

# 人工智慧學習平台之教學應用反思 ——以法律華語文本為例\*

蕭惠貞<sup>1</sup>

詹士微

陳滢仔

臺灣師範大學華語文教學系

## 摘要

近年人工智慧大量應用於生活、自然語言處理各層面，例如語音辨識、語法分析、自動摘要、文字探勘主題分析等應用層面上(周福強、曾金金，2005；邵軒磊、曾元顯，2018)，然這些技術應用於華語教學現場之實際效用卻少有著墨。本文從華語教師角度出發，以專業華語(Chinese for Specific Purpose)教材中之法律華語文本為主要研究內容，透過商用「龐帝智慧中文學習平台」(簡稱PR)介面轉換，針對PR系統自動化於法律華語文本的分級結果(文本、詞彙)，分析其是否符合華語教學期待及華語教材編寫原則，並據此提出相對應的簡易系統優化可行建議。初步結果發現該系統有中文斷詞、語法之誤判或標記困難，未能符合華語教材編寫原則的科學性、實用性及針對性。有鑑於此，本文以華語教師為本，就語言分析提出目前PR自動轉換文本教材存在的主要問題並提出建議：(1)斷詞功能應考量搭配詞選擇與專業詞彙標記問題，宜同時考量字、詞本位面向；(2)增強高共現搭配組合的準確度及語法定式的模組訓練；(3)針對近義詞組，可結合「語義框架概念」探討，分析各句式的主要高共現搭配詞(Gries & Stefanowitsch, 2004a)，提升系統語法標記的正確性；(4)建置不同面向的專業華語詞庫及主題分級。

**關鍵詞：**人工智慧應用、構式搭配分析、法律華語、詞彙標記、語法標記

---

\*感謝臺灣科技部計畫 MOST 支持(MOST 108-2634-F-003-005-) & (MOST 109-2634-F-003 -008 -) 使本研究得以順利完成。特別感謝兩位匿名審查委員所提出的寶貴建議與評論，使本文得以減少疏漏，更臻完善。文中有任何其他殘存問題，責在作者。

<sup>1</sup> 本文通訊作者。

## 1. 研究動機

本研究從華語教師使用角度出發，探究以人工智慧技術為基礎的「龐帝智慧中文學習平台<sup>2</sup>（簡稱 PR）」是否符合現今華語教學現場的期待。以法律專業文本<sup>3</sup>為主要研究內容，我們考察該系統產出的教學資源在哪些方面符合華語教材編寫原則。我們初步分析 PR 系統於一選定的法律專業華語文本標記結果，聚焦於文本自動轉換生成為智慧學習教材的內容討論，我們試圖從語言分析面向提出可符合華語教師期待的簡易系統優化建議。近幾年來，國際人才及企業間的頻繁交流，具備法律專業的雙語人才需求更甚以往。

目前坊間仍缺乏法律專業通譯人員的華語課程，然不能據此忽視此類課程的重要性，這類通譯人員的華語能力等級基本已達 C1 以上，但法律專業用語、常用定式、書寫格式有別於日常對話（口語）或報章雜誌（書面語），即使是母語者，要能看懂並說明法律專業文本也有相當難度，華語教師在準備該類課程時更得花費比平時更多的時間、精力。若以 AI 技術為基礎之龐帝智慧中文學習平台（PR）系統能如其所推廣自動生成（立即）可用的華語教材，對華語教師或欲自學的華語通譯人員不啻為一大福音。

龐帝智慧中文學習平台（PR）不僅是使用 AI 技術轉換文本平台，也是一套數位教學輔助工具，其網站特色之一是使用者若輸入一份文本（文字段落），該自動化系統即能在短時間內進行斷詞<sup>4</sup>、生詞分級以及文本分級，並同步轉換輸出為華語教師或自學者可立即使用的華語教材，實為華語教學界一大進展。該學習平台的特色之一是其所使用的最新人工智慧技術（AI）開創了華語教學新時代，可提供全方位功能以滿足不同使用者之需求，如學校端、教師端及學生端等。其所採用之機器學習（Machine Learning）及智慧系統 AKLS（Affinity Knowledge Learning System，關聯知識學習框架）技術，將複雜的漢字以大數據運算統計方式連結起來，配合共現頻率高的詞彙、關係詞、與建議字詞的網絡，以進行系統化的統整，可以協助使用者在極短時間內完成各式文本（文章）內容分級、標記及分級詞彙、語法等，從而產出對應的華語教材，提供教學使用，有效減輕教師備課負擔；此外，二語學習者可同時比對近似詞、相關詞彙，幫助學習者系統性學習重要詞群，協助學習者自主學習。除了作為教學工具使用外，該 PR 平台於自學情境的應用潛力亦值得肯定；提

<sup>2</sup> Pondy Reader: <https://reader.pondy.com/tw/>

<sup>3</sup> 此指與法律議題相關之專業文件內容，例如牽涉刑事案件之公告或刊於報章之新聞內容等。

<sup>4</sup> 該平台提供詞彙自動化系統，包括立即轉成拼音、詞性標註、和定義。

供課後或自學時的練習資源、同時結合線上材料的遊戲化練習機制等等，皆為該平台之特色。

然「龐帝智慧中文學習平台」雖能辨識詞彙，並連結詞彙相關之主題關鍵詞，但還未能全面落實自動標記詞彙、語法或詞彙分級等功能，其生成的華語教材是否能直接作為教學所用也是本文主要討論的重點。受限於該學習平台未公開其所使用的 AKLS 技術或其詞彙分級標準參照設定等運算細節，本研究將主要從華語教學和教師角度出發，將法律華語專業文本輸入於 PR 系統，根據其自動轉換生成出的華語教學內容（自學教材），來探討轉換出的文本教材是否符合華語教學教材編寫原則、評估其是否具備實用性、能否直接作為有效的教學材料。針對此套系統現階段問題所在，立基於語言知識本體之下，我們嘗試提出優化字詞標記的建議。

本文討論的主要問題為（1）PR 自動將文本轉換成的華語教材是否符合華語教材編寫原則，提供適性化教材？（2）PR 自動將文本轉換成的華語教材有哪些待臻善之處？構式搭配分析法是否能解決其現存之詞彙、語法標記問題？本文共分五節。第二節為文獻探討，包括簡介 AI 應用於語言理解研究、及華語文教材編寫原則與智慧中文學習平台功能對應比較兩部份；在華語文教材編寫原則對應部分同時提出該教材適用性問題；第三節與第四節分別呈現研究方法及研究結果，以如何優化學習工具討論為主；第五節提出華語教學相關啓示以及研究限制、建議。

## 2. 文獻探討

誠如前述，PR 平台系統能輸出可對應語言能力等級的文本教材內容（如生詞、語法點等），供華語教師直接應用於教學上，其主張具備「客製化、個人化教材」、「提升學習者動機」及「提升教師備課效率」等特點。PR 利用 AI 建立大數據資料庫，能在短時間內將各式的文本內容分級，減少華語教師備課時間，而轉換後的文本教材具有客製化的特色，即學習者可以依照自己的程度選擇符合相對應程度的詞彙等級學習；該平台強調學習者／使用者可自由選擇有興趣的主題，又能選擇符合自身需求的詞彙、文本分級，可謂一石二鳥。因此，本文探討經由此機制所產出的教材內容，是否符合現今華語教材編寫原則與適用性。接下來，本節將先介紹過往 AI 應用於語言理解研究的發展，再從華語教材編寫原則的視角探討檢視 PR 自動化轉換後的教材（如搭配真實文本示例）有何特點。

## 2.1 AI 應用於語言理解研究

「數位學習」、「教育科技」近年大量廣泛地應用於語言學習和教學上，指各種科技輔助性工具（陳姿青等人，2007），通過網絡資源來學習語言，教師可利用多媒體、網際網路及進行遠距教學來完成數位課程（舒兆民，2010）。從「資訊科技融入語言教學觀點（Technology enhanced language learning, TELL）」來看，資訊科技並非教學與學習的主軸，僅為教與學的輔助工具，其功能在於提升教學效能。透過教師良好的教學設計，將數位科技作為輔助工具融入教學，並與教學緊密結合，於教師面能達成其教學目標、於學生面亦能提升其學習成效（林翠雲，2012）。

數位典藏與數位學習國家型科技計畫「華語文作為第二語言之數位學習研究」中「98年增修華語文數位教學能力指標與架構」將華語文數位教學能力分為兩大類，共五小項（教育部，2009，引自張淑萍等人，2012）：

- （1）華語文數位教學基本能力：資訊操作能力、數位教學能力。
- （2）華語文數位教學核心能力：語文結構之數位教學能力、語言技能之數位教學能力、語言文化之數位教學能力。

由此可見，華語教師須具備的資訊能力展現在科技應用結合語言和文化的層面上，教師宜應具備語言本體、教學理論等知識作為基礎，並將該先備知識結合於資訊的操作和運用，才能使資訊科技作為輔助工具的教學效益達到最大值。

人工智慧（Artificial Intelligence, AI）技術現今可應用於自動斷詞系統、文體分類、主題分類（topic selection）及語音辨識，例如周福強與曾金金（2005）共同開發的網路華語發音教學系統，運用語音辨識技術及輔助語言學習的網路系統，該研究顯示若能先給語音辨識引擎一個包含錯誤類型的標準模型，即能達到與人類聽辨相當的語音辨識功能（周福強、曾金金，2005）。因此，若欲有效運用 AI 達成斷詞、分類等功能，則必須先有中文知識庫的建置，如中文知識庫「廣義知網知識本體架構（E-HowNet）」，為 AI 發展語言學習的資料庫。中文詞知識庫小組（CKIP Lab）從中央研究院現代漢語平衡語料庫（Sinica Corpus）抽取中文句子，建立中文句結構樹資料庫（Sinica Treebank），結構樹（Treebank）為擷取語法規則與語法發生的機率提供一個簡單的方法（Chen & Hsieh, 2004），每一個結構樹都

以詞 (words)、句法結構框架 (syntactic structure brackets) 和論旨角色或語意角色 (thematic roles) 標記。

就二語習得的語言教學分級標準來看，臺灣現行華語教學適用的分級系統皆已整合至「國家教育研究院華語教學標準體系應用查詢系統<sup>5</sup>」，該系統涵蓋漢字、詞語、語法點等層面，且詞語分級標準檢索系統另提供書面語及口語之詞頻，乃是結合語料庫分析、資深華語教師經驗及專家諮詢的重要成就，為後續文本難度等級分類或未來編寫華語教材、實際授課、評量等提供了實質幫助，也為目前各式教材編寫提供一致的科學性參考分級標準。前述分級後之漢字、詞語、語法點等標準亦適用於現行的華語文能力測驗 (Test of Chinese as Foreign Language, TOCFL)，在此明確目標及統一分級標準的學習情況之下，確實能適度減輕學習者或授課教師的負擔 (林慶隆，2020)<sup>6</sup>。

傳統的語言句法處理只標記句法結構，無法解決句子歧義的問題，而現今句法標記目標在於句中詞與詞之間的關聯性。林千翔等人 (2010) 提出「長詞優先與序列標記的中文斷詞法」以優化目前人工智慧系統的偵測斷詞功能；林千翔等人 (2010) 的研究先將欲訓練機器的詞彙建構成一部辭典，再以正向及反向的長詞優先比對 (Maximum Matching) 的斷詞結果作為應用序列標記之機器學習特徵函數，該研究結果顯示可提升隱藏式馬可夫模型 (HMM) 及條件隨機域 (CRF) 序列標記的準確度，即確實改善斷詞效能 (林千翔等人，2010)。

再者，亦有學者研究如何以人工智慧技術實現文本語料的主題辨識，如 Xu 與 Croft (1999) 即是鑑於需處理之文章數據過於龐大，進而提出了省時有效的文本歸類方法。首先，使用文件聚類 (Document Clustering) 方法將相似特徵的群集 (collections) 歸類在相似的主題類別 (topic) 之中；確定群集具有相似的主題後，使用語言基模 (Language Modeling) 方法，從眾多主題類別中挑選最適合之群集的主題，加以細分而有效完成文本的分類。邵軒磊與曾元顯 (2018) 指出，具備共現字分群功能的自動內容分析工具 CATAR<sup>7</sup>可有效將大量相似文本聚集成一個個類別、主題，並篩選出各類別的關鍵字，此一由下而上的分析

<sup>5</sup> 詳見國家教育研究院華語教學標準體系應用查詢系統，<https://coct.naer.edu.tw/standsys/>

<sup>6</sup> 感謝匿名審查委員的建議。

<sup>7</sup> CATAR: Content Analysis Toolkit for Academic Research

方式將有效提高分析效率並擴大分析範圍，而運用此方法可更有效率地搜集特定領域的文本。

另一方面，當前中文文本可讀性指標自動化分析系統<sup>8</sup>（CRIE）為參考由曼菲斯大學開發的英文線上文本分析系統（Coh-Metrix）<sup>9</sup>，進一步發展出之中文文本自動化分析指標，透過分析文章的特性提供使用者選擇讀本之參考。而 Coh-Metrix 系統除了運用凝聚性指標（Cohesion）也嘗試應用認知理論來分析文本難度，過往只探討表層語言特徵的研究方式已逐漸往建構更深層的篇章意義理解之心理模型發展，亦即讀者先經由語意詮釋，產生篇章段落的深層理解，再進而建構更完整的連貫心理表徵（Coherence Mental Representation，宋曜廷等人，2013）。由此可知，針對不同語言能力學習者的可讀性（Readability）指標，若只探討字、詞的分級將過於侷限，還應加上篇章意義的深層理解心理模型才能有效、正確地分析文本等級。

綜觀近年 AI 應用於語言理解之研究發展，可發現結合深度學習技術的詞庫，突破了過往傳統語義處理以詞彙知識庫或辭典為基礎的研究結果，除了分詞正確率提高外，也達到了回應語言表達形式的流動性以及表達形式與意義的連動性的目標（謝舒凱、曾昱翔，2019）。深度詞庫是一綜合性計算語言資源，結合機器學習及人為標記的人機協作模式能更有效整合語言各層次知識。深度學習技術以向量表示詞彙<sup>10</sup>、詞組、句子及文本，並透過 word2vec、phrase2vec、sentence2vec 等方法計算相似度，繼而找出用法或語境相似的近義詞、句子、文本等<sup>11</sup>。謝舒凱與曾昱翔（2019）的研究亦確認了加入深度詞彙訊息的模型（seq2seq-DeepLex）預測表現比僅使用詞向量訊息的基本模型（seq2seq-base）為佳，但若提升機器翻譯或改變類神經網路模型結果，則輸入資料需涵蓋更多詞彙的知識性訊息，如年紀、情緒等，亦即人類的語意知識訊息，目前透過人機協作的知識學習介面有望進一步提升深度詞庫及 AI 自然語言理解的發展（謝舒凱、曾昱翔，2019）。

---

<sup>8</sup> 中文文本自動化分析系統：[http://210.240.188.161/Chinese\\_CohMetrix/index.html](http://210.240.188.161/Chinese_CohMetrix/index.html)

<sup>9</sup> 英文線上文本分析系統（Coh-Metrix）：<http://cohmetrix.com/>

<sup>10</sup> 如基於向量空間模型（VSM）的資料檢索技術之中文潛在語意分析（Chinese latent semantic analysis, LSA），<http://www.lsa.url.tw>，其建立了一個能表徵詞彙間、或詞彙與句子 / 文本語意關聯性的語意空間。

<sup>11</sup> 感謝匿名委員之審查意見，使本文更加完善。



儘管 AI 應用於語言理解研究近年蓬勃發展，但多數研究仍仰賴人工檢視，且集中於語言學研究，對於研究成果實際應用於教學現場的反饋卻鮮少著墨，因此，本文試以華語教師角度探究 AI 學習平台之實作成效。

## 2.2 華語教材編寫原則

在訂定教材編寫原則前，首先要確立教學大綱與需求分析(李泉 2012; 李曉琪 2013)。教學大綱涵蓋課程定位、教學對象、教學目標以及教學內容等，目的為指導教材的編寫，依其指導能力的強弱可再分為分離式、關聯式和融合式。分離式是指教材編寫與教學大綱分離，這類教材多依賴編寫者的經驗；關聯式則是指教材與大綱有部分的關聯，雖非完全按照大綱編寫，但仍符合科學性、規範性，常見於目前華語教材；融合式則是教材完整體現了教學大綱，例如各國教育體系的教材(李曉琪，2013)。需求分析可再細分為兩種，一為目標場景分析，分析學習者在目標情境中必須做的事情；另一種為學習需求分析，分析學習者為習得目標語而必須做的事情，兩者的最終目標都是滿足學習者特定的學習需求(李曉琪，2013)。

不同於一般教材編寫注重需求分析，PR 系統則未設立、抑或未能針對教學大綱與需求分析；因此在 PR 自建轉換生成的教材中，並未有可供參照的單元學習目標或稱教學目標(如下圖 1)，自建的教材功能頁面中僅涵蓋詞彙標記、自建主題(刑事)、文本等級。



圖 1 PR 完成自建教材的功能頁面

雖然其介面簡潔易閱讀，但是從華語教材編寫的觀點，其現有功能僅類似一般語料庫的斷詞、詞彙標記系統，是否能直接成為有效且立即可用之課程教材有待商榷。

確立教學大綱以後，一套完整的語言教材除了內容應符合學習者所需與編寫原則外，更不能忽略發展配套教材，主要有教師用書和學生練習冊，如圖 2 所示。教師用書是教師在現場教學時必備的工具，協助教師進行教學活動、以及講解該課相關語法點知識或文化背景；學生練習冊的目的在於提供大量練習機會，使學習者能運用課堂所學並完成不同的語言技能任務（李曉琪，2013）。PR 介面目前仍無法針對轉檔輸出的文本教材提供相應之文化背景或目標情境供教師參考，教師與學習者亦未有線上練習或可提供下載列印的練習冊，尚無法稱之為完整的教材，對教師與學習者的幫助仍相當有限。

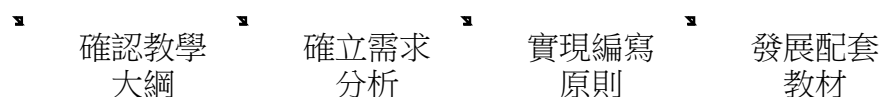


圖 2 編寫教材流程圖示

現今的華語教材編寫理論以「功能－結構－文化」為主軸，仍需多角度、多類型、多層面結合才能於教材中實現此一理想模式於教材中，且在不同教學階段應有不同的結合模式（趙金銘，1997，引自李曉琪，2013）。在各家提出的多樣原則中，有四項原則是目前華語教材編寫者間的共識，又稱為四性：科學性、趣味性、針對性及實用性（李曉琪，2013）。

「針對性」指的是須考慮教學類型、對象、課程目標等面向進行編寫；「實用性」是指教學內容是學習者需要的、常使用的；「科學性」指的是教材語言要符合規範、生詞與語法解釋要有研究基礎、符合語言學習規律；「趣味性」是教學內容與形式要有趣而不乏味（何寶璋、羅雲，2012）。不同取向的華語教材可依教材特色、課程目標、學習需求等特性，訂立專屬的編寫原則，然基本上不脫離四性及「功能－結構－文化」理念。以下我們先從教材編寫四性原則來考察 PR 所產出之文本是否符合編寫原則，再於下一節以實例進一步說明現存問題。

首先，就科學性而言，該平台如何判斷文本等級之過程仍存有些許疑問，例如其評斷指標與依據為何？是依照詞語難度、文本長度，抑或是大數據搜集之語料數？該平台分級文本的過程，是否符合科學實證研究仍有待商榷。若其評斷標準存有疑義，使用平台的教師與學習者則難以根據其分級後之文本難易度與詞彙等級找到真正適合自己現有程度的教材，此亦牽涉實用性的問題。而針對性方面，貌似與客製化相呼應，然而就該平台目前的功能，尚無法提供符合各式教學類型與課程面向的教材。例如同一篇的新聞文本，應用於



商務課程或是寫作課程會有不同的需求取向，因此教材編輯者或教師須根據不同的課程取向設計教材內容，以符合實際課程所需。再者，PR 亦無建立需求分析取向相關的學生文化背景調查，而無法向使用者推薦合適的主題教材，如：何寶璋（2007）調查了美國地區華語教材主題內容，建議應以美國學生的生活為背景，包括日常生活和學校生活，而學校生活應包括選課及專業主題等。而現階段 PR 侷限於僅能提供同一版本內容的教材，尚無法稱為具有實質效益的客製化。針對性和實用性，二者實為一體兩面，一旦滿足了針對性，同時符合實用性便不會是太大的難題（李曉琪，2013）。因此 PR 無法滿足針對性，其實用性相對減弱，無法滿足使用者需求。最後，視覺效果上 PR 最能符合數位多元化的趣味性——數位樂趣，結合現今 AI 大數據資料處理模式，使用者可以一鍵快速分級詞彙以及獲得多種視覺化的學習材料，如：心智圖，可以吸引或提高學習者使用平台的學習動機，綜觀其趣味性體現於下列功能：

（1）將文本轉入 PR 後，平台會顯示文章分級，經過詞彙標記（word segmentation）將文本中的詞彙依不同顏色由 0 到 6（即由簡到難）分級，幫助華語教師快速掌握詞彙難易度分布，製作教材；學習者亦可篩選目標以學習不同等級的詞彙。

（2）PR 介面包含「字典查詢」、「詞連結」、「字連結」、「部件連結」及「個人字典」，如下表 1，供華語教師及學習者查閱。

PR 是一運用 AI 大數據、快速將不同主題文本轉換成可立即應用的華語教材介面平台，其特色為即時標記不同分級之詞彙、語法，再根據語法和詞彙程度，標註該文本屬於哪一層級的學習程度。由上述分析，可用的快速分級制度與一般華語編寫原則的基本四性要求有顯著落差。因目前尚未有針對商用學習平台是否符合教材編寫規範的相關研究，下一小節我們將針對 PR 是否對應華語教材編寫原則之四性檢視、提出本研究的評述及實例說明。

表 1 「智慧中文學習平台 (PR)」使用特色

介面	字典查詢	詞連結	字連結	部件連結	個人字典
功能	提供詞彙英文定義、漢語拼音、發音、詞頻、詞彙等級及相應等級的例句。	提供目標詞彙前後常見搭配詞 (collocates)。	提供目標字 (character) 中常見的詞組 (word phrases)，如圖 3。	建立若干跟目標字相同部件 (radical) 的字。	可收藏詞彙 (vocabulary) 或語法 (grammar) 的個人辭典。
特色	1. 依照等級排列，利用色彩區分。 2. 附上音檔供使用者聆聽。				個人化

### 3. PR 生成之教材對應華語教材編寫原則問題實例

前一節簡單說明近年 AI 應用於語言理解研究的發展，以及華語文教材編寫的基本四項原則。承接前一節的初步觀察結果，PR 除了趣味性外，皆無法符合教材編寫原則的基本要求，其所提供的功能亦存在許多問題，主要像是詞彙和語法標記困難、語法和詞彙解釋不清、無法區分同形異義與難度等級分類標準模糊等，這些問題凸顯出編寫原則中的科學性原則之重要，進而影響了實用性、針對性。以下我們將以法律專業華語文本輸入 PR 後轉換出之實例具體說明<sup>12</sup>，探究 PR 產出之文本不符合華語教材編寫原則中的科學性、實用性、針對性及主要問題。

#### 3.1 科學性——詞彙語意連結不足

首先，我們觀察到 PR 的介面視覺化設計較目前的詞庫清楚易懂，如圖 3 所示，左邊為 PR 產出「的」字連結視覺效果，上方有詞彙的等級標記，再以顏色區分相對應的相關字詞；相較於中研院廣義知網<sup>13</sup> (E-HowNet) 查詢出「的」之字連結及視覺化設計，PR 產出的結果更為清晰可辨，也更貼近華語教師或學習者自學需求。然而 PR 產出的教材仍無法直接做為教材使用，因 PR 中「字連結」呈現出現同形異音 (異義) 的現象，例如「的」

<sup>12</sup> 本研究所提供之實例於 PR 系統測試時間為 2019 年 8 月，投稿接受時間為 2022 年 5 月。讀者閱讀時可能有部分 PR 系統功能無法與本文所論述完全對應，尚祈海涵。

<sup>13</sup> 廣義知網，<http://ehownet.iis.sinica.edu.tw/index.php>

在字連結中（圖 3），存在其他多音詞彙，一為「dì」，如「目的地」；二為「de」，如「別的」；三為「dí」，如「的確」。我們所輸入的法律專業文本中大多為「de」讀音之「的」字，而 PR 在字網絡一欄中卻出現多個不相干的讀音、詞彙連結，容易混淆二語學習者。

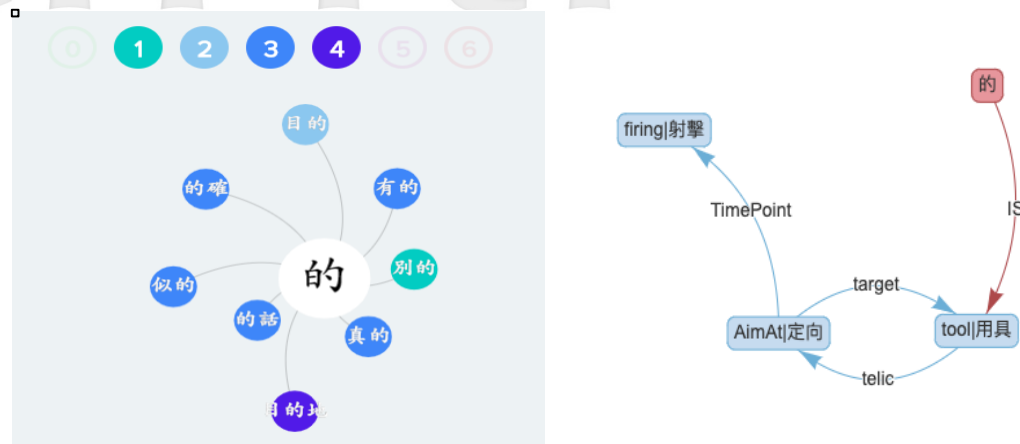


圖 3 「的」之字連結呈現（左：PR；右：CKIP E-HowNet）

本團隊另發現 PR 字連結的語意連結與材料文本所使用的語意無法對應，例如中文正式文件常使用書面語「適逢」一詞，在刑事文本常以單字「適」表現，然而點選材料文本中的「適」字時，此系統的語意解釋範圍卻未涵蓋「適逢」的語意（圖 4），在字網絡中亦無概括與文本關聯性更高的詞彙語意。

**05: 副詞, D**

**領域**

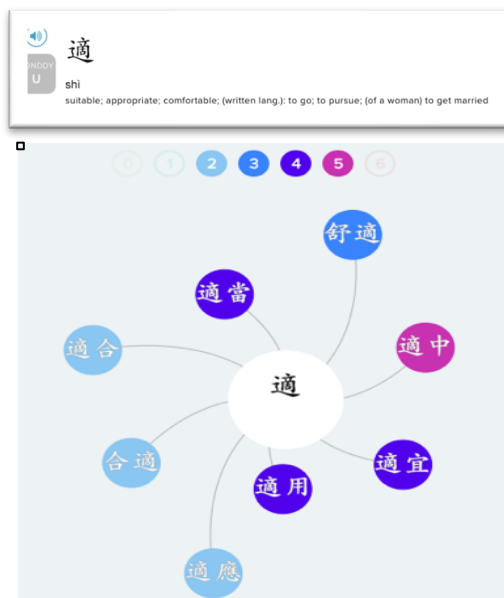
**釋義** 表不經刻意安排而發生在同一時間點上。

**語義關係** 同義詞「[恰1](#)(0110)」、「[恰好](#)(0100)」、「[正好](#)(0100)」、「[剛好](#)(0100)」、「[巧](#)(0400)」

**英文對譯** [coincidentally](#), 00507246R,

**例句**

- 1、十五日<適>為伊拉克建議貝克與海珊舉行會談之日的第三天。
- 2、一年級女學生無法入廁。<適>張幸老師經過，有女學生向她報告說有人在女廁內性騷擾。
- 3、執政黨中縣主委萬定一昨在新社鄉訪問基層時，<適>巧遇到年前在裝甲兵部隊捷鋒的籃球隊隊員方效岳老戰友。



**中文詞彙網路**  
CHINESE WORD NET

適

3. 縣教育局長陳瑞忠表示，老師<適>不<適>任有一定的程序處理，將會依家長陳情資料所述進行調查。

同義詞：[合](#) [符合](#) [符](#) [入](#) [合乎](#)

接近或配合後述對象的預期。 [VC 動作及物動詞](#)

1. 說來不奇怪，泰人原來的食風尚酸甜辣，這酸正<適>其口味。
2. 你越順從，你越按照他的旨意來辦，甚至加倍閹割自己以<適>他意，他就越感滿意乃至得意。
3. 做奴才的總是要揣摩主子的內心的，分析的主子的喜怒哀樂，研究主子的飽暖食色，然後投其所好，<適>其心意，討其歡心。

同義詞：[合](#) [對](#) [中](#) [符](#) [得](#)

表不經刻意安排而發生在同一時間點上。 [D 副詞](#)

1. 十五日<適>為伊拉克建議貝克與海珊舉行會談之日的第三天。
2. 一年級女學生無法入廁。<適>張幸老師經過，有女學生向她報告說有人在女廁內性騷擾。
3. 執政黨中縣主委萬定一昨在新社鄉訪問基層時，<適>巧遇到年前在裝甲兵部隊捷鋒的籃球隊隊員方效岳老戰友。

同義詞：[恰](#) [恰好](#) [正好](#) [剛好](#) [巧](#)

圖 4 「適」之語意解釋與字連結呈現（右：PR；左：Chinese WordNet；下方：Chinese WordNet 2.0 網路視覺化介面）

若將「適」輸入以同義詞或反義詞為節點的中文詞彙網路<sup>14</sup> (Chinese WordNet, CWN) 搜尋，則出現如圖 4 左方之部分截圖，雖然詞彙語言知識豐富，但對於自學者學習而言有一定難度；對於華語教師在短時備課的壓力下，搜尋結果之呈現方式不夠直觀，尤其是當我們輸入「適逢」一詞搜尋時，網站僅能以「模糊查詢」的方式提供搜尋結果，使用者得從「適<sub>1</sub>」、「適<sub>2</sub>」或「逢」等多個選項中，逐一點擊查看確認，仍得花費時間閱讀網路資料才能找到較合適的詞彙釋義<sup>15</sup>。如前所述之使用情形為中文詞彙網路最早版本的查詢結果，而新版的中文詞彙網路<sup>16</sup> (CWN 2.0)，若輸入「適逢」則出現查無該字詞的搜尋結果，只能以單字「適」、「逢」分別進行搜尋。除了網站設計風格改變外，搜尋出現的字義解釋、例句等內容與原先的網站資訊大同小異，也和 CWN 2.0 網路視覺化介面<sup>17</sup>上的內容沒有太大的差異，點選右側的詞網絡未能與左側的語義解釋連動，是否能減輕自學者之學習壓力或教師備課負擔，仍待進一步探究。

相較之下，PR 介面視覺化設計對使用者較友善 (user friendly)，可快速自動呈現系統查詢結果，然而，該系統雖能連結多個相關詞，卻未有詳細的語音標示、詞彙釋義或例句，學習者很可能隨意擷取其他語意，反而錯誤理解文本語意，甚而導致學習偏誤。

### 3.2 科學性——斷詞與語法解釋問題

除了同形異音／義的問題之外，PR 亦存在斷詞與語法標記方面的問題，如下圖 5 所示，圖中畫有下底線的字詞為 PR 根據其詞彙等級系統所自動標記出的詞彙，各底線顏色<sup>18</sup>分屬不同字詞等級。淺綠色底線字詞為 0 級，綠色底線字詞為 1 級，淺藍底線字詞為 2

<sup>14</sup> 中文詞彙網路 (Chinese WordNet): <https://cwn.ling.sinica.edu.tw/>

<sup>15</sup> 本文主要從華語教師視角探討 PR 作為華語數位學習平台對華語教學之助益或可加強之處，系統採用之運算法或技術非本文重點，故不詳加以討論。文中輔以比較中研院詞庫小組之研究成果，試以連結詞庫研究結果與實際華語教學應用，單就系統查詢結果之介面視覺設計而言，PR 更符合華語教師之教學需求，中研院詞庫小組更適合語言學者進行語義辨析等詞彙知識研究。中研院詞庫小組之研究成果亦非本文主要研究目標，故不於文中或文後詳細說明。

<sup>16</sup> 感謝匿名審查委員建議，新版中文詞彙網路 (CWN 2.0): <https://lopentu.github.io/CwnWeb/>

<sup>17</sup> 感謝匿名審查委員建議，CWN 2.0 網路視覺化介面: <https://lopentu.github.io/CwnVisualize/#/>

<sup>18</sup> 雖然因黑白印刷而無法呈現原始色彩來表現詞彙的不同等級，但仍可從底線判斷斷詞結果。

級，藍色底線字詞為 3 級，深藍色（靛藍色）底線字詞為 4 級，紫色底線字詞為 5 級，紅色底線字詞為 6 級，灰色底線字詞表示未知等級；根據下圖 5，顯示該段落無 6 級詞彙。

本研究發現 PR 斷詞的問題主要可分為兩種。第一種為未知詞標記困難，如方框處所示：專有名詞（球棒）、姓名（曾憲英）、方位（東、內、外）以及法律專業用語（脅迫、強暴等）等，皆無法成功標記。

同 年 月 25 日 21 時許，持 球棒 前往 家樂福 大直 店 1 樓 東側 外門  
Tóng nián yuè 25 rì 21 shí xǔ , chí qiú bàng qiánwǎng jiā lè fú dà zhí diàn yī lóu dōng cè wài mén

口 與 下班 之 曾 憲 英 會合，適 陳桂玲 之 夫 詹恆亦 至 該 處 接 陳桂  
Kǒu yǔ xiàbān zhī céng xiàn yīng huìhé , shì chén guì líng zhī fū zhān héng yì zhì gāi chù jiē chén guì

玲 下班，經 曾憲英 手指 陳桂玲、詹恆 告知 胡清 順 其 等 即 系 與  
Líng xià bān , jīng céng xiàn yīng shǒuzhǐ chén guì líng 、 zhān héng gào zhī hú qīng shùn qí děng jí xì yǔ

伊 發生 細故 之 人 後，曾憲英 與 胡清 順 即 一同 進入 該 外 門口，  
Yī fāshēng xì gù zhī rén hòu , céng xiàn yīng yǔ hú qīng shùn jí yìtóng jìn rù gāi wài mén kǒu ,

於 外 門 與 通往 家樂福 大直店 1 樓 「大 食代 廣場」 之 內 門 間 之  
Yú wài mén yǔ tōng wǎng jiā lè fú dà zhí diàn yī lóu " dà shí dài guǎngchǎng " zhī nèi mén jiān zhī

大廳，共同 基於 以 強暴、脅迫 妨害 人 行使 權利 之 犯意 聯絡，  
Dà tīng , gòngtóng jī yú yǐ qiáng bào 、 xié pò fáng hài rén xíngshǐ quánlì zhī fàn yì liánluò ,



圖 5 法律專業文本於系統中斷詞表現

第二種為語法標記困難，如圓框處標示，如：「指」、「之」，前者未能偵測該文本的「指」當動詞，而是將「指」前的「手」一起斷詞為名詞「手指」；後者為 PR 偵測到「之」與緊鄰的下一詞「內」後，誤斷詞為語意完全不同的「之內」，書面語體「之」的定指標記用法未能成功地偵測。同樣的斷詞錯誤也發生在「基於」一詞，過度斷詞「基」、「於」。另外，PR 尚無法偵測中文的破音字，並標記一字多音，例如：「曾憲音」的「曾」為姓氏「曾（zēng）」，但 PR 卻誤標為「曾經」的「曾（céng）」。

再者，PR 自動偵測到的語法過於簡單且稀少，例如在文本程度標記為 4 級的法律專業文本中，其僅標記出最基礎 0 級的語法「嗎」（見下圖 6 左），其他常用或較進階的語法



反而未能有效標記，如「基於……」的語法解釋、「即」與「遂即」的差異等，對自學者的幫助相對有限。

另有其他新聞文本<sup>19</sup>出現偵測的語法與其說明不一致的狀況，如點選語法「還有」卻出現「有」的解釋（圖 6 右），顯示 PR 之語法偵測或標記技術仍有很大的進步空間，但此技術牽涉系統的內部設定，PR 不公開其使用技術之細節，難以對此問題提出具體建議。然而，就語言分析角度來看，建立語法定式或搭配詞詞庫，或許能解決此問題，將於文後的研究方法進一步說明與討論。

□ 以「你打我太太，你膽子很大，你知道我是誰嗎，我要修理」

Pondy D

□ Questions Ending with 嗎 Show less ▾

“嗎” is a particle added to the end of a declarative sentence to form a Yes/No question.

---

ⓘ A: 你好，請問你是王小姐嗎？B: 我不是。  
A: Hi, how are you doing? May I ask if you are Ms. Wang? B: I'm not.

---

ⓘ A: 你叫家明嗎？B: 我叫家明。  
A: Are you Jiaming? B: My name is Jiaming.

---

ⓘ 你姓李嗎？  
Is your surname Li?

---

ⓘ 你好嗎？  
How are you?

□ 交通部主任秘書陳進生說：「(原音)颱風侵襲期間，主要降雨區為東部，包括宜蘭、花蓮，還有臺東縣，上述地區與易淹水區，須留意雨勢變化並進行防災準備。」

□ 有 as "to Exist" 收合

有 has two meanings: "to possess" and "to exist". Here means "to exist". When the subject is a location, it refers to existence. In the case here it is similar to the is/are... pattern in English.

---

ⓘ 教室裡有人。 There is someone in the classroom.

---

ⓘ 桌子上有一個蘋果。 There is an apple on the table.

---

ⓘ 路上有一輛車。 There is a car on the street.

---

ⓘ 地上有一隻狗。 There is a dog on the floor.

圖 6 PR 中「嗎」（左）、「還有」（右）語法解釋的表現

### 3.3 針對性、實用性——缺乏語體差異、近義詞比較

相對於以日常生活為主的通用華語教學材料，法律專業文本常使用艱澀的書面用語及特定書寫格式，對非具備法律專業背景的華語教師而言，需花費更多時間與心力備課。若 PR 對特定專業領域中常用專業術語的判斷能更精確，將大幅降低華語教師備課時間，對自學的學習者更有助益，真正實現教材編寫原則的針對性與實用性。舉例而言，「之」在正式文件中的語法功能類似於口語的「的」，然並非完全對等，PR 卻僅採用最簡易的解釋，很可能造成學習偏誤，誤認為「之」等同於「的」：「possessive particle which is equivalent

<sup>19</sup> 文本來源自中央廣播電台，<https://taronews.tw/2019/07/17/405728/>

to 的, particle placed between the subject and predicate of a phrase as a modifier for the predicate.」,如此解釋可能出現學習者泛化「之」等於「的」的用法。實際上不是所有「之」與「的」都可以替換,需考量詞性、語體、語意等。例如,「我的書」不能說「\*我之書」,即使「的」、「之」在詞組中都帶有所屬格語義或助詞詞性;或是當「之」帶有代詞語意時,就無法以「的」替換,如「置之不理」、「愛之」、「惜之」等。另外,高階程度的學習者對於理解書面語與口語間的轉換需求提高,顯現了教材內容於針對性與實用性的重要性。同時,華語教師須根據學習與教學需求轉換授課用語,提升書面語、專業術語闡述與語法解釋的能力。然如前所述,目前 PR 的語法解釋或詞彙語意仍過於簡略通俗,不適用於專業主題文本的備課與自學。

PR 若欲達到實用性,還需加強近義詞的分析解釋。由於專業主題文本的學習需求者多為中高級學習者,多半擁有豐富的詞彙,但對於近義詞間細微的語意差異與使用情境仍不易掌握;因此,若能強化近義詞分析比較與解釋,對其學習將更有助益。例如「一同」與「共同」,比較兩者的語意差異為何、是否存在偏好的共現情境與搭配詞語等,PR 若能自動偵測並標記近義詞詞網絡,將提升現有字網絡的內容深度,強化學習者的詞彙網絡,進而達成針對性與實用性的教材編寫原則。

### 3.4 小結

「龐帝智慧中文學習平台」定位其功能為能將任一文本產出可用的教材,並可由使用者挑選感興趣的文本作為教學或學習材料,依照系統設定之標準標記詞彙及語法、為文本分級,同時提供部件、字、詞之連結。PR 雖符合了教材編寫的趣味性原則,然其詞彙斷詞、語法標記之環節仍存在問題,故尚無法成為華語教學有效的教學材料。此外,以教材編寫流程與原則之角度而言,由於 PR 是由使用者自行選用一篇文本作為教學材料,卻無法評估使用者的背景、華語等級、學習動機、技能需求等,更無教學大綱作其依循,因此未能實現教材編寫的需求分析,更難以實現重要的編寫原則「針對性」及「實用性」,歸納問題如下:

- (1) 缺乏單元學習目標,而無明確的學習評估檢驗。
- (2) 自建文本無發展教學配套教材,自學者無機會產出語言。
- (3) 語法、詞彙斷詞、詞彙連結語意不清之技術問題缺乏。
- (4) 詞彙分級標準依據不明確。

(5) 缺乏語體用語及近義詞比較。

綜合上述五點，儘管目前系統提供不同華語測驗分級標準，如 HSK、TOCFL、CEFR 三大標準作為使用者選擇文本之參考（詞彙、語法、主題以及學習目標的對應），然此平台有自成一套分級標準為 0 到 6 級，無法確定其分級標準依據為何；另，研究者無法確認該系統於不同分級標準間的對應依據為何、以及後台自動化分析文本之依據，有待系統進一步公開其分級依據。更甚者，在法律專業文本的斷詞、標記表現上亦顯示詞彙、語法過於簡單、無法辨識專業用詞等問題，此外亦缺乏語體用詞差異及近義詞辨析。另外，在一般實際教學環節中，教師須配合每一位學習者的學習成效立即性地調整下次上課內容，然 PR 尚未建設學習評量系統來評估學習者之學習成效，無法為學習者量身打造合適的教學建議。而教師亦須挑選適合學習者之國籍文化背景的主題文本，進而建立該主題文本的學習目標等，然 PR 亦未針對國籍文化背景相關文本設定篩選機制。為此，本文有五點建議：

- (1) 明確定義 PR 0 – 6 級的分級標準依據，提供與三大標準之對照表。
- (2) 加強詞彙、語法語意連結。
- (3) 建置專業華語詞彙標記，使用者根據需求選定主題，生成學習目標。
- (4) 提供語體用語、近義詞比較。
- (5) 建議 PR 建置評量系統，推薦適合學習者背景的文本、主題。

綜上所述，PR 除了需優化斷詞功能以外，應說明其詞彙分級依據，並加強詞彙、語法的語意連結以改善斷詞的問題。另一個 PR 能提供的教學依據則屬課程單元目標，單元目標為教師及學生語言能力提升的標準參照，因此建議 PR 針對每一課生成單元目標。在教學應用上，若 PR 能即時反饋學習成效給教師，根據學習成效推薦合適的教學材料，將更具備針對性；若能依使用者需求建立專業／主題文本分類選單，則可使其兼具針對性及實用性，此部分應建置專業華語詞彙標記詞庫。當使用者選定某類專業或主題文本後，系統即可根據分類後的專業華語詞庫內的語言知識來標記詞彙，減少專業詞語或未知詞之誤判或錯誤資訊。教材編寫的定義不應僅是能提供斷詞功能或給予詞彙列表，以人工智慧為本的智慧學習平台還須以華語教師教學經驗為參照，以及符合華語教學原則之設計，才可發展出具備教學及學習目標、針對性、配套教材、適性主題等符合華語教學編寫原則規範之可使用教材。

#### 4. 語言知識本體與人工智慧應用探討

PR 適性探討之研究流程是先以該平台之功能與華語文教材編寫流程與原則逐一對應討論，並以一篇真實法律專業文本實際運用於 PR 的表現，探討 PR 存有的問題；再根據 PR 現有之問題與不符合華語文教材編寫原則之處提出建議的解決方案。本文提出之方案是以語料庫分析為基礎，輔以三種構式搭配分析法找出漢語詞彙與構式之「語法」、「定式」以及「近義詞搭配」，再將此研究結果應用於 PR 的教材編寫建議，如圖 7 簡易研究流程圖所示。

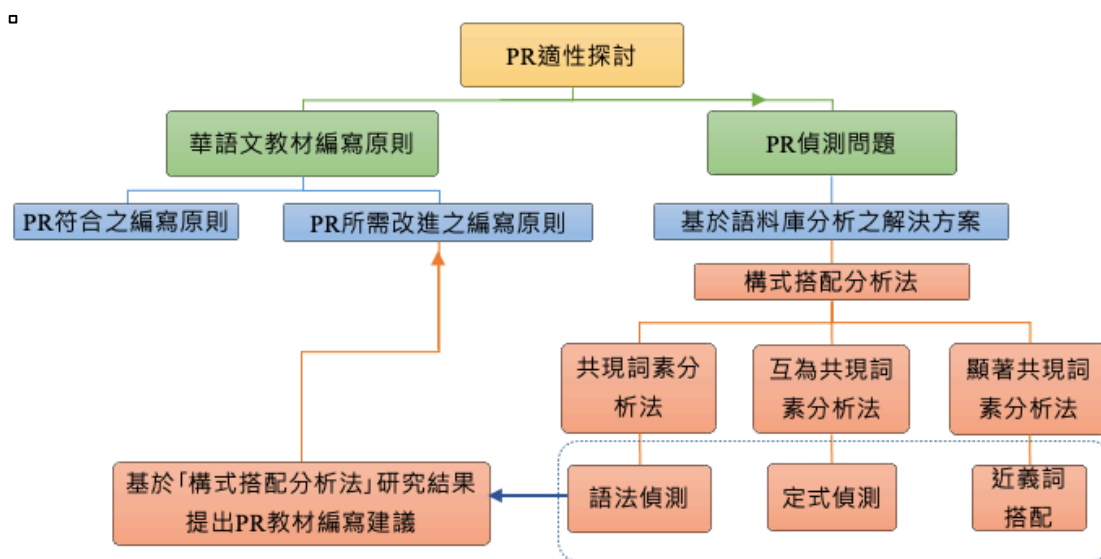


圖 7 本研究流程示意圖

本文已於第二、三節探討 PR 與華語文教材編寫適性討論，並以一篇法律專業文本進行實作，評估 PR 所產出的華語教材是否合乎教材編寫原則。考量 PR 於斷詞議題以及語法偵測功能尚有提升的空間，本文嘗試以強調詞與詞、詞與構式之間關聯性的構式搭配分析法為語言背景知識，由三種構式搭配分析法（Stefanowitsch & Gries, 2003）加強字句的關聯性以提升自動辨識功能，提出優化 PR 的解決方法，發展以詞為本的斷詞方法於 AI 學習平台上。

Stefanowitsch 與 Gries（2003）提出的構式搭配分析法（Collostructional analysis）主要有三：共現詞素分析法（Collexeme analysis）、互為變化的共現詞素分析法（Covarying collexeme

analysis) 以及顯著共現詞素分析法 (Distinctive collexeme analysis) (Stefanowitsch & Gries, 2003; 胡建、張佳易, 2012)。三種構式搭配分析法分別能應用在定式標記、近義詞搭配、語體差異, 以優化 PR 在詞組辨析方面的不足。三種構式搭配分析法中, 共現詞素分析法能計算出某一詞素與某一構式或某一詞素搭配性較高, 例如詞素「基於」與哪些詞語搭配性較強; 互為變化的共現詞素分析法能分析某一結構中兩槽位的關聯強度, 適用於標記性強的結構, 如「以……為……」中的前後詞組的搭配強度; 而顯著共現詞素分析法則能得知兩種關聯強度, 一是某一詞素在兩種目標構式中, 該詞素與何種構式的關聯強度較高; 二是某一詞素在兩個近義詞中, 該詞素與哪一個近義詞較有關聯, 如「基於」及「根據」後接詞語的搭配差異。基於三種構式搭配分析法不同的對應功能, 可標記擷取各句式主要的高共現搭配關鍵字 (Gries & Stefanowitsch, 2004a), 期能滿足近義詞組間不同等級程度的用詞與用法需求。

本文以語言學的分析角度提出語料庫構式搭配分析法作為以詞為本的系統優化建議。語料庫分析的第一步為擷取語料, 利用國家教育研究院索引典系統的功能, 自動篩選中央研究院平衡語料庫<sup>20</sup>中的目標語料; 第二步為人工篩選語料, 以人工檢視語料是否符合分析目標的句子; 語料篩選結束後, 第三步為計算構式搭配分析法所需之四個頻數以費雪檢定計算  $p$  值,  $p$  值愈小表示越顯著, 顯示搭配強度愈高, 以顯著高低可得知何種搭配詞組、近義詞組為高共現搭配的語言結構。期能透過分析語言間的搭配強度優化平台的斷詞功能。以下針對 PR 現階段的問題以及教學面向, 以語法、斷詞優化、定式為導向, 結合構式搭配分析法, 提出可應用於 PR 之教材編寫建議。

#### 4.1 語法標記問題與相對應之可行建議

本小節將呈現 PR 語法標記問題以及應用共現詞素分析法展示該分析方法如何增強語法的語意連結。首先, 語法標記錯誤如圖 8 所示, 「基於」在法律專業主題的文本中斷詞失敗, 「基」和「於」被各自斷詞, 即「基於」未成詞。本文欲藉由計算「基於」與其高共現的搭配詞語 (視  $p$  值決定), 以增強語法辨識、斷詞的合理性, 我們認為共現詞素分析法具有此項特點, 可找出高共現的搭配詞組。此外, 我們觀察到日常生活中, 「基於」

<sup>20</sup> 國教院語料索引典系統, 中央研究院現代漢語平衡語料 [https://coct.naer.edu.tw/cqpweb/asbc\\_a/](https://coct.naer.edu.tw/cqpweb/asbc_a/)

常常與「原則」一起以「基於……原則」的形式出現。以下將先介紹共現詞素分析法的計算方式，再以觀察到的搭配詞組「基於……原則」為例說明。

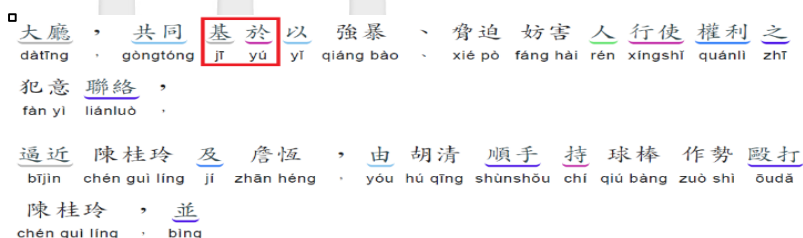


圖 8 「基於」在智慧中文學習平台中斷詞表現

共現詞素分析法為構式搭配分析法 (collostructional analysis) 的一環，構式搭配分析法係由 Stefanowitsch 與 Gries (2003) 開發出的研究方法，旨在比較一構式槽位 (slot) 與該構式 (construction) 的關聯強度，其主要根據某一槽位中出現的詞素 (lexeme) 和構式的各自頻率以及詞素和構式的共現頻率 (co-occurrence frequency) 進行分析。其所需四值 (a, b, c, d) 如下表 2，給定構式一、槽位一代碼各自為 C、L，「¬」符號表示「非」。再經由費雪精確檢定 (Fisher's Exact Test) 計算得出  $p$  值， $p$  值愈小則該目標詞素的構式關聯強度愈強。

表 2 共現詞素分析法計算所需數值

	構式一 [C]	其他構式[¬C]	列總頻數
槽位一 [L]	a (L+C) 頻數	b (L+¬C) 頻數	a+b
其他槽位一 [¬L]	c (¬L+C) 頻數	d (¬L+¬C) 頻數	c+d
欄總頻數	a+c (構式一總數)	b+d	a+b+c+d (N) 總句數

Gries 等人 (2005) 應用共現詞素分析法先後從 ICE-GB<sup>21</sup>及 BNC<sup>22</sup>蒐集研究語料，找出與構式 [V+NP+as+NP] (as-predicative) 關聯強度較強的動詞，將構式強度搭配高的動詞分為三類，判斷類、言語行為及詮釋類動詞，並以動詞的類別歸納 [V+NP+as+NP] 的構式義具有主語的推測性判斷。Stefanowitsch 與 Gries (2003) 則利用共現詞素分析法從 ICE-

<sup>21</sup> ICE-GB is the British component of the International Corpus of English (ICE). ICE-GB 語料庫網址為 <https://www.ucl.ac.uk/english-usage/projects/ice-gb/index.htm>

<sup>22</sup> British National Corpus (BNC)，語料庫網址為：<https://www.english-corpora.org/bnc/>



GB 語料庫搜尋語料，計算出英文中雙賓構式(DOC)關聯強度高的前三名動詞為「*give*」、「*tell*」、「*send*」，而 Coleman (2009) 分析荷語中雙賓構式關聯度高的動詞，前三名依序為「*geven* (*give*)」、「*kosten* (*cost*)」、「*bezorgen* (*deliver*)」。Stefanowitsch 與 Gries (2003) 和 Coleman (2009) 展示了共現詞素分析法用於定式標記的可能性。為此，我們嘗試以共現詞素分析法計算出「基於」及其搭配詞的關聯強度。

首先，利用國教院語料索引典系統搜尋「中研院平衡語料庫4.0」的語料，輸入「基於」指令於搜尋欄位中，即可得到多筆包含「基於」的語料（圖 9）。接著，本文以計算「基於……原則」的共現搭配強度為例，從語料庫篩選之後可得到 801 筆「基於」總句數，並得到表 3 中 a、b、c、d 四值，計算出  $p$  值後可知，「原則」為語法「基於」顯著之搭配詞（ $p<.05$ ）。若能計算其他與「基於」搭配的其他顯著詞語，形成「基於」的高共現搭配詞表，即能以詞本位作為語法標記之基準。

表 3 「基於」和「原則」交叉數值表

	目標定式[基於]	其他定式	列加總
搭配詞語 [原則]	<b>5 (a)<sup>23</sup></b>	1424 (b)	<b>1429 (a+b)</b>
其他搭配詞語	796 (c)	1393908 (d)	1394907 (c+d)
欄加總	<b>801 (a+c)</b>	1396058 (b+d)	<b>1396133 (a+b+c+d)</b> [此語料庫總句數]

<sup>23</sup> 粗體表示可觀察的頻數，其餘為加減所得。

基於	此項東亞中產階級比較研究計劃的已有經驗和
基於	腫瘤病毒的研究有其臨床的意義，也轉而
基於	門禁管制和安全維護上的理由，洞燭機先地
基於	對本土的關懷以及教學研究上的需要而成立
基於	對知識、思想的共同興趣而組成。基本上
基於	對社區成員智慧的信心，研究者把他（
基於	歷史責任，它應該交棒。試想在接力競賽中
基於	業主的主見或是建築師的理念，在清華，我們
基於	善意且經過審慎思考的，所以它更不該
基於	一個父親對子女的責任，我必須這麼做
基於	理性的原則。孔子的立志向學有兩點特色
基於	這三個立場，儒家可以充分說明個人與自我
基於	這樣的心情，我風塵僕僕地搭車南下。當
基於	什麼樣的心情來期盼一個遠道而來的演講者
基於	此，近年來，「辦公室政治」的名詞，

圖 9 「基於」呈現在國教院語料索引典系統示例

## 4.2 定式搭配問題與相對應之可行建議

前一段以共現詞素分析法試圖找出語法的高共現搭配詞語，以增強語法的語意連結，此段將以第二種構式搭配分析法——互為共現詞素分析法（co-varying collexemes）提升定式的語意連結。語言定式的概念是從觀察兒童的第一語言習得過程而來，從未經分析、馬上可運用的固定表達方式（定式），到語言分析解體，最後才到語言再組織的過程。語言定式指根據語法、語義、語用等，具備一定語言功能之詞組或結構的定式（靳洪剛，2004），因此定式通常包括各種可出現的語言形式。語言定式是教學的中心，定式是一種文字公式，在教學的篇章段落中挑選具有語言功能的句型，根據學生程度篩選合適的定式，如：「……的附近有……」、「從……到……」等皆為定式。靳洪剛（2004）提出語言定式能夠幫助教師確定教學重點，因為定式具有語言的交際功能性以及生成性。對學習者來說，定式可作為一新的語言學習策略，學習者可從模仿的過程進階至剖析句型的過程。

本文發現 PR 中存在定式標記問題，舉例來說，法律專業文本常出現帶「以……」的例句，但是 PR 系統產出的文本卻未針對此例句列出相關解釋，反而出現許多「以……為……」（圖 11）定式的例子，原本文本例句如圖 10 所示。

順 ( 業經 本院 以 103 年 度 簡字第 1534 號 判決 以 加害 身體 之 事  
 Shùn ( yè jīng běn yuàn yǐ 103 nián dù jiǎn zì dì 1534 hào pàn jué yǐ jiā hài shēn tǐ zhī shì  
 , 恐嚇 他人 致生 危害 於 安全 罪 , 判處 拘役 20 日 確定 ; 其 涉犯  
 , kǒng hè tā rén zhì shēng wēi hài yú ān quán zuì , pàn chū jiū yì 20 rì què dìng ; qí shè fàn

圖 10 「以」之文本示例

中國的地形西邊高，東邊低。西南地區以高原和山地為主。你如果去重慶，可以順便去四川和雲南遊玩。

According to the topography in China, the west side has higher altitude, and it's lower on the east side. Most parts of Southwest region are plateau and mountainous land. If you go to Chongqing, you can go to Sichuan and Yunnan on the way.

《西遊記》是一本以唐三藏取西經為主要內容的小說，它寫唐三藏和孫悟空、豬八戒、沙悟淨在取西經的路上發生的事情。

Journey to the West is a novel based mainly on Tang Sanzang's journey to obtain sacred scriptures in the Western Regions. It was written about the events that happened to Tang Sanzang, Sun Wukong, Zhu Bajie and Sha Wujing while on their way to obtain the sacred scriptures.

書法是以毛筆和墨汁寫成的，含中國漢字形象、線條的藝術，並且兼有實用特色。書法按照字體演變的年代順序有篆書、隸書、草書、楷書和行書等類型。

Calligraphy is written with a brush and Chinese ink. It contains the pictograms and the art of lines in the Chinese characters and brings both elements together in a practical and unique way. The development of a calligraphy font is listed according to its chronological order: seal script, clerical script, cursive script, regular script, and semi-cursive script.

圖 11 「以」之 PR 所提供之例子

在原先的文本中，「以加害身體之事」之語意可能為「以（用）加害身體之事（為理由）」，亦可能為「由於」、「因為」之意。表 4 為查閱《現代漢語八百詞》中「以」之語法解釋，可見「以……為……」確實為一常用語法，「以」又因語境、詞性等不同而有不同語意，PR 若能自動標記並提供相關定式用法，對學習者的學習大有助益。

表 4 《現代漢語八百詞》「以」相關語法解釋

語法	解釋	例子
以……為……	「以」是動詞。 把……作為……	「以」實現四個現代化「為」目標。
以……+動詞	「以」是介詞。 表示按照、根據。	我們要「以」高標準來嚴格要求自己。
以……+動詞	因為、由於。	我們「以」這樣的英雄而自豪。

因此，本文將定式的概念融入互為共現詞素分析法（Stefanowitsch & Gries, 2005），試以此方法剖析定式的兩槽位之關聯強度，以進一步給予兩槽位語言語義以及定式的功能。PR 可據此明確區分語法點間的差異，再提供與輸入文本相應的例子，而不是過於簡單或答非所問的語法說明及例句。為了使 PR 的例句具備典型性，如「以……為……」為具有明

顯的標記且較容易從語料庫中擷取的定式，我們將依此定式實際操作展示，如何將定式的語言概念應用於互為共現詞素分析法。

互為共現詞素分析法（Stefanowitsch & Gries, 2003）的功能在於計算某一構式中兩個槽位的關聯強度以推估目標構式中高共現搭配的詞組。互為共現詞素分析法計算所需之數值如下表 5，給定槽位一、槽位二代碼各自為  $L$ 、 $M$ ，粗體表示可藉由觀察之方式得出頻數，其餘為加減所得，經由加減運算以及觀察頻數之後，可得到  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四值，再以費雪精確檢定計算  $p$  值並判斷是否顯著即可。

表 5 互為共現詞素分析法計算所需數值

	<b>M</b>	<b><math>\neg M</math></b>	<b>列總頻數</b>
<b>L</b>	<b>a (L+M) 頻數</b>	<b>b (L+<math>\neg M</math>) 頻數</b>	<b>a+b</b>
<b><math>\neg L</math></b>	<b>c (<math>\neg L</math>+M) 頻數</b>	<b>d (<math>\neg L</math>+<math>\neg M</math>) 頻數</b>	<b>c+d</b>
<b>欄總頻數</b>	<b>a+c</b>	<b>b+d</b>	<b>a+b+c+d (N)</b> 總句數

本文應用互為共現詞素分析法於含有兩個明顯槽位的定式「以……為……」，計算出與其顯著搭配的詞組。首先，利用國教院語料索引典系統的「中研院平衡語料庫 4.0」搜尋語料，輸入「以 \* 為」<sup>24</sup>指令於搜尋欄位中，即可得到語料庫中符合「以 \* 為」之所有語料，如圖 12 所示。人工篩除不符合研究目標之例句，再計算「自我」和「中心」出現在「以 \* 為」的觀察頻數，代入互為共現詞素分析法所需之四個頻數（表 6），以費雪精確檢定（Fisher's exact test）計算出來的  $p$  值結果小於 0.05，確認「自我」和「中心」是「以……為……」定式中兩槽位的顯著搭配詞組。

互為共現詞素分析法最大特點在於區辨具明顯標記的定式，計算其中兩個槽位的搭配強度。若能應用互為共現詞素分析法於尚無標記的定式中之兩詞組，也許能更全面的剖析定式中兩詞之搭配關係，列出更具典型且多樣的定式清單，並應用在語法標記以及更完善的斷詞系統，相關論述於下文進一步說明。

<sup>24</sup> 「\*」表示在目標搜尋字詞之間的任何單位字元。

以平均	每年四十五億預算的假設下，進入第三個五
以郵戳為憑	）將畢業證書影本，身份證影本、成績單，履歷表
以棟樹為	例，在印度農業發展中，被奉為靈丹，
以研究	植物生態的周先生而言，他的研究成果
以為	參考：整修馬路，清除路上積土。工地車輛
以維持	馬路整潔，否則予以罰款。廣設地下或立體
以科學解釋	的，不論外功、內功、外氣、內氣
以團隊合作	之方式，推動生物技術在水產養殖上之應用
以優秀	成績獲得原分所面試的工作機會，並很快成為
以最簡單	的結構、最容易製作的方式、最能達到
以完成	初步的比較分析報告。各國（地）的
以建構	適合解釋四國（地）社會階級結構演變和
以這些豐富	的對等比較項目和資料為對象。初步對這些

圖 12 「以 \* 為」呈現在國教院語料索引典系統示例

表 6 「自我」與「中心」交叉數值表

	目標詞語[中心]	其他詞語	列加總
搭配詞語 [自我]	<b>12 (a)<sup>25</sup></b>	0 (b)	<b>12 (a+b)</b>
其他搭配詞語	88 (c)	1527 (d)	1615 (c+d)
欄加總	<b>100(a+c)</b>	1527	<b>1627( a+b+c+d)</b> [以*為]

### 4.3 近義詞詞組辨析與相對應之可行建議

近義詞辨析對於中高級學習者來說是一大難點（張博，2008；蔡美智，2010），近義詞條通常共享語義框架（semantic frame），框架（frame）的概念由 Fillmore（1982, 1985）提出，為一知識框架，其特點是特定、一致的，或是指由若干相關經驗形成的基模（schematization）。語義框架（semantic frame）則是人們對世界的認知或經驗所呈現的概念結構或表徵（Lien, 2000）。舉例來說，英語致使構式「into-causative」中有兩個槽位，概念上分別為「致使槽位（cause slot）」和「結果槽位（result slot）」，Gries 與 Stefanowitsch（2004b）應用互為共現詞素分析法（co-varying collexeme analysis）分析此構式中兩槽位高顯著搭配的組合，再從「into-causative」的特定文化框架（cultural frame）及認知框架（cognitive frame）探討語義相近的動詞群，如：在商業交易的語義框架下，致使因果關係中的原因是

<sup>25</sup> 粗體標示為可觀察的頻數。

由第一名「欺騙類 (trickery)」, 第二名「言語說服類 (coercive verbal persuasion)」動詞組成, 「交易類 (transaction)」動詞則是商業行為中的結果。

然近義詞間的搭配差異仍須語料觀察。林柏仲 (2009) 基於皆是「方便框架 (CONVENIENCE frame)」, 剖析「方便」和「便利」的細微差距, 發現「方便」側重於結果次事件 (result sub-event)、受益者 (beneficiary), 而「便利」則側重於致使次事件 (cause sub-event)、施事者 (patient)。近義詞搭配詞組的分析, 現階段可應用顯著共現詞素分析法 (Gries et al., 2005), 計算某一詞素對某兩個構式或某兩個詞素中較偏好何者, 並透過比較某一槽位中出現的共現詞素之語意類別, 分析兩個或多個意義相近, 且可互相轉換的構式於句義上的細微差異 (胡建、張佳易, 2012), 例如 Wulff (2006) 利用顯著共現詞素分析法探討英文 Go-V 和 Go-and-V 兩構式各自吸引的動詞類別與兩構式義的細微差異, 其發現 Go-V 的構式義是「動作或事件的起始 (initiation of action/event)」, 強調動作或事件的過程, 不需說明預期的結尾, Go-V 的構式義多與無界的過程動詞 (atelic process verbs) 共現。然而 Go-and-V 構式多與有界動詞 (telic verbs) 共現, 動詞進入構式後便擁有「類事件 (event-like interpretation)」的詮釋, 即有始有終的完整典型事件流程 (Wulff, 2006)。

顯著共現詞素分析法的統計原理與互為共現詞素分析法相同, 皆利用費雪精確檢定計算  $p$  值以判斷搭配是否顯著。如動詞「送」於「給 N1 V N2」、「V N2 給 N1」兩構式的表現, 計算方式如表 7 所示。將表 7 中括號前四值數字帶入費雪精確檢定, 即可得出表示顯著性的  $p$  值,  $p$  值越小則表示顯著性越高。由於  $p$  值在此處只能說明「送」與兩構式間的關聯強度, 無法確認其對哪一個構式更具吸引力 (attraction), 因此還需計算出「送」於兩構式間的預期頻數 (expected frequency), 即表 7 中構式一括弧內的數字 ( $18=31*352/620$ )。「送」在「V N2 給 N1」構式的實際觀察頻數比預期頻數高, 但在「給 N1 V N2」構式, 觀察頻數則比預期頻數來得低; 故判斷「V N2 給 N1」構式對「送」更具吸引力, 即「送」為「V N2 給 N1」的顯著共現動詞。



表 7 顯著共現詞素分析法計算示例

	[目標詞素]送	其他詞素	總頻數
[構式一] 給 N1 V N2	<b>4</b> <sup>26</sup> (18)	<b>348</b> (334)	<b>352</b>
[構式二] V N2 給 N1	<b>27</b> (13)	<b>241</b> (255)	<b>268</b>
總頻數	31	589	620

本段期許透過結合顯著共現詞素分析法加強近義詞搭配關係，以「基於……理由」以及「根據……理由」為例，因「基於」和「根據」皆為「理由框架（frame）」，二組用法的差異可利用顯著共現詞素分析法分析二組的搭配強度以判定「基於」和「根據」何者搭配「理由」較為顯著。如下表 8 為「基於」和「根據」兩詞素和「理由」的搭配關係頻數表。

表 8 「基於」vs.「根據」和「理由」之搭配關係

	目標近義詞 [基於]	目標近義詞 [根據]	列總數
詞素 [理由]	<b>7</b> (2.6)	<b>4</b> (8.4)	11
非 [理由]	<b>794</b>	<b>2569</b>	3363
欄總數	<b>801</b>	<b>2573</b>	3374

同前所述，先以費雪精確檢定計算四值得出  $p$  值，若  $p$  值皆顯著，則可看「基於」和「根據」何者與詞素「理由」的搭配頻數較多，且觀察頻數須大於預期頻數才可算顯著搭配。表 8 的數值計算可得  $p$  值小於 0.05，表示顯著。「基於」與「理由」的觀察頻數為 7 大於其預期頻數 2.6 ( $=801 \times 11 / 3374$ )，而「根據」與「理由」的觀察頻數小於預期頻數，表示「基於」相較於「根據」更吸引「理由」與之搭配，屬於真正的顯著搭配詞組。

綜上所述，近義詞搭配分析展示了如何以顯著共現詞素分析法區分「基於」、「根據」的搭配差異，近義詞組中的搭配詞若能藉由顯著共現詞素分析法全面考察詞義相近的詞語，找出各個詞語傾向搭配的顯著共現詞語，進而能歸納近義詞間的語意、功能細微差異，或能優化 PR 系統標記定式、近義詞辨析及語意連結。

<sup>26</sup> 粗體表示語料庫中搜尋出的實際觀察頻數。

## 4.4 PR 其他的使用問題與建議

### 4.4.1 與語體使用詞彙相關之建議

在前述第三節提及 PR 現有的問題中，「之」在正式文件中的語法功能類似於口語「的」，然非完全對等，如：「我的事」並不能以「\*我之事」替代。據此，我們提出將語體轉換應用於 PR 之建議，如此才能幫助學習者建立對語體差異的認識，並針對程度不同的學習者，給予對應的學習標準。如：COCT 詞語分級標準檢索系統<sup>27</sup>可查詢語體差異，「之 vs. 的」和「係 vs. 是」在 COCT 中書面和口語的使用差異，皆顯示「之」、「係」常用於書面，且難度等級較高；「的」、「是」於口語中使用較頻繁，等級較「之」、「係」低。以「之」、「的」為例（如圖 13），初學者應先學習「的」，而後才學習「之」，假若 PR 可評估學習者的語言能力建立語體差異對應，藉以調整文本難易度，能幫助學習者釐清漢語在書面語和口語上的使用。

「之」（左圖）



漢字分級標準檢索系統 詞語分級標準檢索系統 語法點分級標準檢索系統

之 Search

查詢結果 檢索詞彙「之」的結果共 1 筆

筆數 10 跳至 1 / 1 頁

序號	漢字	等別	級別	書面字頻(每百萬字)	口語字頻(每百萬字)
1	之	造詣	第4級	3660	2170

筆數 10 跳至 1 / 1 頁

「的」（右圖）



漢字分級標準檢索系統 詞語分級標準檢索系統 語法點分級標準檢索系統

的 Search

查詢結果 檢索詞彙「的」的結果共 1 筆

筆數 10 跳至 1 / 1 頁

序號	漢字	等別	級別	書面字頻(每百萬字)	口語字頻(每百萬字)
1	的	基礎	第1級	40289	43113

筆數 10 跳至 1 / 1 頁

圖 13 「之」（左圖）、「的」（右圖）使用等級示意

<sup>27</sup> COCT 詞語分級標準檢索系統，<https://coct.naer.edu.tw/standsys/#words>

#### 4.4.2 與閱讀文本主題相關之建議

關於與文本主題相關的建議，本文提出兩個觀點，一為系統應能自動推薦使用者常用且對應其能力等級之主題文本，二為建立專業華語詞庫以優化學習平台詞彙標記功能及語法點說明。

首先，目前此智慧中文學習平台雖已提供教師或學習者 16 大類主題<sup>28</sup>的閱讀材料，並且能根據中文等級選文，然其尚無自動推薦系統，即無法自動根據使用者學習程度或其曾經使用相關文本的經驗，進而有效提取其他文本。目前僅能讓使用者自行輸入文本的關鍵字，取得與該文本主題相關的閱讀材料。原先預期 PR 能給予與文本相同等級的推薦文選，然發現相同主題中，兩篇不同等級的文本在 PR 所推薦的文選中等級卻沒有分別，可知文庫系統之分級尚未建置完全，有待改進。待文庫建立足夠的文本以供應相同等級的推薦文選之前，亦可建立使用者需求評估系統，以自動評估使用者的學習背景、閱讀規律數據、文本閱讀偏好和興趣，主動推薦教師或學習者適合的主題學習順序，同時建立單元學習評量來評斷學生的學習成效，以因應適性學習需求，甚至可達成國別化之考量（何寶璋、羅雲，2012）。

其次，我們實際測試專業華語主題文本於 PR 轉換生成的教學材料發現，目前 PR 的分級<sup>29</sup>、專業詞彙標記、主題常用定式等皆過於簡單，停留在日常基礎對話階段，不符合語言能力 C1 以上的通譯人員自學。因此除可透過前述三類構式搭配分析法提高語法標記、搭配詞組、近義詞辨析等功能外，最直接的作法為設置各類專業主題詞庫<sup>30</sup>，如法律華語、導遊華語、商業華語等，使用者在輸入文本時可先選擇相對應的主題詞庫，系統即可根據選擇的主題詞庫進行斷詞、詞彙標記等預先處理，減少誤判或未知詞等標記錯誤，生成之結果也能更貼近使用者之需求，滿足教材編寫原則的針對性及實用性。

---

<sup>28</sup> 16 項主題分別為：旅行、假日和慶典、休閒活動、購物、閱讀、住房、科學和技術、交通運輸、語言和文學、保健和醫學、青年文化、全球挑戰、體育和休閒、中文旗艦項目（Flagship）、領先優勢、星談計劃（Star Talk）。

<sup>29</sup> 雖 PR 原設定的分級是針對一般華語分級（HSK、TOCFL、PR 自創系統），透過專業華語文本測試，仍可發現其分級系統的些許侷限之處。

<sup>30</sup> 此議題涉及如另立專業華語分級基準。

## 5. 結論及研究限制

近年 AI 技術應用於語言理解之研究蓬勃發展且成果斐然，如中研院詞庫小組（CKIP）建置管理的廣義知網、結構樹等等詞庫，幫助語言學習者能進行更深更廣的語言知識研究。然而，對於第一線的華語教師而言，考量到學習者語言能力、備課時數、主題需求等限制，大規模詞庫的介面或研究成果難以直接應用於教學現場，而 PR 作為市場上首開先例的 AI 華語教學平台，其網站設計、介面、系統搜尋結果等確實較符合華語教師需求，但本研究發現其所轉換生成的文本仍無法直接應用於教學現場，原因在於其建制不符合教材編寫原則的科學性、針對性及實用性。目前 PR 於斷詞及語法自動偵測功能尚未達理想判斷標準，結合 AI 技術運用於華語學習的前置作業仍多仰賴人工標記，或是系統自動篩選語料後，通過人工篩選完成最終確認，才能有效分類正確的文本級別，且 PR 內部針對文本的分級標準係基於哪些基礎而設定也呈現未知狀態，使用者雖可以選擇 TOCFL、HSK、或 Pongdy 語言能力標準的文本，但不同分級標準間的字詞、語法等如何對應卻未公開，是否能如實提供符合使用者之語言能力的文本有待商榷。再者，現階段 PR 仍存在許多低階的基礎錯誤，如無法正確標記未知詞、近義詞、定式、語法點說明等。人工標記雖可提升未知詞、近義詞、語法標記的準確率，但仍存在人為標記正確性、一致性與時效性的問題，特別是現今華語課程已逐漸朝內容為本（content-based）發展，二語學習者對學習專業華語之需求越來越高、主題面向越來越廣泛，若僅能依人工標記來檢驗各語體、主題詞彙、語法，則不足以應付多元而豐富的學習需求。而許多專業術語的定義與闡釋需要有專業背景訓練，對非該主題專業背景出身的華語教師是一大挑戰，也需耗費更多心力備課，相對減少與學習者對話練習的機會。因此，建議 PR 除了先確認使用者語言能力分類文本外，更應先了解學習者的即時需求，再根據其選用的主題篩選合適的文本分級，並導入與文本主題相關之推薦文選，供使用者參考。同時建置主題專業詞彙庫，提高詞彙標記正確性，也才能提供自學者正確的語言知識或主題相關領域的常用詞彙和定式，提高學習效率。除了斷詞功能以外，還須建立評估學習成效的系統，給予教師即時的反饋，教師可依據 PR 基於學習反饋所提供的學習材料建議，再選擇合適的教學材料。

雖然 PR 可做為華語教師或學習者的教材產出工具，然本文以華語教師角度觀察，仍缺乏針對不同國籍、系統、大綱設計、教學主題等教材基本要求，並非具備自動斷詞與詞語分級功能便能將文本轉換為教學材料；另外，不同學習系統的學習者，如：HSK（大綱）、

TOCFL、CEFR 分級系統<sup>31</sup>有不同的詞彙等級以及教學目標，更需要華語教師明確界定學習者所需的分級系統，再加以挑選教學材料。本文建議 PR 可增設各詞彙在不同等級標準中的對應關係與學習目標，方能增加該平台的使用價值；平台亦可與華語教師共同合作，依據教材編寫的流程與原則、使用者的需求提供一系列建議的文本材料，如：國籍、學習大綱、主題等，以教師與學生的需求為本，由系統開發商主動提出教學建議的配套項目，增加平台的特色，如：以主題或國籍區分教學／學習主題，既能保持 PR 趣味性的原則，又能明確帶動學習者循序漸進而有系統地學習華語。

本文試圖以語言學和教學理論兩方面探討 PR 待臻善之處並提出相應建議，但所提出的構式搭配分析法是否能實際應用於學習平台的人工智慧技術上，有待系統商開放實測以檢驗有效性；另本文對於 PR 應用於教學現場的評估尚未進行實作調查，僅依現有的教學理論評估，尚待未來使用體驗調查方知 PR 於教與學的使用效益。本文點出了 PR 尚待改進之處，首先，可依據華語教材編寫流程與原則來提升系統產出成效，其次，針對定式搭配提出共現詞素分析法、互為共現詞素分析法（Gries & Stefanowitsch, 2004b）應用於有明顯標記特徵的定式中，期能增強 PR 的語法標記、提供顯著搭配性強或具典型性的語法示例，如：「以自我為中心」。於近義詞組搭配分析方面，可藉顯著共現詞素分析法來加以釐清，如對比「基於……理由」和「根據……理由」之間搭配程度對比。若能應用互為共現詞素分析法於尚無標記的定式中的兩詞組，也許能更全面的剖析定式中兩詞組之搭配關係，列出更具典型且多樣的定式清單，並應用在語法標記層面，使斷詞系統更加完善。同理，若將構式或定式提升到篇章的程度，將專業領域常用之詞彙按 Stefanowitsch 與 Gries（2003）提出的三種構式搭配分析法進行客觀分析，應能提升 PR 系統詞彙標記、語法標記功能的準確度，以符合現今華語教學需求之趨勢，滿足華語教材編寫的基本要求，才可稱為具有教學意義的真正教材。

然而，儘管本文試圖以高度科學性的構式搭配分析法來提升 PR 的功能，但不可忽略的是此分析法仍須依賴人工計算、且計算量高於目前現行常用的搭配詞處理模式。過往擷取搭配詞的方式是由使用者設定一關鍵詞，有些可以一併提供關鍵詞的詞性或欲查詢的搭配詞詞性，再搭配常見的概似比檢定（Likelihood Ratio Test）等統計方法，系統即能自動搜尋出使用者欲查詢的資訊。本研究所提出的優化建議在考慮現階段的技術及使用習慣，

<sup>31</sup> 現階段 PR 並沒有說明 0 至 6 級具體的等級對應，僅知該 PR 平台是結合 HSK、TOCFL 所設之等級（缺乏 CEFR），然其等級依據則有待商榷

除了人工計算量過高的研究限制外，使用者必須明白、精確提供欲搜尋的訊息，輸入系統後才有可能達到本文所希望的呈現方式，亦即使用者本身需具備相當的語言學知識，對語言學習者或部分新手華語教師而言都是一大考驗。如何建置完成一套針對所有使用者皆友善、簡易操作、高效能的實用系統，其所需投入的建置步驟、細節、程式設計等，皆有待未來相關領域專家學者共同努力，亦是本文在提出優化建議時最大的研究限制<sup>32</sup>之一。

---

<sup>32</sup> 感謝匿名審查委員提醒，使本文內容更全面、完整。



## 參考文獻

- 何寶璋（2007）。對外漢語教材淺談。載於崔希亮（主編），**漢語教學：海內外的互動與互補**（頁 425-435）。北京：商務印書館。
- 何寶璋、羅雲（2012）。非目的語環境華語國別教材編撰的思考、設計與實施。**華語文教學研究**，9（3），31-46。
- 李泉（2012）。對外漢語教材通論。北京：商務印書館。
- 李曉琪（2013）。**漢語第二語言教材編寫**。北京市：北京師範大學出版社。
- 宋曜廷、陳茹玲、李宜憲、查日穌、曾厚強、林維駿、張道行、張國恩（2013）中文文本可讀性探討：指標選取、模型建立與效度驗證。**中華心理學刊**，55（1），75-106。
- 周福強、曾金金（2005）。整合中介語習得理論及語音辨識技術之網路華語發音教學系統。載於中華民國僑務委員會（主編），**第四屆全球華文網路教學研討會論文集**（頁 379-386），臺北市：中華民國僑務委員會。
- 林千翔、張嘉惠、陳貞伶（2010）。結合長詞優先與序列標記之中文斷詞研究。**中文計算語言學期刊**，15（3-4），161-179。
- 林柏仲（2009）。**漢語（不）方便/便利框架語意的凸顯類型研究**（未出版碩士論文）。政治大學。
- 林翠雲（2012）。從 Web2.0 數位工具的創新應用看華語教學設計之重要：以僑務委員會華文網路種子師資班之應用為例。**數位學習科技期刊**，4（4），1-24。
- 林慶隆（2020）。外籍人士輕鬆學華語！臺灣第一套漢字、詞語及語法點分級標準。**國家教育研究院電子報**，198。  
[https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp\\_no=1&edm\\_no=198&content\\_no=3494](https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=1&edm_no=198&content_no=3494)
- 邵軒磊、曾元顯（2018）。文字探勘技術輔助主題分析——以 [中國大陸研究] 期刊為例。**問題與研究**，57（1），29-62。
- 胡健、張佳易（2012）。認知語言學與語料庫語言學的結合：構式搭配分析法。**外國語：上海外國語大學學報**，35（4），61-69。
- 張淑萍、侯惠澤、賴盈如、張國恩、宋曜廷、巫康菱（2012）。華語文教師數位教學能力指標之發展與應用。**教育研究月刊**，（217），88-102。
- 張博（主編）（2008）。**基於中介語語料庫的漢語詞彙專題研究**。北京：北京大學出版社。

- 教育部 (2009)。華語文教學人員數位教學能力培訓計畫-98 年度華語文教師數位教學能力架構與指標成果報告 (C9800113116)。
- 陳姿青、張靜怡、李宜年 (2007)。教育科技於華語教學之運用。明道通識論叢，2，179-202。
- 舒兆民 (2010)。數位科技運用於華語文教學之研究。臺北市：新學林。
- 靳洪剛 (2004)。語言定式教學法在中文習得和中文教學中的作用。中文教師學會學報，39 (1)，45-62。
- 謝舒凱、曾昱翔 (2019)。深度詞庫：邁向知識導向的人工智慧基礎。中華心理學刊，61 (3)，231-247。
- 趙金銘 (1997)。對外漢語教材創新略論。世界漢語教學，2，54-63。
- 蔡美智 (2010)。華語近義詞辨識難易度與學習策略初探。臺灣華語教學研究，1，57-79。
- Chen, K. J., & Hsieh, Y. M. (2004). Chinese Treebanks and Grammar Extraction. In Su KY., Tsujii J., Lee JH., Kwong O.Y. (Eds.), *Natural Language Processing* (pp. 655-663). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Colleman, T. (2009). The Semantic Range of the Dutch Double Object Construction: A Collostructional Perspective. *Constructions and Frames*, 1(2), 190-220.
- Fillmore, C. J. (1982). Frame Semantics. In Linguistic Society of Korea (ed.), *Linguistics in the Morning Calm* (pp. 111-137). Seoul: Hanshin.
- Fillmore, C.J. (1985). Frames and the Semantics of Understanding. *Quaderni di Semantica*, 6(2), 222-254.
- Lien, C. (2000). A Frame-Based Account of Lexical Polysemy in Taiwanese. *Language and Linguistics*, 1(1), 119-138.
- Gries, S. T., & Stefanowitsch, A. (2004a). Extending Collostructional Analysis: A Corpus-Based Perspective on Alternations. *International Journal of Corpus Linguistics*, 9(1), 97-129.
- Gries, S.T., & Stefanowitsch, A. (2004b). Co-Varying Collexemes in the Into-Causative. *Language, Culture, and Mind*, 225-236.
- Gries, S. T., Hampe, B., & Schönefeld, D. (2005). Converging Evidence: Bringing Together Experimental and Corpus Data on the Association of Verbs and constructions. *Cognitive Linguistics*, 16(4), 635-676.

- Stefanowitsch, A., & Gries, S. T. (2003) Collostructions: Investigating the Interaction of Words and Constructions. *International Journal of Corpus Linguistics*, 8(2), 209-243.
- Stefanowitsch, A., & Gries, S. T. (2005). Covarying Collexemes. *Corpus Linguistics and Linguistic Theory*, 1, 1-43.
- Wulff, S. (2006). Go-V vs. Go-and-V in English: A Case of Constructional Synonymy. In S.T. Gries & A. Stefanowitsch (Eds.), *Corpora in Cognitive Linguistics. Corpus-based approaches to syntax and lexis* (pp. 101–125). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Xu, J., & Croft, W. B. (1999). Cluster-Based Language Models for Distributed Retrieval. *Proceedings of the 22nd annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, 254-261.

〔 審查：2021.10.28 修改：2022.03.24 接受：2022.05.21 〕

蕭惠貞 Huichen S. Hsiao  
臺灣師範大學華語文教學系  
Department of Chinese as a Second Language  
National Taiwan Normal University  
huichen.hsiao@ntnu.edu.tw

詹士微 Shih-Wei Chan  
臺灣師範大學華語文教學系  
Department of Chinese as a Second Language  
National Taiwan Normal University  
wei07101103@gmail.com

陳滢仔 Ying-Yu Chen  
臺灣師範大學華語文教學系  
Department of Chinese as a Second Language  
National Taiwan Normal University  
ginachen1225@gmail.com

# **A Study on the Pedagogical Application of AI-Powered Chinese Platform and Reflection: A Case Study of Legal Chinese**

**Huichen S. Hsiao\***

**Shih-Wei Chan**

**Ying-Yu Chen**

**Department of Chinese as a Second Language**

**National Taiwan Normal University**

## **Abstract**

Artificial Intelligence (AI) is an emerging technology with cross-disciplinary applications in Natural Language Processing (NLP), e.g., speech recognition, grammar tagging, automatic abstracting and text mining (Chou & Tseng, 2005; Shao & Tseng, 2018). However, there is a lack of discussion in regards to the practical effectiveness of the application of AI in real teaching environments. This study adopts the perspectives of current TCSL teachers and utilizes a piece of criminal law text automatically tagged in Pondy Reader (PR) in order to make preliminary observations regarding issues of word segmentation and grammar pattern detection. Based on the text converted by PR, we draw implications regarding whether the platform meets the expectations of TCSL and principles of CSL material compilation. This study aims at addressing these issues

---

\* Huichen S. Hsiao is the corresponding author.

by proposing several solutions for optimization. Analyzing the criminal law text automatically converted by the "AI-Powered Chinese Learning Platform", we detected major problems as below: segmentation errors, gaps in grammar pattern identification, and violation of the scientific, practicability and targetability principles of CSL materials compilation.

Concerning the main problems of automated abstracting existing nowadays, the recommendations of this study include: (1) collocating words should be considered when dealing with unknown words and word tagging to avoid over-tagging, aside from the combination of character-based and word-based approaches; (2) another way to improve the accuracy of grammar pattern detection is to strengthen the training in high collocational patterns and formulaic speech. (3) for enhancing the accuracy of near-synonym distinction, one plausible method is to incorporate semantic frames and collocational analysis to extract strongly collocated keywords (Gries & Stefanowitsch, 2004a). (4) developing a multi-dimensional database of Chinese for specific purposes vocabulary collected from different disciplines and themes with varying levels of difficulty.

**Keywords:** Artificial Intelligence Application, Collostructional Analysis, Chinese for Specific Purposes, Vocabulary Tagging, Grammar Tagging