

出國報告（出國類別：訪問）

受邀至美國戴維斯加州大學機械系 進行研究訪問

服務機關：國立清華大學

姓名職稱：瞿志行教授

派赴國家：美國

出國期間：105.09.07-105.09.12

報告日期：105.09.14

摘要

戴維斯加利福尼亞大學 (University of California, Davis；縮寫為 UC Davis、UCD)，簡稱戴維斯加大，又常被譯做加利福尼亞大學戴維斯分校，是一所位於北加州戴維斯市的公立大學，亦是加州大學系統十個分校中，校園面積最大的校區。戴維斯加大為美國頂尖大學之一，在公立大學中全國排行第八名，美國大學綜合排名第 38，加大系統內與加州聖地牙哥大學 (UC San Diego) 並列第三。該校是 Tier-1 (最高級別) 研究型大學，與加州柏克萊大學 (UC Berkeley)、加州洛杉磯大學 (UCLA) 與加州聖地牙哥大學 (UC San Diego) 齊名。此次訪問受該校機械系 Barbara Linke 教授之邀，參訪該系各軟硬體設備、實驗室與研究室環境，並進行雙方研究合作，以及學生交流的可能方式，更針對明年至該校進行研究訪問，欲從事之研究議題進行討論，並促成兩校系的持續性交流互動。

目次

壹、目的.....	4
貳、過程.....	4
參、心得與建議.....	6
一、心得：.....	5
二、建議：.....	6
肆、附錄.....	7
一、活動照片.....	7

壹、目的

目的為至美國戴維斯加利福尼亞大學(UC Davis)機械系進行研究，主要行程為參訪該系各軟硬體設備，並向該系教授介紹清華大學產品開發研究室的研究成果，期望找出未來研究或教學合作議題。雙方針對 Cyber-physical system、虛實組裝模擬技術與 VR/AR 在工程教育應用等議題進行深入討論，也針對明年至該校進行為期一年的訪問研究，進行整體規劃安排。過程中，雙方進行充分意見交換，也期許開拓兩校於未來，持續進行各項學術合作之可能性。

貳、過程

本次訪美國的行程共五天四夜，於 9 月 7 日晚間搭機前往美國舊金山，約於當地時間下午 4 點抵達，首夜停留於舊金山機場附近飯店，克服長途飛行的時差。9 月 9 日早上，自舊金山自行開車，經由 I-80 高速公路，前往戴維斯加利福尼亞大學，車程約 80 分鐘左右。戴維斯加利福尼亞大學(UC Davis)，簡稱戴維斯加大，隸屬加州大學系統十所分校之一。校地面積超過 7156 英畝，為加州大學系統中占地最大的學校；學生人數多達 3 萬 5 千餘人，為加州大學系統中，學生人數第三多的學校。該校是世界頂尖大學之一；被譽為美國「公立常春藤」之一，並與加州柏克萊大學 (UC Berkeley)、加州洛杉磯大學 (UCLA) 與加州聖地牙哥大學 (UC San Diego) 齊名。該校是一所公立綜合性研究大學，學校設 10 個學院，以管理、經濟、法律、健康科學、社會科學、人文及藝術等科系著稱，擁有環境科學、農業和可持續發展的全球領先研究與教育的地位。

此次訪問，是受 UC Davis 機械系助理教授 Dr. Barbara Linke 之邀，至該系進行研究室參觀，以及未來研究合作討論。Dr. Linke 過去曾擔任敝人於 UC Berkeley 的指導教授 Dr. David A. Dornfeld 的博士後研究員，Dr. Linke 為

Graduate Academic Certificate Program in Industrial Ecology 執行委員會成員，以及 Green Research and Technology Advancement 聯盟創始人之一，Dr. Linke 與她所帶領的 MASTeR 研究室(Laboratory for Manufacturing and Sustainable Technologies Research)，在永續製造與研磨加工技術相關議題上，已有相當深入的研究成果。

抵達 UC Davis 機械系館後，Dr. Linke 首先帶領參觀機械系的製造教學實驗室，由於訪問的時間正處於暑期期間，所以僅在研究室見到幾位到校進行實驗的學生。在參觀各實驗室時發現，雖 UC Davis 為美國頂尖大學之一，但教職員休息室設備稱不上寬敞豪華，許多學生的研究室甚至沒有對外窗戶，各項硬體設備也並非想像先進，各式工具機設備多已使用多年；反觀清華大學的各項硬體設備一直與時俱進，似乎還略勝一籌。即便如此，UC Davis 在各式系統、資訊檢索與訊息流通等方面，投注相當多的心力，實驗室的安全控管也相當嚴謹；在軟體需求方面，共享與共用的規劃周延並充實，充分發揮資源使用，是可引以為借鏡之處。

參觀完製造研究室之後，便與其他幾位機械系教授們會面，藉此難得機會，向眾人展示敝人研究室近年的研究成果，尤其針對虛實組裝模擬技術與 AR/VR 應用做了較詳盡的介紹。教授們對不同的研究方向，交換彼此的經驗與教學意見，亦針對明年至該系進行的一年訪問研究，進行初步意見交換。大家共同的興趣著重於 cyber-physical system 與 VR/AR 在工程教育的應用，在熱絡的討論過程中，不難發現 UC Davis 對學生教育與工程訓練的重視。另外，也對兩校系在未來研究合作發展的可能性進行討論，希望藉由雙方研究室的初步合作，開啟彼此校系研究交流之契機。

爾後 Dr. Linke 陪同至專為學校教授開設的 faculty club 用餐，依餐廳的規模與門禁的控管，可見該校對教研人員的重視，以及生活細節的細心支援。用餐完畢後，下午便開車返回舊金山，結束一天的訪問行程。

9月10日早上，動身前往母校 UC Berkeley 機械工程學系之製造自動化實驗室進行訪問。訪問期間，正值該校工學院舉辦校友聯誼活動，邀請世界各地畢業校友參與，並報告目前母校發展現況，順便進行募款。藉著此次機會，見到眾多以前的實驗室同學，大家齊聚一堂，不僅回首當年在學的點點滴滴，也互相了解目前的職涯發展現況。敝人畢業的研究室校友多於美國業界發展，包括 Samsung North America 資深執行副總 Dr. Yoon Lee、NEC Display Center 副總 Dr. Andrew Chang 與 Red Point 創投執行長 Satish Kumar 等相當成功的人士，敝人對同學的成就也與有榮焉。校友活動結束後，即動身前往機場，準備搭機返台，結束此次訪問行程。

參、心得與建議

一、心得：

清華大學近年來在邁頂計畫的補助下，已完成不錯的各項硬體建設，研究人員可以在設備充裕、寬敞舒適的環境下進行研究。軟體設備的整合與創新，在各單位同仁的共同努力下，也與國際頂尖大學相距不遠。但就組織文化建立上，仍有許多改善空間，需要學校共同努力。UC Davis 為國際知名研究型大學，但教授們對於學生教育的投入，已形成組織上正面的文化，鮮少有人僅從事研究或論文發表，而不關注於學生事務，相較於國內的量化指標，單一價值評量體系，國際一流大學更強調團體文化的塑造，以及提倡多元的價值觀，這或許就是本校無法成為頂尖大學的主因吧。

除此之外，研究人員在建立學術社群網絡連結上，也需投入相當多的時間。透過各式活動的參與，不僅提升學術研究上視野的廣度，亦能透過個人情誼的建立，創造重要的人際網絡。經由交流互動，使其他學者與學術單位能認識我們，增加個人與學校的國際知名度。而透過長時間的交流，從口頭討論提升到實質上合作，藉由具體研究課題的合作，帶動老師與學生之間的國際交流。

二、 建議：

研究成果欲有學術影響力，除了具體的科研突破外，亦須加強國際交流，透過訪問、發表與研究合作，提高研究成果的國際能見度。期望科技部與教育部，能對於學生與年輕學者的培養，投入更多的國際化資源，塑造正確的研究價值觀，培養學生與老師的國際移動力。

肆、附錄

一、活動照片



圖一 瞿教授與 Dr. Barbara Linke 合影



圖二 瞿教授攝於 UC Davis 機械系館 Bainer Hall 之前



圖三 UC Davis 機械系館內部與外觀



圖四 Laboratory for Manufacturing and Sustainable Technologies Research 主要研究設備



圖五 UC Berkeley 工學院製造自動化實驗畢業校友合影