

出國報告（出國類別：考察）

德國漢堡華德福師訓學院訪問及
英國 2016 BETT 教育與科技訓練博覽會
考察報告

服務機關：國立新竹教育大學

姓名職稱：陳惠邦校長

派赴國家：德國、英國

出國期間：105/1/17~105/1/25

報告日期：105/3/9

摘要

此次考察分成德國漢堡華德福師訓學院、英國 BETT 展兩部分。德國漢堡華德福師訓學院之訪問目的在洽商師訓合作及師資生海外實習適事宜；另英國部分在參訪倫敦全球教育創新論壇及教學科技展（BETT）。

華德福教育在國內學校教育實驗發展過程中甚受重視且發展迅速，故基於海外合作單位之需求，乃於本次訪問完成了合作協議之簽訂，對於華德福教師培訓師資延續與強化、實驗教育學術研究的推動、師資生實習的協助等甚有助益。

英國在資訊教育的推展上領先世界各國，而每年在英國舉辦的 BETT 展全名為教育與科技訓練博覽會（British Education and Training Technology），更是吸引 3 萬多次來自各國的資訊教育專家學者前往觀摩，此行旨在深入了解英國中小學教育應用 ICT 之最新成果，以協助本校資訊教育之推動及未來規劃。

目次

一、	考察目的.....	1
二、	考察行程及內容.....	1
三、	心得及建議.....	9

一、考察目的

華德福教育發源於德國、奧地利，今天以為世界性的學校實驗教育代表。本校自 2011 年設立「華德福教育中心」，推動華德福教育與師資培訓，協助桃竹苗地區多所公立中小學成功轉型發展為華德福學校。因應華德福師訓師資需求，本校於 2011 年先與德國曼哈姆華德福學院（Hochschule fuer Waldorfpädagogik Mannheim）訂定合作協定，此外亦希望藉由此次訪問洽談，繼續與漢堡華德福師訓學院（Seminar für Waldorfpädagogik Hamburg, Hufnerstraße 18 · 22083 Hamburg）建立合作協定，以協助本校未來華德福教育之教師培訓、學術研究與教學。

英國在資訊教育的推展上領先世界各國，2007 年時就已經有 98% 的中學及 100% 的小學均擁有互動電子白板，而每年在英國舉辦的 BETT 展全名為教育與科技訓練博覽會（British Education and Training Technology），更是吸引數萬多次來至各國的資訊教育專家學者前往觀摩，此行旨在深入瞭解英國中小學教育應用 ICT 之最新成果，以協助本校資訊教育之推動及未來規劃，俾利未來相關業務之推展。

二、考察行程及內容

（一）考察行程

此次考察於 105 年 1 月 17 日至 105 年 1 月 25 日止，共計 9 日。詳細行程如下：

1.17.(五) 搭乘 CI061 班機由台北前往法蘭克福

1.18.(六) 06:25 抵達法蘭克福

德航 LH010 法蘭克福-漢堡 10:00/11:05

1.19.(日) 9:00-14:00 拜訪漢堡華德福師訓學院(Hufnerstraße 18, 22083 Hamburg)

漢堡-倫敦：EUROWINGS 班機 6:00 PM - 6:40 PM 由 Hamburg 抵達 London Heathrow 機場

1.20.(三) 參加 BETT 教育高峰論壇、專題演講並參觀最新教育科技軟體廠商展覽

1.21.(四) 參加 BETT 教育高峰論壇、專題演講並參觀最新教育科技軟體廠商展覽

1.22.(五) 參觀 BETT 參加教育領導高峰論壇、專題演講

1.23.(六) 參觀 BETT 參加教育領導高峰論壇、專題演講

1.24.(日) 搭機返國：由倫敦經法蘭克福前往台北

德航 Lufthansa LH921 班機 06:30/09:15，London/Frankfurt

華航 CI 62 班機 10:40/06:10 +1，Frankfurt/Taipei

1.25.(一) 抵達台北

(二) 考察人員

1. 漢堡華德福師訓學院之拜訪由本人負責。
2. BETT 之參訪增派教育與學習科技學系王淳民副教授及邱富源副教授協同參與，並邀請財團法人廣達文教基金會執行長徐繪珈小姐同行。王淳民副教授以遠距教學、合作學習為主研究專長，藉由此次參訪，對本年度 BETT 所展示之最新遠距學習與合作學習相關軟硬體科技做深入探究與分析。邱富源副教授目前兼任秘書室公關與校友服務組組長以及數位學習產業創新研究發展中心主任，教學專長為學習科技產品以及平板電腦專用學習平臺分析與應用，藉由此次參訪，對本年度 BETT 所展示之最新互動電子白板、行動學習管理平臺等作趨勢探究。

(三) 拜訪德國漢堡華德福學院

相較於德、瑞境內其他深具歷史的華德福師訓機構而言，漢堡華德福師訓學院成立的時間僅有 15 年。其僅有的一棟主建築也在前年才完全獨資購下。主建築為二層樓+地下室建築，擁有繪畫與雕塑教室、音樂與語言教室及其他教學空間。目前提供全日制的華德福教師培訓 3 班（含華德福學校 1-12 師資班、華德福幼兒園教師班、保育員班）、夜間班 1 班、假日短期研習 6 班，以及其他各種各類的專題演講、工作坊等活動，堪稱全年無休。

由於本次訪問之行主要目的在洽商師訓合作及師資生海外實習等事宜，故由 Thomas Frank 先生接見，Dr. Günter Keller 陪同。Frank 先生為本學院之董事會主席、學院院長、創意繪畫教師，Dr. Keller 為該學院資深教師。訪問的時間很短暫，主要聚焦於合作內容與合作協議。隨後與 Thomas Frank 共同簽訂合作協議並換約。



圖 1.漢堡華德福師訓學院主建築



圖 2. 漢堡華德福師訓學院之繪畫與雕塑教室

(四) BETT 參訪重點項目

BETT 2016 展年已是第 32 屆舉辦，今年度更吸引 870 家企業展出，展出項目十分豐富多元，舉凡與教育相關的科技軟硬體或教與學新思維推廣都涵蓋在內，以型態分類可分成大型主演說區、部分大廠設置小演說區、產品展示區、出版社、政府單位、學校單位等，今年產出地點為英國倫敦的 EXCEL LONDON(圖 3.)，就近就有兩個地鐵站，地鐵站至展場沿路有遮雨棚可因應下雨或下雪的氣候(Halls N1 – N18, ExCel London, Royal Victoria Dock, 1 Western Gateway, London 圖 4.)，展場入口處設置大型歡迎螢幕公告展出重點以及會議資訊 QR code(圖 5.)，場內提供免費 Wifi，並將所有展場導覽製作成 APP 供參觀者手機或平板電腦下載使用(圖 6.)。



圖 3. 英國倫敦的 EXCEL LONDON 大門



圖 4. 地鐵站與展場沿路都設有遮雨棚



圖 5. BETT 2016 入口歡迎螢幕



圖 6. BETT 2016 專屬的導覽 APP

本次 BETT 2016 會場約 400 平方米面積，展出重點可從圖 7.的官方展場配置圖看出端倪，今年度前三大區域中占最大面積的是正中央主演講場地 BETT Arena，最左邊第二大紫色區域是廠商合作媒合區，然而第三大展示區就是最右方紫色區域--STEAM 村落（STEAM Village），過去以美國政府為首推動 STEM 教育(科學、科技、工程和數學 Science, Technology, Engineering, Mathematics)，如今 BETT 2016 的重點項目 STEAM 增加了藝術人文(Arts),以主辦單位將之列為第三大展區便可預期 STEAM 將成為英國政府未來一年的重點教育方向，為因應 STEAM 教育的興起，今年度各家廠商也推出許多相對應的產品。

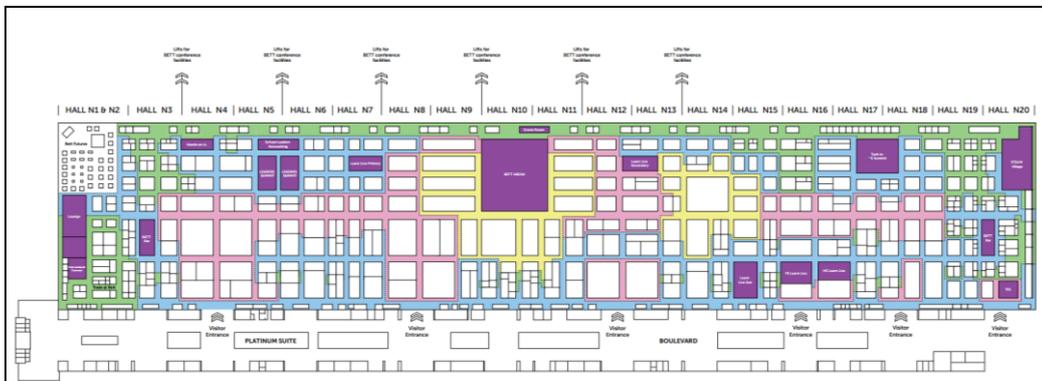


圖 7. BETT 2016 官方展場配置圖

(五) BETT Arena 名人論壇考察

本年度 BETT 論壇內容豐富多元、目不暇給，除最大的主演講場地 BETT Arena 外，各家大廠也在各自的展覽攤位準備了各式的小型演講以及世界咖啡館互動區，因許多演講活動大小場地同時進行分身乏術，故此行主要以最大且最多人的主演講場地 BETT Arena 所安排的專題演講及論壇為主。此次參訪我們準備了長鏡頭的單眼相機以及錄影

機，為次次大會中重要的演說做完整的影音紀錄。名人論壇考察包含以下幾位：

1. Prof. Sugata Mitra 演講(圖 8.)

Mitra 教授是今年大會的第一位演講者，過去是知名的 TED 演講人，他曾經於印度的新德里的貧民窟中，在牆壁挖洞裝置開放式的電腦，附近的孩子在幾個月的時間利用這套電腦在無人指導的情況下，相互合作、不斷嘗試，最終自主學會了上網、學習英語、生物等學科，此次 Mitra 教授持續呼籲教育需要改革，要更多的開放性問題讓學生探索答案外，學校單位應每季檢視所教課程內容，把能幫助學生防範於未然的技能與如何善用科技來取代目前課堂中可能存在的無關緊要的知識。

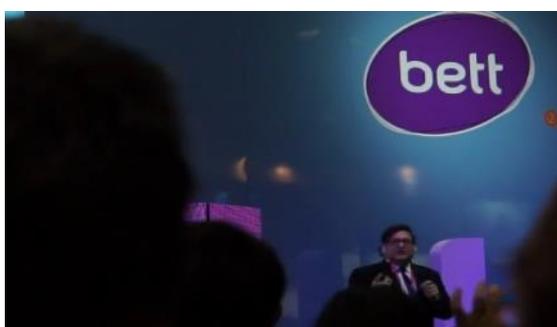


圖 8. Prof. Sugata Mitra 演講錄影擷取圖片

2. Miss Amy O'Toole 演講 (圖 9.)

O'Toole 小姐今年 16 歲，早在她 12 歲時已是知名的 TED 演講人，她於 2010 年就讀小學時便與他的同學們發表有關探討蜜蜂是否有學習能力的科學期刊論文，她認為如果學校不墨守成規要學生只學課綱安排的知識，或許學生藉由探究思考、問題解決的過程，發展意想不到的研究成果。

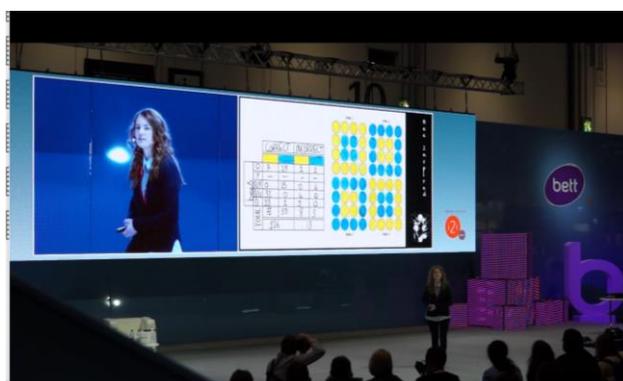


圖 9. Miss Amy O'Toole 演講錄影擷取圖片

3. Anthony Salcito 演講 (圖 10-11.)

Salcito 先生目前擔任微軟全球教育副總裁，演講中他建議教師們教育科技應用得宜可以有效減少教師的工作負荷，隨後介紹了微軟教育新思維—寫程式與 3D RPG 遊戲式學習：寫程式部分，他推崇由英國廣播公司 (British Broadcasting Corporation, BBC) 所推動的全英國七年級學生一人一台 Micro Bit 迷你電腦的計畫，主要是培育學生利用寫程式進行創新的能力；在 3D RPG 遊戲式學習部分，微軟公司與將旗下的一款 3D RPG 遊戲—Minecraft(臺灣譯名為：當個創世神)改編成教育遊戲，使學生可以在遊戲過程中透過勘探，資源搜集，製作道具和作戰等，學習歷史或科學知識，演講後段並請來 Mojang AB 營運長 Vu Bui、聖瑪麗學院 Mrs Marie Lindsay 院長以及年僅六歲的 Minecraft 玩家 Solly The Kid 三位來賓，共同介紹 Minecraft 遊戲如何幫助學習。



圖 10. Miss Amy O'Toole 演講錄影擷取圖片



圖 11. Mojang AB 營運長 Vu Bui 錄影擷取圖片

4. Salman Khan 專訪首播(圖 12.)

以翻轉教室成名的 Khan Academy(可汗學院)創辦人 Salman Khan 今年未能親自到場演講，故以專訪錄影方式演講他對 2016 新教育的思維，對於已經擁有豐富教學影片資源的可汗學院來說，如何打造更客制化、能為各學習年段用戶量身訂做的學習平台是未來最大的發展目標，此外對於現有數位內容，可汗先生舉例以歷史事件為例，不能只提供學習者幾年什麼地方發生法國大革命，而是要提供更深入的資訊如：為何當時的人民會這麼做，什麼引發了他們的情緒，他們認知的理想又是什麼等等，至於翻轉教室老師扮演的角色，他建議老師可以讓已經課前觀看教學影片的學生，於課堂中進行更人性化的體驗活動。



圖 12. 現場首播 Salman Khan 專訪之錄影擷取圖片

5. Mr. David Levin 與 Prof. Rose Luckin 演講(圖 13.-14.)

MC Graw-Hill Education 的執行長 David Levin 推出了該組織新年度重點項目一個人化學習路徑 (The Path to Personalized Learning)，Levin 先生認為如今學習科學已經從過去的教科書到 E-book 電子書再進化到最新的自適應軟體 (adaptive software)，軟體可依學習者程度自動制定客制化學習歷程，Levin 指出 MC Graw-Hill Education 今日學習科學包含：開放的生態系統 Open Ecosystem、內容驗證 Proven Content、自適應科技 adaptive Technology、以數據驅動學習 Data-Driven Learning 等，至於學習科學理論依據包含：刻意練習理論 (The Theory of Deliberate Practice)、艾賓浩斯記憶遺忘曲線 (Ebbinghaus Forgetting Curve)、設計遊戲用的樂趣理論 (The Theory of Fun for Game Design)、元認知理論 (Metacognitive Theory)，隨後並由另一位來賓 UCL 倫敦大學學院的 Rose Luckin 教授補充說明各項理論的部分(圖 13.)，以及一位英國利物浦大學生說明個人化學習路徑幫助學習的使用經驗(圖 14.)。



圖 13. David Levin 與 Rose Luckin 教授

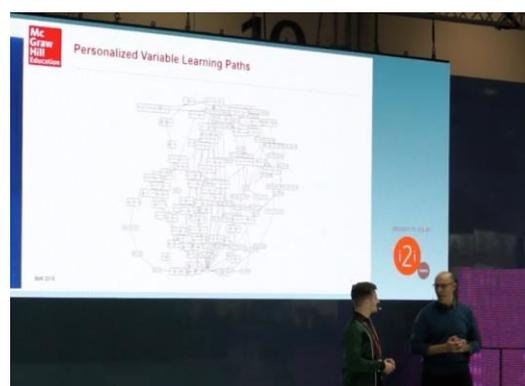


圖 14. 利物浦大學生說明個人化學習路徑

6. Jonathan Rochelle 演講 (圖 15.-16.)

Rochelle 先生是 Google 教育部門主管，他提到 Google 提供的 APP 服務在各國

課室上的融入已十分普及，包含 Google APPs for Education、Google Classroom、Chromebook 以及 Expeditions 四個項目。其中最新推出的 Expeditions 是一項教育用 VR 體驗服務，提出申請的學校可免費獲得 Google 紙版做的簡易 VR 頭盔 Cardboard 和 Expeditions 軟件系統用於教學，演講後段邀請巴克萊小學師生現場示範 Cardboard 頭盔和 Expeditions 軟件。



圖 15. Rochelle 先生介紹 Google Expeditions 軟件

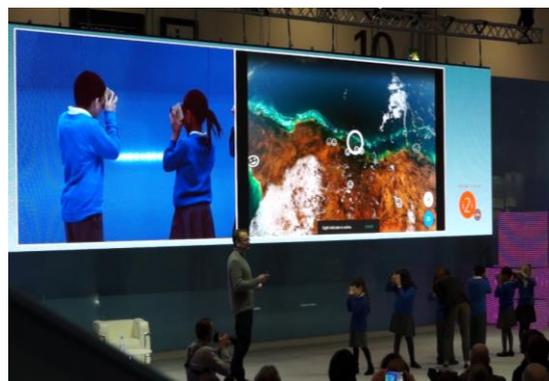


圖 16. 巴克萊小學師生現場示範 Cardboard 頭盔

7. Dr. Sam Aaron (圖 17.-20.)

英國劍橋大學計算機實驗室助理研究員 Sam Aaron 博士，Aaron 博士所推行的樹莓派(Sonic Pi)程式是一種混音編曲的方式融入程式編輯軟體，將原本單調的寫程式工作轉變成有趣的舞曲音樂，大大增加學生學習動手寫程式的意願。



圖 17.-18 Dr. Sam Aaron 介紹樹莓派(Sonic Pi)程式



圖 19. 由國小學生組成的 iPad Band 樂團



圖 20. BBC 電視台 SNG 轉播車立即製作現場採訪特輯

(六) BETT 廠商參展區考察



LEGO 機器人教學



ToneTree 投影鍵盤



英國 i-desk Solutions Ltd



Zioxi 課桌椅公司



參訪成員於 BETT 會場合影

三、心得及建議

- (一) 華德福教育在最近國內學校教育實驗發展過程中最受重視且發展迅速的概念，目前許多縣市與學校（特別是面臨裁撤、廢併的偏遠學校）都以華德福作為發展標竿對象，因此師資需求也隨之水漲船高。本次訪問完成合作協議之簽訂，將來對於華德福教師培訓師資的延續與強化、實驗教育學術研究的推動、師資生實習的協助等甚有助益。
- (二) 教育資訊科技的利用發展可謂一日千里。五年前多點觸控與大螢幕電子白板的

教學應用仍是焦點議題，2016 的 BETT 展已經有所改變，其中最大的改變就是回歸到教學法的翻轉，因此學校與教室教學的整體方案（包含軟體、硬體）成為重要的創新理念。建議本校教育與學習科技學系可以此為標竿，適度更新課程，以符合未來需求。

- (三) 去年 LEGO 教學、Steam 等各種創意教學理念仍然延伸，但新興的「創客」概念成為新議題，許多公司投入環境布置與教學模組設計，互動遊戲也成為融入教學的重要元素。未來建議成為本校申請無邊界大學、卓越教學等計畫的重要元素。
- (四) BETT 是結合教育論壇、創新工作坊與廠商創新產品展覽的平台，此種形式可為未來舉辦研習的參考，未來亦應規劃經常性指派相關同仁前往參訪與瞭解，以求在教學上有所創新。
- (五) 綜觀 BETT 的創新產品展覽，軟體產品項目約佔 78%，其餘約五分之一為硬體產品，尤其舉世聞名的可汗學院 (Kahn Academy)和泰德講座 (TED World) 帶來令人興奮與好奇的教學翻轉概念與成果，更強化內容 (content) 與軟體為王的重要概念，此應為教學科技應用的趨勢。未來本校在推動翻轉教學理念時，也應以教學法的改變做為核心策略，而非單獨著眼於耗資甚巨、汰舊率甚高的硬體設備的更新。