

波昂 Dr. Hans Riegel Stiftung 基金會 Touch Tomorrow 計畫

余曉清¹、石明豐²

¹ 國立交通大學教育研究所、² 國立臺灣大學物理學系

E-Mail: ¹ hcshe@mail.nctu.edu.tw; ² mfshih@phys.ntu.edu.tw

一、前言

德國 Hans 基金會在 2018 年 5 月開始推動”Touch Tomorrow”計畫，透過一台移動式二層的卡車進行德國境內巡迴的移動服務，將研究未來的主題，如人工智能、機器學習、搜索引擎技術、大數據等置入卡車內，讓學生可以通過各種體驗得到未來教育的學習興趣和職業道路技術的獨立測試的啟發，提升學生創意與能力。



圖 1：Touch Tomorrow Truck

二、Touch Tomorrow 的運作

Touch Tomorrow 以 STEM 和 Vocational orientation (技職導向) 為核心，主要對象是升學導向(Grammar school)和技職與升學並行(Comprehensive school)學校的 7-8 年級 (13-14 歲) 和 11 年級 (16-17 歲) 學生。有許多企業贊助不同的互動式 STEM 裝置讓學生藉此對科學科技、數學和電機能有所理解；活動裝置相當具有挑戰性，學生可親身與這些互動裝置進行互動學習，進而瞭解科學與科技的知識、提昇科學與科技的能力以及其學習動機，讓學生未來有機會走向科學、科技、電機相關領域。Touch Tomorrow 卡車每周停駐在一個學校，為該校或附近學校服務，7-8 年級學生參觀時間為 1.5 小時，11 年級是 3 小時。期望三年可巡迴完德國。

三、Touch Tomorrow 的互動裝置

Touch Tomorrow 共有 8 個互動式裝置，分別為 Hyperloop (管道式高速磁浮列車)、OLED (Organic LED -有機發光二極體)、Data encryption (數據加密)、Robots (機器人)、Virtual reality (虛擬實境)、Augmented reality in working world (擴增實境運用在工作環境中)、Mind control (大腦控制遊戲) 和 Smart textiles。所有互動裝置以 STEM 和職業導向為原則進行設計，形

成具創新且吸引人的可學習 STEM 新知的裝置。如 Robot，學生需運用 Scratch 程式撰寫讓 Robot 執行其指令，如向前走、舉起手中的維尼熊、放下維尼熊，此學習過程即為 STEM 的體現。而虛擬實境則是讓學生戴上 VR headset，同時手中握有二個操縱的搖桿，可以去寫字、畫圖、漆牆壁、和另一個人一起玩、從另一人手中拿到物品，或將物品給對方，學生充分體驗互動式虛擬實境的樂趣和挑戰，激發學生未來朝向此相關工作生涯的可能性。

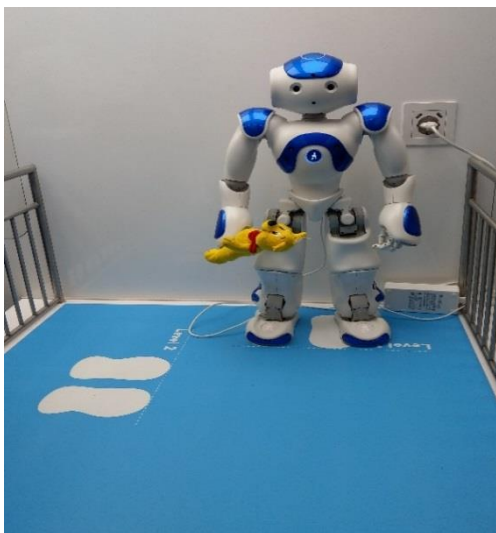


圖 2：Robots（機器人）



圖 3：Virtual Reality（虛擬實境）

在擴增實境的互動裝置中，學生戴上 AR headset 體會如何組裝一具馬達，並使馬達運轉，這些都會讓學生對擴增實境的科技有所了解，體會擴增實境的科技在未來應用的可能性，可開啟與增加學生未來選擇科技相關工作生涯的可能。除此之外，管道式高速磁浮列車讓學生可以改變高速磁浮列車下方線圈的電流或管道中的真空度，來觀察這些條件的改變對車速的影響。另外在有機發光二極體的機台上，學生可以分別改變二種不同色光的有機發光二極體的亮度，進而組合出不同的色光。另一個有趣的遊戲是運用腦波去控制遊戲的進行。

這些互動裝置充分將物理、化學與電機、科技和探究結合。其次數據加密是讓學生從活動中學習其原理，並親身去進行加密的設計原理，這對於學生而言，可以瞭解如金融機構如何加密個人資料，使資料不被竊取。這些活動帶給學生許多目前最熱門的科技發展，同時結合科學知識、數學知識和電子資訊相關內含於互動裝置設計中，學生經由活動的學習過程，進而獲得這些知識並發展能力，同時培養對科學科技與電子資訊的興趣，以開啟學生未來生涯走向科學科技與電子資訊的可能性。

延伸閱讀

1. Touch Tomorrow 計畫：<https://www.touchtomorrow.de/>
2. Dr. Hans Riegel-Stiftung 基金會：<https://www.hans-riegel-stiftung.com/>