

出國報告（出國類別：考察）

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
教育與學習科技學系

姓名職稱：邱富源副教授兼組長
王淳民副教授

派赴國家：英國

出國期間：105/01/18~105/01/23

報告日期：105/04/01

摘要

本出國報告書說明新竹教育大學兩位教育與學習科技學系副教授於2016年1月18日到23日赴英國倫敦參加BETT(British Education and Training Technology)展覽的心得。報告書中詳細介紹參訪倫敦大學學院(University College London; UCL)以及BETT大會期間BETT Arena名人論壇幾個重要的演講，並將此次BETT展覽的教育科技產品整理出3D RPG教育電玩、3D列印機、結合微型電腦的積木、互動式電子白板、智慧教室用課桌椅、STEAM村落共計六大類別方式呈現，報告書最後也針對演講所得的啟發、教學理念的轉變、培植國內產業的作法、與培養國際人才的想法進行建議與分享。

目次

壹、考察目的	1
一、考察緣起	1
二、考察行程	1
三、考察人員	2
(一) 教育與學習科技學系 邱富源副教授	2
(二) 教育與學習科技學系 王淳民副教授	2
貳、考察過程	2
一、參訪倫敦大學學院	2
二、BETT 參訪重點項目	4
三、BETT Arena 名人論壇考察	5
(一) BETT Arena 第一天 2016.01.20 :	5
(二) BETT Arena 第二天 2016.01.21 :	8
(三) BETT Arena 第三天 2016.01.22 :	8
四、BETT 廠商參展區考察	9
(一) 3D RPG 教育電玩	10
(二) 3D 列印機	11
(三) 結合微型電腦的積木	11
(四) 互動式電子白板	12
(五) 智慧教室用課桌椅	12
(六) STEAM 村落	13
參、心得及建議	14
一、「Just in case」vs. 「Just in time」	14
二、「Personal learning」vs. 「personalized learning」	14
三、國家資源扶植產業發展	15
四、國際視野與人才培育	15

壹、考察目的

一、考察緣起

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

此次考察於 105 年 1 月 18 日至 105 年 1 月 23 日止，共計 6 日(含例假日)。詳細行程請參閱表 1。

表 1.考察行程內容表

日期	時間	行程內容	備註
1月18日 (星期一)	09:10	搭乘長榮航空 BR067 班機中經曼谷往英國倫敦	
	19:20	抵達倫敦希斯洛機場並搭乘機場快遞轉地鐵前往 MIKIKO CANARY 住宿	
1月19日 (星期二)	09:00	BETT 行程規劃	
	12:00	參訪英國倫敦大學學院 (University College London, UCL)	
1月20日 (星期三)	全日	至 BETT2016 展覽會場參加教育論壇並參觀最新教育科技軟硬體廠商展覽	
1月21日 (星期四)	全日	至 BETT2016 展覽會場參加教育論壇並參觀最新教育科技軟硬體廠商展覽	
1月22日 (星期五)	09:00	至 BETT2016 展覽會場參加教育論壇並參觀最新教育科技軟硬體廠商展覽	
	17:00	前往倫敦希斯洛機場	
	21:20	搭乘長榮航空 BR068 班機中經曼谷返回台灣	
1月23日 (星期六)	21:45	抵達桃園機場	

三、考察人員

(一) 教育與學習科技學系 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台分析與應用，藉由此次參訪，對本年度 BETT 所展示之最新互動電子白板、行動學習管理平台等作趨勢探究。

(二) 教育與學習科技學系 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。

貳、考察過程

一、參訪倫敦大學學院

此次參訪的倫敦大學學院（University College London；UCL）的校本部(圖 1)，坐落於倫敦市中心的布盧姆茨伯裡區(Bloomsbury)，不但擁有全英國最多的研究生，且全校約四成都是國際生，更是一間產生了 32 名諾貝爾獎得主的國際型大學，歷史上許多知名的政治領袖如印度的甘地、肯亞國父、捷克、斯洛伐克、模裡西斯首任總統、美國約翰甘迺迪總統、日本首相伊藤博文與小泉純一郎總理、我國民初時期伍廷芳非常大總統等都是該校校友，演藝圈中知名的酷玩樂團（Coldplay）以及執導蝙蝠俠、超人系列電影的克裡斯多福·強納森·詹姆士·諾蘭（Christopher Jonathan James Nolan）導演等也畢業於該校。校本部的代表性建築-查德威克樓 Chadwick Building(圖 2.)為著名建築師 William Wilkins 所設計，Wilkins 先生另一個代表作為倫敦國家藝廊(National Gallery, London)，查德威克樓便是該校主圖書館（UCL Main Library）所在地。校門正對面的紅色建築(圖 3.)為大學學院附屬醫院（University College Hospital）舊址，現已於旁邊新建一棟白綠色系新大樓作為醫院(圖 4.)，舊大樓則變更成為教學樓。



圖 1. 倫敦大學學院校門口



圖 2. 校本部的代表性建築查德威克樓



圖 3. 倫敦大學學院附設醫院舊址



圖 4. 倫敦大學學院新附設醫院

有「倫大教父」之稱的哲學家傑裡米·邊沁 (Jeremy Bentham 1748 - 1832) 生平致力推動普及教育的思想，成為了 UCL 不論學生性別、宗教背景之教育人人平等的辦學理念，由於他生前希望精神永遠與學校同在，故仙逝後的遺體防腐處理後製作成遺像，公開展示於校園傑裡米·邊沁大廳中(圖 5.)，每當學校重要會議時，遺像也會列席參加，成為該校十分特別的傳統。此外一進校門便可看見刻著第一次世界大戰紀念碑文(圖 6.) 上面刻著「THIS INSCRIPTION IS PLACED HERE TO PERPETUATE THE/ MEMORY OF THE MEMBERS OF THE COLLEGE AND OF/ THE MEDICAL SCHOOL WHO DIED IN THE SERVICE/ OF THEIR COUNTRY DURING THE YEARS 1914 – 1919」時時提醒著師生感念戰爭時所犧牲奉獻得來不易的和平是多麼可貴。



圖 5. 哲學家傑裡米·邊沁遺像 圖 6. 倫敦大學學院第一次世界大戰紀念碑文

由於 UCL 為英國知名的優秀學府，對於求才若渴的企業或政府機關當然非常重視，參訪當天正巧遇到在全球擁有超過 8,000 個分店的德國的連鎖超市 Lidl 集團，目前正在英國各大學舉辦「The Game Changers」的活動(圖 7.)，該活動從 1 月 21 日到 2 月 12 日於英國各地的 20 所大學校園進行且限學生身分參加，主要是以快速思維、主動性反饋和思維能力作為遊戲比評項目，但其實這些都是該企業所需人才的核心能力，藉此可及早發現人力資源，因攸關畢業後就業，來自各校的遊戲挑戰者都卯足全力發揮創意努力獲取佳績，此外，知名的「單車市長」倫敦市長 Boris Johnson 先生，向來倡導環保，也發起了向倫敦市內的大學的學生們徵集城市如何減碳之創意(圖 8.)，贏家將獲得由花旗集團基金會贊助資金實現構想，宣傳文宣在 UCL 各個學生活動處都可看見，競賽亦提供實習機會網羅優秀人才。



圖 7. 「The Game Changers」的活動

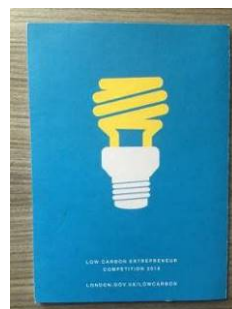


圖 8. 倫敦徵集減碳創意活動

二、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 9.)，就近就有兩個捷運站，捷運站至展場沿路有遮雨棚可因應下雨或下雪的氣候(圖 10.)，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 11.)，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 12.)。



圖 9. 英國倫敦的 EXCEL LONDON 大門

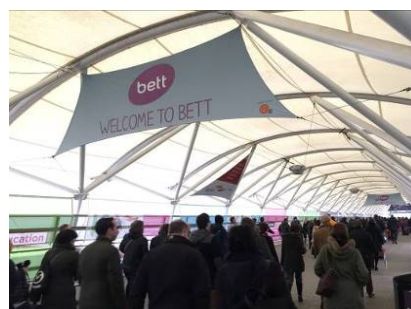


圖 10. 捷運站與展場沿路都設有遮雨棚



圖 11. BETT 2016 入口歡迎螢幕



圖 12. BETT 2016 專屬的導覽 APP

本次 BETT 2016 會場有超過 4000 平方米面積，展出重點可從圖 13.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。

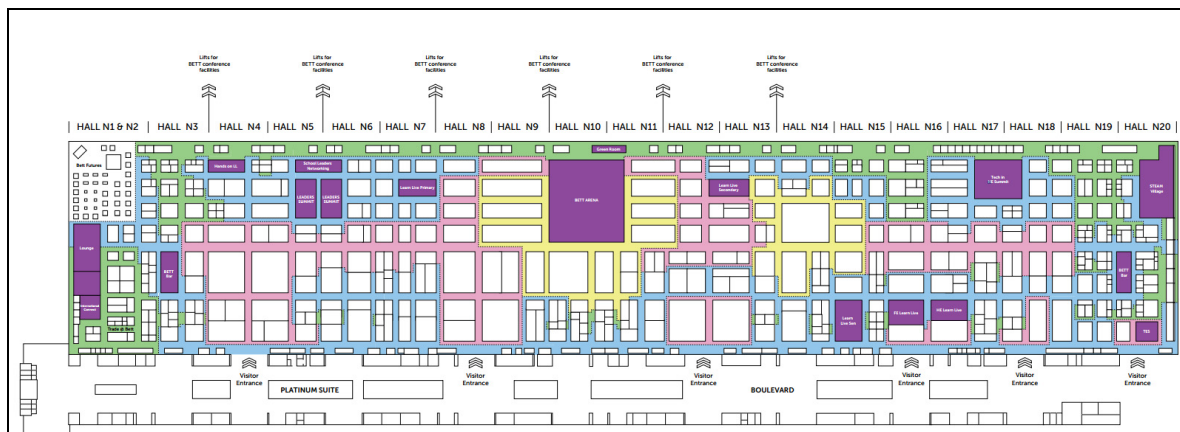


圖 13. BETT 2016 官方展場配置圖

三、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。名人論壇考察整理如下節所示。

(一)BETT Arena 第一天 2016.01.20：

1. Prof. Sugata Mitra 演講 (圖 14.)

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。

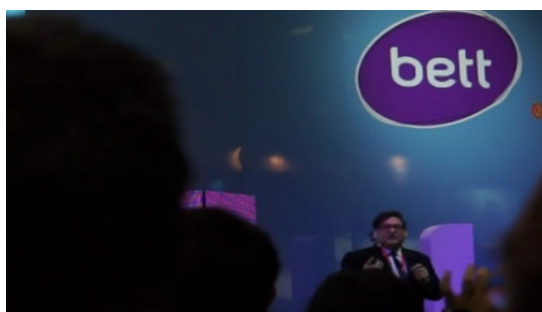


圖 14. Prof. Sugata Mitra 演講錄影擷取圖片

2. Miss Amy O'Toole 演講 (圖 15.)

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，或許讓學生藉由探究思考、問題解決的過程，可以發展意想不到的研究成果。

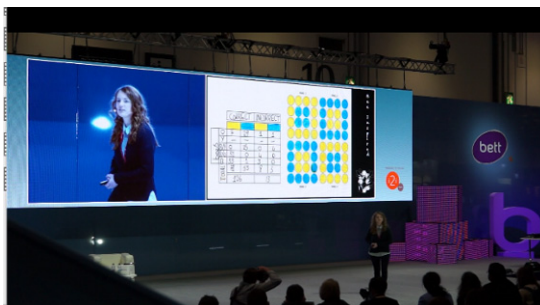


圖 15. Miss Amy O'Toole 演講錄影擷取圖片

3. Anthony Salcito 演講 (圖 15.~圖.16)

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 16. Miss Amy O'Toole 演講錄影擷取圖片



圖 17. Mojang AB 營運長 Vu Bui 錄影擷取圖片

4. Salman Khan 專訪首播(圖 18.)

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定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 18. 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

MC Graw-Hill Education 的執行長 David Levin 推出了該組織新年度重點項目—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、A 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)、後設認知理論 (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 19.)，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 20.)。

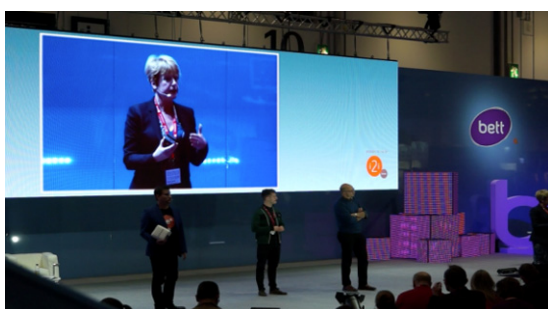


圖 19. David Levin 與 Rose Luckin 教授

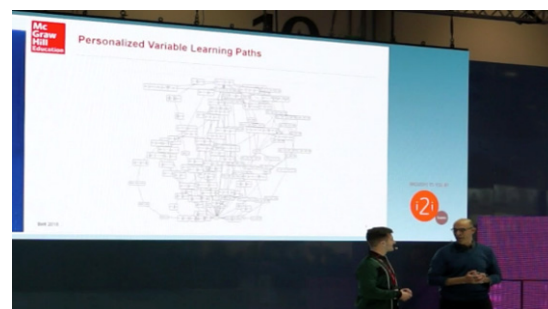


圖 20. 利物浦大學生說明個人化學習路徑

(二)BETT Arena 第二天 2016.01.21：

1. Jonathan Rochelle 演講

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(圖 21.)，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 22.)。



圖 21. Rochelle 先生介紹 Google Expeditions



圖 22.巴克萊小學師生現場示範 Cardboard 頭盔

2. iPad Band 表演

ipad Band 由 Bohunt 中學與 Grazebrook 小學的學生們組成的 ipad Band 樂團(圖 23.)，一所是城市的學校一所是鄉村的學校，藉由同樣對音樂的熱愛以及對 iPad 於音樂課的應用創意，促成了這個樂團，他們於去年的蘋果公司領袖高峰會表演大放異彩。



圖 23. iPad Band 表演

(三)BETT Arena 第三天 2016.01.22：

1. Dr. Sam Aaron

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(Raspberry Pi)電腦用的程式編輯軟體(Sonic Pi)，它是一種混音編曲的方式融入程式編輯軟體，程式中的數字比對 midi 鍵盤發出音調，將原本單調的寫程式工作轉變成有趣的電音舞曲編輯，彷彿就像舞池中的 DJ 一般(圖 24.)，可大大增加學生學習動手寫程式的意願。

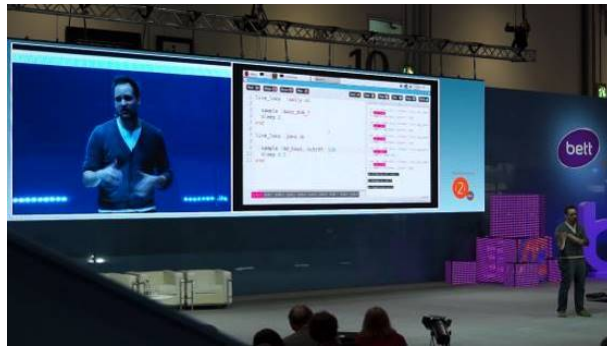


圖 24. Aaron 博士介紹 Sonic Pi

2. Stefan Gates 演講

畢業於牛津大學的 Gates 先生是 BBC 記者也是知名節目主持人，此次演講利用廚房常見的糖、飲料、氣體，酸/鹼調味料等物類的科學特性，製作出各式各樣新奇好玩的效果如噴泉、氣體炮、多色彩飲料等，提高學生對化學科目的熱愛，達到寓教於樂的效果(圖 25.)。



圖 25. Gates 先生展示食品化學反應的有趣應用

四、BETT 廠商參展區考察

此次展覽各家軟硬體巨擘無不爭相展示最新教育應用技術，包括 Microsoft 微軟、Intel、Google 等公司都占著最精華區域進行教育展示區(圖 26.~圖 29.)。



圖 26. Microsoft 微軟教育展示區



圖 27. Intel 微軟教育展示區



圖 28. Google 教育展示區



圖 29. Google 教育展示區演講場地

今年 BETT2016 廠商參展區展出重點歸納整理如下：

(一)3D RPG 教育電玩

今年微軟展出占一半的空間都在推廣旗下教育電玩 Minecraft，不僅可以現場試玩 MinecraftEdu 版本，還有許多專題講座推廣 3D RPG 於教育之應用理念，目前已有許多學校加入這項計畫把 MinecraftEdu 融入國小數學、設計、地理、英語等課程(圖 30.~圖 31.)，另一頭由比利時 Gent 大學所發展的 Kweetet 教育遊戲也是以 3D RPG 形式呈現(圖 32.)，使用者可以用學生、父母、教練三種身分申請帳號，藉由學生在遊戲中的表現，父母或教師可以獲得彙整好的學習成就數據，以利進一步的教學規劃。



圖 30. 教育電玩 Minecraft 試玩區



圖 31. 教育電玩 Minecraft 演講區



圖 32. 教育電玩 Kweetet 展示區

(二) 3D 列印機

今年 3D 列印技術的趨勢是購置於課室當中，因此各家廠商大多推出迷你型機種(圖 33.~圖 34.)，加上近年創客動手做精神，因此德國 Fischertechnik 積木商示範用積木製成一台 3D 列印機(圖 35.)，或是推出可自行組裝升級的機種(圖 36.)。



圖 33. CEL Rbox 所產 3D 列印機



圖 34. XYZPrinting 所產 3D 列印機

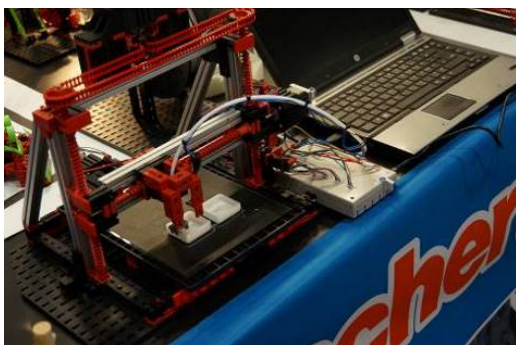


圖 35. Fischer 積木動手做 3D 列印機



圖 36. 組裝型 3D 列印機

(三) 結合微型電腦的積木

因應英國政府全面推動 STEAM 教育，此次結合微型電腦積木成為展場矚目焦點，藉由樂高機器人(圖 37.~圖 38.)、Studica 積木、KNEX 積木的相關產品(圖 39.~圖 40.)，學生可從簡單機械成品如摩天輪、自走車到複雜的機器人手臂等，完成 STEAM 教育各項指標。



圖 37. 樂高機器人展示區

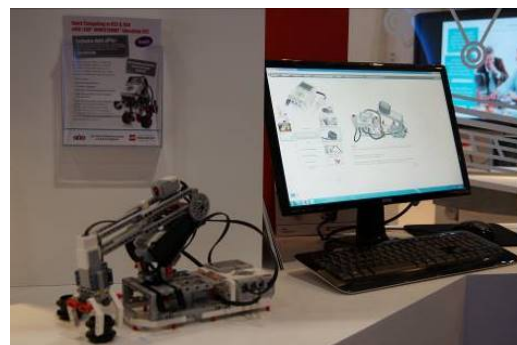


圖 38. 進階型多軸樂高機器手臂

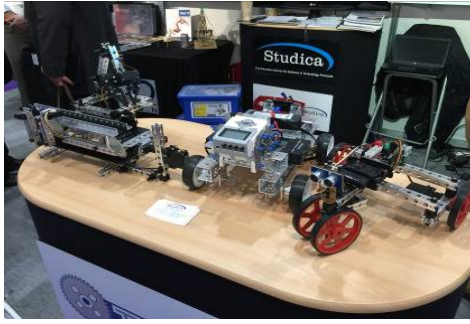


圖 39.結合微型電腦之 Studica 積木



圖 40. 結合微型電腦之 KNEX 積木

(四) 互動式電子白板

今年會展展出的互動式電子白板有兩大趨勢，一是觸控電視型電子白板，另一種是投影機型電子白板，SMART 公司與網奕科技的觸控電視型電子白板(圖 41.~圖 42.)著重在互動軟體，兩家公司皆可與手機或平板電腦經雲端技術作互動，Epson 與 HITACHI 公司的產品(圖 43.~圖 44.)主推只要一台投影機就可書寫在投影區，例如投在牆壁或桌面上便可成為互動螢幕，且有大尺吋需求也不會耗費太大的收納空間與購置成本，兩種互動式電子白板各有所長。



圖 41. SMART 公司電子白板



圖 42. 網奕科技電子白板

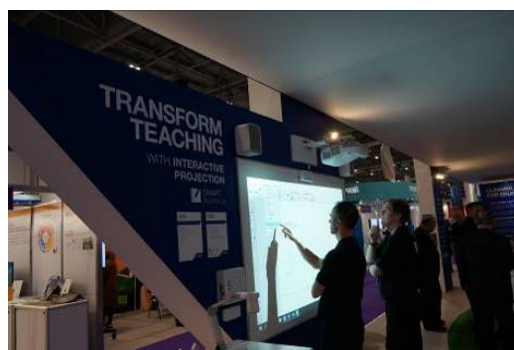


圖 43. Epson 公司電子白板



圖 44. HITACHI 公司電子白板

(五) 智慧教室用課桌椅

在歐洲的智慧教室除軟硬體外，學習空間的裝潢美感因為能襯托出設備的科技感，故頗受校方重視，展場中有許多設計新穎的課桌椅廠商，如可升降收納螢幕的電腦桌(圖 41.)或如拼圖般可多樣化組合的課桌椅(圖 42.)都有非常高的詢問度。

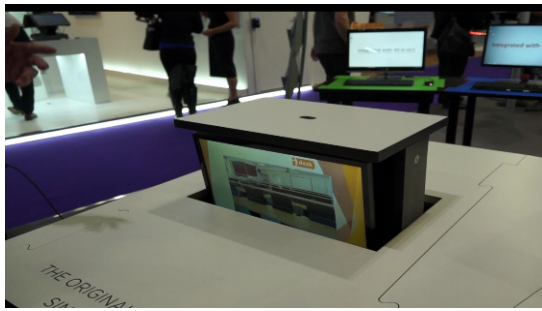


圖 41.英國 i-desk Solutions Ltd 電腦桌



圖 42.Zioxi 課桌椅公司產品

(六)STEAM 村落

圖 43.STEAM 村落今年代表性產品為微型電腦，主要有英國國家廣播公司 BBC 送給全英國七年級學生的 micro:bit(圖 44.)與樹莓派(Raspberry Pi) (圖 45.)，現場設有程式教學區，專人指導如何寫微型電腦用的程式，STEAM 村落大部分的動態展示品都以 micro:bit 為基礎而設計，如：一千台 micro:bit 組成的顯示螢幕與以 micro:bit 偵測進球且計分的聲光足球遊戲機台等。



圖 43. STEAM 村演講區

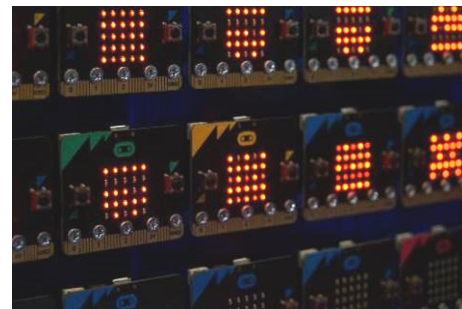


圖 44. BBC 推行的 micro:bit 微型電腦

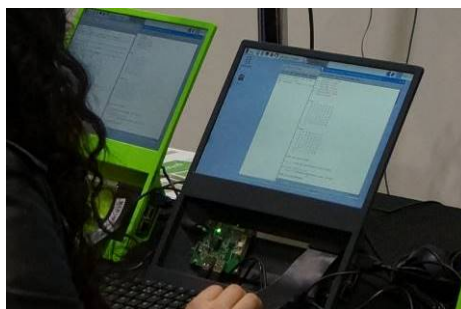


圖 45. 樹莓派 Raspberry Pi 微型電腦

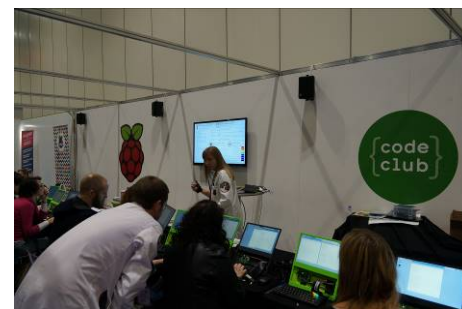


圖 46. 現場程式教學區



圖 45. micro:bit 所組成的顯示螢幕



圖 46. micro:bit 足球遊戲機台

參、心得及建議

一、「Just in case」vs. 「Just in time」

從 Dr. Mitra 的演說分享中，將我們的思路帶回到教育的本質，讓我們重新審視學習內容的必要性，舉例來說，過去騎馬是重要的生活技能，所以列入學習科目是很自然的事情，但隨著時代與科技的進步，學習的內容也應該與時俱進，也許在未來，學生只能在博物館中瞭解到什麼叫駕駛，因為當無人車盛行時，過去重要的技能已成為過去。同時，也許人們不再需要學習外國語言，因為即時翻譯的工具也已接近完美。因此，未來的學習應該朝向知識的即時性，學生應該具備快速搜尋所需知識的能力，而教師必須有更強的理由來說服學生為什麼要學習某種課程，而不能以未來可能會用到來合理化教學的內容。在這樣的認知之下，教學科技如何提供即時性的學習便成為重要的方向。就像 google 搜尋引擎，當我們需要某種訊息時，所能找到的資訊恐怕比教科書所能涵蓋的內容大的多，因此未來的學習不應還停留在知識的灌輸，而要更進一步深化到活用甚至創造新知識的層次。有了這樣的體悟，在使用教學科技之前，就應該對學習內容進一步分析，先確保學習內容的必要性，再來考量如何學習的問題。

二、「Personal learning」vs. 「personalized learning」

乍聽之下，這兩個詞的感覺是一樣的，但更進一步瞭解講者的意思，原來前者指的是學生的自主學習，學生學習自己真正想學的事物，而後者指的是學校所賦與每個學生的學習任務。仔細思考，教學科技的確在應用上，有很大一部份是在協助學生完成老師所給的任務，我們是希望學生沉浸於學習之中，還是沉浸於學校作業之中？或許使用教學科技在課堂之中，從旁人的眼光看起來學生都在有效學習，但事實上學生只是在完成社會化的過程，按著學校給的既定內容看似主動但卻是被動的學習。因此，臺灣教育界在提到翻轉學習，讓學生成為學習的主人時，其實也只是試圖提升 personalized learning 的成效，對於培養真正自主學習

的未來世代，還有革命性的思維需要被建立。而要達到自主學習，其中一個首要任務就是培養學生設定自我學習目標的能力，而不再是由老師告訴學生要學什麼，如此才有可能進一步到 **personal learning** 的境界。當然，這當中牽涉到升學的難題，以及華人社會中科舉制度的遺毒，如何評估未來學習並完全放手，將是教育工作者得不斷思考的問題。然而就教學科技的發展而言，如何將焦點從傳統 **personalized learning** 的輔助，轉變為協助學生進行 **personal learning**，將會是一個有意義的方向。

三、國家資源扶植產業發展

在大會的展場上有一排大約五家連續的韓國廠商展出相關的學習科技商品，感覺事前就有規劃一起參展，姑且不論是否韓國政府有出資贊助這些廠商，但感覺就是很團結，現場也有看到華碩、宏碁、網奕等國內廠商，但感覺就是各自努力，各憑本事。此外也看到土耳其等國的教育部或相關政府機構設點展示該國推動教育科技之成果。臺灣的電腦科技產業並不輸國際大廠，但在若能這樣大型的國際展演之中，有國家層級的戰略輔助，是教學科技相關的政府部門可以思索之處。至於用國家資源補助少數有心參與的廠商會不會被認為是圖利廠商，這點也許政府的贊助可以經過評選機制如臺灣精品獎等，讓獲獎業者可以獲得補助，向世界展示臺灣科技實力，在國際舞台上發光發熱。此外在展場中，也有幾個不錯的教室桌椅廠商，但細問一下都沒有亞洲的代理廠商，也許未來政府也可以有專責的機構可以建立這樣媒合的機制。

四、國際視野與人才培育

這是一次眼界開拓之旅，不單在於對新產品的驚艷與精闢演講的感動，更是對於如何舉辦大型展演活動方式的啟發。雖然說是由學校單方面的公差出席，但其實帶回來的想法是可以組一個教師社群來改進學校教學，這不光是從教學理念的轉化，在教室環境的改造與教學科技的整合方面，更是可以有許多發展的空間。但反過來思考，學校也需要鼓勵與培養有能力的老師到國外進修，並將所領受到的新想法回饋到學校裡，使老師們也能沉浸於新知之中，如此循環才能為大學的創新與視野的提升帶來更多的可能性。