

CoLISP 2025

圖書資訊學術與實務研討會

會議論文集



<https://colisp.lac.org.tw/colisp2025/>

會議日期：2025 年 11 月 21 日至 11 月 22 日

主辦單位：中華民國圖書館學會

中華圖書資訊學教育學會

國家圖書館

淡江大學資訊與圖書館學系

國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所

目次

關於圖書資訊學術與實務研討會	1
會議組織	2
大會議程	3
專題演講	
Vision 2030: A Democratic, Equitable, & Vibrant San Francisco for Everyone / Michael Lambert	9
馬來西亞圖書館的機會與挑戰 / Ghazali Mohamed Fadzil	10
從TAIDE 到台灣的主權 AI：資訊服務與資訊戰 / 李育杰.....	11
實務論壇	
共構國家圖書館知識服務新生態.....	13
以創新連結人心：公共圖書館服務的新想像	14
以人工智慧重塑學術圖書館：素養、服務、專業能力的新篇章	15
學界 × 業界新對話：鏈結知識與實踐的圖書資訊未來.....	16
閱讀 · 連結心的力量：SEL融入中小學圖書館的實踐	17
學術論文	
1-1 青少年在 Instagram 的自我揭露與隱私管理： 風險感知、控制感與教育介入的交互作用	19
1-2 探討高等教育使用者跨裝置之學習資訊尋求行為	29
1-3 以科學計量方法探討台灣半導體政策與創新路徑之共演化.....	39
1-4 報導文本中的實體網絡分析：基隆東岸商場事件的媒體報導差異	50
2-1 2012 至 2023 年臺灣醫學論文發表於疑慮期刊之狀況	59
2-2 文史哲期刊之同儕審查方式探討	68

2-3 2015-2024年台港科學合作之書目計量研究	78
2-4 跨國高被引學者於主要隸屬機構之學術貢獻分析：跨學門比較研究	87
2-5 圖書資訊學教育研究文獻之資訊計量與視覺化分析	96
3-1 開放政府情境下人工智慧介入資料品質治理之實證分析	106
3-2 應用大語言模型與對比學習於研究產出之分類	117
3-3 以 AI Agent 實現沉浸式電子書自動化製作之研究	127
3-4 從實踐中探索「AI 賦能館員」的核心能力發展架構	133
3-5 研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作之接受度：以社會科學領域為例	143
4-1 醫學圖書館管理師認證對館員職涯發展影響之研究	152
4-2 使用者研究在圖資領域的發展趨勢	160
4-3 大學生健康資訊偶遇行為之探索：以輔仁大學為例	171
4-4 圖書資訊學高產量作者之長期共同作者人數探討	182
4-5 全球大學圖書館之預印本服務現況初探	191
5-1 小組討論應用於實驗教育學童閱讀教學歷程之研究： 應用深度討論教學法於華德福實驗教育為例	200
5-2 英語線上共讀的實施歷程之研究：以深圳地區小學生為例.....	210
5-3 多元媒介對於Z世代大學生閱讀行為的影響	220
5-4 言情小說和 BL 小說「虐」元素帶來的閱讀樂趣之研究	229
5-5 基於數位策展專題實作培養學生學用合一的專業知能與創造力： 以數位圖書館與數位閱讀課程為例.....	236
6-1 探究 AI 生成的淡水學知識圖譜：技術與在地知識的交織	245
6-2 地方志智慧問答系統之研究—以新莊市志為例	254
6-3 探索《吃的臺灣史》的文字與時空脈絡—數位人文的研究取向	262
6-4 臺灣圖書館新聞媒體形象之研究.....	272
6-5 臺灣公共圖書館多元文化服務探究	282

關於圖書資訊學術與實務研討會

第五屆圖書資訊學術與實務研討會(5th Conference of LIS and Practices, CoLISP 2025)將邀集圖書館學與資訊科學、資訊科技之專家學者與專業實務工作者共襄盛舉，旨在搭建圖書資訊學者與實務工作者交流之平台，鼓勵與會者相互交流圖書資訊學研究與實務議題，促進我國圖書資訊學相關領域學術研究與圖書館事業實務之持續創新與發展。

隨著AI技術的迅速發展，圖書館和資訊服務機構面臨著前所未有的機遇與挑戰。與會者將可深入探討AI技術如何改變圖書館的運作模式，亦關注各類新科技在圖書資訊服務中所形成或解決的問題。因此，COLISP 2025將以「人工智能驅動的圖書資訊服務：研究與實務的融合」為主題。

會議組織

會議主席

柯皓仁 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所特聘教授、中華民國圖書館學會理事長
林巧敏 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所特聘教授、中華圖書資訊學教育學會理事長
王涵青 國家圖書館館長

議程委員會主席

張玄菩 淡江大學資訊與圖書館學系副教授兼系主任

議程委員會（依姓氏筆畫排序）

吳怡瑾 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所教授
宋慧筠 國立中興大學圖書資訊學研究所教授兼圖書館館長
阮明淑 世新大學資訊傳播學系教授
林奇秀 國立臺灣大學圖書資訊學系教授兼圖書館館長
林雯瑤 淡江大學資訊與圖書館學系教授兼圖書館館長
邱銘心 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所副教授
唐牧群 國立臺灣大學圖書資訊學系教授
張郁蔚 國立臺灣大學圖書資訊學系教授兼系主任
莊道明 世新大學資訊傳播學系副教授兼系主任
陳志銘 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授兼所長
陳舜德 天主教輔仁大學圖書資訊學系副教授兼圖書館館長
彭于萍 天主教輔仁大學圖書資訊學系教授兼系主任
湯凱喻 國立中興大學圖書資訊學研究所副教授兼所長
賴玲玲 淡江大學資訊與圖書館學系副教授

大會議程

2025年11月21日（五）

時間	議程			
08:30-09:20	報到			
09:20-09:30	開幕式 中華民國圖書館學會 柯皓仁理事長 國家圖書館 王涵青館長			
09:30-10:30	專題演講一 講題：Vision 2030: A Democratic, Equitable, & Vibrant San Francisco for Everyone 講者：Michael Lambert (City Librarian, San Francisco, USA) 主持人：國家圖書館館長 王涵青 (會場一：國際會議廳)			09:00-12:00 中華民國圖書館學會 第59屆理監事選舉投票 (三樓國際會議廳 資賓室)
10:30-10:40	大合照			
10:40-12:00	中華民國圖書館學會會員大會 各項獎勵、獎學金、會務報告、提案討論 (會場一：國際會議廳)			09:00-17:00 圖書資訊展 (三樓國際會議廳 川堂)
12:00-13:30	午餐			
	會場一 (3F) 國際會議廳	會場二 (1F) 129簡報室	會場三 (3F) 301會議室	
13:30-14:50	實務論壇1 共構國家圖書館知識服務新生態 主持人：林巧敏 教授 / 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所 與談人： (1) 王涵青館長/國家圖書館 (2) 杜依倩主任/國家圖書館國際標準書號中心 (3) 周倩如主任/國家圖書館館藏發展暨書目管理組 (4) 侯曉玲主任/國家圖書館數位知識系統組	實務論壇2 以創新連結人心：公共圖書館服務的新想像 主持人：林珊如教授 / 國立臺灣大學圖書資訊學系 與談人： (1) 馬湘萍館長/國立公共資訊圖書館 (2) 洪世昌館長/臺北市立圖書館 (3) 施照輝館長/桃園市立圖書館	實務論壇3 以人工智慧重塑學術圖書館：素養、服務、專業能力的新篇章 主持人：黃明居館長 / 國立陽明交通大學圖書館 與談人： (1) 邱子恒館長/臺北醫學大學圖書館 (2) 李惠珠副圖資長/高雄醫學大學圖書資訊處 (3) 柯皓仁教授/國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所	10:00-16:00 圖書館實務海報展 (一樓展覽廳)
				10:00-16:00 「2025大專校院圖書館精進與創新競賽」作品展 (一樓展覽廳)

時間	議程	
14:50-15:20	茶敘	10:00-16:00 圖書館實務海報展 (一樓展覽廳)
15:20-16:20	專題演講二 講題：馬來西亞圖書館的機會與挑戰 講者：Ghazali Mohamed Fadzil (馬來西亞圖書館館員協會會長) 主持人：中華民國圖書館學會 柯皓仁理事長 (會場一：國際會議廳)	10:00-16:00 「 2025大專校院圖書館精進與創新競賽 」 作品展 (一樓展覽廳)
16:20-16:40	頒獎：圖書館實務海報獎、 2025 大專校院圖書館精進與創新競賽 (會場一：國際會議廳)	

2025年11月22日（六）

時間	議程		
08:30-09:20	報到		
09:20-12:00	中華圖書資訊學教育學會第17屆理監事選舉投票 (三樓國際會議廳貴賓室)		
09:30-10:30	專題演講三 講題：從TAIDE 到台灣的主權AI：資訊服務與資訊戰 講者：李育杰（中央研究院資訊科技創新研究中心 研究員） 主持人：淡江大學資訊與圖書館學系教授兼覺生紀念圖書館館長 林雯瑤 (會場一：國際會議廳)		
10:30-10:50	茶敍		
	會場一 (3F) 國際會議廳	會場二 (1F) 129會議室	會場四 (4F) 421會議室
10:50-11:20	圖書館與我頒獎典禮 論文 場次1： 資訊行為研究與創新		
11:20-12:10	中華圖書資訊學教育學會第17屆第1次會員大會 (會務報告、提案討論、頒發獎學金) 主持人：成維寧 助理教授 (1) 梁鴻栩、葛佳源。青少年在Instagram的自我揭露與隱私管理：風險感知、控制感與教育介入的交互作用 (2) 王憶旻、鄭怡玲。探討高等教育使用者跨裝置之學習資訊尋求行為 (3) 李沛鎧、蔡琇羽。以科學計量方法探討台灣半導體政策與創新路徑之共演化 (4) 楊昀潔、郭柔吟、翁子涵、蕭宗銘。報導文本中的實體網絡分析：基隆東岸商場事件的媒體報導差異		
	論文 場次2： 學術傳播與政策 主持人：劉瑄儀 助理教授 (1) 邱筱曼、林奇秀。2012至2023年臺灣醫學論文發表於疑慮期刊之狀況 (2) 張郁蔚、黃悅瑜、蒙美金、黎舫安。文史哲期刊之同儕審查方式探討 (3) 鍾啟朗、郭家貽。2015-2024年台港科學合作之書目計量研究 (4) 鍾宜臻、董蕙茹、黃元鶴。跨國高被引學者於主要隸屬機構之學術貢獻分析：跨學門比較研究 (5) 陳育屏、柯皓仁。圖書資訊學教育研究文獻之資訊計量與視覺化分析		
12:10-13:30	午餐		

時間	議程			
	會場一 (3F) 國際會議廳	會場三 (3F) 301簡報室	會場二 (1F) 129會議室	會場四 (4F) 421會議室
13:30-14:50	中華民國圖書館學會 優秀學位論文獎助發 表暨得獎名單公佈 場次(一) 主持人：李正吉教授 博士： (1) 黃建智。應用深度學習於學科分類與互通框架之研究（優勝） (2) 王翊宇。從作者來源與被引表現分析巨型期刊的品質差異：以標竿期刊為比較基礎（佳作） (3) 陳芳雅。基於網路探究式學習為基礎之虛擬3D元宇宙自主學習模式於國小媒體識讀成效之影響研究（佳作） 碩士： (1) 陳沐迦。化學期刊主編之自我發表研究（優勝） (2) 崔雅萱。公共圖書館創客空間服務模式之研究：以新北市立圖書館為例（優勝）	實務論壇4 學界×業界新對話： 鏈結知識與實踐的圖書資訊未來 主持人：柯皓仁教授 / 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所 與談人： (1) 陳啟亮資深協理 / 體驗長 / 南山人壽保險股份有限公司 (2) 宋浩總經理 / 藍星球資訊股份有限公司 (3) 江思嫻總經理（學術） / 飛資得企業集團	論文 場次3： AI與智慧圖書館應用 主持人：張嘉玲助理教授 (1) 林姿妤、李沛鎧。開放政府情境下人工智慧介入資料品質治理之實證分析 (2) 黃建智、陳光華。應用大語言模型與對比學習於研究產出之分類 (3) 朱庭儀、張玄菩。以AI Agent實現沉浸式電子書自動化製作之研究 (4) 劉紀軒。從實踐中探索「AI賦能館員」的核心能力發展架構 (5) 林宜旻、鄭怡玲。研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作之接受度：以社會科學領域為例	論文 場次4： 圖書館服務與專業發展 主持人：曾品方助理教授 (1) 游立新。醫學圖書館管理師認證對館員職涯發展影響之研究 (2) 洪慧芸、張嘉玲。使用者研究在圖資領域的發展趨勢 (3) 黃元鶴、徐翊恩。大學生健康資訊偶遇行為之探索：以輔仁大學為例 (4) 詹宇涵、張有禦。全球大學圖書館之預印本服務現況初探
14:50-15:10	茶敘			

時間	議程			
	會場一 (3F) 國際會議廳	會場三 (3F) 301簡報室	會場二 (1F) 129會議室	會場四 (4F) 421會議室
15:10-16:30	中華民國圖書館學會 優秀學位論文獎助發 表暨得獎名單公佈 場次(二) 主持人：李正吉 教授 碩士： (1) 沈玉涵。從運動生涯發展階段探討長跑選手資訊行為之樣態（優勝） (2) 蔡湯慧。Spotify 用戶心理屬性對於不同音樂發掘工具效能的影響（佳作） (3) 莊婷婷。慢性病資訊消費者健康資訊行為及歷程中的資訊過載（佳作） (4) 楊雅涵。數位環境下策展人之資訊行為研究—以中研院開放博物館例（佳作） (5) 賴盈敏。馬來西亞華人會館家族檔案徵集與整理之研究——以雪隆地區為例（佳作）	實務論壇5 閱讀，連結心的力量：SEL融入中小學圖書館的實踐 主持人：曾品方助理教授 與談人： (1) 廖淑霞老師/臺北市再興小學中文研究教師 (2) 林季儒老師/基隆市銘傳國中圖書教師 (3) 黃瓊儀老師/新北市秀峰高中（國中部）圖書教師 (4) 張菊惠教授/心閱讀發起人、中華心理衛生協會常務理事	論文 場次5： 閱讀、學習與教育創新 主持人：陳芳雅 博士 (1) 鄭心慈、梁鴻栩。小組討論應用於實驗教育學童閱讀教學歷程之研究：應用深度討論教學法於華德福實驗教育為例 (2) 馬翊晴、曾品方。英語線上共讀的實施歷程之研究：以深圳地區小學生為例 (3) 黃映禎、蕭宗銘。多元媒介對於Z世代大學生閱讀行為的影響 (4) 黃悅瑜、林奇秀。言情小說和BL小說「虐」元素帶來的閱讀樂趣之研究 (5) 陳志銘、梁騫勻。基於數位策展專題實作培養學生學用合一的專業知能與創造力：以數位圖書館與數位閱讀課程為例	論文 場次6： 數位人文與在地服務 主持人：鄭有容助理教授 (1) 趙子睿、林信成。探究AI生成的淡水學知識圖譜：技術與在地知識的交織 (2) 朱品薰、游忠謬、謝建成。地方志智慧問答系統之研究—以新莊市志為例 (3) 陳思堯。探索《吃的臺灣史》的文字與時空脈絡—數位人文的研究取向 (4) 陳韋婷、柯皓仁。臺灣圖書館新聞媒體形象之研究 (5) 陳俊謬、柯皓仁。臺灣公共圖書館多元文化服務探究
16:30-16:40	最佳學術論文獎頒獎 閉幕式 (會場一：國際會議廳)			

專題演講

Keynote 1

Vision 2030: A Democratic, Equitable, & Vibrant San Francisco for Everyone (Michael Lambert)

任職單位

City Librarian, San Francisco Public Library

演講摘要

San Francisco Public Library (SFPL) is one of the premier urban libraries in North America. A nationally recognized leader in the industry, SFPL recently developed a new strategic plan to achieve greater customer focus in centering community needs. Traditional library services are being bolstered by new strategic priorities to celebrate the culture and diversity of the community, while fostering shared experiences to bring our residents together in a way only possible through the most egalitarian of institutions.

SFPL is on the vanguard of taking more entrepreneurial approaches to service delivery with organizational shifts to proactively connect with our patrons while infusing the spirit of San Francisco into library programs and services. As the highest rated department of municipal government, the library is a model for effective stewardship of the community's resources, delivering strong return on investment.

City Librarian Michael Lambert, the first Asian American to lead the institution, will share how SFPL is being intentional in the organization's evolution of mission and vision in order to help residents, attain their goals for a brighter future and live their best lives.

Keynote 2

馬來西亞圖書館的機會與挑戰 (Ghazali Mohamed Fadzil)

任職單位

馬來西亞圖書館館員協會會長

演講摘要

The history of library development in Malaysia reflects the commitments, impacts and outcomes that the library community has created in helping the nation to continuously develop. This journey started in the 1800s when the first library was established. This was further strengthened with the appointment of the first librarian at the Kuala Lumpur Book Club in 1922. This was followed by the establishment of an association of librarians in Malaysia and Singapore, the Malayan Library Group (MLG), on 6 June 1955 in Singapore. Each milestone signified the importance of professional librarianship in Malaysia. The MLG eventually became the Librarians Association of Malaysia and the Library Association of Singapore. The MLG was responsible for the birth and development of the library profession in Malaysia, through the Memorandum on Public Library Services for the Federation of Malaya (1956) that laid the foundation for a nationwide library system. The Blueprint for Public Library Development in 1968, with the proposal for the formation of a National Library Board. Consequently, the National Library of Malaysia (Perpustakaan Negara Malaysia) was established under the National Library Act 1972, cementing a central role in policy, coordination, and resource development. Subsequent to these, the association also proposed the Blueprint for School Library Development in 1979, followed by the academic and special libraries. The peak of this development is the push for the development of library schools and curricula that led to the formation of the School of Library Science at the University of Technology Mara (UiTM, then ITM). Currently, there are about 13,000 libraries in Malaysia.

Keynote 3

從TAIDE 到台灣的主權AI：資訊服務與資訊戰（李育杰）

任職單位

中央研究院資訊科技創新研究中心 研究員

演講摘要

現今主流的LLM多由國際大廠主導，其訓練資料與預設價值觀往往以特定文化和語言為主。當這些模型被廣泛應用時，我們的知識系統、文化脈絡與核心價值觀極有可能在轉譯和傳播過程中被稀釋、扭曲或邊緣化。因此，擁有自有的大型語言模型 (LLM) 是實現主權AI的關鍵一步。

TAIDE (Trustworthy AI Dialogues Engine) 正是台灣在這場全球競爭中的關鍵佈局。台灣開發具備可信賴性的大型語言模型，TAIDE 不僅能深度理解並流暢運用繁體中文語境，更嵌入了台灣的在地知識、豐富文化資產與獨特的社會價值。這確保了AI在服務台灣社會、進行知識傳承和提升產業效率時，能夠保持語義的精準性、文化的適切性與價值觀的兼容性。

我們將深入探討主權AI的戰略意義，並闡釋 TAIDE 作為台灣數位主權基石的重要性，以及它如何賦能產業，共同建構一個既開放又可信賴的AI生態系。

實務論壇

實務論壇 1

共構國家圖書館知識服務新生態

面對人工智慧迅速推動的知識服務轉型，國家圖書館深知，唯有持續創新與跨域整合，方能在知識潮流中引領方向、深化價值。近年，本館積極推動系統革新與智慧化應用，從書目系統的全面升級、國際標準編碼平臺的整合優化，到智慧編目與組織內部輔助館員知識庫的建構，皆以科技賦能專業，重塑知識組織與服務的核心能力。這些改變，旨在回應數位出版與AI時代的挑戰，讓知識流通更精準、服務流程更便捷、館員學習更智慧。本次論壇以「共構國家圖書館知識服務新生態」為主題，匯聚館內多項創新實踐成果，期待透過經驗分享與專業對話，共同探索AI如何成為推動圖書資訊專業升級的力量，開啟國家圖書館邁向智慧化與永續發展的新篇章。

主持人

林巧敏 教授（國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所）

與談人

1. 國圖新頁：從書目系統革新到智慧專業的共創新未來（王涵青館長 / 國家圖書館）
2. 一站整合、智慧升級：ISBNxISRC、CIP與送存新面貌（杜依倩主任 / 國家圖書館國際標準書號中心）
3. 智慧主題編目規範查詢與分析推薦系統：啟動資訊組織AI新藍圖（周倩如主任 / 國家圖書館館藏發展暨書目管理組）
4. AI for All！國圖「智慧輔助館員」知識庫的專業學習新模式（侯曉玲主任 / 國家圖書館數位知識系統組）

實務論壇 2

以創新連結人心：公共圖書館服務的新想像

現今數位時代，公共圖書館正面臨智慧科技與讀者需求快速變化的挑戰。透過新興技術，圖書館已能突破時空限制，提供更便利的服務；但創新的終極目標仍是以人為本。許多圖書館積極導入人工智慧、自動化設備等科技，帶來耳目一新的服務體驗，使圖書館不再只是藏書場所，而是融合科技與學習的創意基地。

「以創新連結人心：公共圖書館服務的新想像」論壇即為激盪此理念而設計，聚焦智慧科技應用與專業服務創新，匯集多所圖書館分享創新實務經驗，啟發館員思考服務的新可能。參與者將了解如何以創新拉近與讀者的距離，強化圖書館作為社區知識中心的影響力，並從中獲得啟發，為公共圖書館服務開創更多想像。

主持人

林珊如 教授（國立臺灣大學圖書資訊學系）

與談人

1. 智慧科技驅動圖書館的創新服務：國資圖的實踐案例（馬湘萍館長 / 國立公共資訊圖書館）
2. 流動書香 · 智慧營運：浮動館藏與夜間智慧圖書館創新模式（洪世昌館長 / 臺北市立圖書館）
3. 青埔智慧科技分館：科技導入下的創新閱讀實踐（施照輝館長 / 桃園市立圖書館）

實務論壇 3

以人工智慧重塑學術圖書館：素養、服務、專業能力的新篇章

學術圖書館正進入一個關鍵時期，人工智慧（AI）正重新塑造服務、工作流程與專業角色。本場次將展示圖書館如何將AI融入素養教育、諮詢服務，並以一套AI專業知能框架作為支撐。

臺北醫學大學圖書館將分享其建立「AI素養基地」的經驗，透過講座、工作坊、競賽與多元AI工具的使用，將圖書館定位為AI教育的核心樞紐。高雄醫學大學圖書館將介紹其以AI驅動的「虛擬諮詢櫃檯」服務，展示自動化如何提升使用者支援，同時讓館員專注於高價值的專業任務。

最後將介紹「學術圖書館員AI專業知能框架」，此框架以德菲法發展而成，包含九個構面與49項指標，作為館員培訓、課程設計與策略規劃的依據。

綜合而言，這些案例與知能框架說明圖書館如何超越傳統角色，成為數位轉型的策略夥伴，為與會者提供實用的洞見與可行的行動工具。

主持人

黃明居 教授（國立陽明交通大學圖書館）

與談人

1. 大學校園之AI素養基地：北醫圖書館實務分享（邱子恒館長 / 臺北醫學大學圖書館）
2. 大學圖書館AI諮詢服務之應用與挑戰（李惠珠副圖資長 / 高雄醫學大學圖書資訊處）
3. 大學圖書館館員之AI專業知能（柯皓仁教授 / 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所）

實務論壇 4

學界 × 業界新對話：鏈結知識與實踐的圖書資訊未來

在數位時代的浪潮下，圖書資訊領域的未來發展需要學界與業界的協力互動。本論壇由圖書資訊學系教授主持，邀請來自圖書資訊專業相關產業的三位代表，共同展開跨域對談。三位講者將以各自豐富的實務經驗，鏈結知識與實踐，激盪出圖書資訊領域的創新火花。

論壇以產業端的人才需求為切入點，深入探討圖書資訊學教育如何強化學用合一，促進核心知識與實務的對接，以培育契合產業趨勢的圖資人才。透過這場專業且啟發性的對話，期望激發圖書資訊專業人士的深度思考，為未來圖書資訊學教育與圖書館服務的發展帶來重要啟示。

主持人

柯皓仁 教授（國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所）

與談人

1. 陳啟亮資深協理・體驗長（南山人壽保險股份有限公司）
2. 宋浩總經理（藍星球資訊股份有限公司）
3. 江思嫻總經理（學術）（飛資得企業集團）

實務論壇 5

閱讀，連結心的力量：SEL融入中小學圖書館的實踐

面對教育現場的快速變遷與多元挑戰，社會情緒學習（Social and Emotional Learning, SEL）已成為學生全人發展與心理健康的重要核心。隨著數位時代的壓力與焦慮蔓延，學校不僅是知識傳遞的場域，更應成為孩子調節情緒，學習面對逆境的安全基地。本論壇聚焦於如何將SEL理念融入中小學的閱讀課程，以及學校圖書館的閱讀推廣。從閱讀出發，連結心的力量，培養學生的覺察力、同理心與復原力，讓閱讀不只是文字的理解，更是培養情緒管理與心理韌性的歷程。

本論壇分享小學、中學與中華心理衛生協會合作推動心閱讀的實務經驗，探討如何透過主題閱讀、師生共讀、閱讀討論等活動，引導學生從文本裡分析挫折的情境，並在角色經驗中獲得情緒釋放與理性思考。此外，論壇亦將關注教師與學校在推動SEL的角色轉化，從課程到文化，從閱讀課到圖書館空間，教學現場正逐步成為SEL的實踐基地。具體而言，與談人將分享如何以閱讀課程為核心，結合情緒教育、家庭支持與社區資源，讓學校圖書館成為培養情緒素養與心理韌性的溫暖場域。透過閱讀培力與社群合作，讓孩子在文字之間找到力量，在閱讀陪伴之中學習悅納自己、同理他人，進而增進心理健康。

本論壇將邀請日本及臺灣的專家學者，分享在文化遺產數位保存的實務經驗，探討如何運用創新技術推動文獻的徵集、保存與開放。同時也將討論文化記憶系統的建置經驗，分享如何透過數位典藏與開放取用，促進文化遺產的永續發展與知識傳承。

主持人

曾品方 助理教授（輔仁大學圖書資訊學系）

與談人

1. 從閱讀出發：打造心韌性校園的實踐與省思-廖淑霞老師（廖淑霞老師 / 臺北市再興小學中文研究教師）
2. 閱讀X情緒力：SEL在國中閱讀課的教學實踐與設計策略（林季儒老師 / 基隆市銘傳國中圖書教師）
3. SEL在國中英語彈性課程的實踐（黃瓊儀老師 / 新北市秀峰高中(國中部)圖書教師）
4. 小一新生韌力齊步走：用心閱讀學習深度情緒覺察（張菊惠教授 / 心閱讀發起人、中華心理衛生協會常務理事）

學術論文

青少年在 Instagram 的自我揭露與隱私管理：

風險感知、控制感與教育介入的交互作用

梁鴻栩、葛佳源

¹淡江大學資訊與圖書館學系

摘要

本研究旨在探討青少年在 Instagram 的動態隱私管理。本研究以 139 名青少年為對象，採用階層式迴歸分析，檢驗風險感知、控制感知與資訊素養教育在「揭露前、中、後」三階段的作用。研究發現，風險與控制的交互作用是驅動各階段策略的關鍵，其中對「揭露後」補救行為的解釋力最強。單純的風險或控制感影響有限。資訊素養教育顯著強化了風險感知對「揭露前」預防與「揭露後」補救行為的轉化。特別的是，在「揭露中」階段，高風險感反而呈現迴避效應。研究結果證實青少年隱私管理具階段性差異，並凸顯了教育介入在將風險意識轉化為具體行動上的關鍵地位。

關鍵詞：Instagram 自我揭露、青少年隱私管理、溝通隱私管理理論

壹、研究動機

當代數位社會中，社群媒體已成為青少年生活不可或缺的一部分，大多數 13 至 18 歲青少年每天使用社群媒體，其中 Instagram 以其強調影像與短影音的特性，成為最受歡迎的平台之一(Shannon et al. 2021)。青少年透過照片、限時動態與短影片，快速傳達情感與展現自我，同時也能即時獲取同儕的回饋與認同。對於正處於身分認同與人際關係快速發展階段的青少年而言，Instagram 不僅是一個交流工具，更是塑造自我概念、建立社會資本的重要場域 (Marwick & Boyd, 2014)。然而，這樣的便利性與社會功能亦伴隨著高度的隱私風險。

與成年人相比，青少年在 Instagram 上的自我

揭露行為往往更頻繁且更具情感驅動性，可能因為追求同儕認可、好奇心或娛樂動機而不斷分享個人生活細節 (Holtz & Kanthawala, 2020)。此類揭露行為雖能帶來短期的社交效益，但也可能導致個人隱私的長期暴露，如帳號照片可能被截圖與再散布、動態貼文遭陌生人過度解讀、私人訊息甚至可能成為網路霸凌或性騷擾的工具等 (Uhls et al., 2017)。此外，青少年對於隱私政策與數據蒐集的理解不足，使他們更容易成為演算法監控與廣告推送的對象 (Auxier et al., 2019)。

研究顯示，青少年對隱私風險的感知與其實際行為之間常存在落差。雖然部分青少年聲稱關心隱私，但實際上仍會持續揭露資訊，這種現象被稱為「隱私悖論」 (Dienlin & Trepte, 2015)。造成落差的原因之一，是青少年在風險評估與長期後果考量上的能力尚未成熟 (Livingstone & Helsper, 2007)。此外，Instagram 本身的設計亦可能放大這種行為矛盾，例如「誰看過限時動態」功能促進青少年過度在意讀者回饋，進而增加揭露行為；演算法推薦機制則會鼓勵使用者不斷創造熱門內容以換取更多曝光。當青少年缺乏隱私控制感時，往往會感受到焦慮或無力，進而陷入過度揭露與被動防護的循環。

溝通隱私管理理論 (Communication Privacy Management Theory, CPM) 則提供一完整的理論框架以解釋個體如何在不同情境下管理私人資訊。Petronio (2002) 研究發現，個體在自我揭露前、揭露中與揭露後不同階段，分別採取不同的策略來調整隱私邊界。例如，揭露前可能透過預防措施（如設定帳號為私人）；揭露中可能透過檢視行為（如限制留言或標記）；揭露後則可能進行修正（如刪除貼文或

要求他人移除標記）。然而，目前大多數相關研究仍以成年人或大學生為主要樣本，較少聚焦於青少年的隱私管理策略。對青少年而言，這些策略不僅受到風險與控制的影響，還可能深受同儕文化、社會比較以及自我認同建構的影響，因此需要進一步的研究。

因應上述情形，資訊素養教育 (information literacy education) 則於青少年隱私管理中扮演關鍵角色。資訊素養教育不僅僅是培養學生的資料檢索與來源評估能力，更應涵蓋數位倫理、資訊安全與隱私保護的知識與實踐 (Livingstone, 2014)。然而，現行教育體系中，資訊素養課程往往聚焦於學術研究與反抄襲訓練，對於社群媒體隱私挑戰的因應相對不足 (Martzoukou et al., 2020)。許多青少年雖然具備基本的數位技能，卻在社群媒體的隱私風險辨識與策略運用上能力有限。這樣的落差反映出教育介入的迫切性。若能將隱私管理納入資訊素養教育，不僅能提升青少年的控制感，也能幫助他們在面對高風險情境時做出更審慎的決策。

綜合而言，青少年在 Instagram 使用中的隱私管理問題，不僅涉及心理發展、平台設計與社會互動，更牽涉教育支持與政策引導。當前研究尚未能全面呈現青少年在揭露不同階段的策略差異，以及感知隱私風險與感知隱私控制之間的交互作用。此外，資訊素養教育在其中能否發揮調節效果，亦缺乏實證檢驗。基於這些不足，本研究希冀結合理論與實務，深入探討青少年的隱私管理行為，並提出教育與政策的建議，建立可行的模型。

貳、研究目的

本研究旨在探討青少年在使用 Instagram 的情境下，如何進行隱私管理行為，並分析其背後的心理機制與教育介入的可能性。不同於僅關注「是否揭露」或「揭露多少」的程度，本研究將資訊揭露視為一個動態過程，涵蓋青少年自我揭露前、揭露中與揭露後三個階段，並結合溝通隱私管理理論進行分析。研究特別聚焦於兩個核心因素：**感知隱私風險與感知隱私控制**，檢視它們如何分別與交互作用地影響青少

年的隱私管理策略。此外，本研究亦將資訊素養教育

納入分析框架，探討其在提升青少年隱私意識與管理能力上的作用，並評估教育是否能在高風險或低控制的情境下發揮調節效果。藉此，本研究期望在理論上補充青少年隱私行為研究的不足，並在實務上為教育設計與社群平台隱私政策提供實證依據，其具體研究問題如下：

RQ1：青少年在使用 Instagram 的不同揭露階段（揭露前、揭露中、揭露後）會採取哪些隱私管理策略？其策略之間有何差異？

RQ2：感知隱私風險的高低如何影響青少年不同揭露階段（揭露前、揭露中、揭露後）的隱私管理策略？

RQ3：感知隱私控制的強弱如何影響青少年不同揭露階段（揭露前、揭露中、揭露後）的隱私管理策略？

RQ4：感知隱私風險與感知隱私控制之間是否存在交互作用，進而影響青少年的策略採取？

RQ5：資訊素養教育是否能強化青少年的隱私意識與管理能力？教育介入是否能促使其採取更審慎的隱私管理策略？

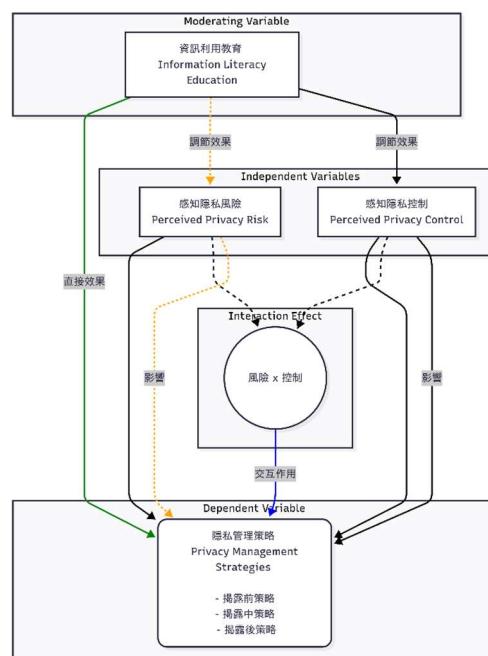


圖 1、研究架構圖

參、文獻探討

溝通隱私管理理論指出，個體基於隱私邊界與規則來調節資訊揭露與保護之間的張力；此邏輯可用於理解社群平台的揭露前、揭露中與揭露後的策略變換（例如事前防護、發布審視、事後修正）(Petronio, 2002)。在青少年社群使用脈絡中，該理論特別強調他們既要滿足同儕互動與自我呈現，又必須以可用的控制機制守護邊界，因此「風險感知」與「控制感知」成為策略選擇的重要心理基礎 (Hollenbaugh, 2019；Petronio, 2002)。

與 CPM 互補的「隱私計算」觀點則認為，使用者在揭露時會權衡風險與利益，當感知利益（如社交回饋、關係維繫）足以抵償風險時，傾向揭露；反之則保守 (Dinev & Hart, 2006)。此計算並非靜態，而是受平台設計、社會規範與個人控制感影響而動態調整 (Dienlin, 2016；Xu et al., 2011)。

一、感知隱私風險 (Perceived Privacy Risk)

感知隱私風險是指使用者對於個人資訊可能被蒐集、誤用或公開所帶來負面後果的主觀評估 (Dinev & Hart, 2006)。在社群媒體環境下，這包括被廣告商追蹤、帳號遭駭、照片被截圖再散布、或引發網路霸凌等風險 (Xu et al., 2011)。研究顯示，當使用者感受到較高隱私風險時，通常會降低自我揭露意願，並採取更多預防與修正策略 (Dienlin, 2016)。

對青少年而言，這種風險感知的建構具有特殊性。由於青少年仍處於心理與認知發展的過程，他們的風險評估能力尚未成熟，更容易受到同儕壓力與短期社交回饋的影響 (Livingstone & Helsper, 2007)。雖然許多青少年聲稱他們關心隱私，但實際上往往低估長期風險，這導致「隱私悖論」的出現 (Dienlin & Trepte, 2015)。在 Instagram 的使用情境中，研究發現青少年能辨識不同內容的風險差異，例如自拍或物化式貼文更可能引來霸凌或負面互動 (Sánchez-Hernández et al., 2023)。

大多數研究指出，較高的感知風險會降低自我

揭露、提高預防與修正策略的採用 (Dinev & Hart, 2006；Dienlin & Metzger, 2016)。在青少年的研究中，對「被針對廣告追蹤」與「資料再流通」的憂慮也會影響其對貼文與受眾的選擇；例如當風險提醒或「風險顯著化」被設計進介面時，可提升青少年對訊息處理的批判性 (Alemany et al., 2019)

二、感知隱私控制 (Perceived Privacy Control)

感知隱私控制指的是使用者主觀上認為自己能夠掌握資訊的蒐集、使用與分享的程度 (Xu et al., 2011)。在 Instagram 上，這包括是否能控制誰能看到自己的限時動態、是否能封鎖特定使用者、是否能刪除不當留言或調整可見性。高控制感能增強使用者的安全感與信任感，並促進適度揭露 (Zlatolas et al., 2019)。

然而 Brandimarte、Acquisti 與 Loewenstein (2013) 發現，當人們認為自己擁有更高的控制權時，反而可能披露更多資訊，因為這種控制感有時只是一種「錯覺」(illusion of control) (van der Velden & El Emam, 2013)。對青少年來說，這種錯覺尤其普遍。他們常認為「我知道怎麼設隱私設定」，但事實上對平台資料流通的掌握有限。

當平台突顯隱私設定功能時，青少年的批判性處理會提高；但同時，這樣的設計也可能讓他們覺得廣告更可信，進而降低戒心 (De Wolf et al., 2017)。因此，感知控制不一定直接等於更安全的行為，必須透過教育與設計結合，才能真正轉化為穩健的隱私管理。

三、風險與控制的交互作用

隱私計算理論 (privacy calculus) 認為，使用者在資訊揭露時會衡量風險與利益 (Dinev & Hart, 2006)。控制感在其中扮演調節角色：若在高風險情境中，同時擁有高控制感，使用者仍可能願意揭露資訊，但會採取更審慎的策略 (Xu et al., 2011)。反之，若控制感低落，則高風險可能導致退縮或頻繁的事後修正行為。

Instagram 的具體設計為這種交互作用提供了場景。例如「親密好友」功能會增強控制感，讓青少年在高風險認知下仍敢於分享；相反地，「截圖不可控」則削弱了控制感，放大風險，導致策略偏向保守。這樣的互動顯示，風險與控制必須被同時考量。

四、資訊素養教育介入的聯繫

青少年感知風險與控制感的建構不僅受平台影響，也受到資訊素養教育與情境提示的形塑。介面內建的「風險提醒」與「設定導覽」能提升風險顯著化與操作自信 (Alemany et al., 2019)，而學校與圖書館的資訊素養教育則可將抽象的隱私原則轉化為具體技能（如受眾管理、內容分級、標記審核流程），以強化「實質控制」而非僅僅是「感知控制」。研究發現，儘管青少年常認為能掌握良好的隱私設定，但這種信心需透過教育與設計轉化為穩健、持續的策略行為 (Al-Saggaf & Maclean, 2024)。

綜觀既有文獻，青少年在 Instagram 的隱私行為同時受感知風險與感知控制驅動，但兩者交互作用的實證仍相對不足，特別是在「揭露前／中／後」三階段策略的差異與連動上。此外，「控制悖論」提醒若僅提升主觀控制可能適得其反；因此，需要將教育介入置於檢驗之中，以確認何種控制要素能有效轉化為穩健的策略運用與降低風險。本研究將於青少年使用 Instagram 情境下，探索風險感知、控制感知與資訊素養教育之間的關係。

肆、研究方法

一、研究對象與資料蒐集

本研究以台灣青少年 Instagram 使用者為研究對象，以滾雪球方式透過線上問卷方式蒐集資料，共獲得 139 份有效樣本。受試者年齡多集中於 15 至 19 歲，且皆具有 Instagram 使用經驗。問卷除了蒐集基本人口統計變項（如性別、年齡、每日使用時間等），亦涵蓋研究中之主要變項，並特別設計題項詢問受試者是否曾於學校或網路接受資訊素養課程，以為調節變項。

二、研究工具

本研究問卷共涵蓋四個主要構念：

(一) 感知隱私風險

感知隱私風險之量表改編自 Dinev 與 Hart (2006)，包含四題，採五點李克特量表，由「非常不同意」至「非常同意」評分，用以衡量青少年對於在 Instagram 上分享個人資訊可能遭濫用或公開的風險評估。在正式施測前，本研究以 30 份樣本進行前測，所得 Cronbach's α 為 .84，顯示具有良好內部一致性。

(二) 感知隱私控制

感知隱私控制的題項則參考 Malhotra、Kim 與 Agarwal (2004) 所發展之 Internet Users' Information Privacy Concerns (IUIPC) 量表，擷取其中與資訊掌控相關的四題，同樣採五點李克特量表評分，用以測量受試者對個人資訊分享與使用的主觀掌控程度。前測結果顯示，該量表之 α 值為 .82，信度良好。

(三) 隱私管理策略

隱私管理策略的量表改編自 Cho、Lee 與 Chung (2010)，共九題，並依據溝通隱私管理理論分為三個面向：揭露前（如將帳號設為非公開）、揭露中（如使用摯友名單或限制留言）、揭露後（如刪除貼文或移除標籤）。前測結果顯示，三個子量表的 α 值分別為 .78、.80 與 .81，整體 α 值為 .86，均達可接受標準。

(四) 資訊素養修課經驗

最後，資訊素養修課經驗則由研究者自編題項設計，共兩題，分別詢問受試者是否曾於學校或網路接受過資訊素養課程，以及修課時數的長短，以作為教育介入的指標，本研究問卷總共 19 題項。

三、研究程序

本研究於 Instagram 平台邀請符合資格之青少年填答問卷，受試者完成線上問卷後，研究者進行資料清理與缺失值處理，並檢驗各量表之信度與效度。

四、資料分析方法

資料分析部分，首先進行描述性統計，以平均數與標準差呈現各變項的分布情形。Cronbach's α 檢驗各量表的內部一致性皆高於 .70，顯示具有良好信度。驗證性因素分析 (CFA) 結果顯示模型適配度良好 ($\chi^2/df = 1.95$ 、 $CFI = .94$ 、 $TLI = .92$ 、 $RMSEA = .07$ 、 $SRMR = .05$)，證實構念具有建構效度。進一步相關分析採用皮爾森積差相關，以檢視主要變項間的關聯。本研究採階層式迴歸分析進行假設檢驗，依序檢驗感知隱私風險與感知隱私控制對隱私管理策略的主效應，並測試兩者交互作用的影響。最後，將資訊素養修課經驗納入迴歸模型，作為調節變項，檢驗其在不同風險與控制水準下的調節效果。最後將隱私管理策略依揭露前、揭露中與揭露後三向度分別檢驗，以比較不同策略面向的效果差異。

五、研究限制

由於本研究採橫斷式問卷設計，且資訊素養修課經驗為自陳資料，未能以隨機分派方式嚴格控制，因此結果僅能推論變項間的相關關係，而非因果關係。此外，樣本數量 ($N=139$) 在交互作用與調節分析時統計功效有限，未來研究可增加樣本數並採縱貫設計，以提升解釋力與外部效度。

伍、研究結果

依序回答本研究提出的五項研究問題。首先將呈現不同隱私管理策略的層階式迴歸分析總表，隨後將針對各研究問題，結合迴歸係數與交互作用圖進行詳細闡述。

表 1、預測隱私管理策略之層階式迴歸分析摘要表

預測變項	揭露前策略 模型 1	揭露中策略 模型 2	揭露後策略 模型 3
(常數)	1.91***	5.98***	5.44***
主效應			
感知隱私風險 (Risk)	.37***	-.90***	-.57*
感知隱私控制 (Control)	0.08	-1.11***	-.46†
交互作用			
風險 × 控制		.37***	.20**
教育與調節效果			
資訊利用教育 (Edu)			-0.49
風險 × 教育			.33***
控制 × 教育			-0.1
模型適配度			
R ²	0.28	0.39	0.39
Adj. R ²	0.27	0.38	0.36
ΔR ²		.11***	0

註：表中數值為未標準化係數 (B)。† p < .10, * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

本研究將青少年的隱私管理策略區分為三種類型：

揭露前策略：預防性措施，如將帳號設為非公開、審查追蹤者。

揭露中策略：發佈內容時的即時控制，如設定摯友名單、限制特定對象觀看限時動態、關閉留言。

揭露後策略：事後補救措施，如刪除貼文、移除自己的標籤、要求他人刪除照片。

由表 1 可見，在揭露前策略中，感知隱私風險顯著正向影響 ($B = .37, p < .001$)，單獨的控制感未達顯著 ($B = 0.08, n.s.$)，但風險與控制的交互作用達顯著正向效果 ($B = .37, p < .001$)，顯示唯有在高風險且具備高控制感時，青少年才會採取如將帳號設為非公開等預防措施。模型解釋力為 Adj. $R^2 = .27$

在揭露中策略中，感知隱私風險呈顯著負向影響 ($B = -.90, p < .001$)，感知控制同樣呈顯著負向 ($B = -1.11, p < .001$)，交互作用並未達顯著。這顯示青少年在發文當下若強烈感受到風險，反而傾向於避免發文而不是使用即時限制功能。該模型的解釋力為 Adj. $R^2 = .36$ 。

在揭露後策略中，感知隱私風險 ($B = -.57, p < .01$) 與控制感 ($B = -.46, p < .10$) 皆呈負向影響，但兩者的交互作用仍顯著正向 ($B = .20, p < .05$)。此外，教育的調節作用亦顯著，其中「風險 × 教育」的效果最為突出 ($B = .33, p < .001$)，顯示受過資訊素養教育

的青少年在面對風險時更可能採取刪除貼文、移除標籤等補救行動。揭露後策略模型的解釋力最高，Adj. $R^2 = .39$ 。

整體而言，三個階段顯示出不同的心理機制：揭露前需要「風險 × 控制」的交互作用才能驅動預防行為；揭露中則反映風險過高時的臨場退縮效應；揭露後則是風險、控制與教育共同發揮作用的情境，補救行為因而最能展現隱私管理的整合性。

研究結果與理論框架整合分析

為能清楚分別呈現「揭露前」、「揭露中」與「揭露後」策略的實證模型，其中的路徑係數（B 值）與顯著性水準均來自最終的迴歸模型（模型三）。實線代表該路徑達到統計顯著水準 ($p < .05$)。虛線代表該路徑未達顯著水準。

一、三種隱私管理策略的迴歸模型分析

(一) 揭露前策略 (Pre-disclosure) 實證模型

此模型解釋青少年為何會採取「預防性」措施，如將帳號設為非公開等。

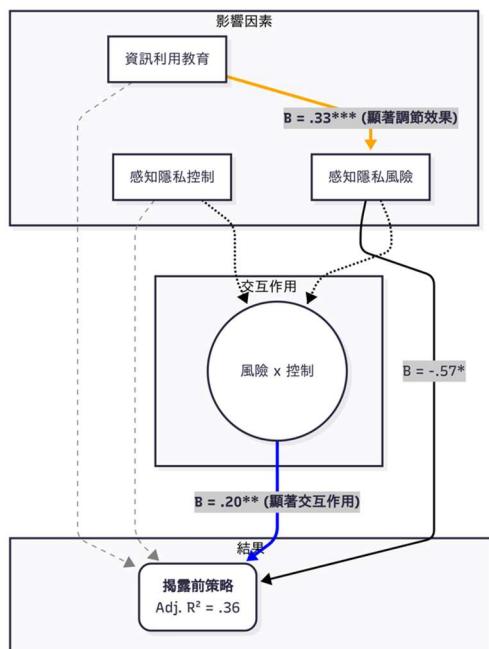


圖 2、揭露前策略 (Pre-strategy) 模型

在「揭露前策略」的模型中，研究的核心發現

並非來自單純的直接影響，而是由交互作用與調節效果共同驅動。首先體現於藍色路徑的「風險與控制交互作用」($B = .20, p < .01$) 扮演了最關鍵的角色。單純的風險感知或控制感不足以有效預測青少年的預防行為，唯有在高控制感的情境下，高風險感才能最有效地轉化為將帳號設為私密或審查追蹤者等預防性策略。

其次，代表橘色路徑的「資訊素養教育調節效果」($B = .33, p < .001$) 也極為重要，此結果顯示資訊素養教育扮演了關鍵的強化劑角色，能顯著強化風險感知對預防策略的影響力。換言之，受過教育的青少年能更有效地將風險知覺轉化為將帳號設為私人或審查追蹤者等行為的具體預防措施。綜合而言，此階段的分析顯示，個人的掌控感與教育介入，是促使青少年形成前瞻性隱私管理意識、並將風險擔憂落實為具體預防行為的重要催化劑。

(二) 揭露中策略 (In-disclosure) 實證模型

此模型解釋青少年為何會採取「即時性」措施，如使用摯友名單、限制留言等。

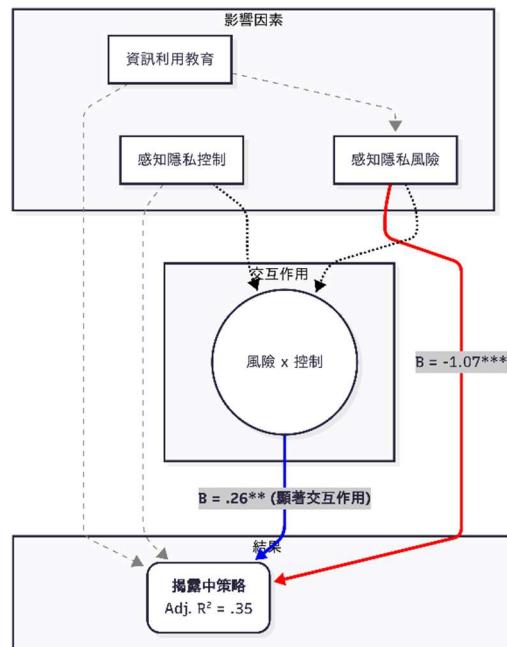


圖 3、揭露中策略 (In-strategy) 模型

探討影響青少年採取「揭露中策略」(如使用摯

友名單、限制留言）的模型結果，代表藍色路徑的「風險與控制交互作用」依然是核心驅動力（ $B = .26$, $p < .01$ ），顯示即時性的策略同樣需要風險感與控制感協同作用。然而，在控制交互作用後，紅色路徑的「感知隱私風險」呈現出顯著的負向影響（ $B = -.107$, $p < .001$ ）。此結果可能暗示，當青少年在發佈內容的當下感知到強烈風險時，他們傾向於迴避使用複雜的即時設定，反而可能選擇「不發文」這種更直接的行為。此外，與另外兩種策略不同的是，在此模型中，資訊素養教育的直接與調節效果皆不顯著，說明教育對於這類需要即時性、技術性操作的策略影響較小。

（三）揭露後策略 (Post-disclosure) 實證模型

此模型解釋青少年為何會採取「補救性」措施，如刪除貼文、移除標籤。這是本研究解釋力最強的模型。

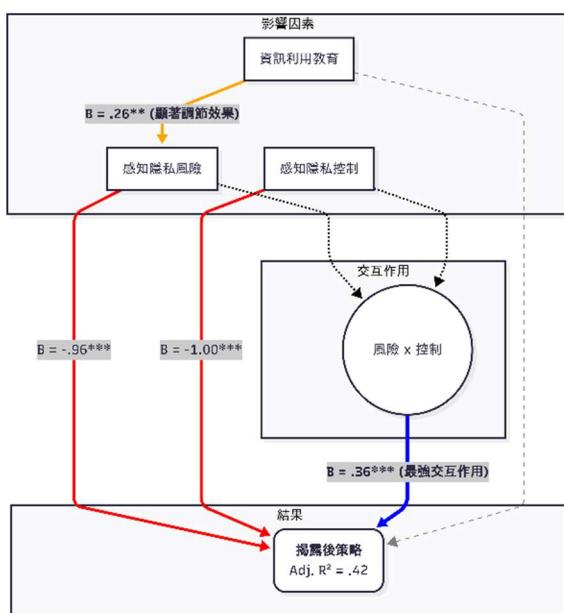


圖 4、揭露後策略 (Post-disclosure) 模型

在三種類型的策略中，本研究的理論模型對於預測青少年的「揭露後策略」（如刪除貼文、移除標籤）最具解釋力（ $Adj. R^2 = .42$ ），幾乎所有預測路徑皆達到顯著水準，顯示此類補救行為是青少年隱私管理意識的集中體現。其中，藍色路徑的「風險與控制交互作用」在此模型中效果最強（ $B = .36$, $p < .001$ ），對「事後補救」行為的驅動力最大。此結果符合常

理，因為青少年必須同時「意識到問題」並「相信自己有能力解決」，才會動手去刪除內容。此外，與揭露前策略的發現一致，橘色路徑的「資訊素養教育調節效果」也扮演了關鍵的強化劑角色（ $B = .26$, $p < .01$ ）。數據證實，受過教育的學生在感知到風險後，更有可能將其擔憂轉化為刪文等實際的補救行動。

二、綜合討論

（一）不同階段具備不同的隱私管理策略

研究結果顯示，青少年在 Instagram 的隱私管理具有明顯的階段性差異。揭露前的策略多以預防為主，例如將帳號設為私人或審查追蹤者；揭露中則偏重於即時性的調整，如使用摯友名單、限制留言或關閉特定功能；揭露後則呈現補救取向，包括刪除貼文、移除標籤或要求他人刪除照片。三個階段在解釋力上也有所不同，其中揭露後的補救策略最能反映青少年的隱私管理意識，其次是揭露前的預防策略，而揭露中的即時性策略則解釋力相對較弱。此一結果顯示，青少年隱私管理並非單一行為，而是隨情境與時間動態調整的過程。

（二）風險與控制的作用

進一步檢視感知隱私風險知與感知隱私控制在不同階段的影響。結果顯示，單一的風險或控制感不足以有效預測隱私管理行為，兩者的交互作用才是驅動行為的關鍵。在揭露前，風險與控制必須同時存在，青少年才會採取預防措施；在揭露中，風險知覺過高反而抑制即時操作，顯示臨場情境下的迴避傾向；在揭露後，風險與控制的結合展現最強影響力，唯有當青少年同時意識到問題並相信自己能補救時，才會積極採取刪除或修正的行為。整體而言，控制感的單獨主效應並不顯著，而其重要性主要可見於在與風險的交互作用中。

（三）資訊素養教育的影響

在資訊素養教育的調節效果上，研究結果呈現階段性的差異。在揭露前，資訊素養教育能夠強化風險

知覺對預防行為的轉化，使受過教育的青少年在感知威脅時更傾向於採取防護措施；在揭露中，教育並未展現顯著作用，顯示即時性的操作多依賴青少年的臨場直覺，而非源自既有教育經驗；在揭露後，資訊素養教育再次發揮強化效果，使青少年更可能在察覺風險後採取補救行動。結果顯示，資訊素養教育在結構性、非即時的情境中效果較佳，而在臨場情境下的影響有限，凸顯教育介入在隱私管理成熟度中的關鍵地位。

陸、結論

本研究建立了一個詳盡的青少年隱私管理策略模型，將自我揭露行為區分為揭露前、揭露中與揭露後三個階段，並檢驗風險感知、控制感知與資訊素養教育在其中的作用。研究結果顯示，隱私管理具有明顯的階段性特徵：揭露前策略的預防性措施，如將帳號設為非公開的行為，需仰賴風險感知與控制感知的交互作用，並在教育的強化下才能有效轉化為預防行為；揭露中策略的即時性措施，如使用摯友名單、限制留言行為，風險感知過高時反而導致回避的情況，反而採取「不發文」的行為，教育在此階段作用有限，行為多依賴臨場判斷；揭露後策略的解釋力最高，風險感知與控制感知的交互作用最為顯著，教育亦能進一步強化補救行為。此結果不僅支持了隱私管理的動態性，也凸顯教育介入在不同階段所扮演的差異化角色。

同時，研究結果亦呼應「隱私悖論」的討論。雖然青少年自認關心隱私，卻未必能在所有情境中採取相應行為；在揭露中階段尤其明顯，高風險感知未必帶來更謹慎的操作，反而可能促使行為的退縮。這顯示隱私悖論並非靜態矛盾，而是隨揭露階段而變動，教育與控制感能否有效介入，正是決定悖論是否被緩解的關鍵。

然而，本研究僅以小規模樣本 ($N=139$) 進行初步驗證，交互作用與調節效果的統計功效有限，研究結果需謹慎解讀。若未來能擴大樣本數，或採縱貫式設計追蹤青少年隱私行為的變化，將有助於修正與深

化現有模組，並可能揭示更多細緻的心理機制與行為模式。此外，本研究以 Instagram 為主要情境，但青少年實際使用的社群媒介更加多元，包含 Facebook、Twitter/X、TikTok 等。不同平台的介面設計、演算法機制與社群文化，可能使隱私管理的策略展現出新的差異，特別是在短影音或高互動性的環境中，揭露中與揭露後策略可能更容易受到平台結構性限制。未來若能將此模組擴展至多元平台進行比較，不僅能檢視其普遍性與適用性，也能提供跨平台的實證基礎，進一步為隱私教育與政策規劃提供參考。

綜合本研究結果，資訊素養教育在青少年隱私管理中的介入策略中具有實務價值，未來教育推動可從課程、師資與政策加強。在課程設計上，建議學校將社群媒體隱私議題納入資訊素養或媒體素養課程，結合情境模擬與實作練習（如 Instagram 的受眾設定與風險案例分析），以提升學生對風險與控制的敏感度（Livingstone, 2014；UNESCO, 2008）。在師資方面，教師可將隱私權保護、數位倫理與社群行為反思納入教學，協助學生將隱私管理內化為日常行為判斷（Limberg, Sundin, & Talja, 2012）。最後，在教育政策層面上，學校與社群業者可合作推動青少年數位素養提升計畫，藉由創意敘事與互動式學習，例如，Martzoukou 等人所提出之「Maddie is Online」模式（Martzoukou et al., 2023），培養學生辨識與回應風險的能力，並強化其數位公民意識。透過這些層面的介入，資訊素養教育不僅能將風險意識轉化為具體行動，也能在社群環境中培育青少年持續且具反思性的隱私管理能力使其作為自主且負責任的網路參與者（Al-Saggaf & Maclean, 2024）

柒、參考資料

- Alemany, J., Del Val, E., Alberola, J. M., & García-Fornes, A. (2019). Metrics for privacy assessment when sharing information in online social networks. *IEEE Access*, 7, 143631-143645.
- Al-Saggaf, Y., & Maclean, J. (2024). Smartphone Privacy and Cyber Safety among Australian Adolescents:

- Gender Differences. *Information*. <https://doi.org/10.3390/info15100604>.
- Auxier, B. et al., 2019. *Americans and Privacy: Concerns, Confusion, and Lack of Control*, Pew Research Center: Internet, Science & Tech. United States of America. Retrieved from <https://coilink.org/20.500.12592/hx524v> on 13 Sep 2025. [COI: 20.500.12592/hx524v](#).
- Brandimarte, L., Acquisti, A., & Loewenstein, G. (2013). Misplaced confidences: Privacy and the control paradox. *Social psychological and personality science*, 4(3), 340-347.
- Cho, H., Lee, J. S., & Chung, S. (2010). Optimistic bias about online privacy risks: Testing the moderating effects of perceived controllability and prior experience. *Computers in Human Behavior*, 26(5), 987–995. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.02.012>
- De Wolf, R., Vanderhoven, E., Berendt, B., Pierson, J., & Schellens, T. (2017). Self-reflection on privacy research in social networking sites. *Behaviour & Information Technology*, 36(5), 459-469.
- Dienlin, T., & Metzger, M. J. (2016). An extended privacy calculus model for SNSs: Analyzing self-disclosure and self-withdrawal in a representative US sample. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 21(5), 368-383.
- Dienlin, T., & Trepte, S. (2015). Is the privacy paradox a relic of the past? An in-depth analysis of privacy attitudes and privacy behaviors. *European journal of social psychology*, 45(3), 285-297.
- Dinev, T., & Hart, P. (2006). An extended privacy calculus model for e-commerce transactions. *Information Systems Research*, 17(1), 61–80. <https://doi.org/10.1287/isre.1060.0080>
- Hollenbaugh, E. E. (2019). Privacy Management Among Social Media Natives: An Exploratory Study of Facebook and Snapchat. *Social Media + Society*, 5(3). <https://doi.org/10.1177/2056305119855144>
- Holtz, B. E., & Kanthawala, S. (2020). # T1DLooksLikeMe: exploring self-disclosure, social support, and type 1 diabetes on Instagram. *Frontiers in Communication*, 5, 510278.
- Limberg, L., Sundin, O., & Talja, S. (2012). Three theoretical perspectives on information literacy. *Human IT*, 11(2), 93–130.
- Livingstone, S. (2008). Taking risky opportunities in youthful content creation: Teenagers' use of social networking sites for intimacy, privacy and self-expression. *New Media & Society*, 10(3), 393–411. <https://doi.org/10.1177/1461444808089415>
- Livingstone, S. (2014). Developing social media literacy: How children learn to interpret risky opportunities on social network sites. *Communications*, 39(3), 283–303. <https://doi.org/10.1515/commun-2014-0113>
- Livingstone, S., & Helsper, E. (2007). Gradations in digital inclusion: Children, young people and the digital divide. *New media & society*, 9(4), 671-696.
- Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet users' information privacy concerns (UIIPC): The construct, the scale, and a causal model. *Information Systems Research*, 15(4), 336–355. <https://doi.org/10.1287/isre.1040.0032>
- Martzoukou, K., Fulton, C., Kostagiolas, P., & Lavranos, C. (2023). ‘Maddie is Online’: A creative learning path to digital literacy for young people. *Education and Information Technologies*, 39(1), 1–23. <https://doi.org/10.1080/07380569.2023.2276736>
- Marwick, A. E., & Boyd, D. (2014). Networked privacy:

How teenagers negotiate context in social media. *New media & society*, 16(7), 1051-1067.

Nemec Zlatolas, L., Hrgarek, L., Welzer, T., & Hölbl, M. (2022). Models of privacy and disclosure on social networking sites: a systematic literature review. *Mathematics*, 10(1), 146.

Petronio, S. (2002). *Boundaries of privacy: Dialectics of disclosure*. SUNY Press.

Sánchez-Hernández, M. D., Herrera, M. C., Villanueva-Moya, L., & Expósito, F. (2023). Cyberbullying on Instagram: How adolescents perceive risk in personal selfies?. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 17(5).

Shannon, H., Bush, K., Villeneuve, P., Hellemans, K., & Guimond, S. (2021). Problematic Social Media Use in Adolescents and Young Adults: Systematic Review and Meta-analysis. *JMIR Mental Health*, 9.

<https://doi.org/10.2196/33450>.

Uhls, Y. T., Ellison, N. B., & Subrahmanyam, K. (2017). Benefits and costs of social media in adolescence. *Pediatrics*, 140(Supplement_2), S67-S70.

UNESCO. (2008). *Towards information literacy indicators*. UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000158723>

Van Der Velden, M., & El Emam, K. (2013). "Not all my friends need to know": a qualitative study of teenage patients, privacy, and social media. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 20(1), 16-24.

Xu, H., Dinev, T., Smith, J., & Hart, P. (2011). Information privacy concerns: Linking individual perceptions with institutional privacy assurances. *Journal of the Association for Information Systems*, 12(12), 1.

探討高等教育使用者跨裝置之學習資訊尋求行為

王憶曼¹、鄭怡玲²

^{1,2} 國立中興大學圖書資訊學研究所

摘要

本研究以具高等教育背景之 Z 世代使用者為對象，探討其在學習情境中使用智慧型手機、筆記型電腦與平板電腦進行資訊搜尋的差異。透過問卷調查發現，以學習為目標的工具選擇上，筆記型電腦在使用態度上均顯著優於其他裝置。研究結果凸顯「多裝置使用」以任務導向特徵，結果可為數位學習設計、行動裝置應用與資訊系統提供參考。

關鍵詞：資訊尋求行為、行動裝置、Z 世代

壹、緒論

一、研究背景與動機

隨著行動裝置的普及，使用多種數位工具已逐漸成為人們日常生活與學習過程中不可或缺的一部分。尤其是現代高等教育背景的使用者，往往同時擁有並交替使用智慧型手機、筆記型電腦與平板電腦等裝置，這些裝置已成為資訊取得的重要媒介，也深刻影響著使用者的資訊搜尋方式與行為模式。

這些裝置不僅具備不同的操作介面與攜帶便利性，其實際使用情境與資訊搜尋行為之間也可能存在差異。例如，Lee 與 Song (2015) 提出，智慧型手機常用於快速檢索簡單資訊，筆記型電腦則適合進行深入資料的搜尋與彙整；而根據 Kwasitsu 與 Chiu (2019) 所述，平板電腦與筆記型電腦同樣皆為學生閱讀完整文獻的主要設備。這些差異反映出裝置選擇與使用者的資訊需求及情境有高度相關。

然而，目前多數研究多聚焦於單一裝置的使用情境。例如，Zhitomirsky-Geffet 與 Blau (2017) 即專注於智慧型手機使用者的資訊行為，並指出未來應進一步比較不同行動裝置上的資訊尋求模式，顯示「多裝置選擇策略」仍是相對不足的研究面向。整體而言，他們認為，目前較少有研究從個人資訊行為與裝置選擇策略的角度，深入探討使用者如何根據實際情境與需求，選擇最適合的裝置進行資訊搜尋。這樣的研究缺口引發出一項值得深入探討的問題：不同行動裝置是否會導致使用者採取不同的資訊搜尋策略與行為模式？

因此，本研究從實際的個人學習經驗出發，探討自身在不同情境中選擇使用行動裝置的習慣與偏好，進一步嘗試以 Wilson 的資訊行為模型為理論背景 (Wilson, 1999)，探討裝置選擇與資訊搜尋行為之間的潛在關聯性，期望補足現有文獻在此面向的不足，並提供更貼近實務使用情境的理解框架。

二、研究目的

本研究旨在探討高等教育背景使用者在不同學習情境中（如學術研究、日常生活與進修學習）使用不同行動裝置（包括智慧型手機、筆記型電腦與平板電腦）時，其資訊搜尋與利用行為的差異與傾向。考量到裝置的操作介面、功能特性與使用情境各異，使用者在裝置選擇上可能展現出不同的偏好與策略，進而影響其資訊搜尋的深度、方式與結果。

本研究將透過問卷調查方式，蒐集使用者在實際學習活動中對行動裝置的使用經驗與認

知，具體分析以下幾項面向：

- (一) 使用者在特定學習任務中偏好的裝置選擇。
- (二) 不同行動裝置對使用者在學習導向資訊搜尋的使用態度差異。
- (三) 使用者對不同行動裝置的偏好及認知差異。

研究結果期望能提供關於行動裝置使用與資訊搜尋行為之間關聯性的實證資料，並作為日後進行數位學習設計、資訊系統介面優化與行動裝置應用策略規劃時的參考依據。

三、研究問題

- (一) 高等教育使用者在不同學習情境中，傾向使用哪一種行動裝置進行資訊搜尋？
- (二) 高等教育使用者在學習導向的資訊搜尋活動中，對不同裝置的使用態度是否存在顯著差異？
- (三) 在學習導向的資訊搜尋活動中，高等教育使用者對各類行動裝置的使用偏好與認知為何？
- (四) 不同裝置在學習導向的資訊搜尋活動中，高等教育使用者的偏好認知是否存在顯著差異？

四、研究範圍與限制

本研究雖聚焦於具高等教育背景之使用者，並探討其於學習情境中使用行動裝置進行資訊尋求之行為，但仍存在若干限制。本研究範圍與限制如下：

- (一) 行動裝置限制：本研究僅涵蓋智慧型手機、筆記型電腦與平板電腦三種行動裝置，其他如電子書閱讀器、智慧手錶等未納入本研究範圍。
- (二) 使用者研究結果限制：本研究結果為問卷參與者對自身資訊使用行為的

主觀描述，可能產生偏差。此外，雖聚焦 Z 世代高等教育族群，但樣本量低且採便利抽樣，結果僅能推論至相似教育背景與年齡層，需考量性別與背景差異的影響。

- (三) 問卷設計限制：本研究問卷設計雖以 Davis (1989) 的 TAM2 模型為基礎，考量長度與填答負荷，並未完整採用原始量表，僅擷取所需之構面題。

貳、文獻探討

一、行動裝置的發展與高等教育使用者的使用現況

近年來，行動裝置已深度融入高等教育使用者的日常學習與資訊搜尋歷程 (Waqas et al., 2024)。研究顯示，大學生與研究生普遍擁有多種行動裝置，並依據學習任務、資訊需求及社交互動策略選擇使用模式 (Lee & Song, 2015; Kwasitsu & Chiu, 2019)。這些使用行為反映了高等教育學習者在工具選擇上具有明確任務導向且高度情境依賴。由此可見，理解高教學習者的行動裝置使用現況，有助於後續探討其資訊搜尋策略與偏好因素。

現在大學生使用行動裝置已成為學習環境中不可或缺的一環 (Waqas et al., 2024)。再者，Kwasitsu 與 Chiu (2019) 指出，筆記型電腦是教學活動中最常使用且被評為「非常重要」的連網設備；平板電腦雖在閱讀電子書方面受歡迎，但在整體的重要性相對較低；且學生會依不同學習需求選擇裝置，例如以筆記型電腦進行深入研究、智慧型手機作即時查詢或社交互動，展現多裝置並行的使用模式，顯示裝置選擇與資訊任務、可用資源及個人習慣密切相關。

二、資訊搜尋行為理論與模型

1981 年 Wilson 提出資訊行為模型，雖尚未

建構可供驗證的假設，卻強調資訊需求是一種次級需求，通常來自更基本的心理或情境動機。後續在 Wilson (1996) 擴充模型中，他進一步強調，環境脈絡會影響資訊需求形成與搜尋策略選擇。最後，Wilson (1999) 將資訊行為定義為：「資訊行為意指個人在識別其資訊需求、以任何方式搜尋資訊以及使用或轉移該資訊時，可能從事的活動。」此模型亦指出，資訊搜尋過程中可能面臨多種障礙，包括認知負擔、情緒壓力或外在環境等因素。根據 Kwasitsu 與 Chiu (2019) 的調查，學生的資訊搜尋行為展現出明顯的任務導向性與工具選擇模式，且其搜尋過程具有特異性與不可預測性，只有受到明確指引時才會採納系統性搜尋協定。

因此，為探討資訊搜尋與科技裝置使用的關聯，本研究亦參考科技接受模型二 (TAM2) 的核心構面，以補充使用者對裝置使用態度與行為意圖的理解。根據 Davis (1989) 的定義，知覺易用性 (Perceived Ease of Use, PEOU) 意指使用者認為使用特定系統所需付出的努力為零的程度；知覺有用性 (Perceived Usefulness, PU) 則指系統是否會提升其工作績效的程度的主觀認知。Davis 亦指出，PEOU 常為 PU 的前因，兩者皆會影響最終的使用意圖。

本研究的對象多為具高等教育背景的 Z 世代使用者 (1997 – 2012 年出生)，亦即「數位原住民」(digital natives)。Prensky (2001) 指出，該世代自小生長於高度數位化的環境，日常生活圍繞於筆記型電腦、智慧型手機與平板電腦等科技裝置之間，具備高度科技熟悉度與適應力。對 Z 世代而言，在筆記型電腦寫作業、平板電腦閱讀教材、智慧型手機娛樂等裝置間切換，是直覺且不需刻意思考的行為 (Turner, 2015)。在此脈絡下，本研究認為 PU 對 Z 世代的影響相對有限，因此未將其納入分析，而是聚焦於不同裝置的 PEOU 對資訊搜尋策略與行為模式的影響。

三、行動裝置使用情境與偏好因素探討

行動裝置的使用情境多樣且跨越學術與日常生活。Kim 等人 (2014, 轉引自 Lee & Song, 2015) 研究指出，大學生做出購買決策時，會受到社會與價值感知的高度影響。換言之，擁有智慧型手機加強了他們在校園中建立更廣泛且更緊密的社會連結。相對在學術情境中，大學生的資訊尋求行為主要圍繞著尋找、評估、選擇並最終使用資訊，以滿足其學術和學習目的 (Howlader & Islam, 2019)。這些使用情境影響了學生對資訊來源的選擇與搜尋策略，包含他們是否偏好快速取得資訊或更重視資訊品質。

根據行動裝置的特性與使用需求，使用者在裝置選擇上會展現出偏好與策略。而行動設備作為資訊檢索工具也存在一些限制。值得注意的是，螢幕尺寸小以及使用不同軟體套件的兼容性問題，經常被認為是行動設備的主要弱點 (Lee & Song, 2015)。此外，根據 Wilson (1981) 的模型，學生可能因認知與情緒障礙，進一步影響其有效篩選與運用資訊的能力 (Chalochiwawa, Chipeta & Phiri, 2024)。

Kim 和 Sin (2011) 認為資訊來源的選擇受操作便利性與任務需求影響，並使用「語意差異量表」評估使用者的主觀偏好。本研究參考其方法，使用語意差異量表來評估高等教育學生在特定學習情境中對不同裝置的偏好，以觀察操作便利性、技術熟悉度與經驗對偏好的影響。此外，Wu 等人 (2017, 引自 Chalochiwawa、Chipeta 與 Phiri, 2024) 指出，雖然網路已成為大學生資訊提供與檢索的重要載體，但學生對資訊品質與來源可靠性的認知並不一致，這也凸顯了裝置使用與資訊行為的複雜性。

綜合上述文獻可知，目前關於行動裝置與資訊搜尋行為的研究雖然豐富，但仍存在若干研究缺口。首先，多數研究聚焦於單一裝置的

使用情境，較少針對多裝置使用者之裝置選擇歷程與跨裝置搜尋行為進行系統分析。再者，現有文獻雖提及情境與任務對搜尋策略的影響，但相對缺乏結合認知評估與使用態度等構面，以深入檢視其在裝置選擇中所扮演的角色。

因此，本研究希望透過實證調查，釐清高等教育學習者在不同裝置上的使用情境、態度及認知與偏好的差異，以彌補上述研究空白。

參、研究方法

一、研究架構

本研究以量化研究方式，旨在探討大學以上之高等教育使用者於不同學習情境中，如何運用不同行動裝置進行資訊尋求行為，其傾向與行為之間的關聯性與差異表現。圖 1 為本研究之架構：

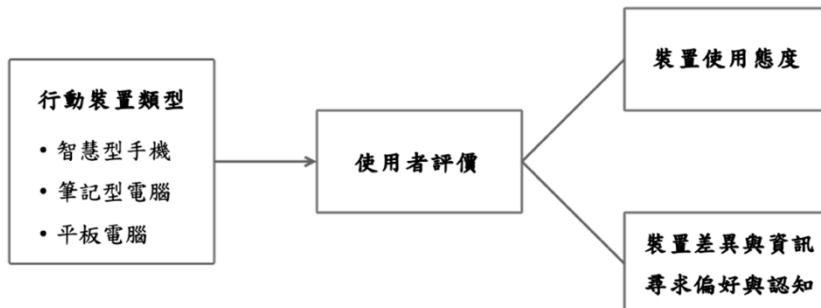


圖 1. 研究架構

二、研究對象

本研究對象為具高等教育背景之行動裝置使用者包含目前就讀大學部與研究所的學生，以及近五年內畢業者。此族群普遍具有中高程度的資訊素養，且其資訊搜尋與利用行為多以學習為導向，因而為探討行動裝置使用與資訊行為之重要對象。

三、研究工具

(一) 研究問卷設計

表 1. 問卷參考來源參照

構面	題型	題號	來源
基本資料	單/複選題	1–7	自編
	複選題	8	Howlader & Islam (2019)
裝置使用情境	題組式單選題	9	自編
裝置使用態度	5 點 Likert 量表	10–12	Davis (1989)、Venkatesh & Davis (2000)
裝置差異與資訊 尋求偏好與認知	7 點語意差異量表	13–17	Kim & Sin (2011)

本研究使用網路量化問卷作為資料蒐集工具，針對參與者在不同學習情境中，對不同行動裝置的使用態度與認知偏好進行測量與分析。問卷題項設計之參考來源如表 1，包含四個構面，分別針對使用者基本背景資料、裝置使用情境、態度、偏好與認知等相關變項進行蒐集。量表內容可區分為以下兩項：

1、裝置使用態度量表

本研究使用結構式問卷作為資料蒐集工具，針對參與者對不同行動裝置於學習情境中的使用態度進行測量。問卷採五點式 Likert 量表設計，選項範圍自「完全不同意」(1 分) 至「完全同意」(5 分)，共設計 10 題，並針對不同裝置分別提問。

問卷題項主要參考科技接受模型二 (TAM2；Venkatesh & Davis, 2000) 中部分構面，並結合實際行動裝置使用脈絡進行改寫與調整。考量問卷整體長度與填答負

擔，且部分原始構面題項不完全適用於本研究目的，故未全面採用 TAM2 所有構面與原始題項。本研究自編設計共 10 題，對應選定之四個構面，每一構面各設計兩題，並依據研究情境，將原先 TAM2 中的「系統」替換為「行動裝置」以提升情境適切性。後續分析與討論僅聚焦於上述四個構面所對應的 8 題題項。

2、裝置差異與資訊尋求偏好與認知

除使用態度題組外，本研究亦設計一組針對裝置認知與偏好的題項，以探討受試者對不同行動裝置在學習中進行資訊搜尋時的主觀認知與偏好差異。該部分採用七點語意差異量表 (semantic differential scale)，由受試者評定不同裝置在資訊尋求過程中引發之主觀感受與偏好判斷。

題項設計主要參考 Kim & Sin (2011) 探討資訊來源認知與使用行為差異之研究。雖原文未提供完整問卷內容，惟其採用語意差異量表之概念與題型設計，對本研究構念具參考價值。因此，本研究將其比較對象由「資訊來源」轉化為「行動裝置」，並根據實際使用脈絡，自行發展適用於本研究之語意對立形容詞對，以建構裝置認知偏好量表。

(二) 資料收集工具與時間

本研究問卷調查採便利抽樣法，使用 SurveyCake 平台製作問卷，並透過社群媒體訊息與社群發佈問卷連結，邀請具高等教育背景之使用者參與。

收集期間為 2025 年 4 月 20 日至 5 月 10 日，參與者需具備使用智慧型手機、平板電腦與筆記型電腦等裝置，並曾有學術性或一般性資訊搜尋行為的經驗。

(三) 資料分析

本研究回收之問卷資料以 SPSS 軟體進行統計分析。首先針對各量表進行內部一致性檢驗，裝置使用態度量表之四個構面各兩題，整體信度檢驗值皆達可接受標準（表 2）；裝置差異與資訊尋求偏好認知量表（表 3）亦進行分別檢驗，Cronbach's α 皆大於 .770，顯示量表具良好信度。

由於本研究設計以重複測量方式探討不同裝置間的比較，後續資料分析將以單因子重複測量變異數分析 (Repeated-Measures ANOVA) 進行，檢視裝置在各構面間的差異，並輔以視覺化方式呈現趨勢與分布。

**表 2. 裝置使用態度量表之內部一致性
(Cronbach's α)**

裝置	使用意圖	知覺易用性	主觀規範	自願性
手機	.900	.676	.846	.831
筆電	.682	.876	.508	.562
平板	.868	.811	.933	.672

表 3. 裝置差異與資訊尋求偏好與認知量表之內部一致性 (Cronbach's α)

偏好與認知	手機	平板	筆電
易用性			
容易理解程度			
效率表現	.779	.77	.818
專注程度			
可靠程度			

肆、研究結果

一、基本資料

本研究調查共回收有效問卷 53 份。受試者中，生理女性有 39 人 (73.5%)，生理男性有 14 人 (26.5%)；其目前的身分為大學生 11 人

(20.7%)、研究生 26 人 (49%) 和 5 年內畢業生 16 人 (30.3%); 平均年齡為 25.06 歲。在行動網路使用方面，擁有 8GB/月以上行動數據的受試者有 47 人 (88.6%)。本研究測試者同時具備智慧型手機（以下簡稱「手機」）、平板電腦（以下簡稱「平板」）與筆記型電腦（以下簡稱「筆電」）三種裝置之使用者為 32 人；使用手機與筆電兩項裝置 17 位；使用手機一項行動裝置的有 4 人。

整體而言，三種裝置皆具備使用經驗的受試者占總樣本約六成 (60.4%)，顯示現今高等教育背景使用者多傾向於同時擁有多項行動裝置來進行學習資訊的搜尋與處理。為探討不同行動裝置在學習導向情境中的使用情形，具有一定實質性的研究意義。因此，本研究後續分析將以具備三種裝置使用經驗的 32 位受試者為主要分析對象，進行裝置間比較探討。32 位受試者的詳細基本背景資訊如表 4 所示，包括性別、目前身分、主修科系類型及行動網路擁有狀況。

表 4. 基本資料之次數分配

類別		人數	百分比
性別	生理男	8	25%
	生理女	24	75%
目前的身分	大學生	7	21.9%
	研究生	15	46.9%
主修科系類型	已畢業(5 年內)	10	31.2%
	理工	6	15.6%
	人文社會	10	31.2%
	藝術設計	5	18.8%
	商管	7	21.9%
	其他	4	12.5%
電信網路為「吃到飽」或 8G/月以上	是	28	87.5%
	否	4	12.5%

二、裝置使用情境

為進一步了解受試者在不同學習導向情境下的裝置使用選擇情形，本研究整理七種常見

學習活動 (s1-s7) 如表 5 所示，受試者依自我實際情況下，選擇手機、筆電或平板的使用，表 5 呈現實際情況下測試者使用次數分布。為更直觀呈現各情境下的裝置選擇趨勢，圖 2 以堆疊長條圖的方式呈現其分布情形。

表 5. 不同學習導向之情境下的裝置選擇

情境	手機	筆電	平板
s1 查找學校作業、報告所需資料	4	26	2
s2 撰寫課程報告、學習筆記	1	16	15
s3 準備簡報或視覺作品	0	32	0
s4 線上觀看教學影片、線上課程	6	10	16
s5 使用學習相關工具	1	30	1
s6 與他人線上討論、協作	8	22	2
s7 搜尋日常生活資訊	31	1	0

圖 2 為七種不同學習導向情境中，各行動裝置被選擇使用次數的堆疊長條圖。從圖中可清楚看出，筆電（網格十字紋）在多數學習活動中為主要的使用選擇，特別常用於簡報與視覺作品製作；而手機與平板的使用比例則依情境而有所不同。例如，當面對日常資訊快速搜尋時，手機（圓形網點）是多數使用者的首選；而在觀看線上影片和撰寫學習筆記時，平板（較深單色）則更常被使用，展現了各裝置在不同學習任務中的應用偏好。

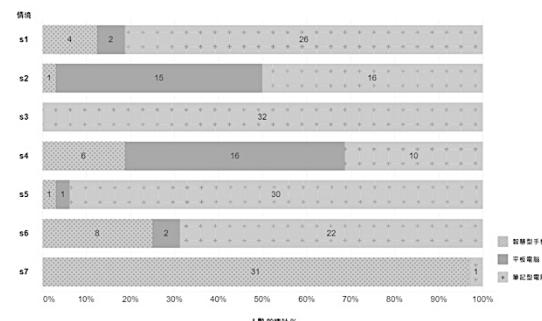


圖 2. 各學習導向之情境下的裝置統計比例圖

三、裝置使用態度

為深入分析高等教育學生在不同裝置情境下的使用態度，本研究針對受試者的使用意圖、知覺易用性、主觀規範與自願

性等四個構面上的評價差異進行探討。由於問卷的量表設計為針對每一裝置進行個別提問，故各構面之評分可視為重複測量資料，適合採用單因子重複測量變異數分析 (Repeated-Measures ANOVA) 進行統計檢定，以比較手機、平板與筆電三者間是否存在顯著差異。

(一) 使用意圖

表 6. 裝置之使用意圖統計比較 (n=32)

裝置	Mean	SD	F 值	事後比較
手機	3.23	1.062		
筆電	4.22	0.761	9.71***	筆電>手機 筆電>平板
平板	3.30	0.966		

(註： $* p < .05$ ， $** p < .01$ ， $*** p < .001$)

初步檢定顯示，Mauchly 球形性假設成立 ($p = .397$)，可採用重複量數變異數分析，結果指出組間差異達顯著 ($F = 9.71$, $p = .000 < .001$, $\eta^2 = .239$)，顯示受試者對於不同行動裝置的使用意圖存在顯著差異。

進一步的事後比較 (表 6) 顯示，除手機與平板之間差異未達顯著外，其餘組合皆達顯著水準。平均數顯示，筆電 ($M = 4.22$) 之評價顯著高於手機 ($M = 3.23$) 與平板 ($M = 3.30$)。其結果表示在學習導向情境中，受試者普遍對筆電的使用意圖相對較高。亦即當受試者具備選擇權時，傾向優先使用筆電來查找學習資訊，且若能使用筆電進行學習，將更有意願選擇該裝置進行資料搜尋。

(二) 知覺易用性

表 7. 裝置之知覺易用性統計比較 (n=32)

裝置	Mean	SD	F 值	事後比較
手機	2.88	0.992		
筆電	4.14	0.900	13.806***	筆電>手機 筆電>平板
平板	3.11	0.973		

(註： $* p < .05$ ， $** p < .01$ ， $*** p < .001$)

就球形性檢定而言，資料符合球形性假設 ($p = .121$)，可直接採用重複量數變異數分析，其結果呈現組間效果達顯著 ($F = 13.806$, $p = .000 < .001$, $\eta^2 = .308$)，顯示受試者對於不同行動裝置在知覺易用性上的評價有顯著差異。

從事後比較結果 (表 7) 中可以看出，除手機與平板之間的差異未達顯著外，其餘組合皆達顯著水準。其平均數結果指出，筆電 ($M = 4.14$) 在知覺易用性上的評價顯著高於手機 ($M = 2.88$) 與平板 ($M = 3.11$)，可推論在學習情境下，受試者普遍認為筆電的操作方式較為直覺，有助於更容易搜尋學習資料，並能較快速完成學習任務。

(三) 主觀規範

表 8. 裝置之主觀規範統計比較 (n=32)

裝置	Mean	SD	F 值	事後比較
手機	2.77	1.078		
筆電	2.89	1.030	0.413	
平板	2.70	1.149		

在球形性假設檢定中，資料同樣符合球形性 ($p = .976$)，可直接採重複量數變異數分析，其結果呈現組間效果未達顯著 ($F = 0.413$, $p = .663 > .05$, $\eta^2 = .013$)，表示受試者對不同行動裝置在主觀規範上的評價無顯著差異。

再者，表 8 所示，三種裝置的平均數分別為手機 ($M = 2.77$)、筆電 ($M = 2.89$) 與平板 ($M = 2.70$)，整體差異幅度不大，

顯示在學習導向情境中，受試者不論使用哪一種裝置，其受到他人是否使用該裝置的影響程度，以及考慮他人看法以決定是否使用該裝置進行學習資訊搜尋的傾向，皆大致相同。

(四) 自願性

表 9. 裝置之自願性統計比較 (n=32)

裝置	Mean	SD	F 值	事後比較
手機	3.67	0.895		
筆電	3.97	0.729	5.528**	筆電>平板
平板	3.25	0.803		

(註：* $p < .05$ ，** $p < .01$)

根據球形性檢定結果，資料符合球形性假設 ($p = .190$)，得以直接採重複量數變異數分析，其結果呈現組間效果達顯著 ($F = 5.528, p = .006 < .01, \eta^2 = .151$)，顯示受試者對於不同行動裝置的自願性評價存在顯著差異。

事後比較結果(表 9)指出，僅筆電與平板之間的差異達顯著水準，其餘組合則未達顯著。平均數顯示，筆電 ($M = 3.97$) 在自願性評價上顯著高於平板 ($M = 3.25$)，而手機 ($M = 3.67$) 則介於兩者之間，與筆電與平板皆無顯著差異。此結果反映出受試者在學習導向情境中對筆電的自主使用傾向較強，亦即他們更傾向於自願使用筆電來獲取學習相關的最新資訊，並認為此舉有助於維持學習進度。

四、裝置差異與資訊尋求偏好與認知

本研究分析受試者在學習資訊搜尋歷程中，對不同行動裝置的主觀偏好與認知差異。問卷採用七點語意差異量表，其量表兩端分別以正負三進行計分，設計五組語意，包含易用性、容易理解程度、效率表現、專注程度及可靠程度。

由於 32 位受試者皆針對三種裝置進行評分，因此本研究採單因子重複測量變異數分析 (Repeated-Measures ANOVA) 進行統計，檢視不同裝置在同一語意對上的評價是否具有統計上之顯著差異。

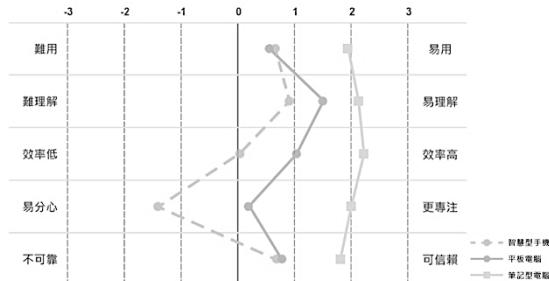


圖 3. 學習情境下裝置偏好與認知之語意差異
量表圖

圖 3 顯示，受試者在各語意對向度上對三種裝置的評價呈現差異。其中，筆記型電腦整體偏好評價皆為正向；智慧型手機與平板電腦則有部分向度上評價相近，但在效率表現與專注程度的評價上，智慧型手機的偏好評價皆偏負向，特別是專注程度的評價。詳細統計結果列於附件。

根據分析結果顯示，五組語意對在不同裝置間皆呈現顯著評價差異，亦即裝置特性確實影響使用者在學習資訊搜尋中的主觀偏好與認知感受。

伍、討論

本研究嘗試以量化方式，探討高等教育使用者在不同學習情境中，運用跨行動裝置於學習中之資訊尋求與行為。其研究發現如下：

一、高等教育使用者的多裝置使用行為

針對研究問題一，本研究發現高等教育使用者在多裝置並存的情境下，會依據任務需求

選擇不同裝置。筆記型電腦在多數學習任務中被視為主要工具，因其具備較佳的處理能力與資訊整合性。智慧型手機則多用於快速檢索與即時資訊查詢，平板電腦則偏向閱讀或簡單的資料存取。此結果呼應 Zhitomirsky-Geffet 與 Blau (2017) 關於裝置情境化使用的觀點，也補充了過去研究聚焦單一裝置的不足。

二、裝置特性與資訊行為認知差異

回應研究問題二，研究結果顯示高等教育使用者對裝置的使用態度確實存在顯著差異。筆記型電腦在「使用意圖、知覺易用性與自願性」等構面上皆優於智慧型手機和平板電腦。然而，「主觀規範」在三者間並無顯著差異，顯示裝置選擇主要仍由任務需求與個人偏好決定，而非受他人觀點影響。此發現與 Wilson (1981) 所強調的「個人的資訊行為受到其認知與資訊需求的影響」相符。此外，Kim 等人 (2014, 轉引自 Lee & Song, 2015) 的研究指出大學生在購買決策中受到社會影響顯著影響，但本研究在學術導向資訊搜尋情境中，並未觀察到類似效果。這顯示社會影響對裝置選擇的重要性可能受到情境限制：在社交情境中影響較大，而在學術學習情境中，使用者主要關注資訊需求與學習目標。

三、Z 世代使用者的裝置偏好與認知分析

針對研究問題三與問題四，本研究發現，在學術導向資訊搜尋中，筆記型電腦在「易用性、容易理解程度、效率表現、專注程度及可靠程度」等向度的評價均顯著優於智慧型手機和平板電腦；後兩者雖在部分向度表現相近，特別是在易用性和可靠程度上，但整體偏好仍低於筆記型電腦。此結果顯示，儘管 Z 世代使用者對行動裝置高度熟悉，但在需要專注處理資訊的學習情境下，仍更傾向選擇具較佳操作便利性與資訊處理效能的裝置。這一發現與

Kim & Sin (2011) 所指出的「裝置選擇受操作便利性與任務需求影響」一致，亦呼應 Lee & Song (2015) 關於螢幕尺寸與軟體相容性限制的觀察，說明行動裝置在學術場域中的適用性仍存有限。此外，Wu 等人 (2017) 的文獻回顧指出，學生對資訊品質與來源可靠性的認知並不一致，這一差異也可能進一步影響其對裝置的偏好判斷。

陸、結論

本研究聚焦於高等教育使用者的多裝置使用行為，探討不同行動裝置在學習情境下對資訊行為的影響，其結果有助於優化行動學習設計並提供裝置選擇時之參考依據。

再者，本研究補足過去多聚焦於單一裝置的不足，從多裝置使用角度出發，結合 TAM2 與語意差異量表，深入剖析裝置特性、使用情境與使用者認知之間的關係，並針對 Z 世代的高等教育族群提出具體行為模式分析，為資訊行為研究提供新視角。

在實務面，研究結果可支援數位學習設計與資訊系統介面優化，針對不同裝置調整內容呈現方式與互動設計，提升學習效率與使用體驗；亦可作為行動裝置應用與學術資訊規劃的實證依據。整體而言，本研究有助於理解多裝置環境中使用者的學習資訊行為，對學術與實務均具參考價值。

最後，未來研究可考慮使用經信效度驗證之量表，或發展針對多裝置使用情境的專屬工具，以提升測量一致性與理論適用性。亦可針對特定學科或課程情境，探討使用者跨裝置行為歷程，補足本研究僅呈現調查結果的限制，以提供更多行為面洞察，提升研究應用價值。

柒、參考文獻

- Chalochiwawa, R. B., Chipeta, G. T., Phiri, A. (2024). Web information-seeking behaviour of undergraduate students in a private university in Malawi. *African Journal of Library, 34(1)*, 51-65.
<https://doi.org/10.4314/ajlais.v34i1.4>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13(3)*, 319–340.
<https://doi.org/10.2307/249008>
- Howlader, A. I., & Islam, M. A. (2019). Information-seeking behaviour of undergraduate students: A developing country perspective. *IFLA Journal, 45(2)*, 140-156.
<https://doi.org/10.1177/0340035219842312>
- Kim, K.-S., & Sin, S.-C. J. (2011). Selecting quality sources: Bridging the gap between the perception and use of information sources. *Journal of Information Science, 37(2)*, 178–188.
<https://doi.org/10.1177/0165551511400229>
- Kwasitsu, L., Chiu, A. M. (2019). Mobile information behavior of Warner Pacific University students. *Library & Information Science Research, 41(2)*, 139-150.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2019.04.002>
- Lee, J. M., Song, Y. S. (2015). Mobile information-seeking behavior: A comparative study. *IFLA Journal, 41(2)*, 153-161.
<https://doi.org/10.1177/0340035215583501>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon, 9(5)*, 1-6.
<https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Turner, A. (2015). Generation Z: Technology and social interest. *The Journal of Individual Psychology, 71(2)*, 103-113.
<https://doi.org/10.1353/jip.2015.0021>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science, 46(2)*, 186-204.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Waqas, M., Rafiq, S., Ya, C. and Wu, J. (2024). Assessing the relationship between mobile devices usage, self-efficacy and online information seeking behavior: A demographic analysis in academic rural context. *Aslib Journal of Information Management*. Advance online publication.
<https://doi.org/10.1108/AJIM-10-2023-0446>
- Wilson, T.D. (1999). Models in information behaviour research. *Journal of Documentation, 55(3)*, 49-270.
<https://doi.org/10.1108/EUM0000000007145>
- Zhitomirsky-Geffet, M., & Blau, M. (2017). Cross-generational analysis of information seeking behavior of smartphone users. *Aslib Journal of Information Management, 69(6)*, 721-739. <https://doi.org/10.1108/AJIM-04-2017-0083>

以科學計量方法探討台灣半導體政策與創新路徑之共演化

Exploring the Co-evolution of Taiwan's Semiconductor Policies and Innovation Trajectories: A Scientometric Approach

李沛鎧¹、蔡琇羽²

^{1,2} 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所

摘要

鑑於現有文獻對半導體政策與產業創新多以靜態觀點探討，尚缺乏運用科學計量揭示「共演化」歷程之實證研究，本研究針對 1990 年至 2024 年間台灣政府研究資訊系統中與半導體相關之研究計畫進行主題模型分析方法，輔以政策文件，建構政策與技術創新互動之知識全貌，並進一步透過社會網絡分析描繪創新主體之合作關係與知識擴散結構。

關鍵詞：半導體產業、科學計量、主題模型

壹、前言

在全球地緣政治情勢加劇與科技競爭日趨白熱化的背景下，半導體產業已成為國家戰略發展的核心領域之一。台灣憑藉其技術領先、供應鏈整合能力與全球關鍵角色，成為新興經濟安全議題中的戰略焦點 (Wong & Russell, 2024; Li et al., 2025)。本研究即聚焦於此趨勢下台灣半導體產業的策略角色，並試圖從政策工具與產業創新互動的角度切入，分析其共演化歷程與制度意涵。

台灣的半導體產業已形成全球高度依賴的技術節點，其產值占全球市佔比逾五分之一，尤以台積電 (TSMC) 為代表，承擔先進製程的代工重任，支撐全球多家科技巨擘的創新發展 (Lee et al., 2010; Stokols & Kollar, 2024)。此產業優勢不僅強化了台灣在全球供應鏈中的關鍵地位，也使其成為美中科技對抗格局下的核心地緣經濟要素 (Wong & Russell, 2024; Li et al., 2025)。

美中競爭日益升高的情勢，使得各國對於技術自主性的關注愈加顯著。在此脈絡下，台灣的半導體供應能量被視為全球經濟韌性與國家安全的關鍵指標。例如美國所推動的《CHIPS 與科學法案》(CHIPS and Science Act) 即意在重構全球晶片供應體系，降低對特定地區，特別是中國的依賴 (Hyatt et al., 2024)。台灣因而處於科技國族主義 (technonationalism) 與經濟國家策略 (economic statecraft) 交錯的戰略場域 (Aggarwal & Reddie, 2020)。

此外，台灣半導體產業亦面臨氣候變遷與永續發展的多重挑戰。如 2021 年台灣遭逢旱災，對需仰賴大量水資源的半導體生產構成實質威脅，凸顯其環境脆弱性 (Aviso et al., 2021; Lee et al., 2024)。隨著全球環境治理意識興起，產業需積極回應節能減碳與綠色供應鏈的國際規範，將永續性納入技術與政策的核心策略 (Chiu et al., 2018;

Velasco, 2024; Lin et al., 2018)。

政府政策對台灣半導體產業的發展歷來扮演關鍵推手角色。自 1980 年代起，政府透過策略性資助、研發補助、專案推動與法制建構，形成具制度密度與政策連續性的創新扶植體系 (Chang et al., 2021; Stokols & Kollar, 2024)。與南韓、日本等國家採取之垂直整合模式不同，台灣以水平分工與產業聚落發展為特徵，建構出靈活而具創新動能的生產生態系統 (Hwang et al., 2016; Ren et al., 2023)。

儘管如此，台灣半導體產業的戰略地位亦伴隨高度風險，尤其面臨兩岸軍事衝突可能性升高的局勢，其產業穩定性已超越經濟議題，成為全球技術體系運作的關鍵風險點 (Bukhari et al., 2024)。因此，美日歐等國紛紛推動「供應鏈近岸化」(reshoring) 與「去風險化」政策，使台灣在維繫其全球領導地位之際，亦需回應國際合作與地緣政治壓力之雙重挑戰 (Hyatt et al., 2024; Yang et al., 2022)。

綜上所述，台灣半導體產業位居當代國際政治經濟的十字路口，不僅反映科技產業的全球競爭態勢，更展現國家戰略與產業治理深度融合的複雜性。本研究以此為背景，嘗試運用科學計量方法，從政策文本與創新資料出發，探討台灣半導體政策與技術發展之間的動態互動關係，進而為理解政策導向創新與產業演化提供新的實證視角與理論對話空間。

貳、文獻回顧

一、共演化理論觀點下的半導體產業政策與創新互動

在當代科技與國際政治不斷交織與重構的情勢下，半導體產業的發展已不再僅為單一企業或技術演進的結果，而是呈現出科技創新、市場需求與政策體系之間持續互動的「共演化」(co-evolution) 過程。此過程揭示了制度框架、企業策略與全球市場環境間的複雜耦合關係，迫使多元利害關係人 (stakeholders) 須以協作性與適應性並重的策略，來共同因應新興挑戰與掌握技術轉折的契機。

在此脈絡下，共演化理論提供理解政策與技術變遷互動關係的理論基礎。該理論主張政策與技術創新並非線性因果鏈條，而是相互制約、歷史嵌入 (historically embedded) 且動態調適的關係。以半導體產業為例，全球各國在面對技術壟斷風險與供應鏈重構壓力下，無不強化對該產業

的政策投入與戰略治理，使得科技政策與創新動能之間形成密不可分的交錯網絡(Huang, 2023)。

中國的半導體政策發展即是典型例證。根據 Majerowicz 與 Medeiros (2018) 分析，中國透過「中國製造 2025」與「十四五規劃」等產業政策積極推動本土半導體自主研發，藉以降低對外國技術的依賴，體現其「自主創新」的戰略意圖。相對地，巴西的半導體發展則顯示出一種在全球供應鏈中尋求嵌入與技術合作的模式。Borges 與 Vieira (2014)、Bortolaso 等人 (2013) 指出，巴西政府與地方企業透過鼓勵創業與技術交流，試圖在全球化體系中發展在地能力，並建立政策與創新互補互促的生態系統。

另一方面，在產業創新模式上，「開放式創新」(Open Innovation) 逐漸成為全球半導體企業因應技術快速變化的關鍵策略。Yun 等人 (2024) 指出，企業為提升研發能量與資源靈活性，積極與跨國夥伴建立合作網絡，以強化技術研發管道與競爭優勢。Johnston 與 Huggins (2023) 亦論及歐洲透過促進地區創新聚落 (regional clusters)，實現地緣經濟政策與產業創新雙軌推動，進一步彰顯政策制定須依據在地條件與產業動態進行差異化設計。

此外，數位轉型與地緣市場脫鉤(marketplace decoupling) 使得傳統製造體系面臨前所未見的適應挑戰。Gao 等人 (2023) 強調，在全球價值鏈重組與地緣風險升高之下，策略聯盟與多元生產基地配置，成為企業強化韌性與分散風險的核心途徑。此現象也要求現行政策機制須具備更高的靈活性與預見性，得以引導產業於變動中持續創新與永續發展。

對台灣而言，半導體產業不僅是經濟發展支柱，更是國家安全與國際談判的重要籌碼。在中美科技競爭格局日益激烈之際，台灣產業政策如何適時調整，並引導本土創新能力與全球技術趨勢同步演化，成為攸關未來科技治理成效的關鍵議題 (Wong & Russell, 2024；Li et al., 2025)。因此，從共演化理論出發，系統性探討政策與創新之間的雙向互構過程，有助於揭示制度安排如何引導技術發展路徑，同時技術變革又如何形塑政策迴應機制。

總結而言，半導體產業的發展早已超越單一技術部門的範疇，轉而成為國家策略、區域安全與全球治理的交匯場域。本研究試圖以共演化觀點為理論支架，結合計量方法與政策分析，深入剖析台灣半導體政策如何與技術創新互為因果、共生共演，進而對當前的產業治理與科技國策提供理論貢獻與實證依據。

二、演化經濟學視角下的政策與創新共演化

演化經濟學 (Evolutionary Economics) 提供一種有別於傳統古典與新古典理論的獨特框架，強調經濟系統之動態演進過程，類比於生物界的自然選擇機制，強調「變異—選擇—保留」(variation-selection-retention) 三部曲在經濟行為與制度變遷中的作用。此視角認為，經濟體系並非朝向均衡趨動的理性秩序，而是處於不斷創

新、競爭與適應的歷程之中。

Nelson 與 Winter 的經典貢獻指出，企業在現實世界中的行為，遠非完全理性或最適化選擇，而是在有限理性與歷史路徑依賴的條件下，透過持續的試探、創新與學習來進行策略調整。企業的存續與發展取決於其在不確定環境中進行創新與適應的能力，此「演化選擇」機制可更貼近實際經濟行為的觀察與解釋 (Nelson, 2008；Odintsova et al., 2019)。

Freeman 則強調，演化經濟學的發展深受熊彼得 (Schumpeter) 思想啟發，特別是在技術變遷、制度創新與長波動理論方面的應用。新熊彼得學派(neo-Schumpeterian school)使得演化經濟學得以理論化創新動態，並引導出關於技術創新與制度回饋如何共構經濟路徑之廣泛討論 (Freeman, 2007；Fagerberg, 2003)。

然而，亦有學者對現行演化經濟理論的應用提出批判性觀點。Schulz (2012) 指出，雖然演化理論在解釋經濟行為與產業發展方面具高度啟發性，然其在政策分析與預測應用上，仍面臨理論內部一致性與實證操作化的挑戰。他主張應進一步提升演化模型的實務運用性，以回應快速變遷的政策需求。

此外，Sukharev (2024) 則關注演化經濟學在發展策略層面的應用限制，特別是如何整合短期與長期目標的協調性。他指出，若演化理論能兼顧不同時間尺度的發展策略，其對於科技政策與產業治理的預測效能將大為提升，亦能更具體地回應當代社會面對之不確定性與結構性風險。

總結而言，演化經濟學之核心貢獻，在於提供一種能捕捉動態變異、制度變遷與行為適應的分析框架。對於探討政策與創新路徑之共演化現象而言，演化視角能有效解釋制度如何形構技術選擇空間，並呈現創新如何反向改變政策回應機制。此理論基礎對理解台灣半導體產業在全球競合格局中所面臨的政策調適與創新演進，提供關鍵的分析與理論啟示。

參、研究設計

本研究旨於探討台灣半導體政策與技術創新路徑之間的共演化關係，從演化經濟學理論出發，透過科學計量方法分析政府政策工具與產業創新動能之互動軌跡。為達成上述研究目的，本研究之設計架構包括研究問題設定、資料來源選取與方法運用，說明如下：

一、研究問題

本研究聚焦於下列核心研究問題：

1. 台灣政府半導體相關政策如何影響技術創新主體之研發方向與投入行為？
2. 政府政策與產業創新間是否存在動態回饋與共演化現象？其時序關係與路徑依賴性為何？
3. 不同政策事件或資源配置策略如何影響特定技術領域(如先進製程、IC 設計)的創新擴散與技術聚焦？

透過上述研究問題，期能建構一個連結制度

變遷與技術演進的分析架構，揭示政策與創新之間非線性、非同步但具相互建構性的動態互動過程。

二、資料來源

為確保分析之代表性與長期性，本研究採用以下兩類資料來源：

(一) 政府研究計畫資料 (GRB)

為進行全面性的資料蒐集，資料經歷了「檢索詞建構」、「資料蒐集」與「資料篩選」三個階段。

1. 檢索詞建構策略

為確保計畫檢索的全面性與覆蓋廣度，本研究採用了基於半導體產業鏈的系統性關鍵詞建構策略。此策略旨在涵蓋從上游 IC 設計、中游晶圓製造，至下游封裝與測試的各個關鍵環節。詞彙集同時納入學術與業界常用語，以最大化檢索的召回率 (Recall)。本研究所使用的完整檢索詞組合詳見 表 1

表 1：主題架構表

主題	代表關鍵詞
核心概念	積體電路, IC, integrated circuit, Integrated Circuit, 半導體, semiconductor, Semiconductor
IC 設計	IC layout design, IC Layout, Verilog, VHDL
製程	IC 製程, 晶圓, 硅晶片, 硅晶圓, 製程良率, 微影, 光阻劑, 蝕刻, 薄膜沉積, 光罩, 多晶矽, 極紫外光, 深紫外光, DUV, EUV, Chemical Vapor Deposition, Physical Vapor Deposition, 化學氣相沉積, 物理氣相沉積, 磊晶
封裝	繞線, 封測, 封裝, 探針卡, 黏晶, 載板, 覆晶, Flip Chip, 打線

本研究整理

為確保檢索詞建構之科學性與可重現性，本研究參考多項權威之控制詞彙 (controlled vocabulary) 與標準分類系統，包括《IEEE Taxonomy》、《OECD Fields of Science and Technology Classification》及《Library of Congress Subject Headings》，並以此作為語彙歸一化與主題映射之依據。

首先，在詞彙蒐集階段，本研究自 GRB 資料庫歷年計畫題名與摘要中擷取高頻詞，並以半導體產業鏈的上中下游結構 (IC 設計—晶圓製造—封裝測試) 作為語彙聚類基準。其次，進行語彙正規化 (lexical normalization) 與同義詞歸一化 (synonym unification)；例如，「積體電路」與「IC」、「晶圓」與「wafer」、「微影」與「lithography」等詞彙皆統一歸屬於同一主題範疇，以減少語義分歧造成的檢索偏差。

為處理語彙的時間演變 (temporal evolution) 問題，本研究以五年為期，進行跨期比對，確認

不同行政計畫時期使用的異質術語之對應關係。例如，「DUV」與「EUV」分別對應不同比例的微影技術階段，「微處理器」與「AI 晶片」則反映不同時期的研發焦點。此外，為確保檢索詞集的適切性與覆蓋廣度，邀請一位具半導體研發與科技政策經驗之專家進行檢核 (validation)，確認語彙集合之領域代表性與跨期一致性。所有經正規化與驗證後的核心詞彙與其對應年度，以供研究重現與後續比較分析之用。

2. 資料蒐集與篩選

本研究使用上述檢索詞組合，蒐集了 GRB 資料庫中 1990 年至 2024 年的相關政府研究補助計畫。初步檢索共獲得 39,829 筆原始資料。為提升資料的精確性，採二階段篩選程序：首先，由於原始檢索會比對所有欄位而易納入無關內容，故本研究針對計畫摘要等核心欄位進行關鍵詞重新比對，以程式化方式批次排除大量無直接關聯的資料。其次，再輔以人工抽樣檢視，移除經研究者判讀後確認與研究主題不符的少數資料。經此程序後，最終納入分析的有效資料共 28,652 筆，涵蓋計畫摘要、年度、主題分類、主持人與執行機構等欄位資訊。

(二) 產業與政策文件

包括《科技基本法》、「挑戰 2008：國家發展重點計畫（兩兆雙星）」與「半導體射月計畫」、「A 世代半導體計畫」等重大政策方案文本，作為政策事件與制度演化脈絡之分析基礎。

三、研究方法

本研究採混合型科學計量方法，結合理論導向與資料導向的多元分析策略，以呈現政策—技術互動之動態歷程，以下分項說明：

(一) 主題模型分析 (Latent Dirichlet Allocation, LDA)

首先運用 LDA 技術分析 GRB 計畫摘要文本，萃取政策與技術主題分布，辨識其演變趨勢。分析不同時期主要技術焦點與政策主軸之變遷關係。

(二) 社會網絡分析 (Social Network Analysis, SNA)

建構研究計畫主持人與執行機構間之合作網絡，計算中心性、群聚係數等指標。檢視是否存在具高度知識集中的創新節點或政策資源重分配現象。

四、研究貢獻與創新性

本研究以科學計量為主要研究技術，並整合演化經濟學理論，提出一套能夠動態觀察政策與創新共構歷程的實證策略。此方法首先可深化對科技治理中制度演化與技術擴散間關係的理解，揭示政策資源如何透過研究網絡轉化為具體的技術聚焦與知識擴散路徑。

其次，本研究擬建構一種橫跨資料探勘、政策分析與技術指標的整合型研究方法，不僅突破傳統單一維度分析的侷限，也使對半導體創新體系的研究能兼顧宏觀政策趨勢與微觀網絡互動。

透過對台灣半導體政策歷程的實證檢視，本研究提供具體的政策設計建議，強調未來應以計量化證據為基礎，發展更具調適性與前瞻性的科技治理模式，以因應快速變動的全球創新競爭環境。

肆、研究結果

一、主題模型分析（LDA）

為探索台灣半導體相關研究計畫在不同時期的潛在研究議題，本研究針對 GRB 資料庫半導體領域計畫之「中文關鍵詞十中文摘要」進行主題建模（Latent Dirichlet Allocation, LDA）。在文本前處理階段，先將關鍵詞與摘要合併，並以標點斷詞方式進行簡易分詞，再透過 CountVectorizer 建立詞彙矩陣。最後設定主題數量為五（n=5），以萃取主要研究脈絡。

（一）潛在主題分布與解讀

LDA 主題建模結果呈現出五個主要潛在研究主題，其代表性關鍵詞與研究焦點如下（詳如表 2 所示）：

1. 主題一：顯示技術與新材料應用

- 代表性關鍵詞：LCD、TFT、Graphene（石墨烯）、ZnO、Quantum、Cell
- 研究焦點：集中於顯示面板技術（LCD、TFT）與新興奈米材料（石墨烯、氧化鋅）的應用。此類研究強調材料創新在光電顯示產業的貢獻，並嘗試結合量子結構以提升性能。

2. 主題二：積體電路與系統整合

- 代表性關鍵詞：IC、CMOS、3D、SoC、System、Chip、GHz、Power
- 研究焦點：涉及 CMOS 製程技術、系統單晶片（SoC）與 3D IC 整合，並著重於高頻與高效能晶片設計。此主題反映出台灣在先進積體電路設計與製程系統整合上的研究能量。

3. 主題三：光電與發光元件

- 代表性關鍵詞：LED、發光二極體、Micro、MEMS、Light、半導體
- 研究焦點：涵蓋 LED 與 Micro-LED 的開發，以及其與光電元件與 MEMS 技術的跨領域結合。此類研究在「兩兆雙星」政策推動下，成為台灣半導體研發的重要方向。

4. 主題四：功率半導體與新能源材料

- 代表性關鍵詞：GaN（氮化鎵）、Si、ZnO、TiO₂、薄膜、太陽能電池、III-V 材料
- 研究焦點：聚焦於寬能隙功率半導體（如 GaN、SiC）與新能源材料（太陽能電池、薄膜技術）。該主題呼應能源轉型與高效能電力電子應用的研究需求。

5. 主題五：金屬材料與製程特性

- 代表性關鍵詞：Cu、Ni、Ag、Gate、Metal、Effect、Field
- 研究焦點：關注金屬電極、界面特性與場效應元件，主要與先進製程的材料科學相關。此主題顯示晶片製程材料在縮小線寬與提升可靠度上的關鍵角色。

（二）分析結果與意涵

本研究分析結果呈現出台灣半導體研究具

有多元化的議題分布，其範疇橫跨顯示技術、積體電路、光電元件、功率半導體以及製程材料等多個面向，逐漸形成多核心並行的研究格局，顯示出國內研究能量並非集中於單一領域，而是透過多面向的技術探索建構出複雜且具互補性的創新體系。

同時，研究結果突顯政策導向對研究議程的深刻影響。例如，以 LED 與光電為核心的研究明顯呼應「兩兆雙星」計畫所強調的光電產業發展，而以 GaN 與 SiC 為代表的材料研究則與「射月計畫」高度契合，至於積體電路與製程材料相關議題，則緊密對應於「EUV/先進製程」時期的政策重點。這些對應關係顯示，政策不僅影響資源配置，更直接塑造研究的聚焦方向與網絡結構。

此外，本研究亦觀察到知識擴散的累積性，不同主題之間並非截然獨立，而是呈現高度交疊。例如，顯示技術與光電元件的研究在材料應用與裝置設計上相互滲透，功率半導體與材料科學之間也展現出緊密的連結。這種跨領域交會意味著研究議題會隨著政策轉向而擴展，但同時也保留前期知識的基礎，形塑出台灣半導體研究具有路徑依賴與累積進化的特徵。

表 2：主題架構表

主題	代表關鍵詞	研究焦點解讀	政策對應
主題一：顯示技術與新材料應用	LCD 、 TFT 、 Graphene 、 ZnO 、 Quantum	面板技術與奈米新材料應用，聚焦於顯示與材料創新	兩兆雙星（LCD、顯示技術）
主題二：積體電路與系統整合	IC 、 CMOS 、 3D 、 SoC 、 GHz 、 Power	先進製程、 SoC 與高效能晶片設計	EUV/先進製程
主題三：光電與發光元件	LED 、 Micro-LED 、 MEMS 、 Light	LED 與光電跨領域應用，帶動照明與顯示產業	兩兆雙星（LED）
主題四：功率半導體與新能源材料	GaN 、 Si 、 TiO ₂ 、太陽能電池	功率半導體與能源材料研發，支持電力電子應用	射月計畫（新能源、材料）
主題五：金屬材料與製程特性	Cu 、 Ni 、 Ag 、 Gate 、 Effect	晶片製程金屬介面與電性控制，支撑先進製程突破	EUV/先進製程

本研究整理

本研究結果顯示，台灣半導體研究主題的形成具有高度政策導向性，並在合作網絡中展現

「材料—製程—應用」三層次的演化軌跡。GRB 半導體研究計畫在不同年代的發展重心：

- **1980s–1990s**：研究仍處於起步階段，以積體電路和金屬材料/製程為主要探索方向，逐步建立基礎能量。
- **2000s**：在「兩兆雙星計畫」推動下，光電與發光元件（LED、LCD）以及顯示技術與新材料躍升為研究熱點，顯示國家政策對研究議題的牽引效果。
- **2010s**：伴隨「射月計畫」，功率半導體與新能源材料（GaN、SiC、太陽能電池）快速成長，並與製程研發形成互補。
- **2020s**：研究焦點明顯集中於積體電路與系統整合（先進製程、3D IC）與金屬材料/製程特性（EUV、異質整合），反映出台灣在全球半導體供應鏈中對先進製程與高效能運算的戰略性投入。

從時間序列可以觀察到：台灣半導體研究的演進軌跡，正是「政策驅動×產業需求×科研累積」三者動態共演的結果。

二、社會網絡分析（SNA）

本研究進一步運用社會網絡分析（Social Network Analysis, SNA）方法，針對國家科學及技術委員會（GRB）半導體相關研究計畫資料，描繪研究主體之間的合作關係與知識擴散結構。透過對「計畫主持人」與「共同/協同主持人」的關聯建構，形成一個研究者合作網絡，進而分析其結構特徵與核心研究群體。

（一）網絡結構概況

本研究所建立之合作網絡包含 907 位研究者（節點）與 1122 條合作關係（邊），整體網絡密度為 0.0027，顯示該網絡屬於典型的稀疏結構。大部分研究計畫合作連結有限，然而少數高連結度研究者構成了網絡核心，扮演知識擴散的重要樞紐角色。這樣的「核心—邊緣結構」說明台灣半導體研究體系具有集中化特徵，少數研究主體承擔跨群連結與資源整合的功能。

（二）核心研究者分析

透過 Degree Centrality 的排序，辨識出網絡中合作關係最為頻繁的前十位研究者，包括：

劉容生 (0.0276)、周永發 (0.0188)、郭浩中 (0.0177)、駱韋仲 (0.0155)、黃遠東 (0.0143)、張翼 (0.0143)、高明哲 (0.0132)、張正陽 (0.0132)、吳志毅 (0.0121)、吳安宇 (0.0121)。

這些核心人物在合作網絡中具有較高的連結度，不僅參與多個研究計畫，亦跨足不同領域或機構，成為推動知識擴散與協同創新的「關鍵節點」。其中，劉容生與郭浩中代表「製程與系統整合」群體，林本堅則為「先進微影技術」的代表性學者，而周永發則在「光電與顯示」領域具有高度合作能量。

（三）社群分群結果

透過社群偵測（Community Detection），本研究辨識出 164 個研究社群，其中規模較大的社群包括以下五個社群：

1. **社群 7 (167 人)**：代表人物劉容生、郭

浩中、駱韋仲，主要聚焦於晶圓製程與 IC 系統整合。

2. **社群 6 (153 人)**：代表人物黃遠東、張翼、顏家鈺，主要關注材料與元件研發（如 GaN、石墨烯）。
3. **社群 45 (19 人)**：代表人物林本堅、沈昌宏、陳明彰，專注於 EUV 微影與先進製程。
4. **社群 128 (16 人)**：代表人物周永發，與光電與顯示技術（LED、Micro-LED）相關。
5. **社群 102 (16 人)**：代表人物郭成聰，聚焦於封裝與測試技術。

這些社群反映出台灣半導體研究網絡的「多核心格局」，不同群體對應不同的研究議題與技術領域。然而，政策事件與產業需求會顯著重塑這些社群的規模與核心地位。

（四）政策事件與網絡重塑

本研究進一步對照主要政策時序，可以發現合作網絡顯示出明顯的研究焦點轉換：

1. **兩兆雙星計畫 (2002–2007)**：帶動「光電與顯示群」及「積體電路群」的快速擴張，研究主題集中於 LED、LCD 與 IC 設計，網絡連結呈現外擴性質。
2. **射月計畫 (2010–2016)**：促成「先進製程群」與「材料群」成長，研究焦點轉向 EUV 微影技術與寬能隙材料（GaN、SiC），網絡結構逐漸集中於少數核心節點。
3. **EUV/先進製程時期 (2018–)**：網絡核心進一步集中在「製程核心群」與「封裝群」，研究主題聚焦於 7 奈米以下製程、3D IC、Chiplet 異質整合，顯示政策強化了特定領域的主導性。

本研究對照政策時序的分析結果顯示，台灣半導體研究網絡的焦點隨政策推動而持續轉換，並呈現由外擴到集中化的演進特徵。在「兩兆雙星計畫」時期，研究能量主要分布於 LED、LCD 與 IC 設計等領域，合作網絡快速擴張，帶動光電與積體電路研究群體的興起；進入「射月計畫」階段後，政策資源集中於 EUV 微影與寬能隙材料，網絡逐漸收斂至少數核心節點，顯示技術聚焦的加強；而在「EUV/先進製程」時期，研究核心更進一步集中於製程與封裝，強調 7 奈米以下製程、3D IC 與 Chiplet 異質整合，展現出政策在導引研究方向與重塑合作網絡結構上的決定性作用。

（五）知識擴散結構的特徵

透過社會網絡分析（Social Network Analysis, SNA），本研究對半導體相關研究計畫之合作網絡進行結構性檢視。研究結果顯示，整體網絡包含 907 位研究者節點與 1122 條合作邊，其網絡密度僅為 0.0027，顯示該網絡屬於典型的高度稀疏結構。換言之，多數研究者僅形成鬆散的邊緣連結，而少數具高合作頻率的核心研究者則主導了大部分的合作互動，進而形成明顯的核心—邊

緣結構。此種結構意味著研究資源與知識擴散高度集中於特定群體，而非平均分布於整體研究社群之中。

以 Degree Centrality 指標辨識核心研究者，結果顯示前十名分別為：劉容生（0.0276）、周永發（0.0188）、郭浩中（0.0177）、駱韋仲（0.0155）、黃遠東（0.0143）、張翼（0.0143）、高明哲（0.0132）、張正陽（0.0132）、吳志毅（0.0121）、吳安宇（0.0121）。其中，劉容生在網絡中展現最高的連結度，極可能跨領域或跨機構主持多項計畫，扮演整體合作網絡的「樞紐」角色；周永發與郭浩中則因參與多個合作專案，成為知識擴散的重要節點。

另一方面，駱韋仲、黃遠東與張翼則屬於穩定且活躍的核心研究群體，能夠維繫次級網絡的活絡。至於高明哲與張正陽則展現跨計畫合作潛力，屬於「次核心層」的重要節點。最後，吳志毅與吳安宇透過廣泛的合作連結，發揮中介與穩定網絡的功能。結果摘要如表 3 所示。

表 3：核心研究者 (Degree Centrality 前十名)

排名	研究者	中心性指標	解讀
1	劉容生	0.0276	網絡中最具合作連結的研究者，可能跨領域或跨機構主持計畫，扮演「樞紐」角色。
2	周永發	0.0188	在半導體領域具有較高的合作頻率，連結度居前。
3	郭浩中	0.0177	顯示其參與多個合作專案，為知識擴散的重要節點。
4	駱韋仲	0.0155	與多位研究者建立合作，可能帶動次級網絡群體。
5	黃遠東	0.0143	屬於領域中具穩定合作網絡的研究者。
6	張翼	0.0143	與黃遠東同等層級，可能位於相似的研究群集。
7	高明哲	0.0132	具跨計畫合作潛力。
8	張正陽	0.0132	協同主持經驗豐富，屬於「次核心層」。
9	吳志毅	0.0121	合作關係分布廣，具中介角色。
10	吳安宇	0.0121	與多位學者連結，增強網絡穩定性。

本研究整理

綜合網絡指標與社群分群結果，可以得出以下觀察：

- 核心—邊緣結構明顯：**少數研究者掌握跨計畫合作機會，成為知識擴散的主要樞紐。
- 政策驅動的研究聚焦：**政策事件如「兩兆雙星」、「射月計畫」、「EUV/先進製程」明顯影響合作網絡，重塑核心群體。
- 多核心格局下的分工：**製程、材料、光電、封裝等群體各自形成合作圈，彼此透過核心人物建立跨群連結。

4. 知識擴散具路徑依賴性：研究主題隨政策演進逐步轉移，卻仍以過往合作網絡為基礎進行擴張，顯示技術演化的累積性特徵。

綜合而言，本研究發現半導體研究計畫的合作網絡並非均勻分布，而是呈現出高度集中於少數核心研究者的結構特徵。這些核心人物不僅主導了研究方向，更透過其合作網絡扮演知識擴散與資源整合的重要角色，對於整體創新體系的運作具有關鍵影響。

(六) 社群分群概況

針對 GRB 半導體研究計畫合作網絡，進行社群分群分析 (Community Detection)。社群分群分析結果顯示，GRB 半導體研究計畫合作網絡共辨識出 164 個社群，其中多數為規模有限的小型合作群，但亦存在若干大型核心群體，如社群 7 (167 人)、社群 6 (153 人)、社群 45 (19 人)、社群 128 (16 人)、社群 102 (16 人)。這些大型社群在網絡中具有穩定性與高影響力，代表了台灣半導體研究體系的核心合作團隊，不僅承載主要的研究能量，也在知識擴散與跨領域連結上扮演關鍵角色，凸顯出網絡結構中的集中化與多核心格局。

(七) 主要社群代表人物 (Degree Centrality 前三位)

社群分析結果顯示，台灣半導體研究合作網絡中存在數個具代表性的核心群體，各自對應不同技術領域並承擔關鍵角色。其中，社群 7 (167 人) 以劉容生、郭浩中、駱韋仲為核心，主要聚焦於製程技術與系統整合，是網絡中規模最大且影響力最強的群體；社群 6 (153 人) 則由黃遠東、張翼、顏家鈺領銜，且代表性突出，推測與材料與元件研究緊密相關。

另一方面，社群 45 (19 人) 以林本堅、沈昌宏、陳明彰為主，聚焦於 EUV 微影與先進製程，直接對應國家在關鍵技術上的策略投入；社群 128 (16 人) 則以周永發、龔存雄、錢睿宏為核心，專注於光電與顯示應用；而社群 102 (16 人) 由郭成聰、艾啟峰、謝得志帶領，主要涉及封裝與測試技術。整體而言，這些大型社群分別對應製程、材料、微影、光電與封裝等關鍵領域，呈現出台灣半導體研究網絡的多核心格局與專業分工，並共同構築知識擴散與技術創新的核心動能。

(八) 社群與研究議題的對應

社群與研究議題的對應分析顯示，台灣半導體研究網絡中各核心群體分別承擔不同技術領域的發展重任，並與國家政策方向高度契合。其中，製程群 (社群 7) 以晶圓製造與 IC 系統整合為核心，是政策長期支持下的主流研究焦點；材料群 (社群 6) 則聚焦於新材料與元件開發，涵蓋 GaN、SiC 與石墨烯等新興技術，反映材料科學在支撐製程演進中的關鍵地位。先進製程群 (社群 45) 明確對應「射月計畫」與「EUV 微影計畫」，突顯其在政策驅動下的戰略性角色。光電群 (社群 128) 以 LED 與顯示技術為主題，與「兩兆雙星」時期的政策重點密切呼應；而封

裝群（社群 102）則專注於 IC 封裝與測試，反映下游製程對於產業鏈完整性與產品可靠性的需求。整體而言，這些社群不僅揭示半導體研究網絡的多核心分布，也展現政策如何引導不同領域形成聚焦，進而共同推動國家創新體系的演化。

(九) 政策事件的影響

政策事件對合作網絡的演化產生顯著影響，顯示政策導向在塑造研究焦點與網絡結構上具有決定性作用。在「兩兆雙星計畫」(2002–2007)期間，研究焦點集中於光電與 IC 設計，帶動 LED 與 SoC 領域的快速擴張，合作網絡呈現外擴態勢，顯示產業政策有效促進新興領域的集體投入。

進入「射月計畫」(2010–2016)後，資源重新配置至先進製程與奈米級技術，促使以 EUV 微影為核心的研究群體形成並壯大，核心人物如林本堅的網絡影響力顯著提升，成為知識擴散的重要樞紐。

至「EUV/先進製程時期」(2018–迄今)，研究網絡進一步集中於製程群與金屬材料群，合作連結朝向製程突破與關鍵材料高度收斂，突顯政策資源在推動尖端製程與戰略性材料研究上的聚焦效應。進一步摘要整理各時期政策事件對半導體研究合作網絡演化：

- **兩兆雙星計畫(2002–2007)**: 帶動光電群與 IC 設計群的快速擴張，觀察到 LED 與 SoC 領域的合作網絡強化。
- **射月計畫(2010–2016)**: 促成先進製程群（社群 45）的形成與壯大，核心人物（如林本堅）在此時期影響力提升。
- **EUV/先進製程時期(2018–)**: 進一步集中於製程群與金屬材料群，合作網絡向「製程突破」與「關鍵材料」集中。

(十) 社群分析結果

社群分析結果顯示，台灣半導體研究網絡同時呈現出核心—邊緣結構與政策導向下的重塑效應。不同政策事件推動了研究焦點的更迭，促使新的研究核心不斷浮現，從早期以 LED 為主的光電群體，逐步轉向封裝技術，最終聚焦於 EUV 製程與先進製程領域。雖然整體網絡展現「多核心」格局，涵蓋製程、材料、光電、封裝等多元領域，但政策干預往往會強化其中一至兩個核心群體的主導性，使其在特定時期形成研究能量的集中。

值得注意的是，知識擴散並非均勻擴展，而是主要透過少數核心研究者（如劉容生、林本堅）串聯不同群體，成為跨社群的策略性合作節點，確保技術知識能跨越界限並推動創新體系的持續演化。

三、回應本研究問題

以下依據前述 LDA 主題建模、SNA 合作網絡分析、政策時序對照之研究結果，逐一回應研究問題：

研究問題(1) 台灣政府半導體相關政策如何影響技術創新主體之研發方向與投入行為？

本研究結果顯示，政府政策對研究主題與合作網

絡具有顯著牽引效果。

- **兩兆雙星計畫(2002–2007)** 集中資源於 LED 與 LCD 光電顯示及 IC 設計，促使研究網絡中「光電與顯示群」迅速擴張，合作網絡外擴，帶動相關領域快速成長。
- **射月計畫(2010–2016)** 導向 EUV 微影與寬能隙材料(GaN、SiC)，使得「先進製程群」與「材料群」逐漸成為核心。網絡呈現收斂，少數核心研究者（如林本堅）成為知識擴散關鍵。
- **EUV/先進製程時期(2018–)** 資源高度集中於先進製程、3D IC 與異質整合，研究焦點明顯收斂，合作網絡集中化程度更高，反映政策將研發能量鎖定於全球競爭關鍵節點。整體而言，政策不僅重新分配資源，更重塑研究主體的合作行為，核心研究者成為跨領域知識擴散的重要中介。

研究問題(2) 政府政策與產業創新間是否存在動態回饋與共演化現象？其時序關係與路徑依賴性為何？

本研究結果清楚顯示政策與產業創新之間存在動態回饋與共演化現象：

- **路徑依賴性**：研究主題具有累積性。例如，兩兆雙星時期的光電技術(LED、LCD)奠定基礎，使得後續研究能轉向 Micro-LED 與顯示材料；射月計畫推動的 EUV 與材料研究也為後續先進製程與封裝技術奠定了路徑。
- **動態回饋**：產業需求與政策導向形成互動。例如，全球晶圓代工市場對先進製程的需求，促使政府自 2018 年起持續加碼 EUV 與 3D IC 領域，並進一步集中化資源配置。
- **共演化**：政策資源強化了研究網絡中的核心群體，而產業的技術挑戰又回過頭來影響政策優先順序，形成「政策→研究網絡集中→技術突破→新政策再加碼」的循環。

研究問題(3) 不同政策事件或資源配置策略如何影響特定技術領域（如先進製程、IC 設計）的創新擴散與技術聚焦？

本研究結果顯示，不同政策事件與資源配置策略對特定技術領域的創新擴散與技術聚焦產生了深刻影響。於「兩兆雙星」時期，政策強化了 LED、LCD 與 SoC 的研發，使 IC 設計與光電相關研究呈現廣泛擴散，形成多個合作群體，網絡結構外擴而具多元性。

進入「射月計畫」，政策資源集中於 EUV 與奈米級製程，使得合作網絡逐步收斂，僅少數核心研究者能有效承接資源，技術聚焦效應顯著加強；同時，GaN 與 SiC 等寬能隙材料逐漸發展出專門社群，並藉由核心人物將研究成果擴散至不同應用領域。至「EUV/先進製程」時期，政策更加明確鎖定 7 奈米以下製程、3D IC 與異質整合，研究網絡集中度持續提升，顯示政策導向與技術聚焦之間的高度耦合。

整體而言，政策事件不僅重塑合作結構，也決定了知識擴散的範圍（廣泛或集中）以及技術聚焦的強度（分散或收斂），凸顯出政策在塑造創

新動能中的關鍵作用，以下摘要整理政策事件對特定技術領域之影響對應：

- IC 設計與光電領域：**兩兆雙星強化 LED、LCD 與 SoC，研究擴散較廣，形成多個合作群體，網絡呈外擴式擴張。
- 先進製程(EUV、奈米級)：**射月計畫資源集中於 EUV 與奈米製程，導致合作網絡高度集中化，僅少數核心研究者（如林本堅）能承接資源，技術聚焦效果強烈。
- 功率半導體與材料：**射月計畫亦帶動 GaN、SiC 等寬能隙材料研究，逐漸形成專門社群，並透過核心人物將成果擴散至不同應用領域。
- 先進製程與封裝(2018-)：**政策明確鎖定 7 奈米以下製程、3D IC 與異質整合，合作網絡呈現更強的集中化，顯示技術聚焦與政策資源的緊密耦合。

此研究結果證明：不同政策事件不僅影響研究者的合作結構，也導向知識擴散的範圍（廣 vs. 集中）與技術聚焦的強度（分散 vs. 收斂）。

伍、結論

一、研究總結

本研究發現，台灣半導體創新體系的演化歷程具有高度的政策驅動性，政策不僅決定研究主題的發展方向，也透過合作網絡結構塑造知識擴散模式。政策事件與研究網絡之間呈現動態回饋、路徑依賴與共演化特徵，使研究議程在不同時期展現出由光電與 IC 設計→EUV 與材料→先進製程與封裝的遞進式聚焦。

本研究透過社會網絡分析(SNA)，結合合作網絡結構、社群分群結果與政策時序，揭示台灣半導體研究計畫在不同階段的知識擴散模式與研究核心演變。首先，合作網絡呈現出核心—邊緣結構。少數研究者（如劉容生、林本堅、周永發等）位於網絡中心，透過跨計畫與跨機構的合作，扮演知識中介與資源整合的關鍵角色；而多數研究者則位於邊緣，合作範圍有限，依附於核心節點進行知識流動。這樣的結構顯示出高度集中化的合作模式，與國家政策驅動下的研究配置密切相關。

其次，社群分群分析辨識出若干主要研究群體，包括「製程核心群」、「材料與元件群」、「先進製程群」、「光電與顯示群」以及「封裝與測試群」。不同社群代表不同技術焦點，反映台灣半導體研究的多核心格局。然而，這些社群並非靜態存在，而是受到政策導向的強烈重塑。進一步對照政策時序，可以觀察到研究焦點的明顯轉移（摘要整理如表 4 所示）：

- 兩兆雙星計畫(2002–2007)：**合作網絡中「光電與顯示群」及「積體電路群」迅速擴張，研究集中於 LED、LCD 與 IC 設計，與當時政策聚焦於面板與記憶體產業的發展高度一致。
- 射月計畫(2010–2016)：**研究核心逐漸轉移至「先進製程群」與「材料群」，尤其強調

EUV 微影技術與寬能隙材料(GaN、SiC)。此時期的合作網絡顯示核心節點進一步集中，少數研究者的跨群合作加速了技術知識的擴散。

- EUV/先進製程時期(2018-)：**研究重心聚焦於「製程核心群」與「封裝群」，對應於 7 奈米以下製程、3D IC 以及 Chiplet 異質整合。此時期的網絡結構顯著集中化，反映國家政策持續將資源導向最具戰略意義的前沿製程。

本研究發現台灣半導體研究網絡的演化，並非單純的自然學術聚合，而是與國家科技政策密切互動。政策事件不僅重新分配資源，亦透過強化特定研究群體的合作網絡，逐步重塑創新體系中的知識擴散結構。換言之，台灣半導體研究議程的演變，展現出「政策—研究網絡—技術焦點」三者之間的動態共演化關係。

表 4：政策時序 × 社群研究焦點對照表

政策時序	核心政策目標	對應主要社群(代表人物)	研究焦點與知識網絡特徵
兩兆雙星計畫(2002–2007)	建立 DRAM、TFT-LCD 與 LED 全球優勢	光電與顯示群(周永發、龔存雄)、積體電路群(劉容生、駱韋仲)	研究集中於 LED、LCD 顯示技術與 IC 系統設計；合作網絡擴張快速，呈現出以產業需求驅動的核心—邊緣結構。
射月計畫(2010–2016)	追趕奈米級製程與關鍵裝備(EUV 微影)	先進製程群(林本堅、沈昌宏)、材料群(黃遠東、張翼)	核心轉移至 EUV 微影、奈米級製程技術與寬能隙材料(GaN、SiC)；網絡逐漸集中，少數研究者成為跨群橋樑。
EUV/先進製程時期(2018–)	強化 7 奈米以下製程、3D IC 與 AI/高效能運算	製程核心群(劉容生、郭浩中)、封裝與測試群(郭成聰、謝得志)	合作重心轉向先進製程(EUV/3D IC)與先進封裝(Chiplet、異質整合)；網絡結構更為集中化，顯示國家政策導向的強烈影響。

本研究整理

本研究結果顯示，台灣半導體研究網絡的演化具有明顯的政策驅動特徵。重大政策事件不僅重新分配研究資源，更深刻地重塑合作網絡結構，使得特定研究社群在政策導向下逐步浮現並躍升為新的核心群體。換言之，政策並非單純的外部環境變數，而是透過資源投入與議題設定，直接影響研究主體的互動模式與知識流動方向。

在知識擴散路徑上，可以清晰觀察到由「光電—顯示」到「先進製程—材料」，再進一步收斂至「EUV 與異質整合」的演化軌跡。此過程對應國家在不同階段的產業策略，顯示研究議題的轉換並非隨機，而是與政策目標及產業需求緊密耦合。特定技術領域的興起，如 LED 與顯示技術、GaN/SiC 等寬能隙材料、以及 EUV 微影與 3D IC，均與政府的政策資源配置高度一致，凸顯政策在引導知識擴散與技術聚焦上的結構性作用。

此外，社群連結特性亦揭示少數樞紐人物在不同政策階段所扮演的重要角色。例如，林本堅在先進製程與 EUV 微影領域、劉容生在積體電路與系統整合研究中，均透過跨社群合作形成知識橋樑。這些高連結度研究者不僅是政策資源的主要承接者，更在跨群體互動中促進了知識交流與擴散，成為維繫網絡動態平衡與推動創新體系持續演化的關鍵節點。

本研究綜整 LDA 主題建模與 SNA 網絡分析結果，結合演化經濟學與科技政策理論，建構「政策觸發—研究回饋—體系調整」(Policy Trigger – Research Feedback – System Adjustment) 三層互動架構，以詮釋台灣半導體產業中政策與技術創新之共演化歷程。該模型揭示政策如何作為制度性誘因觸發研究議程的形成，而研究網絡又如何透過回饋機制影響政策調整，最終形成制度與技術的動態耦合循環。

表 5. 政策—研究—體系共演化模型

層級	內容說明
政策觸發	<ul style="list-style-type: none"> 政府策略性計畫與研發補助啟動制度誘因。 政策設定研究焦點與技術優先順序(例如:LED、EUV、3D IC)。 形塑創新活動的初始條件與選擇環境(selection environment)。
研究回饋	<ul style="list-style-type: none"> 研究主體形成合作網絡與知識擴散結構。 高中心性研究者扮演跨群中介與知識橋樑(如劉容生、林本堅)。 LDA 主題呈現政策導向之技術聚焦與跨領域交會。 累積性學習與路徑依賴形成研究議程的持續性。
體系調整	<ul style="list-style-type: none"> 政府依據研究成果與技術回饋修正政策工具與資源配置。 形成政策再聚焦(Re-prioritization)與制度再設計(Re-design)。 加強跨領域協作並防止資源過度集中，維持創新體系動態平衡。
動態循環	政策驅動 → 研究回饋 → 體系調整 → 新政策再啟動，形成長期共演化路徑。

本研究整理

二、理論貢獻

本研究透過結合社會網絡分析與主題建模，

以補充創新政策與演化經濟學文獻中對「政策—研究網絡—技術聚焦」三者互動關係的理解。研究發現政策不僅影響資源配置，更重塑研究網絡結構，進而導引知識擴散路徑，展現出典型的路徑依賴與共演化特徵。此結果可深化演化經濟學對技術體系動態的詮釋，並提供創新政策理論一個實證基礎，凸顯研究網絡在科技政策分析中的關鍵角色。

三、實務貢獻

在政策實務面，本研究指出政府應將科技治理視為動態過程，重點不僅在於資源的分配，更在於網絡結構的引導與核心研究者的扶植。透過強化跨領域合作、支持核心節點的中介角色，以及避免資源過度集中於單一群體，政策可促進多元知識擴散並提升整體創新體系韌性。研究成果為政府未來在半導體政策與科技治理中，提供具體的資源配置與合作網絡設計建議。

四、研究限制

雖然本研究運用社會網絡分析 (Social Network Analysis, SNA) 得以揭示半導體研究合作體系之結構特徵與知識擴散路徑，但仍需明確界定其網絡邊界 (network boundary) 與分析侷限性 (limitations)。

首先，本研究之網絡節點 (node) 定義為政府研究計畫主持人 (Principal Investigator, PI) 及其共同／協同主持人，邊 (edge) 則代表雙方於同一研究計畫中的正式合作關係。此界定雖可確保資料一致性與可追溯性，但未涵蓋非正式合作形式，例如跨機構技術諮詢、研究助理參與、或企業夥伴在產學合作中的隱性貢獻。因此，本研究的網絡密度及中心性指標可能低估實際合作廣度。

其次，GRB 資料屬於計畫層級 (project-level) 之研究網絡，並未揭示跨計畫間之人際連結或次級知識交流脈絡。亦即，若研究者在不同計畫中與相同對象合作，惟隸屬不同年度或專案代碼，其關係在現有網絡中將被視為獨立邊緣，難以捕捉持續性合作強度。此一特徵可能造成網絡碎片化現象 (network fragmentation)，使部分跨期合作關係被低估。

第三，網絡構建之邊界係以政府補助計畫為分析單位，故未納入企業自籌或國際合作專案資料。由於台灣半導體研究體系與跨國研發網絡高度耦合 (特別是在先進製程與材料領域)，此限制意味著本研究呈現之網絡僅代表「國內公共研發網絡」的子集 (sub-network)，其結果偏向於政府資助導向之知識流動結構。

未來研究可結合專利共引分析 (patent co-citation analysis)、計畫報告致謝名單 (acknowledgment network)、及跨國研究合作資料，以建立更具包容性的多層級網絡模型 (multi-level network model)，從而完整呈現政策導向下的創新合作生態。

綜上，本研究所構建之 SNA 網絡應被視為一個以「政府資助—研究合作」為核心之制度化

網絡 (institutionalized network)，其分析結果能有效揭示政策資源分布與知識擴散結構，但仍存在資料層面的邊界侷限，需在詮釋時予以審慎考量。

本研究雖已力求嚴謹，然在資料蒐集與處理上仍有其限制。資料篩選過程結合了自動化比對與人工判讀。自動化流程在排除無關內容時，可能存在誤判而排除部分相關資料的風險；而後續的人工判讀，則無法完全排除研究者主觀判斷所帶來的潛在偏誤。本研究的發現應在此脈絡下進行解讀，而這些限制亦為後續研究指出了具體的優化方向。

陸、參考文獻

- Aggarwal, V. and Reddie, A. (2020). New economic statecraft: industrial policy in an era of strategic competition. *Issues & Studies*, 56(02), 2040006. <https://doi.org/10.1142/s1013251120400068>
- Aviso, K., Chien, C., Lim, M., Tan, R., & Tseng, M. (2021). Taiwan drought was a microcosm of climate change adaptation challenges in complex island economies. *Process Integration and Optimization for Sustainability*, 5(3), 317-318. <https://doi.org/10.1007/s41660-021-00188-1>
- Borges, M. and Vieira, L. (2014). Brazil moving up in the semiconductor global chain. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 7(1), 68-84. <https://doi.org/10.12660/joscmv7n1p68-84>
- Bortolaso, I., Balestrin, A., Teixeira, R., & Faccin, K. (2013). Trajectory of the brazilian semiconductor industry and supply chain: economic, governmental, and technological perspectives. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 6(2), 20-39. <https://doi.org/10.12660/joscmv6n2p20-39>
- Bukhari, S., Khan, A., Haq, I., & Ullah, T. (2024). The geopolitical implications of taiwan-china relations on regional security. *SCEP*, 3(1), 104-118. <https://doi.org/10.62681/spry.publishers.scep/3/1/6>
- Chang, M., Lin, C., Shen, C., Wang, S., Chang, K., Chang, K., ... & Yeh, W. (2021). The role of government policy in the building of a global semiconductor industry. *Nature Electronics*, 4(4), 230-233. <https://doi.org/10.1038/s41928-021-00575-z>
- Chiou, C., Fang, C., Tsang, S., & Chen, Y. (2018). Performance evaluation of the semiconductor industry based on a metafrontier approach. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(3), 825-843. https://doi.org/10.3846/20294913.2016.121837_2
- Cyxapev, O. (2024). “evolutionary economics”: possibilities for forming the policy of growth and technological changes. *Obshchestvo I Ekonomika*, (1), 5-25. <https://doi.org/10.31857/s0207367624010012>
- Fagerberg, J. (2003). Schumpeter and the revival of evolutionary economics: an appraisal of the literature. *Journal of Evolutionary Economics*, 13(2), 125-159. <https://doi.org/10.1007/s00191-003-0144-1>
- Freeman, C. (2007). A schumpeterian renaissance?.. <https://doi.org/10.4337/9781847207012.00015>
- Gao, H., Ren, M., & Shih, T. (2023). Co-evolutions in global decoupling: learning from the global semiconductor industry. *International Business Review*, 32(6), 102118. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2023.102118>
- Hsu, J. (2017). State transformation and the evolution of economic nationalism in the east asian developmental state: the taiwanese semiconductor industry as case study. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 42(2), 166-178. <https://doi.org/10.1111/tran.12165>
- Huang, Y. (2023). The long-term relationship between usd to cny exchange rate and china's semiconductor: an empirical research. *Highlights in Business Economics and Management*, 5, 156-164. <https://doi.org/10.54097/hbem.v5i.5043>
- Hwang, B., Huang, C., & Wu, C. (2016). A toe approach to establish a green supply chain adoption decision model in the semiconductor industry. *Sustainability*, 8(2), 168. <https://doi.org/10.3390/su8020168>
- Hyatt, K., Ryle, P., & McKnight, M. (2024). Semiconductor production, geopolitics and the chips act of 2022: a theoretical analysis. *Digital Policy Regulation and Governance*, 27(1), 1-16. <https://doi.org/10.1108/dprg-12-2023-0184>
- Johnston, A. and Huggins, R. (2023). Europe's semiconductor industry at a crossroads: industrial policy and regional clusters. *European Urban and Regional Studies*, 30(3), 207-213. <https://doi.org/10.1177/09697764231165199>
- Lee, C., Hayter, R., & Edgington, D. (2010). Large and latecomer firms: the taiwan semiconductor manufacturing company and taiwan's electronics industry. *Tijdschrift Voor Economische en Sociale Geografie*, 101(2), 177-198. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2009.00539.x>
- Lee, T., Lai, Y., Teng, T., & Chiu, C. (2024). Impact assessment of climate change on water supply to hsinchu science park in taiwan. *Water*, 16(12), 1746. <https://doi.org/10.3390/w16121746>
- Li, L., Wang, H., Li, Z., & Hu, S. (2025). Analysis of the structure and robustness of the global semiconductor trade network. *Plos One*, 20(1), e0313162. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0313162>
- Lin, F., Lin, S., & Lu, W. (2018). Sustainability assessment of taiwan's semiconductor industry: a new hybrid model using combined analytic

- hierarchy process and two-stage additive network data envelopment analysis. *Sustainability*, 10(11), 4070. <https://doi.org/10.3390/su10114070>
- Majerowicz, E. and Medeiros, C. (2018). Chinese industrial policy in the geopolitics of the information age: the case of semiconductors. *Revista De Economia Contemporânea*, 22(1). <https://doi.org/10.1590/198055272216>
- Nelson, R. (2008). Economic development from the perspective of evolutionary economic theory. *Oxford Development Studies*, 36(1), 9-21. <https://doi.org/10.1080/13600810701848037>
- Odintsova, Y., Khairullina, A., & Kabasheva, I. (2019). Transformation of the evolutionary economics theory. *Gênero & Direito*, 8(4). <https://doi.org/10.22478/ufpb.2179-7137.2019v8n4.48461>
- Ren, Y., Yang, Y., Wang, Y., & Liu, Y. (2023). Dynamics of the global semiconductor trade and its dependencies. *Journal of Geographical Sciences*, 33(6), 1141-1160. <https://doi.org/10.1007/s11442-023-2123-9>
- Schulz, A. (2012). Beyond the hype. *Philosophy of the Social Sciences*, 43(1), 46-72. <https://doi.org/10.1177/0048393112463336>
- Stokols, A. and Kollar, J. (2024). Extended state infrastructure power in an age of networked competition: the cases of thailand and taiwan. *Environment and Planning a Economy and Space*, 57(1), 3-21. <https://doi.org/10.1177/0308518x241280751>
- Velasco, O. (2024). Neo-mercantilism in the semiconductor industry: the chinese strategy. *AJESH*, 3(3), 586-601. <https://doi.org/10.46799/ajesh.v3i3.278>
- Weiss, L. (2021). Re-emergence of great power conflict and us economic statecraft. *World Trade Review*, 20(2), 152-168. <https://doi.org/10.1017/s1474745620000567>
- Wong, C. and Russell, C. (2024). A search dilemma for market niches: korea and taiwan in a time of us-china high-tech decoupling. *Global Policy*, 15(2), 475-486. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.13346>
- Yang, Y., Park, Y., Smith, T., Kim, T., & Park, H. (2022). High-resolution environmentally extended input-output model to assess the greenhouse gas impact of electronics in south korea. *Environmental Science & Technology*, 56(4), 2107-2114. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c05451>
- Yun, J., Zhao, X., & Ahn, H. (2024). Open innovation over the regional and national boundaries in the semiconductor industry: the effects of digital transformation and decoupling of the global value chain. *Science Technology and Society*, 30(1), 7-29. <https://doi.org/10.1177/09717218241304092>

報導文本中的實體網絡分析：基隆東岸商場事件的媒體報導差異

楊昀潔、郭柔吟¹、翁子涵、蕭宗銘

淡江大學資訊與圖書館學系

摘要

本研究關注新聞媒體在內容與立場上的差異如何影響閱聽者對事件的理解。臺灣媒體受政治色彩影響，信任度低且兩極化嚴重。以 2024 年基隆東岸商場爭議為例，研究蒐集六家媒體報導，透過自然語言處理與社會網絡分析內文中的實體共現關係，並對照司法判決。研究結果顯示，不同媒體的敘事中，一方面有著共通的敘事焦點，這些焦點與司法判決中的關係人往往有直接關係。但在這些共通敘事焦點之外，各家媒體則有各自偏好的敘事方向，多數敘事方向與該事件有間接關係，但亦有媒體偏好帶入與此事件無明顯關係之角色。研究結果可揭示不同媒體的敘事差異與人物角色建構，反映媒體如何形塑公共敘事。

關鍵詞：媒體素養、資訊素養、網絡分析

壹、前言

新聞媒體在內容、用詞、立場上的差異，直接影響閱聽群眾對於社會事件的認知與價值判斷（徐孟延、蘇衡，2015）。一方面，新聞媒體扮演事件紀錄者的角色；但另一方面，媒體也能藉由其報導建構社會真相。林照真（2014）指出，台灣媒體市場以政治型態進行區分，不利於社群網站的言論多元、自由發展，難以形塑公共議題的討論空間。而陳品潔（2023）引述英國牛津大學路透新聞學研究所《2023 年度數位媒體新聞產業報告》的內容指出，因政治色彩不受信賴的臺灣媒體中，對媒體的低信任度與媒體的兩極分化處境是目前的一大威脅。因此，探討不同媒體在如何形塑同一事件的公共敘事，可能揭示媒體對於新聞內容的選擇與敘事面向，也有助於理解閱聽人如何在多元甚至相互矛盾的訊息中，形成對事件的判斷與態度。

本研究以新聞對於 2024 年基隆東岸商

場爭議（東岸商場爭議）的系列報導，以自然語言工具分析多家媒體的報導內容後，比較報導內文中出現的實體(entity)，並以實體在報導中的共現關係組成關係網絡。一方面，經由比較不同媒體的報導內容，研究者希望瞭解媒體是否在報導時會呈現事件的不同面向，使得東岸商場爭議在不同媒體上呈現的內容有所差異，而媒體又以何種敘事方向切入？另一方面，由於東岸商場爭議中，基隆市政府、大日開發公司（大日開發）、主富服裝公司（NET）三方於法律上的司法審理程序，已有地方法院、高等法院、北高行政法院之相關判例，本研究者將以司法判決內容之要點，對照各媒體報導中的重要實體，以檢視各媒體報導中的敘事角度差異。

貳、文獻回顧

媒體報導新聞事件的方式，會因媒體的立場與偏好有顯著差異，進而影響閱聽者對該事件的理解（林中瑛，2016）。新聞媒體使用的報導框架，對於形塑公眾如何理解特定議題，扮演重要的角色（譚躍、蕭蘋，2024）。在對於國內外媒體報導的分析中，相關研究指出媒體有著使用刻板印象（Warrich 等，2021）、表達強烈情緒（洪勗展，2015；譚躍、蕭蘋，2024）、偏好不同資訊來源與敘事框架（譚躍、蕭蘋，2024）等情形，除了證實媒體建構事件的詮釋框架外，也說明媒體框架於塑造公眾對特定群體的認知與態度。潘映寒（2019）在分析《中國時報》、《自由時報》、《聯合報》、《蘋果日報》等主流媒體，以及《公民行動影音紀錄資料庫》、《苦勞網》、《焦點事件》等另類媒體中，對於 2015~2016 年間的《勞動基準法》與其施行細則的修法過程相關報導後，則是指出主流媒體與另類媒體在報導焦點與陳述事實上的差異，從而有著「客觀但不中立」的情形。

在徐孟延、蘇衡（2015）的文章中，指

¹ 與楊昀潔為共同第一作者

出新聞媒體在內容、用詞、立場上的差異，會影響到閱聽群眾對於社會事件的認知和價值觀。從對洪仲秋事件（林中瑛，2016）、太陽花學運（傅維信、張裴玲，2017）、香港佔領中環運動（張讚國、劉娜，2016）、新冠肺炎（譚躍、蕭蘋，2024）等新聞事件的報導研究中，也有著相似的研究發現。因此，分析新聞媒體報導的內容與用詞之差異，可以了解到媒體在描述新聞事件時，傳達的立場與價值觀之差異。而揭示這個差異，有助於我們了解到不同媒體的敘事角度之異同。相關研究中，部分採用收集新聞文本後，研究者經由閱讀、分析文本內容進行分析的方式。以傅維信、張裴玲（2017）為例，此研究收集2014年3月至2014年4月間，關於太陽花學運在四大報上的頭版新聞報導138篇，以框架分析的方式探究，四大報新聞標題與內文的不同框架及推論。林中瑛（2016）收集了950則關於洪仲秋事件的新聞，以研究者與另外兩名編碼員進行編碼，區分不同框架進行分析。

而在數位媒體的快速發展與分析技術的持續改進下，應用自然語言處理工具進行新聞分析的方式，成為分析新聞內容的另一種取徑。在譚躍、蕭蘋（2024）對新冠肺炎新聞內容的分析研究中，就使用電腦內容分析的研究方法。經由購買數位資訊公司意藍（OpView）抓取的相關新聞內容，該研究分析了2020年9月到2021年8月期間，台灣報導疫情新聞頻率最高的九個主流新聞媒體，並使用Latent Dirichlet Allocation主題建模法(topic modeling)辨識主題後，結合Support Vector Machine、Logistic Regression、Gradient Boosting進行框架分析。Liu等(2025)蒐集在南韓、中國、菲律賓、新加坡等國家中，在2022年7月至2024年5月間媒體報導關於日本核廢水排放的新聞，並使用TextBlob、AntConc等工具進行情感分析(sentiment analysis)、詞頻統計、搭配詞(collocation)分析等，以瞭解各國對於此事件的社會反應異同與變化。而在王琪寬（2024）的《運用語意分析工具探討臺灣總統大選期間檔案主題新聞的媒介框架與影響》研究，亦以多種文字探勘工具，分析2000年至2020年間《聯合報》、《中國時報》、《自由時報》臺灣三大報、共534篇與「檔案」相關的總統大選新聞。在以Jieba、CKIP Tagger等工具進行文本處理、詞頻統計與實體識別後，該研究指出媒體在選舉期間會利用檔案相關新聞，連結當前政治情境與像是蔣介石、李登輝等關鍵人物，藉此建構特定框架影響公眾的集體記憶

與國族認同。

這些使用電腦科技進行文本分析的研究中，經由分析大量的文本，發掘出不同媒體在進行報導時潛在的敘事模式。而在使用上述文本分析工具之外，亦有研究應用社會網路分析技術與自然語言處理工具，分析取自網路論壇中的文本資料。如侯孟秀（2018）以批踢踢實業坊論壇中的「C++板」、「健身板」、「狗板」為研究對象，分析不同性質社群中成員的互動模式，探究不同性質社群中的獨特網絡結構。林巧敏、李育賢（2023）則以主題分析、語料庫分析、社會網絡分析探討臺灣網路論壇中關於檔案事件的主題與情感傾向。經由處理從網路論壇中取得的資料文本，該研究擷取像是人名、機構、事件名稱等詞彙，並統計詞彙頻率來判別其重要程度。之後，則將關鍵詞彙做為社會網絡中的節點，分析節點間的共現關係，以此解析不同檔案事件主題之間的關聯性，並將其視覺化呈現。此外，研究進一步應用情感分析，探討使用者對於不同檔案事件的情緒反應。

綜合上述研究可以發現，運用電腦技術分析大量文本，有助於揭示不同新聞媒體在報導中的用詞與敘事差異。若結合社會網絡分析的方法，則能透過詞彙間的共現關係，揭示媒體報導如何建構事件內容。因此，本研究一方面經由分析各家媒體在報導基隆東岸商場事件之詞彙使用情形，以檢視不同媒體在描述此事件上的差異程度；另一方面，本研究亦引入網絡分析方法，以探討媒體在描述事件相關重要實體時，使用的相關詞彙有何差異。詳細來說，本研究蒐集臺灣六個媒體對於此事件之報導後，以中研院開發之CKIP套件進行斷詞、詞性標記、具名實體辨識，並以其結果建立詞彙共現網絡、呈現不同媒體中描述的基隆東岸商場事件過程。經由比較來自不同媒體中的重要詞彙、共現結構等，可以看出各家媒體對於此事件的描述重點面向，以及媒體如何描述各個參與要角。具體而言，研究問題如下：

1. 各媒體在報導基隆東岸商場事件時，是否在著重描寫的人物、組織上有所差異？
2. 各媒體報導之事件內容，與司法判決中呈現的爭議過程，有何差異？

本研究的結果，不僅可作為後續研究採用相關方法的參考，也能透過文本分析揭示不同媒體在報導內容與立場上的差異，以提醒大眾在面對媒體訊息時，需多方檢視不同

來源之意見，並培養更敏銳的判斷力。

參、研究方法

為比較不同媒體於報導基隆東岸商場相關爭議之內容，本研究選定三立新聞（三立）、中央通訊社（中央社）、中時新聞網（中時）、自由時報（自由）、公視新聞（公視）、聯合新聞網（聯合）等六個新聞媒體。檢索與下載各媒體對基隆東岸商場之文字報導內容之過程，於 2025 年 6 月至 7 月間進行。檢索以 Google 之進階檢索功能、限定指定網域進行，例如限定中央社報導時，會指定於「site:cna.com.tw」。因基隆東岸商場事件之主要時間為 2024 年，本研究選擇發布於 2024 年 1 月 1 日至 12 月 31 日間之新聞報導做為分析用之研究資料。

為求檢索資料之完整，研究者於檢視事件發展過程中之重要人物、組織，選定 14 組關鍵字進行檢索，包括：「基隆市政府 微風」、「基隆市政府 NET」、「基隆市政府 大日開發」、「謝國樑 微風」、「謝國樑 鄭文婷」、「鄭文婷 微風」、「林右昌 微風」、「王圳宏 微風」、「王圳宏 NET」、「交通處 NET」、「交通處 東岸商場」、「微風 基隆東岸商場」、「NET 基隆東岸商場」、「基隆地檢署 東岸廣場」。檢索後再由研究者判斷新聞報導是否為關於基隆東岸商場爭議之相關報導，並擷取確認為相關新聞之文字內容、存為文字檔，供後續內容分析之用。此外，本研究也使用司法院判決書系統，以謝國樑、林右昌、王圳宏、鄭文婷、微風集團、NET、大日開發、基隆市政等 8 個關鍵字當作檢索字詞，再以臺灣基隆地方法院做條件篩選、剔除不相關的案件，最後總共蒐集 32 筆相關判決。此處之相關判決內容，於研究者閱讀、分析、綜整後，形成用於對照各家新聞描述內容之另一視角。

因每家新聞媒體、每篇報導、每個記者對於人物、地點和機構常有不同之稱呼，於上述過程中蒐集得到的 223 筆新聞，先以人工檢視、建立用於權威控制之同義詞詞典。將同義詞替換為選用詞之後，再以標點符號斷句，並以中研院提供的 CKIP 套件進行分詞、詞性標記 (Part-of-speech tagging)。於分詞完成後，再次計算詞彙的二元組 (bigram) 之出現頻率與互資訊 (Pointwise Mutual Information)，除了用於更新同義詞典外，也用於增訂 CKIP 中的自定義詞典以修正斷詞結果。於修正過程完成之後，則於分詞、詞性標記後，再以 CKIP 進行具名實體辨識 (Name Entity Recognition)。上述過

程完成後，則參考分詞、詞性標記、具名實體辨識結果，選定 CKIP 判定為人物 (PERSON)、組織 (ORG) 的實體，以此建立實體關係網絡。

於建立網絡時，邊皆使用無向性。若兩個行動者於新聞內文中同一句出現，則定義兩者具有互動關係，代表兩者在這個媒體的新聞報導中有相互連結，此時於兩個行動者間建立無向邊 (edge)。為區別不同媒體視角下，對於行動者間關係的連結強弱，建立時以兩個行動者在不同句子中被提及的次數，做為兩者間之邊的強度 (strength)。例如在同來源的新聞內容中，若「謝國樑」與「微風集團」在不同的 20 個句子中共同出現過，則兩個行動者之間的權重就定為 20。此時邊的強度，可以反映在某個新聞來源中，如何連接不同行動者之間的關係。在此行動者網絡中，也能使用度中心性 (degree centrality)、加權度中心性 (weighted degree centrality) 來判斷不同新聞媒體，於描寫基隆東岸商場相關新聞時，著重於那些行動者上。本研究即以上述網絡分析指標，分析不同新聞媒體對於此事件報導之差異，並以司法判決書中描述之事件內容概念做為另一對照。

肆、研究結果

首先，在由 CKIP 套件進行具名實體判斷後，本研究從中選出人物、組織兩類實體，並統計六個媒體中各個實體的出現頻率。在各個媒體中，出現頻率前十的實體，如下表一所列。結果顯示，謝國樑、基隆市政府、NET、大日公司、林右昌、基隆東岸商場與政府等七個實體，均有出現在各媒體報導前十名的實體中。雖然這七個實體均有在各媒體報導前十名的實體中，但排名順序在各媒體中有所差異。上述文字中的順序，與中央社、聯合的排名順序大致相符。但在中時的統計資料中，基隆市政府、NET 與大日公司排名靠前，謝國樑則僅居第六。自由則將基隆市政府、大日公司與 NET 等涉入東岸商場爭議的核心組織置於最高順位。由此可見，各媒體具有共通的報導焦點，但若以描述次數來衡量人物、組織的曝光度時，則不同媒體在描述這些人物、組織的輕重時，仍有區別。

表一・各媒體中出現次數前十高之實體

中央社	中時	聯合	自由	公視	三立
謝國樑	基隆市 政府	基隆市 政府	基隆市 政府	謝國樑	基隆市 政府

中央社	中時	聯合	自由	公視	三立
基隆市政府	NET	謝國樑	大日公司	基隆市政府	謝國樑
NET	大日公司	大日公司	NET	林右昌	NET
大日公司	基隆東岸商場	林右昌	謝國樑	NET	微風集團
林右昌	林右昌	NET	基隆東岸商場	大日公司	林右昌
基隆東岸商場	謝國樑	基隆東岸商場	林右昌	基隆東岸商場	基隆東岸商場
民進黨	政府	民進黨	微風集團	政府	大日公司
政府	微風集團	國民黨	政府	戴璟安	政府
國民黨	財政部	政府	陳義文	童子瑋	林智群
鄭文婷	余治明	微風集團	王圳宏	陳	鄭文婷

除了這些共通焦點之外，各媒體也展現出差異化的報導重點。以林智群與鄭文婷兩人為例，林智群律師只出現在三立的前十大實體名單中，在其它媒體中則並未入列前十，甚至於在中央社與公視的報導中非常少出現。而時任基隆市議員的鄭文婷則在三立與中央社中有進入前十，於自由則位居十一，但其它媒體中則排名居後。另一方面，承接基隆東岸商場合約的微風集團，在多數媒體報導中的出現次數均入列前十名，但公視的報導中則在十名之外。至於作為中央與地方執政黨的民進黨與國民黨，僅在聯合新聞網與中央通訊社的前十大中有同時出現，其餘媒體則未有同時列入。

此外，不同媒體前十名實體中，也包含一些較少被共同提及的人物。例如，基隆市府發言人余治明在中時新聞網與自由時報中出現較多；NET 的委任律師陳義文在自由時報排名前十，在三立新聞則列第十二。公視新聞網則特別提及戴璟安（謝國樑罷免案領銜人）、童子瑋（基隆市議會議長）以及涉行賄的基隆市府陳姓臨時人員。值得注意的是，戴璟安與童子瑋在其他媒體中幾乎未見，至於陳姓臨時人員雖在多數媒體被提及，但僅在聯合新聞網的出現頻率相對較高。

本研究再以度中心性、加權度中心性兩個指標探究網絡中的重要實體。依度中心性之定義，度中心性高的實體，代表媒體在報導時將此實體與更多其它的實體並列。各媒

體網絡中，度中心性排行前十高的實體，如表二所示。相比於表一中依據出現頻率的結果，多數媒體前十大實體的組成並無明顯變化。中時與聯合新聞網的排序則相對穩定。自由時報的結果則顯示，王圳宏從前十跌出，而基隆市政府交通處則進入前十。中央通訊社的報導中，「政府」一詞的度中心性排名居前，而公視新聞網中，國民黨進入前十，且陳姓管理人員的排名上升。在三立新聞的結果中，則是實體的排名順序變動，未有新實體進入前十。

表二・度中心性前十高之實體

中央社	中時	聯合	自由	公視	三立
謝國樑	NET	謝國樑	基隆市政府	謝國樑	謝國樑
基隆市政府	基隆市政府	基隆市政府	NET	基隆市政府	基隆市政府
政府	基隆東岸商場	大日公司	大日公司	林右昌	NET
NET	大日公司	林右昌	謝國樑	基隆東岸商場	微風集團
基隆東岸商場	林右昌	NET	基隆東岸商場	大日公司	基隆東岸商場
林右昌	謝國樑	基隆東岸商場	政府	NET	大日公司
大日公司	微風集團	政府	微風集團	陳	林智群
民進黨	政府	民進黨	林右昌	戴璟安	林右昌
國民黨	余治明	國民黨	陳義文	政府	政府
鄭文婷	財政部	微風集團	基市府交通處	國民黨	鄭文婷

各媒體網絡中加權度中心性前十高的實體，則見下表三。當加權度中心性高時，代表媒體在報導此實體時，更常在同句中與其它人物、組織實體並列。這個情形代表的，可能是媒體更常說明兩者間的關係，或媒體引述此實體對其它人物、組織之看法，反之亦然。比較後，表三與表一有相近的趨勢。其中，中央社與聯合新聞網的排序在兩個表中幾乎相同，中時新聞網僅有微風集團與政府兩個實體的順序對調。雖然自由時報的差異較大，基隆市政府、大日公司、NET 的順序在兩種衡量方式下並不相同，而政府與微風集團的次序亦互換，但前十高的實體仍非常接近。公視新聞網中，基隆市政府與林右昌、NET 與大日公司這兩組的排序互換，民進黨提升至第九，童子瑋跌出前十，陳姓管理人員順位上升。三立新聞則僅有微風集團

與林右昌的次序互換。

表三・加權度中心性前十高之實體

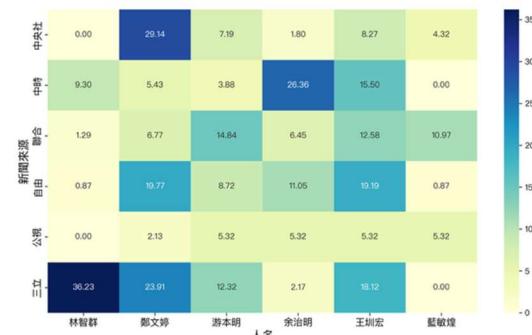
中央社	中時	聯合	自由	公視	三立
謝國樑	基隆市政府	基隆市政府	大日公司	謝國樑	基隆市政府
基隆市政府	NET	謝國樑	NET	林右昌	謝國樑
NET	大日公司	大日公司	基隆市政府	基隆市政府	NET
大日公司	基隆東岸商場	林右昌	謝國樑	大日公司	林右昌
林右昌	林右昌	NET	基隆東岸商場	NET	微風集團
基隆東岸商場	謝國樑	基隆東岸商場	林右昌	基隆東岸商場	基隆東岸商場
民進黨	微風集團	民進黨	政府	政府	大日公司
政府	政府	國民黨	微風集團	陳	政府
國民黨	財政部	政府	陳義文	國民黨	林智群
微風集團	余治明	微風集團	王圳宏	戴璟安	鄭文婷

整體而言，表二與表三的結果與表一中的頻率分析結果一致。這顯示各媒體在報導東岸商場事件時，有共通聚焦的核心實體。然而，在這些共通的核心之外，各媒體仍展現其獨特偏好。例如，林智群、鄭文婷、王圳宏、陳義文、童子瑋、陳姓管理人員與戴璟安等人的出現與否及次序，在不同媒體間差異顯著，反映出媒體在敘事焦點上的立場差異。

對照本案件相關之司法判決，主要涉及單位為 NET、大日開發、基隆市政府三者，爭執核心為基隆東岸商場一事。因而，上述四個實體自然成為各媒體報導中的共通焦點。而謝國樑、林右昌分別為基隆市政府的現任與前任市長，此事又涉及政府與民間公司對建物所有權主張的爭執，此三個實體成為媒體報導的共通焦點，亦屬正常。從這點來看，各媒體在報導事件核心的角色時，仍保持一致。

為進一步檢視，本研究在前述成為共通焦點的實體之外，選定數個人物實體進行觀察。這些人物不屬於媒體的共通焦點，但有在個別媒體中進入前十，包含林智群、鄭文婷、余治明、王圳宏四位。鄭文婷為時任基隆市議員，質疑謝國樑市府有圖利微風之

嫌；林智群律師在東岸商場爭議中，也對謝國樑市府採強烈批判態度。另一方面，余治明為當時基隆市政府發言人，代表基隆市政府官方發言；王圳宏則為當時基隆市府交通處處長，率領警方強制對 NET 主張持有的建物進行換鎖。此四人除了屬於非共通焦點外，亦同時分屬支持與批判謝國樑市府兩方。此外，亦額外選擇游本明、藍敏煌等兩位。這兩人都未見於各媒體中前十大實體，游本明為林右昌任基隆市長時之市府發言人，而藍敏煌則為國民黨籍之基隆市議員。各選定人物實體的報導頻率，詳見圖一所示。由於各媒體對於此事件的報導數量並不一致，本研究將各實體的原始出現頻率，轉換為相對該媒體報導最多次數的實體之百分比（後文稱為相對頻率）。舉例來說，林智群在三立新聞該列中的 36.23，代表三立新聞報導中提到林智群的次數，達到最多次的



謝國樑之 36.23%。

圖一・各媒體報導相關人物的相對頻率

在蒐集到的六個媒體之報導中，三立的報導中更容易提及林智群、鄭文婷兩人，林智群的出現次數更遠高於其它人物。相較之下，中央通訊社與公視新聞網的報導中並未提及林智群，其它媒體使用的相對頻率，最高也只有中時的 9.3。整體而言，三立新聞顯著強化了林智群在報導東岸商場爭議中的角色，這一點與其他媒體呈現明顯差異。

以平衡報導的角度來說，公視新聞的報導明顯優於其它媒體。由圖一的內容來看，對所選入的幾個相關人物，出現公視新聞報導中的相對頻率在 0 到 5.32 之間。除了林智群之外，各選入人物均因其所在職務或先前職務，與基隆市政府有密切相關，公視新聞於報導中提及這些人物，且提及的相對頻率相近，不失公允。而參照其它媒體的報導內容，在報導林智群之意見時，多會強調其律師身份，若由職務上是否與東岸商場爭議案件的相關程度來看，公視新聞與中央社的報導中較少提及林智群，亦屬正常。

值得注意的是，在蒐集到的報導中，除了公視之外，各媒體在報導上有各自著重的實體。以中央社與中時來說，分別著重於鄭文婷與余治明兩者上。在中央社的報導中，鄭文婷的相對頻率為 29.14，遠高於其它人物；而余治明在中時新聞網的報導中，相對頻率有 26.36，也較王坤宏之外的其它人都高出不少。此兩人分別是基隆市議員與基隆市政府發言人，被媒體視為焦點不算意外。由圖一看，自由較著重的則有鄭文婷與王坤宏兩人，相對頻率分別為 19.77 與 19.19。在聯合的報導中，最常出現的則是游本明，但相對頻率已降至 14.64。依這六個相關人物的報導相對頻率來看，除了公視之外，各媒體均有偏重報導的實體，其中又以三立頻繁提及林智群這點引人注意。

除此之外，此六個人中，可分為支持與批判謝國樑市府的兩方陣營。由圖一的內容來看，三立的報導中較大量提到批判方的人物，而中時的則傾向於支持方的人物。相對之下，聯合、自由則是在兩方人物的相對頻率上接近，傾向一方的情形較三立與中時來說，較為不明顯。中央社的報導中，則是以鄭文婷的相對頻率，較其它人高出不少。但若考慮鄭文婷的議員角度，於東岸商場事件中特別著重報導其意見，亦不意外。而公視於報導中，對兩側陣營人物的相對頻率，則頗為平衡。

最後，本研究使用接近中心性判斷各人物、組織在網絡中的重要性。接近中心性代表一個實體與網絡中其它實體的最短距離之倒數的平均值，若 1 則代表這個實體與其它實體的最短距離平均值為 1，若接近於零時則代表和其它實體的最短距離平均值非常高。在這個實體網絡中，此值可代表這個實體被置於報導中的核心或邊緣。當一個實體具有高接近中心性時，代表媒體將這個實體與多個其它實體並列外，且與之並列的實體亦常具於網絡核心。因此，本研究使用接近中心性作為另一個觀察媒體報導中重要實體的指標。

表四・接近中心性前十高之實體

中央社	中時	聯合	自由	公視	三立
謝國樑 (0.74)	NET (0.66)	謝國樑 (0.64)	基隆市 政府 (0.67)	謝國樑 (0.63)	謝國樑 (0.60)
基隆市 政府 (0.60)	基隆市 政府 (0.65)	基隆市 政府 (0.60)	NET (0.61)	基隆市 政府 (0.54)	基隆市 政府 (0.59)

中央社	中時	聯合	自由	公視	三立
政府 (0.56)	基隆東 岸商場 (0.63)	大日 公司 (0.59)	大日 公司 (0.60)	林右昌 (0.51)	NET (0.56)
基隆東 岸商場 (0.55)	大日 公司 (0.63)	林右昌 (0.57)	謝國樑 (0.59)	基隆東 岸商場 (0.51)	微風 集團 (0.51)
NET (0.55)	林右昌 (0.60)	NET (0.57)	基隆東 岸商場 (0.57)	NET (0.49)	大日 公司 (0.51)
林右昌 (0.55)	謝國樑 (0.59)	基隆東 岸商場 (0.56)	政府 (0.56)	戴璟安 (0.47)	基隆東 岸商場 (0.51)
大日 公司 (0.55)	微風 集團 (0.57)	政府 (0.54)	微風 集團 (0.55)	國民黨 (0.47)	林智群 (0.50)
國民黨 (0.54)	政府 (0.56)	民進黨 (0.53)	林右昌 (0.54)	政府 (0.47)	林右昌 (0.49)
民進黨 (0.54)	余治明 (0.53)	國民黨 (0.52)	陳義文 (0.52)	基隆地 檢署 (0.46)	政府 (0.48)
鄭文婷 (0.54)	財政部 (0.52)	微風 集團 (0.51)	基市府 交通處 (0.51)	大日 公司 (0.46)	鄭文婷 (0.47)

由接近中心性來看，各媒體的共通焦點仍然一致，包括涉及爭議的基隆市政府、NET、大日公司、政府等單位，以及林右昌、謝國樑兩任市長。在共通焦點之外，各媒體仍有自己偏好置於核心之人物、組織。相比於出現頻率、度中心性、加權度中心性之結果，變化程度並不明顯。也就是說，各媒體除了共通焦點一致之外，用不同指標衡量後，確實有著各自的偏好傾向。綜合而言，前述結果確認了媒體在報導基隆東岸商場事件時，一方面具有共通的報導焦點，但也具有各自偏好報導的人物、組織。於後續討論部分，本文將先由司法判決書中整理此爭議之發展，並以前述分析結果做為對照，進一步討論。

伍、討論

一、判決書中的東岸商場爭議

東岸商場爭議於司法判決中，於 2023 年已可見相關法律訴訟。在基隆地方法院 112 年全字第 89 號民事裁定，即可見到主富公司主張對東岸商場 2 樓至 4 樓增建部分的所有權，並聲請假處分，要求禁止大日開發與基隆市政府登記新增建物的所有權。在該裁定中，法院駁回主富服裝之聲請，認為依據基隆市政府與大日公司之契約中，已對新增

建物之所有權進行規範，故未採信主富公司之主張。主富公司對此不服，認為基隆市政府與大日開發的租賃契學與優先訂約契約中，未約定大日公司取得新增建物所有權，以此主張抗告至臺灣高等法院後。臺灣高等法院於 112 年度抗字第 1434 號民事裁定中，駁回主富公司之抗告。高等法院認為主富公司未提出充足證據說明基隆市政府不得登記所有權的原因，亦未充分說明登記所有權後對未來主富公司之可能請求有何執行困難，因而駁回。此階段中，相關判決顯示主要爭執在於新增建物所有權登記上。

於 2024 年 1 月 31 日的合約到期，且於 2 月 1 日基隆市交通處處長王圳宏率警力對主富公司聲稱持有的 2 至 4 樓建物強制換鎖後，東岸商場爭議進入白熱化階段。而基隆市政府於 2024 年 3 月於地政事務所進行產權移轉登記，此事引發另一波爭議。同月，以戴璟安領銜的山海公民拆樑行動正式啟動對謝國樑的罷免案，罷免理由中即包括東岸商場爭議中的基隆市政府作為。在基隆地方法院 113 年度重訴字第 23 號民事裁定、113 年度訴聲字第 1 號民事裁定中，可看到主富公司要求登記東岸商場 2~4 層登記「訴訟繫屬事實」，以讓外界知道該建物處於訴訟中；法院准許此一聲請，並要求以 6,500 萬新台幣做為擔保。

於東岸商場爭議白熱化後，6 月 21 日基隆地方法院做出的重訴字第 28 號民事判決，駁回大日開發要求償還基隆市政府委任事務之 5,000 萬元費用的請求。同年 8 月，於 2023 年由主富公司提出的假處分聲請，經一連串法律訴訟後，北高行政法院高等庭駁回主富公司之假處分申請（臺北高等行政法院高等庭 113 年度全更一字第 1 號裁定），臺灣高等法院則部分准許主富公司之假處分申請（見最高法院 113 年度台抗字第 895 號民事裁定）。此時相關判決，涉及單位仍以大日開發、主富公司、基隆市政府三者為主。

在於 2025 年初，基隆地方法院 113 年度之重訴字第 23 號民事判決，判決主富服裝對於東岸商場係爭建物的所有權敗訴。此告訴中，主富服裝為原告，基隆市政府為被告，大日開發為參加人。判決駁回主富服裝的告訴與假執行聲請外，並要求主富服裝需返還基隆岸商場一樓部分空間給予基隆市政府。參酌判決書內容，主富服裝主張因該公司為東岸商場建物 2 至 4 樓唯一出資者，因此是此建物的所有人，且該建物具獨立出入口、構造與使用功能，應屬獨立建物而非附屬建物。基隆市政府則主張，契約中明訂

轉移，而係爭增建物是附屬建物，且主富服裝明知無所有權，主富服裝也未能舉證實際出資。大日開發則主張租約中明定大日未取得續約資格時，與主富服裝間的租約即為終止，主富服裝應返還建物。

二、判決書內容與媒體報導的比較

由前述判決書內容來看，東岸商場爭議的核心三方為大日開發、NET、基隆市政府。起因為大日開發在與基隆市政府簽約取得東岸商場經營權後，NET 在承租商場營運時，增建 2 至 4 樓的建物部分。而於謝國樑擔任基隆市市長時，大日開發未能續租，改由微風集團接手商場經營。由於建物所有權尚未完成登記，因而於處理建物所有權時，自 2023 年起 NET 與基隆市政府開始進入法律訴訟。

對照判決書內容來看，各家媒體報導的共通焦點是與判決書呈現的重要關係人，相互是一致的。除了上述的三個核心相關組織之外，分別為前後任市長的林右昌與謝國樑，自然與此事件有著密不可分的關係。而政府做為公部門的代表，在報導中被頻繁提及亦屬正常。同樣的，事件發生於基隆東岸商場，自然是不分媒體的共同報導焦點。

接著，本研究進一步比較各媒體報導中其它著重的人物與組織，並分析與判決書中的核心三方之關係。其中，微風集團做為後續接手東岸商場經營之企業，與此爭議中的各方均有相關；陳義文則為 NET 之委任律師，為該公司在此事件中的法律代表。除了這兩個可視為直接相關的人物之外，做為基隆市政府發言人的余治明，亦能視為與市政府密切相關之人物。而在東岸商場事件的過程中，王圳宏帶領警力將 2 至 4 樓強行換鎖，是東岸商場事件中的一個重大新聞。因此，雖然王圳宏與其所屬的基市府交通處，並沒有直接與司法判決中的各方相關，但必然會被媒體加以報導。

除了上述的人物與組織外，在媒體報導的實體網絡中，還有一些出現在前十大的其它實體，包括童子瑋、鄭文婷、戴璟安、陳姓管理人員、基隆地檢署、林智群等。童子瑋與鄭文婷為基隆市議會之議長與議員，職務上監督基隆市政府的施政，可視為與基隆市政府密切相關。陳姓管理人員與基隆地檢署兩者，則是在東岸商場事件的衍生相關事件中，居於嫌疑人與執法者的立場。此外，由於發起市長罷免案時，將此東岸商場事件納入罷免理由之一，媒體會將罷免活動領銜人做為報導方向，並不意外。在曾出現於前

十大的實體角色中，只有林智群並不易與此事件有明顯的關連，或因其律師之身份與本人具有的聲量，媒體因此會使用他的意見來評述東岸廣場事件。

三、媒體報導的傾向

本研究選取的六家媒體，各自反映了不同的立場與取向。首先，中央社與公視具公共性質，經費主要來自政府，可視為由政府出資經營的媒體。聯合與中時兩家媒體，則一般被歸為支持泛藍陣營；而自由與三立的話，則多被視為泛綠陣營的媒體。由目前的結果來看，這三類媒體在報導取向上確實展現一定程度的差異。

在政府資助媒體中，公視對基隆東岸商場事件的報導，在人物與組織的呈現上相對平衡；相較之下，中央社的報導則較著重於議員鄭文婷。然而，考量鄭文婷在事件中的角色，其曝光比例偏高仍屬合理現象。泛藍媒體方面，中時的報導明顯偏重於支持基隆市府陣營的角色，例如余治明與王圳宏，而對批評市府的聲音則較少著墨；聯合在人物曝光的平衡度上則相對較佳，但也有較偏向報導支持基隆市府方的角色之情形。泛綠媒體的情形則相反，三立的報導更集中於批評市府的角色，而自由在兩方人物的曝光上則趨於平衡，但批評方略高。整體而言，公視的平衡度最佳，其次為中央社、聯合與自由；中時偏向市府支持方，而三立則明顯傾向批評市府一方。

需要特別說明的是，本研究的分析僅限於媒體提及人物或組織的頻率，即近似於「曝光度」的概念。我們並未評估報導所賦予的正面或負面意涵。換言之，某一人物雖然在媒體上獲得高度曝光，但該報導可能同時帶有負面評價。

陸、結論

本研究蒐集六家媒體對基隆東岸商場事件的相關報導，並透過 CKIP 工具進行自然語言處理，以建立事件報導中的實體網絡。除此之外，亦經由爬梳相關之司法判決書，瞭解此事件在司法審理過程中展現的樣貌，並以此確定主要相關的人物與組織。研究的結果顯示，各媒體報導中主要出現的人物與組織，與司法審理過程中展現之主要角色一致；然而，在較為次要的相關人物與組織上，不同媒體因立場差異而展現出不同傾向。此一現象呼應譚躍與蕭蘋（2024）中指出臺灣媒體有對資訊來源與敘事框架的偏

好，以及潘映寒（2019）指出的「客觀但不中立」。

本研究藉由比較六家媒體在報導中提及人物與組織實體的情形，檢視媒體在設定報導焦點時上的差異。結果顯示，除了公廣集團的公視之外，其餘媒體在曝光度分布上，均不同程度地反映出其立場差異。雖然多數媒體仍同時報導不同立場的人物，維持基本的多元性，但曝光度的差異已顯示媒體在報導東岸商場事件時，可能有著支持與批評市府雙方說法的意見平衡程度不一致。若閱聽大眾只接受來自單一立場的媒體之報導內容，可能會因此錯失另一方的觀點，進而形成偏狹的理解。

本研究中，主要有兩個限制。首先，蒐集報導是經由 Google 搜尋取得，並有較嚴格之檢索條件與網域限制，若媒體報導自網上撤下或是網址有所更動，部分報導可能被排除。接著則是在分析焦點上，本研究僅限於人物與組織實體的曝光度，未進一步應用自然語言處理分析報導時對該實體的評價。本研究建議後續研究可利用更為完整的新聞資料，以進行全面追蹤分析；另外則是結合情感分析工具，以深化對媒體報導取向的理解。

柒、參考文獻

- 王琪寬（2024）。運用語意分析工具探討臺灣總統大選期間檔案主題新聞的媒介框架與影響。圖資與檔案學刊，(105)，79-127。
- 林中瑛（2016）。國內媒體對國軍「洪仲丘事件」新聞報導之內容分析—以《蘋果日報》、《中國時報》、《聯合報》、《自由時報》為例。復興崙學報，(108)，51-74。
- 林巧敏、李育賢（2023）。臺灣網路論壇關注之檔案事件主題及其情感分析。圖書資訊學研究，17(2)，71-107。
- 林照真（2014）。其實，華人媒體並不在意社群網站。載於羅世宏、童靜蓉（主編），*社交媒體與新聞業*（頁 121-138）。新聞優質發展協會出版。
- 侯孟秀（2018）。運用指數隨機圖模型探討不同性質虛擬社群之社會交換網絡：以批踢踢實業坊為例〔未出版之碩士論文〕。國立臺灣大學，臺北市。
- 洪勗展（2016）。電子報詞彙的客觀性分析

- 以台灣四大報「女童割喉案」報導為例。問學, (20), 263-275。
- 徐孟延、蘇衡 (2015)。多媒介時代的新聞與倫理：台灣民眾新聞使用、媒介信任與倫理觀的關聯研究。傳播與社會學刊, (33), 225-254。
- 陳品潔 (2023年8月8日)。台灣媒體信任度僅28%面臨兩極化以及受假消息威脅。卓越新聞電子報。
<https://feja.org.tw/71275/>
- 最高法院113年度台抗字第895號民事裁定 (2024)。司法院裁判書系統。
<https://judgment.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=TPSV,113%2c%e5%8f%b0%e6%8a%97%2c895%2c20241127%2c1>
- 黃毓超 (2020)。公領域私語化：臺灣社群媒體政治新聞貼文與討論分析。中華傳播學刊, (38), 215-252。
- 臺北高等行政法院高等庭113年度全更一字第1號裁定 (2024)。司法院裁判書系統。
<https://judgment.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=TPBA,113%2c%e5%85%a8%e6%9b%b4%e4%b8%80%2c1%2c20240802%2c1>
- 臺灣高等法院112年度抗字第1434號民事裁定 (2023)。司法院裁判書系統。
<https://judgment.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=TPHV,112%2c%e6%8a%97%2c1434%2c20231227%2c1>
- 臺灣基隆地方法院112年度全字第89號民事裁定 (2023)。司法院裁判書系統。
<https://judgment.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=KLDV,112%2c%e5%85%a8%2c89%2c20231017%2c1>
- 臺灣基隆地方法院113年度重訴字第23號民事裁定 (2024)。司法院裁判書系統。
<https://judgment.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=KLDV,113%2c%e9%87%8d%e8%a8%b4%2c23%2c20240325%2c1>
- 臺灣基隆地方法院113年度重訴字第28號民事判決 (2024)。司法院裁判書系統。
<https://judgment.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=KLDV,113%2c%e9%87%8d%e8%a8%b4%2c28%2c20240621%2c1>
- 臺灣基隆地方法院113年度訴聲字第1號民事裁定 (2024)。司法院裁判書系統。
<https://judgment.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=KLDV,113%2c%e8%a8%b4%e8%81%b2%2c1%2c20240408%2c1>
- 臺灣基隆地方法院113年度訴聲字第1號民事裁定 (2024)。司法院裁判書系統。
<https://judgment.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=KLDV,113%2c%e8%a8%b4%e8%81%b2%2c1%2c20240507%2c2>
- 潘映寒 (2019)。「客觀但不中立」？主流媒體與另類媒體報導「七天假」的差異 [未出版之碩士論文]。國立中正大學傳播學系電訊傳播研究所，嘉義縣。
- 譚躍、蕭蘋 (2024)。臺灣新聞媒體對於第二波新冠肺炎之報導框架研究。新聞學研究, (160), 67-135。
- Liu, R., Yang, X., & Chen, C. (2025). A comparative corpus-based news values analysis of Philippine, South Korean, Singapore and Chinese media reactions to Japan's nuclear wastewater release. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1).
- Warrich, H. u. R., ud Din, J., & Khan, R. u. A. (2021). A stereotypical approach towards muslim and islam in australian press: Framing analysis of daily telegraph and daily courier mail. *Journal of Islamic Thought and Civilization*, 11(2), 169-185.

2012 至 2023 年臺灣醫學論文發表於疑慮期刊之狀況

邱筱曼¹、林奇秀²

¹² 國立臺灣大學圖書資訊學系

摘要

本研究依據國立臺灣大學醫學院研究發展分處（2022）之「加強實質審查期刊」公告，區分兩類疑慮期刊，藉以探討 2012 至 2023 年間，臺灣醫學論文發表於疑慮期刊之概況，並觀察醫學分科、子分科與幾個發表量較高的醫學機構在疑慮期刊中的分布，研究成果可供國內醫學領域作為研究發展與學術評鑑之參考。

關鍵字：疑慮期刊、書目計量、醫學領域

壹、前言

開放取用運動逐漸發展蓬勃，但其背後亦潛藏諸多隱憂。比如為了平衡出版成本，轉而向作者收取的文章處理費，可能導致出版社服務目標改變。Anderson (2010)指出由作者付費的期刊與由讀者付費的傳統期刊不同，是在作者發表文章時賺錢，因此這類期刊可能會傾向多接受論文，以提高獲利，對於讀者的信任或學術的成果較不在意。這些傾向大量出版的出版社也對「不出版就失業」壓力下的研究者提供了舒緩的服務，但這樣的出版模式對學術的進展是否帶來負面影響，近年爭論不休。

國立臺灣大學醫學院研究發展分處（2022）發布之「加強實質審查期刊」公告，就表達對部分出版社與期刊之不信任。該公告表示將對院內研究人員所發表的論文，進行選擇性加強審查，被列為加強審查對象的期刊區分為兩類：第一類為「出版社之營運模式或期刊之審查過程、投稿接受率、引用率操作方式等面向尚有疑義者」，具體指認出版社包含 MDPI、Frontiers Media、Baishideng Publishing Group、

OMICS Publishing Group、Hindawi Publishing Corporation 這幾家；第二類則是期刊官網中有敘明「不以審查人認定之科學重要性作為論文接受與否之依據」之期刊，具體指認的期刊或出版社約 20 種，其中不乏知名 OA 期刊如 IEEE Access、PLOS One、Scientific Reports、PeerJ 等，以及 BioMed Central 所出版的 BMC 系列生醫期刊。這份公告中，第一類是被該院視為整體有社會評價疑慮的 OA 期刊；第二類則因較寬鬆的審查政策而被質疑。

儘管疑慮期刊是具一定社會爭議且缺乏學界共識的概念，而該公告也僅是一家之言，但至少代表了一個學術權威單位的意見與判斷。因此，本研究以公告中已經明示的出版社或期刊作為疑慮期刊，續以書目計量法分析 2012-2023 這 12 年間的發表狀況。

貳、研究方法

本研究使用書目計量法，探討臺灣醫學論文發表在疑慮期刊的狀況。由於上述疑慮期刊多為綜合學科或跨領域期刊，本研究所定義之醫學論文，以作者所屬機構地址至少包含一個為醫學機構（在本研究中專指醫學大學或綜合大學中的醫學院及其附設醫院），且該址顯示的科系或部門名稱確實為醫學主題者，作為判定依據。

一、研究對象

在醫學機構的判定上，以維基百科上的臺灣醫學院列表(Wikipedia, 2023)和臺灣醫學院評鑑委員會（2023）認證之醫學院的資料整合，

並在 Web of Science (WOS) 權威資料庫中的隸屬機構索引(Affiliation Index)上查證。若醫學院之附屬醫院有被列入 WOS 隸屬機構索引，也加入名單，最終辨識出 16 間醫學大學或大學醫學院，另有 11 所擁有獨立 WOS 索引的大學附設醫院。確定這些目標機構後，使用 WOS 的隸屬機構索引，進行目標機構的文獻檢索，下載 2012 至 2023 年期間各機構所產出之文獻類型為 article 與 review 的書目資料。由於部分大學與醫院在 WOS 的隸屬機構索引中權威控制不見得完整，在檢索時，會再以大學或醫院英文名稱中具識別力的關鍵字進行搜尋，補充 WOS 權威控制之不足，例如在額外檢索後，有補充若干篇未被權控的花蓮慈濟醫院、台中慈濟醫院與義守大學及義大醫院的遺漏論文。

二、書目資料篩選與比對

目標機構下屬部門，並不全然都是醫學單位，例如醫學大學中的通識中心；對綜合大學來說，更須篩掉醫學院與醫學科系/醫院以外的論文。因此在書目資料篩選與比對有三大處理步驟：

(一) 排除地址列中的非目標機構

因為論文可能是跨單位合作，因此一筆書目的地址列也可能包含目標機構以外的單位，首先排除所有非目標機構的地址。

(二) 辨識地址列中的醫學科別

後續再以作者地址列當中有無出現醫學部門之主題關鍵字為判斷基準，也就是地址列中以縮寫表示的單位是否指涉醫學系所與分科，例如「Surg」完整英文是「Surgery」，中文為外科。擷取這類縮寫化醫學部門主題關鍵字的步驟如下：

1. 擷取指涉醫學院與醫學系的縮寫詞，如「Coll Med」與「Sch Med」或指涉醫院的「Hosp」等（擷取時有把拼寫錯誤納入比對，例如有些書目誤植為 Hopsital）。

2. 在醫院的地址部分，續辨識「Hosp」之後的分科科別，例如：Surg (外科)、Pediat (兒科)，逐一累積匯總成醫院論文的醫學主題關鍵字集，後續再以 python 進行大規模自動辨識。

3. 在醫學院系所部分，先以教育部《111 學年度大專校院一覽表》，選擇「醫藥衛生及社會福利」之系所英文縮寫詞，作為初始辨識醫學部門的關鍵字，並以 2019-2021 三年的論文資料為測試集，進行醫學關鍵字比對。針對未比對到的單位，續以 JCR Clinical Medicine 大類下的子類別關鍵字來比對，看有無吻合縮寫的用詞，例如麻醉學 (Anesthesiology) 會對應到縮寫詞「Anesthesiol」。經過上述程序，得出 711 個醫學單位的關鍵字，再以 python 來自動辨識完整 12 年資料中的醫學機構與部門資訊。

(三) 統整醫學科別並進行分類

為了觀察不同醫學學科發表在疑慮期刊的分布，本研究以臺灣《專科醫師分科及甄審辦法》(全國法規資料庫, 2018)中所列的 23 個分科作為分類基礎。針對無法分入這些醫療分科的主題如藥學、東方醫學、醫學研究等，另參酌 JCR 的醫學學科分類，逐一歸納在其他主題大類下，如後文分析顯示。

參、研究發現

一、疑慮期刊總發表量

經上述資料處理，本研究發現在 2012-2023 年間，臺灣醫學機構發表在疑慮期刊的論文為 32,569 篇 (24.45%)；非疑慮期刊論文則為 100,624 篇 (75.55%)，疑慮期刊論文佔所有醫學論文約 1/4。

如觀察表 1 所顯示的逐年分布，可發現疑慮期刊的發表量是逐年在成長的：2013 年第一次大幅成長（成長率 55.64%），不過當時的疑慮期刊論文數還不多。後續逐年成長，在 2017 至 2018 年成長稍緩，但自 2019 年起，連續三年又以高成長的狀況發展，且此時的論文總篇數已經甚高，例如 2021 年的總論文幾乎是 2012 年的兩倍，疑慮期刊論文的篇數也達到 5784 篇，佔整體論文超過 1/3。然而，2022 年的疑慮論文成長開始出現停滯 (1.23%)，且 2023 年起就出現明顯的負成長 (-43.06%)。

表 1. 疑慮期刊論文的歷年發表與成長率

出版年	總篇數	疑慮篇數	% ¹	成長%
2012	8,297	771	9.29	
2013	8,785	1,200	13.66	55.64
2014	9,014	1,396	15.49	16.33
2015	9,255	1,717	18.55	22.99
2016	9,222	1,938	21.01	12.87
2017	9,411	1,940	20.61	0.10
2018	9,346	1,983	21.22	2.22
2019	11,541	2,843	24.63	43.37
2020	13,471	3,808	28.27	33.94
2021	16,131	5,784	35.86	51.89
2022	15,895	5,855	36.84	1.23
2023	12,825	3,334	26.00	-43.06
總計	133,193	32,569	24.45	

註：¹「%」為疑慮篇數在總篇數中的占比。

而在第一類與第二類疑慮期刊的發表比例上，以 11 年間的總體資料來說，前者為 21,325 篇 (65.48%)，後者為 11,244 篇 (34.52%)，臺灣醫學機構發表在第一類疑慮期刊的論文數量，幾乎是佔全部疑慮期刊論文的 2/3。

表 2 顯示兩類疑慮期刊的逐年分布以及比值。從表中可發現：2012-2017 年，臺灣醫學機構發表在第二類期刊較多，但自 2018 年起，就開始傾向投至第一類疑慮期刊，而且愈往近期，比重就越高。由於第一類是幾個大型且歷年來整體風評聲望有爭議的出版社，我國醫學機構近五年大幅集中投稿在第一類疑慮期刊，不會為學術發展的一個警訊。

再觀察兩類疑慮期刊佔歷年全部醫學論文的百分比，可發現第二類疑慮期刊的佔比雖逐年有波動，但比例都不高，2018 年起，甚至每年都低於 10%。但是第一類疑慮期刊，從 2018 年起，每年佔比都大幅提高，2022 年甚至達全部論文的 31.60%，即使在疑慮期刊呈現負成長的 2023 年，該年度的第一類疑慮期刊，仍佔全部論文的 21.01%。臺灣醫學機構蜂擁投往第一類疑慮期刊的狀況，確實值得注意。

表 2. 兩類疑慮期刊論文的歷年分布狀況

出版年	第一類		第二類		比值
	篇數	% ¹	篇數	% ¹	
2012	336	4.05	435	5.24	1 : 1.29
2013	488	5.55	712	8.10	1 : 1.46
2014	643	7.13	753	8.35	1 : 1.17
2015	536	5.79	1,181	12.76	1 : 2.20
2016	525	5.69	1,413	15.32	1 : 2.69
2017	654	6.95	1,286	13.66	1 : 1.97
2018	1,055	11.29	928	9.93	1 : 0.88
2019	1,875	16.25	968	8.39	1 : 0.52
2020	2,767	20.54	1,041	7.73	1 : 0.38
2021	4,728	29.31	1,056	6.55	1 : 0.22
2022	5,023	31.60	832	5.23	1 : 0.17
2023	2,695	21.01	639	4.98	1 : 0.24
總計	21,325	16.01	11,244	8.44	1 : 0.53

二、醫學領域分科與子分科的發表情況

表 3 顯示不同醫學領域發表在疑慮期刊中的狀況，以作者隸屬單位的科別為依據。在本研究所辨識出的 32,569 篇疑慮期刊論文中，共有 1,786 篇 (5.48%) 作者隸屬機構僅列出醫學院/系或醫院名稱，完全沒有分科部門資訊，這些論文即不列入分析。此節根據 30,783 篇有分科資訊的疑慮期刊論文來進行分析。

許多論文是跨機構或跨科別合作，本文在計算各分科的論文次數時，首先看一篇論文同一機構下是否有多個科別，每個科別各計一次；如果是不同機構的相同科別，例如一篇論文同時有台大醫學系的內科部與台大醫院的內科部，內科就會計算兩次。以此原則進行論文計次，總計次數為 100,996 次。

統計顯示疑慮期刊論文占比最高且獨大的醫學分科為「內科」，發表量為 19.13%，幾乎是所有科別疑慮論文的 1/5；其次較高則為外科 (7.46%)。在臺灣專科醫療分科之外，如以 JCR 的醫學分類為基礎來區分作者隸屬單位的學科主題，篇數有超過 4000 篇以上的主題分別是公共衛生、藥學、醫學研究、生物醫學、及東方醫學，且佔比都已高於專科分類中第三位（神經科）以下的所有分科。

表 3. 醫學分科在疑慮期刊的發表次數與比例

醫學分科	發表次數	%
臺灣《專科醫師分科及甄審辦法》分科		
內科	19,317	19.13
外科	7,534	7.46
神經科	2,955	2.93
兒科	2,869	2.84
放射診斷科	2,672	2.65
復健科	2,452	2.43
臨床病理科	2,431	2.41
急診醫學科	2,130	2.11
骨科	1,915	1.90
泌尿科	1,745	1.73
解剖病理科	1,736	1.72

精神科	1,701	1.68
婦產科	1,531	1.52
麻醉科	1,476	1.46
家庭醫學科	1,283	1.27
眼科	1,223	1.21
耳鼻喉科	1,137	1.13
神經外科	1,096	1.09
放射腫瘤科	912	0.90
職業醫學科	732	0.72
皮膚科	670	0.66
核子醫學科	629	0.62
整形外科	520	0.51
[小計]	60,666	60.07
參酌 JCR 分類之其他主題領域		
公共衛生	5,935	5.88
藥學	5,832	5.77
醫學研究	4,722	4.68
生物醫學	4,611	4.57
東方醫學	4,295	4.25
其他所有主題	14,935	14.79
[小計]	40,330	39.93
總計	100,996	100.00

由於內科與外科是專科醫師分科中最大的兩個科別，本文進一步參酌台大醫院內科部（台大醫院, 2025a）、外科部（台大醫院, 2025b）、及 JCR 的相關分類，將內科下屬科別再區分為一般內科、心臟血管、胸腔內科、腸胃肝膽內科、代謝內分泌、感染科、熱帶醫學、免疫風濕過敏、腎臟科、血液與周邊血管疾病、血液腫瘤科、腫瘤醫學、基因醫學、老年醫學等；外科應可再區分為一般外科、小兒外科、胸腔外科、腸胃外科、心臟血管外科、口腔醫學、創傷醫學等。本研究再以大分科下的子分科為單位，來觀察不同醫學領域發表在疑慮期刊的次數，如非屬臺灣專科醫師分科的主題，同樣以 JCR 分類為基礎的主題，這次則與子分科置於同層次來觀察。

當以子分科為計算基礎時，總計次達 105,625 次（如一篇論文由同一機構的內科下多個子分科合著，每個子分科都會被計算一次）。表 4 依序列出發表量最高的子分科，直至累計百分比超過 50%。除了在表 3 已經可以觀察到的五個發表量極大的 JCR 類別，內科中的腫瘤醫學與一般內科，及外科中的一般外科，是發表量相對比較高的子分科。藥學、醫學研究、及東方醫學這三個領域，比較明顯集中發表於第一類疑慮期刊；內科下的腫瘤醫學及外科下的一般外科及口腔醫學，也有明顯側

重在第一類疑慮期刊的狀況。

若再進一步觀察各子分科疑慮期刊論文佔該子分科全部論文的比例，表 4 所列的子分科或 JCR 主題類科，全部都有超過 20%，部分學科更是高達 30% 上下，如東方醫學（33.65%）與醫學科學（32.52%）皆有約 1/3 的疑慮期刊論文，逼近 30% 的還有藥學、生物醫學、腫瘤醫學、健康科學等。這些高佔比的子分科或 JCR 學科領域，是比較值得去關注究竟那些領域文化或誘因，導致作者群過去 10 餘年間偏好投稿疑慮期刊。

表 4. 臺灣累積占比前 50% 的作者子分科列表

	分科	子分科	第一類		第二類		疑慮發表次數			疑慮 篇數 占子 分科 篇數 %
			次數	%*	次數	%*	次數	%*	累計 %	
1	JCR 類別	公共衛生	3,102	2.94	2,833	2.68	5,935	5.62	5.62	26.34
2	JCR 類別	藥學	4,319	4.09	1,513	1.43	5,832	5.52	11.14	29.40
3	JCR 類別	醫學研究	3,542	3.35	1,180	1.12	4,722	4.47	15.61	28.33
4	JCR 類別	生物醫學	3,118	2.95	1,493	1.41	4,611	4.37	19.98	29.14
5	JCR 類別	東方醫學	3,197	3.03	1,098	1.04	4,295	4.07	24.04	33.65
6	內科	腫瘤醫學	2,842	2.69	1,084	1.03	3,926	3.72	27.76	29.14
7	內科	一般內科	2,126	2.01	1,735	1.64	3,861	3.66	31.41	26.33
8	JCR 類別	健康科學	2,246	2.13	1,403	1.33	3,649	3.45	34.87	29.30
9	外科	一般外科	2,359	2.23	1,238	1.17	3,597	3.41	38.28	26.57
10	神經科	神經科	1,826	1.73	1,129	1.07	2,955	2.80	41.07	26.81
11	外科	口腔醫學	2,309	2.19	576	0.55	2,885	2.73	43.80	24.56
12	JCR 類別	醫學工程	2,131	2.02	751	0.71	2,882	2.73	46.53	26.81
13	兒科	小兒科	1,883	1.78	986	0.93	2,869	2.72	49.25	28.29
14	JCR 類別	醫學科學	1,654	1.57	1,131	1.07	2,785	2.64	51.89	32.52
15	[其他 56 個子分科加總]		32,969	31.21	17,852	16.90	50,821	48.11	100.00	28.14

註：*母數為全部疑慮期刊論文 PAPER COUNT。

三、醫學機構在疑慮期刊中的發表狀況

在作者地址列比對過程中，如若一筆作者地址列同時比對到大學及其附屬醫院，為避免重複計算，僅留下附屬醫院的比對結果。

(一)大學醫學院之疑慮期刊發表狀況

表 5 羅列 16 所醫學大學或醫學院（不含其附設醫院）的發表狀況，前六大學機構的疑慮期刊總篇數明顯高於其他機構（第六名臺灣大學與第七名成功大學的落差約兩千篇）。同時，前六大學的總論文篇數，也遠高於其他大學。故進一步觀察前六大的疑慮期刊論文佔比：長庚大學、高雄醫學大學（簡稱高醫大）、中國醫藥大學（簡稱中醫大）佔比最高；臺灣大學則最低，且百分比有明顯差距。

如再觀察前六大的第一類與第二類疑慮期刊發表狀況，高醫大、長庚、臺北醫學大學（簡稱北醫大）、中醫大都明顯側重在第一類疑慮期刊中，這個分佈值得這些大學注意。

表 5. 臺灣各大學之疑慮期刊發表概況

機構名稱	疑慮期刊						總論文 篇數	
	第一類		第二類		疑慮總篇數			
	篇數	%	篇數	%	篇數	%		
1 長庚大學	3,411	19.93	1,718	10.04	5,129	29.97	17,115	
2 中國醫藥大學	3,384	18.91	1,721	9.61	5,105	28.52	17,900	
3 國立陽明交通大學	2,895	13.14	2,145	9.74	5,040	22.88	22,025	
4 臺北醫學大學	3,234	18.96	1,437	8.42	4,671	27.38	17,060	
5 高雄醫學大學	3,070	20.98	1,170	8.00	4,240	28.97	14,634	
6 國立臺灣大學	2,073	10.26	2,035	10.08	4,108	20.34	20,195	
7 國立成功大學	1,383	14.73	797	8.49	2,180	23.22	9,387	
8 中山醫學大學	1,495	20.21	666	9.00	2,161	29.22	7,396	
9 國防醫學院	926	18.42	600	11.94	1,526	30.36	5,026	
10 慈濟大學	925	20.82	474	10.67	1,399	31.49	4,443	
11 天主教輔仁大學	853	20.22	387	9.17	1,240	29.40	4,218	
12 國立中興大學	830	25.17	326	9.88	1,156	35.05	3,298	
13 義守大學	611	23.62	249	9.63	860	33.24	2,587	
14 國立中山大學	561	24.91	163	7.24	724	32.15	2,252	
15 馬偕醫學院	433	15.40	246	8.75	679	24.15	2,812	
16 國立清華大學	336	14.11	167	7.01	503	21.13	2,381	

(二)大學附設醫院之疑慮文獻篇數與占比

表 6 呈現大學附設醫院的發表狀況，前五大醫院的疑慮期刊論文發表量明顯高於其他醫院，但在前五大之間，即有明顯篇數落差：長庚最高、中醫大醫院次之、北醫大與臺大附設醫院相近。與大學醫學院類似，前五大醫院的論文總篇數，也與其他醫院有明顯的數量落差。故僅討論這前五大的疑慮期刊論文佔比，比例最高為高醫大與北醫大附設醫院；長庚醫院與中醫大醫院次之，不過這兩個醫院在論文數量上因遠高於其他醫院，所以在研究發表政策上是需要注意的；臺大醫院則依然是前五大中佔比最低者。

同樣再觀察前五大醫院的第一類與第二類疑慮期刊發表狀況，除了臺大醫院之外，其他四個大學附設醫院，明顯都集中發表在第一類疑慮期刊中，這個狀況也值得這些高產量醫院多加注意。

表 6. 臺灣各大學附設醫院之疑慮期刊發表概況

機構名稱	疑慮期刊						總論文 篇數	
	第一類		第二類		疑慮總篇數			
	篇數	%	篇數	%	篇數	%		
1 長庚紀念醫院	4,895	18.46	2,413	9.10	7,308	27.56	26,520	
2 中國醫藥大學附設醫院	3,164	18.34	1,474	8.54	4,638	26.89	17,250	
3 臺北醫學大學附設醫院	2,208	20.54	988	9.19	3,196	29.73	10,750	
4 國立臺灣大學醫學院附設醫院	1,547	8.99	1,571	9.13	3,118	18.13	17,202	
5 高雄醫學大學附設醫院	1,933	21.07	809	8.82	2,742	29.89	9,175	
6 佛教慈濟醫療財團法人	1,213	19.13	645	10.17	1,858	29.31	6,340	
7 三軍總醫院	1,004	18.79	631	11.81	1,635	30.61	5,342	
8 中山醫學大學附設醫院	1,138	21.14	443	8.23	1,581	29.38	5,382	
9 國立成功大學醫學院附設醫院	916	15.60	523	8.91	1,439	24.51	5,871	
10 義大醫療財團法人義大醫院	557	17.59	326	10.29	883	27.88	3,167	
11 天主教輔仁大學附設醫院	193	26.37	74	10.11	267	36.48	732	

許多世界大學排名在計算大學研究表現時，會將附設醫院的論文視為大學的發表成果，本文故特別對國內 11 所有附設醫院的大學，將醫學院與附設醫院的發表加總作整體觀察。表 7 顯示：前五名大學無論在論文總數或疑慮期刊的篇數上，跟第六名以降的大學有明顯落差（第六名中山醫大的論文數，就幾乎是第五名高醫大的一半）。在前五名大學中，長庚與中醫大在疑慮期刊論文總篇數上，又明顯高於

其他三所大學。然在百分比上，除了臺灣大學較低之外，其他前五大在疑慮期刊上的發表，都逼近整體發表量的三成（介於 27-29% 之間）。另外也值得注意的是，後半段的大學，雖然發表論文數不如前五大多，但疑慮期刊論文的佔比，都在三成上下。且除了臺灣大學之外，其他 10 所大學都高度集中發表於第一類疑慮期刊，這個現象值得各大學注意。

表 7. 臺灣 11 所大學醫學院加附設醫院之整體疑慮期刊發表概況

機構名稱	疑慮期刊						總論文 篇數	
	第一類		第二類		疑慮總篇數			
	篇數	%	篇數	%	篇數	%		
1 長庚大學	8,306	19.04	4,131	9.47	12,437	28.50	43,635	
2 中國醫藥大學	6,548	18.63	3,195	9.09	9,743	27.72	35,150	
3 臺北醫學大學	5,442	19.57	2,425	8.72	7,867	28.29	27,810	
4 國立臺灣大學	3,620	9.68	3,606	9.64	7,226	19.32	37,397	
5 高雄醫學大學	5,003	21.01	1,979	8.31	6,982	29.33	23,809	
6 中山醫學大學	2,633	20.61	1,109	8.68	3,742	29.28	12,778	
7 國立成功大學	2,299	15.07	1,320	8.65	3,619	23.72	15,258	
8 慈濟大學	2,138	19.83	1,119	10.38	3,257	30.20	10,783	
9 國防醫學院	1,930	18.61	1,231	11.87	3,161	30.49	10,368	
10 義守大學	1,168	20.30	575	9.99	1,743	30.29	5,754	
11 天主教輔仁大學	1,046	21.13	461	9.31	1,507	30.44	4,950	

肆、結論與建議

綜觀前述分析，有兩個情況值得討論。首先，如觀察發表量較大的主題領域，如公共衛生、藥學、醫學研究或生醫研究這些學科，或是醫療分科中的內外科所屬子分科，某些學科在新興期刊上發表，或許情有可原，例如東方醫學佔比很高（33.65%），可能與東方醫學在傳統國際期刊上的發表空間相對不足有關，觀察 Web of Science 的期刊收錄狀況，東方醫學論文通常發表在整合與補充醫學（Integrative & Complementary Medicine）類別之中，但該類期刊數量偏少，在西元 2022 年 SCIE 中該類別僅有 29 本期刊。相對而言，藥學、醫學研究、內科的腫瘤醫學與一般內科、或外科的一般外科與口腔醫學，在期刊選擇上是否有東方醫學的先天限制？如果學科情境不同，但同樣具有高疑慮期刊論文的發表，這現象就值得學科領域多注意。

另一值得注意的狀況是國內醫學院及附設醫院，整體而言，除了臺灣大學之外，其他學校與醫院都高度集中發表在第一類以出版社為單位之疑慮期刊，事實上，也高度集中在 MDPI 旗下的期刊中，臺灣醫學領域在這 12 年間，發表 MDPI 的期刊篇數為 14,992 篇，佔第一類疑慮期刊論文的 70.30%（21,325 篇）。近年 MDPI 能見度高與發行量大的現象，無法僅根據書目資訊數據就能了解原因，或許是在口耳相傳的影響下，吸引大量國內學者投稿。但該現象與其實際成因，也值得國內學界多加注意。

伍、參考文獻

- Anderson, K. (2010). PLoS'squandered opportunity—their problems with the path of least resistance. *The Scholarly Kitchen*, 27.
- Wikipedia. (2023). List of medical schools in Taiwan.

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_medical_schools_in_Taiwan

台大醫院. (2025a). 內科部 功能分科介紹.

<https://www.ntuh.gov.tw/Med/Fpage.action?muid=3860&fid=3643>

台大醫院. (2025b). 外科部次專科介紹.

<https://www.ntuh.gov.tw/surg/Fpage.action?muid=3&fid=29>

全國法規資料庫. (2018). 《專科醫師分科及甄審辦法》.

<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcodes=L0020028>

臺灣醫學院評鑑委員會. (2023). 各校認證結果.

<https://www.heeact.edu.tw/38105/38119/38643/38934/>

文史哲期刊之同儕審查方式探討

張郁蔚、黃悅瑜、蒙美金、黎舫安

國立臺灣大學圖書資訊學系

摘要

本研究分析 Arts and Humanities Citation Index 收錄之文學、歷史及哲學三個學科共741種期刊，於期刊網站公開之同儕審查方式說明，發現三個學科期刊均偏好採用雙盲審查，比例介於68.9%至79.4%，但次要審查方式，文學與歷史期刊為單盲審查，不同於哲學期刊為三盲審查，以及少數期刊採用開放審查及僅出版約稿稿件。

關鍵詞：同儕審查、期刊、文史哲

壹、前言

學術期刊是研究人員發表研究成果的重要管道，為把關期刊論文品質，同儕審查(peer review)在期刊論文出版中扮演至為關鍵的角色，因同儕審查結果決定投稿論文有無機會在期刊上正式發表，而通過同儕審查之稿件代表作者的研究得到認可。

雖然同儕審查無法避免審查者的偏見(Committee on Publication Ethics, 2019)，也因無法杜絕抄襲、造假等嚴重研究問題而受到批評，但在沒有更好的研究品質把關機制下，同儕審查仍是學術傳播中不可或缺的研究品質管控機制(Campanario, 1998; Mulligan, 2005; Ware, 2008)，也是學術期刊強調品質與聲望的必備條件。而研究人員在展現自身的期刊論文著作時，會強調著作有無經同儕審查，其對同儕審查之重視程度也反

映在投稿期刊的選擇，依據 Taylor & Francis 於2019年透過線上問卷調查通訊作者選擇投稿期刊之考量因素結果，指出除了期刊聲譽外，次要的考量就是期刊審查過程之可信賴度 (Rowley et al., 2022)。

目前同儕審查有多種方式，包含單盲審查(single-blind)(作者未匿名，審查者知道作者身分並進行匿名審查)、雙盲審查(double-blind)(審查者與作者之間相互匿名)、三盲(triple-blind)(期刊編輯、審查者及作者均互為匿名)、開放式審查(open)(無匿名處理且公開審查者審查意見)、出版後審查(post-publication)(正式出版後讓大眾評論)、移轉審查(transferable peer review)(期刊將不接受之稿件移轉至相同出版集團旗下其他期刊投稿)等(American Journal Experts, 2023; Wiley, 2023)。其中單盲及雙盲是最常見的同儕審查方式，其餘審查方式則尚未被普遍採行(Faggion, 2021)。

單盲審查是最早出現的同儕審查方式(Spier, 2002)，長久以來被質疑審查者容易受到作者身分影響其審查結果，研究指出知名作者或是來自知名學術機構作者比其他作者有出版優勢，其稿件更容易被接受出版(Okike et al., 2016; Peters & Ceci, 1982; Seeber & Bacchelli, 2017)，為此，雙盲審查的出現意在降低審查者對作者身分之偏見，修正單盲審查之問題。

在雙盲審查情況下，稿件不會提供作者資訊，審查者無法因此獲知作者身分，僅能就稿件內容進行審查，如此一來，可避免作者與審查者之間的人際衝突(Baggs et al., 2007)，沒有名氣的學

術生涯早期學者更有機會將研究成果發表在知名期刊 (Baggs et al., 2007)。但支持單盲審查之學者認為，審查者知道作者身份有助於審查者與作者交流，於進一步了解作者想法後，做出更好的整體審查結果 (Tomkins et al., 2017)，甚至當審查者知道作者是同領域之新進研究人員時，可以提供更多指導與建議 (Baggs et al., 2007)。其次，針對審查者是否受到作者身分影響其審查結果，也一直存在爭議，Rosenblatt 及 Kirk (1981)指出多數審查者表示即使知道作者身分也不會影響審查結果，不認為雙盲審查提供的審查意見會比單盲審查結果更公正 (Fisher et al., 1994)。但 Ucci 等人 (2022)則指出雙盲審查比單盲審查更能排除品質不佳的稿件，知名作者的稿件在雙盲審查的評分明顯低於單盲審查評分，顯示雙盲審查可降低審查者對知名作者身分的偏見(Sun et al., 2022)。

不過，有些研究人員認為雙盲審查無法完全隱藏作者身分 (Baggs et al., 2007; Justice et al., 1998;)，稿件內容及參考文獻都可能會洩漏作者身分(Brown, 2007; Rosenblatt & Kirk, 1981)，且知名作者就算匿名處理也容易被審查者辨識出來 (Justice et al., 1998)，尤其隨著愈來愈多預行本 (preprints)或會議論文內容在網路先行公開，審查者可透過網路查詢到與稿件相關的研究結果，作者身分因而曝光。

針對作者、編輯、審查者三種角色對單盲審查及雙盲審查的看法，研究顯示多數的作者、編輯及審查者都支持雙盲審查(Brown, 2007; Shah, 2023; Taylor & Francis Group, 2015)，認為可以降低審查者對作者的偏見(Brown, 2007)；針對學科的調查結果亦顯示雙盲審查是各學科作者的首選 (Baggs et al., 2007; Ho et al., 2013; Jaggi et al., 2014; Mulligan et al., 2013; Regehr & Bordage, 2006; Rowley & Sbaaffi, 2018; Taylor & Francis, 2015; Ware, 2008)。不過，McGillivray 及 De Ranieri (2018)指出若作者可選擇欲採單盲或雙盲審查，知

名或有其他出版優勢的作者通常不會選擇雙盲審查；反之，非來自知名機構、不具知名度的作者則傾向選擇雙盲審查。但如果審查者將作者選擇要匿名的行為解讀為刻意隱藏某些資訊，反而會招致更大偏見(Enserink, 2017)，讓稿件難以被接受出版，因此，Fox 等(2023)認為強制性雙盲審查優於選擇性雙盲審查。

同儕審查本質在於把關研究品質，在實質審查上，稿件審查時附上作者身分資訊實無必要，在實務上，雙盲審查難以徹底達成作者匿名，且作者匿名處理亦會增加期刊管理成本 (Jaschik, 2011)。因此，單盲審查制度在期刊中仍較為普遍，相關文獻亦指出，單盲審查在實際運作上比雙盲審查更為常見(Lee et al., 2013)。

基於目前無法掌握各學科期刊採用單盲、雙盲或其他審查方式之情形，僅有文獻略微提及特定學科主要同儕審查方式，但未有數據佐證(Baggs et al., 2007; Fox et al., 2023)，以及雖然 Wiley (2023)在官網公布旗下四大領域期刊之同儕審查方式，但一個領域包含眾多學科，無從得知各學科期刊之同儕審查方式分布差異，加上，有些期刊可能改變同儕審查方式(Tomkins et al., 2017)。基於此，本研究認為有必要了解各學科期刊之同儕審查方式情形，了解不同學科期刊最常見的同儕審查方式。此外，期刊有集中在大型出版社趨勢 (Larivière et al., 2015)，本研究也關注同一出版社旗下期刊是否有一致的同儕審查方式？或是會依學科差異而不同？

因各學科之國際期刊是指標性期刊，而指標性期刊須有同儕審查機制，因此本研究之期刊聚焦在國際期刊，並以人文學中三大學科：文學、歷史、哲學學科期刊為研究對象，提供對同儕審查制度的學科比較觀察。

貳、文獻回顧

一、不同學科期刊採行之同儕審查方式

有關不同學科期刊之同儕審查方式調查，目前僅 Hamilton 等人(2020)向1,500種經濟學、生態學、物理學、心理學及醫學期刊的1,490位編輯寄出線上問卷，調查其所屬期刊之同儕審查方式，共收到322位期刊編輯之回覆，其中物理學、醫學、生態學期刊以單盲審查為主，比例分別為100%、87%、78%；經濟學期刊及心理學期刊則以雙盲審查居多，前者共52%期刊採單盲、43%採雙盲審查，後者共65%採單盲、20%採雙盲審查，另有少數期刊(16種期刊，5%)讓作者自行選擇欲採單盲還是雙盲審查，以及1種心理學期刊及2種經濟學期刊採三盲審查。此研究結果顯示無論是不同學科，還是同一學科的不同期刊，在同儕審查方式上都存在差異。

二、期刊出版社與旗下期刊

Wiley (2023) 在官網公布旗下四大領域期刊之同儕審查方式，指出物理科學期刊採單盲審查比例最高(96.5%)，其次是生命科學期刊(90%)、健康科學期刊(72.5%)，至於社會科學與人文科學期刊之單盲期刊比例僅有14%，其採行雙盲審查之期刊比例高達84%，沒有進一步說明各學科期刊之同儕審查方式差異。而此結果顯示 Wiley 旗下期刊並非均採特定同儕審查方式，但其他出版社的情形有待進一步觀察。

參、研究方法

一、期刊來源

為調查人文學科國際期刊之同儕審查方式採用情形，本研究使用 Journal Citation Reports (JCR) 2022 年版 Arts & Humanities Citation Index (AHCI) 收錄之文學、歷史、哲學期刊。

考量到 JCR 的期刊主題類別(categories)在學

科涵蓋範圍上有所差異，部分學科會依據更專精的子研究主題進行細分，如文學即依地理背景範圍和主題性質被細分為多個主題類別；也有如歷史和哲學一般，各自獨立形成單一主題類別之情形。因此，為確保研究範圍的精確性，本研究所定義三個目標學科之主題類別範圍如下：

(一)文學期刊為主題類別名稱中包含「Literature」之7種主題類別，包括(1) Literature、(2) Literature, African, Australian, Canadian、(3) Literature, American、(4) Literature, British Isles、(5) Literature, German, Dutch, Scandinavian、(6) Literature, Romance，以及(7) Literature, Slavic，共計 267 種期刊。

(二)歷史期刊為「History」主題類別之285種期刊。

(三)哲學期刊為「Philosophy」主題類別之189 種期刊。

以上總計741種期刊為本研究目標期刊。

二、蒐集目標期刊書目資料

將741種目標期刊之書目資料自 JCR 匯出，並以 Excel 格式儲存資料檔以供後續分析。本研究使用書目資料中所包含之期刊名稱、出版社、ISSN 或 eISSN 等期刊資訊，作為查找並確認期刊官方網站之識別方式，自官方網站取得之期刊審查方式相關資訊併入 Excel 資料檔內，作為研究分析所使用之資料集內容。

三、確認期刊之審查方式採用情形

本研究以期刊官方網站之「投稿須知」或「作者須知」專區作為主要資料來源，藉以判定各期刊所採用之同儕審查方式。此專區除指引作者依出版社規範調整稿件格式與說明出版流程外，亦反映期刊之稿件審查要求。特別是採用雙

盲或三盲審查之期刊，往往規定作者需刪除正文
中可識別身分之資訊(如自我引用)，或將含有作者
姓名與隸屬機構之封面頁與正文分離，以利後續
送審，不一定會於期刊網頁內容使用 double blind
或 triple blind 等特定審查方式的關鍵字。

因此，如果於上述與作者投稿須之有關的頁
面未見同儕審查方式的說明，則透過頁面檢索
「peer review」、「single-/double-/triple-/blind」、
「anonymous review」、「blind review」等相關字
詞，輔以期刊網站所載之編輯政策等資訊，綜合
判定期刊採用之審查方式。

少數期刊未於網站設置投稿須知專區，亦無
任何可判斷審查方式的資訊。雖然 JCR 之「期刊
評估流程與遴選標準」(Journal Evaluation Process
and Selection Criteria)明確指出，具備同儕審查政
策為期刊被收錄的必要條件，因而可合理推斷即
便缺乏同儕審查方式的說明，該期刊仍被視為有
實施同儕審查。然而，為提升本研究資料的完整
性與準確性，對於網站未提供相關資訊或資訊標
示不清的期刊，本研究直接透過電子郵件聯繫編
輯部，以確認其實際採用的同儕審查方式。惟有
部分期刊未回覆，致無法確定其所採用之同儕審
查方式。

依據各期刊官方網站所載資訊及期刊編輯之
回覆信件，本研究將所調查期刊之同儕審查方式
區分為以下六種類別：

(一) 單盲審查：向作者隱匿審查者身分，但
作者身分訊息向審查者公開。

(二) 雙盲審查：實施作者與審查者之間的雙
向身份隱匿機制。

(三) 三盲審查：實施編輯、審查者、作者間
的三向身份隱匿機制。

(四) 開放審查：審查者和作者互知身分，且

審查意見會與最終出版文章一同公開。

(五) 約稿形式：由期刊編輯主動邀約稿件，
無外部同儕審查程序。

(六) 無法確定：期刊網站未提供任何相關資
訊或資訊標示不清，且未能獲得期刊編輯回覆確
認信件。

肆、研究結果

一、各學科主要同儕審查方式

表1顯示文學、歷史與哲學三個學科期刊均以
雙盲審查為主，哲學期刊採用雙盲審查比例最高
(79.4%)，其次是比例非常接近的歷史期刊
(79.0%)，文學期刊比例最低(68.9%)。其次，單盲
審查在文學及歷史期刊皆為次要審查方式，文學
期刊採用單盲審查比例高於歷史期刊 (12.4% vs.
8.4%)，不同於三盲審查方式是哲學期刊之次高審
查方式。

表1. 各學科之不同審查方式分布情形

同儕審查 方式	文學		歷史		哲學	
	種 數	占比 (%)	種 數	占比 (%)	種 數	占比 (%)
單盲	33	12.4	24	8.4	8	4.2
雙盲	184	68.9	225	79.0	150	79.4
三盲	0	0.0	1	0.4	17	9.0
開放 審查	0	0.0	0	0.0	2	1.1
其他	50	18.7	35	12.3	11	5.8
約稿	0	0.0	0	0.0	1	0.5
總數	267	100.0	285	100.0	189	100.0

需要注意的是，三個學科都有無法確定審查
方式的期刊，比例介於5.8%至18.7%，特別是文學
期刊及歷史期刊無法確定審查方式之比例較高，
此使得各學科期刊採用雙盲、單盲，甚至其他審
查方式之比例被低估。無法確定審查方式之期刊
包括三種情況，一為期刊網頁沒有提供任何關於

投稿的資訊，二為期刊投稿資訊部分沒有提及審查方式。三為期刊網頁僅提及期刊文章有經匿名審查，如「All articles are evaluated anonymously」「Articles may undergo blind review before they are submitted to the general editors for final approval」等，未有其他資訊幫助判斷特定的審查方式。

由於 JCR 資料庫收錄之期刊皆須具備同儕審查制度，因此即便期刊網頁未提供任何投稿資訊，或投稿資訊中未提及審查方式，且未能獲得編輯回覆確認信件，我們仍瞭解該期刊有採行同儕審查，只是無法判定特定的審查方式。此外，哲學出現少數開放審查(1.1%)與約稿形式(0.5%)的期刊，而文學與歷史學科則未觀察到此類審查方式。

綜合而言，文史哲學科期刊皆偏好雙盲審查，在少數審查方式的採用比例以及審查制度多樣性上呈現差異。為執行卡方檢定以確認文史哲學科期刊的同儕審查方式分布是否存在差異，基於表1中超過20%的細格期望次數（指學科領域中審查方式類型的期刊數量）小於5會造成檢定結果明顯偏誤問題（邱皓政，2019），本研究先將「開放審查」、「無法確定」、「約稿形式」合併為「其他」後（見表2），再進行卡方檢定，確認三個學科期刊之同儕審查制度分布有顯著差異($\chi^2 (6, N = 741) = 66.86, p < 0.001$ ）。

表 2. 期刊審查方式分佈比較

同儕審查方式	文學	歷史	哲學
	種數(%)	種數(%)	種數(%)
單盲	33(12.4)	24(8.4)	8(4.2)
雙盲	184(68.9)	225(79.0)	150(79.4)*
三盲	0(0.0)	1(0.4)	17(9.0)*
其他	50(18.7)	35(12.3)	14(5.8)
總數	267(100.0)	285(100.0)	189(100.0)

***p<0.001 *達顯著差異

故再經 Bonferroni 校正法進行成對卡方檢定

的事後分析，確認是哲學期刊採用三盲審查的比例(9.0%)明顯高於文學期刊(0%)與歷史期刊(0.4%)，以及哲學期刊採用單盲審查的比例(4.2%)明顯低於文學期刊(12.4%)與歷史期刊(8.4%)。

二、期刊出版社與期刊同儕審查方式

(一) 文學、歷史與哲學期刊前十大出版社

為瞭解期刊之同儕審查方式是否受到出版社政策影響，導致同一出版社於不同學科期刊所採用的之審查方式傾向一致，本研究先分析各學科期刊之出版社分布情形後，發現285種文學期刊分布在151家出版社，因出版社數量眾多，故決定列出前十大出版社，如表3所示，前十大出版社有98種文學期刊，占285種文學期刊數之34.4%，Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd 以27種期刊居首，占文學期刊總數的9.5%，其次為 Johns Hopkins University Press(20 種，7.0%)，其餘出版社之期刊數量比例皆低於3.5%。

表3. 文學期刊前十大出版社

出版社	期刊出版數	占文學期刊總數比例
Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd	27	9.5%
Johns Hopkins Univ Press	20	7.0%
Oxford Univ Press	9	3.2%
Walter De Gruyter GmbH	8	2.8%
Edinburgh Univ Press	8	2.8%
Duke Univ Press	8	2.8%
Penn State Univ Press	7	2.5%
Wiley	4	1.4%
Oxford Univ Press Inc	4	1.4%
Universitatsverlag Winter Heidelberg GmbH	3	1.1%
總數	98	34.4%

歷史學科共計267種期刊，涵蓋137家出版社。如表4所示，前十大出版社合計出版 137種，占歷史期刊總數(267種)的51.3%。在出版量上，

Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd 再次以47種歷史期刊居首，占總量的17.6%。緊隨其後的Cambridge University Press 也出版了29種，占10.8%，其餘出版社之期刊占比介於1.5%至4.9%。

Philosophy Documentation Center	6	3.2%
Oxford Univ Press	6	3.2%
Walter De Gruyter GmbH	4	2.1%
Penn State Univ Press	4	2.1%
Peeters	4	2.1%
總數	102	54.0%

表4. 歷史期刊前十大出版社

出版社	期刊出版數	占歷史期刊總數比例
Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd	47	17.6%
Cambridge Univ Press	29	10.9%
Brill	13	4.9%
Oxford Univ Press	11	4.1%
Wiley	8	3.0%
Johns Hopkins Univ Press	7	2.6%
Consejo Superior Investigaciones Científicas-Csics	7	2.6%
Duke Univ Press	6	2.3%
Sage Publications Ltd	5	1.9%
Walter De Gruyter GmbH	4	1.5%
總數	137	51.3%

至於189種哲學期刊中，前十大出版社共出版了 102 種，占整體哲學期刊總數的 54.0%(見表5)。在具體出版分布上，Springer 排名第一，出版了24種哲學期刊，占比達12.7%，接著為 Wiley(18種，9.5%)與 Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd (14種，7.4%)，其餘出版社期刊比例介於2.1%至5.8%左右。

表5. 哲學期刊前十大出版社

出版社	期刊出版數	占哲學期刊總數比例
Springer	24	12.7%
Wiley	18	9.5%
Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd	14	7.4%
Cambridge Univ Press	11	5.8%
Brill	11	5.8%

(二) Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd 旗下期刊審查制度

由於 Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd 是唯一同時在文學、歷史與哲學三個學科中均名列前三的出版社，成為探討隸屬於相同出版社的期刊，其審查方式是否會因所屬學科不同而呈現差異之目標出版社。

表6為 Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd 在三個學科中所發行期刊的審查方式分布情形。文學期刊呈現單盲與雙盲幾乎平均分布的情形；歷史期刊與哲學期刊明顯偏好雙盲制度，特別是哲學期刊中，雙盲占比高達近八成，反映出同一出版社旗下期刊在不同學科間仍存在差異。

表6. Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd 旗下文史哲期刊之審查方式分布情形

審查制度	文學		歷史		哲學	
	種數	占比 (%)	種數	占比 (%)	種數	占比 (%)
單盲	14	51.9	15	31.9	2	14.3
雙盲	13	48.2	30	63.8	11	78.6
三盲	0	0.0	1	2.1	0	0.0
無法確定	0	0.0	1	2.1	1	7.1
總數	27	100.0	47	100.0	14	100.0

伍、 討論與結論

本研究針對文學、歷史與哲學三個人文學科期刊的同儕審查制度進行調查與比較，結果顯示三個學科期刊皆以雙盲審查為主要審查方式，比

例高達68.9%至79.4%，顯示雙盲審查制度在文史哲三個人文學科中具普遍性。此一結果與 Wiley 出版社 (2023) 的統計報告內容類似，報告指出社會科學與人文科學期刊，採行雙盲審查的比例高達 84%，單盲僅占14%，惟 Wiley 所公布的資料中並未細分至學科層級，無法得知學科之間差異情形，因此，本研究貢獻在揭示三個人文學科期刊之審查方式實際情況，除確認文學、歷史與哲學期刊皆偏好採用雙盲審查方式外，也發現哲學期刊採用相對多種審查方式，包含 17 種期刊採三盲審查(9.0%)、2 種期刊採開放性審查(1.1%)以及1種期刊作為另一期刊之年度增刊(0.5%)，專收特定領域的特邀論文，內容多為該領域重要學者的前沿研究，採純約稿制，不設審查程序。

本研究結果如與 Hamilton 等人(2020)針對自然科學與社會科學領域的調查相比，物理學、醫學與生態學期刊多採用單盲審查，比例分別高達 100%、87%及78%，社會科學領域如經濟學與心理學以雙盲審查為主，比例分別為52%與65%，比例皆低於本研究調查之文學、歷史與哲學期刊，顯示不同學科期刊同儕審查方式的差異。

在 Hamilton 等人(2020)的調查中，曾指出有部分期刊允許作者自行選擇採用單盲或雙盲審查，而本研究也確實有發現 1 種哲學期刊符合上述情況，不過，該哲學期刊表示，實際上仍以雙盲審查為原則，僅在稿件匿名化處理上較為困難，如研究內容高度依賴作者先前成果或作者在該主題領域具高能見度的情況下，經編輯判斷後可例外署名。由於該期刊聲稱九成以上的審查皆採雙盲審查，因此，本研究在分類上將其視作一般雙盲看待。

此外，在經由網站確認各期刊審查方式時，本研究發現儘管多數期刊明確揭露其審查方式(如 single-blind、double-anonymous 等)，但採用間接

陳述者也不在少數，因此當一些期刊僅告知有進行「blind review」或「anonymous review」時，倘若不輔以「anonymised your manuscript」「delete all author-identifying information」之類的資訊，將無法判斷該期刊採用單盲或雙盲審查。更有部分期刊僅提供「include contact details in a separate file」、「supply a separate title page file」、「supply any personal acknowledgements separately to the main text」、「all identifying marks should be removed from your submission」等更隱晦方式，來表示該期刊採用雙盲審查，以致於增加本研究在分類與辨識期刊審查方式時的難度。

除同儕審查制度的探討外，本研究亦分析三個學科期刊的出版社數量分布，發現文學期刊的出版社數量分布最分散，267 種期刊分屬於 151 間出版社，相較之下，285 種歷史期刊來自 137 間出版社，189 種哲學期刊則來自 86 間出版社，反映文學期刊的出版社較為多元。進一步觀察三個學科期刊前十大出版社來源分布情形，只有 Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd 同時為三個學科期刊的主要出版社，此與 Larivière 等人 (2015)指出的結果相符，人文學科的期刊多由規模較小且數量眾多的出版社分別出版，但少數大型出版社，如 Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd 或 Springer 等，仍在人文學科中占有一席之地。

基於 Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd 在三學科期刊中為具代表性的出版社，本研究以該出版社為例，分析其在不同學科期刊的同儕審查制度是否因應學科而有所調整，結果顯示，文學期刊中採單盲與雙盲審查的比例分別為51.9%與 48.2%，而歷史與哲學期刊則以雙盲審查為主分別為 63.8% 與 78.6%，表示即使為同一出版社，但在不同學科中仍可能因應學科文化、出版傳統或期刊定位，採取不同審查方式。

綜合上述，本研究揭示文學、歷史與哲學三個人文學科期刊在同儕審查制度以及期刊出版社數量分布的差異，雙盲審查在人文學科期刊為主要審查方式，與其他學科期刊多採單盲審查方式形成對比，或可反映同儕審查方式受學科文化與評鑑需求之間的關聯。

陸、研究限制與未來研究建議

本研究揭示文學、歷史、哲學三個學科在審查制度選擇上的差異，但仍存在局限，首先，本研究的數據來源主要依賴 AHCI 的741種期刊進行分析，未來研究可進一步擴大樣本範圍，納入來自不同地理區域的期刊，例如，可以專注於亞太地區或歐美地區的期刊，藉此比較不同地域文化對審查制度選擇的影響，探討審查慣例是否具有跨文化的普遍性。

其次，本研究分析的同儕審查方式是基於2024到2025年期間所查詢到的資訊，然而期刊的同儕審查政策可能會隨著時間演變而做出調整，因此未來的研究可追蹤特定學術期刊的同儕審查政策在過去幾年的演變，以了解這些制度如何隨著學術社群的變革而調整。

最後，本研究僅提供不同學科期刊審查制度的採用比例，尚未分析學科差異的原因，雖然已有研究指出期刊採用的審查方式並非作者投稿期刊的主要決定因素(Nicholas et al., 2015)，還有期刊主題的適配性、投稿語言以及期刊的權威性等原因，但本研究卻發現有相當比例的期刊未公開同儕審查之資訊，背後原因值得進一步探討，未來研究可以考慮採用問卷調查或深度訪談等質性研究方法，了解學科期刊審查文化的複雜性。

柒、致謝

本研究經費來自國家科學及技術委員會的資助(計畫號碼：113-2410-H-002-129-MY2)

捌、參考文獻

- 邱皓政(2019)。量化研究與統計分析：SPSS 與 R 資料分析範例解析(六版)。五南。
- American Journal Experts (2023, December 12). Types of peer review. <https://www.aje.com/arc/types-of-peer-review/>
- Baggs, J. G., Broome, M. E., Dougherty, M. C., Freda, M. C., & Kearney, M. H. (2008). Blinding in peer review: The preferences of reviewers for nursing journals. *Journal of Advanced Nursing*, 64(2), 131–138. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04816.x>
- Brown, R. J. C. (2007). Double anonymity in peer review within the chemistry periodicals community. *Learned Publishing*, 20(2), 131–137. <https://doi.org/10.1087/174148507X185108>
- Committee on Publication Ethics (2019). A COPE study (2019): Exploring publication ethics issues in the arts, humanities, and social sciences. <https://digitalcommons.unl.edu/scholcom/122>
- Enserink, M. (2017, September 22). Few authors choose anonymous peer review, massive study of *Nature* journals shows. *ScienceInsider*. <https://www.science.org/content/article/few-authors-choose-anonymous-peer-review-massive-study-nature-journals-shows>
- Faggion, C. M. (2021). Peer review blinding practices of highly ranked dental journals: analysis and discussion. *British Dental Journal*. <https://doi.org/10.1038/s41415-021-3319-y>
- Fox, C. W., Meyer, J., & Aimé, E. (2023). Double-blind peer review affects reviewer ratings and editor decisions at an ecology journal. *Functional Ecology*, 37, 1144–1157. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.14259>

- Hamilton, D. G., Fraser, H., Hoekstra, R., & Fidler, F. (2020). Journal policies and editors' opinions on peer review. *eLife*, 9. <https://doi.org/10.7554/eLife.62529>
- Jaschik, S. (2011, May 30). Rejecting double blind. *Inside Higher Ed.* <https://www.insidehighered.com/news/2011/05/1/rejecting-double-blind>
- Justice, A. C., Cho, M. K., Winker, M. A., Berlin, J. A., & Rennie, D. (1998). Does masking author identity improve peer review quality? A randomized controlled trial. PEER Investigators. *Journal of the American Medical Association*, 280(3), 240–242. <https://doi.org/10.1111/jama.280.3.240>
- Larivière V., Haustein S., & Mongeon P. (2015). The oligopoly of academic publishers in the digital era. *PLoS ONE*, 10(6), e0127502. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>
- Lee, C. J., Sugimoto, C. R., Zhang, G., & Cronin, B. (2013). Bias in peer review. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(1), 2–17. <https://doi.org/10.1002/asi.22784>
- McGillivray, B., & De Ranieri, E. (2018). Uptake and outcome of manuscripts in *Nature* journals by review model and author characteristics. *McGillivray and De Ranieri Research Integrity and Peer Review*, 3(5). <https://doi.org/10.1186/s41073-018-0049-z>
- Mulligan A. (2005). Is peer review in crisis? *Oral Oncology*, 41(2), 135–141. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2004.11.001>
- Okike, K., Hug, K. T., Kocher, M. S., & Leopold, S. S. (2016). Single-blind vs double-blind peer review in the setting of author prestige. *Journal of the American Medical Association*, 316(12), 1315–1316. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.11014>
- Rosenblatt, A., & Kirk, S. A. (1981). Recognition of authors in blind review of manuscripts. *Journal of Social Service Research*, 3(4), 383–394. https://doi.org/10.1300/J079v03n04_04
- Rowley, J., Sbaffi, L., Sugden, M., & Gilbert, A. (2022). Factors influencing researchers' journal selection decisions. *Journal of Information Science*, 48(3), 321–335. <https://doi.org/10.1177/01655515209585>
- Seeber, M., & Bacchelli, A. (2017). Does single blind peer review hinder newcomers? *Scientometrics*, 113, 567–585. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2264-7>
- Snodgrass, R. (2006). Single- versus double-blind reviewing: An analysis of the literature. *SIGMOD Record*, 35(3), 8–21. <https://doi.org/10.1145/1168092.1168094>
- Spier, R. (2002). The history of the peer-review process. *Trends in Biotechnology*, 20(8), 357–358. [https://doi.org/10.1016/S0167-7799\(02\)01985-6](https://doi.org/10.1016/S0167-7799(02)01985-6)
- Sun, M., Barry Danfa, J., & Teplitskiy M. (2022). Does double-blind peer review reduce bias? Evidence from a top computer science conference. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 73(6), 811–819. <https://doi.org/10.1002/asi.24582>
- Taylor & Francis Group. (2015). *Peer review in 2015: A global view*. <https://authorservices.taylorandfrancis.com/wp-content/uploads/2022/11/White-paper-Peer-Review.pdf>
- Tomkins, A., Zhang, M., & Heavlin, W. D. (2017). Reviewer bias in single- versus double-blind peer

review. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(48), 12708–12713.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1707323114>

Ucci, M. A., D'Antonio, F., & Berghella, V. (2022).

Double- vs single-blind peer review effect on acceptance rates: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*, 4(4), Article 100645. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2022.100645>

Ware, M. (2008). Peer review in scholarly journals:

Perspective of the scholarly community – Results from an international study. *Information Services & Use*, 28(2), 109–112.

<https://doi.org/10.3233/ISU-2008-0568>

Wiley (2023, November 5). Types of peer review.

<https://authorservices.wiley.com/Reviewers/journal-reviewers/what-is-peer-review/types-of-peer-review.html>

2015-2024 年台港科學合作之書目計量研究

鍾啟朗¹、郭家貽²

^{1,2} 淡江大學資訊與圖書館學研究所

摘要

本研究運用書目計量分析與網路分析方法，探討 Scopus 資料庫收錄之 2015 至 2024 年間台灣與香港學者共同發表的 7,691 篇文獻，分析其合作趨勢、合作夥伴分布及研究主題演變。結果顯示，台港科學合作在 2015–2019 年呈穩定增長，並於 2020–2024 年進一步加速，合作網絡逐漸由雙邊模式拓展為區域性網絡，除中國與美國外，東亞與東南亞國家合作比例提升。作者關鍵詞分析發現，研究焦點自醫學領域逐步拓展至 COVID-19、人工智慧及高能物理等新興領域，反映出學術合作主題隨社會挑戰與科技發展而轉移。

關鍵詞：圖書資訊學、書目計量學、科學合作

壹、前言

科學合作（Scientific Collaboration）泛指二人以上的科學研究者共同合作，一起解決科學問題。Franceschet 與 Costantini (2010) 指出，科學合作不僅有助於資源共享，例如取得研究經費、使用昂貴大型設備與獲取獨特科學數據，亦能透過知識、專業技能與交流技術來提升研究品質。此外，合作能夠促進分工，降低研究成本並縮短研究時程。該研究也指出國際合作在提升論文能見度與學術影響力方面的效果，顯著優於單一國家內部合作。因此科學合作逐漸成為全球研究的主流趨勢。

在台灣的情境下，洪文琪、紀凱齡、陳明俐與劉瑄儀 (2022) 研究顯示，近年國際合著比例快速提升。例如，以 Web of Science 資料庫為例，國際合著比例自 2011 年的 23.3% 增至 2020 年的 44.8%；以 Scopus 為例，則由 22.4% 提升至 43.6%。這一現象可能與台灣教育部推動「高等教育深耕計畫」密切相關。該計畫明確將「國際化」視為提升大學國際競爭力的核心途徑，強調透過跨國合作、國際發表以及國際學生與學者交流，以推動台灣高等教育在全球知識網絡中的能見度與影響力（教育部，2023）。在此政策導向下，台灣學術機構更積極投入跨國研究合作，並反映在與他國學者共同發表成果數量增長。這顯示「制度性政策推力」在學術國際化過程中，可能扮演了與「學術內在需求」並行的重要角色。

香港長期以來被視為亞洲重要的國際金融與教育中心，其高等教育體系在全球排名中亦佔有一席之地。根據《Times Higher Education》2020 年的數據，香港大學（HKU）、香港科技大學（HKUST）與香港中文大學（CUHK），皆穩定位列世界百大名校之列，分別為 35 名、47 名與 57 名。這些大學不僅在醫學、工程、商學等領域具有卓越的研究表現，並且積極參與跨國合作計畫。此外，香港具備優越的地理位置與雙語（中英文）學術環境，這些條件使得香港在全球學術領域中展現出不容忽視的能量與影響力。

現有針對台港科學合作的研究仍相當有限。蔡明月與郭政遠 (2009) 的研究指出，截至 2008 年，工程領域台港合作僅佔 3%–5%，顯示雙方雖具地理位置與語言文化的先天優勢，其合作程度仍然偏低，潛力尚未獲得充分發揮。然而，該研究不僅侷限於單一學科領域，且距今已超過十五年，難以反映近年全球科學合作快速增長與 COVID-19 疫情衝擊下最新情勢。換言之，過去文獻未能從跨學科與合作網絡的角度全面檢視台港科學合作的發展。特別是 COVID-19 疫情徹底改變了科學合作的進行模式與國際合作的互動方式，其對台港這類具有地緣與文化連結地區的影響，迄今仍付之闕如。因此，釐清台港科學合作在國際化趨勢與疫情挑戰下的變化，已成為亟待填補的重要研究缺口。

本研究將 2019 年以前的合作活動視為疫情前時期，而將 2020 年以後歸為疫情後時期，藉此比較兩個階段的發表趨勢，以分析疫情對台灣與香港科學合作論文數量的影響。這樣的區分方式，能夠更清楚地捕捉疫情衝擊所帶來的轉折點，並凸顯不同時期合作模式的差異。

基於上述研究背景，本研究將檢索 Scopus 資料庫中台灣與香港的學術文獻，分析雙方作者之間的合作情形，以探討疫情及全球趨勢對台港雙方學術合作模式的影響。具體之研究問題包括：

(一) 在不同時期 2015 至 2019 與 2020 至 2024 年間，台灣與香港的學術發表量與合作趨勢有何變化？

(二) 在上述兩個時期中，台灣與香港分別最常合作的國家為何？其合作對象是否出現變化？

(三) 在不同時期，台灣與香港的作者關鍵詞有何差異？其研究主題與關注焦點是否呈現轉移？

貳、研究方法

一、研究設計

本研究採用書目計量分析（bibliometric analysis）與網路分析（network analysis），探討 2015 至 2024 年間台灣與香港學者的合作發表情況及其關鍵詞網路結構。研究流程包括：資料庫檢索、關鍵詞清理、共現網路建構、合作網路特徵計算，以及社群分群與比較分析。

二、資料收集

研究資料取自 Scopus 資料庫，檢索日期為 2025 年 1 月，條件設定如下：

1. 時間範圍：2015 年至 2024 年
2. 機構作者國家：同時包含台灣（Taiwan）與香港（Hong Kong）機構作者之共同合作發表文獻
3. 文件類型：Review (re) 、Article (ar) 、Conference Paper (cp)

共獲得 7,691 篇文獻。下載欄位包含作者（Authors）、作者關鍵詞（Author Keywords）與索引關鍵詞（Index Keywords）。由於 Scopus 所提供之索引關鍵詞可能包含過於寬泛或與研究主題關聯性不足之詞彙，因此本研究僅採用作者關鍵詞作為主要分析對象。

三、資料處理與網路分析

在建構網路圖之前，需先進行關鍵詞清理，以統一格式並避免雜訊影響後續分析。具體流程如下：

1. 關鍵詞切割與清理：將欄位中多詞彙切割為單一詞，進行空白移除、特殊符號替換，以及詞形還原（lemmatization）。
2. 詞頻過濾與控制詞彙：僅保留詞頻 ≥ 3 的關鍵詞，並依控制詞彙規則統一名稱（縮寫與同義詞以全稱為主，單複數統一為複數；化學式依 IUPAC 命名轉換為對應化學名稱）。
3. 詞彙統計與篩選：清理後重新進行詞頻統計，最終保留 1,478 個關鍵詞，作為後續關鍵

詞共現網路分析的對象。

4. 共現網路建構：以 Python 3.12 (pandas 2.2.2、NetworkX 3.2.1) 生成關鍵詞共現網路，邊的權重定義為兩詞同時出現在同一篇文獻中的次數。

5. 網絡與社群分析：

- 採用 Louvain 模組度最佳化演算法（解析度 $\gamma=1.0$ ）進行社群偵測，該方法能有效處理加權網路並最大化模組度 Q (Newman & Girvan, 2004)。解析度 1.0 為預設中性值，經多次測試可在主題聚合與細分間達到平衡，並於本研究中獲得最高 Q 值 ($Q \approx 0.78$)。
- 以 Python (pandas 2.2.2、NetworkX 3.2.1) 進行共現網路分析，節點代表作者關鍵詞，邊權重為兩詞共現次數。為評估網路結構特性，計算整體指標（節點數、邊數、密度、平均群聚係數、巨型連通成分比例），以及節點層級指標（度中心性與加權度）。其中，密度反映網路緊密程度，群聚係數衡量主題間的共現集中度，巨型連通成分比例顯示主體整合程度；而度中心性與加權度分別用以識別核心主題與跨領域橋接主題。
- 比較 2015 至 2019 前五年與 2020 至 2024 後五年的關鍵詞差異，以觀察研究議題的時期演變。

發表量趨勢分析：統計年度文獻數與成長情況，作為研究背景補充。

四、研究分析限制

由於本研究樣本設定為台港合作文獻，導致 Taiwan、Asia、Hong Kong 等地理詞在網絡中天生呈現高度連結。此類詞雖能反映研究區域，但未必代表知識或學科主題核心。因此在呈現中心性與詞頻排序時，將排除地理詞彙，以突顯學科與議題本身的實質影響。

參、研究結果

一、台灣與香港合作的作者人數與論文分布

考量到本研究的焦點為台灣與香港之間的科學合作，本分析將合作作者人數以兩人或以上作為衡量標準，以確保涵蓋真正的雙方合作案例。圖 1 與圖 2 分別呈現 2015 年至 2019 年與 2020 年至 2024 年台港合作論文的作者人數與論文數量分布情形。

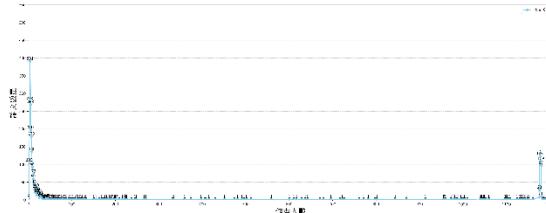


圖 1. 2015 至 2019 年作者人數與論文數量

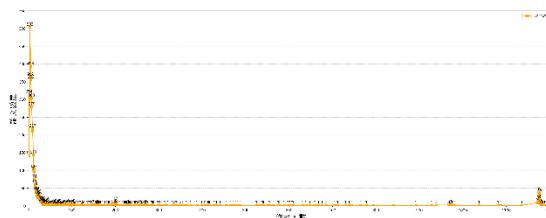
詳圖請參考：<https://tinyurl.com/ax3nd4kh>

圖 2. 2020 至 2024 年作者人數與論文數量

詳圖請參考：<https://tinyurl.com/49h9sanm>

整體而言，多數論文集中於 2 至 10 人的合作規模，顯示台港合作主要以小型至中型團隊為主。然而，在作者人數約 1200 人左右的位置上，論文數量出現異常高峰。經進一步檢視後發現，此現象主要源於高能物理領域的大型國際合作專案，其往往由單一專案產生多篇論文。這反映出在某些前沿科學領域中，科學合作依賴跨國大型團隊以共享資源與技術。

然而，若將這類超大規模作者群 (hyperauthorship) 納入計算，容易掩蓋台港合作的常態特徵。因此，本文參考 Cronin (2001) 對超大規模作者群的界定，將作者人數超過 100 人的文獻排除，以下分析主要針對移除後之分布，如圖 4 和圖 5 所示。

在 2015 年至 2019 年，台港合作論文的作者人數分布如下：4 位作者的論文最為常見，共計 391 篇，佔整體比例最高；其次依序為 3 人(278 篇)、5 人(268 篇)、6 人(197 篇)、7 人(179 篇)、8 人(136 篇)、2 人(105 篇)、9 人(94 篇)、10 人(91 篇)以及 12 人(73 篇)。

進入 2020 年至 2024 年，分布情形大致延續前期趨勢。4 位作者的論文依然最常見，共計 503 篇；其次為 5 人(393 篇)、3 人(363 篇)、6 人(355 篇)、7 人(303 篇)、8 人(279 篇)、10 人(217 篇)、11 人(143 篇)、2 人(142 篇)以及 12 人(103 篇)。下表一顯示各時期之平均作者數、中位數、標準差。

表 3. 2015 至 2019 與 2020 至 2024 年台港合著論文作者人數分布統計

	2015~2019	2020~2024
平均作者數	9.96 位	11.08 位
中位數	6 位	7 位
標準差	11.31	13.03

綜合來看，近十年間台港合作模式仍然是小型至中型團隊為主，且以 3 至 6 位作者的組合最具代表性。然而，平均作者數量略有上升，近年平均多了一位作者，同時中位數上升說明合作團隊規模也在成長，顯示團隊規模有擴大的趨勢。值得注意，標準差從 11.31 增加至 13.03，顯示作者人數分布更趨分散，除了典型的小型團隊外，也有更多中型和大型團隊，意味著台港科學合作有更多學者參與進來，正逐漸從個別研究者之間的合作，走向更具結構性的團隊協作。

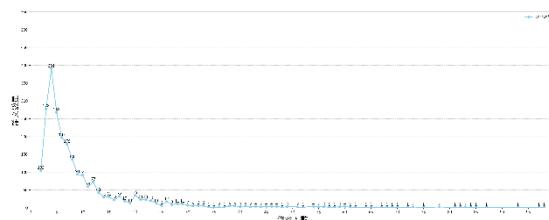


圖 4. 2015 至 2019 年作者人數(100 人以下)與論文數量

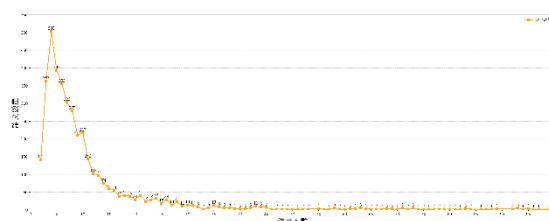
詳圖請參考：<https://tinyurl.com/yc7pnv3t>

圖 5. 2020 至 2024 年作者人數(100 人以下)與論文數量

詳圖請參考：<https://tinyurl.com/3cemyr9n>

二、台灣與香港合作的發表趨勢

圖 6 呈現 2015 年至 2019 年的期刊發表趨勢。2015 年，台灣與香港科學合作產出 470 篇文獻，至 2019 年增加至 690 篇，五年間的成長幅度達到 46.8%，顯示疫情前台港科學合作呈現穩定上升的態勢。特別值得注意的是，2016 至 2018 年間的成長尤為顯著：2016 年合作論文數量達 576 篇，2017 年小幅上升至 591

篇，而在 2018 年則大幅攀升至 704 篇，成為疫情前的階段性高點。這段期間的快速成長，可能與兩地在醫學、生物科技與工程等重點領域的合作加速有關，亦顯示出台港科學合作交流在疫情爆發前已具備良好基礎。然而，2019 年的發表量卻略減至 690 篇，與前一年相比下降約 2%。這一下滑雖不顯著，但仍值得注意。可能原因包括香港在 2019 年爆發的「反對《逃犯條例修訂草案》運動」，長時間的社會動盪或對研究活動與跨境交流造成一定程度的干擾。整體而言，儘管出現短期波動，疫情前五年間台港合作仍展現出逐步增強的趨勢，奠定了之後進一步發展的基礎。

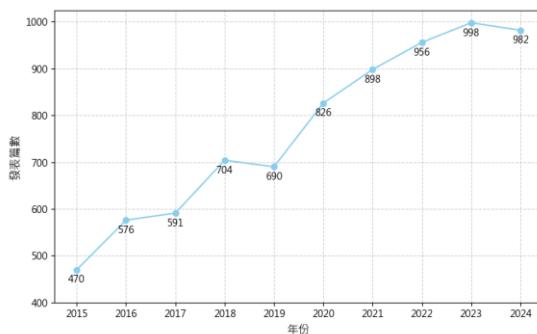


圖 6. 2015 至 2024 年期刊發表趨勢

詳圖請參考：<https://tinyurl.com/3a4zkdhp>

疫情爆發後的情況則更具變化性。圖 6 顯示，2020 年至 2023 年間，台灣與香港科學合作的期刊論文數量持續上升，且增幅顯著。2020 年，合作論文數量達到 826 篇，相較 2019 年的 690 篇增加了 19%，顯示疫情初期即帶動合作產量有顯著提升。此後，2021 年進一步增至 898 篇，年增幅約 8.7%；2022 年則攀升至 956 篇，增幅約 6.5%；2023 年達到高峰 998 篇，與疫情前的最高值相比增加了超過 40%。值得注意的是，2024 年合作論文數量略微回落至 982 篇，較前一年減少約 1.6%，但仍然顯著高於疫情前的水準。這樣的變化顯示，疫情雖帶來短期挑戰，但台港科學合作的延續性已逐漸建立，並未因疫情後期的調整而出現大幅下滑。

究竟為何疫情反而推升了合作論文的產量？推測可能有以下原因：

第一，研究需求急遽增加。COVID-19 全球爆發帶來迫切的研究需求，包括流行病學研究、臨床治療與藥物試驗、疫苗開發、公共衛生防控政策等。各國政府與國際組織投入大量緊急資金，推動研究計畫加速啟動。根據 Yamey 等人（2020）的報告，世界銀行集團批准了總額 140 億美元的快速融資方案，以協

助各國預防、偵測並應對疫情擴散；同時，挪威政府和英國政府分別向「流行病防範創新聯盟」（CEPI）承諾 3,600 萬挪威克朗以及投入 2,000 萬英鎊資助 COVID-19 疫苗研發。台灣與香港在此背景下，也積極參與國際合作網絡，提升彼此合作的機會。這種「危機驅動型研究需求」在短期內促進了合作論文快速增長，並帶動相關領域跨學科交流。

第二，出版流程的加速。為了迅速回應疫情挑戰，許多學術期刊設立 COVID-19 專刊與快速審稿通道（fast-track review），大幅縮短了研究成果的傳播時間。在一般情況下，跨國或跨機構合作往往需要更長的協調與整合過程（如資料共享、研究設計及論文撰寫），若出版周期過長，合作成果可能在發表時已失去學術與政策的時效性。快速審稿通道縮短了等待時間，降低合作研究的風險，並提高研究人員投入合作的意願。Putman、Ruderman 與 Niforatos (2020) 指出，COVID-19 相關預印本的平均出版時間僅 11.3 天，而非疫情相關研究則需長達 106.3 天。這種出版模式的轉變，使得研究成果能更快速公開，並在無形中促進了學術合作的動機與效率。台港學者亦在此波出版加速的潮流下，得以更即時地發表合作成果。

第三，隔離政策與居家工作的推行對科學合作產生了間接影響。雖然疫情期间台灣與香港皆採取嚴格的邊境管制與居家辦公措施，限制了部分實驗與實地研究的進行，但同時也改變了研究人員的工作模式。根據 Ipsen 等人（2021）的研究，居家工作具有六個核心影響因素，其中之一即為能夠提升個人工作效率。這意味著在遠距環境下，研究者得以運用線上協作平台、雲端資料庫與即時通訊工具進行跨境合作，部分抵銷了疫情對科學合作帶來的負面影響，並促進台港之間以數位方式持續推動學術交流。

整體而言，台灣與香港在疫情前後的科學合作呈現階段性躍升的發展軌跡的特徵。疫情前的穩定增長提供了合作的基礎，而疫情的突發需求則成為加速器，推動合作進入新的階段。即便在疫情逐漸趨緩、社會逐步回復常態的 2024 年，台港合作的產出仍顯著高於疫情前，顯示這種合作已具備一定的持續性與制度化特徵。

三、台港共著文獻關鍵詞共現網絡圖

圖 7 呈現以 2015 至 2024 年資料建立的關鍵詞共現網絡，僅保留詞頻前 100 且邊權重 ≥ 3 的節點，並剔除孤點。整體網絡包含 81 個節點與 130 條邊，密度為 0.040，平均

群聚係數為 0.063，顯示節點之間形成三角關係的比例偏低，網絡整體仍屬鬆散結構。然而，巨型連通成分比例高達 0.840，顯示約八成節點集中於同一主網絡之中，說明核心研究主題仍具有明顯的凝聚力。Louvain 分析結果分出 9 個群落，模組度 $Q = 0.785$ ，代表群落劃分清晰，且超過 Newman (2006) 提出的 0.3 門檻，符合強社群結構的標準（翁順裕，2010），顯示此時期研究主題間的分群界線相當明確。

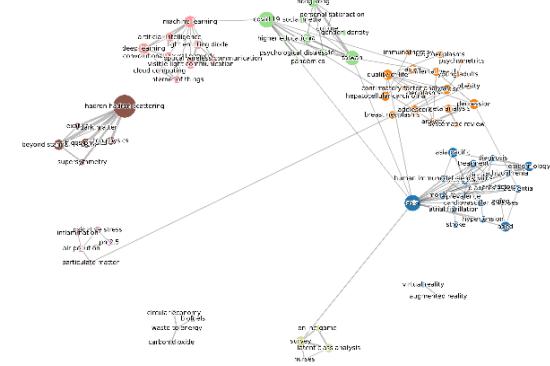


圖 7. 2015 至 2024 年前 100 熱門關鍵詞

詳圖請參考：<https://tinyurl.com/jmk7bsea>

就群落構成而言，九個群落大致可對應至數個主要學科領域。高能物理相關的詞彙（如 hadron - hadron scattering、beyond standard model、Higgs physics）形成明顯社群，顯示台港合作在物理實驗領域持續活躍，並帶有「hyper authorship」的特徵。AI 與資料科學群落以 machine learning、deep learning 與 big data 為核心，反映近年人工智能快速成長，並滲透至不同領域。醫學與公共衛生群落則涵蓋 COVID-19、treatment、epidemiology 等詞彙，顯示疫情對於臨床研究與公共健康的重大影響。其他群落還包括污染與環境（pollution、air quality）、地理與政策相關詞彙，顯示跨領域的議題雖然存在，但相對邊緣化。

在排序指標的比較上，度中心性前十名（去除地理詞）顯示三大領域同時進入核心：AI (machine learning)、醫學與公共衛生 (COVID-19、treatment、epidemiology、quality of life)、以及高能物理 (hadron - hadron scattering、beyond standard model、Higgs physics)。這代表 AI 技術、臨床/公衛議題與高能物理形成三大支柱，彼此間互為網絡核心。詞頻排名則凸顯 hadron - hadron scattering 長期位居前列，而 COVID-19 與 machine learning 在近年快速增加，顯示疫情與新興技術帶動研究量的躍升。加權度 (Weighted Degree) 排序則再次確認高能物理

的優勢，不僅詞頻高，且在與其他詞共現的強度上持續占有領先地位。

整體而言，2015 至 2024 年的網絡圖呈現「多核心並存」的格局。高能物理保持長期穩定影響力，反映跨國大型實驗的合作模式；醫學與公共衛生則因疫情驅動而快速崛起；AI 則逐漸進入核心，成為跨領域的重要橋接節點。這種多領域並行的狀態顯示出台港合作研究的多樣化發展，一方面延續物理學的研究傳統，另一方面也因應疫情與科技趨勢，形成新的研究核心。

圖 8 呈現以 2015 至 2019 年間資料建立的關鍵詞共現網絡，篩選方式同圖 7。整體網絡包含 95 個節點與 135 條邊，密度為 0.030，平均群聚係數為 0.041，數值低於 2015 至 2024 年 (0.063) 與 2020 至 2024 年 (0.054)，顯示此階段節點間形成三角關係的比例更低，網絡結構相對鬆散。巨型連通成分比例僅 0.631，代表約六成節點集中於同一主網絡，顯示研究主題尚未高度聚合。Louvain 分析分出多達 16 個群落，模組度 $Q = 0.755$ ，雖然仍高於 Newman (2006) 所提出的 0.3 門檻（翁順裕，2010），顯示社群劃分清晰，但群落數量偏多，意味研究議題較為分散，尚未形成大型整合。

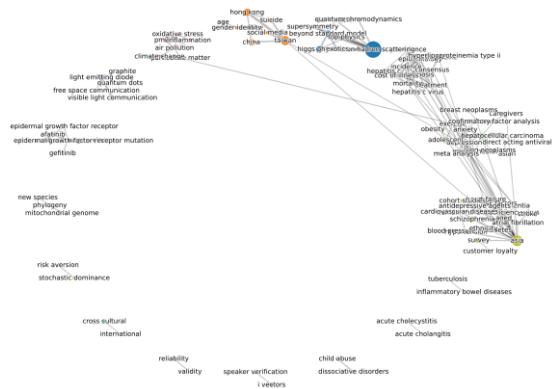


圖 8. 2015 至 2019 年前 100 熱門關鍵詞

詳圖請參考：<https://tinyurl.com/5dedyn2b>

在群落組成上，可以清楚辨識出幾個主要領域。醫學與公共衛生相關的詞彙佔據多數群落，例如：treatment、epidemiology、incidence、mortality 與 diagnosis，顯示臨床與流行病學在此時期為台港合作的核心。高能物理領域也形成獨立群落，代表詞包括 hadron - hadron scattering、Higgs physics 與 gravitational wave，說明物理相關研究在早期即具有穩定的跨國合作特徵。AI 與資料科學雖已出現，以 machine learning 為代表，但仍屬於新興小型群落，尚未進入網絡的核心位置。

此外，quality of life 等詞彙則反映了社會科學與醫學交叉議題。這些群落的分布顯示，在前五年間，醫學/公衛居於主導，高能物理穩定存在，而 AI 僅初步嶄露頭角。

在排序比較上，度中心性前十名（去除地理詞）依序為：treatment、epidemiology、incidence、mortality、diagnosis、machine learning、gravitational wave、beyond standard model、Higgs physics、quality of life。其中可以觀察到，醫學與公共衛生的詞彙佔據前半段，顯示其在網絡中連結性最高。相較之下，高能物理與 AI 詞雖然進入前十，但位置靠後，顯示影響力仍有限。詞頻排名前十名（去除地理詞）則為：hadron – hadron scattering、gravitational wave、beyond standard model、Higgs physics、machine learning、treatment、epidemiology、diagnosis、mortality、quality of life。這顯示高能物理與天文相關詞彙在文獻中高度出現，反映跨國大型實驗的特徵，但其在網絡連結上不及醫學/公衛。Weighted Degree 排名前十名（去除地理詞）則為：hadron – hadron scattering、beyond standard model、Higgs physics、gravitational wave、machine learning、treatment、epidemiology、diagnosis、mortality、quality of life。由此可見，高能物理不僅在詞頻上突出，在與其他詞共現的強度上也佔據優勢。

整體而言，2015 至 2019 年的網絡呈現「醫學/公共衛生主導、物理穩定、AI 初露頭角」的格局。醫學與流行病學議題是當時合作的核心，高能物理則因跨國實驗維持穩定影響力，而 AI 雖然尚未成為主要核心，但已開始進入前十名，顯示其逐漸進入研究網絡。這一時期的特徵是研究主題分化，群落數量偏多，網絡整體較鬆散，反映出台港合作在此階段尚未形成高度整合。

圖 9 呈現以 2020 至 2024 年間建立的關鍵詞共現網絡，篩選方式同圖 7。整體網絡包含 86 個節點與 128 條邊，密度為 0.035，平均群聚係數為 0.054，數值高於 2015 – 2019 年 (0.041)，顯示節點間形成三角關係的比例增加，網絡結構比前五年更為緊密。巨型連通成分比例達 0.814，顯示大部分節點集中於同一主網絡。Louvain 分析結果分出 9 個群落，模組度 $Q = 0.780$ ，與 2015 至 2024 十年間 ($Q = 0.785$) 接近，且高於 2015 至 2019 年 ($Q = 0.755$)，顯示群落劃分清晰且聚合程度有所提升。

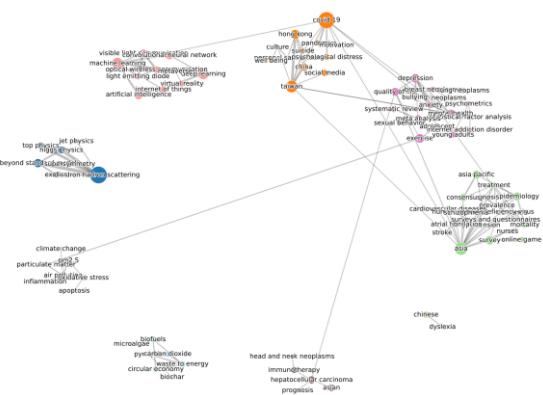


圖 9. 2020 至 2024 年前 100 熱門關鍵詞

詳圖請參考：<https://tinyurl.com/4f56f3rm>

在群落組成上，後五年的網絡明顯受到疫情與新興技術的驅動。醫學與公共衛生群落以 COVID-19、treatment、epidemiology 與 diagnosis 為核心，顯示疫情期間臨床與公共健康相關議題被高度重視。心理健康相關詞如 depression 在此時期顯著提升，反映疫情帶來的心理層面受到關注。AI 與資料科學群落則由 machine learning 與 deep learning 領銜，並逐漸發展為跨領域的重要橋接節點。另一方面，高能物理群落持續穩固，以 hadron – hadron scattering、beyond standard model 與 Higgs physics 為代表，顯示該領域的長期影響力，同時反映出「hyper authorship」的特徵，即跨國大型實驗涉及龐大作者群，使其在網絡中保持顯著地位。

在排序比較上，度中心性前十名（去除地理詞）依序為：COVID-19、machine learning、depression、quality of life、treatment、diagnosis、epidemiology、hadron – hadron scattering、beyond standard model、Higgs physics。最大變化是 COVID-19 跳升為首位，顯示疫情對網絡核心的深遠影響。詞頻排名前十名（去除地理詞）則為：hadron – hadron scattering、COVID-19、machine learning、beyond standard model、Higgs physics、treatment、deep learning、diagnosis、depression、quality of life，突顯疫情與 AI 的快速崛起，同時高能物理依然保持穩定能見度。Weighted Degree 排名前十名（去除地理詞）則為：hadron – hadron scattering、beyond standard model、Higgs physics、machine learning、COVID-19、treatment、epidemiology、deep learning、depression、quality of life，顯示高能物理在共現強度上仍佔據領先，但 COVID-19 與 AI 已成為新的核心節點。

整體而言，2020 至 2024 年的研究議題呈現「新興議題崛起」與「既有研究傳統延續」並存的格局。COVID-19 迅速成為核心，帶動醫學與公共衛生研究聚焦於臨床、流行病學與心理健康；AI 技術則快速發展，成為跨領域的重要橋樑；高能物理則持續維持長期的國際影響力。此一時期的網絡不僅比前五年更為緊密，且在疫情與新興科技的推動下，研究主題展現多核心並存與跨領域結合的特徵。

四、台灣與香港以外的合作國家

圖 10 呈現 2015 年至 2019 年間台灣與香港科學合作的前十大國家，而前十大國家依序為中國、美國、南韓、日本、新加坡、澳洲、英國、泰國、馬來西亞與印度。

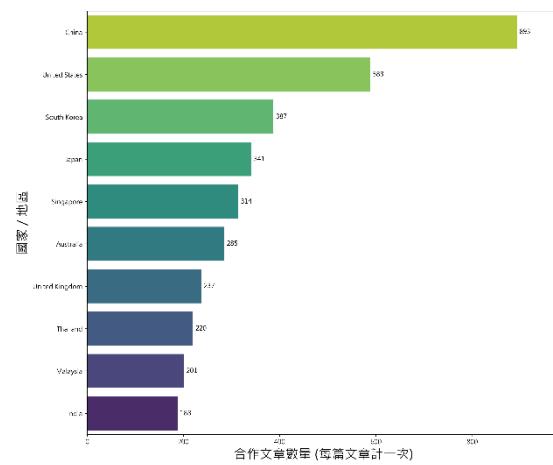


圖 10. 2015 至 2019 年合作國家前 10 名(已排除台灣與香港)

詳圖請參考：<https://tinyurl.com/5a7c9pd4>

中國和美國在 2019 年是全球論文發表量的前兩名，同時與第三名的英國差距巨大，大約有 30 萬篇的差距。在此時期，中國與美國穩居台港科學合作的核心地位。中國憑藉地理鄰近性與語言文化因素，長期扮演最主要合作夥伴角色。另一方面，美國則雖在 2019 年總發表量上被中國超越（洪文琪、劉瑄儀與莊裕澤，2020），但其學術資源仍具全球領先地位，根據國際及兩岸教育司的 2015-2024 年台灣學生主要留學國家留學簽證人數統計中，美國一直是台灣海外留學近十年人數最多的國家，並透過國際學術交流與人才流動維持其在台港科學合作網絡中的重要性。

除中國與美國之外，南韓與新加坡亦在合作排名中名列前茅，分別位居第三與第五，這顯示「亞洲四小龍」之間的歷史不僅體現在經濟發展上，也持續延伸至科學合作的領域。

日本則位居第四。根據洪文琪、劉瑄儀與莊裕澤（2020）的分析，日本在 2014 年至 2019 年間的全球學術論文發表量一直穩居第五，顯示其在國際中的重要性。這種地位不僅反映其長期累積的科技交流實力，也與教育流動高度相關。根據教育部國際及兩岸教育司統計，在 2015 年至 2024 年間，台灣學生赴主要留學國家申請簽證人數中，日本長期位居前三名，僅於 2019 年與 2021 年因 COVID-19 疫情及邊境管制而短暫下降。這種穩定的人才流動，不僅強化了台日兩地之間的學術網絡基礎，也透過交換生計畫、研究生聯合指導與雙邊學術專案，促進研究生與青年學者的交流與合作。相較於其他亞洲國家，日本在科學合作上的長期穩定性，使其成為台港學術網絡中一個具有結構性影響力的重要節點。

至於澳洲與英國，部分合作的成因可由教育因素解釋：根據香港教育局的統計，2015 年至 2019 年間，澳洲與英國為香港學生的主要海外升學目的地，長期與中國及台灣一同位居前四名。此一現象顯示，留學網絡不僅塑造了跨地域的學術人脈連結，也可能促進後續跨國的科學合作。

另一方面，泰國（第 8 位）、馬來西亞（第 9 位）與印度（第 10 位）已成為台港科學合作的重要夥伴國家。可能與以下因素相關：（1）東南亞、南亞各國研發投入；（2）區域研究議題的共同關注；（3）地理上的優勢。

圖 11 呈現 2020 年至 2024 年間台灣與香港科學合作的前十大國家。受 COVID-19 疫情影響，此期間的前十大合作國依序為中國、美國、南韓、日本、新加坡、英國、印度、泰國與馬來西亞。與前一時期相比，英國與澳洲的排序出現對調，此變化可能與香港的社會變遷有一定關聯。根據英國內政部

（2025）的統計，2021 年共有 96,418 名香港居民透過英國國民（海外）護照計畫移居英國。此移民潮可能間接強化了香港與英國之間的教育及研究網絡，進而對雙邊學術合作產生潛在影響。然而，該關聯性仍需更多實證數據與跨國比較分析。值得關注的是，印度由第十名上升至第八名，並根據 Elsevier（2023）的國際研究報告，印度在 2022 年已取代英國，成為全球第三大科學研究產出國。此一發展顯示印度研究基礎建設與知識產出的持續增長，已逐步反映在台港研究人員的跨國合作網絡中。

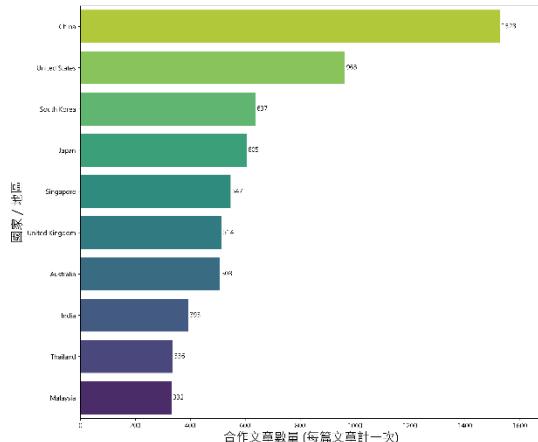


圖 11. 2020 至 2024 年合作國家前 10 名(已排除台灣與香港)

詳圖請參考：<https://tinyurl.com/5dup75ed>

綜合比較兩個時期，可以發現台港科學合作的核心對象仍集中於中國與美國。然而，在次要合作國的排序上，區域教育流動、地緣政治變遷以及新興國家崛起，已開始對合作網絡結構產生影響。這顯示台港科學合作既受到全球強國主導，也同時反映出亞洲區域整合與人才流動的多重動態。

肆、結論

在發表量與合作趨勢方面，2015 至 2019 年間台灣與香港的學術合作呈現穩定增長，而於 2020 至 2024 年則進一步加速，合作團隊的平均規模亦顯著擴大。此一現象顯示，台港學術合作的發展並非僅由突發事件（如 COVID-19 疫情或反對《逃犯條例修訂草案》運動）所驅動，而是奠基於長期累積的研究互動與逐步深化的合作網絡之上。換言之，台港之間的科學合作已具備持續發展的條件。

在合作國家方面，兩個時期皆以中國與美國為核心合作夥伴，凸顯其在合作網絡中的穩固地位。然而，隨著時間推移，台港合作的區域性特徵愈加鮮明，南韓、日本、新加坡等東亞國家，以及泰國、馬來西亞、印度等東南亞與南亞國家皆進入前十名。此一轉變顯示，台港合作模式正逐步由「雙邊—跨國」關係，擴展為更具區域網絡特徵的多邊合作架構。

在作者關鍵詞層面，2015 至 2019 年的研究焦點相對集中於醫學領域，而 2020 至 2024 年則出現更多與社會重大挑戰相關的新興議題，例如 COVID-19 與人工智慧（AI）。同時，高能物理等前沿科技領域的跨國大型實驗，因其龐大的作者群體，持續在共現網絡中占有顯著位置。此一變化顯示研究主題不僅受

全球社會關注議題影響，也體現跨國科學合作在推動前沿領域發展中的關鍵作用。

在研究限制上，本研究的數據來源侷限於 Scopus 資料庫，雖然其收錄範圍廣泛，但仍可能存在收錄偏差。未來研究可進一步納入 Web of Science 等其他引文索引資料庫，以檢視是否能得出相似的結果，從而提升結論的普遍性與穩健性。此外，在關鍵詞網路分析部分，本研究僅以作者提供之關鍵詞進行探討，未進一步結合索引詞（index terms）、標題或摘要文字探勘等方法，可能導致研究主題呈現上有所侷限。未來可考慮多元化資料來源與分析方式，以更全面地呈現台港學術合作的主題演變與研究趨勢。

伍、參考文獻

洪文琪、紀凱齡、陳明俐、劉瑄儀。

(2022)。以引文索引資料庫探究台灣總體及研究型大學之學術研究能量。台北市：財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心。

洪文琪、劉瑄儀、莊裕澤。(2020)。國際學術發表動態觀測。台北市：財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心。

教育局 (2020, 4 月)。2019 年中六學生出路統計調查。

https://www.edb.gov.hk/tc/about-edb/publications-stat/figures/index_2.html

教育部 (2023, 10 月 30 日)。計畫基本資料-高等教育深耕計畫。

<https://sprout.moe.edu.tw/zh-tw/docdata.aspx?fid=66&id=5>

蔡明月、郭政遠 (2009)。台灣、香港、大陸地區之學術合作研究：以工程類為例。教育資料與圖書館學, 46(4), 522-546。

[https://doi-org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.6120/JoEMLS.200909_46\(4\).0282.RS.AM](https://doi-org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.6120/JoEMLS.200909_46(4).0282.RS.AM)

翁順裕 (2010)。探討技術網絡之社群結構與位置關係—以保險商業方法專利為例。管理學報, 27(5), 437-458。<https://doi-org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.6504/JOM.2010.27.05>

Elsevier. (2023). Elsevier releases latest industry study revealing surprising growth trends from the global south among G20 nations. <https://www.elsevier.com/about/press-releases/elsevier-releases-latest-industry-study-revealing-surprising-growth-trends-from-the-global-south-among-g20-nations>

- Franceschet, M., & Costantini, A. (2010). The effect of scholar collaboration on impact and quality of academic papers. *Journal of Informetrics*, 4(4), 540–553.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.06.003>
- Ipsen, C., van Veldhoven, M., Kirchner, K., & Hansen, J. P. (2021). Six key advantages and disadvantages of working from home in Europe during COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1826.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18041826>
- Newman, M. E. J. (2006). Modularity and community structure in networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(23), 8577–8582.
<https://doi.org/10.1073/pnas.0601602103>
- Newman, M. E. J., & Girvan, M. (2004). Finding and evaluating community structure in networks. *Physical Review E*, 69(2), 026113.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevE.69.026113>
- Putman, M. S., Ruderman, E. M., & Niforatos, J. D. (2020). Publication rate and journal review time of COVID-19-related research. *Mayo Clinic Proceedings*, 95(10), 2290–2291.
<https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.08.017>
- Times Higher Education. (2020). *Global university rankings 2020*.
<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2020>
- World Health Organization. (2020, March 11). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020*. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- Yamey, G., Schäferhoff, M., Pate, M., Chawla, M., Ranson, K., Hatchett, R., & Wilder, R. (2020). Funding the development and manufacturing of COVID-19 vaccines. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3575660>

跨國高被引學者於次要隸屬機構之學術貢獻分析： 跨學門比較研究

鍾宜臻¹、董蕙茹^{2,3*}、黃元鶴²

¹ 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所

² 輔仁大學圖書資訊學系

³ 國立臺灣大學計量理論與應用研究中心

摘要

本研究旨在探討跨多國機構高被引學者在主要與次要隸屬機構的學術貢獻分配，以 2023 年高被引學者清單中 98 位社會科學與工程學門學者於 2012 至 2022 年間發表的論文分析。結果顯示社會科學學門高被引學者的貢獻多集中於主要機構，而工程學門高被引學者則傾向於次要機構。此揭示了不同學門的高被引學者與機構合作策略上的差異。

關鍵詞：高被引學者、跨國研究、學術貢獻

壹、前言

影響高被引學者的兩大關鍵因素在於論文生產量與被引次數 (Chaignon et al., 2023)。而成為高被引學者除了象徵學者個人的學術成就，也能提升學者能見度、合作機會與研究資助，並提高隸屬機構的國際聲望。

然而，學者與機構的隸屬關係存在灰色地帶。Bhattacharjee (2011) 曾在《Science》揭露，沙烏地阿拉伯的阿卜杜勒-阿齊茲國王大學 (KAU) 與國王大學 (KSU) 透過向學者購買次要隸屬機構，使自身在全球排名快速上升。以哈佛大學教授 Robert Kirshner 為例，其與 KAU 的合約僅需短期到校，即可獲高額薪酬，但必須將 KAU 列為隸屬機構。當時《Science》針對這個議題的調查採訪了一些學者，一派的學者認為這是購買聲譽與營造假象，另一派的學者則將其視為學術資本主義下的常態，就如同大學會想聘請一位傑出的學者是一樣的概念。

過去已有相關研究曾對高被引學者的產出與隸屬關係進行分析。Alhuthali 與 Sayed 在 2022 發現，2019 年隸屬 KAU 的高被引學者在 2020 年平均每兩天發表一篇論文，這樣高產的論文數量不應完全歸功於個別學者的研

究貢獻。此外，Bornmann & Bauer (2015a) 利用高被引學者清單，分別以三種計算方式統計高被引機構前 20 名排名，僅統計主要隸屬機構、統計所有隸屬機構，以及使用分次計算的方式。結果顯示，整體排名前六的機構大致相同，但只要不是僅統計主要隸屬，KAU 即會進入前六名。雖無法嚴正指控 KAU 刻意操弄排名，但這些發現使學術界開始關注跨多國機構高被引學者是否在所有隸屬機構中均有實質研究貢獻。

且近十幾年來較多的文獻在探討一特定範圍內高被引學者的研究特性，希望透過高被引學者清單針對國家做有意義的評估，有助於瞭解國家的研究績效，也能藉此辨別國家在哪些領域有較突出表現 (Basu et al., 2018; Bornmann & Bauer, 2015b; Chaignon et al., 2023)，或者是研究高被引學者的社會特徵，促進對於高被引學者工作的條件和科學中存在的系統性社會不平等的理解 (Parker et al., 2010)。

在此背景下，本研究希望對於跨多國機構高被引學者的機構貢獻有更深入的瞭解，包含機構來源國家、其在主要與次要隸屬機構間的學術生產力、學術影響力的貢獻，以及不同學門高被引學者間的表現差異，具體研究問題如下：

- 一、跨多國機構高被引學者的機構來源國家為何？
- 二、跨多國機構高被引學者的學術生產力貢獻為何？是否集中於主要機構，或者平均分配？
- 三、跨多國機構高被引學者的學術影響力貢獻分配為何？學術生產力與學術影響力的貢獻是否有差異？
- 四、不同學門的跨多國機構高被引學者的主次要機構貢獻是否有差異？

貳、文獻回顧與探討

一、高被引學者清單緣起之相關研究

高被引學者是指在學科領域中文章被引次數特別顯著，因此而被認定為具有影響力的個人，是學科領域中表現特別突出的人才(Confraria et al., 2018; Clarivate, 2023; Parker et al., 2010)。Garfield 在 1970 年提到，並不是科學家不渴望聲望與名利，只是相較於運動員或政治人物來看不是那麼明顯，且辨別科學家是否具影響力的方法也不是那麼直觀，隨後 Garfield 利用引文索引 SCI(Science Citation Index)製作出一份 1967 最高被引的 50 位作者清單，且嘗試利用這份清單預測諾貝爾獎得主(Garfield, 1970)，而後 Garfield (1977) 又繼續透過 SCI 收集 1961-1975 被引次數超過 4000 次以上的學者，製作 250(實則 249)位最高被引的主要作者清單。高被引學者清單的概念是一種對學者在領域的貢獻的一種肯定。

高被引學者清單的確立約在 2000 年初期，在此之前學者多利用自行訂定門檻與選擇特定資料庫或期刊的方式計算學者的被引次數，並且利用總被引次數排序出高被引學者(蕭慈堃, 2017)。例如，犯罪學領域透過領域主要期刊篩選出該領域被引次數最多的 49 位學者(Cohn & Farrington, 1999)、以皮膚醫學期刊找 200 位高被引學者(Stern & Arndt, 2000)以及收集 SSCI 和 SOCSCISRCH 資料庫中法學相關文獻找出該領域被引次數最多的 50 位學者(Shapiro, 2000)等。直至 2001 年科睿唯安(原湯森路透)首次發布高被引學者清單後，學者用自行訂定門檻計算高被引學者的研究就幾乎銷聲匿跡了(Charlton & Andras, 2008)，科睿唯安制定的高被引學者遴選的計算方法，似乎已被認為高被引學者定義的主要標準。

二、高被引學者相關研究

高被引學者的相關研究當中有一派的學者傾向於透過質性研究，以問卷或網路蒐集的方式收集高被引學者的特性，認為深入瞭解高被引學者的特徵有助於明白產出高影響力著作的條件(Parker et al., 2010)。

首先是有關高被引學者性別方面的研究，高被引學者的性別以男性為大宗，Parker et al. (2010) 對環境科學與生態學兩個領域的高被引學者以 Email 的方式發放問卷調查，結果顯示有超過 9 成的高被引學者都是男性；Bornmann et al. (2017) 以網路資訊分析德國高被引學者，發現僅有 6%的高被引學者為女性；Confraria et al. (2018) 是透過線上調查發現居住在非洲的高被引學者當中有 7 成為男性；Chaignon et al. (2023) 則發現 2014-2022

年間法國的高被引學者當中，女性僅佔了 14.8%；另外 Shamsi (2021) 的研究顯示在 2018 年科睿唯安新增「跨領域」這個領域之後女性高被引學者的增加幅度最大。

探討高被引學者特徵時，學者的年齡也被視為一項指標。Parker et al. 在 2010 年的研究顯示，環境科學與生態學領域的高被引學者年齡在 43 至 70 歲之間，平均年齡約為 61 歲，整體而言大約 80%的受訪者年齡為 55-70 歲，剩下的 20%當中大部分的受訪者為 50-54 歲(80%)其次是大於 70 歲(11.5%)，最後是小於 50 歲(2.5%)；Bornmann et al. (2017) 則發現德國高被引學者平均年齡為 55 歲。

除了研究高被引學者的年齡之外，亦有學者分析高被引學者的學術年齡，在非洲平均而言高被引學者的學術年齡是非高被引學者的 1.4 倍(Confraria et al., 2018)，Chaignon et al. (2023) 的研究則分析了 340 位擁有博士學位的法國高被引學者，平均學術年齡最長的前三個領域分別是分子生物學和遺傳學領域(32.0 歲)、藥理學和毒理學(31.4 歲)和生物學和生物化學(31.0 歲)，整體而言這些學者首次出現在高被引學者清單的平均學術年齡為 23.2 歲，並根據當時法國獲得博士學位的平均年齡(30.7 歲)推測出法國高被引學者的平均年齡約為 54 歲。

在高被引學者的學歷及學術頭銜方面，Bornmann et al. (2017) 發現德國的高被引學者當中占比最高的學術頭銜是教授(85%)，其次是擁有博士學位的學者(13%)，其餘的學者則是使用歐洲常見的職稱如私人講師(Privatdozent)或特許任教資格(Dr. habil)(2%)。

三、高被引學者論文書目計量研究

高被引學者論文的書目計量研究大多在分析高被引學者的地理分布情況、研究領域、合著情形、投稿之期刊偏好。探討過去的研究可以發現，高被引學者不論是地理空間上或是學者的研究領域都有集中的情況。

地理空間上多聚集在北美及西歐(Ma's-Bleda & Aguillo, 2013; Parker et al., 2010)，Parker et al. (2010) 的研究顯示環境科學與生態學領域大部分的(93%)高被引學者在北美與西歐工作，其餘占比超過 1%的有澳洲和以色列，Ma's-Bleda and Aguillo (2013) 的研究也發現歐洲的 1,498 位高被引學者多聚集在英國(479 人)、德國(260 人)、法國(164 人)、瑞士(115 人)以及荷蘭(103 人)，歐洲超過 3 成的高被引學者都分布在英國。其他針對特定範圍的高被引學者分布研究有德國的 163 位高被引學者當中多聚集在大慕尼黑(27 位)、大柏林(16 位)、海德堡(16 位)這三個城市(Bornmann & Bauer 2015b)；法國超過一半以上的高被引學者分布在巴黎地區(Chaignon et al. 2023)。高被

引學者除了多集中在北美與西歐外，亦可以發現高被引學者多聚集在該國家地理位置上學術發展最頂尖的地區或城市。

而高被引學者的研究領域方面，Bornmann 與 Bauer (2015b) 透過分析 2014 年高被引學者清單中的德國學者發現，德國的高被引學者聚集在臨床醫學(12.2%)、植物和動物科學(10.98%) 和化學(9.76%) 領域，且與全球高被引學者之研究領域相比，德國在植物和動物科學、材料科學和化學領域有過度代表(over-represented)的情形，在微生物學(-2.33 %)和一般社會科學(-3.07 %)領域則代表性不足(under-represented)；Li (2018) 分析 2014-2016 年的高被引學者清單，結果顯示中國的高被引學者聚集在化學、材料科學和工程學領域，這三個領域加總後佔中國高被引學者的 5 成以上；Chaignon et al. (2023) 則是將 2014-2022 年高被引學者清單中法國高被引學者與全球高被引學者的領域相比，發現近年來法國在臨床醫學、藥理學與毒物學、免疫學、微生物學和地球科學和經濟學領域有較為凸出的表現，而在太空科學領域的表現則急遽下降。不同研究範圍中高被引學者的代表領域也間接表現出該國家或地區在特定領域的領導地位。

有關高被引學著的合著情形，蕭慈堃 (2017) 研究化學與材料科學領域的高被引學者發現，化學領域的高被引學者之單篇高被引論文以 3-4 人的合著模式佔大部分，材料科學領域則是以 5 人合著最為普遍。Chaignon et al. (2023) 的研究發現，法國高被引學者的高被引文章中有 85% 屬於國際合著的文章，且高被引學者之間也互相合作，有 66% 的高被引學者之間有互相合著的經驗，平均而言每位高被引學者會與 2.8 位高被引學者合作，Chaignon et al. 也發現在高被引學者之間合著情形最顯著的是臨床醫學、免疫學、藥理學等與健康科學相關的領域以及跨領域。Confraria et al. (2018) 研究居住在非洲的高被引學者，研究顯示非洲畢業於英語圈大學(Anglo-Saxon university)的高被引學者更頻繁的與國外的學者合著。

儘管過去已有許多關於高被引學者的研究成果，但仍缺乏對跨多國隸屬機構高被引學者的學術貢獻實質分配的分析，無證據分析這些學者在不同隸屬機構的學術生產力與影響力，也未系統性的比較不同學門在貢獻分配上的差異。基於這些原因，本研究旨在透過對跨多國機構高被引學者在不同隸屬機構的論文發表情況進行量化與跨學門比較的分析，以釐清其學術生產力與影響力在不同機構隸屬類型實質貢獻分配模式，更進一步討論不同學門之間的差異。

參、研究方法及步驟

一、研究方法

書目計量法(Bibliometrics)是一種透過統計、數學與邏輯的方式為書籍、文章或其他出版物等學術傳播媒介做量化分析，除此之外，也作為各種科學研究定量評估的工具(Bergera & Baker, 2014; Salini, 2016)。為了瞭解跨多國機構高被引學者在主要隸屬機構與次要隸屬機構間的學術貢獻之異同，本研究透過蒐集跨多國機構高被引學者的論文書目資料，利用書目計量法中的引文分析法(Citation Analysis)分析跨多國機構高被引學者在隸屬之主要機構與次要機構間所發表高被引論文數量及被引次數、不同學門之跨多國高被引學者主要機構與次要機構間發表論文數和被引次數的異同並藉此探討跨多國機構高被引學者所發表之論文之質和量是否成正相關。

二、資料來源與研究對象

本研究之研究對象為科睿唯安 2023 年發布之高被引學者清單當中的跨多國機構高被引學者。科睿唯安的高被引學者名單，設立的目的在於辨別出全球自然科學和社會科學領域最具影響力的研究學者。遴選方法是透過 ESI (Essential Science Indicators™) 資料庫進行分析，ESI 收錄 Web of Science 核心合輯的 SCIE(自然科學)和 SSCI(社會科學)資料庫所收錄的期刊中在同年度、同學科領域中引文影響力排在前 1% 的高被引論文，且僅限於研究論文(article)和評論性文獻(review)的文獻類型(Clarivate, 2023)。

高被引學者清單的內容包含以下這幾個欄位：firstname(名字)、lastname(姓氏)、category(分類，此為領域分類)、primaryaffiliation(主要隸屬機構)以及secondaryaffiliation(次要隸屬機構)。科睿唯安公司也提到鑑於高被引學者同隸屬於多個機構的情況常見，學者隸屬機構有其複雜性以及高流動性，高被引學者清單上所呈現的隸屬機構，是經過要求「高被引學者」計畫的初步候選人在每年計畫啟動前與科睿唯安驗證他們的隸屬機構為何，以及確認其主要以及次要隸屬機構後的結果。

三、資料蒐集研究步驟

(一)取得高被引學者清單

高被引學者的定義方法有很多種，但從過去的研究可以發現，科睿唯安制定的高被引學者遴選的計算方法，已被認可為高被引學者定義的主要標準(蕭慈堃，2017)。因此本研究透

過科睿唯安網站取得高被引學者清單，首先於科睿唯安網站的「資源(Resource)」選單中找到「研究者認可(Researchers Recognition)」的「高被引學者(highly cites researchers)」頁面，取得 2023 年高被引學者清單，該清單中包含了高被引學者的姓名、所屬領域、主要隸屬機構以及次要隸屬機構 (Clarivate, 2023)。

(二)建立跨多國機構高被引學者清單

2023 年高被引學者清單共有 7,128 位高被引學者，其中有兩個以上隸屬機構的高被引學者共計 1,572 位，這些學者在清單中，會標記一個主要機構，以及其他隸屬機構的資訊。多機構高被引學者當中，隸屬 2 個機構的有 1,513 位；隸屬 3 個機構的有 46 位；隸屬 4 個機構的有 9 位；隸屬 5 個機構的有 3 位；最高隸屬 6 個機構的有 1 位。而這些多機構高被引學者當中，有 475 位的機構跨多個國家，即為跨多國機構高被引學者。

(三)選定分析的高被引學者學門

本研究選擇社會科學學門以及工程學學門的高被引學者作為分析比較對象。而跨多國機構高被引學者清單中學者的學門劃分參考 NTU Ranking 的學門劃分方式 (NTU Rankings, 2024)，該排名將高被引學者的領域歸納劃分為六個學門，分別是 Agriculture (農學)、Life Sciences (生命科學)、Natural Sciences (自然科學)、Medicine (醫學)、Social Science (社會科學) 以及 Engineering (工程學)。選擇社會科學學門以及工程學學門，基於此兩個學門跨多國機構高被引學者的人數相當，分別是社會科學學門 48 人與工程學門 51 人，且學門特性差異較大，可比較領域的差異。

(四)下載高被引學者論文書目

本研究分析的高被引學者書目於 Web of Science (簡稱 WOS) 資料庫檢索下載。書目資料限制在 2023 年高被引學者的計算依據範圍，需為 2012 年至 2022 年之間出版的文章，並限定文獻類型為文章(Article) 及評論性文章(Review Article)，且為 Web of Science 核心合輯中自然科學(Science Citation Index Expanded, SCI-EXPANDED) 資料庫或社會科學(Social Sciences Citation Index, SSCI) 資料庫所收錄的文章。

根據先前建立的跨多國機構高被引學者清單的學者姓名，WOS 的「檢索(Search)>研究人員(Researcher)」欄位，逐一輸入學者姓名檢索，找到被註記高被引學者記號的人名，直接下載每一位學者的論文書目資料。若出現檢索出多筆作者紀錄的情況時，則先將年份不在 2012-2022 年間的學者排除，再限縮作者在 2023 年高被引學者清單中的主次要機構，而後

將留下的作者記錄合併為一筆紀錄後，下載學者論文書目資料。

若經上述方式仍無法確認時，為確保資料的正確性，會透過抽檢方式查看書目中的作者電子郵件位址，確定為同一位高被引學者後，合併該筆作者紀錄，下載論文書目資料。最後依然有 1 位工程學門的高被引學者 Devika Kannan，其書目資料難以辨識為該作者的產出，因此本研究最終將該學者排除在本研究的範圍，留下 98 位高被引學者作為研究對象。

四、資料處理

(一)辨別高被引學者在每筆論文書目中的隸屬機構

辨別這 98 位高被引學者每一篇論文書目中的隸屬機構，本研究使用 Excel 的巨集功能提取下載書目中的「C1」欄位中的學者與機構內容，「C1」欄位的內容包含每篇論文中的所有的機構名稱與地址，以及所有隸屬該機構的學者姓名。學者在每篇論文中的姓名有所不同，例如姓和名的排列順序、姓名的縮寫方式以及部分作者在 WOS 登記的作者發表別名(Published names)，因此建立列有每位學者姓名別稱的工作表，作為 Excel 的巨集功能提取學者和其隸屬機構資料的依據。

被提取的內容包含學者在該篇論文的發表姓名以及在該篇論文中的隸屬機構。經人工辨別是否有遺漏的內容未被提取，遺漏的內容多是因為學者的別名中使用空格、連字號(-)逗號(,)或點(.)的位置不同造成，又或者是因為機構填寫的完整程度不同而有所影響，例如僅寫上中心、單位或系所名稱但同屬於學者的主或次要隸屬機構的情況，經由人工提取的方式補上。若遇到僅有查詢登錄號(Accession Number)，無隸屬機構地址或是未包含該高被引學者，則利用查詢登錄號進行全文的查找並用人工填寫的方式將資料內容補齊。然而，過程中也發現少數的文章並不屬於該學者，在經過與該學者的所有發表別名比對後若無相同姓名則將判定為誤植的論文書目，並進行刪除。

(二)配對高被引學者在論文書目中的主次要隸屬機構

配對學者在論文書目中的隸屬機構屬於高被引學者清單中登記的主要或次要隸屬機構。一樣利用 Excel 的巨集功能協助提取出僅包含主或次要機構名稱的內容，CI 欄位中僅會呈現機構的簡稱，因此要找出機構簡稱後寫入巨集的程式碼中。舉例來說，Social science 的第一位學者 Elie A. Akl，其主次要機構分別為 American University of Beirut 和 McMaster University，巨集中提取 Elie A. Akl 主次要機

構在程式碼就會寫成 Amer Univ Beirut 和 McMaster Univ。最後人工再次檢查是否有未被提取的主或次要隸屬機構，並將資料補齊。

(三)區分學者論文機構隸屬類型

本研究將學者論文的隸屬情況分為四種類型如下

1. 「同時在主要與次要機構」：高被引學者在論文書目中隸屬的機構同時有登記在高被引學者清單的主要以及次要隸屬機構
2. 「只有主要機構」：高被引學者在論文書目中隸屬的機構只有登記在高被引學者清單的主要隸屬機構
3. 「只有次要機構」：高被引學者在論文書目中隸屬的機構只有登記在高被引學者清單的次要隸屬機構
4. 「只有其他機構」：高被引學者在論文書目中隸屬的機構不是登記在高被引學者清單的主或次要隸屬機構。

肆、研究結果

一、跨多國機構高被引學者之機構國家分析

2023 年有 475 位跨多國機構的高被引學者，僅佔所有高被引學者的 6.68%。這些跨多國機構的主要隸屬機構分布於 42 個國家，次要隸屬機構則分布於 59 個國家。圖 1 為 2023 年跨多國機構高被引學者前 20 個主要機構國家，圖 2 則是前 20 個次要隸屬機構國家。可看出不管是主要或次要機構，約一半的高被引學者隸屬機構國家集中在前五國，分別為主要隸屬機構(54.74%)及次要隸屬機構 (47.97%)，主要集中於美國、英國、中國、澳洲、沙烏地阿拉伯以及德國。比較特別的是沙烏地阿拉伯在圖 1 主要機構為第四多的國家，但在圖 2 次要機構僅為排序在第 10 國。

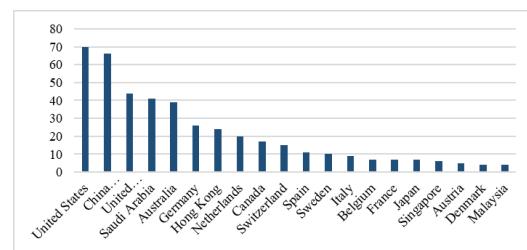


圖 1 跨多國機構高被引學者前 20 個主要機構國家

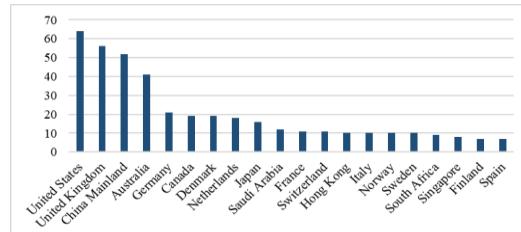


圖 2 跨多國機構高被引學者前 20 個次要機構國家

這樣的結果可推估是因為英語為國際學術溝通的主要語言，當中有三個屬於英語國家，而沙烏地阿拉伯的排序靠前，有可能更加驗證 Bhattacharjee (2011) 在《Science》的揭露，學術機構願意投入大量的學術資金吸引高被引學者。

二、跨多國機構高被引學者主次要機構學術生產力貢獻

在蒐集完這 98 位高被引學者於 2012-2022 年的論文書目後發現，高被引學者在這 10 年間論文發表數量差異很大，在這兩個學門當中論文數最多的學者是 Zhong Tang Ben，論文數多至 1,546 篇；論文數最少的學者是 Saturnino M. Borras，僅有 27 篇論文。

表 1 為社會科學與工程學門跨多國高被引學者論文書目發表隸屬情況，整體來說，有 98 位學者，共計 26,764 篇論文。發表時只有次要機構的論文數量最多，佔總論文數的 37.91%，將近 4 成；其次是只有主要機構的論文，佔總論文數的 30.01%；同時包含主要與次要機構的論文數量明顯較少，僅佔總論文數的 13.22%。值得注意的是只有其他機構，並不包含主要或次要機構的論文數佔總論文數的 18.86%，將近 2 成之多。隨機抽查了幾位論文只有其他機構這個類型比例較高的學者發現，是因為學者在高被引學者清單統計的 10 年內有更換過機構或者曾經在多個機構任職。

社會科學學門的中只有主要機構的論文數最多，共計 3579 篇，佔整個學門的 50.46%；工程學門中則是只有次要機構的論文數最多，共計 9,199 篇，佔整個學門的 46.76%。因此就社會科學與工程學門整體而言，學者在每篇論文書目中的隸屬情況多隸屬於學者的主要隸屬機構或次要隸屬機構，也顯示出大部分學者在發表論文時的隸屬機構也同時是紀錄於高被引學者清單的主要及次要隸屬機構。

表 1 社會科學與工程學門跨多國高被引學者論文書目發表隸屬情況

學門	人數	論文 總數	同時在主要與次要 機構的論文數(%)	只有主要機構的 論文數(%)	只有次要機構的論 文數(%)	只有其他機構的論 文數(%)
社會科學學門	48	7,093	1,433 (20.20%)	3,579 (50.46%)	947 (13.35%)	1,134 (15.99%)
工程學門	50	19,671	2,104 (10.70%)	4,454 (22.64%)	9,199 (46.76%)	3,914 (19.90%)
總計	98	26,764	3,537 (13.22%)	8,033 (30.01%)	10,146 (37.91%)	5,048 (18.86%)

進一步比較不同學門每一位高被引學者的論文隸屬偏好情況，本研究計算每個學門中每位學者的論文隸屬情況，圖 3 以人數的角度觀察，發現社會科學學門學者的隸屬情況有較多聚集在只有主要機構，工程學門學者的隸屬偏好情況則多聚集在只有次要機構。可以發現雖然不同學門的學者的論文隸屬情況有不同的偏好，但整體來說都還是以隸屬於主要機構或次要機構為主，偏好隸屬於沒有登記在高被引學者清單上的機構較少。

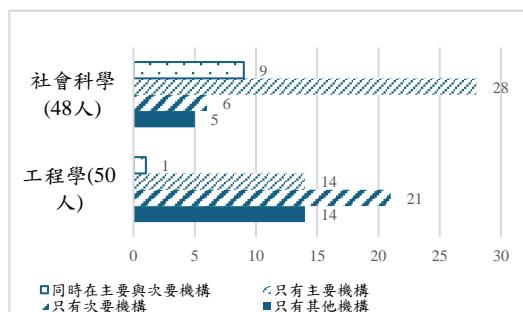


圖 3 兩學門學者發表隸屬機構偏好比較

表 2 社會科學與工程學門跨多國高被引學者論文被引次數

學門	總被引 次數	同時在主要與次要機構 論文的被引次數(%)	只有主要機構論文 的被引次數(%)	只有次要機構論文的 被引次數(%)	其他機構論文的被引 次數(%)
社會科學學門	890,616	195,964 (22.00%)	395,041 (44.36%)	90,633 (10.18%)	208,978 (23.46%)
工程學門	2,394,137	247,265 (10.33%)	519,566 (21.70%)	1,149,850 (48.03%)	477,456 (19.94%)
總計	3,284,753	443,229 (13.49%)	914,607 (27.84%)	1,240,483 (37.76%)	686,434 (20.90%)

四、跨多國機構高被引學者的學術貢獻分析

本研究綜合分析跨多國機構高被引學者在不同隸屬機構時發表之論文及其被引用次數，以觀察學者們在不同隸屬機構時的學術貢獻，而此學術貢獻聚焦在學者論文的影響力，因為其論文影響力可以反映對於學門的實際貢獻以及其應用價值。

(一) 社會科學學門以只有主要隸屬機構為主，工程學門則以只有次要隸屬機構為主

社會科學學門的論文隸屬情況以及影響

三、跨多國機構高被引學者主要機構學術影響力貢獻

表 2 為社會科學與工程學門跨多國高被引學者論文被引次數，學者的總被引次數有 3,284,753 次。只有次要機構的論文被引次數最高，有 1,240,483 次，佔總被引次數的 37.76%；其次是只有主要機構的論文被引次數，有 914,607 次，佔總被引次數的 27.84%；同時在主要與次要機構的論文被引次數有 443,229 次，佔總被引次數的 13.49%。只有其他機構的論文被引次數有 686,434 次，佔總被引次數的 20.90%，比同時在主要與次要機構的論文其被引次數多出 7.41%。

社會科學學門的中只有主要機構的被引次數最多，共有 395,041 次，佔整個學門的 44.36%；工程學門則是只有次要機構的被引次數最多，共有 1,149,850 次，佔整個學門的 48.03%。綜合來說，社會科學及工程學門跨多國機構高被引學者論文的被引用次數與論文的數量是呈現正相關。

力以只有主要機構的論文為主，社會科學學門論文在只有主要機構的有 3579 篇，佔整個學門總論文數的 50.46%，其被引次數有 395,041 次，佔學門總被引次數的 44.36%。工程學門的論文隸屬情況以及影響力則以只有次要機構的論文為主，工程學門論文書目在只有次要機構的有 9,199 篇，佔整個學門總論文數的 46.76%，其被引次數有 1,149,850 次，佔學門總被引次數的 48.03%。

(二) 工程學門有較多的高被引學者論文書目僅集中在主要或只有次要機構

觀察是否有學者其論文完全沒有發表在

其登記於高被引學者清單上的主要或次要隸屬機構，表 3 為社會科學與工程學門跨多國高被引學者沒有發表在主要或次要隸屬機構的統計表。整體來說，論文沒有發表在登記於高被引學者清單的主要或次要機構的學者數量

不少，佔總人數的 26.53%，將近 3 成。相較之下，沒有發表在主要機構的人數較多，佔總人數的 16.33%；沒有發表在次要機構的人數較少，佔總人數的 10.20%。

表 3 社會科學與工程學門跨多國高被引學者沒有發表在主要或次要隸屬機構統計

學門	總人數	沒有發表在主要機構 (人)	百分比(%)	沒有發表在次要機構 (人)	百分比(%)
社會科學學門	48	3	(6.25%)	5	(10.42%)
工程學門	50	13	(26.00%)	5	(10.00%)
總計	98	16	(16.33%)	10	(10.20%)

伍、研究結論與建議

一、結論

綜觀研究結果，本節針對四個研究問題提出結論如下：

(一) 高被引學者的論文發表數量以及不同學門學者的平均論文數差異都很大

跨多國機構高被引學者的隸屬機構國家分布高度集中，且發現特定國家的排名特徵與學術界購買聲望的爭議現象相符。2023 年跨多國機構的高被引學者主要隸屬機構分布於 42 個國家，次要隸屬機構則分布於 59 個國家。不論是主要或次要機構，約有一半的高被引學者隸屬機構國家集中在美國、英國、中國、澳洲、沙烏地阿拉伯以及德國這五個國家。

值得注意的是，沙烏地阿拉伯在主要機構國家排名第四，但在次要機構中僅排名第十。此一獨特的排名差異，主要機構排名遠高於次要機構排名，可能更加驗證了過去研究中提到學術機構願意投入大量的學術資金以吸引高被引學者，進而提升國際聲望的質疑。

(二) 社會科學與工程學門高被引學者論文發表多隸屬於主要或只有次要機構

發現學者間的論文發表數量存在顯著差異。其中，論文數最多的學者是工程學門的 Zhong Tang Ben，有 1,546 篇論文；論文數最少的是社會科學學門的 Saturnino M. Borras，只有 27 篇論文。且兩個學門的平均論文數差異甚大，工程學門平均論文數為 393.42 篇；社會科學學門的平均論文數為 147.77 篇。且各學門皆有數位學者的論文發表量遠高於平均值，工程學門更有 6 位學者的論文數超過平均論文數的 1.5 倍以上。

社會科學與工程學門高被引學者論文發表多隸屬於主要或只有次要機構。社會科學學

門偏好論文發表於只有主要機構，而工程學學門的學者則較偏向只有次要機構。儘管各學門存在不同的隸屬偏好，整體而言，學者們大多仍選擇將論文隸屬於主要或次要隸屬機構，而較少選擇隸屬於未登記於高被引學者清單的機構。

(三) 論文被引次數與論文數呈現正相關，不同學門學者論文在不同論文隸屬類型的學術影響力貢獻趨勢一致

社會科學與工程學門的跨多國高被引學者，其論文被引次數與論文數呈現正相關，論文數愈多，其總被引次數亦相對愈高。此外，各學門內論文隸屬佔比最高的論文隸屬類型，其被引次數也相對較高，顯示發表在不同隸屬機構的論文對學術影響力的貢獻的趨勢一致。

(四) 社會科學學門的貢獻情況以只有主要隸屬機構為主，工程學門則以只有次要隸屬機構為主

社會科學學門的學者較常將論文隸屬於只有主要機構，且這些論文的被引次數也佔該學門總被引次數中較大的比例。相較之下，工程學門的學者則較常將論文隸屬於只有次要機構，並且只有次要機構的論文在被引次數上也占主導地位，顯示學者可能在只有次要機構的研究貢獻較為顯著。

整體而言，不同學門的學者在論文隸屬與學術影響力上呈現不同的分布，反映出各學門對機構的依賴程度有所不同。

二、未來研究建議

由於本研究執行的時間以及人力有限，僅能針對兩個學門的跨多國高被引學者進行研究，以及學術貢獻的辨別方式以影響力作為主要依據，無法深究是否有其他原因以及因素影響跨多國高被引學者在不同隸屬機構的學術貢獻差異。且以人工的方式蒐集 WOS 資料庫的資料內容，資料蒐集可能存在缺漏，也存在

資料存取時間不同所造成的誤差的可能性。未來的研究可以尋找更精確的計量方法，以提高資料蒐集的精確性。也可以進一步探索不同學門或領域之高被引作者並非以主要機構來發表的原因，以及這些論文是否聚集在同一個專業學科或跨至其他專業學科當中等相關問題。

柒、參考文獻

- 蕭慈堃 (2017)。化學與材料科學領域高被引學者之被引來源多樣性分析 [未出版之碩士論文]。國立臺灣大學。
- Alhuthali, S., & Sayed, A. A. (2022). Saudi universities rapid escalation in academic ranking systems: implications and challenges. *Controversial Ideas*, 2(1), Article 1.
<https://doi.org/10.35995/jci02010008>
- Basu, A., Foland, P., Holdridge, G., & Shelton, R. D. (2018). China's rising leadership in science and technology: Quantitative and qualitative indicators. *Scientometrics*, 117(1), 249–269.
<https://doi.org/10.1007/s11192-018-2877-5>
- Berger, J. M., & Baker, C. M. (2014). Bibliometrics: An Overview. *Rajiv Gandhi University of Health Sciences Journal of Pharmaceutical Sciences*, 4(3), 81–92.
<https://doi.org/10.5530/rjps.2014.3.2>
- Bhattacharjee, Y. (2011). Saudi universities offer cash in exchange for academic prestige. *Science*, 334(6061), 1344–1345.
<https://doi.org/10.1126/science.334.6061.1344>
- Bornmann, L., & Bauer, J. (2015a). Which of the world's institutions employ the most highly cited researchers? An analysis of the data from highlycited.com. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(10), 2146–2148.
<https://doi.org/10.1002/asi.23396>
- Bornmann, L., & Bauer, J. (2015b). Evaluation of the highly-cited researchers' database for a country: Proposals for meaningful analyses on the example of Germany. *Scientometrics*, 105(3), 1997–2003.
<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1619-1>
- Bornmann, L., Bauer, J., & Schlagberger, E. M. (2017). Characteristics of highly cited researchers 2015 in Germany. *Scientometrics*, 111(1), 543–545.
<https://doi.org/10.1007/s11192-017-2248-7>
- Chaignon, L., Docampo, D., & Egret, D. (2023). In search of a scientific elite: Highly cited researchers (HCR) in France. *Scientometrics*, 128(10), 5801–5827.
<https://doi.org/10.1007/s11192-023-04805-3>
- Charlton, B. G., & Andras, P. (2008). 'Down-shifting' among top UK scientists? – The decline of 'revolutionary science' and the rise of 'normal science' in the UK compared with the USA. *Medical Hypotheses*, 70(3), 465–472.
<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2007.12.004>
- Clarivate. (2023). Highly cited researchers. Retrieved January 29, 2023, from <https://clarivate.com/highly-cited-researchers/>
- Cohn, E. G., & Farrington, D. P. (1999). Changes in the most-cited scholars in twenty criminology and criminal justice journals between 1990 and 1995. *Journal of Criminal Justice*, 27(4), 345–359.
[https://doi.org/10.1016/S0047-2352\(99\)00006-9](https://doi.org/10.1016/S0047-2352(99)00006-9)
- Confraria, H., Blanckenberg, J., & Swart, C. (2018). The characteristics of highly cited researchers in Africa. *Research Evaluation*, 27(3), 222–237.
<https://doi.org/10.1093/reseval/rvy017>
- Garfield, E. (1970) Citation indexing for studying science. *Nature*, 227, 669–671.
- Garfield, E. (1977) The 250 Most-Cited Primary Authors, 1961–1975. Part 1. How the Names Were Selected, *Current Contents*, 3(49): 326–36.
- Li, J. T. (2018). On the advancement of highly cited research in China: An analysis of the Highly Cited database. *PLOS ONE*, 13(4), e0196341.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196341>
- Más-Bleda, A., & Aguiló, I. F. (2013). Can a personal website be useful as an information source to assess individual scientists? The case of European highly

陸、致謝

感謝國家科學及技術委員會大專學生研究計畫（計畫編號：113-2813-C-030-040-H）及教育部「特色領域研究中心-永續 (ESG) 目標的組織與人才分析子計畫」（計畫編號：114L900202）對於本研究的支持。

- cited researchers. *Scientometrics*, 96(1), 51–67. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0952-5>
- Martinez, M., & Sá, C. (2020). Highly Cited in the South: International Collaboration and Research Recognition Among Brazil's Highly Cited Researchers. *Journal of Studies in International Education*, 24(1), 39–58. <https://doi.org/10.1177/1028315319888890>
- Marszal, A. (2012, October 4). University rankings: which world university rankings should we trust?. The Telegraph. <https://www.telegraph.co.uk/education/universityeducation/9584155/University-rankings-which-world-university-rankings-should-we-trust.html>
- NTU Rankings. (2024). Field & Subject Categories. Retrieved January 29, 2024, from <https://nturanking.csti.tw/methodology/subjectCategories>
- Parker, J. N., Lortie, C., & Allesina, S. (2010). Characterizing a scientific elite: The social characteristics of the most highly cited scientists in environmental science and ecology. *Scientometrics*, 85(1), 129–143. <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0234-4>
- Salini, S. (2016). Research Methods for Postgraduates, Third Edition. In T. Greenfield & S. Greener (Eds.), An Introduction to Bibliometrics. In Research Methods for Postgraduates (pp. 130–143). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118763025.ch14>
- Shamsi, A. (2021). Gender of Highly Cited Researchers focused on the cross-filed category. *Gaceta Sanitaria*, 35(5), 506–507. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.03.007>
- Shapiro, F. R. (2000). The Most-Cited Legal Scholars. *The Journal of Legal Studies*, 29(S1), 409–426. <https://doi.org/10.1086/468080>

圖書資訊學教育研究文獻之資訊計量與視覺化分析

陳育屏、柯皓仁(通訊作者)

國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

摘要

本研究透過資訊計量法與視覺化工具來探討圖書資訊學教育期刊論文的主題研究與發展脈絡，研究顯示主題共現為數位學習與資訊科技應用、圖資課程與館員專業教育發展、資訊素養技能導向、教育評估與資訊社會挑戰以及社會正義與多元文化教育；發展趨勢從早期的傳統圖資學議題到中期的技術導向主題，近期則轉向社會正義和多元化。

關鍵字：圖書資訊學教育、資訊計量學

壹、前言

圖書資訊學教育作為培養專業圖書館員的主要途徑，更是推動圖書館事業長遠發展的關鍵因素，了解到資訊時代對圖書資訊學教育產生變革，而進一步探索整體圖書資訊學教育的研究發展全貌。本研究旨在分析圖書資訊學教育相關研究的演變，運用 Web of Science 引文索引資料庫和 Scopus 資料庫所收錄的期刊論文進行資訊計量分析，以探索該領域期刊論文的主題研究與發展脈絡，希望透過此研究能對未來相關領域的研究者提供參考，同時為臺灣該領域現況有所幫助。

貳、文獻探討

圖書資訊學教育相關之資訊計量的研究如下所述，Zhu 與 Song(2016) 以 1975 年至 2015 年，44 所美國大學共計 642 名圖書資訊學教職員的招聘資料，對人口、地理、學科等特徵進行探討並將其可視化分析，透過上述特徵的時間變化來討論圖書資訊學教育相關變化。研究結果呈現早年圖書資訊學教師的教育背景較為單一，1995 年後圖書資訊學學校積極聘請來自多個國家且不同專業的教員，而 2000 年代起教師的博士學位中圖書資訊學專業的比例正在下降，計算機科學專業的比例則增加。此外，人機互動、社會網路分析、資訊素養、資料與文本探勘、自然語言處理、機器學習等研究領域日益受到關注。

林嘉琪（2015）以中國期刊全文資料庫作為資料來源，利用 SATI、UCINET 以及 Excel 統計軟體來探討並分析圖書館館員繼續教育的相關研究。研究顯示可以發現 1995 年開始研究數量隨著新觀念與技術而逐年攀升，2002 年達到高峰，隨後則逐漸下降。在高頻率關鍵字分析方面，以圖書館館員繼續

教育為中心形成三個群組，分別為圖書館館員繼續教育研究對象的組成、圖書館館員繼續教育的客觀要求、圖書館館員繼續教育的方向與方式。王梅玲與蔡佳榮（2019）以 LISA 和 SSCI 檢索 1998 年至 2017 年圖書資訊學遠距教育期刊文獻，對文獻特徵、期刊特性以及作者生產力進行分析。結果表明圖書資訊學遠距教育文獻的成長曲線呈現近乎線性的增長趨勢；主題內容多集中於圖書館與遠距教育、遠距教育課程與內容、教學科技與課程傳遞。核心期刊和高被引期刊的主要出版國為美國與英國，而相關文獻的作者也以美國研究者居多。

Shonhe(2020) 使用 Web of Science 作為資料來源用於分析與圖書館員持續專業發展 (Continuous Professional Development，簡稱 CPD) 相關的研究生產力，並使用基於 R 程式語言和 Bibliometrix 套件的圖形化界面應用 Biblioshiny 以及 VOSviewer 軟體將資料進行視覺化，最後篩選出 77 筆資料。研究顯示美國、英國以及澳洲為該研究領域最有成效的國家；而 2009 年和 2013 年是出版數量最多的年份。研究顯示，美國、英國和澳洲是該領域研究成效最高的國家，2009 年和 2013 年為出版數量最多的年份。此外，引用影響分析表明，與 CPD 相關的研究活動仍然非常有限；而圖書館員 CPD 研究的低生產力可能導致阻礙決策制定以及勞動力技能不足和專業不匹配的問題；ur Rehman 等(2022) 使用 Web of Science 作為資料來源，調查 2002 年至 2021 年與 CPD 文獻的可用性，並使用基於 R 程式語言和 Bibliometrix 套件的圖形化界面應用 Biblioshiny 以及 VOSviewer 軟體將資料進行視覺化，最後篩選出 268 筆資料。研究表示引用量最高的年份為 2020 年，生產力最高以美國位居榜首，高被引前 10 作者大多來自北美或歐洲國家，共現網路分析顯示「專業發展」、「圖書館員」、「學術圖書館」和「持續專業發展」之間關係較強。

Sahu 和 Parabhoi(2020) 使用 Scopus 作為資料來源以探討 2014 年至 2018 年印度圖書資訊學教育出版品的發展趨勢，研究發現這五年間的整體協作度 (Degree of Collaboration，簡稱 DC) 為 0.79，而在 2018 年達到 0.81 且該年發表文獻數也最多。除此之外，最常用的關鍵字是「科學計量學」、「書目計量學」、「印度」等關鍵詞。對參考文獻或被引用文獻的同被引分析顯示，《Scientometric》和《Annals of library and information studies》在文章中頻繁被引用。

Hussain 等(2022) 使用《Journal of Education for Library and Information Science》

(JELIS) 2015 年至 2021 年間發表的作品作為資料來源進行計量分析，研究發現共計 445 位作者發表了 230 篇論文，平均每期刊登 5.2 篇文章，57% 的文章由單一作者完成。作者國籍方面，以美國為主占 68.08%，其次為加拿大占 12.35%，此外，文獻最多產的作者同樣來自美國。

Ajis 與 Zakaria(2022)以 Scopus 作為資料來源，檢索亞洲和大洋洲地區的圖書資訊學研究、教育、技術和服務等四個領域 1979 年至 2021 年的出版物，並使用 Biblioshiny 進行趨勢分析來探討圖書資訊學教育與實踐。研究結果表明關於圖書資訊學教育的研究較少，其趨勢顯示自 2002 年起初期為圖書資訊學課程的建構，中期開始引入了知識管理和電子學習的主題，後期則進一步聚焦於課程計畫的品質與資訊和通信技術 (Information and Communication Technology，簡稱 ICT) 在教育中的應用，涵蓋課程認證、職業身份的塑造以及對就業市場的影響，特別體現在印度和巴基斯坦等地區。

Inskip(2023) 以 Web of Science 和 Library and Information Science Abstracts (LISA) 兩個資料庫作為資料來源，檢索多元化、公平性、包容性以及取用 (Diversity, Equity, Inclusion and Access，簡稱 DEIA) 和圖書資訊學課程相關研究，篩選後使用 VOSviewer 進行分析，探討如何透過圖書資訊學教育改革來解決英國圖書館業種族不平等問題。研究結果顯示圖書資訊學教育屬於九個集群中的新興集群，興起於 2012 至 2018 年，涵蓋關鍵字有語言資訊教育、知能、技能等；研究說明圖書資訊學教育應將軟技能（同理心、自信心、領導力）納入課程，並強調社會正義在圖書資訊學的重要性，同時應注重對邊緣化社群提供服務，藉由培養多樣化圖書館員以提供更多元的服務。

參、研究方法

一、資料收集

本研究使用 Web of Science(WOS)和 Scopus 資料庫作為檢索對象，其中在 WOS 資料庫選擇以下三個子資料庫進行檢索，分別是科學引用文獻索引擴充版 (Science Citation Index Expanded，簡稱 SCIE)、社會科學引用文獻索引 (Social Science Citation Index，簡稱 SSCI) 以及新興資源引文索引 (Emerging Sources Citation Index，簡稱 ESCI)。WOS 中 SCIE、SSCI 和 ESCI 子資料庫中以「主題」(Topic) 欄位進行檢索，此欄位包含標題、摘要、作者關鍵字、Keywords Plus，而 Scopus 資料庫則是以「論

文名稱、摘要、關鍵字」(TITLE-ABS-KEY) 欄位進行檢索，並採用布林邏輯運算式 OR 並用雙引號檢索以下字詞 Library and information science education、Library and information science curriculum、LIS education、LIS curriculum、Library and information studies education、Library and information studies curriculum、Library education、Library curriculum、Library Science education、Library Science curriculum、iSchools、iSchool、Library information science education、Library information science curriculum、Master of Library and Information Science、Library studies curriculum、Library information studies education、Library information studies curriculum、Library School education、Library School curriculum，之後將年代限縮於 1970 年至 2024 年，資料類型限定在「article」。

二、資料整理

首先手動去重兩個資料庫的書目資料，再使用 CiteSpace 內部轉換工具將其轉換成同樣格式以利於合併，最後共計 1800 篇，後續導入 VOSviewer 和 CiteSpace 軟體繪製關鍵字共現圖、關鍵字時間線圖以及關鍵字突現圖。

肆、研究結果

一、關鍵字共現分析

運用 VOSviewer 對圖書資訊學教育文獻的關鍵字進行共現與集群分析功能，運用 VOSviewer 對圖書資訊學教育文獻的關鍵字進行共現與集群分析功能，設定關鍵字出現次數至少六次以上，經篩選後共納入 90 個關鍵詞，呈現網絡視覺化結果如圖 1，節點的大小反映關鍵字的出現次數，點之間的連線說明共現關係，而線條越粗意味著連結關聯性越強，即共現頻次越高，在同一文獻中共同出現的次數較多(Van Eck & Waltman, 2010)，並依照顏色與其涵蓋關鍵字數量分為紅、綠、藍、黃以及紫色五大集群，由連結強度和出現次數高的關鍵字進行綜合評估，對其語意特徵進行命名並分析，詳述如下。

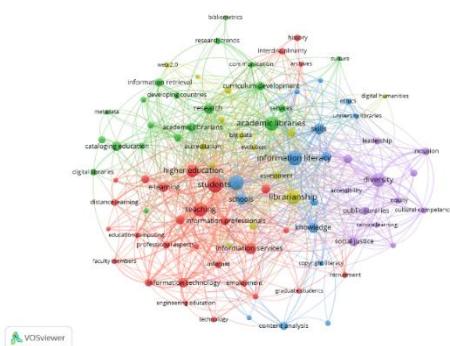


圖 1. VOSviewer 關鍵字集群圖

(一) 集群一（紅色）—數位學習與資訊科技應用

集群一對應於規模最大的紅色集群，包含 29 個關鍵詞，聚焦於資訊科技在圖書資訊學教育中的應用，尤其是數位學習相關研究趨勢。根據表 1 中鏈結強度和出現次數較高的關鍵字包括教學 (teaching)、資訊服務 (information services)、高等教育 (higher education)、數位學習 (e-learning)、遠距教育 (distance education)、資訊科技 (information technology)，呈現資訊技術工具如何影響教育模式變革。新冠疫情 (covid-19) 呼應疫情下遠距學習的快速發展以及其實用價值；而學生 (students)、高等教育 (higher education) 以及教職員 (faculty members) 則顯示此類技術之應用場域於學校環境中，反映出高等教育對資訊科技的依賴。

表 1. VOSviewer 關鍵字集群一

集群一	鏈結強度	出現次數
students	144	60
teaching	102	48
information services	71	32
higher education	65	37
distance education	43	20
information technology	43	23
e-learning	42	24
professional aspects	41	14
societies and institutions	41	16
information professionals	36	17
professional development	34	20
education computing	27	9
online learning	27	17
employment	25	12
internet	25	13
personnel training	22	8
computer aided instruction	21	9
engineering education	18	6
faculty members	16	9
distance learning	15	11
interdisciplinarity	15	12
design	13	8
covid-19	10	7
graduate students	10	8
professional identity	10	6
recruitment	9	9
archives	8	7
technology	7	8
history	4	11

(二) 集群二（綠色）—圖資課程與館員專業教育發展

集群二對應規模次大的綠色集群，涵蓋 20 個關鍵詞，此核心圍繞著課程設計、專業能力建構以及職涯發展。根據表 2 中鏈結強度和出現次數較高的關鍵字如學術圖書館 (academic libraries)、課程發展 (curriculum development)、研究 (research)、服務 (services)、學術圖書館員 (academic librarians) 與持續教育 (continuing education)，顯示出學術圖書館專業人員的職能、技能與實務面的討論議題，並反映圖書資訊學課程與研究之間的密切關聯，同時體現對圖書館專業人才培育與課程品質的關注，因此將該集群命名為圖資課程與館員專業教育發展。

表 2. VOSviewer 關鍵字集群二

集群二	鏈結強度	出現次數
academic libraries	64	51
curriculum development	37	19
research	37	26
services	34	16
academic librarians	32	20
learning	29	11
continuing education	26	15
communication	24	10
information retrieval	22	17
professional education	18	9
continuing professional development	16	8
cataloging education	13	23
research trends	12	11
culture	10	6
knowledge organization	10	7
digital libraries	8	11
classification	7	13
developing countries	6	10
metadata	6	7
bibliometrics	4	7

(三) 集群三（藍色）—資訊素養技能導向

集群三對應規模 15 個關鍵詞的藍色集群，聚焦於圖資教育中資訊素養的實務應用導向。從表 3 得知核心關鍵字為資訊素養 (information literacy)、技能 (skills)、知識 (knowledge) 等，有關使用者在評估與利用資訊的能力，進一步的關鍵詞，如人工智慧 (artificial intelligence)、著作權素養

(copyright literacy) 與倫理 (ethics) 等，涉及新興議題挑戰與科技素養；而圖書館員 (librarians)、學校 (schools) 與大學圖書館 (university libraries)，則顯示其為實踐資訊素養教育的場域與對象。

表 3. VOSviewer 關鍵字集群三

集群三	鏈結強度	出現次數
information literacy	73	53
librarians	66	54
skills	46	30
knowledge	42	26
schools	35	26
competencies	29	21
training	27	16
human experiment	17	7
university libraries	16	6
content analysis	14	18
artificial intelligence	11	7
copyright literacy	11	9
ethics	11	10
information behavior	5	7
academic librarianship	4	8

(四) 集群四（黃色）—教育評估與資訊社會挑戰

集群四共涵蓋 14 個關鍵詞，對應於黃色集群，聚焦於資訊社會中對於教育相關的調整評估。依照表 4 中鏈結強度和出現次數較高的關鍵字如圖書館事業 (librarianship) 與評估 (assessment)，說明關於教育制度設計或教學成果的檢驗和認證；而挑戰 (challenges)、演變 (evolution)、大數據 (big data)、社群媒體 (social media) 和 web 2.0，則顯示因應資訊時代的變革和演化來對學術制度或教育評鑑進行調整。

表 4. VOSviewer 關鍵字集群四

集群四	鏈結強度	出現次數
librarianship	63	52
assessment	35	16
collaboration	26	18
university	23	13
programs	18	12
challenges	16	10
evolution	16	8
accreditation	14	11
big data	13	10
evaluation	11	8

集群四	鏈結強度	出現次數
graduate education	10	7
social media	8	6
web 2.0	8	8
digital humanities	5	6

(五) 集群五（紫色）—社會正義與多元文化教育

集群五共包含 12 個關鍵詞，對應於紫色集群，聚焦於圖書資訊學教育中與社會正義、多元文化與公平議題相關的研究。從表 5 中鏈結強度和出現次數較高的關鍵字如多元性 (diversity)、包容性 (inclusion)、公平 (equity)、社會正義 (social justice)、文化能力 (cultural competence) 等，反映出圖書資訊學教育積極倡議資訊平權與社會關懷；公共圖書館 (public libraries) 則突顯圖書館作為社會服務機構的角色應有的公眾服務責任，在促進弱勢族群或邊緣社群中扮演橋梁角色；教學法 (pedagogy) 表明此議題延伸至教學實踐面向，從課程設計與教育方法中落實多元包容的價值理念。

表 5. VOSviewer 關鍵字集群五

集群五	鏈結強度	出現次數
diversity	84	46
pedagogy	43	19
equity	39	11
inclusion	33	16
cultural competence	32	10
social justice	28	22
public libraries	22	17
accessibility	19	7
leadership	17	12
community engagement	16	8
service learning	15	8
experiential learning	14	13

以關鍵詞出現次數來呈現密度圖，圖 2 顯示密度高到低依序為紅、黃、綠，由此可以得知密度較高的關鍵字為學生 (students)、資訊素養 (information literacy)、教學 (teaching)、圖書館員 (librarians)、圖書館專業 (librarianship)、學術圖書館 (academic libraries)、多元性 (diversity)、高等教育 (higher education) 以及資訊服務 (information services) 等，說明以上字詞為研究熱點，同時也是長期穩定被關注的研究議題。圖 3 則以集群方式呈現各自研究熱

點，顏色分別對應五個集群，色彩較濃烈即密度較高，代表關鍵字出現次數多，表示其為該集群中活躍且熱門的議題。

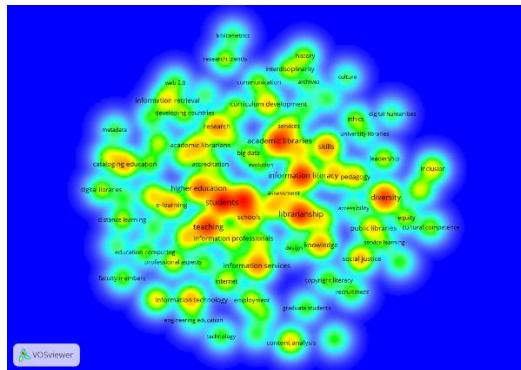


圖 2.VOSviewer 關鍵字密度圖

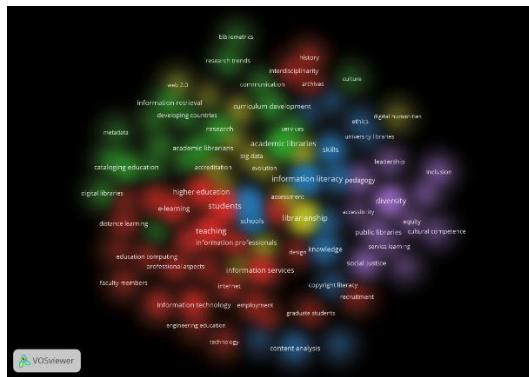


圖 3. VOSviewer 關鍵字集群密度圖

透過圖 4 可以得知關鍵字大多出現在 2000 年之後，因此即使 CiteSpace 受版本限制最早僅能設定至 1995 年，此一限制對本節後續分析結果影響並不顯著。使用該軟體中的時間線圖來追蹤關鍵詞在不同比例時間切片中的出現情況與研究發展脈絡，相關設置如下：首先點選「關鍵字」作為節點類型，設置時間範圍為 1995 年 1 月到 2024 年 12 月，時間切片設定是五年為一切片，連線閾值選擇使用「cosine 算法（軟體預設）」，而節點閾值則選擇「g-index」並將參數 k 設置為 25（軟體預設），其中 k 為規模控制因子，用來決定在每個時間切片中，選擇多少節點進入網路分析，k 越大則圖譜中出現的節點越多，反之亦然；勾選「Pathfinder（尋徑網路演算法）」減少複雜連線，保留關鍵字之間最具意義的演化關係，以及「Purning sliced networks」與「Purning the merged network」對每個時間切片段和整體網路進行剪枝，使產生的圖譜更簡潔集中。經過軟體運算後，僅保留 VOSviewer 篩選後納入 90 個關鍵詞節點，呈現結果見圖 5。

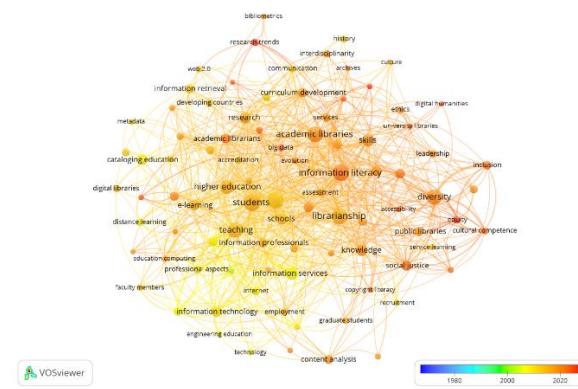


圖 4. VOSviewer 關鍵字疊加圖

圖 5 中左下角的時間圖例可以看到節點與連線的顏色會隨著時間推移由 1995 年的深藍色漸變為 2024 年的明黃色，連線代表共現關係，關鍵字的熱門程度與節點的大小成正比，每個節點在時間線上的位置表示該關鍵詞在研究範圍內首次出現的年份；而具有紫色外圈的節點則表示該關鍵詞在整體網路中具有較高的中心性，意即其在連結不同主題或子領域間扮演橋樑角色。經上述內容可以清楚看出其各個時間段的研究熱點、演變趨勢以及各研究熱點間的聯繫，以便更能掌握領域研究主題變化，時間線圖顯示圖書資訊學教育領域的研究隨時間演進呈現動態變化，以下將其大致分為三個階段。

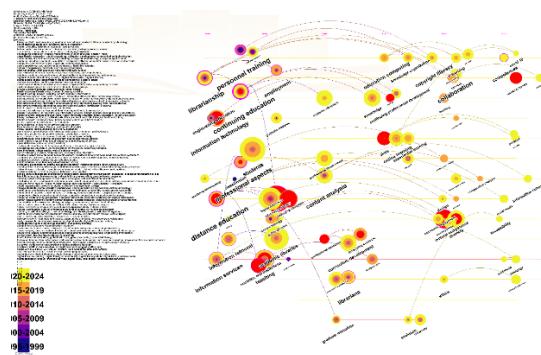


圖 5. CiteSpace 關鍵字時間線圖

第一階段在 1995 年至 2004 年之間，由圖 6 和圖 7 中可以看出研究主題集中於傳統圖書館學與資訊科學核心議題，包括圖書館專業（librarianship）、遠距教育（distance education）、資訊服務（information services）、工程教育（engineering education）、電腦輔助教學（computer aided instruction）、資訊科技（information technology）、資訊檢索（information retrieval）、持續教育（continuing education）、專業方面（professional aspects）、人才培訓（personnel training）、網際網路（internet）、社會與機構（societies）

and institutions)、教學 (teaching)、就業 (employment) 及資訊素養 (information literacy) 等。這些關鍵字大多具有高中心性，彼此關聯密切，顯示此階段的研究多在既有基礎上持續深化與擴展。此外，「分類」(classification) 僅短暫出現在 1998 年後即消失，反映圖書館傳統議題逐漸被新興資訊應用所取代。

第二階段為 2005 年至 2014 年，從圖 8 和圖 9 中可得知隨著數位科技與學習科技的迅速發展，出現許多與技術融合相關議題，關鍵字如數位學習 (e-learning)、線上學習 (online learning)、設計 (design)、人工智慧 (artificial intelligence)、大數據 (big data)、跨學科 (interdisciplinarity)、教育運算 (education computing) 與資訊行為 (information behavior) 等。顯示出圖書資訊學教育領域正從傳統教育與服務導向逐步轉向技術導向，並受資訊科技影響出現跨學科特徵，而資訊相關議題也持續擴展，反映教育內容與技術發展之間的高度整合。

進入 2015 年至 2024 年，由圖 10 和圖 11 中能發現研究關注逐漸轉向社會面向與價值議題，出現多元性 (diversity)、倫理 (ethics) 與社會正義 (social justice) 等關鍵詞，反映圖書資訊學教育領域已開始重視教育公平、多元文化與社會正義；而新冠疫情 (COVID-19) 的爆發也對教學與學習的方式帶來影響，重新融合遠距與數位教育之調整；此外，新出現的詞彙多屬明黃色，代表近年才進入研究主題中，也凸顯本領域正快速回應社會變遷與新興挑戰。由以上三階段的演進可見，圖書資訊學教育的研究主題不僅展現出從傳統到數位、再到社會價值的發展脈絡，也透過中心性節點揭示出關鍵主題如何扮演橋樑角色連結不同時期與主題群體。

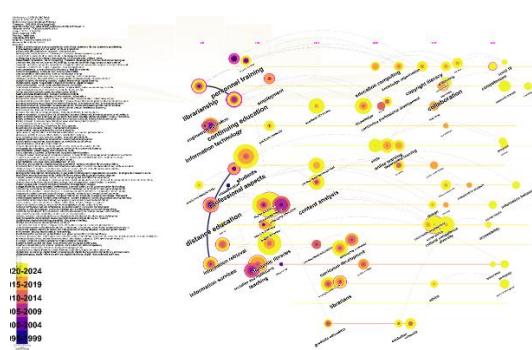


圖 6.1995-1999 年 CiteSpace 關鍵字時間線圖

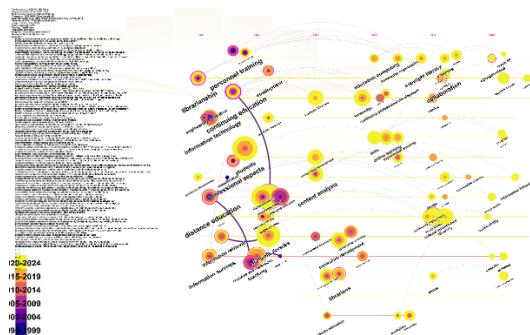


圖 7. 2000-2004 年 CiteSpace 關鍵字時間線圖

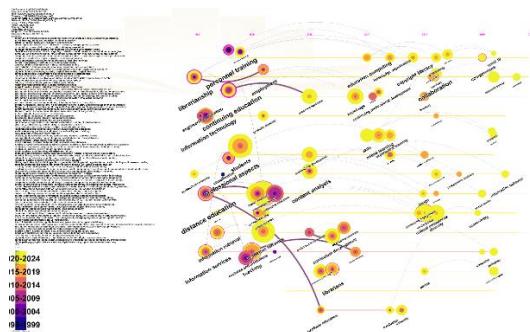


圖 8. 2005-2009 年 CiteSpace 關鍵字時間線圖

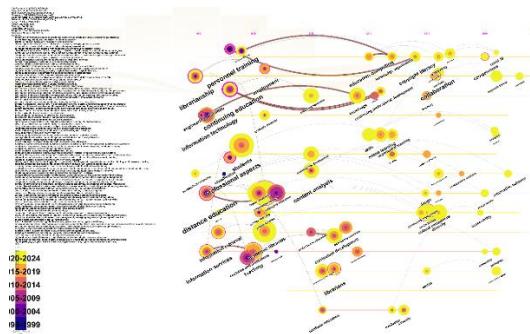


圖 9. 2010-2014 年 CiteSpace 關鍵字時間線圖

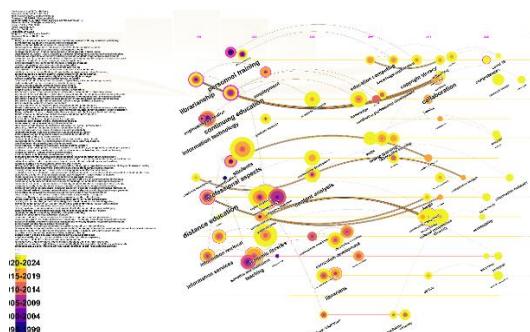


圖 10. 2015-2019 年 CiteSpace 關鍵字時間線圖

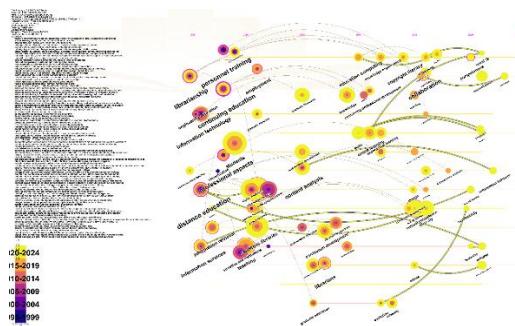


圖 11.2020-2024 年 CiteSpace 關鍵字時間線圖

二、突現詞分析

突發詞表示在短時間內出現頻次和受關注程度突然增加的詞，並從詞的出現時間和出現頻次兩個維度來反映某一領域內研究主題的突發情況（李傑、陳超美，2022），CiteSpace 中的關鍵字突現詞圖表能夠快速找出在不同時期產生的具有一定研究領域領導力和未來持續影響力的主題，即研究前沿，同時也能反映出學科領域內的發展態勢並預測研究趨勢，見圖 12。圖中的「Year」代表突現詞出現的年份，「Strength」代表突現詞的突現強度，其基於 Kleinberg 在 2002 年提出 burst detection algorithm（突現偵測演算法）來計算(Kleinberg, 2002)，「Begin」和「End」代表突現詞突現的開始年份和結束年份，並以紅色長條表示該關鍵字的突現期間。

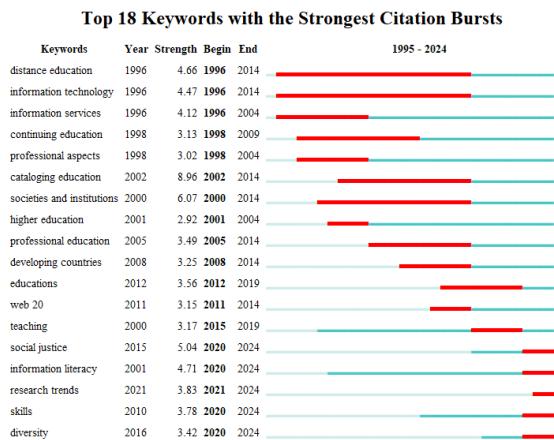


圖 12. CiteSpace 關鍵字突現詞圖表

圖 12 顯示圖書資訊學教育領域文獻 1995 年至 2024 年的 18 個突現詞，可以發現突現持續時間至少也有三年，最久是 18 年；且部分主題關鍵字既是前一節中圖 2 內提及的研究熱點，亦是研究前沿。將突現詞按照時間階段可劃分成前期、中期以及近期，分述如下：（1）突現時間較早的詞：1995 年至 2004 年，包含遠距教育（distance

education）、資訊科技（information technology）、資訊服務（information services）、持續教育（continuing education）、專業方面（professional aspects）、編目教育（cataloging education）、社會與機構（societies and institutions）以及高等教育（higher education）；（2）突現時間居中的詞：2005 年至 2014 年，專業教育（professional education）、發展中國家（developing countries）、教育（editions）以及 web2.0；（3）突現較晚的詞：2015 年至 2024 年，教學（teaching）、社會正義（social justice）、資訊素養（information literacy）、研究趨勢（research trends）、技能（skills）和多元性（diversity）。綜合 18 個突現詞的突現持續時間、突現強度以及出現時間，以下將對各時期的較具有代表性的研究前沿進行描述分析。

(一) 早期-遠距教育 (Distance Education)

該主題突現時間自 1996 年至 2014 年，長達 18 年，突現強度 4.66，見圖 13，顯示其持續受到高度關注，同時反映出網路與遠距教學技術對圖書資訊學教育的長期影響。當時網際網路處於萌芽階段，遠距教育快速興起，尤其在高等教育機構中如美國和英國的圖書資訊學院校廣泛推行後成為主流議題。而美國學術與研究圖書館學會（Association of College & Research Libraries，ACRL）於 1998 年發布「遠距學習圖書館服務指南」（Guidelines for Distance Learning Library Services），並在 2008 年更新「遠距學習圖書館服務標準」（Standards for Distance Learning Library Services），皆明確要求圖書館應提供遠距教學師生與傳統校園內平等的資訊系統、參考服務以及教學資源，並了解和應對其資訊需求(ACRL, 2008)。

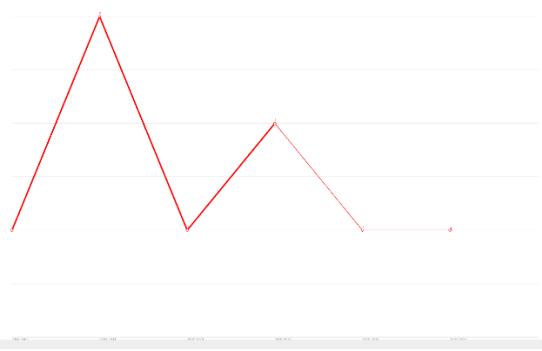


圖 13. 「遠距教育」突現變化圖
(橫軸：年代；縱軸：關鍵字出現次數)

(二)早期-編目教育 (Cataloging Education)

該主題突現時間為 2002 年至 2014 年，持續 12 年，突現強度高達 8.96，見圖 14。進入 21 世紀後，隨著數位出版物、電子書與網頁資源等資料類型與數量的急遽成長，傳統編目標準如 MARC 與 AACR2 已難以有效處理網路資源的多樣性與複雜性，進而引發圖書編目教育的轉型與反思。IFLA 於 1998 年發布的 FRBR (Functional Requirements for Bibliographic Records) 概念，在此期間逐漸被納入圖書資訊學課程設計與學術討論，並為後續研訂的 RDA (Resource Description and Access) 新編目規則奠定基礎，間接推動了編目教育內容的更新與調整(IFLA, 1998)。

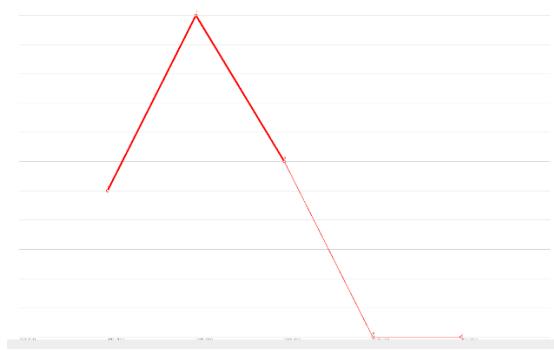


圖 14.「編目教育」突現變化圖
(橫軸：年代；縱軸：關鍵字出現次數)

(三)中期-專業教育 (Professional Education)

此主題突現時間為 2005 年至 2014 年，持續九年，突現強度 4.41，見圖 15，主要因素包括國際官方組織該期間持續更新的認證與標準要求，例如美國圖書館學會於 1999 年舉辦第一屆專業教育會議 (Congress on Professional Education: Focus on Education for the First Professional Degree) 中提出的「圖書館員核心能力草案」(Task Force on Core Competencies Draft Statement)、ALA 修正的「圖書館與資訊研究碩士課程認可標準」、IFLA 更新的「專業圖書館學資訊學教育計畫指南」、CILIP 修訂的「課程認可程序」以及 QAA 制訂「圖書館學與資訊管理標準」，以上反映出全球圖書資訊學教育對專業職能培養及整體課程設計之高度關注 (王梅玲、蔡佳榮，2009)。

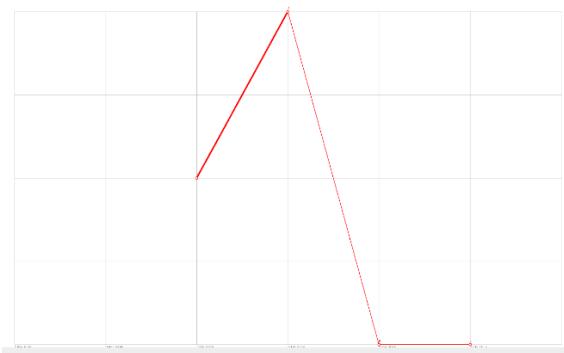


圖 15.「專業教育」突現變化圖
(橫軸：年代；縱軸：關鍵字出現次數)

(四)近期-社會正義 (Social Justice)

此主題突現時間為 2020 年持續至 2024 年，突現強度 6.43，見圖 16，其與 ALA 及相關組織在倫理與專業標準方面的政策更新密切相關，也反映圖書資訊學教育從技術功能轉向社會價值關懷。ALA 執行委員會在 2018 年決議要將社會正義作為核心框架，應用於其既有的四大策略方向如倡導、資訊政策、專業與領導發展以及公平、多元化與包容，並成立相關委員會以積極推動相關培力方案與資源，確保圖書資訊學教育與服務反映公平與多元原則(ALA, 2017)。



圖 16.「社會正義」突現變化圖
(橫軸：年代；縱軸：關鍵字出現次數)

(五)近期-資訊素養 (Information Literacy)

此主題雖然於 2001 年出現，但突現時間為 2020 年至 2024 年，突現強度 6.42。起初 2000 年由 ACRL 提出之「高等教育資訊素養能力標準」中即說明資訊素養對高等教育學習成果的重要性，而在 2016 年正式以《Framework

for Information Literacy for Higher Education》替代舊版標準(ACRL, 2016)，而圖 17 中也能看出該關鍵字在各時間段逐漸增長。近年突現的主因應是由於假新聞、AI 工具、社群媒體以及疫情背景下所造成的資訊氾濫，因此資訊素養教育不再僅限於檢索工具，而擴展到批判閱讀能力、資料倫理、數位素養等。

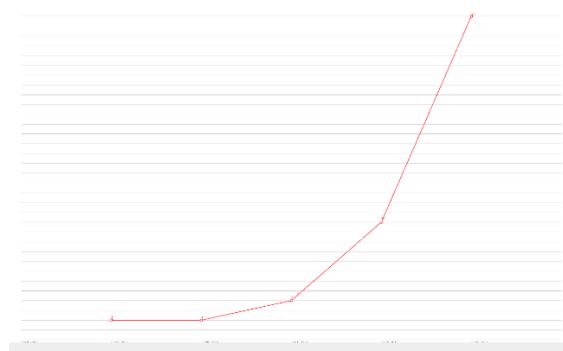


圖 17.「資訊素養」突現變化圖
(橫軸：年代；縱軸：關鍵字出現次數)

綜上所述，圖書資訊學教育研究的發展歷程能將其分為三階段，呈現出由技能導向逐漸轉向價值導向的轉變趨勢，並隨著外部環境變化與專業實務需求持續調整其研究焦點。關鍵字突現詞則反映出不同時期學術界對特定議題的集中關注，其主要受到科技發展趨勢或圖書館相關組織發布之政策報告與標準的影響。另一方面，由於本研究設置的突現分析時間範圍涵蓋 1995 年至 2024 年，部分於 2024 年終止突現的關鍵詞，在未來仍可能延續其學術價值，進一步深度探討或挖掘，並發展為新的研究熱點。

伍、結論與建議

一、研究結論

圖書資訊學教育領域的主題共現情況可分為數位學習與資訊科技應用、圖資課程與館員專業教育發展、資訊素養技能導向、教育評估與資訊社會挑戰以及社會正義與多元文化教育；而該領域相關研究發展趨勢從早期的傳統圖書館學與資訊科學核心議題到中期的技術導向主題，近期則轉向社會正義、多元化以及包容性。

二、研究建議

多數資訊計量工具在分析時通常僅支援單一資料庫來源，即便允許匯入不同資料庫的資料，也難以同時整合進行分析。因此，進行跨資料庫整合研究時，研究者需自行進行預處理與資料整併，過程中容易發生讀取錯誤或資料缺失等問題，增加分析困難與不

確定性，建議相關工具未來開發時可內建處理多種資料格式（如 WOS、Scopus、CNKI 和 PubMed 等）的轉換與合併模組，並自動處理重複紀錄、欄位對應與標準化。

陸、參考文獻

- 王梅玲、徐柔瑾（2019）。1998-2017 年圖書館情報學遠距教育研究及發展演變。圖書情報知識，5，36-64。
- 王梅玲、蔡佳繁（2009）。臺灣圖書資訊學教育指南發展之研究。大學圖書館，13 (1)，56-84。
<https://doi.org/10.6146/univj.2009.13-1.03>
- 李傑；陳超美（2022）。*CiteSpace：科技文本挖掘及可視化*（第三版）。首都經濟貿易大學出版社。
- 林嘉琪（2015）。基于文献计量的國內圖書館館員繼續教育研究成果分析。圖書館界，(02)，47-51。
- 陳悅、陳超美、劉則淵、胡志剛、王賢文（2015）。CiteSpace 知識圖譜的方法論功能。科學學研究，(02)。
- 趙丹群（2012）。基于 CiteSpace 的科學知識圖譜繪制若干問題探討。情報理論與實踐，(10)。
- Ajis, A. F. M., & Zakaria, S. (2022). Trends of LIS Education and Practice in Asia and Oceania: A Bibliometric Analysis. *Library Trends*, 71(2), 169-197–197. <https://doi.org/10.1353/lib.2022.a922374>
- Alipour, O., Soheili, F., & Khasseh, A. A. (2022). A Co-Word Analysis of Global Research on Knowledge Organization: 1900-2019 [Article]. *Knowledge Organization*, 49(5), 303-315-315.
<https://doi.org/10.5771/0943-7444-2022-5-303>
- American Library Association (2006, July 26). *Standards for Accreditation of Master's Programs in Library and Information Studies 1992*. <https://www.ala.org/educationcareers/accreditedprograms/standards/standards>
- American Library Association (2007, March 29). *ALA Standards & Guidelines*. <https://www.ala.org/tools/guidelines/standardsguidelines>
- American Library Association (2017, January 10). *ALA Strategic Direction: Equity*,

- Diversity & Inclusion.*
<https://www.ala.org/aboutala/strategicplan>
- American Library Association (2024, February 5). *American Library Association Updates Core Values.*
<https://www.ala.org/news/2024/02/american-library-association-updates-core-values>
- Association of College & Research Libraries(2008, July 1). *Standards for Distance and Online Learning Library Services.*
https://www.ala.org/acrl/standards/standard_sdistancelearning
- Association of College and Research Libraries. (2016). *Framework for information literacy for higher education.* American Library Association.
<https://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>
- CILIP. (2012). *Professional knowledge and skills base.*
<https://www.cilip.org.uk/page/PKSB>
- Clarivate. (2024). *Web of Science Core Collection.* Clarivate.
<https://clarivate.com/academia-government/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-referencing/web-of-science/web-of-science-core-collection/>
- Clarivate. (2024). *Web of Science platform.* Clarivate. <https://clarivate.com/academia-government/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-referencing/web-of-science/>
- Hussain, A., Sadiq, A., & Zeeshan, H. M. (2022). Journal of Education for Library and Information Science (JELIS) Through Bibliometric Lenses. *Library Philosophy & Practice*, 1-12.
- Ifla Study Group On The Functional Requirements For Bibliographic Records & International Federation Of Library Associations And Institutions. Section On Cataloguing. Standing Committee. (1998) *Functional Requirements for Bibliographic Records: Final Report.* München: K.G. Saur. [Web.] Retrieved from the Library of Congress, <https://lccn.loc.gov/2001433363>
- Inskip, C. (2023). What are the options for library and information studies education reform in addressing racial inequity in the library profession in the UK? *Journal of Librarianship and Information Science*, 55(4), 972-998.
<https://doi.org/10.1177/0961000622111448>
- Sahu, R. R., & Parabhoi, L. (2020). Bibliometric Study of Library and Information Science Journal Articles during 2014-2018: LIS Research Trends in India. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 40(6).
- Shonhe, L. (2020). Continuous Professional Development (CPD) of librarians: A bibliometric analysis of research productivity viewed through WoS. *Journal of Academic Librarianship*, 46(2), Article 102106.
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.102106>
- ur Rehman, I., Wani, J. A., & Ganaie, S. A. (2022). Continuous Professional Development Research in the Library and Information Science: A Bibliometric Analysis and Knowledge Mapping [Article]. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 42(6), 377-386.
<https://doi.org/10.14429/djlit.42.6.18332>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). VOSviewer: A computer program for bibliometric mapping. *European Journal of Information Science*, 36(5), 418–423.
- Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey : VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84 (2) , 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Zhu, Y., Yan, E., & Song, M. (2016). Understanding the evolving academic landscape of library and information science through faculty hiring data. *Scientometrics*, 108(3), 1461-1478.
<https://doi.org/10.1007/s11192-016-2033-z>

開放政府情境下人工智慧介入資料品質治理之實證分析

Empirical Insights into AI-Driven Data Quality Governance in the Context of Open Government

林姿妤^{1,2}、李沛錞¹

¹ 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所

² 國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心

摘要

在開放政府成為全球治理趨勢下，資料品質被視為實現開放資料價值的關鍵前提。本研究聚焦政府如何應用 AI 技術提升資料品質，促進開放資料實踐。研究設計結合無監督學習及語意分析法，輔以資料增強技術與多語言預訓練模型，藉此探討 AI 如何支援資料品質提升，進而促進開放資料的價值實現。

關鍵字：人工智慧、開放資料、資料品質

壹、前言

隨著數位治理的理念日益成為全球公共管理核心價值，開放政府（Open Government）被廣泛視為促進政策透明、強化公民參與及提升公共價值的關鍵途徑，其中，開放資料（Open Data）作為開放政府的核心要素之一，其推動成效直接影響政策溝通的效率與政府資訊服務的品質（Aichholzer & Burkert, 2004; Attard et al., 2015; Vetrò et al., 2016），然而，資料若缺乏適當品質保障，即便形式上實現公開，其實質應用價值亦將大打折扣，甚至可能因資訊錯誤或不一致而誤導政策研析與決策（Sadiq & Indulska, 2017; Šlibar et al., 2021; Toots et al., 2017; Zuiderwijk et al., 2012），為確保資料品質，資料治理（Data Governance）作為一套結合制度設計與技術機制的實踐架構，日益受到各國政府重視，並被視為數位政府推動中不可或缺的支撐體系（Cohn, 2014; Medaglia et al., 2021; Toots et al., 2017; Van Zoonen, 2020）。

另一方面，人工智慧（Artificial Intelligence, AI）技術的蓬勃發展，進一步為資料治理提供了新動能。AI 已廣泛應用於資料清理、語意分析、異常偵測與自動分類等環節，顯著提升資料處理效率與品質控管能力（Isgut et al., 2022; Jacobs & van der Merwe, 2025; Yandrapalli, 2024），亦逐步成為推動政府治理轉型的核心技術（Gao & Janssen, 2020; Medaglia et al., 2021）。

儘管如此，目前學術界對政府導入 AI 技術提升資料品質、促進開放資料的實踐情形仍缺乏系統性實證分析（Gao & Janssen, 2020）。

一、研究目的與問題

為填補研究缺口，本研究結合理論與實務，聚焦於政府研究計畫中 AI 技術在提升資料品質方面的應用，運用無監督式語意分析及資料增強技術，從資料品質角度探討 AI 於促進開放資料的實踐。本研究主要關注下列兩項核心研究問題：

1. 在 AI 技術驅動的背景下，政府所資助之研究計畫主要聚焦於提升哪些資料品質構面？其分布特徵為何？
2. 現行政府研究計畫中，實際被應用於資料品質強化的 AI 技術類型為何？

二、本研究貢獻

本研究藉由建立 AI 技術與資料品質構面之間的語義對應框架、應用於政府研究計畫文本，系統性分析政府在提升資料品質實務中所運用的 AI 技術類型與關注焦點。研究結果不僅填補 AI 與開放資料交叉領域中實證研究的不足，也可為政府日後推動 AI 驅動的資料治理機制提供政策擬定依據。

貳、文獻探討

一、資料治理與資料品質 Data Governance and Data Quality

資料治理係指對資料管理行使權力和控制（Abraham et al., 2019），其中提升資料品質（Data Quality）是其核心目標之一（Koltay, 2016; Wende, 2007），特別是在開放資料情境下，資料品質直接影響資料的再利用價值（Sadiq & Indulska, 2017）。資料品質（Data Quality）被定義為資料是否能滿足使用者需求（Karkouch et al., 2016; Scannapieco, 2006; Wang & Strong, 1996），評估構

面通常包括：準確性、完整性、一致性、及時性與資料量等 (Aichholzer & Burkert, 2004; Karkouch et al., 2016; Vetrò et al., 2016)。然而，品質判斷常受應用情境與主觀感知影響，缺乏一致評估標準 (Karkouch et al., 2016)。

Zaveri 等人(2013) 歸納出三項基本評估面向，包括資料完整性、資料量與資料相關性。Vetrò 等人(2016)進一步結合 SPDQM (Square-Aligned Portal Data Quality Model) (Moraga et al., 2009) 提出更為細緻的七項資料品質評估指標，包括資料可追溯性、新穎性、延遲性、完整性、格式一致性、可理解性以及準確性。

在物聯網與開放資料的背景下，Karkouch 等人(2016) 提出四大類別評估維度：(1) 資料本質 (Intrinsic)：資料本身的準確與可靠性；(2) 情境性 (Contextual)：資料的適用性、即時性與任務相關性；(3) 可解釋性 (Representational)：資料的清楚呈現與可追溯性；(4) 可取用性 (Accessibility)：資料可得性與安全性。

綜整上述觀點，本研究彙整涵蓋四大類別與十項維度的資料品質評估框架，如表 1，作為後續分析之重要依據。

表 1. 資料品質評估框架

類別	維度	定義
資料本質 (Intrinsic)	資料準確性 (Accuracy)	資料內容是否正確
	完整性 (Completeness)	資料中類別、屬性是否完整
	一致性 (Compliance)	資料結構、格式與標準的一致性與規範性
情境性 (Contextual)	資料量 (Amount-of-data)	資料集規模是否足夠
	及時性 (Timeliness)	資料是否即時更新
	相關性 (Relevancy)	資料內容與使用需求間的契合程度
可解釋性 (Representational)	可理解性 (Understandability)	資料結構與格式的清晰程度
	可追溯性 (Traceability)	是否提供完整詮釋資料
可取用性 (Accessibility)	易於取用 (Ease of Access)	資料是否易於存取利用
	存取安全 (Access Security)	確保資料隱私與安全保護

資料來源：本研究整理

二、人工智慧技術 Artificial Intelligence

人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 旨在建構具備學習、推理、感知與語言處理能力的智慧系統 (Lee et al., 2019)，其技術基礎橫跨電腦科學、統計學與語言學等領域，並衍生出多項核心方法，為掌握當前 AI 核心結構，本節回顧既有文獻，彙整 AI 領域之常見技術類別與代表性模型，其中尤以機器學習 (Jordan & Mitchell, 2015)、深度學習 (LeCun et al., 2015)、自然語言處理 (Chowdhary & Chowdhary, 2020) 和電腦視覺 (Voulovodimos et al., 2018) 等為主要研究焦點，如表 2。

機器學習 (Machine Learning) 為 AI 的核心技術之一，透過從資料中學習模式，以進行分類、預測與決策 (Jordan & Mitchell, 2015; LeCun et al., 2015)。根據資料標記與互動方式，可分為監督式學習、非監督式學習、與強化學習 (Lee et al., 2019)。

深度學習為機器學習的延伸技術，透過多層神經網路自動學習資料的高階特徵、提取複雜模式 (LeCun et al., 2015)。常見模型包括 CNN、RNN、GNN、GAN 等，分別應用於影像分析、語言建模、資料生成與語意嵌入 (Lee et al., 2019)。儘管深度學習已廣泛應用，但在模仿人類思維與處理低資源任務上仍具挑戰 (Marcus, 2018)。

自然語言處理聚焦於機器理解與生成人類語言，其核心任務包含自然語言理解 (NLU) 與自然語言生成 (NLG)。NLU 聚焦於文本或語音的語法、語義與語境分析，進而理解語言內涵；而 NLG 則根據結構化資料產生符合語法與語意的語句回應 (Fanni et al., 2023; Kao & Poteet, 2007; Khurana et al., 2023)。

電腦視覺 (Computer Vision) 目標在於使機器能夠看懂並解釋影像或視覺訊號 (Matsuzaka & Yashiro, 2023)，透過從影像或影片中自動擷取、處理與分析有意義的資訊，電腦視覺技術廣泛應用於醫療影像分析、智慧監控、自駕車、工業檢測等多個領域 (Ward et al., 2021)。隨著深度學習的進展，卷積神經網路 (CNN) 與視覺轉換器 (Vision Transformer, ViT) 等架構已成為推動電腦視覺研究與應用發展的核心技術 (Matsuzaka & Yashiro, 2023)。

表 2. AI 技術類別框架

技術類別	常見子技術/模型		參考文獻
機器學習	監督式學習	決策樹、支援向量機、隨機森林、貝葉斯模型	(Bishop & Nasrabadi, 2006; Zhou, 2018)
	非監督式學習	聚類分析、主成份分析	(Bishop & Nasrabadi, 2006; van Engelen & Hoos, 2020; Zhou et al., 2020)
	強化學習	深度強化學習、DQN	(Botvinick et al., 2019; Li, 2017; Sutton & Barto, 1998)
深度學習	卷積神經網路 (CNN)		(Goodfellow et al., 2016)
	循環神經網路 (RNN)		(LeCun et al., 2015)
	圖神經網路 (GNN)		(Vatter et al., 2023)
	生成對抗神經網路 (GAN)		(Janiesch et al., 2021; Pan et al., 2019)
自然語言處理	語意理解	詞嵌入	(Khurana et al., 2023; Mikolov et al., 2013)
		語言模型	(Chowdhary & Chowdhary, 2020; Lauriola et al., 2022; Sun et al., 2017)
		情感分析	(Khurana et al., 2023; Rajput, 2020)
		主題建模	(Karabacak & Margetis, 2024; Molenaar et al., 2024)
	語言生成	Seq2Seq	(Dong et al., 2022)
		Transformer	(Dong et al., 2022; Vaswani et al., 2017)
		預訓練模型	(Dong et al., 2022; Khurana et al., 2023; Vaswani et al., 2017)
電腦視覺	影像辨識	人臉、物件識別	(Wang et al., 2022; Wei et al., 2022)
	影像擷取	物件偵測、物件定位等	(Hornberg, 2017; Zareiforoush et al., 2015)
	影像處理	影像分割、品質提高、降低雜訊	(Hornberg, 2017; Patrício & Rieder, 2018)

資料來源：本研究整理

三、文本分類任務

文本分類為自然語言處理中的重要任務，旨在將非結構化的語料轉換為具結構性的類別標籤。早期方法多以詞袋模型或詞向量進行向量化，藉由捕捉字詞間的共現關係建構分類依據 (Mikolov et al., 2013; Pennington et al.; Yu et al., 2019)，隨著深度學習進展，Transformer 架構 (Vaswani et al., 2017) 成為主流，帶動 BERT、GPT、T5 等預訓練語言模型廣泛應用於分類、摘要與語意比對任務中 (Devlin et al., 2019; Yu et al., 2019)。

在中文語境中，由於語言本身缺乏明確詞彙邊界，文本分類任務面臨更高語意表徵挑戰 (Chen et al., 2022; Li et al., 2018)，為因應此特性，近年發展出多種支援中文語料的語句嵌入模型，如 Chinese-BERT、Text2Vec、

E5 等，這些模型結合斷詞處理、語境嵌入與微調技術，可顯著提升分類效能與語意比對的準確度 (Chen et al., 2022; Li et al., 2018)。

然而，現行語言模型在處理抽象類別標籤或缺乏明顯語彙對應的情境時，仍易影響分類準確性 (Li et al., 2022; Yu et al., 2019)。此外，基礎預訓練語料多以通用文本為主，缺乏特定領域的知識結構，限制模型在專業任務中的表現。為提升語意對齊能力，部分研究主張結合知識圖譜、特定領域資訊等進行知識注入，強化模型的語意理解與語境適應能力 (Devlin et al., 2019; Xu et al., 2019)。

(一) 資料增強 Data Augmentation

資料增強 (Data Augmentation) 係指在維持訓練資料品質之前提，透過一系列擴充訓練資料數量與多樣性方法，從而提升模型在低資源環境下的泛化能力與效能。此技術在自然語言處理領域中被視為一種有效的正規化策略，特別適用於人工標註成本高昂、樣本不足或類別分布不均的語料情境 (Al-Laith et al., 2021; Frei & Kramer, 2023; Mumuni & Mumuni, 2022)。

隨著 Transformer 架構的興起，語言模型在少量標註資料下亦能展現良好的分類能力，尤以 BERT 為代表之預訓練模型，在多項低資源語言任務中取得顯著成果 (Lu et al., 2021)。然而，在文本分類任務中，訓練語料規模與語意多樣性仍為影響模型效能的關鍵因素。為強化模型對語意變化的學習能力，資料增強技術提供了一種結合語意保持與語言擴散之解方。

在資料增強應用於訓練語料方面，常見方法包括同義詞替換、句型改寫、對比學習式樣本擴增等。在 Al-Laith 等人(2021)的研究中，基於少量標註文本，透過資料增強擴展訓練語料庫，有效提升模型在文本分類任務上的效能。Frei 與 Kramer (2023) 結合範例驅動的小樣本學習與語言模型生成能力，以擴展訓練樣本。這些實證研究證明了資料增強技術在有限語料情境下，具有高度實務價值。

綜上所述，資料增強技術不僅可強化模型在資料稀缺條件下的穩定性與表現，亦為構築高品質語料庫的重要輔助策略。有鑑於此，本研究結合少量樣本與資料增強技術，提升文本分類任務表現，進而更精確掌握 AI 技術於資料品質強化之實務樣貌。

參、研究方法

一、研究架構

本研究旨在探討政府研究計畫中所應用的 AI 技術如何用以提升資料品質，研究架構如圖 1 所示，核心為注入領域知識定義資料品質與 AI 技術類型，並透過微調預訓練語言模型以強化模型對語意的判讀能力、辨識各研究計畫摘要中所涵蓋的資料品質構面及所採用的 AI 技術。

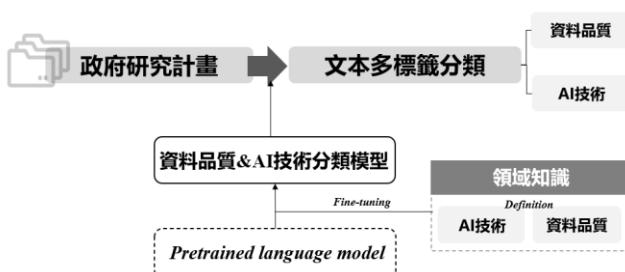


圖 1. 研究架構

二、研究流程

研究流程如圖 2 所示，可區分為四個階段：資料檢索與前處理、語料庫建構、模型評估、語意向量相似度分析與技術標註。

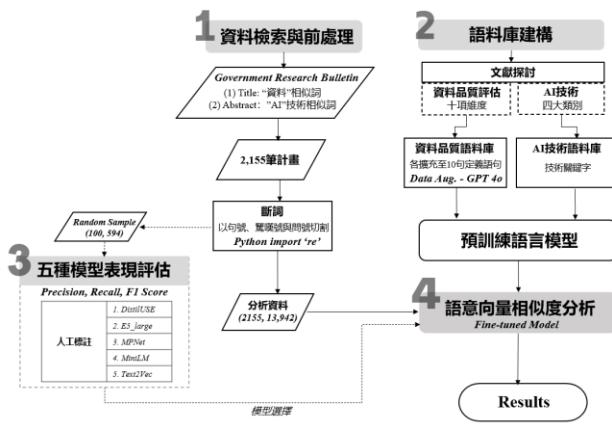


圖 2. 研究流程

(一) 資料檢索與前處理

本研究所採用資料來自科技政策研究與資訊中心維運之政府研究計畫資料庫（GRB, Government Research Bulletin），蒐集歷年來政府補助之研究計畫摘要作為分析對象。考量資料品質相關概念常具有語意多樣性，

難以透過單一關鍵字完整擷取相關計畫，本研究採用雙層次語意導向檢索策略：

- 第一層檢索條件為計畫標題中須包含「資料」相關用語，以排除僅於摘要中泛泛提及資料概念但缺乏主軸關聯之計畫
- 第二層則要求其摘要內容中明確提及「人工智能（AI）」相關詞彙，確保研究關注焦點涵蓋 AI 技術應用。

此一篩選策略有助於聚焦於「應用 AI 以提升資料處理與資料品質」為主要目標之計畫，最終擷取出共 2,155 筆研究計畫摘要，為利後續語句層級分析，本研究採用 Python 內建 `re` 套件撰寫斷句函數，依據句號、驚嘆號與問號等標點將每筆摘要斷為獨立語句，並建立語句層級的資料表，作為語意分析的語料基礎，最終共獲得 13,942 個語句。

(二) 語料庫建構

本研究依據文獻回顧所建構之資料品質評估框架（涵蓋十項維度），針對每項資料品質維度撰寫代表性定義語句，並進一步運用 GPT-4o 語言模型執行語句層級資料增強（data augmentation），將每句定義語句擴展為 10 則語意一致但語型多樣之表達，以強化後續語意匹配的穩健性。

AI 技術語料部分，則依據先前分類體系建構技術關鍵詞詞庫，作為 AI 技術標註的依據。

(三) 模型表現評估

為選擇適合進行語意比對的語言模型，本研究隨機抽樣 100 筆研究計畫（共 594 語句）進行人工標註，指定其對應之資料品質維度，作為比對基準。接續分別以五種支援繁體中文的語句嵌入模型進行分類測試，如表 3，並評估模型表現。五種模型涵蓋不同架構特性，有助於探討嵌入技術對語意分類任務的差異性影響（Bharathi & Samyuktha, 2021; Chen & Wu, 2025; Enevoldsen et al., 2025; Korga et al., 2025; Ramponi et al., 2025）。

表 3. 本研究評估模型

代號	名稱	模型	基礎架構
0	DistilUSE	distiluse-base-multilingual-cased-v2	DistilBERT + USE
1	E5_Large	multilingual-e5-large	T5-based Encoder
2	MPNet	paraphrase-multilingual-mpnet-base-v2	Transformer
3	MiniLM	paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2	Transformer (distillation)
4	Text2Vec	text2vec-base-chinese	Sentence-BERT

(四) 語意向量相似度分析與技術定義

將第二步驟建立之語料庫注入經評估選定之語言模型進行微調，並透過餘弦相似度（cosine similarity）量化每一研究語句與各資料品質定義語句間之語意距離。設定相似度門檻為 0.5，作為匹配標準，據以標定語句對應之資料品質維度。

針對 AI 技術標註，則採用關鍵詞匹配方式，判斷語句中是否包含預先定義之技術關鍵詞，據以進行技術類型分類。最終將所有語句之 AI 技術類型與資料品質維度標註結果進行整合，形成具語意結構與分類屬性的對照資料表。

肆、研究結果

首先針對五種支援繁體中文的語言模型進行效能比較，評估其於資料品質維度標註任務中的分類表現，並進一步探討資料增強技術對模型效能之影響（如表 4）。實驗結果顯示，在本研究情境下，資料增強技術對 MPNet 與 MiniLM 兩個 Transformer 架構模型效能具有顯著助益，於 F1 分數表現上明顯提升。

然而，需特別注意的是，MiniLM 模型在採用資料增強後的效能提升幅度顯著高於其他模型。此現象在相關文獻中已多次被指出，可能與資料增強過程中產生的語義重疊（semantic overlap）或資料洩漏（data leakage）有關。若未嚴格控制訓練與測試語料間的語義距離與資料切分，模型效能可能被高估，導致評估結果偏離實際泛化能力（Kaufman et al., 2012; Sculley et al., 2015; Shorten & Khoshgoftaar, 2019; Wei & Zou, 2019）。因此，在詮釋該模型結果時，應保持謹慎態度，並視其為潛在高估的表現。

儘管如此，鑑於本研究後續分析將選擇整體效能較佳之模型作為語意匹配工具，MiniLM 在綜合指標上仍表現最為優異，故仍被選定為後續語意分析階段的主要模型。

表 4. 模型評估結果

	模型	DA	Precision	Recall	F1
0	DistilUSE	N	1.0000	0.0096	0.0191
		Y	0.8333	0.0037	0.0074
1	E5_large	N	0.2271	1.0000	0.3701
		Y	0.2271	1.0000	0.3701
2	MPNet	N	0.8096	0.2361	0.3656
		Y	0.6355	0.6891	0.6612
3	MiniLM	N	0.8233	0.2931	0.4323
		Y	0.9040	0.9830	0.9418
4	Text2Vec	N	0.2976	0.8712	0.4436
		Y	0.2459	1.0000	0.3947

註：DA 欄位表示是否有使用資料增強技術，分別以 Y、N 表示使用或無使用。

一、運用 AI 技術支援資料品質提升的關注焦點分布

根據模型評估結果，本研究選擇語意表現最佳之 MiniLM 作為語句分析模型。首先針對 2,155 筆政府研究計畫中所抽取之語句，計算其與資料品質十個維度定義間的語意相似度。圖 3 為整體語句於各資料品質構面下的語意相似度分布，呈現政府研究計畫對資料品質議題之關注傾向與語意強度。

整體而言，大多數語句之語意相似度集中於 0.2 至 0.6 區間，顯示計畫文本與資料品質定義之關聯性多屬中等程度。此現象可解釋為模型對所有語句進行全面配對所導致的平均化結果，惟計畫摘要未必每句皆聚焦於資料品質主題，故整體語意關聯呈現相對分散。然而，透過相似度分數在高值區（相似度 >0.6）之分布密度仍可觀察出研究計畫對特定資料品質構面之語意聚焦情形。

觀察高相似度區間密集度，「資料準確性」、「資料量」與「相關性」構面呈現密集分布，反映出政府資助研究計畫在 AI 應用情境下，普遍重視資訊內容的精確性、大數據驅動的決策支援，以及資料內容與任務目標間的對應程度。與我國目前強調資料驅動創新、決策支援與任務導向型研發之政策導向一致，說明資料品質概念在政策場域中往往與效能與可用性掛鉤。

相對而言，「可追溯性」與「存取安全」構面於此區間分布稀疏，可能揭示兩項潛在問題：其一，政府計畫對於資料來源透明化、詮釋資料規範與治理制度規劃較少著墨；其二，計畫間相關語意語彙表達不一致導致未受模型良好捕捉，突顯未來於資料詮釋與安全管控構面應加強語意定義與策略引導。

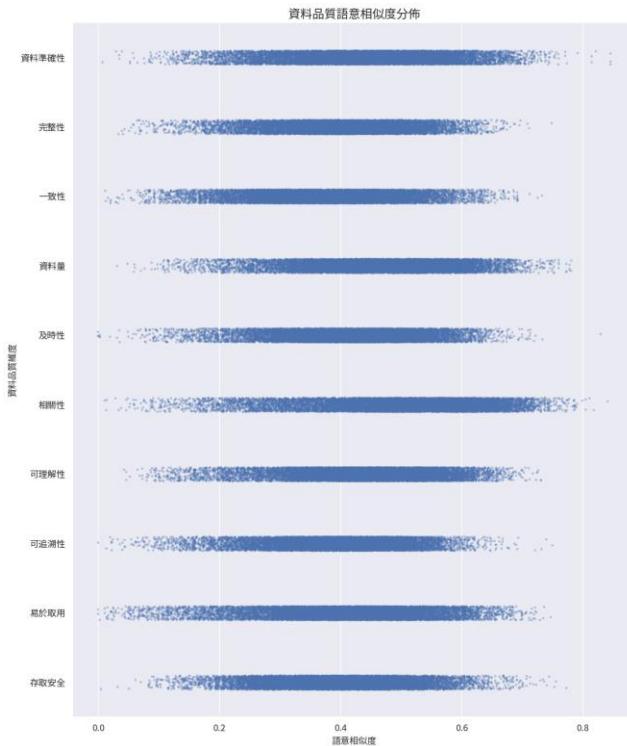


圖 3. 資料品質語意相似度分布

二、用於提升資料品質之 AI 技術

進一步針對 AI 技術應用於資料品質提升之語意對應關係進行探討，本文整合前述語意相似度計算與關鍵詞標註機制，建構 AI 技術類型與資料品質構面之語意連結結構，並以桑基圖（Sankey Diagram）進行視覺化呈現，如圖 4。圖中左側為 AI 技術類別，右側為資料品質十項構面，兩者之間的連線粗細代表語句中該技術與特定資料品質構面之語意關聯強度與出現頻率。

從整體結構觀察，機器學習與深度學習作為兩大基礎型 AI 技術，展現出最為廣泛且密集的語意連結，分別成為資料處理與品質強化任務中的主幹支撐技術。具體而言，機器學習與「資料準確性」、「資料量」、「相關性」等構面之語意對應最為顯著，顯示其於資料清洗、特徵選取、異常偵測及關聯性強化等任務上之高度適配性與技術成熟度。

相對而言，深度學習雖應用密度略低於機器學習，但其語意連結構面與強度亦呈現高度相同，從語意耦合結構與研究計畫應用密度來看，在實務應用上具有高度潛能，特別是在處理非結構化語言資料、進行語境理解與高維特徵學習等任務上，展現更強的模型表徵能力

(Janiesch et al., 2021)，未來可能追趕甚至取代傳統機器學習，成為主流技術架構。

於細部技術層次分析亦可觀察關鍵趨勢：監督式學習與「資料量」、「相關性」構面之語意對應最為顯著，凸顯其在訓練資料標註、預測精度強化等環節的實務價值；自然語言理解技術則在「易於取用」、「相關性」等構面上具有顯著語意連結，顯示其在實務上可強化資料內容與使用任務間之語意一致性，並提升人機互動與資訊存取的便利性。

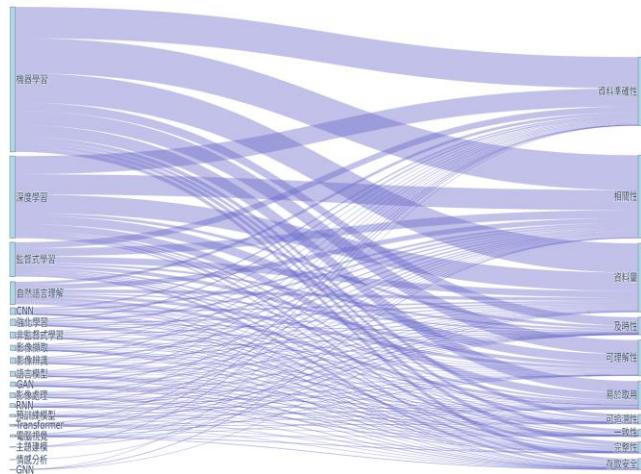


圖 4. 資料品質語意相似度分布

綜合研究結果可見，政府實務中 AI 技術應用於資料品質提升，主要集中於資料處理前端，尤以強化資料準確性、規模與語意相關性為重。此現象反映政策與技術配置仍以提升資料可用性與分析效率為主，對後端資料治理層面的制度性議題，如可追溯性與存取安全，涉入程度較低，顯示 AI 尚未在規範支撐與安全機制中發揮關鍵角色。技術層面上，機器學習因成熟性與穩定性，仍為主導技術，深度學習則展現跨構面語意涵蓋潛力，具發展為主流工具之趨勢。而自然語言理解與監督式學習在語義對齊與語料訓練中扮演重要角色，展現 AI 技術在資料品質治理中日益精細化與分工化之應用模式。未來應強化 AI 於制度性品質構面之支援能力，以實現更完整的資料品質治理體系。

伍、結論

一、重要研究發現

隨著開放政府理念於全球公共治理場域中逐步擴散，政府資料的釋出與再利用不僅回應透明化與問責需求，

更日益成為驅動跨部門整合、資料驅動決策、以及增進公民參與的治理基礎。然而，若無相應的資料品質管理機制，開放資料將可能淪為形式化的資訊展示，難以真正發揮治理效能，甚至導致錯誤決策與公眾誤解。於是，資料品質治理被視為實現開放資料價值的關鍵基礎，其在開放政府架構下的重要性不言而喻。

本研究即聚焦於此一核心問題意識，探討政府實務中 AI 技術如何支援資料品質治理。研究設計上，結合語意相似分析方法、資料增強技術與支援繁體中文的多語言預訓練模型，建構涵蓋十項資料品質構面的語義辨識架構與 AI 技術語料庫，並將之應用於我國政府研究計畫之語句層級分析，量化政府在 AI 技術與資料品質間之應用語意結構。

研究結果顯示，政府研究計畫中 AI 技術的應用主要聚焦於資料處理流程的前端階段，強調資料準確性、規模與語意相關性等可用性導向構面，顯示目前 AI 技術多被運用於強化資料的處理效率與可解讀性。而對於如詮釋資料框架、存取安全等屬於制度性與規範性的資料品質構面，AI 介入程度仍顯不足，反映出目前制度層面的資料治理在技術支援上仍高度依賴人工判斷與行政程序，亦突顯 AI 技術於後端治理層面尚待深化整合。從技術應用層面觀察，機器學習因其技術成熟度與應用穩定性，仍為政府部門提升資料品質的主流工具，深度學習則展現跨構面的語意涵蓋潛力，具備成為下一階段主流技術的發展趨勢，尤其在複雜語義關聯的捕捉上展現強大能力。此外，自然語言理解與監督式學習等技術則強化了語義對齊、任務語境建構與語料精緻訓練等環節，使 AI 技術在資料治理體系中逐漸展現出高度功能分化與細緻化的實務模式。

二、研究貢獻與未來研究建議

整體而言，研究成果不僅具體描繪出臺灣政府研究計畫 AI 技術應用於資料品質實踐上的語意傾向與技術結構，也補足現有文獻對 AI 與資料治理交叉領域之實證不足，並提出一套具可擴展性與多語言適用潛力的分析框架。此研究成果具有三項主要貢獻：其一，方法論層面上，提供一套結合語意分析與資料增強的技術流程，可應用於政府資料治理評估與政策語料分析，同時也針對資料增強技術的風險，提出了模型解釋應保持謹慎態度；其二，實證層面上，量化揭示 AI 技術與資料品質構面間之語意對應關係，具體呈現技術資源配置的實務趨勢與盲點；其三，政策層面上，可為政府推動 AI 驅

動的資料治理機制提供實證依據，協助設計更具韌性、透明性與可持續性的開放資料政策框架。

儘管如此，本研究仍有些許限制。研究資料範圍侷限於臺灣政府研究計畫資料，結果可能未能充分反映其他政治文化脈絡下之資料治理策略。此外，本研究所使用之語言模型與資料增強策略主要針對繁體中文語境設計，其跨語言與跨領域的可遷移性仍有待進一步驗證，並且需要結合更嚴格的資料切分策略。未來研究可考慮拓展至其他政府部門公開資料、文本或政策白皮書，同時納入更多預訓練語言模型之評估、採用其他資料增強技術，以導入深層語義理解與因果推論技術，進一步深化 AI 在制度性資料治理指標中的應用可能性。

陸、參考文獻

- Abraham, R., Schneider, J., & vom Brocke, J. (2019). Data governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda. *International Journal of Information Management*, 49, 424–438. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.008>
- Aichholzer, G., & Burkert, H. (2004). *Public sector information in the digital age: between markets, public management and citizens' rights*. Edward Elgar Publishing.
- Al-Laith, A., Shahbaz, M., Alaskar, H. F., & Rehmat, A. (2021). Arasencorpus: A semi-supervised approach for sentiment annotation of a large arabic text corpus. *Applied Sciences*, 11(5), 2434.
- Attard, J., Orlandi, F., Scerri, S., & Auer, S. (2015). A systematic review of open government data initiatives. *Government Information Quarterly*, 32(4), 399–418.
- Bharathi, B., & Samyuktha, G. (2021). Machine Learning Based Approach for Sentiment Analysis on Multilingual Code Mixing Text. FIRE (Working Notes).
- Bishop, C. M., & Nasrabadi, N. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning* (Vol. 4). Springer.
- Botvinick, M., Ritter, S., Wang, J. X., Kurth-Nelson, Z., Blundell, C., & Hassabis, D. (2019). Reinforcement Learning, Fast and Slow. *Trends in Cognitive Sciences*, 23(5), 408–422. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.02.006>
- Chen, J., & Wu, Q. (2025). Text-embedding Enhanced Emotion Recognition in News for Low-latency

- Inference on Edge Devices. *International Journal of High Speed Electronics and Systems*, 2540733.
- Chen, X., Cong, P., & Lv, S. (2022). A Long-Text Classification Method of Chinese News Based on BERT and CNN. *IEEE Access*, 10, 34046–34057. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3162614>
- Chowdhary, K. R., & Chowdhary, K. R. (2020). Natural language processing. *Fundamentals of artificial intelligence*, 603–649.
- Cohn, B. L. (2014). Data governance: A quality imperative in the era of big data, open data and beyond. *ISJLP*, 10, 811.
- Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. 4171–4186.
- Dong, C., Li, Y., Gong, H., Chen, M., Li, J., Shen, Y., & Yang, M. (2022). A Survey of Natural Language Generation. *ACM Comput. Surv.*, 55(8), Article 173. <https://doi.org/10.1145/3554727>
- Enevoldsen, K., Chung, I., Kerboua, I., Kardos, M., Mathur, A., Stap, D., Gala, J., Siblini, W., Krzemiński, D., & Winata, G. I. (2025). Mmteb: Massive multilingual text embedding benchmark. *arXiv preprint arXiv:2502.13595*.
- Fanni, S. C., Febi, M., Aghakhanyan, G., & Neri, E. (2023). Natural Language Processing. In M. E. Klontzas, S. C. Fanni, & E. Neri (Eds.), *Introduction to Artificial Intelligence* (pp. 87–99). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25928-9_5
- Frei, J., & Kramer, F. (2023). Annotated dataset creation through large language models for non-english medical NLP. *Journal of Biomedical Informatics*, 145, 104478.
- Gao, Y., & Janssen, M. (2020). Generating value from government data using AI: An exploratory study. International Conference on Electronic Government,
- Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., & Bengio, Y. (2016). *Deep learning* (Vol. 1). MIT press Cambridge.
- Hornberg, A. (2017). *Handbook of machine and computer vision: the guide for developers and users*. John Wiley & Sons.
- Isgut, M., Gloster, L., Choi, K., Venugopalan, J., & Wang, M. D. (2022). Systematic review of advanced AI methods for improving healthcare data quality in post COVID-19 Era. *IEEE reviews in biomedical engineering*, 16, 53–69.
- Jacobs, C., & van der Merwe, A. (2025). Artificial Intelligence for Enhanced Master Data Quality Management in Enterprise Resource Planning Systems. Annual Conference of South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists,
- Janiesch, C., Zschech, P., & Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*, 31(3), 685–695.
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255–260.
- Kao, A., & Poteet, S. R. (2007). *Natural language processing and text mining*. Springer Science & Business Media.
- Karabacak, M., & Margetis, K. (2024). Natural language processing reveals research trends and topics in The Spine Journal over two decades: a topic modeling study. *The Spine Journal*, 24(3), 397–405.
- Karkouch, A., Mousannif, H., Al Moatassime, H., & Noel, T. (2016). Data quality in internet of things: A state-of-the-art survey. *Journal of Network and Computer Applications*, 73, 57–81. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jnca.2016.08.002>
- Kaufman, S., Rosset, S., Perlich, C., & Stitelman, O. (2012). Leakage in data mining: Formulation, detection, and avoidance. *ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data (TKDD)*, 6(4), 1–21.
- Khurana, D., Koli, A., Khatter, K., & Singh, S. (2023). Natural language processing: state of the art, current trends and challenges. *Multimedia Tools and Applications*, 82(3), 3713–3744. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13428-4>
- Koltay, T. (2016). Data governance, data literacy and the management of data quality. *IFLA journal*, 42(4), 303–312.
- Korga, A. M., Wefers, S., Hanken, K., Tareaf, R. B., Steemers, B., & Avvad, H. (2025). Does Size Matter? Examining Sentence Similarity Performance in Large Language Models. 2025 International Conference on Information Networking (ICOIN),

- Lauriola, I., Lavelli, A., & Aiolfi, F. (2022). An introduction to Deep Learning in Natural Language Processing: Models, techniques, and tools. *Neurocomputing*, 470, 443–456.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neucom.2021.05.103>
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *nature*, 521(7553), 436–444.
- Lee, J., Suh, T., Roy, D., & Baucus, M. (2019). Emerging Technology and Business Model Innovation: The Case of Artificial Intelligence. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3), 44.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/joitmc5030044>
- Li, H., Huang, G., Li, Y., Zhang, X., & Wang, Y. (2022). Concept-Based Label Distribution Learning for Text Classification. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 15(1), 85.
<https://doi.org/10.1007/s44196-022-00144-y>
- Li, Y. (2017). Deep reinforcement learning: An overview. *arXiv preprint arXiv:1701.07274*.
- Li, Y., Wang, X., & Xu, P. (2018). Chinese Text Classification Model Based on Deep Learning. *Future Internet*, 10(11), 113.
- Lu, J., Henchion, M., Bacher, I., & Namee, B. M. (2021, 2021//). A Sentence-Level Hierarchical BERT Model for Document Classification with Limited Labelled Data. *Discovery Science*, Cham.
- Marcus, G. (2018). Deep learning: A critical appraisal. *arXiv preprint arXiv:1801.00631*.
- Matsuzaka, Y., & Yashiro, R. (2023). AI-based computer vision techniques and expert systems. *Ai*, 4(1), 289–302.
- Medaglia, R., Gil-Garcia, J. R., & Pardo, T. A. (2021). Artificial Intelligence in Government: Taking Stock and Moving Forward. *Social Science Computer Review*, 41(1), 123–140.
<https://doi.org/10.1177/08944393211034087>
- Mikolov, T., Sutskever, I., Chen, K., Corrado, G. S., & Dean, J. (2013). Distributed representations of words and phrases and their compositionality. *Advances in neural information processing systems*, 26.
- Molenaar, A., Lukose, D., Brennan, L., Jenkins, E. L., & McCaffrey, T. A. (2024). Using natural language processing to explore social media opinions on food security: sentiment analysis and topic modeling study. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e47826.
- Moraga, C., Moraga, M., Caro, A., & Calero, C. (2009). SPDQM: SquaRE-aligned portal data quality model. 484.
- Mumuni, A., & Mumuni, F. (2022). Data augmentation: A comprehensive survey of modern approaches. *Array*, 16, 100258.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.array.2022.100258>
- Pan, Z., Yu, W., Yi, X., Khan, A., Yuan, F., & Zheng, Y. (2019). Recent progress on generative adversarial networks (GANs): A survey. *IEEE Access*, 7, 36322–36333.
- Patrício, D. I., & Rieder, R. (2018). Computer vision and artificial intelligence in precision agriculture for grain crops: A systematic review. *Computers and Electronics in Agriculture*, 153, 69–81.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.08.001>
- Pennington, J., Socher, R., & Manning, C. D. (2014). Glove: Global vectors for word representation.
- Rajput, A. (2020). Natural language processing, sentiment analysis, and clinical analytics. In *Innovation in health informatics* (pp. 79–97). Elsevier.
- Ramponi, A., Rovera, M., Moro, R., & Tonelli, S. (2025). Multilingual vs Crosslingual Retrieval of Fact-Checked Claims: A Tale of Two Approaches. *arXiv preprint arXiv:2505.22118*.
- Sadiq, S., & Indulska, M. (2017). Open data: Quality over quantity. *International Journal of Information Management*, 37(3), 150–154.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.01.003>
- Scannapieco, M. (2006). *Data quality: concepts, methodologies and techniques*. *Data-centric systems and applications*. Springer.
- Sculley, D., Holt, G., Golovin, D., Davydov, E., Phillips, T., Ebner, D., Chaudhary, V., Young, M., Crespo, J.-F., & Dennison, D. (2015). Hidden technical debt in machine learning systems. *Advances in neural information processing systems*, 28.
- Shorten, C., & Khoshgoftaar, T. M. (2019). A survey on image data augmentation for deep learning. *Journal of big data*, 6(1), 1–48.

- Šlibar, B., Oreški, D., & Begićević Ređep, N. (2021). Importance of the Open Data Assessment: An Insight Into the (Meta) Data Quality Dimensions. *SAGE Open*, 11(2), 21582440211023178. <https://doi.org/10.1177/21582440211023178>
- Sun, S., Luo, C., & Chen, J. (2017). A review of natural language processing techniques for opinion mining systems. *Information Fusion*, 36, 10–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.inffus.2016.10.004>
- Sutton, R. S., & Barto, A. G. (1998). *Reinforcement learning: An introduction* (Vol. 1). MIT press Cambridge.
- Toots, M., McBride, K., Kalvet, T., & Krimmer, R. (2017, 17–19 May 2017). Open Data as Enabler of Public Service Co-creation: Exploring the Drivers and Barriers. 2017 Conference for E-Democracy and Open Government (CeDEM),
- van Engelen, J. E., & Hoos, H. H. (2020). A survey on semi-supervised learning. *Machine Learning*, 109(2), 373–440. <https://doi.org/10.1007/s10994-019-05855-6>
- Van Zoonen, L. (2020). Data governance and citizen participation in the digital welfare state. *Data & Policy*, 2, e10.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, 30.
- Vatter, J., Mayer, R., & Jacobsen, H.-A. (2023). The evolution of distributed systems for graph neural networks and their origin in graph processing and deep learning: A survey. *ACM Computing Surveys*, 56(1), 1–37.
- Vetrò, A., Canova, L., Torchiano, M., Minotas, C. O., Iemma, R., & Morando, F. (2016). Open data quality measurement framework: Definition and application to Open Government Data. *Government Information Quarterly*, 33(2), 325–337.
- Voulodimos, A., Doulamis, N., Doulamis, A., & Protopapadakis, E. (2018). Deep learning for computer vision: A brief review. *Computational intelligence and neuroscience*, 2018(1), 7068349.
- Wang, R. Y., & Strong, D. M. (1996). Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *Journal of management information systems*, 12(4), 5–33.
- Wang, T., Zhang, M., Zhang, J., Ng, W. W., & Chen, C. P. (2022). BASS: Broad network based on localized stochastic sensitivity. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 35(2), 1681–1695.
- Ward, T. M., Mascagni, P., Ban, Y., Rosman, G., Padov, N., Meireles, O., & Hashimoto, D. A. (2021). Computer vision in surgery. *Surgery*, 169(5), 1253–1256. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.10.039>
- Wei, J., & Zou, K. (2019). EDA: Easy data augmentation techniques for boosting performance on text classification tasks. *arXiv preprint arXiv:1901.11196*.
- Wei, W., Tao, H., Chen, W., & Wu, X. (2022). Automatic recognition of micronucleus by combining attention mechanism and AlexNet. *BMC medical informatics and decision making*, 22(1), 138.
- Wende, K. (2007). A model for data governance—Organising accountabilities for data quality management.
- Xu, H., Liu, B., Shu, L., & Yu, P. S. (2019). BERT Post-Training for Review Reading Comprehension and Aspect-based Sentiment Analysis. North American Chapter of the Association for Computational Linguistics,
- Yandrapalli, V. (2024). AI-powered data governance: A cutting-edge method for ensuring data quality for machine learning applications. 2024 second international conference on emerging trends in information technology and engineering (ICETITE),
- Yu, S., Su, J., & Luo, D. (2019). Improving BERT-Based Text Classification With Auxiliary Sentence and Domain Knowledge. *IEEE Access*, 7, 176600–176612. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2953990>
- Zareiforoush, H., Minaei, S., Alizadeh, M. R., & Banakar, A. (2015). Potential applications of computer vision in quality inspection of rice: a review. *Food engineering reviews*, 7(3), 321–345.
- Zaveri, A., Rula, A., Maurino, A., Pietrobon, R., Lehmann, J., Auer, S., & Hitzler, P. (2013). Quality assessment methodologies for linked open data. *Submitted to Semantic Web Journal*, 1(1), 1–5.
- Zhou, Y., Dong, F., Liu, Y. F., Li, Z. F., Du, J. F., & Zhang, L. (2020). Forecasting emerging technologies using data augmentation and deep learning.

SCIENTOMETRICS, 123(1), 1–29.
<https://doi.org/10.1007/s11192-020-03351-6>

Zhou, Z.-H. (2018). A brief introduction to weakly supervised learning. *National Science Review*, 5(1), 44–53. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwx106>

Zuiderwijk, A., Janssen, M., Choenni, S., Meijer, R., & Alibaks, R. S. (2012). Socio-technical Impediments of Open Data. *Electronic Journal of e-Government*, 10(2), pp156-172–pp156-172.

應用大語言模型與對比學習於研究產出之分類

Apply Large Language Model and Contrastive Learning to Classifying Research Outputs

黃建智、陳光華

國立臺灣大學圖書資訊學系

d04126003@ntu.edu.tw, khchen@ntu.edu.tw

摘要

本研究應用本地端的大語言模型以對比學習做微調訓練，目的為紐澳標準研究分類表之分類器。使用文件題名及摘要為輸入，經語言模型產生文件向量，依此訓練分類器。作法是將解碼器之生成式模型轉為編碼器運用。結果顯示最多參數量的原生模型 Mistral Small 22B 在小類層級表現最佳，且三種對比學習方式皆提升基礎模型 Meta LLAMA 3.18B 之效能。

關鍵詞：研究分類、大語言模型、對比學習

壹、前言

應用自然語言處理技術於自動分類文件長久以來受到圖書資訊學界關注，以資訊檢索領域常用的 TREC (Text REtrieval Conference) 測試集為例，基於 Transformer (Vaswani 等人, 2017) 的 BERT (Devlin 等人, 2019) 及其衍生模型在 TREC-6 與 TREC-10 測試集取得最佳表現，而 TREC-50 測試集之最佳模型則是以規則為基礎 (rule-based) 之方法 (Meta AI, 2024)，顯見 Transformer 可在部份的文件分類任務上具有優勢，Transformer 由編碼器 (Encoder) 與解碼器 (Decoder) 二部份組成，僅採用編碼器架構的 BERT 當前仍是多種文件分類測試集的最佳模型，另一方面，解碼器常用於生成文字，如 GPT (Radford 等人, 2018)、GPT-2 (Radford 等人, 2019)、GPT-3 (Brown 等人, 2020) 與 Meta Llama (Touvron 等人, 2023)。以解碼器為基礎的生成模型在本文撰寫的 2025 年時仍然有幻覺 (hallucination) 問題，以一篇探討圖書館系統之論文做為實驗示例 ([https://doi.org/10.6120/JoEMLS.201006_47\(4\).0321.RS.AM](https://doi.org/10.6120/JoEMLS.201006_47(4).0321.RS.AM))，以英文題名及英文摘要詢問 GPT-4o 該文在澳大利亞與紐西蘭標準研究分類 2008 版研究領域分類表 (ANZSRC 2008 FoR, Australian and New Zealand Standard Research Classification, Field of Research, 下稱 FoR2008) 之類別，GPT-4o 回覆該文可入 120201 Library and Information Science 與其他四項類目，但此五類皆不存於實際的 FoR2008 分類表中，事實上，類號 120201 之類名為 Building Construction Management and Project Planning，但適合類目應為 080706 Librarianship。Arhiliuc 等人 (2025) 使用 GPT-3.5-turbo 將分類表之數十類目納入提示詞，分類效能仍不及 BERT。在本文撰寫的 2025 年，若採逾千 ANZSRC FoR 小類之全數類號、類名及類別說明置入提示詞，將導致字符 (token) 過多，無法在我們使用之 Nvidia RTX A6000 運作。

雖然當前的生成式模型產生似是而非之虛假分類結果，但生成之類目顯示這 GPT 在某種程度上可理解文件之語意，若能適當利用其理解能力，則可應用在自動學術文件分類。相對於以往封閉參數的 GPT 大語言模型，部份機構開放模型參數。在先前研究 (Huang 與 Chen, 2025) 的基礎上，我們的研究目的仍應用開源大語言模型將學術文件分類至澳大利亞與紐西蘭標準研究分類表。研究問題首先是探討現成 (off-the-shelf) 大語言模型對分類效能為何？第二是較多的訓練文件對分類效能影響為何？第三是對比學習提升效能之程度為何？

貳、文獻探討

一、澳大利亞與紐西蘭標準研究分類

澳大利亞與紐西蘭標準研究分類 (Australian and New Zealand Standard Research Classification, ANZSRC) 為澳大利亞與紐西蘭共同發展的分類系統，用以評量與分析此二國家的研究與發展活動 (Research and Experimental Development)。ANZSRC 於 2008 年發佈，並於 2020 年更新以符合當時的學術環境 (Australian Bureau of Statistics, 2020b)，分類表設計時已考量與經濟合作發展組織 (OECD) Frascati Manual 之互通性 (Hancock, 2022)，ANZSRC FoR 之類別可由澳大利亞統計局發佈之對應表 (correspondence tables) 對應至 Frascati Manual 的 FORD (Fields of Research and Development) 分類表，由 FORD 可再對應至其他國家的分類表，舉例來說，加拿大研究發展分類表在設計之初即考量與 ANZSRC 與 OECD FORD 之互通 (Legendre, 2019)。資料庫廠商如 Springer Nature SciGraph (Pasin, 2017) 或 Dimensions (Digital Science and Research Solutions Inc., 2022a, 2022b) 採用 ANZSRC 分類其文件，Dimensions 採用原因是仍因 ANZSRC FoR 包含常見的學科，故適用於全球學術領域之比較。Zhang et al. (2022) 使用 OECD FORD 為中介，比較 Clarivate Analytics 之 Subject Categories、ANZSRC 2008 FoR 與 Spring Nature 之 Subject Classification。總此，ANZSRC 適用全球學術環境且考量互通性，故本研究選擇以 ANZSRC 做為學術研究分類的標的。

ANZSRC 有三種分類表，首先是用以分類學術活動的活動類型 (Type of Activity, ToA) 第二是以知識領域或方法分類區分的研究領域 (Fields of Research, FoR)，最後是社會經濟目標 (Socio-economic Objective, SEO)，分類原則是依研究者預

想目的或影響。本研究本研究以2008年版的ANZSRC FoR (FoR2008) 及2020年版 (FoR2020) 做為研究標的以建立分類模型，因為本研究之語料庫來源為八所澳大利亞與紐西蘭大學機構典藏庫的463,692筆書目記錄，其中189,855筆 (41%) 具FoR2008分類號，77,673筆 (17%) 有標記FoR2020分類號，由於FoR2020之筆數較少，我們運用先前研究 (Huang 與 Chen, 2025) 的類別對應方法以擴充文件。FoR2008與 FoR2020皆為三階層分類表，FoR2008計有22種大類 (division class)，157種中類 (group class)，與1,238種小類 (field class)。FoR2020有23種大類、212種中類、1967種小類。分類表為樹狀結構，每個中類僅屬於一種大類，而每個小類僅從屬一個中類。大類之類號由二碼數字表示，中類類號以四碼數字表示，前二碼為所屬大類，小類類號以六碼數字表示，前四碼為其所屬中類 (Australian Bureau of Statistics, 2020a)。舉例來說，大類類號08之類名為 Information And Computing Sciences，中類類號0807是 Library And Information Studies，小類類號080706代表 Librarianship。

Macauley 等人 (2011) 請七位學科專家分類9,051篇澳大利亞的博士論文至 FoR2008，分類僅依書目資料的詮釋資料，詮釋資料欄位有論文題名、摘要、主題詞、分類號與學位系所，分類結果顯示26.8%的論文入一個類別，47.6%入二個類別，25.6%入三個類別。我們的研究同樣自機構典藏庫取得學術文章之詮釋資料，雖然 Macauley 等人的研究指出主題詞、書本分類號與學位系所三欄位雖有助於判定文章的ANZSRC 類別，但由於各機構典藏庫未使用統一的主題詞表或書本分類表，且僅少數典藏庫註記系所欄位，故我們僅採用題名及摘要欄位。Hider 與 Coe (2022) 將科系對應至 FoR2008、澳大利亞標準教育分類 (Australian Standard Classification of Education)、杜威十進分類法 (DDC) 與美國國會圖書館分類法 (LCC)，結果顯示49.8%至61.2%的系所可對應至上述四種分類法，顯示系所欄位有助於主題分類，但仍不足以完全對應，未來研究可比較僅依題名及摘要之主題分類結果，與教育分類或圖書分類之對應。本研究採用的書目記錄須有完整的題名、摘要與 FoR2008或 FoR2020類別三項欄位。Macauley 等人的分類博士論文研究顯示約四分之三的論文屬二個以上的類別，而我們下載的語料集亦是多類別文件佔多數，因此本研究須設計多標籤分類 (multi-label classification)，我們將採用對比學習 (contrastive learning) 以微調大語言模型。

二、研究分類與大語言模型

自動文件分類是常見的機器學習任務，此僅列出與 ANZSRC FoR 及學科分類有關的自動文件分類研究。先前研究僅將文件入大類或中類，我們研究則進一步訓練逾一千小類的分類器，若以非深度學習方法或 ModernBERT 建立分類器，大類效能之 Macro F1 約在 0.7，中類約為 0.5，小類在 0.3 左右 (Huang 與 Chen, 2025)。Garcia-Silva 與 Gomez-Perez (2021) 使用 BERT、BioBERT、SciBERT、GPT-2, fastText 與 SVM 測試對 FoR2008大類及中類的分類效能，訓練資料來源為已分類之 Springer Nature SciGraph 文件集，訓練策略為五分交叉驗證

(5-fold cross validation)，SciBERT 於大類之表現較佳，BERT、SVM、SciBERT 或 BioBERT 在中類分類效能上各有領先，GPT-2未能取得突出表現。我們先期實驗顯示 k-fold cross validation 策略不適用於文件分類研究，因為在訓練模型時 validation loss 會隨著 training loss 不斷降低而無法收斂，故我們採取固定 80% 的訓練集與 20% 驗證集，訓練過程中保持訓練集及驗證集不變，以檢驗各模型之分類效能，Garcia-Silva 與 Gomez-Perez 採用的演算法可分為四類，一為 SVM 詞袋模型，二為靜態詞嵌入 fastText，三為編碼器架構 BERT 及其衍生，四為解碼器架構 GPT2。GPT2 參數量為 1.5B (billion)，BERT 及其衍生模型參數量皆為 1.1M (million)，GPT2 較 BERT 多逾十倍參數量卻沒有更佳表現，部份解釋為解碼器主要用於生成文字。二篇使用 MLR (multinomial logistic regression)、SVM、KNN 等其他詞袋模型對 FoR2008大類分類的研究 (Wu 等人, 2021; Wu 等人, 2023)，分類效能以 MLR 最佳，他們建議應做更細層級之分類，後續研究 (Zhang 等人, 2023) 顯示 Chat-GPT 3.5 之大類分類效能不及 MLR 與 SVM，解碼器模型具有更多參數卻表現得更差，尚需調整解碼器運作方式以達更佳的分類效能。當前熱門的公開模型為解碼器架構，為能充份利用預訓練模型，本研究嘗試將解碼器轉編碼器後再微調參數，以探討微調本地端的大語言模型對 FoR2008或 FoR2020大類、中類及小類三個層級之分類效能。

應用深度學習在台灣圖書資訊領域的研究有，黃淑齡等人 (2024) 分類佛教經典目錄，結果顯示 BERT 對大部份類別表現較佳，而 SVM 對少數類別有較佳表現，但他們研究未包含這2024年才有的公開參數 LLM。Tseng (2020) 對新聞、網頁或笑話文件集之分類研究顯示 BERT 對中等偏斜的文件集有較佳的效果，SVM 對高度偏斜的文件集的分類效能較佳，我們的資料集中各類別文件數量不一，約三成的 FoR2020小類不足10筆書目，我們的先前研究顯示 BERT 遠落後 SVM，但 SciBERT 或 ModernBERT 在大、中、小類層級皆優於 SVM+TFIDF，因此以學術文件做為預訓練的模型已勝過傳統機器學習模型，我們這份研究進一步採用大語言模型以比較先前的研究。曾偉紜等人 (2024) 用 SVM、XGBoost、BERT、ChatGPT 及 SetFit (Tunstall 等人, 2022) 分類推特文本，以採對比學習 (contrastive learning) 的 SetFit 整體分類表現最佳，我們的研究以 LLM2vec 做對比學習。相較於本地端微調模型，我們亦使用現成模型 (off-the-shelf) 以計算文件向量而分類，特點為不需本地端微調。本研究的文件分類是以文件題名、摘要，及所屬類別為輸入變數，依各大語言模型轉換文件文字內容為文件向量，再以文件所屬類別訓練或驗證分類器，比較現成模型或經對比學習之分類效能。

當前常見的自動文件方法綜整如圖1。文件分類演算法與文件或文字的表徵方式密切相關，我們先前的研究的表徵方法有分佈式表徵 (distributional representation) 與分散式 (distributed) 表徵。分佈式表徵以稀疏向量表徵文件，作法為先建立欲分類文件集之詞彙表 (vocabulary list)，文件向量長度等於詞彙表之詞彙數量，向量之各元素 (element) 對應至一詞 (term)，元素之值可為詞頻 (term frequency) 或 tf-idf (term frequency-inverse document frequency)。

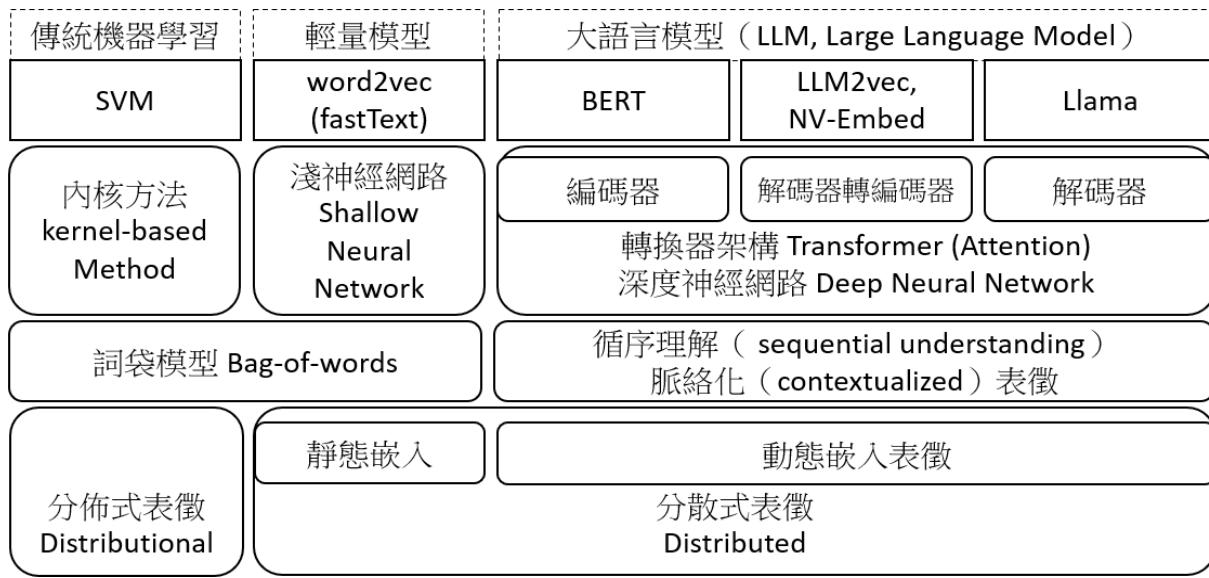


圖 1 文件分類方法

註：修改自黃建智（2025）。應用深度學習於學科分類與互通框架之研究（未出版之博士論文）。國立臺灣大學圖書資訊學系，臺北市，頁40。

表 1 文件向量模型

	維度	基礎模型	池化	訓練集
all-mpnet-base-v2 (Microsoft)	768	MPNet (Microsoft)	平均	1.17 billion sentences, 包含 S2ORC 及 Specter
Specter	768	SciBERT (AllenAI)	首字	0.15 million papers from the Semantic Scholar corpus
Specter2 (AllenAI)	768	SciBERT (AllenAI)	首字	S2ORC 及 Specter
NV-Embed-v2 (Nvidia)	4096	Mistral-7B-v0.1 (Mistral AI)	平均	26種文件集，包含 Arxiv, Biorxiv, Medrxiv 資料集
LLM2vec (Meta)	4096	Mistral-7B-v0.2, llama-3-8B, llama-3.1-8B	平均	Wikitext-103 dataset

註：S2ORC (Semantic Scholar Open Research Corpus, <https://github.com/allenai/s2orc>) 為學術文件語料庫。
該表為本研究整理。

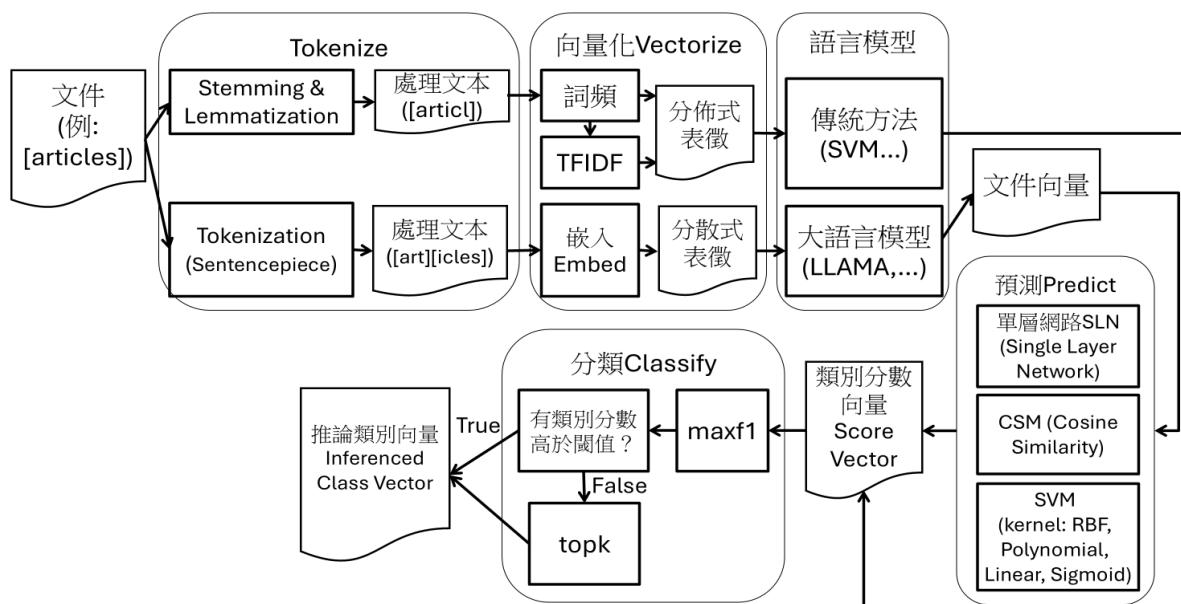


圖 2 自動分類流程

註：修改自黃建智（2025）。應用深度學習於學科分類與互通框架之研究（未出版之博士論文）。國立臺灣大學圖書資訊學系，臺北市，頁 70。

分散式 (distributed) 表徵以稠密實數向量表徵各個詞 (token)，經語言模型處理以一或多個詞向量表徵文件。詞向量產生方式有靜態嵌入 (static embedding) 或動態嵌入 (dynamic embedding)，fastText 實作之 word2vec (Bojanowski 等人, 2017; Le 與 Mikolov, 2014) 為經典的靜態嵌入方法，一詞僅由一組向量代表，無論該詞是否為多義 (polysemy)；動態嵌入則是每一詞向量會依所處文句而變，本文以轉換器架構 (transformer) (Vaswani 等人, 2017) 架構生成文件之動態嵌入向量，文件向量為所含字符 (token) 平均向量。相較詞袋模型，具 positional embedding 之轉換器有循序及脈絡理解能力。SVM 及 word2vec 可視為一至數層的淺層神經網路，與當前主流的 cross-entropy 方法不同，SVM 使用 Hinge loss 做為 loss function，但是 SVM 不只用於 tf-idf 等分佈式表徵文件向量，本研究將 SVM 做為 classification head 之一而用於分散式文件表徵。轉換器架構由編碼器 (encoder) 及解碼器 (decoder) 二大部份組成，編碼器意為將文字編碼為向量，該向量不須對應至字符；反之，解碼器將向量轉為字符向量。BERT 及其衍生如 SciBERT (Beltagy 等人, 2019) 及 ModernBERT (Warner 等人, 2024) 僅用編碼器部份，GPT、LLAMA (Touvron 等人, 2023) 及 Mistral (Jiang 等人, 2023) 僅用解碼器部份，由於近來發行的生成式模型多為解碼器架構，其訓練文本極多且參數量巨大。相較 BERT 之參數規模為 0.3B，嵌入向量維度為 1024，這些生成式模型之參數規模為 7B 或更多，嵌入向量維度為 4096，較大模型可能具備更佳 NLP 能力，本文撰寫的 2024 年底，測試集 MTEB (Massive Text Embeddings Benchmark, <https://huggingface.co/spaces/mteb/leaderboard>) 前三名分別為 NV-Embed-v2 (基礎模型為 Mistral)、bge-en-ic1 (基礎模型 Mistral)、stella_en_1.5B_v5 (基礎模型 Qwen)，皆以生成式模型為基礎，因此我們選擇 NV-Embed-v2 做為比較。

三、文件表徵

編碼器架構 (如 BERT) 在已往的文件分類之文獻優於解碼器 (如 GPT-2)，為利用現今的解碼器的較多參數於如自動文件分類，遂有解碼器轉編碼器 (encoder-to-decoder) 之設計。部份生成式模型使用 causal attention 架構，運算方向為單向 (unidirectional)，即每一詞向量的生成僅能參考該詞出現以前的文字；另一種生成式模型如 Mistral 則是使用 sliding window attention，運算時每一詞向量僅直接參考前後固定字符數的詞向量，儘管單一詞向量可間接由窗 (window) 內的字參考到窗外的字符，但窗內字符之影響較遠處的字符大。相對地，編碼器的雙向注意 (bidirectional attention) 導致計算詞向量時須參考文件內所有詞向量，故雙向注意較適用產生文件向量。當前使用解碼器產生文件向量有以下幾種方法，一是取文件最末詞向量作為文件向量，缺點是近現偏誤 (recency bias) (Lee 等人, 2024)。二為重覆輸入同一文句，再取重覆文句之詞向量做為文件向量 (Springer 等人, 2024)，其缺點是最長可輸入字符數減為一半，且重覆之文句是否仍保持相同語意仍有疑義。三是更改解碼器為編碼器，即單向注意轉為雙向注意，做法是將注意力遮罩 (attention mask) 由單向遮罩 (unidirectional mask)

改為雙向遮罩 (bidirectional mask)，但由於原始模型參數是由單向訓練，直接轉為雙向模型會導致效能低於原模型，NV-Embed-v2 (Lee 等人, 2024) 加入潛伏注意力層 (latent attention layer) 再微調模型；LLM2Vec (BehnamGhader 等人, 2024) 在改為雙向遮罩後，先用維基百科全書文本微調模型的雙向能力，再使用 SimCSE (Gao 等人, 2021) 微調模型。比較以上方法，由於注意力架構之時間與空間複雜度為字符數的平方，一篇論文的題名摘要大約為二百至五百字符，重覆文句會造成極高的計算成本。NV-Embed-v2 未公開其程式碼因而難以重現，且模型微調與推論時需要較多硬體資源。考量計算硬體限制，我們期望在有限的硬體條件下尋求對 ANZSRC FoR 自動分類的最佳模型，本研究選擇 LLM2Vec，因為 LLM2Vec 在推論時僅需 16GB，可運行於當前的消費級顯示卡，能供硬體資源較少的圖書館使用，且適合使用 SimCSE 的對比學習，如前段所述，我們使用 ANZSRC FoR 的階層分類架構融入 LLM2Vec 與對比學習以訓練文件向量。

分散式表徵的文件向量有以下三種計算方式，一是文句加入特殊字符 (special token) 再輸入語言模型，經 LM 運算的特殊字符向量即為文件向量，舉例如 BERT 在文件初始插入的特殊字符 [cls]；二是以文件最後一個詞向量代表該文件，因為解碼器架構採用 causal attention，如前一節所述，僅最後一字符在訓練或推論時可考量所有字符向量，但僅採最後一字符向量可能導致近現偏誤 (recency bias)，文件向量可能會因後段文句的歧異而偏離；第三種文件向量表徵方式為平均詞向量，稱為 mean pooling，文件向量等於該文件所有詞向量之平均，平均法之缺點是重要詞可能被其它無關詞所弱化 (dilute)。sentence-transformer (Reimers 與 Gurevych, 2019) 建議的池化策略 (pooling strategy, 或稱 pooler) 為平均法，我們的先期實驗確實以平均法表現最好，故平均法為本文所使用的大多份模型的策略，相對地，僅 Specter (Cohan 等人, 2020) 採用首字的特殊字符 [cls] 做為文件向量。

本研究使用之現成模型列於表 1，All-mpnet-base-v2 為 sentence-transform 建議最佳通用模型，Specter 及 Specter2 是適用學術文件相關任務。NV-Embed-v2 是 2024 年底 Massive Text Embedding Benchmark (MTEB) 任務最佳模型。從頭訓練 all-mpnet-base-v2 及 NV-Embed-v2 之硬體規模皆非本研究團隊所能負擔，相較之下，LLM2vec 在訓練及推論需求硬體運算資源較少，因此我們選擇 LLM2vec 以實驗對比學習方法。

參、研究方法

一、書目資料取得與整理

我們以瀏覽澳大利亞與紐西蘭二國的機構典藏資料庫為研究標的，從 Open Access Australasia (<https://oaastralasia.org/>) 逐一檢視典藏資料庫，尋找以 FoR2008 及 FoR2020 分類之書目記錄，書目資料之下載以及清理方式與 Huang 與 Chen (2025) 一文相同，因 FoR2020 之書目資料較少，使用類別對應將部份有 FoR2008 類別之文件擴充至 FoR2020 文件集，也以同樣的方法將 FoR2020 之文件擴展至 FoR2008 文件集。最後得到四個文件集，原始文件集

p08為FoR2008之所有原始文件，p20為FoR2020之所有原始文件，m08為FoR2008之擴展文件集，m20為FoR2020之擴展文件集。四個文件集皆以80-20之比例，分為訓練集及驗證集，由於類別數量眾多，部分文件數少於五篇之類別則無驗證集。

二、分類方法

自動文件分類如圖2所示有五部份，首先為Tokenize，以articles此字為例，WordNet stemming及lemmatization處理結果為articl，Meta LLAMA所用之Sentencepiece則切為二個字符art及icles。第二部份為向量化，將字符轉成實數向量。第三步為建立語言模型，本研究直接使用之模型如表1，以及經對比學習微調之模型。LLM2vec及NV-embed之池化策略為該文件所有字符之平均向量。第四步為預測，目的是將文件向量轉為類別分數向量，類別分數向量的每一元素表示入相應類別之可能程度，第五步為分類，依類別分數向量明確判定其 所屬類別。實驗環境為單CPU之Intel i7-11700, 128GB DRAM，運算卡為Nvidia RTX A6000，作業系統為Ubuntu 22.04，大語言模型主要以PyTorch 2.4推論或訓練，文件向量之SVM計算來源為Nvidia cuML函式庫。先前我們以tf-idf+SVM實作之分類器，採用的是scikit-learn，因為Nvidia cuML目前無法處理維度達數十萬且稀疏的tf-idf向量。

第四步的預測為將文件向量轉為類別分數向量，以LLM2vec預測FoR2008大類為例，可視為 $\mathbb{R}^{4096} \rightarrow \mathbb{R}^{22}$ 之線性函數轉換。本研究使用三種方法，一為SLN(Single Layer Network)，以單層神經網絡接上Binary Cross Entropy損失函數以達到多標籤分類(multi-label classification)。二為CSM(cosine similarity)，先前研究(黃建智與陳光華，2023)已用數學證明文件向量與某類別重心之內積等於二者的餘弦相似度，我們可用此相似度來判定文件是否屬該類。三為SVM，Specter作者建議SVM做為文件向量之分類器，我們將SVM擴展到其它大語言模型產生的文件向量，SVM kernel方法為cuML的全數kernel實作，即RBF、polynomial、linear及sigmoid四種。

最後一步的分類是將實數類別分數向量轉為二元類別向量，如上段的例子即 $\mathbb{R}^{22} \rightarrow \mathbb{Z}_2^{22}$ 。重點為決定各類別的閾值(threshold)，作法為遍歷每類別及類中文件之分數值，以能達到訓練集的最高F1-score做為閾值，此為maxf1方法。相對地，topk指的是當單一文件之所有類別分數皆低於閾值時，則選擇分數最高的一個類別做為推論類別。

三、對比學習

對比學習採LLM2vec與SimCSE(SIMple Contrastive Sentence Embedding)(Gao等人，2021)實作，對比學習(contrastive learning)目的為推近語意相近文句之向量，以及拉遠語意不鄰近文句之向量。SimCSE採用NLI(natural language inference)資料集做對比學習以訓練文句向量。非監督式學習是對單一文句，隨機捨棄15%的字符做為目標文句，再獨立隨機捨棄15%字符一次做為正面文句，目標文句及正面文句形成之向量對(pair)為正面樣本(positive sample)，負面文句為隨機捨棄15%字符的其它文句，負面樣本(negative sample)是目標向量與負面文句之向量對，訓練目標即在提高正面樣

本之餘弦相似度，以及降低負面樣本之相似度。SimCSE採用SNLI(Stanford Natural Language Inference)及MNLI(MultiNLI)資料集進行監督式學習，其正面樣本為某一前提句(premise)與依此前提衍生之蘊涵句(entailment)的文句對，負面(negative)樣本是該前提句與其他前提所衍生蘊涵句之文句對，困難負面(hard negative)樣本是該前提句與其矛盾句(contradiction)之文句對，SimCSE的研究結果顯示加入困難負面樣本能略微提升效能。相較之下，sentence-transformer(Reimers與Gurevych, 2019)未使用困難負面樣本之策略，且使用歐幾里得距離計算向量親疏程度。Specter採用sentence-transformer架構並以學術文件微調(Cohan等人，2020)，對某一目標論文(query paper)，正面樣本是目標論文所直接引用之文件；簡單負面樣本為目標論文未引用之文件；困難負面樣本則是未被目標論文引用，但間接由正面樣本引用之文件。Specter之分類效能(F1 measure)由負面樣本的0.824提升至困難負面樣本的0.842。引文關係不一定適用研究分類，因為直接引用關係不代表二文件在同一類別，而嚴格間接引用關係也不意味二文件語意上較疏遠(Ostendorff等人，2022)。本研究定義三種適用ANZSRC FoR階層的對比學習方式(1)僅正面樣本Positive-only，每篇文章僅取一同小類文件做為正面樣本；(2)簡單負面樣本Easy Negative，每篇文章取一同小類文件為正面樣本，同時取不同小類文件做為負面樣本；(3)困難負面樣本Hard Negative每篇文章取一同小類文件為正面樣本，取屬同中類且不同小類之一份文件做為負面樣本。在LLM2vec的Meta LLAMA 3.1 MNTP(McGill-NLP/LLM2Vec-Meta-Llama-31-8B-Instruct-mntp)大語言模型上發展。

肆、研究結果

全部模型對驗證集的分類效能如圖3，整體來看，大類層級以NV-embed結合SVM polynomial kernel的表現最好，中類以非監督式LLM2vec(LLAMA3.1為基礎模型)結合SVM Polynomial kernel表現最佳，小類則是以Mistral-Small(min22)表現最好，其參數量為22 Billion，但若僅比較8 Billion以下參數量的模型，則以對比學習的困難負面樣本Hard Negative表現為佳。Meta LLAMA 3.1(mlm31)為基準(base)模型。

一、模型比較

本研究所使用的模型分為四類，第一大類是先前研究(Huang與Chen, 2025)最優的ModernBERT模型(參數量396Million)，其表現優於tf-idf結合八種傳統機器學習方法，但本研究中，ModernBERT表現則弱後於更大規模的解碼器模型，ModernBERT在小類層級需耗時約十數小時微調才能達最佳分類效能，ModernBERT的驗證集分類效能(Macro F1 of validation set)標於圖3以供對比，可看到在小類層級，較多參數量的原生或經微調的生成式模型皆優於ModernBERT。

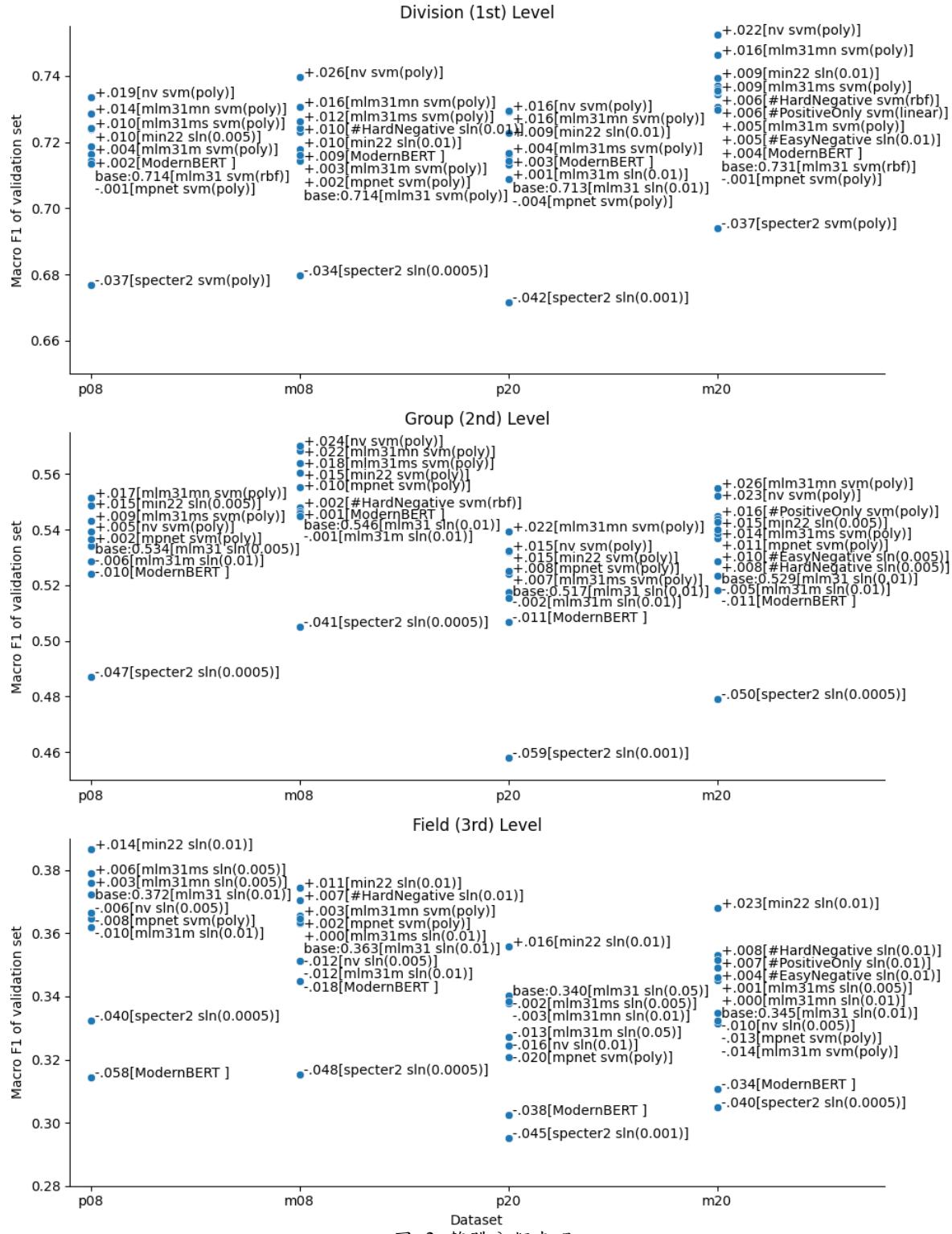


圖 3 整體分類表現

第二大類是現成模型，包含參數量低於1B (billion)的SPECTER2、MPNet，及參數量大於1B的NV-embed及LLM2vec。MPNet與SPECTER2約須一小時推論17萬筆文件向量，LLM2vec約為三小時，NV-embed因使用latent attention架構，計算時間較久約為二十小時。SPECTER2及SPECTER表現皆較弱，顯示使用引文關係做為對比學習之正、負面樣本對於提升研究分類之效能助益不若其它模型明顯。MPNet之效能雖落於中後段，但在中類(group class)層級表現較其它層級較好，鑑於MPNet參數量僅109M，以最少的參數量達到中等的效能，未來

或將進一步研究MPNet架構對學科分類是否有優勢。NV-embed使用較多計算資源，在大類層級表現最好。LLM2vec三種基底模型Meta LLAMA 3.1 (8B)、Meta LLAMA 3 (8B)、Mistral 0.2 (7B)，分別有三種微調方式(1)MNTP，目的以英文維基百科文本恢復語言模型能力，為後續監督與非監督式模型的基礎，即圖3的mlm31m；(2)非監督式學習，mlm31mn；(3)監督式學習，mlm31ms。圖3可看到以非監督式的mlm31mn在大類及中類有突出的表現。

第三大類是原生的解碼器，本文因篇幅限制僅展示mlm31 (Meta LLAMA 3.1 8Billion，meta-

llama/Llama-3.1-8B) 及 min22 (Mistral Small 22B , mistralai/Mistral-Small-Instruct-2409) 二者，因為第二大類的 LLM2vec 以 mlm31為基底表現最好，故使用 mlm31作為基準線 baseline 以評估對比學習提升基底模型之效果。Mistral Small 22B 之詳細效能列於表2，運行 Mistral Small 22B 為我們硬體的極限，但除產生文件向量之外，我們無法微調如此規模的模型，這展現參數量較大模型的優越，未微調即能達到小類層級的最佳分類效能。

第四大類是依託 FoR2008 或 FoR2020 小類階層的對比學習，基底模型為 mlm31m (LLM2vec MNTP)，其基底為 Meta LLAMA 3.1)，因訓練需耗計算資源，故僅用正面樣本 (#PositiveOnly) 、困難負面 (#HardNegative) 、簡單負面 (#EasyNegative) 三種方式，僅在 m20 文件集上微調。正面樣本約需 70 小時訓練，簡單負面及困難負面樣本需約 100 小時訓練。依小類的對比學習模型之分類效能優於其它相同或較小參數量模型，困難負面樣本略優於正面或簡單負面樣本，但領先幅度僅 0.001 至 0.004，若考量計算成本，使用簡單正面樣本實務上較為可行。未來有較好的運算設備時，則可微調對比訓練較大模型，如 Mistral Small 22B ，以提升分類效能。

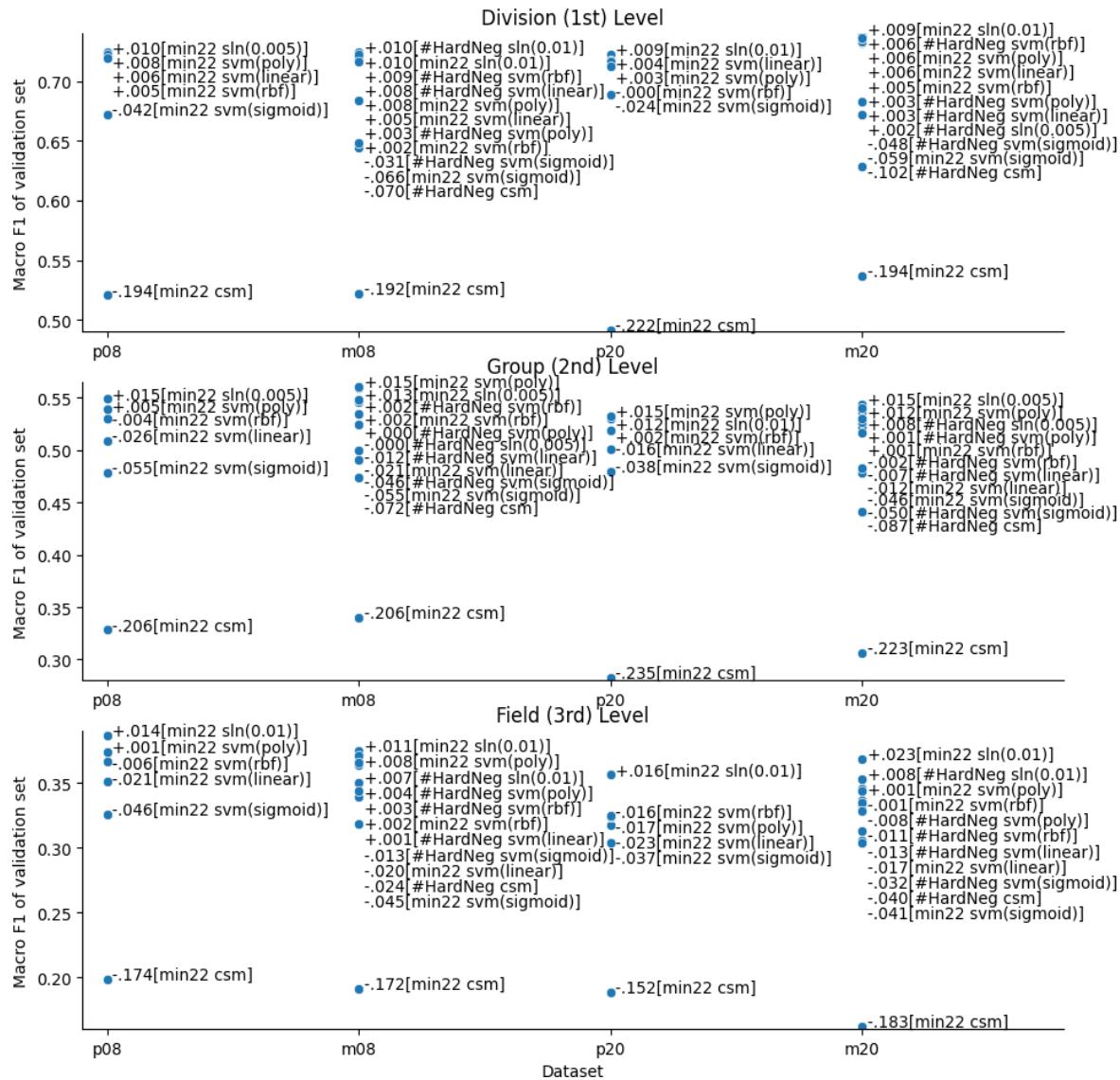


圖 4 SLN 、 SVM 及 CSM 預測方法

表 2 Mistral Small 分類效能

二、預測方法比較

本文使用三種方法產生類別分數，分別為單層網路 SLN，餘弦相似度 CSM 及 SVM，圖4為採用 min22 (Mistral Small 22B) 及 Meta LLAMA 3.1 8B 之 Hard Negative 做為示例以比較分類效能。SVM 則使用 Nvidia cuML 提供的四種 kernel，分別為 polynomial、RBF、linear 及 sigmoid。在大類及中類層級，從前圖3可觀察到大部份模型以 polynomial 表現較好，但小類層級則皆以 SLN 表現較好。使用類別重心的 CSM 方法效果最差，推測原因是文件向量中的僅有部份元素與研究分類相關，當文件向量之所有元素皆用於分類時會造成誤判。利用 Nvidia GPU 硬體的 SVM 計算速度約為利用 CPU 的二十倍。每個文件集在各層級之 SVM kernel 訓練時間約為數十秒至2,000秒；SLN 的網路架構為單層網路搭配 Binary Cross Entropy 及 AdamW，回合數為64，學習速率分別為0.05, 0.01, 0.005, 0.001, 0.0005，從圖3可以觀察到各語言模型在三種分類階層有各自適用的學習速率，因此需要測試全部數值，因 SLN 方法需試驗五種學習速率(learning rate)，故約需兩個小時；CSM 方法因只需計算類別重心(centroid)，計算時間在數秒之內。當只論最佳模型 Mistral Small，表2顯示 SLN 在多數文件集及階層之分類效能勝出。總體而言，使用 polynomial 的 SVM kernel 可以相對地較快測試分類效能，且分類效能與 SLN 極為接近，或甚至超越 SLN，故在模型發展時期可用 SVM 快速檢視訓練效果，但 SVM 使用較多記憶體空間，且推論較 SLN 耗時，在實務環境建議使用 SLN 以節省運算資源。

伍、結論

當前將大語言模型用於學科分類之研究（例如 Wu 等人, 2023）以提示 (prompt) 方式完成分類，一份相對較嚴謹的研究 (Arhiliuc 等人, 2025) 顯示 ChatGPT 3.5 表現甚至比2019年末的 BERT 還差。Garcia-Silva 等人 (2021) 的研究顯示編碼器架構的 BERT 表現得比解碼器架構的 GPT2好，而 BERT 的參數僅為 GPT2的十分之一，但現今公開參數的模型幾乎皆為解碼器架構之生成式模型，為妥善利用其語言能力，本研究採對比學習以微調生成式大語言模型。使用文件向量而避開提示方法，可降低 AI 幻覺之干擾，達到善用生成式解碼器架構之功用。本文展示有別於提示方式而利用生成式模型，研究結果顯示模型參數量為影響分類效能的主因，未經微調的 Mistral Small 在逾千類的 ANZSRC FoR 小類層級優於其它模型。但我們也看到 MPNet 雖是本研究中最小的模型，卻能展現中等程度的表現，因此我們呼籲未來有計算資源的機構能實作與釋出更大的完整 MPNet 架構的模型。先前的研究 (Huang 與 Chen, 2025) 展示用更多的文件量訓練模型會有更好的分類效能，本研究除小類層級的 FoR2008外，其餘情境皆有提昇，再次驗證使用類表互通的類別對應以擴展訓練文件集，在大部份情況下能提升自動分類效能，但是小類層級的 FoR2008在增加文件數量後模型表現反而弱化，先前研究觀察到有些類別無法經由類別對應擴充，但在 ModernBERT-large 模型中，文件量較少的類別之 F1 score 仍能獲得提升，但湧現能力 (emergent ability) 是否仍能在較大

的生成式模型中出現則需進一步分析。使用 Nvidia 硬體計算的 SVM 提供相對較快且有時較突出的分類結果，顯見傳統機器學習方法在深度神經網絡的結合應用仍有價值。最後，以 FoR2008 及 FoR2020 之階層的對比學習能提高分類效能，三種對比學習的方法中，困難負面樣本之效能最佳，僅正面樣本與其效能相近，簡單負面樣本則提升較少，未來若有更有力的計算硬體則可用更大的模型做對比學習。

人工分類不一致指一份文件可能被不同人分類至相異類別，此為這一系列自動分類研究的文件集限制。從計算的角度，文件的類別在不同人或時間等脈絡下應一致。在圖書館學的角度，Shera (1951) 提出知識組織理論有四項基本假定，第四項為應使用不變的特質做為知識組織之依據，不受外界影響 (*these properties or attributes partake of the substantive nature or physical properties of the units being classified: an intrinsic part of the unit itself, permanent and unchanging, an essence that resists alteration by the external environment, and denies all consideration of the fortuitous or accidental.*)，但一份文件有許多特質，採納何種特質做為分類之依據則隨實際情況而異，舉例如我們這篇論文依作者的背景分類為圖書資訊學或電腦科學皆為合理，但從大語言模型的角度，文件向量表徵 (representation) 會將再現 (represent) 文件中全數文字的特質，而不只是分類人員所注重的主題，因此，文件中被人為忽略、未受標記的類別會妨礙自動分類的效能。有二個未來可能的發展方向，一是須發展計算模型架構以容納、訓練及評估文件分類不一致之現象，二是在大語言模型的發展下，我們須思考發展何種裝置 (device) 以展現學術行政統計。

致謝

本研究為國科會研究計畫「顛覆指數的數學模型及其應用於探索圖書資訊學的學術發展」(113-2410-H-002-118-)與教育部「國立臺灣大學教育部大專院校人文與社會科學領域標準計畫（圖書資訊學）」（計畫編號：114L9A002）之部份成果。感謝二位審查者的建設性建議。

參考文獻

- 曾偉紘、連盈如、陳昭慧、謝建成、曾元顯 (2024)。心理健康素養推文自動分類之研究。教育資料與圖書館學，61 (1)，5-27。
[https://doi.org/10.6120/JoEMLS.202403_61\(1\).004.RS.CM](https://doi.org/10.6120/JoEMLS.202403_61(1).004.RS.CM)
- 黃建智、陳光華 (2023)。學科分類在深度學習中的拓撲屬性。2023第三屆圖書資訊學術與實務研討會，臺北市。
- 黃建智 (2025)。應用深度學習於學科分類與互通框架之研究 (未出版之博士論文)。國立臺灣大學圖書資訊學系，臺北市。
- 黃淑齡、王昱鈞、洪振洲 (2024)。深度學習方法在中國佛教經典目錄分類中的應用。圖書資訊學刊，22 (1)，133-164。
[https://doi.org/10.6182/jlis.202406_22\(1\).133](https://doi.org/10.6182/jlis.202406_22(1).133)

- Australian Bureau of Statistics. (2020a). *ANZSRC 2020 correspondence to ANZSRC 2008* [Data Set]. Retrieved January 28, 2024, from https://www.abs.gov.au/statistics/classifications/australian-and-new-zealand-standard-research-classification-anzsrc/2020/anzsrc2020_anzsrc2008_correspondences.xlsx
- Australian Bureau of Statistics. (2020b). *Australian and New Zealand Standard Research Classification (ANZSRC)*. Retrieved January 28, 2024 from <https://www.abs.gov.au/statistics/classifications/australian-and-new-zealand-standard-research-classification-anzsrc/latest-release>
- Arhiliuc, C., Guns, R., Daelemans, W., & Engels, T. C. (2025). Journal article classification using abstracts: A comparison of classical and transformer-based machine learning methods. *Scientometrics*, 130, 313-342. <https://doi.org/10.1007/s11192-024-05217-7>
- BehnamGhader, P., Adlakha, V., Mosbach, M., Bahdanau, D., Chapados, N., & Reddy, S. (2024). LLM2vec: Large language models are secretly powerful text encoders. *First Conference on Language Modeling*. <https://openreview.net/forum?id=IW1PR7vEBf>
- Beltagy, I., Lo, K., & Cohan, A. (2019). SciBERT: A pretrained language model for scientific text. In K. Inui, J. Jiang, V. Ng, & X. Wan (Eds.), *Proceedings of the 2019 Conference on empirical methods in natural language processing and the 9th international joint conference on natural language processing (EMNLP-IJCNLP)* (pp.3615-3620). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/D19-1371>
- Bojanowski, P., Grave, E., Joulin, A., & Mikolov, T. (2017). Enriching word vectors with subword information. *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, 5, 135-146. https://doi.org/10.1162/tacl_a_00051
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., & Askell, A. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems 33 (NeurIPS 2020)*, Vancouver, Canada. https://papers.nips.cc/paper_files/paper/2020/file/1457c0d6bfc4967418bf8ac142f64a-Paper.pdf
- Cohan, A., Feldman, S., Beltagy, I., Downey, D., & Weld, D. S. (2020). SPECTER: document-level representation learning using citation-informed transformers. Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (pp.2270-2282). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.207>
- Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies*, 1, 4171-4186. <https://doi.org/10.18653/v1/N19-1423>
- Digital Science and Research Solutions. (2022a, October 6). *What is the background behind the Fields of Research (FoR) classification system? Dimensions*. <https://dimensions.freshdesk.com/support/solutions/articles/23000018826-what-is-the-background-behind-the-fields-of-research-for-classification-system>
- Digital Science and Research Solutions. (2022b, October 6). *Which research categories and classification schemes are available in Dimensions? Dimensions*. <https://plus.dimensions.ai/support/solutions/articles/23000018820-which-research-categories-and-classification-schemes-are-available-in-dimensions>
- Gao, T., Yao, X., & Chen, D. (2021). SimCSE: Simple contrastive learning of sentence embeddings. *Proceedings of the 2021 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (pp.6894-6910). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2021.emnlp-main.552>
- Garcia-Silva, A., & Gomez-Perez, J. M. (2021). Classifying scientific publications with BERT: Is self-attention a feature selection method? In D. Hiemstra, M.-F. Moens, J. Mothe, R. Perego, M. Potthast, & F. Sebastiani (Eds.), *Advances in information retrieval* (pp. 161-175). https://doi.org/10.1007/978-3-030-72113-8_11
- Hancock, A. (2022, 2022-08-31). *Australian and New Zealand Standard Research Classification (ANZSRC)*. <https://www.isko.org/cyclo/anzsrc>
- Hider, P., & Coe, M. (2022). Academic disciplines in the context of library classification: Mapping university faculty structures to the DDC and LCC schemes. *Cataloging & Classification Quarterly*, 60(2), 194-213. <https://doi.org/10.1080/01639374.2022.2040675>
- Huang, C.-C., & Chen, K.-H. (2025). Exploring class mapping as data fusion technique in machine learning for research classification. *Journal of Library and Information Studies*, 23(2), 00-00. [https://doi.org/10.6182/jlis.202512_23\(2\).000](https://doi.org/10.6182/jlis.202512_23(2).000)
- Jiang, A. Q., Sablayrolles, A., Mensch, A., Bamford, C., Chaplot, D. S., Casas, D. d. l., Bressand, F., Lengyel, G., Lampe, G., & Saulnier, L. (2023). Mistral 7B. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.06825>
- Le, Q., & Mikolov, T. (2014). Distributed representations of sentences and documents. *Proceedings of the 31st International Conference on Machine Learning*, 32(2), 1188-1196. <https://proceedings.mlr.press/v32/le14.html>
- Lee, C., Roy, R., Xu, M., Raiman, J., Shoeybi, M., Catanzaro, B., & Ping, W. (2024). Nv-embed: Improved techniques for training llms as generalist embedding models. arXiv.

- <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.17428>
- Legendre, A. (2019). The development of the Canadian Research and Development Classification. *Knowledge Organization*, 46(5), 371-379. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-2019-5-371>
- Meta AI. (2024). *Text Classification | Paper With Code*. Retrieved Nov 1st, 2024 from <https://paperswithcode.com/task/text-classification>
- Macaulay, P., Evans, T., & Pearson, M. (2011). *Classifying Australian PhD bibliographic thesis records by ANZSRC field of research codes*. Australian Research Council Research Excellence Branch. <http://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30036705>
- Ostendorff, M., Rethmeier, N., Augenstein, I., Gipp, B., & Rehm, G. (2022). Neighborhood contrastive learning for scientific document representations with citation embeddings. *Proceedings of the 2022 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)* (pp. 11670-11688). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2022.emnlp-main.802>
- Pasin, M. (Ed.) (2017). Data Release: 2017Q1 · springernature/scigraph. Github. Retrieved March 31, 2024, from <https://github.com/springernature/scigraph/wiki/Data-Release:-2017Q1>
- Radford, A., Narasimhan, K., Salimans, T., & Sutskever, I. (2018). *Improving language understanding by generative pre-training*. https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language_understanding_paper.pdf
- Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., & Sutskever, I. (2019). *Language models are unsupervised multitask learners*. https://cdn.openai.com/better-language-models/language_models_are_unsupervised_multitask_learners.pdf
- Reimers, N., & Gurevych, I. (2019). Sentence-bert: Sentence embeddings using siamese bert-networks. *Proceedings of the 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing and the 9th International Joint Conference on Natural Language Processing (EMNLP-IJCNLP)*, 3982-3992. <https://doi.org/10.18653/v1/D19-1410>
- Shera, J. H. (1951). Classification as the basis of bibliographic organization. *Bibliographic Organization*, 72-93.
- Springer, J. M., Kotha, S., Fried, D., Neubig, G., & Raghunathan, A. (2024). Repetition improves language model embeddings. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.15449>
- Touvron, H., Lavril, T., Izacard, G., Martinet, X., Lachaux, M.-A., Lacroix, T., Rozière, B., Goyal, N., Hambro, E., & Azhar, F. (2023). Llama: Open and efficient foundation language models. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.13971>
- Tseng, Y. H. (2020). The feasibility of automated topic analysis: An empirical evaluation of deep learning techniques applied to skew-distributed chinese text classification. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 57(1), 121-144. [https://doi.org/10.6120/JoEMLS.202003_57\(1\).0047.RS.CE](https://doi.org/10.6120/JoEMLS.202003_57(1).0047.RS.CE)
- Tunstall, L., Reimers, N., Jo, U. E. S., Bates, L., Korat, D., Wasserblat, M., & Pereg, O. (2022). Efficient few-shot learning without prompts. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.11055>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998-6008. https://papers.nips.cc/paper_files/paper/2017/file/f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf
- Warner B., Chaffin A., Clavié B., Weller O., Hallström O., Taghadouini S., Gallagher A., Biswas R., Ladhak F., Aarsen T., Cooper N., Adams G., Howard J., & Poli I. (2024). Smarter, better, faster, longer: A modern bidirectional encoder for fast, memory efficient, and long context finetuning and inference. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.13663>
- Wu, M., Brandhorst, H., Marinescu, M.-C., Lopez, J. M., Hlava, M., & Busch, J. (2023). Automated metadata annotation: What is and is not possible with machine learning. *Data Intelligence*, 5(1), 122-138. https://doi.org/10.1162/dint_a_00162
- Wu, M., Liu, Y.-H., Brownlee, R., & Zhang, X. (2021). Evaluating utility and automatic classification of subject metadata from Research Data Australia. *Knowledge Organization*, 48(3), 219-230. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-2021-3-219>
- Zhang, L., Sun, B., Shu, F., & Huang, Y. (2022). Comparing paper level classifications across different methods and systems: An investigation of Nature publications. *Scientometrics*, 127(12), 7633-7651. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04352-3>

以 AI Agent 實現沉浸式電子書自動化製作之研究

朱庭儀¹, 張玄善²

^{1,2}淡江大學資訊與圖書館學系

摘要

本研究欲建構一套基於 AI Agent 的沉浸式有聲書自動化流程，整合大型語言模型、生成式音樂與語音合成技術。系統以 N8N 為核心，實現文本分段、語意分析、提示詞生成與音樂產出，並完成語音與音樂的整合，期望提升使用者之情感共鳴與沉浸感，展現 AI Agent 在數位閱讀、教育與跨媒體應用的潛力。

關鍵詞：AI Agent、N8N、沉浸式有聲書、實作

壹、前言

過去研究指出，當有聲書搭配符合情節與情緒的背景音樂時，能顯著提升聽者的情緒共鳴與沉浸感，音樂提示能強化故事節奏、角色氛圍與場景轉換(Eerola & Vuoskoski, 2013)。然而，這類結合背景音樂的有聲書在實務上稀少的主要原因，在於製作過程須仰賴編劇、配樂與聲音後製等專業團隊投入，加上錄製成本不低且耗時。

隨著生成式人工智能技術的演進，特別是基於擴散模型(diffusion model)的文字轉音樂系統，如 Suno, Noise2Music 與 ERNIE-Music，使得透過文字提示自動產生語意對齊的背景音樂成為可能。這些系統結合大型語言模型(LLM)以擷取文字語意並生成音樂提示詞，進而產出在風格、節奏、樂器與情緒上貼近敘事內容的音樂片段(Huang et al., 2023; Zhu et al., 2023)。

近幾年來人工智慧代理(AI Agent)也逐漸發展，這是一種能夠自主行動並與環境或使用者互動的系統。這些代理可以是回應式(根據使用者指令)或主動式(無需使用者直接干預)的，例如聊天機器人、虛擬助理或自動回覆訊息代理，其主要目標是透過自然語言互動來協助並使操作能更具便利性，進一步而言，AI Agent 具備流程自動化與彈性調適的特性，能依使用者需求自由建構與調整工作流程，展現其高度的擴展性與應用潛力(Jain et al., 2023; De Zarzà et al., 2023)。

本研究即基於上述技術發展，設計並實作一套 AI 輔助的沉浸式有聲書製作流程，透過 LLM 進行段落文本語意分析與提示詞生成，搭配擴散式音樂生成模型產出背景音樂，並與語音敘述整合，建立一個自動化、語意一致的聽讀體驗系統。

貳、文獻探討

一、數位閱讀中的沉浸式效果

「沉浸式」指的是一種讓使用者或學習者完全投入、專注於特定體驗或環境中，以至於忘記周遭現實，並產生深刻感受的狀態，這種體驗通常伴隨強烈的情緒參與和高度的參與感(Zhang et al., 2024, Teng, 2024)。而沉浸式閱讀(Immersive Reading)在不同研究領域中具有多重意涵，主要可從兩大面向，其一為語言教學中所倡導的沉浸式學習環境，建立接近真實語境的教學情境，提升學習語言的有效性；其二則使用數位科技與多媒體技術結合並強化閱讀體驗，利用多種感官融合，加深讀者的情緒反應與參與感，提升讀者的理解與投入。

本研究所聚焦之沉浸式閱讀可結合音樂與聲效等聽覺元素，讓使用者體驗具備情感表達與敘事氛圍的閱讀感受。例如 Jui-Feng Weng 等人(2008)，在詩歌學習場域中，使用系統根據文本情緒生成對應的配樂，以強化讀者對於詩意的感受；而在一些網路漫畫(如 Webtoon)中，研究發現選擇背景音樂搭配閱讀介面則有助於「設定情緒」與「引導注意」，提升故事的感染力與對畫面的沉浸感，當背景音樂的氛圍與故事情節保持一致時，其效果最佳(Cho et al., 2024)。

從上述的文獻顯示，背景音樂在有聲書與數位閱讀中，特別是在多媒體閱讀環境下，利用視覺與聽覺通道的協同作用，不僅有營造情境與情緒氛圍之效果，也能提升閱讀者的參與感。

二、生成式音樂與語意對齊技術

語意對齊(Semantic Alignment)指的是在不同

資訊來源或模態間，建立語意相似概念之對應關係的過程，廣泛應用於語言、圖像與聲音等模態的整合處理。根據 Liang et al.(2020)的定義，語意對齊是跨模態理解的核心機制，有助於促進多模態生成模型中語義一致性的維持。例如「紅色跑車」的文字標記若與對應的影像特徵（紅色車身、跑車外形）及音效線索（高轉速引擎聲）此在語意共同理解區中意思相近，可視為文字—影像—音訊三模態的語意對齊，進而有助於提升跨模態生成的整合度與沉浸體驗。因此，要生成合乎文本的音樂，提升整合度與沉浸體驗，就需要語意對齊的策略。既有的研究顯示，僅以抽象情緒詞彙（如“sad”）難以有效控制生成結果的語意品質，須結合具體情境、音色與動態描寫以提升多模態間的語意對齊程度(Huang et al., 2023)。實務資源亦建議在提示詞中明確標示節奏/強度、樂器、場景與文化語境等資訊做為不同維度輸入，以引導模型產出與敘事相符的音樂風格(Suno Inc., 2024；Baidu AI Lab, 2023)。

在本研究中，語意對齊策略主要應用於兩個環節：其一為對小說段落進行情緒、場景與敘事張力的結構化擷取；其二為將上述語意元素映射為生成式音樂模型可執行的自然語言提示詞，以形成與文本語境一致的音樂設計。而在有聲書情境中，採用自然語言的完整提示句可提升模型的語意理解能力，進而增強多模態輸出的沉浸品質與敘事流暢度(Selvamani & D'Souza Ganapathy, 2025)。

三、AI Agent 技術

人工智能代理(AI Agent)是能夠自主行動、無需使用者直接介入的系統，並且隨著其能力和智慧的擴展，其應用範圍也越來越廣。這些代理正從回應式（根據使用者輸入行動）演變為主動式（無需使用者介入即可行動），這使得解釋其行為變得更加重要(Jain et al., 2023; De Zarzà et al., 2023)。

AI Agent 的應用範圍廣泛，涵蓋了從日常任務到複雜專業領域的多種情境，例如：訊息和通訊管理、事務規劃、多模態內容生成與理解、任務管理與自動化…等。例如多模態 AI Agent (如 SEED-LLaMA) 能夠同時處理文本和圖像，例如透過視覺和文本生成能夠進行圖像字幕、圖像/影片問答、文本到圖像生成、圖像融合和多模態組合(Ge et al., 2023)；與本研究最為相關的任務管理與自動化應用，主動式任務管理隨著感測器技術的發展，AI Agent 可以監控更廣泛的情境脈絡(Context)，從而實現自動排程規劃、對話式資訊檢索和自動任務管理(Jain et al., 2023)。

AI Agent 在許多領域中展現了強大的能力，

常見的 AI Agent 包括 N8N、Zapier、Integromat(Make)、Microsoft Power Automate 等。本研究最終選擇使用 N8N 這款開源自動化平台，它能透過少量編碼的工作流程自動化，將不同的 AI 服務與 API 結合，使 AI Agent 能執行一系列任務，例如語音識別後自動處理需求，或根據情境生成音樂與推薦服務，讓系統更靈活且高效，且 N8N 以開源為特色，具備靈活度與可擴展性，其無代碼與低代碼設計更是優勢，讓研究能更自由地設計多樣化工作流程(Cunha, 2021)，因此成為本研究的首選工具。

參、研究方法

一、研究架構概述

本研究旨在設計並實作一套基於 AI Agent 的沉浸式有聲書自動產出系統，目標是讓使用者輸入一段小說文本，即可自動完成語音敘述、語意對齊背景音樂的生成與合成，以及最後的有聲書輸出。整體系統採用模組化設計，結合 LLM (如 Gemini)、音樂生成 API (如 Suno)、流程自動化平台 (如 N8N) 等，實現多步驟任務的串接。

二、系統平台與開發工具

為達成模組化與流程自動化需求，系統採用 N8N 作為主要工作流程平台，透過其節點式介面設計整合多項外部服務與 API。語意分析與提示詞生成部分則串接 Gemini 模型執行，音樂生成則採用 Suno 支援自然語言輸入之生成式音樂系統。

三、系統實作流程與模組設計

本研究建置之原型系統主要包含以下四個模組：



圖 1. 研究模組

(一) 文本輸入與預處理模組

系統由 Webhook 節點觸發後進行基本清洗（去除雜訊與非語言符號，如多餘空格、不規則換行、特殊控制字符等，以提升後續語意解析模組的準確性）與段落分割。

(二) 語意擷取模組

系統透過大語言模型進行語意理解與摘要，擷取文本之核心情緒氛圍、角色心理狀態、時間場景與文化風格等語意元素。此階段之提示詞避免使用單一抽象詞彙，改採具體情境與情緒交織之描述。

(三) 提示詞生成模組

語意擷取結果將轉換為生成音樂模型可理解之自然語言提示詞。提示詞內容應包含節奏、樂器、場景與文化風格等語意維度，並盡量以英文完整句表述，以提升模型對語意的捕捉能力與生成品質。

(四) 音樂生成模組

完成提示詞後，系統呼叫外部音樂生成 API 並回收音訊檔案，將其儲存於雲端資料夾或回傳至使用者介面供後續播放與測試。

肆、系統實作

本研究最終呈現了一個結構化的自動化設計範例，其目的是將文本處理、語音合成(TTS)、提示語生成以及音樂生成串接成一個完整的工作流。在結構上，檔案由三大部分組成：流程名稱與設定(workflow metadata)、節點(nodes)、以及節點間的連線(connections)。節點間透過明確的連線建立資料流，總共兩大部份分別為生成音樂與生成文字轉語音。前者屬於文本—音樂的跨模態生成流程，核心是將輸入文本切分後依各段轉換音樂提示語，再呼叫外部 API 完成音樂產製；後者則是文本—語音的轉換流程，直接以 Gemini TTS 模型將輸入文本轉換為語音檔案。流程最終可將音樂與音檔逐一下載，並進行語意對齊與合成，以便作為有聲電子書的音訊內容。

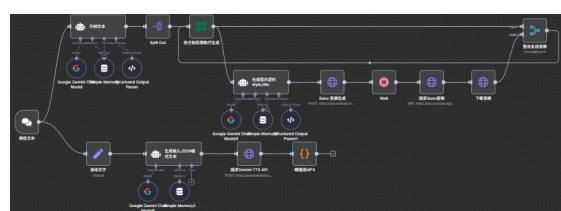


圖 2. N8N 系統實作流程圖

一、跨模態音樂生成

如圖 2 所示，其核心流程始於「傳送文本」節點，使用的是 N8N 內建的文字輸入框觸發整個流程，接收輸入的文本內容，然後將這份內容同時發送到兩個並行的路徑。跨模態音樂生成路徑經由 Gemini 與記憶模組進行文本切分與語境維持，接著透過「分割文本」節點將小說段落依指令分段進行分析並生成音樂提示語輸出轉換為結構化 JSON 格式，方便後續節點做識別。

(一) 分割文本與提示語生成

使用 Gemini 進行段落語意與情緒辨識，並分析情境屬性。透過描述分段原則並使文本依限定字數進行切分，確保切分時確保每段語意完整、情境連貫。以下是「分割文本」節點之指令：

請必將全部小說文本必定要依每段約 300 至 500 字進行切分。分段原則以事件或場景的轉換為主，例如場景變化、進入回憶、情緒急轉等；在角色轉換或對話密集之處（如多人對話或角色心理描寫）亦可適當細分。切分時應確保每段語意完整、情境連貫。對於分割後的每個段落，請執行以下任務：

分割後的每個段落皆撰寫 1 則英文音樂提示語 (prompt)，請包含以下要素

情緒描述（例如喜悅、緊張、悲傷等）、場景描述（例如山林、戰場、回憶等），英文音樂提示語需具畫面感，能引導作曲者掌握情緒與節奏，請在 200 英文字元以內為限呈現提示語，必定在內部將提示語每一個字元列出來計算確認每一個字元（計算錯誤過程不用顯示出來只顯現最終結果），且文字簡練但富引導性。

最後只需要顯示出英文提示語即可，段落的編號要用 P1、P2、P3……P10 以此類推代替，並以 JSON 陣列格式輸出，格式如下：

[{"P1": "..."}, {"P2": "..."}, ...]

每一項代表一個段落的提示語，請確保輸出是一個有效的 JSON 陣列。輸出文本分段產生的英文提示語，每段輸出成 JSON 格式，英文希望一字不差的呈現：

[{"P1": "..."}, {"P2": "..."}] 至最後一段一此類推。

根據分析結果，將分割後的每一個段落自動生成英文音樂提示詞(prompt)，提示語應能引導 Suno 掌握文本的情緒與節奏；文字須簡潔，且以不超過 200 個英文字元呈現。鑑於 Gemini 有時會輸出超出字元限制的內容，因此在系統內部逐字列出並計算提示語的每一個字元以確認長度。以下為生成範例：

<p>原本段落</p> <p>夜色籠罩著荒原，冷風裡夾帶著沙礫拍打在臉上。艾文握緊手中的短劍，目光鎖定遠處那道若隱若現的火光。他知道，那不只是旅人的營火，而是潛伏已久的陷阱。身後的夥伴屏息凝神，等著他的一個手勢。就在那一瞬間，火光中竄出黑影，鋒刃反射著刺眼的光芒。艾文心中只有一個念頭—這一戰，將決定他們能否活著走出這片詛咒之地。</p>	<p>生成提示詞</p> <p>Intense, dangerous, and determined. A lone warrior faces an ambush in a desolate, wind-swept wasteland under a dark night sky. Approaching shadows, glinting blades, and a pulse of readiness. (197 characters)</p>
--	--

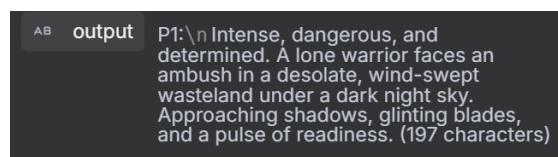


圖 3. 生成提示詞

(二) 迴圈生成音樂

接下來，流程到達 Split Out 節點，它的作用是將上一步輸出的 JSON 陣列（包含所有分段提示語）拆解成多個獨立的資料項目，讓每個提示語成為一個單獨的流程數據。

Split Out 節點後，節點「依分割段落執行生成」是整個迴圈的關鍵，它是一個 Split In Batches 節點，其作用是依設定的批次大小 (Batch Size) 確保流程不會一次性將每段音樂提示語請求發送出去。本實作中設定的批次大小為 2，代表每 2 段一組，逐一進入後續的生成環節，從而有效控制 API 的請求頻率，使 N8N 系統不會瀕臨崩潰。進入循環後，生成提示語的 style,title 節點使用 Gemini 根據前一步的英文音樂提示語生成 Suno API 所需的結構化參數(Suno Inc., 2024)，主要是設定音樂的風格(style)和一個合適的標題(title)，為音樂生成做好準備。

參數生成完畢後，「Suno 音樂生成」節點發起對 Suno API 的 HTTP POST 請求，使用前面產生的 Prompt、風格和標題等參數，啟動音樂生成任務，並從 API 獲取一個每一首生成音樂皆擁有的任務 ID (taskId)。由於音樂生成到匯入 N8N 需要時間，流程必須進入「Wait」節點並暫停 220 秒，以確保音樂任務

有足夠的時間完成。等待時間結束後，「請求 Suno 音樂」節點發起 HTTP GET 請求，利用之前取得的 taskId 去查詢音樂任務的最新狀態和結果。如果查詢成功，流程會進入「下載音樂」節點，它根據上一步查詢結果中包含的 audioUrl（每一首生成歌曲的獨立網址），發起最後的請求，將實際的二進制音樂檔案下載到流程中。

最後，流程來到「整合各段音樂」節點，這是一個 Merge 節點（將多筆資料或多條流程的輸出合併成一條資料流的節點）。它作為循環的終點，會收集所有批次（即所有分段音樂）的下載結果，等待所有分段的音樂都生成、下載並返回後，將所有二進制音訊數據項目重新合併成一個批次輸出，供後續的儲存或下載使用。

二、生成文字轉語音

另一方面，文本亦可由 Gemini TTS 模型生成語音，同樣經「轉換成 MP3」之節點轉換為可播放的音訊檔案。此流程與音樂生成路徑並行，文本輸入會進入「接收文字」節點，此節點將輸入文本存為一個名為 text_to_tts 的變量，接著「生成輸入 JSON 格式文本」節點利用 Gemini 來使文字符合 JSON 格式，特別是執行「去除文本中的換行符號」的任務，以優化輸入之內容，確保其能順利執行。

清理後的文本被送往 請求 Gemini TTS API 節點，它向 Gemini TTS 服務發送 POST 請求，要求將文本轉換成指定的音訊格式。最後，「轉檔成 MP3」節點的主要作用是執行 JavaScript 代碼，將 Gemini TTS API 回傳的音訊將其轉換成可播放的音訊檔案格式並輸出。

最終，所有生成的音訊片段（包括跨模態音樂與語音輸出）需經人工語意對齊與剪輯，涵蓋時間對齊、音量混音及淡入淡出等音訊編輯操作，以提升聽覺流暢性與整體沉浸感，並輸出成有聲書格式的音檔供使用者閱讀。然而，自動語意對齊在目前的 N8N 流程中仍是難以克服的挑戰，AI 尚無法判斷文字與語音是否完全匹配，僅能依靠人工修正，但此問題亦可成為未來研究之基石與延伸，期許未來技術更進一步之時能將其實現。

三、模組—節點對應

為了使系統架構與實作流程之間的關係更加清晰，本研究將「模組設計」對應到 N8N 平台中的具體節點配置，形成「模組—節點對應表」。

- 「文本輸入與預處理模組」 接收使用者輸入的文本，去除雜訊與不規則換行，轉為 JSON 結構，作為後續語意分析

的輸入。

- 「**語意擷取模組**」對應至 Gemini 語言模型節點，負責分析段落的情緒、場景與角色動機，產出結構化語意資訊。
- 「**提示詞生成模組**」結合 Gemini 與 JSON 節點，根據每段語意內容，自動生成英文音樂提示語與 Suno 所需的 style、title 欄位，以便後續呼叫音樂生成 API。
- 「**音樂生成模組**」呼叫 Suno API 生成音樂片段，待生成完成透過轉換輸出為可播放之 MP3 檔案下載，最後整合為完整背景音樂。

表 1. 模組—節點對應表

模組名稱	對應節點 (Node)	簡單對應說明
文本預處理模組	傳送文本、接收文字、生成輸入 JSON 格式文本	由使用者輸入文本啟動流程，生成乾淨、可解析的文本輸入。
語意擷取模組	Simple Memory、Structured Output Parser、Split Out	分析與切分小說文本，產生多段語意化內容供生成提示詞使用。
提示詞生成模組	依分割段落執行生成 (Split In Batches)、生成提示語的 style,title	依每段語意生成對應的音樂提示詞，作為音樂生成的輸入參數。
音樂生成模組	Suno 音樂生成、Wait、請求 Suno 音樂、下載音樂、整合各段音樂 (Merge)	依提示語自動產出多段音樂，合併為最終的聽覺輸出。

總而言之，此流程以模組化的節點組合實現了文本、語音與音樂之間的跨模態轉換，展現出高度的擴展性與便利性，展現應用於數位人文與教育科技的潛力。

伍、結論

本研究透過 AI Agent 平台 N8N 串接大型語言模型、文字轉音樂模型，建構了一套自動化的沉浸式有聲書製作流程。研究結果顯示，目前此流程能實現文本分段、情緒分析、提示

詞生成、背景音樂生成，並以模組化設計提升了系統的擴展性與應用。此一方法降低了傳統有聲書製作所需的人力與成本，亦展現了跨模態語意對齊於數位閱讀情境中的實際效益。

然而在實作過程中，系統亦多次出現生成錯誤，例如字元長度超出限制、API 輸出不完整或 AI 每次輸出的文字結果存在些許差異等問題，導致流程穩定性與一致性不足，顯示自動化流程在穩定性上仍有待改進。但更重要的是，本研究驗證了 AI Agent 在任務自動化與多模態整合上的潛力，為未來沉浸式閱讀在教育、數位敘事及跨媒體應用領域提供了新的想法。但現階段仍存在語音與音樂自動對齊精準度不足的限制，未來研究可進一步研究更高階的語音辨識與自動配對技術，以提升系統的完整性與沉浸品質。

陸、參考文獻

- Alotaibi, A., & Sas, C. (2023). Review of AI-based mental health apps. *36th International BCS Human-Computer Interaction Conference*. <https://doi.org/10.14236/ewic/BCSHCI2023.27>
- Baidu AI Lab. (2023). *ERNIE-Music: Baidu's text-to-music generation model overview*. <https://wenxin.baidu.com>
- Cho, H., Adkins, D., da Silva Santos, D., Long, A. K., Gilliland, A. J., Joho, H., Wu, D., Hansen, P., Ma, J., Sserwanga, I., & Koizumi, M. (2024). Platform, visuals, and sound: Webtoon's immersive romance reading engagement. In *Wisdom, well-being, win-win* (Vol. 14597, pp. 416–423). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-57860-1_28
- Copet, J., Kreuk, F., Gat, I., Remez, T., Kant, D., Synnaeve, G., Adi, Y., & Défossez, A. (2024). *Simple and controllable music generation* (arXiv: 2306.05284). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.05284>
- Cunha, L. (2021). Revolutionizing operational accounting with low-code platforms: The impact of n8n. *Revista Sistemática*, 5, Article e001. <https://doi.org/10.56238/rCSV5n6-001>
- De Zarzà, I., De Curtò, J., Roig, G., & Calafate, C. T. (2023). Optimized financial planning: Integrating individual and cooperative budgeting models with LLM recommendations. *AI*, 5(1), 91–114. <https://doi.org/10.3390/ai5010006>
- Eerola, T., & Vuoskoski, J. K. (2013). A review of

- music and emotion studies: Approaches, emotion models, and stimuli. *Music Perception*, 30(3), 307–340. <https://doi.org/10.1525/mp.2013.30.3.307>
- Foosherian, M., Purwins, H., Rathnayake, P., Alam, T., Teimao, R., & Thoben, K.-D. (2023). *Enhancing pipeline-based conversational agents with large language models* (arXiv:2309.03748). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.03748>
- Ge, Y., Zhao, S., Zeng, Z., Ge, Y., Li, C., Wang, X., & Shan, Y. (2023). *Making LLaMA see and draw with SEED tokenizer* (arXiv:2310.01218). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.01218>
- Goldstein, M., Öquist, G., & Björk, S. (2003). Evaluating sonified rapid serial visual presentation: An immersive reading experience on a mobile device. In *Lecture notes in computer science* (pp. 508–523). Springer.
- Huang, Q., Park, D. S., Wang, T., Denk, T. I., Ly, A., Chen, N., Zhang, Z., Zhang, Z., Yu, J., Frank, C., Engel, J., Le, Q. V., Chan, W., Chen, Z., & Han, W. (2023). *Noise2Music: Text-conditioned music generation with diffusion models*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.03917>
- Jain, P., Farzan, R., & Lee, A. J. (2023). Co-designing with users the explanations for a proactive auto-response messaging agent. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 7(MHCI), 1–23. <https://doi.org/10.1145/3604248>
- Weng, J.-F., Tseng, S.-S., Su, J.-M., & Wang, Y.-J. (2008). Constructing an immersive poetry learning multimedia environment using ontology-based approach. In *2008 First IEEE International Conference on Ubi-Media Computing* (pp. 308–313). IEEE. <https://doi.org/10.1109/UMEDIA.2008.4570908>
- Liang, P. P., Wu, P., Ziyin, L., Morency, L.-P., & Salakhutdinov, R. (2020). *Cross-modal generalization: Learning in low resource modalities via meta-alignment* (arXiv:2012.02813). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2012.02813>
- López-Escribano, C., Valverde-Montesino, S., & García-Ortega, V. (2021). The impact of e-book reading on young children's emergent literacy skills: An analytical review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6510. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126510>
- Selvamani, S. A., & Ganapathy, N. D. (2025). *A multi-agent AI framework for immersive audiobook production through spatial audio and neural narration*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.04885>
- Suno Inc. (2024). *Suno prompting guide: Effective ways to describe your music ideas*. <https://www.suno.ai>
- Teng, P.-S. (2024). Gender differences in immersive reading with interactive electronic picture books. *TEM Journal*, 13(4), 3175–3185. <https://doi.org/10.18421/TEM134-52>
- Xu, X., Shi, Z., Yan, W., Qiao, T., Tang, M., Zhou, K., & Yu, Z. (2025). Narrated video storybook generation with role-aware multimodal planning. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 39(1), 561–569.
- Zhang, W., Chen, X., Zhang, J., & Xu, S. (2024). A study on factors influencing digital reading behavior of junior high school students. *Libri*, 74(3), 255–271. <https://doi.org/10.1515/libri-2024-0004>
- Zhu, P., Pang, C., Chai, Y., Li, L., Wang, S., Sun, Y., Tian, H., & Wu, H. (2023). *ERNIE-Music: Text-to-waveform music generation with diffusion models*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.04456>

從實踐中探索「AI 賦能館員」的核心能力發展架構

劉紀軒

臺北市立圖書館三興分館

摘要

本研究旨在回應公共圖書館於生成式 AI 應用上所面臨之「技術入門門檻低，然館員實際應用普及率不足」的落差問題，探討如何以館員應用為核心，設計並推動有效的 AI 導入策略，並據此建構具可操作性與可評估性的館員能力發展框架。研究採用行動研究法結合回溯反思，蒐集並分析作者於 2023 年 7 月至 2025 年 6 月期間，在臺北市立圖書館西園分館規劃與執行之十項生成式 AI 應用專案的實務歷程與成果。研究最終提出涵蓋認知、情意與行動三大構面的館員核心能力發展架構，期望能為公共圖書館未來在 AI 賦能館員（能理解生成式 AI 的原理、限制與適用情境，具備創新意識與倫理責任等價值判準，並以可觀察的操作與專案執行將生成式 AI 應用於圖書館服務之館員）培訓，知識服務創新及跨館合作推展等方面提供理論依據與實務參考。

關鍵詞：生成式 AI、館員專業能力發展、知識服務創新

壹、前言

圖書館服務的核心在於知識與資訊的組織與傳播，這不僅包括對館藏資源的蒐集、整理、編目與保存，更涵蓋了如何以精確且有效的方式將這些知識與資訊傳遞給讀者，促進其理解與應用。然而，隨著科技發展，知識的呈現方式與生成模式正逐漸多元化。在這樣的背景下，生成式 AI 作為近年快速崛起的技術，提供了一種截然不同的可能性，它能根據既有資料與語言模型，運用自然語言的提示來生成新的文本內容，協助讀者獲得即時且情境化的學習支援（Sharma et al., 2025）。與之相對，AR/VR 技術則更強調沉浸式的「形式」體驗，透過三維互動與感官模擬，讓使用者在虛擬情境中獲得臨場感與情感連結。兩者在本質上分別代表了「內容生成」與「形式體驗」兩種不同的發展方向，雖然都可應用於圖書館服務，但在價值定位、應用場景與使用者體驗上存在顯著差異。

近幾年，生成式 AI 已不僅停留在技術探索階段，而是逐步滲入並重塑知識服務的運作流程與呈現模式，使得圖書館面臨服務轉型與專業角色再定位的挑戰（IFLA, 2024b）。在實務推動上，館方往往需要先釐清兩個關鍵決策方向：其一，是應優先在哪些功能領域導入生成式 AI，才能在有限資源下創造最大服務效益；其二，是在技術應用與能力培育之間取得平衡，決定是委外開發專屬應用，還是培訓

館員將生成式 AI 有效融入現有的閱讀推廣與知識服務活動中。由於各館的功能定位、組織文化與風險承擔能力各不相同，對於導入的迫切性與優先順序，也必然呈現出不同的評估與取捨，館方建構 AI 策略回應，也愈顯重要（Cox, 2024b；IFLA, 2023）。

雖然生成式 AI 的應用橫跨「資訊技術」與「自然語言提示工程」，多數情境其實以自然語言即可入門應用，對一般館員並非高技術門檻。然而，過去兩年即使內部培訓日益普及，對比於學校教師的閱讀教育應用，由圖書館館員主導、直接將生成式 AI 應用於教育與閱讀推廣的實作仍相對稀少。國外 AI 素養調查亦指出館員培力的必要性與差距（Lo, 2024）。「入門門檻低、實務應用少」之間的落差，正是本研究聚焦的實務缺口。

本文以臺北市立圖書館西園分館 2023 年 8 月至 2025 年 6 月十項 AI 應用專案為範疇（劉紀軒, 2025），採行動研究結合回溯反思，聚焦三個主要研究問題：一、在低技術門檻下，生成式 AI 如何實際融入閱讀推廣與知識服務並展現其價值；二、依「認知—情意—行動」統整館員於實作中呈現的核心能力與可觀察行為，形構可操作、可評估之核心能力發展架構；三、以各專案流程與產出加以驗證，統整可重複推動的實作要點，回應館員主導應用之能力缺口。

貳、文獻探討

一、生成式 AI 對圖書館服務轉型與館員角色挑戰之影響

隨著生成式 AI 技術的崛起，圖書館的服務模式正經歷深刻的變革。AI 應用範疇從傳統的幕後作業逐步擴展至讀者服務領域，例如，生成式 AI 能顯著提升參考諮詢服務的效率，成為 24 小時全天候的智慧助手。它能迅速回答事實性問題、協助處理複雜查詢，並提供文獻摘要與引文協助（Li et al., 2024）。在資訊素養教育方面，圖書館員可利用 AI 作為輔助工具，指導讀者如何負責任且批判性地使用 AI，成為 AI 時代的知識守門人（Wetzel et al., 2024）。

生成式 AI 的引入，促使圖書館員的角色從傳統的資訊管理與提供者，轉型為人機協作的協調者與數位學習的引導者。圖書館員不再僅是資訊的守門人，還需具備 AI 素養，這包括理解 AI 技術的基本原理、評估其可靠性與潛在風險，並在服務設計中巧妙整合 AI 工具。因此，館員將需將更多的精力聚焦於那些需要人類智慧與專業判斷的任務上，例如提供深度研究指導、設計創新的學習體驗，並在這一過程中扮演 AI 時代的倫理與知識協作者角色（Zhang et al., 2025）。

二、圖書館員 AI 素養與核心能力需求

為因應 AI 技術推動下的角色轉型，國內外多項研究針對圖書館員於 AI 時代所需具備的核心素養進行了系統化探討（ACRL, 2025；Cox, 2024a；IFLA, 2025）。綜合現有文獻，相關素養可歸納為以下六大構面：

第一，技術與資料素養。館員需理解人工智慧基礎概念（如機器學習、自然語言處理），熟悉生成式 AI 工具的操作方法，並掌握資料治理、隱私與著作權等制度性議題（ACRL, 2025；Cox & Mazumdar, 2022；IFLA, 2025）。此構面不僅要求具備技術知識，亦強調將 AI 應用於館務流程，如分類編目、知識推薦、資料清理與自動化處理，以提升服務效能（ACRL, 2025）。

第二，資訊評鑑與批判思維。在生成式 AI 生成內容的偏誤、幻覺與來源不明等問題日益突出的情況下，館員須具備多源查核、跨來源比對與證據評估能力，以維持圖書館作為可信知識中介的角色（ACRL, 2025；Cox, 2024a；IFLA, 2025）。

第三，倫理意識與治理責任。館員應能辨識並評估 AI 系統的公平性、透明度與偏誤風險，並參與制定機構層級的 AI 使用守則、風險評估及問責機制（ACRL, 2025；IFLA, 2025；IFLA, 2020）。此構面亦涉及將圖書館核心價值觀落實於 AI 技術導入的決策與實踐過程中（IFLA, 2025）。

第四，提示語工程與互動設計能力。隨著生成式 AI 的應用日益普及，館員需具備將使用者模糊需求轉化為高品質提示語（prompt）的能力，並能設計符合任務目標的互動流程與回應風格（ACRL, 2025；Lo, 2023）。這項能力已被視為人機協作中提升輸出品質與服務精準度的關鍵技能。

第五，服務創新與問題解決能力。館員應能運用設計思維、快速原型測試與迭代優化，將自動化節省的時間與資源轉化為高價值的服務創新（ACRL, 2025；Kautonen & Gasparini, 2024）。此構面強調將技術優勢轉化為持續創造讀者價值的行動能力。

第六，跨域協作與持續學習能力。AI 應用需要跨越資訊工程、資料科學、法律及教育等領域，館員應具備跨域溝通與協作的能力，並在館內推動制度化在職訓練與共學社群，以確保持續更新專業知識與技能（ACRL, 2025；Kautonen & Gasparini, 2024；IFLA, 2025）。

整體而言，上述六構面相互補充，構成 AI 時代圖書館員專業發展的核心基礎。其中，技術與資料素養、提示語工程與互動設計偏重操作與工具面；資訊評鑑、倫理治理與跨域協作則聚焦於專業判斷與制度化配套；服務創新與持續學習則確保技術導入能轉化為長期且可持續的服務價值（ACRL, 2025；Cox, 2024a）。

三、「認知—情意—行動」能力構面之理論基礎

本研究奠基於教育心理學的三大學習領域，採用「認知—情意—行動」三大構面以建構館員生成

式 AI 能力之分析框架。教育心理學將學習成果區分為認知（知識與理解）、情意（態度與價值）與動作／技能三類；布盧姆（Bloom, 1956）之學習目標分類即循此架構，強調知識、態度與技能的整合發展（Bloom, 1956；Bloom & Krathwohl, 1964；Simpson, 1972）。相關觀念在專業能力建構中常被轉化為「知識—技能—態度」（KSA）模型（Parry, 1998）。本文據此界定三構面內涵如下：認知層面指館員對生成式 AI 的知識素養，涵括技術原理、限制與應用情境之理解；情意層面指對生成式 AI 的態度與價值判準，包含接受度、創新意識、倫理責任及對利害關係人影響的評估；行動層面則為可觀察的實作能力與行為表現，例如工具操作、內容評鑑與優化、以及專案規劃與執行。

以上三個構面相互支撐，在知識上準確掌握技術與方法，在態度上擁抱變革並堅守專業倫理，在行動上有效將生成式 AI 融入服務創新。基於此理論基礎，本文進一步構建「AI 賦能館員」之核心能力發展架構，作為館員培訓與自我精進之參考。

參、研究設計與實施

一、研究方法與取向

本研究採行動研究取向，並輔以回溯式反思。研究場域為臺北市立圖書館西園分館，期間自 2023 年 7 月至 2025 年 6 月。以十項生成式 AI 應用專案之歷程為主要資料，由研究者進行檢討與反思，分析範圍涵蓋：（1）活動的執行與運作；（2）組織內部溝通（含上下層級與跨館協作）；（3）對當代公共圖書館主流閱讀推廣活動的觀察與理解。在認知與行動層面的分析焦點，強調對工具原理的理解、專案流程調整與可觀察操作行為的萃取；情意層面則著重於組織溝通歷程與對圖書館發展的觀察反思。

二、研究資料與行動方案概述：北市圖西園分館十項 AI 應用專案

本研究將此十項 AI 應用專案所呈現的圖書館「價值功能」加以歸納並分為五類，有些專案會涉及兩個或以上的價值組合，各活動內容與 AI 應用說明詳見表一。

首先，AI 最一般性的應用為「知識詮釋」，最常呈現的形式為「展覽」，類似於美術館的專業策展概念，強調以詮釋驅動來組合資訊資源與展出，AI 被用來輔助詮釋說明、篩選與組織館藏。其次，AI 更深層次的價值應用包括「主題型閱讀素養」與「知識創造」。在「主題型閱讀素養」部分，AI 可結合 PIRLS 歷程進行推理出題，作為親子共讀的交流工具。「知識創造」則以 AI 生成原創內容或新結構教材為核心。此外，「資訊素養」為目前圖書館界最常見的 AI 應用，「共學社群」則進一步強調以專題為範疇，運用 AI 促進持續互動與協作，形成具交流成長的學習網絡。

表一、臺北市立圖書館西園分館十項 AI 應用專案說明

活動名稱	活動期間	價值功能	主要特色與 AI 應用形式
A.Joy-Q 樂讀會	2023 年 8 月至 11 月	主題型閱讀素養	運用 GPT-4、文學書籍摘要網站內容，設計以「比較評估題型」為核心的親子共讀指南，協助家長與孩子在閱讀後進行深入對話與思辨。提升孩子對文本的批判性閱讀能力，並促進親子之間的思考交流。此應用亦支援依不同年齡層與書籍主題客製化指引內容，使共讀活動不僅止於故事分享，更進一步成為價值探索與思維訓練的機會[檔案連結]。
B.Joy-Q 「學生公服＊社會創新」研習班	2023 年 9 月至 2024 年 2 月	知識詮釋資訊素養	運用 GPT-4 規劃課程與單元目標，設計具任務導向的教學流程，並生成對應的教材內容，提升課程整體的結構性與可讀性。同時，結合學生學習需求與主題特性，生成自主學習輔助指引，包含資料搜尋建議、提問架構、進度管理與成果呈現方式，強化學生的學習自主性與批判思維訓練。學生運用所學完成專題探究報告，並透過選書與策展練習，將研究成果轉化為具體的公共知識展示，深化議題理解與表達能力[連結]。
C.「共融·共生」影書雙聯展 D.「正義的兩難」展覽 E.「423 向作家致敬」展覽 F.「書香小偵探培訓營」	2024 年 1 月至 5 月	知識詮釋	運用 GPT-4 協助進行四項主題詮釋型策展，涵蓋從議題脈絡建構、核心概念萃取、選書依據分析，到展覽內容結構設計與文案生成的整合應用。透過 AI 模型對既有資料進行整理與重組，不僅強化主題的邏輯架構與深度連結，也提升選書的關聯性與說服力，進一步支援展覽整體構思的系統性整合與跨單元延伸設計，使策展成果兼具知識密度、敘事連貫性與觀眾引導性[連結 1]、 [連結 2]、[連結 3]、[連結 4]。
G.書香神探・親子閱讀挑戰賽	2024 年 6 月至 7 月	知識詮釋	以 GPT-4 進行「食農文化」主題策展與內容整合，並首度導入 GPT 語音互動導覽，提供現場互動問答、重點提示與延伸閱讀建議[連結 1]、[連結 2]。
H.主題型 GPT 創作與 AI 圖書館應用回顧展	2024 年 8 月至 9 月	知識創造	運用「客製化 GPT」建置具任務導向與學習目標明確的對話型應用，分別針對不同主題與對象開發學習資源：如《高一必修物理：量子現象概念學習》[連結 1]，透過 AI 模擬引導式問答，幫助學生掌握抽象物理概念與數理推導邏輯；「防災 easy go」[連結 2]則結合災害知識、日常應變與生活場景模擬，強化青少年防災意識與應對能力；「國中生 ChatGPT×AI 入門課程」[連結 3]則介紹生成式 AI 背後的原理與實作方法，培養資訊素養與數位思辨能力。各應用均可由使用者直接互動操作，支援自主學習與主題探索。
I.青少年「AI 智能課輔」	2024 年 11 月至 2025 年 1 月	知識創造資訊素養	運用「客製化 GPT」製作涵蓋國中與高中知識性學科的 651 個對話式學習 GPT，對應各學科核心概念與學習難點，提供個別化、模組化的 AI 支援工具。透過 12 堂實體課程進行實作應用，課程設計涵蓋預習導入、重點複習、概念診斷、加深加廣延伸學習以及批判反思練習，協助學生在不同學習階段獲得即時回應與思維引導。每個 GPT 可根據使用者輸入調整教學深度與引導方式，並提供具邏輯架構的解說與互動問答，強化學習者的理解力、應用力與思辨力，同時亦培養使用者與 AI 合作學習的能力與素養[索引檔案連結]、[範例連結]。
J.AI 智慧閱讀示範場域	2025 年 3 月至 6 月	知識詮釋 知識創造 資訊素養 共學社群	1.「桃花村裡的故事窩」podcast 節目：運用 AI 生成文本內容，並透過文字轉語音或 Gemini 語音生成摘要製作 165 集，包括好書大家讀知識性讀物的改編故事與 SDGs 探究與深掘報告[連結 1]。 2.「SDG13 氣候行動」科學探索展：展示內容包括「知識地圖」、「科學家故事」、「五大主題 X 好書大家讀」與「進階閱讀挑戰」等單元，並結合 GPT 的智慧閱讀方式，引導家長與青少年從閱讀中學習氣候科學的邏輯與重要性[連結 2]、[連結 3]。 3.15 堂實體 AI 探究研習班與共學社群課程：SDGs 科學探究攻防戰（分齡組）、「SDGs 主題與文獻分析」AI 深掘工作坊、「知識型學科與書籍 GPT」閱讀探究工作坊[連結 4]。

肆、研究結果分析

一、認知構面分析

在認知層面，AI 賦能專案的有效導入涉及三個核心命題：為何要做、是否具備能力做、以及如何做。其中，第一個命題涉及價值判斷，聚焦於館員對生成式 AI 與圖書館核心任務結合的認同與使命感；第二個命題涉及館員資訊素養與 AI 工具操作能力；第三個命題則關聯於實際應用能力，著眼於如何將生成式 AI 整合進閱讀推廣與知識服務的具體實踐中。以下將依此三項命題逐一分析。

(一)AI 賦能的圖書館「價值光譜」五項支柱

生成式 AI 的導入關鍵不在於選擇何種工具，而在於回歸圖書館的核心價值定位與其對社會的實質貢獻。唯有先釐清圖書館為何而存在與圖書館能為誰創造什麼價值，館員才會具備足夠的內在動機去理解、學習與轉化既有實務。AI 的挑戰並非僅止於形式的數位轉型，它更深層地介入知識的生成、理解與應用機制，促使圖書館從知識中介樞紐轉型為主動的知識詮釋者與創造者。本研究據此重新思考 AI 賦能下圖書館的館員角色轉變，提出五項支柱作為實作的價值基礎，其中第五項支柱另以專節說明。

第一項支柱是圖書館開展知識詮釋而不再侷限於資訊傳播。圖書館運用 AI 幫助主題分析與脈絡詮釋，強化主題選書、文本導讀與展覽論述的深度與關連性，進而建構可理解且可應用的知識圖譜，提升知識內容的可用性與延展性。此類型專案如 C 「共融•共生」影書雙聯展、D 「正義的兩難」展、E 「423 向作家致敬」展、F 書香小偵探培訓營、G 書香神探·親子閱讀挑戰賽（展覽）與 J (SDG13 氣候行動展)。

第二項支柱是圖書館可深化主題型閱讀素養而不僅止於知識詮釋。透過 AI 幫助生成主題選書指引，結合相關主題理論製作主題分群閱讀指南，量產製作結合 PIRLS 的主題型閱讀素養評量，與開發以館員為講師的主題式閱讀課程、讀書會或是繪本說故事工作坊，此類型專案如 A 「Joy-Q 樂讀會」。

第三項支柱是圖書館功能擴展至知識創造而不僅止於深化主題型閱讀素養。透過 AI 幫助生成原創內容或進行深度改編寫，發展具問題導向、跨領域整合與在地關聯性的學習素材與知識模組，開啟圖書館作為內容生產場域的角色。類似的專案涵蓋 H 主題型 GPT 創作、I 青少年「AI 智能課輔」之國高中學科 GPT 學習助手與 J 「桃花村裡的故事窩」podcast 節目。

第四項支柱是圖書館由資訊素養培育拓展為共學社群網絡。AI 作為促進學習互動與知識交流的中介工具，支援如 SDGs 主題探究與任務合作等行動學習情境，館員據此建構持續的探究課程與知識共學網絡。類似的專案包括 B.Joy-Q 「學生公服＊社會創新」專題研習班與 J 「AI 探究研習班與共學社群課程」。

第五項支柱是在資訊素養與共學社群的基礎上推進知識素養導向的 SDGs 行動實踐。圖書館運用

AI 強化讀者的問題意識、論證能力與知識轉譯力，進一步將所學應用於真實世界的永續行動。

(二)知識素養導向的 SDGs 永續實踐行動

知識素養相較於資訊素養更著重將取得的資訊加以整合、詮釋、轉化與創造，並在脈絡化分析與多元觀點的基礎上生成可行的解決方案與行動策略。其實踐歷程可由七個面向串連而成。首先是來源選擇與定位，盤點所有可能的資料來源並篩選出最具權威性與適切性的管道，在資訊獲取階段聚焦於到哪裡搜尋、哪些來源最可信以及如何有效檢索並獲得所需資訊。接著是多元詮釋與展開，從科學、政策與社會文化等不同視角延伸假設，據此制定跨領域與跨觀點的蒐集策略。其三為知識脈絡分析，深入檢視來源背景、作者立場與所依循的文化或政策脈絡，並比較不同來源之間的觀點差異。其四為觀點對話與重構，透過小組討論與角色扮演等互動方式促進觀點碰撞，進一步修正並重構對問題的理解。其五為知識創造與行動應用，基於探究結果設計創新解決方案或行動計畫並付諸實踐，於行動過程中持續修正並深化學習。其六為評估，同步檢視成果與過程，反思是否有效解決問題以及後續如何優化。其七為倫理責任與反思，審視知識生產過程的公平與包容，並思考個人與社群在社會責任與永續發展上的承諾。

在國際圖書館協會和機構聯合會二〇二四至二〇二九策略脈絡中，圖書館以促進知識與資訊的可得性、推動人人可及的永續未來為核心使命，並在願景、行動與政策三個層級發揮系統性影響力 (IFLA, 2024)。於願景層級，圖書館被賦予推動包容且以權利為本之永續發展的能力，需在理念上與永續發展目標相契合，成為知識民主化與社會轉型的推動者。於行動層級，圖書館需設計、執行並評估能對未來產生正向影響的具體專案，以行動回應在地或全球的永續議題。於政策與夥伴層級，圖書館應主動與政策制定者、社區與利害關係人互動，形塑永續倡議的合作網絡，確保圖書館專業角色在永續政策討論中被看見並被納入。

在具體實作上，公共圖書館可運用生成式 AI 作為知識行動的重要輔助工具，主動引導使用者參與永續議題的公共思辨與提案實作。實施流程可依序展開。首先進行議題辨識與脈絡分析，由館員帶領讀者或學習者檢視既有的永續發展目標解決方案，並以知識素養策略進行多元來源比對、脈絡化解讀、立場與盲點揭露以及倫理風險檢核，辨識尚未被看見的重大問題。其次採取生成式 AI 幫助建立的知識建構，協助參與者統整資料，建構論點並生成初步的解決方案草案，以提升參與門檻的可及性與內容品質。接者完成提案設計與行動轉化，由館員擔任知識守門人與行動導師，審視內容的來源、適切性與倫理性，並協助參與者將成果轉化為具體提案或倡議方案。最後進行通路串連與實踐監督，協調社區、學校與地方治理單位等關鍵通路，使參與成果得以落實，並透過持續監督與回饋促成小規模且可持續的社會變遷。經由此一歷程，圖書館不僅提供資訊，更成為永續實踐的發動者，帶領讀者與社群共同探索議題、提出解方並推動知識轉譯與公共行動的落實，展現 AI 賦能下圖書館在知識素養、公共參與與永續實踐之間的整合價值。

(三)駕馭 AI 工具所需的資訊素養

本節提出一套可操作的資訊查核與詮釋優化流程，旨在為 AI 生成內容建立參考的處理步驟，兼顧內容品質與時間成本。流程的核心構想是先運用 AI 建立引用文獻索引以篩選最適來源內容，再將可用內容結構化並加以精煉，並輔以推論理由與預判可能問題，強化論證的支持與反思，整體過程分為五個相互銜接的步驟。

第一步是理解工具原理與限制。使用者需清楚生成式 AI 係以機率預測逐步生成文本，缺乏內建事實驗證機制，因此輸出可能出現錯誤或幻覺。即便部分模型具備較強推理或深度研究能力，錯誤率或可降低，但無法保證輸出必然正確。若任務設計不當而目標過多、推理鏈過長或資料範圍過廣，模型的上下文負荷將升高並增加幻覺風險。有效駕馭生成式 AI 可依兩項原則行事，其一為任務適配性，根據模型能力與上下文限制將複雜任務切分為適量且具體的子任務，以降低過載並提升有效性，其二為互動與驗證，在生成過程中透過人機反覆問答、引用可信外部資料與交叉檢驗，持續查核與修正輸出，使內容更為準確可靠，同時避免將模型輸出視為最終答案。

第二步是辨識生成內容的類型。可將 ORID 焦點討論框架 (Stanfield, 2000) 延伸應用於 AI 輸出的分類與審查，以釐清內容屬性、判定查核優先順序並提升處理效率。客觀事實型指可由外部或權威來源直接驗證的事實性陳述，如統計數據與法律條文，此類應列為首要查核對象並優先完成比對。反思經驗型呈現感受與經驗的主觀敘述，無絕對正誤，宜確認其與情境的關聯與一致，並回溯語境與假設。詮釋解讀型著重對事實的意義建構與推論，需檢視論述結構、推理鏈與論據的合理性與一致性，避免過度推論。決策行動型提出行動建議或方案，必須評估可行性、風險、所依賴的假設與情境適切性。這項分類可作為審查決策的依據，客觀事實應優先查證，其他三類則以多元觀點比較與情境化討論兼顧準確與多樣性，從而提升處理內容的深度與品質。

第三步是釐清內容的個案性與通則性。凡涉及特定人名、機構、時間、地點或數據者屬於個案性資訊，應逐項比對可信來源完成查證；至於概念、原理與模型等具有普遍適用性的通則性陳述，可先依操作者既有認知作初步判斷，再決定是否進一步查核或討論。若內容符合既有認知，原則上可直接納入後續思考、分析與應用，並視需要補充佐證以強化信度；若內容與既有認知不一致，則採取查核或討論兩種策略，前者著重以外部可信資料驗證真偽，後者透過人機互動探究合理性與推論背景以促進理解。在此過程中，操作者可能因新知或觀點碰撞而修正原有認知，最終達成與生成內容一致的理解，促進學習遷移與認知成長。

第四步是查核與修正的程序化實施。凡屬具體事實之敘述，應要求 AI 附上來源連結並由館員實際點擊與快速驗證；一旦確認內容不實即予以刪除，若屬部分失真則改寫為不涉個案的通則性推論，以維持準確性與通用性。

第五步是同儕審查與最小幅度改寫。可指派 AI 扮演領域審查者或挑錯者，依事前設定的評估指標提出聚焦且可操作的修改建議，館員再按建議的重要性與影響排序採納，並要求 AI 僅對選定重點進行最小幅度改寫，以修補關鍵缺失並避免擴張或偏離主題。若審查過程揭示重大不確定性或高風險，應暫緩定稿，先補充外部查證與佐證，再行修正，以維護內容的準確性與可信度。

綜合以上五步驟，可建構一套由「辨識 → 驗證 → 精煉」所構成的循環機制，不僅有效降低 AI 幻覺風險，並確保資訊可追溯與可修復性。透過同儕式審查與最小改寫原則，最終實現「去除垃圾、冶煉黃金」的知識優化目標。

(四)形成具體可行的專案項目

公共圖書館提供多樣化的閱讀推廣與知識服務。以臺北市立圖書館藝文活動為例，範圍涵蓋主題活動、講座、研習班、讀書會、展覽、影片欣賞、兒童活動與圖書館利用教育等。這些服務可依三項學習歷程特徵進行觀察與設計，分別是互動時長、互動性強弱與產出程度。

在互動時長方面，短時活動約六十分鐘以內，適合設計輕量化成果；中時活動約六十分鐘至一百二十分鐘，可預期產出具體的可攜成果；長時活動或系列課程超過一百二十分鐘或分週進行，能承載階段性作品並深化互動。

在互動性強弱方面，低互動活動如聆聽與觀展，適合進行單向的知識詮釋；中度互動如提問與討論，能逐步引導小規模創作；高度互動如分組與互評，具有經營共學社群的潛力。

在產出程度方面，可區分為輕量、中量與重量三級，中量例如任務學習單與簡易作品，重量例如探究報告。

在確認各項藝文活動的學習歷程特徵後，館員可運用 AI 輔助，精準配置學習向度與工作項目，以實現活動增值。常見的增值取徑包括知識詮釋、主題型閱讀素養、知識創造、資訊素養與共學社群。知識詮釋可透過 AI 重組既有資料與館藏內容，生成清晰的概念架構、導讀資料與展覽說明，提高知識的可近性與脈絡性。知識創造可利用生成式 AI 產製導覽稿、主題故事、任務學習單或 Podcast 節目，提升活動的原創性與趣味性。資訊素養可在資訊教室進行模組化課程設計，引導參與者掌握以 AI 工具進行探究的基本能力。共學社群適合配置於具有延續性與高互動性的主題課程或系列方案，藉由 AI 工具應用分享搭建共學社群，深化交流與知識建構。

主題活動多為短時程、互動中高且產出輕量的型態，適合結合 AI 進行知識詮釋與輕量知識創造。館員可運用 AI 生成主題地圖，將抽象或複雜的主題轉化為具邏輯架構與關鍵概念節點的視覺化圖表，便於參與者掌握脈絡與關聯；同時生成前導腳本作為開場，引導參與者進入學習情境，或製作短篇 Podcast 音檔作為可攜式延伸成果，以提升參與感與記憶度。

講座類活動通常為中短時程，互動性由低至中不等，適合進行知識詮釋與部分輕量知識創造。AI 可協助講者或館員完成講綱設計、一頁重點彙整與延伸書單整理，並於講後快速生成回顧稿，亦可轉化為

Podcast 音檔，便於聽眾重溫重點或進行擴充學習，並提供未能出席者補充資源。

展覽與主題書展屬於中程時長且互動性較低至中等的形式，核心在於主題內容的知識詮釋。館員可透過 AI 將展品、概念與館藏建立對應關聯，撰寫導覽稿以呈現展件背後的知識意涵，提升觀展深度與延伸學習的可能；同時補充語音導覽或 Podcast 節目，以強化親和度與數位延展性，並便於教師或家長作為導覽引導工具。此外，亦可運用 AI 幫助產製主題選書指引、主題閱讀指南與 PIRLS 讀書評量單，將展覽結合多元主題的閱讀競賽，將 AI 賦能的價值光譜拓展至閱讀素養領域。

影片欣賞活動多為中等時長與中度互動，適合以 AI 幫助進行知識詮釋與輕量內容創造。活動前可由 AI 生成前導問題，引導觀眾思考影片與主題相關的關鍵議題；活動中可使用主題索引工具，為內容建立關鍵事件的時間標記與重點摘要；活動後可產出導讀稿或錄製觀影心得的 Podcast 節目，以強化知識整合與反思。

兒童活動以短時程與遊戲化為特色，適合運用故事化詮釋與輕量創造來吸引注意與提升動機。AI 可協助撰寫故事延伸腳本，將原故事轉化為具互動性的劇場式導讀活動，或製作趣味化的兒童音檔，並配合圖像或實體操作素材，以提升參與感與記憶效果。

研習班為長期且高互動性的學習活動，適合導入知識詮釋、中重量知識創造與共學社群經營。館員可利用 AI 設計單元學習地圖，將課程大綱細化為階段探究目標與路徑節點，引導參與者逐步建構知識；同時產出模組教材、互動教案與分組任務設計，並建立進度追蹤、里程碑與同儕互評機制，以強化持續學習與團體互動。

讀書會屬於長時且高互動的活動，適合整合知識詮釋、主題型閱讀素養、知識創造與共學社群經營。AI 可協助產出角色視角摘要，從不同人物角度重述情節，以培養多元視角理解與批判思維；同時建構論點樹圖，協助釐清討論中的論點架構與佐證依據，並促成會後的共作書摘、反思音檔或群體共寫成果，以強化學習產出。

圖書館利用教育以培養資訊素養為核心目標，不宜以短時活動快速導入，而應規劃為模組化教學。AI 可用來協助設置情境化或遊戲式教學、亦可運用 AI 產製結合 PIRLS 與主題式架構的閱讀學習單，深化圖書館參訪活動的成效。

綜合上述，館員若能依據各活動的互動時長、互動程度與產出層次，結合 AI 進行適切輔助，將能從「知識詮釋」、「主題型閱讀素養」到「知識創造」，再到「資訊素養」與「共學社群」的漸進深化過程中，發揮 AI 的增值潛能，讓每一場活動價值相加乘，館員也持續獲得增能。

二、情意構面

情意構面關注館員在情感、價值與動機層面的變化，這些內在因素不僅影響專案能否啟動，也決定創新能否持續化與制度化。以下將三個子面向加以闡述，並說明它們之間的內在連結與實務意涵。

(一) 問題意識與價值承諾

館員推動 AI 專案的情意動機，常源於對圖書館在公共知識生態中影響力不足的敏感與反思。與其他知識型機構比較，圖書館易被框限為「資訊中介提供者」，需藉助第三方的協助介入議題、引導公共討論與促成在地改變的能量。因此，將「以 AI 創造自身發動的公共價值」作為首要任務，不僅是一種策略選擇，也是一種價值承諾。館員應聚焦於如何運用 AI 提升對讀者與社群的實質支持，以此建立專案的存在意義與社會正當性。

(二) 資源侷限下的自我認同建構

在多數公共圖書館中，資源（人力、經費、時間）有限，且制度支持尚未完備，AI 專案常難以與既有業務競爭資源。此情境下，館員多以個人興趣與額外投入推動創新。為避免挫折感與燃盡風險，建議採取「小規模原型」策略：以低成本、短週期的試驗輸出可視化成果，透過資料、使用者回饋與簡明成效展示，逐步累積說服力與內部支持。這一過程有助於建立個人的專業信心，從心理層面強化職業認同，進而為更大規模的推動奠定基礎。

(三) 做中學與滾動式修正

面對生成式 AI 與新服務模式帶來的不確定性，採取「先上線、再優化」的實務態度可降低時間成本。在確保關鍵品質（如事實查證、倫理把關）前提下，啟動最小可行服務，從使用情境收集實證資料與使用者回饋，透過定期反思節點進行滾動式修正。隨著反覆操作，館員不僅提升技術熟練度，也逐步內化問題解決流程，並透過標準化步驟形成可複製的作業模式。迭代心態的核心在於以「試驗—學習—調整」為循環，使創新在資源侷限下仍能穩健成長，並最大化有限投入的影響力。

三、行動構面

(一) 主題選擇：以教育痛點為核心，結合館藏優勢並導入社會回應性

AI 應用與圖書館的第一步行動，在於掌握圖書館與社會之間的關鍵連結點。具體而言，選題策略應針對教育現場與社會議題中「難以解決、但極需關注」的實質痛點。此類痛點包含聯合國永續發展目標（SDGs）中與生活密切相關的子目標、十二年國教中的核心素養與議題導向教學主軸、以及近年教育場域中浮現的樂齡學習、文化平權、多元共融（EDI）與數位素養落差等主題。另一方面，公共圖書館本身擁有的館藏特色與在地文化資源，不僅是外部議題的承接點，也是深化行動內涵的基礎。因此，館員可從現有館藏出發，透過主題化的重新編選與敘事架構，發展出具地方性關懷與系統性回應的策展與教學主題。唯有此種「以社會問題為導向、以在地資源為根基」的選題策略，才能真正使 AI 工具成為知識轉化的媒介，而非停留在技術展示層次的華麗應用。

(二) 活動型態：從詮釋型策展起步，逐步深化至多模態教學與知識轉化

在實務操作層面，AI 賦能館員的活動設計可依循一條由淺入深、由單向傳遞走向互動學習的進程。初始階段建議以 AI 輔助詮釋策展為入門，例如主題詮釋規劃、選書單元架構配置、展覽文案撰寫等。接續階段則可進一步發展為大型系列策展或多模態展覽，結合聲音媒介如 Podcast 錄製、AI 語音展覽導覽或 GPT 互動自主探究 app，提升參與感與延展性。在教學面向上，這些策展成果亦可延伸為讀書會、研習活動與主題課程，如設計閱讀學習單、對話引導卡與任務型閱讀模組。更進一步，當策展內容具有高度可組織性與延伸性時，亦能轉化為支援學校課程的教案資源，例如跨領域專題探究、社會實踐課程或自主學習輔助平台。尤其搭配本研究者自建的知識性學科 GPT 應用，更能提供學生個別化與即時回饋的學習體驗，落實從「公共知識展出」到「個別學習實作」的雙向路徑。

(三)價值創新路徑：由點到線，推進至跨館系統化應用

AI 賦能館員應用的整體實務歷程可統整為一條由知識加值到社群行動的價值推進鏈。起點為知識

詮釋與主題型閱讀素養，即利用 AI 協助館員重新編構與語意強化既有館藏內容，提升其應用潛力；此階段重在轉譯、重組與配對，使知識更具教學與行動價值。第二階段則是知識創造，透過 AI 工具創建原無於館藏之中的全新內容，如跨媒體教材、角色扮演對話、情境模擬練習與擴增資料說明等，這不僅為策展與教學提供創新材料，也突破了紙本與時間空間的限制。第三階段著眼於共學社群建構，館員可設計任務導向學習機制、AI 輔助自主學習或科展計畫、與同儕互評架構，培養多元參與與共學網絡。最終階段則指向行動導向的知識素養實踐，參與者將從問題意識啟動，透過 AI 幫助進行問題釐清、資料分析與方案擬定，最終推展至真實世界的倡議或創作，達成圖書館教育功能與社會實踐的整合。此價值鏈的運作邏輯，奠基於點狀創新實驗的累積，透過館員主導的專案化行動，逐步建立成線性連貫的服務體系，並進一步推展至跨館協作的系統化實踐。

以上已分項說明三大構面的內涵，下表二為摘要說明 AI 賦能館員的核心能力發展架構：

表二、AI 賦能館員的核心能力發展架構摘要表

構面	核心能力面向	可觀察行為指標
認知	(1)圖書館價值差異與「價值五支柱」理解（為何要做）	能說明圖書館由「知識中介樞紐」升級為「知識詮釋與創造的貢獻者」之價值差異；能正確描述並舉例「知識詮釋、主題型閱讀素養、知識創造、共學社群、知識素養與永續實踐」等價值支柱，並與各項應用專案對應。
	(2)AI 資訊素養與查核循環（是否有能力去做）	能說明 AI 工具原理與限制，並據此拆解子任務（任務適配）；能依 ORID 區分 O/R/I/D 類內容、對 O 類優先查證；能區分「個案性／通則性」並落實來源比對；能執行程序化查核與「同儕審查+最小幅度改寫」，完成「由辨識到驗證、由驗證到精煉」循環。
	(3)專案形成與設計（如何做）	能以「互動時長／互動程度／產出程度」三軸評估知識歷程產出規格；能依五類功能配置 AI 增值工作項（詮釋、閱讀素養、創造、資訊素養、共學共創）；能就不同活動類型（主題活動、講座、展覽、影片欣賞、兒童、研習班、讀書會、利用教育）選擇合宜做法與可帶走的成果。
情意	(1)問題意識與價值承諾	以「用 AI 創造自身發動的公共價值、回應在地社群」作為內在驅動；能主動把專案目標對齊公共性與讀者實際需求。
	(2)資源侷限下的自我認同建構	面對經費／人力有限，能以小規模原型快速驗證並累積可視化成果；將嘗試歷程內化為專業信心與職涯認同。
	(3)做中學與滾動式修正	採「先上線、再優化」與標準化流程+反思節點；能持續修正內容精度與互動體驗，降低時間成本風險並形成可擴散操作模式。
行動	(1)主題選擇：教育痛點 × 館藏優勢	能從 SDGs、十二年國教 19 項議題、樂齡、EDI、社會創新等議題擇定痛點；結合本館特色館藏形成可連續深化的主要主軸。
	(2)活動型態：由策展入門走向教學深化	能以 AI 輔助策展（選書、單元設計、展覽文案）為起點，進階延伸至系列策展、Podcast、GPT 互動／語音導覽與讀書會、研習班、主題走讀等課程。
	(3)價值創新路徑：由點到線、系統化行動	能依「知識詮釋 → 主題型閱讀素養 → 知識創造 → 共學社群 → 知識素養與永續實踐」的推進鏈設計專案，使一次性活動轉化為可延伸、可評估、可擴散之服務體系。

伍、討論與結論

本研究以臺北市立圖書館西園分館十項 AI 應用實踐為基礎，從「認知、情意、行動」三大構面建構「AI 賦能館員的核心能力發展架構」，回應當前公共圖書館在生成式 AI 領域面臨的「入門門檻低、實際應用少」的落差問題。此一架構不僅彌補了館員操作與應用層面的知能斷裂，更提供了公共圖書館在推動人才培育與知識服務創新上的具體行動方針。

一、AI 時代館員的能力重構與價值主體性

在生成式 AI 深刻影響知識工作樣態的當代，館員的角色已不再侷限於執行者或服務中介者，而亟需重構其能力圖像與價值定位。本研究所建構之「認知—情意—行動」三構面核心能力發展架構，呈現 AI 時代下館員應具備的整體素養與轉化潛能：

首先，認知構面強調館員須理解生成式 AI 的技術原理、適用範圍與侷限性，能將其與圖書館業務精準對接，並拆解任務進行適配。此能力不僅限於工具操作，更著重於系統性判斷與效益性選擇，使館員能以專業視角參與服務設計與知識重構。

其次，情意構面聚焦於面對技術變革時的主體性意識與價值自覺。館員須具備開放心態接納創新，並同時維持對公共價值、專業倫理與使用者權益的堅持。更關鍵的是，館員需歷經從「工具使用者」到「價值詮釋者」的自我認同轉化，將技術內化為實踐專業使命的力量來源，成為公共知識價值的主動塑造者。

最後，行動構面代表館員運用 AI 工具實際設計與推動教育與知識服務的能力，包括策劃主題活動、生成導讀內容、設計互動任務、引導讀者參與學習與共創，並能根據讀者需求持續優化應用實作。此構面突顯館員不僅是技術的實作者，更是連結工具與社會需求的知識行動者。

這三大構面相互支持，共同形塑出 AI 賦能時代下館員的專業樣貌與價值主體性。特別是情意構面的主動轉化歷程，正是館員從被動應對走向主動創新的關鍵張力點，使其不再被技術驅動，而能運用技術回應知識服務的深層需求，重新奠定圖書館作為公共知識場域的核心價值與行動能量。

二、知識服務價值光譜的五項價值轉化支柱

本研究將 AI 賦能下的圖書館應用實務，凝聚為五項彼此銜接的價值支柱，包括知識詮釋、主題型閱讀素養、知識創造、共學社群、素養與永續實踐。核心做法是運用 AI 重構主題脈絡，把館藏與議題轉為可理解、可檢索、可教學的知識地圖；以主題、任務、與互動來組織分齡分層的學習活動，製作選書指引、閱讀指南與閱讀評量；結合協作流程產出可迭代的內容，例如展覽文案、主題指南、Podcast，並建立版本控管與品質門檻；以任務驅動的共備、互評與學習分析，累積可共享的操作範本與案例庫；將資訊素養推進到真實議題的行動，連結多來源查證、方案設計與在地實踐，伴隨必要的倫理檢核與風險評估。

這五項支柱對應圖書館角色的轉變，從內容中介走向詮釋者、教學設計者、創造者、引導者與實踐者。

三、由個別實踐走向核心能力發展架構：推動策略與組織模式

以「AI 賦能館員」作為圖書館在 AI 時代轉型的差異化策略，意指圖書館不再被動接受科技，而是主動將科技引入知識行動。此一進路不僅關乎 AI 工具的導入與熟悉，更關鍵在於人力配置、時間資源調度、館員持續學習、組織文化更新與內外部協作的重新編排與連動。

在上而下的制度化組織模式中，單一圖書館系統由高層主導，透過制度與資源形成館員 AI 學習與實踐的正向循環。閱讀推廣與知識服務等相關業務集中規劃並統一由具備 AI 能力的種子館員承擔，以明確職責與流程協調平衡工作量與個人負荷，同步兼顧服務品質與推廣成效。館內建立 AI 賦能教練與種子館員的分級培訓與專案導入機制，並把可見成效納入績效考核，以提升參與動機與成果可視度。各分館再結合展覽、導覽、主題課程與 Podcast 等多元形式，進行跨館整合與共同行銷，擴大影響力並形塑館群品牌與 AI 應用文化。

在下而上的合作型組織模式中，跨縣市公共圖書館館員以自發合作為單位，強調基層行動與跨館共學，不倚賴單一系統的正式制度。參與者依自身工作彈性規劃並釋出固定時段，透過非同步文件共編、協作平臺與線上會議展開經驗交流與成果共構，使各館在不干擾原有業務的前提下，自主拓展 AI 應用的可能性。能力培育以互教互學為核心，包含線上主題分享、讀書會、技術教學影片與操作指南共筆，每年再以實體大會與工作坊深化交流並凝聚社群認同。由於缺乏正式績效機制，持續參與主要仰賴同儕回饋、專案成就感與個人專業品牌的累積作為內在驅力。各館可依合作主題與檔期分別發布策展成果與 AI 應用內容，並以共同識別、互設連結與同步宣傳形成虛擬聯展與知識共構網絡，提升成果能見度與群體聲量，進而吸引外部資源並孕育典範案例，此一路徑亦可逐步向上擴散，為後續制度化合作奠定可能基礎。

四、公共圖書館作為 AI 應用創新的社會節點

公共圖書館作為連結知識、社群與教育的中樞，具有無可取代的社會基礎與在地紮根能力。其開放、包容與低門檻的特性，使其成為生成式 AI 應用由技術開發走向全民參與與社會實踐的關鍵節點。相較於僅在科技產業或學術研究場域內循環的創新，圖書館更具備將 AI 融入日常學習與公民生活的條件與能量，並能回應社會多元群體的實際需求。

透過設計具在地議題導向、知識結構性與互動參與性的 AI 應用專案，公共圖書館不僅能強化知識傳遞功能，更可引導讀者參與知識詮釋、倫理思辨與行動倡議。例如，結合永續發展目標（SDGs）、文化保存、多元包容等議題，設計以 AI 為輔助的閱讀推廣、策展展覽、主題課程或社區共學活動，皆有助於深化公共參與，提升公民素養與行動力。

在此轉型過程中，館員的角色亦需同步進化，不再是服務提供者，而是需具備「科技與學習引導者」的雙重能力。前者意味著館員能辨識、選擇與導入合適的 AI 工具，並釐清其潛在風險與應用邊界；後者則強調館員能設計學習歷程、引導讀者思考並參與知

識共構。此一轉變有助於在技術快速演進與資訊混雜的時代，維持圖書館服務的公共性、可及性與可信性，確保圖書館持續扮演數位社會中的文化堡壘與知識導航者。

總結而言，公共圖書館若能掌握自身作為「AI 應用實踐場域」的潛力，並強化館員跨域協作與社會設計的能力，將有機會在生成式 AI 的浪潮中，不僅持續保有社會信任，更成為推動知識平權與數位公民教育的核心節點。

陸、研究限制與未來展望

一、研究限制

本研究以單一場域之實作與回溯省思為基礎，所提出之生成式 AI 應用之館員核心能力發展架構，主要源自研究者於特定場館推動 AI 應用專案的實務經驗。礙於具備實戰經驗之館員人數仍少，短期內難以大量蒐集跨館實證資料，故本研究定位為探索性與初步歸納階段。

未來研究建議以量化與質性指標建置與驗證為主，結合問卷與訪談，評估三構面能力（認知、情意、行動）的信度、效度與實用性，同時採三群分層比較分析（已實作導入者／有意願未實作者／無意願者），並特別著重於對「有意願但尚未實作者」的分析，從結果中提煉影響其導入實踐的關鍵因素，據以提供更適宜的培訓與支持方案。

二、未來展望

隨著生成式 AI 的持續演進，圖書館不應僅止於推廣此項科技工具，更應轉化為結合技術倫理、公民參與與社群共學的實踐場域。未來圖書館的 AI 應用，應朝向支援永續發展目標（SDGs）的知識架構設計、社會議題探索與行動倡議推動，發展具地方連結、可持續迭代的知識探究與行動實踐模式。

在此進程中，AI 將不再只是資訊處理的工具，而成為引導學習、促進公共參與、強化決策品質的夥伴；館員亦將成為結合科技應用指導、倫理守門與社群引導的專業角色。這樣的定位轉化，將使圖書館轉變為動態的知識行動者，進一步回應 IFLA 所強調的永續實踐貢獻。圖書館需在永續未來中主動作為，連結教育、科技與文化系統，實現促進社會公義與知識行動的長遠目標。

柒、致謝

感謝臺北市立圖書館洪世昌館長在專案執行期間給予支持肯定、鼓勵撰寫論文投稿，並為西園分館 AI 應用專案創造更多館內外曝光機會。

捌、參考文獻

劉紀軒（2025）。AI 賦能下的資訊素養教育創新：以西園分館「SDGs 共學社群」為例。臺北市立圖書館館訊，38(1)，67–82。<https://www.ws.gov.taipei/001/Upload/430/refile/37525/9425643/2e1af208-f6b2-4f9d-a418-a340839645e7.pdf>

- Association of College and Research Libraries. (2025). AI competencies for academic library workers. https://www.ala.org/sites/default/files/2025-10/acrl_ai_competencies.pdf
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Bloom, B. S., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (1964). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook II: Affective domain*. David McKay.
- Cox, A. M. (2024a). Algorithmic literacy, AI literacy and responsible generative AI literacy. *Journal of Web Librarianship*, 18(3), 93–110. <https://doi.org/10.1080/19322909.2024.2395341>
- Cox, A. M. (2024b). Developing a library strategic response to artificial intelligence. eLucidate, 16(4). <https://eprints.whiterose.ac.uk/217543/>
- Cox, A. M., & Mazumdar, S. (2022). Defining artificial intelligence for librarians. *Journal of Librarianship and Information Science*, 56(2), 330–340. <https://doi.org/10.1177/09610006221142029>
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2020). *IFLA statement on libraries and artificial intelligence*. <https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/1646>
- International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) AI SIG. (2023). Developing a library strategic response to Artificial Intelligence (working document). IFLA. <https://www.ifla.org/g/ai/developing-a-library-strategic-response-to-artificial-intelligence/>
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2024a). *IFLA Strategy 2024–2029*. <https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/3497>
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2024b). IFLA Trend Report 2024: Facing the future of information with confidence. <https://www.ifla.org/wp-content/uploads/ifla-trend-report-2024.pdf>
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2025). *Entry point to libraries and AI*. <https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/4034>
- Kautonen, H., & Gasparini, A. A. (2024). B-Wheel – Building AI competences in academic libraries. *Journal of Academic Librarianship*, 50(4), 102886. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102886>
- Li, L., & Coates, K. (2024). Academic library online chat services under the impact of artificial intelligence. *Information Discovery and Delivery*, 52(2), 192–205. <https://doi.org/10.1108/IDD-11-2023-0143>
- Lo, L. S. (2023). The CLEAR path: A framework for enhancing information literacy through prompt engineering. *The Journal of Academic*

- Librarianship*, 49(4), 102720.
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102720>
- Lo, L. S. (2024). Evaluating AI literacy in academic libraries: A survey study with a focus on U.S. employees. *College & Research Libraries*, 85(5).
<https://doi.org/10.5860/crl.85.5.635>
- Parry, S. B. (1998). Just what is a competency? (And why should you care?). *Training*, 35(6), 58–64.
- Sharma, S., Mittal, P., Kumar, M., & Bhardwaj, V. (2025). The role of large language models in personalized learning: A systematic review of educational impact. *Discover Sustainability*, 6, 243.
<https://doi.org/10.1007/s43621-025-01094-z>
- Simpson, E. J. (Ed.). (1972). *The classification of educational goals: Handbook III: Psychomotor domain*. R. McKay.
- Stanfield, R. B. (Ed.). (2000). *The art of focused conversation: 100 ways to access group wisdom in the workplace*. Toronto: Canadian Institute of Cultural Affairs.
- Wetzel, D. A., & Kani, J. (2024). Enhancing information literacy through generative AI in the library classroom. *Pennsylvania Libraries: Research & Practice*. <https://doi.org/10.5195/palrap.2024.302>
- Zhang, J., & Liu, J. (2025). From knowledge keeper to intelligent collaborator: The role reinvention and value reconstruction of librarians in the AI-enabled era. *Publications*, 13(3), 43.
<https://doi.org/10.3390/publications13030043>

研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作之接受度： 以社會科學領域為例

林宜旻¹、鄭怡玲²

^{1,2} 國立中興大學圖書資訊學研究所

摘要

生成式人工智慧在學術寫作應用日益廣泛，然而聚焦社會科學領域之研究相對不足。本研究以科技接受模型探討社會科學領域研究生對生成式人工智慧輔助學術寫作之接受度及影響因素。結果顯示社會影響與信任度正面影響認知易用性與認知有用性，而認知有用性為影響接受度之關鍵。研究結果可作為高等教育導入學術輔助工具之參考。

關鍵詞：生成式人工智慧、學術寫作、科技接受模型

壹、前言

2022 年底，OpenAI 推出生成式人工智慧（Generative Artificial Intelligence）聊天機器人 ChatGPT，引發全球人工智慧浪潮，類似的生成式人工智慧工具也相繼問世，如 Google Gemini 與 Microsoft Copilot。生成式人工智慧透過大型語言模型（Large Language Models, LLMs）技術，能自動生成結構和文法兼具的文本，並擁有高度的自然語言理解能力，使其能流暢地與使用者對話，大幅改變使用者資訊獲取與內容創造方式。

這股人工智慧浪潮亦為學術界帶來眾多機會與挑戰，其中學術寫作深受此突破性技術影響 (Imran & Almusharraf, 2023)。學術寫作過程涉及大量的文獻梳理、概念建構、邏輯推演與反覆修改潤飾，這對學生而言是具挑戰且耗時的任務 (Malik et al., 2023)。生成式人工智慧能提供學生語言翻譯、文獻摘要、寫作結構改善建議，以及文法和拼字檢查等協助，這些優勢可以提高寫作效率與內容品質，使其成為備受關注的學術寫作輔助工具。然而，伴隨而來的原創性、學術倫理與資訊真實性等問題，使得學術界對於這類技術之接受度仍存在爭議 (Farooq et al., 2024; Imran & Almusharraf, 2023; Malik et al., 2023; Martínez-Olmo & Catalán, 2024)。

生成式人工智慧在學術寫作應用廣泛，且多數研究聚焦於理工領域，對社會科學領域之探討則相對不足 (Martínez-Olmo & Catalán, 2024)。現有研究指出生成式人工智慧應用於高等教育之使用需求 (Borer et al., 2024)、態度與接受度依不同學科而存

在差異，相較理工領域學生，社會科學與人文藝術領域學生對人工智慧的態度更為審慎、保守 (Rajki et al., 2025; Stöhr et al., 2024)；亦有研究指出不同教育階段學生對生成式人工智慧應用於學術用途之態度與接受度有差異 (Arowosegbe et al., 2024; Rajki et al., 2025; Strzelecki & ElArabawy, 2023)，故本研究對象聚焦社會科學領域研究生。

Davis (1989) 所提出的科技接受模型 (Technology Acceptance Model, TAM) 為衡量使用者對新資訊科技接受度最廣泛採用之模型 (Ibrahim et al., 2025; Sánchez-Prieto et al., 2017)，多數研究顯示認知易用性 (Perceived Ease of Use) 與認知有用性 (Perceived Usefulness) 顯著影響使用者應用生成式人工智慧於學術與教育用途之接受度 (Almogren et al., 2024; Almulla, 2024; Farooq et al., 2024; Jowarder, 2023)。然而，僅考慮使用者內在認知已不足以完整解釋其接受行為，有研究顯示社會影響 (Social Influence) 也是影響學生使用人工智慧接受度之重要因素，例如同儕和師長皆可能影響其使用態度與行為 (Bilquisse et al., 2023; Jowarder, 2023; Ofori-Ampong et al., 2023; Strzelecki & ElArabawy, 2023)；此外，使用者對生成式人工智慧資訊正確性與資料隱私保護等方面之信任度，亦是影響其使用接受度的關鍵因素之一 (Choudhury & Shamszare, 2023; Ma, 2024; Ofori-Ampong et al., 2023)。

有鑑於上述背景與動機，本研究旨在以科技接受模型為基礎，並納入社會影響與信任度等外部變項，探討社會科學領域研究生對生成式人工智慧輔助學術寫作之接受度。具體而言，本研究將探討社會科學領域研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作時，社會影響和信任度是否對認知易用性與認知有用性有影響，同時探究認知易用性、認知有用性、社會影響和信任度是否直接影響使用接受度。相關研究問題與假說將呈現於研究方法。

貳、文獻探討

一、生成式人工智慧與學術寫作

生成式人工智慧透過大型語言模型與機器學習等技術，使其能理解使用者以自然語言輸入的指令，提供使用者類似人類的對話體驗，進而創造文字、音訊、視訊、圖片和程式碼等多種形式內容。

Imran 與 Almusharraf (2023) 在 ChatGPT 應用於高等教育寫作輔助的系統性文獻回顧中便表示，ChatGPT 在寫作輔助方面發揮著重要功用，其應用範圍涵蓋創意發想到最終校對的各個環節，強調其廣泛的應用潛力。

根據 Malik 等人 (2023) 探討印尼高等教育學生對人工智慧工具應用於學術寫作中的看法與使用情形，研究發現受訪者普遍對將人工智慧技術作為寫作助理融入論文寫作過程持正向態度，尤其是檢查寫作問題與提供內容建議方面相當受用。多數學生也認為人工智慧技術有效提升寫作效率與品質，然而部分學生亦表達人工智慧影響原創性、創造力及批判思維的疑慮，並擔心過度依賴科技、抄襲風險與資料不準確等問題。

Martínez-Olmo 與 Catalán (2024) 對人工智慧應用於學術寫作中之系統性文獻回顧亦肯定人工智慧是提高語言能力和寫作技能的寶貴工具，不過其所引發的學術倫理、不當使用、內容偏誤，以及對創造力與批判思考之影響等潛在弊端，也廣受相關文獻討論。值得注意的是，Martínez-Olmo 與 Catalán 亦指出當前多數文獻傾向聚焦人工智慧應用於理工領域，對社會科學領域之關注則相對較少，凸顯深入探討人工智慧應用於社會科學領域之重要性。

二、科技接受模型

科技接受模型由 Davis (1989) 所提出，旨在解釋與預測使用者對新資訊科技的接受行為。多項研究表明「認知有用性」與「認知易用性」是預測資訊系統使用的基本決定因素，因此「認知有用性」與「認知易用性」為該模型的核心變數。Davis 定義認知有用性為「使用者相信某資訊系統能提升其工作表現的程度」，當使用者認為該資訊系統能增進其工作或學習效果時，便會傾向接受並實際使用該科技；而認知易用性則指「使用者認為使用該資訊系統不需付出過多心力的程度」，若某資訊科技操作越簡便，越容易被使用者接受。

現有研究也證實認知有用性與認知易用性顯著影響使用者對人工智慧應用之接受度。Almogren 等人 (2024) 探討影響高等教育學生在教育環境中接受與採用 ChatGPT 的因素，研究顯示認知易用性與認知有用性為影響學生使用 ChatGPT 於教育目的之態度和意願的重要預測因素，該研究結果與科技接受模型一致。Almulla (2024) 調查高等教育學生使用 ChatGPT 進行研究之關鍵因素，以及認知易用性與認知有用性對學習滿意度的影響，結果證實認知易用性與認知有用性的中介效果影響學習滿意度，顯示便利且有幫助的系統能提高學生的學習動機與滿意度。Farooq 等人 (2024) 運用科技接受模型分析亞洲社會科學領域學生對人工智慧寫作工具的接受程度，研究亦顯示認知易用性與認知有用性正面影響使用者將人工智慧應用於寫作之態度，並間接影響使用意願。

科技接受模型因其簡約性，而廣受各個領域採

用，教育領域亦不例外 (Sánchez-Prieto et al., 2017)；且該模型可依據特定科技技術進行調整，因此已被應用於衡量使用者對人工智慧技術的接受度 (Ibrahim et al., 2025)。此外，科技接受模型的提出者 Davis 也建議未來研究者應進一步探討其他變項與認知有用性、認知易用性及使用接受度之間的關係，例如影響使用行為心理的「內在動機」(Intrinsic Motivation)。基於此，本研究將以科技接受模型作為理論基礎，並納入相關影響因素作為外部變項。

三、社會影響

Venkatesh 等人 (2003) 將「社會影響」定義為個人認為「重要他人」，如主管、同儕、師長等，期望其使用某資訊系統的程度。社會影響反映使用者在決定是否採用某項科技時，並非完全獨立理性，而是會受到重要他人意見與社會期待影響，尤其當個人對某科技尚處於學習與適應初期，更容易受到影響。

有研究指出社會影響是影響學生使用人工智慧接受度之重要因素。Bilquise 等人 (2023) 探討影響大學生使用人工智慧學術諮詢聊天機器人意願之因素，研究結果表明社會影響顯著影響學生對人工智慧學術諮詢機器人的使用意願，顯示在大學環境中，學生容易受到同儕影響而使用新技術。Ofosu-Ampong 等人 (2023) 調查高等教育學生對生成式人工智慧應用於教育領域之接受度，結果證實社會影響是學生接受人工智慧的重要決定因素。Jowarder (2023) 以半結構化訪談探討 ChatGPT 對社會科學領域學生的影響，研究結果亦強調社會影響也是影響學生使用 ChatGPT 之重要因素，部分受訪學生表示因同儕的推薦，使他們更有意願使用 ChatGPT。

四、信任度

據 Kelly 等人 (2023) 探討影響各產業人工智慧使用意願的系統性文獻回顧中，指出「信任度」經常作為影響人工智慧使用接受度的變數之一。Ofosu-Ampong 等人 (2023) 調查發現，高等教育學生對人工智慧工具在教育領域的接受度，主要受到其對人工智慧準確性、回應結果與資料安全維護的信任度所影響。Almogren 等人 (2024) 進一步定義信任度為使用者對某資訊系統在可靠性、準確性和安全性之信任程度。

相關研究也顯示信任度對人工智慧使用接受度之影響。Choudhury 與 Shamszare (2023) 調查信任度對使用者 ChatGPT 使用意願與實際使用之影響，研究證實信任度是重要決定因素。Ma (2024) 探討中國研究生使用生成式人工智慧學習英語的接受度，結果顯示信任度是研究生採用生成式人工智慧的重要預測因素之一。Saihi 等人 (2024) 利用結構方程模型 (Structural Equation Modeling, SEM) 方法，深入分析高等教育學生與教育工作者採用生成式人工智慧聊天機器人的多項影響因素，研究顯

示信任度顯著影響認知易用性、認知有用性與認知效率，是促進生成式人工智慧聊天機器人使用的重要因素。

五、生成式人工智慧接受度之學科背景與教育階段差異

現有研究指出不同學科背景與教育階段學生對人工智慧使用接受度具有差異。Borer 等人(2024)探究不同學科背景教育工作者對生成式人工智慧輔助高等教育數位轉型，研究結果強調不同學科背景之使用需求有差異。Stöhr 等人(2023)探討高等教育學生對 ChatGPT 及其他人工智慧聊天機器人在高等教育中之應用情況和看法，研究顯示工程領域學生對人工智慧聊天機器人之使用態度較樂觀，而人文與藝術領域學生的態度則較保守；該研究亦指出研究生對人工智慧聊天機器人之使用頻率較大學生高，原因可能與研究生有較多研究計畫或普遍擁有較高自主學習能力有關，因此使用需求較高。鑑於此，本研究將研究對象聚焦於社會科學領域研究生，進一步探討此群體對生成式人工智慧的使用接受度。

參、研究方法

一、研究架構與假說

本研究旨在探討社會科學領域研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作之接受度與影響接受度之相關因素，研究架構如圖 1 所示，此研究架構以 Davis(1989) 提出之科技接受模型為基礎，討論社會影響和信任度對認知易用性及認知有用性之影響，同時探討認知易用性、認知有用性、社會影響和信任度與使用接受度之關係。

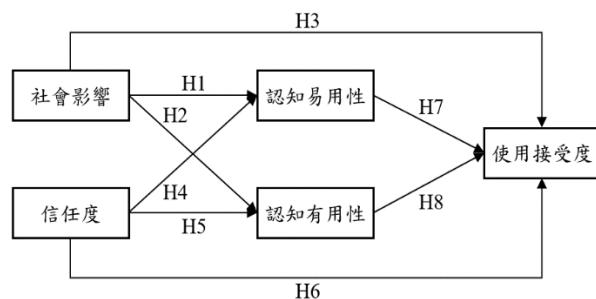


圖 1. 研究架構圖

(一) 社會影響

社會影響為研究生受到同儕、師長、重要他人與社交圈內的人影響而使用生成式人工智慧輔助學術寫作。

(二) 信任度

信任度表示研究生相信生成式人工智慧能提供正確、可靠的資訊，且妥善維護使用者的資訊隱私安全，並對生成式人工智慧輔助學術寫作之結果

感到有信心。

(三) 認知易用性

認知易用性是研究生認為操作生成式人工智慧輔助學術寫作是容易的，與生成式人工智慧的對話過程互動順暢，並且學習如何使用生成式人工智慧輔助學術寫作是簡單的。

(四) 認知有用性

認知有用性為研究生認為使用生成式人工智慧輔助能提升學術寫作效率與寫作內容品質，是一項對學術寫作有幫助的工具。

(五) 使用接受度

使用接受度係指研究生對於使用生成式人工智慧輔助學術寫作之整體接受程度，包含輔助學術寫作之結果面向、對於生成式人工智慧輔助學術寫作之態度與對於生成式人工智慧工具本身之接受度。

本研究欲探討社會科學領域研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作之接受度，建構如圖 1 之研究架構，包含社會影響、信任度、認知易用性、認知有用性及使用接受度等五個構面，並據此提出以下研究假說：

H1：「社會影響」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「認知易用性」有正面影響。

H2：「社會影響」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「認知有用性」有正面影響。

H3：「社會影響」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「使用接受度」有正面影響。

H4：「信任度」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「認知易用性」有正面影響。

H5：「信任度」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「認知有用性」有正面影響。

H6：「信任度」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「使用接受度」有正面影響。

H7：「認知易用性」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「使用接受度」有正面影響。

H8：「認知有用性」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「使用接受度」有正面影響。

二、研究對象與抽樣方法

本研究之研究對象設定為社會科學領域之研究生，具體而言，包含就讀於人文學院、社會科學院、商管學院、教育學院與藝術學院等非理工學科背景之研究生，且須具備使用生成式人工智慧輔助學術寫作的經驗，例如運用生成式人工智慧進行文獻翻譯、內容摘要、語句潤飾、激發寫作靈感或解釋專業語等。

本研究採用便利抽樣法，透過網路問卷工具 Google 表單進行資料收集。截至資料收集截止，共回收 54 份問卷。在初步的人口統計資料中，研究參與者包含 44 位女性及 10 位男性，且所有參與者年

齡為 21 歲以上。更詳細的人口統計數據將於研究結果章節呈現。

三、研究工具

本研究採用問卷調查法，透過 Google 表單作為線上問卷工具收集資料。問卷題項設計係參照過往學者經信、效度驗證之量表，並依據本研究主題情境進行改編，以確保測量工具之適切性與嚴謹性。

本問卷分為三部分：

第一部分旨在詢問使用經驗，包含常用生成式人工智能工具，以及使用生成式人工智能輔助學術寫作之目的，同時幫助問卷填答者確認自身是否符合「具使用生成式人工智能輔助學術寫作經驗」的

研究對象條件。

第二部分為本研究的核心測量構面，包含認知易用性、認知有用性、社會影響、信任度與使用接受度等五個構面。其中，認知易用性與認知有用性量表參照 Almulla (2024) 之文獻，兩量表題項各 5 題；社會影響量表參考 Ma & Huo (2023) 之文獻，該量表題項為 4 題；信任度與使用接受度量表則參考 Almogren 等人 (2024) 之文獻，兩量表題項各 3 題。此五構面合計 20 題（詳見表 1），均採用李克特五點尺度量表進行衡量，計分方式為：「非常同意」5 分至「非常不同意」1 分。

第三部分則收集問卷填答者的基本人口統計資料，包括性別、年齡、就讀學校、學院、系所與年級。

表 1. 本研究問卷題項

構面	題號	題項	來源
認知易用性 (PEU)	1	我在使用生成式 AI 輔助學術寫作時，互動過程十分順暢。	Almulla (2024)
	2	操作生成式 AI 輔助學術寫作對我來說很容易。	
	3	學習使用生成式 AI 輔助學術寫作很簡單。	
	4	使用生成式 AI 能讓我的學術寫作過程更輕鬆。	
	5	我對自己有效運用生成式 AI 輔助學術寫作的能力具有信心。	
認知有用性 (PU)	1	生成式 AI 能提高我進行學術寫作的效率。	Almulla (2024)
	2	使用生成式 AI 有助於提升我學術寫作的內容品質。	
	3	我覺得使用生成式 AI 讓學術寫作過程更加有成效。	
	4	我認為生成式 AI 是輔助學術寫作的重要資源。	
	5	使用生成式 AI 對我的學術寫作成果具有正面影響。	
社會影響 (SI)	1	我的同儕和老師希望我使用生成式 AI 輔助學術寫作。	Ma & Huo (2023)
	2	我所尊敬的人建議我使用生成式 AI 輔助學術寫作。	
	3	我身邊重要的人鼓勵我使用生成式 AI 輔助學術寫作。	
	4	在我的社交圈中，會使用生成式 AI 的人通常被認為更有能力或更受肯定。	
信任度 (TR)	1	我相信生成式 AI 能提供正確且可靠的資訊。	Almogren 等人 (2024)
	2	我相信生成式 AI 能妥善保護使用者的資訊隱私與安全。	
	3	我相信生成式 AI 能有效輔助我進行學術寫作。	
使用接受度 (AU)	1	整體而言，我對於使用生成式 AI 輔助學術寫作的結果感到滿意。	Almogren 等人 (2024)
	2	我相信生成式 AI 能為學術寫作帶來正面幫助。	
	3	我認為生成式 AI 是我進行學術寫作很有價值的輔助工具。	

四、資料收集與分析

本研究以網路問卷工具 Google 表單進行問卷調查，發放時間為 2025 年 4 月 21 日至 2025 年 5 月 4 日，共回收 54 份問卷，扣除無效問卷 1 份，有效問卷共 53 份。

資料分析工具使用 SPSS 30 與 SmartPLS 4，首先透過 SPSS 30 進行敘述性統計分析，呈現樣本基本資料，並進行 Cronbach's α 信度分析，確認各構面之內部一致性。接著使用 SmartPLS 4 進行偏最小平方法結構方程模型(Partial Least Squares Structural Equation Modeling, PLS-SEM) 分析，在結構方程模型分析前先檢驗量表效度，包括收斂效度與區別效度，以確保各構面與題項的整體測量品質。最後透過路徑分析驗證假說，檢視各潛在變數間的直接與間接關係，並評估研究架構之預測效果。

肆、研究結果

一、研究參與者敘述性統計

本研究以 53 份有效問卷 ($N = 53$) 之研究參與者進行敘述性統計分析，主要包含性別、年齡、所屬學院與年級等人口統計變項，詳細數據如表 2 所示。

在性別方面，女性參與者佔多數，共 43 位 (81.1%)。年齡分布則以 21 至 25 歲者最多，計 27 位 (50.9%)；其次為 26 至 30 歲者，共 17 位 (32.1%)；其餘年齡分布為 31 至 35 歲 2 位 (3.8%)、36 至 40 歲 4 位 (7.5%)，以及 41 歲以上 3 位 (5.7%)。就所屬學院而言，以人文學院居多，共 28 位 (52.8%)；其次為商管學院 12 位 (22.6%)；社會科學院 6 位 (11.3%)；教育學院 4 位 (7.5%)；藝術學院 3 位 (5.7%)。在年級方面，則以碩士生為主要群體，共 51 位 (96.2%)；博士生 2 位 (3.8%)。

表 2. 研究參與者敘述性統計資料 ($N = 53$)

變項	類別	樣本數 (n)	百分比 (%)
性別	女	43	81.1
	男	10	18.9
年齡	21-25	27	50.9
	26-30	17	32.1
	31-35	2	3.8
	36-40	4	7.5
	>41	3	5.7
學院	人文學院	28	52.8
	商管學院	12	22.6
	社會科學院	6	11.3
	教育學院	4	7.5
	藝術學院	3	5.7
年級	碩士	51	96.2
	博士	2	3.8

二、信度分析

本研究使用 SPSS 30 對問卷各構面題項進行信度分析，採用 Cronbach's α 係數作為衡量指標。詳細信度分析結果如表 3 所示。

各構面的 Cronbach's α 值分別為：認知易用性 (5 題) 為 .87；認知有用性 (5 題) 為 .85；社會影響 (4 題) 為 .84；信任度 (3 題) 為 .68；使用接受度 (3 題) 為 .78。所有構面 Cronbach's α 值介於 .68 至 .87 之間，皆達到可接受之信度水準，顯示本研究問卷各構面題項內部具有一致性。

表 3. 信度分析

構面 (代碼)	題項	平均值	標準差	Cronbach's α
認知 易用性 (PEU)	PEU1	3.85	0.718	.87
	PEU2	4.13	0.652	
	PEU3	3.92	0.829	
	PEU4	4.25	0.731	
	PEU5	3.53	1.120	
認知 有用性 (PU)	PU1	4.30	0.723	.85
	PU2	3.77	0.912	
	PU3	4.00	0.707	
	PU4	4.08	0.829	
	PU5	4.04	0.759	
社會 影響 (SI)	SI1	3.72	0.907	.84
	SI2	3.42	1.117	
	SI3	3.60	1.080	
	SI4	3.23	1.203	
信任度 (TR)	TR1	2.74	1.095	.68
	TR2	2.51	1.103	
	TR3	4.00	0.734	
使用 接受度 (AU)	AU1	3.79	0.840	.78
	AU2	3.87	0.680	
	AU3	4.08	0.703	

三、效度分析

本研究透過 SmartPLS 4 進行效度分析，包含收斂效度與區別效度：

收斂效度為評估相同構面內題項間的相關程度，若相關程度越高，該構面題項越能反映其所屬構面之概念範疇。收斂效度之評估標準包括因素負荷量 (Factor Loading)、組成信度 (Composite Reliability, CR) 及平均變異抽取量 (Average Variance Extracted, AVE)；因素負荷量值應高於 0.5，CR 值應高於 0.7，而 AVE 值應高於 0.5。經分析結果顯示，本研究問卷所有題項之因素負荷量值、CR 值與 AVE 值皆符合上述標準，證明問卷具備良好收斂效度 (詳見表 4)。

表 4. 收斂效度

構面 (代碼)	題項	因素負 荷量	CR	AVE
認知 易用性 (PEU)	PEU1	0.830	0.915	0.684
	PEU2	0.886		
	PEU3	0.881		
	PEU4	0.691		
	PEU5	0.833		
認知 有用性 (PU)	PU1	0.695	0.896	0.634
	PU2	0.801		
	PU3	0.806		
	PU4	0.812		
	PU5	0.858		
社會 影響 (SI)	SI1	0.914	0.900	0.699
	SI2	0.926		
	SI3	0.859		
	SI4	0.603		
信任度 (TR)	TR1	0.822	0.815	0.598
	TR2	0.644		
	TR3	0.839		
使用 接受度 (AU)	AU1	0.811	0.875	0.701
	AU2	0.800		
	AU3	0.897		

區別效度則為評估不同構面間的相關程度，若相關程度低，表示各構面存在差異，能有效衡量不同構面之概念範疇。本研究採用 HTMT(Heterotrait-Monotrait Ratio) 作為區別效度評估標準，其建議值應小於 0.9。分析結果顯示，本研究問卷各構面間的 HTMT 值均小於 0.9，顯示各構面之間具備良好的區別效度（詳見表 5）。

表 5. 區別效度(HTMT)

構面	PEU	PU	SI	TR	AU
PEU					
PU	0.851				
SI	0.561	0.733			
TR	0.514	0.722	0.601		
AU	0.514	0.809	0.647	0.746	

四、路徑分析

本研究使用 SmartPLS 4 進行結構方程模型中的路徑分析，檢視所提出模型架構中各路徑的顯著性，以驗證研究假說。顯著性評估標準為 T 值大於 1.96, P 值小於 .05。詳細路徑分析數據結果見表 6，本研究模型架構與各路徑係數如圖 2 所示，以下分述各研究假說結果：

(一) H1：「社會影響」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「認知易用性」有正面影響。

驗證結果顯示，社會影響對認知易用性之路徑係數為 0.418 ($T = 3.671$, $P < .001$)，達到統計顯著水準。此結果支持假說 H1。

(二) H2：「社會影響」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「認知有用性」有正面影響。

驗證結果顯示，社會影響對認知有用性之路徑係數為 0.465 ($T = 4.614$, $P < .001$)，達到統計顯著水準。此結果支持假說 H2。

(三) H3：「社會影響」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「使用接受度」有正面影響。

驗證結果顯示，社會影響對使用接受度之路徑係數為 0.152 ($T = 1.120$, $P > .05$)，未達統計顯著水準。此結果不支持假說 H3。

(四) H4：「信任度」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「認知易用性」有正面影響。

驗證結果顯示，信任度對認知易用性之路徑係數為 0.272 ($T = 2.082$, $P < .05$)，達到統計顯著水準。此結果支持假說 H4。

(五) H5：「信任度」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「認知有用性」有正面影響。

驗證結果顯示，信任度對認知有用性之路徑係數為 0.404 ($T = 4.141$, $P < .001$)，達到統計顯著水準。此結果支持假說 H5。

(六) H6：「信任度」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「使用接受度」有正面影響。

驗證結果顯示，信任度對使用接受度之路徑係數為 0.221 ($T = 1.433$, $P > .05$)，未達統計顯著水準。此結果不支持假說 H6。

(七) H7：「認知易用性」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「使用接受度」有正面影響。

驗證結果顯示，認知易用性對使用接受度之路徑係數為 -0.118 ($T = 0.845$, $P > .05$)，未達統計顯著水準。此結果不支持假說 H7。

(八) H8：「認知有用性」對研究生使用生成式人工智慧輔助學術寫作的「使用接受度」有正面影響。

驗證結果顯示，認知有用性對使用接受度之路徑係數為 0.545 ($T = 3.130$, $P < .01$)，達到統計顯著水準。此結果支持假說 H8。

總結而言，本研究的路徑分析結果支持了大多數基於科技接受模型及其外部變項所提出的假說，但「社會影響」、「信任度」及「認知易用性」對「使用接受度」的直接影響，均未達統計顯著水準。

表 6. 路徑分析

假說	路徑係數	T 值	P 值	結果
H1	0.418	3.671***	.000	成立
H2	0.465	4.614***	.000	成立
H3	0.152	1.120	.263	不成立
H4	0.272	2.082*	.037	成立
H5	0.404	4.141***	.000	成立
H6	0.221	1.433	.152	不成立
H7	-0.118	0.845	.398	不成立
H8	0.545	3.130**	.002	成立

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

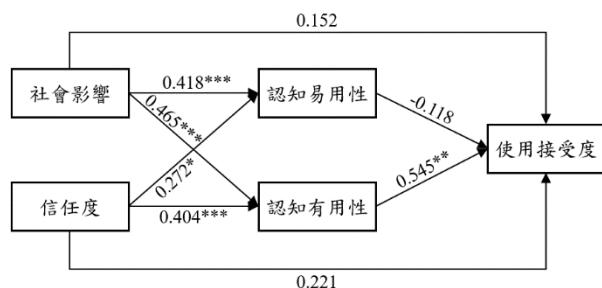


圖 2. 路徑係數圖

五、討論

本研究旨在探討社會科學領域研究生對生成式人工智能輔助學術寫作之接受度，以科技接受模型為基礎，並納入社會影響與信任度作為外部變項。以下將針對本研究之主要發現，依據研究目的分別討論：

一、社會影響與信任度對認知易用性與認知有用性之影響

本研究結果顯示，社會影響顯著正面影響研究生對生成式人工智能輔助學術寫作的認知易用性與認知有用性。此發現與 Bilquise 等人 (2023)、Ofosu-Ampong 等人 (2023) 及 Jowarder (2023) 之研究結果一致，表明社會科學領域研究生在評估該技術的易用性與實用價值時，確實會受到周遭同儕、師長或重要他人意見的影響。

信任度亦顯著正面影響研究生對生成式人工智能輔助學術寫作的認知易用性與認知有用性。該結果與 Ma (2024) 和 Saihi 等人 (2024) 的研究發現相符，顯示使用者對生成式人工智能在資訊隱私安全保護及輔助結果方面的信任程度，會影響其對工具操作易用性及有用性的看法。然而，值得注意的是，儘管 Almogren 等人 (2024) 的研究也指出信任

度對認知易用性有顯著影響，但信任度對認知有用性則未達顯著，推測其研究結果與本研究結果之差異可能源於研究情境的不同，意即使用者即使信任生成式人工智能，在不同使用情境下的認知有用性仍有異，此差異值得未來進一步比較與驗證。

二、社會影響、信任度、認知易用性與認知有用性對使用接受度之影響

研究結果發現，社會影響與信任度並未直接顯著影響研究生使用生成式人工智能輔助學術寫作的接受度。此發現暗示，儘管外部環境與信任感會塑造使用者對工具易用性與有用性的初步看法，但最終採用的決定因素，主要是使用者對工具「能否提升個人學術寫作表現」的主觀判斷。

值得注意的是，認知有用性對使用接受度具有顯著正面影響，此結果與科技接受模型理論一致，強調當使用者越認可生成式人工智能在學術寫作上的實質利益時，其使用接受度亦隨之提升。然而，本研究亦發現認知易用性對使用接受度並未呈現顯著影響，此結果可能符合 Davis (1989) 所提出的觀點，即認知易用性通常不直接影響使用行為，而是透過影響認知有用性間接發揮作用；換言之，操作的便利性降低學習與摸索的門檻，讓使用者更易察覺該工具的價值，進而強化其「認知有用性」。建議未來研究可進一步驗證認知有用性在認知易用性與使用接受度之間的中介效果，以釐清其對使用接受度的間接影響機制。

三、研究限制

本研究儘管取得部分發現，仍存在以下限制，可供未來研究據以改進：

1. 樣本數量有限：本研究僅回收 53 份有效問卷，樣本數量相對有限，可能影響研究結果的推論與代表牲。

2. 抽樣方法侷限：本研究採用便利抽樣法收集資料，可能導致樣本來源較集中，影響研究結果代表牲。

3. 性別比例不均：由於社會科學領域研究生以女性為主，實際回收樣本亦呈現女性居多，造成性別比例分布不均，可能影響結果的普遍性。

4. 未納入使用經驗變項：Saihi 等人 (2024) 與 Stöhr 等人 (2024) 的研究指出，生成式人工智能使用經驗會影響使用者的接受度，建議後續研究可將使用經驗納為調節變項進行探討。

5. 信任度構面信度略低：本研究信任度構面 Cronbach's α 值為 .68，略低於 0.7 標準，可能因原始量表信度偏低 (.72)、樣本數量有限及研究情境差異所致。建議未來研究可擴大樣本數量並調整量表以提升信度。

6. 研究方法以量化為主：本研究僅採用問卷調查，雖有助於系統性驗證研究假說，卻無法深入了解研究參與者對生成式人工智能使用的具體情境與真實感受。建議未來研究可加入質性訪談，補充

量化研究不足之處。

7. 技術發展快速，結果具時效性：生成式人工智能技術仍處於快速發展階段，使用者對其認知與接受度可能隨時間變化。本研究結果僅能反映特定時間點下的使用接受度，未來需追蹤技術變化對使用接受度之影響。

陸、結論

本研究探討社會科學領域研究生對生成式人工智能輔助學術寫作之使用接受度，結果顯示，社會影響與信任度皆正面影響研究生對於生成式人工智能之認知易用性與認知有用性。換句話說，研究生在評估該工具是否容易操作與具備實用性時，不僅會受到來自同儕及師長等重要他人的意見與期望影響，其對於生成式人工智能在資訊隱私保護與輔助結果方面的信任程度亦扮演著關鍵角色。

然而，社會影響、信任度與認知易用性並未直接影響研究生使用生成式人工智能輔助學術寫作的接受度。此結果說明，這些變項不直接影響使用行為，而是透過影響「認知有用性」間接產生作用；具體而言，社會影響與信任度有助於建立工具的正面印象與可信任性，認知易用性則降低使用障礙，讓使用者更易察覺該工具之價值，最終促成其實際使用行為之核心因素仍為認知有用性。

本研究聚焦於社會科學領域研究生，為該特定群體使用生成式人工智能輔助學術寫作的接受行為提供了實證見解，可作為高等教育導入學術輔助工具之參考依據。儘管本研究取得部分發現，仍存在樣本數量有限、抽樣侷限、性別比例不均及未納入使用經驗等限制，且因生成式人工智能技術快速演進，研究結果具有一定時效性。建議未來研究能擴大樣本規模，加入人口統計與使用經驗等變項，結合質性訪談深入探討使用者實際經驗與想法，並持續關注新技術發展下的使用者接受度變化。

柒、致謝

本論文得以順利完成，首先由衷感謝指導教授鄭怡玲教授悉心指教，師長的專業見解與建議，是本研究得以形成之關鍵。此外，亦誠摯感謝鄭琨鴻教授於研究方法課程中提供的寶貴意見，並用心督促論文進度，使研究方向更加明確。謹此向兩位師長致上謝意與敬意。

捌、參考文獻

- Almogren, A. S., Al-Rahmi, W. M., & Dahri, N. A. (2024). Exploring factors influencing the acceptance of ChatGPT in higher education: A smart education perspective. *Heliyon*, 10(11), Article e31887.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31887>
- Almulla, M. A. (2024). Investigating influencing factors of learning satisfaction in AI ChatGPT for research: University students perspective.
- Heliyon*, 10(11), Article e32220.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32220>
- Arowosegbe, A., Alqahtani, J. S., & Oyelade, T. (2024). Perception of generative AI use in UK higher education. *Frontiers in Education*, 9.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1463208>
- Bilquise, G., Ibrahim, S., & Salhieh, S.M. (2023). Investigating student acceptance of an academic advising chatbot in higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 29, 6357–6382. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12076-x>
- Borer, D., Hackenberg, E., McIntosh, N., Lane, A., & Thanh, B. N. (2024). A practical study of generative AI tools for higher education innovative transformation. In M.D. Lytras, A. Alkhaldi, S. Malik, A.C. Serban & T. Aldosemani (Eds.), *The Evolution of Artificial Intelligence in Higher Education* (pp. 35-62). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83549-486-820241003>
- Choudhury, A., & Shamszare, H. (2023). Investigating the impact of user trust on the adoption and use of ChatGPT: Survey analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 25, Article e47184.
<https://doi.org/10.2196/47184>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340.
<https://doi.org/10.2307/249008>
- Farooq, M., Buzdar, H. Q., Yuen, Y. Y., & Bakhsh, A. (2024). Integrating AI in sustainable writing: An empirical investigation of the technology acceptance model in Asian social sciences. *Journal of Logistics Informatics and Service Science*, 11(3), 324-338.
<https://doi.org/10.33168/jliiss.2024.0321>
- Ibrahim, F., Münscher, J.-C., Daseking, M., & Telle, N.-T. (2025). The technology acceptance model and adopter type analysis in the context of artificial intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7.
<https://doi.org/10.3389/frai.2024.1496518>
- Imran, M., & Almusharraf, N. (2023). Analyzing the role of ChatGPT as a writing assistant at higher education level: A systematic review of the literature. *Contemporary Educational Technology*, 15(4), Article ep464.
<https://doi.org/10.30935/cedtech/13605>
- Jowarder, M. I. (2023). The influence of ChatGPT on social science students: Insights drawn from undergraduate students in the United States. *Indonesian Journal of Innovation and Applied Sciences*, 3(2), 194-200.
<https://doi.org/10.47540/ijias.v3i2.878>
- Kelly, S., Kaye, S.-A., & Oviedo-Trespalacios, O. (2023). What factors contribute to the acceptance of artificial intelligence? A systematic review. *Telematics and Informatics*, 77, Article 101925.
<https://doi.org/10.1016/j.tele.2022.101925>

- Ma, M. (2025). Exploring the acceptance of generative artificial intelligence for language learning among EFL postgraduate students: An extended TAM approach. *International Journal of Applied Linguistics*, 35(1), 91-108.
<https://doi.org/10.1111/ijal.12603>
- Ma, X. & Huo, Y. (2023). Are users willing to embrace ChatGPT? Exploring the factors on the acceptance of chatbots from the perspective of AIDUA framework. *Technology in Society*, 75, Article 102362.
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102362>
- Malik, A. R., Pratiwi, Y., Andajani, K., Numertayasa, I. W., Suharti, S., Darwis, A. & Marzuki (2023). Exploring artificial intelligence in academic essay: Higher education student's perspective. *International Journal of Educational Research Open*, 5, Article 100296.
<https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100296>
- Martínez-Olmo, F., & Catalán, F. G. (2024). Systematic review of trends in the application of artificial intelligence to the field of academic writing in the social sciences. *Digital Education Review*, 45.
<https://doi.org/10.1344/der.2024.45.37-42>
- Oforso-Ampong, K., Acheampong, B., Kevor, M.-O., & Amankwah-Sarfo, F (2023). Acceptance of artificial intelligence (ChatGPT) in education: Trust, innovativeness and psychological need of students. *Information and Knowledge Management*, 13(4), 37-47.
<http://doi.org/10.2139/ssrn.5255328>
- Rajki, Z., Dringó-Horváth, I., & Nagy, J. T. (2025). Artificial intelligence in higher education: Students' artificial intelligence use and its influencing factors. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 22(2).
<https://doi.org/10.53761/j0rebh67>
- Saihi, A., Ben-Daya, M., Hariga, M., & As'ad, R. (2024). A Structural equation modeling analysis of generative AI chatbots adoption among students and educators in higher education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, Article 100274.
<https://doi.org/10.1016/j.caeari.2024.100274>
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S. & García-Peñalvo, F. J. (2017). MLearning and pre-service teachers: An assessment of the behavioral intention using an expanded TAM model. *Computers in Human Behavior*, 72, 644-654.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.061>
- Stöhr, C., Ou, A. W., & Malmström, H. (2024). Perceptions and usage of AI chatbots among students in higher education across genders, academic levels and fields of study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, Article 100259.
<https://doi.org/10.1016/j.caeari.2024.100259>
- Strzelecki, A., & ElArabawy, S. (2023). Investigation of the moderation effect of gender and study level on the acceptance and use of generative AI by higher education students: Comparative evidence from Poland and Egypt. *British Journal of Educational Technology*, 55(3), 1209-1230.
<https://doi.org/10.1111/bjet.13425>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
<https://doi.org/10.2307/30036540>

醫學圖書館管理師認證對館員職涯發展影響之研究

游立新¹

¹彰化基督教醫院圖書館暨學習資源中心

摘要

醫學圖書館館員是受過圖書資訊專業訓練人員，專業認證制度可彰顯健康資訊人員之重要性。本研究透過問卷調查探討認證對館員職涯發展之影響。結果顯示，認證能提升館員自信與成就感，並對求職與轉職具正面助益，但對薪資與升遷影響有限。建議未來應強化認證制度權威性，並優化繼續教育機制，以增進制度的效益和影響力。

關鍵詞：醫學圖書館館員、專業認證、職涯發展

壹、前言

臺灣醫學圖書館學會所舉辦之「醫學圖書館專業人員認證」係屬醫學圖書館專業人員能力認證，分為「高級醫學圖書館管理師」及「醫學圖書館管理師」，證照效期為五年，五年內需累計繼續教育積分 75 點，始能換證。自 2017 年起至 2024 年已舉辦了 8 屆認證，無論是通過考試、或者申請著作認證已累積有 86 位醫學圖書館管理師，且於 2023 年底換發更新第一批有效證照。研究者希望能透過問卷調查，進一步瞭解醫學圖書館員在取得此認證後，對其職涯發展之影響，期能作為臺灣醫學圖書館學會對於此認證後續推動方向之參考。

貳、文獻分析

醫學圖書館館員是受過圖書資訊訓練的專業人員，主要負責醫學資訊資源之蒐集整理與管理、醫學資訊資源使用之推廣、及醫學資訊資源使用指導與協助。

而專業化的核心要素在於「專業核心知識體系」、「專業人員培育」以及「證照化」，其中，證照化又可區分為三種模式：執照（Licensure）、認可（Accreditation）和認證（Certification）。(林呈潢，2011)

基本上「執照」與「證照」雖相關，但有所區別：「執照」通常具有法律基礎，賦予個人從事特定行業或專業的資格；而「證照」則偏向於證明個人具備專業能力的憑證，可由非政府之專業團體核發，旨在鼓勵並提升個人專業能力。(丁珮智，2019；林呈潢，2011)

一、專案管理師證照

專案管理師證照（Project Management Professional，簡稱 PMP），乃是由美國專管理學會（Project Management Institute，簡稱 PMI）組織於 1984 年起對專案管理人進行的一項專案管理領域的資格認證。

而取得 PMP 證照需具備一定的資格，專案管理從業人員在通過考試並取得 PMP 證照之前，必須擁有四年制的學位(學士或同等學歷)以及至少三年的專案管理經驗(包含 4,500 小時的專案領導與指導)，或者是高中或同等學歷及至少五年的專案管理經驗(包含 7,500 小時的專案領導與指導)；此外，還要再外加至少 35 小時的專案管理訓練，才符合 PMP 證照考試資格。而在通過考試取得證照後，持有 PMP 證照者，仍必須每三年一個循環，不間斷的取得 60 小時的學習時數，以維持 PMP 證照的有效性。(丁珮智，2019)

然而專案管理人員在獲取 PMP 證照之後，究竟對於個人的職涯有什麼助益？丁珮智（2019）研究探討取得 PMP 證照對個人職涯之發展，結果顯示取得 PMP 證照的主要價值在於提升專業知識與能力、帶來成就感、增加職場競爭力與可信度，雖然對薪資的影響仍有限，但對專業發展與就業優勢具有明顯助益。

二、專科護理師認證

「臨床專科護理師」源起於美國，是高度專業護理職務。專科護理師也是護理師的一類，是病人疾病過程中直接照護病人的護理專家，更是醫師的重要醫療照護夥伴，提供以病人為中心的整合性醫療照護。

依據「專科護理師分科及甄審辦法」，2006 年台灣辦理首屆專師考試，截至 2021 年 4 月計有 11,266 位取得專科護理師證書，執業率超過九成。依據專科護理師分科及甄審辦法，護理師具備下列資格之一者，得參加該科專科護理師之甄審：1. 國內完成專科護理師訓練者、2. 完成專科護理師碩士學程者、3. 國外完成專科護理師訓練者。專科護理師甄審每年舉辦一次，包括筆試及口試，經甄審合格者，得向中央主管機關申請發給

專科護理師證書。專科護理師證書，每六年更新一次。專科護理師應每六年接受相關繼續教育課程，且積分應達一百二十點以上。

取得專科護理師專業證照對護理人員的職業發展具有正向影響，取得專科護理師專業證照，或可提升護理人員的自我成就感，提高護理人員的工作績效及品質，所帶來的挑戰性，能激發專業成長，並從工作中獲得更多回饋，進而提升整體工作滿意度。取得專科護理師專業證照，可使護理人員的地位逐步提升，但相對地也背負更大責任。(李志源、馮曼柔、潘豐泉, 2014)

三、圖書館專業人員認證

圖書館專業人員認證制度的建立，是希望能提升圖書館員的專業形象與服務品質，確保人員具備必要的知識與技能，進而促進圖書館事業的永續發展。

林呈潢（2011）提到，國內雖依據2001年《圖書館法》規定，圖書館應任用專業人員，並由主管機關透過行政命令界定其內涵；然而，台灣目前尚未建立具實質意義的認證制度，對「專業人員」的定義仍意見分歧；國外如：英、美、日、中等國已建立完善認證制度，透過學位、考試、職能標準等方式，確保從業人員具備專業能力，提升服務品質與社會地位。當中也指出台灣現行資格認定方式多元但標準不一，部分條件過於寬鬆，認證制度應具公平性與權威性，作為任用、升遷及終身學習的依據。

其最後研究建議，應建立多元認證模式，包括修課、考試與實務訓練，並推動分科分級認證，設立認證有效期限以鼓勵終身學習。管理方面，應由教育部或授權單位統籌，設立專責委員會規劃課程與認證流程，並修訂相關法規以提供制度支持。

四、臨床醫學圖書館員執照推動益處與問題

Bramble, Steidinger, Hamasu, & Austin, (2018)研究表示，在美國臨床醫學圖書館員（The clinical medical librarian, 簡稱CML）雖可能直接參與病人照護，卻是醫療體系中少數無須持有職業執照的專業。美國醫學圖書館學會（Medical Library Association, 簡稱MLA）雖有醫學圖書館員之專業技能培養與資格鑑定計劃（Academy of Health Information Professionals, 簡稱AHIP）的資格認證制度，但並非由政府頒發、具法律效力的執照。職業執照由州政府核發，能賦予合法執業權限，確保最低專業能力並提升專業地位。推行CML執照的潛在益處可能包括：提供明確的培訓與專業發展指引，確保服務品質與最低能力標準、消除醫療人員與病人對CML資格的不確定性、促進統一的執

業標準，並可能提高薪資。

然而，執照制度推行亦存在可能的問題，例如：未持照者可能受限於法律規範、執照不必然是保證品質，要求可能與實際技能不符、申請程序繁瑣且成本高，並可能增加雇主成本、限制執業及減少專業間競爭。

受訪的健康資訊專業館員之回饋顯示三大關注：其一、執照可能成為負擔，包括執業場域異動與角色影響的不確定性；其二、取得執照的準備要求（如：教育條件等）與薪資影響；其三、與AHIP比較，認為執照更容易被醫院管理高層理解與重視。

綜合而言，執照可望促進CML服務的標準化與品質提升，但也可能限制執業與增加雇主財務負擔，因此，需諮詢其他醫療專業經驗，納入主要利害關係人與專業協會，並與圖書館學碩士課程協調，以確保培育合格人才並兼顧專業發展與實務可行性。

五、美國與臺灣醫學圖書館專業人員認證制度比較

美國醫學圖書館學會（MLA）自1949年起開始實施《醫學圖書館員培訓與認證規範》(Schmidt, 1979)，臺灣醫學圖書館學會亦自2017年起辦理《醫學圖書館專業人員認證》，希望能建立醫學圖書館員專業能力的認可。高維平（2020）研究美國與臺灣認證制度比較結果表示，美國與臺灣皆重視健康資訊專業人員的專業能力，並建立認證制度，但在內容與影響上存在明顯差異。

美國在專業能力標準上，持續依環境變化修訂，形成完善且具體的專業能力規範；申請者須具備美國圖書館學會認可的圖書館學碩士學位，或經高等教育認可委員會認可的碩士學位；若無學位，則需完成「終身學習與專業成功之知能」六項能力研修，並依認證等級規範專業成就、繼續教育與工作經驗。臺灣對申請參加認證資格則僅對畢業科系、或工作經歷有所要求，並以考試與部分研究成果作為能力評估依據。

在影響層面，美國認證在職業發展、專業地位與薪資上具高度價值，許多雇主將其列為聘用條件，持證者可獲專業加給並掛專業頭銜，提升地位與成就感。在臺灣因文化與制度因素，學會認證在薪資與地位上的效益有限，但仍可作為求職時專業能力的佐證。

參、研究方法

為了解醫學圖書館管理師認證對醫學圖書館員職涯發展之影響，本研究採用線上問卷調查法來蒐集資料。

一、研究工具

線上問卷為本研究之蒐集資料之工具。本研究所設計的問卷內容分為三大部分，共計 24 題，第一部分為受訪者基本資料（性別、年齡、教育程度、持有證照年資、職位、以及工作場域等）；第二部分為瞭解對認證相關規定的滿意度、個人外在客觀的職涯發展（包括薪資、升遷等），以及內在主觀的職涯發展（包括：個人成就感、自我專業肯定等）進行問題設計，如表 1 所示；第三部分則是以開放性問題，讓受訪者自由填寫其對認證的感想。

問卷乃以受測者自覺感受及經驗為施測方向，以李克特(Likert) 五點量表來衡量，衡量項目以 1 到 5 分別代表回答「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」、「非常同意」。並使用 Google 線上問卷表單，做為問卷調查的設計平台。（見附錄 1）

表 1. 第二部份問卷分類題型

類別	題號	題目內容
認證 相關 規定	1	我認為考題難易度適中
	2	我認為考場地點應分區輪流安排
	3	我認為報考費用合理
	4	我認為換證相關規定合宜
外在 客觀 的職 涯發 展	5	我認為取得認證有助於薪資增加
	6	我認為取得認證有助於升遷機會
	7	我認為取得認證有助於提升在組織內的可信度
	8	我認為取得認證有助於提升工作保障
	9	我認為取得認證有助於求職或轉職有較多的優勢和機會
內在 主觀 的職 涯發 展	10	我認為取得認證有助於增加成就感
	11	我認為取得認證有助於自我專業能力的肯定

二、資料蒐集

本研究透過臺灣醫學圖書館學會取得受調者資料，並於學會理監事會議中報告初步調查結果，撰寫完成論文發表後，亦將提供給學會會員及受調者參考。研究採用普查方式，問卷發放對象為所有已取得認證且證照效期仍有效之醫學圖書館管理師。研究者以電子郵件方式邀請受調者以無記名的方式回答線上問卷。本研究於 2025 年 4 月 9 日至 4 月 30 日，進行網路問卷調查，共計發出 63 份樣本，經過一催之後，回收有效問卷 47

份，回收率達 74.6%。

三、資料分析

本研究問卷所得的各項資料，以社會科學統計套裝軟體 IBM SPSS Statistics 20 版來進行統計分析，及 AI 工具 (GPT-5) 整理開放性問題資料之敘述性文字，並加上統計表格來說明與分析調查結果，分析項目包括：

(一) 次數分配分析：利用百分比及次數分配方式來分析問卷受訪者的基本資料。

(二) 描述性統計：利用平均數及標準差來分析各變項滿意度。

(三) 交叉分析：將受訪者的最高學歷、學科背景、工作場域及職位，與職涯發展變項進行交叉分析。

(四) 變異數分析 (ANOVA)：分析不同工作場域、職位與職涯發展是否有差異。

(五) 獨立樣本 t 檢定：分析不同學科背景與職涯發展是否有差異。

肆、研究發現

一、受訪者基本資料

此次受調者性別以女性居多，佔 87.2%；年齡以 40 至 49 歲為最多，佔 46.8%；最高學歷以大學畢業最多，佔 46.8%；學科背景以圖資相關科系最多，佔 85.1%；目前職位以一般員工最多，佔 72.3%；持有證照年資以 6 年以上最多，佔 51.1%，於圖書館工作平均年資 18.4 年，於醫學圖書館工作平均年資 17.6 年。（詳見表 2）

表 2. 受調者人口背景資料表

項目	選項類別	人數	百分比	(n = 47)
性別	女	41	87.2%	
	男	6	12.8%	
年齡	25~29 歲	2	4.3%	
	30~39 歲	6	12.8%	
	40~49 歲	22	46.8%	
	50 歲以上	17	36.2%	
最高學歷	大專	4	8.5%	
	大學	22	46.8%	
	研究所以上	21	44.7%	
學科背景	圖資相關科系	40	85.1%	
	健康科學相關科系	3	6.4%	
	其他	4	8.5%	
	醫學校院圖書館	11	23.2%	
工作場域類型	醫學校院附設醫院	9	19.1%	
	醫學中心/準醫學中心	9	19.1%	
	區域醫院	12	25.5%	
	地區醫院	4	8.5%	
目前的職位	研究機構	1	2.1%	
	其他	1	2.1%	
	單位負責人	3	6.4%	
	基層主管	10	21.3%	
取得認證方式	一般員工	34	72.3%	
	考試	40	85.1%	
	著作申請	7	14.9%	
持有證照年資	1~3 年	14	29.8%	
	3 年以上~6 年	9	19.1%	
	6 年以上	24	51.1%	

表 3. 對於認證規定及取得認證之滿意度

題號/項目	最小值	最大值	平均數 (M)	標準差 (SD)
1. 我認為考題難易度適中	3	5	4.02	.643
2. 我認為考場地點應分區輪流安排	3	5	4.18	.724
3. 我認為報考費用合理	2	5	4.00	.798
4. 我認為換證相關規定合宜	2	5	4.09	.793
5. 我認為取得認證有助於薪資增加	1	5	2.51	1.308
6. 我認為取得認證有助於升遷機會	1	5	3.00	1.366
7. 我認為取得認證有助於提升在組織內的可信度	1	5	3.55	1.380
8. 我認為取得認證有助於提升工作保障	1	5	3.36	1.309
9. 我認為取得認證有助於求職或轉職有較多的優勢和機會	1	5	3.53	1.060
10. 我認為取得認證有助於增加成就感	1	5	4.19	.825
11. 我認為取得認證有助於自我專業能力的肯定	1	5	4.21	.858

二、對於取得認證與職涯發展之看法

(一) 對於本認證相關事項之滿意度

如表 3 所示，受調者對與認證考試相關規定（編號 1~4）滿意度皆達 4.0 分以上，「考題難易度適中」平均為 4.02 (SD = 0.64)；「考場地點應分區輪流安排」平均為 4.18 (SD = 0.72)；「報考費用合理」平均為 4.00 (SD = 0.80)；「換證相關規定合理」平均為 4.09 (SD = 0.79)，整體顯示受試者對制度設計持正面評價。

對個人外在客觀的職涯發展部分（編號 5~9），「薪資增加」的認同度最低 (M = 2.51, SD = 1.30)，而「升遷機會」(M = 3.00, SD = 1.37) 與「工作保障」(M = 3.36, SD = 1.31) 亦屬中等程度。相較之下，受調者普遍認為考取證照較能幫助「求職或轉職機會」(M = 3.53, SD = 1.06) 與「提升在組織內的可信度」(M = 3.55, SD = 1.38)。

對內在主觀的職涯發展（編號 10~11）則落在 4.2 分以上，「增加成就感」(M = 4.19, SD = 0.83) 與「自我專業能力肯定」(M = 4.21, SD = 0.86) 的認同度最高，顯示受調者普遍認同證照取得對個人專業自信與成就感具有顯著正向影響。

(二) 對於考題難易度合宜之滿意度

表 4 為不同學科背景受調者認為考題難易度之調查結果，圖資相關科系背景之受訪者回答「非常同意」及「同意」的比例佔 89%；非圖資相關科系背景的受訪者回答「非常同意」及「同意」的比例佔 33%。

表 4. 考題難易度合宜性（學科背景）

項目	非常同意	同意	普通	總和
	人數 (百分比)	人數 (百分比)	人數 (百分比)	人數 (百分比)
圖資相關科系	9 (25%)	23 (64%)	4 (11%)	36 (86%)
非圖資相關科系	0 (0%)	2 (33%)	4 (67%)	6 (14%)
總和	9 (21%)	25 (60%)	8 (19%)	42 (100%)

(三) 皆認為換證相關規定合宜

表 5 為不同職位之受調者認為換證相關規定合宜之調查結果，單位負責人回答「非常同意」及「同意」的比例佔 67%；基層主管回答「非常同意」及「同意」的比例佔 100%；一般員工回答「非常同意」及「同意」的比例佔 73%。

表 5. 換證規定合宜性（職位別）

項目	(n = 47)				
	非常同意 人數 (百分比)	同意 人數 (百分比)	普通 人數 (百分比)	不同意 人數 (百分比)	總和 人數 (百分比)
單位負責人	2 (67%)	0 (0%)	1 (33%)	0 (0%)	3 (6.70%)
基層主管	6 (67%)	3 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (20.00%)
一般員工	7 (21%)	17 (52%)	8 (24%)	1 (3%)	33 (73.30%)
總和	15 (33.30%)	20 (44.40%)	9 (20.10%)	1 (2.20%)	45 (100%)

（四）取得認證方式

表 6 為取得認證方式調查結果，透過「著作申請」認證的受調者，研究所以上學歷者最多，佔 100%；而選擇「考試認證」的受訪者則以大學畢業最多，佔 55%。

表 6. 取得認證方式統計（學歷別）

學歷	取得認證方式		
		考試	著作申請
大專	人數	4	0
	百分比	10.0%	0%
大學	人數	22	0
	百分比	55.0%	0%
研究所以上	人數	14	7
	百分比	35.0%	100%
總和	人數	40	7
	百分比	100%	100%

三、人口變項分析

本研究分別針對「工作場域類型」、「目前的職位」、及「學科背景」與職涯發展滿意度進行分析，分述如下。

（一）不同工作場域類型之受調者對於職涯發展滿意度有所差異（見表 7）：在「認為取得認證有助於薪資增加」方面，地區醫院滿意度最高（3.75），區域醫院滿意度最低（1.50）。「認為取得認證有助於升遷機會」方面，醫學校院附設醫院滿意度調最高（3.67），區域醫院滿意度最低（1.75）。「認為取得認證有助於提升在組織內的可信度」方面，醫學中心／準醫學中心以及地區醫院滿意度最高（4.00），區域醫院滿意度最低（2.42）。

表 7. 職涯發展滿意度（工作場域）

項目	(n=45)					
	組別	人數	平均數	標準差	F值	p值
我認為取得認證	1	11	2.82	1.471	4.389*	0.005
有助於薪資增加	2	8	2.50	0.926		
	3	9	3.11	0.928		
	4	12	1.50	0.674		
	5	4	3.75	1.893		
我認為取得認證	1	11	3.55	1.508	4.664*	0.003
有助於升遷機會	2	9	3.67	1.000		
	3	9	3.22	0.833		
	4	12	1.75	1.055		
	5	4	3.25	1.708		
我認為取得認證	1	11	3.91	1.375	3.165*	0.024
有助於提升在組	2	9	3.89	0.782		
織內的可信度	3	9	4.00	0.866		
	4	12	2.42	1.443		
	5	4	4.00	2.000		
我認為取得認證	1	11	3.64	1.286	2.321	0.073
有助於提升工作	2	9	3.56	0.882		
保障	3	9	3.67	0.707		
	4	12	2.42	1.443		
	5	4	4.00	2.000		
我認為取得認證	1	11	3.73	1.421	1.339	0.272
有助於求職或轉	2	9	3.56	0.882		
職有較多的優勢	3	9	3.67	0.707		
和機會	4	12	3.00	1.044		
	5	4	4.25	0.957		
我認為取得認證	1	11	4.09	1.375	0.058	0.994
有助於增加成就	2	9	4.22	0.441		
感	3	9	4.22	0.441		
	4	12	4.25	0.754		
	5	4	4.25	0.957		
我認為取得認證	1	11	4.09	1.375	0.123	0.974
有助於自我專業	2	9	4.11	0.601		
能力的肯定	3	9	4.33	0.500		
	4	12	4.25	0.754		
	5	4	4.25	0.957		

(1)醫學院校圖書館,(2)醫學院校附設醫院,(3)醫學中心/準醫學中心,(4)區域醫院,(5)地區醫院,*p<0.05. **p<0.01

（二）不同職位之受調者對於職涯發展滿意度有所差異（見表 8）：在「認為取得認證有助於求職或轉職有較多的優勢和機會」方面，以單位負責人滿意度較高（4.33），基層主管次之（4.10）。

表 8. 職涯發展滿意度（職位別）

項目	(n=47)						
	組別	人數	平均數	標準差	F值	P值	
我認為取得認證	單位負責人	3	3.33	1.528	1.856	0.169	
有助於薪資增加	基層主管	10	3.00	.943			
	一般員工	32	2.28	1.350			
我認為取得認證	單位負責人	3	4.33	1.155	3.001	0.060	
有助於升遷機會	基層主管	10	3.50	1.179			
	一般員工	33	2.73	1.353			
我認為取得認證	單位負責人	3	4.33	1.155	1.795	0.178	
有助於提升在組	基層主管	10	4.10	.876			
織內的可信度	一般員工	34	3.32	1.471			
我認為取得認證	單位負責人	3	4.33	1.155	1.917	0.159	
有助於提升工作	基層主管	10	3.80	.919			
保障	一般員工	34	3.15	1.374			
我認為取得認證	單位負責人	3	4.33	1.155	3.489*	0.039	
有助於求職或轉	基層主管	10	4.10	.738			
職有較多的優勢	一般員工	34	3.29	1.060			
和機會	我認為取得認證	單位負責人	3	4.67	.577	0.712	0.496
有助於增加成就	基層主管	10	4.30	.949			
感	一般員工	34	4.12	.808			
我認為取得認證	單位負責人	3	4.67	.577	0.861	0.430	
有助於自我專業	基層主管	10	4.40	.966			
能力的肯定	一般員工	34	4.12	.844			

*p<0.05

(三) 不同學科背景之受調者對於職涯發展滿意度上並無顯著差異（見表9）：「認為取得認證有助於薪資增加」滿意度最低，其次是「認為有取得認證有助於升遷機會」，且非圖資相關科系（2.57）較圖資相關科系（3.08）低。

表 9. 職涯發展滿意度（學科背景）

項目	組別	人數	平均數	標準差	t值	p值	(n=47)
我認為取得認證有助於薪資增加	圖資	39	2.59	1.312	1.03	0.584	
	非圖資	6	2.00	1.265	1.06		
我認為取得認證有助於升遷機會	圖資	39	3.08	1.384	0.90	0.724	
	非圖資	7	2.57	1.272	0.95		
我認為取得認證有助於提升在組織內的可信度	圖資	40	3.60	1.392	0.55	0.541	
	非圖資	7	3.29	1.380	0.56		
我認為取得認證有助於提升工作保障	圖資	40	3.38	1.314	0.16	0.668	
	非圖資	7	3.29	1.380	0.16		
我認為取得認證有助於求職或轉職有較多的優勢和機會	圖資	40	3.55	1.108	0.28	0.196	
	非圖資	7	3.43	.787	0.35		
我認為取得認證有助於增加成就感	圖資	40	4.20	.853	0.17	0.645	
	非圖資	7	4.14	.690	0.19		
我認為取得認證有助於自我專業能力的肯定	圖資	40	4.25	.870	0.71	0.781	
	非圖資	7	4.00	.816	0.74		

四、質性回饋內容

茲將開放性問題之質性回饋，綜整成三個面向，分述如下：

(一) 取得認證的正面影響

- 提升專業知識與能力，例如：資訊組織、館藏管理、服務設計、政策規劃等，並增強職場競爭力與自信，有助於升遷或擔任主管職務。
- 建立專業人脈網絡，促進交流與持續學習。
- 獲得專業認可與自我肯定，提升職場可信度，並在部分情況下帶來加薪機會。
- 激勵持續進修及參與專業課程、研討會，促進專業成長。

(二) 認證制度的限制

- 認證非國家級考試，多數單位未能將認證納入醫院專業人員加給條件，導致升遷、薪資調整、及專業地位提升效益有限。
- 醫院多依評鑑條文行事，圖書館館員的角色與位置，甚至被非專業人員取代，若無納入相關規範，認證價值難以發揮。
- 考證與維持證照成本高（會費、報名費、交通食宿等），且需持續累積繼續教育積

分（5年75積分），對部分館員負擔沉重。

(三) 對學會與制度的建議

- 爭取將認證納入教學醫院評鑑條文，並明確規範需配置具有認證資格的館員，以提升醫學圖書館員專業認證之效益。
- 推動認證與「圖書館專業人員資格認定」結合，擴大專業影響力。
- 降低考證及維持費用，減輕具認證資格館員的負擔。
- 提供取得認證的館員之經驗分享與交流平台。
- 爭取專業加給，強化醫院圖書館館員的薪資與職涯保障。

伍、結論與建議

一、醫學圖書館專業人員認證相關規定

研究調查結果顯示，多數受調者對專業人員認證制度之規定持正面評價；然而，大部分非圖資相關科系背景的受調者則認為考題難度較高。另一方面，選擇以「著作申請認證」方式取得資格者，以研究所以上學歷者為主，可能與其具備撰寫學術海報、期刊文章及論文專書的能力有關。至於換證規定需累計一定的繼續教育積分，部分受訪者認為負擔沉重，但此要求與國內外專業認證制度趨勢一致，目的在於確保持續精進與專業能力之維持。

二、個人外在客觀的職涯發展

在外在客觀的職涯發展方面，理論上專業認證資格應有助於薪資提升；但研究結果顯示，受訪者普遍都不認為取得專業人員認證有助於薪資增加，與國內外相關研究結果相符。進一步分析顯示，於區域醫院服務的受調者在薪資與職涯發展等面向之滿意度最低，顯示該類醫院對認證之重視程度有限。然而，擔任單位主管之受調者則普遍認同認證有助於提升求職或轉職機會，顯示其在職場競爭力方面仍具一定參考價值。

三、個人內在主觀的職涯發展

在內在職涯發展層面，受調者普遍表達高度滿意，認為取得能提升成就感並增強專業自我肯定，此結果亦與國內外研究報告相互印證。整體而言，目前取得專業人員認證資格對醫學圖書館館員來說，是對提升個人內在專業認同與能力肯定大於外在職涯發展的影響。

對於醫學圖書館專業人員認證，除了仍應持續推動之外，也應展現出因應環境變化持續修訂與精進的彈性，重要的是能將專業認證的助益落實到館員職涯發展。因此，基於研究發現，提出下列建議供臺灣醫學圖書館學會作為日後認證發展之參考：

(一) 努力將醫學圖書館專業人員認證資格納入現有圖書館專業認定資格條件之一，進而影響醫院暨教學醫院評鑑條文規範。

(二) 加強醫學圖書館專業人員認證之權威性，廣泛討論認證制度，增加主管機構的認同。

(三) 針對換證所需的繼續教育積分，系統性規劃繼續教育課程，結合多元學習途徑，減少館員參與繼續教育之不便，並確保專業能力持續精進。

總括而言，專業人員認證制度若能兼顧制度規範與實務效益，並進一步與職涯發展緊密結合，將有助於提升醫學圖書館專業人員的專業形象與職場競爭力。

陸、致謝

本人為臺灣醫學圖書館學會教育委員會主任委員，感謝擁有認證之會員接受調查。

本文統計分析由彰化基督教醫院大數據暨數位推動中心張玉君研究員進行指導，文章內容由台北醫學大學圖書館館長邱子恒教授提供增修建議，特此致謝。

柒、參考文獻

- 丁珮智（2019）。取得專案管理師證照對個人職涯發展之研究。〔碩士論文。國立臺灣科技大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。<https://hdl.handle.net/11296/nw9225>。
- 李志源、馮曼柔、潘豐泉（2014）。專科護理師培訓、需求價值、與受訓人員之職涯發展認知。《寶建醫護與管理雜誌》，12(1)，7-16。
[https://doi.org/10.29681/PCJHM.201406_12\(1\).0003](https://doi.org/10.29681/PCJHM.201406_12(1).0003)
- 林呈潢。（2011）。圖書館專業人員認證研究（初版）。國家圖書館。
- 高維平（2020）。美國與臺灣醫學圖書館學會專業人員認證制度比較研究。〔碩士論文。國立政治大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/tzk53d>。
- Bramble, J., Steidinger, S., Hamasu, C., & Austin, M. (2018). Clinical Medical Librarian Licensure: Pros versus Cons. *Medical reference services quarterly*, 37(3), 306–311.
<https://doi.org/10.1080/02763869.2018.1477719>
- Schmidt D. (1979). Certification of medical librarians, 1949–1977 statistical analysis. *Bulletin of the Medical Library Association*, 67(1), 31–35.

附錄 1

臺灣醫學圖書館學會「醫學圖書館管理師」認證問卷調查

各位圖書館同道大家好，本問卷旨在了解『取得醫學圖書館管理師認證資格對個人職涯發展』的影響。我們希望透過您的實際經驗，了解在取得此認證後，對您職業生涯的影響。誠摯邀請您撥冗填寫，您提供的寶貴意見將成為我們重要參考。感謝您！調查期間：114/4/9~4/30 臺灣醫學圖書館學會教育委員會 游立新主委謹啟

一、基本資料

1. 性別

- 男
女

2. 年齡

- 25~29 歲
30~39 歲
40~49 歲
50 歲以上

3. 圖書館工作年資：_____年

4. 醫學圖書館工作年資：_____年

5. 最高學歷：

- 大專
大學
研究所

6. 學科背景：

- 圖資相關科系
健康科學相關科系
資訊相關科系
其他

7. 取得認證方式

- 考試
著作

8. 獲證年份：西元_____年

9. 換證年份：西元_____年

10. 持有醫學圖書館管理師證照的年資

- 1-3 年
3 年以上-6 年
6 年以上

11. 目前工作的圖書館類型

- 醫學校院圖書館
醫學校院+附設醫院圖書館
醫學中心/準醫學中心圖書館
區域醫院圖書館

地區醫院圖書館研究機構圖書館其他: _____

12. 目前的職位

- 單位負責人
基層主管
一般員工

二、請依實際經驗勾選您對以下敘述的同意程度(非常不同意~非常同意；1~5 分)

題目	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
我認為考題難易度適中					
我認為考場地點應分區輪流安排					
我認為報考費用合理					
我認為換證相關規定合宜					
我認為取得認證有助於薪資增加					
我認為取得認證有助於升遷機會					
我認為取得認證有助於提升在組織內的可信度					
我認為取得認證有助於提升工作保障					
我認為取得認證有助於求職或轉職有較多的優勢和機會					
我認為取得認證有助於增加成就感					
我認為取得認證有助於自我專業能力的肯定					

三、其他意見（例如：因取得認證而為您的職業生涯帶來的影響？或想取得認證資格的原因？或對認證的期待及想法？）

使用者研究在圖資領域的發展趨勢

洪慧芸¹、張嘉玲²

^{1,2} 淡江大學資訊與圖書館學系研究所

摘要

隨著資訊科技與人工智慧的發展，圖資領域使用者研究逐漸從系統導向轉向使用者導向。本研究運用文獻計量結合視覺化分析 1951–2026 年間之出版物，探討其發展階段、國際合作、主題演變與知識結構。結果顯示研究焦點由資訊檢索拓展至資訊素養與 AI 應用，合作網絡日益全球化，展現使用者研究跨領域融合的趨勢。

關鍵詞：使用者研究、圖書資訊學、文獻計量分析

壹、前言

在圖書資訊學 (Library and Information Science, LIS) 領域中，「使用者研究」(user studies) 自 20 世紀起逐漸受到重視，並成為重要研究議題(Wilson, 1981)。早期研究主要聚焦於科學家、工程師與研究人員的資訊需求與使用習慣，研究方法以問卷調查與訪談為主(Wood, 1971)。1967 年英國展開的 INFROSS 計畫 (Investigation into Information Requirements of the Social Sciences) 是首次針對社會科學進行大規模的資訊需求與使用者研究。因之前大部分相關研究主要集中於自然科學與技術領域，因此對社會科學的探討相當有限。此後，使用者研究的範疇逐步擴展至圖書館讀者、學生與一般公眾(Line, 1971)。

進入 1990 年代後，隨著網際網路、行動裝置與數位資源的普及，使得使用者獲取資訊的方式快速改變。早期使用者研究多以館藏檢索與系統效能為核心，然而該種以系統為中心的取向，逐漸被認為不足以解釋使用者在資訊尋求與利用上的多樣化行為(Hsieh-Yee, 2001)。隨著研究觀點的轉變，焦點逐步往資訊素養的培養、使用者體驗 (User Experience, UX) 的理解，以及數位資源可近性的探討，顯示使用者研究已轉向更全面的使用者導向視角(Kuhlthau, 1991)。此外，人工智慧與機器學習在圖書館的應用研究也日益增加，顯現其在理解及回應使用者需求方面的潛力 (Das & Islam, 2021)。因此，透過分析使用者研究的演變，可更清晰地掌握圖資領域的研究趨勢。本研究旨在探討圖書資訊領域中「使用者研究」逐年的發展趨勢與現況，了解該主題自 1950 年以來的變化、合作樣貌與核心議題。具體目的包括：

- 一、探討文獻的出版情況與時間分布；
- 二、分析在不同時期下國家的合作與全球化特徵；
- 三、分析在不同時期下「使用者研究」的主要議題；
- 四、揭示該領域的核心文獻。

基於上述目的，本研究提出以下問題：
 一、使用者研究之發展階段與出版情況為何？
 二、不同國家在使用者研究中的合著情況為何？
 三、各時期的使用者研究主題如何演變？
 四、哪些文獻構成使用者研究的知識基礎？

貳、文獻探討

一、使用者相關研究

在圖資領域中，學界對「使用者研究」尚未形成統一的標準定義。根據 Wilson (1981) 的研究指出，使用者研究不應僅限於表面的定義，而應認識到使用者的資訊行為是由認知、情感及生理需求所驅動。而隨著圖書資訊學的發展，研究焦點亦逐漸由系統導向轉向使用者導向。Tuomaala et al., (2014) 的研究指出，1985 至 2005 年間，期刊論文的研究取向明顯轉變，重心從服務與系統的效率，逐步轉向探討使用者的需求與行為。在此脈絡下，使用者研究的核心在於理解人類如何與資訊資源及服務互動，並透過分析其行為特徵來揭示不同群體的資訊需求 (Ucak, 2004)。

近年來，研究焦點更進一步延伸至多個子領域，例如健康資訊需求、日常生活中的資訊尋求 (Wilson, 2008)。這些研究不僅展現出使用者研究在學科內的重要地位，也反映其議題逐漸多元化的趨勢。

而本研究將上述與使用者行為、資訊需求與資訊互動相關的研究皆納入「使用者研究」範疇中，以全面了解圖資領域在不同時期的理論焦點與研究方向轉變。

二、使用者研究的研究方法

隨著資訊環境不斷變遷，使用者研究在圖資領域中的研究方法也展現出多樣化的發展趨勢。其研究範圍廣泛，從探討使用者在圖書館的選書行為、對線上搜尋結果的反應，到深入分析驅動資訊尋求行為的潛在需求皆涵蓋其中 (Wilson, 2000)。在部分情境下，研究者可透過問卷調查或圖書館統計資料獲取相關資訊。然而，若需更全面地理解圖書館及其使用情境，則需結合多種模式與方法 (Khoo et al., 2012)。Wilson (2000) 進一步指出，量化方法雖具優勢，但若缺乏理論或描述性框架，容易停留在資料收集而無法真正解析使用者需求。此限制導致資訊專業人員常難以從研究中獲得具體服務建議，同時也難以在社會科學領域產生影響。

根據 Ullah & Ameen (2023) 的研究，量化方法在使用者研究中最為普遍 (78%)，但質性

與混合方法的使用逐漸增加，反映研究者意識到單一取向不足以全面解釋使用者行為。

綜合上述文獻可見，圖書資訊學領域的使用者研究已從早期的系統與服務效率評估，逐步轉向以使用者需求與行為為核心的探討，並在研究方法上展現多樣化的發展。然而，量化方法雖具普遍性，卻往往缺乏理論深化與實務建議的延伸，因而促使研究者強調質性方法與多方法整合的重要性。

本研究主要採用文獻計量分析(Bibliometric Analysis)方法，對使用者研究的知識結構與學術生態進行宏觀檢視。文獻計量分析作為科學地圖繪製(Science Mapping)的重要工具能夠通過系統化的文獻分析揭示特定研究領域的核心議題、研究演進軌跡與國際學術合作特徵(van Eck & Waltman, 2010)。

在此研究脈絡下，本研究延續使用者研究的發展趨勢，並嘗試以人工智慧技術切入：我們首先針對1970年至2025年8月間收錄於Q1期刊的圖書資訊學文獻進行處理，透過AI技術自動篩選與辨識「使用者研究」相關的關鍵字，再依據這些關鍵字回溯並下載相關文獻，以進一步進行文獻計量分析。具體方法包含共現詞分析、書目耦合分析、以及國家合著網絡的描繪。其中，合著網絡分析能夠揭示不同國家學者間的貢獻程度、合作模式，以及知識流動的方向性(Crane, 1969; Donthu et al., 2021)。藉此，我們不僅能更全面地掌握圖資領域使用者研究的知識結構與演進脈絡，也能從宏觀角度揭示該領域在全球學術合作與研究主題發展上的特色。

參、研究方法

一、資料來源與檢索方法

(一) 資料蒐集與前處理

本研究以JCR (Journal Citation Reports)分類下「Information Science & Library Science」領域之Q1期刊為研究範圍，蒐集該等期刊於1970–2026年間發表之論文作為研究對象，共計42種期刊，並以Scopus資料庫進行文獻檢索。考量此類期刊具較高學術影響力與引用能見度，能代表該領域核心研究趨勢與主流議題。然而，本研究亦意識到Q1分區期刊多偏向資訊科學與資訊管理取向，可能相對低估圖書館學導向之研究成果。未來研究可進一步擴充樣本範圍至Q2、Q3期刊，以獲取更全面之使用者研究發展趨勢。

透過上述檢索策略，共蒐集109,723筆文獻。為確保分析資料之品質，研究進行資料清理，包括刪除重複紀錄、統一格式及處理缺失值，最終保留96,849篇文獻作為後續分析對象。

本研究聚焦Q1期刊的理由，除其具高引用能見度與審查嚴謹度外，亦因其作者關鍵詞(Author Keywords, AK)、索引關鍵詞(Index Keywords, IK)、標題與摘要的詞彙

在語意標準化與主題一致性上較高，適合作為建立語義模型的「高可信度語料來源」。

(二) 使用者研究文獻識別與分類

本研究中「使用者研究」相關詞的判定，並非以人工主觀方式或固定詞彙表操作，而是採取結合語義建模與統計驗證的資料驅動機制，以確保篩選結果具可重現性與理論一致性。為辨識其中與「使用者研究」相關的文獻，本研究採用Sentence-Transformer模型生成語義向量表示，並使用半監督式SGDClassifier進行自訓練分類。首先建立鑄點規則(如user、information behavior、UX、HCI等)作為初始標註，隨後透過迭代式自訓練逐步擴充訓練集。為確保分類結果的可重現性與一致性，本研究使用Cohen's Kappa(κ)衡量鑄點規則與分類器之間的一致性，並以Spearman's ρ 檢驗關鍵詞排序在不同時期的穩定性，見圖1。

為詮釋與驗證，本研究隨機抽樣60,000篇文獻，進行降維與群組分析。降維方法採用UMAP(Uniform Manifold Approximation and Projection)，群組方法則使用HDBSCAN(Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise)。分析結果得到89個群落，silhouette指數為0.428，噪音率為0.364。將結果外推至全集後仍維持K=89，顯示文獻集合中存在中度明顯的群落結構。

分析結果顯示，鑄點規則與分類器之間的一致度達Cohen's $\kappa=0.827$ ，屬於高度一致水準。同時，關鍵詞在不同時間區間的排序具有良好穩定性(Spearman's $\rho=0.682$, $p\approx 0$)。此處所稱「穩定性」非排除新興詞彙，而指詞彙在語義空間中與主題間之連結強度在跨期分析中具再現性與理論連續性，確保篩選結果兼顧語義穩健與主題演化。最終，自動判定屬於「使用者研究」的文獻數量為21,223篇。在這些文獻中，本研究進一步透過差異統計方法，篩選出歷年「使用者研究」文獻中的關鍵字。關鍵詞提取整體流程見圖1。

為確保研究資料的完整性與準確性，本研究將該關鍵字表作為檢索條件，回到Scopus執行第二階段檢索。此階段檢索仍以圖資領域為限制條件，以確保所得文獻範圍不超出圖資領域。檢索限制為期刊文獻，並去除1篇重複文獻後，共獲得58,145筆文獻。作為後續趨勢與視覺話分析之核心資料。

所篩出使用者研究關鍵字清單見附錄。

(三) 視覺化與網絡分析

為探討「使用者研究」文獻的發展脈絡與合作模式，本研究採用VOSviewer進行視覺化與網絡分析。VOSviewer能基於書目資料的共現關係生成聚類與距離表徵圖，適合處理大規模文獻並建構知識結構。本研究的分析設計涵蓋四個面向：

1. 逐年出版趨勢：以年度發表量的統計方式，呈現不同時期「使用者研究」文獻的出版變化，並據此劃分階段性發展。另分析出版取用模式（Open Access 與 Toll Access）之比較，以探討圖資學領域知識傳播可取用性的變化趨勢。

2. 國家合著分析：依據作者所屬國家進行合著網絡建構，透過時期劃分與群組分析，檢視國際合作的規模、核心國家與合作群體的形成方式。

3. 共現詞分析：根據作者與索引關鍵詞的共現關係，建構主題網絡並進行聚類，以辨識研究核心議題與潛在的新興主題。

4. 書目耦合分析：以文獻間共享參考文獻的關聯為基礎，生成耦合網絡，藉此描繪

研究群體間的知識基礎與方法取向。書目耦合的強度不會隨時間改變，因為書目耦合是一種回顧式且靜態的分析方法(Kessler, 1963; (Ahlgren & Jarneving, 2008))。因此本研究以整體資料集進行書目耦合分析，而不分時期探討。

透過上述四個面向的設計，本研究能從時間（出版趨勢）、空間（國家合作）、主題（研究議題）與知識基礎（文獻連結）等角度，系統性分析「使用者研究」的知識結構與合作模式，以揭示其發展脈絡與全球化趨勢，並為後續理論深化與實務應用提供可靠的依據。

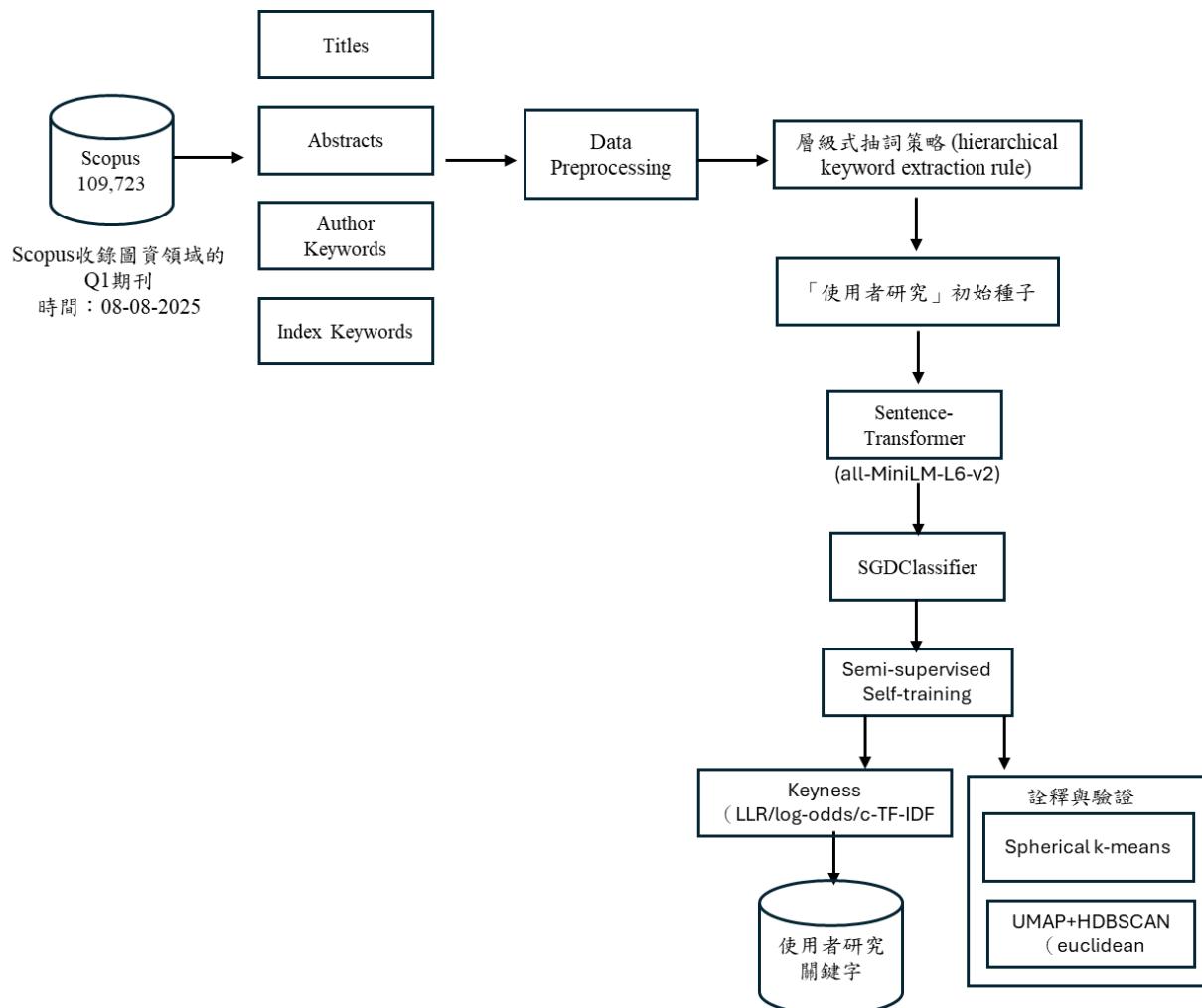


圖 1. 使用者關鍵字提取流程

肆、研究結果

一、使用者研究逐年出版情況

圖 2. 呈現的資料為 1951 年至 2026 年間，使用者研究在圖資領域的逐年出版情況。此外，為進一步了解圖資領域學術傳播的結構變化，本研究亦分析文獻出版模式的分佈情況。其中，TA (Toll Access) 指的是傳統透過訂閱或付費存取

的出版模式(Alpin, 2025)。而根據布達佩斯開放取用倡議 (Budapest Open Access Initiative, BOAI) 定義 OA (Open Access) 是開放取用的出版形式，讀者可以免費取得文獻。其出版模式的轉變可能影響「使用者研究」相關成果的可見度與傳播(林家鈺、林雯瑤，2021)。從整體趨勢來

看，使用者研究文獻的數量明顯成長，本研究依據出版量變化的速度與趨勢將其劃分為三個階段，1950 年至 1980 年間屬於萌芽期，1981 年至 2000 年間屬於成長期，2001 年至 2026 年間則為成熟期。

(一) 萌芽期(1950 年至 1980 年)

在此時期，與研究主題相關的出版數量極少，每年多為個位數到數十篇之間，且以 TA 文獻為主。OA 文獻僅偶爾出現，例如 1951 年、1961 年與 1969 年等年份各有 1 篇。這一時期的出版活動相對分散，顯示該領域尚處於萌芽階段。

(二) 成長期(1981 年至 2000 年)

從 1981 年代開始，總出版量逐年上升，特別是在 1990 年代中後期呈現顯著成長，例如 1990 年(377 篇)到 2000 年(882 篇)期間，文獻數幾乎翻倍。OA 文獻比例逐漸增加，1990 年代後期每年已穩定超過 40 篇，但 TA 文獻仍佔多數。這顯示該領域研究熱度提升，但 OA 推廣仍受限。

(三) 成熟期(2001 年至 2026 年)

進入 21 世紀後，出版量大幅成長，2005 年已超過 1200 篇，2010 年達 1775 篇。OA 文獻增長尤其迅速，2010 年後幾乎每年皆突破 500 篇，並於 2020 年達到高峰(1028 篇，占總出版量約三分之一)。

這樣的快速成長與國際間的開放取用運動(Open Access Movement)密切相關。自 2002 年布達佩斯開放取用倡議(Budapest Open Access Initiative)發表以來，開放取用理念逐漸成為全球共識，隨後又有 2003 年的柏林開放取用宣言(Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities)以及貝塞斯達開放取用出版宣言(Bethesda Statement on Open

二、使用者研究於國家的合著分析

為了深入瞭解使用者研究的國際合作樣貌，本研究進一步進行對國家的合著網絡分析。透過不同時期的視覺化圖像，呈現各國之間合作關係的變化，並觀察其核心國家、合作群體以及跨國合作的擴散情況。藉此不僅能揭示研究力量的區域分布，也有助於理解使用者研究在全球學術網絡中的發展脈絡。

(一) 萌芽期(1950 年至 1980 年)

從圖 3. 可以看出，此時期的合著網絡相對簡單，參與國家數量有限。美國已呈現核心地位，

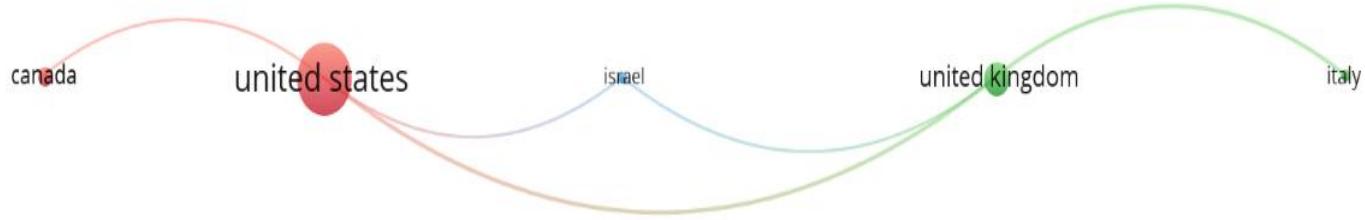


圖 3. 萌芽期國家之合著分析

Access Publishing)陸續出現，這三份重要文件合稱為「3B 宣言」，立了 OA 的發展方向，並推動各國學術機構與資助單位透過政策與資金支持，更積極地促進研究成果的公開與流通(柯皓仁，2020)。雖然 TA 文獻仍為主流，但 OA 的比例已顯著提升，特別是在 COVID-19 疫情期間(2020-2021 年)總出版量達到峰值，超過 3200 篇。

在使用者研究在圖資領域的出版趨勢，可清楚看出從萌芽期的零星嘗試、成長期的逐步累積，到成熟期的快速擴張，研究量呈現持續且加速的上升。尤其是進入 21 世紀後，在「3B 宣言」與全球開放取用運動的推動下，OA 文獻比例大幅提升，逐漸成為學術傳播的重要模式。這樣的發展不僅反映出研究者對使用者研究的高度關注，也顯示學術社群對於知識共享與資訊開放的接受度與支持度已顯著增強。

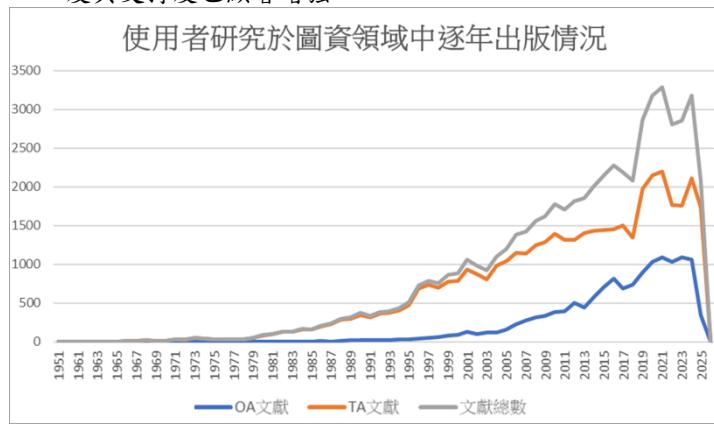


圖 2. 逐年出版情況

與加拿大、英國形成主要合作關係，並逐漸向以色列與義大利擴展。整體合作規模仍屬初期，跨國合作集中於部分西方國家。

依顏色群組，可大致區分為三個群體，紅色群組以美國為核心，並與加拿大緊密連結；綠色群組則以英國為主體，並與義大利建立合作；而藍色群組則以以色列為小型節點，連結至美國與英國。這些群組彼此之間的關聯尚不緊密，反映出使用者研究在萌芽階段的國際合作仍處於初步探索期。

(二)成長期（1981年至2000年）

圖4.顯示，使用者研究的國際合作網絡在此階段顯著擴張。美國與英國持續扮演核心樞紐角色，並與澳洲、西班牙、愛爾蘭等國形成穩定合作。亞洲國家如印度、新加坡、馬來西亞逐漸加入網絡，與英美國家產生跨洲連結。非洲與拉美的新興國家如奈及利亞、墨西哥、肯亞也開始出現，反映研究影響力擴展至歐美以外地區。從顏色群組來看，紅色群組由美國主

導，並與西班牙、義大利、台灣形成合作；綠色群組則以英國為核心，連結澳洲、愛爾蘭、墨西哥、肯亞，形成明顯的合作群組，並且與美國保持強烈的連結；淺藍色群組以馬來西亞、新加坡、印度為核心；棕色群組以香港、中國為核心，而淺藍色群組與棕色群組彼此之間有緊密的合作關係，並透過合作延伸連結至歐美國家。粉紅群組則相對獨立，主要以奈及利亞為主要節點，與美國建立合作。

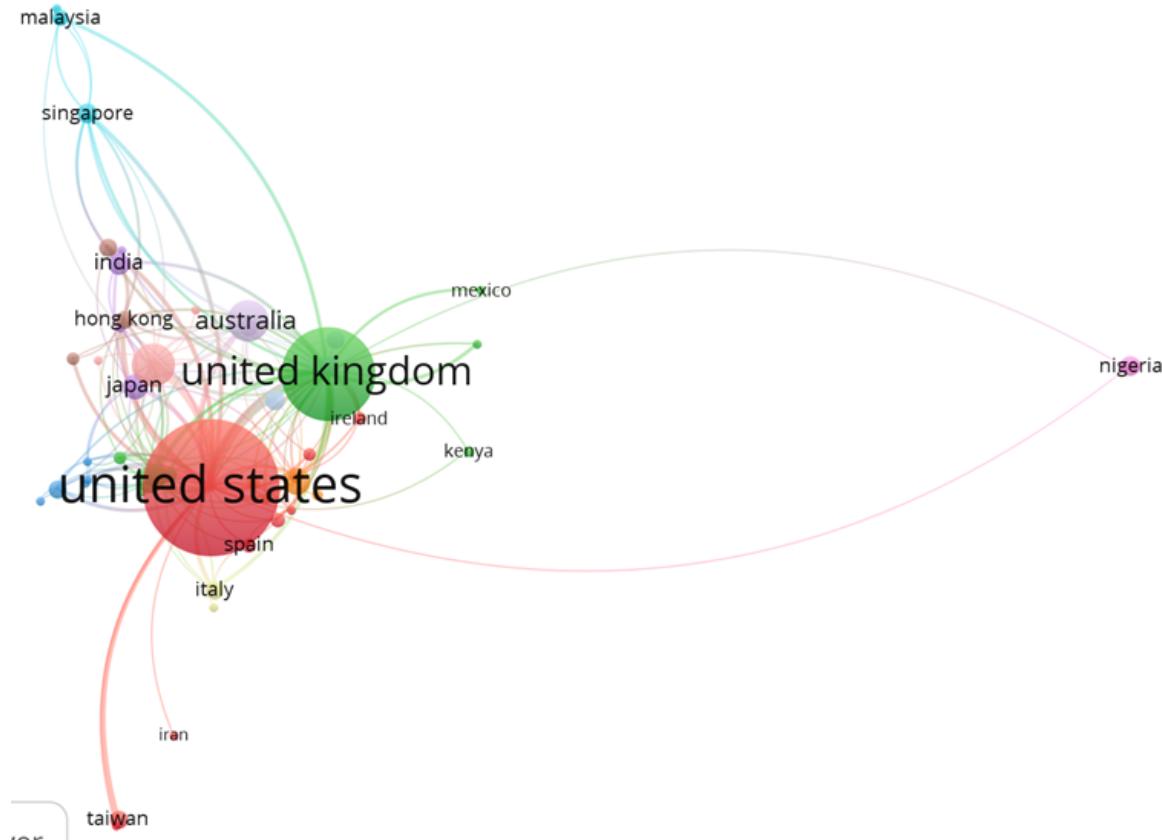


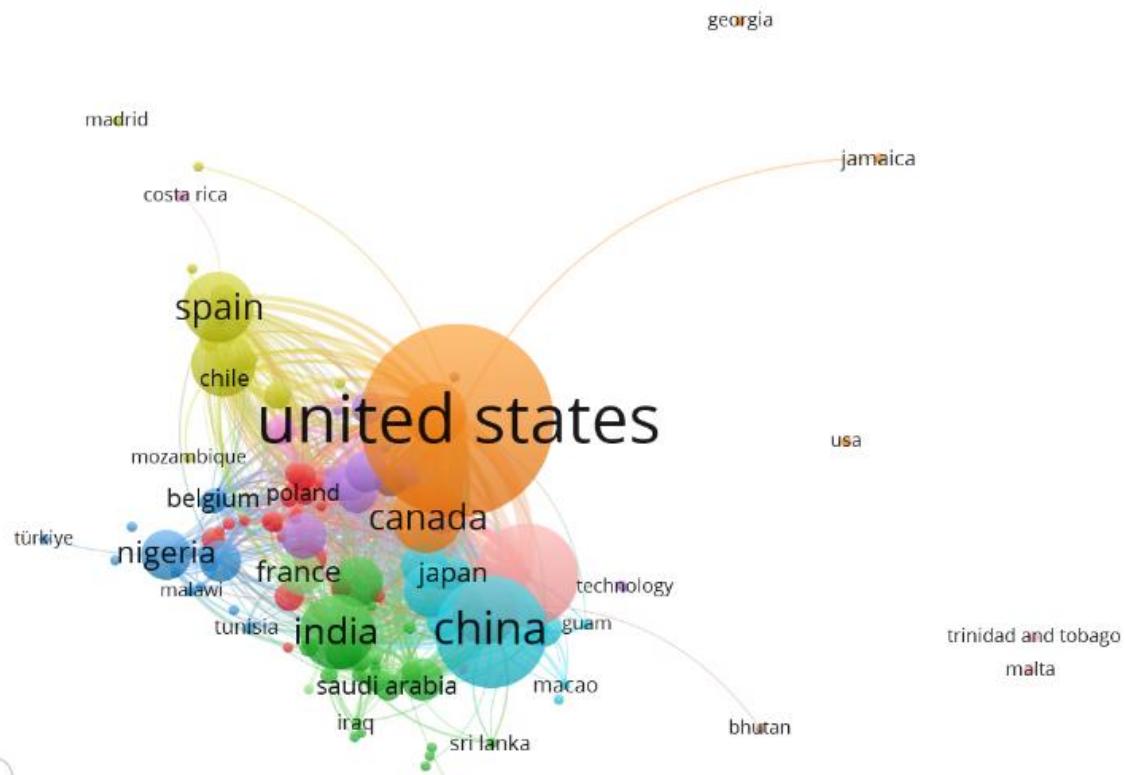
圖4.成長期國家之合著分析

(三)成熟期（2001年至2026年）

圖5.顯示，成熟期的合著網絡已高度擴張，呈現大規模與多中心的合作格局。美國依然是全球使用者研究的主導國家，節點最大、連線最廣，與中國、印度、加拿大、西班牙等形成密切合作。亞洲地區影響力大幅提升，其中中國與印度成為區域核心，帶動馬來西亞、沙烏地阿拉伯、斯里蘭卡等國加入。歐洲則由法國、比利時、波蘭等國在網絡中表現活躍，並與美國及亞洲建立跨洲合作。而在群組分析中則以英國與西班牙為核心更為突出。非洲與中東國家如奈及利亞、突尼西亞、伊拉克也逐漸被納入不同群組，顯示研究合作的全球化趨勢。依顏色群組，可大致分為六個群體，首先，紅色群組以美國為核心，並連結加拿大、牙買加及波多黎各等國，顯示其在全球研究合作網絡中的樞紐地位；綠色群組由英國為核心，其與美國、加拿大及中國均保持密切連結，並在全球研究網絡中佔有重要地位；棕色群組以中國為核心，連結巴基斯坦、卡達及澳門等國，反映亞洲與中東地區的合作網絡；淺藍色群組則

聚合印度、斯里蘭卡、伊朗及伊拉克等國，展現南亞與北非之間的跨區域合作；黃色群組由西班牙主導，並與葡萄牙、巴西、及烏拉圭等國形成緊密合作，顯示語言與地緣因素的重要性。粉紅色群組由奈及利亞主導，連結土耳其、貝南與衣索比亞等國，反映出非洲區域合作的重要角色。

在使用者研究的國家合著網絡中，三個時期呈現出明顯的發展脈絡。萌芽期網絡規模較小，國際合作集中於美國、英國及少數西方國家，合作群體彼此關聯尚不緊密，顯示研究仍處於初步探索階段。進入成長期合作網絡顯著擴張，美國與英國持續扮演核心樞紐角色，並帶動亞洲、非洲及拉美國家逐漸加入，呈現跨洲連結的趨勢。成熟期則形成大規模、多中心的全球合作格局，美國仍居核心地位，亞洲國家如中國與印度崛起為區域核心，歐洲國家保持活躍，非洲與中東國家逐步納入合作網絡，顯示使用者研究的國際合作已高度全球化，研究力量分布及合作模式亦趨多元化。



三、使用者研究之共現詞分析

為進一步探討使用者研究的發展脈絡，本研究將 1950 - 2026 年間的文獻，依照三個分期，來進行共現詞分析，並透過視覺化呈現不同時期的研究主題網絡。依據詞彙聚類結果，不同顏色代表相對獨立但彼此間具關聯性的研究主題群組。

(一) 萌芽期（1950 年至 1980 年）

從圖 6. 可以看出萌芽期的研究議題雖然相對分散，但已逐漸形成以「information retrieval (資訊檢索)」與「information systems (資訊系統)」為核心的網絡結構。依顏色群組來看，可大致分為三個主要群體。首先，橘色群組以資訊檢索為核心，並與「information (資訊)」、「memory (記憶)」以及「comprehension (理解)」等概念緊密相連，顯示早期研究不僅關注檢索方法本身，也延伸至資訊理解與記憶等認知

層面的探討。另一方面，粉紅色群組圍繞在資訊系統，並與「developing countries (開發中國家)」、「development strategy (發展策略)」及「automatic translation (自動翻譯)」等詞彙形成群聚，反映出研究在此階段已觸及發展中國家的資訊建設以及翻譯技術的應用。此外，藍色群組由「information technology (資訊科技)」延伸，與「data transmission (資料傳輸)」、「prediction (預測)」以及「information scientists (資訊科學家)」相互連結，顯示當時學界已開始關注資訊科技在資料傳輸與未來發展預測中的應用，同時逐漸突顯專業研究人員的重要角色。另外，還可以看到相對獨立的紅色群組，以「microcomputers (微電腦)」、「software packages (軟體套件)」與「bibliography (書目學)」為核心，突顯微電腦與軟體套件在早期資訊檢索與文獻處理中的重要地位。

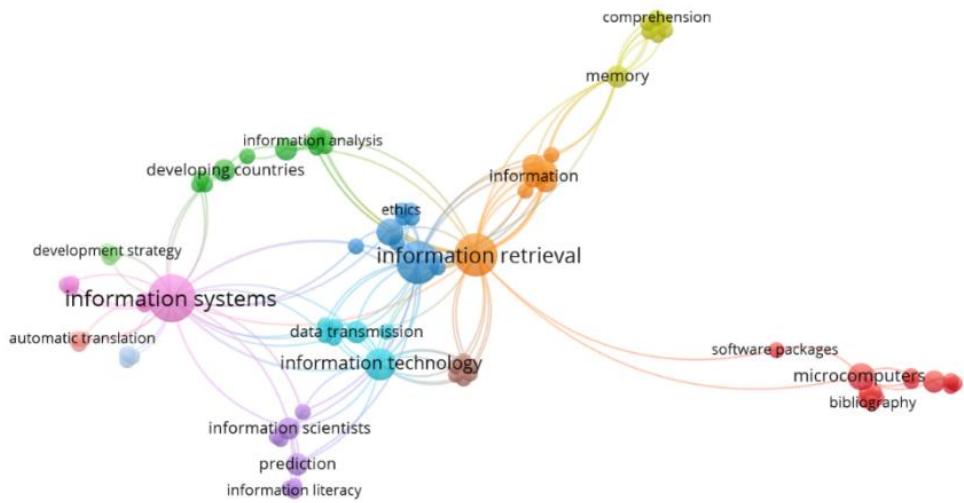


圖 6. 萌芽期共現詞分析

(二)成長期（1981 年至 2000 年）

圖 7. 顯示，進入成長期後，研究主題網絡逐漸擴大並呈現多元化，群組之間的關聯更加緊密，反映出研究逐步走向跨領域整合。依顏色群組來看，可大致分為五個主要群體。首先，淺藍色群組以 information technology (資訊科技) 為核心，並與 computer (電腦)、communication (通訊)、survey (調查) 及 innovation (創新) 等詞彙緊密連結，展現出資訊科技在組織管理與知識創新上的重要性。綠色群組則由 internet (網際網路) 與 web-sites (網站) 所主導，並延伸至 learning (學習) 與 digital library (數位圖書館) 等詞彙，顯示網際網路的發展不僅推動圖書館數位化，也改變了知識獲取方式的需求。而粉紅色群組圍繞在 human-computer interface (人機互動介面)，並與 usability (可用性)、user interface design (使用者介面設計) 與 task analysis (任務分析) 等相關詞彙緊密連結，反映出研究者對使用者經驗與系統設計的高度關注。

橘色群組以 information retrieval 與 data management (資料管理) 為核心，並與 cataloguing (編目)、online retrieval (線上檢索) 及 computer security (電腦安全) 等形成緊密連結，顯示在此階段，資訊檢索不僅延續早期的基礎研究，同時也逐漸與資料管理結合，同時資訊安全與治理問題也逐漸受到重視。紅色群組則以 academic library (學術圖書館) 為核心，並與 electronic publication (電子出版)、collection development (館藏發展)、library users (圖書館使用者) 以及 universities (大學) 等詞相連，展現圖書館在數位出版、館藏建設與服務轉型上的角色。

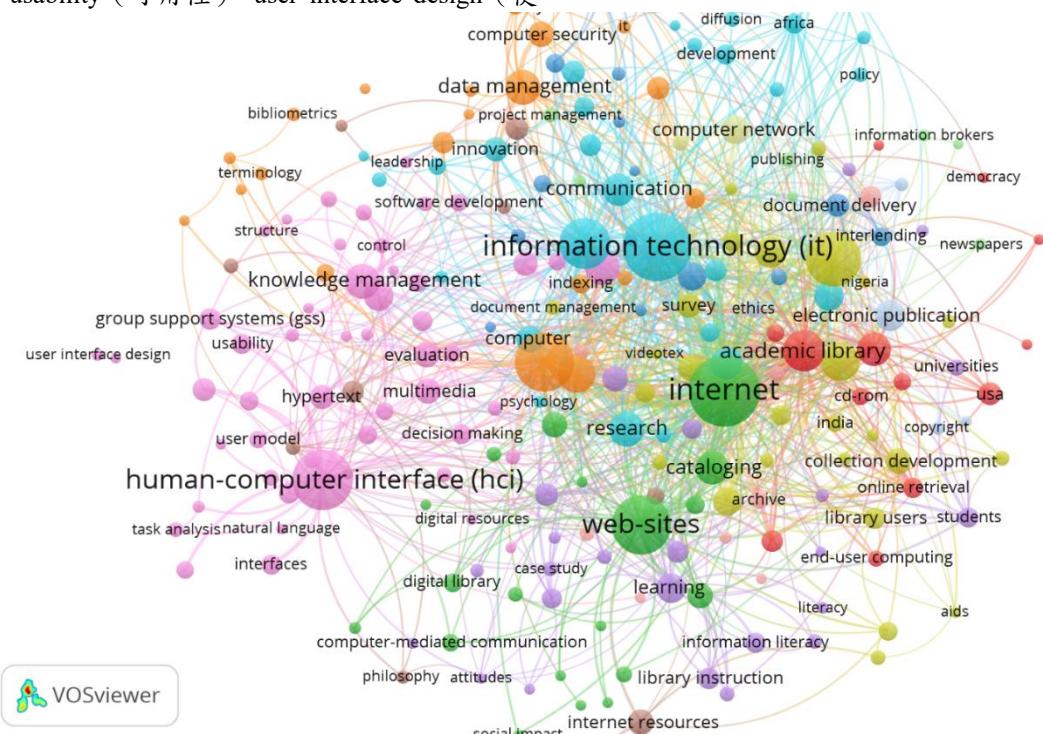


圖 7. 成長期共現詞分析

(三) 成熟期（2001 年至 2026 年）

進入 21 世紀後，使用者研究進入多元融合與技術驅動的階段，研究網絡呈現高度複雜與緊密連結，如圖 8. 所示。依顏色群組來看，可大致分為七個主要群體。藍色群組以 information literacy (資訊素養) 為最大核心節點，並延伸至 academic library、school library (學校圖書館) 與 information skills (資訊技能) 等詞彙，顯示資訊素養不僅是圖書館學的核心議題，也與教育和學習緊密相連。紅色群組則以 library and information science (圖書資訊學) 為核心，並連結 bibliometric (文獻計量學)、open access (開放取用) 與 citation analysis (引文分析) 等，展現圖資領域在學術評估與知識傳播上的研究基礎。橘色群組以 information retrieval (IR) 為核心，連結至 text mining (文字探勘)、ontology (本體論)、machine learning (機器學習) 與 sentiment analysis (情感分析) 等詞彙，反映技術導向的研究正不斷推進檢索效能與知識組織方法。綠色群組則聚焦於 social media (社群媒體)，並延伸至 social network (社交網絡)、fake news (假新聞) 與 privacy (隱私) 等詞彙，顯示使用者行為的轉變，尤其是社群媒體帶來的隱私挑戰、假訊息傳播以及平台互動的影響。紫色群組以 university library (大學圖書館) 為核心，並連結 academic library、digital library (數位圖書館) 與

librarian (圖書館員) 等詞彙，呈現研究者對圖書館服務功能、數位化轉型以及館員專業實踐的持續關注。淺藍色群組則以 health information (健康資訊) 為核心，延伸至 patient education (病患教育)、health literacy (健康素養) 與 public health (公共衛生) 等，反映研究者對健康資訊需求、傳播與應用的關注。粉紅色群組則以 information system (資訊系統) 為核心，並連結至 information technology (資訊科技)、information management (資訊管理)、data security (資料安全) 與 user satisfaction (使用者滿意度) 等，展現資訊系統在技術設計、管理應用與使用者體驗上的多元發展。

綜合三個時期的共現詞分析結果，可以看出使用者研究的主題演變具有明顯的階段性。萌芽期主要聚焦於資訊檢索與資訊系統的基礎探究，並逐漸接觸資訊科技、資料傳輸以及微電腦應用等議題。進入成長期，研究主題網絡逐漸擴大並趨於多元化，不僅延伸至網際網路與數位圖書館，也開始重視人機互動、資料管理與圖書館服務的轉型。到了成熟期，研究議題呈現高度整合與技術驅動的特徵，資訊素養、圖書資訊學、機器學習、社群媒體、健康資訊與資訊系統等核心群體相互交織，顯示使用者研究已從早期的技術導向，逐步轉向兼顧學術評估、社會影響與多元應用的跨領域發展。

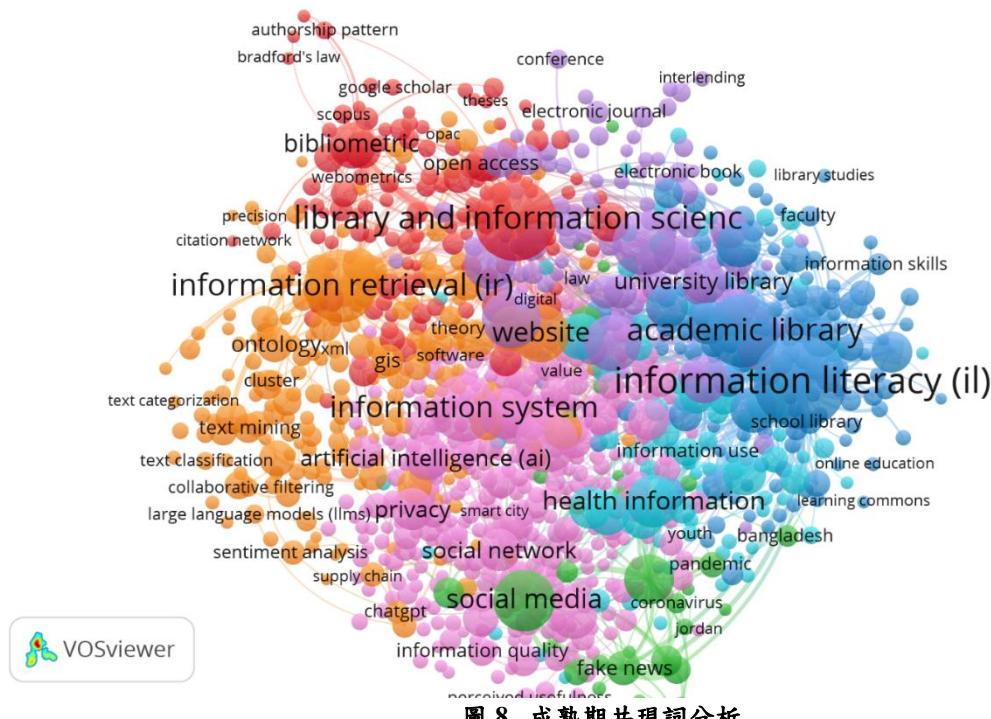


圖 8. 成熟期共現詞分析

四、使用者研究之書目耦合

本研究透過書目耦合分析，揭示該領域作者之間的知識結構與研究取向。書目耦合分析主要反映作者之間的引用關係與知識基礎，而非隨時間變化的趨勢。故本研究未對書目耦合網絡進行分期，而是以整體網絡呈現作者間的研究群體與

知識關聯。如圖 9. 結果顯示，整體網絡可分為四大群組。藍色群組以 Wilson T.D.、Thelwall M. 等為核心，專注於資訊行為與科學計量。紅色群組以 Zhang Y.、Wang Y. 等為代表，重點在資訊檢索、資料探勘與人工智慧應用。綠色群組由

Venkatesh V.、Hair J.F. 等領銜，關注資訊系統與科技接受理論。黃色群組則以 Orlikowski W.J.、Benbasat I. 等為核心，著重於組織研究與知識管理。

四大群組之間存在一定程度的重疊，顯示跨領域合作情況，其中資訊檢索方法與資訊系統應用之間的連結最為明顯，反映出使用者研究在不同研究主題之間具有知識互通的特徵。

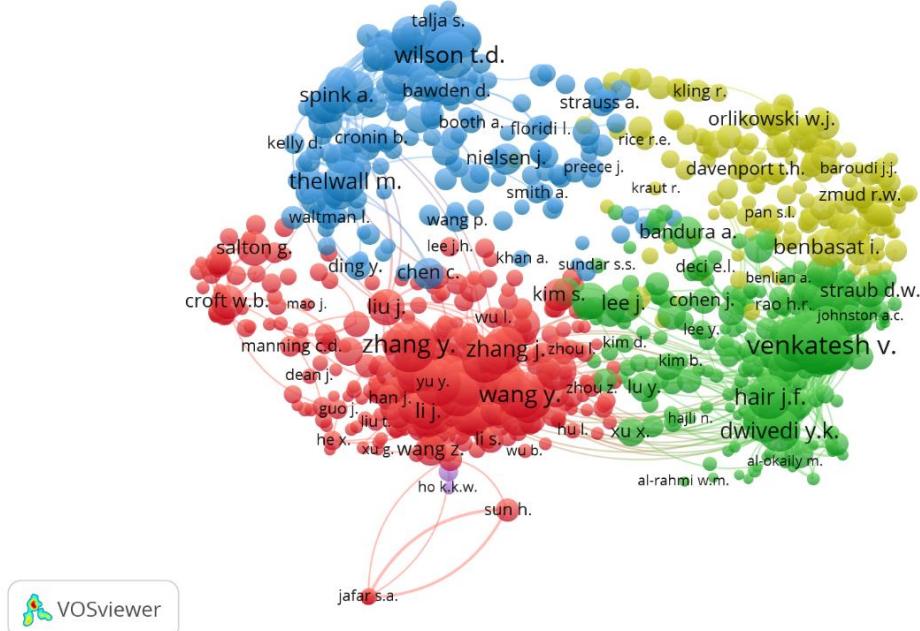


圖 9. 書目耦合分析

伍、結論

本研究透過文獻計量與群組分析，全面檢視使用者研究在圖資領域的發展脈絡。使用者研究自 1950 年代萌芽以來，依據本研究對文獻出版量與主題的整理，可大致劃分為三個階段：萌芽期、成長期與成熟期。其出版量持續增加，研究趨勢逐漸走向國際化與跨領域合作。

根據研究結果，針對本研究所提出的四項研究問題，歸納如下具體結論：首先，關於發展階段與出版情況，使用者研究自 1950 年代萌芽以來，出版量呈穩定上升趨勢，整體發展可分為三個階段。萌芽期均發文數不足 50 篇，呈零星探索，出版數量極少，每年多為個位數到數十篇之間，且以 TA 文獻為主；成長期出版量顯著提升，特別是 1990 年代後期呈現加速成長，開放取用文獻比例亦逐漸增加，但傳統取用文獻仍佔多數；成熟期進入 21 世紀後，出版量大幅成長，且開放取用文獻增長尤其迅速，2010 年後幾乎每年皆突破 500 篇。開放取用文獻比例顯著上升，從萌芽期的偶發性出現，到成熟期已占總出版量三分之一，反映知識共享理念與國際開放取用運動的進展。

在國家合著情形方面，結果顯示美國與英國長期居於國際合作網絡的核心地位，主導了早期的學術發展。然而，隨著全球研究力量的重新分布，中國與印度等亞洲國家逐漸崛起，成為新興的研究樞紐。歐洲國家如西班牙、法國及北歐地區亦維持穩定的學術連結，而非洲與中東地區的研究參與度在近十年明顯提升，呈現研究全球化與多中心化的趨勢。此一現象

反映出學術知識的跨國流動日益頻繁，顯示圖資領域的使用者研究不再侷限於西方主導，而是邁向更開放與多元的國際合作格局。

共現詞分析顯示明確的主題演進路徑，在主題演變上，使用者研究的核心焦點歷經顯著轉變。早期研究偏重於資訊檢索、系統設計與資料管理等技術性議題；隨著資訊科技的普及與使用者需求的多樣化，研究重心轉向資訊素養、使用者體驗與人機互動設計。21 世紀以後，社群媒體、開放取用、健康資訊及人工智能等新興主題迅速成為主流，反映出使用者研究已從單一學科視角轉向跨領域整合，並逐漸與教育、心理學、傳播學及資訊科學等領域形成深度連結。

關於知識基礎文獻的探討，書目耦合結果揭示四個主要學術群組：分別聚焦於資訊行為理論、資訊檢索與資料探勘、資訊系統與科技接受模型，以及組織知識管理。這些群組不僅構成使用者研究的理論基礎，也反映出學者之間的跨領域交流與理論共構特性。不同群組間存在顯著的知識連結，顯示資訊行為與資訊系統研究在理論與方法上逐漸融合，促進了使用者研究的整體深化與拓展。

除了呈現發展階段外，本研究亦凸顯了使用者研究在理論與實務上的多重貢獻。透過文獻計量與視覺化分析，使我們能更清楚理解研究主題的演變與行程。

本研究的貢獻在於整合文獻計量、共現詞與書目耦合分析方法，提供使用者研究全貌的多層次理解，不僅有助於掌握研究趨勢，也可作為後續研究的參考依據。未來研究可進一步

結合大數據分析與人工智慧技術，建構更全面的使用者模型，探索不同文化背景與數位環境下的使用者行為，並回應資訊社會快速變遷帶來的挑戰。

陸、參考文獻

- 林家鈺 & 林雯瑤. (2021). 醫學領域開放取用期刊文章處理費之研究. 圖書資訊學刊, 19(2).
[https://doi.org/10.6182/jlis.202112_19\(2\).173](https://doi.org/10.6182/jlis.202112_19(2).173)
- 柯皓仁。 (2020)。開放取用發展趨勢。國立成功大學圖書館館刊, (29), 1–15。
https://www.lib.ncku.edu.tw/journal/pdf/29/29_01.pdf
- Ahlgren, P., & Jarneving, B. (2008). Bibliographic coupling, common abstract stems and clustering: A comparison of two document-document similarity approaches in the context of science mapping. *Scientometrics*, 76(2), 273–290.
<https://doi.org/10.1007/s11192-007-1935-1>
- Alpin, A. M. (2025). *Research Guides: Journal Publishing: Toll Access*. NYU Libraries.
<https://guides.nyu.edu/journal-publishing/business-models/toll-access>
- Budapest Open Access Initiative (2002). Read the Budapest Open Access Initiative.
<https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>
- Crane, D. (1969). Social Structure in a Group of Scientists: A Test of the 「Invisible College」 Hypothesis. *American Sociological Review*, 34(3), 335. <https://doi.org/10.2307/2092499>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Hsieh-Yee, I. (2001). Research on Web search behavior. *Library & Information Science Research*, 23(2), 167–185. [https://doi.org/10.1016/S0740-8188\(01\)00069-X](https://doi.org/10.1016/S0740-8188(01)00069-X)
- Kessler, M. M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, 14(1), 10–25. <https://doi.org/10.1002/asi.5090140103>
- Khoo, M., Rozaklis, L., & Hall, C. (2012). A survey of the use of ethnographic methods in the study of libraries and library users. *Library & Information Science Research*, 34(2), 82–91.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2011.07.010>
- Kuhlthau, C. C. (1991). Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American society for information science*, 42(5), 361–371.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199106\)42:5<361::AID-ASI6>3.0.CO;2-#](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5<361::AID-ASI6>3.0.CO;2-#)
- Line, M. B. (1971). The INFORMATION USES AND NEEDS OF SOCIAL SCIENTISTS: AN OVERVIEW OF INFROSS. *Aslib Proceedings*, 23(8), 412–434. <https://doi.org/10.1108/eb050298>
- Tuomaala, O., Järvelin, K., & Vakkari, P. (2014). Evolution of library and information science, 1965–2005: Content analysis of journal articles. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(7), 1446–1462.
<https://doi.org/10.1002/asi.23034>
- Ucak, N. (2004). User Studies in Turkey: An Evaluation of Dissertations. *Information Development*, 20(2), 122–129. <https://doi.org/10.1177/026666904045326>
- Ullah, A., & Ameen, K. (2023). Growth, subject areas, and application of research methods in user studies: A content analysis of articles produced by Pakistani authors. *Journal of Librarianship and Information Science*, 55(4), 1068–1077.
<https://doi.org/10.1177/09610006221124626>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). Visualizing Bibliometric Networks. *Measuring Scholarly Impact: Methods and Practice* (285–320). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13
- Wilson, T. (2008). The information user: Past, present and future. *Journal of Information Science*, 34(4), 457–464. <https://doi.org/10.1177/0165551508091309>
- Wilson, T. D. (1981). ON USER STUDIES AND INFORMATION NEEDS. *Journal of Documentation*, 37(1), 3–15.
<https://doi.org/10.1108/eb026702>
- Wilson, T. D. (2000). Recent trends in user studies: Action research and qualitative methods. *Information Research*, 5(3).
https://informationr.net/ir/5-3/paper76.html?utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter
- Wood, D. N. (1971). USER STUDIES A REVIEW OF The LITERATURE FROM 1966 to 1970. *Aslib Proceedings*, 23(1), 11–23.
<https://doi.org/10.1108/eb050272>

附錄：使用者研究關鍵字清單

TITLE-ABS-KEY(("information system") OR ("information technology") OR ("information management") OR ("information retrieval") OR ("information security") OR ("information communic technology" OR "information and communic technology") OR ("human computer interaction" OR HCI) OR ("health information management") OR ("information sharing") OR ("health information technology") OR ("user experience") OR ("user satisfaction") OR ("information quality") OR ("user interface") OR ("medical informat") OR ("information system develop") OR ("consum behavior") OR ("geographic information system" OR GIS) OR ("information seeking") OR ("information servic") OR ("user studi") OR ("information society") OR ("information literacy") OR ("health information system") OR ("behavior intention") OR ("user generated content") OR ("information system management" OR "management information system" OR "information management system" OR "management of information system") OR ("theori of plan behavior") OR ("building information model") OR ("health information exchange") OR ("information science") OR ("technology acceptance model" OR TAM) OR ("information communic technology (ict)") OR "information and communic technology (ict)") OR ("information extraction") OR ("information privacy") OR ("end user computer") OR ("health informat") OR ("information asymmetry") OR ("information process") OR ("search engin") OR ("library and information science") OR ("user center design") OR ("information visualization") OR ("information infrastructur") OR ("user engagement") OR ("information needs") OR ("building information model (bim)") OR ("perceiv use") OR ("information exchange") OR ("strateg information system") OR ("information dissemination") OR ("information use") OR ("electron commerc") OR ("field experience") OR ("hospit information system") OR ("user behavior") OR ("information disclosure") OR ("information ethics") OR ("information system research") OR ("usability test") OR ("user acceptance") OR ("information overload") OR ("information storage and retrieval") OR ("information search") OR ("user participation") OR ("data security" OR "security of data") OR ("information network") OR ("information policy") OR ("health information") OR ("system quality") OR ("information technology adopt") OR ("user involv") OR ("information system design") OR ("information technology (it)") OR ("information system success") OR ("customer experience") OR ("information access" OR "access to information") OR ("information flow") OR ("information resource management") OR ("information behavior") OR ("privacy concern") OR ("society and institut") OR ("user profile") OR ("laboratori experience") OR ("information theori") OR ("chief information offic") OR ("information technology invest") OR ("digit library") OR ("information system strategi") OR ("clinic informat") OR ("information diffus") OR ("person information") OR ("public health informat") OR ("user model") OR ("information strategi") OR ("freedom of information") OR ("account information system") OR ("protect motiv theori") OR ("information sourc") OR ("information system implement") OR ("natur experience") OR ("quasi experience") OR ("random field experience") OR ("user percept") OR ("information control") OR ("information architectur") OR ("geographic information science") OR ("end user") OR ("behavior research") OR ("information seeking behavior") OR ("technology acceptance") OR ("account information") OR ("consum health informat") OR ("information economi") OR ("information entropi") OR ("geographic information retrieval") OR ("purchas intention") OR ("research method") OR ("information security management") OR ("information system plan") OR ("information system security") OR ("information technology management") OR ("usability evalu") OR ("volunt geographic information") OR ("consum health information") OR ("individu behavior") OR ("information model") OR ("knowledg sharing behavior") OR ("health information interoper") OR ("information hide") OR ("execut information system") OR ("user resist") OR ("medical information system") OR ("information integr") OR ("information good") OR ("healthcar information system") OR ("privacy calculus") OR ("world wide web") OR ("electron health record") OR ("information technology strategi") OR ("mutual information") OR ("fake news") OR ("decis make") OR ("perceiv eas of use") OR ("structur equat model") OR ("geographic information system (gis)") OR ("interorganiz information system") OR ("nurs informat") OR ("information technology outsourc") OR ("strateg information system plan" OR "information system strateg plan"))

大學生健康資訊偶遇行為之探索：以輔仁大學為例

黃元鶴¹、徐翊恩²

^{1,2}輔仁大學圖書資訊學系

摘要

大學生逐漸認識到自我健康管理的重要性，資訊偶遇往往也會在健康資訊行為形成過程中發揮關鍵作用。本研究結合 Sanda Erdelez 與 Daniel R. Longo 等二位學者分別提出的資訊行為相關理論模型，採用質性研究方法，從健康資訊需求、資訊偶遇經驗、評估偶遇健康資訊的方法、管理偶遇健康資訊的方式等多個層面，探討大學生的健康資訊偶遇體驗。

關鍵詞：大學生、健康資訊需求、健康資訊行為、資訊偶遇

壹、前言

大學時期是健康意識發展的關鍵階段，大學生逐漸認識到自我健康管理的重要性，進而更加關注健康資訊的獲取與運用。當今大學生屬於Z世代，係指1990年代中期到2010年代後期出生的一群人(Turner, 2015)，Z世代大學生的學習特點是即時滿足、多元開放與真實情境(丁毓珊、洪健容, 2024)。資訊偶遇(information encountering, IE)往往會影響個體的健康決策，也在健康行為形成過程中發揮關鍵作用，由Z世代大學生的學習特點來看或許可觀察到其資訊偶遇現象。然而，較少研究關於大學生之資訊偶遇於健康資訊行為的影響，值得進一步深入研究。

Erdelez(1999)提出資訊偶遇的定義，係指個體無預期地發現可以使用或者有趣的資訊的體驗；資訊偶遇的原始流程是在主動的、目標導向的資訊搜尋任務中，可能會因為資訊刺激而暫時停止尋求原始問題相關資訊的任務，並詳細的檢查偶遇的資訊內文與特徵(Erdelez, 2005)。Longo(2005)發展出基於不同族群的健康資訊行為模型並發現健康資訊的獲取上並非總是透過有意識的尋找，被動接受資訊與主動接受資訊的存在與作用都很重要。本研究結合 Erdelez (1999, 2004, 2005)與 Longo (2005)等二位學者分別提出的資訊行為相關理論模型，發展半結構化訪談大綱，研究從健康資訊需求、資訊偶遇經驗、評估偶遇健康資訊的方法、管理偶遇健康資訊的方式等多個層面，探討大學生的健康資訊偶遇體驗。研究問題如下：

- 一、大學生的健康資訊需求為何？
- 二、大學生的資訊偶遇經驗為何？來源管道為何？哪些因素影響資訊偶遇？

- 三、大學生如何評估偶遇的健康資訊？
- 四、大學生如何管理偶遇的健康資訊？

貳、文獻探討

大學生經常透過網際網路來獲取資訊來解決各種課堂、生活中產生的需求。研究發現人們在大學期間養成的健康習慣往往會隨著年齡的增長延續到往後的日常生活當中，並且一般情況下不容易再發生明顯的變化(Holt & Powell, 2017)。美國醫學圖書館學會(Medical Library Association, MLA)認為大學生須對於健康資訊需求具有妥善認識，並能識別正確資訊來源並藉此檢索資訊，評估健康相關資訊質量，以做出正確的健康決策的能力(Zhang et al., 2021)。

一、健康資訊需求與行為

為了協助健康和醫療中心進行教育工作和研究，已有研究發展出基於不同族群的患者或消費者的健康資訊行為模型，這些模型主要調查資訊獲取過程中積極尋求資訊的面向，發展出健康資訊尋求行為與醫療保健決策中資訊使用概念模型的雛型，並發現健康資訊的獲取上並非總是透過有意識的尋找，被動接受資訊與主動接受資訊的存在與作用都很重要。該模型被美國國家癌症研究所的健康資訊服務引用為三種可行的健康資訊尋求行為模型之一(Longo, 2005; Longo et al., 2009)，模型如圖1所示。由於最初展開相關研究工作時，研究對象範圍有所限制，為了強化模型的適用性，後續又多次調查並收集在不同的慢性疾病患者及消費者情境的數據，這些回饋表示獲取健康資訊可以更加明確患者家屬的支持及其對患者的影響，制定應對這些問題的策略(Longo, 2005; Longo et al., 2009; Longo et al., 2010; Lalazaryan & Zare, 2014)。

模型強調以患者／消費者為中心，個體根據自己特殊的個人需求蒐集資訊，普遍而言很難界定其所需要的資訊範圍(Longo, 2005)，個體通常在開始主動的查找資訊前便已經設定資訊目標，他們會提前估計獲取特定資訊可能花費的時間長短以及規劃應該使用哪些來源(Freimuth et al., 1989)。人們對於健康資訊的需求會因個體社會人口因素與心理層面的不同而產生些許差異(Sangl & Wolf, 1996)，影響個體與資訊來源的互動的因素，歸為兩種類別：1.背景因素：健康狀況、醫療保健結構、提供護理、資訊環境等；2.個人因素：例如患者特徵、人口因素、社會經濟因素、健康史、家族病

史、教育、文化、語言、態度、意圖、行為等，這些因素同樣也對個體透過尋求與接收等方式獲取資訊並決定是否使用健康資訊造成重大的影響 (Longo, 2005)。

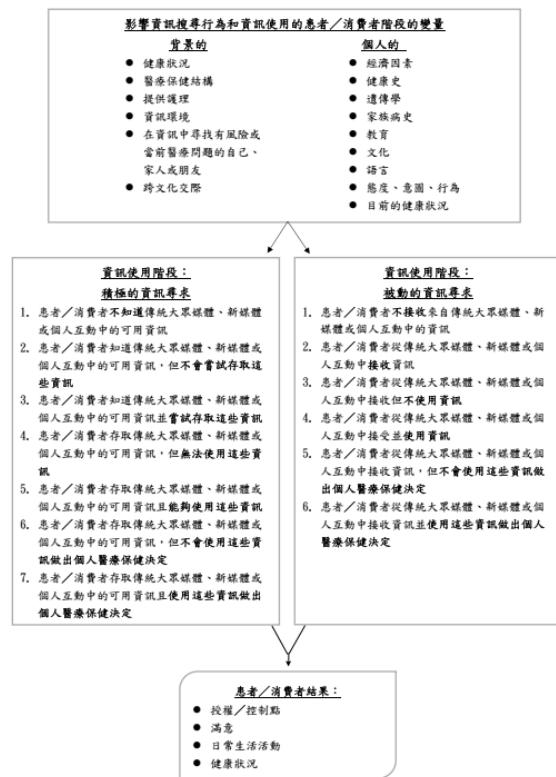


圖1. Longo 擴展的健康資訊尋求行為與醫療保健決策中資訊的使用概念模型

資料來源：Longo, D. R. (2005). Understanding health information, communication, and information seeking of patients and consumers: a comprehensive and integrated model. *Health expectations: an international journal of public participation in health care and health policy*, 8(3), 189.

普遍而言，隨著資訊的增加、健康意識的提高、識字率的提高、教育水平的提高以及消費者運動的不斷發展和成熟，個體使用健康資訊的現象會隨之改變 (Longo et al., 2009; Longo et al., 2010)。

二、資訊偶遇與健康資訊偶遇

Erdelez(1999)探討偶然性資訊獲取並且提出資訊偶遇(information encountering, IE)的定義，係指個體無預期地發現可以使用或者有趣的資訊的體驗。為了釐清資訊偶遇與資訊尋求行為各自的意涵與隸屬關係的目的，Erdelez(2005)探討資訊行為領域中不同概念之間的關聯，提出偶然性資訊獲取(opportunistic acquisition of information, OAI)概念，將資訊偶遇作為一種特定類型的偶然性資訊獲取行為。圖2呈現資訊獲取類型中不同概念間的層次關係，資訊行為包含資訊獲取(information acquisition, IA)與其他形式的資訊行為，資訊獲取包含偶然性資訊獲取與有意識的資訊獲取，而偶然性資訊獲取，再進一步區分為資訊偶遇概念與

其他形式的偶然性資訊獲取。

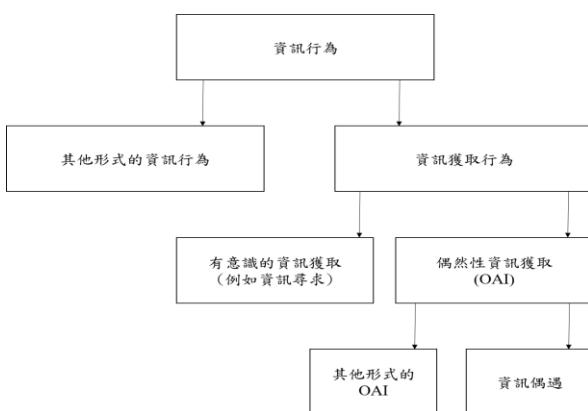
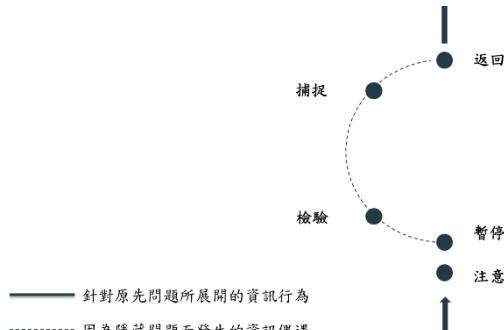


圖2. 偶然性資訊獲取與資訊偶遇於資訊行為概念模型關聯圖

資料來源：Erdelez, S. (2004). Investigation of information encountering in the controlled research environment. *Information and Processing Management*, 40(6), 1021.

經過長時間分析資訊偶遇者偶遇資訊的經驗，Erdelez(2004)表示資訊偶遇的原始流程嵌入在主動的、目標導向的資訊搜尋任務中，流程顯示資訊偶遇者可能會因為資訊刺激而暫時停止尋求原始問題相關資訊的任務，並詳細的檢查偶遇的資訊內文與特徵。假若個體意識到該資訊可能對自己或相關人等具使用價值或符合興趣，便會展開捕捉該資訊的活動，並通過下載和保存或添加書籤進行存儲和獲取，最後資訊偶遇者將返回到原始的任務，並判斷是否結束資訊行為，詳細流程如圖3所示。



資料來源：Erdelez, S. (2004). Investigation of information encountering in the controlled research environment. *Information and Processing Management*, 40(6), 1021.

Erdelez & Makri(2020)提出擴展功能後的資訊偶遇精細化模型，資訊偶遇活動觸發之前可以是目標導向的瀏覽任務，過程從高度目標導向到半導向，再到相對無導向；也可以是主動的資訊搜索，發現在尋找特定資訊或某些資訊時，會觸發資訊偶遇活動；還有可能是在被動接收資訊時發

生，例如從事日常生活活動時，像是看電視、購物或在街上行走時，如圖4所示。相較於原始資訊偶遇流程，細緻化的模型融合時間要素，不僅描述資訊偶遇背景任務並且在資訊偶遇的功能模型中添加四個新的步驟，首先是在注意到資訊刺激停止原始任務後進行的獲取資訊內容的步驟，發現資訊的內容可能與資訊刺激符合，或者刺激（標題、尋求結果片段、摘要）。其次在經過檢查後，加入探索偶遇資訊的步驟，通過執行後續資訊來確定其實際有用性。擴增的第三個步驟為捕捉與存儲階段，該階段捕捉偶遇的資訊並以保存或添加書籤等方式儲存資訊。最後增加使用與分享階段，會使用偶遇的資訊，嘗試將其融入到自己的工作、日常生活或思考中，並且有可能分享被認為有趣或可能對其他人有用內容。擴展後的精細化資訊偶遇過程中包含影響過程的因素，主要歸納為四類：

1. 背景因素（例如與使用者相關的因素，例如個性、興趣、態度和情緒）
2. 資訊相關因素（例如遇到的資訊與過去、當前和未來需求的關係、資訊設計以及資訊來源的質量和可用性）
3. 任務相關因素（例如偶遇前任務的感知急迫性與重要性）
4. 環境相關的因素（例如環境設計和可用性以及與任務相關的因素，例如感知到的緊迫性或遇到前任務的重要性）



圖4. 精細化資訊偶遇過程

資料來源：Erdelez, S., & Makri, S. (2020). Information encountering re-encountered: A conceptual re-examination of serendipity in the context of information acquisition. Journal of documentation, 76(3), 744.

擴展後的資訊偶遇模型針對影響事件觸發以及發展的因素展開分析，相較於原始模型，存在明顯的時間性，以及明確的偶遇事件發展階段。Longo(2005)分析影響資訊獲取過程發生資訊偶遇，以及後續使用偶遇資訊時，著重於強烈影響整個過程的人本因素，並在其中提到的資訊因素相關概念。本模型則是明確指出任務因素在過程中的重要性，並將環境因素納入考量，複雜的環境可能導致資訊偶遇活動有著不一樣的發展。

資訊偶遇結束，資訊偶遇者的感受會有所不同，有可能會認為本次偶遇事件的資訊內容能夠滿足需求，或是認為資訊不符合興趣，也有可能認為值得利用、能推動活動發展。此時資訊偶遇者可能進行以下活動，例如基於偶遇相關資訊的繼續偶遇將會終止、決定恢復或修改他們的偶遇前活動、也可能在決定放棄偶遇前的任務後，不開始新任務或開始新任務(Erdelez & Makri, 2020)。

Longo et al.(2010)表示健康資訊消費者有資訊偶遇時，會積極編織自己的資訊網絡並將偶遇的資訊與來源加入。Basic & Erdelez(2015)研究美國大學生的資訊行為，研究發現參加健康相關課程的學生更頻繁地通過有意搜索和機會獲取獲得健康資訊

參、研究方法

本研究採用質性訪談方式，研究工具、資料蒐集與受訪者背景資料如下說明。

一、研究工具

根據研究目的以及研究問題蒐集相關文獻擬定的訪談大綱如表1。

表1. 訪談大綱

研究問題	訪談大綱	來源
一、大學生的資訊偶遇需求為何？	1. 請問您在生活中會經常留意與健康相關的資訊嗎？ 2. 請問您平時關注什麼樣的健康議題？	Freimuth et al.(1989) ; Longo et al.(2010) ; Basic & Erdelez(2015) ; Holt & Powell(2017) ; Zhang et al.(2021)
二、大學生的資訊偶遇經驗為何？來源管道為何？哪些因素影響資訊偶遇？	3. 請您描述是透過哪些管道接觸到偶遇的健康資訊？ 4. 請您分享一些生活中偶然發現與健康議題相關的資訊，而滿足健康需求或者解決健康問題的經驗。 (1)上述經驗與各時間段(過去、現在、未來)的不同需求關聯為何？ (2)請您描述令您印象深刻的體驗為何？ 5. 請您說明哪一種管道比較容易觸發前述體驗？您覺得原因為何？ 6. 請您說明在接觸到這些健康議題相關的資訊後為什麼會想要深入的探索？	Freimuth et al.(1989) ; Longo(2005) ; Longo et al.(2010) ; 蔡怡欣、黃元鶴(2010) ; Erdelez & Makri(2020)
三、大學生如何評估偶遇的健康資訊？	7. 請問您如何評估這些健康資訊？考量的因素為何？	Freimuth et al.(1989) ; Zhang et al.(2021)
四、大學生如何管理偶遇的健康資訊？	8. 請問您通常如何處理得到的健康資訊？ 9. 請問前述問題的相關行為會持續在您的日常生活發生嗎？ 10. 您認為前述的體驗對您有何種影響？請問您認為影響該體驗發生頻率的關鍵因素為何？	Longo et al.(2010) ; Erdelez & Makri(2020)

二、資料蒐集

由於研究者為輔仁大學成員，本研究採取立意取樣，通過社群軟體中與輔大相關的留言板發布，在Dcard輔大版、Facebook輔大學生交流板等刊登告示，發出邀請。訪談時間介於2023年10月至12月之間，訪談場域設於輔仁大學文開樓。同時，透過受訪者間轉介的方式徵求更多受訪者，招募有經歷且有意分享健康資訊偶遇行為經驗的學生群體，並藉由滾雪球法，經他人介紹取得更多的受訪者的意見。參與受訪的學生群體須為輔仁大學大學部在校生，由於醫學院學生具醫藥專

業，健康資訊瞭解程度與其他系恐有差異，而圖資系學生也有資訊檢索等專業課程，為避免受訪者的資訊行為差異大，因此納入受訪對象之系所不包含醫學院及圖資系學生，性別不限，具備且願意分享意外發現健康資訊經驗者。

三、質性訪談研究受訪者背景資料與資訊處理

本研究總共訪問12位日間部大學生，受訪者資料參見表2。在進行半結構式訪談的過程，研究者逐漸觀察到受訪者的回答開始重複出現，受訪者對核心問題的反應呈現高度一致性，根據資料飽和的原則，研究者認為所蒐集的資料已能充分支持研究目標。本研究分析由四個面向訪談結果分別為大學生的健康資訊需求、大學生的健康資訊偶遇經驗、大學生如何評估偶遇的健康資訊、大學生如何管理偶遇的健康資訊，以這些面向作為基礎架構製作編碼表，受限於篇幅，本研討會論文未呈現完整編碼表。

本研究內容中引用受訪者陳述之內容，以受訪編號及位於訪談內容行數編碼，例如(J:429-430)，即為受訪者J、訪談內容第429到430行之間。

表2. 受訪者資料及受訪記錄

編號	性別	科系	年級	轉錄行數
A	男生	電機工程學系	三年級	309
B	男生	化學系	四年級	388
C	女生	社會工作學系	四年級	284
D	男生	金融與國際企業學系	三年級	370
E	女生	影像傳播學系	三年級	430
F	女生	社會學系	三年級	369
G	男生	心理學系	四年級	534
H	女生	歷史學系	四年級	448
I	女生	教育領導與科技發展學士學位學程	一年級	353
J	男生	數學系應用數學組	四年級	464
K	女生	歷史學系	四年級	338
L	男生	統計資訊學系	四年級	445

本研究對於資訊偶遇的操作型定義如下：當個體查檢實體或線上資訊時，不論是生活或學術上的需求，當發生無預期地發現可以使用或者有趣的資訊體驗時，而暫停原先查先查找的資訊，轉而查找無預期發現的資訊行為。

四、研究範圍與限制

本研究對象僅限於輔仁大學大學生，無法推論至其他大學生的資訊行為。

肆、研究分析結果

一、大學生的健康資訊需求

(一)大學生的健康認知

步入大學階段，大學生的生活方式及環境產生劇烈變化。大學生開始獨立在學校或校外租屋

生活，學習承擔更多的責任和自主。這段時期的生活不僅需要學會面對學業和生活的挑戰，也要面對基於挑戰而衍生的身體與精神健康需求，這是自我成長和獨立的重要階段。

高中時期，受訪者普遍呈現出較低的健康知識認知和健康資訊敏感度，起因在於受訪者作為學生，基於特定階段社會角色的責任義務與整體環境的影響，主要專注於學業，而個人的健康通常是由雙親協助管理，從而使得他們在成長歷程中，接觸健康資訊的經驗、留下的回憶，以及反饋的感受，大多偏向被動、消極，接收的健康資訊內容可能顯得較為片面且主觀。除了尋求資訊的方法逐漸熟練，大學生也漸漸地熟悉在被動的接收中篩選出適當資訊，以獲取健康知識，受訪者讓自己能夠處於較友善且資源豐富的資訊環境當中，增加接觸健康資訊的機會，如受訪者E：「大學以前接觸到這些營養資訊或是健康資訊，可能相對來說不會那麼留意，然後大學之後就會比較留意。那造成這其中的差異我覺得，第一個可能是年紀大了會對健康的資訊相對關注，因為以前在大學以前，可能就是家人會比較注重這一塊，所以自己反而就不需要特別去留意。那第二個，可能也是因為興趣的改變，因為上大學之後，可能就是比較關注運動啊，或者是營養健康相關的議題，所以就會更加感興趣這樣子。」(E:111-116)

(二)大學生的健康需求類型

本研究分析受訪者健康資訊需求，歸納受訪者對健康資訊的需求，分為「關懷親友的身心健康」、「體質問題的改善方法」、「生活習慣的弊端調整」、「健康品質的多方提升」、「疾病的預防與診治」、「安全事故的妥善應對」、「社會議題的瞭解應對」共計七種類型。

1. 關懷親友的身心健康

受訪者表示親友當中有人罹患慢性疾病或因健康問題的困擾，因此受訪者對於相關的訊息都會有較敏銳的觀察力，每當置身於資訊來源時，會下意識地留意是否存在能夠解決該健康問題，或降低相關健康風險的辦法，如受訪者I：「或者是我們家有些人就是可能腸胃不好或是皮膚不好，或是朋友可能在聊天之中有講到說一些就是身體上的小毛病這種的。」(I:4-6)

2. 體質問題的改善方法

在生活中，受訪者無意間發覺自己存在一些體質上的問題，為了解決，甚至徹底的根除這些困擾他們的健康問題，受訪者開始在生活中留意相關主題的資訊。受訪者L：「我現在主要是另外一個問題，就是跟這個皮膚相關的，就是北部，因為我自己本身是可能是偏乾燥性體質，我從小到就是假如到冬天，這樣子就是比較乾的時候，就比較容易有那種會出一些皮屑，所以我有去了解，因為我以前是不太瞭解。」(L:94-97)

3. 生活習慣的弊端調整

受訪者因為產生改善生活習慣的想法，從而衍生出相對應的健康資訊需求，在意識到這些問題後，期望瞭解相關知識來做出健康決策。如受訪者 B：「我突然想到有一個，就是那個駝背的問題。因為其實國小、國中、高中都是趴在桌上睡覺，所以其實沒有意識到會駝背這件事。」(B:158-159)

4. 健康品質的多方提升

為了營造友善、健康的生活環境，受訪者們精心地從整體環境到日常習慣做出全方位維護，發展有利於健康發展的環境，也願意根據獲得的資訊做出預防或改變行為模式的舉措。如受訪者 F：「因為像便當需要靈感嘛，就是我覺得憑空去配置那個菜色太難了，然後就會東湊一點西湊一點，別人的就會翻出來看了。」(F:318-319)

5. 疾病的預防與診治

因感染、遺傳、營養不良或其他因素引起的疾病，如何預防、診治成為該疾病患者想要積極瞭解的資訊。如受訪者 K：「最近應該是皮蛇的疫苗，因為都是疫苗，就是皮蛇，還有那個 HTV。……我可能有一些症狀或者是疾病，我會覺得比較難預料，或者是我覺得我會比較想要去預防這東西」(K:129-131)

6. 安全事故的妥善應對

部分受訪者由於熱愛運動，在此過程當中，可能發生運動傷害。當這樣的狀況出現，受訪者為了探索時常發生這類問題的因素，於是對於相關的健康資訊有了需求，想找出造成腿部受傷的原因以避免再次為其困擾。「有想到一個，就是因為我自己本身也蠻常運動的，……第一個就是腳踝外翻，然後甚至是扭傷的情況。然後第二個就是很容易，在一些可能不太確定的狀況下，就是小腿會有肌肉痠痛的問題，然後其實以前都沒有想到為什麼。」(F:232-234)

7. 社會議題的瞭解應對

近年來，社會上公共衛生安全相關議題頻傳，帶給社會不僅是健康層面的風險，還有精神層面的壓力，民眾因而時刻關注相關議題，避免健康受到威脅。部分受訪者察覺到當下存在有危害的食品進入市面流通，因此對於該食品對於人體會發生何種影響有瞭解的需求。「蛋嘛。他說巴西進口的蛋，有農藥，可能那我就會稍微看一下，說他的農藥超標會對我們身體、身體上有哪些影響這樣子。」(A:13-15)

二、大學生偶遇的健康資訊來源與內容特徵

(一)健康資訊來源

大學生偶遇健康資訊的來源涵蓋由專家機構提供的正式管道，還有由自媒體與個人提供的非正式管道，範圍涉及網路及實體層面。包含「網際網路」、「傳統媒體」、「實體機構」、「人際資源」四個主要類別

1. 網際網路：

網際網路類別可分為「搜尋引擎」、「健康主管機關官方網站及應用程式」、「網路健康刊物」、「影音平台」、「社交軟體」、「網路廣告」等。

通過搜尋引擎能夠蒐集海量資訊來源的強大能力，受訪者可以接觸來自不同網站提供的詳盡健康資訊，並透過搜尋引擎這個平台轉移到該網站深度探索健康資訊。

通過健康主管機關的官方網站，受訪者發現政府機關提供的權威、即時的訊息，快速掌握當前各地發生的流行疾病狀況，如受訪者 G：「衛福部的話，就是我就去打衛福部，然後點它查看目前疾病的狀況。然後，疾病狀況你還可以再點到其他頁面，然後看各地區的疾病狀況。」(G:190-192)

通過網際網路上的健康刊物，受訪者發現經常會從其中意外得到一些健康、醫學等領域的專業人士對於健康議題提出的獨特見解，如受訪者 A：「那我當下就看到早安健康這個網站的時候，就是大概描述說，大部分的醫生就是會建議。」(A:36-37)

通過影音平台，受訪者能夠接觸到貼合自己需求且健康知識涵量豐富的影片，基於每次使用者的習慣與紀錄，影音平台通過演算法將相關健康議題的影片推薦給使用者，也就是以議題為導向，如此可以增加使用者的平台黏著度。如受訪者 C：「就是我會關注營養師的 Youtube，然後就是可能他這個禮拜剛好發了，就是可能超商適合吃什麼，然後我就會點進去看自己有興趣的。」(C:36-38)

通過社交軟體，受訪者發現許多自媒體分享健康方面的重要資訊及心得，分享者中除了素人，還有許多專家學者。在眾多社交媒體中，大學生大多選擇的資訊環境需要是舒適且無雜訊干擾，尤其偏好使用 IG、Twitter 以接收健康資訊。如受訪者 H：「頭痛的時候，突然滑到 FB，就會推給你那個按摩什麼穴道會比較舒服那種東西，就是可以馬上使用的。」(H:351-352)

2. 傳統媒體

傳統媒體係指在數位媒體發展前的資訊傳播形式，資源豐富而多元，讓人充滿期待，該類別包含「電視節目」、「書籍資料」等項目。

受訪者與家人共同觀賞電視節目，像是新聞節目與醫師節目，在這過程中意外接觸到一些與其需求有關的健康資訊，如受訪者 C：「我覺得偶然的話，在我這邊是晚上十點比較會看一個醫師節目，不記得名字，但會跟爸媽一起看，偶然會聽到其他資訊。」(C:264-265)

受訪者提及圖書館存有各式健康主題相關的書籍，能夠取得的資訊多元且豐富，如受訪者 I：「心理壓力的這個部份，我也有去圖書館借過書，

就是有些心理師寫的報章雜誌，或者是一些心理師寫的書這樣子。」(I:206-207)

3. 實體機構

現實環境中受訪者造訪的醫療健康相關機構、單位、店鋪，是面對面交流的對象，基本保證了其權威性及可靠性，實體機構可以細分為「醫藥機構」、「大學校園」、「健康用品販售商」三種來源。

醫藥機構如藥局是受訪者了解保健食品資訊的絕佳場所，擁有豐富專業知識以及銷售經驗的店員能夠快速解答受訪者對於保健品的各種疑問，並在其猶豫不決時提供建議。如受訪者 G：「因為通常藥局店員推薦的都是代表他們，雖然他們自己也有自己的商業的考量，但我自己覺得他們推薦的東西通常也不會到太差，所以我，我通常會選擇店員推薦。」(G:73-75)

大學校園當中蘊藏由各學術單位及科系為大學生設計的健康資訊管道，範圍涵蓋講座、研究活動、課程、宣導海報。如受訪者 E：「學校有開一些就是課外的活動可以讓學生參與，尤其是衛保組，可能會開一些什麼211餐盤啊，或者是像食品科學還是營養科學系，也有開就是十四天的蔬食挑戰。」(E:237-239)

受訪者表示由於其存在一些運動導致的隱疾，長期找不出原因，在一次逛相關用品的店鋪時，意外地從店員那得到尋求已久的資訊。如受訪者 E：「就是小腿會有肌肉痠痛的問題，然後其實以前都沒有想到為什麼，就可能沒有特別想到。但是，偶然逛街的時候會有賣就是足弓鞋墊的就是人員，然後就意外的發現有可能是因為我的足弓的問題。」(E:39-41)

4. 人際資源

人際資源係由受訪者積極尋求，或偶然遭遇後，受訪者主動構建而形成的網絡，受訪者係該網絡中的核心。人際資源可以細分為「親人」、「醫學背景同儕」、「私人健身教練」三項。

受訪者分享在大學生活中，與親人的日常互動，家人會將自己在日常生活中蒐集的認為孩子可能會需要的健康資訊經過整理後，分享給受訪者，如受訪者 E：「家人也會就是分享說可能，因為他們自己相對來說也有在吸收相關的資訊，所以就會互相交流這樣子。」(E:158-159)

求學經歷中認識的同儕與朋友經過多年發展已經具備醫學背景，這些對象經常是受訪者們獲取可靠健康知識或請教健康問題的對象。「就是以前的高中同學，然後物理治療系的，就會講到那個駝背的問題。」(B:160-161)

透過健身房中的服務人員，在接觸健身運動的過程中，意外瞭解到自己存在骨骼上先天性問題，如受訪者 E 所述：「去那個健身房的時候，然後發現骨盆傾斜這個問題的，不是在網路上。」

(E:82-83)

(二) 健康資訊內容類型

受訪者曾提到的健康資訊內容進行歸納，分為「預防和促進健康相關資訊」、「疾病診斷與治療相關資訊」、「健康生活方式相關資訊」、「醫療機構和醫生相關資訊」、「衛教相關資訊」五種類別。

1. 預防和促進健康相關

綜合受訪者的經驗可以將預防和促進健康的相關資訊分為疫苗全面資訊、健康保健資訊，食品安全資訊及環境保護資訊。

部分受訪者會關注社會層面的時下的健康議題，涉及範圍之廣涵蓋食品安全、素飲食、環保等主題，得益於這樣的習慣，受訪者能即時做出應對，改變行為模式，避免為潛藏在社會下的這些健康風險所侵害，如受訪者 A：「他說巴西進口的蛋，有農藥，可能那我就會稍微看一下，說他的農藥超標會對我們身體、身體上有哪些影響這樣子。」(A:13-15)

2. 疾病診斷與治療相關資訊

疾病診治相關資訊可以細分為檢查體質、疾病診斷、疾病治療等面向，為了使個人覺察並瞭解體質、疾病等問題，才能更進一步進行深度診斷與治療。部分受訪者表示在日常生活因不同因素而查覺到自己一直以來存在的一些找不到原因的體質問題，因為長期抱有自己診斷的想法而留意著相關的資訊。如受訪者 E：「就是因為我的腰部在運動那時候也蠻容易痠痛的，然後後來偶然得知就是說可能是因為骨盆前傾這樣子的狀況，然後就也是偶然發現這件事情。」(E:69-71)

3. 健康生活方式相關資訊

健康生活相關資訊涵蓋休閒活動、睡眠習慣、飲食習慣，健身習慣及飲酒習慣，是以維持或提升健康為目的，改善生活品質的實用資訊。部分受訪者偶然發現將自身置於太陽炙熱的光線下，容易造成皮膚出現受傷。「網路上他就說可能曬太多太陽，可能不只皮膚會變黑，然後可能還會更快老化，甚至可能會皮膚癌，所以可能就會再更注意一下，是否曝曬過多的太陽。」(D:133-135)

睡眠時的不良習慣會在個人身上產生明顯影響，如受訪者 L 所述：「因為我之前有一段時間會失眠，那他其實就有講到說，黑眼圈有一個形成的原因是因為過度的疲勞。就是比方說過度的，現在看這種3C 產品，然後看電腦、看手機之類的。」(L:40-42)

4. 醫療機構和醫生相關資訊

受訪者關注的範圍從醫療機構提供的設備、服務，再到醫療機構與醫務人員的評價。醫療機構提供的基礎服務好壞影響他人選擇的意願，近年來由健康主管機關設計病推廣的諮詢服務，因其適用範圍及體驗後感受，獲得社會層面的肯定

及報名的意願，如受訪者 D：「因為通常朋友傳的可能就是某一個醫院或是某個醫療機關，它提供的某些檢驗，或者是一些就是他提供的某些檢驗。主要是健康的檢驗。」(D:125-127)

5. 衛教相關資訊

衛生教育相關資訊指的是蘊含教育、傳播性質的資訊，用以普及健康、醫療等方面知識，綜合受訪者的意見可以發現具體涵蓋心理健康、流行病毒，如受訪者 H：「就是大學會舉辦一些演講，但演講中其實會講一些相關的議題，像是我有聽過一些流行病毒的，或是一些心理壓力的都有聽過，就是可以從這些不同的管道獲取。」(H:230-232)

三、大學生健康資訊偶遇過程及涉及因素

參考過去文獻中的健康資訊行為理論以及資訊偶遇理論，結合諸多模型，根據受訪者在訪談中描述的內容，探討受訪者選擇在特定環境進行尋求、瀏覽等資訊行為時的考慮因素，分由過程與涉及因素等二部分來說明。

(一) 大學生健康資訊偶遇過程

偶遇資訊的過程往往在主動查找特定資訊時的意外發現，以學生為例，從校園到生活，他們逐漸意識到自身需要承負更多責任，包含社會責任以及健康管理，他們或是因為興趣，或是因為應對潛在的健康風險，從而對健康的需求衍生出對相關資訊的需求。

部分受訪者因為日常有健身興趣，對相關知識有興趣。「因為我在健身，然後所以可能我會關注的問題是飲食，我會了解一天的澱粉跟蛋白質跟脂肪可以攝取的量這種之類的。」(C:23-24)

受訪者因為瞭解自身健康資訊需求，當他們在資訊環境瀏覽時，會較敏感，易於覺察到發布特定主題的資訊來源，並在眾多資訊注意到符合需求的健康資訊，從而發生健康資訊偶遇，為特定健康資訊需求而發生的資訊偶遇並不因發生過一次便結束。資訊偶遇事件不僅會發生在實體環境，如健康用品的販售店。如受訪者 E：「偶然逛街的時候會有賣就是足弓鞋墊的就是人員，然後就意外的發現有可能是因為我的足弓的問題。就是它的問題，然後進而導致我可能有那些情況發生這樣子。」(E:40-42)

資訊偶遇的發生，可能是大學生處於搜尋資訊的過程中，意外出現的健康相關資訊吸引了他們的注意力，「通常是在網路上搜尋的時候，我會除了看到疾病，他就在旁邊會推一些廣告，然後是賣維他命 C。對，我點進去那個看一下，維他命的售價多少，然後看要不要買這樣，通常是比較未預期的狀況。」(G:29-31)

(二) 偶遇過程涉及因素

綜合受訪者意見，可以將這些原因歸納為

「使用者相關因素」、「資訊相關因素」、「任務相關因素」、「環境相關因素」四種類型

1. 使用者相關因素：

以資訊偶遇者本身的背景與態度為主，具體分為「健康狀況」、「個人與家族病史」、「個人特質與態度」共三項因素。

健康狀況包括身體的功能狀況、存在的健康問題、長期健康風險等方面，是大眾普遍想要瞭解健康資訊的起因。部分受訪者若是能夠審視自己當前的健康狀況，有助於更好地做到自我健康管理，及早發掘出潛在健康風險，並獲取資訊，以尋求方法處理，促進健康。如受訪者 A：「我已經打了四劑疫苗。那我在想是不是會一直不斷的在打疫苗，那這個問題的話，我就是會稍微看一下說是不是，是不是因此可以暫停不用打了，或是說你身體本身就有一些慢性病。」(A:185-187)

健康史指的是個體過去的健康情況，涵蓋過往曾患過哪些疾病、接受過哪些治療、服用過哪些藥物、是否有過敏反應等。家族病史指的是親屬（通常是直系親屬，如父母、兄弟姐妹和子女）身上曾發生過的某些疾病或健康問題。家族病史對個體的健康非常重要，因為某些疾病可能具有遺傳性，子女會因為親屬患有某些疾病或健康問題，而增加患上該疾病的風險。「因為親友有慢性病就類似，像高血壓糖尿病，這個是比較家族性的遺傳病，所以就會主動想要了解這樣的疾病。」(A:7-8)

態度指的是個人心理上的傾向，反映了其對某些物件的評價和感受。態度涵蓋認知元素（知識和信念）、情感元素（喜好或厭惡）和行為元素（行為傾向）等面向，從而影響人們的言行和決策，無論是影響資訊偶遇者選擇資訊環境，還是決定是否深入探索偶遇的資訊如受訪者 B 和 K：「我覺得因為說，健康食品如果我被圖文推薦的時候，我自己會不喜歡因為我會覺得你在推銷我。」(G:285-286)；「或者是我自己想要知道就是好奇。」(K:64)。

2. 資訊相關因素：

資訊相關因素係指資訊內容及各項特徵牽涉到的各方面因素，可以將種種現象歸納成「相關性」、「充實性」、「信譽」、「簡明易懂」、「聳動性」、「人格魅力」等六項因素。

健康資訊與個人健康狀況或關注的健康問題相關性越高，個人越有可能深入了解。資料的相關性是資訊偶遇者在偶遇資訊時選擇是否深入時最倚重的判斷要素，受訪者認為資訊的標題通常是直觀資訊內容的最佳物件，如受訪者 A：「因為標題通常就直接切入他文章的核心，所以我通常在找東西的時候，我先看標題。」(A:102-103)

資訊的充實性指資訊的完整性和層次性，內容是否包含豐富的細節和相關訊息。充實性高的資訊更有可能引起人們的興趣，促使他們深入了

解。若是資訊經過整理組織後，提供者想傳遞的給每位閱覽者的概念不具備層次感，或顯得鬆散，這都是影響資訊偶遇者選擇深入瞭解該資訊與否的重要判斷依據，如受訪者 F 所述：「我覺得資訊可能會讓我覺得他們的資訊比較薄弱，是因為他們可能剪輯手法，表達的時候組織的有點零散，會讓我比較沒耐心去聽。」(F:281-282)

健康資訊的信譽取決於資訊的來源的權威性、內容的準確性和完整性，以及撰寫者的專業性。具備信譽的健康資訊通常來自健康主管機關、專業組織、知名的學術機構，或具備專業知識經驗的個人。由於人們普遍對專家及權威機構提供的資訊與提出的見解抱持信任的態度，因此資訊偶遇者在接觸到這些來源的資訊時，快速選擇接受其觀點，較少再驗證，如受訪者 K：「然後我會 prefer 就是，比較以專業，或者是官方的資訊，比如說醫院，或者是衛福部的重要的資訊，或者是一些醫生他們就會出來，就是例如說拍一些影片啊，或者是寫一些專欄之類的那種。」(K:161-164)

簡明易懂的資訊更容易引起人們的興趣，促使他們深入了解。資訊可透過圖文搭配構成，還有精簡的描述判斷直觀與否，如受訪者 B：「就可能是有些，有些像是論文這個嘛看起來比較文謔謔的嘛，我可能就比較不會想了解。但如果他今天寫的是一個，可能偏生活，或是一些比較看起來比較有趣的，就想點進去。」(B:287-290)

聳動性高的資訊更容易被人們注意、瞭解和記住。對於願意探索資訊的資訊偶遇者來說，越是以聳動性的方式呈現資訊，越是會調動其心中的恐慌與好奇心，擔心會錯過重要資訊，或者是比普遍大眾更少瞭解到有效的健康知識，如受訪者 J：「因為可能會寫什麼標題說「這個食物吃了人可能就會死」，這個標題可能就怪怪的，為什麼人吃了就會死呢？所以我就會說，就因為好奇而去看，然後發現其實不是吃了就會死，而是吃了致癌率提升了，你得到癌症的，然後你才會死掉。就變成一個首尾句，吃了人就會死。」(J:319-322)

具有吸引力和說服力的人格更容易引起人們的興趣和信任，促使他們深入了解。如受訪者 C：「我就會想說，這個好像有一部分會被關注是因為她長得漂亮或是怎麼樣。然後就是會特別點進去她發布的對象是誰，然後才來決定說這篇貼文我要不要看得更仔細一點。」(C:146-148)

3. 任務相關因素

任務相關因素係指因健康需求而產生相對應的健康資訊獲取任務，基於此任務的性質，可將涉及的歸納分為「急迫性」及「重要性」兩項因素。

急迫性係指健康任務需要有效健康資訊來處理或完成的程度，急迫性高者通常要求立即獲取

所需資訊，否則可能會造成不良後果。一般而言，個人傾向於優先處理急迫性高的健康任務，以確保事情及時解決。「可能就是目前遇到的就是比較急切的問題。」(E:152-153)

重要性係指獲取健康資訊的任務對於當前健康問題的貢獻程度，重要性高的任務通常與核心價值有關，對於降低健康風險至關重要。人們應該優先處理重要性高的任務，即使這些任務不總是急迫的。「大學之後就是有跟家人交流健康資訊，……第二個的話可能會跟他們分享飲食習慣的改變，因為我家裡的飲食習慣比較沒有那麼注重，但是因為就是飲食習慣其實也蠻重要的，所以會跟他們分享。」(D:62-63)

4. 環境相關因素

環境相關因素係指資訊環境中的各種現象，可以歸納為「無法上網」、「資訊篩選機制」、「資訊全面性」、「資訊安全」、「連結生活圈」、「匿名性」共計六項因素。

無法上網環境是指當資訊偶遇者處於資訊管道受到限制或封閉的環境時，例如受訪者 F 處於一個網路被隔絕的環境，他對於周遭環境的感知明顯有所提升，並查覺到張貼在身旁的營養元素表。「然後因為排隊的時候，你也沒有辦法做什麼，然後還有些學生可能網路不太好，沒有辦法滑手機，那你就會關注一下那些資訊。」(F:327-329)

資訊篩選機制的設計和運作方式會影響使用者對健康資訊的接收和探索程度，如受訪者 D：「大多數創作者台灣來說，可能多數人的影片還是上傳在 Youtube 居多，所以資訊相對來說比較大，然後篩選機制可能也比較完善吧，就是他可能會推薦比較多人觀看，跟負評比較少一點點的影片給我。」(D:108-110)

環境是否可以提供多元、全面的健康資訊，提供者是否囊括各國人士，影響人們對健康資訊的探索及信任程度。如受訪者 L：「然後其實 Youtube 他能夠搜尋到的就是全球性的資訊，我可以接收到從美國來的，中國大陸來的，也有台灣的，變成是說我接收到的資訊很廣。」(L:177-179)

在健康資訊的深入探索過程中，確保使用者不為外在環境干擾。例如受訪者 F 在特定社群媒體察覺到環境中充斥著虛假的資訊，因此便會遠離該資訊環境。「Line 很多那種群組，感覺就是詐騙的比例高。」(F:69-70)

連結生活圈是指個人所處的資訊環境與人們的生活環境緊密相連，這包括健康資訊傳播方式、接收渠道，都會影響人們對健康資訊的理解程度，如受訪者 E：「健康平台是透過 Dcard 上面看到的，因為相對來說年齡層會比較接近，所以得到的資訊會更容易相信，對大概是這樣比較容易相信。」(E:397-399)

匿名性指的是在網路環境中，個人發布或訪

問資訊時的隱私保護程度。對於有意願分享或尋求資訊的人，又不願被他人獲取身分資訊的個體來說，網際網路能夠以匿名方式使用的資訊來源，是他們經常接觸的資訊管道。「因為他是匿名的，會有，比如說化妝品的話，因為他是匿名的關係，所以會更多人勇於分享使用的經驗。」(F:366-367)

綜合而言，分析受訪者的資訊偶遇發現，大學生普遍具備好奇心、求知慾旺盛、富有健康責任等特質，這令他們可能同時具備多元的資訊需求，積極接觸各種有價值(如信譽、相關性)的資訊來源，更是促進資訊偶遇發生的關鍵之處，這一點與 Erdelez & Makri (2020)的觀點相呼應。

四、偶遇資訊的評估方法

大學生在偶遇健康資訊時需要具備良好的資訊素養，方能快速且有效地篩選、評估資訊，以作為促進自身健康發展的依據。本研究就受訪者在訪談中曾透露有關評估資訊的方法進行分析，歸納為「信任權威意見」、「積極審查資訊」兩種。

(一) 信任權威意見

信任權威意見係指個人在接觸健康資訊時，選擇在公眾層面具有高度權威性、可信度的來源，通過這些資訊來源可以保障資訊本身的真實性以及正確性。這也表明在判斷資訊可靠性和真偽性時，使用者通常依據特定的專業人士或機構的特徵判斷資訊是否可以獲得信任，此作法不僅即時，也能減少再度尋求其他資訊來源驗證資訊真偽所需的成本。受訪者基於對撰文者的職業專業性的信任，認為其可信度頗高，選擇接受其提供的健康資訊。「它的網站的作者……比如說像營養師，或者說他就是會請那些比較專業的醫療人員來通常是基於「撰文者專業性」、「發表平台公信力」，及「機構及公眾的審核」等因素給予該資訊管道一定程度的信賴。撰寫那個網站的文章。」(A:114-115)

(二) 積極審查資訊

根據受訪者評估資訊的經驗，將積極審查資訊的方法細分為「比對多個來源」、「查詢學術性意見」、「依情境判定」、「親身實驗」、「參考使用評價」、「查證資訊來源」六種方法。

1. 比對多個來源

藉由比對多個資訊來源可以幫助人們辨別資訊中的一致性和差異性，從而更準確地評估資訊的可靠性以及可信度。如受訪者 J：「所以我才會是在自己撥放影音之後，我再去做爬文的動作。因為在去做多方的驗證。」(J:214-215)

2. 查詢學術性意見

學術性來源提供的資訊及意見通常基於科學研究和證據，學術性來源涵蓋期刊論文、健康主管機構、醫療專家，以及大專院校等來源。如受訪者 F：「因為我可能平常看蠻多本科的研究文獻，然後如果真的很紮實的確認的話，我可能會

看很學術的 paper 確認。」(F:354-355)

3. 依情境判定

受訪者通過對資訊內容的陳述與觀點的瞭解，當下依據專業素養進行分析、推斷來評估。評估的項目包含資訊本身的邏輯性、上下文一致性、完整性等面向，由此確定資訊的可信度，如受訪者 L：「然後只要他，第一個就是他不會要讓我使用到偏方，就是說不是那種醫師診斷那限制使用的一些偏方。然後再來第二個，就是說我認為他這個改善的方法不會給我帶來嚴重的副作用，或者是什麼之類的。只要這兩個條件都不會影響，就是說發生，我就花一點時間去試試看。」(L:75-78)

4. 親身實驗

受訪者具備求知慾及實證態度，為了驗證健康資訊的真偽，參考資訊內容，結合自身習慣及健康狀況，自行設計實驗，觀察、紀錄實驗數據。如受訪者 I：「如果就是健康飲食方面的話，其實我們是可以去親身嘗試的這樣子，或是做一些這些實驗像是，比如說之前高中有做了實驗，就是要測試，那時候是科展的然後就是薑黃的抗氧化的功用，……那在家裡的話可能沒有辦法做，一般人沒有辦法做到這麼深入的實驗，那比如說我們可以就是親身吃看看一些蔬果來看看，對自己的健康很能改善這樣子的經驗驗證的方法這樣子。」(I:244-250)

5. 參考使用評價

參考他人對資訊的評價和使用經驗，有助於受訪者快速掌握健康知識的全貌，如受訪者 D：「他跟我就是可能都是個人的膚況，他可能跟我一樣可能是混合肌，然後或者是他跟我一樣是男生，所以頭髮可能都是比較短，如果他跟我本人的特質是比較像的話，它使用的體驗跟經驗可能會我比較能參考。」(D:320-323)

6. 查證資訊來源

受訪者透過調查健康資訊的提供者的背景資訊，包含個人以及機構，查證資訊的來源是否可靠和可信，檢查項目涵蓋資訊來源的背景、信譽和歷史記錄等方面，如受訪者 H：「因為 FB 那些文章，他們都會有寫作者是誰，那可以上網查就是作者是什麼知名醫生，或者是他們那個網站出來的可能是某個大醫院出來的文章，像是很知名什麼榮總，或是有比較知名的大醫院。」(H:58-71)

五、偶遇資訊的管理

受訪者在偶遇健康相關資訊後，基於該資訊及衍生資訊所做的任何行為，本研究歸納這些行為分為「追蹤」、「儲存」、「分享」、共三項。

(一) 追蹤

基於偶遇的健康資訊及健康認知持續關注、記錄或監測特定議題或主題的健康資訊。追蹤的項目包含特定議題或事件的演變或趨勢，以便掌

握其發展動態或後續影響。這樣的行為模式有助於增加未預期資訊的出現。獲取的資訊包含資訊內容各項特徵，包含主題、衍生資訊，以及提供者特徵，如受訪者 A：「我就是不經意的，就是找到翻到這個南昌哥的這個頻道的。所以才會深入，按下訂閱，然後追蹤他的一些資訊這樣子。」(A:91-92)

(二) 儲存

對於偶遇到的健康資訊，判斷該資訊有效可信後，受訪者會考量是否儲存。所謂儲存係指將資訊保存在特定的儲存媒介中，以便日後檢索和使用。儲存資訊可以讓人們隨時隨地方便地查閱和參考資訊，可以說儲存是管理與應用資訊的初始行為。儲存資訊，可以大致歸納為數位記事本、筆記、瀏覽器清單、影片儲存清單四種。部分受訪者表示他們會將偶遇的資訊透過擷取文字、圖片儲存在電腦或手機記事本中，或是透過手抄將重要健康資訊記錄下來，並進行排序。如受訪者 I：「又或者是我會摘錄一些重點，就是說存在手機的記事本，下次就是跟他們聊這樣的。我會看上面訊息，對照說身邊家人朋友有沒有這樣一些症狀，那如果比如說有的話，就趕快看醫生什麼的。」(I:79-82)

部分受訪者表示影音平台功能完善，能夠儲存在網路上的影片清單中，方便分門別類，相較於網站的分頁及收藏功能，具有依據發布時間的排序性，能夠做為日後即時取用的基礎。「Youtube.....它的儲存就可以說比較完備。比如說，稍後觀看的那個清單，或是最愛、喜愛的那個清單分類，所以我就覺得說有這個，它就是已經先設定好各種型態的話，先儲存再分類，很好找。」(A:133-134)

(三) 分享

對於偶遇的健康資訊，受訪者可能會選擇將其整理後分享給社會關係網絡中的任何人，這樣的分享可能是善意的廣泛分享，也可能經過他人詢問時才分享。通過分享，人們可以將自己的知識和經驗傳遞，促進交流和合作。部分受訪者僅存在單向分享，通過社群軟體傳遞資訊，並未針對該項健康資訊進行深入交流、討論，如受訪者 E：「大學之後就是有跟家人交流健康資訊，第一個就是肌力的問題，因為家人也年紀大了，會跟他們分享肌力訓練或者是運動的好處。第二個的話可能會跟他們分享飲食習慣的改變，因為我家裡的飲食習慣比較沒有那麼注重，但是因為就是飲食習慣其實也蠻重要的。」(E:121-124)

綜合而言，成為資訊偶遇的大學生大多表示獲得了強烈的滿足感，突顯出健康資訊偶遇在滿足健康需求和提升健康認知的重要性，此現象與 Longo et al.(2005)提出的觀點相符，即個體會隨著個體獲取健康資訊的經驗累積，他們的資訊網絡日益完善，有助於掌握健康知識、減少面臨健康決策時的焦慮與衝突。

伍、結論

本研究結論與建議分述如下：

一、結論

(一) 大學生的健康資訊需求

大學生的健康認知趨於成熟，多元的健康資訊需求範圍從個人健康問題的解決到整體的健康環境變化。大學生常見的資訊需求涉及疾病的預防與診治(Covid-19、皮蛇、急性腸胃炎、人際壓力、學業壓力等)、個人體質的改善方法(皮膚乾燥、過敏、體重過輕等)，還有生活習慣的弊端調整(作息、營養補充、菸害等)、健康品質的多方提升(健身及健康飲食等)、個人安全事故的應對方法(運動傷害及車禍事件等)，甚至還包含關懷親友的身心健康(慢性病及體質問題等)及社會層面的議題的掌握。

(二) 大學生的健康資訊偶遇經驗、來源管道與影響因素

大學生的資訊偶遇經驗豐富，場景包含實體與虛擬，環境不分傳統資源與新興媒體，接觸及探索的資訊與來源的過程，除了考量物件特徵及環境因素，更受到個人背景及健康風險影響。健康資訊偶遇過程的影響因素分為使用者相關因素(健康狀況、個人及家族健康病史、個人特質與態度等)、資訊相關因素(資訊的相關性、充實性、信譽、簡明易懂、聳動性、人格魅力等)、任務相關因素(急迫性與重要性)，以及環境相關環境(無法上網、資訊篩選機制、資訊全面性、資訊安全、連接生活圈、匿名性、雜訊等)，這些因素交互影響，決定大學生探索的深度、資訊偶遇發生的場域及獲得的資訊。

(三) 大學生偶遇的健康資訊的評估

大學生的資訊素養與評判能力因學業而提升，評判方法除了信任該資訊的來源信任外，還包括針對該健康資訊的特徵進行檢驗。本研究發現大學生通常是基於撰文者專業性、發表平台公信力，及機構及公眾的審核等因素給予該資訊管道一定程度的信賴。在觸發資訊偶遇活動後，他們經常透過比對多個資訊來源來確認偶遇的健康資訊的完整性與準確性，並根據偶遇的內容特徵，查詢學術性來源以求證資訊的真實性及可信度，並參考前人的使用評價，從而確認該健康資訊是否值得信賴。

(四) 大學生偶遇的健康資訊的管理

大學生通過追蹤、儲存和分享偶遇的健康資訊來擴展健康知識，並藉此實現自我健康管理。追蹤包含對健康資訊充滿興趣、認為有效，基於偶遇資訊的各種特徵進行追蹤。儲存行為則是將評估具有價值的健康資訊，經處理後，儲存於各種有良好使用經驗的資訊載體。他們經常出於對相同背景者的共情、交流資訊等目的將這些資訊

分享給具有相同背景的群體，這種分享行為不僅補充雙方的知識，還能進一步驗證資訊的真偽，可能引發更多的資訊偶遇。

二、建議

針對資訊提供者、大學校園活動規劃，以及大學生提出如下建議：

健康資訊的提供者應營造友善的資訊環境，並提升資訊的品質，促進使用者觸發資訊偶遇活動，從而常駐於該環境中。

大專院校宜藉由各系所、單位調查大學生健康需求，規劃能夠與學生課程搭配的健康資訊活動，吸引廣大學生群體參與，建立健康友善校園。

大學生具備一定程度的健康認知及資訊素養，有助於識別更多層面的健康風險，促進健康資訊偶遇活動的發生，判斷哪些健康資訊有益於做出健康決策。

三、致謝

感謝熱心參與訪談的輔仁大學大學生，給予本研究許多寶貴意見。

四、參考文獻

- 丁毓珊、洪健容(2024)。認識 Z 世代：學習特徵與數位教學策略探討。臺灣教育評論月刊, 13 (5), 頁 89-94。
- 蔡怡欣、黃元鶴(2010)。線上資訊偶遇經驗與個人特徵之研究。圖書館學與資訊科學, 36(2), 16-34。
- Basic, J., & Erdelez, S. (2015). The role of risky behaviors and health education in college students' health information acquisition on the internet. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 52(1), 1-10. <https://doi.org/10.1002/pra2.2015.145052010049>.
- Erdelez, S. (1999). Information encountering: It's more than just bumping into information. *Bulletin of the American Society for Information Science and technology*, 25(3), 26-29.
- Erdelez, S. (2004). Investigation of information encountering in the controlled research environment. *Information and Processing Management*, 40(6), 1013-1025.
- Erdelez, S. (2005). Information Encountering. KE Fisher, S Erdelez, L McKechnie. (Eds.) *Theories of information behavior*(pp. 179-184). Information Today, Inc.
- Erdelez, S., & Makri, S. (2020). Information encountering re-encountered: A conceptual re-examination of serendipity in the context of information acquisition. *Journal of documentation*, 76(3), 731-751. <https://doi.org/10.1108/JD-08-2019-0151>.
- Freimuth, V. S., Stein, J. A., & Kean, T. J. (1989). The Search for Health Information. In: Vicki S. Freimuth, Judith A. Stein, Thomas J. Kean.(Eds.) *Searching for Health Information: The Cancer Information Service Model*, (pp. 6-12). University of Pennsylvania Press.
- Holt, M., & Powell, S. (2017). Healthy Universities: a guiding framework for universities to examine the distinctive health needs of its own student population. *Perspectives in public health*, 137(1), 53-58. <https://doi.org/10.1177/1757913916659095>.
- Lalazaryan, A., & Zare-Farashbandi, F. (2014). A review of models and theories of health information seeking behavior. *International Journal of Health System and Disaster Management*, 2(4), 193-203. <https://doi.org/10.4103/2347-9019.144371>.
- Longo, D. R. (2005). Understanding health information, communication, and information seeking of patients and consumers: a comprehensive and integrated model. *Health expectations: an international journal of public participation in health care and health policy*, 8(3), 189-194. <https://doi.org/10.1111/j.1369-7625.2005.00339.x>.
- Longo, D. R., Ge, B., Radina, M. E., Greiner, A., Williams, C. D., Longo, G. S., ... & Salas-Lopez, D. (2009). Understanding breast-cancer patients' perceptions: Health information-seeking behaviour and passive information receipt. *Journal of Communication in Healthcare*, 2(2), 184-206.
- Longo, D. R., Schubert, S. L., Wright, B. A., LeMaster, J., Williams, C. D., & Clore, J. N. (2010). Health information seeking, receipt, and use in diabetes self-management. *The Annals of Family Medicine*, 8(4), 334-340. <https://doi.org/10.1370/afm.1115>.
- Sangl, J. A., & Wolf, L. F. (1996). Role of consumer information in today's health care system. *Health care financing review*, 18(1), 1-8.
- Turner, A. (2015). Generation Z: Technology and social interest. *The Journal of Individual Psychology*, 71(2), 103-113.
- Zhang, D., Zhan, W., Zheng, C., Zhang, J., Huang, A., Hu, S., & Ba-Thein, W. (2021). Online health information-seeking behaviors and skills of Chinese college students. *BMC Public Health*, 21(1), 1-9.

圖書資訊學高產量作者之長期共同作者人數探討

郭新榆、張郁蔚
國立臺灣大學圖書資訊學系

摘要

本研究探討 2004 年至 2023 年間，Scopus 資料庫收錄之圖書資訊學期刊中，出版論文最多的 159 位高產量作者之長期共同作者人數。本研究發現 82.9% 的高產量作者擁有長期共同作者，且 47.5% 擁有 1 至 3 位，僅 3.2% 擁有 10 位及以上。而擁有 10 位及以上之作者，其出版量排名皆落在高產量作者中前 10%。此外，高產量作者的長期共同作者人數隨其學術生涯階段向後推進而增加，並以學術生涯橫跨初期至中期的作者最明顯。

關鍵詞：高產量作者、長期合著、圖書資訊學

壹、前言

研究人員之研究表現是其升等、加薪、申請研究經費補助、獲獎以及取得學術聲望的關鍵因素 (Englebrecht et al., 2008; Wahid et al., 2024)，而研究表現主要是奠基于著作量和著作後續之影響力 (Abramo et al., 2011)。就著作出版量而言，多數著作是由少數作者發表 (Rowlands, 2005)。為提高著作量，以協助提升研究表現，進而滿足個人需求或應對來自所屬機構或經費資助單位的壓力 (Kilic et al., 2019)，提高著作量之因素已被關注。Dhillon 等人 (2015) 指出，研究人員如掌握較豐富之研究資源、與他人共同發表，以及具有較豐富研究經歷、較高學術職等與學術熱忱等個人特質，均有較佳著作量的表現。而在眾多有助於改善著作量之可能因素中，又以與他人合著為最具體可行之策略 (Abramo et al., 2009; Lee & Bozeman, 2005)，目的在藉由專業化分工，讓參與研究的各個研究人員各司其職，發揮擅長之處，以提升著作的數量 (Durden & Perri, 1995; Rutledge & Karim, 2009)。

針對不是以合著為主要出版模式之學科，已經發現高產量作者透過與他人共同發表來提升著作量 (Rutledge & Karim, 2009)，且在整個學術生涯都在尋找共同作者 (Rutledge et al., 2011)。共同作者的選擇對高產量作者而言至關重要，因有研究指出高產量作者之著作出版量與其長期合著傾向呈現正相關 (Hâncean et al., 2021)。

然而，高產量作者與其共同作者發表著

作的過程會遭遇阻礙，進而導致共同發表破局或無法長期維持合著，這些阻礙包含共同作者投入研究的時間或貢獻不足、共同作者的研究品質不佳、共同作者缺乏相關技能或知識、雙方產生意見分歧以及雙方之間有語言隔閡 (Fleischman & Schuele, 2009; Petersen, 2015)。事實上，維持長期合著的關鍵在於互利互惠，當研究人員無法從共同發表中獲益，甚至損害到個人利益，合著自然無法持續。

由於長期合著能為研究人員帶來著作數量的提升 (Liu et al., 2023)，本研究的第一個假設為，「為了加快著作量累積的速度，高產量作者傾向有長期共同作者。」此外，Rutledge 等人 (2011) 指出會計學高產量作者在一篇論文中的共同作者人數，隨著其學術生涯呈現顛倒的 U 字型，並於學術生涯中期達顛峰，顯示共同作者人數隨學術生涯階段產生變化。且長期合著仰賴時間的累積，所以生涯階段愈晚的作者，愈有機會建立長期合著，並累積更多長期共同作者。故此，本研究的第二個假設為，「高產量作者的長期共同作者人數，隨學術生涯階段向後推進而增加。」

為探討高產量作者是否有長期共同作者，以及長期共同作者人數是否隨著學術年生涯階段向後推進而增加，本研究選擇特定目標學科。基於自然科學學科偏好合著出版，占比達八成以上，以及人文科學以單一作者出版為主，合著率僅約一成左右

(Larivière et al., 2006)，無法彰顯與他人共同發表對高產量作者著作量之影響，本研究選擇合著占比約為 30% 至 60% 的社會科學學科 (Larivière et al., 2006)，預期能較容易看出高產量作者偏好合著出版模式。並基於本研究作者為圖書資訊學系學生，故決定以圖書資訊學（以下簡稱圖資）之高產量作者為研究對象，進行上述兩個研究假設之驗證與探討。

綜上所述，本研究探討以下研究問題：

- (1) 圖資高產量作者是否傾向有長期共同作者？
- (2) 圖資高產量作者的長期共同作者人數，是否隨學術生涯階段向後推進而增加？

貳、文獻回顧

高產量作者可透過與他人共同發表著作，取得優於多數同儕的著作量表現。如 Abrizah 等人（2014）分析資訊計量學高產量作者的合著情形，從有出版資訊計量學論文的 7 種 Web of Science 資料庫收錄的圖資期刊，就資訊計量學論文出版量最高前 30 位作者為目標高產量作者後，依據該等高產量作者之論文，發現僅有 1 位高產量作者未發表合著論文，且多數高產量作者擁有較大之合著網絡。

Hasselback 等人（2003）分析 1970 年至 1997 年間取得美國會計學博士學位之研究人員，於 1967 年至 2001 年間之期刊論文發表數量，據此歸納出高產量作者名單。Rutledge 等人（2011）則在此基礎上納入 93 位高產量作者，探討影響會計學高產量作者之共同作者數量因素。結果指出這些高產量作者有超過 73% 的著作為合著，且一篇著作中的共同作者人數隨著學術生涯階段呈現倒 U 字型。反映出在學術生涯早期，高產量作者尚未建立潛在共同作者網絡，而步入學術生涯中期後，已建立起的知名度能吸引共同作者，並因結識更多研究人員，增加了潛在之共同作者人數，於學術生涯的第 16 至 17 年間達共同作者人數顛峰。但進入學術生涯晚期後，已有豐富學術經驗的高產量研究人員減少對合著研究的依賴，傾向維持甚至減少共同作者人數。

除了傾向合著，高產量作者亦傾向與特定共同作者多次合著。Hâncean 等人（2021）依據 Scopus 資料庫收錄的期刊論文，分析歐洲 2007 年至 2018 年間發表數量最高的 4,588 位高產量作者，發現這些作者傾向與特定共同作者多次合著，且此趨勢在前 25% 的高產量作者中尤為明顯。然而，該研究未進一步檢視高產量作者與特定作者之多次共同發表，是否具備時間上的延續性構成長期合著，也未探討此類合著的特徵與樣態。

然而，已有研究指出部分作者間的合著具有時間上的延續性，進而構成長期合著。 Liu 等人（2023）分析美國國家科學院（National Academy of Sciences, NAS）院士級研究人員被 Web of Science 資料庫收錄之合著文獻，探討從首次合著至最後一次合著的時間跨度至少為 6 年的 115 組研究人員。研究發現其發表的著作中，有一半（50.4%）與長期共同作者合著。

Bu 等人（2018a, b）則由持續性和穩定性探討長期合著。其中，合著的持續性以共同發表著作的年份衡量，共同作者間未合著的年份愈少，持續性愈高；穩定性則以每年發表的合著文獻數量衡量，共同作者間每年共同發表的著作數量愈接近，穩定性愈高。依據 AMiner 資料庫收錄之 2001 年至 2010 年

出版的電腦科學合著文獻，指出當共同作者間有較高持續性和穩定性之合著，更能基於長期共同作者間知識或技能互補所產生之創新發現，進而提升共同作者間的研究表現。

Liu 等人（2023）和 Bu 等人（2018a, b）皆指出長期合著有助於研究人員提高產量，卻未針對著作量表現優異之高產量作者，探討其是否透過長期合著提升著作出版量。故此，本研究聚焦於圖資高產量作者之長期合著人數，並探討其與學術生涯階段之關聯。

參、研究方法

一、確定圖資高產量作者

為探討圖資高產量作者之長期合著人數，本研究透過目前全球最大的引文索引資料庫 Scopus，篩選 2004 年至 2023 年間在圖資期刊上出版論文最多的 159 位作者。本研究限制來源出版物種類為期刊（journal）、著作種類為論文（article），以及限制出版品階段為 final，排除尚未正式出版的 article in press 論文。符合上述條件之 149,804 篇期刊論文中，資料庫提供期刊論文出版量最多之 159 位作者，定義為本研究之圖資高產量作者，並將各高產量作者於研究期間發表的期刊論文書目資料逐一轉出存檔。

二、辨識高產量作者之長期共同作者

各高產量作者在 20 年研究期間（2004–2023 年）是否有長期共同作者，將由合著中與各共同作者之間的合著次數和合著時間跨度決定。高產量作者與特定一位作者之間的合著次數是指合著篇數，而合著時間跨度根據 Bu 等人（2018a）的作法，指第一次合著至最後一次合著的時間長短，例如第一篇及最後一篇合著之出版年分依序是 2000 年及 2010 年，代表時間跨度為 10 年。

為了決定長期共同作者的條件，本研究探索高產量作者與其共同作者之合著篇數及合著時間跨度分布情形。經分析，高產量作者共同發表 3 篇、5 篇和 10 篇（含）以上之共同作者人數，發現：(1) 若將有共同發表 3 篇論文之共同作者為高產量作者之長期共同作者條件，共有 1,670 位共同作者達標，平均每位高產量作者有 10.5 位共同作者達標，數量太多；(2) 若將有共同發表 5 篇論文之共同作者為高產量作者之長期共同作者條件，僅有 6 位高產量作者沒有長期共同作者，且平均每人有 4.8 位長期共同作者；(3) 當共同發表論文篇數提高至 10 篇時，僅有 92 位高產量作者有長期共同作者，且平均每人只有 1.4 位長期共同作者。相比之下，如表 1 所示，5 篇合著論文為辨識長期共同作者之最佳合著篇數門檻。

表 1. 高產量作者在不同合著篇數下之長期共同作者人數比較

	3 篇	5 篇	10 篇
總計	1670	764	226
平均	10.5	4.8	1.4
有長期共同作者	148	142	92

接下來就合著時間跨度之考量部分，統計達 3 年、5 年和 10 年（含）以上三種時間跨度，發現使用 5 年時間跨度可避免長期共同作者人數過多或過少問題（表 2）。因此，本研究選擇 5 年為長期共同作者判定標準。

表 2. 高產量作者在不同合著時間跨度下之長期共同作者人數比較

	3 年	5 年	10 年
總計	1541	845	271
平均	9.7	5.3	1.7
有長期共同作者	151	142	100

當本研究將長期共同作者定義為與高產量作者共同發表至少 5 篇論文且合著時間跨度達 5 年（含）以上時，159 位高產量作者中有 131 位有長期共同作者，總計 488 位。

三、辨識高產量作者在不同學術生涯階段之長期共同作者人數

由於難以獲知各高產量作者之實際年齡，為了解長期共同作者人數是否隨著學術生涯階段產生變化，本研究採用學術年齡來反映作者所處的學術生涯階段。本研究以特定作者被 Scopus 資料庫收錄之首篇期刊論文出版年分作為該作者之學術年齡 0 歲，之後每一年減去首篇出版年，即為作者在該年分之學術年齡。例如某作者被 Scopus 資料庫收錄之首篇期刊論文於 1997 年出版，其學術年齡在 1997 年為 0 歲，1998 年為 1 歲，依此類推。

依據 Rutledge 等人（2011）指出學術生涯第 16 至 17 年為合著巔峰，以及 Cortés 等人（2024）依學術年齡劃分學術生涯階段的方式，本研究將學術年齡區分為四個階段，分別是早期（0–9 歲）、中期（10–19 歲）、後期（20–29 歲）和晚期（30–54 歲）。

本研究期間涵蓋 20 年，高產量作者在此期間可能隨學術年齡增長而跨越不同學術生涯階段，所以本研究依其在研究期間擁有長期共同作者的生涯階段將高產量作者分為五個群組，分別是學術生涯初期、初期至中期、中期至後期、後期至晚期、晚期。以出版量第 5 名的作者為例，其於 1996 年首次發表，並在學術年齡 9 至 27 歲進行長期合著，該作者進行長期合著的年份有 1 年為學術生涯初期、10 年為中期、8 年為後期，主要橫跨學術生涯中期和後期，因此分類為中期至後期群組。如高產量作者僅在某一學術生涯

階段進行長期合著，且該階段不為初期或晚期，為了控制群組數量，本研究依其在研究期間主要橫跨的學術生涯階段分群。以出版量第 35 名的作者為例，其於 2006 年首次發表，並在學術年齡 10 至 17 歲進行長期合著。雖然該作者僅在學術生涯中期進行長期合著，但其在研究期間歷經學術年齡 0 至 17 歲，因此分類為初期至中期群組。未擁有長期共同作者之高產量作者因無法觀察長期共同作者人數與學術生涯階段的關係，則不進行分群。

肆、研究結果

一、圖資高產量作者之出版量與合著傾向

圖 1 顯示在 2004 年至 2023 年中，期刊論文出版量最高的 159 位圖資作者，每位出版量介於 37–267 篇，有相當差異。超過半數以上高產量作者（91 位，占 159 位之 57.2%）的出版量為 50 篇（含）以下，僅有 10 位（6.3%）達百篇以上，其中 2 位（1.3%）達 200 篇（含）。

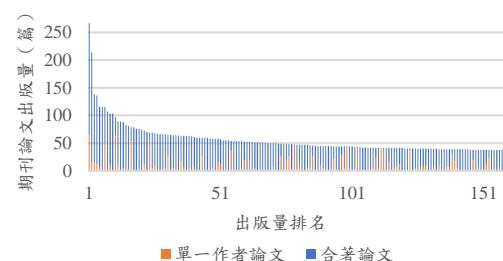


圖 1. 各高產量作者之期刊論文出版量

總計圖資高產量作者在 2004 年至 2023 年共出版 8,964 篇期刊論文，其中 84.6%（7,584 篇）為合著論文。如進一步觀察每位高產量作者的合著論文出版情形，159 位高產量作者中，七成（112 位，70.4%）都有出版合著及單一作者論文，且其中 93 位高產量作者之半數以上論文都是合著論文。比較特別的是，超過四分之一的高產量作者（46 位，28.9%）皆出版合著論文，以及僅有 1 位（0.6%）未出版合著論文，該作者的出版量排名第 112 位，於研究期間發表 41 篇單一作者論文。

排除 1 位在本研究期間未曾與他人合著的作者，其餘 158 位高產量作者每篇論文的平均作者人數介於 1.0 人至 8.0 人間。其中，最多作者（67 位，42.1%）的平均作者人數落在 2.5 人至 2.9 人間，其次為 3.0 人至 3.5 人間（41 位，25.8%），顯示高產量作者傾向在一篇論文與 1 位至 3 位作者共同發表，維持小規模的合著（圖 2）。

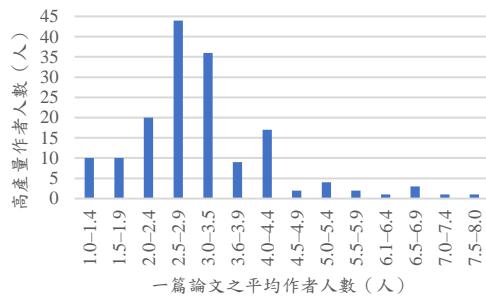


圖 2. 高產量作者一篇論文平均作者人數分布

二、圖資高產量作者之長期共同作者人數

有出版合著的 158 位圖資高產量作者，並非都有符合「合著篇數至少 5 篇且合著時間跨度至少 5 年」的長期共同作者，其中 27 位高產量作者（占 158 位之 17.1%）沒有長期共同作者，其餘 131 位高產量作者有 1 至 14 位長期共同作者，最常見的長期共同作者人數為 2 人（16.5%），其次依序為 3 人（15.8%）及 1 人（15.2%），僅有 56 位（35.4%）擁有 4 人及以上。至於有 10~14 位長期共同作者之 5 位高產量作者，期刊論文出版量均排名前 10%，顯示擁有較多長期共同作者可能有助於出版量之提升（表 3）。

表 3. 高產量作者之長期共同作者人數分布

長期共同 作者人數	高產量 作者人數	高產量 作者比例	累積 百分比
0	27	17.1	17.1
1	24	15.2	32.3
2	26	16.5	48.8
3	25	15.8	64.6
4	19	12.0	76.6
5	9	5.7	82.3
6	10	6.3	88.6
7	5	3.2	91.8
8	7	4.4	96.2
9	1	0.6	96.8
10	2	1.3	98.1
11	2	1.3	99.4
14	1	0.6	100.0
總計	158	100.0	--

此外，158 位曾與他人合著的高產量作者，在研究期間曾與 1 位至 248 位共同作者合著，顯示有相當數量差異。至於曾合作發表期刊論文的共同作者中，會有多少比例的共同作者能維持長期合著？本研究結果發現，每位高產量作者平均只有 5.6% 的共同作者成為長期共同作者，顯示研究人員之間不容易維持長期合著關係。如進一步比較各高產量作者之共同作者中有長期共同作者之比例，如表 4 所示，最常見為 1~5% 和 6~10% 兩個區間，兩個區間比例總計超過六成（102

位，64.6%），至於有最高比例長期共同作者之該位高產量作者，長期共同作者比例達 21.4%（6 位長期共同作者、28 位共同作者），期刊論文出版量為第 106 名，共發表 42 篇期刊論文。

表 4. 高產量作者之長期共同作者
占所有共同作者的比例分布

長期共同作 者比例	高產量作 者人數	百分比	累積百 分比
0%	27	17.1	17.1
1%-5%	61	38.6	55.7
6%-10%	51	32.3	88.0
11%-15%	11	7.0	94.9
16%-20%	7	4.4	99.4
20%以上	1	0.6	100.0
總計	158	100.0	--

三、高產量作者之長期共同作者人數與其學 術生涯階段

159 位圖資高產量作者於本研究期間（2004~2023 年）處於 0 至 54 歲的學術年齡範圍。其中，最早發表期刊論文的作者為第 42 名，於 1969 年首次發表被 Scopus 資料庫收錄之期刊論文，其學術年齡在研究期間為 35 歲至 54 歲；最晚發表論文的作者為第 38 名與第 120 名，皆於 2016 年首次發表，其學術年齡在研究期間為 0 至 7 歲。

本研究將擁有長期共同作者之 131 位高產量作者，依據每位高產量作者在研究期間所處之學術生涯階段，觀察其與每位長期共同作者共同發表之起訖期間後，可辨識出不同高產量作者傾向在何種學術生涯階段出現長期共同作者，並將 131 位高產量作者分為五群。

如表 5 所示，最多高產量作者之長期共同作者是在其學術生涯初期至中期出現（63 人，48.1%），僅歷經學術生涯初期（5 人）或晚期（8 人）的高產量作者最少。

表 5. 高產量作者依學術生涯階段分群之分布

群組	高產量作者人數 (百分比)
學術生涯初期	5 (3.8%)
學術生涯初期至中期	62 (47.3%)
學術生涯中期至後期	39 (29.8%)
學術生涯後期至晚期	17 (13.0%)
學術生涯晚期	8 (6.1%)
總計	131 (100.0%)

(一) 學術生涯初期

此群組作者首次建立長期合著的學術年齡介於 0 歲至 4 歲，出版量最高的 2 位於學

術年齡 0 歲時即開始長期合著（圖 3）。由於此群組作者在研究期間涵蓋的學術年齡有限，未橫跨多個學術生涯階段，因此難以觀察長期共同作者人數隨學術生涯階段的變化。

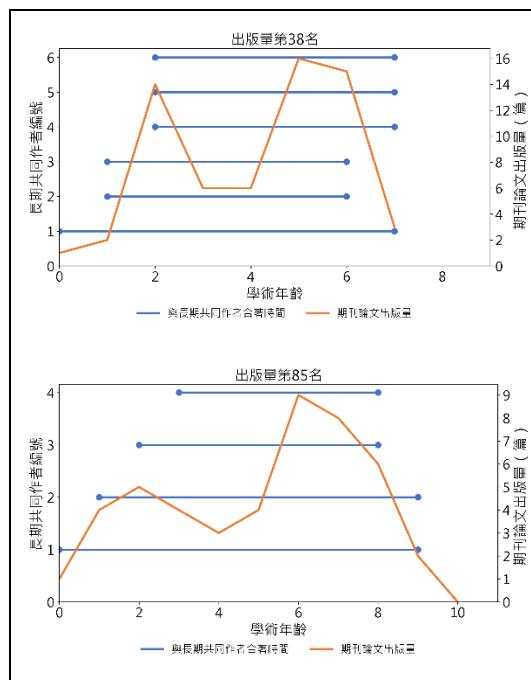


圖 3. 學術生涯初期作者
與其長期共同作者合著階段

(二) 學術生涯初期至中期

最多高產量作者之長期共同作者是在學術生涯初期至中期進行合作，觀察發現此群組作者的長期共同作者人數有隨學術年齡增加情形。此群組之 62 位高產量作者中，有 77.4% (48 位) 自學術生涯初期開始累積長期共同作者，並在生涯中期有更多的長期共同作者。另有 1.6% (5 位) 自學術生涯中期才開始進行長期合著，但其長期共同作者人數亦隨時間持續累積。惟有 17.7% (11 位) 僅有 1 位長期共同作者，3.2% (2 位) 與所有長期共同作者的合著起訖時間相同，無法辨識其長期共同作者人數是否隨學術年齡增加。

圖 4 呈現此群組之三位高產量作者與其長期共同作者之合著期間情形，出版量第 1 和第 19 名自學術生涯初期開始累積長期共同作者，出版量第 35 名則自學術生涯中期。

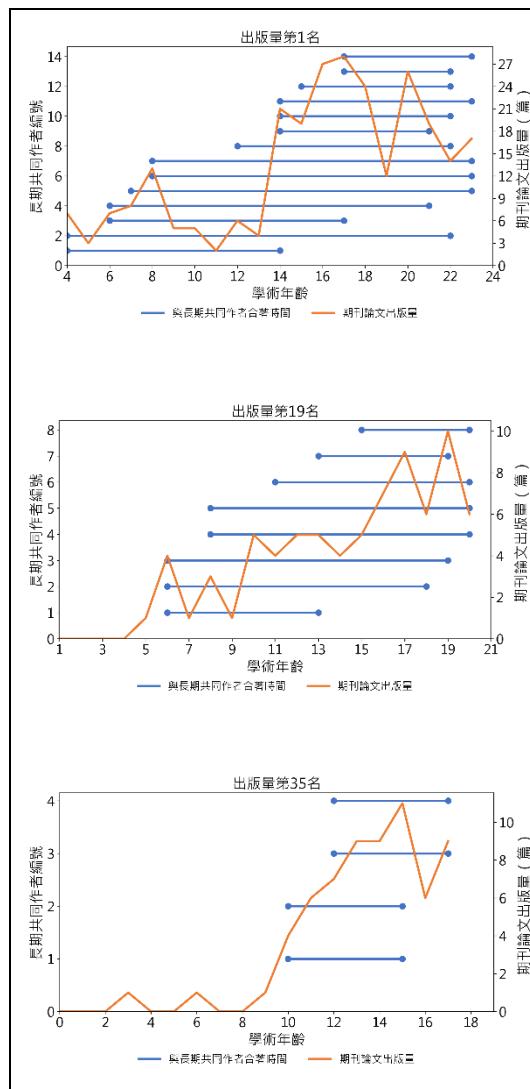


圖 4. 學術生涯初期至中期作者
與其長期共同作者合著階段

(三) 學術生涯中期至後期

有 39 位高產量作者於學術生涯中期至後期與其長期共同作者發表著作，此群組高產量作者的長期共同作者人數同樣有隨學術年齡增加的趨勢，並且有 82.1% (32 位) 在兩個生涯階段皆擁有長期共同作者，以及在生涯後期有更多的長期共同作者。惟 15.4% (6 位) 僅有 1 位長期共同作者，2.6% (1 位) 與所有長期共同作者的合著起訖時間相同，無法判斷長期共同作者人數的累積趨勢。

值得注意的是，這 39 位作者中有 15.4% (6 位) 於學術生涯初期即與有些長期共同作者開始共同發表著作，因不在本研究之研究期間，無法觀察到其長期共同作者人數從 0 開始增加的歷程，如圖 5 呈現此群組之出版量第 23 名和第 40 名高產量作者。至於圖 5 呈現之第 16 名高產量作者，因長期共同作者皆是從學術生涯中期出現，故則可觀察其長

期共同作者從 0 開始累積的歷程。

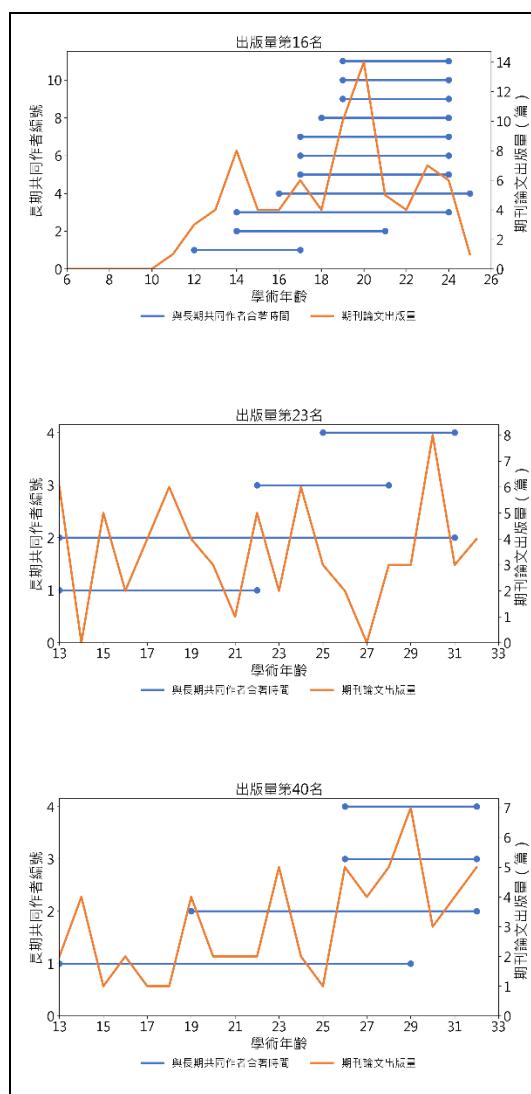


圖 5. 學術生涯中期至後期作者
與其長期共同作者合著階段

(四) 學術生涯後期至晚期

17 位高產量作者於學術生涯後期至晚期才與長期共同作者開始合著，其中 88.2% (15 位) 高產量作者在學術生涯後期及晚期兩個階段均與長期共同作者維持合著，且在生涯晚期有更多長期共同作者，其餘 11.8% (2 位) 則因僅有 1 位長期共同作者而無法觀察長期共同作者人數變化趨勢。

另外，此群組有較中期至後期更高比例的作者 (8 位, 42.1%) 在本研究期間前已開始與部分長期共同作者發表論文。圖 6 呈現此群組之三位高產量作者與其長期共同作者之合著期間情形，出版量第 4 名和第 54 名於本研究期間前已開始與部分長期共同作者發表著作，第 118 名高產量作者之所有長期共同作者都是在學術生涯後期及晚期階段出

現，故可觀察到完整之共同發表論文的起訖時間。

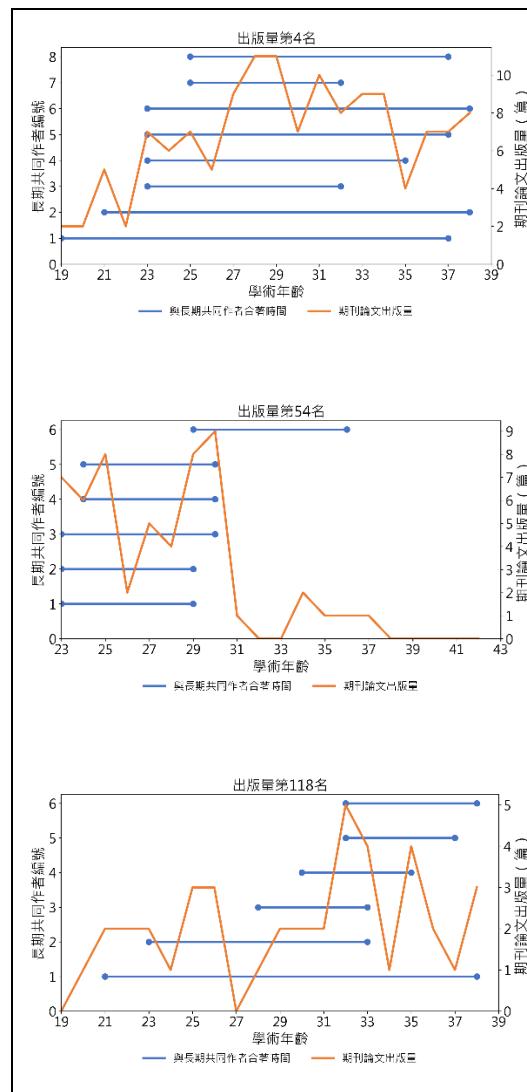


圖 6. 學術生涯後期至晚期作者
與其長期共同作者合著階段

(五) 學術生涯晚期

主要僅有學術生涯晚期剛好落入本研究期間之高產量作者，如屬仍持續發表期刊論文者，仍可觀察到長期共同作者人數有隨學術年齡增加而增加的趨勢，如圖 7 之第 42 名和第 108 名高產量作者。然而，如高產量作者是期刊論文出版量逐漸減少情形者，則看不到與其他作者有維繫長期合著的情形，如圖 7 之第 10 名高產量作者，自學術年齡第 42 歲起，其長期共同作者人數與發表量皆逐漸減少。

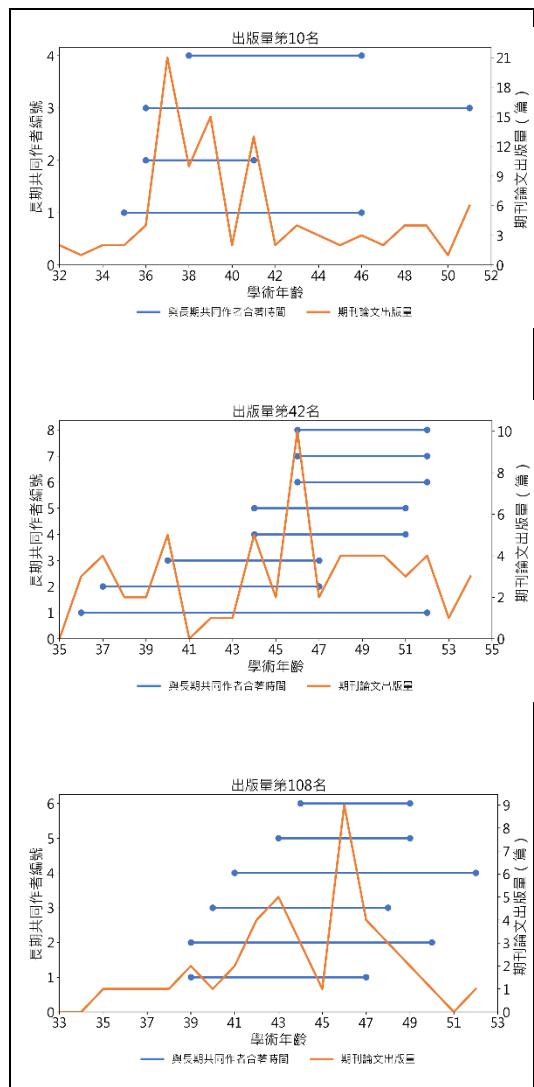


圖 7. 學術生涯晚期作者與其長期共同作者合著階段

伍、討論與結論

本研究分析 Scopus 資料庫 2004 年至 2023 年間，發表最多圖資期刊論文的 159 位高產量作者，發現高產量作者傾向合著，於本研究期間發表的期刊論文有 84.6% 為合著，僅有 1 位作者未發表合著論文，顯示此很少數的圖資高產量作者偏好合著出版，因為合著是提升出版量最可行的策略 (Abramo, 2009; Lee, 2005)，也可能受到各學科之合著率隨時間持續成長的影響 (Larivière et al., 2006)。此外，與他人共同發表期刊論文的圖資高產量作者，多與 1 至 3 位共同作者維持長期合作關係。

基於本研究將長期共同作者定義為與高產量作者共同發表至少 5 篇論文且合著時間跨度達 5 年（含）以上的條件，發現並非每位高產量作者都有長期共同作者。在有長期共同作者之 131 位 (82.9%) 高產量作者之

中，有 75 位 (47.5%) 與 1 至 3 位共同作者進行長期合著，僅有 5 位 (3.2%) 有 10 位及以上長期共同作者，且這 5 位作者的出版量排名皆落在高產量作者中前 10%，顯示較多的長期共同作者可能對高產量作者之著作量提升有正面幫助。

不過，長期共同作者數量僅占共同作者數之 5.6%，顯示維持長期合作之不容易，也再次印證 Fleischman 與 Schuele (2009)、Petersen (2015) 指出，合著過程會遭遇多種阻礙，雖然合著可提高著作量，但如何維持穩定的研究合著關係是一大挑戰。

有長期共同作者之高產量作者，長期共同作者可能在不同學術生涯階段出現及持續維持合著。雖然不同高產量作者於本研究期間所處之學術生涯階段不同，但大體上，可以看出隨著高產量作者的學術生涯階段向後推進，長期共同作者人數呈現上升趨勢，並以在研究期間橫跨學術生涯初期至中期的作者最能清楚觀察到此現象。

在僅能觀察到位處學術生涯初期的高產量作者群組中，雖然不意外高產量作者數量最少，僅有 5 位，但也有點意外，會有學術資歷尚淺的作者進入前 159 名高產量作者名單中，畢竟著作出版需要時間。以期刊論文出版量第 38 名的作者為例，其於 2016 年首次發表，在本研究期間僅經歷學術年齡 0 至 7 歲，卻出版 63 篇論文並擁有 6 位長期共同作者，顯示該名高產量作者在學術生涯階段初期開始即有數量不少的長期共同作者，在短時間內有相當高的著作量表現。

至於學術生涯初期至中期、中期至後期和後期至晚期三個高產量作者群組，皆能觀察到長期共同作者人數隨學術年齡累積，且在後一階段的長期共同作者人數高於前一階段，這說明當高產量作者的學術生涯向後推進，除了維持既有的長期合著，亦逐步擴大長期合著網絡。即使是學術生涯晚期群組的高產量作者，仍有長期共同作者人數隨學術年齡增加情形，表示並非如一般認為，所有作者之著作量於學術生涯晚期會呈現下滑趨勢 (Rutledge et al., 2011)。然而，確實也有一部分高產量作者逐漸不出版期刊論文，其長期共同作者人數亦逐漸減少，此表示位於學術生涯晚期阶段作者，是否會與長期共同作者維持長期合著可能與其出版意願有關。

最後，本研究限制在於，因研究期間限於高產量作者 2004 年至 2023 年間出版之期刊論文，無法捕捉高產量作者早於 2004 年或晚於 2023 年間與長期共同作者之合著情形。在確認多數高產量作者有長期共同作者，以及長期共同作者可能在高產量作者之不同學術生涯階段出現，建議未來研究針對高產量作者進行完整學術生涯階段的追蹤，以能完整觀察高產量作者與其長期共同作者之合著關係及變化。

柒、參考文獻

- Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Di Costa, F. (2009). Research collaboration and productivity: Is there correlation? *Higher Education*, 57(2), 155–171.
<https://doi.org/10.1007/s10734-008-9139-z>
- Abramo, G., D'Angelo, C.A., & Di Costa, F. (2011). Research productivity: Are higher academic ranks more productive than lower ones? *Scientometrics*, 88(3), 915–928.
<https://doi.org/10.1007/s11192-011-0426-6>
- Abrizah, A., Erfanmanesh, M., Rohani, V. A., Thelwall, M., Levitt, J. M., & Didegah, F. (2014). Sixty-four years of informetrics research: Productivity, impact and collaboration. *Scientometrics*, 101, 569–585.
<https://doi.org/10.1007/s11192-014-1390-8>
- Bu, Y., Ding, Y., Liang, X., & Murray, D. S. (2018a). Understanding persistent scientific collaboration. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 69(3), 438–448. <https://doi.org/10.1002/asi.23966>
- Bu, Y., Murray, D. S., Ding, Y., Huang, Y., & Zhao, Y. (2018b). Measuring the stability of scientific collaboration. *Scientometrics*, 114(2), 463–479.
<https://doi.org/10.1007/s11192-017-2599-0>
- Cortés, J. D., Robinson-Garcia, N., Chinchilla-Rodríguez, Z., & Ramirez, C. (2024). *Academic age standards underestimate Global South career stages and research capacity building: An outlook of the scientific workforce of Colombia*. ResearchGate.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28137.92004>
- Dhillon, S. K., Ibrahim, R., & Selamat, A. (2015). Factors associated with scholarly publication productivity among academic staff: Case of a Malaysian public university. *Technology in Society*, 42, 160–166.
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2015.04.004>
- Durden, G. C., & Perri, T. J. (1995). Coauthorship and publication efficiency. *Atlantic Economic Journal*, 23, 69–76.
<https://doi.org/10.1007/BF02298991>
- Englebrecht, T. D., Hanke, S. A., & Kuang, Y. (2008). An assessment of patterns of co-authorship for academic accountants within premier journals: Evidence from 1979–2004. *Advances in Accounting*, 24(2), 172–181.
<https://doi.org/10.1016/j.adiac.2008.08.009>
- Fleischman, R. K., & Schuele, K. (2009). Co-authorship in accounting history: Advantages and pitfalls. *Accounting, Business & Financial History*, 19(3), 287–303.
- Hâncean, M.-G., Perc, M., & Lerner, J. (2021). The coauthorship networks of the most productive European researchers. *Scientometrics*, 126, 201–224.
<https://doi.org/10.1007/s11192-020-03746-5>
- Hasselback, J. R., Reinstein, A., & Schwan, E. S. (2003). Prolific authors of accounting literature. *Advances in Accounting*, 20, 95–125. [https://doi.org/10.1016/S0882-6110\(03\)20005-5](https://doi.org/10.1016/S0882-6110(03)20005-5)
- Kilic, M., Uyar, A., & Koseoglu, M. A. (2019). Co-authorship network analysis in the accounting discipline. *Australian Accounting Review*, 29(1), 235–251.
<https://doi.org/10.1111/auar.12271>
- Larivière, V., Gingras, Y., & Archambault, É. (2006). Canadian collaboration networks: A comparative analysis of the natural sciences, social sciences, and the humanities. *Scientometrics*, 68(3), 519–533.
<https://doi.org/10.1007/s11192-006-0127-8>
- Lee, S., & Bozeman, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social Studies of Science*, 35(5), 673–702.
<https://doi.org/10.1177/0306312705052359>
- Liu, J., Guo, X., Xu, S., Song, Y., & Ding, K. (2023). A new interpretation of scientific collaboration patterns from the perspective of symbiosis: An investigation for long-term collaboration in publications. *Journal of Informetrics*, 17, 101372.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101372>
- Petersen, A. M. (2015). Quantifying the impact of weak, strong, and super ties in scientific careers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(34), E4671–E4680.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1501444112>
- Rowlands, I. (2005). Emerald authorship data, Lotka's law and research productivity. *Aslib Proceedings*, 57(1), 5–10.
<https://doi.org/10.1108/00012530510579039>
- Rutledge, R., & Karim, K. E. (2009). Determinants of coauthorship for the most productive authors of accounting literature. *Journal of Education for Business*, 84(3), 130–134.
<https://doi.org/10.3200/JOEB.84.3.130-134>
- Rutledge, R. W., Karim, K. E., & Reinstein, A. (2011). What factors influence the number of coauthors in the published research of the most productive authors in accounting literature? A long-term study. *Advances in Accounting Behavioral Research*, 14, 191–225. [https://doi.org/10.1108/S1475-1488\(2011\)0000014011](https://doi.org/10.1108/S1475-1488(2011)0000014011)

- Vafeas, N. (2010). Determinants of single authorship. *EuroMed Journal of Business*, 5(3), 332–344.
<https://doi.org/10.1108/EMJB-09-2010-1450-2194>
- Vonneilich, N. (2022). Social relations, social capital, and social networks: A conceptual classification. In A. Klärner, M. Gamper, S. Keim-Klärner, I. Moor, H. von der Lippe, & N. Vonneilich (Eds.), *Social networks and health inequalities* (pp. 15–27). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-97722-1_2
- Wahid, N., Warraich, N. F., & Tahira, M. (2024). Assessing the research profile of highly productive authors of Pakistan. *Global Knowledge Memory and Communication*, 73(1/2), 183–201.
<https://doi.org/10.1108/GKMC-01-2022-0012>

全球大學圖書館之預印本服務現況初探

詹宇涵、張郁蔚

國立台灣大學圖書資訊學系

摘要

基於過去研究僅關注大學圖書館的 OA 推廣，缺乏預印本服務的探討，本研究從 QS 2025 年全球前 200 名大學之圖書館中，分層隨機抽取 25 所，並分析該等網站內容，調查其預印本服務現況。結果指出，僅有 15 所之網站提及預印本，且設有獨立預印本頁面者，提供較多資訊。在學校層級，僅 10 所有提及預印本，明確支持者僅 3 所，而當學校層級支持預印本，其圖書館通常也提供較全面之資訊。

關鍵詞：預印本、大學圖書館、學校政策影響

壹、研究動機與研究問題

預印本雖未有統一定義 (Chiarelli et al., 2019)，但常被關注的是作者在投稿期刊前先在預印本服務上公開，提供他人免費存取的研究稿件 (Bourne et al., 2017)，因不需要通過同儕審查，當作者上傳稿件電子檔至預印本服務後可快速公開，故有快速傳播最新研究成果的優勢 (Kalcioğlu et al., 2015; Koçak, 2021; Sarabipour et al., 2019; Smart, 2022)。特別是，公開預印本可讓作者可能收到他人探詢未來研究合作的機會，或是收到其他研究者給予之反饋建議 (Irawan et al., 2022; Curry, 2015)，幫助日後順利出版，且有研究指出，已發表預印本的期刊論文，其被引用次數通常高於未公開預印本的期刊論文，並且能使研究更早被學界關注與討論，進而可能增強學術影響力 (Fraser et al., 2022; Brown & Zimmerman, 2017; Wang et al., 2020)。

預印本的優勢與影響力與 OA 理念密切相關。自 2002 年《布達佩斯開放取用倡議》提出後，OA 逐漸成為全球學術界推動的目標，旨在免費公開學術成果，促進知識共享，加速科學進步 (Robson et al., 2021)，而這正是開放科學 (Open Science) 的實踐方式之一。開放科學的理念為提升研究的透明度與可及性，而預印本透過即時公開與免費取用，不僅符合 OA 原則，也符合聯合國教科文組織 (UNESCO) 在 2021 年提出的開放科學四大核心價值：品質與誠信、集體利益、公平與公正、多樣性與包容性 (UNESCO, 2021)，有助於開放科學的推展。除前述提到預印本可獲得他人評論建議，提高後續出版之研究品質外，預印本透過公開免費取用，可消除經濟與地域障礙，實現集體利益與公平公正，以及預印本服務接受錯誤研究結果與跨學科研究之公開，更是展現多樣性與包容性之特質，顯示預印本適合作為推廣開放科學的工具之一 (Irawan et al., 2022)。

隨著開放科學理念的推廣，預印本在學術傳播中的角色日益重要，而預印本的興起，與其電子化發展息息相關。當 1991 年第一個預印本服務

arXiv 問世後，預印本即從紙本時代進入電子預印本時代 (Wang et al., 2020)。此後，伺服器成本降低及開放科學運動推動，促使更多預印本服務陸續設立 (Chiarelli et al., 2019)，並在 COVID-19 疫情期間，讓預印本得以藉機提高被接受度 (Chalepioglou & Koulouris, 2023; Koçak, 2021)。目前預印本服務公開之預印本不只涉及物理或醫學領域，更涵蓋了社會科學及人文科學學科 (Ginsparg, 2021)，顯示預印本服務傳播機制的重要性受到更廣泛關注。

在預印本服務出現前，預印本通常被視為在傳統期刊進行同儕審查之前公開的文章版本，但如今，預印本公開的時間點不再限於正式出版前，作者可能須遵守期刊之預印本規定，例如，在投稿期刊後至同儕審查進行中、稿件接受但尚未出版時，甚至在正式出版後，才能公開預印本版本的研究成果。因此預印本的意涵已不再是傳統上「在正式出版前公開」的定義 (Brown & Zimmermann, 2017)。而此變化也是受到期刊出版社對預印本態度的改變，從排斥逐漸轉為接受 (Smart, 2022)，甚至進一步與預印本服務合作，或是自行設立預印本服務，以吸引潛在的高品質學術文章出版 (Xu et al., 2021)，或是邀請高品質預印本作者投稿期刊 (Singh-Shepherd, 2022)。因此，即使研究人員之研究處於初步成果階段，仍可以提早在學術界曝光，增加後續獲得在期刊正式出版的機會。

儘管預印本公開可為研究人員之研究成果帶來許多好處，研究人員在投稿期刊時仍面臨不清楚期刊是否同意接受已公開預印本的研究稿件，原因是有些期刊尚未對預印本設立任何政策，而已設立預印本政策之期刊，相關說明在期刊網站之網頁位置相當分歧以及不清楚。此外，不同期刊對預印本的政策規範存有差異，有些期刊規定作者須在正式出版後經過一定時長才能公開預印本，或是要求作者在投稿前或投稿後告知是否已公開預印本，甚至要求稿件被接受後必須刪除預印本等 (張郁蔚、林湘柔, 2024)。針對期刊對預印本服務態度及規範差異之複雜情形，研究人員若要充分利用預印本服務提升學術影響力，需要具備出版素養與知識，而這正是大學圖書館可展現功能與價值之處。

大學圖書館作為大學的心臟，本就在支持大學的學術研究需求，包括學術出版、開放存取與版權服務等等 (Hoffman, 2016)。在當前大學環境中，許多研究人員長時間面臨研究出版壓力，而負有支持研究任務的大學圖書館，一直是擔負學術傳播之關鍵角色 (Zhao, 2014)。為能更好地應對學術傳播環境變化及研究人員的需求，大學圖書館應充分準備，包含深入瞭解預印本的運作與學術傳播影響，強化研究人員之學術傳播及研究

出版素養。特別是對與學術生涯初期的研究人員而言，可以透過預印本免費及快速公開研究成果提高研究成果能見度，進而可增加其他研究人員前來探詢研究合作的機會 (Sarabipour, 2019)，幫助研究人員擴展研究合作網絡。

大學研究表現是大學排名的關鍵指標，預印本作為一種快速分享研究成果的方式，不僅能擴大研究人員的學術影響力，也有助於提高後續正式出版文章的被引用次數，進而提升研究人員所在大學的研究表現，因此，不應忽視預印本在學術傳播中的潛在影響力。

大學是研究人員高度集中的機構，許多研究資歷尚淺的研究人員不乏對預印本感興趣，並有意願加入公開預印本之行列 (Sarabipour, 2019; Wolf et al., 2021)。然而，當研究資歷淺之研究人員與他人合作研究時，如考慮以預印本先公開研究成果，必須與共同作者商議，此使得能清楚說明預印本的概念成為需求之一 (Ettinger et al., 2022)。加上研究指出，即使是在 OA 概念盛行的歐美地區，仍有相當比例之研究人員對預印本之認知與熟悉程度不夠 (Ni & Waltman, 2024)，凸顯出大學圖書館有必要加強研究人員對預印本的認識。

大學圖書館扮演著開放科學與 OA 的倡導者、政策制定者、服務提供者、教育者、出版者等角色 (Li et al., 2020; Liu & Liu, 2023)，也透過各種研究支援服務 (research support services) 來積極協助大學研究人員之研究需求，目前研究支援服務涵蓋八大類，包括研究指導、研究諮詢、OA、研究影響力評估、研究工具建議、研究資料管理、研究出版、研究產出之典藏與保存，但並非有提供研究支援服務之圖書館都提供八大類服務 (Singh et al., 2024)。預印本身為開放科學與 OA 的一環，大學圖書館也應重視並納入服務項目，但過去對大學圖書館 OA 服務之研究並未觸及預印本之討論與調查 (Si, 2019; Singh et al., 2024)，無從獲知大學圖書館在預印本服務與推廣方面的情形。根據 Si (2019) 調查2017年 QS 全球排名前一百名大學之圖書館研究支援服務，發現多數大學圖書館已提供研究支援服務，當中包含 OA 相關服務，但並未提及預印本相關資訊，相對於 Singh 等人 (2024) 於2023年對印度212所大學圖書館之調查，僅有3所大學圖書館有 OA 介紹服務之結果，可能意謂著全球頂尖大學會有較豐富資源來提升圖書館資源與服務。

基於全球前兩百大大學可能相對於其他大學擁有較佳的研究資源，其大學圖書館服務中包含預印本服務的可能性較高，因此，本研究以 QS 2025年全球排名前200名的大學為研究母體，調查該等大學圖書館有無提供預印本服務，如有提供預印本服務，則瞭解相關服務情形。

此外，大學圖書館作為大學所屬單位之一，同其他單位分工執行大學之政策與目標。從圖書館預印本服務的觀點來看，如果大學本身已有支持預印本之政策、聲明或相關作為，作為與預印本業務最相關的圖書館，為了執行校級政策，更有可能有提供預印本相關服務。因此，本研究不僅探討大學圖書館之預印本服務現況，也擴大瞭

解大學本身是否有支持預印本之作為，進一步探討大學圖書館預印本服務情形與校方對預印本之立場的關聯性。

綜上所述，本研究先以2025年 QS 全球排名前200名大學，依排名分層抽樣25所作為研究對象，並針對其預印本立場及其大學圖書館之預印本服務情形進行初探，以及探討大學預印本立場與其圖書館預印本服務之關係，以期研究結果能提供有規劃提供或提升預印本服務之大學圖書館參考。具體之研究問題如下：

1. QS 全球前兩百名大學圖書館中的25所大學是否傾向有提供預印本相關服務？以及有提供哪些預印本相關服務？預印本服務之全面性，是否與預印本服務資訊呈現之網站位置有關聯？
2. 多少 QS 全球前兩百名大學中的25所大學有鼓勵預印本之政策、聲明或作為？鼓勵預印本的大學是否其圖書館傾向有更全面的預印本服務？

貳、文獻回顧與探討

一、期刊對預印本抱持的態度

學術期刊對預印本之態度經歷了從反對到接受，再到積極參與的轉變。Smart (2022) 探討了期刊出版商與預印本兩者互動關係的變化，指出最初期刊出版商擔憂預印本會影響其商業利益與學術品質，如 The Journal of Immunology、New England Journal of Medicine 等期刊，拒絕接受曾在預印本伺服器公開的論文投稿；到了20世紀末至21世紀初，隨著網際網路的發展與數位化出版的普及，部分期刊開始接受預印本投稿，如 The Lancet 與 British Medical Journal 表示只要論文清楚標示曾以預印本形式公開即可；而後2013年起，各領域預印本伺服器快速增加，出版商更進一步將預印本納入出版流程，如 Springer Nature 與 Elsevier 等收購預印本伺服器，甚至有出版社提供自動將投稿論文上傳至預印本伺服器的服務，以及部分期刊如 PLOS Genetics 設立預印本編輯，邀請品質優良的預印本稿件投稿，顯示預印本已從學術界邊緣走向核心，成為期刊出版策略的一部分。

隨著預印本接受度的提高，有些期刊也改變原本拒絕或未表態的立場，願意接受已公開預印本之稿件投稿，並訂定預印本作者之應注意事項 (Puebla et al., 2021)。Klebel 等人 (2020) 比較不同領域共171種期刊之預印本政策，經調查涵蓋了生命科學與地球科學、健康與醫學科學、物理與數學、化學與材料科學、工程與計算機科學、社會科學、人文與藝術、商業與管理等八大領域期刊網站公開的投稿規定，發現整體而言，70.2% (120種) 的期刊對預印本採支持態度，其中39.2%的期刊允許作者在同儕審查前發表預印本，但22.8%的期刊未明確規定預印本可公開的時間點。此外，各領域對預印本的規範與接受度不同，八大領域中，以生命科學與地球科學期刊對預印本的接受度最高 (91%)，遠高於接受度最低的人文學科期刊 (45%)，指出期刊如缺乏清楚的預印本

態度，研究人員可能會因為擔心期刊出版不順利，而不願意公開預印本，錯過可以提早讓研究成果曝光的機會，特別是對研究生涯早期學者造成較大影響。

Choi 等人（2021）調查亞洲國家的383種SSCI期刊，經檢視期刊官網發現僅30種（7.8%）期刊有預印本政策，其中28種期刊接受預印本稿件投稿，8種期刊允許將預印本文章列入參考文獻，顯示亞洲學術期刊對預印本的接受程度相當有限。另外，接受預印本投稿的期刊規範各有不同，有些表示投稿時需通知編輯是否已公開預印本，或規定預印本需與最終正式出版文章建立連結。

至於 Teixeira da Silva 與 Dobránszki (2019) 檢視14家大型科學出版社對預印本的態度，以及預印本政策在2017至2018年間的變化情形，發現各家出版社皆支持預印本，卻不一定有預印本政策。2017年時僅有7家出版社有訂定預印本政策，隔年2018年，增加為9家，而其中1家出版社說明投稿前可將文章發布於預印本伺服器，但投稿時需通知編輯。而在這一年期間，也有出版社一開始允許作者投稿預印本，但後來卻改變立場為不允許，顯示期刊對預印本的態度會變動，以及不同出版社對預印本公開接受度不一。

由過去的研究瞭解到，儘管相較於過去，期刊有逐漸支持預印本的趨勢，但不同地區及不同學科期刊對預印本的接受度有所差異，也有不一致的預印本公開規範，因此，作者投稿期刊前，若有預印本公開需求，應注意期刊之預印本公開規範，瞭解預印本相關概念。

二、研究人員對預印本之認知與態度

Ni 和 Waltman (2024) 調查研究人員對預印本的熟悉程度及有無公開預印本的經驗，經以問卷調查來自 Web of Science 資料庫收錄之2021年至2022年研究論文之作者，發現在美國、歐洲、中國及其他地區的研究人員中，美國研究人員有最大比例對預印本有相當高的熟悉程度，其次是歐洲研究人員（45%）、其他地區研究人員（38%），而中國研究人員熟悉預印本的比例最低（30%），並指出美國與歐洲在支持預印本上處於領先地位，顯示歐美地區研究人員對預印本的熟悉程度最高，也給予預印本更多信任。縱橫不同領域的研究人員，不論是哪個地區，「物理與天文學」以及「數學與計算機科學」二大領域曾經公開預印本的研究人員比例最高，值得一提的是，在「物理與天文學」領域，美國（72%）、歐洲（64%）與中國（67%）皆有很高比例的回覆者表示，他們幾乎所有研究文章都以預印本的形式發表過。

Ni 和 Waltman (2024) 也調查了研究人員對預印本的看法，約一半受訪者認為免費閱讀是預印本最具吸引力的優點，也有近四成受訪者認為加快研究交流的速度同樣具有很大幫助，但受訪主要擔憂預印本之低可信度及未經同儕評審的問題。類似發現也出現在 Aviv-Reuven (2024) 訪談研究人員使用預印本伺服器作為資訊來源與出版平台的經驗，其中資訊快速傳播與開放取用是受訪者對預印本的正面肯定，但除了對預印本缺乏同儕審查的特性感到擔心外，還表示擔心預印本公開

後，研究想法被他人奪取，導致自身研究失去新穎性，讓日後期刊投稿處於不利情形。

面臨預印本的問題與風險，研究人員是否日後還願意加入預印本公開行列，Ni 和 Waltman (2024) 的調查結果顯示，在不同地區受訪者中，美國有最高比例受訪者(24%)預計將來大多數或所有論文都會以預印本形式公開，但有更高比例受訪者(39%)表示完全不會公開預印本，相比之下，歐洲和中國未來完全不會公開預印本的研究人員比例略低一些，均為30%，顯示美國研究人員是否有意願公開預印本的態度呈現兩極。

三、大學圖書館開放取用服務

有關大學圖書館提供的研究支援服務研究相當有限，且主要在瞭解整體服務或開放取用服務情形，缺乏預印本服務的討論。Si 等人 (2019) 調查世界頂尖大學的圖書館研究支援服務情形，以2017年 QS 世界大學排名前200名大學的圖書館為研究對象，但因部分大學圖書館網站與網頁語言隔閡等問題，最後是檢視分析76所大學圖書館網站內容。研究結果顯示，84.2%的大學所提供之研究支援服務中有包含開放取用服務，77.6%有涵蓋學術出版服務，反映了頂尖大學圖書館重視開放取用與學術傳播相關服務，符合開放取用趨勢，但未提及預印本服務。預印本作為開放取用的一部分，尤其在近幾年受到前所未有的關注，在此情形下，全球頂尖大學圖書館相對於其他大學圖書館，認為有較高可能性會注意到預印本之發展趨勢，提供相關服務，但有待研究進一步確認。

Santos-Hermosa 與 Boté-Vericad (2024) 探討西班牙大學圖書館在推廣開放科學的角色，除了與8所西班牙大學的圖書館員進行焦點座談，並對西班牙大學圖書館網絡 (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas) 成員機構進行線上問卷調查，回收了67所大學圖書館的回覆。研究結果顯示，有54%的大學圖書館有對師生提供開放科學的培訓課程，培訓內容涵括 OA、開放數據 (open data)、開放同儕評審 (open peer review) 等。而 Hadad 與 Aharony (2024) 調查以色列大學圖書館館員對 OA 的看法，訪談了10所大學的10名圖書館館員和圖書館管理者，指出圖書館館員認為他們在指導研究人員瞭解 OA 方面具有重要作用，應當要向研究人員推廣 OA 出版以及提供 OA 出版相關指引。由上述研究可知，大學圖書館普遍肩負 OA 的服務與推廣的責任，但推廣內容缺乏預印本相關資訊，無法確認預印本是否已經涵蓋在圖書館之服務範圍內。

參、研究方法

一、研究對象

基於全球負有聲譽之頂尖大學重視優質圖書館資源與服務來支持研究需求，相較上，比其他大學圖書館提供更完整的研究支援服務 (Si, 2019; Singh et al., 2024)，為此，本研究以2025 QS 排名前200名大學及其圖書館作為研究母體。QS 全球大學排名 (QS World Universities Rankings) 由英國教育公司 Quacquarelli Symonds 每年公布最新排名結果，

是具有高知名度之大學排名參考資料，其評分所依據的多項指標中，以「學術聲望」指標權重最高（30%），也因比其他知名大學排名，如 U.S. News & World Report 以及 THE 的「學術聲望」指標權重高（Morse & Wellington, 2024; QS, 2024; THE, 2024），顯示出 QS 的大學排名更重視學術界人士之認可。

由於本研究期望初探之25所學校涵括不同名次，避免取樣之大學集中在特定區段之名次導致研究結果之偏頗，因此將進行分層抽樣，依排名每8名分為一層，共25層，再自各層隨機抽取1所大學，共計25所大學為研究對象（表1）。並針對該25所大學，探討該等大學之預印本立場及其大學圖書館之預行本服務情形。

表 1. 分層抽樣之25所大學

名次	學校名稱
4	Harvard Uni.
9	UCL
18	The Uni. of Sydney
27	The Uni. of Edinburgh
36	The Chinese Uni. of Hong Kong
41	The University of Queensland
50	Kyoto Uni.
64	Uni. de Buenos Aires
66	Uni. of Texas at Austin
75	Lund Uni.
88	Uni. of Technology Sydney
92	Uni. de São Paulo
98	Pohang Uni. of Science And Technology (POSTECH)
108	Boston Uni.
125	Uni. of Southern California
133	Macquarie Uni.
138	Uni. Kebangsaan Malaysia
141	Leiden Uni.
145	Nanjing Uni.
159	Uni. of Groningen
162	Hanyang Uni.
171	Washington Uni. in St. Louis
179	Uni. de los Andes
185	Tecnológico de Monterrey
197	Deakin Uni.

二、資料蒐集

首先，本研究依據分層抽樣之25所大學，以大學名稱加上“library”關鍵字進行網路檢索，並進入目標圖書館網站。在蒐集網站資料的過程中，發現網站提供預印本相關資訊之圖書館，其對於預印本之介紹與服務資訊詳簡程度不一。例如，哈佛大學（Harvard University）圖書館有獨立頁面介紹預印本的起源、優點與注意事項；麻省理工大學（Massachusetts Institute of Technology）圖書館僅在研究支援服務下列出預印本伺服器，告知研究人員可以直接從中取用資料；哥倫比亞大學

（Columbia University in the City of New York）圖書館則是在 OA 介紹下順帶提到預印本，讓研究人員對其有簡略了解。基於圖書館的預印本相關資訊出現在不同的網站位置，本研究全面瀏覽圖書館網站的各個頁面，以確保無遺漏預印本的相關資訊。

在第二階段，本研究從圖書館層級提升至學校層級，了解學校方是否有相關政策、聲明或作為來支持預印本公開。不同大學有不同之推廣形式，如荷蘭萊登大學（Leiden University）在其校

網之新聞專欄發布過預印本相關資訊，說明公開預印本的好處，並鼓勵研究人員透過預印本伺服器公開研究成果等，因此，本研究將逐一仔細瀏覽學校層級之相關網站，據以蒐集預印本相關資訊，以探討校方之預印本態度與相關作為與其圖書館預印本服務情形之關聯性。

三、資料分析

為能掌握可能發現的網站相關內容，思考內容分析之涵蓋範疇，本研究在搜集25所大學之預印本服務資料後，互相進行比較，將該等圖書館網站公開之預印本相關資訊，分成以下六個範疇：

(1) 提到預印本名詞，不含預印本之解釋

(2) 預印本介紹：說明預印本的定義與基本概念。

(3) 預印本優點說明：指出預印本的優點，如加快文獻傳遞速度、提高被引用次數、為新進研究者提供支持等。

(4) 投稿期刊之注意事項：如作者是否需在正式出版後經過一定時長才能公開預印本，或是作者在投稿前或投稿後需告知是否已公開預印本等。

(5) 預印本公開相關事項：介紹知名的預印本伺服器（如 arXiv、medRxiv、bioRxiv 等）及其使用方式。

(6) 預印本歷史：介紹預印本的興起

而在蒐集圖書館網站之預印本相關資訊時，發現各校預印本資訊所呈現之網站位置也有所不同，因此將其分為以下三項，以方便進行分析：

(1) 獨立頁面：該校圖書館為預印本製作專屬頁面進行介紹。

(2) 工作坊：該校圖書館舉辦預印本工作坊，宣傳預印本資訊。

(3) 開放取用（Open Access）內文、部落格或機構典藏頁面中提及：該校圖書館並未提供預印本獨立頁面，而是在介紹其他主題時大略提及。

而對於大學校方網站的相關網頁內容分析，本研究先檢視校方主頁、研究支援頁面或政策文件中是否提及預印本的相關內容，例如專區介紹或推廣措施。接著，分析校方是否支持預印本？是否有具體的預印本政策，如在校方的科研評估體系中認可預印本，或主動鼓勵研究者使用預印本平台發表成果。經瀏覽前述之25所大學網站後，對於大學校方網站的相關網頁內容分析，本研究將聚焦於三個主要面向：一、學校對預印本的態度，二、預印本資訊發佈所屬的學校層級（如校級、院系級或僅止於圖書館層級），以及三、校級層面宣傳預印本的方式。

首先，逐一檢視各大學之校方主頁、研究支援或學術政策頁面等等，了解校級是否有主動提及預印本，包括專頁介紹、政策聲明、宣傳活動等。接著，針對學校對預印本的態度，進行判斷，觀察是否明確支持研究人員使用預印本平台，或是否於政策中提及預印本可納入研究成果評估、提升學術能見度等正面評價。其次，分析校方預印本資訊呈現的「層級」，判斷其資訊是由校級（校方官方網站）、或是院系（不同科系之網站）所提供。而針對學校層級宣傳方式，則了解其是

否透過新聞、工作坊、政策聲明等形式傳遞預印本概念。

最後，本研究會將大學及圖書館二方相關資訊進行對比，檢視大學校方對預印本的支持態度與作為與圖書館預印本服務完善程度的關聯性。

肆、研究結果

一、圖書館之預印本服務資訊

在25所大學圖書館中，僅有15所（60%）大學之圖書館網站提及預印本相關內容。其中，如表2，Harvard University、UCL、The Chinese University of Hong Kong、Leiden University 及 University of Groningen 等5所大學圖書館提供了第2至第5項的完整內容，包含預印本的定義、優點說明、投稿注意事項與常見平台介紹，顯示其對預印本的推廣較為積極。此外，Washington University in St. Louis 甚至進一步提供預印本的歷史背景，為唯一一間達到全數具備的大學圖書館。

表2. 15所大學圖書館之預印本服務資訊

名次	校名	1. 預印本名詞	2. 預印本介紹	3. 預印本優點	4. 投稿期刊之注意事項	5. 預印本公開相關事項	6. 預印本歷史
4	Harvard Uni.		✓	✓	✓	✓	
9	UCL		✓	✓	✓	✓	
18	The Uni. of Sydney	✓					
27	The Uni. of Edinburgh		✓	✓			
36	The Chinese Uni. of Hong Kong		✓	✓	✓	✓	
41	The University of Queensland		✓	✓		✓	
66	Uni. of Texas at Austin		✓				
75	Lund Uni.				✓		
92	Uni.de São Paulo		✓	✓		✓	✓
108	Boston Uni.					✓	
133	Macquarie Uni.	✓					
141	Leiden Uni.		✓	✓	✓	✓	
159	Uni. of Groningen		✓	✓	✓	✓	
171	Washington Uni. in St. Louis		✓	✓	✓	✓	✓
197	Deakin Uni.		✓				

另有部分大學如 The University of Queensland、Universidade de São Paulo 等，雖未涵蓋所有類別，但也提供了多達三至四項預印本服務內容。相對地，The University of Sydney、Macquarie University 僅提及預印本名詞，未進一步說明其內容或功能。

而其餘大學則零星涵蓋1到5項中其中一項。

整體而言，名列前段的大學（如第4名 Harvard University 與第9名 UCL）雖有較完整的預印本資訊，但也可見排名較後的大學（如第141名 Leiden University 與第159名 University of Groningen）同樣提供豐富的預印本資訊，顯示圖書館預印本資訊的完備程度與學校排名不必然有關。在有提及預印本的大學圖書館中，以介紹預印本平台（第5項，共9校）與說明其優點（第3項，共10校）最為常見，而投稿期刊注意事項（第4項）亦有8校涵蓋，顯示圖書館在協助研究者了解投稿規範方面亦扮演一定角色。

二、圖書館之預印本服務資訊網站位置

在有提及預印本內容的15所大學圖書館中，其呈現之預印本資訊位置有所差異。其中，如表3，有8所大學圖書館網站提供獨立頁面（如 Harvard、CUHK、Groningen 等），這些學校通常也具備較豐富的預印本資訊。而 Leiden University 則是唯一在工作坊中介紹預印本的學校，預印本資訊也涵蓋第2至第5項。相對地，僅以OA內文或部落格等非預印本獨立頁面提及預印本的大學，如 The University of Sydney、Macquarie University，其內容則較為簡略，多僅提及預印本一詞，缺乏進一步說明。最後，Washington University in St. Louis 的預印本專頁，雖僅設於院級圖書館，但也提供最為完整的六項資訊。由上述顯示，資訊位置與內容豐富度可能有關，只要設立獨立頁面，通常預印本資訊會較為全面。

表3. 15所大學圖書館之預印本服務資訊網站位置

名次	校名	1. 獨立頁面	2. 工作坊	3. 開放取用內文、部落格或機構典藏頁面中提及
4	Harvard Uni.	✓		
9	UCL			✓
18	The Uni. of Sydney			✓
27	The Uni. of Edinburgh	✓		
36	The Chinese Uni. of Hong Kong	✓		
41	The University of Queensland	✓	✓	
66	Uni. of Texas at Austin	✓		
75	Lund Uni.			✓
92	Uni.de São Paulo	✓	✓	✓
108	Boston Uni.			✓
133	Macquarie Uni.			
141	Leiden Uni.	✓	✓	✓
159	Uni. of Groningen	✓	✓	✓
171	Washington Uni. in St. Louis	✓	✓	
197	Deakin Uni.			✓

而從學校名次上來看，設有預印本專頁的大學圖書館橫跨 QS 排名，例如排名第4的 Harvard University、第36的 CUHK，以及排名較後的第159名的 University of Groningen。這顯示設立預印本獨立頁面並不僅限於排名前段之學校，部分中後段名次的大學亦積極整理相關資訊。因此，學校整體排名與預印本資訊呈現的位置，並無明顯直接關聯。

三、學校層級對預印本之態度

在本研究分析之25所大學中，僅有10所學校層級網站提及預印本相關內容。值得注意的是，其中有7所聚集於排名前一百之大學，可見排名較前之學校可能較重視預印本之重要性。針對有提及預印本之學校網站，特別觀察其對預印本的態度、預印本資訊所在的學校層級（校級/院級）網頁，與宣傳預印本之方式。

首先是學校對於預印本的態度，總共有3間學校表明支持，1間學校持中立態度，1間學校不支持，剩下5間無法確定其對於預印本之態度。而對於預印本資訊所在的學校層級網頁，一共有3間為院級，7間為校級。

而宣傳預印本之方式，則可主要分為以下五種，分別為聲明、宣傳活動（如工作坊）、獨立頁面、新聞、間接提及與提供平台，每間學校之宣傳方式不設限於一種。有發聲明之學校，一共有2所；有宣傳活動之學校，一共有3所；有獨立頁面之學校僅有1所；有發相關新聞之學校有3所；而為間接提及與提供平台之學校則有4所，為最多之類別。

表4. 10所大學對預印本之態度與宣傳方式

名次	校名	學校態度	學校發佈資訊之級別	校級宣傳方式
4	Harvard Uni.	不確定	院	獨立頁面
9	UCL	不確定	校	文獻專區
18	The Uni. of Sydney	不支持	校	聲明、新聞
27	The Uni. of Edinburgh	支持	校	工作坊
41	The University of Queensland	中立	校	政策
66	Uni. of Texas at Austin	不確定	校	新聞、工作坊
75	Lund Uni.	不確定	院	OA 介紹略提
108	Boston Uni.	不確定	院	提供預印本平台
125	Uni. of Southern California	不確定	校	提供預印本平台
141	Leiden Uni.	支持	校	新聞、工作坊、聲明

從持有支持態度的學校來看，可以發現其對於預印本的宣傳較為積極，如 Leiden University 表明支持並設立工作坊與發表聲明；而持不確定意見的學校則多為間接提及與提供平台，如 Lund

University 僅在其宣傳 OA publishing 下略提及到預印本，無法得知其態度。

四、學校層級之態度與圖書館預印本服務的關聯

本研究發現，學校層級是否公開表達對預印本的支持態度，與其圖書館網站中預印本服務的全面性之間，有一定關聯性。

以 Leiden University 為例，學校層級明確表達支持態度，並透過聲明與工作坊等方式推廣，圖書館層級亦涵蓋預印本的定義、優點、投稿注意事項與平台介紹等多項資訊，呈現出學校與圖書館對預印本採取一致且積極的推動策略。而部分學校如 Lund University，雖圖書館層級略有提及預印本，但學校層級並未明確表態，也缺乏積極的宣傳活動，圖書館所提供的資訊亦較少，僅提及投稿期刊之注意事項。這反映出當學校未具明確政策或宣導時，圖書館在預印本資訊提供上可能較受到限制。

而針對 The University of Sydney，其校級明確表示不支持預印本，認為在研究中引用預印本是不適當的。在此情況之下，其圖書館層級網頁也僅是簡要提及預印本，並未多做解釋。因此推測，當學校層級不重視甚至反對預印本時，圖書館在預印本的資訊提供與推廣上往往也較為保守與受限。

從以上三例可看出學校對預印本的態度，可能會影響到圖書館提供之預印本服務的全面性，當學校層級支持預印本時，圖書館提供之預印本資訊較完整，而當學校層級持有不支持或未明確表態時，圖書館提供之預印本資訊較匱乏。

但是，也有部分學校如 Harvard University 與 UCL，其學校層級態度雖不明確，但圖書館層級卻提供完整且深入的預印本資訊，顯示圖書館可能在沒有來自校方明確立場的情況下，仍可能主動推動相關服務，成為支持預印本之重要實踐單位。

總結來說，雖然部分大學圖書館即使在校方未明確表態的情況下，仍主動提供完整的預印本資訊，顯示圖書館在推動預印本方面可能具備一定自主性。但整體而言，當學校層級明確表達支持態度，或積極投入相關宣傳活動時，圖書館較可能提供內容豐富且具體的預印本服務。相對地，若校方對預印本採取模糊甚至反對的立場，圖書館所提供的資訊往往也較為簡略，服務面向相對有限。由此可見，學校對預印本的整體態度，在一定程度上會影響圖書館預印本服務的全面性與推動。

伍、研究討論與結論

本研究分析25所大學圖書館網站，以了解提供預印本服務資訊之現況，並進一步探討學校層級態度與圖書館預印本服務全面性之關聯。

從圖書館角度切入，僅有60%的大學圖書館網站明確提及預印本資訊，而能夠完整涵蓋定義、優點、投稿注意事項與平台介紹者更是少數，與最初預期有所不同。過去 Si 等人（2019）指出，在全球前100名大學中，有高達84.2%提供 OA 服務；Santos-Hermosa 與 Boté-Vericad（2024）對67所西

西班牙大學圖書館的調查指出，有超過半數館所提供之開放科學相關課程。由於預印本作為 OA 實踐的一環，原預期應會更常見於頂尖大學圖書館服務之中。

另外，值得注意的是，在有提供預印本服務的15所圖書館中，有7間提到「投稿期刊注意事項」，顯示部分圖書館已意識到期刊對預印本接受程度不一，並了解到部分期刊僅允許於審查前公開，甚至有些未明確說明可公開之時間點，造成研究人員在投稿前面臨不確定性與資訊不足的問題 (Klebel, 2020)。因此，圖書館主動提供投稿期刊之預印本政策說明，將有助於補足研究人員對預印本政策的理解缺口。

而從預印本資訊呈現之網站位置來看，提供完整服務資訊的圖書館，如 Harvard University、CUHK、University of Groningen 等，皆設有獨立介紹頁面，顯示預印本資訊呈現的網站位置與服務全面性可能具一定關聯。

從學校態度與圖書館預印本服務狀況之關聯分析，當學校明確支持預印本，如 Leiden University，圖書館提供的相關服務往往也較為完整，顯示校方支持的立場會帶動館方之預印本服務。相對地，如 The University of Sydney，校方表明不支持預印本，圖書館僅簡略提及概念，呈現出校館之間在預印本議題上的一致保守性。然而，也有如 Harvard University 與 UCL 等例外情況，顯示即便校方未公開表態，圖書館亦可能基於其研究支援之職責，自主發展較完整的預印本服務。綜上所述，圖書館在預印本服務推廣上雖具一定自主性，但整體而言，學校層級的態度仍對圖書館預印本資訊提供的完整性具有影響力。

儘管本研究已對圖書館與校方網站的公開資訊進行分析，但本研究為初探，因此範圍僅限於 QS 2025 前 200 名大學中分層抽樣之 25 所，由於樣本數有限，研究結果無法完全代表所有頂尖大學圖書館與學校層級對於預印本推動之情形。且僅以網站作為資料來源，恐遺漏掉有提供預印本服務但卻未在網上公布之大學圖書館。因此，未來將會繼續調查完整 200 所大學，並透過寄信詢問未提供預印本資訊之圖書館以完善資料蒐集。

陸、參考文獻

- 張郁蔚、林湘柔(2024)。文學預行本之公開與正式出版歷程探討。教育資料與圖書館學，61(2)，127–160。
[https://doi.org/10.6120/JoEMLS.202407_61\(2\).0015.RS.BM](https://doi.org/10.6120/JoEMLS.202407_61(2).0015.RS.BM)
- Aviv-Reuven, S., Bronstein, J., & Rosenfeld, A. (2024). Exploring scholarly perceptions of preprint servers. *Information Research an International Electronic Journal*, 29(2), 173–178. <https://doi.org/10.47989/ir292820>
- Bourne, E., Polka, K., Vale, D., & Kiley R. (2017). Ten simple rules to consider regarding preprint submission. *PLoS Computational Biology*, 13(5), e1005473.
<https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1005473>
- Brown, A. J. G., & Zimmermann, K. F. (2017). Three

- decades of publishing research in population economics. *Journal of Population Economics*, 30(1), 11–27. <https://doi.org/10.1007/s00148-016-0620-1>
- Chalepioglou, A., & Koulouris, A. (2023). Preprint paper platforms in the academic scholarly communication environment. *Journal of Librarianship & Information Science*, 55(1), 43–56. <https://doi.org/10.1177/09610006211058908>
- Chiarelli, A., Johnson, R., Pinfield, S., & Richens, E. (2019). Preprints and scholarly communication: An exploratory qualitative study of adoption, practices, drivers, and barriers. *F1000Research*, 8, 971.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.19619.2>
- Choi, Y. J., Choi, H. W., & Kim, S. (2021). Preprint acceptance policies of Asian academic society journals in 2020. *Science Editing*, 8(1), 10–17. <https://doi.org/10.6087/kcse.224>
- Curry, S. (2015, September 7). Peer review, preprints and the speed of science. *The Guardian*.
<https://www.theguardian.com/science/occams-corner/2015/sep/07/peer-review-preprints-speed-science-journals>
- Ettinger, C. L., Sadanandappa, M. K., Görgülü, K., Coghlani, K. L., Hallenbeck, K. K., & Puebla, I. (2022). A guide to preprinting for early-career researchers. *Biology Open*, 11(7), bio059310. <https://doi.org/10.1242/bio.059310>
- Fraser, N., Mayr, P., Peters, I., & Lozano, S. (2022). Motivations, concerns, and selection biases when posting preprints: A survey of bioRxiv authors. *PLOS ONE*, 17(11), e0274441. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274441>
- Ginsparg, P. (2021). Lessons from arXiv's 30 years of information sharing. *Nature Reviews Physics*, 3(9), 602–603. <https://doi.org/10.1038/s42254-021-00360-z>
- Hadad, S., & Aharony, N. (2024). Librarians and academic libraries' role in promoting open access: What needs to change? *College & Research Libraries*, 85(4), 464–482.
<https://doi.org/10.5860/crl.85.4.464>
- Hoffman, S. (2016). Dynamic research support in academic libraries. *Facet Publishing*.
- Irawan, D. E., Zahroh, H., & Puebla, I. (2022). Preprints as a driver of open science: Opportunities for Southeast Asia. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 7, 992942. <https://doi.org/10.3389/frma.2022.992942>
- Johnson, A., Richens, R., & Pinfield, E. (2019). Accelerating scholarly communication: The transformative role of preprints. *Zenodo*.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3357727>
- Kalcioglu, M. T., Ileri, Y., Karaca, S., Egilmez, O. K., & Kokten, N. (2015). Research on the submission, acceptance and publication times of articles

- submitted to international otorhinolaryngology journals. *Acta Informatica Medica*, 23(6), 379–384. <https://doi.org/10.5455/aim.2015.23.379-384>
- Klebel, T., Reichmann, S., Polka, J., McDowell, G., Penfold, N., Hindle, S., Ross-Hellauer, T., & Useche, S. A. (2020). Peer review and preprint policies are unclear at most major journals. *PloS ONE*, 15(10). e0239518. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239518>
- Koçak, Z. (2021). Preprints and medical journals: Some things you should know as an author. *Balkan Medical Journal*, 38(4), 203–204. <https://doi.org/10.5152/balkanmedj.2021.21005>
- Kohn, A., & Lange, J. (2018). Confused about copyright? Assessing researchers' comprehension of copyright transfer agreements. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 6(1), eP2253. <https://doi.org/10.7710/2162-3309.2253>
- Li, B., Song, Y., Lu, X., & Zhou, L. (2020). Making the digital turn: Identifying the user requirements of digital scholarship services in university libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 46(2), Article 102135. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102135>
- Lin, J., Yu, Y., Zhou, Y., Zhou, Z., & Shi, X. (2020). How many preprints have actually been printed and why: A case study of computer science preprints on arXiv. *Scientometrics*, 124(1), 555–574. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03430-8>
- Liu, L., & Liu, W. (2023). The engagement of academic libraries in open science: A systematic review. *The Journal of Academic Librarianship*, 49(3), Article 102711. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102711>
- Morse, R., & Wellington, S. (2024, June 24). How U.S. News Calculated the 2024-2025 Best Global Universities Rankings. <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/articles/methodology>
- Ni, R., & Waltman, L. (2024). To preprint or not to preprint: A global researcher survey. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 75(6), 749–766. <https://doi.org/10.1002/asi.24880>
- Puebla, I., Polka, J., & Rieger, O. Y. (2021). Preprints: Their evolving role in science communication. Against the Grain. <https://doi.org/10.3998/mpub.12412508>
- QS (2024, February 17). Academic reputation (indicator). <https://support qs com/hc/en-gb/articles/4405952675346-Academic-Reputation-Indicator>
- Robson, S. G., Baum, M. A., Beaudry, J. L., Beitner, J., Brohmer, H., Chin, J. M., Jasko, K., Kouros, C. D., Laukkonen, R. E., Moreau, D., Searston, R. A., Slagter, H. A., Steffens, N. K., Tangen, J. M., & Thomas, A. (2021). Promoting open science: A holistic approach to changing behaviour. *Collabra: Psychology*, 7(1), Article 30137. <https://doi.org/10.1525/collabra.30137>
- Santos-Hermosa, G., & Boté-Vericad, J.-J. (2024). Spanish academic libraries' perceptions of Open Science: Drivers and barriers, level of knowledge and training. *Education for Information*, 40(2), 139–162. <https://doi.org/10.3233/EFI-220069>
- Sarabipour, S., Debat, H. J., Emmott, E., Burgess, S. J., Schwessinger, B., & Hensel, Z. (2019). On the value of preprints: An early career researcher perspective. *PLOS Biology*, 17(2), e300015. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000151>
- Si, L., Zeng, Y., Guo, S., & Zhuang S. (2019). Investigation and analysis of research support services in academic libraries. *The Electronic Library*, 37(2). 281–301. <https://doi.org/10.1108/EL-06-2018-0125>
- Singh-Shepherd, S. (2022). Preprints and Proceedings B – the Story so Far – Royal Society. Available online at: <https://royalsociety.org/blog/2021/07/preprints-andproceedings-b-the-story-so-far>
- Singh, K., Raj, R., & Madalli, P. (2024). Investigation of research support services (RSS) in academic libraries of India. *Journal of Librarianship and Information Science*, <https://doi.org/10.1177/09610006241245714>
- Smart, P. (2022). The evolution, benefits, and challenges of preprints and their interaction with journals. *Science Editing*, 9(1), 79–84. <https://doi.org/10.6087/KCSE.269>
- Teixeira da Silva, J. A., & Dobránszki, J. (2019). Preprint policies among 14 academic publishers. *The Journal of Academic Librarianship*, 45(2), 162–170. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.02.009>
- Teixeira da Silva, J., Huang, C., & Nazarovets, M. (2024). Publishing embargoes and versions of preprints: Impact on the dissemination of information. *Open Information Science*, 8(1), Article 20240002. <https://doi.org/10.1515/opis-2024-0002>
- THE (2024, September 23). World University Rankings 2025: methodology. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2025-methodology>
- Tsunoda, H., Sun, Y., Nishizawa, M., Liu, X., Amano, K., & Kominami, R. (2025). The impact of preprints on the citations of journal articles related to COVID-19. In G. Oliver, V. Frings-Hessami, J. T. Du, & T. Tezuka (Eds.), *Sustainability and empowerment in the context of digital libraries*. ICADL 2024. Lecture Notes in Computer Science, vol. 15494 (pp. 47–58). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-96->

0868-3_4

- Wang, Z., Glänzel, W., & Chen, Y. (2020). The impact of preprints in Library and Information Science: An analysis of citations, usage, and social attention indicators. *Scientometrics*, 125, 1403–1423. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03612-4>
- Wolf, J. F., MacKay, L., Haworth, S. E., Cossette, M. L., Dedato, M. N., Young, K. B., Elliott, C. I., & Oomen, R. A. (2021). Preprinting is positively associated with early career researcher status in ecology and evolution. *Ecology and Evolution*, 11(20), 13624–13632. <https://doi.org/10.1002/ece3.8106>
- Xu, F., Ou, G., Ma, T., & Wang, X. (2021). The consistency of impact of preprints and their journal publications. *Journal of Informetrics*, 15(2), Article 101153. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2021.101153>
- Zhao, L. (2014). Riding the wave of open access: Providing library research support for scholarly publishing literacy. *Australian Academic & Research Libraries*, 45(1), 3–18. <https://doi.org/10.1080/00048623.2014.882873>

小組討論應用於實驗教育學童閱讀教學歷程之研究：

應用深度討論教學法於華德福實驗教育為例

鄭心慈¹、梁鴻栩²

^{1,2} 淡江大學資訊與圖書館學系

摘要

本研究以華德福實驗教育學生為對象，透過深度討論教學法探討小組討論對閱讀理解的影響。結果顯示，學生於初期多提出表層問題；至中後期開始展現更高參與意願，並提出探究原因的分析型問題事件顯示對話趨於深入。然而，討論中對個人經驗或跨文本連結的表達仍有限。整體而言，深度討論有助於學生由表層理解進展至高層次思維。

關鍵字：深度討論、華德福實驗教育、閱讀理解

壹、前言

近年來，實驗教育的推展為學生與家長帶來更多元的教育選項，而眾多實驗教育型態中，華德福實驗教育為其中重要代表。其理念源自奧地利哲學家魯道夫·史代納（Rudolf Steiner, 1861-1925）所提出的「人智學」（Anthroposophy），強調「全人教育」，主張教育應發展人的意志、情感與思維三重層面，使孩子成為獨立且平衡的個體。

與傳統主流教育相比，華德福實驗教育特別強調「體驗式學習」（experiential approach to education）（Tucson Waldorf School, 2024）。教學上傾向透過具體經驗讓學生理解抽象概念，教師常運用圖像、敘事或故事作為教學方式，並結合生活與學習環境，讓學生在自然真實的情境中親身參與、主動探索與反思，再藉由圖像、聲音等媒介達成真實的學習成果（Bransby & Rawson, 2020）。故此，華德福教育以詩歌、

童話、神話和藝術活動等方式培養學生的語言能力與想像力（Sokolov, 2000）；透過文史故事逐步累積文字組織、內省表達與寫作技巧（同心華德福實驗教育機構, 2024），深刻理解故事或文本內容，進而提升閱讀理解（Tenesela & Castañeda, 2019）。

部分研究發現在學習早期（如二、三年級），華德福學生於標準化測驗表現較為落後於傳統教育之學生（Larrison & Daly, 2011），學生也表示學習過程中缺乏明確的學習目標與進度追蹤，導致難以客觀掌握自身的學習狀況（Randoll & Peters, 2015）。可能因華德福教育的評量較傾向以質性紀錄呈現學生的個別發展，重視整體觀察成長程度，而非僅著重於分數或標準化數據（林海清, 2018）。因此，如何建立一種兼顧華德福教育自由開放精神，同時能真實反映學生認知與理解層次的教學與評估架構，為本研究目的之一。

面對面的對話與口語表達始終是同儕之間最直接的互動方式，也是建立溝通與人際關係的基礎（Crisianita & Mandasari, 2022）。許多研究已證明小組討論（Small Group Discussion）是一種能促進反思、提升學習參與度與信心，並增進閱讀理解的有效策略（Angelianawati & Simamora, 2019）。當課堂中的小組討論運作良好時，能夠有效提升學習者的理解與思考層次。個體在表達觀點時，必須同時考慮如何組織內容，以及根據對方知識背景與經驗，以彼此均可清晰易懂的方式說明，或透過論證舉例增加說服力。Vygotsky (1978) 所提及的「重要他

人」理論也指出，透過與同儕的持續交流與對話，有助於擴展自身認知，提升理解層次。

深度討論（Quality Talk）是由賓州大學研究團隊根據小組討論的相關研究所發展出的閱讀教學方法。相較於傳統以教師主導、學生被動回應的單向 IRE (Initiation、Response、Evaluation) 模式，深度討論著重強調學生在學習過程中的主體性，教師則扮演引導與支持角色，目的在於營造一個以學生為中心、開放且友善的交流環境。透過結構化的小組討論，引導學生對文本或議題進行更深層次的理解，並藉由對話培養高層次思維與批判性能力，讓學生成為積極閱讀、思考與提問的主動學習者（謝秀卉、劉純好，2022）。

深度討論會將學生的討論內容加以編碼與統計，並依照各問題類型進一步分類，藉此觀察學生在閱讀與思維之變化。此一過程能呈現具體且客觀的數據，真實反映學生的理解層次。由於深度討論時具備質性與量化的評估特性。教師可針對每次小組討論進行編碼與分析，依問題類型分類整理，進而觀察學生理解層次的變化與進步。華德福教育本身不以分數或考試作為主要評量標（游春生，2002），而深度討論既符合其質性教學精神，又能產生量化指標，對華德福教師來說可作為與理念契合的教學策略參考，也可能成為展現學習成果的另一種型態。

綜上所述，本研究以華德福教育學生為研究對象，採用深度討論教學法進行小組討論，利用課堂觀察、語音紀錄與問題編碼方法，分析學生對文本閱讀理解之變化，希冀提供相關教育工作者與家長作為參考。具體研究目的與研究問題如下：

一、運用深度討論設計華德福教育學生的學習與評估架構。

二、探討應用深度討論教學法對華德福實驗教育學生閱讀理解層次之影響。

基於研究目的，研究問題如下：

一、應用深度討論教學法於華德福教育時實施模式為何？

二、探討應用深度討論對華德福實驗教育學生閱讀理解層次之影響。

(一) 華德福實驗教育學生在未經深度討論教學前之閱讀理解情形為何？

(二) 融入深度討論教學後，學生學習狀況與閱讀理解傾向的改變為何？

(三) 學生參與深度討論課程後的感受與想法為何？

貳、文獻探討

一、華德福實驗教育

華德福教育 (Waldorf Education) 由奧地利哲學家魯道夫・史代納 (Rudolf Steiner, 1861-1925) 創立，其核心理念源自其提出的「人智學」(Anthroposophy)，重視學生全面發展與學習，以「人」為中心，追求身心靈平衡，以達成全人教育的目標 (林吟霞，2013)。課程設計依三個發展階段調整 (薛曉華，2022)：0 至 7 歲重視模仿與遊戲探索，不宜過早灌輸智性知識 (梁福鎮，2008)；7 至 14 歲注重美感與環境感受，教師需作為具權威的引導者，協助孩童建立正確世界觀 (林吟霞，2013)；14 至 21 歲則著重抽象思維與批判能力的養成，透過推理與辯論建構對真理與事實的理解 (蘇鈺楠，2016；梁福鎮，2008)

語文與閱讀方面，則基於兒童前述的認知發展設計，強調口語重要性。幼兒園與小學階段，語言學習大多以童話、寓言、故事、傳說、繞口令與詩歌等形式，透過聆聽與參與故事激發學生的想像力與創造力，進而培養語言能力與閱讀理解 (Montenegro, 2022)。國中後轉向傳記與歷史故事，幫助青少年連結自我發展並加深對社會與歷史的理解。高中階段的語文學習則與其他學科知識結合，成為綜合文化學習與自我探究的過程，幫助學生整合過往知識，發展更完整的世界觀與自我認識。

二、小組討論與閱讀理解

多項教育理論指出，課堂討論能有效促進閱讀理解。皮亞傑 (Piaget) 強調同儕互動有助於兒童察覺他人觀點，其後學者則以「社會認知衝突」(Socio-cognitive conflict) 說明學生在觀點碰撞中重構認知 (Doise et al., 1975)。類似概念亦見於 Vygotsky (1978) 的社會文化理論，學生在辯護或爭論立場時，能將文本內化並深化理解 (Wells, 2007)。因此，討論能促進學習者的推理、反思與理解 (Lightner & Wilkinson, 2017)。

實徵研究同樣支持此觀點。討論提升了學生的溝通與閱讀理解能力 (Gillam & Reutzel, 2013)，口語表達與理解力密切相關 (Watson, 2001)。有效的文本討論能增進對不熟悉文本的理解 (Lightner & Wilkinson, 2017)，而投入高層次文本的討論亦能顯著提升弱勢學生的理解力 (Langer, 2001)。可見討論導向的教學能幫助學生內化知識，培養獨立思考與挑戰性任務的能力 (Applebee et al., 2003; Murphy, 2017)，相關研究也證實其對閱讀理解具有正面影響 (Murphy et al., 2009; Murphy, 2017)

深度討論 (Quality Talk, QT) 是由美國俄亥俄州立大學與賓夕法尼亞州立大學研究人員合作團隊於 2009 年提出。該團隊於 2008 年探討九種小組討論方法對學習與理解的影響，並進行統合分析，由 Wilkinson 等人歸納整理後建構出深度討論的教學架構 (Li et al., 2014)。QT 的理論基礎結合了社會建構主義與社會認知觀，強調透過同儕間的對話與辯證，促進學生對文本的深度理解與批判性思維 (Li et al., 2016)。

在課堂中，討論品質被視為影響學生學習成效、認知能力與解決問題能力的重要因素 (Mercer, 2002; Nystrand et al., 2003)。根據皮亞傑的認知發展理論，優質的討論能由相當程度的同儕或具知識的他者共同建構，並在對話策略及認知、環境線索的支持下持續展開

(Firetto et al., 2016; Murphy et al., 2018)。同時，社會文化理論亦指出，學生在小組中互動所產生的成果往往超越個體能力的總和 (Wertsch, 1991; Soter et al., 2008)。因此，深度討論不僅能提升高層次理解與思維，也能讓教師從學生的對話歷程中洞察其閱讀理解狀態。

在教學實施上，深度討論通常以四至六人的異質性小組進行，教師提供文本或主題，但學生擁有解釋權與發言主導權。學生會先透過「迷你課程」(Mini-lesson) 學習如何提出有意義的問題與回應，之後展開循環的提問、回應與延伸追問歷程。過程中，學生需提出論證、建構自身觀點並挑戰他人立場，透過辯證深化對文本的理解，進而發展批判性思維與分析能力 (Murphy et al., 2018; 謝秀卉、劉純好, 2022)。深度討論的核心要素包含四大面向：教學框架、對話元素、教師對話技巧與教學原則。當學生逐漸熟悉模式後，教師的干預會逐步減少，讓學生能自主解讀與詮釋文本。

在對話元素方面，QT 將學生的提問與回應細分為不同類型，這些元素能反映學生在閱讀理解上的層次。例如，求知型問題 (Authentic Question, AQ) 能鼓勵學生提出多元觀點，而測試型問題 (Test Question, TQ) 則多停留於檢驗正確答案的表層理解。追問 (Uptake, UP) 顯示學生能否承接同儕的觀點持續深化。更高層次的理解問題 (High-Level Thinking, HLT) 包含分析型 (Ay)、歸納型 (Ge) 與推測型 (SQ) 問題，分別對應原因探究、概念整合與假設推理。另有支持性討論 (SP)，包含感受型 (Af) 與連結型 (CQ) 問題，能將文本與個人經驗或跨文本知識連結，展現跨情境遷移的理解能力。

這些對話元素的分布與使用頻率，提供教師具體依據來評估學生的閱讀理解傾向。若學生多停留於測試型問題，表示理解仍屬表層；若能提出分析、歸納或推測型問題，則顯示其已進入批判性與高層次思維；若能結合經驗或

表 1、深度討論問題事件編碼簡表

對話元素	代碼	定義
求知型問題 Authentic Question	AQ	問題沒有固定答案，鼓勵學生分享自己的想法和觀點。
測試型問題 Test Question	TQ	封閉型的問題，且其本身已預設了答案。例如：「有幾個小動物給了主角建議？」
追問 Uptake	UP	就他人之前所說的內容或問題繼續提出問題的情境。
高層次理解問題 High-Level Thinking	HLT	包括分析型問題、歸納型問題與推測型問題。
推測型問題 Speculation Questions	SQ	要求學生考慮或權衡不同選擇、可能的問題，問題常見「如果」、「要是」。例如：「如果女王蜂沒有發出婚飛的公告，會怎麼樣？」
分析型問題 Analysis Questions	Ay	以文本內容進行個人觀點闡述，引出更多分析、原因的問題。問句中常見「為什麼…」例如：「為什麼松鼠與水牛的意見不同？」
歸納型問題 Generalization Questions	Ge	以文本內容資訊整合總結，提出足論據以獲得通用化概念。例如：「此作者想傳達的中心思想是什麼？」、「文章要告訴我們的是…」
支持性討論 Supportive Question	SP	包含感受型問題、連結型問題
感受型問題 Affective Questions	Af	從個人感受和經歷中找到論據進行回答。例如：「如果你是主角，你會做出什麼決定？」
連結型問題 Connection Questions	CQ	從其它的文本、媒體知識連結、自我經驗尋找連結。例如：「文中的內容與你以前的經驗是否有相似之處？」

跨文本連結，則展現更成熟的閱讀理解歷程。換言之，深度討論同時兼具教學與評估的功能

參、研究設計與實施

一、研究方法

本研究欲探討華德福實驗教育的學生的閱讀理解層次方面的能力。針對華德福實驗教育國小五年級學生實施為期六次的深度討論課程。班級總人數共 19 人（男生 13 人、女生 6 人），學生皆為同一班級；班級導師具兼具華德福師訓與教學背景與主流教育教師教學經驗。

本研究採行動研究取向，依其核心概念「計畫、行動、觀察、反思」的循環歷程，探討深度討論教學在華德福教育情境下實施過程與成效。研究者首先透過文獻回顧與課堂觀察，了解華德福教育課程特質，並與合作教師共同討論、修訂深度討論教學內容。其後進行實際課程實施與錄音紀錄。

教室言談為知識傳遞與學習建構的重要媒介（陳崢淑，2002），每次教學結束後，由研究者將學生小組討論內容轉錄為逐字稿，再透過對話分析法（Conversation Analysis, CA）與 Quality Talk (QT) 編碼系統（見表 1）對學生討論語句分類編碼，觀察不同問題事件的出現頻率與變化趨勢，以分析學生在討論歷程中的對話互動與閱讀理解層次的變化。

二、研究工具與資料分析

研究工具以質化紀錄，如學生討論紀錄之照片與錄音、前期教學觀察記錄為主。本研究的實施與資料蒐集，皆透過發放研究知情同意書，獲得全數家長同意使用研究相關資料。

本研究採質性方式蒐集資料，在教學課堂中會以觀察、紀錄、錄音以及照片等方式進行學生上課與回應之記錄；並依據深度討論（Quality Talk）編碼手冊對學生的對話進行問

題類型整理與分析。學生討論逐字稿將依據提問與回應組合成為問題事件，一段討論對話中可能會出現數個問題事件，再依據其語意判斷該問題事件所屬的對話元素，即為表 1 中各問題類型；再以頻率統計方式觀察學生在不同週次中的提問傾向與變化趨勢。

三、閱讀文本

因華德福實驗教育並無特定教科書之緣故，實施深度討論教學的閱讀文本將會以合作教師課程規劃之文本《蜜蜂書：小康瑞和爺爺一起天然養蜂的故事》共六章為每次授課的閱讀文本。

肆、研究結果

研究者於 2025 年 5 月至 6 月進入華德福實驗教育機構中實施深度討論閱讀教學，並根據學生討論內容分析學生於語文練習課程中的討論對話。研究資料為課程小組討論之逐字稿記錄，並結合質性觀察與量化編碼，以探討學生在討論過程中的理解思維層次變化；最後以問卷形式了解學生經過深度討論課程後的自我感受與想法。

一、深度討論於華德福教育之應用

本研究採用實施深度討論教學之錄音資料，逐字稿名稱以週次與組別命名以利辨識，如逐字稿 W1-T1 意為第一週，第 1 組之逐字稿。每次教學分為四個階段。第一階段教師發下文章後學生進行默讀，再由學生輪流朗讀。第二階段則是分組提出討論問題，各組提出並記錄，但尚未進行深入討論。第三階段，各組需從所提出的問題中挑選一題，作為向全班發表的主要問題，以避免失焦，每堂課將有四個核心問題。第四階段，各小組針對這些核心問題展開討論，最後再向全班分享討論結果。

二、於華德福教育實施深度討論之結果

第一次教學為教學基準(Baseline)，在未投入深度討論教學時，許多學生僅提出問題但未有回應的無效討論（20 次），較少進一步追問（10 次）與真實對文本內容回應（29 次），見圖 1；少部分回應則缺乏論證。研究者亦發現學生初次使用錄音設備時的興奮情緒影響部分學生的發言意願與專注度。

測試型問題 (TQ) 實際對話：

T2-1：起飛板是啥啊？

T2-2：就是那個，蜜蜂窩的那個，蜂箱口就有一片板子，蜜蜂就在那起飛吧。

(W2-T2)

第二次教學開始進行帶領學生進行深度討論的「迷你課程」，向學生介紹有哪些對話元素，並以前次討論的問題做為實例協助學生理解如何進行良好的提問與回應。本次教學整理秩序時佔用部分時間，討論時間略顯壓縮，但較願意分享自我觀點的求知型問題，由第一週的 29 次，提升至 43 次，顯示學生開始能集中於文本內容進行分享；但進一步分析對話內容發現，仍偏向單一回應，回應語句多為簡短陳述，內容較偏單薄。

表 2、問題類型總數

編碼	W1	W2	W3	W4	W5	W6
TQ	16	17	16	11	13	1
UP	10	19	18	24	13	8
SQ	3	3	6	4	1	1
Ay	13	11	16	21	9	23
CQ	2	7	6	3	4	2
Af	1	3	7	2	1	1

自第三次教學起，研究者針對學生討論內容與觀察組別進行引導，特別著重於擴展學生思考，鼓勵學生引用文本細節觀點，或轉化個人經驗。

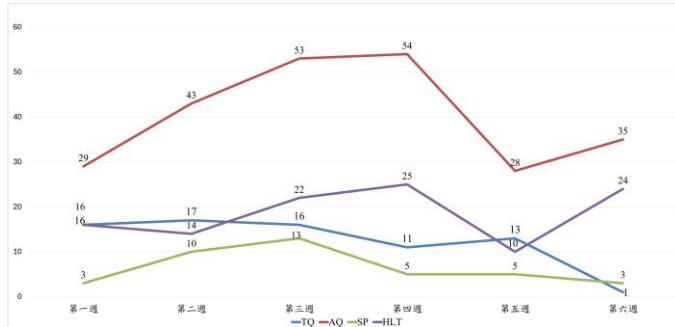


圖 1、問題類型變化

綜觀表 2 與圖 1，隨著課程推進，追問(UP)次數逐漸增加，學生開始穩定相互通應，不再是單向發言；而測試型問題(TQ)於後期幾乎消失。求知型問題與高層次問題整體除第五週趨勢較為浮動，其餘趨勢皆為逐步向上成長；研究者推測可能因當時學生其他課程有表演活動，學生較為興奮；因此也能得知討論狀態亦會受學生狀態等外在因素而有所影響。

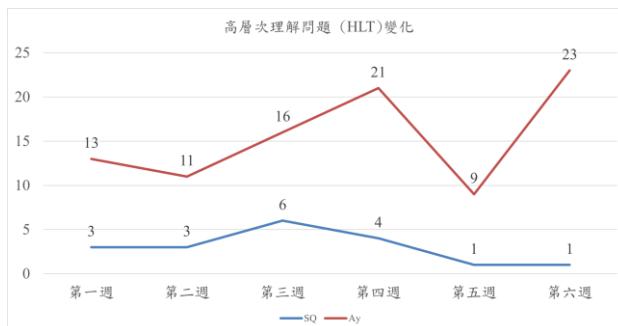


圖 2、高層次理解問題 (HLT) 變化

高層次問題類型中(圖 2)，分析型問題(Ay)雖起伏變化較大，但也能夠針對文本問題提出篇幅更長且深入的思考。至於推測型問題(SQ)出現頻率低於分析型問題，顯示學生較少針對文本展開多元或可能性的思考，值得注意的是，華德福學生的討論中並未出現高層次問題類型中的歸納型問題(Ge)，儘管研究者於迷你課程中示範各類問題類型的問法，但在整體討論歷程中，仍未出現歸納型問題。此現象與台

灣及大陸一般教育體系學生在相關研究中的結果有明顯不同（梁鴻棚，2021）。

分析型問題 (Ay) 實際對話：

T3-1：新蜂王為什麼要讓其他蜜蜂自己用針刺進他尾端的小圈圈？

T3-2：她前面都有寫，你看那隻虛弱的女王活不久，他拖著身子爬，就是讓新蜂王把它殺掉，因為它活不久，而且也有新蜂王了。

T3-3：她想要自殺就是了。

(W5-T3)

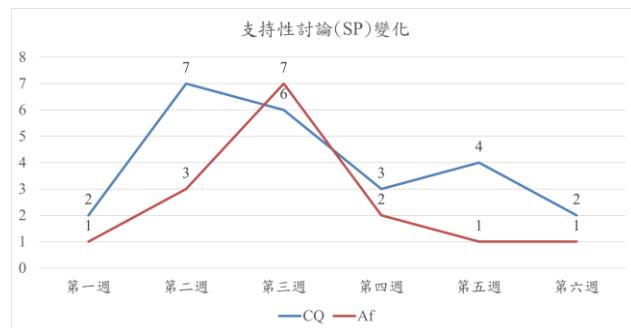


圖 3、支持性討論 (SP) 變化

支持性討論中(圖 3)，連結型問題(CQ)雖偶有波動，但整體次數明顯偏少，表示學生嘗試從文本延伸到推測與生活經驗的情況仍有限。感受型問題(Af)則是分布零散，學生對文本內容較難引起個人情感連結。

連結型問題 (CQ) 實際對話：

T1-1：為什麼女王蜂死掉了，其他蜜蜂也會死掉，因為呢，女王蜂如果死掉了，他們就沒有領袖，像說我們如果沒有總統的話，就會國家大亂；像以前皇帝不是死掉的，那個都會不先宣傳出去。

T1-2：武王，是文王死掉。

T1-1：他都會不宣傳出去，那個要，不然那個國家會大亂，所以所以他們沒有女王蜂就，對，他們沒有女王蜂就會大亂，然後呢就會全部 GG。

T1-3：王宮的話，對他們沒有女王蜂就會就會大亂。

(W1-T1)

整體而言，課程前期偏向表層提問與簡單回應；隨著課程進行，高層次的分析與展開討論情境的追問逐漸增加，討論逐步朝向深度理解發展，而延伸性與多元思考仍需進一步引導與培養。

伍、討論與結論

本研究以華德福實驗教育國小五年級學生為研究對象，透過數週的深度討論課程實施，探討其在閱讀理解與思維層次發展上的變化。研究結果顯示深度討論教學法實能引導學生逐步深化思維歷程，促進批判性思考與文本理解，於華德福教育脈絡中有達到引導學生逐步從表層理解邁向較高層次的思考之目的，且在特定問題類型分布上亦呈現出特殊樣態。亦證實該方法於非主流教育體系中具可行性，能激發學生的語言表達與思辨能力。

一、華德福學生思考更傾向於開放

綜整上述研究結果，發現華德福學生在深度討論課程中展現出與主流教育研究不同的提問模式。

多數研究結果中（林奕吾，2017；Murphy et al., 2018；梁鴻栩，2021），測試型問題(TQ)常在討論初期占比較高，因學生傾向提出僅有一個標準答案的提問；隨著學生對討論的熟悉，測試型問題會逐漸下降，並被能引發多元觀點與論證的求知型問題所取代。而華德福學生呈現出了不同圖像，學生在課堂上的提問多屬於開放性的求知型問題，測試型問題比例偏低，且隨課程推進逐漸消失。

研究者推測此差異可能與其教育學習文化有關。華德福教育不以制式課本為學習依據，而是學生的「工作本」。研究者於研究前觀課時曾翻閱過學生不同學科的工作本；其中內容為

學生在課堂吸取知識後，再以自己對知識的理解，用文字、圖像或繪畫記錄，因此每個學生工作本都是獨一無二，也代表每個個體對知識均有個人轉化與創造，而不是統一的正確答案。此結果反映在非標準化框架文化背景下，學生可能更傾向提出開放性的問題，並透過討論對話理解他人想法。

二、華德福學生思維傾向直觀和感受性理解

從學生討論錄音與逐字稿中，未觀察屬於「歸納型問題(Ge)」的問題類型，亦即學生在討論中並未提出須整合多重文本事實以進行推論或總結之問題。梁鴻栩（2021）研究觀察指出，集體主義文化的學生於討論中傾向以掌握文本核心意涵與學習目標為優先，從而缺乏延伸性與深度性的對話交流。

而根據史代納的兒童教育階段論，中年級正介於建立自我意識，並逐漸邁向抽象思考與批判能力的過渡期。依據合作教師課程規畫，此階段課程設計多著重於圖像思維與生活情境的連結，透過藝術性、實務性體驗去整合所學知識，學生的認知特質以具體經驗為核心，因此學生在討論中多以實際經歷與分析型思考為主。

三、深度討論促進華德福學生高層次理解

學生在討論中展現出逐步由低層次向高層次轉變的趨勢。課程初期以僅有提問與無論據回答為主，該階段學生均能穩定發言，但較多停留於表層理解；隨著課程推進，追問的比例顯著增加，學生開始能相互回應同儕觀點並展開更深入的討論對話；同時，分析型問題亦逐漸增加，明顯高於其他問題類型，表示學生能更完整地針對文本延伸，討論品質隨之提升。

學生在推測型問題、連結型問題與感受型問題的提問比例相對較低，表示學生討論多集中於文本分析與同儕之間相互對話；較少延伸至過去個人經驗、相似文本內容或個人情感。未來研究者進行教學引導時，可透過設計更多

情境追問或生活化問題，以引起學生更廣泛的思維發展。

四、學生對實施深度討論課程持正向態度

根據學生於課後給予整體課程的意見回饋，大多認為自己能夠提出更多問題、能與同儕共同討論問題很好玩、透過討論更加了解文章，也能多多聽到同學們的想法等等，並希望未來有機會還能夠進行類似課程；學生也提出未來研究可定期更換組別，與不同的同學之間對話或許會有更多元的想法與回應。

未來研究上亦可延長研究時間，以觀察長期實施之影響；並且可擴大研究對象至不同年級，進一步了解學生於不同學習階段之變化；也可結合學生的工作本與書面成果，檢視討論歷程對於轉化為個人化的學習經驗之影響。也可安排與討論主題相關之活動，讓學生能夠將實際經驗與閱讀文本或學科內容結合，發展更具體的理解脈絡與思考，以探討討論歷程如何轉化為個人化學習經驗。

本研究將深度討論應用於華德福教育場域，嘗試探索其於不同於主流教育體系中的適切性與可行性。研究結果顯示，深度討論在不同學習模式下亦能促進學生的思考與理解歷程，可作為未來相關研究應用可能性之參考；而深度討論作為一種兼具開放性與結構性的閱讀討論方法，也能夠提供教師觀察學生理解歷程的另類方式。

綜合而言，華德福實驗教育學生於閱讀、理解與思考的表現具不同於一般主流教育研究中的特點，如討論中未曾出現歸納型問題，學生表現出更為直觀、開放且具個人感受，顯示不同教育體系下在閱讀與理解傾向上有所不同，未來可以針對不同的實驗教育體系的學生進行深度討論的對比研究，以了解不同的教育體系對於閱讀理解的影響，可做為帶領閱讀教學的規劃參考。

陸、參考文獻

- 同心華德福實驗教育機構（2024）。臺北市同心華德福實驗教育機構—課程規劃。
<https://sites.google.com/view/twaldorf/%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E5%AE%89%E6%8E%92/%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E8%A6%8F%E5%8A%83>
- 林吟霞（2013）。另類閱讀教學—史代納的圖像式學習概念與教學運用。國教新知，60（3），45–53。
[https://doi.org/10.6701/TEEJ.201309_60\(3\).0004](https://doi.org/10.6701/TEEJ.201309_60(3).0004)
- 林奕吾（2017）。以深度討論進行讀書會之互動模式研究—臺灣博碩士論文知識加值系統〔碩士論文，國立臺灣師範大學〕。
- 林海清（2018）。非學校型態實驗教育與教育改造。教育脈動，4，1–009。
- 梁鴻棚（2021）。文化差異對學童閱讀暨深度討論內容影響之研究〔博士論文，國立臺灣師範大學〕。
- 陳錚淑（2002）。教室言談在教學上的涵意與應用。課程與教學，5（4），125–140。
<https://doi.org/10.6384/CIQ.200210.0125>
- 游春生（2002）。華德福教育課程與教學方法之探討。國教輔導，41（n4），45–52。
- 薛曉華（2022）。臺灣華德福教育實徵研究之探析與展望。教育研究與發展期刊，18（3），61–117。
[https://doi.org/10.6925/SCJ.202209_18\(3\).0003](https://doi.org/10.6925/SCJ.202209_18(3).0003)
- 謝秀卉、劉純好（2022）。臺師大中文思辨與寫作能力測驗及其評分量尺建置發展探究。通識教育學刊，30。
[https://doi.org/10.6360/TJGE.202212_\(30\).0007](https://doi.org/10.6360/TJGE.202212_(30).0007)
- 蘇鈺楠（2016）。R. Steiner 的教育階段論對華德福課程之蘊義及省思。高雄師大學報：教育與社會科學類，40，1–17。

- 梁福鎮. (2008). 斯泰納人智學教育學之探究. *當代教育研究季刊*, 16(1), 121–153.
<https://doi.org/10.6151/CERQ.2008.1601.04>
- Angelianawati, L., & Simamora, C. S. (2019). *Improving EFL Learners' Reading Comprehension Using Small Group Discussion* (pp. 42–53). UKI Press.
- Applebee, A. N., Langer, J. A., Nystrand, M., & Gamoran, A. (2003). Discussion-Based Approaches to Developing Understanding: Classroom Instruction and Student Performance in Middle and High School English. *American Educational Research Journal*, 40(3), 685–730.
<https://doi.org/10.3102/00028312040003685>
- Bransby, K., & Rawson, M. (2020). Waldorf education for the future: A framework for curriculum practice. *Steiner Waldorf Schools Fellowship: London, UK*.
- Crisianita, S., & Mandasari, B. (2022). The Use of Small-Group Discussion to Improve Students' Speaking Skill. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 3(1), 61–66.
- Doise, W., Mugny, G., & Perret-Clermont, A.-N. (1975). Social interaction and the development of cognitive operations. *European Journal of Social Psychology*, 5(3), 367–383.
<https://doi.org/10.1002/ejsp.2420050309>
- Firetto, C. M., Murphy, P. K., Greene, J. A., Li, M., Wei, L., Montalbano, C., & Croninger, R. M. V. (2016). Using Quality Talk to foster transfer of students' critical-analytic discussions to their argumentative writing. *Annual meeting of the American Educational Research Association, Washington, DC*.
- Gillam, S., & Reutzel, D. R. (2013). *Common Core State Standards (CCSS): New Directions for enhancing young children's oral language development*.
- Langer, J. A. (2001). Beating the Odds: Teaching Middle and High School Students to Read and Write Well. *American Educational Research Journal*, 38(4), 837–880.
<https://doi.org/10.3102/00028312038004837>
- Larrison, A. L., & Daly, A. J. (2011). *Holistic Education and the Brain: A Look at Steiner-Waldorf Education*.
- Li, M., Murphy, P. K., & M. Firetto, C. (2014). Examining the Effects of Text Genre and Structure on Fourth- and Fifth-Grade Students' High-Level Comprehension as Evidenced in Small-Group Discussions. *International Journal of Educational Psychology*, 3(3), 205–234.
<https://doi.org/10.4471/ijep.2014.12>
- Li, M., Murphy, P. K., Wang, J., Mason, L. H., Firetto, C. M., Wei, L., & Chung, K. S. (2016). Promoting reading comprehension and critical-analytic thinking: A comparison of three approaches with fourth and fifth graders. *Contemporary Educational Psychology*, 46, 101–115.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.05.002>
- Lightner, S. C., & Wilkinson, I. A. G. (2017). Instructional Frameworks for Quality Talk about Text: Choosing the Best Approach. *Reading Teacher*, 70(4), 435–444.
- Mercer, N. (2002). *Words and minds: How we use language to think together*. Routledge.
- Montenegro, A. (2022). What Enables Waldorf Learners to Maintain Engagement in Reading

- over Time? *Research on Steiner Education*, 13(2).
- Murphy, P. K. (2017). *Classroom discussions in education*. Routledge Abingdon, Oxon.
- Murphy, P. K., Greene, J. A., Butler, A., Allen, E. M., & Baszczewski, S. E. (2018). Fostering High School Students' Scientific Argumentation and Conceptual Understanding through Quality Talk Discussions. *AERA Online Paper Repository*.
- Murphy, P. K., Greene, J. A., Firetto, C. M., Hendrick, B. D., Li, M., Montalbano, C., & Wei, L. (2018). Quality Talk: Developing Students' Discourse to Promote High-level Comprehension. *American Educational Research Journal*, 55(5), 1113–1160. <https://doi.org/10.3102/0002831218771303>
- Murphy, P. K., Wilkinson, I. A., Soter, A. O., Hennessey, M. N., & Alexander, J. F. (2009). Examining the effects of classroom discussion on students' comprehension of text: A meta-analysis. *Journal of educational Psychology*, 101(3), 740.
- Nystrand, M., Wu, L. L., Gamoran, A., Zeiser, S., & Long, D. A. (2003). Questions in Time: Investigating the Structure and Dynamics of Unfolding Classroom Discourse. *Discourse Processes*, 35(2), 135–198. https://doi.org/10.1207/S15326950DP3502_3
- Randoll, D., & Peters, J. (2015). Empirical research on Waldorf education. *Educar em Revista*, 33–47. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.41416>
- Sokolov, B. (2000). There's more to reading than meets the eye. *Renewal: A Journal for Waldorf Education*, 9(1).
- Soter, A. O., Wilkinson, I. A., Murphy, P. K., Rudge, L., Reninger, K., & Edwards, M. (2008). What the discourse tells us: Talk and indicators of high-level comprehension. *International Journal of Educational Research*, 47(6), 372–391. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2009.01.001>
- Tenesela, D. V. P., & Castañeda, C. (2019). *Development of reading skills throughout the waldorf approach in creative thinking abilities in fourth graders of liceo panamericano school during the year 2017-2018*.
- Tucson Waldorf School. (2024). *Philosophy, Mission, & Vision—Tucson Waldorf School*. <https://tucsonwaldorf.org/about-us/philosophy-mission-vision/>
- Watson, R. (2001). Literacy and oral language: Implications for early literacy acquisition. *Handbook of early literacy research* (pp. 43–53). Guilford Press.
- Wells, G. (2007). Semiotic Mediation, Dialogue and the Construction of Knowledge. *Human Development*, 50(5), 244–274.
- Wertsch, J. V. (1991). *Voices of the mind: Sociocultural approach to mediated action*. Harvard University Press.

英語線上共讀的實施歷程之研究：以深圳地區小學生為例

¹馬翊晴、²曾品方

¹國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

²天主教輔仁大學圖書資訊學系

摘要

本研究以行動研究探討英語分級讀本於線上共讀之應用，分析 EFL 小學中年級學童閱讀興趣及教師專業成長。研究發現：1.依 PAOR 模式建構循環歷程促進教學調整；2.詞彙預教、語言支架與同儕合作助益理解與動機；3.遠距結合視覺輔助與互動工具提升成效；4.教師持續反思深化數位教學；5.部分學童可由參與轉向分享，促進閱讀發展。

關鍵詞：英語分級讀本、線上共讀、英語閱讀興趣

壹、前言

英語為全球最廣泛使用的語言之一，對國際交流、經濟合作與科技創新具有重要影響 (Ethnologue, 2025)。隨全球化加速，英語能力已成為教育核心指標，臺灣《2030雙語國家政策發展藍圖》亦強調建構雙語環境，以培養國際化人才 (國家發展委員會，2018)。對 EFL (English as a Foreign Language) 學習者而言，閱讀是關鍵技能，不僅增進理解，也有助於知識獲取與批判思維。然而學童常因詞彙與文法困難而畏懼閱讀 (Krashen, 2004)，因此選擇適切教材對提升學習成效至關重要。

分級閱讀理念源自 20 世紀美國教育改革，主張依學生語言與認知差異提供合適難度 (Fountas & Pinnell, 1996)，並受 Piaget 認知發展理論、Vygotsky 近側發展區與 Krashen 可理解輸入理論啟發 (Piaget, 1952；Vygotsky, 1978；Krashen, 1982)。Chall (1983) 閱讀發展六階段亦為其提供理論支持。分級讀本能協助學童提升閱讀信心，但過度依賴分級標籤亦可能削弱興趣 (Allington et al., 2015；Wayne D’Orio, 2020；Ankrum, 2022)。

研究者之一具十年以上全英語教學經驗，本研究以深圳公立小學中年級學生為對象。當地部分學童在選書與閱讀信心上存在困難，分級讀本因此成為協助其克服閱讀障礙的工具。近年臺灣小學亦因應閱讀素養與數位學習政策，加上疫情影響與數位工具普及，逐漸發展兼具互動的線上共讀模式，以提升理解與動機。對偏鄉學童而言，此模式除可補足學習資源與師資不足，亦透

過數位形式與跨校共學社群促進教育公平並支持弱勢學生。

本研究透過 Lexile 分級法選書，運用 ClassIn 平台實施遠距線上共讀，並以個別訪談與英語閱讀興趣量表前後測，分析對學童閱讀態度與學習經驗的影響，期能作為臺灣推動英語線上共讀之參考。

貳、文獻探討

一、閱讀推廣

聯合國教科文組織 (UNESCO, 2023) 設立世界讀書日，鼓勵青少年透過閱讀拓展視野與思辨力。自古騰堡印刷術以來，書籍逐漸普及；進入 21 世紀，電子書、有聲書與多媒體互動改變閱讀形式，但知識獲取與素養提升的核心價值不變 (徐升國，2023)。各國閱讀推廣措施多元：芬蘭自孕期起推行親子共讀與圖書館活動，其學生 PISA 閱讀表現優異 (吳建華、汪蓉，2021)；英國 BBC 發展跨媒體閱讀計畫 (BBC, 2015)；美國社區圖書館與 Little Free Library 運動則促進跨齡互動 (Brooks & Brower, 2020)。

進入數位時代，伴讀策略亦延伸至線上環境 (Topping, 2001；Mills, 2016)，透過同步或非同步互動閱讀促進理解與興趣。匈牙利「Olvasó」計畫結合志工陪伴弱勢學生，驗證伴讀能激發學習動機並跨齡推廣。綜合而言，無論紙本或數位平台，互動與社群支持皆能有效推動閱讀文化。

二、英文分級讀本與閱讀興趣

英文分級讀本 (Graded Readers) 依語言能力分級，提供可理解輸入以促進語言習得 (Day & Bamford, 1998；Webb & Chang, 2012)。Leveled Readers 則多用於母語兒童，依認知發展、詞彙與句型結構設計，並輔以插圖 (Fountas & Pinnell, 1996)。近年兩者界線逐漸模糊 (Grabe & Stoller, 2011)。分級讀本重複使用新詞彙與文法，有助於理解與信心提升 (Hill, 1997；Albay, 2017)。

國際上已有多種標準化分級系統，如 Lexile Framework (MetaMetrics, 2024)、Fountas and Pinnell 導讀系統 (1996)、Oxford Reading Tree (Oxford University Press, 2023)。這些系統依詞彙量、句型長度與主題熟悉度設計，協助教師選書。Chwo (2021) 指出 Lexile 可提供個別化推薦與進度追蹤；Fan、Jin 與 Chen (2022) 驗證其能

反映中國英語考試文本難度；Xie (2025) 在小學課程中證實 Lexile 分級讀本能提升動機與成效。British Council (2022) 發現 Lexile 分數與文本難度高度一致，能對應不同階段需求；NWEA (2025) 則針對口語閱讀亦可進行適切推薦。研究亦顯示，分級讀本若結合自主選書與小組互動，能顯著提升小學生閱讀興趣與頻率 (Pirih, 2019；Tsang & Yeung, 2024)。

閱讀興趣涵蓋情境與個人興趣 (Hidi, 1990)，並與表現密切相關 (Schiefele, 1991)。Hidi 與 Renninger (2006) 提出四階段模型，指出情境興趣可透過持續接觸發展為個人興趣。Guthrie 與 Wigfield (2004) 透過閱讀動機與興趣的整合研究，發展出閱讀動機問卷 (Motivation for Reading Questionnaire, MRQ)，探討兒童與青少年閱讀動機及興趣的重要工具，涵蓋內外在動機。本研究據此將英語閱讀興趣分為五構面：(1)潛在興趣：因教材趣味或互動而產生的短暫吸引；(2)現實興趣：來自成就與外在回饋的穩定動機；(3)文本興趣：由主題與語言風格引發的吸引力；(4)任務興趣：來自挑戰與合作任務的動機；(5)知識興趣：因探索知識而促進的認知拓展。

為維持閱讀興趣，教師可透過學習單、對話、關注落後學生 (Bamford, 1984)，或採用 Guthrie 與 Wigfield (2004) 的概念導向閱讀教學 (CORI)，強調主題探究、學生選擇、真實連結與合作學習，以提升學童好奇心與自主學習態度。

三、線上遠距共讀

隨臺灣數位政策推動，線上遠距教學逐漸成為實施課程與閱讀推廣的新形式。學習者與教師可透過平台同步或非同步互動，突破時空限制並依託科技支援 (Moore & Kearsley, 2011)。隨網路與行動裝置普及，遠距學習已成教育體系的重要組成 (Chen, 2020)。函授至今的技術演進，使學習更具即時性與彈性 (Garrison & Kanuka, 2004；Garrison, Anderson, & Archer, 2001)。公共圖書館亦結合電子書資源推行數位讀書會，展現推廣多元實踐 (張維容、吳美美, 2016)。

然而挑戰仍存在：技術與設備落差、網路不穩定、互動不足、自律性與平台熟悉度皆影響成效 (Palloff & Pratt, 2007；Kahu, 2013)。研究歸納挑戰為四類：(1)設備問題、(2)互動不足、(3)教學設計限制、(4)學習專注度差異 (陳昭珍、徐芝君、洪嘉齡、胡衍南, 2021；洪翊甄, 2021)。因此，本研究採取線上同步共讀，運用電子分級讀本與行動研究設計，嘗試解決上述挑戰，並驗證其於 EFL 環境中的可行性。

四、EFL 學童的英語學習

小學 EFL 學童的閱讀理解受內外在因素影響。(1)內在方面，詞彙量是核心，95%–98% 的詞彙覆蓋率是理解的門檻 (Nation, 2001；Laufer, 1989；Hirsh & Nation, 1992)。語音與文法提供結構基礎 (Dee et al., 2010)，流暢度、解碼與推論能

力亦缺一不可。分級讀本能在略高於現有水平的難度下創造學習機會 (Nation, 2001)。策略上，雖翻譯可暫時補足不足 (Karimian & Talebinejad, 2013)，但更重要的是培養意譯與重述能力。動機、自信與認知力亦深刻影響閱讀歷程 (Renandya & Jacobs, 2002)。

(2)外在方面，文本難度與資源分配直接影響理解與習慣養成。El Morabit (2021) 指出分級讀本能提升閱讀與寫作流暢度，應視為核心教材。背景知識亦符合基模理論 (Carrell, 1984)，文本與既有知識的匹配度影響理解。教學活動設計上，政策與教材編排至關重要，例如台灣十二年國教要求小學生掌握約 2000 字，而本研究場域深圳市之公立小學，其課程除遵循中國《義務教育英語課程標準》(2022) 之核心素養導向外，亦採用《牛津英語 (深圳版)》等地方適配教材，小學階段需掌握之核心詞彙量約為 800 至 1000 字 (肖珊珊, 2018)。然實際上，教學實踐深受應試評量系統影響。研究證實，在應試背景下，學生的閱讀自信心比動機更能影響其成效 (Renandya & Walters, 2024)。教學關鍵在於透過生活化的互動任務，讓學生在實踐中建立自信，從而培養穩定的閱讀習慣。

分級讀本所提供之可理解輸入與循序漸進之文本經驗，有助於學童在既定教材詞彙外，於豐富語境中活化語言知識，並重建閱讀自信 (Xie, 2025)。此外，語言支架的應用逐漸受到重視。Calderón 與 Slakk (2018) 提出 ExC-ELL 框架，透過閱讀前中後策略、合作學習與詞彙預教，提供系統化支持，幫助學生逐步建構理解與輸出能力。此理念雖源自西語背景，但對臺灣、深圳等中文母語 EFL 學童同樣適用。結構化語言支架與合作討論可緩解詞彙不足與動機不穩定的挑戰，並增進學習自信。

參、研究設計與實施

一、研究方法與研究對象

本研究採行動研究法，結合個別訪談的質性資料及英語閱讀興趣量表的量化分析，探討英語分級讀本於線上共讀之歷程，並分析 EFL 小學中年級學童閱讀興趣變化及教學者專業成長。行動研究源自 Lewin (1946)，強調透過規劃、行動與事實蒐集的螺旋循環，持續修正策略以提升實務成效。Carr 與 Kemmis (1986) 則指出，行動研究不僅是教學改進工具，更是促進教育反思與改革的途徑；後續 Kemmis 與 McTaggart (1988) 提出「PAOR」(Plan-Act-Observe-Reflect)模式，增補觀察與反思，使研究更具回饋性與理論深度；Adelman (1993) 強調其科學探究與社會變革並重的價值。

本研究由研究者兼任設計與執行者，透過四個行動循環方案進行線上英語共讀的檢視與修正，建構具實務意涵之歷程。本研究採行動研究模式(PAOR)，依循四步驟進行。(1) 規劃(Plan)：

釐清學童於線上英語繪本活動中面臨的挑戰與興趣不足，據以設計教學活動。(2) 行動(Act)：實施繪本選書、活動設計、平台操作教學及線上互動。(3) 觀察(Obsrve)：蒐集學童學習歷程資料，並以文字與影音記錄掌握實施狀況。(4) 反思(Reflect)：結合學習歷程、質性訪談與量化問卷分析，評估成效並提出改進建議。

質性資料以個別訪談為主，蒐集學童每本繪本閱讀前後回饋，聚焦閱讀經驗、活動看法與學習感受，分析線上共讀對閱讀態度與參與體驗之影響。量化部分採英語閱讀興趣量表進行前後測，以檢視學童興趣變化，佐證質性資料。整體研究設計兼具參與性與反思性，強調學童投入與回饋，並藉動態調整策略，回應學童需求，提升學習效能。

研究場域為中國深圳市，英語共讀以線上方式進行。研究對象為深圳市公立小學 EFL 三、四年級學童。研究者先透過民辦公益組織舉辦實體英語繪本活動蒐集參與名單，後再透過社群媒體「微信」發送線上遠距共讀邀請訊息，並徵得家長同意，最終共有 12 名學童自願參與。

二、研究工具和資料編碼

本研究於共讀活動前後利用訪談大綱對學童進行訪談，並採用主題分析法 (Thematic Analysis) 整理與分析資料。訪談資料分析遵循 Braun 與 Clarke (2006) 所提出的六大步驟，旨在探究學童閱讀興趣、參與感受、對繪本理解及未來閱讀態度的轉變。為輔助質性資料，本研究採用許春暉 (2016) 所編製的閱讀興趣量表，其量表設計參酌 Schraw 與 Lehman (2001) 對興趣分類的觀點，以確保各面向能有效測量。本研究將該量表調整應用於英語閱讀情境，並參考李佩穎 (2011)、涂惠敏 (2018)、卓珈郁 (2020)、劉子瑛 (2021) 相關研究，修訂為五構面、每構面五題、共 25 題的 Likert 六點量表，用以衡量學童文本、任務、知識、潛在與現實興趣的變化，以增強研究信度與深度。

本研究的實施與資料蒐集，共有 12 位學生家長同意本研究以化名替代姓名後使用相關資料。質性資料包括：閱讀教學設計教案、實施札記、自製教材電子檔、課堂錄影、訪談錄音。研究者將蒐集到的每項資料進行編碼，以方便進行後續的資料分析，每項編碼代表含義如下列說明：

錄 250323-1，代表 2025 年線上共讀錄影的第一段分節點；訪 250319-S1，代表 2025 年 3 月 19 日對 S1 學童的訪談資料；札 250318，代表 2025 年 3 月 18 日實施後反思紀錄；P-B1-1，代表教材電子檔 (P) 第一本書籍 (B1) 第一份；S01，代表第一位學童的簡稱；T，代表教學者的簡稱。

量表執行方式為相同研究對象進行前測與後測，因此使用 SPSS 對各分量表進行 Wilcoxon 符號等級檢定對各分量表資料分析，了解前後測分數是否有顯著差異。

三、線上英語共讀活動前規劃期

本研究以小學中年級 EFL 學童為對象，選用 Lexile 300L–600L 分級讀本，兼顧挑戰性與理解率。選書參考 Lexile 系統 (MetaMetrics, 2021；MetaMetrics, 2024) 及臺灣閱讀協會推薦，並依學生程度上至 +50L、下至 -100L 篩選。考量性別與興趣，挑選四本多元主題書籍：*If I Were an Ant* (300L)、*Bedtime For Frances* (360L)、*You're Aboard Spaceship Earth* (560L)、*Digging Up Dinosaurs* (600L)。依循《十二年國民基本教育課程綱要》(2018)，設計由淺入深、適時重複之活動，並隱去部分分級標示，以促進廣泛閱讀與語感養成。

共讀活動前透過 ClassIn 平台一對一說明並觀察困難，發現淺層問題為詞彙不足與句型理解困難，深層問題則為答題焦慮、同儕評價與家長干預，皆影響學童參與。活動設計強調互動性，採團體、小組與個人形式，包含對話、合作遊戲與回覆任務，搭配即時回饋與獎勵以提升動機。分組依年級與熟識度調整，教材則循序漸進呈現單字句型，輔以插畫與短影片。為提升專注力與趣味性，教材製作部分結合 AI 工具，以節省時間與確保學習成效。

四、行動方案一：*If I Were an Ant* 教學實施

(一) 計畫

Moses (1992) 之 *If I Were an Ant* (Rookie Readers 系列) 以第一人稱假設語氣呈現孩童想像自己成為螞蟻後的世界。

1. 第一本英語繪本規劃

透過插圖與對比詞彙強化理解，以反覆句型結合影片引導角色思考，從螞蟻視角培養同理心並連結生活，提升動機與參與感。

(二) 行動與觀察

研究者透過線上共讀實施模式，分析 EFL 小學中年級學童閱讀興趣變化及教學者專業成長。

1. 先備知識建構

共讀活動導入以自製教材視覺化呈現，結合團體互動與個別引導，促進交流。學童於活動中繪畫並回傳，逐步建立視角互換與立場理解，為後續閱讀與同理奠基。

2. 文本講解與延伸活動

教師於文本講解中以認知性提問引導思考，並安排繪畫呈現螞蟻視角，部分學童嘗試以英文表達。然線上教學仍有挑戰：ClassIn 權限與人數限制需手動轉換發言、裝置播放影片雜音干擾互動，以及 PDF 版面比例不符影響清晰度。

「…共讀中，會聽到有其他學童利用電子設備在觀看其他網路影片的聲音，我無法分辨是那位學童發出來的聲音，就把全部的學童都先點下台。…但這樣就無法看到學童是否在台上…。…整本書是 PDF 檔案，呈現出來的畫面太大，較為不清晰。…將書本做成簡報檔案的形式，符合電子設備橫向的版面，方便學童觀看。」(札 250323)

3. 課堂觀察與回饋

觀察顯示多數學童積極參與繪畫、觀影與口語互動，展現投入。但獎勵遊戲出現重複參與影響公平，提醒教師後續設計須兼顧分配與秩序，以維持認同感與動機。

(三) 反思

1. 閱讀興趣與理解

研究發現，學童閱讀前因主題新穎展現興趣，但部分於閱讀後覺單調而意願下降。貼近經驗的文本較能維持動機。雖對難度看法不一，但經線上共讀與教師引導後，理解自評平均提升至4分（滿分5分）。

「不會，因為這繪本太無聊了，讀起來沒有自己的感覺。」(訪250324-S3)

「不會，因為如果是同一類型的，我就會感覺很無聊。」(訪250324-S10)

「不想看，因為我想知道其他主題的書是什麼樣子的。」(訪250324-S12)

「我能給自己打四分。」(訪250324-S7)

「給自己的理解打四分。」(訪250324-S2)

2. 活動參與和學習效益

全數12位學童皆肯定線上同步共讀模式，認為與同儕討論及教師導讀能深化理解並提升參與感。結果發現，以學童為主體、教師為促進者的設計，有助於增進閱讀策略、自我效能與投入，並展現互動合作學習的正面效果。

「喜歡，因為這樣可以把自己不理解的意思給了解深透。」(訪250324-S2)

「喜歡，因為這種方式可以讓我深度地去理解這本書的意思。」(訪250324-S8)

3. 教學省思與改進

線上共讀亦凸顯挑戰：教師平台操作不熟、學童受干擾影響專注，以及教材呈現待改善。未來應加強數位工具演練、建立課堂規範並精緻教材，以兼顧互動設計與技術穩定，確保同步效益。

五、行動方案二：*Bedtime For Frances* 教學實施

(一) 計畫

針對第一個行動方案的省思，教學者面臨調整的問題包括(1)對線上教學平台不熟悉，(2)線上教學環境易受外界干擾影響，(3)教材準備的完整性，(4)活動過程學童參與小遊戲機會的公平性。*Bedtime for Frances* (Hoban, 1960)，小獾 Frances 在就寢時間不斷找藉口拖延入睡的情境，呈現幼兒面對黑暗與分離時的情緒與想像。

1. 第二本英語繪本規劃

本共讀活動以 *Bedtime for Frances* 電子書製作橫版 PPT，並與 ClassIn 確認操作權限，提前分組，每 1 分 30 秒輪換學童發言，確保參與。針對遊戲公平性，教師採用「指差呼稱」(Nakamura, 2011)，同步點名並記錄積分，以提升遠距教學回應精確度與品質 (Kawakami, 2013)。對內向學童則設計

趣味題降低負荷、提升參與。教材整合方面，發現 *Bedtime for Frances* 與 *If I Were an Ant* 部分單字重合，教師將情境圖像並置，運用語意網絡與多模態詞彙教學，加強詞彙連結與語境重現，協助學童內化詞彙並提升理解。

(二) 行動與觀察

研究者透過第一個行動方案後反思結果進行教學調整，藉由行動後觀察十二位學生學習及教學者教學情況，依序說明如後。

1. 課堂管理與提升學習動機

開始時，教師以正向心理喊話強化學童自我效能 (self-efficacy)，提升專注與學習動機，並透過即時回應確保每位學童參與，促進持續投入與課堂互動。

2. 文本導入與理解支持

在文本導入階段，教師進行書籍封面導讀，與學童互動討論角色性別認知差異，並依據 Vygotsky 的鷹架理論 (Scaffolding) 與近側發展區 (Zone of Proximal Development, ZPD) 理論，透過教材(P-B2-1)中簡易時間概念引導學童進入文本，激發閱讀興趣。教學設計包含選擇題問答，讓學童依自身就寢經驗作答，提升學習情境的貼近性。

文本閱讀中，教師檢測學童理解與推論能力，發現部分學童仍無法正確回答推論性問題，如錄 250330-3 中，問及 What time should Frances go to sleep? 只有五位學童答對；問及 What does the giant want? 所有學童答錯，顯示學童需更多鷹架與策略引導，以逐步發展深層文本理解能力。

3. 線上教學活動秩序維護與教學反思

實施歷程中仍出現少數學童使用其他設備觀看影片的情形，教師即時暫停活動並重申規則以維持秩序。

(三) 反思

1. 線上英語共讀中學童學習專注與動機因應策略

觀察發現，部分學童在共讀過程中易受外界干擾，可能原因包括：(1)對內容缺乏興趣而降低專注力；(2)未融入課堂，缺少參與感與歸屬感；(3)認為教材過於簡單產生「已掌握」錯覺；(4)長時間螢幕使用造成疲勞；(5)自我監控不足，易被娛樂吸引。為解決單靠遊戲與得分機制在維持專注力上的不足，後續共讀側重於激發內在動機，具體透過角色扮演、反思紀錄卡、共構公約等策略，並優化選書之難度與適讀性，從而提升學童的自我覺察、歸屬感與自主學習能力。

2. 閱讀教材適切性與學習者認知負荷

閱讀前，十二位學童對 *Bedtime for Frances* 均有興趣，但閱讀後興趣下降 30%，僅七位願再閱讀，三位表示不願意再閱讀 (訪250331-S3、S9、S10)。結果顯示，主題貼近學童認知可提升興趣，

選書應兼顧 Lexile 值與難度。

3.自我感知理解與實際閱讀表現落差

閱讀前八位學童（66.67%）自評文本困難；課後平均 4 分（滿分 5 分），但細節與推論問答結果顯示自我感知高於實際理解，提示教學需結合評量與補強策略提升理解能力。

六、行動方案三：*You're Aboard Spaceship Earth* 教學實施

(一) 計畫

You're Aboard Spaceship Earth (Lauber, 1996) 以太空船隱喻介紹地球資源與生態，活動分兩次，每次1小時15分。

1.第三本英語繪本規劃

(1) 共讀規劃基於前次反思，調整時間與互動分配，並與家長溝通設備使用規範，以提升專注度與成效。(2) EFL 學童閱讀素養之培養，需透過詞彙、段落結構、語用推論與自主選書等策略，系統性提升理解力，建立長期閱讀習慣，奠定外語學習基礎。(3) 線上教學宜運用多媒體教材，結合圖像、動畫與互動遊戲建構先備知識；AI 圖像生成可輔助設計，降低高詞彙文本之學習門檻，提升參與度。

「本書的單字量較多，讓學童擁有先備知識，設計的教材，用了很多有趣的動圖(gif 檔)，圖片需要簡單明瞭，適合兒童觀看的。AI 工具提供了教師更為便捷的美工編輯方式。教師也是需要與時俱進學會如何操作工具。」(札250413)

(4) 教師專業準備與文本解構能力至關重要，須掌握架構、主題與角色關係，預判理解困難，調整語言與策略，以提升閱讀理解與學習成效。

(二)行動與觀察

研究者透過第二個行動方案後反思結果進行教學調整，藉由行動後觀察十二位學生學習及教學者教學情況，依序說明如後。

1.前導活動

教學一開始，教師透過課堂專注規則與單字推測策略，協助學童建立閱讀前基礎能力，借鑑陳欣希（2016）「解決問題語詞流程圖」，學習推測陌生詞彙並應用於英文閱讀。

2.多媒體應用

閱讀過程中，教師以 GIF 動圖呈現核心詞彙與水力發電概念，播放 NASA 火箭升空及宇宙飛船影片，並逐步講解水資源循環與堆肥，學童專注提問，媒體有效提升參與度。

「T: What's in the soil ?

T: (分發小黑板，並讓學童利用繪畫方式回答)

S1: 有蟲子。

S2: 有小石和細灰。

S3: 可以補鈣。

S4: 有礦物質和土撥鼠。

S5: cat,dog, 還有樹葉。

S6: 有水。

S7: 有蟲子。

S8: 有蚯蚓。

S9: 有蝸牛。

S10: 有很多很多蟲子。

S11: 有蟲子和葉子。

S12: 有蟲子。」(錄250420-1)

3.單字鞏固與問答互動

為加深詞彙熟悉度，教師利用線上小黑板工具，讓學童書寫並練習重點單字，如 Earth。同時，共讀活動設計了選擇題問答，部分選項帶有趣味性或明顯錯誤，以降低認知負荷並提升參與度，促使學童在互動過程中保持積極。

「故事講到 The spaceship's name is Earth. 分發小黑板讓學童畫上地球並寫上單字 Earth。學童都很有創意畫出很棒的地球並寫上單字。」

「recycle 這個單字講解的過程中，分發小黑板讓學童畫上回收循環的圖標，並在圖標旁邊寫上 recycle。」(札250413)

「T: How do you go to school? 有2位學童回答: by airplane。

T: How does an astronaut get to outer space? 有5位學童回答: jump, 有2位學童回答 : by bus。

在這過程中，學童是知道正確答案，且只要有回答教學者會給予學童個人獎勵分。沒有懲罰制度。因次學童知道即使自己的正確答案，但是點選了搞笑的答案，整個學習氣氛還是歡愉、沒有壓力。」(札250413，錄250413-3)

4.小組討論

共讀安排兩次小組口語練習：第一次以 Yes/No 對話模板，效果明顯；第二次以開放式問題引導討論。結果顯示高年級與能力較佳學童積極參與，低年級學童參與度較低，問題設計應依能力差異調整。

「…How many other uses of water can you think of? 進行小組討論，但是由於這個問題是開放性問題，我認為可能這個英語程度的學童在這知識點尚未內化，因此這個成效沒有比影片第三段(25:59-31:16)來得討論熱絡…」(札250413)

5.遊戲化學習

針對「堆肥」概念，教師設計互動式分類遊戲，學童展現高度興趣與專注，S1、S10課後仍希望參與，顯示遊戲化設計能強化內容與生活經驗連結。整體活動中，多媒體、問答與遊戲策略有效提升理解與參與，但不同年級與英語能力學童表現有差異，教學設計需調整問題難度與互動方式，以提升整體學習成效。

(三)反思

1.學童閱讀動機與理解感知在閱讀活動前後之變化

本研究顯示，學童參與第三本共讀前，高度閱讀動機者達 91.67%，活動後降至 83.33%，顯示部分學童因挫折或落差影響後續動機。閱讀後自評理解平均 3.29 分（滿分 5 分），仍與 72.73% 認為「困難」比例存在差距，反映語言焦慮與自信

心影響自我評估。結果提示共讀設計須兼顧語言程度與主題興趣，閱讀前提供目標與預測活動，閱讀後以圖像摘要或故事重述驗證理解，協助學童提升評估準確度與策略運用。

2.回應學習差異之教學調整省思

口語練習結果顯示，學童因年級與語言程度差異而表現不同，有學童表示「不喜歡，因為很難」，反映忽略語言準備度會降低參與與動機。教學者應設計符合認知層次的問題，運用階層式提問、視覺圖卡、句型框架等語言支架，並對語言薄弱者提供句型模板、詞彙表或角色對話示例及預演，以降低焦慮並促進真實語境中的參與與表達。

3.多媒體教材對學童專注力與共讀參與之正向影響

研究顯示，多媒體教材有助於提升學童專注力與參與度。本共讀活動運用 GIF 動圖、影片與互動遊戲，觀察到學童參與情況較以往上課分心時改善。教材設計應兼顧媒體多樣性與教學節奏，適度分段與安排互動休息，以維持專注並支持學習效果。

七、行動方案四：*Digging Up Dinosaurs* 教學實施

(一) 計畫

本書內容篇幅較長，且內容涉及專業知識與術語。因此線上英語共讀將拆分為兩次，每次1小時15分。

1.第四本英語繪本規劃

第四本英語線上共讀教學規劃分為五大要點，旨在兼顧語言理解與學科知識，並促進學童參與度與閱讀理解。

(1)單字、句型到段落拆解：文本包含恐龍名稱與考古職業專有名詞，對學童較陌生，需透過前導活動建立先備知識。研究者採「單字一句型一段落」系統化拆解策略，於共讀初期預先教授關鍵詞彙，結合語言支架 (Calderón, 2018) 及「詞彙預教七步驟法」，利用圖像輔助、句型模型、提問與重複練習，引導學童逐步掌握詞彙與語意，增進閱讀理解力。句型與段落教學透過逐句講解與重組活動，幫助學童掌握語意脈絡，並將語言學習與學科知識連結，呈現內容與語言整合教學 (CLIL) 初步實踐。

(2)多音節單字拆解與發音練習：針對 Apatosaurus、paleontologist 等詞彙，課堂先示範音節切分，再進行教師帶讀、全班跟讀與個別朗讀循環，讓學童實際操練。此方法有助降低陌生詞彙帶來的畏懼感，並提升語音輸出能力與閱讀自信。

(3)雙語輔助與理解支援：由於文本涉及專業知識，研究者安排學童朗讀英文定義與中文解釋，協助詞義理解。雙語策略搭配圖像與 TPR 等多模態輸入，有助抽象詞彙理解，並減少挫折感。然而，雙語使用需依學童程度及課堂時間彈

性調整，以兼顧語言沉浸與理解成效。

(4)情境塑造與學習體驗：教師運用情境重現策略，從圖像進入語境。包括使用 Book Creator 製作電子繪本並嵌入語音，小組拼圖遊戲分類恐龍飲食類型，以及兒童主題博物館導覽影片，藉此強化理解與推理能力，提供貼近真實的學習體驗。

(5)選擇題問答互動：課堂加入圖文並陳或語境提示的選擇題，降低語言表達門檻並促進全班參與。此策略可協助不同程度學童進行推論作答，提升文本投入度，並營造低焦慮、高支持性的學習氛圍。

整體而言，此教學規劃透過系統化拆解、多模態輔助、情境設計及互動策略，觀察學童在詞彙掌握、語意理解及課堂參與上皆有正向反應，提供線上共讀課程設計的參考模式。

(二)行動與觀察

研究者透過第三個行動方案後反思結果進行共讀活動調整，藉由行動後觀察十二位學生學習及教學者教學情況，依序說明如後。

1.先備知識建立期

第四個行動方案主要兼顧語言理解與學科知識，並觀察學童學習表現。

(1)教學初期透過書籍封面互動，引導學童認識「fossil」「fossilization」等核心詞彙，並以教材 What are fossils? 進行中英雙語呈現。學童普遍積極嘗試認讀與發音，在多音節詞彙上表現自信差異。安排化石過程影片，幫助學童具體掌握概念並激發學習興趣。觀察 S5、S10、S8、S4、S3 及 S6 等學童積極提問與分享，討論範圍涵蓋化石保存、地理分布及個人生活經驗，展現主動性與學習遷移能力。

(2)透過教材 (P-B4-1) Who can dig up dinosaurs? 選擇題，引入「museum」單字，結合圖片與影片進行多模態教學。學童 S8 與 S10 表現高度投入，能結合真實經驗理解單字意涵。

(3)在恐龍名稱教學中，採詞源法說明「-saur/-saurus」字尾來源，並引導學童拆解「A·pat·o·saurus」「Ty·ran·no·saurus」等詞，非「-saurus」詞如「Tri·cer·a·tops」亦進行音節分析。逐字拆解與共同練習提升發音準確度與學習信心，顯示詞源教學對專業詞彙理解具正向效益。

(4)教學者以類比法說明 paleontologist 與 fossil hunter 差異，並設計簡易問答確認理解。教材 (P-B4-2) 配合人物配對活動及 Mary Ann Mantell 影片，增進沉浸感與互動性。部分學童延伸討論歷史性別議題，呈現跨領域批判思維。最後，影片補充古生物學家工作流程，並設計「恐龍化石拼圖遊戲」，讓學童依化石線索分類恐龍，結合詞彙、邏輯推理與合作學習，深化概念理解。

2.故事內文閱讀期

經過系統化先備知識建構，學童在閱讀故事

文本時能順利理解專有名詞與段落脈絡。透過 Book Creator 電子書，多數學童能流暢接續故事並即時回應，顯示背景知識建構與數位媒材結合有效提升主題閱讀學習成效。

(三)反思

1. 數位技術支援不足的影響

本繪本以博物館參觀者互動對話呈現生活化與幽默元素，然因技術資源限制，未能實現動態與沉浸式教學設計。最終僅能以靜態電子書呈現，觀察發現學童對輔助音檔反應有限，互動成效未如預期。此經驗顯示，多模態教材設計須考量技術可行性，以確保教學預期與實際成效相符。

2. 背景知識建立與檢測評估的重要性

依據 Carrell(1984)語境知識理論，語篇理解取決於整體結構而非局部句子。本研究約80%共讀時間用於建立背景知識，以克服文本中古生物、博物館與恐龍化石等專業內容所帶來的理解困難。課後自評理解平均為3.39分（滿分5分），略低於預期，推測因時間主要投入於背景建構，導致文本閱讀與深度對話不足，專業詞彙與時間軸整合仍待加強。然而，學童課堂參與積極，發音與多音節詞彙辨識表現良好，整體學習氛圍熱絡。尤為顯著者，學童主題興趣明顯提升，閱讀意願由活動前83.33%上升至課後88.89%，顯示系統化背景知識建構有助於增強學習自信與主題投入。

八、英語閱讀興趣量表數據分析

本研究針對英語閱讀興趣量表進行前後測分析，總分為125分。依前測分數將12名樣本分為高分組（總分 ≥ 100 , n=6）與普分組（總分<100, n=6），採用相依樣本 Wilcoxon 符號等級檢定與 Cohen's d 效果量，評估總分及五個興趣面向（潛在、現實、文本、任務及知識興趣）之差異。

全體樣本總分前測平均95.00 (SD=21.34)，後測97.75 (SD=13.81)，檢定結果未達顯著 ($p=.916$)，效果量微弱 ($d=0.20$)。各興趣面向之前後測差異均未達顯著，效果量多屬微小：潛在興趣 ($d=0.07$)、現實興趣 ($d=0.07$)、文本興趣 ($d=-0.03$)、知識興趣 ($d=0.18$)。其中任務興趣自17.83提升至19.42 ($d=0.40$)，為各面向中提升幅度最大者。

高分組總分自108.67降至106.50 ($p=.600$)，效果量為微小負值 ($d=-0.14$)。多數興趣面向呈下降趨勢，其中潛在興趣 ($d=-0.36$) 與現實興趣 ($d=-0.33$) 均達小負效果。唯任務興趣自20.00增至21.67 ($d=0.42$) 呈現增長，顯示共讀活動對高分組學童之影響有限。

普分組總分自80.17提升至87.83 ($p=.600$)，效果量接近中等 ($d=0.44$)。各興趣面向普遍呈現提升趨勢，其中潛在興趣自12.17進步至14.50 ($d=0.59$) 與任務興趣自15.67進步至17.17 ($d=0.40$) 最為明顯。結果顯示共讀活動對普分組學童在英語閱讀的內在動機與任務投入度上具有實質提升之趨勢。

本研究雖因樣本與時間限制致使統計檢力不

足，然效果量趨勢與質性資料相互印證，顯示系統化導讀與任務導向學習對提升普分組學童之學習動機具發展潛力，可作為後續規劃 EFL 閱讀活動與教材之參考依據。

肆、研究結論與建議

一、研究結論

本研究透過四回合行動研究，建構以 PAOR 模式之英語線上共讀教學，結果顯示，英語線上共讀實施歷程、學童閱讀興趣提升與教學者專業發展三者相互支撐，形成動態循環系統。主要發現如下：

1. 研究架構與主要發現綜述

研究歷經四回合行動實作與反思，圍繞三個目的：(1)建構具回應性與循環性的線上分級讀本共讀活動；(2)學童參與前後英語閱讀興趣變化；(3)教學者專業發展。實施歷程透過視覺輔助、合作學習及互動設計，提升學童參與度與理解能力；學童學習反應回饋教學調整；教學者累積數位教學素養與策略敏感度，支持共讀活動優化。主要觀察包括：(1)循環回饋活動系統；(2)強化詞彙預教與語言支援策略；(3)整合遠距教學技術與互動策略；(4)教學者專業成長帶動教學品質；(5)學童由參與者轉化為閱讀分享者。

2. 以 PAOR 模式建構的共讀歷程

規劃階段針對詞彙不足、理解困難、背景知識缺乏及線上互動低落等問題，設計涵蓋閱讀前中後引導、視覺化輔助、合作學習與語言支架的活動，並採用 Calderón (2007) 七步驟詞彙預教法。行動與觀察階段依觀察與學童回饋即時調整，反思期指出策略能提升理解與參與，但仍受限於選書固定、技術不足及互動有限。循環式設計使學童理解與參與度提升，教學者專業能力同步成長。

3. 學童英語閱讀興趣變化

量化與質性資料顯示，結構化、任務導向的共讀活動可提升五大興趣構面，尤以潛在興趣與任務興趣最明顯 ($p < .05$)。十位學童 (83.33%) 活動後喜歡英語閱讀，偏好趣味性與知識性兼具的書籍。學童對文本難易度感知與 Lexile 值不完全一致，語言、主題與圖文設計均影響閱讀體驗。學童喜歡同儕共讀，並認為教師導讀降低閱讀障礙，提升信心，部分學童將閱讀經驗轉化為分享行為。

4. 教學者專業發展

教學者透過規劃、實施與反思，持續優化教材設計、互動策略及數位工具運用能力。針對不同能力層級學童需求調整策略，有助提升參與度與學習動機。

綜上，PAOR 模式建構了回應性與循環性的線上分級讀本共讀，結合詞彙預教、語言支架與合

作學習，提升學童理解力與閱讀興趣，並促進教學者專業發展與閱讀文化建構。

二、研究建議

1. 對教學實務之建議

教學者應綜合考量學童語言能力、閱讀興趣與背景知識來選擇讀本，避免過度依賴 Lexile 分級。共讀教學宜採結構化、任務導向的設計，並根據學童能力差異提供相應支持，如對需要協助的學童提供語言支架，對高成就學童規劃延伸探究活動。線上教學方面，教師應提升數位工具運用能力，設計多元互動任務，並建立定期回饋機制以持續優化教學流程。

2. 對未來研究之建議

本研究的教學介入時間，及受限於樣本數($n=12$)，研究結果在推論上有所限制。據此，建議未來研究可從以下方向拓展：(1)擴大樣本規模與研究期程：透過增加樣本數、延長介入時間及納入跨區域比較，提升研究發現之普遍性與穩定性。(2)納入多元教學背景：邀請全日制教師參與，並涵蓋不同類型學校之學童，以探討教學環境與師資經驗對線上共讀成效之影響。(3)實施分層教學設計：依據年級或語言能力進行分層，細緻探究不同學習階段學童之需求，以優化教學策略之適切性。

伍、致謝

本文由「英語線上共讀課程的實施歷程之研究-以深圳地區小學生為例」碩士論文改寫，承蒙口試委員的詳盡指導與細心斧正，以及參與本研究的學童，研究者在此致上誠摯的謝意。

陸、參考文獻

- 涂惠敏 (2018)。英語電子繪本教學對國小三年級學童閱讀興趣及單字量影響。〔碩士論文。國立屏東大學〕。
<https://hdl.handle.net/11296/ae877j>。
- 李佩穎 (2011)。以多元智能教學模組進行國小英語補救教學之研究。〔碩士論文。國立東華大學〕。
<https://hdl.handle.net/11296/d36ke7>。
- 劉子瑛 (2021年8月2日)。微縮模型創作融入英文小說教學之學習成效：以共同英文課程為例 (PED1090384)。教育部教學實踐研究計畫專案；文藻外語大學。
- 國家發展委員會 (2018)《2030雙語國家政策發展藍圖》。中華民國行政院。
https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=9E5EDB61FA64692B
- 許春暉 (2016)。繪本教學對國小一年級學生閱讀興趣培養之行動研究。〔碩士論文。國立臺南大學〕。
<https://hdl.handle.net/11296/4wq75j>。
- 洪翊甄 (2021)。國小第一線教師實施遠距教學面臨的挑戰與對策。臺灣教育評論月刊，10(11)，111-115。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=P20130114001-202111-202111020013-202111020013-111-115>
- 教育部 (2018)。《十二年國民基本教育課程綱要總綱》。教育部。
https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/attach/82/pta_18582_7688352_54871.pdf
- 肖珊瑚(2018)。兩套小學英語教材對比及調查研究--以《牛津英語（深圳版）》和《牛津英語 New Magic》為例。〔碩士論文。華中師範大學〕。
<https://d.wanfangdata.com.cn/thesis/Y3645572>。
- 徐升國 (2023)。元宇宙時代的閱讀與出版。在唐漢隆(主編)，深圳全民閱讀發展報告2023(頁205-216)。深圳出版社。
- 陳昭珍、徐芝君、洪嘉辭、胡衍南 (2021)。COVID-19下臺師大的遠距教學經驗與省思。當代教育研究季刊，29(1)，1-23。
[https://doi.org/10.6151/CERQ.202103_29\(1\).0001](https://doi.org/10.6151/CERQ.202103_29(1).0001)
- 張維容、吳美美 (2016)。臺灣偏鄉圖書館電子書數位閱讀推廣策略分析。國家圖書館館刊，(105年2)，71-98。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=10265279-201612-201706150041-201706150041-71-98>。
- 卓珈郁 (2020)。以文學圈進行小組討論對於高中生英文閱讀能力及興趣影響之研究。〔碩士論文。國立臺灣師範大學〕。
<https://hdl.handle.net/11296/5224zg>。
- 中華人民共和國教育部 (2022)。義務教育英語課程標準 (2022年版)。人民教育出版社。
<https://basic.smartedu.cn/tchMaterial/detail?catalogId=213787>。
- 吳建華、汪蓉(2021)。閱讀推廣的芬蘭經驗 | 芬蘭閱讀服務專業人才培養的特色與啓示 [J]. 圖書情報知識，38(2): 58-67。
<http://dik.whu.edu.cn/jwk3/tsqbzs/CN/10.13366/j.dik.2021.02.058>。
- Adelman, C. (1993). Kurt Lewin and the origins of action research. *Educational Action Research*, 1(1), 7-24.
<https://doi.org/10.1080/0965079930010102>
- Albay, M. (2017). *The benefits of graded reading*. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 3(4), 177–180.
<https://doi.org/10.23918/ijsses.v3i4p177>
- Aliki. (1981). Digging up dinosaurs. HarperCollins.
- Allington, Richard , Mccuiston, Kimberly & Billen, Monica. (2015). What research says about text complexity and learning to read. The reading teacher. <https://doi.org/10.1002/trtr.1280>
- Ankrum, J.W. (2022) Complex texts or leveled readers for the primary grades? Yes and Yes!. *Early Childhood Educ J* 50, 605–611.
<https://doi.org/10.1007/s10643-021-01178-1>

- Bamford, J. (1984). Extensive reading by means of graded readers. <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/server/api/core/bitstreams/9799fadd-f810-4988-abfe-a4caae049e70/content>
- BBC launches year-long ‘Get Reading’ campaign. (2015). Books+Publishing. <https://www.booksandpublishing.com.au/articles/2015/11/18/34415/bbc-launches-year-long-get-reading-campaign/>
- BBC Media Centre. (2015). A campaign celebrating the pleasure of reading. BBC. <https://downloads.bbc.co.uk/mediacentre/lovetoread-brochure.pdf>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1111/1478088706qp063oa>
- British Council. (2022). Using the Lexile framework to evaluate reading text difficulty in the Chinese context: A corpus-based study. <https://www.britishcouncil.org/exam/english/aptis/why-choose-aptis/results-scoring/lexile-reading-framework>
- Brooks, W., & Brower, M. (2020). Community, literacy, and empowerment: Examining the impact of Little Free Libraries. *Journal of Community Literacy*, 14(2), 45–60.
- Calderón, M. E., & Slakk, S. (2018). *Teaching Reading to English Learners, Grades 6–12: A Framework for Improving Achievement in the Content Areas* (2nd ed.). Corwin Press.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical: Education, knowledge and action research*. Falmer Press.
- Carrell, P. L. (1984). Evidence of a formal schema in second language comprehension. *Language Learning*, 34, 87–108. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1984.tb01005.x>
- Chall, J. S. (1983). *Stages of reading development*. McGraw-Hill.
- Chen, J. (2020). COVID-19 and the Rise of Online Education in China. *Education and Information Technologies*, 25(6), 5615–5632.
- Chwo, G. S. M. . (2021). An evaluation of a Lexiles-based reading management system. *Interdisciplinary Research Review*, 16(6), 19–29. retrieved from <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/jtir/article/view/244757>
- Day, R. R., Bamford, J., Renandya, W. A., Jacobs, G. M., & Yu, V. W.-S. (1998). Extensive reading in the second language classroom. *RELC Journal*, 29(2), 187–191. <https://doi.org/10.1177/003368829802900211>
- Dee, T. S., Jacob, B. A., Hoxby, C. M., & Ladd, H. F. (2010). The Impact of No Child Left Behind on students, teachers, and schools [with Comments and Discussion]. *Brookings Papers on Economic Activity*, 149–207. <http://www.jstor.org/stable/41012846>
- El Morabit, N. (2021). Graded readers: An empirical study measuring the impact on low-proficiency EFL students’ writing fluency in Morocco. *International Journal of Linguistics, Literature and Translation*, 4(6), 237–244. <https://doi.org/10.32996/ijllt.2021.4.6.28>
- Ethnologue. (2025). The most spoken languages worldwide in 2025. Ethnologue. <https://www.ethnologue.com/insights/most-spoken-language/>
- Fan, J., Jin, T., & Chen, I. (2022). Applying the Lexile Framework to evaluate text complexity in the Chinese context: A corpus-based study. British Council. <https://doi.org/10.57884/DTXB-ZE63>
- Fountas, I. C., & Pinnell, G. S. (1996). *Guided reading: Good first teaching for all children*. Heinemann. Retrieved from <https://www.fountasandpinnell.com/textlevelgradient/>
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95–105.
- Grabe, W., & Stoller, F. L. (2011). *Teaching and researching reading* (2nd ed.). Routledge.
- Guthrie, J. T., & Taboada, A. (2004). Fostering the cognitive strategies of reading comprehension. In J. T. Guthrie, A. Wigfield, & K. C. Perencevich (Eds.), *Motivating reading comprehension: Concept-oriented reading instruction* (pp. 87–112). Lawrence Erlbaum Associates.
- Hidi, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. *Review of Educational Research*, 60(4), 549–571. <https://doi.org/10.3102/00346543060004549>
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4
- Hill, D. R. (1997). Survey review: Graded readers. *ELT journal*, 51(1), 57–81. <https://doi.org/10.1093/elt/51.1.57>
- Hirsh, D., & Nation, P. (1992). What vocabulary size is needed to read unsimplified texts for pleasure? *Reading in a Foreign Language*, 8(2), 689–696.
- Hoban, R. (1960). *Bedtime for Frances*. Harper & Row.
- Kahu, E. R. (2013). Framing student engagement in higher education. *Studies in Higher Education*, 38(5), 758–773.
- Karimian, Zeinab & Talebinejad, Reza. (2013). Students’ use of translation as a learning strategy in EFL classroom. *Journal of Language Teaching and Research*, 4. <https://doi.org/10.4304/jltr.4.3.605-610>.

- Kawakami, T. (2013). Application of pointing and calling in classroom management: A practical approach for attention and accuracy. *Educational Practice and Research*, 26(1), 47–56.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). The action research planner (3rd ed.). Deakin University Press.
- Krashen, S. D. (1982). Principles and practice in second language acquisition. Pergamon Press.
- Krashen, S. D. (2004). The power of reading : insights from the research (2nd ed). Libraries Unlimited ; Heinemann.
- Lauber, P. (1996). You're aboard spaceship Earth. HarperCollins.
- Laufer, B. (1989). What percentage of text-lexis is essential for comprehension? In C. Lauren & M. Nordman (Eds.), Special language: From humans thinking to thinking machines (pp. 316–323). Multilingual Matters.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, 4, 34–46. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>
- MetaMetrics. (2021). Students and Lexile® measures. MetaMetrics Inc. <https://hub.lexile.com/about-lexile/lexile-measures>
- MetaMetrics. (2024). Lexile grade level charts. <https://hub.lexile.com/lexile-grade-level-charts/>
- Mills, K. A. (2016). Literacy theories for the digital age: Social, critical, multimodal, spatial, material and sensory lenses. Multilingual Matters.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). Distance Education: A Systems View of Online Learning (3rd ed.). Cengage Learning.
- Moses, A. (1992). If I were an ant. Children's Press.
- Nakamura, K. (2011). Shisa Kōshō and its cognitive effect on task performance: Implications for educational use. *Japanese Journal of Cognitive Psychology*, 9(2), 115–124.
- Nation, I. S., & Nation, I. S. P. (2001). Learning vocabulary in another language (Vol. 10, pp. 126–132). Cambridge university press.
- NWEA(2025). Understanding the new Lexile Framework for Oral Reading. <https://www.nwea.org/resource-center/resource/understanding-the-new-lexile-oral-reading-framework/>
- Oxford University Press. (2023). Oxford Reading Tree. <https://home.oxfordowl.co.uk/reading/reading-schemes-oxford-levels/>
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2007). Building Online Learning Communities: Effective Strategies for the Virtual Classroom. Jossey-Bass.
- Piaget, J. (1952). The origins of intelligence in children (M. Cook, Trans.). International Universities Press. (Original work published 1936)
- Pirih, A. (2019). Extensive reading and changes to reading motivation in EFL among Slovene primary school pupils. *Journal of Elementary Education*, 12(4), 291–314. <https://doi.org/10.18690/rei.12.4.291-314.2019>
- Renandya, W. A., & Jacobs, G. M. (2002). Extensive reading: Why aren't we all doing it? In J. C. Richards & W. A. Renandya (Eds.), *Methodology in language teaching: An anthology of current practice* (pp. 295–302). Cambridge University Press.
- Renandya, W. A., & Walters, S. (2024). Reading motivation and self-efficacy on EFL students' achievement. SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5071524
- Schiefele, U. (1991). Interest, learning, and motivation. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 299–323. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653136>
- Schraw, G., & Lehman, S. (2001). Situational interest: A review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review*, 13(1), 23–52. <https://doi.org/10.1023/A:1009004801455>
- Topping, K. (2001). Peer Assisted Learning: A Practical Guide for Teachers. Brookline Books.
- Tsang, P. K., & Yeung, S. C. (2024). Reciprocal effects of storybook value perception and reading self-efficacy on reading motivation among Hong Kong primary students. *Reading Psychology*, 45(2), 205–225.
- UNESCO. (2023). *World Book and Copyright Day*. <https://www.unesco.org/en/days/book-and-copyright>
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.
- Wayne D'Orio (2020). Reading levels unfairly label learners, say critics. And then there's the research. *School Library Journal*. <https://www.slj.com/story/Where-did-Leveling-Go-Wrong-leveled-reading-lexiles-AR-libraries-books-fountas-pinnell>
- Webb, S., & Chang, A. C.-S. (2012). Second language vocabulary growth. *Language Teaching Research*, 16(1), 75–94. <https://doi.org/10.1177/1362168811423342>
- Xie X. (2025) Graded Reading in Primary English Classes Based on the Lexile Framework for Reading With the Assistance of Reading Coach ISSN: 2189-101X – The Asian Conference on Education & International Development 2025 Official Conference Proceedings (pp. 641-645) <https://doi.org/10.22492/issn.2189-101X.2025.50>

多元媒介對於Z世代大學生閱讀行為的影響

黃映禎、蕭宗銘

淡江大學資訊與圖書館學系研究所

摘要

本研究以Z世代大學生為對象，透過半結構化訪談探討多元媒介對於Z世代大學生閱讀行為的影響。研究結果顯示，受訪者主要透過網路平台、實體書店及圖書館獲取書籍資訊與資源。其閱讀動機涵蓋興趣、娛樂與學習需求，且紙本與電子類型並行使用。

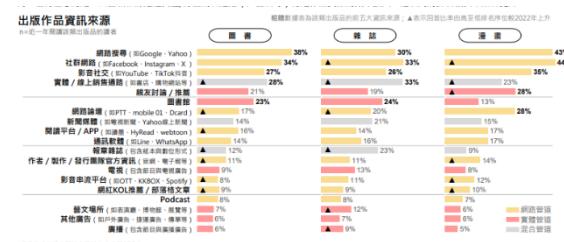
關鍵詞：選書行為決策、Z世代、質性研究

壹、前言

如何在眾多閱讀資源中找到符合自身興趣與需求的書籍或閱讀材料，一直是讀者們面臨的重要課題。此一議題也受到圖書資訊學界的持續關注。過往研究有針對不同族群的讀者進行過調查，如楊曉雯（1996）探究影響高中生閱讀的因素，包含日常的閱讀行為、閱讀的動機、獲得閱讀資訊的來源、取得課外讀物的途徑、閱讀的讀物類型及主題，歸納出高中生閱讀行為的特質。鄭美珍（2010）則是針對台北市高職生網路休閒閱讀動機與行為現況進行研究。除了高中生族群外，大學生和研究生讀者在選擇書籍或其他閱讀材料的行為決策也有研究文獻（Shabani, Naderikhraj, & Abedi, 2011），如唐牧群與吳宛青（2009）透過問卷調查法，分析臺灣大學圖書館中讀者的選書歷程與決策邏輯。謝羽涵（2017）探討研究生對於紙本書和電子書的閱讀態度、閱讀行為及閱讀策略，比較研究生在紙本閱讀和數位閱讀之間的差異。

然而，近年來，隨著數位科技的不斷發展，以及經歷過2019年底爆發的COVID-19新冠疫情後，讀者的選書行為也跟著有所變化（張明文等，2024；文化內容策進院，2024）。數位文本和網路社群媒體的興起，逐漸影響讀者閱讀習慣的改變（許俐雅，2022）。根據2024年文化內容策進院公布的《2023年臺灣文化內容消費趨勢調查報告》資料來看，有超過七成（74%）的讀者使用數位形式閱讀漫畫。使用電子閱讀器閱讀圖書的比例提升至13%，比起2022年多出2%。選擇數位閱讀的原因最主要為攜帶方便（55%），書籍收納（40%）、價格因素（39%）為次之。這份報告也指出網路資訊是各類出版品讀者的主要資訊來源。有34%閱讀圖書的讀者是透過社群網路（如Facebook、Instagram、X）獲得資訊；透過社群網路得知雜誌出版品的讀者有33%；得知漫畫出版品的讀者則有44%。影音社交（如YouTube、TikTok抖音）也佔了網路管道一部分（圖書

27%、雜誌26%、漫畫35%）。值得關注的是，有23%的讀者是透過圖書館得知作品資訊的來源，雖然在實體管道方面佔大多數，但與網路管道的比例還是具有一些差距。（文化內容策進院，2024）



*請回答您過去一年內從何管道得知該作品資訊
Base: 《2023年臺灣文化內容消費趨勢調查報告》(n=1205)；資料來源: n=618；資料來源: n=621；Source: C13. 出版作品資訊的管道 (複選)

圖1 出版作品資訊來源

資料來源：《2023年臺灣文化內容消費趨勢調查報告》（頁72），文化內容策進院，2024

(https://research.taicca.tw/static/trend_consumer)。

Facebook、Instagram、X（原Twitter）、YouTube、Podcast等社群媒體和影音平台逐漸演變為獲取閱讀資訊的來源之一（文化內容策進院，2024）。「網路影響者（influencers）」、「網紅」、「自媒體」等新詞彙誕生。國外學者觀察到在Instagram上行銷圖書的現況，並且針對「書評」（bookstagram）現象的演變進行研究。研究結果顯示，若要與多元的閱讀族群建立有效連結，出版產業、作者及行銷人員需因應數位環境的轉變，積極運用數位平台與社群平台等工具，以拓展更多潛在讀者的可能性（Obreja, Manolică, & Jelea, 2024）。除了Instagram外，YouTube上也出現許多介紹書籍的頻道。梁珈瑄（2019）觀察研究自媒體YouTuber「囧星人」所創立之節目《囧說書》。許佩雯（2018）以深度訪談和個案研究分析羅振宇《羅輯思維》節目，整理出其商業化的模式。這些研究都顯示出現代人接受資訊的來源管道越來越多元，或者可以說不再只僅限於一種管道。

在多元媒體與社群平台的交織下，讀者接收閱讀資訊與選擇閱讀材料的行為模式持續變動。值得注意的是，出生於1990年代中期至2010年代後期的Z世代（Generation Z），作為「數位原生族群」，自小即與智慧型手機、網路及社群媒體共同成長（Turner, 2015），其閱讀行為與過往世代已有明顯差異。根據Islam & Muna（2024）研究發現，數位工具的普及與即時資訊影響了Z世代大學生的閱讀行

為。在網絡媒體成為行銷主流的今日，Z世代的閱讀選擇歷程與偏好，成為圖書資訊服務、出版行銷與閱讀推廣領域不可忽視的研究面向。雖已有部分研究聚焦於個別平台(歐怡安, 2015)或其他影響現象(Gezgin, Gurbuz, & Barburoglu, 2023)，但針對Z世代族群閱讀選書行為進行質性訪談並深入探討其資訊來源與評估方式之研究仍屬有限。因此，本文擬以Z世代為研究對象，透過結構式訪談，探討其在多元管道環境下的選書行為決策，藉以補足現有文獻之不足，並為圖書館、出版業與教育界提供閱讀推廣策略參考。

貳、文獻回顧

一、Z世代的世代特徵與閱讀行為概述

Z世代(Generation Z)通常被界定為出生於1990年代中期至2010年代後期的世代群體(Turner, 2015)。部分研究則進一步將範圍明確界定於1997年至2012年出生的人口(Islam & Muna, 2024；張郁敏, 2022)。相較於前幾個世代，Z世代展現出獨特的學習與閱讀特徵。丁毓珊與洪健容(2024)指出，Z世代的學習樣態主要體現於「即時滿足」、「多元開放」與「真實情境」三大面向。例如，短影音與懶人包等數位內容能迅速回應其對資訊的即時需求；在表達與溝通媒介上，他們不僅依賴文字，亦廣泛運用圖像、符號及影音作為互動工具；此外，Z世代更重視真實且具體的體驗，傾向透過實務情境獲取知識與感受。延伸至閱讀行為，Islam & Muna(2024)針對孟加拉達卡大學的354位Z世代學生進行調查，結果顯示儘管數位閱讀已普及，學生仍對紙本閱讀展現高度偏好，尤其在小說類型上更為明顯，且大部分學生習慣於家庭環境中進行閱讀。然而，行動裝置亦是不可或缺的重要載體，反映出Z世代同時兼具「傳統閱讀偏好」與「行動化閱讀」的雙重特徵。更進一步的分析指出，嗜好與興趣是影響其閱讀習慣的重要因素，顯示其閱讀選擇並非僅由學業需求所驅動，而更多與個人生活方式與娛樂偏好緊密相關。

二、選書行為研究

選書行為長期以來為閱讀研究的重要主題，許多學者透過不同理論與研究對象，找出其決策歷程與影響因素。其中，透鏡理論(Lens Model)被廣泛應用於探討讀者在多元情境下的選書決策。唐牧群與吳宛青(2009)以臺灣大學圖書館為研究場域，發現讀者在借閱過程中的判斷信心會隨檢索情境而變化，顯示選書決策具有依賴線索的彈性特質。謝宜瑾與唐牧群(2013)進一步將透鏡理論延伸至網路書櫃平台aNobii，指出不同的瀏覽路徑會影響休閒選書的結果，尤其「重要他人」的口碑資訊在數位環境中展現高度影響力。類似的研究也出現在選擇科普圖書的過程中，楊憶婷與陳育新(2020)發現，24歲以下的讀者多半因學業需

求而尋求相關書籍，顯示功能性動機對於年輕讀者的選書影響尤為顯著。

依選書者類型區分，國內文獻研究的選書者類型可概略分為學生、教師、圖書館員以及一般民眾。以學生群體為例，鄭美珍(2010)針對台北市高職生的網路休閒閱讀動機進行調查，發現高職生偏好利用網路獲取新聞與娛樂資訊，且閱讀動機包含展現自我效能、與同儕分享資訊等。研究指出，性別與家庭社會經濟地位在某些情況下會影響閱讀主題，但就整體而言，休閒閱讀已成為高職生生活的一部分。至於高中生的閱讀行為，楊曉雯(1996)從閱聽人理論出發，發現課業仍為高中生的閱讀核心驅力，課外讀物則多在「有餘暇」時才被考慮，顯示閱讀偏好深受課業壓力與社會環境的制約。

在年齡層的延伸上，陳思潔與林雯瑤(2023)則關注中高齡者的閱讀選擇，發現熟齡讀者對「熟齡繪本」的接受度逐漸提升，若能突破「繪本僅為兒童閱讀」的刻板印象，熟齡繪本將可提供情感共鳴與生命意義的探索，並建議應設立獨立館藏區域以提高可見性。這樣的研究顯示，隨著不同世代的閱讀需求，選書行為不僅涉及資訊檢索與決策，也反映出文化意涵與生命經驗。

此外，COVID-19疫情更進一步改變了選書決策的生態。張明文等人(2024)針對國小教師的教材選書發現，疫情情境下的主觀規範與數位平台的資訊傳遞，促使教師更加依賴社群媒體的發行資訊，並改變傳統選書模式。社群媒體不僅扮演資訊補充的角色，也成為提高選書信心的重要媒介。此一現象顯示，疫情推動了數位資訊在選書歷程中的參與，加速了傳統與數位管道的融合。

整體而言，選書行為研究已逐步從實體館藏情境拓展至網路平台與不同年齡層的閱讀群體，並因應時代背景出現新的轉向。這些研究成果顯示，選書不僅是一種個人決策歷程，也深受社會文化、世代特質以及數位媒介的影響。

三、書單與閱讀推廣

在閱讀推廣與研究領域中，「書單」常被視為觀察閱讀趨勢與政策影響的重要工具。胡素菁與林雯瑤(2021)針對臺灣105至107學年度高中生閱讀書單進行分析，從作者、主題、出版年、創作形式與得獎情形等面向呈現分布情況。研究發現蔣勳是最常出現的作家，而語言文學、社會科學與哲學類書籍最為常見；出版來源則以時報文化、遠流與商周為主。就創作形式而言，原創華文書籍數量居首，其次為翻譯書籍，原創外文書籍最少；而「中小學生優良課外讀物推介」則是最常出現的得獎書籍來源。此一結果顯示書單在呈現閱讀文化面貌與出版結構上，兼具文化價值與教育意涵。

與此相關，文化部「中小學生讀物選

介」也在閱讀推廣上扮演重要角色。黃婉婷（2021）分析近十年間由臺灣創作與出版的親情主題圖畫書，發現多以孩童視角、順序敘事與圓滿結局呈現，顯示政策書單偏重情感支持與教育功能。進一步而言，陳力安（2024）針對第44次選介書單中的高中職圖畫書進行分析，指出其內容在主題與圖文表現上具有一定趨勢，但制度仍存在如適讀年齡標示過於集中、網站資訊不足等問題，影響後續應用與推廣。此研究同時建議出版社應加強資源提供，文化部亦需完善評鑑機制，以擴大書單之社會效益。

在全球脈絡中，傳統媒體之書單對出版市場亦具重要影響。Sorensen（2007）研究《紐約時報》暢銷書榜單，發現榜單能顯著提升新作者銷售，且雖然理論上暢銷榜可能造成市場集中，但實證顯示其吸引更多讀者進入市場，反而促進了出版多樣性。這顯示書單不僅是閱讀推薦工具，同時也是影響出版產業生態的重要機制。

四、網路影響者、自媒體與社群平台之資訊傳播與影響力

隨著社群媒體與自媒體的興起，網路影響者（influencers）逐漸成為知識傳遞、資訊獲取與行銷傳播的重要角色。研究指出，知識型網紅所展現的教育價值能透過文本與問卷分析建構出新的知識行銷典範（林心慧等，2024）。相較於傳統文字書評的限制，影音形式的內容，如 YouTube 的《囧說書》，更能展現知識傳遞的多樣性與即時互動特質（梁珈瑄，2019）。同樣地，YouTube 知識型節目《羅輯思維》則展現出自媒體商業化的可行模式（許佩雯，2018），顯示網紅不僅承擔知識分享的角色，同時也是數位經濟中具影響力的產業參與者。

其中，Instagram 作為近年重要的社群平台，其網紅現象亦引發廣泛關注。劉雨涵（2018）從人類學角度分析 Instagram 網紅的文化與心理動機，凸顯其社會影響力。而跨國研究則進一步指出 Instagram 上的「認可」與文化差異會影響數位影響者的效能（Silva et al., 2023）。此外，研究亦顯示 Instagram 的大型網紅（mega-influencers）對 Z 世代的購買意願具有顯著影響，並可透過科技接受模式與來源可信度模式加以解釋。這些研究顯示，社群平台上的影響者已成為年輕世代消費與文化認同的重要驅動力。

自媒體的經營模式同樣也是關注焦點。余蘋（2021）分析三個台灣自媒體平台（法律白話文運動、PanSci 泛科學、StoryStudio），指出自媒體能透過內容策略、受眾經營與商業模式建立影響力。後續研究則進一步表明，自媒體經營者的個人特質與經營方式，會影響粉絲的忠誠度與持續追蹤行為（李依芮，2023；陳怡文，2022）。林孟儒（2019）則以美妝 YouTuber 為例，提出自媒體的經營策略模型，

涵蓋個人形象、內容設計、粉絲經營與資源應用，顯示自媒體經營者必須在觀眾與利害關係人之間建立動態互動。進一步的實證研究也發現，不同年齡層與性別在面對網紅代言的商品時會呈現差異化的消費意圖（楊詠晴，2022），凸顯網紅影響力並非單一，而是與受眾屬性、商品類型交互作用的結果。

除了個體層面的影響，知識與影音的分享行為亦受到廣泛討論。謝宗諭（2005）從社會認知理論與成就動機理論出發，提出知識分享的理論模式，並證實個人對結果的預期與任務價值會顯著影響知識分享行為。在影音分享方面，翁瑞臨（2017）則指出使用者的貢獻行為受到多重因素影響，顯示社群影音平台已成為知識與資訊的重要承載。對青少年而言，社群媒體甚至逐漸取代傳統管道，成為主要資訊來源。Aillerie 與 McNicol（2018）的跨國研究發現，青少年常透過 Facebook、Twitter 等 SNS 平台取得社交與學術相關資訊，突顯教育者在媒體素養課程中應將 SNS 平台納入資訊行為的重要面向。另一方面，日常資訊搜尋的研究則顯示，新聞媒體依然在年輕人資訊獲取行為中扮演一定角色，但社群媒體已逐步成為生活中不可或缺的資訊管道之一（Williamson et al., 2012）。

在數位影音的快速發展下，廣告與行銷策略也深受影響。黃子恒（2022）指出，影音廣告中的情感訴求與趣味性對受眾的注意力與態度具有顯著影響，尤其在「高速率、低耐心、高主導性」的 Z 世代中更為明顯。這也呼應數據顯示，影音廣告已佔台灣數位廣告的四分之一以上，成為吸引新世代消費者的核心策略。

整體而言，從知識型網紅到 Instagram 與自媒體的多元發展，網路影響者已在知識傳遞、資訊搜尋與消費行為中扮演關鍵角色。其影響力不僅取決於平台特性與內容策略，也受到文化背景、受眾屬性與心理動機的交互影響。這些研究結果提供了理解數位時代資訊傳播與消費模式的重要脈絡，並為未來探討 Z 世代的媒體使用與閱讀行為奠定基礎。

綜合上述文獻可發現，現有文獻研究已探討 Z 世代的閱讀特徵、社群媒體與自媒體的影響、數位影音在資訊傳播和行銷方面的角色，以及各年齡層和各選書者的選書決策。然而，這些研究大多聚焦於單一面向，例如：僅探討某一數位平台的影響或僅分析閱讀載體的偏好；同時，已有關於網紅與自媒體的研究雖提供了行銷層面的洞見，但與「書籍閱讀推廣」連結不足。換言之，目前仍缺乏對 Z 世代大學生如何在多元資訊來源中進行選書的相關研究。因此，本研究試圖補足這一缺口，從不同推薦來源出發，探討 Z 世代大學生的選書行為，期許能對數位原生世代閱讀行為有更多的理解，也能為閱讀推廣與出版行銷策略提供實務參考。

參、研究動機與研究程序

一、研究動機

隨著數位科技的改變與社群媒體的發展，讀者接觸書籍資訊的方式日益多元，YouTube、Instagram、Podcast、Dcard等社群媒體與數位影音平台的影響正逐漸擴大。尤其是Z世代作為出生於數位原生時期的年輕族群，不僅習慣於碎片化資訊與多媒體內容，也展現出不同於過往世代的閱讀偏好與選書行為。Z世代大學生如何接觸書籍資訊？哪些推薦管道最具影響力？

雖然現有文獻已探討Z世代的閱讀偏好以及不同年齡層在選書歷程中的差異，亦有研究關注網路影響者與自媒體在消費與文化傳播上的作用，但整體而言，針對「Z世代如何在多元資訊來源中獲取書籍資訊，並在傳統書籍推薦與社群媒體推薦之間進行選擇」的實證研究仍然不足。

因此，本研究有其必要性，可補足閱讀行為研究中對「Z世代族群取得書籍資訊來源」之理解。從實務面而言，透過釐清Z世代大學生在多元資訊環境下的選書模式，能為閱讀推廣、圖書館服務及出版行銷提供具體的參考依據。本研究旨在回應現有研究的缺口，並探索對Z世代閱讀與選書行為的認識。

二、研究問題

本研究希望藉由探究其選書行為，了解Z世代大學生閱讀偏好與決策邏輯，並進一步探索數位媒介對其閱讀態度與行為的影響。具體研究目標如下：

問題一：探討Z世代大學生獲取書籍資訊的管道及其特性。

瞭解Z世代大學生主要透過哪些資訊管道獲取書籍或閱讀材料，並分析這些管道對其選書行為的影響程度。研究問題包括：Z世代大學生主要透過哪些管道獲取閱讀資訊？這些管道對Z世代大學生的閱讀決策影響程度以及選擇特定閱讀取得方式的考量為何？

問題二：瞭解Z世代大學生的閱讀行為特徵。探討Z世代大學生的閱讀行為現況，包括其內在與外在的閱讀動機、偏好的閱讀主題與類型，以及使用的閱讀媒介與選擇原因，以理解Z世代在多元媒介環境中如何形成閱讀習慣，並分析其偏好背後的心理與社會因素。研究問題包括：促使Z世代大學生閱讀的主要內在動機（如興趣、娛樂、學習）與外在動機（如課業、考試）為何？Z世代大學生偏好的閱讀主題與類型為何？其偏好原因為何？Z世代大學生傾向使用哪些閱讀媒介以及選擇這些媒介的原因與特性為何？

問題三：探索Z世代大學生對閱讀的態度與看法。本研究亦關注Z世代大學生對閱讀的認知與價值觀，試圖了解其閱讀行為對個人生活與學業的影響，以及隨年齡或經歷而可能出

現的態度與行為變化。針對這些問題的探討，有助於理解Z世代在資訊多元化的環境下，如何看待閱讀活動，以及其閱讀行為與社會化、學習需求之間的關聯。探討方向包括：閱讀對Z世代大學生的個人生活或學業有何影響？隨年齡或經歷變化，閱讀態度與行為有何變化？

三、研究設計

本研究以半結構訪談為主，旨在探討Z世代大學生在多元資訊管道環境下的選書與閱讀行為。研究對象為2000年以後出生的Z世代大學生，透過立意取樣與滾雪球取樣招募受訪者。向受訪者說明研究目的、流程及知情同意事項，取得同意後才進行錄音訪談。訪談資料整理後，採主題分析法進行編碼、主題分類與意義詮釋，透過反覆閱讀與比對，以呈現Z世代大學生在數位媒介環境下的閱讀行為特徵及其選書決策的影響因素。

肆、研究結果與分析

一、受訪者基本資料分析

本研究於前導測試階段共訪談2位受訪者，皆為女性，年齡均為24歲，主要目的在於檢視訪談提綱之適切性與問題設計的可理解性。在正式訪談階段，共有5位大學生參與，其中包含1位男性與4位女性，年齡介於20至24歲之間。就學系所背景而言，除受訪者1為電機系學生外，其餘4位皆就讀於資訊與圖書學相關系所。

在本研究脈絡中，「閱讀」的範圍不限於紙本或電子書籍，亦涵蓋影片、文字、社群媒體貼文、電子文章與網路新聞等多樣化材料。凡受訪者認定屬於「閱讀」的內容，均納入研究討論之中。

二、Z世代大學生獲取書籍資訊的管道

(一) 書籍資訊來源與資訊管道

根據受訪者回饋，Z世代大學生接觸書籍相關資訊的管道與媒介十分多元，包括社群媒體、實體書店、圖書館、網路書店、新聞媒體、人際網絡等。社群媒體為最常被提及的來源，且使用頻率與喜好程度皆排名前列，其中又以Instagram（以下簡稱IG）的「限時動態」與「貼文」功能有即時傳遞新書資訊的效果。受訪者提到出版社或電子書平台的官方IG帳號，常常是主要的資訊來源。此外，部分受訪者會關注KOL或影音平台的讀書帳號或頻道，藉由影音內容接觸到閱讀相關資訊，例如：Bilibili的【江湖舉人】、YouTube的【水丰刀】。

除了社群媒體外，實體書店仍具有一定的重要性。誠品書店數次被提及，與漫畫小說相關的「安利美特」也有受訪者提到。書店的排行榜與書籍陳列被視為直接獲取資訊的方式。部分受訪者也會透過圖書館的「新書專欄」或

「主題書展」的方式來接觸新書訊息。而線上平台則包含網路書店「博客來」、「Bookwalker」以及新聞媒體網站「關鍵評論網」、「商業周刊」、「方格子」的書摘書評。此外，部分受訪者提及透過「人際互動」獲取書訊，包括朋友推薦或訊息分享，甚至以社群媒體(Threads)進行書單交流。另有受訪者使用「Window Shopping」的方式，即在圖書館網站或館內隨意瀏覽，以探索新書。

(二) 使用情況與偏好排序

綜合五位受訪者的回覆，普遍來說，社群媒體是最常使用的管道，多數受訪者表示出對社群媒體的喜好，也有高使用頻率。實體書店則在「喜好排序」上名列前茅，反映出Z世代雖依賴線上管道，但仍對實體空間有一定的情感連結。

受訪者之間也展現差異性：

- **受訪者2**偏好社群媒體與電子書平台並強調其便利性。
- **受訪者3**雖然網路接觸頻率高，但在喜好排序中更傾向於實體書店與圖書館，顯示對實體閱讀空間的偏好。
- **受訪者4**經常使用電子報、YouTube與IG並透過官方帳號獲取資訊，例如誠品或三采的IG帳號。
- **受訪者5**的偏好則較為特殊，其主要資訊來源依序為「新聞媒體書摘書評」、「Window Shopping」、「人」、「社群媒體」。在喜好程度上，則依序為「Window Shopping」、「人」、「新聞媒體書摘書評」、「社群媒體」，顯示其資訊獲取方式較傾向於主動搜尋與人際互動，而非單純依賴社群媒體。

三、取得書籍的管道

在調查受訪者如何取得書籍(包括借、買、瀏覽等方式)的回答中，網路書店是最主要的書籍取得管道，其中「博客來」被提及次數最多，並且多位受訪者強調其「台灣最大網路書店」、「使用習慣已建立」等理由，使其成為首選購書平台。除了博客來之外，誠品網路書店與Bookwalker也有被提及。

實體書店則是另一個重要取得書籍的管道，誠品書店和獨立書店(如市民書店、moom bookshop)都曾出現在受訪者的經驗中。**受訪者3**甚至會在實體書店瀏覽後，等網路書店有打折優惠的促銷活動時，再選擇到網路平台下單購買，以獲得更優惠的價格。

圖書館資源亦被多位受訪者視為優先管道。**受訪者1**與**受訪者5**均提到會先利用學校圖書館資源，若無法滿足需求，再延伸至公共圖書館或網路平台。部分受訪者也會透過圖書館聯盟的服務取得課堂或研究所需書籍。

在使用情境與偏好差異層面，受訪者依據需求選擇適合的獲取書籍的管道。網路書店(例：博客來)因價格與便利性成為最常見的管道。實體書店(例：誠品、獨立書店)則是

在需要現場瀏覽、體驗書籍設計或氛圍時，成為重要選項。大學圖書館和公共圖書館多被視為「優先使用」資源，尤其在經濟考量或探索書籍資訊需求的時候，尤其本次研究以大學生為主題，也顯示出大學圖書館在教育資源方面的提供有所幫助。

整體而言，Z世代大學生在書籍取得的管道上呈現出「網路商店便利性+圖書館資源優先性+實體店補充性」的混合模式。雖然網路書店佔據核心地位，但在特定需求與情境下，實體書店與圖書館仍發揮不可取代的作用。

四、Z世代大學生的閱讀情況

(一) 閱讀的主題內容與類型

五位受訪者的閱讀型態顯示出多元化特徵。除了一般的小說、繪本、漫畫外，也包含條漫、電子教科書以及線上影片等，顯示Z世代大學生的「閱讀」已突破紙本書的界線，涵蓋數位內容與視覺化資訊。不同於傳統僅限於紙本或電子書的劃分，他們將各種媒介都納入「閱讀」的範疇。

(二) 選擇書籍時的影響因素

整體而言，受訪者在選擇書籍時最常提及的影響因素為：「設計與外觀」、「內容與主題」、「價格」、「立場與價值觀」、「細節因素」。

1. **設計與外觀**：封面設計、裝訂與排版。「封面設計，有時候一個封面是通往書中世界入口(吸引人的第一步)。」(受訪者2)
2. **內容與主題**：劇情是否合理、題材是否具吸引力、知識的實用性。
3. **價格**：部分受訪者會將書籍定價與字數納入考量。「因為其實我很多時候面臨到的是我喜歡一本書，然後我也覺得它超吸引我，裝訂、主題、排版都超喜歡，結果那本書要800塊，頓時就買不下去了。」(受訪者3)
4. **立場與價值觀**：會關注書籍或作者的立場與理念。「即使它裝幀很合我意，但如果他內容是，比如說政治立場不太一樣的那種，就是屬於我不喜歡的那類範圍的話，我就不會買。」(受訪者4)
5. **細節因素**：例如出版年、標點符號正確性、譯者介紹等。「我會看書名、書封的設計，然後那頁排版讓我的眼睛是不是舒服的。標點符號有沒有使用正確？然後書、作者的介紹、譯者的介紹，出版社還出了哪些書？書上摘要出來的小短文我都會看。」(受訪者5)

受訪者也有提到購買書籍與借閱書籍時考量的因素會有所不同，例如**受訪者3**表示，

若是購買書籍的話，價格會是比較優先考量的因素。大多數的受訪者都會先受到書籍封面或是書背設計所吸引，再來則是書籍的主題和內容是否感興趣。

然而，對於「得獎資訊」或「推薦人」是否影響選書，多數受訪者認為影響有限，最多僅止於「增加拿起書本翻閱的可能性」，但不會成為實際購買或借閱的決定性因素。這顯示Z世代大學生在選擇書籍時，仍以自身興趣與閱讀體驗為核心，而非外部評價。

(三) 紙本書與電子書的使用情況

1. 紙本書

五位受訪者皆表達對紙本書的偏好，原因包含：

(1) 收藏價值與象徵意義

「如果以收藏為主，那鐵定還是實體書為主，因為他會有一個展示，甚至書衣都是有特地設計過，你可以感受到就是作者、這本書的用心。」（受訪者1）

「因為我覺得，像是我們看某個東西，或者是聽某個東西，它其實都是在代表你某個時間的自己。如果你買了一個東西放在那邊，過了一段時間之後，你回頭去看你自己的櫃子裡面有什麼，它就會是提醒你，你過去是一個怎樣的人。」（受訪者3）

「主觀上實體的書會更喜歡一點」（受訪者4）

(2) 書本觸感、閱讀舒適度與減輕眼睛負擔

「就是我會有一個感覺，就是我在翻書的時候，才真的是在閱讀，我真的才是在放鬆的感覺。」（受訪者3）

「能看紙本書就看紙本書，（略），然後確實閱讀起來比較順眼，如果在足夠光線下的話，就是他不會刺激到眼睛，那電子商品閱讀久了也是還是傷眼，這是真的。」（受訪者2）

「沒有電子閱覽器。所以長時間看，盯著螢幕吃力地去讀字的話，我會不喜歡。眼睛負擔很大，因為我讀書會不自覺地很用力在看，所以讀電子的話會讓我很不舒服。」（受訪者5）

2. 電子書

對電子書的態度則相對務實，著重於電子形式的便利性和版面呈現上的視覺體驗感受。部分受訪者也會在特定情境下使用電子書，如取得教科書PDF或線上資源。整體來看，Z世代大學生雖普遍偏好紙本書，但電子書逐漸被接受，尤其在漫畫與數位化內容中展現優勢。

(1) 便利性：受訪者1指出電子書方便攜帶，但對電子書的使用權有所疑慮。

慮。

「如果以方便性的話，電子書還是最好，但電子書的考量是，如果要是它的營業的那個倒掉了，那你的書就沒有了，他賣的是那個使用權，他不是賣那個所有權，所以就會有那個疑慮，造成我不太喜歡用電子書。」（受訪者1）

「使用手機或者是電子產品的頻率上升，所以其實已經變成生活的一部分了，而且就是它（手機）就是隨身攜帶，然後用一隻手機就可以看很多作品，所以這是很方便的。」（受訪者1）

(2) 版面呈現：受訪者2表示，雖然長時間使用螢幕容易傷眼，但在呈現漫畫的表現較為優良。

「在閱讀漫畫時，可能會出現所謂「跨頁」的表現手法，電子書相較紙本書，圖的呈現較完整，而紙本書可能會因為裝訂有吃頁的情形，這點我覺得很可惜。」（受訪者2）

五、Z世代大學生對閱讀的態度

(一) 閱讀的意義與看法

研究結果顯示，受訪者普遍對閱讀抱持正面態度，並賦予其多元意義。可歸納出以下四點：「獲取新知」、「換位思考與創意激發」、「自我成長與內在充實」、「療癒與放鬆」。部分受訪者強調閱讀具有拓展視野與獲取新知的功能，能夠幫助理解不同觀點，並增加對專業領域的知識掌握；另有受訪者認為小說閱讀能促進換位思考與創意思維的養成。部分受訪者則將閱讀視為休閒與情感調適的方式，透過閱讀達到放鬆或療癒的效果。同時，亦有受訪者將閱讀定位為自我成長與內在充實的過程，藉由吸收他人的思想來反思與理解自身處境。綜合而言，閱讀在Z世代大學生的生活中兼具知識性、情感性與自我發展等多重價值。

「獲取新知的管道，縱使閱讀形式改變、媒介也改變，但學習、思考都是因為有閱讀這個動作，去內化吸收而來的。」（受訪者2）

「吸收知識跟放鬆」（受訪者3）

「我覺得也有一種，我嘗試從別人的思想裡面，知道他是怎麼看這個世界。」（受訪者5）

(二) 閱讀習慣隨成長階段的變化

受訪者的訪談內容顯示，閱讀習慣與偏好在不同成長階段也會跟著改變。多數受訪者於國中、高中時期已養成紙本閱讀的習慣，主要閱讀來源為學校課本或文學類書籍。然而，隨著進入大學階段，閱讀型態逐漸受到環境與科

技使用的影響，呈現出向數位化轉變的趨勢。部分受訪者指出，智慧型手機與電腦的普及，使其閱讀媒介由紙本轉向電子資源或網路平台；另有受訪者表示，成年後因時間、金錢與空間等現實條件的限制，傾向以快速與便利的方式取得閱讀材料。此外，部分受訪者的閱讀偏好亦隨年齡增長而有所轉變，例如由翻譯小說逐漸轉向臺灣作家或歐陸文學。

此結果顯示，Z世代大學生的閱讀習慣並非固定，而是隨生活情境、科技環境及個人興趣而不斷調整。

「偏好最有感的可能還是轉系之後，以前前面在講一些比較實際面向的科普，以前是不太會有興趣去看，現在則是會去看看多了解」（受訪者1）

（三）科技對閱讀行為的影響

科技發展對Z世代大學生的閱讀行為產生雙重影響。一方面，數位工具與平台提升了閱讀的便利性與可及性，受訪者普遍認為可藉由網路隨時查詢圖書館館藏或參考書評，並能透過多元平台獲得更豐富的內容與主題。此外，部分受訪者指出，網路文章、摘要式資訊、懶人包資源提供了快速掌握知識的途徑，有助於提升學習效率。

另一方面，科技的使用亦導致部分負面影響，特別是專注力下降與閱讀行為的碎片化。部分受訪者反映，在社群媒體環境下，傾向以片段化或關鍵字的方式瀏覽長篇內容，且經常因「隨時可再觀看」的心態而未能完整閱讀。另有受訪者指出，短影音與短文內容的普及，使得深度閱讀的耐心有所減弱。

「就是有一種不太能、好像不能逐漸閱讀長篇的文章的那種感覺。」（受訪者2）

「使用行為的改變吧，管道更多，然後方向內容就是也更多元。」（受訪者4）

「我可以隨時隨地查圖書館有沒有這本書。從網路上看到書評。」（受訪者5）

綜合以上分析，Z世代大學生對閱讀的態度呈現三項特徵：其一，閱讀被視為兼具知識獲取、創意思維、情感調適與自我成長等多重價值的活動；其二，閱讀習慣會隨成長階段、生活環境與科技使用而不斷調整；其三，科技的普及在提升閱讀便利性與多元性的同時，也使閱讀行為趨於零碎化，專注力與深度閱讀能力受到一定程度的挑戰。

伍、結論

首先，在獲取書籍資訊與取得管道方面，研究發現Z世代大學生普遍透過多元管道獲取閱讀相關資訊與書籍資源，其中以網路書店

（例：博客來）與實體書店為主要來源，學校圖書館亦是部分受訪者的重要管道。網路平台提供的便利性與多樣化資訊，使其成為最常使用的選擇；然而，實體店面則因具備現場瀏覽與體驗功能，仍保有一定吸引力。此外，圖書館資源則因具備低成本與正規管道的特性，對部分受訪者而言具有優先性。可見Z世代在書籍取得上兼顧便利性、經濟性與資訊完整性，不同管道之選擇反映其在閱讀決策過程中對效率與可獲取性的重視。

其次，就閱讀行為特徵而言，受訪者的閱讀動機涵蓋內在與外在兩個層面。內在動機包括興趣、娛樂、情感調適與自我成長；外在動機則多與課業需求或專業學習相關。閱讀偏好方面，受訪者展現出多樣化的主題選擇，包括小說、專業知識書籍與休閒類閱讀材料。媒介使用上，紙本與電子書並存，選擇依情境與需求而定。紙本書籍常被視為更適合專注與深度閱讀的媒介，而電子資源則因其便捷性與隨時可得性，成為補充與快速查閱的重要工具。整體而言，Z世代大學生在閱讀行為上展現靈活性與多元性，其選擇往往受到學習任務、生活情境與個人興趣的共同影響。

最後，在閱讀態度與看法部分，研究顯示Z世代大學生普遍對閱讀抱持正面評價，認為閱讀不僅能增進知識與視野，亦有助於情感療癒與自我反思。然而，閱讀態度與習慣會隨成長階段與環境變化而調整。部分受訪者指出，進入大學後因時間、金錢與空間限制，以及數位媒介普及，閱讀習慣逐漸由紙本轉向數位。科技發展提升了閱讀的便利性與資訊多元性，使其能更快獲取所需知識，但同時也造成閱讀時間的碎片化與專注力下降的現象。此結果顯示，Z世代大學生在數位環境中一方面享受資訊可近性，另一方面亦面臨深度閱讀能力受挑戰的矛盾情境。

綜合以上結果，本研究指出Z世代大學生的閱讀行為具有以下三項特徵：其一，資訊與書籍取得高度仰賴數位與實體管道並存的多元模式；其二，閱讀動機、主題偏好與媒介選擇展現多樣化，並受個人興趣、課業需求及情境因素影響；其三，閱讀態度整體上偏向正面，但隨著成長經驗與科技環境改變而動態調整。此一發現有助於理解Z世代在資訊多元化環境下的閱讀行為邏輯，亦可作為未來推動閱讀教育與設計數位閱讀平台之重要參考。

本研究屬於探索性研究，研究對象以淡江大學之Z世代學生為主，受訪者背景多集中於資訊與圖書館學系，因此在樣本多元性上存在一定限制；其次，本研究以質性訪談為主要方法，受訪人數有限，所得資料僅呈現部分Z世代大學生的閱讀樣貌。研究結果之推論與適用性亦需審慎解讀。

未來研究建議樣本來源可以更加多元，涵蓋不同科系、校際或跨地區的學生群體，以提升研究結果的代表性。其次，研究方法可結合量化調查，輔以質性訪談，以更全面理解Z世代的閱讀行為。後續研究亦可進行跨世代或跨

文化比較，以探討不同背景下閱讀態度與行為的差異。也延伸至圖書館、出版社、作者及書店等，並針對其官方社群媒體帳號之經營與使用行為進行更全面與深入的分析，進一步探討數位環境下閱讀行為的多元面貌，以補足本研究之限制並拓展相關議題之理解。

陸、參考文獻

- 丁毓珊、洪健容（2024）。認識Z世代：學習特徵與數位教學策略探討。臺灣教育評論月刊，13(5)，89–94。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=P20130114001-N202405030017-00016>
- 胡素菁、林雯瑤（2021）。臺灣的高中生被要求讀什麼書？高中閱讀書單之計量研究。圖資與檔案學刊，(98)，132–171。
[https://doi.org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.6575/JILA.202106_\(98\).0004](https://doi.org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.6575/JILA.202106_(98).0004)
- 黃婉婷（2021）。文化部中小學生讀物選介親情主題圖畫書之研究。〔碩士論文。國立臺灣師範大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。<https://hdl.handle.net/11296/33k8t3>
- 黃子恒（2022）。數位影音廣告之情感訴求、敘事結構對喚醒、持續觀看意圖及態度影響之研究。〔碩士論文。中原大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/4a4mxe>
- 林心慧、邱靖棻、曾祥景、廖奕雯（2024）。發展教學知識型網紅之行銷知識典範架構與精準教育策略。資訊管理學報，31(1)，67–91。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=16085752-N202402020008-00003>
- 林孟儒（2019）。經營自媒體的內容行銷策略構面-以美妝YouTuber為例。〔碩士論文。國立雲林科技大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/wk5bn9>
- 歐怡安（2015）。運用社會網絡分析法探討讀者之閱讀偏好代表性—以aNobii網路書櫃為例。〔碩士論文。國立臺灣大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/f63h75>
- 謝宜瑾、唐牧群（2013）。從透鏡模式探討影響讀者尋書滿意度之因素-以aNobii為例。圖書資訊學刊研究，8(15)，69–119。
- 謝羽涵（2017）。研究生紙本書與電子書閱讀態度、閱讀行為及閱讀策略研究。〔碩士論文。國立臺灣師範大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/3mfp65>
- 謝宗諭（2005）。虛擬社群知識分享行為研究—期待與價值扮演的角色。〔碩士論文。國立中央大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
- <https://hdl.handle.net/11296/nfyp5f>
翁瑞臨（2017）。影音分享社群使用者的影音內容貢獻行為之相關因素研究。〔碩士論文。國立臺灣師範大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
- <https://hdl.handle.net/11296/6b72xm>
余蘋（2021）。自媒體如何成為意見領袖？以知識型自媒體為例。〔碩士論文。國立清華大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/b447f9>
- 楊曉雯（1996）。高中生閱讀行為研究：以臺北市立建國高級中學學生為例。〔碩士論文。淡江大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。<https://hdl.handle.net/11296/k9y9rt>
- 楊憶婷、陳育新（2020）。讀者科普圖書決策之初探研究。科技博物，24(3)，117–139。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=16841220-202009-202009260012-202009260012-117-139>
- 張明文、江宗皓、陳宛非、袁宇熙、戴建耘（2024）。疫情影響教科書選書決策行為之研究。教育科學研究期刊，69(1)，35–68。
[https://doi.org/10.6209/JORIES.202403_69\(1\)_0002](https://doi.org/10.6209/JORIES.202403_69(1)_0002)
- 張郁敏（2022）。Z世代媒介多工動機與消費決策信心：從眾、任務相關性、與資訊可診斷性之調節連續中介效果。新聞學研究，(151)，1–41。
<https://doi.org/10.30386/MCR.202204.0006>
- 鄭美珍（2010）。台北市高職學生網路休閒閱讀動機與行為之調查研究。〔碩士論文。國立臺灣師範大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/75an5x>
- 陳思潔、林雯瑤（2023）。當熟齡讀者走進繪本的世界。圖書資訊學研究，18(1)，49–81。[https://doi.org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.30177/JLISR.202312_18\(1\).0002](https://doi.org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.30177/JLISR.202312_18(1).0002)
- 陳力安（2024）。文化部第44次中小學生讀物選介高中職圖畫書研究。〔碩士論文。國立彰化師範大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/98bamc>
- 陳怡文（2022）。探討自媒體粉絲專頁經營與圈粉關係。〔碩士論文。國立彰化師範大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/k6w59h>
- 劉雨涵（2018）。你follow她了嗎？Instagram網紅的人類學觀察。民族學研究所資料彙編，26，1–34。
- 許佩雯（2018）。自媒體知識平台產製研究—以《羅輯思維》個案為例。〔碩士論文。國立政治大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/aatx9y>

- 李依芮（2023）。自媒體社群影響力—以Instagram為例。〔碩士論文。逢甲大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/g82y3r>
- 梁珈瑄（2019）。YouTuber頻道書評影片的多模態分析：以「問說書」為例。〔碩士論文。中國文化大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/yq9are>
- 文化內容策進院（2024）。《2022-2023年臺灣文化內容產業調查報告-1：圖書、雜誌、漫畫、原創圖像產業類》。文化內容策進院。
https://www.taicca.tw/intelligence/industry_research/detail/66
- 文化內容策進院（2024）。《2023年文化內容消費趨勢調查報告》。文化內容策進院。
https://research.taicca.tw/static/trend_consumer
- Aillerie, K., & McNicol, S. (2018). Are social networking sites information sources? Informational purposes of high-school students in using SNSs. *Journal of Librarianship and Information Science*, 50(1), 103–114.
<https://doi.org/10.1177/0961000616631612>
- Gezgin, D. M., Gurbuz, F., & Barburoglu, Y. (2023). Undistracted reading, not more or less: The relationship between high school students' risk of smartphone addiction and their reading habits. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(3), 1095–1111.
<https://doi.org/10.1007/s10758-021-09570-x>
- Islam, M. A., & Muna, J. I. (2024). Do generation Z students read? Reading habits of the students of Dhaka University. *Library Management*, 45(8–9), 597–612.
<https://doi.org/10.1108/LM-04-2024-0050>
- Obreja, I., Manolică, A., & Jelea, A. R. (2024). #Bookstagram: A dual perspective study on the trend's evolution. *CES Working Papers*, 16(1), 17–38. Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, Centre for European Studies.
<https://ezproxy.lib.tku.edu.tw/login>

言情小說和 BL 小說「虐」元素帶來的閱讀樂趣之研究

黃悅瑜、林奇秀
國立臺灣大學圖書資訊學系

摘要

愉悦閱讀 (pleasure reading) 的價值在於讀者能夠透過閱讀獲得正向情緒，感到充實和快樂。言情小說和 BL (Boys' Love) 小說作為大眾通俗文類，以各種題材編撰引人入勝的世界，滿足讀者不同的感受需求，其中「虐」/「虐戀」可作為其分類屬性或敘事模式之一。在前人研究的訪談結果中發現，閱讀「虐文」也可以獲得療癒感。「虐」是一種讓讀者在閱讀後產生的揪心之感，是一種痛苦糾結的感受。儘管閱讀虐文會讓讀者當下產生負面的情緒，但最終將帶來閱讀的愉悅。

本研究採用半結構式深度訪談法蒐集 7 位言情及 BL 小說讀者訪談內容，以紮根理論原則加以整理分析訪談逐字稿，了解讀者接受甚至喜愛虐文之原因。而後將此研究結果與文學中的悲劇悖論進行比對，探討虐文帶來的療癒感是否呼應悲劇悖論。

關鍵詞：愉悦閱讀、虐文、虐點

壹、前言

閱讀可簡單分為以獲取知識為目的的知識性閱讀以及以獲得愉悅感為目的的愉悅閱讀，而愉悅閱讀 (pleasure reading) 較無目的導向，經常被充當休閒娛樂，其價值在於透過閱讀行為而獲得的閱讀樂趣 (The Reading Agency, 2015; Ross, 1999)。小說是最常在愉悅閱讀中出現的文類，而大眾通俗文類更因其內容通俗易懂，容易讓讀者沉浸其中並獲得充實和愉悅的感受而成為普羅大眾愉悅閱讀的首選。

在陳冠華 (2002) 及張簡碧芬 (2010) 的研究中，受訪者最常閱讀的小說類型均為言情小說。受訪者認為言情小說可幫助讀者逃離現實、舒緩壓力、自我放鬆。張簡碧芬與洪新柔 (2009) 更發言情小說是大學生在遭遇學業及情感問題時的首選。隨著越來越多的言情小說加入婚姻問題、身心疾病等社會問題，言情小說能夠幫助讀者找到問題的解決之法 (Ramsdell, 1999)。除了上述問題，大學生遭遇人際關係、家庭、自我認同等情緒困擾問題時也會選擇閱讀言情小說來舒緩情緒 (張簡碧芬)。過去研究顯示，描述男性之間戀情故事的 BL 小說同樣能夠帶給讀者正向感受 (林奇秀, 2011; 張婕妤、林奇秀, 2015; 張庭芳, 2018)。實證研究發現 BL 讀者在閱讀過程中獲得的愉悅感包括「因逾越而愉悅」、「萌」的感受、「治癒」等。

中國研究者楊琦 (2012) 指出，21 世紀之後，網絡上產生「虐心」一詞，用以形容劇中人物陷入關係糾葛與苦痛的小說類型。王萌 (2018) 則提出，言情虐心小說一般具有以下特點：一是創作者、關注重點或顯身敘述者皆為女性；二是以情感糾葛為故事主線；三是以盡可能讓讀者悲傷為寫作目的；四是小說全部或部分首發於網路。而 BL 小說的前稱——「耽美」一詞，自帶「悲」和「虐」的色彩。耽美虐文除了故事人物性別之外，其餘幾點幾

乎適用。

「因為現在的生活節奏快，人與人的溝通日益減少，他們需要……尋找『痛並快樂著』的感覺，通過別人的苦難來安慰自己……」(轉引自楊琦, 2012)。在張婕妤 (2015)、梁佑慈 (2021) 分別探究耽美小說與言情小說之閱讀愉悅的研究訪談結果中，受訪者都曾提到，在特定的情境下，閱讀「虐文」可以得到「淨化」(catharsis) 的正向情緒，從而獲得療癒感。例如受訪者表示在隨著劇情的起伏而跟著大哭的過程中可以將負面情緒發洩掉、藉由閱讀悲傷的故事，可以凸顯自己現實生活的幸福、過程中「虐」會讓圓滿結局更令人滿足等。吳婧 (2017) 更是提出「虐讀」概念，用以描述讀者在閱讀虐文時，因體驗到強烈的虐心感受而獲得審美滿足的現象。然而至今未有研究細究讀者透過閱讀虐文而獲得療癒感的原因以及機制。

由於言情和 BL 小說讀者皆以女性為主 (溝口彰子, 2016; Chou, 2010; Levi, 2010; McLelland, 2001; Thron, 2004)，且 BL 小說可說是言情小說的子類型之一，唯 BL 小說「女性不在場」這一點為兩者較明顯之區別 (楊若慈, 2015)。因此本研究將一同探討兩種文類下的「虐」屬性。文學領域中曾有中國研究者李靜 (2013)、陶虹飛 (2014)、徐曉利和張蟬 (2014)、王萌 (2018) 等探討網絡言情小說中的「虐戀」，張冰 (2012) 也在討論耽美小說時探討其中的虐心情節由來，卻多從小說的敘事策略或模式角度展開。吳婧 (2017) 探討女性讀者閱讀虐文心理的美學機制，但並未進行實證研究。圖書資訊領域中探討大眾通俗文類的研究稀少，從「虐」這一屬性展開的研究目前仍是閱讀研究中的缺口之一。

近年來，圖書資訊領域中關於愉悅閱讀的探討逐漸增加，但少有從類型小說 (genre fiction) 角度切入，分析讀者需求的實證研究 (吳秋燕, 2016)。此處之類型小說指的是推理小說、言情小說等大眾通俗文類。「虐」可視為言情及 BL 小說中的分類屬性之一。在前人的愉悅閱讀研究中，曾有訪談結果發現「虐」其實不只帶給讀者負面感受，讀者通過閱讀虐文也能獲得閱讀的愉悅感 (林奇秀, 2011; 張婕妤, 2015; 張庭芳, 2018; 梁佑慈, 2021)，產生一種「虐得爽」的感覺，但至今沒有具體的實證研究。

正向的閱讀經驗被廣泛視為推動讀者持續閱讀的重要因素 (Maatta, 2010; Ross, 1999)。愉悅閱讀一般被理解為一種帶來放鬆與滿足的體驗，虐文卻以強烈的情感折磨、劇烈的張力與悲劇性情節為核心。當閱讀的情緒充斥著哀傷、痛苦與衝擊時，為何仍有大量讀者樂於投入充滿痛感的「虐讀」體驗？本研究以此問題為出發點，試圖探討「虐讀」的心理機制，建構一套解釋虐文閱讀愉悅的理論框架。

貳、文獻回顧

一、虐與虐文

千禧年之後，伴隨著網路文學的發展，網絡上產生了一個新詞——「虐心」，用以評價某一類網路人氣小說的類型（楊琦，2012）。此類小說使讀者對主人公不盡人意的遭遇或糾結坎坷的情感折磨共鳴，從而產生內心糾結難過的感受，直呼「虐到心酸、心痛」「虐身虐心」「被虐哭」等等。而後「虐」這個概念被大眾讀者認同，網絡上漸以「虐文」來指代會使讀者揪心的小說（楊琦）。另一方面，也有網民以「虐戀」來指稱網絡言情小說的一種敘述模式（徐曉利&張蟬，2014）。

徐曉利和張蟬（2014）指出，言情小說以「感情至上」的理念為基礎，透過虐心情節鋪墊情感張力，使前期的苦痛越深，後期真相揭露、情感爆發時所帶來的補償性快感便越強烈。這些虐心情節往往「用不愛的方式表達愛」「以折磨實現快感」，讓讀者在愛與恨的極端情緒之間感受強烈拉扯，並藉此暫時逃離乏味的日常生活，體驗一種充滿張力與刺激的情感歷程。吳婧（2017）認為虐戀反映女性在家庭與工作雙重身份下對愛情的嚮往與對權力的崇拜，而徐曉利和張蟬則提出言情虐文折射出「獨立與依附相纏繞」的女性意識。女主角通常以獨立自尊為特徵，卻又透過與具有高社會地位的男性結合而隱性地獲得權勢與保障，形成複雜的情感與價值交織。

虐文在此基礎上加深了情感衝擊與情緒共鳴。虐文以主角身心的互相折磨為核心情節，讓讀者在體驗愛情甜蜜與苦痛交錯之際，同時感受到強烈的虐心感（吳婧，2017）。倘若「虐」的對象是主角，就意味着主角相愛或最終相愛是虐心情節得以發展的基礎條件，也是推動虐心情節發展的主要因素。而讀者獲得虐心感受的基礎則更偏向主角身心折磨的描寫。在這一點上，虐文相較一般言情小說明顯有個量的提升和質的飛躍，使其成為一種獨特且高度沉浸的閱讀體驗。

王萌（2018）指出，為了強化「虐心」效果，女性網路小說常結合「唯情至上」與「強權崇拜」的婚戀價值觀。唯情至上可說是所有虐文的主軸，常透過將愛情與死亡、背叛、自由、仇恨等元素對立，營造出極端情境以強化情感衝突。強權崇拜指的是人「對於金錢、權力、甚至是性別構成的強權所持的崇拜心理」，小說一般會刻意設計女性在地位、體力懸殊下「被動承受男性的逼迫，惟以柔情和眼淚對抗強權」的情節來深化情感張力。

BL小說為言情小說所衍生的子類型（楊若慈，2015），因此雖然前文分析皆出自言情虐文的研究，但相信其特色依然適用於BL小說，BL虐文中強權崇拜的元素甚至可能比言情小說來得更普遍一些。BL在角色上有所謂的「攻受」之分。在性愛設定中的插入者為「攻」，被插入者則為「受」（林奇秀，2011）。在BL虐文中，受方往往是偏向柔弱感性的人物設定，且文中將多次出現眼淚或「紅了的眼眶」等描述。而攻方一般在身份或地位上處於強勢，往往在受方離開後才驚覺自身早已被受方的柔情感化，開啟「追妻火葬場」（意即先前對伴侶做了過分的事後，幡然悔悟反過來努力求得對方原諒卻受盡折磨的過程）。這種故事走向再一次驗證了「柔情戰勝強權」的價值取向。

二、虐文閱讀與悲劇悖論

心理學家研究與實驗已證實觀看悲劇的確能夠讓人享受其中並提升人們後續的生活幸福感（life happiness）（Knoblová-Westerwick et al., 2013）。將悲劇替換為虐文，相信也會是同樣的道理。為什麼讀者會因為閱讀虐文而獲得愉悅感，甚至不少人會以「越虐越爽」「酸爽」等說法來表達閱讀虐文後的愉悅感？

實際上，在文學領域當中早有「悲劇悖論」（tragedy paradox）一詞被前人提出，來討論人們享受觀看悲劇的情況。「悲劇悖論」的相關表述有三：

（一）在欣賞者並非從他人痛苦獲得愉悅的病態情況下，悲劇題材作品之於欣賞者的吸引力來自這些作品創造出的愉悅；

（二）鑑於題材，悲劇作品激發同情、恐懼等情感；

（三）對於非病態的欣賞者而言，同情、恐懼等情感是不愉快的。

在這三個論述各自成立的情況下，整體是互相矛盾的。因此之後諸多心理學家開始討論為何人們在體驗悲劇所激發的痛苦（sorrow）、恐懼（terror）、焦慮（anxiety）等各種負面情緒時，會感受到愉悅（pleasure）（Hume, 1742）。

在西方文學理論史上，關於「悲劇悖論」的討論可以歸納為四大觀點：轉換論、控制論、安全論以及補償論。轉換論認為，在藝術欣賞的情境中，負面情感可被轉換為愉悅或是某種程度上可以被享受的情感（章輝，2016）。在 Hume（1742）看來，愉悅感來自於呈現悲劇性事件的語言及藝術之美，而非事件本身或事件引起的負面情感。控制論則認為，閱聽人意識到藝術傳達的悲劇性事件不會帶來真實傷害，意即處於掌控之內，恐懼和悲哀可能轉換為愉悅。曾有學者暗示愉悅和痛苦是並存的，但無法解釋構成此審美控制（aesthetic control）的因素（轉引自章輝，2016）。安全論指的是人們意識到相比悲劇性事件，自身被免除不幸這件事引起的安全感和愉悅感。悲劇人物越痛苦，閱聽人的愉悅感就越強烈（轉引自章輝，2016）。補償論則認為，儘管悲劇性事件激發了負面情感，但同時也提供了其他獎賞，補償了不愉快感。亞里士多德在《詩學》中提出，悲劇具有「淨化」（catharsis）的作用，能淨化閱聽人透過悲劇感受到的同情和憐憫。

從另一個角度來看，控制論說的是閱聽人意識到自己身處於一個和閱聽效果來源保持安全距離的環境中，確保自己不會受到真實性的傷害，而能夠放心地體會閱聽媒介中的世界。例如許多女性讀者表示自身無法接受閱讀帶有強暴情節的言情小說，卻能接受閱讀帶有強制愛環節的BL小說。

安全論方面，在梁佑慈（2021）的研究中，曾有受訪者表示，藉由閱讀較悲痛的故事，會覺得自己的現實生活比故事來得幸福。心理學家 Frijda（1988）也認為，人們容易對生活中獲得的滿足感產生適應性，再對其他方面感到不滿足。負面情緒能夠幫助人們反思當下的生活狀態，覺察到需要解決的問題，或是意識到自己生活中的順遂，從而產生感恩（gratitude）的情緒。

針對補償論，亞里士多德暗示「淨化」本身是愉悅的，此愉悅來自激情之後心靈的平靜（陶虹飛，

2014；章輝，2016）。有研究顯示，哭泣能幫助人們釋放壓力、重新平衡情緒，「洗走」負面情感(Trimble, 2012)。梁佑慈（2021）關於言情小說讀者的閱讀愉悅研究中，受訪者曾表示會在和男友吵架後閱讀虐心情節，隨著情節起伏大哭來發洩負面情緒。亞里士多德的淨化論在後期吸引力許多支持者，有哲學家試圖將悲劇帶來的痛苦和愉快，透過心理機制，聯繫到同情 (sympathy)。他們認為即便傳遞的情感是痛苦的，但基於社會性功用，同情對人類而言是愉悅的。後人也根據淨化論發展出其他說法，例如 Scaliger 提出人們的愉悅來自學習，而悲劇傳達了最高的道德真理；Thomas Sheridan 表示愉悅不在於悲劇傳達的悲痛，而在人們對抵抗厄運的英雄之讚美等等（轉引自章輝，2016）。笛卡爾也提出了「同情和恐懼是最有活力的情感，借助戲劇的非現實性產生了愉悅」，獲得拉平的支持，並表示情感起伏對精神而言就是愉悅的，而同情和恐懼是對人類心靈造成最強烈影響的兩種情感（轉引自章輝，2016）。

以上四大觀點各有其片面性，至今針對人們從悲劇中獲得愉悅感的具體機制，仍然未有定論。推測其中可能與時代背景及文化環境有關。不同時代及不同文化下的悲劇，理應呈現不同的社會問題、價值觀等，乃至於愉悅的來源也不盡然相同。也許以上觀點都能各自指向特定類型的悲劇，但統一說法還有待探究。在後人提出的看法，也隱約能夠看到四大觀點的出現。

例如 Edward Bullough 在 1912 年提出的「心理距離」(psychical distance)，就指出「只有當審美主體與對象之間保持著一種恰如其分精神上與心理上的距離，這是對象對於審美主體才是美的」（轉引自歐陽翠鳳，2007）。吳婧（2017）提出，女性網路虐心小說中的女主角身上往往會具備異於常人的能力或際遇，小說時空背景也與當下有所間隔，甚至是作者創造出來的架空背景。這些設計都是為了拉遠審美對象與讀者自我切身利益的關係，建立讀者的安全感，確保讀者認知到故事中的痛苦並非真實的，從而獲得更好的閱讀享受。

參、研究方法

本研究擬透過質性研究之半結構式深度訪談法蒐集資料，後續以紮根理論研究法加以整理分析，探討「虐」元素的構成條件以及情愛小說讀者接受或喜愛虐文之原因。紮根理論研究法(Grounded theory)於 1960 年代由社會學家 Glaser 和 Strauss 提出，主要透過所蒐集的資料探索理論(丁興祥等，2006)。此法有別於當時盛行之實證主義量化研究先入為主提出理論再解釋事實的做法，反而強調從實踐經驗中發展理論，透過深入分析資料，由下往上將資料不斷濃縮，從而形成理論框架。因本研究探討之現象，目前在學界並無系統性分析，遂採用紮根理論從實證現象中發展理論。此法既系統性引導研究者歸納質性資料，以蒐集的資料作為根基，發展出理論性類別(theoretical categories)，又保持開放彈性的態度，使研究對象得以自由發聲，讓理論自動浮現，頗適用於從行動者的角度了解社會互動與歷程(丁興祥等)。首先有系統地蒐集並分析觀察性資料，接著在對資料編碼及反覆比對的過程中，逐漸建構理論，從而詮釋現象(Strauss & Corbin, 1998/

吳芝儀、廖梅花譯，2001)。本研究計劃完整謄錄訪談資料，而後進行持續比較分析。前期使用開放式編碼技巧逐行分析訪談內容，標示值得關注的主題概念，並將相似概念加以分類，不斷重複這一過程，直至出現理論飽和狀態(Strauss & Corbin/吳芝儀、廖梅花譯)。

鑑於本研究問題屬於讀者個人的內化體驗，故本研究選用半結構式深度訪談法收集資料。深度訪談法(in-depth interview)目的在於深入了解受訪者的内心感受與想法，可幫助引導受訪者分享經驗及掌握談話方向，同時保有訪談深度的彈性(張婕妤，2015；Babbie, 2011/蔡毓智譯，2013)。雖然所花費的時間較長，但所蒐集的資料得以深入描述事物的本質，從而使研究得到更多真實有用的資料(萬文隆，民 93；Marshall & Rossman, 1999)。

本研究採取立意抽樣搭配滾雪球方式來徵集受訪者，以情愛小說讀者為對象，利用研究者之人際網絡與在情愛小說閱讀相關網路空間(如 FACEBOOK 社團)徵集受訪者之外，也會請受訪對象引薦有相關經驗的朋友參與研究。為維持研究之可行性與執行成本，本研究將讀者的自我判斷列入受訪者篩選條件中。

本研究之立意抽樣條件為「自認是或曾是情愛小說之大量閱讀者」，以及「自認擁有虐文閱讀經驗者」。情愛小說按虐心情節比例可大致分為甜文與虐文；虐文在結局上又可粗分為圓滿結局 (HE，Happy ending) 和悲傷結局 (BE，Bad ending)。

因「虐心」屬個人主觀感受，故無論 HE 或 BE，只要研究對象自認曾閱讀讓自身感到「虐心」之小說者，皆納入本研究訪談範圍中。除了探討虐文帶來的樂趣，本研究也擬從反面了解讀者規避虐心情節之條件及情境，因此擁有虐文閱讀經驗卻習慣規避虐文者，也處於本研究訪談對象範圍內。

本研究於 2023 年 4 月開始進行前置研究，透過半結構式深度訪談法訪問了 6 位讀者，訪綱問題如下：

一、請問您對於「虐」的定義為何？可從 HE、BE，或構成要素切入。
二、請問您在閱讀虐文的過程中，會產生什麼樣的情緒和感受呢？
三、請問您為什麼會接受甚至喜愛閱讀虐文？
四、請問您會在特定情境下閱讀虐文嗎？如果會，一般是什麼時候呢？

然而此前置研究缺乏系統性框架，讓訪談內容流於表面，本研究並未透過訪談得到值得分析整理的線索。期間也曾遭到受訪者表示某些問題的答案不該從受訪對象身上取得，而應自行研究尋求答案的質疑。與此同時，本研究遵循紮根理論研究法一邊收集資料一邊進行資料分析的原則，在訪談工作進行期間，也致力於找尋更全面的文獻資料。在這期間詳細瞭解了原本在文學領域探討關注為什麼喜歡欣賞悲劇的悲劇悖論，發現其適用於解釋閱讀虐文而產生樂趣的可能性。

而後本研究結合閱讀文獻所得，以悲劇悖論的觀點作為讀者閱讀樂趣的引子，對訪綱進行大刀闊斧的整改。新訪談問題如下：

1. 請問您主要是言情小說還是 BL 小說的讀者？亦或是兩者皆是？請描述您在言小或 BL 的閱讀經歷，例如閱讀歷史、閱讀偏好是否曾經轉變等。
2. 請問您在閱讀什麼樣的故事時會讓您感受到『虐』？
3. 一般情況下，言情和 BL 小說讀者通常會避開虐文。可以接受虐文的讀者對於故事設定也有一些特定條件。請問您在什麼狀況下能夠接受閱讀虐文呢？亦或是，您在什麼情境底下會特別想讀或刻意尋找虐文來閱讀呢？
4. 學者針對人們為什麼會讀悲劇故事提出以下五種解釋，請問有沒有哪個觀點較符合您的閱讀經驗？如果都不是很適合，那您會怎麼解釋呢？ <ul style="list-style-type: none"> i. 負面情感可以被轉換為愉悅性或是某種程度上可以被享受的情感 ii. 閱聽人因為確定負面情感能夠被控制在一定程度內，並因為悲傷情感（同情）得以抒發而感到愉悅 iii. 閱聽人在為故事人物感到痛苦或同情時，間接證明自身是有道德感且善良的，愉悅感基於這個認知而產生 iv. 藉由閱讀比較痛苦、悲傷的故事，會覺得自己在現實中相對於故事算是生活得比較幸福的而感到愉悅 v. 儘管悲劇性事件激發了負面情感，但同時也提供其他獎賞補償了不愉快感。例如心靈獲得「淨化」、透過哭泣發洩情緒或因情感起伏而愉悅
5. 請問您會怎麼選擇或規避虐文？

本研究再次以新訪綱訪問 7 位讀者，收穫頗豐。訪談時長皆介於 1.5 至 2 小時。訪談結果發現，悲劇悖論的確能有效引導受訪者陳述自身感受，即使不完全認同某觀點，受訪者也能夠更加細膩地描述過往經驗。

7 位受訪者皆為女性，年齡均在 20 至 30 歲之間。受訪者開始接觸言情與 BL 小說的時間點及閱讀偏好如下：

受訪者	開始接觸言情小說的時間	開始接觸 BL 小說的時間	閱讀傾向
A	國中	大學	後期偏好 BL
B	小四～小五	國中	明顯偏好 BL 原創
C	國中	高中	偏好言情
D	國小	小六	BL 同人為主
E	未明確提及	國中	BL 同人為主
F	國中	未明確提及	明顯偏好 BL
G	小五～小六	小五～小六	後期偏好 BL

資料分析方面，將訪談記錄完整抄錄後，本研究秉持紮根理論原則採用 Microsoft Word 軟體，為訪談內容編碼。初始階段採用開放性編碼，逐行分析訪談內容並標示出重要概念，而後歸納相似概念，組成較大類別。當概念和類別從資料浮現出來時，觀察其中聯繫，再以主軸編碼完善類別，反映資料豐富面貌。分析過程中不斷比較、整合、修正，將每一份新訪談內容整併到既有類別，並尋找新的概念、類別，適時使用理論性抽樣平衡資料多樣性，

直至理論飽和。研究者不預設立場，僅從訪談內容取得資料，產出研究結果。此外，本研究也透過理論抽樣找尋不同經驗的受訪者，並保持開放態度忠實詮釋受訪者經驗，呈現虐文閱讀經驗的真實多元樣貌。

由於目前為止受訪者僅 7 位，遠遠未達到理論飽和的狀態，接下來本研究將聚焦在訪談中蒐集得相對豐富、已粗略形成雛形的部分進行分析。

肆、研究結果

雖然虐心小說以強烈的悲劇性與角色情感創傷為主要張力，其實踐卻並不只帶來痛苦。相反地，許多讀者將閱讀帶有虐心情節的文本視為一種深刻且充滿愉悅的情感體驗。為了理解這種矛盾的感受，本研究嘗試從「悲劇悖論」的討論出發，建構一套解釋虐文愉悅的理論模型，並結合讀者訪談回饋，發展出四項閱讀機制，說明虐文閱讀中的愉悅如何被產製、調節與意義化。

一、藝術性轉換：痛苦的美感昇華

在探討虐文閱讀的愉悅機制時，其中一項關鍵的心理過程是「藝術性轉換」，即將負面情感昇華為美感經驗的過程。許多受訪者指出，即使虐文情節本身充滿痛苦，作者對於角色情緒的細膩描寫，卻常常具有極高的文學性與藝術張力，使得他們在閱讀時能夠產生類似於藝術欣賞的正向感受。這種感受不必然與劇情最終的結果（如是否圓滿結局）相關，而是在閱讀過程中，由於作者對悲傷、痛苦等情感的優美呈現，讓讀者沉浸在一種複雜但愉悅的美感體驗中。

這種愉悅來自於情感的美學昇華，而非痛苦本身的享受。對此受訪者 F 舉出顏真卿的《祭姪文稿》，作為一種典型的痛苦被藝術化的案例。受訪者 F 將虐文與書法作品相提並論，指出即使知道文本背後藏著深刻的傷痛，但文筆的優美與情感的濃烈讓人無法移開視線。在這種觀點下，虐文的吸引力不再是對角色苦難的簡單消費，而是讀者在閱讀中體驗「痛並美」的張力。

其他受訪者如 E 與 G 也表達了類似觀點。受訪者 E 提到，一篇好的虐文通常文筆出色，能夠提供一種「像在博物館看藝術品一樣」的美感經驗。受訪者認為悲傷故事本身即具有一種「櫻花凋零」式的美，並非令人絕望，而是一種在黑暗中映照光明的審美體驗。這樣的閱讀經驗與一般娛樂性的愉悅不同，反而更接近於沉思與感動的境界，是一種具有正面價值的情感投入。

受訪者 G 的說法更進一步指出，對於人性的描寫若足夠細膩，也能激起強烈的藝術欣賞。受訪者形容當角色面對重大目標而甘於承受痛苦時，這種「美強慘」的形象讓人一邊同情一邊覺得偉大，是一種令人動容的力量。此外，受訪者也指出「看到角色痛苦到哭會（覺得）爽」。這並非源於虐待的快感，而是因為角色在痛苦中仍堅定意志的描寫，激發讀者對角色的理解與感動。而這種愉悅，不僅是審美性的，更帶有一種知情者的優越感。當讀者以上帝視角理解主角的苦衷，便會比劇中其他角色更能體諒主角，從而產生一種「酸爽感」——既心疼又心滿意足地見證角色的掙扎與堅持。

另一方面，受訪者 D 從心理生理學層面提出「皮膚高潮 (frisson)」的概念，原本用以描述聽音樂時情感強烈波動所帶來的顫慄快感。她認為虐文作為一種文學藝術，同樣能引發類似反應。當文本激起強烈的情緒共鳴時，這些感受會在身體層面轉化為一種愉悅的顫動。她也指出，與喜劇的瞬間快樂相比，悲劇能引發更深刻的思索與記憶，進而使閱讀經驗更具持久的影響力。

簡單來說，讀者之所以在閱讀虐文時能體驗到愉悅，並非因為對痛苦的冷酷觀賞，而是因為虐文透過文筆、情感與敘事的藝術性，將痛苦昇華為具有美感與意義的經驗。這種由負面情緒轉化而成的正面感受，不但豐富了閱讀層次，也說明了虐文的吸引力不只是劇情本身，而是在於它所提供的深刻情感與美學享受。

二、安全邊界內的情感釋放

在受訪者的回應中，「安全邊界內的情感釋放」可說是讀者閱讀虐文時獲得愉悅的重要條件之一。這種愉悅性並非源於無節制的痛苦，而是在一種可控框架內的情緒共鳴與釋放。當讀者確認虐文最終導向可接受的結局，或預先知曉其情節脈絡時，這種「可控悲傷」就成為了他們情緒投射的場域。換言之，虐文帶來的情緒衝擊並不是完全未知或失控的，而是內嵌於某種情感框架與敘事節奏之中，使悲傷成為安全且有邊界的沉浸式體驗。

虐文讀者展現出高度的主動性與策略性，並非被動地承受文本所帶來的情緒衝擊。他們依據自身的心理狀態與情緒需求，有意識地選擇特定類型的情節與角色互動，顯示出對自身情緒歷程的掌握。例如，有受訪者會透過重讀特定橋段來觸發或調節悲傷情緒，亦有讀者習慣在閱讀前先行查閱評論與結局走向，以建立情緒的可預期性與情感安全感。受訪者 A 與 E 便經常透過重讀已知劇情的橋段來排解情緒；對她們而言，已知的敘事結局使得痛苦得以控制，並最終導向情緒的釋放與正面回饋。同樣地，受訪者 F 強調自己閱讀前會參考他人評價，藉此建立「悲傷是值得的」的信任感。這樣的「預知機制」成為受訪者 F 投入閱讀時的重要心理保障。

受訪者 A 會「重複看某一段虐自己，也知道自己需要轉移注意力」，這種重複觀看的行為並非陷入情緒難以自拔，反而顯示出她對自身情緒起伏的高度自覺。由於她知道後續劇情走向會帶來正面回饋，這種預期讓她得以在痛苦中感到安全，在閱讀過程中盡情釋放悲傷。同樣的，受訪者 B 與 F 也強調，在知道故事最終會導向幸福結局的前提下，閱讀虐心情節時便能夠感受到愉悅。

這種「控制悲傷」的愉悅在受訪者 E 的敘述中尤為明確。她表示，在難過時會主動尋找過去看過的虐文重讀，讓自己「被裡面的悲傷情緒感染」，並在角色成功克服困境時，產生「彷彿也跟著跨出正向的一步」的情緒共振。在這裡，虐文不僅是悲傷的媒介，更成為一種情緒療癒的工具，象徵著讀者與角色「共同經歷並走出痛苦」的心理歷程。

然而，這樣的可控性並非恆常不變。受訪者 G 指出，讀者對於可接受的「虐」的範圍會隨時間、情緒狀態或生命經驗而改變；一旦文本中的虐心情節超出可預期與合理的範圍，例如虐待情節僅為虐而虐、缺乏敘事意義與情感鋪陳時，讀者便會感到

抽離與抗拒。這一點亦呼應受訪者 B 與 C 的觀點，當虐身或心理創傷的描寫過於殘暴，超出其情緒承受範圍時，虐文便不再具有愉悅性，而轉化為心理負擔與閱讀阻力。

綜上所述，讀者在虐文中體驗到的愉悅，並非來自純粹的悲傷情感本身，而是來自於這些情感被置於「可控邊界」之內時所產生的釋放與重整作用。當讀者能夠預知劇情走向、或透過重讀與書評掌握情緒節奏時，虐文中的痛苦就轉化為安全的情感旅程。唯有在敘事合理、情感可承受的前提下，這份愉悅才能成立；一旦邊界被突破，虐文的魅力便迅速瓦解。

三、情感起伏所帶來的感官愉悅

除了將虐文作為情感釋放與療癒的場域，有部分受訪者更指出，虐文的吸引力來自劇烈的情緒起伏所帶來的直接愉悅。這種愉悅與情節邏輯、結局喜悲未必有關，而更接近於一種「感官刺激」的體驗。閱聽人享受的是在被文本操控情緒的過程中產生的劇烈波動與沉浸感。這類情緒操作之所以不令人抗拒，正因為其程度仍在可控的邊界之內，使閱聽人能放心投入。

受訪者普遍認同「情緒起伏本身即為愉悅體驗」的觀點。受訪者 B 指出，劇情帶來的「揪心與糾結」，無論是最終獲得幸福結局(HE)所產生的快樂滿足，還是最終未能成為眷屬(BE)所留下的遺憾餘韻，都讓她能沉浸於小說世界中、暫時與現實隔絕，這種「餘韻」本身即是一種滿足感。受訪者 C 也有類似體會，她強調自己在日常生活中少有機會經歷這類強烈的情感波動，閱讀虐文讓她得以安全地「體驗自己日常無法體驗的東西」。此類回饋指出，虐文的情緒操作為讀者提供一種可暫時逃脫現實邏輯的感官劇場，讀者在其中獲得的是一種非日常的情緒濃度。

此外，情緒張力的愉悅也涉及某種程度的壓力轉移與情緒調節功能。受訪者 A 與 F 皆提及，當現實中累積壓力或煩悶時，透過虐文中情緒的起伏與釋放，能有效轉移注意力、達成情感淨化。這不僅是單純的感官刺激，更是一種心理上的調節歷程。受訪者 F 進一步指出，「情緒起伏和淨化到一定程度就夠了」，因此自己一般上會選擇跳讀極度虐心的故事情節。這種跳讀行為反映出讀者對自身情緒接受程度的高度掌握。

同時，也有受訪者指出情緒波動的深層意義。受訪者 D 認為，雖然喜劇提供滿足，但悲劇往往更令人記憶深刻，甚至引發深思。在她看來，悲劇不僅是「虐」，而是帶有思辨與情感觸發功能的敘事策略。受訪者 G 亦表示，虐文中的「追妻火葬場」情節之所以吸引人，正是因為其情緒鋪陳與反轉所帶來的精神回饋。虐心的過程固然痛苦，但讀者所追求的，是情感張力之後的抒發與回響。

綜觀以上受訪者的回應，可見虐文的愉悅性建立於一種精密調控的情緒操作機制之上。當閱聽人確信自身能掌握情緒張力的程度與方向時，劇烈的情緒波動不再是風險，而是通往沉浸與滿足的途徑。當虐文的情緒張力被置於讀者可接受的敘事框架中時，其所激發的痛苦與悸動反而轉化為一種積極而可享的經驗。

四、悲劇的情緒補償與淨化作用

在讀者對虐文閱讀經驗的描述中，「情緒補償」與「情感釋放」成為反覆出現的主題。部分受訪者指出，虐文之所以吸引人，與其提供一種能夠釋放壓力、

達成情緒再平衡的效果密切相關。這種閱讀機制與亞里斯多德對悲劇效果所提出的「catharsis(淨化作用)」不謀而合：觀眾因觀看劇中人物的苦難而產生恐懼與憐憫，進而達到情緒的釋放。然而，在虐文的語境中，這種淨化效果往往更具個人色彩，更傾向一種私密的情緒處理機制，讀者透過角色的遭遇「整理自己的情緒」，甚至達到某種精神上的放鬆。

例如，受訪者 A 便明確指出，虐文所帶來的強烈情緒波動具備「淨化作用」，是一種有效的情緒釋放管道。受訪者 G 亦表達了類似看法，認為「哭的確可以釋放壓力」，藉由劇情的牽引，讀者能從原本緊繃的日常狀態中鬆動、釋放，進而感受到心理上的鬆弛與安慰。她形容：「從緊張的狀態抒發開來，確實是一種放鬆。」這些回應指出，在虐文的敘事節奏與情感設計之中，讀者尋找的不僅是戲劇張力，更是一種得以調節內在感受的心理空間。

另一方面，受訪者 F 補充了這種作用的限度。受訪者認同虐文中的情緒起伏與淨化效果可以帶來愉悅，但若過度沉浸於悲劇情節，也可能產生負面影響。

因此，受訪者會選擇跳讀某些虐心情節橋段，避免情緒負荷過重。受訪者 F 坦言：「情緒起伏和淨化到一定的程度就夠了，不用那麼滿。」這一回應揭示出讀者對虐文的掌控力與選擇性參與，也是他們得以持續享受此類作品的重要前提。

這種「適度的悲傷」正是虐文在設計上需精細拿捏的關鍵。它既要足夠悲傷以喚起讀者的情感共鳴，又不能過於壓倒性以至於喪失愉悅閱讀的可能。在這種閱讀互動中，讀者並非只是被動承受劇情帶來的衝擊，而是積極地運用文本作為一種情緒處理的工具。透過悲傷的觸動，她們釋放壓力、轉化情緒，並在故事結束後重構自我，回到更平衡的心理狀態。

伍、討論與結論

雖然悲劇悖論理論之一認為，觀眾之所以能從悲劇中獲得愉悅，部分來自一種與現實生活的相對對比（章輝，2016）——即讀者在觀看角色經歷苦難之後，會更感激自己當下相對幸福的生活。然而，在本次訪談中，這一觀點多數未獲受訪者認同。

受訪者 E 直言「痛苦無法量化和比較」，認為文本中的情緒強度並非用來對照現實生活，而是獨立於生活之外的審美與情感經驗。受訪者 F 則指出，若真要透過別人的不幸來提升自己幸福感，日常中聽八卦就足夠了，閱讀虐文顯然承載更複雜的情緒與意義。儘管如此，受訪者 G 提供了部分保留的肯定，表示閱讀後「確實會覺得自己的生活值得感恩」。但這種感恩感並非基於主動比較的推論，而是閱讀結束後自然而然浮現的一種閱讀後效。因此，虐文所帶來的情緒愉悅感較難以單純從現實對比中加以解釋，其吸引力更多來自文本內部的敘事設計與情緒節奏，而非現實生活的映照。

另一種悲劇悖論的解釋是：觀眾在對角色苦難產生同情時，也間接證明了自己是有道德感、善良的人，這樣的認知進而帶來愉悅感（轉引自章輝，2016）。然而，在本研究中，多位受訪者對此提出質疑甚至反駁。受訪者 E 直言自己「只能同情活人」，文本中的角色無法觸發那種真實的倫理關懷，也無法驗證自己的道德性。受訪者 F 與 G 則進一步指出，道德感與善良「自己知道就好」，不需要藉由閱讀他人痛苦來間接證明。受訪者強調，虐文所引發的情緒參與更接近「同理」（empathy）而非「同情」（sympathy），是一種投入角色情感脈絡、與其經歷同行的過程，而非基於外部道德評價的回饋機制。也因此，虐文的愉悅感不是來自對自我道德感的確認，而是來自對情緒的流動、觸動與短暫融合。

本研究採用半結構式深度訪談法，依據紮根理論原則分析了 7 位讀者的訪談內容，旨在探討讀者接受並喜愛虐文的原因，並將研究結果與文學中的悲劇悖論進行比對。研究結果建構出四項解釋虐文閱讀愉悅的心理機制，說明讀者如何從看似負面的情緒體驗中獲得正向感受。目前受訪者數量遠遠未達到理論飽和的狀態，日後將繼續擴大訪談人數，涵蓋更多不同背景、年齡和閱讀習慣的讀者，以建立更完整的理論結構。

陸、致謝

本研究獲得國家科學及技術委員會大專學生研究計畫之補助（計畫號碼：113CFA0100291）。

柒、參考文獻

- Babbie, E. R. (2013). 研究方法：基礎理論與技巧（二版；蔡毓智譯）。臺北市：雙葉。（原作 2011 年出版）
- Strauss, A., & Corbin, J. (2001). 質性研究入門：紮根理論研究方法（吳芝儀、廖梅花譯）。嘉義市：濤石文化。（原著出版於 1992 年）
- 丁興祥, 張慈宜, 曾寶瑩, & Smith, J. A. (2006). 質性心理學：研究方法的實務指南。遠流。
- 王萌 (2018)。女性網絡虐心小說的敘事策略。荷澤學院學報, 40(3), 18-26。
- 李靜 (2013)。網絡言情小說的「虐戀」模式與消費主義文化的悖謬。名作欣賞, 5, 22-23。
- 吳秋燕 (2016)。推理小說愛好者的閱讀選擇與資訊交換行為（未出版碩士論文）。國立臺灣大學圖書資訊學研究所，臺北市。
- 吳婧 (2017)。新媒體語境中女性讀者虐讀心理的美學機制。百家評論, 3, 11-19。
- <https://doi:10.14094/j.cnki.cn37-1482/i.2017.03.003>
- 林奇秀 (2011)。腐女的閱讀逾越/愉悅感：BL(Boys' Love)女性讀者閱讀經驗分析。2011 台灣社會研究學會年會：碰撞・新生：理論與實踐「端共」發表之論文，臺北市。
- 洪新柔 (2009)。大學圖書館發展性書目療法服務需求之研究：以國立臺灣大學之大學部學生為例（未出版碩士論文）。國立臺灣大學圖書資訊學研究所，臺北市。

- 徐曉利 & 張輝 (2014)。網絡言情小說中的虐戀模式。文學教育, 1, 29。
- 陳冠華 (2002)。網路使用者小說閱讀行為之研究。教育資料與圖書館學, 40(2), 243-269。
- 陶虹飛 (2014)。論網絡言情小說的「悲情」寫作——以網絡作家匪我思存的小說為例。常州工學院學報 (社科版), 5, 37-40+68。
<https://doi:CNKI:SUN:CZZB.0.2014-05-008>
- 張冰 (2012)。論「耽美」小說的幾個主題。文學評論, 5, 171-179。
<https://doi:CNKI:SUN:WXPL.0.2012-05-022>
- 張庭芳 (2018)。男性BL讀者的閱讀樂趣研究 (未出版碩士論文)。臺灣大學圖書資訊學研究所, 臺北市。
- 張簡碧芬 (2010)。小說閱讀對大學生之情緒療癒效用分析研究 (未出版碩士論文)。臺灣大學圖書資訊學研究所, 臺北市。
- 張捷好(2015)。愉悦閱讀過程中的正面情緒—以臺灣女性閱讀BL作品所得之「療癒感」為例 (未出版碩士論文)。臺灣大學圖書資訊學研究所, 臺北市。
- 章輝 (2016)。悲劇的悖論：西方文論的一個歷史考察。貴州社會科學, 7, 8。
- 梁佑慈 (2021)。女性言情小說讀者的閱讀愉悅及作品尋求行為之分析 (未出版碩士論文)。臺灣大學圖書資訊學研究所, 臺北市。
- 溝口彰子 (2016)。BL進化論：男子愛可以改變世界！日本首席BL專家的社會觀察與歷史研究 (黃大旺；初版)。麥田。(原著作出版於 2015)
- 楊若慈 (2015)。那些年，我們愛的步步驚心：台灣言情小說浪潮中的性別政治。秀威資訊科技。
- 楊琦 (2012)。新詞「虐心」解讀。語文學習, 12, 62-63。
- Chou, D. (2010). Exploring the Meaning of Yaoi in Taiwan for Female Readers: From the Perspective of Gender. *Intercultural Communication Studies*, XIX(1), 78-90.
- Frijda, N. H. (1988). The laws of emotion. *American Psychologist*, 43, 349-358.
- Hume, D. (n.d.). *Of tragedy*. Alex Catalogue.
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzEwODU5MTRfX0FO0?sid=26e6b68c-22d2-4ea0-a5e46f7f5bdd28fb@redis&vid=2&format=EB&id=1>
- Knoblovh-Westerwick, S., Gong, Y., Hagner, H., & Kerbeykian, L. (2013). Tragedy viewers count their blessings: Feeling low on fiction leads to feeling high on life. *Communication Research*, 40(6), 747-766.
- Levi, A., McHarry, M., & Pagliassotti, D. (2010). *Boys' love manga : essays on the sexual ambiguity and cross-cultural fandom of the genre*. McFarland & Co.
- Maatta, S. L. (2010). *A few good books: Using contemporary readers' advisory strategies to connect readers with books*. Neal-Schuman Publishers.
- McLlland, M. (2000). The love between 'beautiful boys' in Japanese Women's Comics. *Journal of Gender Studies*, 9(1), 13-25.
- Ramsdell, K. (1999). *Romance fiction: A guide to the genre*. Libraries Unlimited.
- Ross, C. S. (1999). Finding without seeking: The information encounter in the context of reading for pleasure. *Information Processing & Management*, 35(6), 783-799.
- The Reading Agency. (2015). *Literature Review: The impact of reading for pleasure and empowerment*. Retrieved from <https://readingagency.org.uk/news/The%20Impact%20of%20Reading%20for%20Pleasure%20and%20Empowerment.pdf>
- Trimble, M. (2012, November 10). *I Cry, Therefore I Am*. The New York Times.
<https://www.nytimes.com/2012/11/11/opinion/sunday/i-cry-therefore-i-am.html>

基於數位策展專題實作培養學生學用合一的專業知能與創造力：以數位圖書館與數位閱讀課程為例

陳志銘^{1*}、梁騫匀²

¹ 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授

² 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所研究生

摘要

「數位圖書館」為強調理論與實務並重的核心專業課程，其中數位策展專業知能的培育尤為重要。本研究導入自行發展之數位策展實作流程，並同時結合「視覺化互動網絡分析合作共筆系統」、「Omeka S 數位典藏平台」，以及「策展星際平台」輔以數位策展實作，結果顯示學生的策展成效良好、可顯著提升學生創造力自我效能，有助於培養學生學用合一的數位圖書館專業知能。

關鍵字：數位策展、學用合一、創造力自我效能

壹、前言

因應資訊時代的來臨，圖書館的服務已不再受限於實體場域，近幾年來國內外的數位圖書館發展蓬勃，主要係希望透過網路提供讀者不受時空限制的圖書館服務。為了呼應這樣的發展趨勢，國立政治大學圖書資訊學數位碩士在職專班將「數位圖書館」納入專業核心課程中，開授「數位圖書館與數位閱讀」課程。本專班的學生背景包括中小學教師、圖書館員、資訊服務機構工作者，以及文化教育行政工作者等，希望透過本課程，培養學生學用合一的數位圖書館專業知能，未來能將所學應用在自身的教學或者工作場域中，以促進國內圖書館事業的發展。

基於觀察學生過去在修習數位圖書館課程的過程中，常常會反映課程缺乏實作課程單元的設計，難以將課程中所學知識與理論應用在自身的工作場域中，為工作帶來實質上的幫助。透過本研究希望能夠強化學生在「數位典藏」理論與「數位策展」實務應用之間的實務連結，在做中學中培養學生學用合一的數位圖書館專業知能。其中數位典藏為進行數位策展的基礎，在建立數位典藏的過程中，需要先針對欲典藏主題內容進行後設資料欄位的設計，之後進行數位典藏資料的徵集，最後再基於後設資料描述所徵集資料，再進行典藏內容之上傳，以提供使用者進行檢索與查詢，主要的教學目標係希望讓學生熟悉整個數位典藏的實作過程。為達上述教學目標，本課程將使用「Omeka-S 數位典藏平台」作為載體，以「台灣文化記憶」為數位典藏主題，讓每個學生依照自己決定的主題設計所需的後設資料欄位，徵集所需的數位資料，再建立數位典藏成果。此外，在人文與社會科學領域中，數位策展能力為現今高等教育需要培養學生具備的核心能力之一，在進行數位策展的過程中會驅使策展者尋找具有展覽價值的主題與資訊，並進一步進行選粹、評估、整理、組織與呈現這些資訊，為培養學生

徵集與整合資訊的一種最佳訓練過程(Ungerer, 2016)。透過數位策展來呈現典藏成果為最好的數位資料加值應用模式，也非常有助於學生在數位敘事與數位策展創作能力的養成。數位策展並非僅是將典藏品以掃描之數位檔進行撥放呈現而已，而是基於策展者自身對於策展主題的設計理念，對展品進行生動的敘事，以及基於敘事進行數位策展呈現方式的設計，再進行精細的修正後方能展出，並吸引觀展者的關注與沉浸體驗。因此，非常需要學生發揮自己的想像力與創造力，以及對於欲策展主題的敘事能力，以欲策展主題為核心，將數位典藏品經過組織、匯聚、精萃、洞察、混搭與時序化處理之後，再輔以各種展場的設計，通過數位敘事將其聯繫起來，方能形成一個具有觀展價值的數位策展(黃靖斐、陳志銘, 2018)。為達上述目標，本課程將使用「策展星際數位策展平台」作為載體，讓學生使用在「Omeka S 數位典藏平台」上所典藏的數位資料，以「台灣文化記憶」為主題來進行數位策展。

基於上述的研究背景與動機，本課程整合了兩個不同性質的數位平台，建構起完整的數位典藏與數位策展流程，並將其應用在課程教學中，讓學生能夠基於課程所學知識，逐步的建立起自己的數位策展專題。此外，近幾年來元宇宙(Metaverse)的概念興起，基於元宇宙的3D虛擬空間數位策展，更具有數位策展創作的彈性與空間，也更能設計出基於操控虛擬替身(Virtual Avatar)所產生的高沉浸感體驗與觀展互動，更能吸引觀展者的注意，未來可望成為數位策展的主流。因此，本研究將互動與空間感均比2D更高的3D數位策展融入於課程中，培養學生對於數位策展的規劃、設計與實踐能力，以達成培養學生具備學用合一數位圖書館專業知能之效。本研究的研究問題如下：

- (1) 使用「視覺化互動網絡分析合作共筆系統」、「Omeka S 數位典藏平台」，以及「策展星際數位策展平台」輔以學生進行數位典藏與數位策展實作，學生的實務策展成效為何？
- (2) 透過將數位典藏與數位策展整體流程導入「數位圖書館與數位閱讀」課程中，對於提升學生數位策展的創造力自我效能，以及學習滿意度的成效為何？
- (3) 學生對於整體課程的學習滿意度為何？其學習歷程、心得、感受與建議為何？

貳、文獻探討

以下針對與本研究相關之文獻進行分析與歸納，說明如下：

2.1 數位典藏意義與發展現況

隨著科技的進步，資料的保存、取用形式也越來越多元，數位典藏(Digital Archives)主要的目的係將具有保存價值之實體紙本或文物透過數位化的過程，將其轉化為數位形式予以保存及應用，以增加其傳播途徑、提升其使用效益，以及擴大應用場域(陳志銘、陳勇汀，2014)。過去已有許多資料型態各異的數位典藏被建置起來，例如「Women Writers Project」將早期女性作家的文本進行數位化典藏(Fan, 1999)；「The William Blake Archive」則典藏了英國浪漫主義作家William Blake的數位化詩集及版畫等作品(Eaves, Essick, & Viscomi, 1996)；美國國會圖書館的「Veterans History Project」則是以多媒體的形式典藏美國退伍軍人的日記、照片，以及訪談等口述歷史資料(Zieren, 2011)；Japanese Ceramic Database 則將西方美術館與博物館典藏的陶器數位化(Maezaki, 2011)；中國哲學電子書計畫則以電子化圖書館的方式典藏自先秦、兩漢至民國的中文文獻(中國哲學電子書計畫, 2018)。

在數位典藏發展的過程中，除了自行建構的數位典藏系統之外，許多機構開始運用開源的數位典藏系統來建立自身的數位典藏，例如 20 世紀初期發展的 DSpace 數位典藏系統便已被北美許多大學及圖書館等機構所採用(Falk, 2003)。而後出現由喬治梅森大學(George Mason University)的羅伊·羅森茨維格歷史與新媒體中心(Roy Rosenzweig Center for History and New Media)於 2007 年所開發的 Omeka S 數位典藏系統，亦是相當著名的開源數位典藏平台，除了具備數位典藏的完整功能之外，亦具備 Web 2.0 特色的典藏展示功能(吳紹群, 2012)。Omeka S 的使用門檻並不高，可讓新手輕鬆的上手，在典藏實務上又可以符合專業的數位典藏規範，提供包括都柏林核心集等標準所建立的後設資料樣板。透過此系統，即使是非典藏專業的使用者亦能夠以嚴謹的後設資料規範來描述典藏資料，並使用展示功能來規劃網頁式的數位展覽(Maron & Feinberg, 2018)。基於上述原因，本計畫使用「Omeka S 數位典藏系統」作為課程中的數位典藏平台，讓學生在平台上建立後設資料格式，並以後設資料描述所典藏的數位內容，在搭配「策展星際數位策展平台」來提取「Omeka S 數位典藏系統」之資料來進行 3D 的數位策展。

2.2 數位敘事與創造力關聯

數位典藏後的下一步便是如何運用典藏內容，將其進行加值應用，而要完善的應用典藏內容，最重要的就是針對其內容進行「敘事」。「敘事」——或者是更進階的「說故事」——向來都是維繫人與人連結的紐帶之一，人們透過敘述某些事物來共享文化、傳播知識，為所處的社群帶來凝聚力(Dunbar, 2014)。敘事是一種具有社群影響力的行為，敘事者在說故事時，會試圖向他人解釋自身所感知到的現實；而其敘述的方式和內容會引起聽眾不同的反應，也許是憤怒、恐懼，抑或是喜悅，這會成為敘事者促使聽眾行為進行改變的契機(Koch, Gorris, & Pahl-Wostl, 2021)。敘事者所說的內容也不僅僅限於故

事的範疇，在人類學、社會學等學術領域上，專家學者常有將敘事者所建構的故事轉化為民族誌的行為(Savin-Baden & Niekerk, 2007)。正如同將文字排列成句後會突現單個詞彙沒有的意思一般，敘事的過程也會對運用的元素附加額外的意義，常用於敘事的素材包括角色、時間、事件，以及圖像等，這些素材可依照敘事者腦中的因果關係來進行排列組合，以傳達出敘事者想要傳達的劇情或理念；同時也是敘事者利用過去與現在的策展素材組合，展現其對於未來(策展成果)的預測(Beach, 2009)。除了挑選使用何種素材來組合成展覽之外，尚有其他會影響展覽敘事的要素需要考量，例如展品的擺放位置、展品大小、敘事情節文字的多寡、指引資訊，以及連貫性等(Wolff, Mulholland, & Collins, 2012)，即是所謂的「環境」。因為詮釋和故事係來自人們在某種情境中的經驗，敘事者在述說時，即是向聽眾揭示自身所見情境的資訊與觀點(Saleebey, 1994)。良好的敘事可促使觀展者能夠「感同身受」，甚至能傳達出環境中非實體的抽象概念，例如溫度感受、情感感受，甚至是生態永續觀念等(Tal-Or, 2019; Vytniorgu, Cooper, Jones, & Barreto, 2023; Allen & Lalonde, 2020)，因此環境的塑造與敘事可說是密不可分。

在數位時代中，敘事的場域也開始轉移至數位平台上而發展出所謂的「數位敘事」，現代人常使用的社群網路服務(Social Network Service, SNS)即是將傳統的文字敘事搬移至數位平台上的實例(Clark, Couldry, MacDonald, & Stephansen, 2015)。藉由新興科技的輔助，甚至可以創造出比起傳統敘事更具閱聽效果的互動敘事(Lee, Heeter, & La Rose, 2010)。數位敘事如今已有許多不同領域的應用，在永續發展的面向上尤為突出，例如地理探索紀錄與國家意識，以及少數族群文化與智慧的保存等(Helgeson, Glynn, & Chabay, 2022; Salazar & Barticevic, 2015; Cunsolo Wilcox, Harper, Edge, My Word Storytelling Digital Media, & Rigolet Inuit Community Govt, 2013)。在各種教育型態，抑或者教學場域上的數位敘事也有許多的應用，例如將數位敘事應用於輔助翻轉教育，促使學習者在課程中主動進行創造與合作(Schmier, 2021)；用於圖書館利用教育，藉由在創客空間創作和分享敘事的過程，提升學習者的資訊素養(La Rose & Detlor, 2021)；運用於護理教育，藉由數位敘事的體驗過程令學習者同理心的提升，進而在學習者進行護理實務時產生正面的效果(Waugh & Donaldson, 2016)。雖然數位敘事在各層面上都能帶來新穎的體驗，實際應用時仍須有許多要素需要考量，例如敘事者自身的觀點與立場、敘事的受眾、文化背景、敘事牽涉到的團體與層級，以及和敘事本身較無關卻更為基礎的「技術能力」(Craig, 2013)。藉由本課程規劃的期末專題作業，可讓學習者實際進行數位策展，將可更有效的讓學習者累積數位敘事的實務經驗。

此外，要從零開始建立一個數位策展，不可或缺的就是想像力。想像力是一種觀察、感受、思考，以及夢想的能力，它的產生是基於人們現有的經驗和記憶，但卻能讓人們可以對尚未發生，抑或是不存在的事務進行推演與思考(Yusoff & Gabrys, 2011)。想像力是創造世界——在本研究中即是「展覽場景」——的必要條件，而

創造力則是將這個場景實現出來的「創造行為」。因此，想像力總是與創造力一起相伴出現，創造的中心思想則是多元與探索，它代表著將元素進行重新的組合、排序，抑或是顛覆；在場景創造行為的實踐過程中，將使得敘事的方式變得更加的開放，也能促使創造者實驗新的敘事方式(Vervoort, Bendor, Kelliher, Strik, & Helfgott, 2015)。而創造力總是體現在實際的行動中，如果教師能在設計課程的過程中，將創造力工具與技術納入學習目標中，並給予學習者足夠的時間創作，並分享創作的成果，則經教學後提升創造力的效果即可能會大幅的提升(Tran, Ho, Mackenzie & Le, 2017)。此外，將設計成數位遊戲形式的創造力工具融入課程中，亦能夠讓學習者大幅提升創意思維，並促進其創造力的自我效能(Yeh & Lin, 2018)。

2.3 數位策展於教學應用

隨著資訊科技的發展，各種不同型態的圖書館、檔案館、博物館等典藏機構開始將典藏品進行數位化，除了延續其典藏品的保存壽命之外，也得以用有別於傳統實體的方式來展出典藏品。數位展覽之於典藏機構的目標受眾來說，便是與典藏品連結的另一種方式，觀展者可以透過這種「精選內容」的形式，接觸到一般管道無法獲得，抑或是忽略的資訊(Ovadia, 2013)。許多圖書館、檔案館與博物館提供觀賞該機構典藏品數位化後的應用程式，然而觀展者在新鮮感過後，並不會積極運用這些應用程式來觀賞展覽，因為這些應用程式中的展品幾乎不會和觀展者產生任何互動，觀展者僅是換了一個平台來單方面吸收典藏內容所提供的資訊(Choi & Kim, 2017)。但是展覽的內容若是經過設計，便能夠以更加深入描述展品「故事」的策略，來提高觀展者體驗的多樣性(Ando, Thawonmas, & Rinaldo, 2012)。因此，若能基於選定的特定展覽主題訂立連接展覽各部分的連結，為連結編寫敘事腳本，以及依據主題與展品在背景文化中的特性來安排展覽順序，將更有助於觀展者吸收展覽主題所傳達的資訊(Dumitrescu, Lepadatu, & Ciurea, 2014)。

目前全世界各地已有許多運用數位典藏發展互動式數位策展的案例，例如 Martini 等人(2016)將市政檔案館中的「移民文件」進行數位化，並依文件中實體(entity)的關係建立檔案之間的實體脈絡，再以網路為媒介建立虛擬展間，藉此展出葡萄牙移民運動的相關歷史檔案。觀展者可於線上對移民檔案內諸如人物家族、地點，以及年代等相關實體進行搜尋後，再由虛擬展廳自動蒐集系統中的相關檔案，並依照檔案彼此之間的關係即時的建立虛擬展覽。Gousseti 等人(2020)將 1938 年大英博覽會(British Empire Exhibition)的相關物件建立 3D 模型，並將模型導入至其開發之「沉浸式虛擬工具」中，提供學校單位所開授的「虛擬旅程」策展課程學生使用，結果發現學生在策展中展現高度的學習興趣與動機，除了會主動的了解展品的背景、搜尋其他補充資料以充實所策劃之虛擬展覽之外，在策展完成後亦對自己規劃之「虛擬旅程」策展成果展現出高度自信的態度。此外，Meier(2021)等人為建立 16 世紀西班牙城市「聖克里斯托巴-德拉拉古納(San Cristóbal de La Laguna)」的虛擬歷史展覽，以該時期之西班牙禮服為主題，蒐集各機構所典

藏之散落藏品及重建品，將禮服藏品依其外觀、細節等資訊進行 3D 建模，並以「16 世紀西班牙服裝線上虛擬博物館」的形式展出。觀展者可使用個人電腦、手機，以及平板電腦等終端設備來進行觀展，也允許觀展者自由走動，並以任何自由的角度來觀察復原且穿梭在虛擬人物身上的服飾。

因為數位策展的內容便於更換，抑或者重新組合，若策展的目標能夠加重典藏資料在教育面向的應用，則在高等教育的應用上就會更具有價值(Foo, 2008)。而良好的數位媒體能讓學習者持續保持觀展的欲望，並促使他們願意花更多的時間來研究展示的內容(Dumitrescu et al., 2014)。因此，若能讓學習者在虛擬展覽中移動，並親自與展品互動，將讓學習者有身歷其境的感覺，如此將可提高觀展者瞭解展覽內容的動機，並獲得更高的感官沉浸享受(Kim & Hong, 2020)。

除了展覽內容敘事與互動性的完善程度之外，觀展者對於展覽主題的先備知識也十分重要。因為先備知識差異會影響學習者對於資訊的處理方式、相關概念的啟發與連結的強度，以及學習新知的能力 (ChanLin, 2001)，基於數位展覽的觀展學習也是如此。具有特定知識程度的觀展者，通常會願意花更多的精力來瞭解策展主題的內容，進而獲得更好的觀展效果。因此，本研究規劃欲融入課程的數位策展主題為「台灣文化記憶」，該主題對於先備知識的要求不若其他專業主題般的強烈，為一般公眾均具備的一種大眾文化記憶，這將有助於引領學生在進行策展規劃與進行觀展時的興趣。

綜合以上所述，本研究欲在「數位圖書館與數位閱讀」課程中加入基於數位典藏進行數位策展的創造力工具——「策展星際數位策展平台」，並將數位策展專題的創作與分享規劃為課程的一部份，所習得的實務經驗也可直接應用於學生目前的教學與圖書館服務場域中。

「策展星際數位策展平台」的編輯介面提供許多諸如展板、影片顯示器、傢俱、地板、材質、隔間牆，以及 3D 模型等多元的佈展元件可供策展時進行編輯使用，可以讓學生自由的在虛擬展間中進行 3D 策展的設計，有利於學生學用合一能力的培養。

參、研究方法

3.1 研究架構

本計畫希望學生在修「數位圖書館與數位閱讀」課程的學習過程中，非僅是聆聽教師講授數位典藏與數位策展的理論，也不僅止於觀摩現成已經完成的數位策展成果，而是透過課程所規劃的實作流程，讓學生來親自實踐自數位典藏至數位策展的整個實作過程，並可在期末的分享活動中向同儕展示自己的數位展覽成果，以及親自體驗其他同儕的數位策展成果，達成數位策展實作能力養成，以及提升創造力自我效能之教學目標。本研究之研究架構圖如圖 1 所示，旨在探討修習本課程的學生，在導入數位策展專題實作下是否有助於提升其數位策展學習成效、創造力自我效能，以及數位策展實務經驗。圖 2 為本研究之研究流程，整個研究實施流程包括使用「視覺化互動網絡分析合作共筆系統」的後設資料

設計、基於「Omeka S 數位典藏平台」之後設資料注入與典藏數位內容上傳、數位策展腳本設計、基於「策展星際數位策展平台」之 3D 虛擬展間佈展，以及最後的期末分享報告。此外，圖 3 為課程中設計的數位策展規劃與實施流程，整個流程包括主題發想、資料蒐集整理分析、主題與探究面向討論、腳本設計、相關資料蒐集驗證、數位典藏資料建置、互動設計、展間製作、展間優化，以及發布等學習流程，其中腳本設計與互動設計為數位敘事中最重要數位策展能力的養成關鍵。

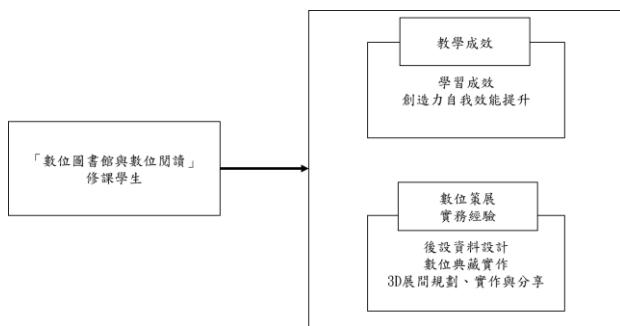


圖 1. 研究架構圖

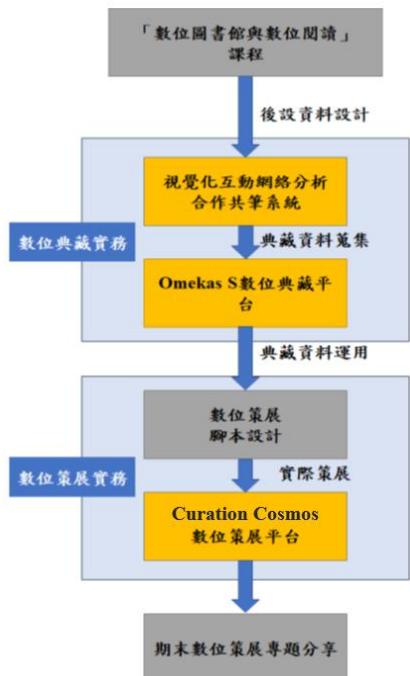


圖 2. 本研究之研究流程

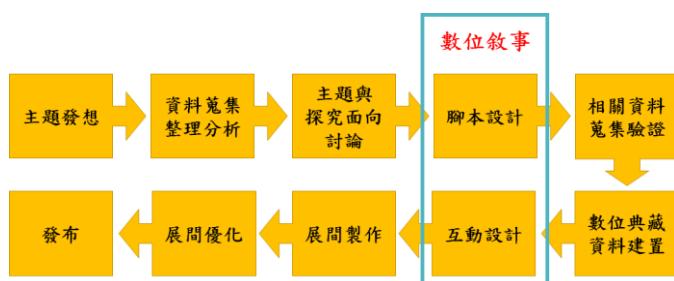


圖 3. 數位策展規劃與實施流程

3.2 研究對象與場域

本研究的研究對象為政大圖書資訊學數位碩士在職專班碩二學生，背景為中小學教師、圖書館館員、資訊服務相關機構工作者，以及文化教育行政相關工作者等，學生人數為 22 人。課程採用遠距教學方式進行，以 Moodle 數位學習平台，以及 Google Meet 輔以進行同步與非同步遠距教學。此外，採用「視覺化互動網絡分析合作共筆系統」進行期中作業，設計「台灣文化記憶」為主題之數位典藏後設資料格式，並於「Omeka S 數位典藏平台」上進行典藏主題之數位典藏實務，再透過「策展星際數位策展平台」進行典藏主題之數位策展專題實作，並於學期末課堂中進行數位策展成果的報告、分享，以及同儕之間的策展成效互評。

3.3 研究方法與工具

本計畫將採用「視覺化互動網絡分析合作共筆系統」、「Omeka S 數位典藏平台」，以及「策展星際數位策展平台」為數位典藏與數位策展的實作平台，也將採用創造力自我效能量表、展間成效問卷，以及學習滿意度問卷來評量學生的學習成效，分別說明如下：

3.3.1 視覺化互動網絡分析合作共筆系統

「視覺化互動網絡分析之合作共筆系統」係以 Etherpad 套件為基礎所開發並整合於 Moodle 數位學習平台上的合作共筆系統(圖 4)，是一個透過視覺化互動網絡呈現共筆貢獻度，以及彼此修改況狀之可有效降低合作抑制因素的網路合作共筆系統(Chen, Li, & Liao, 2022)。不同學習者的共筆內容會以不同的顏色呈現。該系統可以呈現學習者對於共同編輯文件的編輯貢獻度與互相編輯的修改程度，並以社會網絡圖的視覺化方式呈現給學習者，讓學習者可以檢視自己與他人對文件的貢獻程度與互動情形。在系統中，每一位有進行過文件編輯的學習者為一個「節點」，在共筆過程中的貢獻程度越高(撰寫字數越多)，則該節點顯示的大小就越大，並可以檢視其貢獻總字數、百分比。各節點之間會有關係相連，該關係以學習者對另一學習者曾經修改的總字數來計算，並以箭頭顯示修改的方向，對該同儕共筆內容修改程度越高，則彼此之間的連線就越粗，並可以檢視修改的細節。此外，學習者在合作編輯的過程中，時常會有與同儕進行交流，以及討論合作方向與共筆內容之需求，為輔助學習者便利的針對共筆內容進行討論，系統亦提供即時聊天室功能，此一功能呈現在共筆編輯區塊的右側，並在上方顯示正在線上的所有使用者，同一個學習者的節點顏色、編輯區塊顏色，以及合作共筆分析圖節點顏色均顯示相同，以利區別不同學習者的身份，以及共筆貢獻程度。



圖 4. 視覺化互動網絡分析合作共筆系統之後設資料設計使用者介面

3.3.2 Omeka S 數位典藏平台

「Omeka S 數位典藏平台」係由喬治梅森大學 (George Mason University) 的羅伊·羅森茨維格歷史與新媒體中心 (Roy Rosenzweig Center for History and New Media) 於 2007 年所開發的一套應用於線上數位典藏的免費、開源內容管理系統(圖 5)，使用者可藉以將文化資產發佈、展示到網路世界，而其功能也可透過主題樣板，以及外掛程式加以擴充。



圖 5. Omeka S 數位典藏平台之典藏內容條目編輯介面

3.3.3 策展星際數位策展平台

「策展星際數位策展平台」能讓使用者在無需下載任何軟體的情況下，透過網頁進行3D虛擬空間的策展，提供策展者極高的便利性，可自行設計各種天馬行空的空間，具有跨平台、跨裝置的網頁式3D空間編輯器，以及支援圖片、影片、3D模型等多種格式媒體檔，為所見即所得的數位策展平台，修改之策展結果可以即時更新到使用者端。在本課程中，合計有十一組學生完成元宇宙數位策展的實作，其中兩組學生完成之策展主題分別為「戰地金門」(如圖6所示)與「新莊老街」(如圖7所示)，獲得修課同學的高度評價，其策展成果充分展現出學生對在地歷史文化的關注與創意表現。



圖6. 「戰地金門」策展主题展間



圖7. 「新莊老街」策展主题展間

3.3.4 創造力自我效能量表

使用 Yeh (2018) 所發展之創造力自我效能量表來評量學生學習前後的創造力自我效能，由產生創意的能力與創意表現的成果兩個分量表組成，總量表的 Cronbach's α 係數為 .927，產生創意的能力與創意表現的成果兩個分量表的 Cronbach's α 係數分別為 .908 與 .844。整體量表，以及各分量表的信度良好，可以作為本研究的研究工具。

3.3.5 展間成效問卷

展間成效問卷使用吳紹群(2018)基於英國 The Council for Museums, Archives and Libraries (MLA) 應用 GLOs 為主要概念架構所發展的評量基準，分為五個面向：「知識與理解」、「技能」、「態度與價值觀」、「愉悅感、靈感與創造力」，以及「行動與行為」(Brown, 2007)。該問卷為李克特五點量表，其中 1 為非常不同意、5 為非常同意，得分越高表示該策展的策展成效越佳，反之則越差。

3.3.6 學習滿意度問卷

透過學習滿意度問卷來分別了解學生在期中及期末對於課程的學習滿意度狀況，以評量整個課程設計是否得當。

3.4 資料蒐集與分析

量化資料蒐集部分，將使用 Moodle 平台收集學生作業分數、課後測驗分數。另外，將使用 Yeh (2018) 所發展之創造力自我效能量表，於課程開始前邀請學生填寫該量表，以掌握學生學習前對於自身創造力自我效能認知的初始狀態，在期末則再次邀請學生填寫創造力自

我效能量表的後測問卷，測量學生在參與課程前後的創造力自我效能提升成效。此外，也將使用吳紹群(2018)發展之展間成效問卷，在期末數位策展專題報告分享時讓學生就同儕分享的展間進行互評，以評量學生的數位策展成果。也將分別於期中與期末課堂中讓學生填寫學習滿意度問卷，以了解學生對於整門課程的學習感受。此外，在質性資料收集部分，除了邀請學生分享學習心得，以及提出課程改善建議之外，也依據課堂教學情況設計半結構式訪談，以了解學生完成數位策展專題實作之學習歷程、心得、感受與建議，以補量化分析之不足，也作為未來持續精進課程之參考。訪談資料分析時將以質性輔助量化方式進行，探討本課程的數位策展專題實作設計，是否有助於提升學習者的創造力自我效能認知，以及基於數位敘事之數位策展成效。

肆、實驗分析結果

4.1 學生策展成效分析

4.1.1 整體策展成效分析

表1為學生填寫展間成效評量問卷以整體策展成效之單一樣本t檢定分析結果，以中位數3分作為檢定基準，檢測學生在整體策展成效上的評價有無顯著高於中位數水準。分析結果顯示，學生對整體策展成效的平均值為3.96，標準差為0.913，顯著高於檢定值3分($p=.000<0.05$)，此一結果顯示學生整體上對本次策展活動持正向肯定態度，策展成效獲得顯著正向感受。

表1. 學生填寫展間成效評量問卷以整體策展成效之單一樣本t檢定分析結果

分析項目	學生人數	平均數	標準差	t	顯著性(雙尾)
整體策展成效分數	22	3.96	0.913	4.933	.000

4.1.2 策展成效分量之分析

表2為學生填寫展間成效評量問卷以策展成效分量之單一樣本t檢定分析結果，以中位數3分作為檢定基準，檢測學生在策展成效各分量上的評價有無顯著高於中位數水準。分析結果顯示，學生在策展成效各分量之感受皆顯著高於檢定值3分($p=.000<0.05$)，此一結果顯示學生對展間在知識與理解、技能、態度或價值觀、愉悅啟發與創造力，以及行動與行為構面上皆有顯著正向感受，學習成效感受良好。

表2. 學生填寫展間成效評量問卷以策展成效分量之單一樣本t檢定分析結果

分析項目	學生人數	平均數	標準差	t	顯著性(雙尾)
知識與理解構面	22	4.01	0.943	5.029	.000
技能構面	22	3.91	0.971	4.389	.000
態度或價值觀構面	22	3.93	1.072	4.076	.001
愉悅、啟發與創造力構面	22	3.97	0.982	4.645	.000
行動與行為構面	22	3.91	1.098	3.883	.001

4.2 學生在期初與期末學習階段之知識測驗卷學習成效分析

表3為學生在期初與期末學習階段知識測驗卷學習成效之成對樣本t檢定分析結果，結果顯示學生在期初與期末兩個學習階段的知識測驗卷學習成效達顯著差異($p=.000<0.05$)，此結果顯示學生在課程實施後的知識測驗卷學習成效具有顯著的提升，反映出課程中結合數位典藏與數位策展實作設計，能有效促進學生的學習成效。

表3. 學生在期初與期末學習階段學習成效之成對樣本t檢定分析結果

分析項目	學生人數	期初		期末		顯著性(雙尾)
		平均數	標準差	平均數	標準差	
學習成效	22	76.82	7.118	89.22	9.578	-5.991 .000

4.3 學生在期初與期末學習階段之創造力自我效能分析

表4為學生在期初與期末學習階段創造力自我效能之成對樣本t檢定分析結果，結果顯示學生在期初與期末兩個學習階段的創造力自我效能達顯著差異($p=.010<0.05$)，此一結果顯示透過將數位典藏與數位策展整體流程導入課程中，能夠顯著提升學生於數位策展的創造力自我效能。

表4. 學生在期初與期末學習階段創造力自我效能之成對樣本t檢定分析結果

分析項目	學生人數	期初		期末		顯著性(雙尾)
		平均數	標準差	平均數	標準差	
創造力自我效能	22	36.59	7.926	40.68	7.087	-2.815 .010

4.4 學生在期初與期末學習階段之學習滿意度分析

表5為學生在期初與期末學習階段學習滿意度之敘述統計分析結果，結果顯示學生在期初的學習滿意度平均值為87.25，標準差為12.783，期末的學習滿意度平均值為94.69，標準差為7.021。

表5. 學生在期初與期末學習階段學習滿意度之敘述統計分析結果

分析項目	學生人數	期初		期末		標準差
		平均數	標準差	平均數	標準差	
學習滿意度	16	87.25	12.783	94.69	7.021	

表6為學生在期初與期末學習階段學習滿意度之成對樣本t檢定分析結果，結果顯示學生在期初的學習滿意度平均值為87.25，期末平均值為94.69，期末之測量分數明顯高於期初之測量分數且標準差有下降趨勢。然而，期初與期末兩個學習階段的學習滿意度不具統計上的顯著差異($p=.109>0.05$)，此一結果顯示透過將數位典藏與數位策展整體流程導入「數位圖書館與數位閱讀」課程中，雖有提升學生於課程的學習滿意度，但差異尚未達統計上的顯著效果。

表6. 學生在期初與期末學習階段學習滿意度之成對樣本t檢定分析結果

分析項目	學生人數	期初		期末		顯著性(雙尾)
		平均數	標準差	平均數	標準差	
學習滿意度	16	87.25	12.783	94.69	7.021	.1.702 .109

4.5 學生學習回饋

本研究於期中及期末評鑑問卷中設計開放式的問題，讓學生充分表達採用本研究提出之使用「視覺化互動網絡分析合作共筆系統」、「Omeka S 數位典藏平台」，以及「策展星際數位策展平台」輔以學生進行數位典藏與數位策展實作，是否有助於提升學生的策展成效、創造力自我效能，以及學習滿意度。以下歸納學生的觀點、感受與建議。

4.5.1 課程設計結合數位策展實作體驗增進學生的實務策展成效

謝謝老師開展我對數位策展的想像並提供實作的機會。
[S3]

非常感謝老師這堂課所教導的每個主題，最後讓我們能學以致用完成線上策展，真的是很難忘！非常感謝老師提供如策展平台及AI 導覽員等工具讓我之後可以運用在圖書館實務上！整體課程內容紮實，收益良多。
[S6]

謝謝志銘老師提供策展平台讓同學們大展長才，在期末看到許多用心設計的展間。
[S13]

謝謝老師的指導，數位策展很有趣。
[S17]

數位策展讓我開始思考怎麼用數位工具來呈現內容，尤其是AI 導覽功能很好玩，也讓我有機會練習怎麼組織策展內容。
[S19]

謝謝老師讓我們實際操作數位策展平台，原來策展不只是排排展板而已，還需要思考主題、動線和觀展者的感受，真的學到很多。
[S22]

4.5.2 提升學生數位策展的創造力自我效能成效

從原本以為做不到到體會樂趣，甚至上癮。
[S4]

謝謝老師帶領外我們入數位策展的領域，雖然展間從無到有的過程非常辛苦，可是最後完成也是蠻有成就感，而且很有收穫！
[S5]

謝謝老師與助教的協助與指導，獲益良多。尤其是3D 數位策展課程，起先以為自己無法完成展間設計，但實際操作進行後，體會到箇中樂趣，竟然上癮了，尤其看到最後自己的成品，心中莫名的感動！將來有機會會再嘗試自己策展，讓更多人可以使用、體驗！
[S10]

一開始看到3D 策展平台覺得好難，但實際動手做之後，才發現自己也可以創造出屬於自己的策展，覺得很有成就感。
[S18]

每次修改展間時，雖然會卡關，但每當完成一區，真的很有成就感，也更相信自己有能力做得到。
[S20]

一開始很怕自己跟不上且不熟悉平台的操作，但隨著老師及助教的指導，實際嘗試操作後發現並不難，反而越來越有信心。
[S21]

4.5.3 學生對於整體課程之正面評價

上課內容能切合現在熱門且重要的科技資訊，獲益良多！
[S1]

課程非常充實，讓我走在科技時代的前端。謝謝教授與助教。
[S2]

感謝志銘老師教授如此精彩的課程！對於數位圖書館與元宇宙我有了更深刻的認識與學習。也感謝梁助教總是能非常有效率的解決學生的問題！！
[S7]

上老師的課，除了習得該課知識之外，也見識到所謂教學，應該是善用數位科技，應用教學理論以及以學生為中心的展現。志銘老師為我們做了很好的示範！能夠成為老師的學生真的十分幸運！！謝謝老師！！而梁助教認真負責，對於學生的疑問回覆迅速，謝謝助教！
[S8]

數位策展是一次特別的學習經驗！雖然過程中波折不少，但還是因為不同於以往的作業，加強了合作學習，更增加了同儕之間的交流互動。
[S9]

課程涉獵議題豐富，適合數位資訊科技發展迅速易變的特性。
[S14]

4.5.4 學生對於改善課程學習之建議

數位策展的平台操作不易，導致做作業時產生技術方面的困難。因數位策展為重要的小組作業，但只能組員共用一個帳號(不能同時)希望能以操作直觀、方便的平台作為作業系統。
[S11]

希望 OmekaS 及 CC 平台能夠更穩定。
[S15]

希望期末報告時間不要拖這麼久。
[S12]

期末課程評鑑問卷採匿名方式、準時下課。
[S16]

伍、結論

「數位圖書館」課程為國內圖書資訊學系所強調理論與實務並重的核心專業課程，其中培養學生基於數位典藏進而將其加值為數位策展之專業知能的培育尤為重要。本研究導入自行發展與設計之數位策展實作流程，並同時結合「視覺化互動網絡分析合作共筆系統」、「Omeka S 數位典藏平台」，以及「策展星際數位策展平台」輔以學生進行數位典藏與數位策展實作，結果顯示學生的策展成效良好，並且可顯著提升學生數位策展的創造力自我效能，有助於從做中學中培養學生學用合一的數位圖書館專業知能。

參考文獻

(一) 中文部分

吳紹群 (2012)。數位內容策展在大學校史館的協作與應用。博物館學季刊, 26(2), 157-173。

吳紹群 (2018)。檔案數位互動展之觀眾滿意度與教育效果研究：以「同安潮新媒體藝術展」為例。圖資與檔案學刊, 10(2), 43-74。

陳志銘、陳勇汀 (2014)。DSpace 開放源碼數位典藏系統建置理論與實務。臺北市：文華圖書館管理。

中國哲學書電子化計劃(2019)。中國哲學書電子化計劃。上網日期：112 年 11 月 17 日，檢自：

<https://ctext.org/zh>

(二) 英文部分

- Allen, J. W. & Lalonde, C. E. (2020). Representations of natural environments, recurring characters and ways of living with the land in children's retellings of first nations oral narratives. *Early Childhood Research Quarterly*, 53, 50-63. doi: 10.1016/j.ecresq.2020.01.005
- Ando, Y., Thawonmas, R., & Rinaldo, F. (2013, Sep). Level of interest in observed exhibits in metaverse museums. Paper presented at the 2013 International Conference on Culture and Computing (Culture Computing), Kyoto, Japan. Abstract retrieved from doi: 10.1109/CultureComputing.2013.73
- Beach, L. R. (2009). Decision making: Linking narratives and action. *Narrative Inquiry*, 19(2), 393-414. doi: 10.1075/ni.19.2.10bea
- Brown, S. C. (2007). A critique of generic learning outcomes. *Journal of Learning Design*, 2(2), 22-30. doi: 10.5204/jld.v2i2.37
- ChanLin, L. (2001). Formats and prior knowledge on learning in a computer-based lesson. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17(4). doi: 10.1046/j.0266-4909.2001.00197.x
- Choi, H. S. & Kim, S. H. (2017). A content service deployment plan for metaverse museum exhibitions—Centering on the combination of beacons and HMDs. *International Journal of Information Management*, 37(1), 1519-1527. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2016.04.017
- Clark, W., Couldry, N., MacDonald, R., & Stephansen, H. C. (2014). Digital platforms and narrative exchange: Hidden constraints, emerging agency. *New Media & Society*, 17(6), 919-938. doi: 10.1177/1461444813518579
- Craig, C. J. (2013). Opportunities and challenges in representing narrative inquiries digitally. *Teachers College Record*, 115(4). doi: 10.1177/016144811311500405
- Chen, C. M., Li, M. C., & Liao, C. K. (2022). Developing a collaborative writing system with visualization interaction network analysis to facilitate online learning performance. *Interactive Learning Environments*, 1-20. doi: 10.1080/10494820.2022.2028851
- Dumitrescu, G., Lepadatu, C., & Ciurea, C. (2014). Creating virtual exhibitions for educational and cultural development. *Informatica Economica*, 18(1), 102-110. doi: 10.12948/issn14531305/18.1.2014.09
- Dunbar, R. I. M. (2014). How conversations around campfires came to be. *PNAS*, 111(39), 14013-14014. doi: 10.1073/pnas.1416382111
- Eaves, M., Essick, R., & Visconti, J. (1996). *The William Blake Archive*. Caroline Digital Library and Archives, University of North Carolina.
- Falk, H. (2003). Digital archive developments. *The Electronic Library*, 21(4), 375-379. doi: 10.1108/02640470310491603
- Fan, B. (1999). Women writers project. *Crossroads*, 6(2), 19-23.
- Foo, S. (2008). Online virtual exhibitions: Concepts and design considerations. *Journal of Library & Information Technology*, 28(28), 22-34. doi: 10.14429/djlit.28.4.194
- Gouseti, A., Abbott, D., Burden, K. & Jeffrey, S. (2020). Adopting the use of a legacy digital artefact in formal educational settings: Opportunities and challenges. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(5), 613-629. doi: 10.1080/1475939X.2020.1822435
- Hegleson, J., Glynn, P., & Chabay, I. (2022). Narratives of sustainability in digital media: An observatory for digital narratives. *Futures*, 142. doi: 10.1016/j.futures.2022.103016
- Kim, S. & Hong, S. (2020). How virtual exhibition presentation affects visitor communication and enjoyment: An exploration of 2D versus 3D. *The Design Journal*, 23(5). doi: 10.1080/14606925.2020.1806580
- Koch, L., Gorris, P., & Pahl-Wostl, C. (2021). Narratives, narrations and social structure in environmental governance. *Global Environmental Change*, 69. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2021.102317
- La Rose, T. & Detlor, B. (2021). Social work digital storytelling project: Digital literacy, digital storytelling, and the makerspace. *Research on Social Work Practice*, 31(6), 559-609. doi: 10.1177/1049731521992427
- Lee, M. S., Hetter, C., & LaRose, R. (2010). A modern Cinderella story: A comparison of viewer responses to interactive vs linear narrative in solitary and co-viewing settings. *New Media & Society*, 12(5), 779-795. doi: 10.1177/1461444809348771
- Maezaki, S. (2011). *Creating a digital database of Japanese ceramics in western collections*. National Taiwan University Press, 1, 211-216.
- Maron, D. & Feinberg, M. (2018). What does it mean to adopt a metadata standard? A case study of Omeka and the Dublin Core. *Journal of Documentation*, 74(4), 674-691. doi: 10.1108/JD-06-2017-0095
- Martini, R. G., Guimarães, M., Librelotto, G. R., & Henriques, P. R. (2017). Creating virtual exhibition rooms from emigration digital archives. *Universal Access in the Information Society*, 16, 823-833. doi: 10.1007/s10209-016-0479-7
- Meier, C., Sanchez-Berriel, I., & Perez, F. (2021). Creation of a virtual museum for the dissemination of 3D models of historical clothing. *Sustainability*, 13(22). doi: 10.3390/su132212581
- Ovadia, S. (2013). Digital content curation and why it matters to librarians. *Behavioral & Social Sciences Librarian*, 32, 58-62. doi: 10.1080/01639269.2013.750508
- Salazar, J. F. & Barticevic, E. (2015). Digital storytelling antarctica. *Critical Arts*, 29(5), 576-590. doi: 10.1080/02560046.2015.1125087
- Saleebey, D. (1994). Culture, theory, and narrative: The

- intersection of meanings in practice. *Social Work*, 39(4), 351-359.
- Savin-Baden, M. & van Niekerk, L. (2007). Narrative inquiry: Theory and practice. *Journal of Geography in Higher Education*, 31(3), 459-472. doi: 10.1080/03098260601071324
- Schmier, S. A. (2021). Using digital storytelling as a turn-around pedagogy. *Literacy*, 55(3), 172-180. doi: 10.1111/lit.12250
- Tal-Or, N. (2019). The relationship between viewing environment, narrative environment, and involvement with narratives: The case of temperature. *Human Communication Research*, 45(4), 395-426. doi: 10.1093/hcr/hqz007
- Tran, T. B. L., Ho, T. N., Mackenzie S. V., & Le, K. L. (2017). Developing assessment criteria of a lesson for creativity to promote teaching for creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 25, 10-26. doi: 10.1016/j.tsc.2017.05.006
- Ungerer, L. M. (2016). Digital curation as a core competency in current learning and literacy: A higher education perspective. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(5). doi:10.19173/irrodl.v17i5.2566
- Vervoort, J. M., Bendor, R., Kelliher A., Strik, O., & Helfgott, A. E. R. (2015). Scenarios and the art of worldmaking. *Futures*, 74, 62-70. doi: 10.1016/j.futures.2015.08.009
- Vytniorgu, R., Cooper, F., Jones, C., & Barreto, M. (2023). Loneliness and belonging in narrative environments. *Emotion, Space and Society*, 46, 2023. doi: 10.1016/j.emospa.2023.100938
- Waugh, A., & Donaldson, J. (2016). Students' perceptions of digital narratives of compassionate care. *Nurse Education in Practice*, 17, 22-29. doi: 10.1016/j.nepr.2016.01.008
- Cunsolo Wilcox, A., Harper, S. L., Edge, V. L., 'My Word': Storytelling and Digital Media Lab, & Riglet Inuit Community Government. (2013). Storytelling in a digital age: digital storytelling as an emerging narrative method for preserving and promoting indigenous oral wisdom. *Qualitative Research*, 13(2), 127-147.
- Wolff, A., Mulholland, P., & Collins, T. (2012, June). Storyspace: a story-driven approach for creating museum narratives. In *Proceedings of the 23rd ACM Conference on Hypertext and Social Media* (pp. 89-98).
- Yeh, Y. C. & Lin, C. S. (2018). Achievement goals influence mastery experience via two paths in digital creativity games among elementary school students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(3), 223-232. doi: 10.1111/jcal.12234
- Yusoff, K., & Gabrys, J. (2011). Climate change and the imagination. *WIREs Climate Change*, 2(4), 516-534. doi: 10.1002/wcc.117
- Zieren, G. R. (2011). Negotiating between generations: A decade of experience teaching oral history. *Oral History Review*, 38(1), 158-174.

探究 AI 生成的淡水學知識圖譜： 技術與在地知識的交織

趙子睿、林信成

淡江大學資訊與圖書館學系碩一

淡江大學資訊與圖書館學系教授

摘要

本研究以 ChatGPT、Gemini、Copilot 為例，採用觀察比較法探討生成式 AI 在淡水學知識圖譜建構上的應用，並取用「淡水維基館」中的一部分數位內容做為資料來源與比較樣本，分析上述三款生成式 AI 所產出之知識圖譜的正確性、完整性、結構性等。結果顯示，ChatGPT 在延展性展現最佳，Gemini 在資訊正確性方面上較佳，而 Copilot 則需進一步提升其資料理解深度。本研究也顯示，AI 模型在地方知識脈絡的應用上仍有限制，需結合人文詮釋與社群協作，以實現科技與地方學的互補共創。

關鍵詞：知識圖譜 淡水學 AI

壹、緒論

一、研究動機與目的

隨著人工智慧（Artificial Intelligence，簡稱 AI）的快速興起，生成式 AI 在數位人文及地方學領域的應用日漸受到關注，在知識的生成及資訊詮釋方面相較於傳統人文研究需耗費大量時間進行資料蒐集與分析，生成式 AI 能在短時間內輸出具結構性的文本內容，為地方知識的整理、再現與傳播帶來全新契機。然而，生成式 AI（如 ChatGPT、Gemini、Copilot 等）在生成過程中是否能準確掌握地方學所強調的歷史脈絡、文化記憶與其深層意涵，仍是一個值得深入探討的問題。

自 1990 年代台灣地方學興起以來，位於台灣北部的基隆及淡水一直便是熱門及重要研究場域之一。15 世紀大航海時代的開啟，歐洲海上列強荷蘭、西班牙、葡萄牙先後於亞洲開闢貿易航道，而台灣的地理位置在建立貿易據點上更佔據極其重要的位子。起初荷蘭人在占領台灣南部作為與日本貿易傳教據點，並同時干擾西班牙人與中國貿易的航線。隨後在明鄭與清代期間，淡水歷經多次政權更替與港口開放，逐漸形成具有區域影響力的貿易與行政中心，清乾隆年間，淡水港開港通商後，淡水成

為北臺對外貿易的核心口岸，西方列強亦於此設立領事館、教堂與醫院，促進了淡水在文化與經濟上的近代化發展。19 世紀末，淡水港的貿易量與基隆港並駕齊驅，並見證了茶葉出口與外銷產業的繁榮。

本研究以淡水學為面向涵蓋人物、大事紀，了解生成式 AI 所輸出的知識圖譜內容，是否有足夠的正確性、完整性及邏輯結構性。從比較觀察生成式 AI（ChatGPT、Gemini、Copilot）如何建構地方知識並比較不同系統生成的知識圖譜，有助於我們更深入的理解生成式 AI（如 ChatGPT、Gemini、Copilot）在人文研究中的角色與潛力，同時也能夠更清晰地辨識其在處理複雜且富含地方特性的知識時可能面臨的挑戰與限制。本次研究以淡水學為起點，期望能為數位人文領域提供關於 AI 應用於地方學進行分析及啟發我們思考如何在科技發展的浪潮下更好地保存、詮釋與傳承珍貴的地方知識與文化資產，藉由科技的力量幫助地方學研究進行人文關懷。

二、研究對象與範圍

本研究以生成式人工智慧模型所生成的淡水學知識圖譜為研究對象，主要聚焦於 ChatGPT、Google Gemini 與 Microsoft Copilot 三種代表性系統，將它們的生成結果進行觀察與比較。為了因應 ChatGPT 版本更新，研究以 GPT5 作為基準版本。

本研究在資料的選取上以淡水區域歷史、文化與地方知識為核心的數位人文共筆平台—「淡水維基館」中的郁永河、馬偕、李春生、清法戰爭西仔反戰役以及淡水自十七世紀開始政權更迭、港口開放、貿易發展等重要事件的大事記內容為主要依據，透過 AI（ChatGPT、Google Gemini、Microsoft Copilot）生成的知識圖譜與網站中的資料進行對照，從正確性、完整性與結構性三個層面加以檢視。特別選擇郁永河、馬偕與李春生三位重要人物，原因在於他們在淡水歷史中各自具有獨特的重要性。

郁永河是清代浙江人，因硫磺開採而來臺並撰寫《裨海紀遊》，足跡遍布西臺灣，由於其活動範圍廣且史料內容具體，因此適合用於檢視 ChatGPT、Gemini、Copilot 所生成的知識圖譜內容在細節上的正確性與完整性。十九世紀末來臺的加拿大長老教會馬偕博士在北臺灣不僅推動醫療、教育與宗教傳播，也深刻影響了地方社會的現代化進程，由於其長期定居於淡水，所紀載相關資料量龐大且涵蓋面廣，在淡水學方面有著舉足輕重的地位，便於用來觀察 ChatGPT、Gemini、Copilot 在正確性與結構性上的表現。被譽為「台灣茶葉之父」—李春生為臺灣早期以茶葉貿易致富的商人。1866 年因受戰亂影響自廈門到臺灣擔任英商寶順洋行買辦後，引進茶工、茶師到臺灣教導農民種茶、焙製茶葉，使「北臺灣茶業」崛起、行銷國際成為臺灣最重要的產業之一，在大淡水地區發展史扮演舉足輕重的角色，同樣適合作為比較樣本。因此選入作為 AI 生成知識圖譜的觀察與比較對象。

此外，清法戰爭西仔反戰役包含基隆之役、滬尾之役及澎湖之役，為法國遠東艦隊與清軍在臺灣北部與澎湖之間發生的戰役總稱。戰役過後臺灣建省，大淡水地區的戰略地位提升、清廷開始重視北臺灣的發展，將政經重心由臺南遷至臺北，使北部地區成為臺灣新的政治與經濟中心，此戰役所紀載相關資料量龐大且涵蓋面廣，為影響淡水發展的重要事件，在淡水學佔據一定重要性。

三、研究問題與方法

(一)研究問題

1. ChatGPT、Gemini、Copilot 在處理相同資料內容時，視覺化的知識圖譜中所呈現的層級結構和組織方式有何異同？
2. ChatGPT、Gemini、Copilot 在處理相同資料內容時，視覺化的知識圖譜中所呈現的內容正確性如何？是否存在事實性錯誤的情況？
3. ChatGPT、Gemini、Copilot 在處理相同資料內容時，視覺化的知識圖譜中所呈現的內容完整性如何？是否有遺漏關鍵概念或關係的情況？

(二)研究方法

1. 觀察法：選定淡水維基館所蒐整之人、事記、重要事件作為知識基礎並設定相同、固定次數的提示詞觀察不同 AI 模型（ChatGPTt、Gemini、Copilot）生成淡水學知識圖譜的內容與表現，記錄其呈現方式。
2. 比較法：本次研究將以比較法進行正確性評估、完整性評估及結構性評估。
正確性評估：檢查 AI 生成的事件、關係是否與維基館內容相符，不符的資訊標記為錯誤。（如：淡水維基館未提及卻被 AI 生成、與維基館內容相悖的）
完整性評估：計算 AI 生成的知識圖譜中，有多少關鍵概念和關係是淡水維基館中包含的，淡水維基館中有撰寫而 AI 未提及的資訊則被視為遺漏。

貳、文獻探討與回顧

一、地方學

台灣地方學可以上溯至不同時期，從明清以來書寫方志的傳統、戰後台灣各地推動的地方志修撰、1970 年代學術界所重視的區域研究，至關聯性最高的 1990 年代起本土意識的抬頭、台灣史受到重視以及社區總體營造的影響，使台灣的主體性確立，各縣、市、區的獨特性也跟著被重視（翁稷安，2018）。在地方政府的文化單位及地方學者相互配合推動、發展之下，也讓培養出地方民眾的社區意識，發展出主要推動地方學的四種機構、團體（王御風，2015）：

1. 地方政府與地方學。這種類型的地方學大致以地方政府邀集各地方文史學者，共同撰寫、修改地方志或研討會等方式為主，為經費相對較充裕的一種，但此類缺點是當首長更替時，繼任者若不認同則可能中斷，造成無法持續進行推廣進而達成既有目標。
2. 大專院校與地方學。這種類型的地方學發展於各地方之大學學院內，藉由大學的相關科系為核心，同時跨系、跨院以及與地方社區結合，為推廣地方學的另一主力。
3. 社區大學與地方學。這種類型的地方學與 1990 年代政府推動的「社區總體營造」有關，以落實「地方知識」為主體、讓社區民眾凝聚社區與地方意識為目的，但此類因缺乏專業師資及經費，

- 推動過程較困難，故與地方政府及大專院校相比，發展貢獻較少。
4. 民間團體與地方學。這一類型地方學的推動團體，有以學者們所組成、以塑造與社區結合概念為目標的「東臺灣研究會」，以及著重地方學各式論述的民間相關社區營造團體所組成的「臺灣地方學研究發展協會」等。

然而，在發展地方學的 30 年間，許多偏鄉欠缺長期運作的文史工作社團，使編纂團隊難以獲得來自社區的支持，而必須單兵作戰。在此情形下，由學者們進行建構地方史志，再進行「文化轉譯」就顯得極其重要(張素玢，2020)。地方學知識的文化轉譯，基本上便是著眼於地方學研究者的研究成果，該如何加以轉化讓社區居民能理解、引起共鳴，以及如何讓居民利用在地的經驗回饋地方學者，如此的雙向轉譯可能是地方學與社區營造推展的下一步里程碑(林信成、范凱婷，2021)。在文化轉譯的過程中，該如何利用數位科技進行傳播、推廣在地知識，即是文化轉譯所遇到的困境。

二、生成式 AI

生成式人工智能（generative artificial intelligence, generative AI）是指用深度學習模型，對複雜多樣的問題產生新內容的技術（Lim, Gunasekara, Pallant, Pallant, & Pechenkina, 2023）。近年來生成式 AI 的發展取得了顯著的進展，特別是自 2022 年年底 ChatGPT 問世以來，其應用快速發展，為全球各產業帶來了跨時代的重大變革（王宇辰，2025）。在數位人文領域，生成式 AI 的優勢在於能迅速整合龐雜資料，並以結構化方式輸出，協助研究者從文本與史料中萃取脈絡。

儘管如此，有論點認為：生成式 AI 的最大缺陷之一在於它們會編造東西並自信地將謊言作為事實呈現。這樣的特質也使得它們不適合用於準確性極其重要的任務（Heikkilä，2023）。換言之，生成式 AI 的關鍵應用在於創作而非確保真實性。其中，藉由生成式 AI 所創造出來的深度偽造品（deep fakes）或虛偽訊息，將會導致其接受者以非真實的訊息採取決策和行動，進而造成傷害（黃仁志，2023）。

因此，生成式 AI 一方面為人文研究與地方知識建構帶來契機，另一方面卻暴露出資訊正確性與文化敏感度的挑戰。如何在運用其強大的資料整合與生成能力時，兼顧研究嚴謹性

與地方脈絡的真實再現，便成為數位人文的重要課題。在這樣的背景下，「知識圖譜」作為一種將分散資訊轉化為結構化語意關係的工具，正好提供了觀察與檢驗生成式 AI 應用成效的切入點。

三、知識圖譜

知識圖譜（Knowledge Graph, KG）是一種由 Google 公司於 2012 年提出運用圖形方式來呈現知識之間關聯性的技術（Singhal, 2012）。根據圖論和知識表示理論將知識組織成節點和連結的形式，以圖形方式顯示結構化的知識，方便更容易地理解和應用，用以改善搜尋引擎，使搜尋結果更符合人們對世界的理解，讓使用者不必瀏覽大量網頁即能準確定位和深度獲取知識。

知識圖譜的核心精神是將分散的資訊轉化為結構化的語意知識，由任何形式的實體（Entity），例如人、地點、概念、事件或文本片段的節點（Node）及表示節點與節點之間的關係（Relationship）的邊（Edge）所構成的「實體-關係-實體」三元組以及實體及其相關屬性-值對，實體間通過關係相互聯結，構成網狀的知識結構(劉嶠、李楊、段宏、劉瑤、秦志光，2016)。知識圖譜使用語意檢索從多種來源收集資訊，賦予字串新的意義，而不只是單純的字串；提供結構化及關於主題的事物，為使用者帶來便利，無需自行導航至不同頁面主題，進行資訊彙整（張瑞益、王韋庭，2020）。在此基礎上，知識圖譜推動了 Web 從網頁連結向概念連結轉變，支持用戶按主題而不是字串檢索，真正實現語義檢索。

參、研究成果

本次研究藉由 ChatGPT、Gemini、Copilot 將淡水維基館中已經徵集、處理的資料進行生成知識圖譜，並進行比較分析。淡水維基館是一個數位人文共筆平台，期望透過社群協作方式，一同探索淡水河流域及其週邊地區，四百年來的發展脈絡，其首頁如圖一所示。而為了有效呈現三種生成式 AI 工具（ChatGPT、Gemini、Copilot）所生成的淡水學知識圖譜，本研究以 Gephi 做為視覺化的主要工具。

Gephi 是一款開放原始碼的網絡分析與視覺化軟體，能夠以節點與邊的形式呈現資料之間的關係。Gephi 資料模型與知識圖譜的概念相符，能有效顯示人物、地點、事件之間的互動脈絡。透過 Gephi 的視覺化，本研究得以比較

不同生成式 AI 在淡水地方知識處理中的差異，並以圖像化方式呈現人物、大事記與事件之間的關聯結構，從而探索生成式 AI 在地方學研究中建構知識圖譜的可能性與侷限。



▲圖一、淡水維基館頁面

一、ChatGPT

ChatGPT 是由 OpenAI 開發、基於大型語言模型所構建的人工智慧聊天機器人，可以像人一樣閱讀問題、理解內容，並以自然語言回應問題進行自然語言的理解與生成。在使用 ChatGPT 時，以提問「什麼是知識圖譜」並請 ChatGPT 舉實際例子進行說明，以訓練其建立基本觀念，再以輸入網址方式請 ChatGPT 生成知識圖譜，不過 ChatGPT 無法直接使用網址方式生成，僅能複製網頁文字內容再以 GEXF 檔案格式進行生成知識圖譜，若 ChatGPT 以網址方式進行生成可能造成內容錯誤率極高，甚至並非網址內容的錯誤資訊。ChatGPT 成果展現如下：

以郁永河為例，如圖二所示。經觀察，在完整性方面，ChatGPT 所呈現出的結果雖然與淡水維基館的資料內容不盡相同，但在圖譜的表現上部分內容會結合維基百科中的資料進行呈現，填補了淡水維基館中可能有所遺漏的資料；在結構性方面，並未明確標示知識圖譜中節點之間的關係。

不過若以馬偕為例，如圖三所示。觀察 ChatGPT 生成之知識圖譜，在正確性方面並無誤植，僅在完整性方面不如淡水維基館所呈現出的內容完整；在結構性方面，則有將節點之間的關係進行說明。

以李春生為例，結果如圖四所示。經觀察，ChatGPT 在正確性方面並無錯誤內容；完整性方面 ChatGPT 所呈現出的結果，在表現上部分內容會結合維基百科中的資料進行呈現，填補了淡水維基館中可能有所遺漏的資料；在

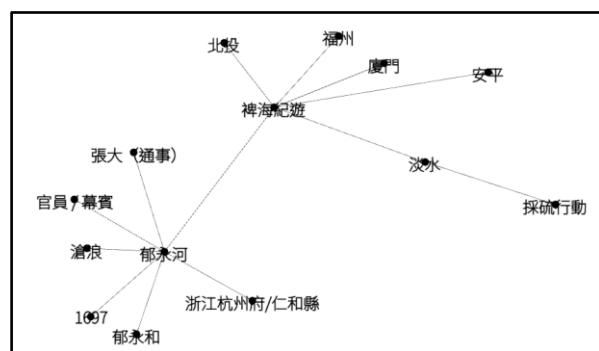
結構性方面，則有將節點之間的關係進行說明，並更著重於李春生及台灣茶葉的關係。

以清法戰爭西仔反戰役為例，結果如圖五所示。ChatGPT 在正確性方面與淡水維基館的資料內容不符，其中淡水並無紀念園區紀念滬尾之役；完整性方面 ChatGPT 所呈現出的結果並無缺少資料；在結構性方面，ChatGPT 有將節點之間的關係進行說明並更著重於清法戰爭及法軍發動砲擊之間的關係，不過卻並無說明劉銘傳、孫開華、沙嵩、二砂灣砲台與清法戰爭西仔反之役的關聯。

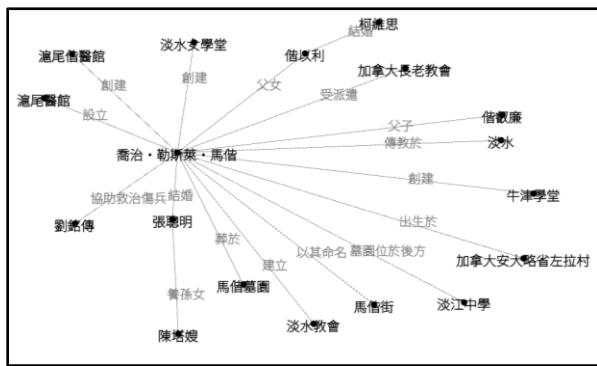
以淡水大事記為例，如圖六所示。

ChatGPT 在完整性方面相較於 Gemini 及 Copilot 所呈現的內容更加完整。不過結構性方面，ChatGPT 所生成的知識圖譜雖然可以依據顏色將節點類型及關係線類型區分，但因為資料量大、節點及關係線多，呈現出的成果不適合用於使用者閱讀。

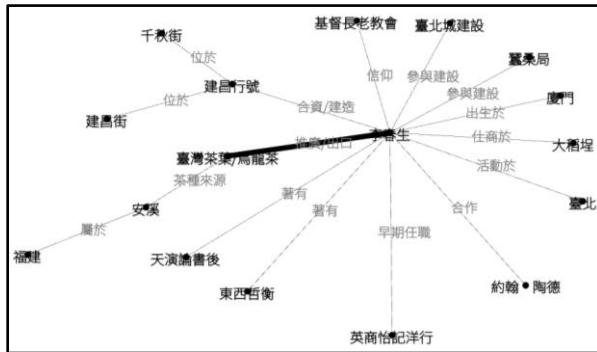
在以 GEXF 檔案格式進行生成知識圖譜方面，ChatGPT 提供直接下載 GEXF 檔案供使用者直接下載檔案進行閱覽及修改。綜合而言，ChatGPT 適合用於結構化整理已知資料，並具備良好的延伸能力，但在資料擷取與初步完整性方面受限於需仰賴使用者協助補充資料。若能進一步結合網頁結構解析與精確資訊擷取技術，將更有利於在研究與知識應用層面的深化發展。



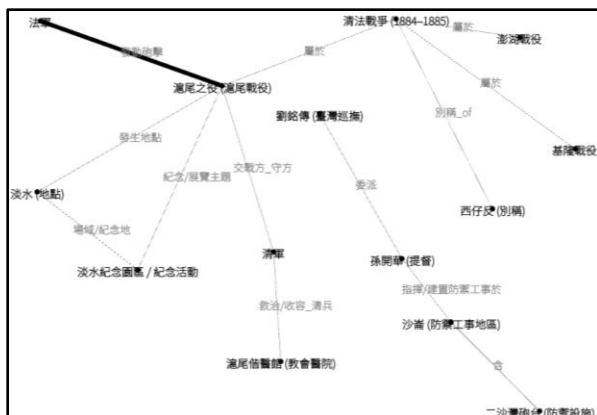
▲圖二、ChatGPT 所生成之郁永河知識圖譜



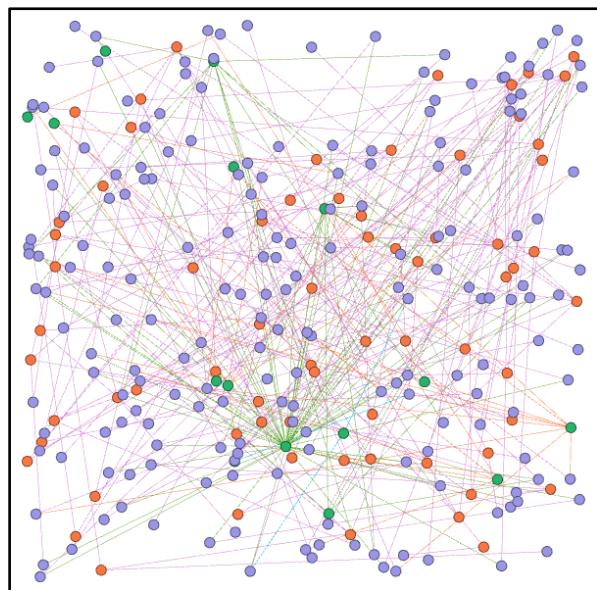
▲圖三、ChatGPT 所生成之馬偕知識圖譜



▲圖四、ChatGPT 所生成之李春生知識圖譜



▲圖五、ChatGPT 所生成之清法戰爭西仔反戰役知識圖譜



▲圖六、ChatGPT 所生成之大事記知識圖譜

二、Gemini

Gemini 是由 Google DeepMind 推出的人工智慧模型。它能夠識別文本、圖像、音頻、影片以及程式碼五種不同類型的資訊，並且理解及生成多種主流程式語言的程式碼。在使用 Gemini 時，以提問「什麼是知識圖譜」並請 Gemini 舉實際例子進行說明，以訓練其建立基本觀念，再以輸入網址方式請 Gemini 以 GEXF 檔案格式生成知識圖譜，不過由於 ChatGPT 及 Copilot 無法直接將網站內容直接輸出，故本研究為保持過程一致性，統一複製網頁文字內容再以 GEXF 檔案格式進行生成知識圖譜。

Gemini 成果展現如下：

以郁永河為例，如圖七所示。經觀察，在正確性方面 Gemini 所呈現出的結果與淡水維基館的資料內容相符並無資訊誤植；完整性方面，Gemini 與淡水維基館的內容更加貼合、完整，不過相較於 ChatGPT，Gemini 在補足或連結可能有缺漏的資訊方面，表現則略顯不足；結構性方面，Gemini 所呈現出的結果相較 ChatGPT 所呈現的階層更多、各個節點之間的關聯性更高。

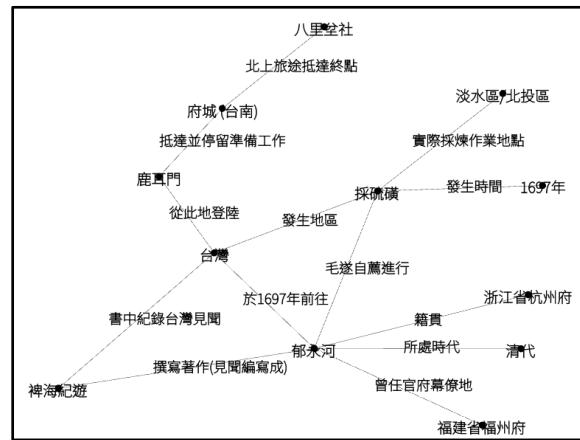
若以馬偕及李春生為例，結果如圖八、圖九所示。Gemini 在正確性方面所呈現的結果與淡水維基館的資料內容相符並無資訊誤植；完整性方面 Gemini 呈現的結果則依舊與淡水維基館的內容更加貼合及完整；結構性方面馬偕與李春生的知識圖譜有著重節點間的關係，將各

個節點之間的關係進行加重呈現，讓使用者能更直觀地理解相關節點相關性的程度。

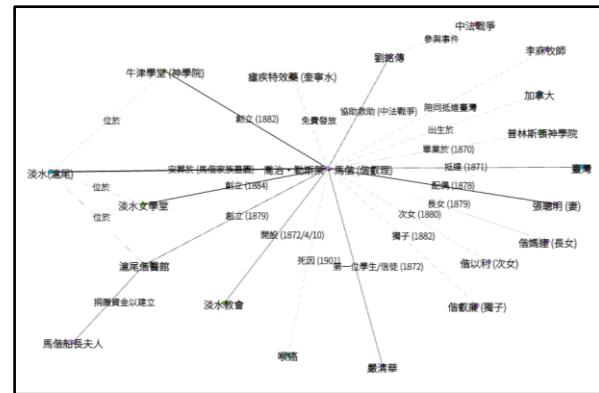
以清法戰爭西仔反戰役為例，結果如圖十所示。Gemini 在正確性方面所呈現出的結果與淡水維基館的資料內容相符並無資訊誤植；完整性方面，Gemini 同樣與淡水維基館的內容更加貼合、完整；結構性方面 Gemini 在整理資料量大的重大事件所呈現的結果相對於 ChatGPT 及 Copilot 層級更多、各個節點之間的關聯性更高。

以淡水大事記為例，如圖十一所示。經觀察 Gemini 在正確性方面所呈現的結果與淡水維基館的資料內容相符並無資訊誤植；雖然完整性方面相較於 ChatGPT 所生成知識圖譜的內容略顯不足，不過在結構性方面則更適合進行可視化呈現。

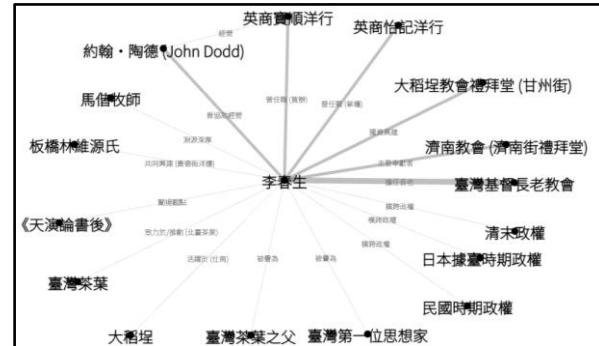
此外 Gemini 無法生成 GEXF 檔案供使用者直接下載，僅能將程式碼複製後，再自行使用 Gephi 開啟。總結來說，Gemini 在結合網址資訊生成知識圖譜方面有一定的潛力，尤其在結構分類與歷史脈絡整理方面具備基礎優勢。然而，在細節準確度與初步完整性方面尚須加強。未來若能結合更多資料源與加強語意比對能力，將有助於其在數位人文與地方知識應用領域中的進一步發展。



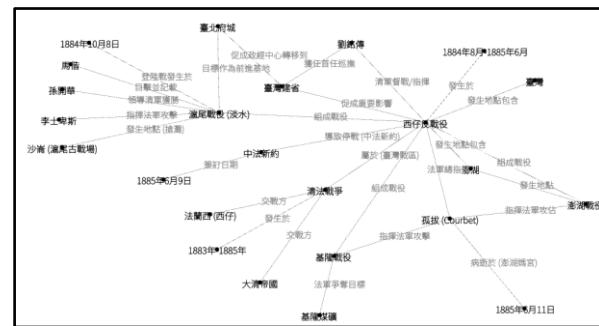
▲圖七、Gemini 所生成之郁永河知識圖譜



▲圖八、Gemini 所生成之馬偕知識圖譜



▲圖九、Gemini 所生成之李春生知識圖譜



▲圖十、Gemini 所生成之清法戰爭西仔反戰役知識圖譜



▲圖十一、Gemini 所生成之大事記知識圖譜

三、Copilot

Microsoft Copilot 是由微軟公司所開發的 AI 助理，採用 OpenAI 的大型語言模型技術提供生成式的 AI 服務。在使用 Copilot 時，同樣以提問「什麼是知識圖譜」並請 Copilot 舉實際例子進行說明，以訓練其建立基本觀念，再以輸入網址方式請 Copilot 以 GEXF 檔案格式生成知識圖譜，不過 Copilot 顯示無法直接使用網址方式生成，僅能複製網頁文字內容再以 GEXF 檔案格式進行生成知識圖譜。成果展現如下：

以郁永河為例，如圖十二所示。經觀察，在正確性方面 Copilot 所呈現出的結果與淡水維基館的資料內容不符，其中郁永河經過之處為倒咯國而非知識圖譜中的倒鳳國，且郁永河也沒有參與火藥庫爆炸事件。在完整性方面，Copilot 雖然相較於 ChatGPT 所呈現的內容完整許多，不過對比於 Gemini 所呈現的內容，Copilot 在相關事件與背景脈絡的描述仍顯不足，存在部分資訊的遺漏。

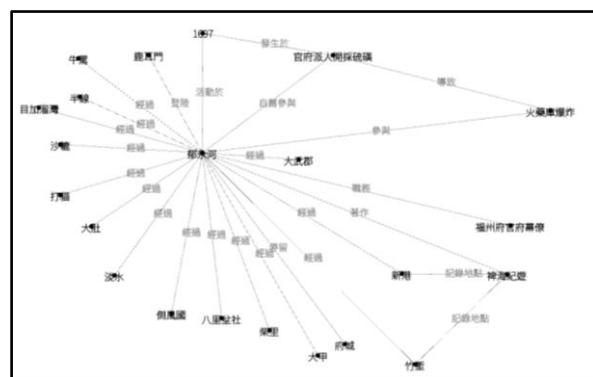
若以馬偕為例，結果如圖十三所示。在正確性方面 Copilot 所呈現出的結果同樣與淡水維基館的資料內容不符，其中馬偕有創立醫院設施—滬尾偕醫館，但與知識圖譜中所寫的馬偕醫院並無關連，此處為誤植；完整性方面，Copilot 相較於 ChatGPT 與 Gemini 所呈現的內容在知識與背景脈絡的描述仍顯不足，存在資訊的遺漏；結構性方面相較於 ChatGPT 與 Gemini 所呈現的結構也簡化許多，階層與節點相對不足。

以李春生為例，如圖十四所示。觀察 Copilot 所呈現的李春生知識圖譜，在正確性方面與淡水維基館的資料內容並無不符；不過在完整性方面，Copilot 相較另外兩者的資料量相對不足；結構性方面 Copilot 的層級及節點同樣不比另外兩者多。

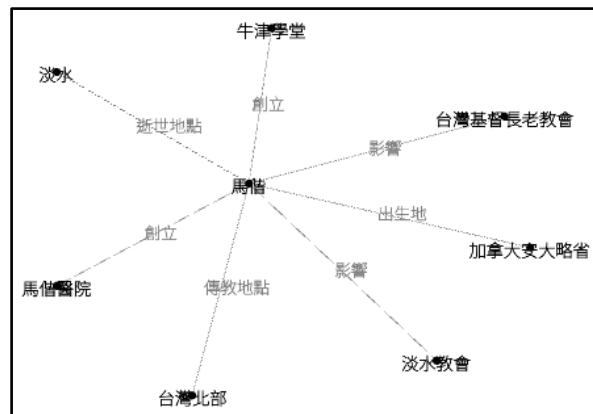
以清法戰爭西仔反戰役為例，如圖十五所示。Copilot 所呈現的清法戰爭西仔反戰役知識圖譜在正確性方面與淡水維基館的資料內容並無不符；完整性方面，Copilot 相較 Gemini 的資料量相對不足；結構性方面 Copilot 雖不及 Gemini 層級與關係多，不過相對於 ChatGPT 層級更多、各個節點之間的關聯性更高。

以淡水大事記為例，結果如圖十六所示。Copilot 所呈現的淡水大事記知識圖譜在正確性方面與淡水維基館的資料內容不符，其中西班牙人進入淡水為 1628 年，知識圖譜誤植為 1626 年；完整性方面，Copilot 並無缺少資料，相較於 ChatGPT 的結果更加貼合；結構性方面 Copilot 相對於 ChatGPT 層級更多、各個節點之間的關聯性更高。

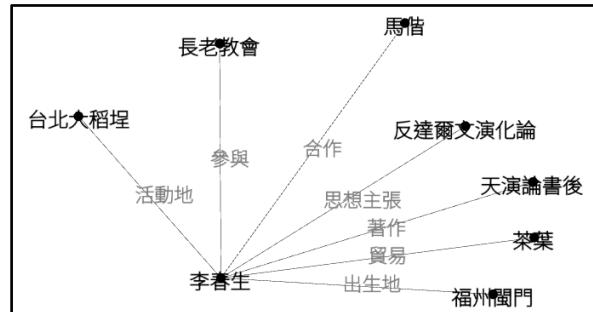
在以 GEXF 檔案格式進行生成知識圖譜方面，Copilot 僅能將程式碼複製後，再自行使用 Gephi 開啟。整體表現上，Copilot 在內容準確性與深度呈現上仍需進一步優化。未來若能結合更嚴謹的文本分析與強化歷史語境的理解能力，將有助於其在知識建構的實用性提升。



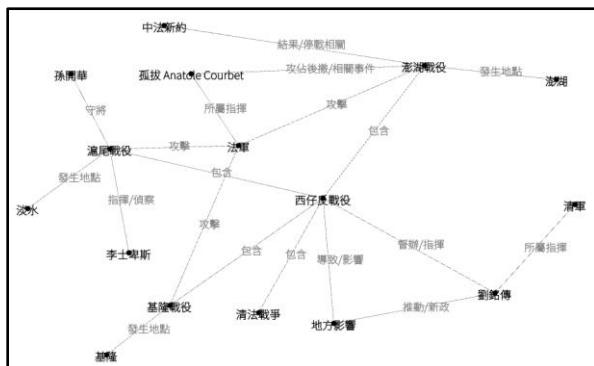
▲圖十二、Copilot 所生成之郁永河知識圖譜



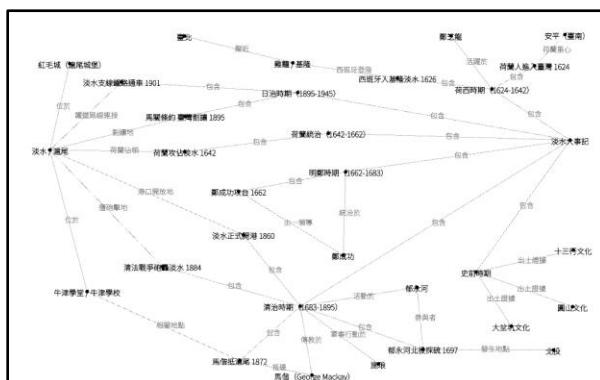
▲圖十三、Copilot 所生成之馬偕知識圖譜



▲圖十四、Copilot 所生成之李春生知識圖譜



▲圖十五、Copilot 所生成之清法戰爭西仔反戰役知識圖譜



▲圖十六、Copilot 所生成之大事記知識圖譜

四、整合分析

以正確性而言，Gemini 能準確將淡水維基館內容呈現於知識圖譜中並無明顯誤植；ChatGPT 次之，雖然有部分事實性錯誤，但在連結資料與推理方面具一定水準；Copilot 則因產出內容與原始資料出現理解偏差，顯示它的語意詮釋尚不成熟。在完整性方面，ChatGPT 的內容延展性最佳，不僅能補足背景說明也能串聯資料間的關係；Gemini 在資訊重組與整合上具基礎能力，表現中規中矩；而 Copilot 所生成的知識圖譜結構較為鬆散，較無法反映出淡水維基館的敘事架構與重點資訊。在結構性方面，Gemini 於節點層級與關聯性呈現上最為清晰，適合進行可視化呈現。

就技術支援面向而言，ChatGPT 可提供 GEXF 格式檔案，且支援使用者直接下載，使用體驗較為流暢；反觀 Gemini 及 Copilot 僅提供程式碼內容輸出，需使用者手動轉檔，操作不若前兩者直觀與便利。

綜合而言，針對將文字資料轉化生成為結構化資訊（如知識圖譜）的應用層面加以比較，如果以內容正確與整合能力為優先，Gemini 為相對穩定且可信的選項；若強調內容延展性，ChatGPT 表現最具潛力；而在知識圖

譜技術應用層面上，Copilot 節點數量與階層深度相對不足，結構呈現亦較為簡化。突顯當前生成式 AI 工具於數位人文應用中，可能還須依據研究目的與資料特性進行選擇與配置。

肆、結論與未來展望

本研究透過操作 ChatGPT、Gemini 與 Copilot 三種生成式 AI 工具，對所生成的淡水學知識圖譜進行正確性、完整性與結構性的比較分析，期望以知識圖譜了解各 AI 軟體在處理結構化資訊的能力。研究結果顯示，雖然各 AI 模型皆能在一定程度上生成結構化的地方知識圖譜，但在歷史脈絡的掌握、資料整合的深度及地方知識的文化敏感度方面仍存在明顯差異。Gemini 在資訊正確性及結構性上表現穩定，ChatGPT 則展現良好的內容延展性與生成格式支援上最具彈性，而 Copilot 則在歷史事件與關係理解上仍待提升。

然而，研究也發現生成式 AI 在處理具高度在地文化特性的資料時，容易產生錯誤詮釋、資料遺漏或語意扭曲等問題，顯示目前的 AI 模型尚未能完全取代人工在地知識詮釋的角色。生成式 AI 雖能有效加速知識生成與可視化流程，但其產出結果仍需仰賴人類研究者的理解力與批判性詮釋，才能真正達成地方學所追求的文化深度與歷史脈絡交織。

本研究建議數位人文與地方學研究者可視研究目標選擇適當的生成式 AI 工具並透過社群合作模式（如與地方文史工作者協作）逐步彌補現行 AI 模型的不足。透過科技與人文的協力，共同開創地方知識保存與文化轉譯的可能，深化數位時代下的在地文化實踐。

參考文獻

- 翁稷安（2018）。評論》最貼近在地生活的歷史敘事：地方學。Openbook 閱讀誌。
<https://www.openbook.org.tw/article/p-1027>
- 王御風（2011）。地方學的發展與挑戰。思與言：人文與社會科學期刊，49(4)，31-55。
<https://doi.org/10.6431/TWJHSS.201112.0036>
- 王宇辰（2025）。台灣生成式 AI 之產業應用發展趨勢。臺灣經濟研究月刊，48(8)，51-58。
[https://doi-org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.29656/TERM.202508_48\(8\).0007](https://doi-org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.29656/TERM.202508_48(8).0007)
- 林信成、范凱婷（2021）。地方學資料之數位應用與策展：以「基淡雙城」為例。教育資料與圖書館學，58(3)，307-338。

- [https://doi-org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.6120/JoEMLS.202111_58\(3\).0038.RS.AM](https://doi-org.ezproxy.lib.tku.edu.tw/10.6120/JoEMLS.202111_58(3).0038.RS.AM)
- 張素玢（2020）。傳統與創生：文化進程中的方志纂修。臺灣史研究，27(1)，155-185。
- 劉嶠、李楊、段宏、劉瑤、秦志光（2016）。知識圖譜建構技術綜述。Journal of Computer Research and Development.
- DOI：[10.7544/issn1000-1239.2016.20148228](https://doi.org/10.7544/issn1000-1239.2016.20148228)
- 張瑞益、王韋庭（2020）。以機器學習知識圖譜提供跨領域學習路徑。資訊與管理科學，13(2)，4-34。<https://www-airitilibrary-com.ezproxy.lib.tku.edu.tw/Article/Detail?DoctID=20720971-202012-202103230024-202103230024-4-34>
- 黃仁志（2023）。生成式 AI 的應用、風險與對應政策。經濟前瞻，(208)，80-86。
- <https://www-airitilibrary-com.ezproxy.lib.tku.edu.tw/Article/Detail?DoctID=10190376-N202307200007-00014>
- Heikkilä, Melissa (2023). AI literacy might be ChatGPT's biggest lesson for schools. MIT Technology Review.
<https://www.technologyreview.com/2023/04/12/1071397/ai-literacy-might-be-chatgpts-biggest-lesson-for-schools/>
- Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I., & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100790. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100790>
- Singhal, A. (2012). Introducing the knowledge graph: things, not strings. Official google blog.

地方志智慧問答系統之研究-以新莊市志為例

作者朱品薰¹、作者游忠謙²、作者謝建成³

^{1,3}國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

²國立臺灣圖書館編審

摘要

本研究目的為運用資訊技術，實現地方志的數位化應用，構建互動式平台，動態呈現地方歷史的多維關係，並提升地方志資料的檢索效率與應用價值。此計畫將透過生成式人工智能與 GraphRAG 工具，發掘出《新莊市志》中隱藏的人物關係，並期望能為數位人文領域的研究提供新的視角與工具，並推動地方文化的數位傳播與普及。

關鍵詞：數位人文、生成式人工智能、GraphRAG

壹、前言

一、研究背景與動機

地方志也稱方志，是記載特定區域自然與人文事件的書籍，並且早在先秦時期便已出現此類記載地方事物的傳統（陳煒舜，2007），而“志”字的古義中，也含有“記錄事物之書”的意思（教育部辭典），象徵著地方文化的記憶與精神傳承。從以上可知，地方志記錄著地方的歷史事件、風俗習慣、地理樣貌與重要人物，能協助當地居民追溯宗教發展、農業演變、城鎮變遷等歷程，進而加深對自身文化的認識，提升在地認同感。

除此之外，地方志也保存許多獨特的文化資訊，如方言、傳統工藝、地方戲曲等，有助於非物質文化遺產的傳承。像是，臺南市官田區隆本里的復興宮在重建過程中，即參考《官田鄉志》的記載，重新了解到復興宮原為平埔族的公廨，因此重建時便在廟前廣場搭建傳統公廨建築，舉行夜祭活動，重現傳統文化（中央研究院文化資源地理資訊系統），由此可知，地方志對地方文化影響深遠。

新莊地區具有豐富的歷史文化背景。新莊意指「新興的街莊」，因位處淡水河沿岸而具備水路運輸的優勢，因此成為台灣北部最早開發的地區之一。在乾隆嘉慶年間（約西元 1736~1820 年），新莊舟船熙攘、商賈聚集，曾盛極一時，擁有「千帆林立新莊港，市肆聚千家燈火」美譽，並且有「一府、二

鹿、三新莊」之美稱（新北市新莊區衛生所）。可以看出新莊擁有豐富的人文與地理歷史。

在數位人文與人工智慧快速發展的當代，已有越來越多研究與實務將 AI 技術應用於歷史文獻的保存與分析中。例如，國立故宮博物院引入 AI 工具，結合圖像掃描與文字辨識技術，加速館藏文獻的整理（黃宇暘等人，2021）。也有研究運用深度神經網路（Deep Neural Networks）對古希臘銘文進行文本修復、地理歸屬與年代推估，拓展歷史資料的解讀方式（Assael et al., 2022）。這些應用證明，AI 能為歷史文獻帶來新的詮釋與使用價值。

然而，現有的新莊地區資料仍以靜態文本為主，缺乏數位化處理與語意層次的探究，因此，若能結合其他科技工具，建構出能理解語境、生成解釋的互動查詢系統，將有助於地方文化的知識推廣與文化再現。

二、研究目的

雖然《新莊市志》蘊含豐富的歷史文化資訊，但由於缺乏結構化與數位化處理，使得文本檢索與語意理解面臨限制。為此，本研究旨在建構一個互動式查詢系統，整合 GraphRAG、知識圖譜、Neo4j 與生成式 AI，以發掘《新莊市志》中隱藏的人物關係，並以直觀的方式呈現地方資訊。

本研究先以《新莊市志》作為核心資料來源，透過命名實體辨識（Named Entity Recognition, NER）擷取人物、地點與事件等實體，再依據地方志常見句型與語意結構，自行制定三元組抽取規則，將非結構化文本轉化為結構化資料，並藉由 Neo4j 建立知識圖譜，以節點與邊的形式表達人物間關係。

在此基礎上，系統進一步結合 GraphRAG 架構與生成式 AI，使其能即時回應查詢並生成回覆，進而提升地方歷史資料的檢索效率，並拓展查詢的深度，期望為地方志的數位化處理與應用提供一項新工具。為進一步釐清系統開發與應用過程中所面臨

到的技術挑戰與研究重點，接著將擬定研究問題，作為後續分析與驗證的起點。

三、研究問題

隨著人工智慧技術的發展，生成式 AI 在自然語言處理領域展現出優異的語意理解與文本生成能力，並逐漸被應用於數位人文研究中。然而，地方志作為一部融合歷史、地理與文化記錄的綜合性文獻，其語言風格具地方性、敘述形式不一且缺乏標準化結構，導致傳統自然語言處理(Natural Language Processing, NLP) 技術難以直接應用於此。因此，如何根據地方志中常見的語意結構，設計合適的三元組抽取條件，並進一步加入生成式 AI 的語意理解能力以及 GraphRAG 的語境加強特性，建構出兼顧以上優點的互動式查詢系統，便成為值得探討的問題。綜上所述，本研究將研究問題定為以下三項：

第一，在數位人文語境下，如何運用生成式 AI 撷取地方志文本中的語意三元組？

第二，在缺乏專屬詞典與標註語料之情況下，生成式 AI 於語意三元組擷取過程中，是否能維持語意準確與史實一致性？

第三，若結合知識圖譜與 GraphRAG 架構，是否能提升地方志資料的語境理解與語意查詢能力？

為回應研究問題，便需要先回顧各數位工具在數位人文領域的應用現況，特別是生成式 AI 在實務上的多元嘗試，皆為本研究提供重要的啟發。同時，面對大型語言模型（Large Language Model, LLM）在準確性與推理上的限制，RAG 及其延伸架構 GraphRAG 的提出，更凸顯知識圖譜與語意檢索結合的重要性。因此，下一章將透過相關文獻，說明本研究所依據的技術基礎。

貳、文獻探討

隨著 LLM 在自然語言處理領域的發展，生成式 AI 已成為數位人文研究中不可或缺的工具。其應用面向廣泛，不僅能生成具有上下文關聯的文本，還能協助使用者理解複雜的文學內容，並提供翻譯、風格轉換或是輔助學習等支持 (Rane, 2023)。在文化遺產詮釋方面，生成式 AI 有助於揭示人類價值觀的運作邏輯 (Spennemann, 2023)；而在古籍處理方面，生成式 AI 則能協助完成古文翻譯與知識的結構化整理等，提升文獻內容的可讀性與再利用價值 (Liu et al., 2023)。

雖然 LLM 擅長生成內容，卻也存在幻覺現象(hallucination)問題，導致生成的答案可能沒有根據。為此，檢索強化生成(Retrieval-Augmented Generation, RAG)技術應運而生。RAG 透過從特定資料庫中檢索相關內容，再交由 LLM 進行生成，便能有效提升回應的準確性 (Roger, 2024)。

然而，RAG 在處理結構較為複雜的文本時，仍存在理解與推理上的限制，特別是當查詢內容需要橫跨多項資料時，RAG 往往難以有效整合，因此容易產生資訊分散或語意不連貫等問題 (Magham, 2024; Edge et al., 2024)。因此，結合圖結構概念的 GraphRAG 工具逐漸受到重視，其透過知識圖譜，把文本中的實體與關係建構為節點與邊，幫助系統更好地掌握潛藏的語意脈絡。

在實際案例中，有研究整合《前四史》的原始文本、知識圖譜技術與 LLM，並透過 GraphRAG 與語意向量檢索的加強，讓系統在資料整合與回答品質皆優於單一的 LLM 模型 (Yang et al., 2025)。另一項研究則在 GraphRAG 多跳推理 (Multi-hop Reasoning) 與圖形語意整合方面進行演算法優化，結果顯示，即使不對語言模型進行微調，透過 GraphRAG 強化後的系統，表現仍優於已微調的 LLM 模型，展現出其在成本與效能上的潛力 (Hu et al., 2025)。

綜上所述，GraphRAG 結合知識圖譜與生成式 AI 的優勢，能提升語言模型回應的正確性，所以特別適用於《新莊市志》這類較為複雜的歷史文本。透過圖譜可視化與語意擴充的結合，GraphRAG 不僅促進資料的邏輯推理與全域查詢，也為數位人文研究開啟更具互動性的發展方向。基於以上，下一章將進一步說明研究架構與設計流程，以呈現整體研究的完整面貌。

參、研究方法

一、研究架構

本研究結合 GraphRAG、生成式 AI 技術、Neo4j 與知識圖譜，以《新莊市志》作為核心資料，設計出針對新莊地區人物關係查詢與分析的系統，讓使用者能以自然語言檢索問題，並獲得具體的回答內容。整體流程如圖 1 所示，可分為資料處理與系統應用兩部分。

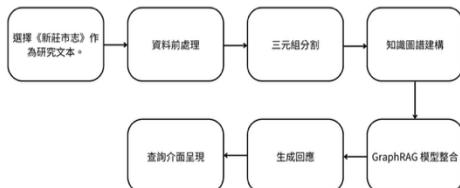


圖 1. 系統建置流程圖

在資料處理階段，會先對資料文本進行預先的處理，包含 OCR（Optical Character Recognition, OCR）文字擷取、修正標點與文字清洗，並將直書資料轉換為橫書形式。接著，運用 spaCy 進行 NER，並輔以自建的人物清單降低錯誤。同時，針對較複雜或無明確結構的句型，則輔以 GPT-4o 模型理解其語意並生成三元組。上述所產生的三元組資料會匯入 GraphRAG 中，作為回答依據，也會存入到 Neo4j 圖資料庫裡，建立人物之間的節點，形成視覺化圖像，以便作為使用者後續查詢與推論的依據。

在系統應用階段，使用者以自然語言輸入查詢內容後，系統會先解析語句、提取關鍵詞，然後透過 GraphRAG 模型至圖譜中檢索相關節點與三元組。當查詢涉及推論或語意延伸時，則會結合 GPT-4o 生成條列式回覆。最後，系統會將 GPT 生成的回覆與人物關係圖一併呈現，協助使用者一目了然《新莊市志》人物間的潛在聯繫。

透過上述的說明，可以初步理解本研究在資料處理與應用層面上的整體流程與技術整合方式。為了讓系統在知識查詢與人物關係分析上發揮實際功效，挑選合適的資料來源便成為關鍵的考量之一，因此，下一節將進一步說明本研究所選擇的主要文本《新莊市志》之版本、特性與應用考量，作為後續知識建構與語意推論的依據。

二、研究對象

本研究選用 1998 年的《新莊市志》版本，此版本由新莊市志編輯委員會主導撰寫，屬於官方認證的正式地方志，內容完整、章節分類清晰，並已由國家圖書館完成數位典藏，研究者可直接取得電子檔，降低 OCR 錯誤與轉換成本。相較之下，1981 年的《新莊志》版本雖已具離形，但內容多集中於地理、歷史、經濟與文化等基礎描述，資料來源較為有限，而 1998 年版本除涵蓋範圍更廣，並新增政事篇、文教篇、宗教篇、古蹟篇與人物篇等，且在史料蒐集與處理方式上更為嚴謹。至於在 2013 年的也有出版續

篇，雖在內容上有所補充，但本研究仍選擇以 1998 年版本為核心，原因在於其出版時新莊仍屬市鎮階段，所呈現的社會結構與人物互動更貼近基層歷史脈絡。並且其章節劃分明確，適合進行文本切割與知識結構化處理，更有助於從語句中擷取三元組，建構知識圖譜並整合 GraphRAG 系統。

《新莊市志》人物篇內容多以個人經歷、職稱與任期為主，缺乏直接的人物關聯描述，使系統在語意查詢上面臨資訊不足的挑戰；再加上 GraphRAG 架構回應傾向保守，強調對原始資料的忠實呈現，導致查詢時往往僅能提供個人資料，難以推論潛在的人物關係。為補足此一限制，本研究導入提示詞工程（Prompt Engineering），並引入另一部於 1978 年出版之《新莊發展史》作為補充語料。一方面，該書作為早期重要地方文獻，詳實記錄新莊地區的政治與社會變遷；另一方面，《新莊市志》亦多處引用其內容，兩者具高度延續性與互補性。因此藉由提示詞工程與語料擴充，得以彌補《新莊市志》在人物互動描述上的不足，進而強化系統的關係推論、語境理解與語意查詢能力。

綜上所述，《新莊市志》具備結構完整、來源可信、分類清晰等優勢，具文化傳承價值，適合作為本研究之主要資料來源。為進一步將傳統地方文獻轉化為現代數位研究資源，接下來將說明本研究所採用的研究工具。

三、研究工具

本研究整合多項技術工具，以下將依照系統開發的實作順序，逐一說明各項工具的角色與功能，並介紹應用方式。

(一) NLP 與實體識別工具

首先採用 spaCy 作為 NER 與自然語言處理的主要工具，藉其穩定的斷詞、語法解析與實體辨識功能，有效提取人名、地點、機構與時間等資訊。

在實作方面，spaCy 被應用於《新莊市志》文本的實體標註，並透過 Python 撰寫自訂規則，判斷句構中的主詞、動詞與受詞，以建構三元組。然而，地方志文本常包含多重敘事層次、代名詞與隱喻，所以僅依規則擷取仍難以涵蓋所有語意關聯。為解決此問題，本研究加入 GPT-4o 模型，透過設計提示詞，將複雜語句輸入到模型中，協助語意理解與三元組建構。

(二) 語意推論與提示詞設計

在完成初步的 NER 與三元組建構後，OpenAI 便會開始進行語意推論。在系統設計中，GPT-4o 搭配 GraphRAG 架構，負責將知識圖譜中檢索到的相關資訊，如人物、事件、時間等節點與關係，轉換為結構清晰、語句通順的自然語言回應。

為提升語意推論的多樣性與史實一致性，系統設計納入提示詞工程，透過檢視與修正指令中的不明確或誤導之處，確保模型能正確理解任務（Ye et al., 2024）。因此，明確將系統設定為具備歷史與地方文化背景的學者，並要求結合職稱、組織、時間與地點等資訊，推測潛在的人物關係，見圖 2。

```
SYSTEM_PROMPT = (
    "你是一位具有歷史學、哲學與地方文化研究背景的專業學者，擅長閱讀並分析《新莊市志》這類地方誌資料。請特別注意：即使原文中沒有明確描述人物關係，也要根據職稱、組織、事件、地理位置等資訊，合理推測可能存在的人物關係。"例如：同為代表會成員、鎮長、農會領導、商業投資者等身份的人物，在同一時期內極可能有互動或聯繫。"
    "請勿只依查詢結果，請結合以下已知人物名單進行推測，避免漏掉其他潛在人物。請將推測出的人物關係，整理為『A 與 B 的關係：描述』格式條列呈現。如果完全無法推測，也請明確說明：『無法推測出隱性人物關係』。"
)
```

圖 2. 系統提示詞

此外，提示詞亦要求必須對照既有的人物清單，以避免錯誤推論或虛構人名，並在真的無法推斷時明確說明問題。此設計有助於補足隱性關係，並提升回應的完整性與參考價值。

（三）GraphRAG 與知識圖譜構建

運用 GPT-4o 協助完成三元組後，也會將其輸入到 GraphRAG 裡，當作回應時的依據。GraphRAG 是本研究的核心工具之一，結合圖結構檢索與語言模型生成的架構，用於提升查詢回應的準確性與語意豐富度。相較於傳統的 RAG，GraphRAG 更能有效支援多跳推理與語意一致性，並在知識來源的可追溯性與生成回應的邏輯嚴謹度上展現明顯優勢，能有效避免回應內容過於片段或失焦。

具體而言，本研究透過 LLM 對文本語句進行語意理解後，將其中的人物、事件、時間與地點等資訊整理成三元組格式，進而建構出一套具脈絡的知識圖譜，作為語意檢索的基礎資料來源。然後當使用者輸入自然語言查詢後，GraphRAG 會根據查詢內容，

先在圖譜中檢索相關的節點與關聯，接著將這些檢索到的結構化資料，轉換為語言模型可以理解的上下文提示詞，輸入到語言模型生成回答。由於生成回應時是建立在具備脈絡性的資料基礎上，因此能提供符合查詢的意圖，並同時兼具高可信度的答案。

（四）Neo4j

在系統設計上，三元組資料亦會匯入至 Neo4j，以利後續知識圖譜的建構與視覺化。為確保資料準確，系統建立比對機制，當 GPT-4o 模型在回應中提及人物名稱時，系統會將其與事先建立的人物清單進行比對，只有當回應中的人物名稱與清單相符時，該人物節點才會被納入到 Neo4j 圖資料庫，並以視覺化呈現。此設計能避免納入非相關或錯誤的人物資訊，提升圖譜結果的正確性。

（五）前後端整合與互動介面設計

為了讓資料查詢、語意回應與人物關係圖能夠在同一介面中呈現，本研究即運用 Streamlit、Flask 以及 HTML 建置能讓使用者操作的互動式介面。

其中，Streamlit 是一套基於 Python 的開源應用框架，具備輸入、輸出與視覺化等功能。透過 Streamlit，使用者可直接輸入想查詢的問題，系統即可連接後端進行圖譜檢索與語言生成，並將結果即時顯示於頁面上。Flask 則負責連接知識圖譜資料庫、呼叫 GPT-4o 模型，以及處理查詢請求與資料格式轉換，確保前後端溝通順暢。最後，為了提升介面的互動體驗，亦輔以基本的 HTML 技術進行優化，包括文字輸入欄位大小、查詢按鈕顏色、資料呈現區塊等等，加強互動與體驗，使整體系統更貼近實際應用的需求。

透過上述工具的整合，本研究所開發之查詢系統不僅具備簡易的操作介面，亦能連接知識圖譜與生成模型，實現地方志資料的自動化查詢。為了讓讀者更清楚系統背後的處理邏輯與技術細節，下一節將進一步說明文本資料的處理流程。

四、資料處理流程

本研究的資料處理流程分為五個階段，從原始文本的整理至介面應用，涵蓋文本清洗、NER、三元組建構、圖譜建立與查詢應用，透過此系統化的處理流程，確保資料品質與語意的準確性。整體流程如圖 3 所示。以下將依序說明各階段處理方式：



圖 3. 文本資料處理流程

(一) 文本整理與前處理

流程中，第一步是將原始資料做整理，以利後續處理。原始資料為《新莊市志》中與人物相關的篇章內容以及《新莊發展史》，兩部文本形式皆為直式的繁體中文，如圖 4。



圖 4. 新莊市志之人物篇（連文輕先生小傳）

首先會運用 OCR（光學字元辨識）技術進行文字擷取，將原始的直書形式轉換為橫書排列，作為後續處理的基礎。接著進行初步的標準化處理，包括段落重組、標點補正與時間格式轉換。其中年份的表示由原本的民國年份統一轉換為阿拉伯數字，以利後續語言模型與圖資料庫的語意辨識與比對，如圖 5 所示。

連文輕，祖籍廣東省潮州府海陽縣，世居新莊，生於清宣統二年(明治四十三年，1910 年)十二月四日，民國七十九年六月二十二日去逝。新莊公學校畢業後，先生進入日商盛進商社服務，在任職的十五年間受擢為營業部部長。之後先生與兄弟自行創立「信成貿易公司」，從事國際貿易，與日、韓、香港等地均有貿易的往來。先生在商界擁有相當的成就，因之曾受推為保正，及文明里部落會長。

圖 5. : 連文輕先生小傳部分內容

以〈連文輕先生小傳〉為例，文本記錄其出生於清宣統二年（1910 年），歷經學校畢業、進商社服務、從事國際貿易等。此類人物紀傳體內容不僅涵蓋時間、組織與職業等多元實體，亦蘊含豐富的行動事件與關係訊息，為後續進行 NER 與語意三元組建構奠定資料基礎。

(二) 命名實體辨識 (NER)

接下來以 spaCy 搭配中文語料模型進行 NER，從文本中擷取人名、地名、組織名稱與時間等實體。然而，地方志文本的語言風格偏向歷史敘述，常常出現地方特有的用法，例如使用尊稱、或以官職、家族稱謂代指人物，這些用法容易造成 NER 的錯誤或漏判，因此光靠系統辨識容易出錯，所以為提升準確度，還是需要人工進行檢查。

此外，正確的人名抽取與比對，可以將人物轉換為圖像中的節點，使後續在視覺化階段能清楚呈現人物之間的互動與關係，幫助使用者以更直觀的方式理解資料背後的脈絡。

(三) 三元組建構

在完成文本的前處理與 NER 識後，便能獲得人物、地點或時間等單一資訊，但仍不足以揭示其背後的歷史意涵，所以為了展示實體之間的互動與關聯，本研究採取三元組建構的方式，透過 ChatGPT 以及在 Python 中匯入 spaCy 物件，將圖 5 的內容轉化為結構化的三元組形式，清晰表達各個資訊間的關係，形成基礎的知識圖譜結構，見圖 6。

```
[
  {"subject": "連文輕", "predicate": "祖籍", "object": "廣東省潮州府海陽縣"}, 
  {"subject": "連文輕", "predicate": "世居", "object": "新莊"}, 
  {"subject": "連文輕", "predicate": "出生年份", "object": "1910 年 12 月 4 日"}, 
  {"subject": "連文輕", "predicate": "去世年份", "object": "1990 年 6 月 22 日"}, 
  {"subject": "連文輕", "predicate": "畢業於", "object": "新莊公學校"}, 
  {"subject": "連文輕", "predicate": "曾任職於", "object": "日商盛進商社"}, 
  {"subject": "連文輕", "predicate": "擔任職位", "object": "營業部部長"}, 
  {"subject": "連文輕", "predicate": "創辦", "object": "信成貿易公司"}, 
  {"subject": "信成貿易公司", "predicate": "從事", "object": "國際貿易"}, 
  {"subject": "信成貿易公司", "predicate": "貿易地區", "object": "日本"}, 
  {"subject": "信成貿易公司", "predicate": "貿易"]
]
```

```

    地區", "object": "韓國"},  

    {"subject": "信成貿易公司", "predicate": "貿易  
地區", "object": "香港"},  

    {"subject": "連文輕", "predicate": "曾擔任",  
"object": "保正"},  

    {"subject": "連文輕", "predicate": "曾擔任",  
"object": "文明里部落會長"}  

]

```

圖 6. 連文輕先生小傳中提取的部分三元組

在建構三元組的過程中，ChatGPT 有時無法精確辨識某些資訊，例如「去世時間」，所以還是需要使用人工校對與調整才能確保結果的準確。

(四) 圖資料格式轉換與匯入

完成三元組建構後，雖然能以「主詞—關係—受詞」的形式清楚呈現資料間的結構，但仍僅停留在文字層面上的表示，還不足以支撐圖形化的查詢與互動。因此，本研究設計圖資料格式轉換與匯入流程，將抽取出的三元組整理為圖資料庫可接受的格式，並依據不同的實體類型進行標記。具體而言，若主詞或受詞與事先建立的人物清單一致，系統則會將其標記為「Person」。

接著，便會使用 Python 撰寫的程式，透過 Neo4j 提供的 Python 套件建立連線，並使用 Cypher 語言執行三元組的匯入操作，每筆三元組資料會依序建立兩個節點並加上一條關係線。且為避免重複新增，系統採用 MERGE 指令，確保相同名稱的節點與關係只會建立一次。匯入完成後，即可在 Neo4j 圖資料庫中看到人物與其他實體間的關聯，為後續的查詢與視覺化應用建立基礎。

(五) 查詢系統整合與語意生成

完成圖資料的匯入後，系統已建立起可供檢索的實體與關聯，之後還要滿足使用者在探索與理解上的需求。因此，便要將這些結構化知識與互動式查詢介面結合，讓使用者能透過自然語言進行檢索。

所以最後一個階段為系統的應用層面，使用者可以直接透過自然語言輸入查詢內容，系統會先對輸入語句進行語意分析與關鍵詞拆解，再結合 GraphRAG 模組，比對圖資料庫中的節點並檢索相關三元組。取得有關聯的資訊後，系統會將這些資料轉換為提示詞，輸入到 GPT-4o 模型後，再輸出具備語意脈絡的自然語言回應，達成動態知識的提取與語句補充。

需要注意的是，GraphRAG 架構只會根據文本內容產出明確記載的資訊，因此對於潛藏但未明示的人物關係，回應上會較為有

限。為補強此限制，便額外設計提示詞工程，引導 GPT-4o 根據職稱、組織、時間等語境，推論出可能存在的隱性人物關聯，藉此，本系統就能在查詢回應中兼顧正確性與完整性，提升歷史資料探索的深度。

完成上述資料處理流程後，系統已經具備從文本當中提取知識、建構圖譜並支援語意查詢的能力。為了驗證其實際應用價值，並展現系統在互動性與可視化上的成效，以下將進一步呈現研究成果，包含系統介面的設計理念與功能規劃，說明其如何支援使用者進行查詢與探索。

肆、研究結果

一、系統介面與功能

《新莊市志》查詢介面的首頁提供使用者輸入查詢關鍵詞的功能，畫面設計簡潔直觀，如圖 7 所示，使用者可直接輸入「新莊鎮代表會中的隱藏關係」等問題，點選「查詢」按鈕即可執行查詢程式。

本設計強調操作簡單以及語意包容，希望讓沒有專業背景的使用者也能快速上手，並加深對地方歷史資料的探索與理解。



圖 7. 《新莊市志》查詢介面之首頁

接下來，當使用者按下查詢按鈕後，系統將呈現兩種查詢結果。第一部分為 GraphRAG 查詢結果，內容是來自資料庫的三元組文本與相關人物資料，協助使用者掌握基礎資訊，如圖 8 所示，可以看到 GraphRAG 能整理出曾參加新莊鎮代表會的人物，像是連文輕等人，並提供其相關人物的背景資訊。

為提升閱讀便利性，本區塊設有「收合/展開」功能，使用者可依個人需求調整顯示內容，以避免畫面上的資訊過於擁擠，提升使用體驗與閱讀效率。



圖 8. 《新莊市志》查詢介面之 GraphRAG 查詢結果

第二部分為 GPT-4o 模型的分析與解釋，在此階段，系統會將 GraphRAG 檢索到的資料交給 GPT-4o 進行語意理解與摘要，生成出條列式的自然語言回覆，如圖 9 所示。

GPT-4o 不僅能歸納出人物的基本身分與職務，還能依據職稱、組織與時代背景，推測出人物之間的潛在互動。例如，能發現連文輕與張德發在代表會成員職務上有合作的可能性。此外，模型也會針對政治、經濟或政策層面的潛在聯繫提出推論，幫助使用者更加理解人物間的關聯。

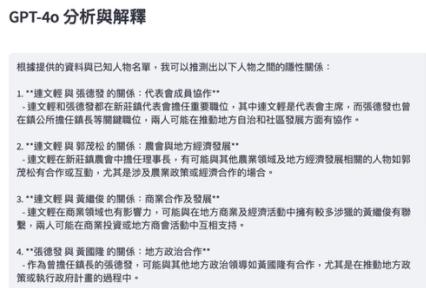


圖 9. 《新莊市志》查詢介面之 GPT-4o 推論回應畫面

此外，為使複雜的人物脈絡更加直觀易懂，系統將會整合 GPT-4o 的推論結果與圖資料庫中的關聯資料，生成對應的人物關係圖。透過圖像形式展現各人物之間的關聯，透過視覺化輔助，可加強對人物間關係的整體認知，提升使用體驗。

本節所介紹的《新莊市志》查詢介面，展示出完整的操作流程，從實際操作結果來看，系統具備一定程度的引導效果，能協助使用者探索與理解地方歷史，展現地方志數位化的應用潛力。基於這些成果，以下將整理研究結論，針對原先提出的三項研究問題，給予初步的回應與驗證。

二、研究結論

第一，關於生成式 AI 在數位人文語境下擷取語意三元組的應用，本研究透過規則式提示詞設計與 LLM，使系統能辨識出地方志文本中的人物、事件、時間與地點資訊，並轉化為三元組格式，再加上人工校對確保其正確性。

第二，在缺乏專屬詞典與標註語料的條件下，本研究亦透過自建人物清單並補充語料，作為生成式模型的輔助依據。這樣的做法能有效減少模型產生虛構內容的風險，並提升回答內容的語意準確性。且在結合 GraphRAG 架構之後，系統在回應時更能掌握語境邏輯，讓整體表現更具一致性與嚴謹性。

第三，結合知識圖譜與 GraphRAG 架構，確實能有效提升地方志資料的語境理解和語意查詢能力。其關鍵在於，知識圖譜能將地方志中原本分散於不同段落的資訊，以三元組形式組織起來，形成一個有結構且可查詢的知識網路。並且加入 GraphRAG 後，則能結合 LLM 的語意理解能力，讓查詢不只侷限於關鍵字比對，而是可以透過語意聯想與圖結構推理，產生更有脈絡且邏輯清楚的回答，提升整體查詢的深度與準確度。

綜上所述，針對研究問題提出了具體回應，也展現出 GraphRAG 與生成式 AI 應用於《新莊市志》的可行性與價值。然而，在肯定成果的同時，仍需正視其限制與後續可改進之處。因此，以下將提出研究建議，作為未來相關研究與系統發展的參考。

三、研究建議

本研究雖初步建構出一套可用的查詢系統介面，但仍有待改善之處。

第一，在查詢流程方面，目前系統整合多個處理模組，雖然功能完整，但整體回應時間稍長，所以建議未來可透過微調語言模型或優化提示詞設計，提升查詢的即時性。

第二，在語意推論的結果呈現上，可考慮加入可信度的評估機制，讓使用者更容易理解模型生成內容的可信程度。

第三，在知識圖譜的應用上，建議整理出人物之間的關係類型，例如區分家族成員、同事關係或政商互動等，以利豐富整體的知識結構，同時亦可藉此提升知識圖譜在視覺化上的表現。

以上研究建議指出系統在技術與功能層面上可加強的方向，但還需要進一步思考系統未來的應用潛力。因此，接下來將說明本研究成果可能發展的路徑與其他應用情境。

四、後續發展

未來系統可望應用到更多歷史文獻與地方資料的知識抽取與查詢情境上，例如，可以結合事件軸呈現人物活動軌跡，描繪其社會互動。或是也能透過跨文本的語意比對，建構地方組織與社群互動網路，揭示更宏觀的社會脈絡。在功能設計方面，建議持續加強視覺化介面設計，像是加入互動式查詢建議與篩選機制，降低使用門檻，並提升使用者的探索體驗。

本研究透過結合 GraphRAG、知識圖譜、Neo4j 與生成式 AI 技術，初步建構出專為《新莊市志》所設計的互動式查詢系統，不僅提升地方志資料的檢索效率，也為地方歷史的數位應用開啟更多可能。儘管目前系統仍處於試行階段，尚有許多待改善之處，但實踐成果已展現出結構化知識與數位技術融合的潛力。未來若能加入資料內容、強化模型理解與推論機制，並擴大應用範疇，將有機會發揮地方志作為知識資產的文化價值，促進數位人文研究與公共記憶的傳播。

伍、參考文獻

中央研究院人社中心地理資訊科學研究專題中心。(n.d.)。永康永安宮。中央研究院數位文化地圖。
<https://crgis.rchss.sinica.edu.tw/temples/TainanCity/yungkang/1131003-GXG>

教育部國語推行委員會。(n.d.)。詞條名稱：志..。教育部重編國語辭典修訂本。
<https://dict.revised.moe.edu.tw/dictView.jsp?ID=7572>

陳煒舜(2007)。淺論傳統方志與文學研究。《文學新鑰》，6，115-134。

黃宇暘、郭鎮武、周維強、林國平、蔡瑞煌(2021)。人工智慧在中文歷史文獻判讀領域應用初探：以國立故宮博物院典藏為例。科技博物，25（3），5-23。

新北市新莊區衛生所(n.d.)。歷史沿革。新北市新莊區衛生所。
<https://xinzhuang.health.ntpc.gov.tw/article/%E6%AD%B7%E5%8F%B2%E6%B2%BF%E9%9D%A9>

Assael, Y., Sommerschield, T., Shillingford, B., Bordbar, M., Pavlopoulos, J., Chatzipanagiotou, M., Androultsopoulos, I., Prag, J., & de Freitas, N. (2022). Restoring and attributing ancient texts using deep neural networks. *Nature*, 603(7900), 280–283. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04448-z>

04448-z

Edge, D., Trinh, H., Cheng, N., Bradley, J., Chao, A., Mody, A., Truitt, S., Metropolitansky, D., Ness, R. O., & Larson, J. (2025). From local to global: A GraphRAG approach to query-focused summarization (Version 2). *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2404.16130>

Hu, Y., Lei, Z., Zhang, Z., Pan, B., Ling, C., & Zhao, L. (2025). GRAG: Graph retrieval-augmented generation (Version 3). *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.16506>

Liu, C., Wang, D., Zhao, Z., Hu, D., Wu, M., Lin, L., Shen, S., Li, B., Liu, J., Zhang, H., & Zhao, L. (2023). SikuGPT: A generative pre-trained model for intelligent information processing of ancient texts from the perspective of digital humanities. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.07778>

Magham, R. K. (2024). Graphrag and role of graph databases in advancing AI. *International Journal of Research in Computer Applications and Information Technology*, 7(2), 98–110. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13908615>

Rane, N. L. (2023). Role and challenges of ChatGPT and similar generative artificial intelligence in arts and humanities. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4603208>

Rogers, R. (2024, June 14). Reduce AI hallucinations with this neat software trick. *WIRED*. <https://www.wired.com/story/reduce-ai-hallucinations-with-rag>

Spennemann, D. H. R. (2023). ChatGPT and the generation of digitally born “knowledge”: How does a generative AI language model interpret cultural heritage values? *Knowledge*, 3(3), 480–512. <https://doi.org/10.3390/knowledge3030032>

Yang, F., Zhang, Q., Xing, W., Liu, C., & Liu, L. (2025). Research on Graph-Retrieval Augmented Generation Based on Historical Text Knowledge Graphs. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.1524>

Ye, Q., Axmed, M., Pryzant, R., & Khani, F. (2024). Prompt engineering a prompt engineer (Version 3). *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.05661>

探索《吃的臺灣史》的文字與時空脈絡 — 數位人文的研究取向

陳思堯

國立東華大學歷史學系

sychen2006@gmail.com

摘要

本研究以《吃的臺灣史》為研究對象，應用數位人文的研究取向，以三個面向分析食物食材相關詞彙的詞彙脈絡：包括關係脈絡、時間脈絡、空間脈絡。研究結果顯示《吃的臺灣史》一書有 1,662 句、30,610 詞、7,186 詞種、1,086 食物食材名、102 人名或人群、310 地名，共現頻率超過 3 的詞彙對為 1,475 對；顯著相關的食物食材詞彙呈現「同屬關係」、「同食材關係」、「製作為關係」、「同功能」等關係；顯著相關的食物食材詞彙與時間的關係，具有「跨時性」與「定時性」；顯著相關的食物食材與空間的關係則呈現「通用性」、「在地性」、「交流性」、「單流性」。研究的反思是應用資訊科技進行大量文本的分析，需要專精的領域知識與嚴謹的研究訓練。

關鍵詞：數位人文、飲食文化、歷史

Abstract

This study examines “The History Behind the Taiwanese Food” through the lens of digital humanities, analyzing the lexical contexts within the text. It explores the relationships among food and ingredient-related vocabulary across three dimensions: relational, temporal, and spatial. The findings reveal that the book comprises 1,662 sentences, 30,610 words, 7,186 unique word types, 1,086 food and ingredient terms, 102 personal or ethnic references, 310 place names, and 1,475 word pairs with co-occurrence frequency greater than 3. Significantly correlated food and ingredient terms exhibit relationships such as “categorical affiliation,” “shared ingredients,” “production association,” and “functional similarity.” The relationship between significantly correlated food and ingredient terms and time demonstrates “trans-temporality” and “fixed temporality.” The relationship with space shows characteristics of “commonality,” “locality,” “reciprocal exchange,” and “unidirectional exchange.” This study reflects on the application of information technology in large-scale textual analysis, emphasizing the necessity of domain-specific expertise and rigorous scholarly training.

Keywords: Digital Humanities, Food Culture, History

壹、動機與背景

歷史上，臺灣是多元化的文化之地，臺灣飲食文化的一些食物食材，也受到荷蘭人、中國人、日本人、原住民的影響。然而，有些食物食材並沒有明顯的來源和演變歷程，難以確定在臺灣出現的時間。當然，研究者本身很喜歡各種美食，特別是臺灣的美食，由於對臺灣飲食文化的喜愛，一直很好奇這些食物的由來。為了理解這些問題，在臺灣通史這門課的期末研究，研究者選擇《吃的臺灣史》這本書作為對象。在研讀的過程，發現該書作者選擇不同時期和地區的飲食、食物、食材，以論述與其相關的文化傳統。通過閱讀這本書，對臺灣飲食文化發展的歷史有較為深入的理解，並且獲得更多的思考方向。然而，研究者認為可以進一步應用數位人文的研究方法，繼續探討《吃的臺灣史》一書，分析詞彙的潛在關係，並加強個人的研究能力。

近年來應用數位科技於人文學與社會科學的相關研究，受到廣泛的重視，雖然對於數位資源的正確性與可得性仍受到部分學者的質疑，但「遠讀」(Distant Reading)的觀點開啟文本研究的另一扇窗(Clement, 2013)，資訊科技以其有效率的運算方式，仍可作為大量文本研究的前端處理，降低研究者的時間成本。因此，在《吃的臺灣史》的後續研究，研究者嘗試引入數位人文的研究取向，並自行修習臺灣大學圖書資訊學系的數位人文線上課程(數位人文概論國立臺灣大學圖書資訊學系, 2018)，學習數位人文的基本知識、可能應用的工具軟體與系統平台，並觀摩幾項研究案例，作為本研究的知識背景與技術基底。

本文後續將分為相關文獻的簡述、《吃的臺灣史》內容評述、研究方法與設計、結果與討論等節，最後則是簡短的結論。

貳、文獻回顧

應用資訊技術於研究領域的思索與討論，一直是眾多研究者關心的議題，也有一些領域早已經運用電腦處理資料，降低人工處理的成本，例如計算語言學等領域。十數年來大規模語料庫的建構，以及全球數位典藏計畫的推動，促使數位資料的規模更趨龐大，其中當然包括文學作品、歷史材料、檔案資料，促使研究者可以充分運用資訊技術協助研究資

料的前處理工作，或由宏觀的視角，或由遠讀的觀點，檢視細讀（Close Reading）不易觀察的趨勢、線索、脈絡（Clement, 2013）。前述方法的研究取向形成一個新的研究領域，通稱為「數位人文」。陳光華（2017）提及一個通用的數位人文的定義可以是，「應用數位資訊技術於數據資料與文本資料的研究議題，特別是議題的結構、脈絡與趨勢」；項潔、涂豐恩（2011）則認為數位人文「如果要有個簡單的定義，那麼，它指的是那些唯有借助數位科技方能進行的人文研究」。然而，眾多學者也認為數位人文是方法而非目的，透過資訊科技的應用，以及大規模的數位電子資源，可以輔助人文學與社會科學的研究。（徐力恆，2020；項潔、涂豐恩，2011；數位人文概論國立臺灣大學圖書資訊學系，2018）

以下簡要說明運用數位人文方法的相關研究。邱詩雯（2023）以詩經、楚辭、史記、唐詩、宋詞等中國古典文學或史書為例，遵循數位人文的研究方法，以遠讀的觀點，觀察詩經的地域特徵、分析唐詩的時空與創作類型、檢視中國戲曲的悲喜情感。陳冠霖（2022）展示了應用 DocuSky 系統平台分析《朝鮮王朝實錄》的案例，並討論其對於歷史研究的意義與影響。羅盤針、鄭碩（2018）具體說明應用數位人文方法分析臺灣新聞中的跨性別報導的脈絡與觀點，展現大學生使用數位人文方法，能夠提出不容易僅透過閱讀而可以察覺的洞見。

參、《吃的臺灣史》內文評述

《吃的臺灣史》一書分成二大部分，第一部分為〈吃什麼的臺灣史〉，第二部分為〈怎麼吃的臺灣史〉，以下簡要評述本書。

〈吃什麼的臺灣史〉中提到的食物大部分是主食以及必要的調味料，例如：米、麵、糖、鹽。米在臺灣的飲食文化的地位相當重要，可以從臺語俚諺中看出，例如：「一樣米飼百樣人」、「食米毋知米價」，最能體現出米的地位的則是「吃飯皇帝大」，飯就是煮熟的米，形容「吃飯最重要，不能被打擾、中斷。要想吃米，先要種稻，稻如果以生長所需的水分分類，可分為旱稻與水稻。臺灣自古就有旱稻，臺南的「南科遺址」挖出的稻米化石證明至少新石器時代中期臺灣的史前原住民就有種植旱稻；而水稻的引進有兩種可能，一般認為是福建人在十七世紀從原鄉引進，另一種可能則是臺灣原住民從同樣是「南島文化圈」的東南亞引進。臺灣開始以產稻著稱是從荷蘭、明鄭時期開始，由於閩粵移民大批湧入臺灣，帶來稻種、耕種技術與灌溉技術，使臺灣的稻米成為出口商品，到了清代，移民人口的增加使稻米產量增加，能夠銷往中國大陸，當時福建的泉州、漳州就是仰賴臺灣的稻米。稻米除了以生長所需的水分分類，還能以黏性分為：秈稻、梗稻與糯稻，臺灣直至清代只有秈稻與糯稻，到了日本時代引進日本的梗稻，並與臺灣的秈稻育種、改良，成功培育出新品種，這個新品種被稱作「蓬萊米」，

培育出蓬萊米的磯永吉也被稱為蓬萊米之父。

麵食出現在臺灣的時間就比較晚，十七世紀荷蘭人開始在臺灣種植大麥與小麥，但當時臺灣人都將麵食做為點心看待而不是正餐，例如：糕餅、麵包。麵食文化的發展則是要到戰後時代，來自中國不同省分的移民帶來多樣的麵食文化。戰後時期臺灣接受美援，其中包含麵粉，政府則希望將米外銷賺取外匯而推廣麵食，希望臺灣民眾多吃麵食，於是出現許多不同種類的麵食，小龍包與川味紅燒牛肉麵就是這時期出現的麵食。

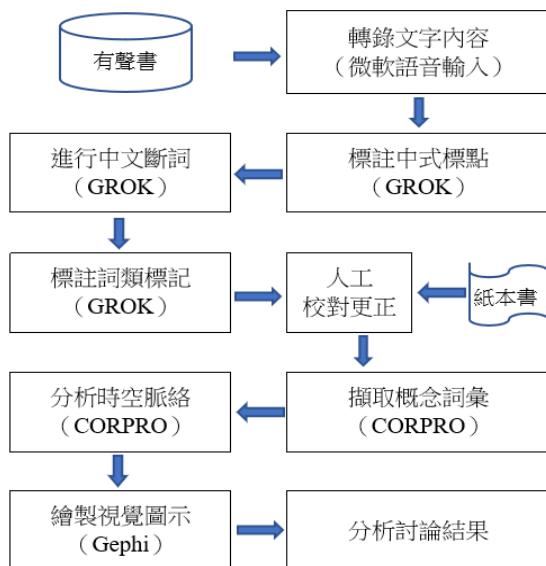
米與麥除了當作主食之外還能拿來釀酒，早期臺灣原住民就使用小米與糯米釀酒，閩、粵移民帶來臺灣的則是白酒與黃酒，白酒以高粱為主要材料蒸餾而成，黃酒以糯米為主要材料釀造而成，二者皆因其顏色而得名，但早期的移民由於氣候與水質的問題是以蒸餾酒為主。荷蘭時代臺灣已經有製酒業，當時荷蘭當局還曾禁止華人製酒，原因是製酒消耗大量糧食，且可能造成荷蘭士兵酗酒。除了黃酒、白酒之外，臺灣也發展出屬於自己的蒸餾米酒，與原鄉的米酒不同，因為臺灣盛產甘蔗，於是在製造時添加糖蜜，與東南亞的製酒方式相同。到了日本時代，臺灣總督府專賣局使用新的「阿米諾法」製造米酒，以當時培育成功的蓬萊米為原料製造，使米酒能機械化大量生產。當時將製造的米酒依酒精度數以號碼區分，後來改為使用顏色分為：金標、銀標與赤標，赤標米酒就是現在紅標米酒的前身。

〈怎麼吃的臺灣史〉提到的內容多為趣味性的內容，例如：古早時代帆船的飲食、臺灣吃牛肉四百年史、臺灣雞史、豬肝史話等等。古早時代帆船的飲食基本上都是乾糧類型的食物，西方帆船上的主食是麵包以及米飯，肉類則是鹽漬、曬乾的魚肉、豬肉、牛肉，蔬菜主要是豌豆、酸菜，但是如果船上有官員、貴客，這些人吃的飲食是特別準備的，包含蜂蜜、糖漿、火腿、葡萄乾以及各種香料，甚至會有生鮮食品；飲品除了水之外就是酒，包含啤酒、葡萄酒以及荷蘭琴酒。中國帆船因為在航行途中能停靠港口，所以不必在船上囤積大量糧食，船上的食物除了主食與醃晒食品之外還有鮮魚、雞蛋、青菜。臺灣從前是農業社會，耕作與運輸都仰賴牛隻，因此認為牛有靈性，吃了會有報應，因而不吃牛肉。對於臺灣人開始吃牛肉的時間，有人說是日治時期受到日本人影響，也有說法是戰後時代受外省人影響，但是事實上臺灣吃牛肉年代悠久，荷蘭與鄭氏時期外銷的肉類醃漬品就有牛肉乾，清代更是有許多私宰耕牛的紀錄。

肆、研究方法與設計

本研究嘗試採用數位人文的方法，由「遠讀」的觀點分析《吃的臺灣史》。為取得文本資料，本研究採購《吃的臺灣史》的有聲書版本以及紙本書版本，前者用於擷取文字內容，後者用於閱讀與校正，兩者以及擷取的文字內容僅使用於本研究，並無外用之虞。因為需要處理文本資料、分析文本內容、展

現文字脈絡關係，後續應用各式分析工具，包括微軟語音輸入工具、XAI 的大語言模型工具 GROK (<https://x.ai/>)、CORPRO 中文語料庫分析工具(闢河嘉、陳光華, 2015)、Gephi (<https://gephi.org/>)、WordCloud.com，進行包括文字轉錄、標點標註、中文斷詞、詞類標註、詞彙擷取、脈絡分析、關係展示、文字雲生成等工作。目前可以使用的免費版 AI 工具甚多，前期測試使用過 ChatGPT、Gemini、CoPilot、Grok，經過簡易比較，最後決定使用 Grok。由於應用工具程式或平台處理文本資料，難免產生錯誤，資料處理過程中尚包括人工校正的階段，研究流程如圖一所示。



圖一：研究流程

前述各種工具的使用說明如下：

1. 微軟語音輸入
開啟電子有聲書閱讀程式，並於 Windows 作業系統，同時按下 Windows 標誌鍵 + H，可轉錄有聲書內容。
2. GROK
 - (1) 標註中式標點，係以「請將下列文字加上中式標點」的提問，應用 GROK 標註內文之中式標點。
 - (2) 進行中文斷詞與標註詞類標記，係以序列方式，一併應用 GROK 完成，提問句為「請將下列文字斷詞，並加上簡易標記 (N: 名詞，V: 動詞，A: 形容詞，P: 介詞，C: 連詞，T: 副詞，M: 量詞，D: 助詞，E: 語助詞)，名詞進一步區分為 Np (人名)、Ng (地名)、No (組織名)、Nm (菜名或食品名)、Nt (時間)、Nn (數字)，標點符號加上 S 的標記，以如「臺北 /Ng」格式輸出，直接輸出加上標記的原文，不必先重複原文。」
3. CORPRO 與 Gephi：這二個工具程式的使用方式與過程較為煩複，不在本文贅述，可參考相關網站與文獻。(數位人文概論國立臺灣大學圖書資訊學系, 2018)

4. WordClouds.com：生成本書高頻詞之文字雲，可以提供相關詞彙的概觀分布。

伍、結果與討論

一、概念詞彙的分析

1. 詞彙之初步分析

《吃的臺灣史》一書基本的統計數據如表一所示。本研究以句號 (。)、問號 (?)、驚嘆號 (!) 作為句子的結束符號以計算句數；食物食材之詞彙泛指製作食物飲品時所使用的成分物，包括豬肝、辣椒、醬油、米、麵粉、酒、愛玉等詞彙；專指人名如郁永河、牧野富太郎、邢禹依等確切人物；泛指人群如華人、漳州人、荷蘭人、排灣族等詞彙。

表一：《吃的臺灣史》的基本數據

篇數	句數	詞數	詞種	食物食材
22	1,662	30,610	7,186	1,086
專指人名	泛指人群	地名	組織名	文獻名
71	31	310	137	60

文字雲可以讓研究者快速地、全面地、概略地瞭解所欲研究之文本，提供進入研究文本的潛在的切入點。圖二以文字雲的方式展現高頻詞彙的分布，「臺灣」一詞作為本書的主體詞彙，顯而易見地出現次數最多，總計 552 次，其次為「日本」(137 次)、「中國」(90 次)。文字雲中與食物食材相關詞彙，依頻率排序，依次為豬肝、食物、罐頭、小吃、雞、虱目魚、魚、牛肉、滷肉飯等。後續的研究則可以透過這些詞彙，應用其他分析技術如詞頻共現、顯著詞分析，探索詞彙潛在的語意脈絡。



圖二：《吃的臺灣史》一書的高頻詞彙

2. 詞彙之共現關係

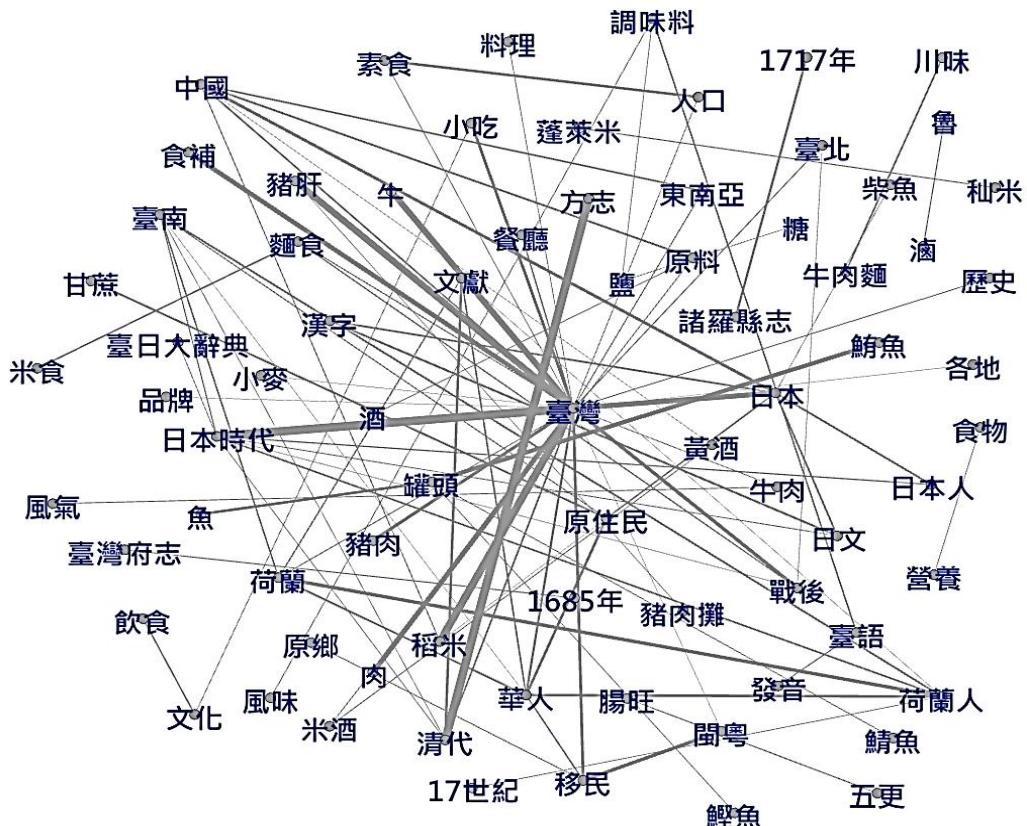
詞彙之共現是指二詞彙共同出現於某種脈絡，本研究是以句子作為分析的單位，二詞彙共同出現於同一句子的指標分數愈高則關係愈強，關係愈強則表

示在文本脈絡上，二詞彙可能共同地提供更多的語意線索，研究者可以進一步以「細讀」的方式，探索、解讀、詮釋對象文本。

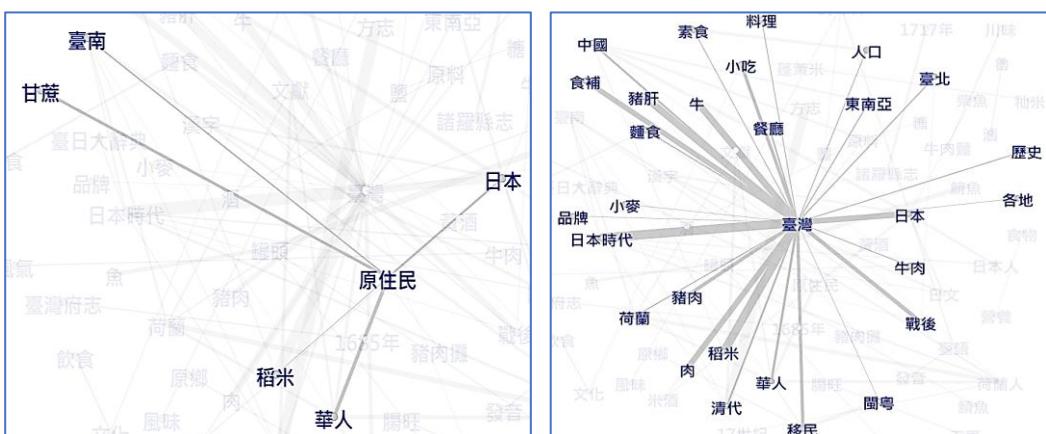
本研究應用 CORPRO 撷取共現頻率大於等於 3 的詞數對，總計為 1,475 對，以觀察分析詞彙的共現情形。CORPRO 提供許多指標衡量共現關係，本研究使用 Z-Score 與 MI (Mutual Information)，圖三是以 Z-Score 計算，圖四則是以 MI 計算，並以 Gephi 社會網絡軟體繪製的示意圖。Z-Score 將二詞彙共同出現的頻率以標準常態分佈正規化，避免原始共現頻率數值差異過大的缺點，但是偏向於高頻的共現頻率；MI 除了考慮二詞彙的共現頻率，尚考慮個別詞彙的頻率，可以擷取出較為低頻的共

現詞彙。因此，應用 Z-Score 與 MI 可以由不同的面向觀察對象文本的詞彙關係脈絡。

圖三展現共現詞彙的示意圖，下方二個子圖特別列出與「臺灣」關係密切的詞彙以及與「原住民」相關的詞彙。前者與「豬肉、牛肉、素食、豬肝、麵食、食補、米、華人、中華、日本、荷蘭、東南亞」共同出現的機會高，但是「臺灣」本身是一個高頻詞，自然與其他詞彙共同出現的機會比較高，因此，尚須要考慮個別詞彙出現的機率；後者與「稻米、甘蔗、臺南、華人、日本」較為密切相關，這不意味「原住民」僅與前述的詞彙相關，而是本書作者的論述模式下，呈現了這些詞彙與「原住民」相關。



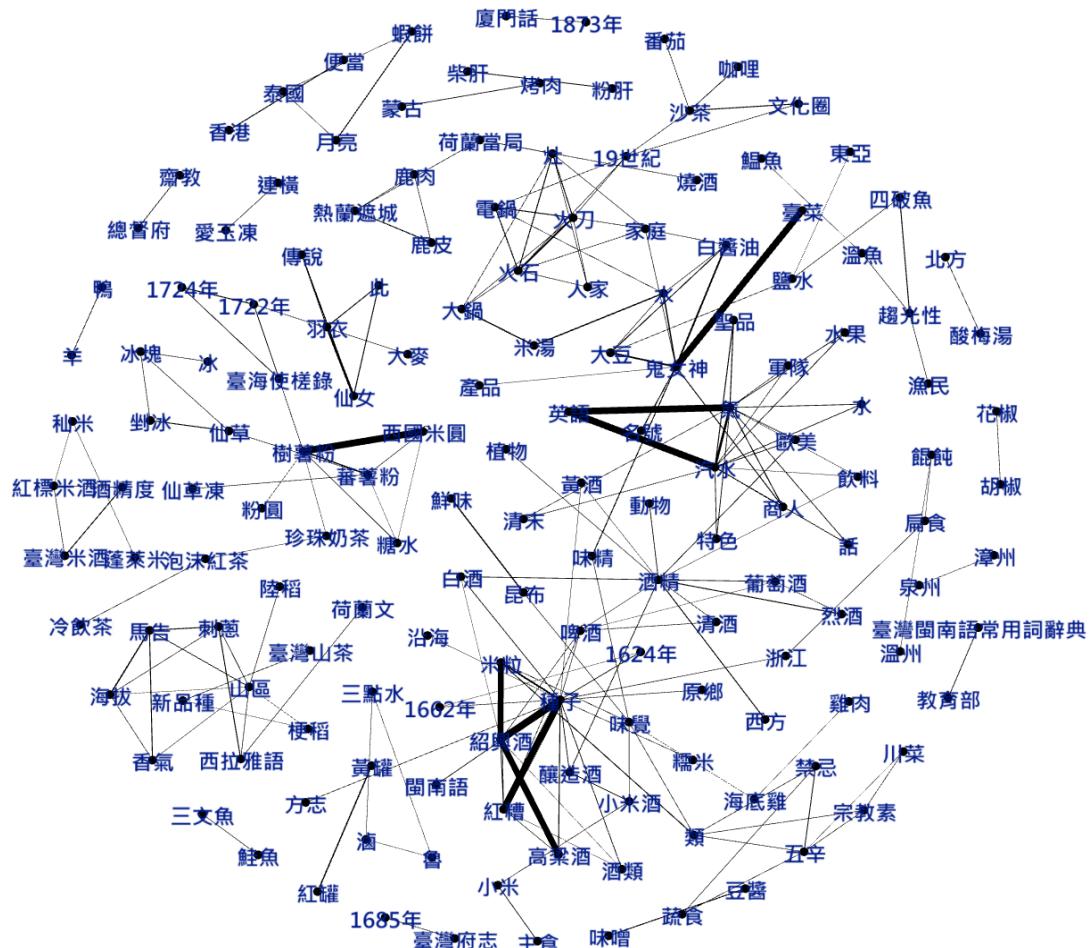
圖三：重要詞彙的關係圖（以 Z-Score 觀察，全圖）



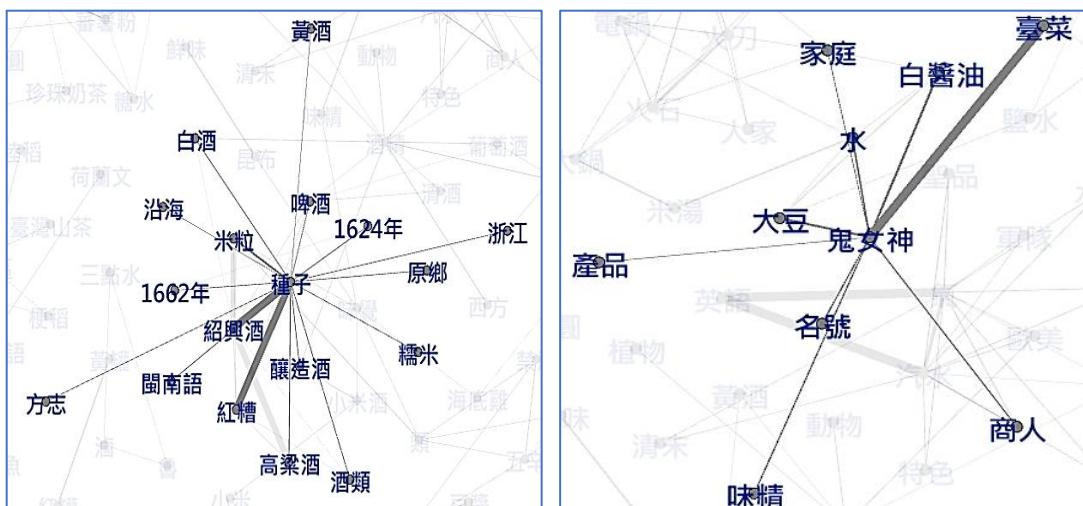
圖三：重要詞彙的關係圖（以 Z-Score 觀察，子圖）

圖四則是呈現了與圖三不同的樣態，以下方的右子圖的「鬼女神」一詞為例，檢視書中原文，可知道「鬼女神」是商標名，該詞僅在第三章「調味料」出現，作者論述戰後臺灣醬油的發展，說明醬油作為一種調味料，在臺灣的製作、營銷、與調味應用；

左子圖的「種子」一詞，亦呈現相同的樣態，這顯示使用 MI 可以由大量文本語料擷取低頻的共現詞彙。因此，研究者必須考慮使用不同的評分指標，由不同的面向擷取多樣化的線索、脈絡，方能互補地、更為全面地觀察探討對象文本資源。



圖四：重要詞彙的關係圖（以 MI 觀察，全圖）



圖四：重要詞彙的關係圖（以 MI 觀察，子圖）

二、食物、食材相關詞彙之分析

有別於上文以全詞彙的觀點，展示《吃的臺灣史》一書的基本統計資訊以及詞彙之間的關係。接下來將聚焦於食物食材相關詞彙，分別觀察、分析、討論：1)食物食材相關詞彙之間的關係脈絡；2)食物食材與時間相關詞彙的時間脈絡；3)食物食材與空間相關詞彙的空間脈絡。

1. 食物食材相關詞彙之間的關係脈絡

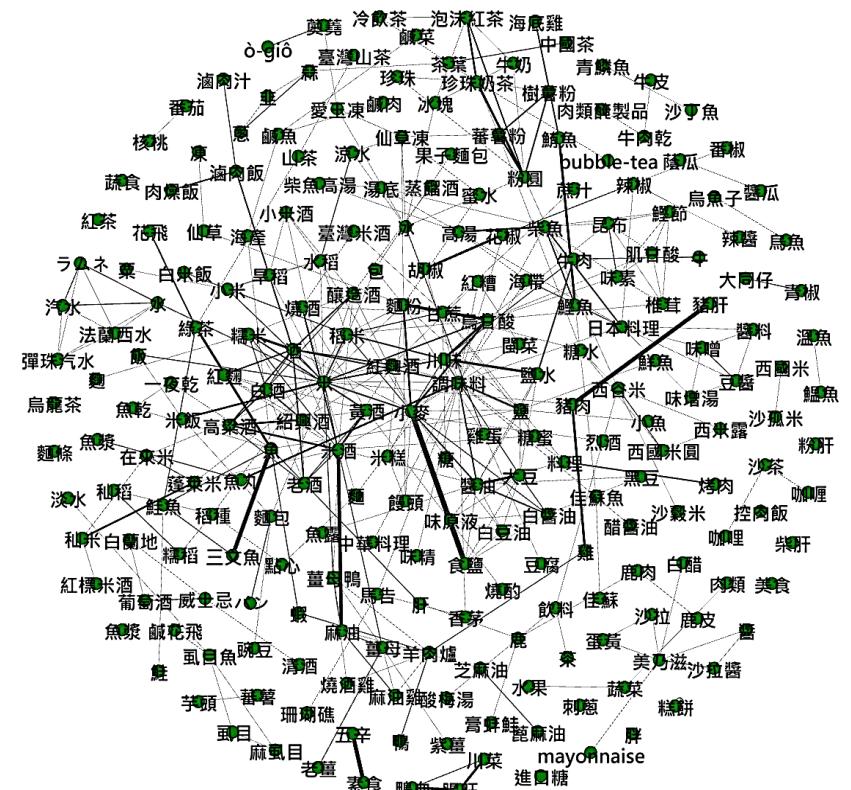
首先檢視食物食材彼此之間的關係，圖五展示相對較為顯著的這類詞彙的關係圖，共有上方全圖以及下方以「調味料」、「柴魚」、「醬油」為中心的三子圖。圖中的線條顏色愈深代表關係愈為密切，例如「米酒」、「麻油」關係密切，是因同為製作「麻油雞」、「薑母鴨」的食材。然而，所謂的「關係」在這裡是含糊不清的，可能是如前例「同食材」的關係；有可能是「同屬」的關係，如圖五下方左子圖；有可能是「製作為」的關係，如圖五下方右子圖的「柴魚」。若觀察「美乃滋」，其與「沙拉醬、沙拉、蛋黃、白醋、mayonnaise」等詞彙相關，可發現有些是製作美乃滋需使用的原材料，有的是其日本原名、有的是功能類似的調味料（同功能關係）。

若以區域料理型式的詞彙為例，「調味料」與「中華料理」以及「日本料理」顯著相關，說明二種料理文化均充分運用調味料，其中日本料理使用「柴魚、海帶、豆醬」，中華料理則是「醬油、鹽」。

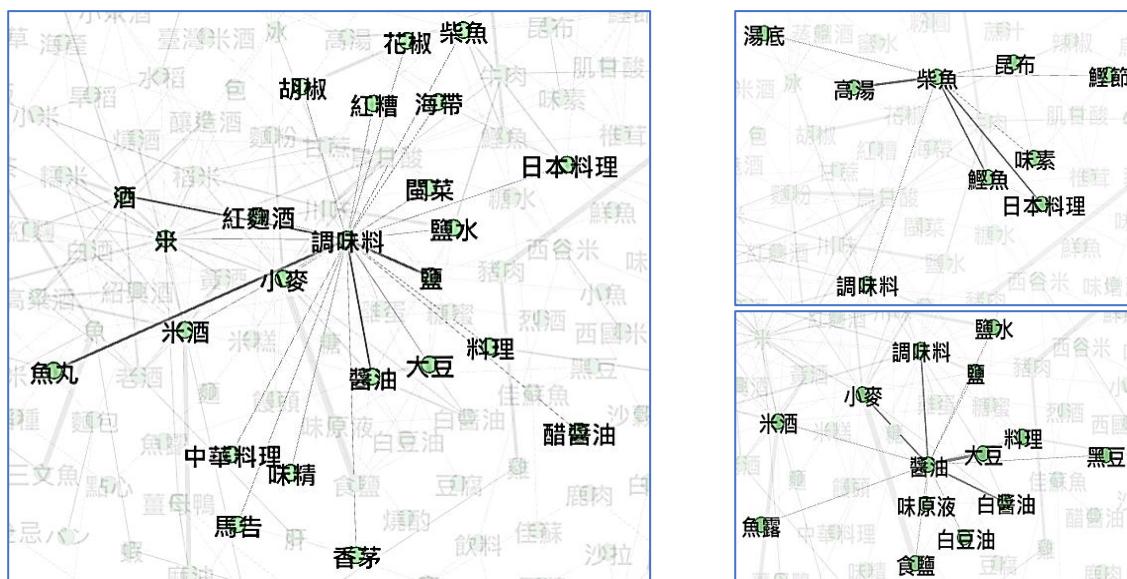
2. 食物食材與時間相關詞彙的時間脈絡

本研究將《吃的臺灣史》內文出現的時間訊息區分

為以下的時間區段：荷蘭時代、明鄭時代、清治時代、日治時代、國民政府，國民政府在區分為2000年前與2000年後，因此總計分為六個時間區段。表二展示各時間區段含括的食物食材，圖五以時間區段為主，展示與相關的食物、食材。檢視表二與圖六，發現貫穿六個時間區段的食物、食材為米、小麥、酒，可以看出「主食」始終是最重要的飲食組成，以及「酒」做為料理食材對日常生活的重要性，顯示部分食物食材具有時間上的通用性。「甘蔗」與「糖」出現於五個時間區段，僅有明鄭時代沒有出現，不能說明鄭時代沒有甘蔗以及糖，僅是作者並沒有在《吃的臺灣史》一書，同時提及明鄭時代、甘蔗、糖。較為特殊的是「番椒、胡椒、花椒、辣椒」僅出現于明鄭時代，亦顯示部分食物食材具有時間上的特用性。若進一步察看原文，作者主要是說明「番椒、胡椒、花椒、辣椒」在這段期間於臺灣、中國傳布與使用，但是書中另有一段原文稱「... 但根據荷蘭文獻，當時臺灣大量種植薑，並沒有華人所稱的番薑（辣椒）。以此來看，辣椒可能在荷蘭人之前就已傳到臺灣 ...」，暗示本書作者認為辣椒在明鄭時代之前就已經傳到臺灣。這顯示了部分食物食材具有「跨時性」，部分食物食材具有「定時性」。然而，檢視原文第三章〈調味料〉以及第十章〈吃辣〉，這些詞彙仍有出現其他於時間區段，但是與時間相關詞彙的關係並非十分顯著，因此並沒有被擷取出來。再次顯示「遠讀」的取向雖可以提供重要的全局線索，但需輔以「細讀」，以避免遺漏更多的細節。



圖五：食物食材相關詞彙彼此之間的關係（全圖）



圖五：食物食材相關詞彙彼此之間的關係（子圖）

表二：食物食材於各時代之分佈

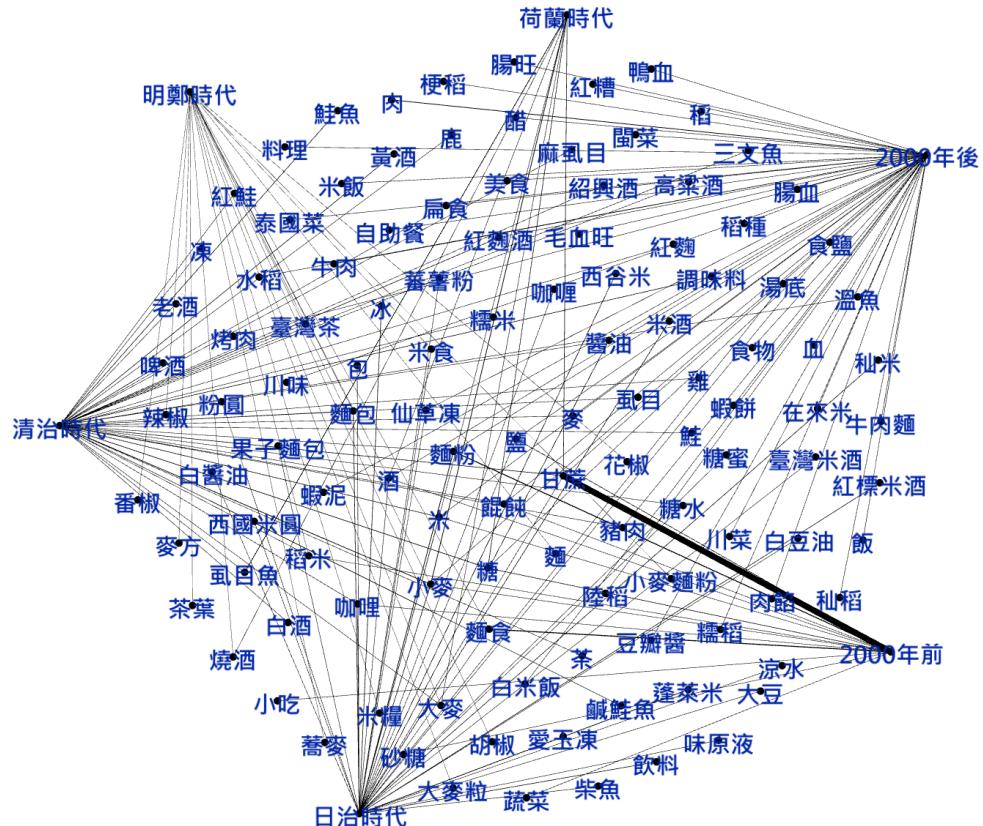
荷蘭時代	明鄭時代	清治時代	日治時代	國民政府	
				2000 年前	2000 年後
小麥、虱目魚、甘蔗、糖、大麥、米、酒、燒酒	牛皮、牛肉乾、鹿、麥包、麥方、麵包、燒酒、酒、稻米、米糧、大麥、大麥粒、小麥、小麥麵粉、米食、蕎麥、麵、麵食、麥、番椒、胡椒、花椒、辣椒、臺灣茶、茶葉	小麥、米、調味料、啤酒、紅麴酒、黃酒、糖、甘蔗、鮭魚、稻米、大麥、麥、豬肉、酒、白酒、糯米、紅麴、紹興酒、老酒、高粱酒、凍、糖水、茶、麵粉、臺灣茶、醬油、鮭、溫魚、鹿、虱目魚、麻虱目、雞、三文魚、紅鮭、鹹鮭魚、扁食、餛飩	大豆、小麥、仙草凍、甘蔗、白豆油、白醬油、冰、米、米食、米酒、西谷米、西國米圓、味原液、咖哩、果子麵包、秥米、紅標米酒、食鹽、柴魚、粉圓、酒、涼水、湯底、愛玉凍、臺灣米酒、蓬萊米、糖水、糖蜜、蕃薯粉、醬油、麵包、麵食、麵粉、鹽	甘蔗、蔬菜、麵粉、麵食、餛飩、甘蔗、糖、鹽、咖哩、小吃、小麥、砂糖、米、稻米、紅糟、紅麴酒、泰國菜、烤肉、酒、梗稻、陸稻、麥、腸血、腸旺、閩菜、稻、稻米、蓬萊米、蝦泥、蝦餅、豬肉、醋、餛飩、鴨血、醬油、糯米、麵粉、鹽	糖、小麥、川菜、毛血旺、水稻、牛肉、牛肉麵、仙草凍、甘蔗、白米飯、在來米、米、米食、米湯、米飯、肉、肉餡、豆瓣醬、秥米、秥稻、扁食、紅糟、紅麴酒、泰國菜、烤肉、酒、梗稻、陸稻、麥、腸血、腸旺、閩菜、稻、稻米、蓬萊米、蝦泥、蝦餅、豬肉、醋、餛飩、鴨血、醬油、糯米、麵粉、鹽

3. 食物食材與空間相關詞彙的空間脈絡

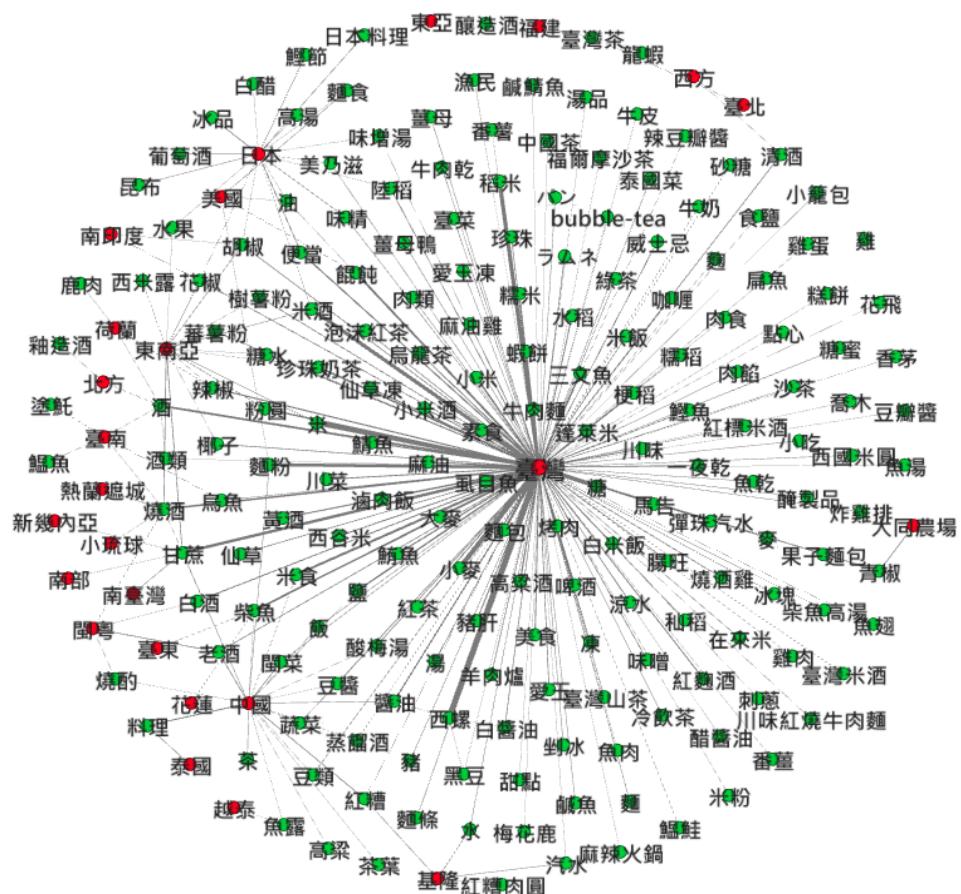
食物食材與斯土斯民的日常生活密切相關，因而地域環境會造成飲食的在地化，本研究應用CORPRO 撷取與食物食材較為顯著相關的空間詞彙，並以 Gephi 繪製如圖七的網絡圖，上方為全圖，下方分別以「臺灣」、「東南亞」、「日本」為例，由全圖取出的子圖。圖中的紅點代表空間詞彙（地名），包括「臺灣、東南亞、日本、中國、大同農場、南臺灣、美國、泰國、基隆、熱蘭遮城、南印度、臺東、花蓮、臺北、東亞、越泰、西螺、臺南、小琉球、閩粵、福建、新幾內亞、荷蘭、南部」，綠點代表食物食材詞彙，詞彙眾多不一一列舉。

「臺灣」一詞作為書的主體，其與眾多食物食材相關，正如左方子圖顯示的；右方二子圖則以「東南亞」、「日本」為例，展示該二地對於臺灣飲食的

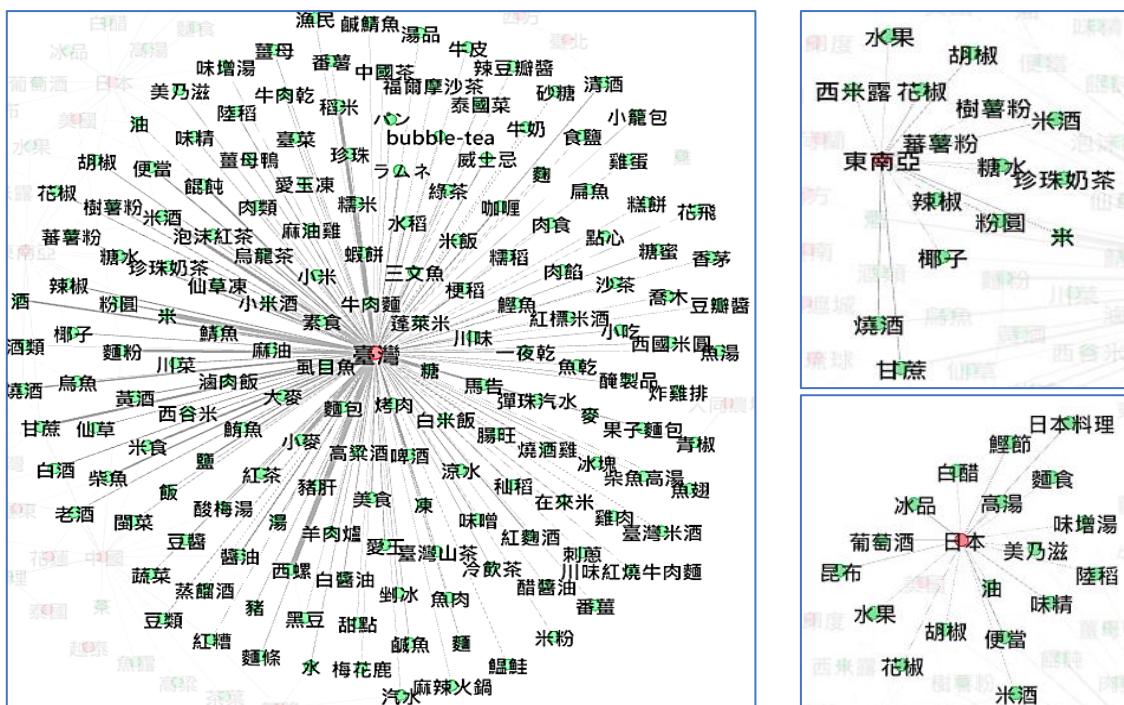
影響。「東南亞」一詞與「米、花椒、胡椒、辣椒、甘蔗、椰子、西米露、水果、粉圓、珍珠奶茶、燒酒、樹薯粉、蕃薯粉」顯著相關，說明二地飲食文化的交流，如西米露之於台灣，珍珠奶茶之於東南亞，也顯示花椒、胡椒、辣椒在二地的傳播與使用。「日本」一詞則是與「鰹節、味精、昆布味增湯、美乃滋、米酒、高湯、日本料理、陸稻、麵食、水果、葡萄酒、便當、胡椒、花椒、油、白醋、冰品」相關，同樣顯示了日本的飲食對臺灣的影響，如美乃滋、味精、味增湯、鰹節、麵食、昆布對於臺灣飲食方式與文化的影響至今仍見，但是本書的論述少有臺灣對於日本飲食的影響。此外，也可以看到許多食材對三地的共同影響。簡言之，上述的分析說明食物食材在空間上具有「通用性」、「在地性」、「交流性」、「單流性」。



圖六：食物食材與時代的關係



圖七：食物食材與地域的關係（全圖）



圖七：食物食材與地域的關係（子圖）

陸、結論

本研究以《吃的臺灣史》為研究對象，以「遠讀」的觀點，應用數位人文的研究取向，分析該書的詞彙脈絡，分別以三個面向分析食物食材相關詞彙的關係脈絡、時間脈絡、空間脈絡，並以「細讀」的傳統方法，說明討論分析的結果。研究結果顯示《吃的臺灣史》一書有 1,662 句、30,610 詞、7,186 詞種、1,086 食物食材名、102 人名或人群、310 地名、137 組織名、60 文獻名，應用 CORPRO 撷取顯著的共現頻率大於等於 3 的詞數對為 1,475 對。進一步聚焦於食物食材的詞彙、時間資訊的詞彙、空間資訊的詞彙，探討詞彙關係脈絡、詞彙時間脈絡、詞彙空間脈絡。本研究發現食物食材詞彙彼此之間呈現「同屬」關係、「同食材」關係、「製作為」關係、「同功能」關係等；食物食材詞彙與時間的關係，具有「跨時性」與「定時性」；食物食材與空間的關係則呈現「通用性」、「在地性」、「交流性」、「單流性」。

未來可能的研究還可以討論本次研究未涉及的組織與食物食材、文獻與食物食材的關係，以及擴充二組二元關係（食物食材：時間、食物食材：空間）為一組三元關係，進行更細緻地討論。此外，本研究在處理資料的過程中，發現應用資訊軟體工具，很容易找出原始資料不一致的地方，例如：小圓子與小圓仔、《巴達維亞城日誌》與《巴達維亞城日記》、《熱蘭遮城日記》與《熱蘭遮城日誌》的不一致表達，因此應用資訊科技，可有效排除錯誤，降低處理資料的時間成本。

應用資訊科技進行大量文本的計算與分析，學習門檻並不高，需要充分瞭解可用的工具以及工具

的類型，重要的是必須理解工具的限制與侷限。另外，更為重要的是如何解讀、詮釋軟體工具與系統平台提供的線索、脈絡、結構、趨勢，以避免陷入計算與工具的可能錯誤，這需要更多的領域知識與更好的研究訓練。本研究顯然受限於本人目前的史學素養，成果與詮釋仍然淺薄，期待未來更多的系統化學習與訓練，在老師與前輩的引領之下，可以更為適當、成熟地從事歷史研究。

誌謝

感謝二位匿名審查老師的建議與鼓勵。感謝國立臺灣大學圖書資訊學系製作的「數位人文概論」線上課程，以及諸位授課教師的教學熱忱。謝謝陳光華教授在本文結構與文字的建議，以及在工具軟體與系統平台使用上的指導。

參考文獻

- 邱詩雯 (2023)。超數位讀中國文學。臺北：五南。
- 徐力恆 (2020)。華文學界的數位人文探索：一種「史前史」的觀察角度。中國文哲研究通訊，30(2)，107-127。
- 陳光華 (2017)。序文。在科技部人文與社會科學研究發展司 (主編)，數位人文研究 (頁 3-4)。臺北：科技部人文與社會科學研究發展司。
<https://web.nstc.gov.tw/hssnq/ebook28/mobile/index.html>
- 陳冠霖 (2022)。《朝鮮王朝實錄》在 DocuSky 數位人文學術研究平台上的移植及意義。數位典藏與數位人文，9，15-36。
[https://doi.org/10.6853/DADH.202204_\(9\).0002](https://doi.org/10.6853/DADH.202204_(9).0002)

項潔、涂豐恩（2011）。什麼是數位人文。在項潔（主編），從保存到創造：數位人文研究的發端（頁 9-27）。臺北：臺灣大學出版中心。
https://hdl.ntu.edu.tw/hdl_pdf/book1.pdf
數位人文概論國立臺灣大學圖書資訊學系(2018)。
數位人文概論。<https://www.youtube.com/@數位人文概論國立臺灣>。

闕河嘉、陳光華。(2015)。中文獨立語料庫分析工

具之開發與應用。在第六屆數位典藏與數位人文國際研討會論文集。臺北：臺灣大學。
羅盤針、鄭碩(2018)。數位人文研究實例：以語料庫分析取徑探究臺灣新聞中的跨性別。
<https://www.youtube.com/watch?v=ZA-pJji2G0s&t=25s>
Clement, T. (2013)。文學中的文本分析、數據挖掘及可視化，(邱永泰編譯)。
http://apro3.nkust.org/article_read/1/3/

臺灣圖書館新聞媒體形象之研究

陳韋婷¹、柯皓仁(通訊作者)²

^{1,2} 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

摘要

新聞能形塑出社會現象也能作為圖書館與民眾溝通之橋樑，因此透過新聞形象鞏固優勢、改善不足，是檢視圖書館形象的方法之一。

本研究採內容分析法，以聯合知識庫之全文報紙資料庫中可取用且經篩選後共 1,309 則臺灣圖書館新聞作為研究對象，剖析新聞文本中的「新聞內容主題」框架，藉以瞭解臺灣圖書館新聞媒體形象之概況及其轉變。

關鍵字：臺灣圖書館新聞、圖書館形象、新聞媒體形象

壹、前言

新聞是民眾獲取資訊的主要管道之一，其即時性和可及性讓民眾能隨時更新並接收國內外大小事的最新資訊。隨著資訊環境的轉變，圖書館開始借助網路的力量，將各種媒介作為資訊分享和與民眾溝通互動的平臺。圖書館藉由新聞傳遞資訊時被視為單向溝通（黃昆輝，2000），當讀者對於圖書館所傳遞之新聞資訊存有質疑、困惑，甚至是不認同時，會藉由新聞作為表達訴求的管道。但圖書館對於新聞所呈現之內容及其形象，缺乏能及時檢討新聞回饋的機制。因此，圖書館較無法無時無刻掌握圖書館新聞所呈現的社會觀感與評價，亦難以明確地瞭解大眾對其作為的態度與整體形象為何。圖書館作為在社會中傳播知識及促進民眾社會參與的重要角色，其在新聞中展現何種面貌應納入圖書館檢視自身社會形象的管道之一。從陳瑞文（2003）、林燕飛（2003）、劉鳳秋（2009）等人的研究中可以得知，在國際間圖書館透過圖書館新聞作為宣傳館內活動及傳遞正向資訊進行圖書館形象管理已行之有年，在檢視新聞所呈現之形象及其發布之成效則較少有文獻對此主題進行著墨。

社會現象會經由新聞媒體的報導塑造出各種不同的面貌，在過往探討關於新聞媒體形塑圖書館形象的研究中，圖書館和資訊專業人員長期皆面臨形象問題（Shaw, 2010），也充滿刻板印象，反映出圖書館與讀者溝通不良導致認知差距的情況（林燕飛，2002）；且媒體對於圖書館整體報導率低、新聞主題未充分體現圖書館價值（林燕飛，2002）、圖書館也未正式建立與媒體溝通之管道（林燕飛，2002；劉鳳秋，2009），種種原因導致圖書館相關新聞曝

光率低落，彼此沒有一個穩定的溝通橋樑反而加劇了民眾與圖書館之間的鴻溝（陳瑞文，2003）。民眾輿論會塑造組織形象，隨著網路的快速發展，刻板印象會對於圖書館形象造成不可控的影響（Xie & Chen, 2021）。在講求個人或組織形象營造與維護的現今，圖書館若想要與媒體、民眾皆擁有良好的人際互動關係，有義務注重並營造良好的組織形象，且應從珍愛自身羽毛做起（莊耀輝，1998），發揮圖書館自身專業，堅守格局、氣度與操守。

圖書館近年來積極透過各種不同媒介進行資訊傳播及宣傳，拓展並穩固圖書館與讀者、新聞媒體和社區民眾間的良好溝通，更致力於建立圖書館專業及良好的形象，希望能藉由形象之建立，讓外界對圖書館產生好感及信賴，並對其提供之服務更具信心，進而吸引民眾進入圖書館（曾玲莉，2000）。圖書館除了致力於訂定經營策略目標外，也有制定相關政策及補助以建立完善的圖書館體系。如為實踐整合縣市公共圖書館運營服務及資源，教育部於2018年推行「建構合作共享的公共圖書館系統中長程個案計畫」，擬定圖書館服務標準化、建設更新及特色發展等補助項目，藉以健全縣市公共圖書館制度與提升整體競爭力。

綜上所述，過往圖書館新聞形塑出圖書專業人員與民眾溝通不良導致刻板印象、新聞主題未體現圖書館價值且報導率偏低、內部未積極與媒體建立良好關係（林燕飛，2002；陳瑞文；2003；劉鳳秋，2009），錯失將正面資訊向外傳遞之機會等形象。由於新聞報導能形塑出社會現象，更能作為圖書館與民眾溝通之橋樑，因此新聞媒體塑造出的圖書館形象可謂十分重要，藉由新聞建立之形象瞭解自身優勢加以鞏固，不足之處則修正缺失，是藉此審視自身形象優劣的方法之一。有鑑於國內相關研究與現今時空環境已差距 20 年以上之久，先前研究結果較不適合用來推論當前圖書館環境所呈現出的形象現況，因此本研究將以 2018 年為起始點，盼能藉以透過分析近七年（2018 年~2024 年）臺灣圖書館新聞呈現了哪些議題及形塑出何種圖書館形象，進而知悉外界對圖書館的態度及看法，也一併檢視臺灣圖書館新聞是否能充分反映出圖書館政策之成效，讓圖書館界能以此作為自我檢視之依據。據此，本研究之研究目的為檢視近七年（2018 年~2024 年）臺灣圖書館新聞在「新聞內容主題」框架中呈現之概況。

貳、研究方法

本研究旨在透過內容分析法（content analysis）將臺灣圖書館新聞以「新聞內容主題」分析框架為主軸進行分析，深入瞭解圖書館新聞所呈現之「新聞內容主題」概況，盼望研究成果能供臺灣圖書館在媒體形象塑造上作為參考與改善之依據。本研究採隨機抽取總樣本的10%作為一致性檢測之樣本，編碼者含研究者在內共有三位，且皆具有圖書館相關背景；後續編碼一致性信度結果Fleiss' Kappa值為0.7312，信度屬相當好(Landis & Koch, 1977)。

一、研究對象與範圍

本研究之研究對象為聯合知識庫之全文報紙資料庫中所收錄之新聞，並依本研究目的及對應之研究問題，設定檢索新聞資料之時間範圍，將2018年教育部推行「建構合作共享的公共圖書館系統中長程個案計畫」設定為起點，以2018年1月1日至2024年12月31日為時間段，抽取鍵入關鍵字「圖書館」、「圖書資訊科」、「文化局+圖書館」、「文化處+圖書館」、「文化中心+圖書館」、「臺灣閱讀節」、「世界書香日」後出現之新聞共4,042則，並透過人工篩選出與臺灣圖書館無相關之新聞，最終分析的新聞數量為1,309則。

二、研究參考框架

本研究各編碼項目參考依據有四：(一)「其他研究者設計之編碼框架」：希望可藉由參考先前研究圖書館新聞文獻之分析框架，瞭解現今與過往的趨勢變化；(二)「中文圖書分類法總類(020~026)」：希望分析框架中能確實涵蓋圖書館學之主題，盼編碼項目能更切合圖書館新聞內容；(三)：「建構合作共享的公共圖書館系統中長程個案計畫」(教育部，2020)、「建構合作共享的公共圖書館系統中長程個案計畫(核定本)112年9月修正」(教育部，2024)：希望能透過參考實際的圖書館政策，以檢視其政策實踐程度及其在新聞上媒體曝光度；(四)最後「故宮南院」媒體再現研究—以2017至2021年《中國時報》、《聯合報》與《自由時報》為觀察(楊婉瑜，2022)：因其機構性質與圖書館相近，而列入參考依據。本研究框架將依上述所提及四大參考依據進行分析框架設計，並視研究將項目名稱進行微調，分析歸納出本研究新聞內容主題框架，將其分為「圖書館建設升級與發展」、「圖書館閱讀與文化推廣」、「圖書館場地利用與社會活動」、「圖書館政治(策)影響」、「圖書館服務公告與指引」、「圖書館合作與營運管理」、「圖書館評鑑調查與獲獎」、「圖書館在地連結與觀光發展」、「圖書館文物典藏與文化保存」、「圖書館

公共安全」、「圖書館學術研究支援與發展」及「其他」十二個主框架進行區分，藉此瞭解新聞報導主題框架的分佈情形。

參、內容分析結果

本節將詳述2018年~2024年新聞內容分析之結果，從「新聞內容主題」框架切入，深入探討臺灣圖書館新聞媒體形象，藉以瞭解臺灣圖書館新聞於媒體中露出之高頻新聞內容主題，期盼研究結果能供臺灣圖書館在媒體形象塑造上作為參考與改善之依據。

一、新聞內容主題框架分佈情況

以下將針對十二個新聞內容主題框架近七年及各年份新聞中新聞內容主題之出現頻率前三名及後三名分別進行說明。

在2018年~2024年中，前三名為「圖書館建設升級與發展(427則，32.62%)」、「圖書館閱讀與文化推廣(269則，20.55%)」、「圖書館場地利用與社會活動(177則，13.52%)」；後三名為「圖書館公共安全(24則，1.83%)」、「圖書館學術研究支援與發展(23則，1.76%)」、「其他(17則，1.30%)」。各年度報導頻率，可參見表1。

(一) 圖書館建設升級與發展

此框架又分為「圖書館建設環境改善」及「圖書館資訊設備與數位服務」兩大主題。「圖書館建設環境改善」聚焦於圖書館在建設與環境改善的相關主題，如新建、增建、改建、修建與重建等工程；也包含原有閱覽空間的改善、閒置空間的再利用或拆除、遷移及關閉等調整；此外，亦有圖書館整體環境整理及館內閱覽設備的維護與更新。綜上所述，可從分析結果窺見在圖書館新建及修建上最為顯著，為該框架出現頻率最高的圖書館新聞。

此框架編碼項目之參考依據出自於「建構合作共享的公共圖書館系統中長程個案計畫(核定本)112年9月修正」，此計畫最早於106年12月核定，並從108年為基準至111年12月31日，開始補助公共圖書館進行新建/增建/改建/修建工程。而此計畫年限涵括在本研究收集之臺灣圖書館新聞中。從分析結果可以得知，在計畫年間皆持續有圖書館興建、空間規劃設計與施工等建設升級改造的相關新聞出現，尤在計畫結束的2022年，圖書館建設相關新聞比例創近七年之新高，報導量為近七年之首。綜觀近七年的臺灣圖書館新聞，確實能從新聞媒體中反映出此計畫之執行狀況及成效。新聞舉例如下：

1. 圖書館新建增添民眾閱讀空間的選擇
 (2018年07月03日B1版/北台灣焦點)
 「歷經2年整修，吉安鄉立圖書館在暑假開始前正式啟用...」

2. 圖書館內部環境定期清潔(2021年08月
 31日 A7版 / 文教)

表1新聞內容主題頻率概況

主框架/年份	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2018~2024
圖書館建設升級與發展	82(40.00%)	61(25.74%)	51(22.57%)	53(28.19%)	84(43.52%)	56(36.36%)	39(36.79%)	427(32.62%)
圖書館閱讀與文化推廣	45(21.95%)	79(33.33%)	38(16.81%)	29(15.43%)	29(15.03%)	33(21.43%)	16(15.09%)	269(20.55%)
圖書館場地利用與社會活動	14(6.83%)	23(9.70%)	35(15.49%)	22(11.70%)	24(12.44%)	26(16.88%)	17(16.04%)	177(13.52%)
圖書館政治(策)影響	14(6.83%)	19(8.02%)	9(3.98%)	17(9.04%)	16(8.29%)	6(3.90%)	6(5.66%)	87(6.65%)
圖書館服務公告與指引	1(0.49%)	0(0.00%)	45(19.91%)	24(12.77%)	2(1.04%)	0(0.00%)	2(1.89%)	74(5.65%)
圖書館合作與營運管理	3(1.46%)	14(5.91%)	8(3.54%)	8(4.26%)	11(5.70%)	13(8.44%)	8(7.55%)	65(4.97%)
圖書館評鑑調查與獲獎	7(3.41%)	16(3.38%)	8(3.54%)	9(4.79%)	9(4.66%)	4(2.60%)	6(5.66%)	59(4.51%)
圖書館在地連結與觀光發展	5(2.44%)	12(5.06%)	9(3.98%)	7(3.72%)	7(3.63%)	2(1.30%)	5(4.72%)	47(3.59%)
圖書館文物典藏與文化保存	7(3.41%)	3(1.27%)	7(3.10%)	10(5.32%)	5(2.59%)	5(3.25%)	3(2.83%)	40(3.06%)
圖書館公共安全	3(1.46%)	3(1.27%)	7(3.10%)	5(2.66%)	1(0.52%)	2(1.30%)	3(2.83%)	24(1.83%)
圖書館學術研究支援與發展	0(0.00%)	6(2.53%)	6(2.65%)	1(0.53%)	5(2.59%)	5(3.25%)	0(0.00%)	23(1.76%)
其他	8(3.90%)	1(0.42%)	3(1.33%)	3(1.60%)	0(0.00%)	2(1.30%)	0(0.00%)	17(1.30%)

「南市圖館長洪玉貞說，『陣風』設置之初便訂定維護計畫，定期找藝術團隊運用高空作業車清理維護...」

「圖書館資訊設備與數位服務」則聚焦於圖書館在資訊系統與數位服務的發展，包含後端資訊平臺的建置，如圖書編目等管理系統；自助借還書設備與線上選書平臺等自動化服務系統的更新，以提升民眾圖書借閱的便利性；也整合了數位雲端資源，包括電子書、資料庫等線上資源，開拓民眾獲取用電子圖書資源進行數位閱讀的多元管道。而此主題則多數以「圖書借閱與自動化服務系統（含借閱系統、自動借還書設備、線上選書平臺等）(3.90%)」的作為主題進行報導。新聞舉例如下：

3. 圖書館自動借書設備便民(2018年08月03日B2版/高屏澎東要聞)

「臺東縣政府文化處圖書館昨天啟用全年無休的24小時自助取書站...民眾可憑借書證、身分證或悠遊卡自行取書，十分便利。」

4. 電子書開拓民眾閱讀管道(2021年06月08日B2版/高屏澎東要聞)

「屏東縣立圖書館總館推『親子e書庫』閱讀服務，含電子書、兒童有聲書、繪本等，憑圖書館借閱證登入即可使用。」

(二) 圖書館閱讀與文化推廣

此框架又分為「內部（對象）活動」及「外部（對象）活動」兩大主題，主要將圖書館辦理之閱讀活動區分為開放參與對象之差異，瞭解圖書館閱讀活動相關新聞呈現在新聞的主題內容聚焦為何。

「內部（對象）活動」聚焦於圖書館舉辦給專業人員參與之培訓課程相關活動，在2018年~2024年中，僅有一則相關報導。

「外部（對象）活動」則聚焦於圖書館透過多元活動積極推廣閱讀與文化，甚至能在新聞文本中引述民眾對於此類活動的高度社會參與，窺見圖書館辦理之閱讀相關活動的成效。活動項目包括響應世界書香日、臺灣閱讀節、南國漫讀節、圖書館週等全國及地區性的閱讀節日；亦有定期舉辦慶活動及由館方主辦或與外部單位合作辦理等各類閱讀活動，如說故

事、主題講座與融入民間企業社會責任共同辦理的特色活動等。此外，也有透過資源捐贈方式（如書籍、閱讀設備）強化館內閱讀資源的相關內容。在「外部（對象）活動」中，次框架則以「圖書館與外部單位共同辦理之活動」佔最多數。新聞舉例如下：

1. 圖書館與公家單位合作（2018年04月29日B1版/中台灣焦點）

「臺中女子監獄長期與市立圖書館合作，每年舉辦24場讀書會，只要有受刑人帶著3歲以下孩童，贈送Bookstart閱讀禮袋。」

2. 圖書館與民間單位合作（2018年09月03日B2版/新北基隆要聞）

「醫師陳宥達結合新北市立圖書館汐止分館閱讀資源，推出『從0種下閱讀種籽，發芽書香的芬芳』活動…」

以上新聞內容皆展現出圖書館除自主辦理活動外，也積極與外部社會連結，不論是與公家單位合作，或是與民間企業通力協作，皆展現出圖書館推動閱讀活動與文化推廣的深度及廣度。

在「圖書館閱讀與文化推廣」中，2019年整體報導量與2020年相比，則數則從79則下降至38則，數量明顯有大幅度的縮減。研究者透過分析結果推判可能之原因，應是疫情影響甚大，從新聞文本中也可見該年的圖書館閱讀與文化推廣相關新聞也開始有為因應疫情所推出相關閱讀活動的新聞內容。在2019年，開始有「世界書香（閱讀）日」、「南國漫讀節」等這類在圖書館界具代表性之活動的新聞出現。新聞舉例如下：

3. 圖書館舉辦世界書香日活動（2019年04月21日B2版/高屏澎東要聞）

「由高雄市立圖書館主辦、聯合報系願景工程協辦的『世界閱讀日～人生銀家』活動，昨起至5月5日舉辦多場系列活動…」

4. 圖書館為因應疫情量身打造閱讀活動（2020年07月19日B2版/中彰投要聞）

「臺中市圖、國資圖表示，防疫期間兩館都推安心閱讀借書得來速、24小時還書箱，減少人際接觸。」

5. 圖書館針對館員進行專業培訓（2021年11月28日B2版/雲嘉南要聞）

「奇美醫學中心與臺南市政府合作在永康推廣失智友善社區，昨天在市立圖書總館成立『失智友善館』，培訓圖書館員為友善天使，提升對失智症認識及敏感度，協助失智者與家屬。」

（三）圖書館場地利用與社會活動

此框架又分為「協助外部單位資訊宣傳與辦理」、「場地外借或使用（含圖書館建築、停車場等）」、「圖書館周邊活動、環境與交通發

展」。圖書館除舉辦活動外，也常協助外部單位進行資訊宣傳與辦理，像是協助市府辦理市民卡、發放市民手冊或代發振興禮金等；亦會提供場地給外部單位舉辦攝影展或書展，除可活化圖書館空間使用，也能進一步促進圖書館與外部單位的交流，體現圖書館促進社會發展的價值。此外，圖書館更為所屬地區的交通與社會發展的核心之一。在此類新聞中，圖書館常被賦予地區發展的重要角色，常作為交通樞紐或地區發展代表而被新聞提及。如被市府納入重要生活圈；或作為大眾交通工具（如公車及YouBike站牌）設置的地點。綜上所述，圖書館常被設定為核心地區的主軸之一，或該區發展的重要發散點，凸顯其在社會發展與地方交通建設中扮演著非常關鍵的角色。新聞舉例如下：

1. 圖書館代發振興禮金（2023年01月15日B2版/北市宜花要聞）

「鄉公所表示，若昨天未領，1月19日至5月1日到秀林鄉圖書館一樓領取…」

2. 圖書館被作為大眾交通運輸工具的重要參考點且使用量高（2018年07月15日B2版/桃竹苗要聞）

「苗栗市6站共提供240輛YouBike，其中苗栗高中站使用率最高，其次是縣立圖書館及苗栗火車站西站…」

（四）圖書館政治（策）影響

此框架又分為「圖書館成為施政指標（政績）/政策提案或質詢（已上任）」、「圖書館成為選舉政見（績）/政策提案或質詢（未上任）」、「圖書館相關政策/閱讀相關議題（含閱讀平等、公共出借權）」。

從此框架新聞內容中可歸納出政治人物經常將圖書館納入其政見與政績，無論是對未來建設圖書館的期許、對圖書館設施持續推動的遠見、在任內興建了幾座圖書館、抑或是在議會中以圖書館為主題進行監督與質詢，皆可得知圖書館已被政治人物作為政策執行的工具，顯然圖書館已成為政治人物施政指標的一部分。新聞舉例如下：

1. 議員將圖書館作為質詢內容（2022年05月01日B2版/新北基隆要聞）

「鄭宇恩指出，淡水區圖書館資源多在市區，新市鎮多以行動書車服務民眾，應該在可用的容積空間內，規畫實體圖書館。」

2. 專家強調圖書館性平議題的重要性（2022年02月20日A7版/文教）

「謝美娟說，圖書館書籍陳列增加性平書籍…都是目前可以增進的。」

（五）圖書館服務公告與指引

此框架又分為「圖書館公告」、「編印作業手冊及服務指引（此框架七年皆無相關新聞）」。特別的是，在 2020 年，此框架之新聞全數皆為疫情相關，也可從新聞文本中觀察到，在疫情嚴重時，圖書館將新聞作為重要的資訊傳遞管道之一。

新聞內容主要著重圖書館開放時間調整或描述因疫情影響，圖書館的應變措施公告，民眾可從新聞中接收到像是圖書館開放時間變動、入館須量體溫、酒精消毒等相關資訊。在疫情期間，圖書館頗受疫情影響，除了透過新聞傳達疫情調整措施的資訊外，也能觀察到圖書館為因應疫情，在推廣閱讀及線上資源仍持續做出努力，即使受外部影響，讓圖書館充滿挑戰，圖書館仍舊努力堅守閱讀推廣的核心價值。新聞舉例如下：

1. 圖書館因應疫情變動措施公告（2020 年 02 月 26 日 B1 版/北台灣焦點）
「北市圖館長洪世昌指出，市圖總館從昨天開始量體溫入館...」
2. 圖書館因應疫情調整館內活動（2020 年 02 月 17 日 B2 版/新北基隆要聞）
「新冠肺炎疫情持續，新北市立圖書今年 1 月電子書借閱次數比去年同期成長 4 成，館內自助式書籍除菌機使用率也增加...市圖還推出閱讀便利包...」

（六）圖書館合作與營運管理

1. 政策制定

此類編碼框架分為「ISO 認證作業及輔導建立標準系統」、「形象識別」、「圖書館組織架構變動及人力資源相關等」、「縣市圖書館中心實施計畫及補助原則」、「總分館發展政策」。新聞內容主要聚焦於圖書館相關政策，內容反映出圖書館業務整併與管理層級架構的調整，也凸顯出圖書館組織架構及人力資源派遣等規劃，若未妥適安排，難免會引發社會輿論。在圖書館政策制定的過程中，即使將各方意見進行全面的考量與整合，仍難免會有因立場侷限導致正反效應，導致對其難以權衡。新聞所產生之輿論，圖書館及其利害關係人也可藉此一併檢視圖書館政策制定之適切性，納入未來政策方向調整的重要參考依據。新聞舉例如下：

- (1) 雲林公共圖書館建立品牌形象（2022 年 04 月 22 日 B2 版/雲嘉南要聞）
「雲林縣府為建立公共圖書館品牌形象，昨天公布 CIS 形象識別系統...」
- (2) 圖書館人事異動（2024 年 01 月 17 日 A6 版/文教）
「國家圖書館長曾淑賢昨退休，教育部宣布，二月一日起，由成大生物科技與產業科學系特聘教授王涵青接任。」

2. 圖書館館藏流通及管理

此類編碼框架分為「流通借閱服務及相關問題」、「通借通還之流通機制」。前者主要聚焦在圖書館為促進圖書流通借閱率而調整流通借閱的規則及規劃相關活動，像是首創「團體借書證」吸引社區或學校以單位團體借閱書籍；或是為提升民眾閱讀意願，調整借書上限等，都可從新聞中窺見圖書館為推廣閱讀，在流通借閱服務上的創新與實踐。

- (1) 圖書館流通借閱活動（2018 年 05 月 27 日 A5 版/生活）
「為推廣閱讀，臺中市立圖書館首創一次可借五百本書的『團體借書證』，吸引逾一三四〇個社區、學校等單位申辦...」
- (2) 圖書館調整借閱上限（2019 年 11 月 11 日 B2 版/雲嘉南要聞）
「嘉義縣府為推動閱讀，本月起各圖書館每張借閱證從原本 10 本書，增加到 20 本書...」

3. 館際合作業務

此類編碼框架分為「合作典藏」、「資源活動共享」、「圖書合作採購或編目（含總館統一集中）」。此類新聞集中於「資源活動共享」，如圖書館與他館合作，促進雙方圖書資源的交流與共享。

- (1) 大專校院圖書館圖書資源共享（2023 年 04 月 12 日 A6 版/文教）
「臺科大同時也支撐華夏科大學生，屆時將提供圖書館資源、學分學程、跨校選修課程。」
4. 讀者服務

此類編碼框架分為「參考諮詢」、「閱覽室管理」，此類新聞偏少，在七年中僅有一則，著重於圖書閱覽室桌椅管理爭議。

- (1) 圖書閱覽室桌椅爭議（2023 年 11 月 28 日 B2 版/北市宜花要聞）
「有家長投訴，帶孩子去臺北市立圖書館各分館兒童閱覽區看書，卻發現桌椅不是太矮就是太高，導致兒童坐姿不良，影響生長。」

綜上所述，可以發現此編碼框架的新聞數量偏少，圖書館讀者服務、館際合作業務皆為圖書館核心服務，卻較少被新聞報導。

（七）圖書館評鑑調查與獲獎

此框架又分為「專家輔導訪視」、「圖書館使用數據或相關研究報告（如流通率、借閱率、閱讀率等）」、「圖書館評鑑與獲獎」。主題相關新聞主要聚焦於圖書館歷經評鑑後獲獎的新聞內容，如獲得閱讀磐石獎、圖書推動教師、圖書館設計獎或是該館借閱率高居第一等殊榮。該類新聞通常會引述教育部調查統計、國家圖書館閱讀風貌等出版之相關調查報告來佐證獲

獎之信度。次框架「專家輔導訪視」在 2018 年~2024 年中，僅在 2022 年有一則圖書館經過專家輔導訪視評鑑後，專家給予修正意見的新聞舉例如下：

1. 圖書館榮獲建築設計獎（2023 年 10 月 07 日 B2 版/高屏澎東要聞）
「屏東縣立圖書館總館獲優秀設計獎殊榮，再度讓世界看見屏東優秀的設計力與文化力。」
2. 圖書館獲獎引述國家圖書館調查報告（2022 年 03 月 07 日 B2 版/桃竹苗要聞）
「國家圖書館公布去年臺灣閱讀風貌及全民閱讀力年度報告，竹市連 4 年獲整體閱讀力表現績優城市...」
3. 專家輔導訪視圖書館（2022 年 09 月 11 日 A5 版/生活）
「羅玲發現成功鎮圖書館地下室有一些書被封箱...原因是太老舊。館方表示，這是因為讀者及臺東縣圖書館評比委員建議該館把新、舊書分開放，讓民眾容易分辨新舊書，且下架的書使用率也很低。」

（八）圖書館在地連結與觀光發展

此框架分為「特色館藏與當地文化」、「圖書館空間對外開放」、「圖書館作為景點介紹/參訪地點」。圖書館透過建立特色館藏與在地文化資源融合，將地域性資源及歷史進行文化傳承的保存與加值；或是透過中小學圖書館對外開放，作為社區共讀站的彈性運用，是提升地方居民公共使用效益，充分將圖書館資源的利用最大化。圖書館特色文化融合與其公共價值的體現，都讓圖書館與當地社區建立了緊密的連結；此外，部分新聞則提及某些圖書館亦成為頗具代表性的觀光景點，藉由圖書館特別的建築風格及融入社區特色等亮點吸引民眾參訪。新聞舉例如下：

1. 圖書館特色館藏（2022 年 09 月 26 日 B2 版/北市宜花要聞）
「北市不僅有全臺最多漫畫出版社、最多動漫遊戲主題展覽，還有全臺第一個以收藏漫畫為主題的公立圖書館市圖中崙分館。」
2. 圖書館特色建築成為熱門觀光景點（2022 年 01 月 15 日 B1 版/全台焦點）
「環繞北投公園有免門票的溫泉博物館，附近則是全臺數一數二的綠建築北投圖書館。」
3. 圖書館空間對外開放供社區居民使用（2022 年 01 月 04 日 B2 版/高屏澎東要聞）
「學校重新改建而非整併。新南現有 68 名學童，每年級各一班，新校舍設有社區共讀站，營造有溫度的社區共讀圖書館。」

（九）圖書館文物典藏與文化保存

此框架分為「圖書文物保存與捐贈」、「機關出版品/資料等納入館藏」，前者主題內容聚焦於圖書館接受專家學者或民眾捐贈之文物，並進行後續的保存管理，以延續其價值；後者則聚焦於民間團體與政府機關會贈送自主出版之圖書資源給各類型圖書館，除了豐富館藏資源，也拓展了民眾閱讀的領域。

1. 圖書文物保存與捐贈
從新聞中可以得知，近年來有越來越多專家學者將自身收藏之珍貴書籍或文物捐贈至大專校院圖書館或國家圖書館。尤其是國家圖書館頗為積極履行其文物典藏與文化保存之職責，致力於保存傳承珍貴文化資產；甚至政府層級機關也積極與民間單位和國家圖書館一同合作，致力於文物資料數位化的任務。新聞舉例如下：
 - (1) 各界學者捐贈藏書豐富圖書館館藏（2023 年 12 月 26 日 A7 版/文教）
「近年各界學者捐書速度明顯激增，不僅中研院院士捐上萬冊書，連歐美漢學家也隔海捐珍貴藏書給國圖...」
 - (2) 政府機關與國家圖書館合作進行資料數位化（2021 年 01 月 20 日 A7 版/文教）
「教育部將邀請專家參與、投入收藏保存，朝資料『數位化』長遠收藏...」
 - (3) 大專校院圖書館珍藏作家手稿（2020 年 03 月 14 日 A6 版/生活）
「東華大學在圖書館內打造一間『楊牧書房』，收藏楊牧捐贈的一千兩百冊藏書、手稿與文物。」
2. 機關出版品/資料等納入館藏
在圖書館新聞中，許多民間團體與政府機關會自主出版書籍或知識性繪本等圖書資源，且會將其贈送給各類型圖書館，提供給民眾或學生閱覽或借閱。這些機關出版品/資料納入館藏，不僅促進了圖書館館藏資源的充實，更能讓讀者接觸到不同領域的閱讀知識，體現了圖書館與政府或民間資源媒合的重要性。
 - (1) 家扶中心出版繪本贈送圖書館（2021 年 08 月 12 日 B2 版/雲嘉南要聞）
「受扶助的親子合力創作『希望繪本』，昨天發表...也計畫贈送 350 本給縣內幼兒園、國小及圖書館收藏。」

（十）圖書館公共安全

此類編碼框架又分為「人為/天災造成公共危險或損失（與圖書館直接相關）」、「人為/天災造成公共危險或損失（與圖書館間接相關）」，新聞以是否與圖書館直接相關或間接相關作為劃分。新聞內容主要描述圖書館是否遭遇人為或是天災等公共危險。主題涵蓋人為犯

罪、公共設施具安全隱憂及圖書館受人為或天災影響，書籍損失慘重等內容。新聞舉例如下：

1. 圖書館書籍遭人為毀損（直接相關）
(2021年09月23日B2版/高屏澎東要聞)

「屏東縣立圖書館重新開館滿周年，人氣紅不讓，童書遭毀情況也嚴重，甚至被拆到只剩封面、封底，內頁全沒了…」

2. 圖書館周邊環境具安全隱憂（間接相關）
(2020年12月05日B2版/雲嘉南要聞)

「遠東科技大學指出，學校圖書館後方的道路黑暗，有增設路燈的必要性…」

（十一）圖書館學術研究支援與發展

1. 博碩士論文

此主題凸顯圖書館在學術界中扮演著支援學術發展的重要角色，該類新聞多著重於描述國家圖書館肩負著論文典藏之責任。新聞舉例如下：

- （1）圖書館在學術發展中扮演重要的角色
(2023年10月12日A5版/話題)

「政壇碩士論文抄襲風波不斷，教育部今年編列二五〇〇萬元預算，與國家圖書館合作，委託臺師大團隊建置『全國學位論文比對系統』。」

（十二）其他

圖書館在社會中扮演著多元的公共角色，其功能角色已延伸至日常生活中的不同面向。包括將館內空間撥出以結合綠建築與環保理念（如屋頂裝設太陽能板與雨水回收系統）；作為管制場域而被納入噪音管制區加強管理；替民間單位修復古籍等，以上新聞內容皆涉及社會不同層面的公共議題，凸顯了圖書館作為知識學習場域之外，也身兼多重角色與社會責任。新聞舉例如下：

1. 圖書館協助民間單位修復古籍（2023年06月07日B2版/北市宜花要聞）

「證嚴法師收到古籍後相當重視，透過同樣是志工的時任國家圖書館副館長吳英美牽線，委託國立臺灣圖書館圖書醫院團隊協助修復。」

2. 圖書館實踐環保永續落實社會責任（2018年07月04日B2版/北市宜花要聞）

「北投分館也是知名的綠建築，民國95年就在頂樓外的草坡上裝設96片太陽能板…屋頂也設有雨水回收系統…達到綠化和減少水資源浪費。」

本研究為瞭解在各年度中不同編碼項目中的差異，因此將新聞內容主題進行卡方檢定。卡方檢定結果顯示 $\chi^2(60) = 258.62$ ， $p = 1.75 \times 10^{-26} < .001^{***}$ ，表示新聞主題內容在不同年代的分佈有顯著差異，拒絕虛無假設。

表2列出標準化殘差絕對值小於1.96者，顯示不同年份在各主題的報導強度上呈現顯著差異（吳明隆、涂金堂，2012）。2018年「圖書館建設升級與發展」新聞曝光較高，可知當年新聞主題集中於此，「圖書館合作與營運管理」與「圖書館服務公告與指引」類新聞則顯著偏低；2019年「圖書館閱讀與文化推廣」新聞曝光較高，「圖書館服務公告與指引」曝光率仍持續偏低；2020年「圖書館服務公告與指引」新聞數量大幅提升，可能與疫情須公布相關政策公告或指引有關，「圖書館建設升級與發展」則顯著下降；2022年「圖書館建設升級與發展」再度顯著偏高，反映出圖書館建設相關主題仍是圖書館新聞主要報導的主題，「圖書館服務公告與指引」則一直到2023年之曝光率皆持續偏低。

進一步觀察新聞主題的整體分佈可得知，圖書館新聞主題集中於「圖書館建設升級與發展」，整體分析結果皆反映出臺灣圖書館主要報導的方向集中於此。

綜上所述，可從分析結果窺見有一大部分的新聞內容主題聚焦於圖書館的建設發展，尤其是在圖書館新建及修建上最為顯著；也能從新聞中看到圖書館推廣各類活動的新聞，能增加圖書館資訊的曝光的管道，進而提升民眾參與；圖書館不僅在閱讀與知識傳遞中為民眾帶來正面的影響之外，也能作為關鍵場域帶動周邊地區發展，皆體現其社會價值。

表2 新聞主題內容標準化殘差值

年代	類別	標準化殘差	備註
2018	圖書館建設升級與發展	2.42	顯著偏高，資源集中且活躍
2018	圖書館合作與營運管理	-2.13	顯著偏低，資源或參與度不足
2018	圖書館服務公告與指引	-3.00	顯著偏低，資源或參與度不足
2019	圖書館服務公告與指引	-3.72	顯著偏低，資源不足
2019	圖書館閱讀與文化推廣	4.06	顯著偏高，資源集中
2020	圖書館服務公告與指引	9.01	極度顯著偏高，活躍度非常高
2020	圖書館建設升級與發展	-2.63	顯著偏低
2022	圖書館建設升級與發展	2.52	顯著偏高
2022	圖書館服務公告與指引	-2.73	顯著偏低
2023	圖書館服務公告與指引	-2.96	顯著偏低

二、綜合討論

基於本研究內容分析結果，可知圖書館新聞會受圖書館界相關政策推動施行及社會環境變化所影響，如新聞內容主題在不同年份皆有顯著變化。以下將針對「新聞內容主題」進行說明，統整描述其在某些特定年份或編碼項目凸顯出較特別之處。

在「新聞內容主題」框架中，編碼項目「圖書館建設升級與發展（427 則，32.62%）」為近七年之冠，且在 2022 年報導量最多，可能與相關政策補助公共圖書館新建/增建/改建/修建工程期程結束開始驗收成果有關；「圖書館建設升級與發展」與「圖書館閱讀與文化推廣」兩大主題與 20 年前的圖書館新聞相同（林燕飛，2022），仍為現今新聞所關注之焦點，且前者為近年來各年的核心報導主題；2020 年「圖書館服務公告與指引」主題顯著增加，則可能與當前環境受疫情影響有關，凸顯圖書館在疫情管控期間頻繁使用新聞作為傳遞資訊的管道。

（一）臺灣圖書館新聞今昔差異

以下歸納出四點有關臺灣圖書館新聞內容主題今昔差異進行對比，藉以深入瞭解在經過 20 年後，臺灣圖書館新聞媒體形象有何改變或不變。

1. 近年圖書館文物典藏與文化保存相關新聞數量銳減

約 20 年前，圖書館文物捐贈為高頻報導（陳瑞文，2003），近年雖有相關新聞，但曝光率不算亮眼，原因有待圖書館界觀察。

2. 圖書館資訊設備數位化程度有所成長

林燕飛（2002）指出，過往有關圖書館數位資訊化的新聞較未獲得深入報導。根據本研究編碼項目「圖書館資訊設備與數位服務」，可知近七年內仍有 51 則相關新聞，可從新聞內容進一步瞭解圖書館資訊設備的注入與更新，在近年來皆有持續的發展與轉變。

3. 仍有較多圖書館場地借用及被作為地標提及之新聞

先前文獻指出，圖書館經常作為各類活動的舉辦地點或地標被提及，這些活動通常與圖書館較無關聯（林燕飛，2002），圖書館應積極尋求與活動主辦方合作的機會，將館方特色融入活動中，藉以強化圖書館的能見度與宣傳效果。研究者認為，從編碼項目「場地外借或使用（含圖書館建築、停車場等）」、「圖書館周邊活動、環境與交通發展」及其新聞文本中可觀察到，即使圖書館僅在新聞中作為地標或地點被提及，實際上可以凸顯圖書館對周邊地區所產生的附加價值及

影響。對圖書館而言，反而有助於提升其能見度與社區影響力的價值，應非屬負面現象。

4. 圖書館新聞仍以建築發展、活動推廣報導為最大宗，且新聞內容仍以敘明活動資訊為主進行詮釋

先前圖書館新聞相關研究指出，圖書館活動相關新聞皆僅敘明活動資訊，僅單純發揮新聞媒體告知的功能（林燕飛，2002）。但現今民眾接收資訊之模式已明顯與 20 年前不同，相關文獻也指出民眾仰賴從新聞獲取資訊，圖書館也已將新聞視為主要的資訊傳播管道之一，因此此不變是否為壞事，仍有待圖書館相關人士觀察。

研究者認為推廣活動相關新聞數量多且皆以活動資訊形式發布未必完全不妥，因為對於圖書館活動來說，最重要的就是須有多元管道進行宣傳；較為重要的應是新聞文本描述內容應要更具吸引人，不應僅以中性描述活動相關資訊，而是要改變新聞情感形象呈現方式，如多引述人們對於活動的正面觀感，或以更具吸引力的詞彙去組成報導，以誘發民眾觀看報導後參與活動的興趣與意願。

（二）國內外圖書館新聞異同

透過綜合不同報別的國外圖書館新聞，歸納出的代表性主題包括圖書館空間、圖書館開放或關閉、圖書館專業人員聚會、出版、獎項、館慶、展覽與活動等，整體報導數量偏少，甚至有些主題未見相關報導（Jovičić & Kundacina, 2019）。相比之下，雖然臺灣圖書館新聞中未出現圖書館專業人員聚會的內容，但如上述所提及之圖書館活動新聞、圖書館開放時間公告等主題，屬於較頻繁出現的新聞主題。

在疫情期间，由於圖書館無法實體開放，在國外圖書館新聞報導中可見圖書館積極以數位服務取代實體服務，以維持使用者對館圖書館資源的可及性（Dalmer & Griffin, 2022），也為作為傳遞資訊的橋樑而努力。與上述國外圖書館新聞相比，國內也有出現如因應疫情提倡使用電子書等雲端資源的報導，但相關數量偏少；大多數疫情相關的新聞仍著重於圖書館為因應疫情所作的開放時間調整、館內防疫措施等公告類的新聞，未如國外圖書館新聞展現出圖書館在特殊時期仍努力滿足社區需求、嘗試創新服務、重新思考使用者需求等正面形象。

此外，國外圖書館新聞也會呈現出圖書館服務實踐的理想與落差，例如編目不及時、財務與空間不足，以及因館藏政策壓力影響館內營運等情形（Badovinac & Južnić, 2011），進而形塑出負面形象。反之，臺灣圖書館新聞以中性報導佔多數，正面次之，負面報導比例則相對較少；其中屬於負面類型的新聞，多與圖

書館建築公共安全、開放空間等議題相關，這些主題皆反映出圖書館公共且開放的性質，較易引起政治人物與民眾的關注與監督，因此報導率較高，至於有關圖書館內部營運缺失的內容，則較少出現在臺灣圖書館新聞中。

肆、結論與建議

將針對研究分析成果進行總結，提出以下結論及建議：

一、結論

(一) 新聞內容以「圖書館建設升級與發展（427 則，32.62%）」佔最多，次之為「圖書館閱讀與文化推廣（269 則，20.55%）」，且每年出現的內容主題相似度極高

綜觀七年的新聞內容分析結果，每年最頻繁出現的新聞主題多數皆為「圖書館建設升級與發展」、「圖書館服務公告與指引」、「圖書館閱讀與文化推廣」。雖然可從此結果得知圖書館近幾年在建設建築升級及閱讀活動等方面皆有資源持續注入，也有一定程度的曝光率；但圖書館在圖書館文物典藏與文化保存、圖書館學術研究支援與發展等其他領域仍有持續努力做出改變及突破，但報導頻率卻相對較低。

(二) 圖書館與外部單位合作頻繁

在「圖書館閱讀與文化推廣」主框架中，編碼項目「圖書館與外部單位共同辦理之活動（92 則，7.03%）」佔比最高。深入分析新聞內容後，可發現公共圖書館最常與外部單位合作，共同舉辦活動。在先前圖書館相關研究中，編碼項目並未特別將圖書館與外部單位合作之活動單獨區分出來。因此，從本研究內容分析結果可知，圖書館不再只是知識與資訊的提供者，也是肩負社會責任的實踐者，其多元的角色也進一步的體現了圖書館作為社會文化場域及橋樑的價值。

(三) 臺灣圖書館將新聞作為對外傳遞資訊的管道之一

在「圖書館服務公告與指引」主框架中，編碼項目「圖書館公告（開放時間調整、疫情措施等）（74 則，5.65%）」佔比最高。在巔峰的 2022 年，此編碼項目出現的頻率為近七年之最，且新聞內容多為圖書館應變措施之資訊公告。從先前文獻探討也可知民眾已將網路與電視新聞作為獲取最新消息主要來源，且對於新聞報導有高度信任及依賴（Gottfried & Forman-Katz, 2021），由此可知，民眾仰賴從新聞獲取資訊，圖書館也已將新聞視為主要的資訊傳

播管道之一。當圖書館開始對新聞媒體產生依賴時，媒體的報導對圖書館的影響力也會隨之提升，因此圖書館應在新聞媒體形象經營多加著墨，同時也須培養館員對於圖書館新聞媒體形象的敏銳度，瞭解臺灣圖書館新聞中所呈現的主題概況為何。

二、建議

(一) 圖書館新聞媒體形象管理實務建議

1. 圖書館新聞主題內容應更加多元

本研究於分析結果中發現圖書館新聞主題內容過於單調一致，於媒體中所呈現之新聞內容幾乎年年皆為「圖書館建設升級與發展」、「圖書館服務公告與指引」、「圖書館閱讀與文化推廣」三類。本研究建議圖書館應定期檢視圖書館相關新聞，確認是否有值得被報導或關注的議題尚未出現在新聞中，藉以重新審視自身在新聞中所呈現之內容，是否因未有效宣傳，未能引起廣泛關注之情況。圖書館在圖書館文物典藏與文化保存、圖書館學術研究支援與發展等其他領域仍有持續努力做出改變及突破，應屬值得讓外界瞭解關注的議題，但其主題內容則較少在新聞中曝光，此現象值得圖書館針對新聞主題內容進行反思。

2. 圖書館新聞詮釋方式應更積極正向，體現圖書館核心價值

目前已知國家圖書館有安排圖書館員接受媒體相關訓練，以熟識運用傳播媒體宣傳圖書館內各種活動或進行公告周知等媒體技巧，藉由撰寫地方報紙文章和新聞稿進行推廣。從研究結果發現，不論是圖書館廣發新聞稿還是新聞媒體自主報導圖書館，圖書館新聞內容的撰寫方式都稍嫌過於中性且平淡，若想有效宣傳圖書館核心價值或活動資訊，應斟酌現今圖書館新聞對於內容之詮釋方式是否適切。

3. 須留意圖書館新聞中隱藏的負面形象議題

圖書館新聞中，可以看到有民眾以新聞媒體作為求助管道表達對圖書館不滿等訴求。從相關新聞內容中可以發現，圖書館在部分爭議事件中，確實有透過媒體進行回應或說明，以化解民眾的不滿與誤會，並使事件圓滿落幕。在某些負面新聞中，卻未見圖書館透過媒體進行回應或澄清。倘若圖書館事後已針對該事件進行內部處理或後續改善措施，但未於媒體上進行適當的回覆，是否可能造成民眾認為圖書館未重視民眾需求、未對事件進行妥善處理之誤解。此狀況可能導致圖書館與民眾對於事件處理上產生認知上的落差，此情況值得圖書館進一步關注與探討。

(二) 未來研究建議

1. 運用人工智慧工具輔以分析圖書館新聞文本

本研究採內容分析法，此研究方法仰賴人工作業進行新聞資料處理，不論是蒐集篩選新聞資料的前置作業，還是後期的新聞資料分析，皆須耗費大量時間。人工智能（Artificial Intelligence，簡稱 AI）在近年來蓬勃發展，相關技術也逐漸成熟，往後若能將大量新聞資料導入 AI 工具進行訓練，除了能節省研究者的时间成本，也能提升新聞分析的深度與廣度。

經研究者分析新聞文本的描述及組成方式後發現，其常涵蓋多元領域之議題且文本有重複敘述之情況。故未來若欲以 AI 工具輔助進行圖書館新聞分析時，應先對新聞文本進行篩選與清理，方能提升分析資料之準確度。

2. 進行其他領域或與圖書館性質相似之機構新聞媒體形象研究

本研究以圖書館新聞為研究對象，而新聞媒體形象之重要性不僅侷限於圖書館領域，應可延伸至其他領域或與圖書館性質相似之機構作為管理新聞媒體形象之參考，希冀各領域的各機構皆能關注新聞媒體形象帶來的重要性及影響。

3. 探討新聞標題之媒體形象

在講求快速接收資訊的現今，人們為求接受資訊的效率，通常會選擇先看新聞標題進而篩選要接受的資訊內容，因此新聞標題必須具備足夠的吸引力，引人入勝的標題也可以有效引導讀者理解新聞內容，進而讓讀者點入閱讀完整新聞內容（Dor, 2003）。本研究著重於新聞內容進行內容分析，但研究者在進行資料分析時發現，圖書館大多數新聞標題無法有效彰顯圖書館優勢，甚至因新聞文本組成之性質，多數標題無明確提及圖書館，因此圖書館應對其標題內容之重要性特別留意。

參考文獻

吳明隆、涂金堂（2012）。SPSS 與統計應用分析(二版)。五南出版社。

林燕飛（2002）。「圖書館新聞」研究初探：以「聯合知識庫」為例。教育資料與圖書館學，40(2)，224-242。
[https://doi.org/10.6120/JoEMLS.200212_40\(2\).0008.RS.AM](https://doi.org/10.6120/JoEMLS.200212_40(2).0008.RS.AM)

林燕飛（2003）。圖書館新聞研究-以聯合知識庫為例。〔碩士論文。淡江大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/e6a8wt>。

教育部（2020 年 12 月 14 日）。建構合作共享的公共圖書館系統中長程個案計畫。
<https://reurl.cc/LnlR63>

教育部（2024 年 12 月 26 日）。建構合作共享的公共圖書館系統中長程個案計畫。當前教育重大政策。<https://reurl.cc/3M4vej>
 莊耀輝（1998）。論圖書館員新形象的塑造與維護。國立中央圖書館臺灣分館館刊 4(3), 6-14。

陳瑞文（2003）。從“符號互動論”觀點探討臺灣傳播媒體的現代圖書館形象。教育資料與圖書館學，41(2)，203-218。
[https://doi.org/10.6120/JoEMLS.200312_41\(2\).0006.RS.BM](https://doi.org/10.6120/JoEMLS.200312_41(2).0006.RS.BM)

曾玲莉（2000）。圖書館公共關係之探討。國立中央圖書館臺灣分館館刊。6(3), 61-70。
 黃昆輝（2000 年 12 月）。單向溝通。教育大辭書。<https://reurl.cc/9n32Rn>

楊婉瑜（2022）。「故宮南院」媒體再現研究—以 2017 至 2021 年《中國時報》、《聯合報》與《自由時報》為觀察。博物館學季刊，36(4), 27-49。
[https://doi.org/10.6686/MuseQ.202210_36\(4\).0002](https://doi.org/10.6686/MuseQ.202210_36(4).0002)

劉鳳秋（2009）。臺灣公共圖書館運用新聞媒體關係之研究。〔碩士論文。國立臺灣師範大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/g43rb4>

Badovinac, B., & Južnić, P. (2011). Aspects of representation of library and information science. *New Library World*, 112(7/8), 293–312.
<https://doi.org/10.1108/03074801111150431>

Dalmer, N., & Griffin, M. (2022). “Still open and here for you”: News media’s framing of Canadian public libraries during COVID-19. *The Library Quarterly*, 92(2).
<https://doi.org/10.1086/718599>

Dor, D. (2003). On newspaper headlines as relevance optimizers. *Journal of pragmatics*, 35(5), 695–721.

Jovičić, S., & Kundačina, B. (2019). Library and the media – Analysis of how libraries are presented in the print media [Satellite meeting]. Pythagoreion, Samos Island, Greece.

Shaw, L. (2010). Representations of librarianship in the UK press. *Aslib Proceedings*, 62(6), 554–569.
<https://doi.org/10.1108/00012531011089676>

Xie, F., & Chen, K. H. (2021). Exploring media images of librarians in newspapers of Mainland China and Taiwan. *Journal of Library and Information Studies*, 19(2), 43–76.
[https://doi.org/10.6182/jlis.202112_19\(2\).043](https://doi.org/10.6182/jlis.202112_19(2).043)

臺灣公共圖書館多元文化服務探究

¹ 陳俊諺、² 柯皓仁

^{1,2} 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

摘要

本研究以臺灣公共圖書館多元文化服務為核心，問卷蒐集 222 份樣本與訪談 10 間不同層級公共圖書館，採用李克特五點量表與重要度 - 滿意度分析 (IPA) 分析。研究發現重要性認知大多高於實際滿意度，不同層級圖書多元文化服務與活動推動上有差異。本研究建議公共圖書館應建立館際資源共享與跨機構合作，縮減服務的差距與增強多元文化服務。

關鍵字：公共圖書館、多元文化服務、外籍讀者

壹、前言

一、研究動機與背景

在全球化與疫情後人口流動更加頻繁的背景下，近年來臺灣年來自各地的新住民與移工人數等外籍族群逐漸增加，社會結構日益展現多元文化特徵。如何回應這些族群的資訊與生活需求，並協助其融入在地社會，已成為公共服務機構的重要課題。公共圖書館作為知識與文化傳遞的核心，不僅肩負資訊和資源提供的責任，更扮演文化交流與社會支持的角色。透過多元文化服務與資源的建置、活動的舉辦及相關政策與措施，公共圖書館能協助新住民與移工獲取必要資訊，縮減文化隔閡，並促進社區互動與融合。

隨著全球化與國際潮流的推動，越來越多的新住民與移工因工作、生活或婚姻等因素離開原有居住國，選擇在他國定居。臺灣作為一個多元文化社會，因其開放的政策、友善的環境以及適宜的生活條件，逐漸吸引更多外籍人士遷居。政府隨之關注，並制定多項配套措施，例如 1992 年通過《就業服務法》，規範外國人在臺就業事宜；《入出國及移民法》，處理外國人的停居留與入出境管理。近年因應勞動力短缺，政府更推動「就業金卡」等政策，並於 2018 年放寬外籍專業人士來臺工作的規定，以促進人口結構與產業需求的平衡。

由於文化背景相近、語言環境相通、氣候宜人與薪資較高等因素，臺灣逐漸成為東南亞及大陸地區新住民與移工的長期居住地。自

1980 年起已有退伍軍人跨海婚配，新住民人數於 2003 年達到高峰。截至民國 114 年，臺灣共有 61 萬名新住民（內政部移民署，2025）；自民國 100 年至 114 年 9 月期間，移工人數由 383,164 人增加至 858,939 人（勞動部統計查詢網，2025）。新住民與移工人口的大幅成長，使其逐漸被視為臺灣社會的「第五族群」，政府應建立相關制度來因應。

公共圖書館作為社區重要的資源中心，可作為新住民與移工接觸在地文化與資訊服務的第一站。近年各地公共圖書館積極推展多元文化服務，在館藏的部份，臺北市立圖書館設立多元文化資源中心，桃園市立圖書館亦成立多元文化專區，以提供多元語言與文化資料；在活動推廣上，新北市立圖書館於 113 年 5 月舉辦「新住民媽媽說故事」活動（新北市立圖書館，2024），臺南市立圖書館則於 112 年 10 月辦理「從飲食開始」系列文化認識活動（臺南市立圖書館，2023）。國立公共資訊圖書館更於組織中設立「多元文化服務科」，彰顯對外籍族群的重視。圖書館逐漸成為連結新住民與在地社會的重要橋樑，不僅協助新住民融入臺灣，也促進不同族群間的理解與合作。

有鑑於此，本研究關注臺灣公共圖書館多元文化服務的現況，並嘗試從圖書館角度提出新的觀察，研究對象涵蓋不同層級之圖書館，內容涉及服務於多元文化讀者的各項措施、館藏資源的蒐集與建置、館舍空間的設計與利用，以及圖書館所舉辦的推廣活動和推行上遇到的困境與障礙。與以往多聚焦於新住民自身使用經驗的研究不同，本研究選擇從圖書館及館員角度切入，藉此瞭解服務推展中的優勢與不足，並據以提出改進方向。藉由此研究，以期能提供一個較為全面的觀察視角，並作為未來公共圖書館推動多元文化服務的參考基礎。

貳、文獻探討

一、臺灣新住民與移工

(一) 國內多元文化族群人口概況

依據行政院勞動部統計(2025)，自 102 年至 114 年 9 月，臺灣移工人數由 489,134 人增至 858,939 人，如圖 1，其中以印尼移工最多，達 319,788 人；越南移工則成長最為明顯，由 125,162 人增加至 293,169 人。新住民人口方面，自 105 年的 521,136 人上升至 613,345 人（內政部移民署，2025），如圖 2。隨著人數增加，新住民文化已逐漸影響臺灣的飲食、語言與節慶等面向，並使新住民子女的教育與社會適應成為政策關注的焦點。

外籍移工能夠補足臺灣企業與長照產業的人力需求，新住民家庭則已成為人口結構中重要的一部分，族群規模逐漸接近原住民族與客家族群，反映臺灣社會結構的多元化。公共圖書館的讀者結構愈加多元，但現有服務未必足以回應外籍族群日益擴大的資訊需求。有必要檢視公共圖書館多元文化服務的推行情形，並探討其是否能有效支援外籍族群在語言、教育、就業、健康與法律等面向的需求。

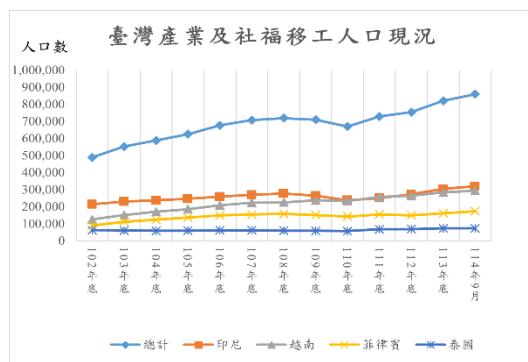


圖 1.臺灣產業及社福移工人口現況

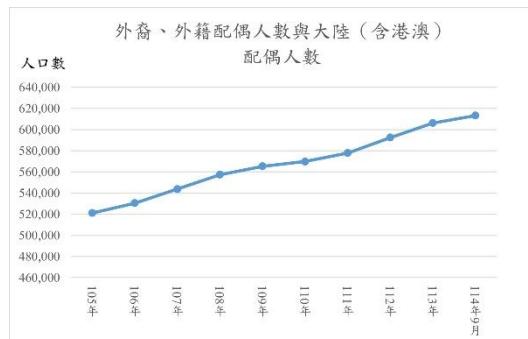


圖 2.外裔、外籍配偶人數與大陸（含港澳）

配偶人數

(二) 國內多元文化族群資訊需求

1. 語言識讀需求

語言差異是新住民最先面臨的挑戰，許多問題往往源自於語言障礙。當新住民尋求協助時，因無法以在地語言清楚表達自身需求或困境，與社會志工或服務人員的互動常出現理解落差，導致社會工作者難以全面掌握其實際處境，進而影響服務的針對性與成效（莊曉霞、劉弘毅，2012）。以臺灣的社會福利制度為例，服務對象必須明確陳述家庭狀況與經濟壓力等個人資訊，但新住民因語言能力不足，往往無法完整呈現，使得需求不易被正確理解，甚至可能遭到誤讀。

2. 民情與當地風俗文化需求

文化背景的差異亦常成為新住民生活中的障礙之一。由於社交禮儀、溝通方式與價值觀與原有文化習慣不同，新住民的行為常常容易被誤解（梁蕙芳等，2016）。有些新住民因不熟悉在地社會文化，在公共場合的舉止被認為很失禮（梁蕙芳等，2016）。這類文化落差不僅使新住民在日常生活中感到不適應，在參與圖書館或社區活動時，還需面對社會偏見與刻板印象。本地居民對多元文化的接受度若有限，往往會以歧視態度看待新住民的行為，進一步加深社會融合的隔閡。

3. 家庭和親子教育需求

在家庭和親子教育的問題上，新住民父母同時面臨語言與文化的雙重挑戰，特別是在協助子女學校學習時，常因能力不足而感到困難（鄭有容，2014）。部分外籍父母因中文程度有限，無法理解教材內容，致使無法有效輔導子女作業，進而產生無助感（郝永歲等，2020）。語言的障礙會影響其與學校教師的溝通，可能導致親子關係緊張，甚至影響子女的教育成效（梁蕙芳等，2016）。

4. 工作技能及取得需求

在工作的問題中，新住民會因語言能力受限制，多數只能從事低技術含量的工作，導致收入不穩定，難以改善經濟條件。部分新住民因無法理解職場規範或安全指引，更容易面臨職業傷害的風險（王美玉等，2018）。語言障礙同時也限制了他們與同事建立更深入的交流，不僅影響工作表現，亦阻礙職涯發展（梁蕙芳等，2016）。新住民的工作技能及學習新技能的能力，是其融入臺灣勞動市場的關鍵條件，但語言障礙、學歷不被認可與專業技能不足，常使他們在求職過程中遭遇困難（郝永歲等，2020）。

5. 健康資訊需求

健康知識如何獲取對新住民的日常生活

與健康管理非常重要。由於資訊來源分散及語言隔閡，他們多半依賴社群、朋友、熟人介紹或透過網路搜尋，但這些管道所提供的資訊在準確性與可信度上往往參差不齊（葉怡君，2011；林宜慧，2011；鄭有容，2014）。尤其在健康飲食、運動建議與疾病預防等資訊，更需要透過專業審核的資訊來源加以支持，以確保其正確性與實用性。

6. 法律及政策問題

國家移民政策與相關法律的制定，影響新住民在臺生活的適應情況，從居留身分的取得至各項權益的保障，皆構成其融入社會的重要基礎。然而身份合法化程序往往因行政手續繁瑣及審核標準不一而延宕，使許多新住民在申請長期居留、工作許可或健康保障時面臨不確定性（王美玉等，2018）。在面對複雜法規時，新住民若對政府政策缺乏充分理解，則可能因資訊不足而錯失應有權益，進而影響其居留與就業的穩定（王美玉等，2018）。

二、公共圖書館多元文化服務現況

（一）圖書館基本背景資訊

公共圖書館在多元文化服務中，需滿足語言與館藏資源的需求。研究認為館藏應納入多語言書籍與學習資源，以協助外籍族群克服語言障礙並提升識讀能力（Grossman et al., 2021; Shoham & Rabinovich, 2008）。加拿大的 Library Settlement Partnerships 計畫利用與移民機構合作，提供多語言資源，成為新住民適應在地生活的重要起點（Shuva, 2023）。

圖書館的地理位置與社區環境影響其吸引外籍讀者的成效。位於多元文化社區的圖書館，因具備便利性與人口結構優勢，更容易吸引外籍族群進館使用；若距離社區過遠，則會降低讀者使用意願（Mabi, 2018; Shuva, 2022）。圖書館設立的位置與服務範圍，對多元文化服務的推廣具有一定的影響。

公共圖書館透過與政府及多元文化機構的合作，能更全面回應外籍族群在語言、文化、法律與健康資訊上的需求，並藉由舉辦活動與課程，促進社區包容與文化交流（Kim et al., 2023; Shoham & Rabinovich, 2008）。在疫情期间，不少圖書館仍持續提供線上語言課程與多元文化工作坊，並與公共衛生單位合作，確保外籍讀者能獲取正確且具專業性的健康資訊（Kim et al., 2023; Grossman et al., 2023）。

（二）多元文化服務與活動

公共圖書館在推展多元文化服務時，透過舉辦各類活動與課程來連結外籍族群與在地居民，使圖書館成為學習、交流與休閒的友善空間。國家圖書館於《臺灣公共圖書館多元文化服務指引》中指出，圖書館應兼具學習、文

化與休閒中心的功能，藉由語言課程、文化活動與推廣計畫，讓新住民獲取所需資訊並促進彼此的文化理解（國家圖書館，2014）。

許多臺灣公共圖書館已有實際執行多元文化相關的服務與活動。如國立公共資訊圖書館與桃園市立圖書館合作「攜手新住民，再創文化記憶」展覽，結合典藏與新住民視角以深化文化交流（鍾碧芳，2023）。臺北市立圖書館則長期舉辦「中文研習班」及生活課程，滿足移工與新住民的語言與資訊需求。高雄市立圖書館推動「新住民閱讀運動」與「新住民讀書會」，以閱讀與社區互動協助新住民融入（蘇士雅，2014）。臺南市立圖書館則以「城市灶咖」飲食文化活動及「閱讀新世界」計畫，將服務延伸至社區與工廠，展現多元文化推廣的多樣形式（臺南市立圖書館，2023）。

國外的公共圖書館在多元文化活動的發展上更趨向多元。圖書館舉辦文化工作坊、語言課程與節慶活動，鼓勵新住民與在地居民交流，並營造友善社群（Kim et al., 2023; Vårheim, 2011）。許多圖書館設置多語言網站與流通服務，並配置能使用多種語言的館員，以降低外籍族群的使用障礙（Mabi, 2018; Grossman et al., 2023）。另外圖書館也會結合在地需求，提供健康、法律與就業相關資訊服務，協助新住民獲取專業知識並提升社會參與度（Shuva, 2022）。

由上述文獻可看出不論在臺灣或國外，公共圖書館均以服務與活動作為推動多元文化的方法。藉由語言學習、文化交流與資訊支持，圖書館逐漸成為外籍族群融入社會的重要平台，同時也促進社區間的理解與包容。

（三）多元文化館藏資源與空間設計

館藏資源是圖書館推展多元文化服務的基礎項目。國家圖書館（2014）認為公共圖書館應蒐集多語言圖書、期刊、影音與電子資源，以滿足新住民多元化的需求。圖書館因經費與人力限制，館藏發展常不易全面到位，因此大型圖書館應扮演中央統籌角色，透過合作共享提升效益。例如國立公共資訊圖書館提供「多元文化書箱」，內含八國語言資料，供各單位借用推廣（國立公共資訊圖書館，2018）。

臺灣許多規模較大的公共圖書館，會設立多元文化專區或資源中心，並依語言或主題規劃館藏與空間。臺北市立圖書館設立多元文化資料中心，提供八種語言館藏並規劃專屬閱讀區（臺北市立圖書館，2024）；高雄市立圖書館則蒐集十餘國語言資源，並將館內指引翻譯成多種東南亞語言以降低使用障礙（高雄市立圖書館，2022）；臺中市立圖書館除館藏數量龐大外，並將閱讀角延伸至移工宿舍及科學園區內的診所候診區（臺中市立圖書館，2022），提升資源可及性。可看出臺灣公共圖書館重視館

藏資源與空間設計的結合，以因應外籍族群需求。

國外圖書館的發展更強調多樣性與友善空間。新住民最常利用的仍是館藏資源，包括母語與當地語言的書籍、影音資料與數位平台 (Shoham & Rabinovich, 2008; Grossman et al., 2021)。若館藏內容過時或缺乏吸引力，將降低使用意願，因此館藏必須持續更新並納入社區參與 (Grossman et al., 2023)。另外，國外圖書館普遍提供多語言標示、電腦與網路設備，以及舒適的閱讀空間，營造出一個多元與包容的學習環境，協助新住民在文化與資訊上更順利地融入社區 (Wang et al., 2020; Shuva, 2022)。

(四) 特殊的多元文化服務

相較於臺灣公共圖書館的多元文化服務仍在逐步推展，許多國外公共圖書館早已建立多年的實務經驗。除了一般的館藏與活動之外，館方更發揮社會福利機構的功能，針對新住民與移工提供比較特殊的協助。部分圖書館在流通櫃檯之外設置專區，集中提供住房、租屋、移民政策等資訊 (Mabi, 2018)，並協助新住民取得就業與生活相關資源，例如免費網路、職涯輔導與雇主對話等服務 (Shuva, 2022)，讓外籍族群在適應當地社會的過程中獲得更全面的支援。

芝加哥公共圖書館的「公民角落」(Citizenship Corners)計畫，與市政府及非營利組織合作，在多個分館設立專區，提供移民資訊、公民考試準備指南、英語課程、法律諮詢與公民身份申請工作坊等服務 (Chicago Public Library, 2024)。不僅幫助新住民獲取公民資格，也促進其社區參與與文化融合，展現圖書館作為推動城市包容性的重要角色。

在設施與空間規劃上，國外公共圖書館提供支援多語言的電腦鍵盤與資訊設備等 (Shoham & Rabinovich, 2008)，並設置綜合性功能空間，讓新住民在此獲得資源、交流與互動。圖書館可說不僅是知識與資訊的提供者，更是支持外籍族群融入社會的重要平台。

參、研究方法

本研究以混合方法進行，結合問卷調查與訪談法，藉此全面瞭解臺灣公共圖書館推展多元文化服務的現況與挑戰。採用兩者並行的方式，可透過問卷呈現圖書館在服務、空間與館藏規劃上的共通性與差異，並藉由訪談補足問卷無法探討到的不足。研究對象之圖書館涵蓋直轄市與縣市立總館、直轄市分館，以及縣市與鄉鎮市立分館，調查焦點放在館藏資源、空間設計、服務與活動等面向。問卷樣本數截至2025年9月為止，共蒐集222份有效樣本。

本研究設計問卷作為研究工具，問題來源

係根據蒐集 EBSCOhost 資料庫中的 Academic Search Premier 與 Google Scholar，透過關鍵字 Librar* 與 immigrant 進行檢索，並篩選出以圖書館角度出發、審視圖書館於多元文化政策與服務中之具體情況的文獻。

問卷內容以李克特五點量表以及重要度滿意度為主，題項涵蓋三大構面：圖書館基本概況、多元文化服務與活動、圖書館館藏資源與空間設計，問題如表1、表2和表3，在問卷的後段，根據前述調查服務項目的第二及第三部分之題項(表2、表3)，各設立重要度與滿意度評估，採用李克特五點量表(1分代表非常不重要，5分代表非常重要)，圖書館依據自身提供的多元文化服務對其重要性與滿意程度來評分，其中包含些許開放性題目可作為補充闡述。

在資料分析中，除進行描述性統計外，同時採用重要度 - 滿意度分析(IPA)。重要度-滿意度分析由 Martilla 與 James 於 1977 年提出，廣泛應用於分析行銷狀況與服務品質管理領域的工具，能同時考量服務或產品的表現(滿意度)和重視程度(重要度)，以協助組織審視哪些項目需要優先改進或持續維持。

在進行重要度 - 滿意度分析(IPA)時，將對於蒐集到之題目的重要度與滿意度，整理統計出平均值，再繪製於四象限圖中，X軸(橫軸)為重要度，Y軸(縱軸)為滿意度，以各題項重要度平均數及滿意度的平均數為分數來繪製出標準點，並根據各題目的整體平均數作為繪製軸線的基準，藉此檢視公共圖書館各項服務的重要程度與滿意度，同時比較不同層級之圖書館的執行情形與差異。

在訪談的部分，本研究以半結構式訪談作為研究工具，邀請多位公共圖書館員進行訪談。訪談大綱依據文獻探討與相應的問卷結果設計，所蒐集之文獻係根據國內訪談公共圖書館之多元文化服務經驗的內容。內容包括多元文化服務的推廣經驗、執行困境、空間與資源配置，以及未來的需求與目標。訪談過程全程錄音並整理成逐字稿，之後進行主題性歸納，綜整出主要議題與觀點，以補充量化數據所無法呈現的細節。

本研究先透過問卷調查來綜整全臺公共圖書館之資訊與意見，並藉由訪談蒐集第一線館員的經驗與看法，兩者相互對照補充，加上重要度 - 滿意度分析(IPA)之結果，得以更精確地調查與掌握公共圖書館自身在多元文化服務上的優勢與不足。此研究不僅能提供較為全面的分析基礎，期望也能作為未來相關政策規劃與實務推展的重要參考。

題項	表 1.臺灣圖書館多元文化問卷第一部分 題目敘述
(1)	圖書館層級/類型
(2)	圖書館地理位置
(3)	圖書館外國語言館藏資源數量
(4)	圖書館外籍讀者辦理借閱人數
(5)	圖書館到館的外籍讀者人數
(6)	圖書館為外籍讀者制定多元化的政策
(7)	圖書館是否有與其他多元文化機構、組織合作

題項	表 2.臺灣圖書館多元文化問卷第二部分 題目敘述
(A01)	圖書館是否提供多語言的流通與讀者服務？
(A02)	圖書館是否具有會講其他語言的館員？
(A03)	圖書館是否提供不同語言的線上平台（如圖書館首頁、檢索系統）
(A04)	圖書館是否舉辦與外籍讀者相關的活動（如說故事時間、工作坊、講座）
(A05)	圖書館是否為外籍讀者舉辦語言課程（初級中文班等等）
(A06)	圖書館是否為外籍讀者提供文化社會資訊（例如政策法律、生活文化、健康等）
(A07)	圖書館是否為外籍讀者提供工作、就業和職涯輔導計畫資訊
(A08)	圖書館是否協助外籍讀者及其子女學業學習、作業輔導
(A09)	圖書館與社區是否熱情好客且歡迎外籍讀者、新住民及移工

題項	表 3.臺灣圖書館多元文化問卷第三部分 題目敘述
(A10)	圖書館是否提供多元文化的紙本館藏（外語翻譯成中文）
(A11)	圖書館是否提供多元文化的紙本館藏（中文翻譯成外語）
(A12)	圖書館是否提供多元文化的紙本館藏（其他語言的館藏資源）
(A13)	圖書館是否提供給予兒童的多元文化紙本館藏
(A14)	圖書館是否提供多元文化視聽資料（如電影、光碟、DVD 等）
(A15)	圖書館是否提供多元文化的電子資源（如電子書、資料庫）
(A16)	圖書館每年是否會增加多元文化館藏資源？
(A17)	圖書館是否提供多語言的告示牌、指示或標示內容？
(A18)	圖書館是否特別設立多元文化資源區、多元文化資料中心？

肆、研究結果

一、公共圖書館各層級樣本分布

本研究共回收有效問卷 222 份。在圖書館層級分佈上，如表 4，以直轄市立圖書館分館佔比最高，共 120 間 (54.05%)；其次為縣市與鄉鎮市立圖書館 88 間 (39.64%)。直轄市與縣市立總館 14 間 (6.31%)。樣本涵蓋不同層級之圖書館，能反映臺灣公共圖書館在多元文化服務推行上的情況。

表 4.圖書館背景變項分析

層級	樣本數 (N)	百分比
直轄市與縣市立總館	14	6.31%
直轄市圖書館分館	120	54.05%
縣市與鄉鎮市立分館	88	39.64%

二、IPA（重要度－滿意度）分析結果

本研究以 18 項多元文化服務進行 IPA(重要度 - 滿意度分析)，並將結果繪製於四象限圖中，如圖 3、圖 4。從圖像可觀察到，多數項目落在「優良服務」與「最低優先」兩個象限，顯示圖書館在部分核心服務上已具一定成效，但仍有若干延伸性服務的需求尚未被凸顯。

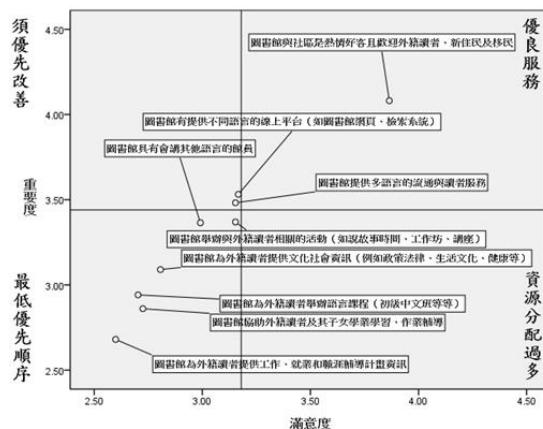


圖 3.全國公共圖書館 IPA 分析圖一圖書館服務與活動

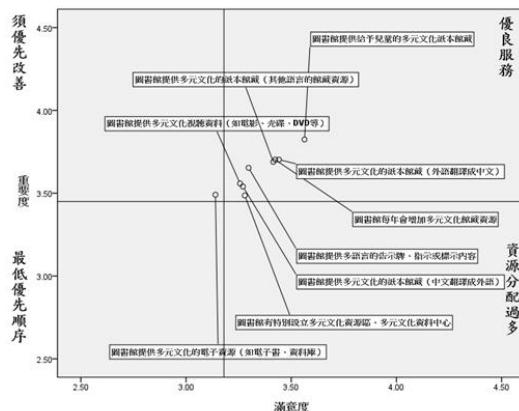


圖 4.全國公共圖書館 IPA 分析圖一圖書館館藏資源與館舍空間

落在「優良服務」區域的項目有圖書館與社區是熱情好客且歡迎外籍讀者、圖書館提供多元文化的紙本館藏（外語翻譯成中文、中文翻譯成外語、其他語言的館藏資源）、圖書館提供給予兒童的多元文化紙本館藏、圖書館提供多元文化視聽資料（如電影、光碟、DVD 等）、圖書館提供多語言的告示牌或標示內容、圖書館每年會增加多元文化館藏資源、圖書館有特別設立多元文化資源區或資料中心。

屬於「須優先改善」區域的服務有圖書館提供多語言的流通與讀者服務、圖書館有提供不同語言的線上平台（如圖書館網頁、檢索系統）、圖書館提供多元文化的電子資源（如電子書、資料庫）。這些服務項目被認為須優先改善，表示圖書館仍舊認為它們的重要性和滿意度偏低，反映出當前推動成效未能完全符合外籍讀者的需求。

至於「最低優先」（低重要度、低滿意度）的服務內容有圖書館具有會講其他語言的館員、圖書館舉辦與外籍讀者相關的活動（如說故事時間、工作坊、講座）、圖書館為外籍讀者舉辦語言課程（初級中文班等等）、圖書館為外籍讀者提供文化社會資訊（例如政策法律、生活文化、健康等）、圖書館為外籍讀者提供工作就業和職涯輔導計畫的資訊、圖書館協助外籍讀者及其子女學業學習和作業輔導。

本次結果並未出現「資源分配過多」的情形，圖書館認為自身現有資源配置與服務推動大致相符，並未有過度投入的問題。圖書館在文化和活動推廣與紙本館藏方面已有成效，但在語言與數位資源上仍需補強，以更有效回應多元族群的資訊需求。

三、不同層級圖書館 IPA 結果分析

本節呈現直轄市與縣市立總館、直轄市分館、縣市與鄉鎮市立圖書館在多元文化服務 IPA 結果，說明層級情況的異同，作為後續政

策與實務規劃上的參考。

(一) 直轄市與縣市立總館

直轄市與縣市立總館的多元文化服務分布如下圖 5，服務較集中於右上方「優良服務」象限，許多服務的內容已經相當成熟且穩定。落在此區的項目包括 A03「提供不同語言的線上平台」、A04「舉辦與外籍讀者相關的活動」、A09「圖書館與社區的友善分為」、A10、A12、A13「多元文化紙本館藏」、A14「多元文化視聽資料」、A16「館藏資源更新」、A17「多語言標示」及 A18「設立多元文化專區」等。這些項目多屬於館藏資源與館內空間設計相關，可看出大型圖書館在基礎面向已有明顯成果，能營造多元文化友善環境。

而落在左下象限「最低優先順序」及「需改善」的服務項目，主要與人力及延伸服務相關，如 A01「多語言流通服務」、A02「館員語言能力」、A05「語言課程」、A06「生活與文化資訊提供」、A07「就業與職涯資訊」及 A08「學業學習輔導」。這些服務的重要度與滿意度均偏低，反映出其在圖書館運作中，被重視的程度較低，推動難度較高，也表現出總館仍以「館藏與空間」為核心，而在跨機構合作或專業人力工作上的能力有限。

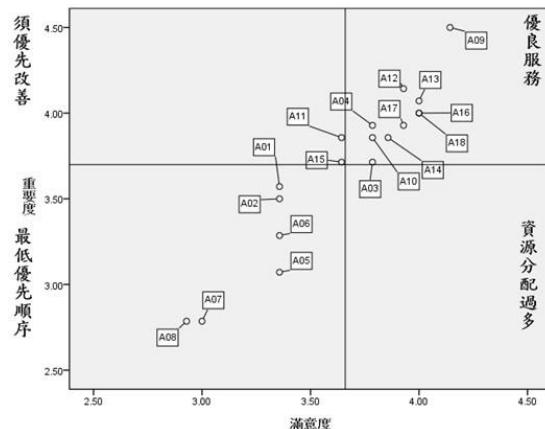


圖 5.IPA 分析一直轄市與縣市立總館

(二) 直轄市分館

直轄市分館結果如圖 6，直轄市分館的多元文化服務也多集中於右上方的「優良服務」區，且分布較為緊密，表示各項服務之間的表現差距不大，整體服務維持中高程度的穩定表現。位於此象限的服務同樣以館藏資源與館舍空間為主，包括 A09「圖書館與社區的友善氛圍」、A10~A14 的多元文化館藏及視聽資料、A16「館藏持續更新」、A17「多語言標示」與 A18「專區設置」。這些結果看出分館在多元文化服務上仍以「可見資源」作為主要展現方式。

在左下與左上象限中，大多數屬於人力或延伸服務的題項，如 A01、A02、A04、A05、A06、A07、A08 和 A15，落在「需改善」或

「最低優先順序」區域，反映出分館在推動這些服務時的困境。由於分館多肩負日常流通、推廣活動與行政任務，再加上人力資源有限，以及外籍讀者在各區域社區中的比例分布不均，使得針對性服務的需求難以對症下藥，應將資源擺在更多外籍讀者附近的圖書館中。

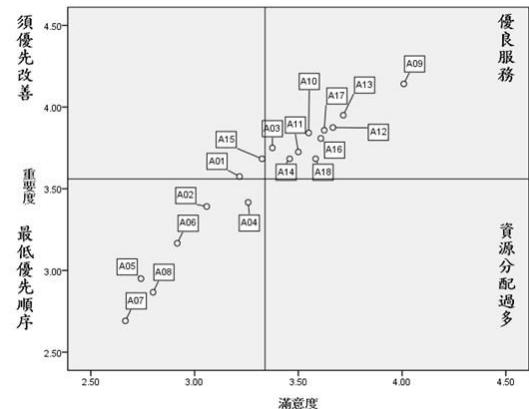


圖 6.IPA 分析一直轄市分館

(三) 縣市與鄉鎮市立分館

縣市與鄉鎮市立分館呈現出較極端的情況，如圖 7，縣市與鄉鎮市立分館的多元文化服務整體分布偏向左側與下半象限，顯示其重要度與滿意度分數普遍不高，僅有少數項目落在右上方「優良服務」區域，其餘多集中於「最低優先順序」與「須優先改善」區域，基層圖書館館在推動多元文化服務時有著明顯的差異。

落在「優良服務」象限的項目有 A09「圖書館與社區是熱情好客且歡迎外籍讀者、新住民及移民」與 A13「提供兒童多元文化紙本館藏」，兩者的重要度與滿意度皆相對較高。即使在條件有限的情況下，基層圖書館仍能以友善的服務態度及親子閱讀推廣作為多元文化服務的主要方式。這些服務不需大量預算投入，能在有限的資源下，透過日常互動與社區活動展現文化接納的態度。

位於左上方「須優先改善」象限的項目大多與語言與數位服務相關，如 A02「具外語能力館員」、A14「多元文化視聽資料」、A17「多語言標示」等，館員語言能力與數位館藏為地方館需加強的部分。由於基層圖書館多無專職外語人員，外籍讀者使用時仍常受語言限制，導致實際滿意度偏低。

左下象限「最低優先順序」中包含 A05「語言課程」、A06「文化社會資訊提供」及 A07「就業與職涯資訊」等，其重要度與滿意度均偏低。縣市與鄉鎮市立分館在延伸性服務的推動上仍屬協助性的角色，通常需仰賴上級圖書館、地方政府或移民署等外部機構合作才能執行。這類服務雖具實際意義，但在現有人力結構與

工作負荷下，難以形成長期的推動服務。

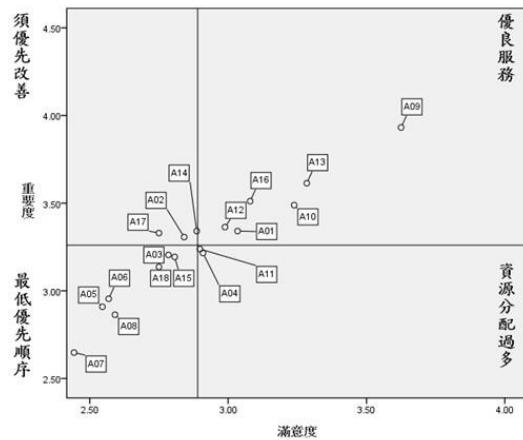


圖 7.IPA 分析一鄉鎮市立圖書館

(四) 不同層級圖書館之優缺點

- 規模較為大型的圖書館中，有較多服務落入「優良服務」區，代表這些圖書館或許在人力、經費與空間資源充足的情況下，能夠較積極地推動多元文化服務；相對地，縣市立與鄉鎮市立分館的項目多集中於「低優先」或平均值附近。例如 A03(提供不同語言的線上平台)與 A15(提供多元文化的電子資源)，便可看出層級差異在政策落實程度上仍存在困難，直轄市圖書館與縣市總館認為優良服務或是需要改善的項目，層級較低的圖書館則並不抱有相同看法，可看出縣市與鄉鎮市立分館在多元文化服務的推動上，仍主要以維持圖書館的基本功能，難以進一步發展延伸性的服務內容。
- A01(提供多語言的流通與讀者服務)呈現相反的狀況。A01 在直轄市及縣市立總館被列為「最低優先順序」，直轄市分館被列為「須優先改善」，但在縣市與鄉鎮市立分館中卻被評為「優良服務」，或許是由於層級與地理位置影響館員對服務需求程度的落差。由於基層圖書館服務的外籍人口數量相對有限，因而自評分數較佳；相反地，規模較大的圖書館服務對象多元，語言需求頻繁，使館員對服務標準要求更高，評價相對偏低。在 A02，直轄市與縣市總館與直轄市分館層級將其列為「最低優先順序」，而基層館則認為「須優先改善」，這兩項差異看出不同層級圖書館在多元文化服務中的關注焦點不盡相同，前者著重制度與規模，後者則更在意人力支援與即時互動。

- A04（舉辦與外籍讀者相關的活動）同樣是能表現出圖書館層級差異的服務項目之一。這項服務在直轄市與縣市立總館被評為優良服務，可看出大型圖書館能藉由舉辦故事時間、工作坊、講座等活動來吸引外籍族群、滿足外籍讀者需求。在縣市立分館與鄉鎮市圖書館中，舉辦各式各樣的多元文化活動在這些規模偏小型的圖書館，則落入資源分配過多區，原因在於分館可能雖然偶爾會辦理活動，但在使用者需求和參與度上，被認為不是急迫的服務項目，投入資源與服務效果不成正比。
- 在圖書館設置多元文化資源專區或資料中心（A18）上，直轄市與縣市立總館與直轄市立分館的該項服務落於優良服務區，主要因其圖書館大多屬於各縣市資源最集中，或是具有規模較大的圖書館建築，不僅館內空間較為寬裕，設置專區的需求與可行性也相對提高。它們也能透過建置多元文化資源中心或專區來作為縣市資源整合的角色，進一步協助與輔助縣市及鄉鎮市立分館的相關服務。因此該項服務在縣市與鄉鎮市立分館則較容易落在最低優先區，地方圖書館可能受限於館舍空間與經費，較難推動獨立的專區規劃，而更傾向於利用圖書館合作或是館與館之間的通閱服務來滿足外籍讀者的館藏需求。
- 在特定的題目中，即使是不同層級的圖書館還是有相同看法。例如A09（圖書館與社區熱情好客且歡迎外籍讀者）在所有層級圖書館皆位在優良服務區，能夠「營造多元文化友善氛圍」是全國公共圖書館在多元文化服務中最普遍的共識與優點。
- A05 至 A08（舉辦語言課程、提供文化社會資訊、提供工作就業和職涯輔導、協助外籍讀者及其子女學業學習）在各層級圖書館中皆落於低優先順序，但並非表示該服務毫無價值，而是在當前多元文化服務的推動過程中，圖書館認為這並非最急迫的需求。

四、訪談結果分析

從訪談結果可以發現，依舊有一定數量的外籍讀者在使用公共圖書館的服務與資源，但比例上相對一般讀者數量還是有限。部分大型圖書館提到，雖然外籍讀者人數不多，還是能夠形成固定的使用群體，尤其在假日經常可見新住民帶著子女進館借閱或參與活動，表示圖書館在家庭互動與親子學習上的功用。

在語言互動的過程中，多數館員認為語言障礙已越來越不明顯。許多新住民因長期居住，已經能以中文進行日常溝通；即使語言溝通不良，也能透過自助借書機或翻譯工具軟體來解決。但館員的觀察多來自「活躍使用者」，這未必能反映新移入或尚未進館族群的使用困境，語言仍可能是其使用門檻。

針對館藏需求，多數圖書館認為目前的多元文化資源雖已設有多元文化專區，但實際利用的頻率和專區館藏的借閱率並不高。原因之一在於書籍主題內容未必符合讀者需求，常因過於艱澀而難以引起興趣。新住民更加偏好生活化的主題，如飲食文化相關的食譜、旅遊或親子教育，相對少有對專業性或學術性館藏的需求。這些較為專業性或學術的館藏反而常被臺灣本地研究者使用。居住時間較長的新住民，其閱讀習慣會逐漸趨近一般本地家庭，例如選擇中文繪本或課外讀物陪伴子女。可以看出外籍讀者的需求會隨著居住年限與生活階段而轉變，館藏規劃應因地制宜與根據族群再分類，並持續調整。

在推廣活動的部份，圖書館普遍以文化交流為核心，常透過飲食體驗、故事分享或親子工作坊來吸引參與。活動對象多為一般社區民眾與新住民家庭共同參與，目的在於促進理解與包容，而非僅限於外籍讀者。有圖書館提到能夠與新住民協會或地方機構合作，將書箱或書架直接設置於社區據點，是降低進館門檻的重要方式，也有助於延伸服務的擴及範圍。

訪談結果與問卷調查兩者綜合發現，外籍讀者的需求雖持續存在，但圖書館仍面臨經費、人力與專業資源的限制，導致語言服務與館藏規劃無法完全貼合讀者需求。不過在活動推廣上，館員仍舊持續地努力。公共圖書館在多元文化服務上的發展需要持續整合外部資源，並依據在地社群特性調整策略，才能更有效地支持新住民與移工的資訊需求與文化融合。

伍、結論與建議

一、結論

（一）多元文化服務的現況

公共圖書館即使有意識到多元文化服務的重要性，但在實際推動上受限於人力與經費，導致服務的重要性與自身的滿意度之間仍有待努力。多數圖書館認為館藏發展及數位服務都有其必要性，但現行無論是線上的資源、館藏主題及持續更新的成效不足，外籍讀者的資訊需求未必能被滿足。

（二）圖書館資源與空間的差異

大型圖書館的資源充足，能夠設立專區並規劃完整的多元文化服務，而中小型館受

限於空間與經費，僅能以書架或臨時活動的方式呈現，難以形成穩定的服務，也使外籍讀者較難養成固定的使用習慣。不同層級之間的差異，影響資訊可近性與使用體驗。

(三) 館藏與數位資源的不足

現有館藏內容與在地外籍讀者的需求不完全相同，原文館藏的實際使用率偏低，反而是研究者或學生借閱的狀況較多。數位平台提供多語言的狀況有限，電子資源與線上學習內容不足，使外籍讀者在檢索與使用上面臨障礙，突顯館藏發展與數位服務仍有待加強。

(四) 缺乏制度化的推動

多元文化服務多仰賴特別的計畫或個別圖書館的規劃，發展的狀況較為零散。缺乏統一規劃、持續性與制度化支持，使得圖書館需「單打獨鬥」應對需求，造就並非所有圖書館中的跨館資源與跨機構合作都能夠有好的執行與成效。

雖然大部分的問題，例如人力不足，屬於目前既有的困難，但制度化的推廣、數位資源發展的不足，是過去研究較少發現到，是近年圖書館在推廣時才逐漸意識的問題，本研究透過 IPA 與訪談發現都有提及類似的狀況，可作為未來修正方向時的參考依據。

二、建議

(一) 改善環境與服務流程

語言的挑戰仍是外籍讀者進入圖書館的主要問題，建議圖書館可以製作多語言的服務指南與導覽，涵蓋借閱規則、資源位置與常見問題，並搭配多語言、翻譯後的告示牌和指示，降低理解的困難。未來也可運用 AI 工具來翻譯與智慧客服輔助，強化圖書館在應對語言服務上的能力。

(二) 強化館藏與數位資源

館藏規劃應先瞭解在地外籍人口結構，提升不同語言資源的數量與更新速度，尤其是貼近社會文化、生活日常與教育需求的主題。在數位資源上，可擴充多語電子書與影音資料，並改善檢索介面，以提升資訊可及性。不同地區的館藏配置應因應在地外籍人口的比例與需求進行差異化規劃。

(三) 建立制度化與合作機制

多元文化服務需要中央層級統籌，透過政策指引與計畫補助，協助縮小不同層級圖書館的差距。圖書館可透過跨機構合作，結合移民署、勞動部和醫療機構等各種單位的資源，將多語言法規手冊、勞動權益資訊與健康照護指引整合進服務體系，讓外籍讀者能更便捷地取得法律與政策相關資訊。

同時應將需求調查納入年度規劃，隨人口結構與需求的變化不斷修正服務，這樣能避免多元文化服務和活動流於短期計畫，逐步建立長期且穩定的推廣和服務內容。

陸、參考文獻

- 中華民國內政部移民署（2025）。統計資料。
<https://www.immigration.gov.tw/5385/7344/7350/8883/>
- 內政部（2020）。新住民發展基金收支保管及運用辦法。
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcodes=D0080191&kw=%E6%96%B0%E4%BD%8F%E6%B0%91%E7%99%BCE5%B1%95%E5%9F%BA%E9%87%91%E6%94%B6%E6%94%AF%E4%BF%9D%E7%AE%A1%E5%8F%8A%E9%81%8B%E7%94%A8%E8%BE%A6%E6%B3%95>
- 內政部（2023）。入出國及移民法。
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcodes=D0080132>
- 內政部（2024）。新住民基本法第2條。
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcodes=D0080227>
- 王美玉、尹祚芊、仇桂美、蔡培村、劉德勳（2018）。新住民融入臺灣社會所衍生之相關權益探討。監察院。<https://www.ws.ccy.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvQ3lPbGRGaWxlL09wX1VwbG9hZC9lRG9jL%2bWHuueJiOWTgS8xDMDcvMTA3MDAwMDExMTAxMDcwMDg1OS5wZGY%3d&n=MTA3MDAwMDExMTAxMDcwMDg1OS5wZGY%3d>
- 林宜慧（2011）。大台北地區公共圖書館越南籍新住民服務之研究〔未出版之碩士論文〕。國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所。
- 郝永歲、劉巧婷、周映竹（2020）。新住民華語學習及生活適應發展關聯性之研究。內政部；國立臺灣師範大學。
- 高雄市立圖書館（2022）。多元文化。
<https://www.ksml.edu.tw/mainlibrary/conten>

- nt/index.aspx?Parser=1,23,208,159
 國立公共資訊圖書館（2018）。**國立公共資訊圖書館多元文化書箱設置要點**。國立公共資訊圖書館。
- <https://www.nlpi.edu.tw/FileUploadListC006410.aspx?Cond=134d65f3-b6f0-4363-8c81-52929afcad73>
- 國家圖書館（2014）。**臺灣公共圖書館多元文化服務指引**。
<https://nclfile.ncl.edu.tw/nclhistory/upload/P1030619002/cats/all.pdf>
- 梁蕙芳、黃惠珍、張雅玟（2016）。新住民及在地台灣人的社會知覺文化差異經驗與因應策略之研究。長庚科技大學。內政部新住民發展基金補助研究報告。
- 莊曉霞、劉弘毅（2012）。「知道，其實是不懂的意思」：談新移民社會工作與語言。東吳社會工作學報，(23)，121-144。
- 勞動部（2024）。勞動部勞動統計查詢網。
<https://statfy.mol.gov.tw/>
- 勞動部（2025）。勞動部勞動統計查詢網。
<https://statfy.mol.gov.tw/>。
- 新北市立圖書館（2024）。113年6月新住民媽媽說故事活動。
<https://www.library.ntpc.gov.tw/singlehtml/ActvInfo?cntId=752f829f408e4bf4a1a17945dfde4725>
- 葉怡君（2011）。新住民使用公共圖書館之動機與行為研究〔未出版之碩士論文〕。天主教輔仁大學圖書資訊學系。
- 臺中市立圖書館（2022）。**中市圖購置東南亞圖書近5萬冊 新住民閱讀解鄉愁分享多元文化**。
<https://www.culture.taichung.gov.tw/2227246/post>
- 臺北市立圖書館（2024）。**9樓(多元文化資料中心、電腦資源教室)**。
https://tpml.gov.taipei/News_Content.aspx?

- n=66A95E621F6DEE73&s=905FA317D5
A6B232
- 臺南市立圖書館 (2023)。悅讀南國，食出文化，從飲食及手作認識新住民文化。
<https://www.tnpl.tn.edu.tw/n14654576676865058916/n1Content>
- 鄭有容 (2014)。台灣地區公共圖書館新住民閱讀推廣活動之研究〔未出版之碩士論文〕。國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所。
- Chicago Public Library. (2024). Chicago Cities for Citizenship initiative offers immigration information services at Chicago Public Library. Retrieved from <https://www.chipublib.org/news/chicago-cities-for-citizenship-initiative-offers-immigration-information-services-at-chicago-public-library/>
- Dali, K. (2021). Learning about Immigrant and Migrant Readers, Transforming Libraries: Spanish-Speaking Readers in North America. *The Canadian Journal of Information and Library Science*, 44(2/3), 68–96.
<https://doi.org/10.5206/cjilsrcsib.v44i2.14075>
- Grossman, S., Agosto, D. E., Winston, M., Epstein, R. N. e., Cannuscio, C. C., Martinez-donate, A., & Klassen, A. C. (2021). How Public Libraries Help Immigrants Adjust to Life in a New Country: A Review of the Literature. *Health Promotion Practice*, 23(5), 804 – 816.
<https://doi.org/10.1177/15248399211001064>
- Grossman, S., Cannuscio, C. C., Feuerstein-simon, R., Winston, M., Agosto, D. E., Epstein, N. E., Martinez-donate, A. P., &
- Klassen, A. C. (2023). Public Librarian Perceptions of Assisting Immigrant Patrons: Results from a Multi-State Survey. *J Community Health*, 48(4), 659–669.
<https://doi.org/10.1007/s10900-023-01204-w>
- Kim, Y., Kim, H. chu leah, & Kim, J. (2023). Korean Immigrants' Perceptions of Library Services and Library Multicultural Programs for Asian Communities before and during COVID-19. *Frontiers in Education*, 8.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1081143>
- Mabi, M. (2018). Public Libraries Serving Immigrant Communities in Canada. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 42(Numbers 3-4), 192–207. <https://muse.jhu.edu/article/743052>
- Shoham, S., & rabinovich, R. (2008). Public Library Services to New Immigrants in Israel: The Case of Immigrants from the Former Soviet Union and Ethiopia. *The International Information & Library Review*, 40(1), 21–42.
<https://doi.org/10.1016/j.iilr.2007.11.002>
- Shuva, N. Z. (2022). “Everybody Thinks Public Libraries Have Only Books”: Public Library Usage and Settlement of Bangladeshi Immigrants in Canada. *PUBLIC LIBRARY QUARTERLY*, 42(3), 242–267.
<https://doi.org/10.1080/01616846.2022.2074244>
- Shuva, N. Z. (2022). “Everybody Thinks Public Libraries Have Only Books”: Public Library Usage and Settlement of Bangladeshi Immigrants in Canada. *PUBLIC LIBRARY QUARTERLY*, 42(3),

242–267.

<https://doi.org/10.1080/01616846.2022.2074244>

Wang, C., Huang, R., Li, J., & Chen, J. (2020).

Towards Better Information Services: A Framework for Immigrant Information Needs and Library Services. *Library & Information Science Research*, 42(1).

<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2019.101000>