

出國報告（出國類別：其他）

以色列大學的高科技創新與技術轉移

服務機關：台灣聯合大學系統

姓名職稱：曾志朗系統校長

陳正成系統副校長

黃景星顧問

許碧純經理

派赴國家：以色列

出國期間：104年1月17日至1月25日

報告日期：104年2月28日

摘要

臺灣科技業主要偏重製造及代工，學術界培養的人才又與市場所需明顯隔閡，是以如何創新科技和產業轉移便成為學界及業界共同思考並努力尋求解決的課題。近年來，除了矽谷經驗，以小國之姿卻能善用人民智慧與人力資源而贏得「創新之國」美譽的以色列，也成為許多人取經的對象。以色列和臺灣處境頗為相似，天然資源缺乏、旁有大國覬覦，但以色列在國土面積和人口皆不及臺灣的情況下，卻能在教育、經濟制度上孕育下一代具創新精神和創業家特質，整個社會呈現出一種創新而且不怕失敗的文化。台灣聯合大學系統四校皆為研發型大學，以理、工、醫學等基礎研發為辦學特色，此次出訪目的地在了解以色列如何將高科技技術從研發單位轉移到業界，希望學習以色列在企業創新及技術轉移的做法與經驗。

參訪團由台灣聯合大學系統曾志朗系統校長帶隊，成員包括中央大學周景揚校長、交通大學吳妍華校長、清華大學賀陳弘校長、陽明大學梁廣義校長、謝漢萍系統副校長（交通大學）陳正成系統副校長（陽明大學）、清華大學潘犀靈研發長、中央大學李河清教授、台灣聯大行政總部黃景星顧問、許碧純專案經理等共 11 人，經由以色列駐臺經濟與文化辦事處的安排，拜訪了魏茲曼科學研究院(Weizman Institute of Science)、以色列理工大學(Technion –Israel Institute of Technology)、本-古里昂大學(Ben Gurion University)、特拉維夫大學(Tel Aviv University)及耶路撒冷希伯來大學(Hebrew University of Jerusalem)等五大名校，並與多個學校附屬或獨立的育成中心負責人和創新企業擁有者會談，獲得許多足資學習與借鏡的做法。

目次

一、目的	p4
二、過程	p5
三、心得	p8
四、建議	p9

一、 目的

自 2000 年起，以色列的 GDP 就每年高於如美國、德國等已發展國家。根據聯合國的調查，2000~2005 年，以色列在非軍事研發方面的預算占該國 GDP 的 4.5%，為世界第一高；2007~2008 年在創投資金的投資上，也比美國高出許多。這些數據在在說明以色列的國土面積和人口數雖然不及其他工業大國，但努力投入研發和創新的作為，使其在科技轉移及產值表現都十分傑出。

從 Mapped in Israel 的統計資料來看，只有臺灣二分之一面積的以色列居然有 1300 家新創企業 (start-up)，其中，行動通訊、網絡、生物科技和醫療為大宗。另外有將近 50 家創新加速中心 (accelerators)、60 家研發中心 (R&D Centers)，以及在首都特拉維夫 (Tel Aviv) 附近，類似美國矽谷的高科技產業聚落，如 Herziliya、Netanya、Petah Tikva、Rehovot 等，足以說明以色列是個重視科技創新及技術轉移的國家。

以色列的高科技強項在電腦軟體、電子及其他促進工業成長的儀器設備等，能有如此特殊表現主要是因為該國優良的高等教育和研發風氣。以色列人民勇於挑戰權威、不服輸、不怕失敗的個性，也促成了年輕人敢於獨立創業的精神。當然，以色列政府為鼓勵人民創業，在政策上也提供許多誘因，包括成立育成中心做為輔助以及低利率貸款等。根據統計，有意願成立 IT 公司或創業的大學畢業生，以色列約為美國的兩倍。相較之下，臺灣學生對於自行創業比較不感興趣，研發型大學的畢業生大都選擇到熟悉及收入頗豐的業界服務。

台聯大四校也以科技見長，大學畢業生很少走創業或企業創新之路，大學中的新科技轉移或市場開發與理想狀況也相差甚遠。在知識經濟的今日，唯有頭腦及技術，以及不怕風險及困難，才具有競爭力。本訪團到以色列參觀學習，就是希望了解以色列如何創造出一個有利於新創企業產生的生態環境、如何在高教中融入創業精神，以及如何加強大學與企業之間的關係。

出發前，每位成員都已先閱讀《新創企業之國：以色列經濟奇蹟的啟示》(Start-up

Nation) 一書。這是由丹恩席諾 (Dan Senor) 及所羅辛格 (Saul Singer) 合寫，關於以色列如何成為世界第一的新創國家。在透過拜訪以色列五間以新創科技聞名的大學和眾多育成中心、創新加速中心，訪問團親身體驗了以色列人民為何如此富有冒險患難的創業精神。除了教育之外，以色列人的民族性以及不怕失敗的態度，就是他們成功的秘訣。

二、過程

參訪團共 11 名成員於 1/17 (六) 一早出發，經首爾轉機抵達以色列特拉維夫 (Tel Aviv)。

1/18 (日) 開始參訪行程，由於星期五、六是以色列的週末假日，星期日則為一週的工作日起始，參訪團從本日起至週四，以特拉維夫為據點，租用小巴每天前往一個城市拜會當地重要大學和新創企業，全程並由以色列官員 Asher Yarden 陪同。Yarden 是以色列 Economic Department 3 at MOFA 的處長，即將於今年 7 月接任以色列駐臺北經濟與文化辦事處代表。

早上先赴 Ashdod 城，了解創新加速中心 The Hive Ashdod Gvachim Entrepreneurial Accelerator 的功能、會見多位新創企業的年輕負責人，聆聽他們在極短時間約 20 分鐘內介紹他們公司的創建過程與研發重點，雙方進行交流。下午前往位於雷霍沃特 (Rehovot)、世界知名的魏茲曼科學研究院 (Weizmann Institute of Science)，由副院長 Mudi Sheves 簡報該研究機構的特色，以及如何協助新創企業的建立。接著和世界知名免疫學專家露絲·阿農 (Dr. Ruth Arnon) 教授會談，阿農教授是以色列科學與人文學院院長，也是曾志朗系統校長的友人，年雖已 80，談起研究卻精力充沛，其對研究的熱忱深深感染在場所有人。雅農是多發性硬化症藥物 Copaxone 的研發者，據說光是此藥物的專利權就足夠支持該校的研究經費。

接著由兩位來自臺灣、在此校做博士後的學生帶領訪團參觀他們的研究室與研究，

兩位學生一個畢業於臺大，一個是清華和交大校友，幾位校長都和兩位同學深談，經由他們的經驗，了解我們的學生前往以色列讀書與研究的實況。最後參觀即將成立的 **National Center for Personalized Medicine** 並與中心主任 **Dr. Berta Strulovici** 晤談未來的研究方向。

1/19 (一) 前往海法 (Haifa) 科學園區附近名校以色列理工學院 (Technion) 訪問。先由副校長 **Prof. Golany** 簡報該校教學及研究狀況，接著四位主管詳談各研究所特色、加速中心主任 **David Shem Tov** 簡介如何轉移科技技術到生產工廠及市場、**Bronica Entrepreneurship Center** 總經理 **Rafi Nave** 介紹該中心的企業經營策略。由於清華大學與該校已建立合作關係，亦趁此機會深入洽談合作計劃。中午時分，與該校校長 **La Vie** 和校內六位主管繼續討論，相談甚歡。下午，訪團分成工程和生醫兩組，參觀重點科系並商談合作機會。

1/20 (二) 前往特拉維夫南方約 60 公里的本-古里昂 (Ben Gurion) 大學。由該校校長卡麥 (Rivka Carmi) 接待。卡麥本身是知名小兒科醫生和遺傳學家，她也是以色列第一位女性大學校長，從 2006 年起受任命為本-古里昂大學校長迄今近十年，讓建校 40 多年的本-古里昂大學成為以色列南部的重鎮，在生化、資訊、奈米科技、綠能等方面的表現都極為傑出，尤以沙漠研究著稱國際，以有限的水資源創造最大的經濟效益，對 70% 國土位於乾旱沙漠的以色列貢獻極大。卡麥校長的治校理念、辦學精神和濃重的使命感，讓訪團成員深受感動。中午，訪團與 **Bloomberg** 副校長及負責國際合作事務的 **Baram** 主任、教務長 **Zvi Hacoheh** 會談。下午則走路到一橋之隔、鄰近該校的高科技園區 (Advance Technology Park) 參觀，並與多位小型企業代表會面，了解其公司創立過程。

每到一個學校，我們發現負責接待訪客的都是學生或年輕職員，他們面對十餘個遠道而來的大學教授，態度顯得落落大方；帶領訪團參觀校園時，對學校歷史和發展現況侃侃而談，這點令人印象十分深刻，顯見以色列給予年輕人的教育與訓練十分扎實。此外，以色列人講究按表操課，在時間掌控上非常精準，訪問行程一個接一個，安排得十分密集，但只要預定時間一到，即使正在報告的人是校長或單位主管，都會

立刻被提醒，而他們總是很尊重行程安排者，快速結束談話，由下一個負責簡報的人登場，或讓接待者帶領訪團前往下一個行程。也因此，此行每個行程鮮少延宕。

1/21 (三) 前往特拉維夫大學，了解大學與產業界合作及技術轉移事宜。由該校校長 **Joseph Klafter** 主持，首先由四校校長介紹各自學校的優勢領域與概況，由於該校並無醫學院，對於陽明大學的醫學制度與發展頗感興趣。接著由負責全球策略經營的副校長 **Rein** 以及負責研發的副校長 **Henis** 等主管報告經營狀況。下午並參觀 **Nano-medicine** 的實驗室及 **Nano-science and Nanotechnology** 中心，然後前往下榻旅館不遠處的一家新創公司參觀。走完參訪行程後，訪團特別驅車再回到特拉維夫大學，參觀校區內「猶太人流亡海外博物館」(**Beit Hatfutsot - The Museum of the Jewish People**)，館內詳細記載猶太人流亡海外 2500 多年的歷史，並展出他們散居各地時建造的猶太會堂，包括一個遠在 12 世紀於中國建造的猶太會堂。

1/22 (四) 早起前往耶路撒冷，首先到以色列外交部，聆聽 **Bakman** 介紹位於耶路撒冷 **Israel Innovation Institute** 的運作情形，以及了解政府部門支持新創企業的策略；接著，赴耶路撒冷希伯來大學 (**The Hebrew University of Jerusalem**) 訪問，由校長 **Ben Sasson** 接待。下午參觀該校另一個校區 **GivatRam**，會議中特別安排兩位來自臺灣的研究生及其指導教授，介紹他們的研究成果。黃昏時回到特拉維夫，參觀該城如何在公共圖書館特別為新創企業人員所設立的通訊及討論空間。當晚，曾志朗系統校長、交大吳妍華校長、許碧純經理結束參訪行程，先行返臺。

1/23 和 1/24 由以色列外交部安排其他成員進行文化參訪，參觀聖城耶路撒冷、死海及猶太人與羅馬人的古戰場 **Masada**。清大賀陳弘校長於 1/23 晚間搭機赴美。其他成員則於 24 日晚上結束行程，搭機返臺。

三、心得

(一) 以色列的國家處境與民族性：

以色列的新創事業蓬勃發展，被國際稱為「新創企業之國」(Start-up Nation)，有其環境和教育因素。

猶太人長期流落於世界各地，經常受到排擠，即使建國之後，依然強敵環伺，因而以色列人養成自立自強的獨立精神及創新才能生存的動力，也由於戰事頻繁，大企業及大製造工業的發展不易，中小企業成為經濟主流，此外猶太移民的不斷回流亦加速新創事業的發展。

教育方面，猶太人和華人雖然都是重視教育的民族，但對教育的目標卻南轅北轍。以色列人認為，教育著重在培養獨立自主的能力、具備解決問題的能力，以及不怕失敗的精神。他們認為失敗並非絕望，應從中吸取經驗做為成功的基礎。以色列人民對於階級也非盲目跟從，而是據理力爭，對於任何問題總是努力尋求最好的解決之道。**Chutzpah** 這個字在我們訪問中經常可聞，它在希伯來文的意思為：無視階級、勇敢挑戰威權、鏗而不舍，這是以色列很獨特的民族性格。

以色列另一民族性是合作，從全國皆兵的服役經驗中，他們知道唯有合作才能贏得最後勝利，在研究及新創企業亦是如此。在此行訪問中，我們看到政府官員幫助企業、大企業家幫助小企業家、成功公司協助新創事業的年輕人，也看到許多青年在創業過程中獲得有經驗前輩不計代價協助的例子。

(二) 以色列如何建立創業生態系統：

以色列舉國上下皆重視創業，已建立全面性創業生態體系 (ecosystem)，由政府至地方、大學至研究機構，皆設有研發及創新輔導單位。在以色列經濟部下，設有**Office of Chief Scientist (OCS)**，做為政府支持工業研發的主要機構，不僅提供研發經費，亦協助創業以及國際化；以色列的大學也都設有公司，負責將研發成果技轉為商品，教

授擔任新創公司的技術長並以成本獲利為考量重點，將創新的基礎研究成果快速轉譯為商品和創造價值，回饋給大學及研發者。

也因此，新創企業者從想法到實驗發展、資金取得以及成品上市，每個環節均可得到應有的援助，不論校園、科技園區或政府，到處可以找到創新育成單位（**incubators**）或加速中心（**accelerators**），這些單位都能提供良好的空間及導師（**mentor**）的諮詢服務，有意創業的年輕人也多能從中獲取所需的技術、資金、法律及其他服務。整個國家在新創企業各個環節互援的用心，令人印象深刻。

並非所有的創業點子都能成功，進而產生巨大產值。在以色列，新創公司的成功比率大約只有**4%**，但良好的生態環境以及不怕失敗的心態，使得以色列的科技發展令人不能忽視，也因此，全球科技大企業均在此設置辦公室或分公司，以色列員工對母公司產品創新及改良所做出的貢獻，也常教人刮目相看。

四、建議

(一) 觀念引進

以色列人和華人皆以聰明、勤奮工作著稱，不過目前臺灣年輕一代普遍缺乏以色列青年冒險患難、不怕失敗及挑戰權威的精神，再加上臺灣的法規並不健全及公務體制「圖利他人」的觀念作祟，以至於在臺灣推動新創事業的發展困難重重。當今要務應先引進觀念，邀請以色列新創專家來臺介紹以色列新創之國的成功要件、概念、制度及執行方式等，以為臺灣借鏡。尤其應在大學舉辦系列演講或工作坊，期使大學師生和研發人員獲得正確資訊並願意起而行動。

(二) 修改法規

目前政府一方面高喊產學合作、研發成果轉譯為產業等口號，另一方面卻以防弊的心態限制教授或研發人員創業，使公務員的心態和法規成為臺灣新創事業的障礙，當務之急應以修訂法規，使其更有彈性更符合新創事業推動的環境。

(三) 建立組織架構

臺灣的大學多設有「育成中心」，但規模普遍較小，經營上要能自給自足已相當不易，反觀以色列，七所國立大學及魏茲曼科學研究院皆設有「公司」經營技轉，專責協助新創公司的成立，為大學和研究者帶來巨大收益。以臺灣目前的法規限制，大學恐難成立類似以色列的技轉公司，不過仍可擴大及強化現有育成中心的功能，例如提供空間、導師及少許運作經費等，使其發揮最大值，協助師生技轉。最近有些大學已朝此方向推動，例如交通大學的產學運籌中心在華映公司的支持下成立了「交大 **Startup Lab** 創業實驗基地」，就是類似以色列加速中心的功能，臺灣的各大學應積極成立類似加速中心，以有效推動產學合作和新創事業。

(四) 科研與教學雙邊合作

以色列的科研成就卓越，在我們參訪的五所大學當中，計有多人獲頒諾貝爾獎，而且這幾所大學的辦學績效良好，台聯大四校的特色跟對

方有高度相似性，無論研發或科技轉移都可向對方學習，雙方應可找出合作項目，加強雙邊關係。尤其這五所參訪大學有許多課程均以英文授課，部份學位學程也以全英文授課，對有意前往就讀或研究的臺灣學生而言，無需學習希伯來文，即可很快融入研發環境。

以色列大學對中文教學十分感興趣，也希望台聯大能夠協助中文方面的推廣，由台聯大支持、委由中央大學語言中心統整的華語文教學課程，應可提供協助。

以色列在藥物專利發明以及如何將技術轉移至藥廠的策略，值得學習。魏茲曼科學研究院即將成立的 **Personalized Medicine** 中心應是陽明大學的合作伙伴。此外，清華大學有意成立中東研究，而耶路撒冷希伯來大學的歷史悠久，是猶太教的研究重鎮，將是未來很好的合作對象。







