

# 略論市場需求導向高科技產業人才發展模式 —以美國矽谷聖荷西州立大學(SJSU)為例

溫玲玉  
國立彰化師範大學教授

## 一、緒論

臺灣多年來有科技島與亞洲四小龍之首的國際盛名，技職教育一直扮演著重要的骨幹角色，培育無數實務應用技術人才，促進臺灣產業經濟快速興起，國民生產毛額竄升；可惜，曾幾何時此一榮景已經遠去不再了(亞洲競爭力 2018 年度報告，2018)。1990 年代，大專校院倍速增設，幾乎使得臺灣任何高中學生都有了機會就讀大學。令人遺憾的是，高教體系所大量培育出來的畢業生，卻因學用落差難以符合業界的的需求，惟供需失調現象嚴重造成產業人才的不足。相對的，因大學畢業生無法學以致用，也形成臺灣青年失業率的大幅攀升；企業他遷出走與產業人才流失，更惡化結構性失業現象，儼然喪失了既有產業經濟繁榮的亮眼光環(溫玲玉、劉澤宏、王瑞，2017)。今天的臺灣社會，正面臨人才永續成長的整體環境與人為條件因素的嚴峻挑戰。

長久以來的臺灣高等教育，一向都以供給面為出發點，而忽略普世產業市場的需求面，所以造成實用人才供需失調現象。筆者很榮幸獲頒 2018-2019 年度美國國務院「傅爾布萊特資深學人獎」(Fulbright Senior Scholar Grant)，正值北加州灣區(Bay Area)矽谷高科技走廊進行為期一整年的研究計畫，聚焦探討有關高科技產業人力資本發展課題。正由於此一難得機緣，得以有幸發掘一個以市場需求導向為出發點的特色成功案例--聖荷西州立大學(San Jose State University, SJSU)，其高等實用人才發展課程設計，乃對準矽谷(Silicon Valley)高科技產業界的需求，因此畢業生深受矽谷產業界喜愛；近年來 SJSU 畢業生，已普遍被盛稱為實用人才之人數與比例，均高佔矽谷高科技產業界的第一名，SJSU 畢業生就業率頗高且享有全美最高年薪的美譽 (SJSU, 2017)。究竟 SJSU 學校是如何做到?其具特色的高科技產業人才發展模式為何?的確值得探討。筆者以訪談學校教師、參考相關網站、以及親身的經歷進行資料彙整與分析之研究，最後提出以市場需求導向高科技產業人才發展模式，研究之結果更可引以為重要借鏡，提供臺灣教育政策部門與高教體系人才培育與發展之參考依據。

## 二、加州矽谷高科技產業走廊盛景

矽谷位於北加州灣區的聖荷西市(San Jose City)，距離舊金山(San Francisco)以南 45 英里處，是加州第三大城市，美國第十大城市。矽谷是高科技產業相當密集的重鎮，擁有 3,000 多家大型高科技公司，不少公司的總部設立於此，包括

遠近馳名的 Adobe、Apple、CISCO、Facebook、Google、HP、IBM、LinkedIn、Twitter、Oracle & Yahoo 等世界級公司，更是盛譽全球的重點高科技人才匯粹集聚重地(Silicon Valley Institute for Regional Studies, 2018)。

聖荷西位於矽谷中心，政府近年來致力於建構智慧城市、促進低碳生活、與創造就業方面都十分用心。為了打造智慧城市，與 Intel、Google、Facebook、Apple 等國際大型企業合作，共同發展智慧城市管理。分別有與 Intel 合作打造物聯網城市，與 Google 共同發展高速網路，與 Facebook 共同興建無線網路，以及 Apple 在聖荷西建置新園區。由於國際超大型公司的不斷投入資金與政府合作，矽谷的整體成長更加看好，朝向更高端與便捷的新興氣象發展(San Jose City Hall, 2018)。

於 2007 年，聖荷西開始實施「Green Vision」50 年的計畫，於 2009 年獲評為美國綠色科技城市之鰲首。此外，更積極扶植城市青年創業，以及吸引外來企業投資，於 2015 年榮獲美國白宮甄選為「TechHire」城市，讓低收入或失業者能夠透過職業培訓，獲得相對薪資較高的高科技職位工作機會(San Jose City Hall, 2018)。

矽谷是個多元文化的超級大職場，過去亞洲人所佔比例甚高。近年來由印度大量引進高科技相關的人才，其所造成的衝擊更是不容小覷。尤其印度政府有計畫的培育電腦高科技人才，其高教體系以對應產業需求端為出發點，凸出創新科技產業走廊規劃理念，大規模設立電腦相關科系，快速培育高科技產業實用人才。近年來由印度直接輸入美國的高科技人才人數與比例，成長特別快速，尤其印度人具有英語語言優勢，資質亦聰明，的確在矽谷掀起另一波人力資本發展震盪。

### 三、聖荷西州立大學高科技人才發展的內外部環境

聖荷西州立大學校園位居市區中心佔地約 154 英畝，是個寸土寸金的地段。校園雖不大，但提供多種文化交匯的大型大都市校園，別具風格與特色。學校創立於 1857 年，是美國西岸歷史最悠久的公立高等教育機構，也是加利福尼亞州立大學系統的創始學校。學校大約有 3.5 萬名學生，研究生就有近 6,000 名，也是 UC 系列研究生頗多的學校。聖荷西州立大學是全美學生種族背景最多樣化的學校之一，其中包括為數眾多的亞裔及西語裔學生，也是全美授予碩士學位招收最多外籍學生的學校之一(SJSU, 2018a; Wikipedia, 2018)。

由於聖荷西州立大學 40 公里範圍內就有大量巨型高科技公司總部林立並矗，更是當今矽谷高科技公司偏愛雇用畢業生排名中，唯一列位前十名的一所非研究型州立大學。尤其，電腦系畢業生表現非常亮眼，在沒有提供電腦博士班的學校中，全美排名第二；工程學院與商學院擁有比全世界任何一所大學更多在矽谷工作的畢業生；換句話說，畢業生人數與比例，連年蟬聯矽谷龍頭老大寶座，且起薪高更享譽全球(SJSU, 傑出校友如：杜比 Dolby 音響系統創辦 Ray Dolby, Intel 創辦人 Gordon Moore 等，臺灣前經濟部長張家祝，亦是傑出校友，他曾擔任過中華郵政、中鋼、中華航空與中華開發金控董事長，以及中華大學的校長(Wikipedia, 2018)。

學校所面臨的外在環境挑戰，包括高度人才的競爭、創新能力的培育，以及多元文化的交流。尤其，高科技產業的技術快速更新，人才流動頻繁，面臨全球化的文化交流特質，顯示除了必須具備專業知識與技能外，必須保持有創新能耐與對不同文化包容與尊重的素養。

聖荷西州立大學注重全校教職員工的生涯發展，提供相當多的工作坊。每周都由系所、學院與學校層級，不同單位提供相當多元類型且頗具良性競爭的效果。大部分的工作坊辦理在中午時段，除了吸引有意願或興趣的師長來參與，還提供免費的午餐亦是誘因。主要提升教職員工的教學技巧、諮詢輔導、領導統御，以及員工職涯發展主題等。藉由參加各種不同屬性的工作坊可以結識校內不同單位的教職員工以拓展人際網絡，不論在學術交流與合作上，有同質與異質跨域的合作機會。在生涯發展上亦有所助益，比如：工作坊提供導師(mentor)的領導統御(leadership)諮詢輔導，由全校各部門的有經驗的一級主管參與，協助有意願成長與師長一對一的帶領，可加快成長的速度，亦可減少走冤枉路的迷失。

學校建築充滿多元文化的象徵，Tower Hall 建於 1910 年，上百年的西班牙式建築物是學校的象徵性地標，整點都會鐘響報時。另外，與聖荷西市政府一起興建的紀念民運領袖馬丁路德·金恩圖書館(Martin Luther King, Jr. Library)落成於 2003 年，藏書豐富且軟硬體都很健全，2004 年榮獲年度最佳圖書館的殊榮。廣場著名的「奧林匹克黑色力量雕像」(Olympic Black Power Statue)，豎立學校平等和平的理念。這是學校於 2005 年豎立的雕像，紀念 1968 年墨西哥城的夏季奧運會中，兩位 SJSU 非裔美國人運動員分別在兩百公尺短跑項目中獲得金牌湯米·史密斯(Tommie Smith)和銅牌約翰·卡洛斯(John Carlos)的雕塑，他們在頒獎儀式上舉起象徵黑人力量的拳頭，特別具有歷史意義(SJSU, 2018a)。校園充分呈現多元種族與跨文化交流的氛圍，相互尊重的平等校園文化，陶冶學生對文化的包容性與國際化的視野，有助於就學期間注重身心靈的平衡發展，並為進入職場前多元文化的薰陶以及培訓跨文化溝通的能力與技巧，有莫大的裨益。

#### 四、市場需求導向高科技產業人才發展模式

聖荷西州立大學以工學院與商學院是在矽谷名聲呼籲最高，其高科技產業人才發展模式，可分為七大方面敘述如下：

1. 兼具理論與實務的應用課程規劃—學校是屬於教學型大學，課程規劃導向以矽谷高科技產業人才需求面為主，課程設計兼具理論與實務。尤其，高科技產業具有技術與研發更迭極為快速，產業週期愈來愈縮短的特質，學校應如何培育學生擁有敏銳的觀察力、開闊的國際視野、創新研發的能力，才能掌握產業的脈動與趨勢？除了專業的知識與技能，這些核心的能力與素養均須融入課程，藉由課堂的演練與專題報告，鍛鍊產業所需的相關硬實力與軟實力。
2. 運用「業師機制」全面性網羅區域內中高階主管參與—除了學校的專任教授教學外，大量聘任在矽谷知名大公司的中高階主管前來兼課，帶來最新的創新觀念、實務界經驗與最新產業趨勢。業師的實際案例教學、實務經驗分享、企業參訪，結合理論與實務的課程，頗受學生的喜愛與肯定，更是為學生未來就業而鋪路，建立良好的人際網絡。
3. 藉由「產學合作機制」吸納高科技產業資源—系院成立多個研究中心，主要對外承接產學合作的專案計畫。盧卡斯商學院(Lucas College and Graduate School of Business) 即有 10 個研究中心，對外產業主動爭取承接研究計畫案、員工教育訓練，甚至到產業客製化非學分、學分或學位的授課(Lucas College and Graduate School of Business, SJSU, 2018a)。工學院與矽谷的大型公司高科技產學研發專案、專利研發以及技術移轉等，產學合作經費很可觀，更有亮麗的成績單，實為相互倚重的合作夥伴。學生因參與教授團隊的產學研發專案，有機會提早對公司與產業的了解，學習使用最新的軟硬體設施，兼具理論與實務的學習成長過程，認識產業主管建立良好的互動關係，可謂多贏的策略。
4. 創建學生「直通職場高速公路」(High Tech Workplace Highway)—學生擁有豐富的業界資源與地利之便，學校附近即有相當多家的大型高科技企業，多數的學長姐與業師都任職於附近的高科技產業，比起他校有明顯較多進入產業實習的機會。暑期實習或學期中配合課程的實習即是畢業前正式踏入職場的橋梁，藉由實習可以了解職場所需的知識與技能，以及產業真實工作世界所需的實作能力與趨勢，亦可發覺自身需加強的不足之處，減少對職場的不適應性，學生在畢業前因有實習機會而增強自己的就業競爭力。
5. 強化「中繼/回流教育機制」—學校因坐落在聖荷西市的市區中心，更是矽谷中心的最高學府，許多高科技產業的員工，利用夜間或假日前來進修，選修非學分、學分或學位課程。聖荷西州立大學的繼續教育/回流教育是相當熱門的，在職進修的學生可帶來產業的新知與技術，同時也帶來職場上所遭遇的問題，在課堂上與同學及教授共同研討解決方案，呼應成人學習的理論中，同儕學習與交流更能互通有無的最佳寫照。學生將產業趨勢與公司問題能在

課堂上研討，無形中是提升自我、同儕與教授彼此的質量。在職班的教師大都有業界經驗或多年主持產學合作專案，所以實務經驗的分享與實戰的歷練，都是在職學生最大的豐盛糧食。從實務經驗中可以得到與學術理論的相互結合，有了理論的支持，回到職場顯得更有信心。

6. 積極性「線上學習學位計畫(online learning—eCampus program)」—此為全美「線上學習學位」頒授名額最具規模的學校，多個學院與系所提供非學分、學分與學位的課程，目前約有 2,000 名的學生(SJSU, 2018b)。課程類別多元且教材內容豐富，教師線上教學經驗豐富。線上課程協助學生免去舟車勞頓的辛勞且能兼顧工作與家庭，所以涵蓋範圍不僅限於加州與他州，甚至還有國外的學生，線上學習的機制與成果均獲得師生高度滿意。
7. 發揮國際合作擴散效益—課程規劃讓商學院學生有機會到不同國家進行移地教學，亦提供國際課程為來自不同國家的學生短期密集授課，且安排參訪矽谷高科技產業知名的國際大公司，也為不同國家的姊妹校提供客製化課程，將矽谷高科技產業與聖荷西州立大學推上國際舞台，發揮極大國際合作擴散效益。

## 五、結語

聖荷西州立大學是超過 160 年歷史的美國西部公立學校，最初是一所師範學院，1935 年成為州立大學，1974 年後正式改名聖荷西州立大學(San Jose State University)，現今已成為遠近馳名，享譽全球的大矽谷人才搖籃，現有學生總數多達 3.5 萬人(SJSU, 2018a)，畢業生更廣受高科技產業界之共同青睞，SJSU 學校轉型成功，且其高科技產業人才發展模式成效優異，學用盛名蜚聲遠播，實為「學產銜接」(The linkage from school to workplace) 的成功典範。

SJSU 學校與矽谷產業建立良好學產關係，龐大的畢業校友且諸多位居高科技產業的要角，商學院 2017 年即有業界捐款達 2.5 億美元金額 (Lucas College and Graduate School of Business, SJSU, 2018b)，充分顯現高科技產業界的高度支持，以及 SJSU 校友對學校的向心力，的確值得肯定與效法。

矽谷高科技產業人才發展模式，其創新科技產業走廊(Innovation Technology Corridor)的方針與策略，主要是由產業需求面為出發點，尤其高科技產業創新的元素是關鍵因素，科技是時時刻刻都在改變的，學校須依據職場產業的核心能力需求，設計與規劃課程，培育出來的畢業生才能符合業界職場所需，更能締造產業、學校與學生的三贏的局勢，實為值得臺灣政府教育當局與高教體系作為擘畫臺灣高科技產業人才發展模式之參考依據。

## 參考文獻

- 亞洲競爭力2018年度報告（2018）。博鰲亞洲論壇2018年年會，取自 <http://tw.aboluowang.com/2018/0410/1097198.html>
- 溫玲玉、劉澤宏、王瑞（2017）。技職學生的激勵及價值觀的重建，財團法人黃昆輝教授教育基金會專題研究計畫成果報告。技職育才·產業躍升，當前臺灣技術與職業教育問題研討會。台北：財團法人黃昆輝教授教育基金會。
- Lucas College and Graduate School of Business, SJSU. (2018a). Powering Silicon Valley. Retrieved from <https://www.sjsu.edu/cob>.
- Lucas College and Graduate School of Business, SJSU. (2018b). Lucas College and Graduate School of Business—Points of Pride 2017. Handout.
- San Jose City Hall. (2018). *Green Vision*. Retrieved from <http://www.sanjoseca.gov/Search?searchPhrase=Green%20Vision&page=1&perPage=10> <http://www.sanjoseca.gov/index.aspx?NID=2426>
- San Jose State University. (2017). *San José State University Special Visit Report*. Retrieved from [http://www.sjsu.edu/wasc/portfolio2017/SJSU\\_WSCUC\\_SpecialVisitReport\\_July\\_2017.pdf](http://www.sjsu.edu/wasc/portfolio2017/SJSU_WSCUC_SpecialVisitReport_July_2017.pdf)
- Silicon Valley Institute for Regional Studies. (2018). 2018 Silicon Valley Index. Retrieved from <https://jointventure.org/publications/institute-publications/1640-2018-silicon-valley-index>
- San Jose State University (2018a). Retrieved from <https://www.sjsu.edu>.
- San Jose State University. (2018b). Curriculum. Retrieved from <http://www.sjsu.edu/gup/ugs/faculty/curriculum/index.html>
- Wikipedia (2018). San Jose State University. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/San\\_Jose\\_State\\_University](https://en.wikipedia.org/wiki/San_Jose_State_University)