

從現代最新科技(人工智慧、物聯網及大數據)人力需求，談技專校院人才培育問題

黃廷合

明新科大行銷與流通管理系專任教授

一、前言

大家都知道高等教育是培養未來需要的人才最重要的場所，也是推動未來國家社會與經濟發展的關鍵所在；因此，每一個國家無不以高等教育的成敗來論起國家的前景。我國的高等教育，近二十年來發展快速與蓬勃；尤其在多年前的開放高等教育，廣設大學及專科學校改制技術學院與科技大學政策，使得高等教育發展過量，造成今天的高等教育有不少批評聲音。本人藉著貴刊，提出現階段高等技職教育的問題與因應之道，以拋磚引玉的淺見，讓關心國內高等教育的諸位先進，大家一起來討論。在此，僅針對高等技職教育體系的學校(專科、技術學院及科技大學)，來討論在最近科技創新的技術，如：人工智慧(Artificial Intelligence, AI)、物聯網(Internet of Things, IOT, 全球化的網路基礎建設)及大數據(Big data, 巨量資料)等，國內高等技職教育體系，應如何在課程規劃、師資培育及設備補充等方面，加以配合與協助。

二、新科技應用實務介紹

(一) 案例一：智慧醫療應用

DIABNEXT 公司應用人工智慧結合智慧型手機、雲端服務及穿戴裝置，幫助糖尿病患者記錄血糖變化及

控制血脂與血壓。該公司的智慧型手機應用程式、雲端服務以及穿戴裝置，糖尿病患者今後便能將數據精確地記錄下來，整理成完整的糖尿病管理日誌，解決病友手動記錄的難處與缺失。該公司應用新科技創意，透過數據自動傳輸、自動記錄的方式，做到更自動、更方便、更智慧的病患照顧。該公司即將與國內外幾家長照中心合作，將 AI 應用之智慧型管家照護模式帶入，期望在人力資源與醫療成本可以下降。要達成此目標，還是要老人服務科系(或銀髮族科系)的培育目標，在新科技(AI、IOT、Big Data)的素養要提升；才能真正達到服務品質的生活(蔡尚勳，2017-10-31)。

(二) 案例二：2017 是臺灣 AI 元年---從中科機器人基地啓用談起

科技部配合國內發展 AI 人工智慧，計畫自 2017 年至 2020 年要投入 20 億元，打造智慧機器人自造基地，開創臺灣 AI 人工智慧元年，共邀請包括上銀、台達電、漢翔、工研院等十多廠商及機構，共同來設立第一個智慧機器人產業創新平台，進行 AI 人工智慧的應用，除了進行產品展示及租售，並免費開放工程師、學校及社會人士研發及上課之用。大家皆認為發展智慧機器人與智慧製造已是趨勢。本案例中，上銀科技卓董事長建議，宜由政府提供協助，要整合廠商、學校及法人機構把制度建立起來。要進

一步往工業 2.5、3.0 升級，後續才能夠提及 AI、IOT 的緊密關聯與應用。多位學者專家指出，要搭上 AI 人工智慧浪潮，要擺脫科技殖民，就以中研院資科所陳昇瑋研究員建議：目前發展 AI、IOT 及 Big Data 的應用技術，最缺乏是人才，若國內在 AI、IOT 及 Big Data 把握機會，讓這些技術在國內各領域產業所帶來的機會，營造無窮盡的商機與市場，應儘早在公司內部生根(宋健生，2017-10-26)。

(三) 案例三：從阿里準備設達摩院搶賺技術財的啓示

阿里巴巴公司創辦人馬雲在 2017 年 10 月 11 日宣布：成立全球研究院「阿里巴巴達摩院」，預訂在三年內投資近五千億台幣。阿里巴巴公司為何要此策略呢？打算發展 AI、IOT 及 Big Data 的技術與應用，開始籌備未來要以技術專業賺錢，而不是以市場規模經濟賺錢。又阿里巴巴達摩院研發策略以：機器學習、基礎演算法、量子計算、網絡安全、視覺計算、程式語言處理能力、人機互動技術、晶片技術、感測器技術及嵌入式技術系統等技術，幾乎就是以 AI、IOT 及 Big Data 的技術應用範疇來加以設計的民間研究院(杜宗熹，2017-10-12)。

三、對現代最新科技的認識

(一) 人工智慧

人工智慧是近年來的新應用主題，是由於 IC 設計及製程的進步，半導體技術可以生產出高品質、高功能的智慧型晶片，讓硬體設備及軟體之

配合，使得智慧化的學習與記憶逐步突破，讓以前呆板的設備及僵硬的互動系統，配合人性化設計及學習經驗之累積，使我們生產設備、生活用品及人類行為模式，漸漸可以用生態系統方式，來設計它、生產它、而應用它。發展人工智慧的要素有三：資料、演算法及運算能力。若以應用開發為主，資料的收集往往是應用人工智慧成功的關鍵；因此，應在企業日常運作中，建立良好收集資料方法。

(二) 物聯網

物聯網亦是近代應用科技之核心，從感測元件的突破，通訊技術的研發成果，雲端技術及資訊科技的發展，智慧型手機革命性的開發，讓原來僅在理論上可以推論的部分，皆一一被大膽的加以設計應用，使得物聯網的整合應用逐漸被開發，且加速推動。

(三) 大數據

由於人工智慧促進了智能化，再配合物聯網工具之使用，使得大數據的分析成果日益增加，並在各行各業應用出來。有大數據的價值性應用，讓人們在真實工作上創造力大增，有更好的方法來解決問題

四、因應新科技來臨時代，課程宜有那些革新作法

最近，常常聽到歐洲那一個國家，為迎接新科技來臨，早在十年就設立 AI、IOT 及 Big Data 相關科系，來因應產業發展所需要人力資源。課

程是學校的教育核心，有了良好課程規劃，才能培育出有產業需要的人才。檢視目前高等技職校院的科系，與 AI、IOT 及 Big Data 的專業領域較接近之科系有：資訊工程、資訊管理、機電整合、工業工程、電子商務、多媒體設計應用、行銷與流通等科系，這些科系跨到工程、資訊、商管及服務產業等學院，其中有些科系偏向硬體設備為多，有些科系以軟體整合應用為主。若以迎接 AI、IOT 及 Big Data 三大應用科技，在上述科系皆可以以各種學程方式設計課程，各學程也可以採用「大學程」（36 學分以上）、「中學程」（24 學分左右）及「小學程」（12 學分），甚至於小到 2 門課 6 學分。這些課程內容可依各科系的性質加以調整。

五、儲備及培訓師資人力

有關人工智慧、物聯網及大數據是近年的新科技，師資人力資源不足，高等技職教育重視理論與應用之整合，尤其是實習、實驗與實務案例之經驗傳承。建議在高等技職教育體系得重視計畫來培訓師資，可以選擇下列方式進行：

(一) 教育部或各校宜利用技職深耕計畫或其他實務經驗計畫，請相關教師到國內外的 AI、IOT 及 Big Data 等研究中心或企業公司去短期專案學習與實習，深入了解研究中心及企業界目前進步情形，以厚植有關的師資，回校負責推動及教學工作。

(二) 教育部、科技部及經濟部宜合作進行 AI、IOT 及 Big Data 人才庫盤點，有計畫送優秀青年人才到美國、歐洲、日本等先進國家學習，並進行短、中、長期計畫，積極培訓種子師資，早日讓全國九十多所高等技職學府，皆有能力來教育新科技的新知。

(三) 在全國北、中、南區設立 AI、IOT 及 Big Data 等研究及師資培育中心，並要求各高等技職教育學府要對新科技成果有某程度的表現，並設計獎勵措施。

(四) 廣泛辦理 AI、IOT、及 Big Data 的創意創新競賽活動，並請企業界支持與參與。邀請企業界熱心人士參與技職校院的教學活動，以嘉惠學子。

六、圖書資訊及軟體設備之充實

軟體的充實是培訓 AI、IOT 及 Big Data 等應用人力之保證。各校在圖書中心與各院系要合作收集、採購或開發新的教材與軟體設備，並分享在課程中所應用的軟體與教學檔案，以循序漸進方式，建立教學內容。

七、從上述三個案例，談對技專校院人力培育的啟發

我國技專校院全國高達九十多所，相當有特色，是發展經濟過程中提供基層技術人力的搖籃，在這波新科技（AI、IOT 及 Big Data）新應用的潮流中，各技專校院要如何提出更深

人的策略思考呢？本人認為從上述三個實務個案的啟示，可以提供在人才培育的問題中，有下列的思考方向與作法：

- (一) 新科技不論製造業或服務業皆重要，在醫療服務業的發展是應用的理想定位，且馬上可以應用得很有效能；服務業科系的課程設計亦可透過新科技的應用，調整課程內容之設計。
- (二) 未來服務產業的科系，要提高服務品質與降低服務人力成本，可從科技的應用技術下功夫。
- (三) 科技部在新科技(AI、IOT 及 Big Data)對產業應用的推動活動中，除了與產業界及相關機構的配合；可大力邀請教育部技職司所管轄的技專校院一起進行人力培育計畫，為國內各產業培育正需要的新科技應用人才。
- (四) 各產業在無人化、智慧化、人機融合、自動功能應用等新創新產品開發需求上，所需要之基本人力，相當龐大；可藉著這波新科技的風潮，加速培訓，儘全力規劃與設計各種學程與課程，發展國內的新科技在產業之應用。
- (五) 可以針對「阿里的達摩院」設定發展的十餘種策略科技範疇內，依所需養成教育的課程內容，善加以分析與規劃，有計畫地在全國技專校院投入資源，加強宣導與教育所需要的人力。

八、結語

我國近幾十年來，經濟發展歷程中，「教育普及，技術人力充足」，是經濟成長必備條件之一。現在國內經濟成長之願景，眾多企業名人及產業研究專家學者們，皆認為：AI、IOT 及 Big Data 等三種近代科技是未來經濟發展核心中的核心，是推動下一波產業革命的源泉，也是在無人化、智慧化、自動化系統、工業 4.0 等廣泛應用在生產與生活中之重點科技。如我們正期待的無人駕駛車、無人商店、智慧化型長照與醫療服務、人機整合工廠---等等產業項目，就是需要眾多技術人力的。因此，本人認為全國技專校院的人力培育策略目標，提供下列建議：

- (一) 教育部立即盤點目前全校課程，儘可能地設計與這三大科技有關連性的各種課程學程，全面推動。
- (二) 教育部、科技部、勞動部及經濟部宜整合國家資源與能力，具體化提供各式各樣的課程，來針對所需要培育數以萬計之人力資源，進行有計畫性的培育。策略中，是要調整各校招生科系、充實師資與設備等作法，或設立權責推動單位，整合產官學界力量，訂定計畫目標(如三年一期的計畫)，具體落實推動。
- (三) 國內近十多年，在高等教育採開放態度，尤其是高等技專校院部分，有不少人提出：這麼多的大學生以後要到那裡去就業呢？本

人認為可以將此大學學歷人力過剩化劣勢為優勢，趁此次機會，將這些大學生的專業領域擴大、深化在這三大領域之基礎能力，並結合複雜的新科技應用程式之技術，好好地往 AI、IOT 及 Big Data 新整合科技學習與應用在各產業之上，大家一起將眾多的大學生人力資源整體提升，來迎接屬於年輕世代的新科技時代來臨。

參考文獻

■ 蔡尚勳(2017-10-31)。**DIABNEXT** 開啟糖尿病管理的科技創新旅程。經濟日報A16版。取自
<https://money.udn.com/money/story/10860/2787623>

■ 宋健生(2017-10-26)。**台灣AI元年** 中科機器人基地啟用。經濟日報A5版。取自

<https://udn.com/news/story/7240/2779052>

■ 杜宗熹(2017-10-12)。**阿里設達摩院 搶賺技術財**。經濟日報A12版。取自

<https://money.udn.com/money/story/5603/2751884>

