

臺灣翻譯碩士班翻譯科技課程開設現況調查與建議

金瑄桓

臺灣翻譯相關系所在面對人工智慧浪潮所做出的因應方式、速度實屬相對落後，然而臺灣翻譯相關系所的教學安排究竟有哪些面向落後仍待闡明，故本研究透過課程綱要調查、觀課與教師訪談，以及問卷調查和學生訪談，探討臺灣翻譯碩士班翻譯科技課程之現況並給與建議。結果課程名稱有效代表每門課程的內容，多數翻譯科技教師共同認為翻譯科技課程應教授電腦輔助翻譯工具，翻譯科技班級均為小班制，教師多用溝通式教學、採用真實教材、無論作業、報告與考試等評量方法均為任務導向、課堂強調討論、合作，高度符合社會建構主義的特性。同時學生對翻譯科技持開放態度，目前的教學方法確實給予學生良好的學習體驗與效果，但缺乏對科技運作原理解釋和教學。此外，評量方法受制於課程時數，效果不盡如人意，且單一翻譯科技的學習使學生對自身的科技能力存有疑慮。因此，學生強烈支持開設翻譯科技課程，並建議擴充課程內容和教授的科技種類。從學生的回饋中可以看出，教師已達到課程和教學目標，將翻譯科技的知識和技能傳授給學生。然而課程種類單一、教學目標未能深入、班級人數受限、軟硬體設備不足、課程時數不足，以及學習僅止於課內等六大困境明顯，臺灣翻譯研究所急須增加課程多樣性、深化教學目標、設定修課人數上下限、補足軟硬體設備、增加課程時數，並強化課外學習資源，方能提供更全面的翻譯科技教育。

關鍵詞：翻譯科技、翻譯科技課程、翻譯教學、翻譯教學困境、教學建議

收件：2024 年 1 月 23 日

修改：2024 年 4 月 18 日、2024 年 5 月 6 日

接受：2024 年 12 月 11 日

Survey and Recommendations on the Translation Technology Courses in the Translation and Interpretation Master's Program in Taiwan

Syuan-Huan Jin

In the face of the global surge in artificial intelligence (AI), translation studies programs in Taiwan appear to lag behind in adapting to this technological wave. Through curriculum analysis, on-site course observation, interviews with teachers, and surveys and interviews with students, this study aims to investigate the current status of translation technology courses in Taiwanese translation master's programs and provide suggestions for improvement. The results reveal that courses are effectively represented by their titles, mainly focusing on operating translation. Most instructors agree that translation technology courses should impart knowledge of computer-assisted translation tools. Classes of translation technology in Taiwan are typically small, adopting communicative teaching methods and real-world materials. Assessment methods, including assignments, reports, and exams, are task-oriented, emphasizing discussions and collaboration, aligning well with the characteristics of social constructivism. Students maintained an open attitude towards translation technology. Current teaching methods indeed provide students with a good learning experience and results, but they lack explanations and instruction on the operational principles of technology. Additionally, assessment methods are constrained by course hours, resulting in less-than-satisfactory outcomes. Moreover, learning a single translation technology raises doubts about students' own technological proficiency. Therefore, students strongly support the establishment of translation technology courses and suggest expanding the course content and the variety of technologies taught. From students' feedback, it is evident that teachers have achieved the goals of the courses and the instruction of translation technology knowledge and skills to students. This study highlights six major challenges, including a lack of course diversity, insufficient depth in teaching objectives, resources, limitations on class size, a lack of hardware and software, inadequate course hours, and insufficient extracurricular learning. To address these challenges, Taiwanese translation studies programs urgently need to diversify their course offerings, deepen teaching objectives, set upper and lower limits on class sizes, enhance hardware and software resources, increase course hours, and strengthen extracurricular learning resources. Only through these measures can translation studies programs in Taiwan provide a more comprehensive education in translation technology.

Keywords: translation technology, translation technology courses, translation teaching, translation teaching dilemmas, teaching suggestions

Received: January 23, 2024

Revised: April 18, 2024; May 6, 2024

Accepted: December 11, 2024

壹、緒論

近年來，Google Translate、DeepL Translate、Amazon Translate 相繼問世，Läubli et al. (2020) 採實徵研究 (empirical study) 檢測數種機器翻譯的品質，皆證實機器翻譯飛速進展，有時與人類翻譯的品質幾乎已經難以區別，即便如此，人類具有推理、分析與想像力，故可透過人工前或後編輯，改善機器譯文品質，此乃是史宗玲 (2020) 所提出的人機合作之協作翻譯模式，亦是碩士班開設機器翻譯相關課程的部分內容。儘管現在許多用戶仍對自動翻譯 (automated translations) 的品質不是很滿意，然而因近 20 年來人們對機器翻譯的興趣高漲，促使機器翻譯背後的推手更積極改良他們的服務 (Sutrisno, 2020)，譯者所面臨的「科技性失業」可說是迫在眉睫。

二十一世紀專業翻譯的一個特點即科技化 (technologisation)，促使譯者不斷升級自身的技能組合，才得以於不斷變遷且競爭激烈的市場中生存下來 (Wu et al., 2019)，世界各國許多的翻譯高等教育機構進而紛紛將「翻譯科技」納入核心課綱，Barros 與 Vine (2018) 便曾針對全英國 (United Kingdom) 提供翻譯碩士學位的學程進行調查，發現於 27 所學校中，就有八校以提供資訊科技及翻譯輔助軟體教學為核心的模組 (module)，另有十校提供翻譯科技相關的核心模組，其餘九校中亦有五校將翻譯科技列入修選模組的課程中。翻譯科技已徹底改變了翻譯領域，如何讀翻譯與如何做翻譯也產生劇變 (Sikora, 2014)，由於翻譯科技於翻譯實踐已幾近不可或缺，如何教授翻譯科技成為翻譯研究的重要主題 (Tao & Wang, 2022)。翻譯技巧及語言能力雖仍為選擇譯者時優先考量的條件，但翻譯技巧並非產業唯一需要的能力。

臺灣目前提供翻譯碩士學位的研究所共九所，向來強調實務翻譯訓練且能符合市場需求，雖不同校系之間的開課趨勢與現況有差異，但總體而言皆與國際及產業趨勢存在顯著斷層 (唐瑄, 2022)，學界和產業之間對於翻譯專業人才培養的認知仍有差異 (陳子瑋等, 2017)，呼應林慶隆等 (2021)

所提及臺灣翻譯相關系所面對人工智慧的浪潮時，所做出的因應方式、速度是相對落後的。

汝明麗（2011）曾表示大學部與研究所的翻譯課程之定位與分野，學界已有共識。臺灣學士層級的翻譯課程教學目標多旨在增加翻譯基本知識與技巧，更重要的是提升學生的英語能力；而碩士層級的翻譯課程教學目標旨在培訓專業的翻譯工作者；博士層級的翻譯課程教學目標則旨在培育翻譯教學與研究人員。本研究著力於透過翻譯科技教學減少學用落差，故欲了解當前全臺灣翻譯碩士學位翻譯科技教學課程的現況，並進一步了解當前翻譯科技教學的成效；陳子瑋等（2017）也顯示大學部的翻譯課程雖名為翻譯課程，但多數教師仍以培養學生外語能力為主，唯有翻譯研究所層級才是真正訓練翻譯技能。

故本研究將從教師與學生的兩個面向了解翻譯碩士班的翻譯科技教學，擬以問卷調查與半結構訪談等多元方法蒐集資料，以期回答以下問題：

- 一、臺灣翻譯碩士學位所開設的翻譯科技課程的實施現況為何？
- 二、學生對於翻譯科技接受度以及翻譯科技課程修習的觀感為何？

第一個問題一探臺灣翻譯科技教學的現況，第二個問題了解學習修課後的感想與產學間的落差以鑑成效，並為後續臺灣翻譯碩士班後續翻譯科技教學的何去何從提出解方。本研究之成果盼能協助各界了解臺灣各翻譯相關系所翻譯科技課程之現況與未來可能發展趨勢，更有信心迎戰科技時代。

貳、文獻探討

翻譯科技的作業定義（working definition）泛指翻譯服務提供者於翻譯過程中所使用的科技，例如 He 與 Tao（2022），有助於概括各類型的翻譯科技。其中 Bakul（2016）、Mellinger（2017）、Nzuanke 與 Ngozi（2018）等眾多學者均將翻譯科技歸為機器翻譯（machine translation）與電腦輔助翻譯（computer-assisted translation or computer-aided translation）共兩類，可謂為

最典型的分類 (Alcina, 2008)，故部分翻譯科技研究致力於區分此兩個類別，如 Hutchins (1997) 即致力於闡述機器翻譯與電腦輔助翻譯的發展史、應用及研究。

He 與 Tao (2022) 曾統整 1999 至 2020 年間核心合輯 (Web of Science Core Collection)、中國知識基礎設施工程、翻譯研究參考書目 (Translation Studies Bibliography)、口筆譯參考書目 (Bibliography of Interpreting and Translation) 與 Google 學術搜尋 (Google Scholar) 等重要文獻資料庫的翻譯科技教學相關文獻。

翻譯科技教學最大宗的英文文獻即集中於機器翻譯與電腦輔助翻譯兩大主題；中文文獻雖亦聚焦於電腦輔助翻譯，但對於機器翻譯的著墨較少，而是傾向於研究語料庫。翻譯科技雖不僅止於機器翻譯與電腦輔助翻譯，但許多學者仍僅將翻譯科技歸為此兩類，因此部分翻譯科技研究僅專注於機器翻譯或電腦輔助翻譯其一。

綜觀機器翻譯的相關研究，Gaspari et al. (2015) 曾透過問卷調查歐洲翻譯專家、政府、業者和學者，發現機器翻譯的使用普及，可能改變翻譯工作趨勢，呼籲增加翻譯科技元素的培訓；機器翻譯納入譯者培訓後，必然會遭遇教學上的挑戰，He (2021) 即探討了在教學中應用機器翻譯的困境，提倡譯後編輯的學習；雖有挑戰但也為翻譯學習帶來了益處，如 Lee 與 Liao (2011) 的研究發現，使用機器翻譯可以減少學生的翻譯錯誤，改善翻譯品質；Shih (2022) 更進一步發現，機器翻譯不僅能用於翻譯學習，也能應用於外語學習，使用控制性語言前編的機器翻譯可以提高學生的英文理解能力。

電腦輔助翻譯的相關研究則可見得教學的概況調查，例如 Yao (2017) 調查了中國大陸大學翻譯課程對電腦輔助翻譯的使用情況，發現大部分教師對此不太熟悉，以及 Zhang 與 Nunes Vieira (2021) 從教師回覆中得知多數的電腦輔助翻譯課程模式為軟體操作指導。微觀的則有電腦輔助翻譯課程的設計與呈現，如 Shih (2006) 先以個案研究呈現高雄第一科技大學運用電腦輔助翻譯軟體 Trados 教授翻譯記憶，課程細分為理論、技巧與應用，再如

Rodríguez-Castro (2018) 呈現北卡羅來納大學 (University of North Carolina) 電腦輔助翻譯課程的設計，進而指出一次只教一種工具或許更佳，再者是電腦輔助翻譯科技的學習十分仰賴科技素養，無論於研究者或是於翻譯科技課程教師而言都是珍貴參考資料。

不少翻譯科技教學相關研究將翻譯科技視為一集體，而不加以將機器翻譯與電腦輔助翻譯區分開來，如為訴說環境變遷影響譯者所需之能力，He 與 Tao (2022)、Nitzke et al. (2019) 均點出翻譯科技素養的重要性，顯現當今的翻譯科技教學不足以將翻譯科技素養傳授給學生。然而也並非所有研究者都將翻譯科技融入教學視為理所當然，部分研究亦對翻譯科技提出質疑與反動，如 Zheng (2019) 提出對機器翻譯的質疑，認為過度依賴機器翻譯可能會危害翻譯的原創性；Ramírez-Polo 與 Vargas-Sierra (2023) 也再進一步探討了翻譯科技的倫理問題，值得反思。

為應對新型翻譯人才的需求，中國大陸於 2020 年頒布《翻譯專業本科教學指南》(Jiang, 2022)，並提及應增設翻譯科技、專案管理、職業素養的課程內容。而後 2021 年舉辦了首屆全國翻譯科技教學大賽，來自 249 所大學共 346 位參賽者，Jiang (2022) 從競賽作品中統整出中國大陸的翻譯科技教學內容主要包含資訊素養 (information literacy)、搜尋科技 (search technology)、文本處理科技 (text processing technology)、術語庫與語料庫處理科技 (terminology and corpus processing technology)、機器翻譯科技 (machine translation technology) 以及翻譯品質管理 (translation quality control)。

據 Shei (2002) 所述，教授機器翻譯最直接的方式就是讓學生處理機器翻譯的產出，即譯後編輯。Mellinger (2017) 則表示術語管理 (terminology management)、控制性書寫 (controlled authoring)、譯後編輯 (post-editing) 與搜尋引擎訓練 (search engine tuning) 雖然並非全部，但可以說是近期機器翻譯教學研究中提到具代表性的技能。Ramírez-Polo 與 Vargas-Sierra (2023) 則針對阿根廷 (Argentina)、比利時 (Belgium)、加拿大 (Canada) 等 14

個國家，分析共 30 份的翻譯科技教學課綱，出現頻率最高的課程目標包括習得專案管理能力、術語資料庫知識、資訊科技的應用、電腦輔助翻譯的應用，以及翻譯科技知識。

從教學觀的層次上，Juan 與 Yahaya（2019）提出電腦輔助翻譯教學立基於建構主義（constructivism），即學習並不是如傳輸教學法中由教師和教科書不斷地線性傳輸知識給學生，也不是讓學生被動記憶所謂的客觀真理，而是學習者在面對新資訊時，基於自己的背景知識，並與他人和環境交互作用所主動建構，創造出對自己有意義的知識（廖柏森，2014），而依循建構論教學觀逐漸形成重視翻譯溝通互動特性和社群意識的「溝通式翻譯教學法」（廖柏森，2009）。

廖柏森（2022）彙整溝通式翻譯教學法展現社會建構主義特質的幾大層面：

- 一、知識並非客觀永恆的存在，翻譯不同的文本也如認識多元的真實一般不會有固定的方式或觀點，並無所謂的正确答案，而教師應多鼓勵學生的個人特色與創意。
- 二、強調多元的真實需要在社會環境中經過商議（negotiation）與辯論（debate）才會使個人的觀點改變成長，翻譯知識也是由學習者與教師、同儕、教材、乃至於整個社會文化環境的互動才得以建構進展。
- 三、教師的教學居於輔助地位，重心是為學生提供學習的支持鷹架（頁 87—88）。

簡言之，溝通式翻譯教學是以學生為中心（student-centered），協助學生發展自主學習翻譯的知識和技能，教師需要在教學時實施多元的溝通式教學技巧和任務（tasks），並融入問題解決（problem-solving）、合作學習（cooperative learning）、同儕指導（peer tutoring）、真實教材（authentic materials）等（廖柏森，2009）。

從教學法的層次上 Alcina et al.（2007）提出採行任務導向的教學法

(task-based approach) 教授翻譯科技，Esqueda (2021) 與 Sanchez Ramos (2022) 同樣主張機器翻譯應以任務導向的教學法教授。此主張完全呼應 Juan 與 Yahaya (2019) 對於教學觀的認知，根據廖柏森 (2022) 所述，任務型教學深受社會建構主義的影響，主張提供學生自然真實的情境去實際使用他們所要學習的技能，以完成所設定的任務，不僅重視任務的成果，更重視完成任務的過程 (頁 85)，據廖柏森 (2022) 表示，Candlin 與 Murphy (1987) 也曾說在完成任務過程中，學生會有許多機會互動協商和解決問題，進而增長他們的知識和能力

Zhang 與 Nunes Vieira (2021) 於線上平臺以問卷調查了解教師電腦輔助翻譯課程的教學方法，從 120 份來自 33 個國家的教師回覆，超過 70% 的教師具有超過五年以上的電腦輔助翻譯教學經驗，將近一般以上教師的授課模式採用大量的軟體操作指導，超過一半以上的教師會以「做中學」為課堂活動，也有將近一半的教師會於課堂納入團體討論，八成以上的教師均有學習評量，其中九成以上均採以用電腦輔助翻譯完成翻譯任務作為評量方法，再次呼應眾多學者對於翻譯科技教學的教學觀與教學法的認知。Mellinger (2017) 則提出善用鷹架 (scaffolding) 的技巧，再次與前述學者的教學觀與教學法相互呼應。

Jiang (2022) 從首屆全國翻譯科技教學大賽的作品中統整出多數教師採用的教學方法，他將教師的教學方法區分成課前、課中與課後三階段：

一、課前囊括學生討論、事先查找資料、短影片學習、預習作業與參考素材。

二、課中包含理論解釋、應用示範、操作指引、操作示範、學生操作、教師講評。

三、課後包括團體創作、團體產出、集思廣益、個人作品產出 (p. 4)。

顯然可見眾多學者對於翻譯科技的教學方法具有共識，亦即立基於社會建構主義得有效引領學生建構翻譯科技的知能。

參、研究方法

本文探討臺灣翻譯碩士學位所開設的翻譯科技課程內容、教學與評量方法。筆者首先以文獻分析法整合各翻譯研究所的翻譯科技課程課綱，並實際走訪教師的翻譯科技課堂觀課，記錄教師實際的教學情況與師生互動，而後採訪談研究法，以半結構式訪談（semi-structured interview）針對課程內容、教學、評量方法及翻譯科技教學等主軸提問，最後以三角檢核進行分析與驗證。後以問卷調查臺灣翻譯碩士學位所開設的翻譯科技課程的修課學生，再以半結構式訪談了解學生對於翻譯科技接受度以及翻譯科技課程修習的觀感。

一、研究對象

研究對象為全臺灣之翻譯碩士班 112 學年度第一學期的翻譯科技課程，包括國立臺灣大學翻譯碩士學位學程、國立臺灣師範大學翻譯研究所、輔仁大學跨文化研究所翻譯學碩士班、長榮大學翻譯學系碩士班、國立彰化師範大學翻譯研究所、國立高雄科技大學應用英語系口筆譯碩士班、文藻外語大學翻譯系碩士班、東吳大學英文學系翻譯碩士班，以及中原大學應用外國語文學系碩士班口筆譯組。¹

各校翻譯科技課程課綱均公布於其開課查詢系統中，但開課查詢系統中的課綱不盡完整，故筆者向開課教師索取，但並非每位教師都同意提供，因此翻譯科技課程課綱的分析為以教師提供的版本為主，開課查詢系統中的版本為輔。研究者接著寄信向提出全臺灣九所翻譯研究所十門翻譯科技課程之九位授課教師提出觀課請求與訪談邀請，² 最後共有六位教師同意接受觀課，與七位教師同意接受訪談。

¹ 國立彰化師範大學翻譯研究所與中原大學應用外國語文學系碩士班口筆譯組通常將機器輔助翻譯課程開設於第二學期，故 112 學年度第二學期查無任何翻譯科技課程的開設資料。

² 十門翻譯科技課程之所以有九位授課教師，是因為國立臺灣師範大學翻譯研究所的基礎譯後編輯（中譯英）與輔仁大學跨文化研究所翻譯學碩士班的基礎譯後編輯（中譯英）為同一位教師所開設。

研究學生鎖定七位願意接受訪談之授課教師之翻譯科技課堂上的學生，共 60 人，採問卷調查法，受試者邀請各翻譯科技課堂之學生填寫問卷，再依照問卷調查結果從樣本中進行隨機抽樣，進行訪談。

二、研究方法

（一）翻譯科技課程課綱調查

首先以文獻調查法透過有計畫與系統的程序，蒐集翻譯科技課程課綱，並對蒐集到的大量資料進行分析、綜合、比較、歸納。

（二）教師訪談

筆者參考 Zhang 與 Nunes Vieira (2021) 的問卷，擬定訪綱。當面訪談每一位教師前，筆者都會說明本研究的主旨，讓受訪者對於問題有基本的了解，並請受訪者簽署研究知情同意書。為確保訪談問題清楚明瞭且適切，研究者先邀請同意受訪一位教師進行試訪，以了解受訪的經驗，該受訪者表示問題都非常明確易懂，並能確切提出答案。將課程課綱內容與教師訪談結果比對與分析後，筆者針對當前臺灣翻譯碩士班翻譯科技課程的不足之處提出討論與建言。

（三）問卷調查

唐瑄 (2022)、Kodura (2022)、Sanchez Ramos (2022) 均提出翻譯科技的觀感以及學習翻譯科技對於翻譯職涯發展的看法等問題，故筆者以這些研究的訪談與問卷問題基礎。本研究問卷共分為兩大部分，第一部分為個人基本背景資料，第二部分則為翻譯科技課程修習的認知與觀感初探，採用李克特五點量表 (5-Point Likert Scale) 擬定出以下問卷，共可區分成兩個面向，第一個面向是以唐瑄 (2022) 為參考依據，立基於 Venkatesh 與 Davis (2000) 的第二代科技接受度架構，了解當前翻譯碩士班學生翻譯科技的使用情況與態度；第二個面向是比照 Sanchez Ramos (2022) 的問卷設計，延續 Guinovart Cid 與 Colominas Ventura (2021) 的研究，一探學生對於當前翻譯科技課程施行與翻譯科技融入翻譯碩士班的看法。

肆、調查結果

一、翻譯科技課程綱要調查

(一) 課程名稱和學分數

依課程名稱可略分為學習翻譯科技原理課程、翻譯軟體操作課程，以及翻譯技巧課程三大類，且以翻譯軟體操作課程為最大宗（見表 1）。七門課程中以電腦輔助翻譯工具為名的就有四門，唯「機器與人工智能翻譯」一門從課程名稱較難分類，可以說目前臺灣碩士班翻譯科技課程是以電腦輔助翻譯工具為主軸。

表 1

翻譯科技課程名稱

翻譯科技課程名稱	課程數	補充說明
翻譯科技基礎程式撰寫（一）	1	學習翻譯科技背後原理課程
基礎譯後編輯（中譯英）	1	翻譯技巧課程
電腦輔助翻譯工具	4	翻譯軟體操作課程
機器與人工智能翻譯	1	單從課程名稱難以界定與分類

多數翻譯科技課程為二學分或三學分，唯輔仁大學跨文化研究所翻譯學碩士班開設之「電腦輔助翻譯工具」為一學分（見表 2）。

表 2

翻譯科技課程學分數

學分數	課程數	課程名稱
3	3	翻譯科技基礎程式撰寫（一） 電腦輔助翻譯與專案管理 機器與人工智能翻譯
2	3	翻譯科技：電腦輔助翻譯工具 基礎譯後編輯（中譯英） 電腦輔助翻譯
1	1	電腦輔助翻譯工具

（二）課程目標

相似課程名稱的課程目標可能較為相近，故依上述課程名稱分類依序討論各課程的課程目標。翻譯科技基礎程式撰寫（一）的課程目標為習得撰寫 Python 程式解決各種文本及語料處理相關難題、習得正規表示式檢索語言、學會撰寫網路爬蟲程式下載文本，並分析 HTML 以擷取可用的資料、習得中英文分詞（tokenize）、學習命令提示字元或終端機下達各種指令處理大量資料。簡言之就是以程式設計語言 Python 進行文本處理、語料處理、網路爬蟲以及資料分析等。基礎譯後編輯（中譯英）的課程目標則非常簡略，即為透過機器翻譯快速處理中文文件，並有效做譯後編輯。電腦輔助翻譯工具的一類共四門課程之課程目標如表 3。

表 3

電腦輔助翻譯工具類課程目標

課程名稱	課程目標
翻譯科技：電腦輔助翻譯工具	習得如何使用電腦輔助翻譯工具創建專案、逐步建立翻譯記憶與術語庫等翻譯資源並匯出、翻譯文本。
電腦輔助翻譯工具	探討電腦翻譯軟體的各種可能性，並學習翻譯記憶軟體的操作與實務流程。
電腦輔助翻譯	介紹翻譯學中電腦輔助翻譯軟體的基本理論，以及訓練筆譯當中常用的具體電腦輔助翻譯方法與技巧。培養學生電腦操作能力，對國際最新翻譯技術的了解，建立職業翻譯員的道德規範，以及在電腦輔助翻譯工具環境下對語文的使用。
電腦輔助翻譯與專案管理	熟悉 Trados 使用方式、分析兩篇相似文章之能力、使用電腦輔助工具進行專業術語之翻譯、建立資料庫之能力、具備翻譯專案管理之能力。

雖然這四門課的課程名稱略有差異，但均是以電腦輔助翻譯工具為課程主軸，教師敘述課程目標的方式雖略有差異，但課程目標幾乎一致。其中長榮大學的電腦輔助翻譯特別將輔助翻譯軟體的基本理論，以及建立職業翻譯員的道德規範列出，可將此類課程的課程目標簡化為三項：習得電腦輔助翻譯工具的操作、翻譯資源的創建，與專案管理的能力。

機器與人工智能翻譯的課程目標是為了讓學生理解翻譯科技及機器翻譯系統運作之原理，並具備「前機器翻譯編輯」之能力，將待譯文本（自然語言）改寫為機器較容易理解之「控制語言」。課程並介紹神經機器翻譯，並簡介訓練機器深度學習之方法及翻譯質量評估。從課程目標來看，東吳大學的機器與人工智能翻譯更近似於基礎譯後編輯（中譯英），將教學重點置於文本編輯。

（三）課程內容

相似的課程名稱的課程內容可能較為相近，故而同樣依上述課程名稱分類依序討論各課程的課程內容。翻譯科技基礎程式撰寫（一）的課程內容包含 Python 語言概論、翻譯記憶標準格式 TMX 與 Word 和 Excel 檔轉換、爬蟲程式撰寫、翻譯語料庫建置，與光學字元辨識工具。基礎譯後編輯（中譯英）的課程內容則為文史哲、財經、科普文類的全編輯。電腦輔助翻譯工具的一類共四門課程課程內容如表 4。

表 4

電腦輔助翻譯工具類課程課程內容

課程名稱	課程內容
翻譯科技：電腦輔助翻譯工具	Wordfast Anywhere、MemoQ、Termsooup、Phrase，與 Trados Studio 2022
電腦輔助翻譯工具	WinAlign、Trados
電腦輔助翻譯	Trados
電腦輔助翻譯與專案管理	Trados 與專案管理

四門課程儘管內容多元，然而均著重於電腦輔助翻譯工具，四門課全都將 Trados 納入教學內容的主軸。機器與人工智能翻譯的課程內容為 Termsooup、Memsource、Phrase、Trados，以及譯後編輯和神經機器翻譯。從課程內容來看，可說是基礎譯後編輯與電腦輔助翻譯工具類課程總和。

二、教師訪談

共有七位教師接受訪談，他們的課程分別為翻譯科技：電腦輔助翻譯工具、翻譯科技基礎程式撰寫（一）、基礎譯後編輯（中譯英）、電腦輔助翻譯工具、電腦輔助翻譯、電腦輔助翻譯與專案管理、機器與人工智能翻譯，以下依順序將教師編號為 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7。

（一）教授翻譯科技年資

受訪教師的翻譯科技教學年資數跨度廣，有三位教師近年才開始接觸翻譯科技教學，教授翻譯科技年資不到五年；另也有三位教師的於翻譯科技教學領域非常資深，均有超過 15 年以上的翻譯科技教學經驗（見表 5），能呈現不同授課經驗教師的教學樣貌與觀點，同時證明翻譯科技教學並非新興議題，於臺灣其實行之有年，且有多校長期都有投入經營，但除了國立臺灣大學近年來求新求變外，不多發展與改革所上的翻譯科技課程，發展出今日有多元翻譯科技課程可選擇的成果，他校則墨守成規，課程發展有限。

表 5

教授翻譯科技年資

教師編號	教授翻譯科技年資
T1	15 年
T2	1 年
T3	2 年
T4	7 年
T5	20 年
T6	15 年
T7	5 年

（二）課程的主要目標

同時課程目標與教師授課內容相符，唯獨機器與人工智能翻譯的課程內容為電腦輔助翻譯工具、機器翻譯、譯後編輯，然而課程目標僅為習得機器

翻譯原理與歷史與全編輯，並未將電腦輔助翻譯工具的學習納入課程目標中，根據授課教師的說法，於課程中教授電腦輔助翻譯工具必非主要課程目標，而僅是達成課程目標與增進學生學習動機的手段。

（三）班級人數

七位受訪教師的班級都不大，人數至多 13 人，最小的班級僅有四人（見表 6）。其中三位教師均提及因為碩士班招收人數本就不多，所以課程規模並不會太大。有四位教師表示班級規模小有助於翻譯科技課程的運作，因為翻譯科技課程均需實際操作，班級愈小，教師愈能掌握每一位學生的學習情況，並給予個別教學。另有三位教師提出班級規模受限於軟硬體設備的數量不足。

表 6

班級人數

教師編號	班級人數	原因
T1	10 人	實作課程不適合太多人，且課程使用之電腦輔助翻譯軟體有限
T2	13 人	碩士班人數本就有限，且學生人數愈少愈能照顧到每一人
T3	4 人	為選修且為中進英課程，修課人數少為常態
T4	10 人	課程電腦設備有限
T5	6 人	碩士班人數本就有限，小班制更能有效幫助學生補強個別的不足
T6	7 人	碩士班人數本就有限
T7	12 人	班級人數愈少，教師愈能掌握個別學習狀況，且課程使用之電腦輔助翻譯軟體有限

（四）教學方法

教師的講述多用於軟體介面的介紹與解釋，同時進行操作示範（見表 7），與 Jiang（2022）彙整出的多數教師教學方法相同，包含理論解釋、應用示範、操作指引、操作示範。多位教師善用問答與討論，不是讓學生被動

記憶資訊，而是協助學習者在面對新資訊時，基於自己的背景知識，並與他人和環境交互作用所主動建構知識。

課堂中的隨堂考與演練則均符合任務導向教學法，學習者通過實際參與任務或活動，實踐和應用知識來獲得技能和理解。教師通常提供一個具體的問題或挑戰，需要學生運用已學的知識和技能來解決，例如於翻譯科技基礎程式撰寫（一）的課堂中，教師會請學生撰寫出得以抓下某內容各句的平行文本之程式碼，並請學生實際運作程式碼，驗收撰寫成果，最後一一檢視程式碼的疏漏。

任務導向教學法與 Alcina et al. (2007)、Esqueda (2021)、Sanchez Ramos (2022) 等人對於教授翻譯科技的主張相同；也和 Zhang 與 Nunes Vieira (2021) 研究中自 33 個國家的 120 中九成的教師採行相同的策略。七位受訪教師的教學方法皆符合 Juan 與 Yahaya (2019) 所提出翻譯科技教學應符合社會建構主義。

表 7
教學方法

教師編號	教學方法
T1	講述、演練
T2	講述、問答、隨堂考
T3	譯文分析與討論
T4	講述、問答、演練
T5	講述、演練
T6	講述、演練
T7	討論、問答、講述、演練

（五）學習評量

教師普遍重視學生的課堂參與，畢竟從教師教學方法觀察可知，教師教學均符合社會建構主義的理念，翻譯知識是由學習者與教師、同儕、教材、乃至於整個社會文化環境的互動才得以建構進展（廖柏森，2022），迫切需

要學生主動積極地參與課堂。

除了課堂參與，教師評量的方法相當多元，翻譯科技：電腦輔助翻譯工具的授課教師特別採用學生自我評量。教師的作業、隨堂考、期中考與期末考的形式皆類似，均是由教師指派與課堂學習之功能的應用任務，請學生達成。節錄教師受訪內容如下：「期末報告就請他們做一個小專案，譬如說去光華雜誌下載雙語語料，做一個語料庫，把之前學過的技能整合，作為主要的評量方式」（T2）。

另一位教師表示：

期中和期末會是真實的翻譯工作，譬如說學生假設自己是一位使用 Trados 譯者，現在接到一份工作，我要求交一份翻譯記憶給我，交一份專案給我，在翻譯的過程中，使用我交給他們的翻譯記憶或詞彙庫翻譯一篇文章。（T5）

雖然作業的產出時常是學生的譯文成果，但翻譯的品質並不會納入成績評量，而僅僅是為了達成操作目標的元素之一：

這學期的目標就是要會操作，所以我看的就是在翻譯作業上用這種工具最容易犯的錯是什麼，我會從這點糾正，至於用詞正不正確我不管，那有其他教師來幫忙教。（T4）

期中報告與期末報告進行的方式則各異，但確實體現出了個別課程的特色：

期末他們會做一個專案……學生會找自己喜歡的素材，譬如要做網站的，就找自己喜歡的網站，要做技術手冊也可以，中間要與我討論團隊有多少人，翻譯能力是多少字，要合理給我評估，而且每一週要做什么都要做出來，所以我要看到整體規劃與團隊於最後八週到底做了哪些事。（T6）

期中報告是透過閱讀相關研究寫心得，期末報告這是團隊協助，學生要寫一篇使用某一電腦輔助翻譯軟體，我會叫他們作分析比較，該電腦輔助翻譯軟體的優劣以及翻譯過程中所遇到的困難。（T7）

七位教師不論是何種形式的教學評量方法，均非常符合社會建構主義的教學觀，提供學生自然真實的情境去實際使用他們所要學習的技能，以完成所設定的任務，不僅重視任務的成果，更重視完成任務的過程（見表 8）。

表 8

教學評量方法

教師編號	教學評量方法
T1	課堂參與、學生自我評量
T2	隨堂考、期末報告
T3	作業、出席率、課堂參與
T4	作業、課堂參與、期末考
T5	課堂參與、作業、期中考、期末考
T6	作業、期中考、期末報告
T7	作業、期中報告、期末報告

（六）授課困難

有三位教師都提及技術性問題是教學翻譯科技時的一大困境，主要是軟硬體의 缺失，例如，教室插頭不足、學生電腦系統的差異、偶遇停電等，尤其多數翻譯科技課程涉及軟體操作，軟體的購買成為教師授課的一大困境。軟硬體設備的數量不足則源於經費的短缺：

要上電腦輔助翻譯工具一個很大的缺點或是限制就是我今天要上 Termsoup 就要幫學生買帳號，我要上 Trados，我當然可以用試用版，但並非長久之計，學校還是得購買 Trados 的軟體安裝在電腦，而大家都知道 Trados 非常貴，等於是說開課成本非常大。（T7）

即使有經費購買電腦輔助翻譯軟體，還是會遇到如何延續與方便使用的問題，一則是軟體時時在更新，然而學校不可能年年購買最新的版本：

這些軟體日益更新，Trados 原本是兩年出一個新的版本，最近好像每

一年都出一個版本，Trados 又特別貴，總不可能一直更新，我自己使用正式版，我用我的示範，但學生用試用版可能是最新的版本，那學生就會抱怨介面不同。（T7）

二則是購買軟體後往往會綁定硬體，就可能必須使用特定的電腦授課，授課空間的選擇受限：

當時購買 15 套 Trados……因為安裝在某間教室內，所以就變得只能用那間教室授課，後來因為伺服器交接之類的，也就沒有了……沒有軟體之後，我們有幾年的時間就都是用試用版，一直到後來才有經費，我們覺得這個就是看系所對於翻譯科技重視的程度。（T1）

像長榮大學與文藻外語大學非常注重翻譯科技課程的發展，不僅專門為課程設立「機械翻譯教室」與「專業翻譯數位教室」，並在教室內的每臺電腦都購買並下載正版 Trados，然而如果想要教授除了 Trados 之外的軟體，那就需要更龐大的投入：

現在在學習也不只學習 Trados，小型的翻譯社就算有用電腦輔助翻譯軟體，也會選擇雲端類型像是 Termsoup，價錢不會那麼高，入門門檻比較低，遇到的問題就是學校不是只要買 Trados，也要買 memoQ、Memsource 或 Termsoup，我覺得就經費而言，在臺灣真的是非常侷限。（T7）

有三位教師表示教學時數不足，翻譯科技課程多涉及操作，需要頻繁的練習，造成課程內容就必須有所取捨。而學生無法自己回家多加練習也與上述的第一個困境息息相關，操作的軟體往往需要與學校的系統綁定，學生下課後就幾乎沒有機會再使用課程中教過的系統：「我希望授課時間能夠有半天，或一個禮拜能夠有兩三天，這種操作的東西，一個禮拜不碰的話難免會忘」（T5）。

還有兩位教師提出學生學習動機薄弱的困境：

我還是比較喜歡是選修課，學習動機強的話課程會比較有趣，學習動機弱的话，自我效能就不高，學生可能覺得自己的電腦能力本就很弱，

修一門翻譯課程竟然還要用電腦。(T6)

另有兩位教師認為學生基本的資訊力不足：「有學生不會壓縮、不會改檔名、連上瀏覽器登入帳號密碼都不會」(T4)。

表 9
教學困難

教師編號	教學困難
T1	技術性問題
T2	學生程度參差、技術性問題
T3	學生學習動機薄弱、教學時數不足
T4	學生基本的資訊力不足、教學時數不足
T5	學生基本的資訊力不足、教學時數不足
T6	學生學習動機薄弱
T7	技術性問題

三、學生問卷調查與訪談

本研究樣本來自於願意接受訪談之授課教師 112 學年度第一學期翻譯科技課堂上的學生，共 60 人，回收有效問卷共 38 份。另接受半結構訪談者共 13 人，以下將受訪學生依序編號為 G1、G2、G3、G4、G5、G6、G7、G8、G9、G10、G11、G12、G13，以問卷為訪綱，針對每一題加以追問。

為驗證問卷內部的一致性，本研究採用 SPSS 23.0 對 38 份問卷結果進行信度分析 (α 係數)，根據 Nunnally 與 Bernstein (1994) 的研究顯示，問卷分析後的 Cronbach's α 最低應接近或大於 0.7，問卷方具備可以接受的信度。本問卷整體 Cronbach's α 為 0.871，因此可知本問卷具有相當的信度，顯示該問卷具有高度一致性和可靠性。

Venkatesh 與 Davis (2000) 的第二代科技接受度模型主要的核心架構為知覺易用性 (perceived ease of use)、知覺有用性 (perceived usefulness)，

與使用意圖（intention to use）三個面向。

第一個面向為知覺易用性，其定義為使用者主觀認為特定科技產品容易使用的程度，探討知覺易用性的五點平均數為七題中最低，該題填答為「不同意」與「非常不同意」的共 16 份，也就表示四成多的填卷者認為翻譯科技並不容易上手，同時凸顯翻譯科技得花時間學習的需求，若欲上手仍得投入相當的精力；另有九份填答為「沒意見」，根據數位受訪者表示，翻譯科技是集合名詞，若細分的話，有些翻譯科技較為平易近人，有些則較為困難，另外亦有受訪者說明，學習翻譯科技的難易度十分取決於學習者的科技力，亦即對於科技的熟悉程度，如若平時就有頻繁使用電腦的習慣，相對而言對於科技的操作會流暢許多。

第二個面向知覺有用性的定義為使用者主觀認為使用特定科技產品能夠提升工作績效，有超過半數的填答者非常同意學習翻譯科技有助於完成翻譯工作，即便如前面調查資料所呈現，有將近半數的同學並未有實際承接翻譯工作的經驗，但仍主觀認為學習翻譯科技有助於完成翻譯工作，根據受訪者表示，許多翻譯公司會要求使用翻譯科技，所以使用翻譯科技有助於完成翻譯工作成為必然，同時完成翻譯工作的時間往往較為受限，亦即翻譯公司時常要求譯者於短時間內完成相當份量的翻譯，而翻譯科技恰能大幅提升完成翻譯工作的速度。

學習翻譯科技對完成翻譯作業助益的平均數明顯較低，幾位受訪者表示儘管有修課學習如何使用翻譯科技，然而由於翻譯科技軟硬體的所有權歸學校所有，所以離開翻譯科技的課堂後，往往就沒有機會再接觸到翻譯科技，與前兩節中教師所提出的教學困境不謀而合，由於軟硬體的不足，造成學生未能學以致用的窘境；另外亦有受訪者表示，於傳統的翻譯課堂中學習就是要磨練翻譯轉換的能力，所以非翻譯科技課程的作業就會避免使用翻譯科技；然而整體而言填卷者仍普遍認為學習翻譯科技有助於完成學校派發的翻譯作業。

第三個面向是使用意圖，則指涉個人實現特定行為的意願強度，立基於

此面向的兩題的五點平均數都相當高，且所有填答均為「同意」或「非常同意」，所有填答者都有意願使用翻譯科技，且願意繼續使用，眾多受訪者都體會到翻譯科技的便利性，另有受訪者表示翻譯科技對翻譯產業的影響已經是現在進行式，大勢所趨所以不得不用。

除了第二代科技接受度模型的核心三面向之外，Venkatesh 與 Davis (2000) 也認為知覺有用性會受認知工具性過程 (cognitive instrumental process) 以及社會影響過程 (social influence process) 的影響。認知工具性過程是測量使用者個人內在認知如何影響使用意圖，包括工作關聯 (job relevance)、產出品質 (output quality) 以及成果展示性 (result demonstrability)，故而詢問翻譯科技對專業翻譯活動的影響力，即是探究工作關聯體現，結果也顯示九成的填答者都認為具相當程度的影響。

而社會影響過程則指涉外生因素對於使用者的影響，包括主觀規範 (subjective norm) 及形象 (image)，主觀規範是指社會大眾與重要他人的看法對個人觀點的影響。將近八成的填卷者表示「同意」或「非常同意」多數師長認為學生應該學習翻譯科技，受訪者表示就曾有非翻譯科技的教師於課堂上說過，會被淘汰的都是不會使用科技的譯者，證明有些師長十分鼓勵翻譯研究所的學生積極學習與採用翻譯科技，但幾位受訪者也有表示有些師長則不無表態，並非所有的師長都強調翻譯科技學習的重要性。

對於「多數客戶認為我應該學習翻譯科技」一題，則有四成多的填卷者選填「沒意見」，根據受訪者表示是否需學習翻譯科技的答案會因不同的客戶而異，雖然市場上確實有要求使用翻譯科技的業主，但也有不理會翻譯科技，或要求不得使用翻譯科技的業主存在，前一節中就有教師提及，有些職業譯者即便完全不會使用翻譯科技，依然在市場上有一席之地，與學生所感相互呼應，彙整如表 10。

表 10

翻譯科技接受度

因素類別	量表題目	五點平均數
主觀規範	9. 多數師長認為我應該學習翻譯科技。	4.16
	10. 多數客戶認為我應該學習翻譯科技。	3.83
知覺有用性	11. 學習翻譯科技對我在學校完成翻譯作業很有幫助。	4.13
	12. 學習翻譯科技對我的完成翻譯工作很有幫助。	4.40
使用意圖	13. 我有意願使用翻譯科技。	4.64
	14. 我會繼續使用翻譯科技。	4.62
知覺易用性	20. 學習翻譯科技很容易上手。	3.29

為一探學生對於當前翻譯科技課程施行與翻譯科技融入翻譯碩士班的看法，此面向題目延續 Guinovart Cid 與 Colominas Ventura (2021) 的研究，並比照 Sanchez Ramos (2022) 的問卷設計，以下分為當前臺灣翻譯碩士班翻譯科技課程成效（見表 11）與翻譯科技課程開課需求（見表 12）兩部分呈現與討論。

於探究當學期翻譯科技課程成效的六個題目當中，五點平均數最高的為「修習翻譯科技課程可以提升我的翻譯速度」，五成的填卷者都選答「非常同意」，剩下將近五成的人都選答「同意」。於討論翻譯科技接受度的面向時，受訪者就有提及學習翻譯科技有助於完成翻譯工作，因為可以透過翻譯科技滿足翻譯公司對於減少翻譯時程的要求，可知學生普遍認為學習翻譯科技帶來的一大優勢即為提升翻譯的速度。

相對而言，「修習翻譯科技課程可以提升我的翻譯品質」的五點平均數較低，有將近兩成的填卷者選答「沒意見」或「不同意」，前面談及翻譯科技對翻譯專業活動的影響時，有些受訪者就表示，儘管科技提供很多參照的資料，然而實際上決定要選用哪一筆資料並產出譯文的仍然是人類譯者。如是採用機器翻譯做編輯或直接使用，影響產出品質的因素就很多，諸如涉及的語言與文本的類型。也有受訪者提出會因為翻譯科技的方便而過於依賴。

然而整體來說，普遍學生仍認為修習翻譯科技課程有助於提升翻譯的品質。六個題目中五點平均數第二高的題目為「教師的教學方法有助於我了解翻譯科技」，有將近五成的填卷者都選答「非常同意」，另有將近五成的人選答「同意」，表示填卷者普遍認同教師的教學方法，同時也認為課程能提升學生對於翻譯科技的興趣，有些受訪者表示會想要更進一步精熟教師教授的特定翻譯科技，另也有些受訪者欲探索更多不一樣的翻譯科技。

普遍教師會從宏觀的角度切入一項特定功能，學習因此得以全面而不會顯得破碎，且學生能夠確實了解使用的時機。節錄學生受訪內容如下：

兩個小時的課會先跟大家講說今天要教什麼，這個功能或作法是翻譯流程中的什麼階段會使用到，譬如說建翻譯記憶，教師就會花時間講解翻譯記憶，以及為什麼要用。（G3）

許多教師會於教學的過程中融入自身實務經驗的分享，多位學生深深認為對翻譯科技的學習很有幫助，與前一節中教師們認為有翻譯科技實務經驗對於教學是有加分效果：「教師本身有做過軟體工程師與翻譯的經驗，所以他知道如何應用」（G5）。然而也有數位受訪者都提出，翻譯科技的課程應融入更多科技運作的原理講解與教學，會更有助於了解翻譯科技：「翻譯科技除了幫助翻譯本身之外，也可能可以學習如何設計軟體或軟體會往哪個方向開發」（G7）。

儘管多數填卷者仍同意教師的評量方法有助於翻譯科技學習，然而相較於對教學方法滿意程度，有較多同學對於「教師的評量方法有助於我了解翻譯科技」持沒意見的態度，課程的評量方式通常是操作的驗收，與翻譯不盡然相同：「因為作業不一定與翻譯相關，雖然說是可以用到，但不一定直接關聯，譬如說寫一個爬蟲程式等」（G5）。受訪者有提及之所以認為評量方法之所以受限是因為課程時數的不足，正好呼應前兩節中教師提及之教學時數不足的其中一大教學困境：

我們這學期的課表還蠻趕的，時間並不是很多，除了當下的那一堂課堂報告以外，並沒有太多時間能夠討論，或者是跟教師交換心得與想

法，當然教師平常作業也會給，但是教師可能也很忙，不一定能提供即時性的意見。(G12)

六個題目中五點平均數最低的題目為「我於修業期間習得足夠的翻譯科技能力」，儘管有 27 位填卷者表示「同意」與「非常同意」，但仍有四位填卷者表示「不同意」，另有七位填卷者表示「沒意見」，根據受訪者表示，於課堂中僅有學習到翻譯科技的一部分，而沒有見得翻譯科技的全貌，每個人的需求也不同，故而難以定義足夠與否。

表 11

翻譯科技課程成效

量表題目	五點平均數
1. 修習翻譯科技課程可以提升我的翻譯品質。	4.10
2. 修習翻譯科技課程可以提升我的翻譯速度。	4.43
18. 修習翻譯科技課程增加我對翻譯科技的興趣。	4.35
21. 教師的教學方法有助於我了解翻譯科技。	4.37
22. 教師的評量方法有助於我了解翻譯科技。	4.16
23. 我於修業期間習得足夠的翻譯科技能力。	3.78

對於翻譯科技課程開課需求的認知調查，六個題項中有五個都將近甚至是遠高於 4.5（見表 12），顯示填卷學生對於翻譯科技課程開課需求的認同程度頗高。五點平均數最高的題項為「翻譯研究所應開設翻譯科技課程」，超過七成以上的填卷者都表示「非常同意」，其餘的填卷者也都表示「同意」，填卷學生普遍意識到修習翻譯課技課程的重要性。

填卷學生普遍認為翻譯研究所不僅應開設翻譯科技課程中，且翻譯科技課程於翻譯研究所已是不可或缺，從受訪者的回應中可知，從微觀來看，人工智慧的發展正在衝擊翻譯產業，翻譯產業的科技化已經是必然的趨勢，不學習翻譯科技的應用就會被淘汰；從宏觀的角度切入則是人工智慧已無所不在，學習科技已然是所有學門的課題。同時填卷學生多數認為翻譯研

究所應開設更多翻譯科技課程，從前幾節中可知，當前多數臺灣的翻譯碩士班皆僅開設一門翻譯科技課程，不僅是教師認為授課時數不足，學生也有同樣的看法。

據受訪者表示，當前臺灣翻譯碩士班的翻譯科技課程急需增加深度與廣度，深度即是加深課程內容，以電腦輔助翻譯工具課程為例，不僅應教授操作，而是應融入理論與原理以及實務應用，並增加教授的面向，囊括各式不同款、不同版本的工具；廣度則為增加翻譯科技課程的種類，本文於文獻回顧處即有提及臺灣當前翻譯碩士班的翻譯科技課程可略分為學習翻譯科技背後原理的課程、翻譯軟體操作類型的課程、翻譯技巧類課程共三種，然而多數翻譯碩士班卻僅有開設一門翻譯課程，勢必就無法囊括翻譯科技的各個面向，導致學生學習的缺口，而其一的解決之道便在於開設更多的翻譯科技課程，以彌補當前的不足。

「修業期間習得的翻譯科技於翻譯職涯發展是不可或缺」為六個題項中五點平均數相對低的題目，儘管學生認同學習翻譯科技的必要性，也表示於課程中習得的翻譯科技有助於職涯發展，然而就當前的翻譯市場來看，確實仍存在完全不使用翻譯科技且發展良好的譯者，與前一節中部分教師的看法相互呼應。

「翻譯科技可以自學，無需教師的協助」一題是整份問卷中五點平均數最低的題目，因為此題為反向題，五點平均數愈低，愈表示翻譯科技的學習需要教師的協助，儘管前一節中，教師普遍認為翻譯科技能透過自學習得，然而從學生的觀點來看，雖然確實有許多自學的管道，然而自學遭遇諸多無法克服的障礙，並強化翻譯研究所應開設翻譯科技課程的理由：「就是會一知半解，就算有說明書，甚至是有中文的說明書……就是會比較快，與其自己在那邊看老半天，我覺得有教師教會比較好」（G11）。

受訪者表示：

網路上雖然找得到教學，但畢竟是文字的東西，很可能就會走上錯的路且沒有發現，而且網路上找到的都是比較基本的內容，太深入可能

就需要教師來教。(G12)

另有受訪者表示：「教師可能本身就有實務經驗或接過案子，就會告訴學生業界做法為何或怎麼樣做比較快」(G13)。儘管受訪者認為可以自學，但有教師協助必能更有效率，不僅學習速度快，且不會走冤枉路，外加教師若納入實務經驗的分享，必定更能幫助學生接軌職場。

表 12

翻譯科技課程開課需求

量表題目	五點平均數
15. 翻譯研究所應開設翻譯科技課程。	4.75
16. 翻譯研究所應開設更多翻譯科技課程。	4.51
17. 翻譯科技課程於翻譯研究所已是不可或缺。	4.51
19. 翻譯科技可以自學，無需教師的協助。	2.91
24. 修業期間習得的翻譯科技有助於我的翻譯職涯發展。	4.45
25. 修業期間習得的翻譯科技於翻譯職涯發展是不可或缺。	4.37

伍、分析與討論

透過課程綱要調查、課程實地觀察與教師訪談的方法一探，結果顯示，課程大綱、課堂觀察記錄以及教師訪談紀錄之間呈現出相當一致的情況，課程命名有效反映出每門課程的內容，共可分為學習翻譯科技原理、翻譯軟體操作，以及翻譯技巧。其中以電腦輔助翻譯軟體為主題的課程為大宗，而教授 Trados 軟體更是眾多教師的共識，公認為最複雜且廣泛，習得後便能推及其他電腦輔助翻譯工具的應用。目前翻譯科技課程都採取小班制，教學方法主要以溝通式教學為主，使用真實教材，評量方法以任務導向為主，並強調課堂討論和合作，這些都高度契合社會建構主義的理念。

針對學生採用問卷及訪談後發現，學生仍對翻譯科技持開放態度，當然不同的翻譯科技給他們的感受有所不同，有些易於掌握，有些則較為困難，

學習翻譯科技的難易程度會取決於學生一般性的科技能力。許多學生主觀認為科技產品能提高工作效率，對於作業的幫助卻較為有限，凸顯出於學校缺乏翻譯科技應用的機會。學生認為教師對翻譯科技學習多表示支持或是不表態，而市場對於翻譯科技學習的觀感因客戶而異。

目前的教學方法確實給予學生良好的學習體驗與效果，但缺乏對科技運作原理解釋和教學。此外，評量方法受制於課程時數，效果不盡如人意，且單一翻譯科技的學習使學生對自身的科技能力存有疑慮。因此，學生強烈支持開設翻譯科技課程，並建議擴充課程內容和教授的科技種類。從學生的回饋中可以看出，教師已達到課程和教學目標，將翻譯科技的知識和技能傳授給學生。然而當前臺灣翻譯碩士班的翻譯科技課程仍因六大困境而導致整體課程發展較為緩慢。

一、多校課程種類單一

當前臺灣所有翻譯碩士班除了臺大與輔大之外，其餘各校全學年皆僅開設一門翻譯科技課程，亦即全臺灣 80% 的翻譯碩士班翻譯科技課程過於單一。然而綜觀全球已有超過 575 個與翻譯科技相關的翻譯碩士學位學程，包括都柏林城市大學（Dublin City University）、海德堡大學（Heidelberg University）、倫敦大學學院（University College London）等校均於近年積極辦理翻譯碩士學位學程，亦即世界各地眾多學校皆認為若要完整學習翻譯科技，至少需要一至兩年，20 幾學分多樣的課程學習投入。

二、課程教學目標未能深入

不論是課程綱要內容或教師訪談紀錄都顯示，教師的教學目標不斷強調實際操作與理解原理的重要性，然而譯者應如何調整個人能力以因應翻譯產業的需求，僅僅具有知識與技能似乎並不足以應對翻譯科技帶來的巨變。例如面對科技帶來的挑戰，譯者的工作型態已開始轉變，隨之而來的是更詳細的分工，如林慶隆等（2021）所述現在的翻譯工作必須結合三個部分：個人、

團隊還有科技。

雖然教師鼓勵學生交流，但也僅止於鼓勵性質，並未將團隊合作納入翻譯科技學習的目標。譯者的角色正在改變，未來翻譯產業的版圖也會重建（陳子瑋等，2018），萬象翻譯公司編譯部的陳碧珠總編審就曾言該公司已成立譯後編輯小組，這個團隊需要的編輯，能力要求比一般編輯或譯者更高，結合科技並適應新工作型態的能力顯然已成為翻譯科技課程的一大課題，只有學會知識與技能並不能弭平產學之間的落差（林慶隆等，2021）。

三、班級人數受限

如教師於訪談中所述，除軟硬體的限制外，實作的課堂本就較適合小班制的教學，教師更能夠掌握每個學生的學習狀況，然而某些課程僅有四、五位學生，調查中超過 40% 的修課人數都不滿十人，課堂參與成為半強迫式，每位學生需得輪流發表意見，學生自我建構知識的時間和品質大幅降低，參與本研究的教師多用溝通式教學、採用真實教材、無論作業、報告與考試等評量方法均為任務導向、課堂強調討論、合作，人數不足的課堂大大影響社會建構主義教學的執行。

四、軟硬體設備不足

超過 40% 的教師將軟硬體設備不足列為一大教學困境，軟硬體設備的不足不僅限制了修課學生數，學校未能提供統一的軟硬體也造成教學指令無法統一執行的窘境；學生於訪談中也屢屢提及翻譯科技軟硬體的所有權歸學校所有，所以離開翻譯科技的課堂後就沒有機會再接觸到翻譯科技，學習無法延續。

五、課程時數不足

課程時數不足是所有問題之最，與其他各項困境皆有連動關係。課程目標未能深入的一大原因即是課程時數不足，即便教師能導入議題眾多，但受制於課程時數，故而僅能以完成知識性與操作性的課程目標為第一優先，甚

至多位教師指出，連基本的知識與技術都只能流於表面。

教師多採用社會建構主義教學，然而溝通式教學、完成任務、討論與合作均需要大量時間促成，然而 50% 的翻譯科技課程每週不足兩小時的課程時數，教師根本難以開展激發學生興趣、確立先備知識、學習引導、實際應用、即時回饋、互動設計與總結回顧的完整課程實施。

六、翻譯科技學習僅止於課內

學習應該是一種全面性的體驗，不僅限於教科書和課堂，然而多名教師都會保留課堂時間，給予學生練習操作上課所學的機會，因為多數學生離開課堂後就無法有機會再接觸到特定的翻譯科技，亦即離開課堂學生被迫停止特定的翻譯科技學習，誠如訪談中教師所述，操作性的內容非常容易忘記與生疏，如若學習僅止於課堂，而未能延伸，即便於修課當學期習得翻譯科技的知識與技能，待就業真要應用時，學生早已將所學拋之千里之外。

陸、結論與建議

教師均了解當前的翻譯科技課程實施的困境，故只能有所取捨，卻也導致課程發展的完整性受到破壞，各項困境環環相扣，以下七點建議盼能夠協助臺灣翻譯研究所改善翻譯科技課程並有效因應翻譯科技的衝擊。

一、增加課程多樣性

多數受訪教師皆認同課堂中教授的僅是翻譯科技的其中一個面向，然而多數學校卻僅有一門翻譯科技課程，未能更完整呈現翻譯科技的樣貌。各項翻譯科技應是相得益彰，片面習得單一的翻譯科技無法有效完成整套翻譯流程，如電腦輔助翻譯工具的教師必會於課堂中納入譯後編輯的概念，因為不了解譯後編輯，電腦輔助翻譯工具的使用就會有缺口。

是否要如國外各校成立翻譯科技研究所仍有待商榷，但為求更完善的翻

譯科技學習，該些翻譯科碩士學位學程的課程安排絕對值得參考與借鏡。以世界首創由文學院創辦的香港中文大學電腦輔助翻譯碩士學位學程為例，其學程設計總共經歷三個時期，第一個時期的必修課程即包含進階翻譯學、機器翻譯史、自然語言處理程式撰寫，以及電腦翻譯專案；第二個時期的必修課程為電腦輔助翻譯概論、翻譯理論與方法、編輯技巧與電腦翻譯，以及電腦翻譯專案；第三個時期則是進一步與文學院翻譯學位學程整併。必修課程就確實囊括翻譯科技的各面向，諸如學習翻譯科技背後原理、編輯技巧與翻譯軟體操作，值得臺灣各翻譯研究所效法，予以學生更全面的翻譯科技觀。

二、深化教學目標

除了知識與技能外，教師應將團隊合作、素養等產業必備觀念融入翻譯科技課程的教學目標中。例如為因應全新的作業型態，Ramírez-Polo 與 Vargas-Sierra (2011) 提出「訓練網路互動與翻譯科技」(training web interaction and translation technologies) 的學習模組，為促進科技理解與管理並學習協作能力，模組由下而上共分為五個層次：

- (一) 認識工作情境並激勵團隊 (introducing the working scenario and motivating the team)：即確立學習情境，介紹團隊成員相互認識，並了解執行計畫。
- (二) 社會化 (socialization)：從傳訊息與貼文開始互動，使用社群媒體溝通，並與現存譯者網絡連結，熟識工作團隊，分配職務並維繫關係。
- (三) 資訊交換 (information exchange)：即在網路上搜尋有用的資源與資訊，管理並儲存概念性、術語性及語言性等不同種資訊，了解翻譯執行計畫的細節，諸如翻譯主題、檔案格式及繳交期限等，細分工作，計畫各階段持續維持團隊合作。
- (四) 知識建構與發展 (knowledge construction and development)：即習得並深入探討科技技術，將原文經翻譯記憶、機器翻譯等系統處理，並監督團隊的工作成效。

（五）收尾（completion）：即更新翻譯記憶與詞彙庫，並確保翻譯成果的品質，諸如審校訂以及術語的一致性。

再如 Sanchez Ramos（2022）的研究就是素養導向翻譯科技課程的實例。據歐盟翻譯總署（Directorate-General for Translation, 2022）與各大學合作的歐洲翻譯碩士計畫（European Master's in Translation）所述，除知識與技能外，也應學習「素養」，所謂素養即無論身處工作或研究的環境、無論面對個人或專業發展，均能有效實際應用知識、技能，與個人（personal abilities）、人際和方法（methodological abilities）能力。Sanchez Ramos（2022）以西班牙阿爾卡拉大學（University of Alcala, Spain）的公共服務口筆譯的技巧與資源課程（Techniques and Resources for PSIT）為研究案例，該課程的目標即為鑑別翻譯問題，並選用適合的翻譯科技解決之。如 Hurtado Albir（2015）表示，習得素養具備知道如何解決問題（know-how-to-act）、融會貫通（integration）以及因地制宜（use in context）等特徵。知道如何解決問題並非只了解如何使用等操作性知識；融會貫通即結合認知、情意、社交及陳述性知識；因地制宜即在任何環境下都能有效使用所學。

三、設定修課人數上下限

從操作性的角度來看，愈小班愈有利於教學，教師愈能掌控每一位學生的學習情況；然而從教學方法的角度切入，若為了營造出更好的社會建構主義教學空間，課程人數則不能太少，理想上應將修課人數設定為十人左右，人數太少則應鼓勵更多同學修課或不開班，額滿亦不開放加簽，將課堂人數保持在最有利於學習的人數。

四、軟硬體的補足

課程時數之所以不足一部分是因軟硬體的不足，教師往往得於課堂保留時間給學生演練，而課堂演練確實是教師能收到即時回饋的一種教學方法。但多數翻譯科技教師是迫於軟硬體不足的限制，不得不讓學生於課堂演練，

以 Trados 教學為例，因為 Trados 價格高昂，學校僅能購買並綁訂於學校的設備，學生即便上課學習了如何操作，但回家後完全無法自行練習，導致教師僅能保留課堂時間供學生使用學校課堂設備練習應用。

另有數名教師表示，因為學校購買的軟硬體設備有限，也限縮了課程修習人數。學生自行攜帶設備，教學時就會面臨設備系統不一致，而導致教學指令無法統一執行的問題；即便學生攜帶設備到校，然而教室沒有足夠的插座，一樣無法上課。翻譯研究所理想上應與軟體開發商協商與合作，購買能暫時安裝於學生電腦的最新版本軟體，待學期結束後再將軟體返還給學校，將軟體名額保留給之後修課的學生，學生方能不僅於課堂操作，回家也能反覆練習，同時教室的硬體設備也應符合課程的需求，每個學生都能分配到插座，以利課程持續進行。

五、增加課程時數

有其中一位受訪教師表示，即便是教授知識與操作，每週也至少需要三個小時以上才足夠，然而臺灣翻譯研究所有超過半數以上的翻譯科技課程每週僅有兩小時，教師連自身認同之社會建構主義教學方法都無法有效貫徹，更談何要完整融入團隊合作或素養等議題。當前的翻譯科技課程最少應增加至三學分，亦即每週至少有三個小時的授課時數，讓教師得以確實施行主流的翻譯科技教學方法，同時有更多時間補足理論與議題等授課面向。不僅能有效落實教學，同時學生接觸與暴露於專業科技的時間提升，得以有效彌補學生資訊能力不足的問題。

六、增加課外的學習資源

Chan (2010) 曾言學生在學術環境中學習不僅能夠更全面掌握翻譯科技，還能透過實習或參與翻譯案件增加實際經驗，然而當前臺灣翻譯研究所提供給學生的實習或參與翻譯案件的機會卻有限，學生大多仍得自食其力。然而如 Astley 與 Torres-Hostench (2017) 分享之翻譯碩士學位學程為學生媒合實習的

經驗，該計畫根據學生回饋其中一大收穫即為學生實習後學會有效管理術語以及翻譯相關科技，讓學生進入職場實習可能是彌補學術與實務差距的一個有效方法。若想延續翻譯科技的學習，為學生媒合實習或參與翻譯案件至關重要，學生才得以實際應用課堂所學，進而引發學生反思與解決問題的能力。

除了實習或參與翻譯案件外，學校亦應提供線上的學習資源，如 Nitzke et al. (2019) 所述的 DigiLing 線上課程學程計畫。該計畫不僅提供給學生學習，主要對象為翻譯專業的學生，要求要有基礎的翻譯及編修能力，亦提供給教師與校友進修。課程各章節都會有講述，通常包含影片、練習與小考。當今科技日新月異，多元的學習選擇已然成為趨勢，永續學習亦是翻譯科技學習的一大課題，Pym (2013) 也提出學習翻譯科技不應當只是一步一步學習如何操作，而是應該發展出如何學著自學的能力，不依賴傳統的學校、教師或課堂環境，而是根據自己的興趣、目標和時間表，並選擇學習內容，與 Jiang (2022) 所述相互呼應，包含學會如何找出並處理線上資源的能力以降低學習曲線、以需求與價格衡量工具的適切性、與同儕合作，以及批判性思考運用翻譯科技的過程。誠如 Enríquez Raído (2013) 所述，翻譯科技應是終其一生不斷學習、成長和發展，快速變化即是科技的本質，亦是現代社會的需求。陳子瑋等 (2018) 也說科技教學本身不是終極目標，而是培養學生隨時隨地學習的能力。

筆者深知不論課程多樣性、教學目標深化、教師聘用、修課人數規定、購買軟硬體的經費、課程時數的安排與課外學習資源的提供皆非翻譯研究所或學校就能定奪，而是有賴於政府與教育部的支持與關注。然而面對人工智慧的時代，投注於翻譯科技教育已是刻不容緩，盼望本研究能拋磚引玉，以期臺灣翻譯研究所翻譯科技課程更健全的發展。

參考文獻

中文文獻

史宗玲（2020）。《翻譯科技發展與應用》。書林。

【Shih, C. L. (2020). *Translation technology: Development and application*. Bookman.】

汝明麗（2011）。〈建構論教學觀之下的情境學習理論於大學中譯英口譯課程的實踐〉。《翻譯學研究集刊》，14，215—245。https://doi.org/10.29786/STI.201112.0009

【Ju, E. M. L. (2011). Teaching consecutive interpretation at the undergraduate level with a focus on constructivism-based situated learning. *Studies of Translation and Interpretation*, 14, 215-245. https://doi.org/10.29786/STI.201112.0009】

林慶隆、廖柏森、張嘉倩、史宗玲、陳碧珠、陳鵬文、金超群（2021）。〈翻譯教育如何面臨 AI 的挑戰及如何運用 AI〉。《編譯論叢》，14（1），157—182。https://doi.org/10.29912/CTR.202103_14(1).0006

【Lin, C. L., Liao, P. S., Chang, C. C., Shih, C. L., Chen, B. J., Chen, P. W., & Chin, C. (2021). How does translation education face the challenge of AI and use AI. *Compilation and Translation Review*, 14(1), 157-182. https://doi.org/10.29912/CTR.202103_14(1).0006】

唐瑄（2022）。《翻譯研究所學生使用機器翻譯之意圖與接受度初探——以全臺翻譯研究所學生為例》（碩士論文）。國立臺灣師範大學。

【Tang, H. (2022). *Exploring student translators' acceptance and intention to use machine translation: A case study of translation students in Taiwan* [Master's thesis, National Taiwan Normal University]. National Digital Library of Theses and Dissertations in Taiwan. https://hdl.handle.net/11296/u84375】

陳子瑋、林慶隆、陳碧珠、郭俊桔、史宗玲（2018）。〈翻譯實務、工具及教育跨域發展論壇〉。《編譯論叢》，11（1），111—126。https://doi.org/10.29912/CTR.201803_11(1).0006

【Chen, T. W., Lin, C. L., Chen, B. J., Guo, J. J., & Shih, C. L. (2018). The interdisciplinary development of translation practice, tools and education. *Compilation and Translation Review*, 11(1), 111-126. https://doi.org/10.29912/CTR.201803_11(1).0006】

陳子瑋、林慶隆、彭致翎、林俊宏、何承恩（2017）。〈臺灣大專校院翻譯課程師資及教師教學目標之研究〉。《編譯論叢》，10（1），83—120。https://doi.org/10.29912/CTR.201703_10(1).0003

【Chen, T. W., Lin, C. L., Peng, C. L., Lin, O., & Ho, C. E. (2017). A survey of translation and interpretation curricula in Taiwan: Faculty and objectives. *Compilation and Translation Review*, 10(1), 83-120. https://doi.org/10.29912/CTR.201703_10(1).0003】

廖柏森（2009）。〈溝通式翻譯教學法之意涵與實施〉。《編譯論叢》，2（2），65—91。https://doi.org/10.29912/CTR.200909.0003

【Liao, P. S. (2009). The implications and implementation of communicative translation teaching. *Compilation and Translation Review*, 2(2), 65-91. https://doi.org/10.29912/CTR.200909.0003】

廖柏森（2014）。《翻譯教學理論、實務與研究》。文鶴。

【Liao, P. S. (2014). *Translation pedagogy: Theory, practice, and research*. Crane.】

廖柏森（2022）。《英中筆譯教學：理論、實務與研究》。眾文。

【Liao, P. S. (2022). *Teaching English-to-Chinese translation: Theory, practice, and research*. Jong Wen.】

英文文獻

- Alcina, A. (2008). Translation technologies: Scope, tools and resources. *Target: International Journal on Translation Studies*, 20, 79-102. <https://doi.org/10.1075/target.20.1.05alc>
- Alcina, A., Soler, V., & Granell, J. (2007). Translation technology skills acquisition. *Perspectives: Studies in Translatology*, 15(4), 230-244. <https://doi.org/10.1080/13670050802280179>
- Astley, H., & Torres-Hostench, O. (2017). The European graduate placement scheme: An integrated approach to preparing master's in translation graduates for employment. *The Interpreter and Translator Trainer*, 11(2-3), 204-222. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2017.1344813>
- Bakul, H. I. (2016). Translation technologies: A dilemma between translation industry and academia. *International Journal of Language Academy*, 4(4), 100-108. <https://doi.org/10.18033/ijla.439>
- Barros, E. H., & Vine, J. (2018). Current trends on MA translation courses in the UK: Changing assessment practices on core translation modules. *The Interpreter and Translator Trainer*, 12(1), 5-24. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2017.1400365>
- Candlin, C., & Murphy, D. F. (1987). *Language learning tasks*. Prentice Hall.
- Chan, S. (2010). A new curriculum for the teaching of translation technology: The teaching of a translation project course as a case study. *Journal of Translation Studies*, 13(1-2), 83-154.
- Directorate-General for Translation. (2022). *European language industry survey: Trends, expectations and concerns of the European language industry*. European Union of Associations of Translation Companies.
- Enríquez Raído, V. (2013). Teaching translation technologies “everywhere”:

- Towards a self-discovery and lifelong learning approach. *Tradumàtica*, 11, 275-285.
- Esqueda, M. D. (2021). Machine translation: Teaching and learning issues. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 60(1), 282-299. <https://doi.org/10.1590/01031813932001520210212>
- Gaspari, F., Almaghout, H., & Doherty, S. (2015). A survey of machine translation competences: Insights for translation technology educators and practitioners. *Perspectives: Studies in Translatology*, 23(3), 333-358. <https://doi.org/10.1080/0907676X.2014.979842>
- Guinovart Cid, C., & Colominas Ventura, C. (2021). The MT post-editing skill set: Course description and educators' thoughts. In M. Koponen, B. Mossop, I. S. Robert, & G. Scocchera (Eds.), *Translation revision and post-editing: Industry practices and cognitive processes* (pp. 226-246). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003096962-17>
- He, Y. (2021). Challenges and countermeasures of translation teaching in the era of artificial intelligence. *Journal of Physics: Conference Series*, 1881(2), 022086. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1881/2/022086>
- He, Y., & Tao, Y. (2022). Unity of knowing and acting: An empirical study on a curriculum approach to developing students' translation technological thinking competence. *The Interpreter and Translator Trainer*, 16(3), 348-366. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2022.2101849>
- Hurtado Albir, A. (2015). The acquisition of translation competence: Competences, tasks, and assessment in translator training. *Meta*, 60(2), 256-280. <https://doi.org/10.7202/1032857ar>
- Hutchins, W. J. (1997, May 8-10). *Translation technology and the translator* [Paper presentation]. Eleventh Conference of the Institute of Translation and Interpreting, Harrogate, London, United Kingdom.

- Jiang, H. (2022). Analysis of practice model for translation technology teaching based on artificial intelligence. *SHS Web of Conferences*, 140, Article 1034. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202214001034>
- Juan, L., & Yahaya, N. B. (2019). Research on application of computer aided translation to translation teaching. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 8(4), 795-804. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v8-i4/6722>
- Kodura, M. (2022). Evaluating the effectiveness of an online course in translation technology originally developed for a classroom environment. *The Interpreter and Translator Trainer*, 16(3), 309-324. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2022.2092830>
- Läubli, S., Castilho, S., Neubig, G., Sennrich, R., Shen, Q., & Toral, A. (2020). A set of recommendations for assessing human-machine parity in language translation. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 67, 653-672. <https://doi.org/10.1613/jair.1.11371>
- Lee, J. & Liao, P. S. (2011). A comparative study of human translation and machine translation with post-editing. *Compilation and Translation Review*, 4(2), 105-149.
- Mellinger, C. D. (2017). Translators and machine translation: Knowledge and skills gaps in translator pedagogy. *The Interpreter and Translator Trainer*, 11(4), 280-293. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2017.1359760>
- Nitzke, J., Tardel, A., & Hansen-Schirra, S. (2019). Training the modern translator: The acquisition of digital competencies through blended learning. *The Interpreter and Translator Trainer*, 13(3), 292-306. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2019.1656410>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.

- Nzuanke, S. F., & Ngozi, C. U. (2018). Technology and translation: Areas of convergence and divergence between machine translation and computer-assisted translation. *Journal of Languages, Linguistics and Literary Studies*, 5, 36-51.
- Pym, A. (2013). Translation skillsets in a machine-translation age. *Meta*, 58(3), 487-503. <https://doi.org/10.7202/1025047ar>
- Ramírez-Polo, L., & Vargas-Sierra, C. (2011, March 4). *The translator's workstations revisited: A new paradigm of translators, technology and translation* [Paper presentation]. Tralogy Conference, Paris, France.
- Ramírez-Polo, L., & Vargas-Sierra, C. (2023). Translation technology and ethical competence: An analysis and proposal for translators' training. *Languages*, 8(2), 93. <https://doi.org/10.3390/languages8020093>
- Rodríguez-Castro, M. (2018). An integrated curricular design for computer-assisted translation tools: Developing technical expertise. *The Interpreter and Translator Trainer*, 12(4), 355-374. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2018.1502007>
- Sanchez Ramos, M. (2022). Public service interpreting and translation training: A path towards digital adaptation to machine translation and post-editing. *The Interpreter and Translator Trainer*, 16(3), 294-308, <https://doi.org/10.1080/1750399X.2022.2092829>
- Shei, C. C. (2002). Teaching machine translation and translation memory systems. *Studies of Translation and Interpretation*, 7, 297-322.
- Shih, C. L. (2006). Teaching translation memory: A case study. *English Teaching & Learning*, 30(4), 47-68. <https://doi.org/10.6330/ETL.2006.30.4.03>
- Shih, C. L. (2022). Pre-editing and machine translation: Developing marine English reading materials. *Compilation and Translation Review*, 15(2), 123-158. [https://doi.org/10.1080/10.29912/CTR.202209_15\(2\).0004](https://doi.org/10.1080/10.29912/CTR.202209_15(2).0004)
- Sikora, I. (2014). The need for CAT training within translator training programmes:

- Modern bare necessities or unnecessary fancies of translation trainers?
inTRAlinea, Special Issue, 1-6.
- Sutrisno, A. (2020). The accuracy and shortcomings of Google Translate translating English sentences to Indonesia. *Education Quarterly Reviews*, 3(4), 555-568.
- Tao, Y., & Wang, H. (2022). Introduction to the special issue: Translation technology teaching: Views and visions. *The Interpreter and Translator Trainer*, 16(3), 271-274. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2022.2101851>
- Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Wu, D., Zhang, L. J., & Wei, L. (2019). Developing translator competence: Understanding trainers' beliefs and training practices. *The Interpreter and Translator Trainer*, 13(3), 233-254. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2019.1656408>
- Yao, S. (2017). Application of computer-aided translation in English teaching. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(8), 105-117. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i08.7145>
- Zhang, X., & Nunes Vieira, L. (2021). CAT teaching practices: An international survey. *The Journal of Specialised Translation*, 36, 99-124.
- Zheng, G. (2019). Translation tradeoffs in human-machine cooperation. *International Journal of Social Science and Education Research*, 4(3), 423-426. [https://doi.org/10.6918/IJOSSER.202103_4\(3\).0063](https://doi.org/10.6918/IJOSSER.202103_4(3).0063)

