

翻譯實務、工具及教育跨域發展論壇

主持人：臺灣師範大學翻譯研究所陳子瑋副教授

與談人：國家教育研究院語文教育及編譯研究中心林慶隆研究員
臺灣師範大學翻譯研究所陳碧珠助理教授
中興大學圖書資訊學研究所郭俊桔助理教授
高雄第一科技大學應用英語系史宗玲教授

時 間：2017 年 10 月 20 日

地 點：國家教育研究院臺北院區 10 樓國際會議廳



圖 1 本論壇主持人及與談人：（左起）陳子瑋副教授、林慶隆研究員、陳碧珠助理教授、史宗玲教授、郭俊桔助理教授

資料來源：本刊編輯小組。

壹、前言

二十一世紀以來，電腦與資訊科技蓬勃發展，翻譯產業的型態也逐漸轉變，是危機還是契機？網際網路的無遠弗屆讓使用者能隨時取得線上詞典、語料庫和翻譯軟體；電腦輔助翻譯工具以更快速、精準的結果幫助譯者增加效率；各大網路公司提供的機器翻譯日益產出更加精準的譯文。面對日新月異的科技發展，翻譯教育應該與翻譯產業實務有更緊密的連結，使譯者有效運用科技以提升效率、以正向心態面對高科技，並鍛鍊學生具備彈性創新的新思維。本次論壇提供翻譯實務、翻譯教學和翻譯工具領域的學者和業界人士一個平台，來進行跨界討論，回顧國內過去翻譯的發展，理解今日翻譯工具的使用現況，透過相互了解與激盪，展望譯者未來的生存之道。期望能為翻譯產業共創更好的發展，提升整體品質。

貳、與談內容



圖2 陳子瑋副教授
資料來源：本刊編輯小組。

陳子瑋副教授：大家好，此次翻譯研討會論壇的主題是「翻譯實務、工具及教育跨域發展」，首先請第一位與談人國家教育研究院語文教育及編譯研究中心林慶隆主任，請林主任針對國家翻譯基礎知識的發展做系統性的介紹。

一、翻譯基礎知識的發展

林慶隆研究員：下述幾個英文名詞，cell, glycogen, laser, pressure, Bach，請問分別有哪些比較適切的中文翻譯？以“cell”而言，若由生物、化學、物理或是核能等專業的譯者翻譯，譯名可能都不一樣，一個學科甚至有兩、三



圖 3 林慶隆研究員

資料來源：本刊編輯小組。

種翻譯；“Bach”這個名詞是人名也是地名，也有不同語言的差異，翻譯也可能需要不一樣。另外，一些臺灣中文名詞的英文翻譯，例如，國民中小學九年一貫課程綱要及十二年國民基本教育，常常會有不同的翻譯。這些學術名詞或專有名詞，無論中翻英或外翻中，主要目的就是為了溝通，如果同一個名詞有多種譯法，溝通的目的就難達成，因此，這些名詞需有一致的翻譯，才能讓溝通更順利。所以，翻譯基礎

知識即是指譯者翻譯時常需要用到的學術名詞或專有名詞翻譯，其重要性就如同交通及資訊基礎建設。以下簡介國家教育研究院（以下簡稱國教院）在翻譯基礎知識的發展，包括學術名詞翻譯、外國地名譯名、外國學者人名譯名、中英雙語辭彙、中英雙語語料庫等內容。

（一）157 萬則英譯中學學術名詞

「學術名詞」或稱「術語」或「專業名詞」，指的是在特定領域有特殊意義的名詞。負責學術名詞編譯及一致化的機構，自 1932 年 6 月 14 日至 2011 年 3 月 30 日由國立編譯館（以下簡稱國編館）負責，2011 年 3 月 30 日之後由國家教育研究院繼續負責。

學術名詞審譯的發展可以分成三個階段：第一階段是譯者自行翻譯時期（1909 年至 1932 年），當時西方現代科學傳到中國，出現很多在原本文化情境下沒有的概念，因而需要翻譯，惟僅有少數譯者進行翻譯工作。1908 年清朝學部成立編訂名詞館進行翻譯科學名詞。1927 年，國民政府於南京成立中華民國大學院，其下設置科學名詞統一委員會，一年後，大學院再度改制為教育部，統一科學名詞的工作再度由教育部編審處辦理。從清朝政府到國民政府，均曾努力統一科學名詞譯名，卻因種種因素而成效不彰。第二階段為任務型審查委員會時期（1932 年至 2004 年），也就是國立編譯館成立以後，主要請專業領域學會負責

翻譯學術名詞，翻譯完後交由國立編譯館審查。但是，學者根據各自的專業領域進行翻譯，同一個名詞在不同領域可能有不同的翻譯，或重複翻譯，而且新名詞難於即時翻譯。第三階段為大領域常設型審譯委員會時期（2004年～迄今），考量相同使用情境學術名詞翻譯的一致性，以及新名詞產生時中譯的及時性，學術名詞審譯改採常設型大領域委員會方式進行，大領域之下再分成一些小組。學科領域的規劃是由國教院與臺灣大學圖書資訊學系陳雪華教授合作研究，包含29個大領域及數個跨領域委員會。

學術名詞審譯工作的特性包括三方面，第一為工作性質屬於專業且是必須做的事，因很瑣細，有些人將之視為是小事。第二為審譯委員除了需具備領域專業知識，尚必須具備有興趣、有時間及認為這是一件有意義的工作等條件。第三為審譯會在名詞譯名的審譯需兼顧專業、一致及共識等條件。中文譯名的選擇需考慮準確（accurate）、自然（natural）、簡潔（concise）以及可理解（comprehensible）等因素。

目前學術名詞已經有157萬則，歡迎大家到網站查詢或下載電子書使用，網址為<http://terms.naer.edu.tw/>。

（二）七萬則外國地名譯名

外國地名的中文翻譯名稱，國編館於民國44年出版初版，之後，再於民國68年及84年修訂，民國94年國編館再次進行增修訂，除了增修訂前蘇聯解體後的地名，並增列「經緯坐標」，花了八年時間完成修訂近七萬則地名。可線上查詢，若需下載使用或電子書，網址為<http://terms.naer.edu.tw/download/380/>。

（三）九語系外國學者人名譯名

剛才提到“Bach”應該翻譯為「巴哈」或是「巴赫」，主要是依據那一種語言的發音及翻譯。基於求真及尊重的原則，國教院於2011年成立外國學者人名譯名審譯會，分成法語組、義大利語組、斯拉夫語組、阿拉伯語組、西班牙語組、土耳其語組、日韓語組、英語組以及德語組共九個不同語系的小組。目前已完成審譯的部分已上網公告，可線

上查詢或下載使用，網址為 <http://terms.naer.edu.tw/download/302/>。

(四) 19,000 則中英雙語公告辭彙

中英雙語詞彙資料庫由前行政院研考會於 2003 年規劃建置，包括「公告詞彙」和「機關建議詞彙」兩部份，業務於 2012 年起移給國家教育研究院負責，國教院於 2013 年 1 月成立雙語詞彙審譯會，請李振清教授擔任召集人，母語是中文跟母語是英語的委員各占一半。目前公告詞彙有 19,100 則，機關建議詞彙有 70,620 則，機關建議詞彙為各機關自行翻譯的結果，還沒經過審譯會審譯。

(五) 中英雙語語料庫

國教院華語文語料庫 (COCT) 的計畫，包括華語中介語語料、口語語料、中英雙語語料、書面語語料庫等，其中雙語語料庫跟翻譯有關，已建置超過一千萬字。而且，國教院也已發展華英雙語索引典系統，可能的應用包括：基礎詞語編寫之英文翻譯查詢、英文寫作導引、華語教學時提供擴充詞彙選項、中文及英文搭配詞訊息以及詞典編撰之詞彙訊息來源。網址為 <http://coct.naer.edu.tw/bc/>。

最後，有人提到規範使用學術名詞譯名的問題，國教院的目標是提供比使用者自行翻譯更便捷的翻譯基礎知識服務，以服務代替規範。

陳子瑋副教授：謝謝林主任很完整的告訴我們，國家從以前到現在在這方面的投入，完成了一百多萬詞的翻譯，真的相當不容易。接下來第二位與談人為陳碧珠老師，她是我認識的所有譯者當中，可說是產量第一的，今天她以兩種身分來向大家報告，一方面她是師大翻譯所的老師，同時也在萬象翻譯公司擔任重要的職務。她要與我們討論市場與科技工具的使用方式，讓我們掌聲歡迎陳碧珠老師。

二、資訊時代的筆譯產業

陳碧珠助理教授：大家好，今天要和大家介紹筆譯產業以及翻譯公司常用的工具，還有各種應用的情況。從 2009 年到 2016 年，全球語言服務的市場一直在成長，從 Common Sense Advisory 這間專門做語文

服務的市調公司所提供的資料來源來看，2016 年全球語文服務產值突破 400 億美元，2017 年進一步成長了 7%。以區域分佈來看，2015、2016、2017 年主要語言服務活動集中在北半球，第一名為歐洲，第二名為北美，亞洲不到 10%，南半球不到 1%。連續很多年這樣的趨勢都沒有太大變化，估計未來三年，全球各區語文服務市場還會繼續成長。

就語種來看，連續四年來英文都占三分之一以上；簡體中文已超過 10%，由於簡體中文的人均消費能力不斷增加，預估所占的比重將會愈來愈大。以語文服務項目來看，筆譯在 2014 年占三分之一，於 2015 年已超過一半。前三名的服務項目分別為筆譯、現場口譯和軟體本地化。值得注意的新興翻譯活動是「創譯」(transcreation)，以及多媒體翻譯、機器翻譯後編輯等。2016 年的情況差不多，但第三名的項目變成機器翻譯加後編輯，雖然比重只占 3.94%，但以全球 400 億美元的市場來看，大約是 16 億美元的規模，還是相當可觀。這個趨勢到了 2017 年更進一步增加，所以機器翻譯加上人工編修的發展，是筆譯產業不能忽視的。中國東北大學的肖桐教授在 2017 年 4 月寫的論文報告〈翻譯實踐中人機結合的思考與實踐〉中，他認為人類比不過機器翻譯的特性——快速與大量，因此某些領域特別適合使用機器翻譯，尤其不是作為發表或出版用的文件，機器翻譯可能會威脅、壓縮譯者的空間，但一方面也可能成為很有用的工具。

全球語言市場的變化和比重，也反映在萬象公司的業務中，我們的筆譯占總營收約八成；手冊撰寫在五年前占 1%，現在約有 6%，因此撰寫、創譯的需求愈來愈大。另外，聽譯、上字幕、配音、聽打等與多媒體有關的服務也愈來愈多，因此翻譯老師在學校開設課程時，可以考



圖 4 陳碧珠助理教授

資料來源：本刊編輯小組。

慮將字幕翻譯軟體、平台或工具放進教學中，以上是需求的部分。以語種分配來看，英翻中占大宗，然而中翻英也一直在增加，所以雙向的落差愈來愈縮小。

翻譯工具和機器翻譯的議題，很多專家都討論過，萬象公司的業務近八成都使用 TM 工具派件給譯者，公司招募新譯者時，通過初步篩選之後就要學工具，等到學會工具並通過了測試，才有可能派件給該譯者，如果沒有通過工具的學習與測試，幾乎沒有派件機會。但是這個現象並沒有反映在翻譯公司以外，像是出版社和其他有翻譯需求的單位，根據 2016 年國家圖書館所做的臺灣圖書出版現況報告，全年新書有超過四分之一是翻譯書，總共有 9,716 種，如果保守估計每一本書平均一萬字，那約有九千多萬字都沒有使用翻譯工具，這是相當可惜的。

使用翻譯工具有什麼效益呢？事實上 translation memory (TM) 和語料庫是不一樣的，TM 是一個翻譯資料庫，是將已經翻好的譯文句句對應之後儲存起來，如果從來沒有翻譯過，資料庫中當然就會是零。TM 把翻譯過的東西存起來，日後可以在工具介面上有效的比對、檢索、套用；TM 也可以加強知識管理，充分發揮智慧財產效益，並維持翻譯內容一致，如果文件有前後版本，能夠方便管理前後的版本以維持一致，相同內容可以自動檢索、自動套用，不用譯者自己回頭去找，利用 CAT、TM 等工具一切都自動化，節省時間和成本，讓譯者翻得更快；此外，TM 還是絕佳的訓練及學習工具，如果有充足的專門領域 TM 資料庫，新手譯者可以從中學習該領域的慣用句型與表達方式，並直接套用。

我們公司最常用的是 SDL、Trados Studio 等軟體，這些特別適合用在複雜、大型的案子，它可以分析出譯案中已翻過跟未翻過的內容，譯者可以在資料庫搜尋一個句子是否曾經翻譯過，有的話可以自動套用（把 copy and paste 的動作都省了），藉此縮短工作時間，報價就可以有更大的彈性，進而能有更高的價格競爭條件。此外，現在 TM 工具的趨勢是能夠外掛其他機器翻譯平台，如果遇到沒有翻過的東西，工作

界面能自動顯示機器翻譯的結果，讓譯者參考是否適合使用。接著我介紹一下術語管理 TB (term base) 這項功能，它對於長期客戶，或是大型、多人分工翻譯的譯案很有幫助，它能夠維持同一個譯案內容中字詞（例如遊戲軟體的人物、寶藏名稱等）的一致性。還有一項功能叫作 concordance search，也就是詞組的查詢及套用，如果一整個句子在前面的譯文沒有出現過，但是當中的關鍵字詞可能出現過，這時候可以進一步搜尋。新版的 SDL 還有 fragment search 功能，也就是自動化的 concordance search，還有 auto suggestion、QA checker（檢查文件中一詞多譯、一句多譯、拼字檢查、數字、標點符號格式）等。基本上內容重複愈高的文件，使用 TM 的效益愈高，運用在大型譯案時，便利於協同合作，雲端平台也便利於多人共用 TM / TB，比較不會有版本落差的問題。TM 也適合使用手冊、技術手冊、產品型錄、長期文件、或是版面格式複雜的文件翻譯。

然而 TM 的侷限在於品質，如果 TM 的資料庫品質不好，資料再多也只是 garbage in, garbage out，甚至可能把譯者帶壞。如果資料庫是零，那工具也就相對沒有幫助，假設要翻某個專業領域的文件，沒有現成的資料庫就很難使用翻譯工具。這個問題我在博士論文曾提出一個解決方法，就是譯者自己去收集單語文本，假設要進行英翻中但沒有現成中英對應的翻譯資料庫，譯者可以先蒐集以中文撰寫的該領域文件，放到機器翻譯當中產出英文，這份英文可以作為英到中的 TM 來檢索，讓譯者對照關鍵詞怎麼翻譯，這是在缺乏 TM 的情況下的替代方法——蒐集單語文本並結合機器翻譯，建立一個準 TM。以上是我的報告，謝謝。

陳子瑋副教授：謝謝陳老師，這場論壇我們目前聽到官方和產業界的說法，「產、官、學」三個就還差一個「學」了，所以接下來將會有兩位學者。下一位與談人是中興大學圖書資訊學研究所郭俊桔老師。郭老師是資工背景的，有資工這樣大門學科的學者願意對翻譯如此冷門的學科給予關心，真的非常感恩，今天郭老師要講一些我們平常比較不會想到的事情，內容很有趣，請掌聲歡迎郭老師。

三、選擇翻譯公司的利器：情緒分析

郭俊桔助理教授：大家好，今天我將以「選擇翻譯公司的利器：情緒分析」作為主題，是想從另一個角度來討論譯者如何從眾多翻譯軟體當中，選擇適合自己的工具。大家在看電影時，可能會先去看影評、調查口碑好壞；選擇翻譯軟體也是一樣，也會詢問他人使用翻譯軟體的情況，因此今天和大家分享一個正在進行的研究主題：情緒分析（sentimental analysis），也有人稱之為口碑分析。



圖5 郭俊桔助理教授

資料來源：本刊編輯小組。

市面上這麼多翻譯公司要如何選擇呢？這是每家公司都會面臨到的問題，很多人可能會上網參考各式各樣的選擇小撇步，但如果我手上沒有足夠的資料，其實也無從判斷。現在是巨量資料（big data）的時代，由於科技進步，網路社群上充斥著無數的意見文章，再加上現代人樂於分享，因此可以使用大量資料來做情緒分析，有人戲稱這是自然科學與人文學科開始融為一體了。情緒有正情緒和負情緒，如果可以分析一個社群軟體中的文章是正情緒多還是負情緒多，將可以判斷大多數人對一個主題、事物的普遍看法。

情緒分析的對象是句子，屬於自然語言處理（natural language processing）的技術之一，先針對一句話的說話者進行分析，判斷意見者身分；接著分析這句話是針對哪個主題、事物在發言；最後是判斷這句話的情緒狀態，看是屬於正情緒或是負情緒。首先要使用網路爬蟲¹（web crawler）把很多文章抓回來，利用資料探勘的方式建立分類器，即可將文章輸入分類器做出判斷，同樣的，將此種方法導入 TM / MT 工具的選購，就不需要蒐集大量口碑後再去詢問他人。企業員工還可以

¹ 詳見維基百科 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%B6%B2%E8%B7%AF%E7%88%AC%E8%9F%B2>。

利用這種分析，把數據拿給老闆看，作為公司決策、選擇某產品或服務的有力證據。三年前我和研究生共同發表的一篇論文，²就是針對學校圖書館的使用滿意度進行調查，發現以填問卷的方式蒐集使用者意見很耗時，蒐集到一定數量的問卷以後再拿去統計資料，等到結果出爐已經是一年後的事情，緩不濟急。我們試著用情緒分析來進行圖書館滿意度調查，從研究後的數據可以看出不管是用問卷還是情緒分析，結果趨勢是一樣的，所以情緒分析確實能夠解決許多問題。

然而，情緒分析的風險是網路的匿名性，網路留言可以收集到真實的心聲，也可能出現有人去「灌爆」，這種「灌水」現象可能讓情緒分析的結果失準，網路上的資料相對沒有審查機制，因此要如何過濾、篩選網路資料是一大挑戰。另外一個問題是，語言的複雜程度比基本邏輯更為複雜，同一個詞彙可能同時表達了正面及負面情緒，例如：「男朋友劈腿讓我想哭」和「奪得第一名讓我想哭」，同樣都有「我想哭」，但兩句話卻是完全不同的情緒。而反諷句、比較句或是不透過情感字彙表達情緒的句子，要透過演算法找出語意中所蘊含的情緒也很不容易，這三個部分是目前我的研究室正在進行的相關研究。如果大家對情緒分析有興趣，可以找 *Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions* (2015年出版) 這本書來讀，它被我稱之為情緒分析的「聖經」。以上是我的報告，謝謝！

陳子瑋副教授：郭老師所談的是很創新、很有遠見的議題，這也告訴我們應該反向思考，作為被別人挑選的 service provider 時，應該怎麼做，職場上說的「知己知彼、百戰百勝」大概就是這個意思。接下來有請國立高雄第一科技大學的史宗玲老師，這場的論壇集「產、官、學」於一身，也非常生活化。史老師要來分享翻譯和洗衣服有什麼關係，讓我們歡迎史老師。

² 郭俊桔、張育蓉 (2013)。使用情緒分析於圖書館使用者滿意度評估之研究。圖書資訊學研究，7 (2)，153—197。

四、機器翻譯與教學：從機器翻「異」改變至機器翻「易」



圖 6 史宗玲教授

資料來源：史宗玲教授。

史宗玲教授：謝謝陳所長，我今天談的重點是機器翻譯（machine translation, MT）與教學，探討如何把機器翻譯變得更 comprehensible，也就是如何將機器譯文從「不知不解」變成「可知可解」，雖然還沒辦法達到「全知全解」的目標。一開始我先請教大家，你們認為機器翻譯是過去式、現在式還是未來式呢？從剛才陳碧珠老師的分享能夠看出是現在進行式。Common Sense Advisory Incorporation 在 2007 年的報告指出，機器翻譯後編輯的營業額僅次於筆譯和口譯，位居第三。許多科技公司的翻譯工作都先放到機器翻譯，譯文產出後再請譯者進行後編輯，因此譯者的工作時間壓縮得很短，費用壓縮得很低，整個流程去中間化了，沒有中間譯者，而是直接做後編。譯者的角色正在改變，翻譯的版圖以後也會重建，這很值得我們去注意。

我們回顧過去來看機器翻譯品質的進步，1950 年代的機器翻譯採用規則法（rule-based translation），產出結果非常生硬聾牙；到了 2000 年採用統計學的翻譯方法進步了很多；前兩年 Google 和微軟推出 neural machine translation（神經機器翻譯系統），運用了深度思考、深度學習及大數據分析，希望將來的機器翻譯系統能夠像人類一樣具有邏輯分析的能力，還能舉一反三，可以想見未來的機器翻譯的譯文品質一定會很不得了。前陣子 AlphaGo 打敗了韓國棋王，那未來的機器翻譯會不會終結譯者呢？機器人會取代人工嗎？我們就拭目以待。

另外，從譯文的比較可以看出機器翻譯品質的進步，像一詞多義字、動詞片語、關代子句、條件子句等，但是還有許多地方仍是機器無法處理的，例如俚語、俗話等，還是需要人工翻譯。機器翻譯的品質和

來源語及目標語之間的語言差異相關，也和機器翻譯的系統設計有關。如果來源語和目標語相似度高，例如英語和法語、英語和西班牙語等，使用 neural MT 來翻譯的話，譯文可以達到 91.3% 的正確率，用 SMT（統計機器翻譯）來翻譯的話，譯文有 83% 的正確率；但在中英翻譯方面，因為兩種語言相似度極低，使用 neural MT 只有 75% 的正確率。因此機器再怎麼厲害，還是比不過人類，就像洗衣機一樣，絕對無法像手洗的一樣乾淨。但我們還是繼續使用的原因乃是其方便、快速、省時、支持多種語言等因素。當然，並不是所有文字都可以丟到機器翻譯裡，就像一件沾滿油漆的衣服是不能直接丟給洗衣機去清洗的，如文學作品、文化用詞、廣告行銷、創意翻譯等就不適合，所以機器翻譯是有禁忌的。

為了提升機器翻譯品質，我建議三段式操作方法：前編、機器翻譯、後編。第一步的前編輯就是把自然語文轉換為控制性語文，它的特性是扁平化、簡單化、明朗化，能夠提升機器譯文之正確性與可理解性；接著把控制性文本轉成機器譯文，第三步進行後編輯（潤稿、微調、校正）。如果是要做網頁的翻譯，沒有後編就是前編，用控制性語言來書寫網頁文本，然後丟進機器翻譯來翻，會有六、七成的可讀性，擷取其大意就可以了。只有一種語言時（例如中翻英或中翻法），那做後編就好；多語的翻譯，就需要前編加上後編，例如 Caterpillar、Boeing 公司使用者手冊、說明書、IT 文件等多語言翻譯時，其實是有前編的，先改寫成控制性的英文，再丟進機器翻譯翻成多國語言，以節省後編輯的時間及成本，並提高其經濟效益。這樣的三段操作方法就像洗衣服，特別的污漬要先處理才能丟進洗衣機去洗，洗完後有清洗不淨的地方再用手洗，所以加上前編與後編，就是非常完整的機器翻譯流程。

談到控制性語言，在 1930、1940 年代，美國為了便於國外移民閱讀，就已經有這樣的做法；1960、1970 年代簡易語言是為了給工程師閱讀，到了 1990 年代至今大多為技術文件。不過我想提倡的是一種非營利的社會公益行為，大家群策群力幫忙網頁文本的大掃除，刪除多餘、不必要的資訊，我稱為「語言的淨化論」。如果把網路文本簡化成控制

性語言，再交由機器翻譯成各種語言，將助於將臺灣的鄉土情傳到國際舞台，達到全人類知識旅行和資訊探勘的目的，翻譯科技的一小步，卻是人類文明進步的一大步。

接下來我想談跟 MT 相關的翻譯培訓，機器翻譯和教學有四個核心要點：第一點是訓練前編與熟稔控制性語言書寫技巧；第二點是訓練後編、潤飾機器譯文技能；第三點是利用 MT 譯文汲取大意，讓學生進行跨文化比較分析；第四點是訓練學生後編，培養學生資訊共享和集體智慧的觀念。我鼓勵學生回傳正確的後編輯譯文給 MT 系統，改進未來系統的譯文品質，也就是集體智慧（Collective Intelligence）的理念。訓練後編輯主要是培養學生對語言的敏感度：修正語意的錯誤、文法的錯誤或調整不通順的論述。前編規則很多，主要是把文化用詞改為普通用詞、成語／片語改成一般用語、長句變短句、使用簡單句構等。

我想強調的是，控制性語言書寫並不是「語言化約論」，而是「語言環保論」，如果能夠藉此將臺灣的文化搬上國際舞臺，小小的犧牲是值得的。我希望以機器翻譯為媒介，讓學生透過他者來了解自我、尊重多元文化，提升學生國際視野，我也希望學生能回饋正確譯文給機器翻譯做為 feedback，培養學生集體智慧的意識，讓他們知道機器翻譯是全民共享、共有、共治的。此外，大家也可以到 Google translation community 做 evaluation，該社群提供很多譯文給你評比是對還是錯。

面對日新月異的科技，學校教育有必要跟隨潮流、與時俱進，機器翻譯的教學眼光要放遠，不是將之視為工具或技術而已；文化研究、社會學、語用學的元素都可以納入，機器翻譯也是培養學生跨文化認知、提升國際視野，作為知識旅行和資訊探勘的重要媒介。最後我引用 Full Sail University 的 Andrew Barras 教授所說的話：“Technology in the classroom is not the end goal. Enabling learning everywhere is the goal”，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。我希望透過翻譯科技的應用，培養學生終身學習的能力，這才是機器翻譯教育的終極目標，謝謝各位！

陳子瑋副教授：謝謝史老師非常精采的報告，她應該是翻譯研究領域當中，研究機器翻譯最久的人了，她釐清了很多我們原本不熟悉的地方，趁這個機會學習到很多。接下來是問答時間，請現場各位來賓提問。

參、現場交流與問答

提問人 1（陳先生／彰師翻譯）：剛才陳碧珠老師提到 CAT 工具可以處理排版複雜的文件，但我的經驗是 PDF 檔的排版處理很麻煩，翻完之後還是要檢查轉換後的排版是否正確。如果將 PDF 直接匯入 Trados 軟體會變成 word 檔，到時候還要再從 word 轉成 PDF。我知道目前業界都使用 Adobe InDesign 軟體，先轉成 idml 檔案格式，再轉成 xml 格式，但這樣譯者為了要保留原本的排版格式似乎還必須搭配專業排版軟體才行，這部分的發展好像還沒有那麼成熟。另外網站、網頁的部分，陳碧珠老師列出來的 Smartling 蠻好用的，上半部是網頁翻出來的成果，下半部是中英對照，這在電腦輔助翻譯軟體當中蠻實用的。不過剛剛提到的 PDF 檔案格式部分似乎還無解。

陳碧珠助理教授：首先要看 PDF 的品質，品質好的 PDF 可以直接轉存 word 檔，斷句正確、很乾淨；有的可能在轉成 PDF 之前就沒有處理好，轉存 word 或 txt 檔以後會變得很亂，斷句可能是錯的，一個句子可能已經被切成五段，放進 CAT tools 或 TM tools 就會錯亂。但這不一定要靠排版軟體才可解決，可以使用 OCR 軟體，例如 ABBYY FineReader。ABBYY FineReader 能將 PDF 轉成各種檔案格式，例如 doc、txt 等，它甚至可以抓 PDF 裡面的圖檔幫忙做排版，表格也可以轉成表格，不一定百分之百完美，但可以節省很多人力時間，得到新的 word 檔案以後再匯入 TM 工具中就可以了。

我想再補充一下 SDL 的工作介面是什麼樣子，右邊欄是 TB，也就是術語管理，舉例來說，在一個臨床試驗文件中，TB 顯示“investigator”

為「試驗主持人」，即使是醫學院學生或生命科學相關背景的人，第一次翻譯臨床試驗文件時，可能也不知道 investigator 指的是試驗主持人，也許誤以為是做實驗、做調查的人，所以有 TB 可以有效協助新譯者，免去到處查資料的麻煩。下方欄則是 TM，我們看到有 98% fuzzy match，代表這句話可能先前翻過，有 98% 的相似度，所以可以不用重新翻譯直接把 TM 內容貼上去，作些微的調整，再搭配 TB 的管理，會省下很多時間力氣。但是能這麼做的前提是 TB 術語庫的資料要夠多，如果是第一次接觸該客戶的文件，客戶也沒有提供資料，那我的資料庫就會是零，必須重頭開始自己建。另外在翻譯工具上文件被切割成一欄一欄，所以譯者看不到全文或是整個文件的格式，這樣可能會干擾翻譯，以上算是翻譯軟體的限制。不過新的工具設計有 preview 功能可以瀏覽全文，觀看翻譯後的版面長什麼樣子，也就不至於將原本是一個小標題翻成和下一句連接的完整句子，這些功能都不斷在改進。做為專職譯者，SDL 這類工具有它的效益，雖然價位通常不低，但對專職譯者來說，可說是必要的生財工具。

提問人 2 (蘇小姐／非學校型態實驗教育)：我想請教史老師，您在結語引用的那句話“Technology in the classroom is not the end goal. Enabling learning everywhere is the goal”強調了學習不應該受限。您也提到要訓練學生前編、機器翻譯、後編的三段式操作，以後的發展也會愈來愈依賴機器的操作。請問是否可能會有線上課程來訓練學生編輯技巧，讓學習能夠隨時隨地發生？

史宗玲教授：謝謝這位同學對機器翻譯的興趣，我在學校有教授機器翻譯和翻譯記憶的課，但因為學校的 Trados 系統很久沒有更新，導致有一段時間中斷課程。我在一般的翻譯課堂上仍鼓勵大家做前編輯和後編輯，此外我也在國科會計畫從事相關研究。甚至我還想提倡控制性英語作為中繼線上世界語言 (lingua franca)，我們知道 lingua franca 是指一般的標準英語，但這並無法讓機器翻譯來翻譯，如果將 control English 作為一種 lingua franca，也就是一種過渡、中繼的語言，不是拿來閱讀而

是翻成各種語言的媒介，這樣各國人士就可以看得懂 control English 的文本大意，也達成我所提倡的知識旅行、資訊探勘之目的。我本身在努力，學生也多多少少貢獻一些，希望避免 garbage in, garbage out 的狀況發生，成為一種良性的循環。就像 Anthony Pym 所說的是 virtuous cycle 而不是 vicious cycle。我們不擔心資料有多少，而是記憶庫中的譯文品質，如果大家回饋的譯文是好的，那機器翻譯產出的譯文就會是好的。

提問人3（上官先生／中華民國維基媒體協會）：我有問題想要請教史老師，您剛才提到要和機器共存，我們知道現在不同的大公司養著自己的「機器翻譯孩子」，像 Google 翻譯應該是養得最好、成長最快的孩子；另外像俄羅斯有 Yandex，簡體中文則是有道、百度等。我們要如何讓這些機器翻譯孩子成為良好的機器公民？該如何和這些機器翻譯互動，以達到開放的理想？

陳子瑋副教授：由於活動時間快到了尾聲，請史老師簡短回答。

史宗玲教授：簡短回答就是如果是你的孩子，你善待他，他就會愛你。

陳子瑋副教授：如果是這樣，那史老師的回答應該是幫這場論壇做了最佳的結論，請大家繼續愛你的機器。我們非常感謝四位老師精彩的報告，也謝謝各位老師及同學抽空前來熱情參與。論壇到這裡圓滿結束，謝謝大家。