國家科學及技術委員會專題研究計畫申請書

申請條碼:113WFA0710671

一、基本資料:

	. 	
	 	

計畫類別(單選)	一般研究計畫									
研 究 型	別	個別型									
計畫歸,	屬	人文處									
申請機構/系所(單位)	國立中央大學企業管理學	条								
本計畫主持人姓	名	李憶萱 職 稱	副教授	身分證號碼 G22017****							
中:	文	探索社群媒體中的情緒迴旋:以情緒調節理論再探青少年社群媒體使用導致憂鬱、焦慮情緒的成因與AI情感陪伴機器人的支持角色									
本計畫名稱英		through Emotion Regulation Theory and the Supportive Role of AI									
中 文 探索社群媒體中的情緒迴旋:以情緒調節理論再探青少年社群媒體使用等憂鬱、焦慮情緒的成因與AI情感陪伴機器人的支持角色 Exploring Emotional Spirals in Social Media: Revisiting the Car of Adolescent Depression and Anxiety Due to Social Media Use through Emotional Companions E 合 型 總 計 畫 名 稱 Exploring Emotional Spirals in Social Media: Revisiting the Car of Adolescent Depression and Anxiety Due to Social Media Use through Emotional Companions E 合 型 總 計 畫 名 稱 E 合 型 總 計 畫 主 持 人 P 日 日 日 日 日 日 日 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上											
整合型總計畫主持	人			身分證號碼							
全程執行期	限	自民國 <u>113</u> 年 <u>08</u> 月 <u>01</u>	_日起至民國_115	<u>年 07 月 31</u> 日							
兀 炉 组	田田	學門代碼		學門名稱							
州 九 字	1 1	H54A1		資訊管理							
			件。(共同主持之	計畫不予計入)							
本計畫是否同時有其他	單	位提供補助項目:■否;	□是,請務必填	寫表CMO5*。							
近三年內是否有執行非 必填寫表CM14-1。	國	科會補助之其他(含國內分	小、大陸地區及港	澳)計畫:□否; ■是,請務							
本計畫是否為國際合作	研	究:■否; □是,請加坡	真表IMO1~IMO3								
本計畫是否申請海洋研	究	船:■否; □是,請務。	公填寫表CM15								
□人體試驗/人體檢體 二級以上感染性生物材 2. 本計畫是否為人文處	[料行]人類胚胎/人類胚胎幹細胞	包 □基因重組實 動物實驗倫理3R記 檢附已送研究倫理	驗 □基因轉殖田間試驗 □第 兌明) 里審查之證明文件); ■否							
本計畫是否申請高效能	計	算資源:■否; □是,言	青務必填寫表CM17	,							
計畫連絡	人	姓名:_李憶萱_ 電話:(公) <u>03-422-7151</u>	-66105 (宅/手機) 0939008871							
通 訊 地 :	址	中壢市中大路300號企管系									
傳 真 號	碼	03-4222891	E-MAIL	sifone21@ms4.hinet.net							

表CM01 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 2 頁 第 1 頁

計書主持人簽章:	日期:	

表CM01 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 2 頁 第 2 頁

二、研究計畫中英文摘要:請就本計畫要點作一概述,並依本計畫性質自訂關鍵詞。

計畫中文關鍵詞	社會比較理論、情緒調節理論、憂鬱、社交焦慮、情緒敏感度、人工智能AI、AI聊 天機器人、心理生理學量測 、心跳變率變異 、情緒辨識 、表情辨識 、腦波分析
計畫英文關鍵詞	Social comparison theory、Emotion regulation theory、Depression emotion、Social anxiety)、Emotional sensitivity、AI、AI chatting robots、Psychophysiological measures、Heart Rate Variability (HRV)、Emotion recognition、Facial expression recognition、EEG
計畫中文摘要	社群媒體已經成為大多數青少年與年輕人真實生活社會互動的延伸,甚至取代真實生活的社交互動,與之相關的,這個現象也逐漸在其他年齡層慢慢增加(Appel et al., 2019)。但是,社群媒體造成的心理健康問題也日益擴大與逐漸受到關切(Appel et al., 2019; Primack et al., 2017)。近年來,越來越多研究指出社群媒體(social media)使用與心理健康問題(如:憂鬱與社交焦慮)存在高度正向關聯,這個現象尤其常見於青少年(Bettmann et al., 2021; Jiang & Ngien, 2020; Lee et al., 2022; Nguyen et al., 2020)。因此,本研究以青少年晚期為目標群體,並將大學生與初入職場的社會新鮮人區分以進行差異化比較。藉由整合社會比較理論與情緒調節理論為研究架構,並透過實驗設計並輔以心理生理量測(HRV、情緒辨識、腦波分析)驗證社會比較、忌妒對於社群媒體使用者心理健康的因果關聯,以情緒觀點來解釋上述變項間相互關係,以深入探究青少年使用社群媒體之心理現象,彌補現存研究之缺口。此外,為了緩解本研究目標群體-青少年晚期情緒困擾及積極促進其心理健康,本研究藉由結合並整合了理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)、計劃行為理論(Theory of Planed Behavior, TPB)與科技接受模式之整合型科技接受模式(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT) (Venkatesh et al., 2003)規劃開發AI情緒陪聊機器人,以達到工具性、情緒性、訊息性,以及評價性等社會支持的功能,並探究青年得以利用AI情緒陪聊機器人進行即時自我協助(self-help)的情緒調節情況,打破過往研究中所發現之社群媒體的情緒調節所導致的惡性循環現象。
計畫英文摘要	Social media has become an extension of, or even a replacement for, real-life social interactions for most adolescents and young adults, and, relatedly, this phenomenon is gradually increasing in other age groups as well (Appel et al., 2019). However, there is also a growing concern about the mental health issues caused by social media (Appel et al., 2019; Primack et al., 2017). In recent years, more and more studies have pointed out that social media use is highly positively associated with mental health problems (such as depression and social anxiety), especially among adolescents (Bettmann et al., 2021; Jiang & Ngien, 2020; Lee et al., 2022; Nguyen et al., 2020). Therefore, this study uses late adolescents as the target group, and distinguishes between college students and social freshmen entering the workplace for a differentiated comparison. By integrating social comparison theory and emotion regulation theory as the research framework, and through experimental design and supplemented with psychophysiological measures (HRV, emotion recognition, electroencephalography) to verify the causal relationship between social comparison and jealousy on the psychological health of social media users, and explaining the interrelationships between the above variables from an emotional point of view, we aim to investigate the psychological phenomena of adolescents' use of social media in-depth, and to fill the gaps in existing research. In addition, in order to alleviate late adolescents' emotional distress and actively promote their psychological health, this study adopts and integrates the Theory of Reasoned Action (TRA), Theory of Planed Behavior (TPB), and Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) to develop an AI emotional chatting

表CM02 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 2 頁 第 1 頁

robots to achieve social support functions such as instrumental, emotional, informative and evaluative, and to explore the emotional regulation of adolescents who can use AI emotional chatting robots for real-time self-help. The study also aims to break the vicious cycle of emotional regulation caused by social media found in previous studies. 請概述執行本計畫之目的及可能產生對人文、社會、經濟、學術發展等面向的預期 影響性(三百字以內)。 ※此部分內容於獲核定補助後將逕予公開 本研究成果對於研究青少年晚期使用社群媒體的學者,以及促進心理健康之專業人 士具有啟發性的意義。過去研究指出社群媒體的使用可能是心理健康問題的風險因 素,本研究成果將可提供設計青少年因應心理健康困境所發展的治療方案的指導方 計書概述 向,亦即藉由釐清青少年使用社群媒體所導致的心理風險因素,並將其因素納入治 療方案內,並提供更完整的心理風險評估。此外,本研究之成果可以幫助心理健康 專業人士、教育工作者和政策制定者對於青少年對社交媒體高使用率所產生相關潛 在後果的認識和處理態度,並進而設計出針對青少年的情緒調節技能的輔助措施 幫助他們以更積極的方式處理負面情緒,以打破研究中發現到藉由社群媒體的情

緒調節所導致的惡性循環現象

表CMO2 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 2 頁 第 2 頁

三、研究計畫內容(以中文或英文撰寫):

- (一)研究計畫之背景。請詳述本研究計畫所要探討或解決的問題、研究原創性、重要性、預期影響性 及國內外有關本計畫之研究情況、重要參考文獻之評述等。如為連續性計畫應說明上年度研究進 度。
- (二)研究方法、進行步驟及執行進度。請分年列述:1.本計畫採用之研究方法與原因及其創新性。2. 預計可能遭遇之困難及解決途徑。3.重要儀器之配合使用情形。4.如為須赴國外或大陸地區研究, 請詳述其必要性以及預期效益等。
- (三)預期完成之工作項目及成果。請分年列述:1.預期完成之工作項目。2.對於參與之工作人員,預期可獲之訓練。3.預期完成之研究成果(如實務應用績效、期刊論文、研討會論文、專書、技術報告、專利或技術移轉等質與量之預期成果)。4.學術研究、國家發展及其他應用方面預期之貢獻。
- (四)整合型研究計畫說明。如為整合型研究計畫請就以上各點分別說明與其他子計畫之相關性。

1. 緒論

1-1 研究背景與目的

社群媒體(social media)被定義為基於網站的一種線上社群或基於網際網路連線的手機應用程式 (internet-based mobile application),通過網際網路連線跨越地區限制形成一種虛擬社群(virtual community),人們可以在這樣的社群分享自己創造或真實生活的內容,譬如:評論、資訊、照片與影片等數位資訊(Ahmed et al., 2019; Primack & Escobar-Viera, 2017)。據統計,世界各地的人們每天平均花費超過2個小時在使用社群媒體(Carraturo et al., 2023)。社群媒體已經成為大多數青少年與年輕人真實生活社會互動的延伸,甚至取代真實生活的社交互動,與之相關的,這個現象也逐漸在其他年齡層慢慢增加(Appel et al., 2019)。但是,社群媒體造成的心理健康問題也日益擴大與逐漸受到關切(Appel et al., 2019; Primack et al., 2017)。

近年來,越來越多研究指出社群媒體(social media)使用與心理健康問題(如:憂鬱與社交焦慮)存在高度正向關聯,這個現象尤其常見於青少年(Bettmann et al., 2021; Jiang & Ngien, 2020; Lee et al., 2022; Nguyen et al., 2020)。Nguyen 等人(2020)的統合分析顯示該現象普遍存在歐洲、美洲與亞洲等已開發國家,他們也指出這些過往研究有許多相同的關鍵要素,譬如:Z世代、過度使用社群媒體、經常性關注數位資訊(如:朋友或陌生人在 Instagram 上的生活照片或 Facebook 的旅遊動態等)而缺乏現實互動、社交孤立(social isolation)或社交焦慮(social anxiety)感受與經常性社會比較(特別是外貌的攀比)。盡管目前已經找出許多影響此現象的關鍵要素,實際上大部分關於社群媒體是否影響心理健康問題的研究彼此間仍然存在矛盾的結果(Verduyn et al., 2017)。這表示現存研究仍然缺乏對此現象的形成機制的認識與討論。

其中一個對此現象提出的假設即是根據 Festinger 提出的社會比較理論,認為這是透過忌妒與社會比較所造成的負面影響(Appel et al., 2016; Verduyn et al., 2020)。根據社會比較理論,人們在現存環境感到不確定感或缺乏足夠穩定的自我概念時,會試著在周遭環境中尋找線索進行比較以確定自我的客觀印象,這時社會比較與忌妒被認為是高度相關的兩個要素(Wu & Srite, 2021)。這是因為,透過社群媒體的資訊非同步特性,人們有充足的時間「精心」設計自己的形象與故事並藉此增強自己某方面的形象,使社群媒體使用者傾向於「宣揚成功、隱藏失敗」(社群媒體的設計機制也鼓勵這樣子的使用傾向,譬如:數字化按讚、分享、留言等, Verduyn et al., 2017; Verduyn et al., 2020; Berger & Barasch, 2018)。

據此,社群媒體使用者除了被誘導積極展現自我成功的一面,也很容易傾向於較高且不切實際的 比較標準,最終導致自我形象的貶損與產生心理健康問題(Blease, 2015)。而忌妒正是與自我概念高度 相關的一種複雜性情緒(Hill et al., 2011)。要引發忌妒,人們必須尋找與自己相似且優於自己的對比目 標,同時使人們產生無法或難以超越的感覺(Wenninger et al., 2021)。社會比較假設的支持者認為這些概念與社群媒體的環境具備高度關聯,並透過許多實證研究支持他們的論點,但至今仍無法更進一步解釋這些概念之間的相互關係與影響機制(Bayer et al., 2020; Carraturo et al., 2023; Wenninger et al., 2021)。本研究認為這是因為忌妒其屬於複雜情緒的特性無法被社會比較理論其具備清楚目標、上下關係的理論框架解釋,而且社會比較傾向於認知觀點也無法充分說明忌妒的情緒特徵。Carraturo 等人(2023)與本研究抱持相同的觀點對過去類似研究進行統合分析,結果顯示社會比較、忌妒對於社群媒體使用者的心理健康具負面影響(主要增加憂鬱與社交焦慮),但是由於過去相關研究都是透過問卷調查的相關性研究,無法提供更有力的證據與因果關係的解釋。因此,本研究的第一個目的即是通過實驗設計並輔以心理生理量測(HRV、情緒辨識、腦波分析 EEG)之方法驗證社會比較、忌妒對於社群媒體使用者心理健康的因果關聯,同時透過情緒觀點來解釋上述變項間相互關係來填補現存研究的不足。

現存研究普遍認為忌妒來自於向上比較後的產物,他是一種不愉快而且痛苦的非理性情緒(painful irrational emotion, Parrott & Smith, 1993; Rentzsch & Gross, 2015)。雙重忌妒理論認為忌妒可以細分為良性忌妒(benign envy)與惡性忌妒(malicious envy),而且引發這兩種情緒經驗的成因不同,譬如:深層的自卑感、強烈的比較傾向與較差的向上比較經驗(Lange et al., 2018)。本研究對於比較經驗與忌妒的關聯性則抱持著與過去普遍認知較為不同的觀點。盡管向下比較能夠讓人感受到幸福感並據此提升個人自我評價,但是向下比較過程可能其動機就包含著消極態度與負面訊息(Festinger, 1954),意即若是個人長期處於較低的自尊與自我評價,可能也會對向下比較的目標產生忌妒情緒(譬如:真羨慕後輩只要做簡單的工作就好了,真是輕鬆,我雖然身為前輩領比較多錢卻要拚死拚活地加班)。換句話說,向上比較未必是忌妒情緒的唯一成因,比較方向(目標)與忌妒經驗可能都來自於更深層的動機,譬如:低自我評價或較消極的生活態度(Gibbons & Buunk, 1999)。也就是說,以社會比較的認知觀點出發解釋社群媒體上社會比較、忌妒對於心理健康危害產生的成因有侷限,因此本研究的第二個目的則是採用情緒觀點來試圖解釋社群媒體上社會比較、忌妒對於心理健康負而影響之成因。

情緒調節(emotion regulation)理論可以被廣義地定義為「個體如何經驗與表達來自他人的情緒與情 感表達的過程」(Gross, 2015; Wang et al., 2022)。Gross(2015)指出情緒調節的整個過程包含參與個人快 速分辨事件單元對自己好與壞(the discrimination of good/bad for me)的心理歷程,主要通過三個階段: 辨識(identification stage,確認事件單元引發的情緒水平是否需要積極或消極的進行調節)、選擇 (selection stage,選擇一個情緒調節策略)與實行(implementation,執行並調整情緒調節策略使其適合當 下情境)。情緒調節失敗(emotion regulation failure and misregulation)最常見於選擇階段,可能導因於個 體本身學習的調節策略過少或過於依賴單一策略、對情境判斷錯誤或認知不足以及個體相信自己無法 處理或改變現況 (即自我信念不足, Gross, 2015)。然而目前對於情緒調節相關的研究大多關注於如何 提升個體的情緒調節能力,譬如:父母教養對孩童情緒因應能力的影響、個人的認知能力對於情緒調 節的預測效果等等(Hong & Wang, 2023; Moore et al., 2022; Yael et al., 2023)。當前情緒調節應用於社群 媒體相關研究發現,由於青少年與早期成年人利用社群媒體作為一種應對機制來處理困難的情緒,進 而導致了情緒調節的困難 (Hormes et al., 2014; LaRose, Lin, & Eastin, 2003; van Deursen et al., 2015; Rasmussen et al., 2020)。而情緒調節又與幾種精神疾病的好發有高度相關(Aldao et al., 2010; Vrshek-Schallhorn et al., 2015)。據此本研究認為社會比較與忌妒皆為情緒調節辨識過程的事件單元,意即向 上/向下社會比較屬於引發情緒反應的外源環境單元、良性/惡性忌妒則屬於內源個人內在心理單元。 在社群媒體上,當社會比較與忌妒交互作用超過個人情緒調節所能承受的上限時,則會導致憂鬱與社 交焦慮等的負面後果(Hawk et al., 2019)。有鑑於此,本研究的第三個目的即是引入情緒調節理論作為 框架並加入社會比較探討社群媒體情境以拓展情緒調節理論的應用範疇。

此外,情緒調節失敗還包含個人情感信念層面,包含個人對情緒的醒覺(awareness)、認識與接受程度,譬如:對於恐慌症有適應困難的人可能對於焦慮症抱持著相同的認知導致其對焦慮症狀的調適

失敗(Manser et al., 2012)。Ouimet 等人(2016)的研究指出關於個人情感信念層面導致的情緒調節失敗與個人的情緒敏感度有高度關聯,這指的是個人情緒不可控(uncontrollability of emotions)導致情緒調節失敗。Ouimet 等人(2016)的研究發現個人情緒敏感度越高越可能導致自己的負面情緒失控,尤其是對於憂鬱情緒的敏感度;此外,他們推測個人焦慮情緒的高敏感可能是個人情緒適應不良的結果(Teachman et al., 2010)。其中,針對邊緣性人格疾患患者的研究指出情緒敏感度的影響力比該疾病本身對於患者情緒狀態的影響力還要大(邊緣性人格疾患被認為是導因於情緒辨識異常, Kibby et al., 2019; Lazarus et al., 2014),這項研究表明情緒敏感度對於情緒調節扮演極為重要的角色。由此可知憂鬱與焦慮情緒的確是屬於不同的概念,而情緒敏感度則是區分兩者的關鍵要素之一。有鑑於過去關於社群媒體的研究對於情緒要素的著墨相當稀缺,基於社群媒體已經逐漸取代真實生活的社交互動,本研究認為真實生活的個人情緒經驗可以用來預測社群媒體已經逐漸取代真實生活的社交互動,本研究認為真實生活的個人情緒經驗可以用來預測社群媒體上社會比較、忌妒所產生的心理健康危害現象,而個人對於情緒表達與感知他人情緒等情緒敏感度作為個人如何認識與調整情緒的重要因素也同樣適用於社群媒體上的互動過程。因此本研究將情緒敏感度作為干擾變項納入研究模型考量,此為本研究的第四個研究目的。

最後,儘管近年關於社群媒體造成心理健康危害的研究發現該現象大都發生在青少年(Bettmann et al., 2021; Jiang & Ngien, 2020; Lee et al., 2022; Nguyen et al., 2020)。但是,根據 Blos(1967)的第二次分 離個體化觀點指出,青少年晚期正面臨脫離以內化父母而形成的自我感,他們逐漸能夠為自己負責、 不再依賴父母、根據自己的選擇行動等,顯示青少年晚期的個體正處於自我概念重建且自我極度不穩 固的時期,而這種過渡時期更容易導致心理健康問題(Arnett, 2007)。雖然同為青少年晚期,本研究認 為初入職場的社會新鮮人,由於擁有經濟自主能力而且必須要完全對工作上自己的行為進行負責,相 較於大學生尚未脫離父母經濟或生活支援的情境,此時期的心理發展是屬於截然不同的狀況。此論點 也由相關研究(Arnett, 2000, 2007; Kuwabar et al., 2007; Schulenberg et al., 2004)與調查(NIMH, 2019)獲 得支持。處於青少年晚期與成年早期階段(emerging adulthood),必須面臨到許多的改變跟角色轉換, 處於此階段的人們有更多的機會可以嘗試危險跟刺激性的活動,罹患精神疾病的風險也比其他的族群 還要高出許多(Rasmussen et al., 2020)。因此,兩個族群在本研究模型中應該被區分開來有其必要性。 此外,根據 Erikson 的心理社會發展(Psychosocial Development)理論也指出此時期的個體處於自我認同 階段與親密孤獨階段;前者意指個人正在試圖整合與建立穩定的自我感;後者則出現於建立良好自我 認同之後,個人得以與他人發展親密關係(intimacy)與維持長久的友誼,此階段發展任務對於個人的情 緒健康(emotional Well-being)特別重要(Sekoto & Hlayisi, 2023)。再者,由青少年晚期過渡到職業世界會 面臨更大的心理與情緒上的衝擊,研究訪談 54 位初入職場的青年,許多受訪者皆表示感到迷失、困 惑、不滿,以及在很多情形下,面對「真實世界」時感到不知所措,而這種強烈且有挑戰性的經驗, 會影響年輕人本身與他們的福祉(Pisman & Molinsky, 2021),而情緒調節不佳的個體,越會依賴使用社 群媒體紓壓(Rasmussen et al., 2020)。但是這種紓壓方式卻形成由使用社群媒體產生焦慮的惡性循環 (Hawk et al., 2019)與心理健康問題(Brooks, 2015; Hormes, Kearns, & Timko, 2014; Nesi & Prinstein, 2015)。有鑑於此,本研究針對青少年晚期為目標群體進行研究,同時將大學生與初入職場的社會新鮮 人區分開來進行比較,雖然無法進一步描述這兩群人如何在此現象影響各個研究變數的交互作用關 係,但是可以預期這兩個族群在本研究的表現可能會截然不同,這是過去研究沒有提到的,此為本研 究的第五個目的。

社會支持對心理健康和生活品質具有正向積極作用,可以幫助個人感到受到重視並與社會網路建立聯繫。這種被支持的感覺亦可以作為抑鬱症的保護因素(Camara & Padilla, 2017; Dafaalla et al., 2016; Kugbey, 2015)。從壓力緩衝理論則可知,個人感知到的社會支持可為緩衝對抗壓力生活經歷的負面影響(Cohen & Wills, 1985)。意指擁有高度社會支持的人能夠更好地應對壓力性的生活事件,從而改善他們的心理健康結果(Cohen & Wills, 1985)。House(1983)將社會支持分為工具性支持(instrumental support)、情緒性支持(emotional support)、訊息性支持(information support)、評價性支持(appraisal support)

等四個層面。然而,現今大學生心理諮商需求持續呈現增加趨勢,但卻面臨專業輔導人員數量不足,造成大學生尋求心理諮商的困難,當下情緒必須等到一至二週後才能找到出口,甚至是一個月後才能排到第一次正式面談,無法及時獲得協助(陳德倫,2023)。有研究指出,陪伴作用可以緩解壓力導致的情緒困擾、回復壓力所導致神經新生下降的機制(林莉卿,2011)。此外,根據甲骨文 2020 年研究顯示,97%的人表示 AI 技術有助於保持工作的心理健康。91%的人更傾向與機器人談論工作上的壓力和焦慮,而非自己的主管(受訪者有 12000人,涵蓋歐洲、美洲、亞洲,針對瞭解企業領導層和員工對辦公場所的心理健康、人工智慧、數位助手、聊天機器人和機器人的態度。)。有鑒於此,為了緩解本研究目標群體-青少年晚期情緒困擾及積極促進其心理健康,本研究規劃開發 AI 情緒陪聊機器人,以達到工具性、情緒性、訊息性,以及評價性等社會支持的功能,讓目標群體可直接進行自我協助(self-help),故而使心理賦能的介入模式,因此變得具即時性、便利性、匿名性、廣泛性、以及不受時空限制,此為本研究的第六的目的。綜上所述,我們提出以下的研究模型(圖 1)。

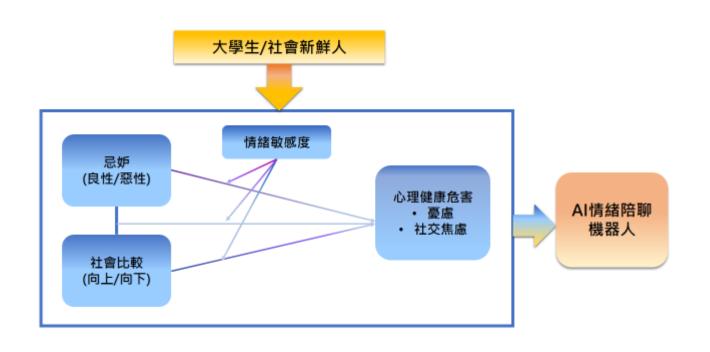


圖 1、研究架構圖

1-2 研究預期成果與預期貢獻

社群媒體已經成為大多數青少年與年輕人真實生活社會互動的延伸,甚至取代真實生活的社交互動,與之相關的,這個現象也逐漸在其他年齡層慢慢增加(Appel et al., 2019)。但是,社群媒體造成的心理健康問題也日益擴大與逐漸受到關切(Appel et al., 2019; Primack et al., 2017)。據此,本研究以實驗設計並且輔以心理生理量測(HRV、情緒辨識、腦波分析 EEG) 之方法,明確驗證社會比較、忌妒對於社群媒體使用者心理健康的因果關聯,同時透過情緒觀點來解釋上述變項間相互關連性,並為此設計出針對青少年晚期情緒調節的輔助機制: AI 情緒陪聊機器人,以提供青少年晚期因社群媒體使用所產生的情緒困難的舒緩與應對方針。以下闡述本研究預期之貢獻與成果:

許多研究皆指出社群媒體使用與心理健康問題(如:憂鬱與社交焦慮)存在高度正向關聯,這個現象尤其常見於青少年(Bettmann et al., 2021; Jiang & Ngien, 2020; Lee et al., 2022; Nguyen et al.,

2020)。盡管目前研究已經找出許多影響此現象的關鍵要素,然而大部分關於社群媒體是否影響心理健康問題的研究彼此間仍然存在矛盾的結果(Verduyn et al., 2017)。這反映出缺乏對此現象的形成機制的認識與討論的研究。有研究者以社會比較理論的觀點,認為此現象是透過忌妒與社會比較所造成的負面影響(Appel et al., 2016; Verduyn et al., 2020)。他們認為這些概念與社群媒體的環境具備高度關聯,並透過許多實證研究支持他們的論點,但至今仍無法更進一步解釋這些概念之間的相互關係與影響機制(Bayer et al., 2020; Carraturo et al., 2023; Wenninger et al., 2021)。然而這些研究都是透過問卷調查的相關性研究,無法提供更有力的證據與因果關係的解釋。因此,本研究的第一個研究貢獻即是通過實驗設計驗證社會比較、忌妒對於社群媒體使用者心理健康的因果關聯,同時透過情緒觀點來解釋上述變項間相互關係來填補現存研究的不足與建立實證基礎。

現今研究普遍認為忌妒來自於向上比較後的產物,他是一種不愉快而且痛苦的非理性情緒(painful irrational emotion, Parrott & Smith, 1993; Rentzsch & Gross, 2015)。然而向上比較未必是忌妒情緒的唯一成因,比較方向(目標)與忌妒經驗可能都來自於更深層的動機(Gibbons & Buunk, 1999)。因此,若以社會比較的認知觀點出發,解釋社群媒體上社會比較、忌妒對於心理健康危害產生的成因有侷限,因此本研究的第二個貢獻則試圖採用情緒觀點以解釋其成因,以深入探究社會比較理論並提供理論架構以擴展其應用領域。

由於社會比較與忌妒皆屬於情緒調節辨識過程的事件單元,意即向上/向下社會比較屬於引發情緒反應的外源環境單元、良性/惡性忌妒則屬於內源於個人內在心理單元,當社會比較與忌妒交互作用超過個人情緒調節所能承受的上限則會導致憂鬱與社交焦慮等的負面後果。而社群媒體被用來處理困難情緒,也誘發了情緒調節的困難 Hormes et al., 2014; LaRose, Lin, & Eastin, 2003; van Deursen et al., 2015; Rasmussen et al., 2020)。儘管如此,目前對於情緒調節相關的研究大多數仍聚焦在如何提升個體的情緒調節能力。此外,過去相關研究缺乏探討個人的情緒調節機制如何影響情緒,以及採取情緒觀點探討使用社群媒體如何導致焦慮、憂鬱情緒的現象。因此延伸前述兩研究貢獻,本研究的第三個貢獻即是引入情緒調節理論作為框架並加入社會比較探討社群媒體情境,以拓展情緒調節理論在社群媒體領域的應用範籌。

過去研究證實情緒敏感度對於情緒調節扮演極為重要的角色(Kibby et al., 2019; Lazarus et al., 2014; Teachman et al., 2010; Ouimet et al., 2016),然而過去關於社群媒體的研究對於情緒要素的著墨卻相當稀缺,基於社群媒體已經逐漸取代真實生活的社交互動,本研究認為真實生活的個人情緒經驗可以用來預測社群媒體上社會比較、忌妒所產生的心理健康危害現象。因此本研究的第四個貢獻即率先將情緒敏感度作為干擾變項納入研究模型考量,以彌補社群媒體領域中情緒研究的理論缺口。

儘管近年關於社群媒體造成心理健康危害的研究發現該現象大都發生在青少年(Bettmann et al., 2021; Jiang & Ngien, 2020; Lee et al., 2022; Nguyen et al., 2020)。但值得注意的是,青少年晚期的個體正處於自我概念重建且自我極度不穩固的時期(Blos,1967)。根據Erikson的心理社會發展理論,青少年晚期的發展任務對於個人的情緒健康特別重要(Sekoto & Hlayisi, 2023),由於面臨到許多改變跟角色轉換,此時期的個體有更多機會嘗試高風險的活動,而增加了罹患精神疾病的可能性(Rasmussen et al., 2020; Arnett, 2000, 2007; NIMH, 2019)。此外,由青少年晚期過渡到職業世界會面臨更大的心理與情緒上的衝擊,進而影響其本身與他們的福祉(Pisman & Molinsky, 2021),而情緒調節不佳的個體,越會依賴使用社群媒體紓壓(Rasmussen et al., 2020)而進一步導致心理健康問題(Brooks, 2015; Hormes, Kearns, & Timko, 2014; Nesi & Prinstein, 2015)。因此,本研究有別於過去研究,率先針對青少年晚期為目標群體進行研究,同時將大學生與初入職場的社會新鮮人區分開來進行比較,以填補針對青年對象探討其社群媒體使用與心理情緒的研究缺口,並建立實證基礎,此即為本研究的第五個貢獻。

網路使用已趨全民普及化,各種以網路及科技為基礎的心理健康促進機制與輔助系統正在發展中,探究情緒困擾議題亦屬社會需求之現況,如何使心理健康促進服務能具備即時性、便利性、隱私性、廣泛的不受時空限制的介入為重要的實務議題。近年來聊天型機器人是自然語言處理和人工智慧

領域中的一個重要研究方向,而一個能與用戶建立關係、具備同理心的心理健康聊天機器人為需求者提供情緒支持觀點亦已有研究支持(Abd-Alrazaq et al., 2021; Laranjo et al., 2018)。因此,本研究基於情緒陪伴為訴求,結合並整合了理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)、計劃行為理論(Theory of Planed Behavior, TPB)與科技接受模式之整合型科技接受模式(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology , UTAUT) (Venkatesh et al., 2003),提取其四個影響行為意圖的核心構面:績效期望 (performance expectancy)、易用期望(effort expectancy)、社群影響(social influence)、助益條件(facilitating conditions),針對資源較為不足的特定族群-青少年晚期提供社會支持,據以開發本研究之 AI 情緒陪聊機器人,探究青年得以利用 AI 情緒陪聊機器人進行即時自我協助(self-help)的情緒調節情況,打破過往研究中所發現之社群媒體的情緒調節所導致的惡性循環現象。再者,本研究實驗成果更可提供未來大專院校心理輔導實務中之輔助工具,使得需求學生在尋求諮商輔導的等待期間,可藉由 AI 情緒陪聊機器人得以緩解情緒困擾避免心理健康危害,據此更進一步促進青年對象之心靈富足,此則為本研究的第六個貢獻。

最後,本研究之研究成果對於研究青少年晚期使用網際網路社群媒體的學者,以及促進心理健康之專業人士具有啟發性的意義。過去研究指出社群媒體的使用可能是心理健康問題的風險因素,本研究成果將可提供設計青少年因應心理健康困境所發展的治療方案的指導方向,亦即藉由釐清青少年使用社群媒體所導致的心理風險因素,並將其因素納入治療方案內,並提供更完整的心理風險評估。此外,本研究之成果可以幫助心理健康專業人士、教育工作者和政策制定者對於青少年對社交媒體高使用率所產生相關潛在後果的認識和處理態度,並進而設計出針對青少年的情緒調節技能的輔助措施,幫助他們以更積極的方式處理負面情緒,例如透過認知重新評估而不是表達性抑制(John & Gross,2004),或使用科技輔助產品(例如AI情緒陪聊機器人),以打破過去研究中所發現到藉由社群媒體的情緒調節所導致的惡性循環現象。

2. 文獻探討

2-1 青少年與社群媒體使用造成的心理健康危害當代研究

社群媒體已經成為大多數青少年與年輕人真實生活社會互動的延伸,甚至取代真實生活的社交互動,與之相關的,這個現象也逐漸在其他年齡層慢慢增加(Appel et al., 2019)。O'Reilly 等人(2018)的調查即指出使用社群媒體已經成為現代人的主要日常活動之一。社群媒體可以讓人們透過線上遊戲、虛擬世界與手機應用程式來進行互動,譬如:Facebook、Instagram、小紅書、魔獸世界等(Awed & Hammad, 2022)。由於人們花費許多時間在使用社群媒體,因此也暴露在更高的負面影響風險中(Selkie et al., 2020)。同時,社群媒體造成日益擴大的心理健康問題也逐漸受到關切(Appel et al., 2019; Primack et al., 2017)。許多研究對於社群媒體造成的負面影響進行歸納與整理,主要包含:焦慮、憂鬱、霸凌與孤獨感增加(Awed & Hammad, 2022; Bettmann et al., 2021)。許多學者也認為青少年是主要社群媒體使用產生負面影響的族群,包含:憂鬱症、社交焦慮、飲食障礙與身體心象紊亂,特別是對於女性(Holland & Tiggemann, 2016; McCrae et al., 2017; O'Reilly et al., 2018; Riehm et al., 2019)。部分學者認為,將社群媒體使用時間還給其他重要的日常活動,如:睡覺、與朋友在真實世界互動,可能有益於心理健康(Coyne et al., 2020; Twenge & Martin, 2020)。

個體長期投入使用特定的社群媒體是為了滿足各自的需求,主要的動機之一即是轉移、分散注意力與暫時從現實生活逃離(Coyne et al., 2013; Hammad & Awed, 2023)。然而,青少年長期使用社群媒體卻也代表他們減少了許多與朋友面對面互動與真實生活社交的時間(Baek et al., 2013)。除此之外,透過社群媒體的資訊非同步特性,人們有充足的時間「精心」設計自己的形象與故事並藉此增強自己某方面的形象,因此這些青少年可能長期暴露在不切實際或理想的謊言、情感與連結使他們比其他同齡人更容易感到自卑與孤獨,因為他們相信其他人過著更快樂的生活(Berger & Barasch, 2018; Shensa et al.,

2016; Verduyn et al., 2017; Verduyn et al., 2020)。也就是說,社群媒體是一個表達自我的舞台,它塑造一種促進使用者們彼此互相比較的環境以及自我表達偏差,不論是對於青少年自己在社群媒體的表現或他們在社群媒體上接收的資訊(Carraturo et al., 2023)。Midgley 等人(2020, June 26)的研究即指出社群媒體上的社會比較所帶來的負面情緒對於自我評價比起現實生活造成更大的傷害。社會比較的負面影響通來自於過度接觸社群媒體上的正向偏見內容(positively biased content),這會使青少年產生負面自我評價與不愉快的情緒感受(Lee, 2014)。這些研究透露出青少年在社群媒體的「向上」比較可能是引發負面影響的關鍵,但是本研究透過情緒調節觀點認為不同的心理動機會促使青少年向上或向下比較,比較產生的結果是為了符合心裏需要而非比較的「目標」,盡管從社群媒體的環境來看確實促使用戶向上比較。本研究從個人心裡的角度出發來探討此議題,因此認為向上/向下比較可能會產生不同的結果而非單純只是用戶為了逃避現實轉移焦點至社群媒體並採取向上比較策略來平衡來現實的壓力,盡管後面的觀點聽起來很合理。

而透過社會比較觀點解釋的社群媒體使用造成心理健康危害議題,普遍認為忌妒是其中的關鍵點(Carraturo et al., 2023)。學者們認為忌妒是個人透過比較與自己相似且無法超越個體的情緒產物,這樣的比較使個人產生缺乏比較對象特質或擁有物的認知繼而導致幸福感降低與產生心理健康危害(Wu & Srite, 2021)。但是相關研究卻都無法解釋忌妒如何導致憂鬱與焦慮情緒,同為情緒概念,忌妒如何過渡為憂鬱與焦慮感受?或者說忌妒是憂鬱與焦慮等負面情緒的前驅情緒,然而並沒有研究提出類似的說法與理論,因此本研究認為以社會比較理論(特別是向上比較)為基礎解釋青少年透過社會比較引發忌妒後導致憂鬱與焦慮情緒過於粗糙且不合理。事實上,許多研究都同意忌妒是複雜的情緒概念且社群媒體提供許多引發個體忌妒感受的素材與環境(Appel et al., 2019)。另一方面,忌妒的類型也並非總是消極的,也可能是使個體產生積極行動促進自我改變的動機(此論點會在後面的段落詳加描述)(Carraturo et al., 2023; Verduyn et al., 2020)。儘管關於社群媒體使用者之社會比較、忌妒與憂鬱、焦慮情緒交互關係的相關研究不少,但目前的研究僅指出社群媒體上的忌妒情緒產生與後續個體的憂鬱、焦慮情緒狀態有高度關聯甚至很可能存在因果關係,這項關係特別容易發生在青少年(Cheng et al., 2023; Li, 2019)。

2-2 憂鬱與焦慮情緒的差異

從精神醫學的統計來看,憂鬱症與焦慮症的共病率極高,有 3 成的病人同時擁有這兩種診斷,這兩種疾病的治療藥物與致病生理與神經學假說也大致相同,但是從精神動力的角度來看,這兩種情緒相關疾病的表現型態實有差異(Gabbard, 2007)。Clark 與 Watson (1991)建立起的憂鬱焦慮三元模型 (tripartite model of anxiety and depression)指出:單純憂鬱症,表現為高負面情緒、低正向情緒;單純焦慮症,則表現為過激的生理反應、正常程度的正向情緒。根據 Gabbard(2007)的整理,嚴重的憂鬱情緒被歸類為情感性疾患的一種,這類的人常可以觀察到具有轉向自己的憤怒,大體的假說是認為由於個體不能將憤怒情緒指向他人,最終只能將不滿或沒被滿足的衝動轉向自己,其表現出來的特徵被定義為憂鬱情緒,同時自殺行為與憂鬱情緒的關聯性最高。

另一方面,嚴重的焦慮情緒,則屬於焦慮性疾患一種表現,從精神動力的觀點出發,根據特定刺激物的有無可以被區分為兩類:原發焦慮(primary anxiety,譬如廣泛性焦慮症、恐慌症等)與訊號焦慮(signal anxiety,譬如創傷後壓力症候群、社交焦慮等,Gabbard,2007);整體來說,焦慮通常被看作是一種面對已知或未知的刺激物(通常該物被視為對個體的威脅),迫使身體提前預備所表現出戰或逃(fight or flight)的調適反應,輕微的焦慮狀態被認為是人類演化出來利於生存的生理機制(Gabbard, 2007)。而 Freud 的精神分析學派,則認為焦慮情緒是源於超我(super-ego)與本我(id)的衝突,當個體感覺到這些衝突時就會在意識上產生焦慮,若個體逐漸無法處理這些心理驅力甚至自我本身(一種是自我不夠穩定、一種則是衝突過大導致)快要被衝突淹沒時就會產生病態的焦慮(Gabbard, 2007)。盡管過去有許多透過認知與社會比較觀點文章指出焦慮(或社交焦慮)與憂鬱情緒為社群媒體

主要造成的心理健康問題(Nguyen et al., 2020);實際上,從精神醫學的觀點來看不應該將兩者混為一談。

此外,透過近代行為科學的情緒觀點來看,Ouimet 等人(2016)的研究指出關於個人情感信念層面導致的情緒調節失敗與個人的情緒敏感度有高度關聯,這指的是個人情緒不可控(uncontrollability of emotions)導致情緒調節失敗。Ouimet 等人(2016)的研究發現個人情緒敏感度越高越可能導致自己的負面情緒失控,尤其是對於憂鬱情緒的敏感度;此外,他們推測個人焦慮情緒的高敏感可能是個人情緒適應不良的結果(Teachman et al., 2010)。綜合來說,憂鬱情緒來自於高度的情緒內在衝突(意即長期累積之情緒產生一種對個體的攻擊),情緒敏感度越高的個體越可能因此飽受憂鬱情緒危害;焦慮情緒則來自於個人自我價值感缺乏或外在環境威脅過高,屬於一種情緒性的應激反應,因此導致焦慮情緒升高的原因主要來自於刺激源而非情緒因應策略與情緒調節的失敗。本研究主張以情緒調節觀點來看,憂鬱與焦慮情緒應有所區別,而情緒敏感度則為一輔助區別的個人要素,因此將以上三個變項皆納入本研究模型。

2-3 情緒調節理論與憂鬱、焦慮情緒的關係

情緒調節是一種動態的過程,這個過程被定義為個人對於情緒經驗的強度或持續時間進行適應與調節以便適應當下的情況(Gross, 1998; Thompson, 1994)。有效的情緒調節透過認知、情感、社會等層面幫助個人適應不斷變化的環境要求,盡管目前對於情緒調節過程有許多不同的假設模型,但是相關的研究人員均同意情緒調節是一個包含多重結構的過程(Aldao, 2013; Fox, 1994; Morris et al., 2017; Thompson, 1994)。本研究採用 Gross(2015)的架構來進行解釋與延伸。

整體來說,情緒調節這個過程指的是當事人如何快速分辨事件單元 (即單一事件/刺激,情緒調節 是每一個事件/刺激為一個影響個體情緒的單位,有可能好幾個事件刺激會同時產生交互作用、也可能 一次一件一件來,有些個體可能擅長處理複雜的情緒、有些則擅長處理單一但可以承受更強的刺激) 對自己好與壞(the discrimination of good/bad for me)的心理歷程,包含情緒渲染(個人如何接收與表達 情感的過程),都可以以個體的情感(affect)之心理狀態來統稱之。情感包含三個面向:壓力反應(stress response)、情緒(emotion)與心情(mood, Gross, 2015)。相對應地,情感調節即是指應對能力(coping)、情 緒調節(emotion regulation)、心情調節(mood regulation, Gross, 2015)。情緒雖然很難被簡單的定義,情 緒過程卻可以透過三個基本要素被加以辨識:(1)情緒包含一系列不同組合的主觀經驗、行為與生理 (subjective experience, behavior, and peripheral physiology)變化;(2)情緒隨著時間推移而變化(unfold over time);(3)情緒根據周圍環境的辨識(depending on the context)可以對個體是有利或有害的(helpful or harmful, Gross, 2015)。情緒調節隨著目標(goal)不同可以被區分為內部(intrinsic)與外部調節 (extrinsic, 譬如:我去安撫不斷哭鬧的嬰兒避免我自己崩潰,Gross, 2015)。也就是說,情緒調節因應的不僅僅只 是個人內在的心理情緒,也包含來自外在刺激的事件單元,這也是本研究與過去研究的差異(透過社 會比較理論認為忌妒情緒乃來自於社會比較的產物),將社會比較與忌妒情緒區分開來的立論基礎, 從情緒調節目標的這個觀點來看,忌妒情緒屬於個人內部的內源刺激,而社會比較則屬於來自個人外 在環境所給予的刺激事件。

Gross(2015)指出情緒調節可以被概括地定義為三個階段:辨識(identification stage,確認事件單元引發的情緒水平是否需要積極或消極的進行調節)、選擇(selection stage,選擇一個情緒調節策略)與實行(implementation,執行並調整情緒調節策略使其適合當下情境)。情緒調節失敗(emotion regulation failure and misregulation)最常見於選擇階段,可能導因於個體本身學習的調節策略過少或過於依賴單一策略、對情境判斷錯誤或認知不足以及個體相信自己無法處理或改變現況(即自我信念不足,Gross,2015)。換句話說,造成個體壓力、焦慮與憂鬱情緒的成因來源於個體缺乏有效因應情緒的管道或是個體當下面對的情緒過於龐大以致來不及處理(Demichelis, et al., 2023)。Demichelis等人(2023)的研究即表明憂鬱、焦慮情緒與社交關係有高度關聯;他們認為當個體社會脆弱性高(social frailty,即個體

無法滿足基本的社會需求,導致其社交關係變成一種威脅影響個體生理與心理健康),表示個體缺乏足夠的社會關係與資源以因應更有挑戰性的生活事件使個體生、心理健康受到危害,然而過高的壓力、憂鬱與焦慮情緒也可能反過導致社交退縮(social withdraw)。簡而言之,Demichelis 等人(2023)透過視情緒為一種資源的觀點來描繪社交與心理健康的雙向互動關係,當個人能維持足夠的社交關係,以此能夠刺激心理健康發展與提升個人幸福感,反之則導致心理健康危害,而且這種心理健康危害也能反過來對社交關係造成損害,因此更精確的說,這一類因為情緒調節失敗產生的應為社交焦慮、與人際不確定相關的憂鬱情緒(Campagne, 2019; Santini et al., 2015; Umberson et al., 2010)。

正如本研究最初所說的,幾乎沒有研究利用情緒調節理論來解釋社群媒體使用造成的心理健康危害議題。但是部分研究卻指出社群媒體使用可能於情緒調節失敗具有正向關聯(Gross, 1998; Gross, 2002; John & Gross, 2004; Peker & Yildiz, 2022)。這些學者認為情緒調節分為四個步驟,第一是刺激個體情緒產生的事件單元;第二則是當遇到無法改變的事件單元時,個體嘗試透過轉移注意力改變情緒而非改變事件本身;第三,個體重新評估事件來重新組織情緒;最後一步,個體給予事件不同定義來避免負面情緒產生(Gross, 2002; John & Gross, 2004; Peker & Yildiz, 2022)。Peker 與 Yildiz(2022)的研究指出通常個體會採取壓抑與重新評估這兩種策略來因應負面情緒;傾向於重新評估策略的個體通常會收穫更多正向情緒,他們的社群媒體使用程度也較低,因為他們不需要透過更多的轉移注意力來降低負面情緒;而採取壓抑策略的人往往造成更嚴重的憂鬱傾向,他們的社群媒體使用程度也越高,因為他們的負面情緒仍然存在需要透過其他事件單元刺激降低其影響。

從上述觀點來看似乎有關於社群媒體使用上的情緒調節失敗反應在 Gross(2015)情緒調節模型的選擇階段,本研究認為問題 Peker 與 Yildiz(2022)的研究實際上是在凸顯個體如何辨識事件單元。當個體從事件單元感受到惡性忌妒時,不論採取哪一種策略,最終都是試圖降低其最終導致的負面情緒影響;反之良性忌妒的情況則可能不需要採取措施(Huang & Lu, 2022; Marino et al., 2019; Pontes et al., 2015)。社會比較目標的事件目標也可以用相同的陳述推論,意即當個體採取向上比較策略時,由於已經產生劣於比較對象的認知,個體需要啟動情緒調節措施來避免最終的負面影響;而向下比較本身已經是提升自尊的手段,則較不需要啟動情緒調節的措施或是說情緒負擔較小(Huang & Lu, 2022; Marino et al., 2019; Pontes et al., 2015)。綜上所述,本研究透過將情緒視為資源的情緒調節觀點來描述在社群媒體上社會比較、忌妒與憂鬱、社交焦慮的關係,社群媒體使用增加是一種轉移注意力策略,因此情緒調節過程中越可能引發負面情緒的事件單元越可能使個體長期陷於社群媒體關係無法逃脫,也可能形成越使用反而使憂鬱與社交焦慮情緒更嚴重的負向迴圈。在社群媒體使用取代真實生活互動已經逐漸成為趨勢的現代,凸顯出個體如何辨識事件單元才是導致負面情緒的關鍵,因為很可能使用社群媒體轉移注意力的策略已經成為常態,也就是指這項情緒調節策略似乎以現在科技網路發展來說暫時無法被改變。本研究認為目前的關鍵是探索個體在面對社群媒體潮水般的資訊湧來時,也就是一個一個事件/刺激來臨時,個體如何篩選/辨識接收資訊後帶來的情緒以及這些情緒產生甚麼樣的影響。

2-4 忌妒與憂鬱、社交焦慮情緒之關係

最早關於忌妒的研究是立基於工作職場上的社會比較,它假設個體將自己的能力與他人進行比較以得出精確的自我價值,但是由於一間公司的資源有限導致無窮的競爭,因此個體會對得到稀缺資源而自己又無法與之競爭的他人發展出一種帶有敵意的情感(Watkins, 2020)。隨著相關研究進展,學者們發現忌妒並非總是一種帶有負向感受的情緒,而是具有「良性(benign)」與「惡性(malicious)」兩種面向(Sun et al., 2021)。良性忌妒,指的是一種包含著個人慾望但沒有敵意的情感,它充當一種催化劑的角色,督促個人更努力磨練自己的能力與達成自己的願望;惡性忌妒,則是一種對於比較對象帶有怨恨與敵意的情感,為了盡量減少因這類情感帶來的不安全感,它促使個人對於採取行動盡可能消弭這類負面情緒,譬如:對被忌妒對象造謠、攻擊或在個體心中盡可能貶低他人以平衡自我評價(Reh et al., 2018; Su & Chen, 2023)。

社群媒體比起真實互動提供更多使個體產生忌妒情緒的機會,這是因為社群媒體的使用介面本來就提供了各種隱含社會地位比較的刺激物,譬如:喜歡/不喜歡、留言/分享數量、心情貼圖的回覆(愛心、抱抱等,Wallace & Buil,2021)。社群媒體的半即時互動特性提供使用者充足的時間來篩選資訊與編輯訊息來強化個人形象(Berger & Barasch, 2018)。這使得社群媒體使用者長期暴露在過於精緻的資訊與形象中,意即這些人得經常面對比自己更高或不切實際的形象,這類形象富含想像卻不可得的資訊就會激發起社群媒體使用這種忌妒情感,長久於此,使個人也努力提升自己在社群媒體上的形象使整個環境不知不覺充斥著競比的氛圍、也使個人比起真實世界面臨更多的欲求(Berger & Barasch, 2018; Carraturo et al., 2023; Shensa et al., 2016; Verduyn et al., 2017; Verduyn et al., 2020)。

情緒調節理論最初的步驟即為辨識,以就是說當個體在面對社群媒體上種種精緻資訊的時候,是如何轉化這些資訊形成良性與惡性忌妒的情感(Gross, 2015)。情緒調節失敗(emotion regulation failure and misregulation)則可能導因於個體缺乏有效因應情緒的措施或是個體當下面來的情緒過於龐大以致於來不及處理(Demichelis, et al., 2023)。Peker 與 Yildiz(2022)的研究凸顯個體如何辨識事件單元的重要性,當個體在使用社群媒體時感受到惡性忌妒時,為了降低自己的不安感受與威脅感,會採取措施試圖貶損他人在自己內心的形象或直接對被忌妒對象發起攻擊,但是社群媒體特性使得用戶幾乎都會包裝自己導致這種對被忌妒者攻擊的手段效果不佳,意即外在刺激仍持續存在且無法排除威脅感與不安感,最終導致憂鬱與焦慮情緒(Huang & Lu, 2022; Marino et al., 2019; Pontes et al., 2015)。另一方面,良性忌妒導致個體採取想辦法提升自己的策略,譬如:學習被忌妒者的長處、在現實生活取得更高成就,因此不構成負面情緒不會累積導致內在心理衝突的誘因,反而可能提升個人成就與需求滿足感受,然而由於外在刺激仍然持續存在,仍然會對個體產生比起惡性忌妒更低的威脅感導致社交關係上的焦慮(Huang & Lu, 2022; Marino et al., 2019; Pontes et al., 2015)。據此本研究提出以下假設:

Hla: 惡性忌妒與憂鬱情緒呈正相關。

H1b: 惡性忌妒與社交焦慮情緒呈正相關。

H2a: 良性忌妒與憂鬱情緒呈負相關。

H2b: 良性忌妒與社交焦慮緒呈正相關。

2-5 社會比較與憂鬱、焦慮情緒之關係

社會比較,最早由 Festinger 提出並據此整理為認知行為學派中經典的社會比較理論,它強調個體具有想要獲得自己更精確評價的動機(Festinger, 1954)。社會比較被定義為個人如何考量關於他人對自己整體或特定領域評價的一種認知過程(Gerber et al., 2018)。社會比較被定義為個人如何考量關於他人對自度,包含比較的方向、目標、狀態等等,本研究以社會比較的方向(意即向上/項下比較)作為變項,這是因為社群媒體的設計刻意引導使用者去進行方向性的比較,特別是關於留言數、按讚數、分享數等等,而社群媒體的使用介面則提供使用者近乎無限的比較材料(Chia-chen et al., 2018)。另一方面,社群媒體上的大多數使用者,由於非即時互動的特性,幾乎都會策略性的選擇呈現符合社會期望且精緻的形象(Yang & Brown, 2016)。社群媒體上社會比較的形式主要涉及能力展現、社交技能、社交關係、受歡迎程度與整體而言是比其他人做的更好或更差等等,然而這類型的比較已經被發現與低自尊、負面情緒、負面心理健康、低情緒幸福感有關(Jang et al., 2016; Lim & Yang, 2015; Stapleton et al., 2017)。學者們認為這是因為人們在社群媒體上更傾向採取向上比較,這表示社群媒體的使用者經常與更優秀的人進行比較導致負面的幸福感,譬如負面人際情緒(negative interpersonal emotion)與沉思(rumination, Lim & Yang, 2015; Yang & Brown, 2016)。然而,也有社群媒體使用者透過向下社會比較應該被分開討論與比較。

早期研究認為傾向於向下比較的人們能獲得正向情緒,是導因於個人在環境中感受到威脅而急需要自我增強,以提高這些人的主觀幸福感與自尊,因為向劣於他們的人比較使他們減輕焦慮並產生愉悅感(Vazire & Funder, 2006)。然而越來越多的研究顯示,向下比較可能不總是造成正面情緒,譬如說:生重病的人盡管更優於患有絕症的人,但是看到對方的處境卻可能讓生重病的人感到恐懼與絕望,導致更糟的情緒幸福感與更強的焦慮(Wood et al., 1985; Yang & Chae, 2023)。Buunk 與 Gibbons(2000)證實向下比較根據實際情境不同可能產生正面與負面影響。當發現其他人比自己還要差的時候,個體可能產生兩種解釋觀點(也就是個體如何去解釋情境):(1)自己的處境比別人好;(2)我可能也會變得跟他一樣,這其中的關鍵點在於當個體認為他人的處境與自己無關時,可能會只專注於自己正面感受的部分並對產生良好的自我評價與感受(Morry & Sucharyna, 2016)。另一方面,當個體認為本身的處境不佳時,可能會更專注於負面與不利的部分,並透過他人的負面情緒導致自己也產生負面影響(Buunk & Gibbons, 2000; Burleson et al., 2005; Morry & Sucharyna, 2016)。

他們總結認為向下比較對情緒的負面影響,必須建立在個體與被比較對象產生競爭感受(Buunk et al., 1990; Buunk & Gibbons, 2000)。透過情緒觀點來看,所謂競爭感受正指的是個體如何辨識情緒的過程,意即本文最初提到,向上/向下比較涉及的是外源刺激,忌妒則是個體內源性的情感刺激(Gross, 2015)。回到向下比較的情境,若是不探討因向下比較產生情感層面的問題,一般來說,向下比較因為讓人們自尊得到滿足,因此最終有利於正向自我感受與情感(Buunk & Gibbons, 2000)。然而涉及到個體如何解釋這個比較的過程與隨之產生的情感時則情況可能變的不一樣。社群媒體的特性使得個體無法與被比較/忌妒對象產生直接接觸,因此當個體對於被比較對象產生良性忌妒時,譬如:我必須努力提升自己,避免跟他落入相同的處境,可能使個體產生自我提升的動力,增加正向的情緒感受;反之,當個體抱持著惡性忌妒時,譬如:真羨慕平凡人的生活,不用像我一樣要時時注意自己的打扮,還要跟粉絲互動真是麻煩呀,個體會採取貶損的策略而不會努力提升自己,使得負面情緒累積而可能導致憂鬱情緒(Buunk & Gibbons, 2000; Burleson et al., 2005; Gross, 2015; Morry & Sucharyna, 2016)。此外,不管是良性或者惡性忌妒,在向下比較的情境下相對不存在比較對象的威脅,因此較不會產生相關的焦慮感受。據此本研究提出以下假設:

H3a: 向下比較與憂鬱情緒呈負相關。

H3b: 向下比較與社交焦慮情緒呈負相關。

H4: 忌妒與向下比較對憂鬱情緒、社交焦慮情緒存在交互作用;良性忌妒和向下比較的情境與(a) 憂鬱情緒呈負相關、(b)社交焦慮情緒呈負相關,惡性忌妒和向下比較的情境則與(c)憂鬱情緒呈正相關、(d)社交焦慮情緒呈負相關。

另一方面,向上比較如字面所陳述的是發生於個體與另一個主觀或客觀認為比自己好的人比較時(Buunk & Gibbons, 2000)。社群媒體上擁有大量被包裝過的資訊與個人形象,這使得社群媒體使用者有更多的機會與更「理想(接近自己想成為的人)」他人的比較機會(Lim & Yang, 2015; Yang & Brown, 2016),同時提供比較的不只是社群媒體上他人所製造的內容本身,按讚數量、他人的評論、分享數量等等,由社群媒體界面提供的功能讓這類的比較訊息更多,也使社群媒體用戶被動產生更多的比較行為(Vogel et al., 2014)。但是,研究亦指出這類比較往往與消極情緒有高度相關,譬如:憂鬱、焦慮與相對剝奪感,這是因為不停地暴露在理想化訊息之下會使個體產生別人都比我幸運、過的比我好等等的這類錯覺,進而增加不確定感、威脅感甚至影響到現實生活導致對外在事物產生一種害怕錯過的情緒(Pedalino & Anne-Linda, 2022; Wang et al., 2023)。

從情緒調節觀點來看,長期暴露於向上比較的環境中意即長期暴露於外在刺激的威脅中,導致負面情緒,因此最終可能產生焦慮與憂鬱情緒(Gross, 2015)。但是將良性/惡性忌妒等內源心裏刺激考慮進來,意即個體如何辨識向上比較時所產生之情感狀態時,則可能產生不同的結果:當個體被激發出

良性忌妒時,他可能視比較對象為一個前進的目標並督促自己進步,因此可以抵消負面感受;當個體被激發出惡性忌妒的情況時,由於個體並非採取使自己進步而是詆毀與貶損他人的策略,由於社交媒體隔離真實世界接觸的特性使的個體仍然長期處於向上比較的刺激,使其負面情緒無法被排解可能使憂鬱與焦慮感受更加強烈(Buunk & Gibbons, 2000; Burleson et al., 2005; Gross, 2015; Morry & Sucharyna, 2016)。整體而言,向上比較的情境比起向下比較來的單純,這是因為向上比較使個體處於不利的狀態,若透過情緒調節策略改善這個情形則可能使負面情感加劇,反之則抵銷(Buunk & Gibbons, 2000; Gross, 2015; Wang et al., 2023);據此本研究提出以下假設:

H5a: 向上比較與憂鬱情緒呈正相關。

H5b: 向上比較與社交焦慮情緒呈正相關。

H6: 忌妒對於向上比較與憂鬱情緒、社交焦慮情緒的關係存在調節效果;當個體對其比較對象產生良性忌妒時會弱化向上比較與(a)憂鬱、(b)社交焦慮情緒的關係,惡性忌妒則強化向上比較與(c)憂鬱、(d)社交焦慮情緒的關係。

2-6 情緒敏感度的調節效果

情緒敏感度(emotional sensitivity),被定義為對於外界資訊的高度警覺、容易取得線索且對於些微變化具有高度的感知能力,被認為是心理健康組成的重要核心(Attwood et al., 2017)。喚起脆弱理論 (arousal vulnerabilities theory)認為人們在面對情緒反應的個體差異不僅只包含個體面對壓力的生理反應、也包含個體面對刺激事件的主觀情緒反應,也就是說個人對於刺激事件的敏感度越高越可能引發越大的情緒反應(Crick et al., 2002)。Mathieson 等人(2011)的研究指出兒童面對模糊情緒激發 (provocation)情境過度的情緒反應 (即高情緒敏感度)與其展現出的攻擊行為有關係,特別是對於人際關係層面。

此外,情緒敏感度包含正面與負面兩個維度;正面情緒敏感度體現在於與他人建立友誼與同情心;負面情緒敏感度則表現為對於簡單事件(simple event)的過度誇大反應(Shoeib, 2021; Wall et al., 2018)。因此,情緒敏感度並非總是為個體帶來益處,除了能夠使個體對他人更加具有關懷、同情的傾向,若無法妥善處理刺激事件導致的情緒反應則可能反而壓垮個體導致心理健康危害(Shoeib, 2021; Wall et al., 2018)。Attwood等人(2017)的觀察性研究即指出,高度焦慮的情況下個人對於情緒辨識的準確性會降低,且增加個人對於刺激事件的解釋偏差,此即顯示當情緒敏感度下降時與焦慮情緒增加有關聯。此外,Ouimet等人(2016)的研究則指出,個人情緒敏感度越高越可能導致自己的負面情緒失控,尤其是對於憂鬱情緒的敏感度,因此情緒敏感度越高反而與憂鬱情緒增加有關聯。透過精神動力觀點(Gabbard, 2007)更清楚的認識這兩種負面情緒的差別,憂鬱情緒導因於情緒張力過大又無法抒發的內在衝突,因此情緒敏感度越高的個體越可能產生相關的心理驅力導致心理危害;焦慮情緒則涉及到外在環境刺激所引發的威脅感與不確定感,若情緒敏感度低則對於情境的解釋偏差更大,在無法確實消除威脅與不確定感的情況下會導致更高的焦慮感受(Gabbard, 2007)。

目前現存的情緒敏感度研究大多涉及父母與孩童間的影響關係、兒童心理健康和自閉症研究等, 尚無利用於社群媒體上的心理健康相關研究(Gobrial & Shoeib, 2023; McQuade et al., 2019)。綜合上述定 義,由於情緒敏感度類似催化劑,其涉及情緒調節的辨識與實行過程,本研究認為若要探討社群媒體 使用與心理健康危害的關係則需要將情緒敏感度的概念納入考量(Gross, 2015)。前文已經解釋本研究 基於資源觀點以利用情緒調節理論進行解釋,社群媒體的環境使用戶只能對自己產生影響與改變,反 之對於他人的貶損與攻擊比起真實世界的社交互動更加無力,因此情緒敏感度越低的個體,對於忌妒 與社交焦慮情緒的關係更加敏感與強烈(Huang & Lu, 2022; Marino et al., 2019; Pontes et al., 2015);此 外,情緒敏感度高的個體,由於其對事件的辨識變的更清楚與強烈,導致其對於忌妒與憂鬱情緒的關 係則更加強烈(Huang & Lu, 2022; Marino et al., 2019; Pontes et al., 2015),據此我們提出以下假設: H7: 情緒敏感度(a)強化忌妒與憂鬱情緒的關係、(b)弱化忌妒與社交焦慮情緒的關係。

另一方面,單論向上/向下比較與負面情緒的關係時,向上比較一般被認為是劣於比較對象,因此情緒敏感度越高的個體可能會加強這些解讀導致更嚴重的負面情緒;向下比較的情緒一般是優勢於比較對象,因此能增加正面情緒減輕負面的影響,在情緒敏感度越高的情況下也會導致這些正面情緒的加乘效果削弱負面情緒的影響力(Jang et al., 2016; Lim & Yang, 2015; Stapleton et al., 2017)。然而,加入忌妒的情境下就使的這方面的討論變的相對複雜些。在向上比較的情形下,由於威脅持續存在,若個體以惡性忌妒解讀此情境時不會降低社群媒體上他人塑造的形象、也無法改善自己的現況,情緒敏感度越高的個體使威脅感增加進而導致負面情緒加劇;若以良性忌妒解讀時,個體實際上不利情形會逐漸改善、也沒有如惡性忌妒般富含敵意,情緒敏感度越高的個體會增加其正面感受強化此情境,進一步削弱向上比較與負面情緒的負向關聯。在向下比較的情形下,個體處於優勢情形,若對比較對象抱持惡性忌妒時,高情緒敏度個體對於可能更專注於對比較對象的敵意,然而實際這樣的策略並無法造上雙方相互關係的改變,使得憂鬱情緒增加,同時高情緒敏感度個體進一步鞏固自己的正面形象,導致負面情緒均降低(Buunk & Gibbons, 2000; Gross, 2015; Wang et al., 2023)。據此本研究提出以下假設:

H8: 情緒敏感度(a)強化向上比較與憂鬱情緒的關係、(b)強化向上比較與社交焦慮情緒的關係、(c)弱化向下比較與憂鬱情緒的關係、(d)弱化向下比較與社交焦慮情緒的關係。

H9:情緒敏感度(a)強化向上比較與惡性忌妒交互關係對憂鬱情緒的關係、(b)強化向上比較與惡性忌妒交互關係對社交焦慮情緒的關係、(c)弱化向上比較與良性忌妒交互關係對憂鬱情緒的關係、(d)弱化向上比較與惡良性忌妒交互關係對社交焦慮情緒的關係。

H10: (a)情緒敏感度、向下比較與惡性忌妒的交互關係對憂鬱情緒呈正相關、(b)情緒敏感度、向下比較與惡性忌妒的交互關係對社交焦慮情緒呈正相關、(c)情緒敏感度、向下比較與良性忌妒的交互關係對憂鬱情緒呈負相關、(d) 情緒敏感度、向下比較與良性忌妒的交互關係對社交焦慮情緒呈負相關。

2-7 青少年與社會新鮮人對於社群媒體產生的負面心理危害之差異

最後,本研究特別將社群媒體在青少年身上發現的負面心理危害現象提出討論。Nguyen 等人(2020)的統合分析顯示該現象普遍存在歐洲、美洲與亞洲等已開發國家,他們也指出這些過往研究有許多相同的關鍵要素,譬如:Z 世代、過度使用社群媒體、經常性關注數位資訊(如:朋友或陌生人在 Instagram上的生活照片或 Facebook 的旅遊動態等)而缺乏現實互動、社交孤立(social isolation)或社交焦慮(social anxiety)感受與經常性社會比較(特別是外貌的攀比)。近代實證研究已經指出,人類在青少年時期特別容易受到父母、同儕與媒體的影響,這幾年社群媒體的發展正好使得 Z 世代年輕人的社交互動方式造成改變,使其受到的負面危害特別被凸顯出來((Appel et al., 2019; Keery et al., 2004)。根據 Blos(1967)的第二次分離個體化觀點指出,青少年晚期正面臨脫離以內化父母而形成的自我感,他們逐漸能夠為自己負責、不再依賴父母、根據自己的選擇行動等,顯示青少年晚期的個體正處於自我概念重建且自我極度不穩固的時期。也就是說,雖然同為青少年晚期,本研究認為初入職場的社會新鮮人由於擁有經濟自主能力而且必須要完全對工作上自己的行為進行負責,此與大學生尚未脫離父母經濟或生活支援的情境對此時期的心理發展是屬於截然不同的狀況,表示這兩個族群在本研究模型中應該被區分開來。此外,根據 Erikson 的心理社會發展(Psychosocial Development)理論也指出此時期的個體處於自我認同它後,個人得以與他人發展親密關係(intimacy)與維持長久的友誼,此階段發展任務對於個人

的情緒健康(emotional Well-being)特別重要(Sekoto & Hlayisi, 2023)。這也凸顯出為何這個年齡段的人們在近代社群媒體使用者研究中特別被發現明顯的心理健康危害議題,本研究認為初入職場的社會新鮮人由於經濟自主性增加、心理發展也已經逐漸脫離父母的影子成為真正獨立的自我,同時工作使得這些人也沒辦法每天花費如此多的時間在社群媒體上的社交互動甚至是取代真實生活,對於社群媒體上社交互動所造成的影響可能相較於大學生要來的小許多,據此本研究提出以下假設:

H11:本研究模型對於大學生與社會新鮮人受訪者的影響有差異,大學生在各項負面情緒影響都比社會新鮮人要大。

3. 研究方法

3-1 受訪者與研究流程

本研究為 2 (良性/惡性忌炉) *2 (向上/向下比較) *2 (高/低情緒敏感度) *2 (大學生/社會新鮮人) 受試者間單一後測設計。本研究主要以實驗操弄忌炉與社會比較之研究變項,其他變項則透過問卷法蒐集資料並進行分組。透過 G Power 軟體進行變異數分析(ANOVA)事前估計(設定效果量為中效果(Cohen's d=0.25);型一差誤為 0.05;型二誤差為 0.95;群組數分 16 組)需要至少 201 位受試者(Cohen, 1988)。由於涉及較長的實驗流程,因此預期招募受試者困難,本研究採用立意抽樣之便利性取樣與滾雪球法取樣,預計在中央大學校內公告欄與各班級社群網站招募志願受試者,由於根據內文描述需要以青少年晚期為主要受試者,社會新鮮人部分預計招募擁有正職工作至少 3 個月以上 3 年以下,此年齡界定乃依據 Alhaderi 與 Jallali(2022)對於社會新鮮人就業率達 50%的年齡區間,並參考本國勞動部統計處(2022 年 7 月 25 日)對於社會新鮮人就業率大幅上升的年齡區間結果(24歲)所訂定,若以大學畢業生(約 21-22歲)即開始找工作,整體來說就業狀況於畢業 3 年後會趨近穩定)的志願者。

3-1-1 研究流程

本研究分為三階段,研究地點均位於實驗室內(安靜封閉空間,內部陳設簡單布置有辦公桌、電腦、錄影與生理監測相關設備,室內需明亮且內部環境收拾整齊勿雜亂),如圖 3-1、3-2 實驗空間示意圖。並先填妥受試同意書才會開始後續流程。第一階段為情境編制階段,參照 Nicole 與 Christine (2015)的實驗流程,招募約 60 位大學生與社會新鮮人,先請志願者觀看並填寫關於良性忌妒與惡性忌妒的問卷,再請他們透過回憶法(recall)回溯並寫出關於自己過去關於忌妒事件經驗的短文描述,接著由實驗人員給予(a)忌妒事件檢核表:職業成就、學業成就、浪漫成功(romantic successes)、社會成功(social successes)、外觀、金錢、幸運與其他;忌妒情緒:根據良性/惡性忌妒問卷選出關鍵字;社會比較檢核表:向上/向下,並寫出比較的標的;請他們勾選剛剛撰寫的事件中包含哪些項目,隨著每位志願者完成忌妒事件經驗撰寫與事件檢核表,本研究邀請領域專家逐步修正忌妒事件與社會比較檢核表內容,直到項目逐漸收斂沒有出現大幅更動為止,若仍有新項目出現且實驗人員認為不可忽略該項目,則停留在本階段繼續招募志願者。第一階段目的除了編制情境外,也為良性/惡性忌妒問卷信效度之前測。此外,於本階段亦同步蒐集受試者對於 AI 情緒陪聊機器人所期待的虛擬人形象與特質。



圖 3-1 實驗空間-問卷填寫區示意圖

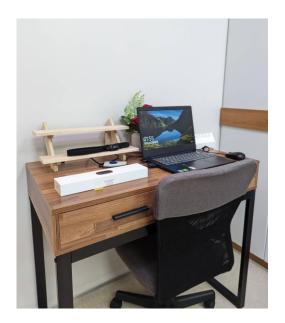


圖 3-2 實驗空間-受測電腦區示意圖

第二階段為預試/前測階段,招募約30名大學生與社會新鮮人。根據第一階段的忌妒事件檢核表、社會比較檢核表編撰 Facebook、Instagram 與 Tiktok (此為根據 Tobey (2023年3月3日)調查台灣目前社群媒體使用率前三名的應用程式)貼文,根據向上比較/良性忌妒、向上比較/惡性忌妒、向下比較/良性忌妒、向下比較/良性忌妒、向下比較/惡性忌妒四個試驗情境,編製出三種社群媒體貼文個至少3則,最終會有36則貼文。請第二階段受試者進入實驗室後,先穿戴生理監測儀器(Facial Expression 和 HRV),以及穿戴腦波分析儀(如圖3-3腦波分析儀,及3-4、3-5穿戴腦波分析儀示意圖),每位受試者均會先用腦波分析儀檢測3分鐘腦波後,隨機於電腦中觀看完36則貼文,並於每次觀看完貼文即填寫(a)憂鬱、(b)社交焦慮、(c)惡性忌妒、(d)良性忌妒問卷,觀看完所有貼文與完成問卷後會再填寫情緒敏感度問卷,每份問卷填寫畢立刻由實驗人員收回,隨後再用腦波分析儀檢測3分鐘腦波變化情況。除此之外,每位受測者將全程監控與錄影其面部情緒辨識以及心跳變率變異等。第二階段目的有兩個:(1)憂鬱、社交焦慮、情緒敏感度問卷前測;(2)篩選正式施測的試驗情境(4個試驗情境至少各需有一則),篩選標準依序為各情境評分者信度、平均忌妒分數較高的情境、以及與心理生理量測交叉比對之數據。若篩選結果不盡理想,譬如:信度不佳、有部分試驗情境無適用貼文,則回到第一階段執行。



圖 3-3 腦波分析儀



圖 3-4 穿戴腦波分析儀



圖 3-5 穿戴腦波分析儀

第三階段,正式施測,每次試驗人數為1人,招募約250名大學生與社會新鮮人。受試者將先經實驗人員解釋試驗目的與填妥知情同意書後,方進入實驗空間(即第一階段之實驗室)。受試者就定位後將由實驗人員協助穿戴生理監測儀器以及腦波分析儀,開始填寫基本人口統計學資料與情緒敏感度問卷,填妥後請受試者先行以預先準備好的信封袋彌封並回收,接著啟動腦波分析儀請受試者檢測3分鐘腦波,與此同時受測者也將全程監錄其面部情緒辨識以及心跳變率變異,以利後續分析時的交

叉比對。隨後開始觀看電腦上之以 Facebook、Instagram 或 Tiktok 呈現的貼文(此階段受試者將隨機被分配觀看下列其中一種情境之貼文:向上比較/良性忌妒、向上比較/惡性忌妒、向下比較/良性忌妒、向下比較/惡性忌妒)並填寫憂鬱、社交焦慮、忌妒問卷,填妥後同樣由受試者以預先備好的信封袋彌封後回收,實驗人員最後再請受試者根據剛才的貼文填寫社會比較檢核表(第一階段所編制最後版本)、忌妒事件檢核表(第一階段所編制最後版本),並由實驗人員回收並彌封進信封袋,共回收信封袋三封。受試者接續使用實驗室電腦進入 AI 情緒陪聊機器人登入畫面,登入後,由實驗人員確認錄音錄影功能已啟動後,由受試者選擇想要男性或女性形象的陪伴聊天之 AI 虛擬人後(如圖 3-6、3-7 虛擬人形象示意圖),開始進行 45 分鐘的線上語音或鍵盤文字輸入對談聊天(如圖 3-8 為 AI 情緒陪聊機器人對話框),對談結束後,由實驗人員協助卸除生理監測儀器,並協助使用腦波分析儀檢測受試者3分腦波變化情況,完成後向受試者宣告實驗結束、送受試者離開實驗室與場地整理。





圖 3-6 女性虛擬人形象

圖 3-7 男性虛擬人形象



圖 3-8 AI 情緒陪聊機器人對話框

3-2 研究工具

本研究分為兩階段進行。第一階段為 2 (良性/惡性忌妒) *2 (向上/向下比較) *2 (高/低情緒敏感度) *2 (大學生/社會新鮮人) 受試者間單一後測設計。主要以實驗操弄忌妒與社會比較之研究變項。第二階段則以實驗方式,由前階段實驗操弄測試完後,讓受試者與 AI 情緒陪聊機器人談話,並於對話前後偵測其情緒反應。因此本研究首先採用問卷調查方式蒐集受試者之情緒敏感度、忌妒、憂鬱情緒、社交焦慮、情感反應與人口學變項;除此之外,受試者在實驗進行的同時到結束後也將採用心理生理量測方法 (Potter et al., 2006; Wang & Lang, 2012),包含:心跳變率變異 (HRV)、情緒辨識、以及腦波分析(EEG)來捕捉與偵測其即時的情緒反應。

3-2-1 問卷調查

除人口學變項外,本研究問卷擬採用 Likert 式 7 點量表評分 (1至 7 點意涵為非常不認同至非常認同),透過反覆翻譯程序(back translation)將問卷翻譯為中文版並微調題項敘述使其符合本研究情境 (Brislin, 1970)。

情緒敏感度(Emotional sensitivity)

情緒敏感度引用自 Doherty(1997)編制的情緒渲染量表(The Emotion Contagion Scale, EMS),包含 5個面向(快樂、愛、畏懼、生氣、傷心),共 15 題,無反向題,例題如:「當我情緒低落時,跟快樂的人在一起能讓我振作起來」、「和生氣的人待在一起會讓我也很煩躁容易惱怒」。

憂鬱情緒(depression emotion)

憂鬱情緒採用由 Lovibond 與 Lovibond(1995)所發展並經 Taouk 等人(2001)翻譯與調整的中文版抑鬱、壓力與焦慮自評量表(depression anxiety stress scales-21, DASS-21)其中的抑鬱量表,共7題,無反向題,例題如;「我覺得自己對將來沒有甚麼可盼望」。

社交焦慮(social anxiety)

社交焦慮採用 Peters 等人(2012)編制的短版社交焦慮量表(short form Social Interaction Anxiety, SIAS-6), 共 6 題, 無反向題, 例題如:「我很難自在地和跟我一起工作的人相處」。

忌妒(envy)

忌妒採用 Lange 與 Crusius(2015)編制的忌妒量表,包含兩個構面:良性忌妒(benign envy)與惡性忌妒(malicious envy),兩個構面各包含 5 題,共 10 題,無反向題。良性忌妒例題如:「當我忌妒我同事的成功時,我同時在想未來我要如何能達到相同的成就」;惡性忌妒例題如:「對他人產生忌妒的同時,我也會跟著不喜歡這個人」。

情感反應

情感自評反應選用了十種正面情緒以及十種負面情緒組成的 PANAS 量表(Watson, Clark, & Tellegen, 1988),將原始量表翻譯為中文後,保留情緒形容詞原文,並區分為正向情感及負向情感各 10 題,總題數共 20 題,無反向題。正向情感例題如:「與 APP 聊天完我感到興奮」;負向情感例題如:「與 APP 聊天完我感到沮喪」。

基本人口學資料

3-2-2 心理生理學量測方法(psychophysiological measures)

Potter 和 Bolls (2011) 指出,心理生理學測量(例如臉部肌電圖、HRV、皮膚電導、情緒辨識、腦波分析...等)可用於測量對刺激產生的情緒反應,而不會產生社會和認知偏見。此外,這些自主測量使我們能夠即時捕捉對刺激的情緒反應的動態變化(Potter & Bolls,2011; Potter et al., 2006; Wang & Lang, 2012)。因此,本研究採用情緒辨識系統(Facial Expression)、心跳變率變異(HRV)、以及腦波儀分析(EEG)以偵測受試者在實驗進行時與結束後之心理生理情感狀態。

3-2-2-1 生理心理學量測與情緒辨識

依據西元 2000 年 Andreassi 所提出的心理生理學,有關自律神經系統的功能與情緒、壓力和環境有著相當密切的相關(Davidson, 2003),人體情緒起伏時,心跳變率變異(Heart Rate Variability, HRV)也會產生變化,能快速反應出人體情緒反應,也是容易測量的項目之一,HRV 相關分析的生理參數如表 1。例如,嬰幼兒時期的心跳變異率,有學者將其用於評估按摩小朋友對於自律神經發展的狀況,顯示皮膚電阻值為線性起伏,其變化緩慢且漸進,由此可以看出人體情緒起伏的趨勢。HRV 在情緒上的應用包括,例如以 HRV 搭配的生理回饋遊戲整合這些生理參數,提供遊戲治療生理參數的量化基礎,以呈現情緒變化,藉由了解如何影響身體及情緒,提供遊戲學習放鬆的技巧而移除壓力,並獲得改善健康的效果(涂治安, 2008),這些訓練有利於治療恐懼症、焦慮、過動兒、講台恐懼症、憂鬱。周文欽、孫敏華、張德聰(2004)針對三組女大學生進行為期三週的不同方案,分別給予認知治療的放鬆訓練、生理回饋(包含 HRV)的放鬆訓練、以及自我休息等三種方式,其中以生理回饋為最優(Schandler, 1983)。

根據情緒辨識過去的相關研究指出,在整個情緒辨識中一般分成三個部分-人臉偵測(Face detection)、特徵擷取(Feature extraction)、以及表情辨識(Facial expression recognition)。Fridlun和 Cacioppo (1986)與 Van Boxtel (2010)使用放置在皮膚表面的電極記錄肌肉活動,可以觀察到不同的肌肉活動以響應不同的情緒。皺眉肌是指使眉毛向下並向內側拉並因此產生皺眉的肌肉,它與憤怒的面部表情特別相關 (Dimberg,1982; Tan et al., 2012)。Kotsia 等人於 2006 年提出利用網格狀模型來參數化人臉表情的變化,以使用小波轉換來擷取特徵的辨識方法。Bashyal 與 Venayagamoorthy (2007)利用賈柏轉換 (Gabor translation)來擷取肌肉紋理,而肌肉紋理是針對臉部影像中的特定部位,所以 Bashyal 等人利用特徵點的位置擷取特徵區塊的紋理影像處理,再將結果利用學習向量量化網路(Learning vector quantization network)進行表情分類。目前此領域最常使用的模組為 Facial Expression,有 20 種面部表情量度(動作單位),7 種核心情感快樂(Happy)、悲傷(Sad)、生氣(Angry)、驚訝(Surprised)、恐懼(Fear)、厭惡(Disgust)、中性(Neutral),面部表情特徵值提供了最高的平均總情感時間。

本研究與中原生物醫學工程系蘇美如教授合作,以攝影機攝影透過 Facial Expression 得到臉部特徵點與 7 種情緒輸出量度機率值,以顯示表達情緒的可能性,此外並輔以 HRV 生理量測參數(如表 1 所示),以分析受測者之情緒狀態、社交焦慮以及憂鬱傾向。

表 1. HRV 頻域分析(李仁貴等, 2017; Circulation, 1996)

參數	單位	生理意義
心跳間距標準差(Standard deviation of all NN intervals,	ms	自主神經健康
SDNN)		
每5分鐘正常心跳間期的標準偏差(SDANN)	ms	長時間心律變動性的指標
正常心跳間期差值平方和的均方根(RMSSD)	ms	短時間心律變動性的指標
相鄰心跳間隔差異的標準差(SDSD)	ms	
正常心跳相鄰間期差值超過50 毫秒的個數		
正常心跳相鄰間期差值超過 50 毫秒的比(pNN50)	%	
高頻功率(high frequency power,HF,0.04-0.15Hz)	ms*s	副交感神經活性
極低頻功率(low frequency power,LF,0.04-0.15Hz)	ms*s	自律神經整體活性
總功率(total power, TP)		
總變異度(variance, Var)		
極低頻功率(very low frequency,VLF,0.003-0.04Hz)	ms*s	
低頻功率和高頻功率之比值(LF/HF)	%	交感神經活性
低頻功率百分比(HF%)		
高頻功率百分比(HF%)	%	交感神經抑制性

3-2-2-2 腦波分析儀

由於大腦由數十億的神經元組成,這些神經元利用電流彼此交流(Saleh et al., 2022),這種神經活動隨著發育、精神狀態和認知活動的變化而變化,這種變化可以通過腦電信號可測量地識別出來 (Marosi et al., 2002) ,例如大腦中的情緒喚起會伴隨著子頻帶的改變,而在情緒喚起過程中通常可以 觀察大腦皮質區域的 α 功率變化;同時,正向情緒表現出 β 和7變化則在外側顳區。此外,頭皮右前側和後側的變化主要由 θ 和 δ 分別針對所有刺激類型,因此,腦電波的檢測可以用來識別個體的心理狀態(Park & Hahm, 2019)。基此,本研究實驗設計中,採用大腦人機介面(Brain computer interface) (腦波分析儀) 設備進行實驗之前測、後測,腦波分析儀主要是在擷取頭皮上電位之變化,收集腦波訊號 (Electroencephalogram, EEG)以觀察腦部意念之活動行為,如圖3-9所示。本研究選用照互精準健康股份有限公司的產品,該公司之腦波分析儀是使用美國神念科技(NeuroSky)腦電晶片感測技術,其所開發的是非侵入性的腦電波設備,可以檢測個體知覺身體運動、心理意象,如運動活動這種事件相關同步的振幅增強會被記錄為 Rolandic mu 節奏(7-13 Hz)和高於13 Hz 的中央 β 節奏(Sridhar & Rao, 2012)。其前額葉FFT後準確度與價值四萬美元的醫療級Neuro scan腦波儀有96%的相似度(Poltavski, 2015) (如圖3-10所示),該技術為全球前延腦電技術(Liao et al., 2019),並依照人體工程學設計,配戴舒適、適配頭型更廣,專為終端用戶設計(如圖3-11所示)。

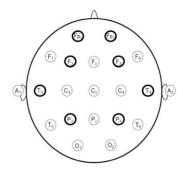
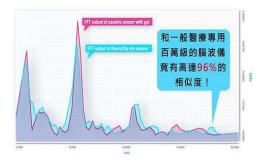


圖3-9擷取頭皮上電位之變化示意圖



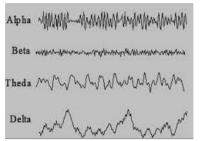


圖3-10 Neuro sky與醫療腦波儀腦電波圖比較



資料設定 訓練 三分鐘測試 五分鐘測試 開始記錄 停止紀錄 顯示報告

圖3-11 照互精準健康股份有限公司腦波分析儀

圖3-12 腦波分析儀檢測介面示意圖

本研究使用腦波分析儀連接藍芽自平板電腦,針對實驗前與實驗後,採用3分鐘檢測模式進行腦電波訊息收集,檢測結果顯示在平板電腦上如圖3-12腦波分析儀檢測介面示意圖,並且可提供如圖3-13,Delta,Theta,Alpha,Beta和 Gamma五種人類最常用的腦電波波段功率頻段等數據訊息(Larsen,2011),檢測結果每秒鐘的數據資料則如圖3-14所示,可導出供本研究分析探究前測與後測的差異狀況解讀。表3-1則是可以探究不同電頻可以與其身體狀態、心理活動連結起來的關係表(Larsen,2011)。

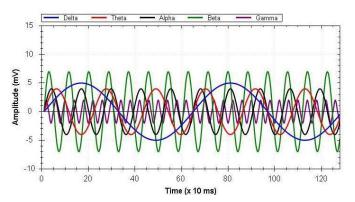


圖3-13 五種主要腦電波頻段及相互關係

SIGNAL	ON	MEDITAT ION (0-100)	DELTA	THETA	ALPHA ALPHA BE		LOW Beta		LOW Gamma		FEEDBA CK
100	48	80	148500	14859	2946	6948	6624	2660	1429	813	(
100	57	67	692399	179930	58369	14665	27051	26107	4488	4278	(
100	43	47	514562	201517	6474	10537	16341	9229	3155	2642	(
100	38	37	479954	56048	7256	10324	13758	9142	9779	2508	(
100	26	34	12791	63958	19546	4103	4219	2558	1897	3153	(
100	24	48	607944	54232	62793	23355	7250	11290	1961	1916	(
100	21	57	32027	45213	4197	6915	1665	1697	1381	321	(
100	21	56	1017364	97925	10531	14368	12236	12647	5666	2929	(
100	30	63	29998	60642	17368	34730	4793	9734	2219	680	(

圖3-14 腦電波頻段數據

表2 五種主要腦電波頻段對應身心活動訊息

γ波(Gamma)	31Hz以上	- 與高層次的心理活動有關。
***************************************		- γ波與β波一起時會反應注意力、感知、認知有關(Rangaswamy et al.,
		2002) 。
β波(Beta)	12-30Hz	- 意識清醒的腦波。
0.0000000000000000000000000000000000000		- 計算、推理邏輯思考,如解決數學任務時,β波的活性會增加(Y. Zhang
*\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		et al., 2009) °
		- 專注於外在的世界上。
α波 (Alpha)	7.5~12Hz	- 身心放鬆的腦波,如閉上眼睛想著平靜的事情會增加α波的活性。
		- 意識與潛意識的橋樑。
θ波(Theta)	3.5~7.5Hz	- 與低效率、與白日夢有關的腦波。
		- 與獲得無意識素材、創造性靈感和深度冥想有關
		- θ波源自情緒壓力,尤其是沮喪或失望(L. Zhang et al., 2005)。
		- 最低的θ波代表了清醒與睡眠間微妙的界線。
δ波(Delta)	0.5~3.5Hz	- 最慢的波,出現在深度睡眠(Hammond, 2007) 。
	_	

資料來源:本研究整理自 Larsen, E. A. (2011). *Classification of EEG signals in a brain-computer interface system* (Master's thesis, Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap).

3-2-3 AI 情緒陪聊機器人

90 年代以前的聊天機器人,與用戶的對話僅僅是基於談話和程式技巧,採用的模式是在它們的對話庫中存放著很多句型和範本,但是尚缺乏語義分析能力,以及充實的知識儲存庫,故而無法真正理解用戶所提的問題,問答過程不可能具備共情,無法據此達到情緒支持。不過現今,對話式通用人工智能(Conversational Artificial General Intelligence, CAGI)已能實現人機仿真人之間的互動情狀,目前的聊天機器人的技術顯示其能夠識別語音和文本、理解意圖、具識別特定語言之習慣和風格,並能夠以適當的自然語言作出智慧的問答、輔導與回饋等功能(Grudin & Jacques, 2019; Tamayo et al., 2020; 陳凱泉等人,2023)。表 2 為部分對話式通用人工智慧產品,表 3 為近年部分 AI 陪伴聊天 App。從表 4 以整合型科技模型初步可解讀出用戶的行為與使用意願,對所期待的陪聊機器人符合傾向於績效期望、易用期望、社群影響、助益條件,且具備即時性、便利性、隱私性、廣泛的不受時空限制的介入確為重要的實務議題。

	• •	1 27 7 7 1 = 7 7 7 7 7 1	4 10 22	
所屬機構	產品	語言模型	參數規模	發佈時間
OpenAI	ChatGPT	GPT-3.5 \ GPT-4	175B 以上	2022.11
Google	Bard	LaMDA	137B	2023.03
Microsoft	Newbing	GPT-4	未正式公佈	2023.02
DeepMind	Sparrow	Chinchilla	70B	2022.09

表 3 部分對話式通用人工智慧產品

表 4 部分 AI 陪伴聊天 App

		- 15 -	
App	特色	下載量	評論
<u>Genie</u>	突破性的 AI 聊天機器人。融合 Open AI、 GPT-3,		4.7 星/153 則評分
	可讓用戶體驗新的溝通並提升生產力,Genie 希望		
	可以慢慢改變大眾獲取知識和實現目標的方式。		
<u>Replika</u>	AI 聊天 App。動畫人物讓用戶感覺到是和朋友在		4.6 星/468 則評分
D	聊天。透過這款 iPhone 聊天工具,可獲得超越傳		
R	統友誼界限的情感聯繫,以度過無聊的閒暇時間。		
Know It	人工智慧聊天應用程式。搭載 ChatGPT 模型,為		4.5 星/2 則評分
<u>All</u>	用戶日常 AI 聊天的最佳助手,它可迅速準確的回		
	應用戶輸入的指令,因此向它提問各種問題,節省		
.	自己尋找答案的寶貴時間!		
Ask AI	使用 ChatGPT 引擎 Android 限定的 AI 聊天 App。	1000 萬+	4.7 星 / 61.8 萬則評論
	可立即回答所提的任何問題。憑藉其廣泛的知識		
	庫,涵蓋歷史事件、科學事實、小知識和流行文化		
	參考, Ask AI 希望確保用戶所尋找的資訊只需輕點		
	一下即可獲得。		
<u>Wysa</u>	獨特之處在於可以協助用戶管理焦慮、壓力和抑鬱	100 萬+	4.8 星 / 14.6 萬則評論
	情緒。雖然不能取代專業幫助,但它提供經過臨床		
0.0	驗證的自助技巧。Wysa 允許用戶自行編寫回應,		
AI PRIEND	並根據用戶輸入的內容進行回覆。		
<u>Nova</u>	首個跨裝置的 AI 聊天 App,可以相對先進的技術	1000 萬+	4.5 星 / 72.6 萬則評論
	讓用戶友好訪問 Open AI 的人工智慧聊天服務。		
N	Nova 相對可理解用戶提問並以逼真的方式回答,創		
	造出一種沉浸式的聊天體驗,彷彿在與一位知識豐		
	富的朋友交談。		

基此,本研究在第一階段的實驗進行中,會針對所招募的 60 位本研究的青少年晚期之目標對象調查所期待的情緒陪聊虛擬人之形象與特質。在調查展開前,本研究團隊與預計委外公司先探討出本研究之 AI 情緒陪聊機器人的先探性開發需求輪廓與功能(如圖 3-15、3-16 所示)。另外,為了使本研究開發的 AI 情緒陪聊機器人能夠打破過往研究中所發現之社群媒體的情緒調節所導致的惡性循環現象,在訓練工程階段將動機訪談(motivational interviewing)加入機器人的學習,在諮商實務中,是由諮商心理師引導個體並改變個體行為的一種晤談治療方案(Tanana et al., 2016),運用陪聊機器人深度學習與目標用戶對話,在對話識別歷程中,可因此檢測對話用戶的情緒狀態,進而達到正向引導期情緒舒緩(Yin et al., 2019)。

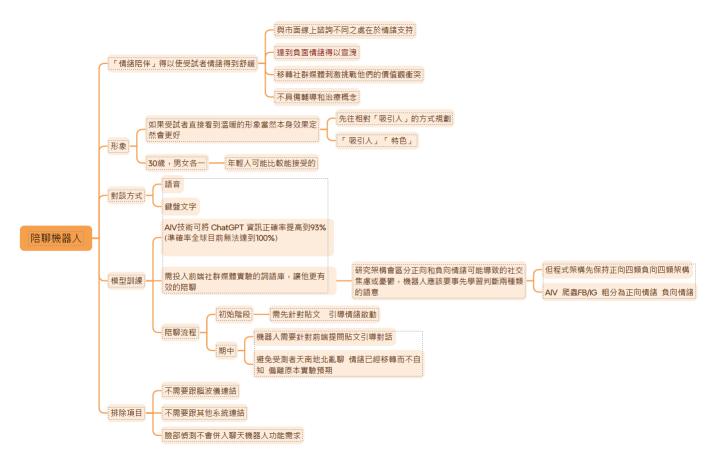


圖 3-15 AI 情緒陪聊機器人設計開發需求輪廓 (此為與諮詢學界與業界專家所研議功能需求輪廓)

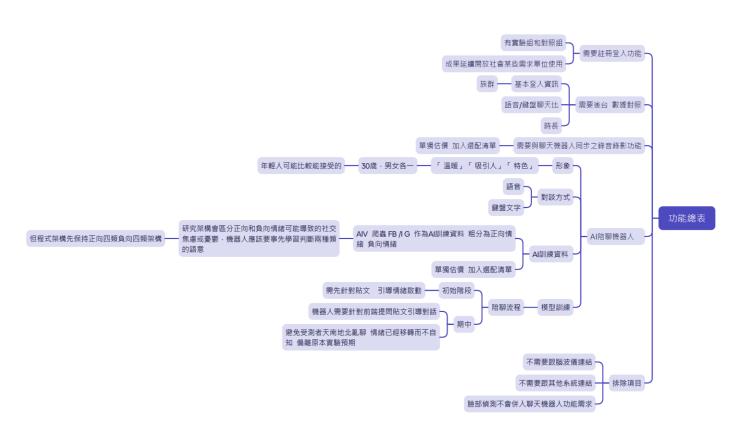


圖 3-16 AI 情緒陪聊機器人功能需求輪廓 (此為與諮詢學界與業界專家所研議功能需求輪廓)

3-3 操弄檢核

本研究主要操弄變數為忌妒(良性/惡性)與社會比較(向上/向下)共分為四種試驗情境(向上 比較/良性忌妒、向上比較/惡性忌妒、向下比較/良性忌妒、向下比較/惡性忌妒),預計透過社會比較 檢核表、忌妒事件檢核表、忌妒量表、生理監測儀器進行操弄檢核,以下分述之。

向上/向下比較,社會比較檢核表需要能對應試驗情境設定之方向性(如:向上或向下比較),若 錯誤則視為無效樣本予以剔除。良性/惡性忌妒,由於每位受試者均填寫兩構面忌妒量表,需要忌妒量 表能對應其試驗情境,譬如:惡性忌妒情境,需要受試者填寫惡性忌妒量表之分數大於良性忌妒,若 無則視為無效樣本予以剔除;此外忌妒事件檢核表也納入考量,受試者勾選之忌妒事件需要與試驗情 境設定之忌妒事件相同達5成以上,若無則需考量剔除,由實驗人員間進行二次評分評估是否保留該 份樣本/資料。

3-4 量化研究暨分析方法

本研究採用統計分析軟體SPSS 22進行資料分析與假設驗證。主要使用統計分析方法包含敘述性統計分析、因素分析、信度與效度分析及單因子變異數分析(ANOVA)等(Preacher, Zyphur, & Zhang, 2010; Wen & Chiou, 2009),分別簡述如下:

3-4-1 敘述性統計與相關分析

本研究針對樣本的人口統計變數與基本資料進行敘述性統計分析,藉此了解樣本的基本特性與結構,以各個變數之次數與百分比來呈現樣本資料分布情形。

採用皮爾森相關係數(Pearson correlation coefficient)進行相關分析,檢驗兩個變數之間的線性相關程度及方向。皮爾森相關係數介於-1至1之間,當係數為1時,表示兩變數呈現完全正相關,當係數為-1時,表示兩變數呈現完全負相關。當兩個變數之相關程度越高時,其預測能力也越高。

3-4-2 因素分析

因素分析(Factor analysis)之主要概念是以少數幾個因素來解釋一群相互間有關係存在的變數。由於本研究的理論架構與問卷量表先前已有許多研究支持,因此採用驗證性因素分析(Confirmatory factor analysis, CFA)來進一步確認先前的理論支持或特定的結構假設之關係是否準確,以在縮減或簡化問卷題項數目之時,仍能保有檢視變數間相互關係之能力。

3-4-3 信度分析

信度(Reliability)分析主要是檢測各個變數的可靠性,亦即利用相同的測量工具對同一抽樣對象進行重複測量時,所得測量結果的一致性程度,以確認問卷題項是否具有內部一致性(Internal consistency)。本研究量表計分方式採用 Likert 五點尺度量表,Cronbach's α 係數為目前最常被用於衡量此量表內部一致性的分析方法,當 Cronbach's α 係數越高時,表示誤差值越低,信度越高,一般以 0.7 作為信度檢驗之基準點。

3-4-4 效度分析

效度(Validity)分析主要是檢測測量工具是否能正確衡量出研究者欲了解概念之真實程度,當效度越高時,表示測量結果越能顯示測量物件之真正特徵。效度分析又可分為內容效度(Content validity)與建構效度(Construct validity)。內容效度是指測量工具是否能反映其所欲測量的主題或內容,強調測量工具內容的涵蓋性及豐富性,本研究問卷題項是參考國內外學者之相關文獻及看法改編而成,藉此提高本研究之內容效度。建構效度是指測量工具是否能反映其所欲測量理論的概念或特徵之程度,其中建構效度又可分為收斂效度(Convergent validity)及區別效度(Discriminant validity)。收斂效度是指測

量題項間彼此的相關程度,當相同構面之題項彼此間的相關程度很高時,則表示具有良好的收斂效度。區別效度是指測量不同構面彼此間的相關程度,當不同構面間的相關程度很低時,則表示具有良好的區別效度。

3-4-5 單因子變異數分析(ANOVA)

單因子變異數分析(ANOVA)主要是測量多組以上樣本的平均數是否相等,使用此分析之假設前提為樣本需獨立,依變項為連續變項、自變項為類別變項,假設母群體需為常態分布,樣本變異數需同質,該檢定假設各組平均相等,該統計方法資料型態以下分配為主,下值越高代表各組平均數差距越大,當統計結果拒絕此假設時,表示各組平均數有顯著差異,意即研究變項間有相互影響關係。當樣本為兩組以上時,會執行事後測驗(post-hoc test)進一步測試各組間的上下相互關係。

3-5 研究流程與作業時程

本實驗預計完成時間為二年,期間主要工作內容按順序如下所述。工作時間與甘特圖如表5,總計畫工作流程則如圖3-17所示。

1. 實驗計畫撰寫(113年8月-10月)

由計畫主持人召集實驗計劃與執行團隊和委外的AI情緒陪聊機器人開發團隊說明實驗目的並討 論本實驗內容、細節可行性與做出調整,期間一併進行文獻探討、模型建立、IRB,以及問卷發展, 約需時3個月。

2. 實驗計劃與執行 & AI情緒陪聊機器人設計、開發、執行(113年11月-115年3月)

實驗計劃與執行與AI情緒陪聊機器人設計、開發、執行(整個開發設計討論歷程,詳如圖3-9所示) 為同步雙向進行,總約需時17個月。

(1a)實驗計劃與執行-情境編制階段(113年11月-114年1月)

包括有招募60位受試者完成有效受測,受測後完成分析與整理受試者受測資料,並經由專家團隊檢核修正,直到項目逐漸收斂沒有出現大幅更動為止,若仍有新項目出現且實驗人員認為不可忽略該項目,則停留在本階段繼續招募志願者。第一階段目的除了編制情境外,也為良性/惡性忌妒問卷信、效度之前測,約需時3個月。

(1b) AI情緒陪聊機器人設計、開發、執行-前置作業(113年11月-114年1月)

同步需時約3個月,對於60位受試者調查AI陪聊虛擬人的形象,與委外開發工程師及UIUX團隊研討與協調會議,依會議結論整理與規劃。

(2a) 實驗計劃與執行-預試/前測階段(114年2月-114年4月)

包括有招募30位受試者完成有效受測,受測後完成分析與整理受試者受測資料,約需時3個月。

(2b) AI情緒陪聊機器人設計、開發、執行-需求規劃設計(114年2月-114年4月)

為期3個月的工作項目為設計與規劃文件撰寫、AI陪聊虛擬人及UI繪製與操作流程解說圖像製作、設計文件調整與修改。

(3a)實驗計劃與執行-整理或調整實驗資料(114年5月-114年11月)

此為整理或調整實驗資料,若篩選結果須調整則回到情境編制階段,約需時7個月。

(3b) AI情緒陪聊機器人設計、開發、執行-相關系統開發、UIUX及美術工作、測試除錯、軟硬體配裝、AI陪聊虛擬人訓練(114年5月-114年11月)

共需約7個月工作期,分為五大工作項目:

(3b-1) 相關系統開發:

包括有開發環境建置、程式開發與編碼管理(註冊登入系統開發、陪聊虛擬人開發、後臺開發)、

管理帳號與權限管理相關功能開發、供裝系統溝通機制與操作頁面製作及規範、執行溝通與調整。在 陪聊虛擬人開發項目分為虛擬人本體開發、語音與鍵盤輸入模組開發兩大項目。後臺功能開發的項目 則有使用者基本登入資訊、各統計比例、使用時長紀錄及分析。

(3b-2) UIUX 及美術工作:

主要為陪聊虛擬人之形象設計(如 30 歲、男女各一、具備 溫暖及吸引人特質等)、UI 繪製與操作流程解說圖像製作、UI 調整與元件增補修改,以及操作說明書與教學文件製作。

(3b-3) 測試除錯:

工作項目為各階段測試溝通及反饋,以及測試回報問題驗證與修復循環。

(3b-4) 軟硬體配裝:

工作項目為硬體採購組建、相關軟體環境佈建。

(3b-5) AI 陪聊虛擬人訓練:

整個訓練工程包括訓練的資料庫建立利用爬蟲取得正向情緒資料、負向情緒資料、禁制議題庫(自殺教導、負向洗腦),以及虛擬人模型訓練(如對話引導、話題控制)。

(4a)實驗計劃與執行-正式施測階段 & 蒐集受試者與 AI 陪聊機器人聊天時影像辨識資料 (114 年 12 月-115 年 3 月)

本階段為招募 250 位青少年晚期之受試者進行有效受測,並於實驗後整理受測資料。實驗執行包括有填寫基本資料、穿戴生理監測儀器及腦波分析儀,並根據本實驗設計進行問卷填寫、觀看社群媒體貼文、對談 AI 情緒陪聊機器人,以及使用腦波儀檢測受試者實驗前後的情緒調節狀況等。並且於受試者與 AI 情緒陪聊機器人聊天實驗過程中,透過電腦同步錄音錄影,以紀錄其在對談過程臉部表情變化情況。

3. 全實驗結束,將受試者資料進行數據分析、影像辨識分析及報告撰寫(115年4月-115年7月)。

113年8月-10月	3個月	個月 文獻探討、模型建立、IRB審查、問卷發展							
		實驗計劃與執行	AI情緒陪聊機器人設計、開發、執行						
		情境编制階段	前置作業						
		招募60位受試者受測	同步對60位受試者調查AI陪聊虛擬人形象						
113年11月-		分析與整理受試者受測資料	委外開發工程師與UIUX團隊研討與工作協調會議						
114年1月	3個月								
		領域專家團隊檢核修正	會議需求整理與規劃						
		預試/前測階段	需求規劃設計						
114538 48	2 MI II	招募30位受試者受測	設計與規劃文件撰寫						
114年2月-4月	3個月	分析與整理受試者受測資料	AI陪聊虛擬人及UI繪製與操作流程解說圖像製作						
			設計文件調整與修改						
			相關系統開發						
			開發環境建置						
			程式開發與編碼管理(註冊登入系統、AI陪聊虛擬						
			人、後台開發)						
			管理帳號與權限管理相關功能開發						
			供裝系統溝通機制與操作頁面製作及規範						
			執行溝通與調整						
			UIUX及美術工作						
			AI陪聊虛擬人形象設計						
		若篩選結果須調整則回到	UI繪製與操作流程解說圖像製作						
114年5月-11月	7個月	右 即 送	UI調整與元件增補修改						
		用·克·喇 中11百 代	操作說明書與教學文件製作						
			<u>測試除錯</u>						
			各階段測試溝通及反饋						
			測試回報問題驗證與修復循環						
			軟硬體配裝						
			硬體採購組建						
			相關軟體環境佈建						
			AI陪聊虛擬人訓練						
			爬蟲取得正、負向情緒、禁制議題等資料						
			訓練工程						
114年12月-		正式施測階段	蒐集受試者與AI陪聊機器人聊天時影像辨識資料						
115年3月	4個月	招募250位受試者受測	受測者與AI情緒陪聊機器人聊天時,電腦同步錄音						
		整理受試者受測資料	錄影功能						
115年4月-7月	4個月	全實驗結束,將受試者	資料進行數據分析、影像辨識分析及報告撰寫						
- 1 - 24 - 24	- 1-474		No. 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1						

圖 3-17 計畫工作流程

表 5 工作流程工作圖

工作項	E .	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
實驗計畫撰寫	文獻探討、模型	型建立、IRB審查																								
		招募60位受試者受測																								
	情境编制階段	分析與整理受試者受測資料																								
		領域專家團隊檢核修正																								
實驗計劃		招募30位受試者受測																							П	
與執行	預試/前測階段	分析與整理受試者受測資料																								
	若篩選結果須靠	專整則回到情境編制階段																								
	正式施測階段	招募250位受試者受測																								
	正式他树陷权	整理受試者受測資料																								
		同步對60位受試者調查AI陪																								
		聊虛擬人形象																								
		表加朗放工和红色IIIIV中		$ \top $	1																					
		委外開發工程師與UIUX團 隊研討與工作協調會議																								
	二甲儿 非																									
	前置作業																									
		會議需求整理與規劃																								
		設計與規劃文件撰寫																								
	ate it in ablance.	AI陪聊虛擬人及UI繪製與操																								
	<u>需求規劃設計</u>	作流程解說圖像製作																								
		設計文件調整與修改																							П	
		開發環境建置																								
		程式開發與編碼管理(註冊																							П	
		登入系統、AI陪聊虛擬人、																								
		後台開發)																								
	相關系統開發	管理帳號與權限管理相關功		П				П																Г	П	
AI情緒陪		能開發																								
聊機器人		供裝系統溝通機制與操作頁																							П	
設計、開		面製作及規範																								
發、執行		執行溝通與調整																							П	
24 74.1		AI陪聊虛擬人形象設計																								
		UI繪製與操作流程解說圖像																								
		製作																								
	UIUX及美術工																									
	作	UI調整與元件增補修改																								
		操作說明書與教學文件製作																								
				\dashv	\dashv			Н																	Ш	
	mlabel to	各階段測試溝通及反饋	\vdash	\sqcup	\dashv			\sqcup		\sqcup	_											_			$\vdash \vdash$	
	<u>測試除錯</u>	測試回報問題驗證與修復循																								
		環域時代時代	_	\dashv	\dashv			Н		\dashv	_										_	_			$\vdash\vdash$	
	軟硬體配裝	硬體採購組建 20日本聯環 1944	_	\dashv	\dashv			$\vdash \vdash$		\dashv	_														Н	
		相關軟體環境佈建	\vdash	\dashv	\dashv			Н	_	\dashv	_										_	_			$\vdash\vdash$	
	AI陪聊虛擬人	爬蟲取得正、負向情緒、禁 制議題等資料																								
	訓練	訓練工程																								
		I陪聊機器人聊天時影像	Γ		\dashv																			Г	П	
A plane .	辨識資料	Harata da De Sala as as as as	_	\dashv	\dashv			Н		\dashv	_															
		沣進行數據分析、影像辨																								
識分析及幸	报告撰寫																									

參考文獻

- Abd-Alrazaq, A. A., Alajlani, M., Ali, N., Denecke, K., Bewick, B. M., & Househ, M. (2021). Perceptions and opinions of patients about mental health chatbots: Scoping review. *Journal of medical Internet research*, 23(1), e17828.
- Ahmed, Y. A., Ahmad, M. N., Ahmad, N., & Zakaria, N. H. (2019). Social media for knowledge-sharing: A systematic literature review, *Telematics and Informatics*, *37*, 72-112. https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.01.015
- Aldao, A. (2013). The future of emotion regulation research: Capturing context. *Perspectives on Psychological Science*, 8, 155–172. https://doi.org/10.1177/1745691612459518
- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 30, 217-237. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004
- Alhaderi, S., & Jallali, B. (2022). Fresh graduates' competency in job employability graduates competency and job employability amongst students of management university. *Academy of Strategic Management Journal*, 21(5),

 https://www.proquest.com/scholarly-journals/fresh-graduates-competency-job-employability/docview/2726063782/se-2
- Appel, H., Gerlach, A. L., & Crusius, J. (2016). The interplay between Facebook use, social comparison, envy and depression. *Current Opinions and Psychology*, *9*, 44-49. https://doi.org/10.1016/J.COPSYC.2015.10.006
- Appel, M., Marker, C., & Gnambs, T. (2019). Are social media ruining our lives? A review of meta-analytic evidence. *Review of General Psychology*, 24, 60 74. https://doi.org/10.1177/1089268019880891
- Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist*, 55, 469-480. https://doi.org/10.1037//0003-066X.55.5.469
- Arnett, J. J. (2007). Emerging adulthood: What is it, and what is it good for? *Child Development Perspectives*, 1, 68-73. https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2007.00016.x
- Attwood, A. S., Easey, K. E., Dalili, M. N., Skinner, A. L., Woods, A., Crick, L., Ilett, E., Penton-Voak, I. S., & Munafò, M. R. (2017). State anxiety and emotional face recognition in healthy volunteers. *Royal Society Open Science*, *4*(5), 160855. https://doi.org/10.1098/rsos.160855
- Awed, H. S., & Hammad, M. A. (2022). Relationship between nomophobia and impulsivity among deaf and hard-of-hearing youth. Scientific Reports, 12(1), 14208-14208. https://doi.org/10.1038/s41598-022-17683-1
- Baek, Y. M., Bae, Y., & Jang, H. (2013). Social and parasocial relationships on social network sites and their differential relationships with users' psychological well-being. *Cyberpsychology, Behavior And Social Networking*, *16*(7), 512–517. https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0510
- Barsade, S. G. (2002). The ripple effect: Emotional contagion and its influence on group behavior. *Administrative Science Quarterly*, 47, 644-675. https://doi.org/10.2307/3094912
- Bayer, J. B., Triệu, P., & Ellison, N. B. (2020). Social media elements, ecologies, and effects. *Annual Review of Psychology*, 71, 471–497. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010419-050944
- Berger, J., & Barasch, A. (2018). A candid advantage? The social benefits of candid photos. *Social Psychological and Personality Science*, 9(8), 1010-1016. https://doi.org/10.1177/1948550617732390
- Best, P., Manktelow, R., & Taylor, B. (2014). Online communication, social media and adolescent wellbeing:

- A systematic narrative review. *Children and Youth Services Review, 41*, 27–36. https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2014.03.001
- Bettmann, J. E., Gretchen, A., Casselman, B., & Kamala, G. (2021). Young adult depression and anxiety linked to social media use: Assessment and treatment. *Clinical Social Work Journal*, 49(3), 368-379. https://doi.org/10.1007/s10615-020-00752-1
- Blease, C. R. (2015). Too many 'Friends,' too few 'Likes'? Evolutionary psychology and 'Facebook depression'. *Review of General Psychology, 19*, 1 13. https://doi.org/10.1037/gpr0000030
- Brislin, R. W. (1970). Back-translation for cross-cultural research. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1(3), 185–216. https://doi.org/10.1177/135910457000100301
- Burleson, K., Leach, C. W., & Harrington, D. M. (2005). Upward social comparison and self-concept: Inspiration and inferiority among art students in an advanced programme. *The British Journal Of Social Psychology*, 44(Pt 1), 109–123. https://doi.org/10.1348/014466604X23509
- Buunk, A. B., & Gibbons, F. X. (2000). Towards an enlightenment in social comparison theory. In *Handbook of social comparison: Theory and research* (pp. 487-499). Plenum Press.
- Buunk, B. P., Collins, R. L., Taylor, S. E., VanYperen, N. W., & Dakof, G. A. (1990). The affective consequences of social comparison: Either direction has its ups and downs. *Journal Of Personality And Social Psychology*, *59*(6), 1238–1249. https://doi.org/10.1037//0022-3514.59.6.1238
- Camara, M., Bacigalupe, G., & Padilla, P. (2017). The role of social support in adolescents: are you helping me or stressing me out?. *International Journal of Adolescence and Youth*, 22(2), 123-136.
- Campagne, D. M. (2019). Stress and perceived social isolation (loneliness). *Archives Of Gerontology And Geriatrics*, 82, 192–199. https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.02.007
- Carraturo, F., Perna, T. D., Giannicola, V., Marco, A. N., Pepe, M., Muzii, B., Bottone, M., Sperandeo, R., Bochicchio, V., Nelson, M. M., & Scandurra, C. (2023). Envy, social comparison, and depression on social networking sites: A systematic review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(2), 364. https://doi.org/10.3390/ejihpe13020027
- Cheng, W., Nguyen, D. N., & Nguyen, P. N. T. (2023). The association between passive social network usage and depression/negative emotions with envy as a mediator. *Scientific Reports (Nature Publisher Group)*, 13(1), 10097. https://doi.org/10.1038/s41598-023-37185-y
- Chia-chen, Y., Holden, S. M., & Carter, M. D. K. (2018). Social media social comparison of ability (but not opinion) predicts lower identity clarity: Identity processing style as a mediator. *Journal of Youth and Adolescence*, 47(10), 2114-2128. https://doi.org/10.1007/s10964-017-0801-6
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd edition). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, S., & Wills, T. A. (1985). Stress, social support, and the buffering hypothesis. *Psychological bulletin*, 98(2), 351-357.
- Coyne, S. M., Padilla-Walker, L. M., & Howard, E. (2013). Emerging in a digital world: A decade review of media use, effects, and gratifications in emerging adulthood. Emerging Adulthood, 1(2), 125-137. https://doi.org/10.1177/2167696813479782
- Coyne, S. M., Rogers, A. A., Zurcher, J. D., Stockdale, L., & Booth, M. (2020). Does time spent using social media impact mental health?: An eight year longitudinal study. Computers in Human Behavior, 104, 106160. https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106160
- Crick, N. R., Grotpeter, J. K., & Bigbee, M. A. (2002). Relationally and physically aggressive children's

- intent attributions and feelings of distress for relational and instrumental peer provocations. *Child Development*, 73, 1134–1142. https://doi.org/10. 1111/1467-8624.00462.
- Dafaalla, M., Farah, A., Bashir, S., Khalil, A., Abdulhamid, R., Mokhtar, M., ... & Abdalrahman, I. (2016). Depression, anxiety, and stress in sudanese medical students: a cross sectional study on role of quality of life and social support. *Am J Educ Res*, 4(13), 937-942.
- Demichelis, O. P., Grainger, S. A., Hubbard, R. E., & Henry, J. D. (2023). Emotion regulation mediates the relationship between social frailty and stress, anxiety, and depression. *Scientific Reports (Nature Publisher Group)*, 13(1), 6430. https://doi.org/10.1038/s41598-023-33749-0
- Doherty, R. W. (1997). The emotional contagion scale: A measure of individual differences. *Journal of Nonverbal Behavior*, 21(2), 131-154. http://dx.doi.org/10.1080/08995605.2012.695261
- Festinger, L. (1954). A Theory of Social Comparison Processes. *Human Relations*, 7, 117-140. http://dx.doi.org/10.1177/001872675400700202
- Fox, N. A. (1994). Dynamic cerebral processes underlying emotion regulation. Monographs of the Society for Research in Child Development, 59, 152–166. https://doi.org/10.1111/j.1540-5834.1994.tb01282.x
- Gerber, J. P., Wheeler, L., & Suls, J. (2018). A social comparison theory meta-analysis 60+ years on. *Psychological bulletin*, 144(2), 177–197. https://doi.org/10.1037/bul0000127
- Gibbons, F. X., & Buunk, B. P. (1999). Individual differences in social comparison: Development of a scale of social comparison orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(1), 129–142. https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.1.129
- Gobrial, E., & Shoeib, A. (2023). Relative Contribution of Anxiety, Depression and Difficulties in Emotional Regulation in Forecasting Emotional Sensitivity of Autistic Children's Mothers. *Social Sciences*, *12*(1), 17. https://doi.org/10.3390/socsci12010017
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, 2, 271–299. https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271
- Gross J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, *39*(3), 281–291. https://doi.org/10.1017/s0048577201393198
- Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. *Psychological Inquiry*, 26(1), 1–26. https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781
- Grudin, J., & Jacques, R. (2019, May). Chatbots, humbots, and the quest for artificial general intelligence. In *Proceedings of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1-11).
- Hammad, M. A., & Awed, H. S. (2023). Investigating the relationship between social media addiction and mental health. *Nurture*, *17*(3), 149-156. https://doi.org/10.55951/nurture.v17i3.282
- Hawk, S. T., van den Eijnden, R. J., van Lissa, C. J., & ter Bogt, T. F. (2019). Narcissistic adolescents' attention-seeking following social rejection: Links with social media disclosure, problematic social media use, and smartphone stress. *Computers in Human Behavior*, 92, 65-75.
- Hill, S. E., DelPriore, D. J., & Vaughan, P. W. (2011). The cognitive consequences of envy: Attention, memory, and self-regulatory depletion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(4), 653–666. https://doi.org/10.1037/a0023904
- Holland, G., & Tiggemann, M. (2016). A systematic review of the impact of the use of social networking sites on body image and disordered eating outcomes. *Body Image*, 17, 100-110. https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2016.02.008

- Hong, X., & Wang, M. (2023). The challenge of Chinese children's emotion regulation: Child number, parental emotion regulation, and its relationship with reactions to children's negative emotions. *Sustainability*, 15(4), 3812. https://doi.org/10.3390/su15043812
- Hormes, J. M., Kearns, B., & Timko, C. A. (2014). Craving Facebook? Behavioral addiction to online social networking and its association with emotion regulation deficits. *Addiction*, 109, 2079-2088. https://doi.org/10.1111/add.12713
- House, J. S. (1983). Work stress and social support. Addison-Wesley series on occupational stress.
- Huang, Y., & Lu, J. (2022). Associations of adolescents' excessive electronic device use, emotional symptoms, sleep difficulty, and communication with parents: Two-wave comparison in the Czech Republic. *Children (Basel, Switzerland)*, *9*(8), 1186. https://doi.org/10.3390/children9081186
- Jang, K., Park, N., & Song, H. (2016). Social comparison on Facebook: Its antecedents and psychological outcomes. *Computers in Human Behavior*, 62, 147–154. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.082
- Jenkins-Guarnieri, M., Wright, S.L., & Johnson, B.D. (2013). Development and validation of a social media use integration scale. *Psychology of popular media culture*, 2, 38-50. https://doi.org/10.1037/a0030277
- Jiang, S., & Ngien, A. (2020). The effects of instagram use, social comparison, and self-esteem on social anxiety: A survey study in Singapore. *Social Media & Society*, 6(2). https://doi.org/10.1177/2056305120912488
- John, O. P., & Gross, J. J. (2004). Healthy and unhealthy emotion regulation: Personality processes, individual differences, and life span development. *Journal of personality*, 72(6), 1301–1333. https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2004.00298.x
- Keery, H., van den Berg, P., & Thompson, J. K. (2004). An evaluation of the Tripartite Influence Model of body dissatisfaction and eating disturbance with adolescent girls. *Body image*, *1*(3), 237–251. https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2004.03.001
- Kibby, M., Kwanguk, K., Fang, C. M., Neacsiu, A. D., & Zachary, R. M. (2019). Blinded by our emotions: The impact of borderline personality disorder and affect on emotion recognition sensitivity. *Journal of Experimental Psychopathology*, *10*(1). https://doi.org/10.1177/2043808718818878
- Kugbey, N., Osei-Boadi, S., & Atefoe, E. A. (2015). The Influence of Social Support on the Levels of Depression, Anxiety and Stress among Students in Ghana. *Journal of Education and Practice*, 6(25), 135-140.
- Kuwabara, S. A., Van Voorhees, B. W., Gollan, J. K., & Alexander, G. C. (2007). A qualitative exploration of depression in emerging adulthood: Disorder, development, and social context. *General Hospital Psychiatry*, 29, 317-324. https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2007.04.001
- Lange, J., & Crusius, J. (2015). The tango of two deadly sins: The social-functional relation of envy and pride. *Journal of personality and social psychology*, 109(3), 453–472. https://doi.org/10.1037/pspi0000026
- Lange, J., Weidman, A. C., & Crusius, J. (2018). The painful duality of envy: Evidence for an integrative theory and a meta-analysis on the relation of envy and schadenfreude. *Journal of personality and social psychology*, *114*(4), 572–598. https://doi.org/10.1037/pspi0000118
- Laranjo, L., Dunn, A. G., Tong, H. L., Kocaballi, A. B., Chen, J., Bashir, R., & Coiera, E. (2018). Conversational agents in healthcare: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 25(9), 1248-1258.
- LaRose, R., Lin, C. A., & Eastin, M. S. (2003). Unregulated Internet usage: Addiction, habit, or deficient self-regulation? *Media Psychology*, 5, 225-253. https://doi.org/10.1207/S1532785XMEP0503_01

- Larsen, E. A. (2011). Classification of EEG signals in a brain-computer interface system (Master's thesis, Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap).
- Lazarus, S. A., Cheavens, J. S., Festa, F., & Zachary Rosenthal, M. (2014). Interpersonal functioning in borderline personality disorder: A systematic review of behavioral and laboratory-based assessments. *Clinical psychology review*, *34*(3), 193–205. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.01.007
- Lee, S. Y. (2014). How do people compare themselves with others on social network sites? The case of Facebook. *Computers in Human Behavior*, *32*, 253-260. https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.12.009
- Lee, Y., Ye, J. J., Kang, S., Shin, J. I., Young-Chul, J., & Sun, J. J. (2022). Social media use and mental health during the COVID-19 pandemic in young adults: A meta-analysis of 14 cross-sectional studies. *BMC Public Health*, 22, 1-8. https://doi.org/10.1186/s12889-022-13409-0
- Li, Y. (2019). Upward social comparison and depression in social network settings: The roles of envy and self-efficacy. [Social network settings] *Internet Research*, 29(1), 46-59. https://doi.org/10.1108/IntR-09-2017-0358
- Liao, C. Y., Chen, R. C., & Tai, S. K. (2019). Evaluating attention level on MOOCs learning based on brainwaves signals analysis. *Int. J. Innov. Comput. Inf. Control*, 15(1), 39-51.
- Lim, M., & Yang, Y. (2015). Effects of users' envy and shame on social comparison that occurs on social network services. *Computers in Human Behavior*, 51, 300–311. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.013
- Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour research and therapy*, 33(3), 335–343. https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00075-u
- Manser, R., Cooper, M., & Trefusis, J. (2012). Beliefs about emotions as a metacognitive construct: Initial development of a self-report questionnaire measure and preliminary investigation in relation to emotion regulation. *Clinical psychology & psychotherapy*, 19(3), 235–246. https://doi.org/10.1002/cpp.745
- Marino, C., Caselli, G., Lenzi, M., Monaci, M. G., Vieno, A., Nikčević, A. V., & Spada, M. M. (2019). Emotion regulation and desire thinking as predictors of problematic Facebook use. *The Psychiatric quarterly*, 90(2), 405–411. https://doi.org/10.1007/s11126-019-09628-1
- Marosi, E., Bazan, O., Yanez, G., Bernal, J., Fernandez, T., Rodriguez, M., Silva, A., & Reyes, A.(2002). Narrow-band spectral measurements of EEG during emotional tasks. *International Journal of Neuroscience*, 112(7), 871–891. https://doi.org/10.1080/00207450290025897
- Mathieson, L. C., Murray-Close, D., Crick, N. R., Woods, K. E., ZimmerGembeck, M., Geiger, T. C., & Morales, J. R. (2011). Hostile intent attributions and relational aggression: The moderating roles of emotional sensitivity, gender, and victimization. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 39, 977–987. https://doi.org/10.1007/s10802-011-9515-5
- McCrae, N., Gettings, S., & Purssell, E. (2017). Social media and depressive symptoms in childhood and adolescence: A systematic review. *Adolescent Research Review*, 2(4), 315-330. https://doi.org/10.1007/s40894-017-0053-4
- McQuade, J. D., Murray-Close, D., Breslend, N. L., Balda, K. E., Kim, M. M., & Marsh, N. P. (2019). Emotional under arousal and over arousal and engagement in relational aggression: Interactions between relational victimization, physiological reactivity, and emotional sensitivity. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 47(10), 1663-1676. https://doi.org/10.1007/s10802-019-00544-3

- Midgley, C., Thai, S., Lockwood, P., Kovacheff, C., & Page-Gould, E. (2020, June 26). When every day is a high school reunion: Social media comparisons and self-esteem. Retrieved from http://osf.io/kn49t
- Molinsky, A. & Pisman, S. (2019). The biggest hurdles recent graduates face entering the workforce. *Harvard Business Review*, 97(2).
- Moore, R., Gillanders, D., & Simon, S. (2022). The impact of group emotion regulation interventions on emotion regulation ability: A systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(9), 2519. https://doi.org/10.3390/jcm11092519
- Morris, A. S., Criss, M. M., Silk, J. S., & Houltberg, B. J. (2017). The impact of parenting on emotion regulation during childhood and adolescence. *Child Development Perspectives*, 11, 233–238. https://doi.org/10.1111/cdep.12238
- Morry, M.M., & Sucharyna, T.A. (2016). Relationship social comparison interpretations and dating relationship quality, behaviors, and mood. *Personal Relationships*, 23, 554-576. https://doi.org/10.1111/PERE.12143
- Nguyen, T. H., Lin, K., Rahman, F. F., Ou, J., & Wong, W. (2020). Study of depression, anxiety, and social media addiction among undergraduate students. *Journal of Management Information and Decision Sciences*, 23(4),

 https://www.proquest.com/scholarly-journals/study-depression-anxiety-social-media-addiction/docview/
 - 2516959918/se-2
- Nicole, E. H., & Christine, R. H. (2015). Envy across adulthood: The what and the who. *Basic and Applied Social Psychology*, 37(6), 303-318. https://doi.org/10.1080/01973533.2015.1088440
- NIMH (2019). Statistics: Mental illness. Retrieved October 29, 2018, from https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/mental-illness.shtml
- Oracle and Workplace Intelligence(2020). As Uncertainty Remains, Anxiety and Stress Reach a Tipping Point at Work. AI@Work Study.
- O'Reilly, M., Dogra, N., Whiteman, N., Hughes, J., Eruyar, S., & Reilly, P. (2018). Is social media bad for mental health and wellbeing? Exploring the perspectives of adolescents. *Clinical child psychology and psychiatry*, 23(4), 601–613. https://doi.org/10.1177/1359104518775154
- Ouimet, A. J., Kane, L., & Tutino, J. S. (2016). Fear of anxiety or fear of emotions? Anxiety sensitivity is indirectly related to anxiety and depressive symptoms via emotion regulation. *Cogent Psychology*, *3*(1). https://doi.org/10.1080/23311908.2016.1249132
- Rangaswamy, M., Porjesz, B., Chorlian, D. B., Wang, K., Jones, K. A., Bauer, L. O., ... & Begleiter, H. (2002). Beta power in the EEG of alcoholics. *Biological psychiatry*, 52(8), 831-842.
- Park, H., & Hahm, S., (2019). Changes in stress mindset and EEG through e-healthcare based education. *IEEE Access*, 7, 20163–20171. https://ieeexplore.ieee.org/document/8629068
- Parrott, W. G., & Smith, R. H. (1993). Distinguishing the experiences of envy and jealousy. *Journal of personality and social psychology*, 64(6), 906–920. https://doi.org/10.1037//0022-3514.64.6.906
- Pedalino, F., & Anne-Linda Camerini. (2022). Instagram use and body dissatisfaction: The mediating role of upward social comparison with peers and influencers among young females. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1543. https://doi.org/10.3390/ijerph19031543
- Peker, A., & Yildiz, M. N. E. B. U. (2022). Examining the relationships between adolescents' emotion regulation levels and social media addiction. *Clinical and Experimental Health Sciences*, *12*(3), 564-569. https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.869465
- Peters, L., Sunderland, M., Andrews, G., Rapee, R.M., & Mattick, R.P. (2012). Development of a short form

- Social Interaction Anxiety (SIAS) and Social Phobia Scale (SPS) using nonparametric item response theory: The SIAS-6 and the SPS-6. *Psychological assessment*, 24 1, 66-76. https://doi.org/10.1037/a0024544
- Poltavski, D. V. (2015). The use of single-electrode wireless EEG in biobehavioral investigations. *Mobile health technologies: methods and protocols*, 375-390.
- Pontes, H. M., Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2015). Clinical psychology of Internet addiction: a review of its conceptualization, prevalence, neuronal processes, and implications for treatment. *Neuroscience and Neuroeconomics*, 4, 11-23. https://doi.org/10.2147/NAN.S60982
- Primack, B. A., & Escobar-Viera, C. G. (2017). Social media as it interfaces with psychosocial development and mental illness in transitional age youth. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*, 26(2), 217–233. https://doi.org/10.1016/j.chc.2016.12.007
- Primack, B. A., Shensa, A., Escobar-Viera, C. G., Barrett, E., Sidani, J. E., Colditz, J. B., & James, A. E. (2017). Use of multiple social media platforms and symptoms of depression and anxiety: A nationally-representative study among U.S. young adults. Computers in Human Behavior, 69, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.013
- Rasmussen, E. E., Punyanunt-Carter, N., LaFreniere, J. R., Norman, M. S., & Kimball, T. G. (2020). The serially mediated relationship between emerging adults' social media use and mental well-being. *Computers in Human Behavior*, 102, 206-213.
- Reh, S., Tröster, C., & Van Quaquebeke, N. (2018). Keeping (future) rivals down: Temporal social comparison predicts coworker social undermining via future status threat and envy. *The Journal of applied psychology*, 103(4), 399–415. https://doi.org/10.1037/apl0000281
- Rentzsch, K., & Gross, J. J. (2015). Who turns green with envy? Conceptual and empirical perspectives on dispositional envy. *European Journal of Personality*, 29(5), 530-547. https://doi.org/10.1002/per.2012
- Riehm, K. E., Feder, K. A., Tormohlen, K. N., Crum, R. M., Young, A. S., Green, K. M., Pacek, L. R., La Flair, L. N., & Mojtabai, R. (2019). Associations between time spent using social media and internalizing and externalizing problems among us youth. *JAMA psychiatry*, 76(12), 1266–1273. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.2325
- Saleh, S., Abdullah, J. M., Ab Rashid, A. A., & Noh, N. A. (2022). A Review Of Electroencephalography (EEG) Application In Education. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)*.
- Salerno, A., Laran, J., & Janiszewski, C. (2019). The bad can be good: When benign and malicious envy motivate goal pursuit. *Journal of Consumer Research*, 46(2), 388–405. https://doi.org/10.1093/jcr/ucy077
- Santini, Z. I., Koyanagi, A., Tyrovolas, S., Mason, C., & Haro, J. M. (2015). The association between social relationships and depression: A systematic review. *Journal of affective disorders*, *175*, 53–65. https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.12.049
- Schulenberg, J. E., Sameroff, A. J., & Cicchetti, D. (2004). The transition to adulthood as a critical juncture in the course of psychopathology and mental health. *Development and Pscyhopathology*, 16, 799-806. https://doi.org/10.1017/S0954579404040015
- Sekoto, L. V., & Hlayisi, V. (2023). Identity construction among deaf adolescents and young adults: A literature review. *African Journal of Disability*, 12. https://doi.org/10.4102/ajod.v12i0.1168
- Selkie, E., Adkins, V., Masters, E., Bajpai, A., & Shumer, D. (2020). Transgender adolescents' uses of social media for social support. *Journal of Adolescent Health*, 66(3), 275-280.

- https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.08.011
- Shensa, A., Sidani, J. E., Lin, L. Y., Bowman, N. D., & Primack, B. A. (2016). Social media use and perceived emotional support among us young adults. *Journal of community health*, *41*(3), 541–549. https://doi.org/10.1007/s10900-015-0128-8
- Shoeib, A. (2021). The relative contribution of emotional sensitivity, anxiety and depression in forecasting quality of life of university students. *International Journal of Research in Educational Sciences.*, *4*(2), 71 130. Retrieved from https://iafh.net/index.php/IJRES/article/view/290
- Sridhar, G. V., & Rao, P. M. (2012). A Neural Network Approach for EEG classification in BCI. *International Journal of Computer Science and Telecommunications*, *3*(10), 44-48.
- Stapleton, P., Luiz, G., & Chatwin, H. (2017). Generation validation: The role of social comparison in use of instagram among emerging adults. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. https://doi.org/10.1089/cyber.2016.0444
- Sun, J., Li, W. D., Li, Y., Liden, R. C., Li, S., & Zhang, X. (2021). Unintended consequences of being proactive? Linking proactive personality to coworker envy, helping, and undermining, and the moderating role of prosocial motivation. *The Journal of applied psychology*, 106(2), 250–267. https://doi.org/10.1037/apl0000494
- Su, X., & Chen, C. (2023). The influence of workplace envy on employees' knowledge-hiding behavior based on a comparative analysis between generation cohorts. *Behavioral Sciences*, *13*(9), 716. https://doi.org/10.3390/bs13090716
- Tamayo, P. A., Herrero, A., Martín, J., Navarro, C., & Tránchez, J. M. (2020). Design of a chatbot as a distance learning assistant. *Open Praxis*, 12(1), 145-153.
- Tanana, M., Hallgren, K. A., Imel, Z. E., Atkins, D. C., & Srikumar, V. (2016). A comparison of natural language processing methods for automated coding of motivational interviewing. *Journal of substance abuse treatment*, 65, 43-50.
- Taouk, M. L. P. F. L. R., Lovibond, P. F., & Laube, R. (2001). Psychometric properties of a Chinese version of the short Depression Anxiety Stress Scales (DASS21). Report for new South Wales transcultural mental health centre, Cumberland Hospital, Sydney.
- Teachman, B. A., Marker, C. D., & Clerkin, E. M. (2010). Catastrophic misinterpretations as a predictor of symptom change during treatment for panic disorder. *Journal of consulting and clinical psychology*, 78(6), 964–973. https://doi.org/10.1037/a0021067
- Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of definition. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59, 25–52. https://doi.org/10.1111/j.1540-5834.1994.tb01276.x
- Tobey (2023 年 3 月 3 日)。2023 台灣最新網路使用報告!8 大數據亮點一次看。TenMax 騰學廣告 科技。Retrived from:
 - https://www.tenmax.io/tw/archives/72881#:~:text=%E6%9C%80%E5%B8%B8%E4%BD%BF%E7%94%A8%E7%9A%84%E7%A4%BE,%E8%BC%83%E5%8E%BB%E5%B9%B4%E6%96%B0%E5%A2%9E0.8%25%E3%80%82
- Totterdell, P. (2000). Catching moods and hitting runs: Mood linkage and subjective performance in professional sport teams. *Journal of Applied Psychology*, 85(6), 848. https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.6.848
- Twenge, J. M., & Martin, G. N. (2020). Gender differences in associations between digital media use and psychological wellbeing: Evidence from three large datasets. *Journal of Adolescence*, 79, 91-102. https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2019.12.018

- Umberson, D., Crosnoe, R., & Reczek, C. (2010). Social relationships and health behavior across life course. *Annual review of sociology*, *36*, 139–157. https://doi.org/10.1146/annurev-soc-070308-120011
- van Deursen, A. J. A. M., Bolle, C. L., Hegner, S. M., & Kommers, P. A. M. (2015). Modeling habitual and addictive smartphone behavior: The role of smartphone usage types, emotional intelligence, social stress, self-regulation, age, and gender. *Computer in Human Behavior*, 45, 411-420. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.039
- Vazire, S., & Funder, D. C. (2006). Impulsivity and the self-defeating behavior of narcissists. *Personality and social psychology review : an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 10(2), 154–165. https://doi.org/10.1207/s15327957pspr1002 4
- 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.
- Verduyn, P., Ybarra, O., Resibois, M., Jonides, J., & Kross, E. (2017). Do social network sites enhance or undermine subjective well-being? A critical review. *Social Issues and Policy Review*, *11*(1), 274-302. https://doi.org/10.1111/sipr.12033
- Verduyn, P., Gugushvili, N., Massar, K., Täht, K., & Kross, E. (2020). Social comparison on social networking sites. *Current opinion in psychology*, *36*, 32–37. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2020.04.002
- Vogel, E. A., Rose, J. P., Roberts, L. R., & Eckles, K. (2014). Social comparison, social media, and self-esteem. *Psychology of Popular Media Culture*, *3*, 206-222. https://doi.org/10.1037/ppm0000047
- Vrshek-Schallhorn, S., Stroud, C. B., Mineka, S., Hammen, C., Zinbarg, R. E., Wolitzky-Taylor, K., & Craske, M. G. (2015). Chronic and episodic interpersonal stress as statistically unique predictors of depression in two samples of emerging adults. *Journal of Abnormal Psychology*, 124, 918-932. https://doi.org/10.1037/abn0000088
- Wallace, E., & Buil, I. (2021). Hiding Instagram likes: Effects on negative affect and loneliness. *Personality and Individual Differences*, 170, 110509. https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110509
- Wall, K., Kalpakci, A., Hall, K., Crist, N., & Sharp, C. (2018). An evaluation of the construct of emotional sensitivity from the perspective of emotionally sensitive people. *Borderline personality disorder and emotion dysregulation*, *5*, 14. https://doi.org/10.1186/s40479-018-0091-y
- Wang, H., Peng, M., Huiyuan, J., & Kaisheng, L. (2023). The dark side of upward social comparison for social media users: An investigation of fear of missing out and digital hoarding behavior. *Social Media* + *Society*, 9(1). https://doi.org/10.1177/20563051221150420
- Wang, L., Luo, X., & Li, H. (2022). Envy or conformity? An empirical investigation of peer influence on the purchase of non-functional items in mobile free-to-play games. *Journal of Business Research*, *147*, 308-324. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.011
- Wang, Y., Vlemincx, E., Vantieghem, I., Dhar, M., Dong, D., & Vandekerckhove, M. (2022). Bottom-up and cognitive top-down emotion regulation: Experiential emotion regulation and cognitive reappraisal on stress relief and follow-up sleep physiology. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 7621. https://doi.org/10.3390/ijerph19137621
- Watkins, T. (2020). Workplace interpersonal capitalization: Employee reactions to coworker positive event disclosures. *Academy of Management Journal*, *64*, 537-561. https://doi.org/10.5465/amj.2018.1339
- Wenninger, H., Cheung, C. M., & Chmielinski, M. (2021). Understanding envy and users' responses to envy in the context of social networking sites: A literature review. *International Journal of Information Management*, 58, 102303. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102303

- Wood, J. V., Taylor, S. E., & Lichtman, R. R. (1985). Social comparison in adjustment to breast cancer. *Journal of personality and social psychology*, 49(5), 1169–1183. https://doi.org/10.1037//0022-3514.49.5.1169
- Wu, J., & Srite, M. (2021). Envy on social media: The good, the bad and the ugly. *International Journal of Information Management*, 56(2), 102255. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102255
- Yael, M., Nock, M. K., Bailey, D. D., & Goldenberg, A. (2023). Knowledge about the source of emotion predicts emotion-regulation attempts, strategies, and perceived emotion-regulation success. *Psychological Science*, *34*(11), 1244-1255. https://doi.org/10.1177/09567976231199440
- Yang, C.-c, & Brown, B. B. (2016). Online self-presentation on Facebook and self development during the college transition. *Journal of Youth and Adolescence*, 45(2), 402–416. https://doi.org/10.1007/s10964-015-0385-y
- Yang, Y., & Chae, H. (2023). The effect of downward social comparison on creativity in organizational teams, with the moderation of narcissism and the mediation of negative affect. *Behavioral Sciences*, *13*(8), 633. https://doi.org/10.3390/bs13080633
- Yin, J., Chen, Z., Zhou, K., & Yu, C. (2019). A deep learning based chatbot for campus psychological therapy. *arXiv preprint arXiv:1910.06707*.
- Zhang, L., He, W., Miao, X., & Yang, J. (2006, January). Dynamic eeg analysis via the variability of band relative intensity ratio: A time-frequency method. In 2005 IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference (pp. 2664-2667). IEEE
- Zhang, Y., Chen, Y., Bressler, S. L., & Ding, M. (2008). Response preparation and inhibition: the role of the cortical sensorimotor beta rhythm. *Neuroscience*, *156*(1), 238-246.
- 林莉卿(2011),探討陪伴作用可以回復壓力所導致神經新生下降的機制〔未出版之碩士論文〕,國 立成功大學。
- 陳德倫(2023年2月20日)。「大專心理師耗竭前的 SOS:不被納入「正規軍」,如何支撐接住學生的安全網?」。報導者。https://www.twreporter.org/a/mental-health-in-college-counseling-psychologist
- 陳凱泉、胡曉松、韓小利、牛翠琰、韓羽、王憲廷、張凱、呂偉剛(2023)。對話式通用人工智慧教育應用的機理,場景,挑戰與對策。**遠端教育雜誌**,(3),21-41。
- 勞動部統計處(2022 年 7月 25 日)。勞動統計通報。取自 http://joemls.dils.tku.edu.tw/wp-content/uploads/2020/08/APA-7th-ed-0710.pdf

表 CM03 共 頁 第 頁

五、申請補助經費:

- (一)請將本計畫申請書之第七項(表CM07)、第八項(表CM08)、第九項(表CM09)、第十項(表CM10)、第十一項(表CM11)、第十二項(表CM12\CM12-1)所列費用個別加總後,分別填入「研究人力費」、「耗材、物品、圖書及雜項費用」、「國外學者來臺費用」、「研究設備費」、「國外差旅費-執行國際合作與移地研究」及「國外差旅費-出席國際學術會議」等欄內。
- (二)管理費為申請機構配合執行本計畫所需之費用,其計算方式係依本會規定核給補助管理費之項 目費用總和及各申請機構管理費補助比例計算後直接產生,計畫主持人不須填寫「管理費」欄。
- (三)依據本會「補助延攬客座科技人才作業要點」規定提出博士級研究人員申請,請依各年度申請之名額填入下表,如於申請時一併提出「補助延攬博士級研究人員員額/人才進用申請書」(表CIF2101、CIF2102),若計畫核定僅核定名額者應於提出合適人選後,另向本會提出進用申請,經審查通過後,始得進用該名博士級研究人員。
- (四)申請機構或其他單位(含國內外、大陸地區及港澳)補助項目,請檢附相關證明文件。

金額單位:新臺幣元

														金額与	单位:新臺	
神		人 目	執行年	·次 	\(\tag{ < }	第一年 113年8 114年7	月月)	~	第二年 (114年8) (115年7)	月月)	Ą.	第三年	第	四年	第五年	F
業		務	}	費		1, 007,	349		731,	300						
矽	T究人力	費				407,	000		517,	000						
		刀品	、圖書及	全雜項		600,	349		214,	300						
國	外學者	來	臺費用				0			0						
研	究	認	大 備	費		91,	140			0						
國	外	差	旅	費			0			0						
幇	執行國際合作與移地研究			0				0								
出	1席國際	《學》	術會議		0		0									
管		玛	2	費		164,	773		109,	695						
合				計		1, 263,	262		840,	995						
博士	上級研	究	國內地	、 外 區	共	0	_ 名	共	0	_ 名	共_	名	共	名	共	名
人		貝I	大陸与				_ 名				共_		共	名	共	名
申訪	青機構	或其	上他單位	. (含	國內]外、大	陸地	區	及港澳)	補助	項目	(無配合社	甫助項 [目者免填〕)	
配合單位名稱		酉	己合補助項目			配合補助金額		配合	年次		證明文件					
								_								
				<u> </u>										I		

表CM05 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 1 頁 第 1 頁

六、主要研究人力:

(一)請依照「主持人」、「共同主持人」、「協同研究人員」及「博士級研究人員」等類別之順序分別填寫。

類別	姓名	服務機構/系所	職稱	在本研究計畫內擔任之具體工作性質、項目及範圍	
主持人	李憶萱	國立中央大學企 業管理學系	副教授	規劃研究架構與主題、推動與 監督研究進度、彙整與分析研 究結果、撰寫研究報告等	35%
共同主持 人	蘇美如	中原大學生物醫 學工程學系	副教授	心理生理量測分析、推動與監 度研究進度	20%
協同研究人員	顏瑞瑩	國立中央大學企 業管理學系	博士候選人	資料整理與分析、撰寫局部報 告、文書處理、行政聯繫、帳 務核銷	25%

- ※ 註:每週平均投入工作時數比率係填寫每人每週平均投入本計畫工作時數佔其每週全部工作時間 之比率,以百分比表示(例如:50%即表示該研究人員每週投入本計畫研究工作之時數佔其每週 全部工時之百分五十)。
- (二)如依據本會「補助延攬客座科技人才作業要點」規定申請博士級研究人員,請另填表CIF2101及 CIF2102(若已有人選者,請務必填註人選姓名,並將其個人資料表(表C301~表C303)併同本計畫書送本會)。

表CM06 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 1 頁 第 1 頁

七、研究人力費:

- (一)凡執行計畫所需研究人力費用,均得依本會「補助專題研究計畫研究人力約用注意事項」規定,按所屬機構自訂敘薪標準及職銜,就預估專任、兼任人員或臨時工需求填寫,並請述明該研究人力在本計畫內擔任之具體內容、性質、項目及範圍,以利審查。專任人員不限學歷,包含博士級人員。
- (二)約用專任人員,請依其於專題研究計畫負責之工作內容,所應具備之專業技能、獨立作業能力、預期績效表現及相關學經歷年資等條件,綜合考量敘薪,並檢附各機構自訂之薪資支給依據,以為本會核定聘用助理經費之參考。

(三)請分年列述。

第 1 年 金額單位:新臺幣元

類別	金額	請敘明在本計畫內擔任之具體內容、性質、項目及範圍 (如約用專任人員,請簡述其於計畫內所應具備之專業技能、獨立作
		業能力、預期績效表現及相關學經歷年資等條件)
	8, 000	腦波儀、生理量測工具等顧問費用
兼任人員(碩士生- 學習範疇)		資料整理分析、撰寫局部報告、文書處理、行政聯繫、帳務核銷(月支費用 6000.00元 x 12.00月) x 1名
兼任人員(碩士生- 學習範疇)		實驗內容創作、編制、實驗輔助 (月支費用 6000.00元 x 7.00月) x 1名
兼任人員(博士候選人-學習範疇)	240, 000	資料整理分析、行政聯繫、實驗工具開發訓練資料協助、帳務核銷、 文書處理 (月支費用 20000.00元 x 12.00月) x 1名
臨時工資	45, 000	90人次實驗現場整理、實驗協助
合計	407, 000	

第 2 年 金額單位:新臺幣元

類別	金額	請敘明在本計畫內擔任之具體內容、性質、項目及範圍 (如約用專任人員,請簡述其於計畫內所應具備之專業技能、獨立作 業能力、預期績效表現及相關學經歷年資等條件)
	8, 000	腦波儀、生理量測工具等顧問費用
兼任人員(碩士生- 學習範疇)	144, 000	資料整理分析、撰寫局部報告、文書處理、行政聯繫、帳務核銷 (月支費用 6000.00元 x 12.00月) x 2名
兼任人員(博士生- 學習範疇)	240, 000	資料整理分析、行政聯繫、撰寫局部報告、帳務核銷、文書處理 (月支費用 20000.00元 x 12.00月) x 1名
臨時工資	125, 000	250人次實驗現場整理、實驗協助
合計	517, 000	

表CM07 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 1 頁 第 1 頁

八、耗材、物品、圖書及雜項費用:

- (一) 凡執行研究計畫所需之耗材、物品(非屬研究設備者)、圖書及雜項費用,均可填入本表內。
- (二) 說明欄請就該項目之規格、用途等相關資料詳細填寫,以利審查。
- (三) 若申請單位有配合款,請於備註欄註明。
- (四)請分年列述。

第1年

金額單位:新臺幣元

項目名稱	說明	單位	數量	單價	金額	備註
論文發表費	論文發表、研究報告之影 印、排版與裝訂	本	6	250	1, 500	
資料檢索費	爬蟲篩選資料	件	1	18, 000	18, 000	
雜支	印刷影印費	份	95	30	2, 850	第一、二階段 共計90位受試 者,預估印製 95份,每份 30元
IRB費用	IRB費用	件	1	30, 000	30, 000	
軟體與系統開發 費用	軟體與系統開發費用 (AI情緒陪聊機器人)	件	1	350, 000	350, 000	不計前置作業 ,工期約10個 月
潤稿翻譯費用	為了參加國際研討會,以期計畫論文能更符合國際學者閱讀習慣而須交由專業	件	1	30, 000	30, 000	
UIUX及美術工作	虚擬人、對話框、介面美 化等工業設計	件	1	100, 000	100, 000	
電腦使用費	Acer 宏碁 Iconia Tab P10 平板電腦 10.4吋 (8核心/4GB/64GB/2K面板)	台	1	4, 999	4, 999	藍芽連接腦波 儀操作及數據 分析及接收介 面使用
場地租賃	90次實驗,因招募不易 ,彈性安排5分1場次 (18場次)在台北進行,每 次進行預估2小時	場次	18	1, 000	18, 000	
調查訪問費	按90位招募對象計	人	90	500	45, 000	
	合	計			600, 349	

第 2 年

金額單位:新臺幣元

項目名稱	說明	單位	數量	單價	金額	備註
論文發表費	論文發表、研究報告之影 印、排版與裝訂	本	6	250	1, 500	
雜支	印刷影印費	份	260	30	7, 800	第三階段共計

表CM08 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 2 頁 第 1 頁

						250位受試者 ,預估印製 260份,每份 30元
潤稿翻譯費用	為了參加國際研討會,以 期計畫論文能更符合國際 學 者閱讀習慣而須交由專業	件	1	30, 000	30, 000	
場地租賃	250次實驗,因招募不易 ,彈性安排5分1場次 (50場次)在台北進行,每 次進行預估2小時	次	50	1,000	50, 000	
調查訪問費	按250招募對象計	人	250	500	125, 000	
	合	計			214, 300	

表CM08 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 2 頁 第 2 頁

十、研究設備費:

- (一) 凡執行研究計畫所需單價在新臺幣一萬元以上且使用年限在二年以上與研究計畫直接有關之各項設備屬之。各類研究設備金額請於金額欄內分別列出小計金額。
- (二) 購置設備單價在新臺幣二十萬元以上者,須檢附估價單。
- (三) 若申請機構及其他機構有提供配合款,請務必註明提供配合款之機構及金額。
- (四)儀器設備單價超過新臺幣六十萬元(含)以上者,請詳述本項設備之規格與功能(諸如靈敏度、精確度…等),其他重要特性與重要附件,以及申購本設備對計畫執行之必要性。本項設備若獲補助,主持人應負維護保養之責,並且在不妨礙個人研究計畫或研究群計畫之工作下,同意提供他人共同使用,以避免設備閒置。
- (五)計畫主持人執行本項研究計畫,如欲申請購置單價新臺幣壹千萬元(含)以上之大型儀器,請填表CM10-1。該項設備若獲本會核定補助新臺幣壹千萬元(含)以上,則單獨核給一個規劃計畫,主持人須遵守本會大型儀器之管考規定。
- (六)經本會補助之大型儀器,儀器資訊須公開於本會全球資訊網之跨部會服務平台「貴重儀器開放共同管理平台 | (https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/instrument?l=ch)。

(七)請分年列述。

第1年

金額單位:新臺幣元

	設備名稱 (中文/英文)	說明	數量	單價	金額	經費來源		
類別							提供配合款之機 構名稱及金額	
儀器及資 訊設備	腦波分析儀		2	20, 970	41, 940	41, 940		
訊設備	華碩 ROG Strix G17 G713QM- 0071F5900HX 筆 電/Asus ROG Strix G17 G713QM- 0071F5900HX notebook		1	49, 200	49, 200	49, 200		
	合	-	計		91, 140	91, 140		

第 2 年

金額單位:新臺幣元

	11 14 17 150					經費來源	
類別	設備名稱 (中文/英文)	說明	數量	單價	金額		提供配合款之機
						經質需水	構名稱及金額
	合	-	計		0	0	

表CM10 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 1 頁 第 1 頁

十四、近三年內執行本會之所有計畫

計畫名稱 (本會補助者請註明編號)	計畫內擔任之工作	起迄年月	補助或委託機構	執行情形	經費總額
次文化?新文化?從情感依附、擬社會關係、與情感設計觀點探討VTuber與觀眾的互動關係(111-2410-H-008-022-MY2)		2022/08/01~ 2024/07/31	國家科學及技術委員會	執行中	1, 477, 000
	合	計			1, 477, 000

表CM14 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 1 頁 第 1 頁

十四、近三年內執行非本會之所有計畫

(請務必填寫近三年執行非國科會補助之其他(含國內外、大陸地區及港澳)計畫)

計畫名稱(本會補助者請註明編號)	計任(、持他工持同或)	起迄年月	補助或委託機構	國別	執行情形	經費總額
音樂科技與健康跨領域前瞻 人才培育計畫(第三期第四 期)	共同主持 人	2020/08/01 ~2021/12/ 31	教育部資訊及科技教育司	中華民國	已結案	0
合 計						

表CM14-1 計畫主持人: 李憶萱 申請條碼編號: 113WFA0710671 共 1 頁 第 1 頁

國家科學及技術委員會人文處專題研究計畫

主持人代表性研究成果表(2023.10.25 製表)

計畫主持人:	李憶萱	職稱:	副教授
服務機關:	中央大學企管系		

* 本表為評量計畫主持人研究表現之依據,務請詳實填寫。如非所上傳之代表性研究成果,則不列入評量。

* 頁數以5頁為限(字型大小12,標準字元間距,單行間距)。

計畫主持人若於申請截止日前 10 年內曾生產、請育嬰假或曾服國民義務役者,應檢附相關證明文件,並請填寫代表性研究成果之期限得依規定延長____年^{並1}。

- 一、請列出所上傳近 10 年(2014.01~2023.12)代表性研究成果(可含實作成果)至多 5 篇(本),其中至少 1 篇(本)為近 5 年之研究成果 $^{\pm 2}$ 。
- 1. **Yi-Hsuan Lee***, Wen-Ying Chang, ShangRu Li (2023). How does competition enable social comparison? A comparison of behavior in competitive internet-based games. *Information Technology & Management* (accepted). **(SSCI; IF: 2.4**; **國科會推薦學術期**刊) 本人為第一作者、通訊作者.
- 2. **Yi-Hsuan Lee**, Chan Hsiao, Jingjing Weng, Yi-Hsuan Chen (2020). The impacts of relational capital on self-disclosure in virtual communities: A cross-level analysis of key moderators. *Information Technology & People*, 34(1), 228-249. (**SSCI**; **IF: 4.4**; **國科會推 萬學術期刊**) 本人為第一作者
- 3. **Yi-Hsuan Lee**, Ying-Che Hsieh, Chan Hsiao, Chen-Hsiang Lin (2017). From virtual worlds to reality: Moderating and mediating mechanisms between online and offline leadership. *Information Technology & People*, 31(2), 557-577. (**SSCI**; **IF: 4.4**; **國科會推薦學術期** 刊). 本人為第一作者
- 4. Chan Hsiao, **Yi-Hsuan Lee**, Hsiang-Heng Chen (2016). The effects of internal locus of control on entrepreneurship: The mediating mechanisms of social capital and human capital. *International Journal of Human Resource Management*, 27(11), 1158-1172. (**SSCI**; **IF: 5.6**; 國科會推薦學術期刊)

註1計畫主持人於申請截止日前10年內曾生產、請育嬰假者,其代表性研究成果之期限,包含其中至少 1篇(本)為近5年之研究成果,得依每一出生數再延長2年;曾服國民義務役者,得依實際服役時間予以延長。前述情形應檢附相關證明文件。

^{誰2}如為代表性研究成果之期限內被接受刊登尚未出版之著作,應檢附被接受證明文件。

- 5. **Yi-Hsuan Lee***, Chan Hsiao, Chin-Husan Ho (2014, Nov). The effects of various multimedia instructional materials on students' learning responses and outcomes: A comparative experimental study. *Computers in Human Behavior*, Vol. 40, pp. 119-132. (**SSCI**; **IF: 9.9**; Psychology, Multidisciplinary: 8/147, **Q1**; Psychology, Experimental: 3/89, **Q1**)本人為第一作者、通訊作者.
- 二、請簡述上述代表性研究成果之創見及對學術、實務或社會之重要貢獻。

第一篇研究著作 How competition enable social comparison? A comparison of behavior in competitive internet-based games 即將發表在科技部推薦學術期刊 Information Technology & Management。由於對在競爭情境下,個體在經歷社會比較過後會採取何 種行為感到好奇,因此本篇研究即以社會比較理論的觀點,探討不同的自戀人格類型(自 大型與脆弱型)在競爭環境中的運作方式以及分析其印象管理行為與自我呈現策略之間 的關連性,以擴展電子競技遊戲的研究領域。本研究進行了兩階段的研究,研究一採用 實驗設計的方式了解參與者在競技遊戲背景下的社會比較和印象管理行為;研究二則以 知名遊戲《英雄聯盟》來調查其玩家的社交比較和自我呈現策略。在研究一與研究二中, 不同性格的向上和向下比較傾向有顯著差異。在印象管理領域,兩項研究都發現向上和 向下比較行為與不同的自我呈現策略有關。本研究貢獻如下:首先,本研究探討不同人格 特質在競技遊戲情境中的社會比較行為傾向,填補了相關議題的缺口。再者,由於研究 之變數在個體的心理過程中都有其功能與意義,而過去的研究往往集中於單一變數的作 用,例如自大型自戀,從而缺乏整體的視角來探討它們之間的關係,因此本研究建立出 關於向上與向下的社會比較以及自大型與脆弱型自戀的完整模型,以擴展相關研究的理 論基礎。最後,本研究有別於先前研究採用實驗操作與調查法來檢驗研究模型,並確保 其內部和外部效度,為此領域帶來實證基礎與貢獻。而本次計畫由這篇研究啟發,以社 會比較理論為基礎,探究社群網路使用者的情緒與心理現象。

第二篇研究著作 The impacts of relational capital on self-disclosure in virtual communities: A cross-level analysis of key moderators 發表在科技部推薦學術期刊 Information Technology & People,此期刊 2020 impact factor 4.4,此篇文章是探討社會資本理論中的關係資本與需求動機如何影響虛擬社群中的自我揭露。本研究中將虛擬社群中的自我揭露因素分為群體層次的關係資本與個人層次的需求動機,並以階層線性模式(HLM)進行驗證。研究結果發現,群體層次的關係資本與自我揭露有正向的關係,並且會透過動機的部分中介機制對其產生影響。關係資本也會強化流行需求對個體自我揭露行為的正向影響。本研究貢獻如下:首先,此研究證實了在虛擬社群中所建立的關係資本會影響使用者資訊揭露行為。此發現有別於以往強調資訊系統的隱私和安全、成本效益考量以及採用個性特徵為基礎的研究。再者,本研究探討並驗證了動機作為關係資本與自我揭露之間的中介機制,以此為理論研究提供了另一個視角,作為日後研究虛擬社群成員自我揭露行為的參考。最後,本研究驗證關係資本對需求動機與自我揭露之間的調節關係,以闡明這三變數之間的動態關係。

第三篇著作From virtual worlds to reality: Moderating and mediating mechanisms between online and offline leadership 也同樣是發表在科技部推薦學術期刊 Information Technology & People。此篇研究探討大型多人線上遊戲的成員其領導風格會透過何種中介機制影響其線下的領導風格。此研究結果顯示,遊戲選手可以將電玩虛擬情境中所得到的領導能力應用於現實中的情境。此外,本研究證實玩家的線上領導力會通過三種途徑(直接影響、遊戲成就、角色認同)轉移到線下情境;理想的遊戲互動會豐富玩家的遊戲體驗,讓玩家更容易沉浸在遊戲中,從而提高線上領導技能轉移到的現實情境的有效性。本研究結果可為今後的領導力訓練的有效性,訓練指南,和遊戲設計提供參考的基礎。

第四篇著作The effects of internal locus of control on entrepreneurship: The mediating mechanisms of social capital and human capital發表在科技部推薦學術期刊International Journal of Human Resource Management,此期刊2020 impact factor 5.6。此篇研究旨在探討內控人格會透過人際網絡中的社會資本和個人發展中的人力資本的中介機制來提升創業精神。研究結果顯示社會資本和人力資本會中介內控人格對創業精神的影響。本研究有以下幾點貢獻;首先,研究結果填補了以往研究中關於單一維度(即人格特質)對創業精神的影響的缺口。其次,本研究運用社會交換理論和人力資本理論,將人際與個人的視角納入研究架構以探索影響創業精神的因素,並證實社會資本與人力資本是內控人格影響創業家精神的關鍵中介機制。

第五篇著作 The effects of various multimedia instructional materials on students' learning responses and outcomes: A comparative experimental study 發表在 Computers in Human Behavior,此本期刊 2020 impact factor 9.9,在 Psychology, Multidisciplinary 領域排名 10/140 (Q1)以及 Psychology, Experimental 領域排名 4/91 (Q1)。本篇研究旨在探討學生在數位學習的過程中是否會受到教學代言人的特徵(多媒體教學, MIMs)影響其情緒狀態(喚醒、愉悅和心流體驗)從而影響學生的學習動機和學習成效。此篇研究以實驗設計法,分成三組,並對研究中所架構之學習模型進行比較。分析結果顯示,不同類型的教學代理人(MIMs)對學生社會性知覺、喚醒、愉悅、心流體驗、學習動機和學習成果有顯著的影響。此研究藉由整合多媒體教學理論、社會回應理論、心流理論和學習動機理論,提出創新的多媒體教學理論架構,填補多媒體教學、情緒反應與教學成效的研究缺口,為數位學習領域做出貢獻。並藉此了解如何應用多媒體教學激發學生的情緒狀態,以進而提升學生的學習成效。此外,亦提供教師設計多媒體教材時的參考與建議。



Decision on your manuscript ITEM-D-21-00058R3 - [EMID:9c0d2bc2cba6f82e] Z



寄件者 Information Technology & Management (ITEM)

寄件者 em.item.0.83b4c8.a39848c7@editorialmanager.com

收件者 YiHsuan Lee

回覆至 Information Technology & Management (ITEM)

日期 2023-05-31 23:46

☑ 概覽 🕕 標頭

Dear Prof. Lee,

We are pleased to inform you that your manuscript, "How competition enable social comparison? A comparison of behavior in competitive internet-based games", has been accepted for publication in

Information Technology and Management.

You will be contacted by Author Services in due course with a link to complete the grant of rights. Please note that you will receive your proofs after the publishing agreement has been received through our system.

 ${\tt Please \ remember \ to \ quote \ the \ manuscript \ number, \ ITEM-D-21-00058R3, \ whenever \ inquiring \ about \ your \ manuscript.}$

With best regards,

Yonghua Ji

Editor-in-Chief

Information Technology and Management

啟用 Windows 移至 [設定] 以啟用 Windows。