

出國報告（出國類別：訪問）

應教育部邀請出席第二屆臺奧高等技職  
教育論壇暨國際產學實務交流，及訪問  
德國慕尼黑大學

服務機關：臺灣聯合大學系統

姓名職稱：曾志朗系統校長

派赴國家：維也納、奧地利、德國、荷蘭

出國期間：105年6月18日至6月26日

## 一、摘要

歐洲的技職高等教育普遍以學生為中心的考量來發展產學合作，無論是從學校就近與產業聚落進行合作，或者是課程設計及實習設備能夠跟得上產業實際工作的需求，這樣培養出來的人才，才不會有學用落差的問題產生。所以，與產業密切的銜接，不管是在講授課程內容，實習課程的安排，業師的聘任，或者，實習設備的投資上，都必須與產業無縫接軌，這個部分臺灣的技職學校目前也是朝著這個方向在進行，但囿於產業規模太小及中小企業良莠不齊，較難有系統的培育具備高度 mobility 的人力。未來，課程再精進，外語能力再加強，且發展與跨國企業的產學合作，應有助於培養具國際觀及高移動力的新一代的國際社會中堅勞動力（workforce）。

## 二、目的、過程及心得

此次出國行程日程表如下：

6月18-19日	飛機去程
6月20日上午	隨團出席第二屆臺奧高等技職教育論壇
下午	隨團參訪維也納科技專業高等學院
6月21日上午	隨團參訪上奧地利邦專業高等學院
下午	隨團參訪薩爾茲堡專業高等學院
6月22日	由薩爾茲堡搭火車前往慕尼黑
6月23日	拜會慕尼黑大學 Poepfel 教授，專一場專題演講及參訪實驗室
6月24日上午	由慕尼黑搭飛機前往荷蘭阿姆斯特丹
下午	隨團參訪荷蘭瓦特尼根大學
6月25-26日	飛機回程

## (一) 臺奧高等技職教育論壇

去年奧地利多所高等技職學校校長暨代表來臺出席由教育部舉辦的第一屆臺奧高等技職教育論壇，本人應邀在開幕擔任專題演講，奧方代表對於臺灣重視技職教育及具體的典範特色發展的計畫都印象深刻，也都希望能夠與臺灣各特色的科技大學合作進行教師研習及學生交換的國際學術交流。今年，透過奧地利聯邦科學研究及經濟部的協助，在奧地利維也納舉辦第二屆臺奧高等技職教育論壇，由教育部技職司邀請 8 所國內特色科技大學到奧地利實地進行參訪，及簽署校際的國際交流協定，以鞏固雙方學校在人才培育與產學合作的項目有更創新的發展模式。

今年第二屆臺奧高等技職教育論壇（Austria-Taiwan Vocational Higher Education Forum）的討論主題為” New Era of Technological and Vocational Higher Education : Advancing Global Talent Cultivation and Higher Education” 。會議開幕時，首先由奧地利學術交流總署（OeAD GmbH）<sup>註 1</sup> 執行長 Stefan Zotti 先生致歡迎詞，及奧地利聯邦科學研究及經濟部國際總司長（Director General, BMWF, Austria）<sup>註 2</sup> Barbara Weitgruber 女士代表致詞。我方代表致詞者包括：我駐奧地利臺北經濟文化代表處大使史亞平女士，教育部技職司司長馬湘萍女士及中華民國國立科技大學校院協會理事長姚立德校長（臺北科技大學校長）。本人以” 產業 4.0 的人力資源增能：不只是變革或文藝復興，其實是演化！”（Empowering Human Capacity for Industry 4.0 : Not just Revolution and Renaissance, but also Evolution, indeed!），從認知神經科學的觀點來詮釋產業 4.0 的大環境下的人才培育；除了重視巨量資料(Big data) 的蒐集，分析及應用之外，工作者須了解如何與具深度學習（deep learning）的機器人進行協同分工，及在物聯網環境中，不只需要特定領域的專業知識，更要具備在複雜環境中能夠跨界整合的複雜問題解決能力，才能切合產業 4.0 的人力需求。須培養具備培養 8Cs 的創業能量：Compassion 同理心、Curiosity 好奇心、Courage 勇氣、Confrontation 面對挑戰、Competence 能力、Confidence 信心、Communication 溝通力及 Connection 與世界聯結。同時，須具備國際觀及優良的外語能力，才能盡情揮灑 8Cs 的創業能量。

人力培養必須從基本的閱讀素養做起，從 OECD 及聯合國教科文組織的數據

中，我們可以看到知識落差，帶來經濟落差及壽命的落差。在國民平均所得（GDP）較高的已開發國家(約 4 萬美元)，識讀率(literacy rate)(99.2%)及受教育的程度(12 年義務教育)也普遍較高，而且這些國家的國民平均壽命大多 70-80 歲左右，這些國家的 GDP 和 literacy rate 遠遠超越非洲，中亞及西亞等落後地區國家(低識讀率 65%及低教育程度)，這些國家的 GDP 不到 200 美元，且其國家的國民平均壽命只有 50 多歲左右。因此，人力資源的培養，要從根本做起。

臺灣對於奧地利及其他歐美國家而言，與臺灣合作的優勢有下列六項：1. 臺灣有很好的學習中文為第二語言的師資及數位學習教材，以利歐美國家培養具備中文讀寫能力的人才。2. 臺灣的地理位置，是連結中國市場，東南亞及中東等國市場的樞紐。3. 臺灣的科技大學有很強的研發能量。4. 臺灣有較高的 literacy rate 及優質的 k-12 國民教育的制度，人力素質優。5. 工作者在臺灣的工廠能夠接觸到國際化的工作環境（不同語言及文化）6. 自由工作的環境和高移動性的人力資源。

本人提出以上的論點，與會的學校代表也多表贊同，對於臺灣成為產學合作及研究發展的夥伴關係，也都抱持著樂觀的看法。此行，見證多所國內數一數二的科技大學與奧地利多所重點技職高等學院簽署合作協定，對於在教育部技職司大力推展臺奧雙方的合作發展也深具信心！

## (二) 參訪慕尼黑大學

在參訪奧地利三所技職高教學校之後，暫別該團轉往拜訪我們研究團隊在德國的合作夥伴慕尼黑大學的 Prof. Ernst Poeppel 教授。今年暑期到荷蘭 Maastricht University 交流訪問的郭文瑞老師也從荷蘭到慕尼黑會同討論，在一天充分的交流討論下，對於以腦科學及認知神經科學的研究方法探討人類知覺感知，藝術感知及情緒感知的大腦神經迴路網絡有很熱烈的討論，而對於 Prof. Poeppel 教授所領導的研究中心的同仁所進行綜合基因，分作生物學，動物模型及人類腦神經造影技術的“垂直性跨領域整合”來探討時間生物學的研究議題也讓我們耳目一新。本人以” Language, Diversity, and

Complexity: A Neurobiological Approach to the Three Ss (Speech, Sign Language, and Script) of Human Communication” 為題做一場專題演講，並參觀實驗室，在交流的討論中，該研究團隊的同仁也對我們團隊擁有最前沿的腦造影分析技術及實驗設計的實力也相當激賞！

此次參訪還有一項特別的收穫，那就是參觀了位於慕尼黑近郊的普拉赫(Pullach)的以《論自然》的作者古希臘哲學家巴門尼德斯(Parmenides)命名的 Parmenides Foundation，並且與該基金會的共同負責人 Dr. Albrecht von Mueller 會談，就他們所發展的高階認知(higher cognition)的理論，涉及思考(thinking)及決策(decision)的處理模型進行討論。這個理論模型同時運用 big data 的概念並結合專家知識，撰寫程式開發視覺化的系統平臺，來呈現思考及決策歷程中需要考慮到的相關變數及變數間的動態變化關係。應用物理學及數學的建模技術，企圖呈現複雜問題當中各個變數間在不同時間點的相對關係，並可以模擬運算出潛在的問題，並導入專家系統，透過電腦類神經網絡及深度學習運算提出可行的解決方案供決策者參考。該基金會希望未來進而發展更能模擬人類思考及決策的系統模型，我們團隊多年來透過腦造影方法所累積的相關神經活化，神經網路連結及其相對應認知行為的研究成果及專業知識，能夠在未來的合作上，提供關於認知神經科學方面的思維，讓這個高階認知的理論闡述更為完整及周延。

### (三) 技職學校參訪綜合心得

歐洲的技職高等教育普遍以學生為中心的考量來發展產學合作，無論是從學校就近與產業聚落進行合作，或者是課程設計及實習設備能夠跟得上產業實際工作的需求，這樣培養出來的人才，才不會有學用落差的問題產生。所以，與產業密切的銜接，不管是在講授課程內容，實習課程的安排，業師的聘任，或者，實習設備的投資上，都必須與產業無縫接軌，這個部分臺灣的技職學校目前也是朝著這個方向在進行，但囿於產業規模太小及中小企業良莠不齊，較難有系統的培育具備高度 mobility 的人力。未來，課程再精進，外語能力再加強，且發展與跨國企業的產學合作，應有助於培養具國際觀及高移

動力的新一代的國際社會中堅勞動力（workforce）。

註：

1. OeAD GmbH: Austrian Agency for International Cooperation in Education and Research (OeAD-GmbH)
2. BMWFW: Federal Ministry of Science, Research and Economy/  
Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW)