

出國報告（出國類別：考察）

以色列創新創業機制及歐盟人才 培育出國考察報告

服務機關：教育部

姓名職稱：高教司司長李彥儀、國際司司長楊敏玲、科長李政翰

派赴國家：以色列、比利時

出國期間：105年8月18日至8月26日

報告日期：105年10月18日

摘要

近來「創新創業」的觀念與熱潮逐漸在世界各國的高等教育現場發酵，此外，如何將大學的研發成果進行轉譯並加以智財化、商品化，甚至成立創新育成中心或衍生企業(spun-off company)，也己成為大學校務經營的重要環節之一。而在新創企業及研究成果與產業的對接上，以色列的成就舉世聞名。值此我國研究成果常為人批評社會貢獻及經濟效益未盡理想之際，參訪及了解以色列大學與企業之合作模式，以及研究成果如何進行技術移轉與擴大其實質效益，對於我國推動高等教育之產學合作相信有極大的助益。

其次，歐盟文教總署所推動的第七期歐盟科研架構計畫(Framework Programme 7, FP7)，自 2014 年起已由 Horizon 2020 計畫接續，該計畫以卓越科學(Excellent Science)、產業領導(Industrial Leadership)及社會挑戰(Societal Challenges)為其三大支柱(pillar)，並透過歐盟成員國、鄰近國與第三方國家進行跨國的多方合作。爰透過參訪歐盟文教總署，除可了解相關計畫之精神、重點、目前執行的情形外，也可據以檢討及評估未來我國可強化之面向，以提升我國在國際研究社群的能見度與影響力。此外，本次赴比利時也與比利時荷語魯汶大學正式簽署「臺灣荷語魯汶大學獎學金備忘錄」，預計明(106)年秋季班，將有第 1 批 5 名優秀台灣學生，拿獎學金到魯汶大學攻讀博士學位。

本次參訪後茲就國外的經驗，提出幾項我國大學未來推動大學創新創業及人才培育之具體策略：

- 一、營造對於創業者友善的創新創業環境
- 二、政府應協助大學發展具自主獨立之衍生企業，並發展專業化智財管理系統及策略性的研發成果商品化
- 三、積極並擴大參與歐盟文教總署跨國合作計畫，以透過學術合作

提升我國高教國際化與影響力

四、強化大學校務經營與在地之連結

五、發展共同區域平台或依不同產業而發展的研發主題平台

六、持續改善國內的國際化基礎環境，有助於與歐洲大學發展長期的跨國合作關係

七、可研議高中畢業生畢業後先服役或就業，以一年的 gap year 進行自我探索後才進入大學

目次

壹、考察目的.....	5
貳、考察行程規劃.....	6
參、考察單位簡介.....	7
肆、考察心得.....	11
一、希伯來大學與學校成立之技轉公司 Yissum.....	11
二、魏茨曼科學研究院 (Weizmann Institute of Science).....	12
三、特拉維夫大學之創新發展中心 StarTAU.....	12
四、以色列高等教育協會.....	13
五、以色列工業研發中心 (Matimop).....	14
六、特拉維夫 The Library.....	14
七、歐盟文教總署.....	16
八、魯汶大學.....	16
伍、建議.....	18
附錄、照片及團員名單.....	21

「以色列創新創業機制及歐盟人才培育」出國考察報告

壹、考察目的

近來「創新創業」的觀念與熱潮逐漸在世界各國的高等教育現場發酵，此外，如何將大學的研發成果進行轉譯並加以智財化、商品化，甚至成立創新育成中心或衍生企業(spun-off company)，也已成爲大學校務經營的重要環節之一。而在新創企業及研究成果與產業的對接上，以色列的成就舉世聞名。英國教育及海外留學公司 Quacquarelli Symonds (簡稱 QS)(2016)即指出，儘管以色列人口不多、國土面積不大以及立國時間不長，然而以色列業以其高科技的發展、創新及創業家精神，快速的發展經濟，並有新創企業之國(start-up nation)的美譽，近期更已成爲世界主要的生物科技樞紐。值此我國研究成果常爲人批評社會貢獻及經濟效益未盡理想之際，參訪及了解以色列大學與企業之合作模式，以及研究成果如何進行技術移轉與擴大其實質效益，對於我國推動高等教育之產學合作相信有極大的助益。

其次，歐盟文教總署所推動的第七期歐盟科研架構計畫(Framework Programme 7, FP7)，自 2014 年起已由 Horizon 2020 計畫接續，該計畫以卓越科學 (Excellent Science)、產業領導 (Industrial Leadership) 及社會挑戰 (Societal Challenges) 爲其三大支柱(pillar)，並透過歐盟成員國、鄰近國與第三方國家進行跨國的多方合作。爰透過參訪歐盟文教總署，除可了解相關計畫之精神、重點、目前執行之情形外，也可據以檢討及評估未來我國可強化之面向，以提升我國在國際研究社群的能見度與影響力。

此外，目前教育部已與 9 所世界知名大學合作設置「共資共名 (共同資助、共同署名) 獎學金」，由雙方平均分攤學費、生活費培育傑出人才，包括美國伊利諾大學香檳分校、聖路易市華盛頓大學、南加州大學、加州理工學院、哥倫比亞大學、英國劍橋大學、牛津大學、澳洲國立國家大學、法國巴黎南區大學等，而在駐歐盟兼駐比利時代表處教育組歷經 1 年的努力洽談，本次赴比利時也與比利時荷語魯汶大學正式簽署「臺灣荷語魯汶大學獎學金備忘錄」，預計明 (106) 年秋季班，將有第 1 批 5 名優秀台灣學生，拿獎學金到魯汶大學攻讀博士學位。

貳、考察行程規劃

日期	行程
8/18(四)	去程：桃園—伊斯坦堡
8/19(五)	去程：伊斯坦堡—特拉維夫
	參訪駐特拉維夫台北經濟文化辦事處
	團員意見交流
8/20(六)	團員意見交流
8/21(日)	1.參訪希伯來大學
	2.參訪希伯來大學技轉公司 Yissum
	3.參訪魏茨曼科學研究院
8/22(一)	1.參訪以色列高等教育協會
	2.參訪特拉維夫大學創新發展中心 StarTAU
	3.參訪經濟部研發中心
	4.參訪特拉維夫 The Library
8/23(二)	特拉維夫—伊斯坦堡—布魯塞爾
8/24(三)	參訪歐盟文教總署
	團員意見交流
8/25(四)	參訪魯汶大學
	回程航班：布魯塞爾—伊斯坦堡—桃園
8/26(五)	抵達桃園

參、考察單位簡介

一、希伯來大學及其成立之技轉公司 Yissum

希伯來大學成立於 1925 年，是以色列第二所大學，目前在 2015 上海交通大學所作的世界大學排名中名列第 67 名，在以色列大學排名第 1。目前共有學生 20,000 位、教師 1,000 位，教師及校友共有 7 位獲得諾貝爾獎。2015 年世界智慧財產權組織(World Intellectual Property Organization, WIPO)的資料，希伯來大學在專利獲證名列以色列第四名。

為使教學研究結合市場需求永續發展，該校在 1964 年成立技術移轉公司 Yissum，Yissum 除了讓學術成果產品化外，也負責維護學術研究成果的智慧財產權，目前 Yissum 旗下的專利超過 8,500 個，授權技術多達 700 項，每年為希伯來大學創造超過 20 億美元的收入。

希伯來大學與 Yissum 保持公私分途運作模式，希伯來大學為非營利機構，Yissum 公司為商業導向的營利機構，兩者各自獨立，惟藉由希伯來大學代表出任 Yissum 公司董事會董事(3 席，總額 8 席)，串連兩單位之合作關係。

二、魏茨曼科學研究院

魏茨曼科學研究院成立於 1934 年，以研究基礎自然科學為主，有 5 個學科（生物、生物化學、化學、物理、數學與電腦科學），18 個類門，800 個基礎和應用研究專案，共有大約 250 位教授，2,400 名各類科研人員（包括 200 名博士後研究人員）從事近千項研究。教學事務由研究院主管，招生數僅有 800 人（200 名碩士生和 600 名博士生，每人均獲有獎學金），師生比為 1:2，且外籍學生大約占 10%。學院的經費百分之四十來自政府、百分之三十來自捐贈、百分之三十左右來自合作廠商提供資金。魏茨曼科學研究院僅提供理科的研究生及研究生後課程，2011 年，被 The Scientist 雜誌評為非美國院校中學術界最佳工作場域。

三、以色列高等教育協會：該協會為以色列大專院校的主管機關，對於高等教育有四個主要管理功能：

- (一) 提供新學位及新學程的認可(accreditation)
- (二) 對於高等教育機構的核准設立及國外高等教育機構在以色列設立分校的權力許可
- (三)對於現行學程進行品質保證工作(quality assurance)
- (四)對於學術研究與教學推動上學術自由的維護

四、特拉維夫大學及該校創新發展中心 StarTAU

特拉維夫大學建於 1955 年，目前為以色列規模最大的大學，十分重視基礎和應用科學的研究。該校擁有專門的研究所，主要從事戰略研究，醫療保健系統管理，技術預測和能源研究等。

Ramot 是特拉維夫大學的技轉公司，成立於 1973 年，主要任務是管理該校

所有研發成果的智慧財產權保護、產業化相關事務、以及加強該校與產業界間的合作關係，包括提供該校研發成果，以及強而有力的專利保護；發揮最大商品化潛力；提升技轉至業者的比率；經由技術授權為該校及研發人員創造營收；創辦並支持其衍生之新創公司。

StarTAU 是特拉維夫大學底下的創新發展中心，成立於 2009 年，已經成為各國政府、企業取經以色列的首選。StarTAU 平時專注於：培訓、協助新創企業開發國際機會、新創企業社群經營。這些機會開放給所有以色列，甚至全世界的新創企業，並不限於特拉維夫大學的學生。StarTAU 協助新創企業開發國際機會的部分則是 StarTAU 在與其他組織最不一樣的地方。他們的國際關係負責人與各國代表處、大使館關係密切，並且與以色列政府關係也十分良好，因此能夠權衡各國的發展計畫、狀況，適時給予新創公司開發海外市場的意見與牽線。

五、以色列工業研發中心 (Matimop)

以色列工業研發中心(Matimop)為以國工貿部科技總監辦公室轄下由其國內三個主要的大規模製造業廠商的協會(three major associations of manufactures)所出資共同贊助成立的非營利組織，主要以鼓勵以色列中小企業進行雙邊或多邊國際技術合作為職志。工業研發中心所發展的合作模式包含以下幾項：

1. Bi-national Funds：由合作國共同提供資金一同成立研發基金
2. Bi-national R&D Support Agreement：與合作國簽訂雙邊研發合作協定
3. Multi-national Agreements：由多個國家一同簽訂多國合作協議。

MATIMOP 協助國內企業進行國際合作研發、找尋國外合作夥伴、協助國外公司尋找本土企業；協助國內企業加強在國際市場的技術競爭力、通過歐盟幫助國內企業合作專案尋找資金、協調企業在其他區域發展；補助研發基礎設施（實驗室，模擬器，測試平台等）；並與各國建構共同研發資助計畫，提供廠商分擔風險、加快產品上市時間，以縮短開發週期，透過建置資料庫實現資源分享，提供國際雙方的合作夥伴與重要的商情資訊，並推動策略夥伴關係。

六、特拉維夫 The Library

The Library 於 2011 年 11 月正式啟動，透過將公共圖書館的一部分改建為一個專為創業者的培育空間，將圖書館的傳統知識、教育能量和創意的價值轉化並注入技術創新，以持續孕育新創團隊。

The Library 致力於開發網路創業公司和技術公司的團隊。此外，圖書館提供聯誼活動、交流聚會以及專業基礎設施。The Library 亦辦理挑戰杯創業競賽(The Challenge Cup)，其為一個全球性的創業競賽，並與全球最重要的 16 個創業樞紐(startup Hub)進行串聯，並提供獎金資助最有前途的新創公司。The Library 另提供 65 萬美元的資源，挑選出 4 個獲獎團隊，提供創意團隊免費前往美國華盛頓進行學習。

七、歐盟文教總署

目前歐盟文教總署相關的跨國計畫包含：Horizon 2020 計畫、居里夫人計畫及伊拉斯莫斯整體計畫等，說明如下：

- (一) Horizon 2020 計畫為尖端及創新性研究與發展提供一個絕佳的平台，我國可藉由第三方國家的角度參與歐盟各會員國的國際合作計畫案，除了獲取歐盟所核撥之研究經費外，還能夠透過與不同國家的合作與交流，共同開發更寬廣、更深入、更高品質的研究領域。
- (二) 我駐歐盟兼駐比利時教育組與該署之合作情形

1.與歐盟合作之研習團及研討會

除定期聯繫外，我方每年暑期均辦理「歐盟官員華語研習團」及「歐盟官員臺灣研究研討會」赴臺，並邀歐盟文教總署等官員順道對我各大專校院辦理歐盟高教計畫說明會，以加強雙方瞭解。

2.未來如何更積極推動相關合作案

由於須結合臺歐各大學及產業界跨國、跨校、跨領域進行合作，說明相關情形及建議如下：

2.1 Horizon 2020 係由我科技部及經濟部主政，教育部負責推動新居禮夫人計畫，且委由北科大及成大擔任國家聯絡點(NCP)，歐盟相關資訊均會發送予 NCP，故 NCP 能否發揮作用，實影響推動成效，但似仍有改進空間。

2-2 但目前所參與的計畫都僅為夥伴組織(partner organisation)並非主要參與單位，另有我方有 11 位博士生及 4 位研究員分別參與 ITN 及 IF 方案分別攻讀博士學位及進行研究工作。

2-3 Erasmus+計畫

包括校際學生及教職員交換、合設聯合學程、及我學生申請伊拉斯莫斯世界聯合碩士學位課程，駐外教育組協助教育部辦理歐盟獎學金甄選案，鼓勵我學生申請，並洽歐盟教育、視聽及文化執行署提供當年度伊拉斯莫斯世界聯合碩士學位課程正備取名單，俾教育部核辦。

八、魯汶大學

荷蘭語天主教魯汶大學(Katholieke Universiteit Leuven，簡稱 KUL, since 1425)，為現存最古老的天主教大學，為歐洲研究大學聯盟 (the League of European Research Universities–LERU) 之共同創始學校。(2016 世界排名: ARWU 90; QS 82)。魯汶大學醫院和聯盟研究醫院每年服務 200 萬病患。國際學生國籍超過 150 國。超過 80 門英語授課學程，此外還提供 2 門法語及 1 門西班牙語 碩士學程。超過 100 個新創公司。約 7000 位全職教研人員，3500 名行政人力。超過 57000 名學生(Bachelor: 39%, Initial Master: 29%; Advanced Master: 4% Doctoral: 8%; Academic Teacher Training: 1%)，其中超過 9000 名國際學生。在 2008-2009 學年科研經費達兩億九千六百萬歐元。它的成長主要是在專項研究基金 (BOF)、荷蘭語天主教魯汶大學研發中心及學術研究基金(FWO)這三方面。此外弗拉芒政府

提出的幾個研究計劃，也將使科研經費持續增長下去。這些計劃包括：招攬國外享譽國際的或具國際級潛能的研究專才來比利時的 *Odysseus* 計畫，*Methusalem* 計畫則繼續資助傑出研究人才經費，還有資助購買精密科學儀器的 *Hercules* 計畫。同時，荷蘭語天主教魯汶大學本身也完成了一項很重要的配合動作，即內部經費的分配。於 1996 年，資助醫學院、科學院、工學院及生物工程學院的各研究小組的研究經費占總經費支出的百分之八十，而 2005 年，則只占百分之六十五。在同段時期，撥給人文科學院系各研究小組的研究經費的增幅則高達百分之百到百分之三百之間。博士班人數在最後這幾年也有巨幅的增加，而且還在持續增加中。在過去的這幾年中，經思考研究，為博士班學生擬定出了一個能力模式標準，即博士生除了從研究過程中取得知識與能力外，離校後在工作生涯中所需具備的各種能力也成了他們必須學習的項目。

教育部國際及兩岸教育司於 105 年 3 月 3 日代表教育部與比利時荷語魯汶大學副校長 *Danny Pieters* 在臺簽署「2015-2019 學年荷語魯汶大學臺灣研究講座計畫備忘錄」。這是教育部首次與比利時合作辦理臺灣研究計畫，有助提高臺灣研究於比國大學之知名度以及雙方學術合作。

本備忘錄生效後，荷語魯汶大學將依雙方約定計畫內容，開設臺灣或東亞研究相關課程、甄聘臺灣講座教授赴比利時任教、每名講座教授也可邀請 1 至 2 名博士生或碩士生赴比利時 1 個月蒐集資料、舉辦臺灣研究國際學術研討會等，相關經費由教育部及該校共同分攤。本次備忘錄簽署，除為教育部執行臺灣研究全球布局再增添一所頂尖合作學府，也為臺灣與比利時的學術合作及交流互動奠定深化的基礎。

肆、考察心得

一、希伯來大學與學校成立之技轉公司 Yissum

- (一)以色列九所公立大學，每一所大學都擁有全部股權的技術移轉公司，魏茲曼研究院於 1959 年成立的 YEDA 公司是第一家以色列成立的技術移轉公司，其餘大學都是學習 YEDA 公司的模式。以希伯來大學為例，該校在 1964 年成立技術移轉公司 Yissum，希伯來大學與 Yissum 保持公私分途運作模式，Yissum 公司為一家以營利為導向的公司，學校完全擁有該公司。為使教學研究結合市場需求永續發展，Yissum 除了讓學術成果產品化外，也負責維護學術研究成果的智慧財產權。Yissum 明確指陳其三大任務為：(1) 支持研究及科學的卓越；(2) 維護智慧財產並將其傳遞至全球；(3) 追求社會的利益。
- (二)Yissum 每年約成立 10 家衍生新創公司，技術授權 60 項。目前擁有的專利達 9,325 個，技術授權達 880 項，發明 2,625 件，累計成立的新創公司達 110 家，每年為希伯來大學創造超過 20 億美元的收入，這些收入包含透過 Yissum 進行技術商品化及以希伯來大學發明為基礎的產品。以收入計算 Yissum 名列世界前 15 大技轉公司。以 2015 年為例，Yissum 即有 165 件新發明及 92 件新獲得之專利。
- (三)教師將研發成果交給 Yissum 公司，公司找專家評估後，若認為有商品化價值或未來潛力，公司代為申請專利並負責未來專利的維護。此外，教師亦可將初步研發成果向公司申請深化研究的 seed money，當然公司亦會找學者專家評估給予 seed money 的必要性及金額，待研發成果更成熟及完整，再協助進行技轉或商品化。Yissum 目前有十餘位工作人員，但有數百位校內外專家協助評估教師研發成果。
- (四)公司對於教師研發成果的商品化不作資本投資，但協助將教師研發成果與業界做媒合，尋求技術移轉機會，甚至找創投及其他投資者合設公司，Yissum 因此可成為眾多衍生公司的控股公司。Yissum 將教師的研發成果技轉或商品化之後獲得的利益，其分配比例為教師 40% (pocket money)，學校 40%，實驗室 20%。
- (五)Yissum 公司也與國際大型企業(如：Intel, Google, PHILIPS, Roche, 及 P&G 等)建立長期的合作關係。例如，目前與 Intel 共有 10 件合作計畫進行中；與 Google 有 9 件研究計畫進行中。
- (六)以色列 43%的生物科技(biotechnology)的研發都來自於希伯來大學。Yissum 公司擁有希伯來大學所有專利權，主要包括 life science & biotechnology, agriculture, food & nutrition, materials & chemistry, computer science & engineering, micro opto electronics, humanities 等領域，其中 life science & biotechnology 占 60% 為最大宗。以新藥研發為例，目前 Yissum 公司共有 4 個新藥進入 Phase III，10 個新藥進入 Phase II，4 個新藥進入 Phase I。
- 綜上所述，國內大學的產學營運中心應可仿效以色列的大學成立以營利為

導向的技術移轉公司，並由大學 100% 完全擁有該公司股權。公司之獲利回饋學校，學校得以永續經營。

二、魏茨曼科學研究院 (Weizmann Institute of Science)

- (一)1957 年成立技轉公司 Yeda，是研究院獨立擁有的營利事業。主要任務是找出研發團隊好的技術成果，並尋找技術授權目標。其有幾項基本政策：
- 1.技術只作授權，不作技轉，雖權利金短時間稍微少，惟長期技術得以累積，是一般大學可以師法的模式。
 - 2.研發人員所有研發成果均為研究院擁有，惟授權利益，60%歸研究院，40%歸發明團隊。
 - 3.聚焦於重大技術突破，專利申請每年數量並不多，惟授權項目均極具價值。譬如 1960 年研發的有關藥物，1971 年專利申請，1986 年才作技術授權，如今該技術相關產品每年 40 億美金營業額，其回饋金非常可觀。另外屬於數學領域的 RSA 編解碼專利，在 cyber-security (資訊安全) 領域影響巨大。
- (二)1957 年即成立獨立技轉公司，全力從事研究院研發技術的授權等商業行為，為研究院注入可觀的後續營運資金。

三、特拉維夫大學之創新發展中心 StarTAU

- (一)StarTAU 國際事務總監 Hila Glick 在二年前才到特拉維夫大學創新發展中心任職，之前自己也曾新創公司。Hila 推動以色列新創公司和世界之間的合作，跨國的發展永續的及提升價值的關係。
- (二)特拉維夫大學 StarTAU 創新發展中心當初是為了縮短產業與學校間的差距，由 2 個學生自主發起而創設的創新創業的育成發展中心，StarTAU 目前有超過 700 個業師協助教導學生創業，業師很多是該校畢業在業界任職的校友，提供學生三個月的創業課程。該三個月的基礎創業課程包含業師的個別指導，一系列的工作坊及課程，經由這三個月的基礎創業課程，同學可以釐清自己的創意是否適合創業。
- (三)進階課程稱為 Elite 2.0 創業課程。StarTAU 創新發展中心 並不直接投資金錢，也不會入股公司要求股份。StarTAU 義務的媒介國際合作機會及媒介投資者投資，例如 Nike 公司正在找尋能幫忙建立愛用者網路社群，借由社群來進行促銷及開發，當 StarTAU 收到消息會主動幫忙尋找合適的新創公司，StarTAU 有很多類似的連結推薦經驗。
- (四)StarTAU 協助同學創業，不會要求在新創公司佔有股份，假如新創公司獲得成功，希望成功創業的人回來擔任業師輔導學弟妹創業，並投資學弟妹創業，StarTAU 由這些投資經費上獲得經手與介紹的費用。StarTAU 的經費，30%來自學校，70%自籌。
- (五)教授如要成立新創公司也可透過 StarTAU，但是 StarTAU 主要聚焦於協助

促成學生與產業間的合作而新創公司，教授的技術大多透過 Ramot 技術移轉中心做技轉，技轉的辦法跟其他學校類似。

- (六)StarTAU 致力於營造有利於學生新創事業的環境，同時也鼓勵學生不要怕失敗，每次失敗都可以學到經驗，使創業的人更加有能力，下次創業會更加做好準備，成功機會更好。
- (七)創業精神多半是天生，無法由課程教導，創意大多數是同學自行構想而成，但是特拉維夫大學有許多課程內及課外活動來激發同學的創業潛能與各創業階段的能力，同學在入學前大多在軍隊服役過，男生三年，女生二年役期，由於以色列周邊國家並不友善，在以色列的軍隊常面臨生死交關的決定，故軍事訓練有助於領導統御能力的建立，同學面對權威時不會畏懼，曾有教授覺得同學創業的想法很好，要求同學做詳細的報告，但同學拒絕，跟老師說你要先付我錢，我才告訴你我的創意，接著同學干脆休學直接去創業；學校常進行受託開發軍事科技，這些軍事科技的開發計畫都有嚴格的時間限制、進度管控及量化查核點，參與軍事科技開發計畫的同學可以學到系統規劃與執行能力，而軍方計畫管理人員也是同學創業很好的業師，可以將想創業的同學執行大計畫的能力磨鍊出來，所以這些軍事計畫常衍生出其他創業計畫。
- (八)創業生態環境中包含三個部分：投資者、新創公司、教育。StarTAU 所營造創業生態環境以創業教育為核心，接著擴展到各式各樣的大型活動以獲得投資經費，並建立各式跨國企業的連結，好像三層的同心圈。目前合作國家如巴西、德國、美國、義大利等。

以色列沒有階級服從意識，所以要創新很容易，因為創新需要先破壞。若有階級服從意識不容易做破壞式的創新，因此，以色列年輕人有很多創業的想法。

四、以色列高等教育協會

- (一)根據 2014 年 OECD 所公布的資料，以色列研發經費(R&D)佔其 GDP 的比率為第二名，超過 4%，僅次於南韓。而在每千人受雇員工中，研究人員的比例以色列超過 16%，排名第一。
- (二)自 1999 年至 2014 年，以色列每年均有超過 600 家的新創公司，例如 2013 年有 879 家新創公司，成功 8 家，運作中 788 家，失敗 83 家；2014 年有 650 家，2 家成功，643 家運作中，5 家失敗，儘管有一定的失敗率，但創新創業的氣氛在以色列仍十分興盛。
- (三)在大學的教學上其著重創新，強調學術的自由、保有學習時的好奇心、營造開放的環境以及學生的學習成效。
- (四)在研究方面，著重學術與產業的密切合作，且在經費的分配上，選擇挹注於年輕研究人員中具有發展潛力者，另外也配合設置研究中心或啟動特定的計畫，並且強調國際間的研究合作。研究者必須向大學公開任何具商品

化潛力的研究。大學擁有「機構發明」(institute inventions)或「職務發明」(service invention)的智慧財產權。而機構發明的商品化是透過技術移轉中心來進行。另商品化的收益由發明者及大學共享，如 40%至 50%及 50%至 60%。至於若技術移轉中心為選擇將研究成果申請專利，研發者可透過自己的經費來進行申請。

五、以色列工業研發中心 (Matimop)

該中心設於以色列工貿部科技總監辦公室 (office of chief scientist)，在協助該國創新創業方面，其扮演的角色及功能說明如下：

- (一)提供大學與產業界的連結：提供經費供大學研究團隊申請，主要目的在於提供經費協助教師與產業界合作，進行對產業界有幫助甚至可商品化的技術研發，Matimop 聘請大量來自大學及產業界的學者專家協助計畫審查。以上功能類似我國的學界科專計畫。
- (二)協助新創公司 (start-up)的初期成長
最主要目的在於提供經費協助新創公司渡過創業的死亡之谷(Death Valley)，最多甚至可提供新創公司 85%的資本額，但是 Matimop 雖提供經費協助，但不要求新創公司釋出股權。Matimop 一旦提供經費協助，若新創公司最後沒有成功或沒有產品、研發成果出售，並不要求新創公司償還協助之經費。反之，若有產品或研發成果出售，則要求每件售價的 3.5%做為權利金 (royalty)，直到 Matimop 原先協助的經費無息償還為止。此外，Matimop 亦提供新創公司即使只在研發概念驗證 (proof of concept, POC)階段所需的研發經費，此部份最高協助金額為 50,000 美元。
- (三) 一般補助：如同各國皆有的經費補助，鼓勵該國公司進行創新研發，此部份經費佔 Matimop 經費的 50%以上。
- (四) 協助產業界進行國際合作：媒合並提供經費鼓勵本國公司與國外公司進行研發合作，但 Matimop 之經費只給本國公司，Matimop 鼓勵國外公司向其原屬國政府亦申請對等經費補助。以色列九所公立大學，每一所大學都擁有全部股權的衍生企業/比較像控股公司。主要學習首創的魏茲曼研究院。

六、特拉維夫 The Library

- (一)特拉維夫 (Tel Aviv) 是以色列的商業中心，被全球公認全市都具有創業的 DNA，是全球前廿五大的金融中心，中東第二大的經濟體，曾被新聞週刊評為全世界最具科技影響力的城市之一。The Library 是特拉維夫市的公立圖書館，基於配合城市發展所需，以及一般閱讀人口逐漸減少，決定撥出了部分圖書館的空間成立了創客中心 (Co-working Space)，這種將圖書館空間轉換為提供創客們共同工作的空間再利用，是全球首例。The Library 提供 24-7 的全年無休工作空間與工作設施外，也協助人們組合成團隊，提

供必要資訊與量身訂製的輔導諮詢，協助與必要的市有資源整合，最重要的是讓創客們得以在交通便捷的市中心工作，與其他夥伴相聚。入駐的團隊可以申請為期 3 個月的使用，之後可以申請每個月延展，最長以 6 個月為限，The Library 創客中心收取每人每個位置，每月的費用是 70 美元。

- (二)特拉維夫的新創公司佔以色列全國 4,770 家企業的 29%，目前計有 1,400 新設公司，與 2014 年相較，增加了 40%。若以全市 56 萬人口計算，平均每 400 人就有一家新創公司，全市的居民有 1/3 的年齡是介於 18-35 歲之間，57.2% 的居民具有學士文憑。就土地面積而言，特拉維夫雖僅有 52 平方公里，小於倫敦(1,579km²)，紐約(790km²)，柏林(892km²)與舊金山(121km²)，但被評為美國境外最佳新創生態系統，是全球第三的人才庫。自 2010 到 2013 年間，高科技公司年度的產出交易量加總計有 35 億美金，是很驚人的比例和數量，目標在將特拉維夫建設成中東的曼哈頓。
- (三)目前特拉維夫市內計有 70 家創客中心 (Accelerations & Co-working Space) 與 2012 年的 21 家相較，足足成長了 300%，顯見特拉維夫已演化為一個全球領先的科技和創新的樞紐。現有超過 350 家跨國企業在以國成立了研發中心，其中設在特拉維夫的數量由 2012 年的 34 家增為 2015 年的 82 家，成長了 141%。包括 Google、臉書、蘋果、西門子、LG、三星、可口可樂、eBay、Paypal、Aol、Yahoo 及 3M 等公司都在特拉維夫設有研究發展中心。Compass 2015 全球新創生態評比就評定了特拉維夫是全世界美國境外最佳投資者與跨國企業研發與創新的城市。
- (四)以色列被公認為是一個新創的國度，他們自認為：1.勇敢與接受失敗的文化；2.男女都於 18 歲服兵役的制度；3.鼓勵移民的制度，這三大因素成就了他們勇於創新創業的成果。他們甚至還舉出，就以晴天的比例而言，美國三藩市每年有 160 天，紐約 107 天，而特拉維夫則是有 318 天充滿陽光的晴天，讓這個沙漠城市展現了突出的優點和目標。
- (五)特拉維夫所舉辦的「CITIES SUMMIT TEL AVIV」高峰會議頗負盛名，本(2016)年度的會議剛剛於 9/26、27 舉辦。為吸引海外人士參與也訂有「創新居民」(Innovation Residency Program)的計畫，邀請國際企業家參與，以 3 個月為期，體會特拉維夫的創業環境，並提供：1.簽證申請與核發的實務訊息；2.量身訂製的顧問與指導諮詢；3.協助和創投、投資者與創客中心的聯繫；4.安排進駐最好的創客中心；5.運用從不休息(24/7)的各類新創資源，如黑客松(hackathons)；6.提供在特拉維夫最好區段且附傢俱的住宿公寓。
- (六)全球特拉維夫(Tel Aviv Global)計畫目前與世界上許多城市合作，提供世界各地的企業家運用其新創事業的生態系統，也歡迎其他城市參與合作或個人申請進駐。

七、歐盟文教總署

去年(2015)伊拉斯莫斯計畫在聯合碩士學位(Joint Master Degrees)方面約有

近 200 位台灣學生（含教育部資助學生）參與；國際學分交換(International Credit Mobility)學習方面約有 140 學生進出台灣；Jean Monnet 活動方面台灣約有 15 個計畫在執行。

居禮夫人計畫在前期(2007-2013)七年中有 57 位台灣研究者參與，平均每年約 8 位；目前期程(2014-2020)前兩年有 15 位台灣研究者參與，平均每年約 7.5 位，與前期相若；目前期程(2014-2020)中台灣有 16 個計畫案提出，僅有兩案被核准。

目前教育部委由成大與北科大擔任國家聯絡據點(National Contact Point, NCP)協助居禮夫人計畫的推動工作，推動方式包括：定期出席歐盟 NCP 會議、建置網頁提供最新訊息、建立大學院校聯絡(email)群組、舉辦說明會及經驗分享會等。

八、魯汶大學

於教育課程端則涵括有 79 個學士(bachelor)、203 個碩士(master)、48 個進階碩士(advanced master)學位課程。魯汶大學的教育宣示了：

- Distinctive vision of education and learning (對教育與學習的特色思維)
- Culture of quality (形塑品質文化)
- Innovative learning environment (創新的學習環境)
- Flexibility (具彈性的學習制度)
- Internationalization (國際化)
- Extensive range of education facilities (完整而全面的教育設施)

上述的幾項教育核心理念也反映佐證出魯汶大學何以近年來可以在路透社的全球百大創新大學評比時，在歐洲僅次倫敦帝國學院而聞世，並且在國際學術排名屢創新高、在技轉與衍生公司成果部分也一再有令人欽羨的佳績。

同時，「駐歐盟兼駐比利時代表處教育組」資料亦顯示：該校長久以來即致力將大學的研究成果轉移為商業用途且成果斐然，迄今協助創立 109 個衍生企業 (spin-offs)，這些企業的整體收益表現高於平均水準，除有助該校國際聲譽外，亦為該校提供一個良好且持續的財務支持。KUL 在 1972 年即成立研究發展辦公室 (Research and Development Center, LRD)，推動連結科學界與工業界的鏈結，目前該辦公室同時作為該校技轉中心，重要功能之一即在協助大學研究人員如何將研究成果有系統且採最佳模式轉為商業化用途。透過衍生企業，KUL 的傑出研究成果得以商業化，但衍生企業的成功除投入智慧財產外，還需要找到好的投資主。目前 KUL 所成立的創投基金 (Gemma Frisius Fond)亦可提供部分創始資金。

有時研究人員會以申請專利方式保護其研究成果，倘其他公司有意運用其研究成果時，須支付使用權利金，而 KUL 參與投資，同時可受惠部分權利金。KUL 的衍生企業的成功率達 80%，在歐洲國家中表現優異；原因在於 KUL 關注每個衍生企業的后續發展。KUL 是具耐心的股東，不同其他投資者受時間的限

制，因此不須被迫拋售股票。但是若衍生企業發生問題時，KUL 也會採取因應策略。當 KUL 所支持的衍生企業上市成功時，KUL 可獲取相當大的利潤，例如上世紀 90 年末的網絡熱潮，KUL 即獲利 達 1200 萬至 1500 萬歐元；2014 年，KUL 也因 2 個衍生企業上市，獲利數百萬歐元。總體而言，KUL 尚未因衍生企業而招致損失，部分即因為 KUL 不進行大額投資，所以幾乎沒有風險。

創建衍生企業是一項高風險的投資，也不是賺大錢的捷徑。當然有些衍生企業成長快速，但有些幾年間沒有一點利潤。因此，大學不能指望衍生企業作為持續性收入的來源。根據比利時法律，大學不允許持有企業多數的股份，因此 KUL 本身不可能全面控制衍生企業，而是交由市場及外部股東決定衍生企業的成長和發展。但 KUL 會持續協助衍生企業，給予必要的幫忙，而過去成功的經驗印證了 KUL 的投資組合是如此的成功。

過去大學只關注教育和研究面向，但是「服務社會」已成為大學的第 3 項責任，所以大學研究的果實應該回饋給社會，而創建衍生企業即可將研究成果帶入市場，並提供就業機會刺激地方經濟發展。目前，超過 4 千人任職於 KUL 的衍生企業。

伍、建議

一、營造對於創業者友善的創新創業環境

臺灣的創新育成中心服務對象一般是老師，對老師而言，創新育成中心與學校的技轉中心的功能有些重疊；臺灣的創新育成中心收費的對象是創業團隊，創業團隊開始本來就缺資金，容易造成創業團隊被剝削的感覺，產生創新育成中心與創業團隊間的衝突；而 StarTAU 服務的對象是學生，對創業團隊所做的教育訓練及場地幾乎免費，收費的對象是投資者，因此，StarTAU 是與創業團隊站在同一陣線向投資者爭取經費，對創業團隊而言，StarTAU 是戰友也是幫助者；臺灣應可參考 StarTAU 的做法，以增加創新創業的風氣。

其次，學校在推動創新創業等課程或學程時，應延聘有實際創業經驗的產業界人士，尤其以學長姐的親身經驗來傳承予學弟妹更有說服力及可建立標竿作用，也可建立起校園中創新創業的文化。

再者，對於教研人員研究成果的技術移轉與培養、媒合學生創新創業兩個向度上，也可參考特他維夫大學的雙軌制度，在教研人員研究成果的轉譯上透過獨立的技轉中心運作，而在培養、媒合學生創新創業上，著重課程的設計與實施，並提供及媒合跨國的創業機會，以讓學生有更多連結國際創業網絡的機會。

二、政府應協助大學發展具自主獨立之衍生企業，並發展專業化智財管理系統及策略性的研發成果商品化

我國大學可效法在學校外部設立獨立的衍生企業，與學校以契約合作，專作授權、技轉、新創公司輔導等，並完全以營利為目的，初期公司可由大學 100% 擁有，後續可依狀況釋出，讓私人企業營運，以達最大商業獲利。其次，在技術商品化的過程中，也可採策略性的單純技術授權，而不作技轉、受讓等較難掌握技術價值以及後續的研發自主性。而學校獲取之授權利益，也應該以投資未來為考量，適量溢注於新技術的研發，為了永續經營，學校技術授權金分配比率宜適度提高，才能有效經營。再者，專利的申請必須重質不重量，研發人員有最深入的覺知，宜設置適當機制，不要過度申請無用專利，反造成學校財務負擔而不是資產。

三、積極並擴大參與歐盟文教總署跨國合作計畫，以透過學術合作提升我國高教國際化與影響力

(一)伊拉斯莫斯計畫及居禮夫人計畫的人才交流著基於各個參與機構（學校或研究單位）提出妥善規劃，經過審查核可後，再接受申請者申請。目前推動方式偏向個人宣導及協助申請，偏向被動，申請者無法確實掌握參與機構所需人才的基本需求，因此造成某些項目乏人問津或錄取率偏低現象。國內各大學院校或多或少皆與歐盟國家的知名機構有合作交流，應利用彼此合作關係，共同提出人才交流合作計畫，申請歐盟補助，藉此成為主辦機構(Host Organization/Institution)之一，而能確實掌握人才交流的導向，提升臺灣學者申請交流的機會。

(二)伊拉斯莫斯計畫及居禮夫人計畫的人才交流皆有其審查機制，以目標導向

的台歐人才交流合作計畫可以聚焦於雙方共同發展目標，臺灣申請者容易強化本身優點，提高率取機會。

- (三)臺灣目前面臨博士生嚴重缺乏困境(國內外修習博士皆乏人問津)，應積極投入伊拉斯莫斯計畫，鼓勵碩士生修習聯合碩士學位，藉著國際交流拓展視野，進而激發其追求學術卓越的企圖心，而投入博士學習。
- (四)為有效參與伊拉斯莫斯計畫，宜加強推動國內各大學院校建立各式國際碩士學位學程(全英語授課)，積極與歐盟國家的知名機構合作，共同提出人才交流合作計畫，申請歐盟補助，藉此成為主辦機構之一。
- (五)臺灣可以套用歐盟伊拉斯莫斯計畫於南向政策中，藉此吸收頂尖優秀東南亞國家學生到臺灣，提升來臺學習國際生的整體素質。
- (六)最近歐盟居禮夫人計畫 NCP 會議有兩次因為恐怖攻擊而被迫取消，臺灣可以適當建議歐盟當局是否於臺灣召開定期的居禮夫人計畫 NCP 會議，以臺灣當作東南亞及東亞的區域聯絡據點(Regional Contact Point)。

四、強化大學校務經營與在地之連結

以荷語魯汶大學 KUL 為例，其位居古城，人口僅 10 萬人，學生則已近 6 萬。在大學快速、大規模的擴展中，充分的利用、且融入了城市中原有的建築環境與人文資源。舉例而言，該校的 Faculty Club 即是被列為文化遺產的古修道院。目前日常的營運管理委由專業的團隊經營，故能保持應有的品質管控，而當世界各國的學術文化團體到魯汶大學進行交流時，也可以在非常有限的時間內對這個城市的歷史有了親身的接觸與體驗。臺灣的許多大學對於在地城市都有不同的意義，如何透過法規的鬆綁、想像力與企圖心的誘因，來爭取學校與城市發展互相加值的思考，值得各界一起努力。

五、發展共同區域平台或依不同產業而發展的研發主題平台

魯汶大學的教學與研究分工甚為明確。從教學面向而言，校級的主導規劃具有系統性與融合性，而各個專業系所則成為集結研究人力的主要平台。透過這些具有彈性的結構單元，所有研究成果則由負責技轉任務的「研究發展中心 LRD」進行積極的媒合與新創育成。這一類明確而完整的生態系統，不僅使研究人員可以專注於高品質的研究產出，也能夠讓其他背景的專業技術人員在他適當的角色中完整發揮，並且得到肯定與回饋。目前全台灣的大專院校數目龐大，各自的規模過小，同時，對於有研發競爭力的許多國立大學而言，由於相關法規限制，又無法順利地聘任在技轉商業環境中需要的高階專業人力，經常發生事倍功半的窘境。我們應該排除干擾，認真考慮集合全國的能量，建制為數有限的共同區域平台或者依不同產業而發展的主題平台，才能在世界日新月異的激烈競爭中，維持最後僅存的有限先機！

六、持續改善國內的國際化基礎環境，有助於與歐洲大學發展長期的跨國合作關係

本次的參訪行程中教育部「國際及兩岸教育司」與「魯汶大學」簽訂了五名臺灣學金的合作備忘錄。魯汶大學長期以漢學研究著稱，目前的所謂「China

Studies」面向更是無所不包，數量、規模皆令人震撼。但更重要的是，如何改善國內的國際化基礎環境，使國外人士來臺研究能夠看到「不能輕易捨棄」的元素，這恐怕也是未來必須同步積極思考、投入資源的努力重點。另國立成功大學歷經半年的積極互動，能夠在中斷十年之後，歷經無數行政、法制、與實質合作內容的細節諮商，魯汶大學主動投入「種子基金」，積極與成大締約，對我成大的學術潛能與核心價值固然是一大肯定，但也顯示國內大學只要用心盤點、創意思考，在許多領域上仍具有歐洲大學願意真誠合作的優勢。

七、可研議高中畢業生畢業後先服役或就業，以一年的 gap year 進行自我探索後才進入大學

在以色列無論男女全民皆需服役，男性三年，女性二年。而在軍中，不僅進行軍事領域的養成教育，亦能在此服役過程中結合個人興趣與選擇，培養個人的專業能力，如資訊、管理、機械等理論知識與實務能力；而在退役之後，學生再進入適合自己未來發展的大學科系就讀。反觀目前我國後期中等教育階段，學生畢業後多數皆直接進入高等教育就讀，鮮少透過自我興趣了解或職能探索之過程，來確立自我的未來發展路徑，導致部分學生「所學非所愛」，不但個人的學習過程未盡理想，未來亦可能造成國家人力資源的浪費。爰此，未來也可思考研議高中畢業後讓學生先服役或就業，以約一年的 gap year 時間讓學生自我探索，之後才進入大學選擇適合及有興趣的科系就讀，相信對於整體的人才培育能產生正向的助益。

附錄、照片



希伯來大學校長 Menahem Ben-Sasson 致詞歡迎我考察團



我方致贈希伯來大學代表紀念品



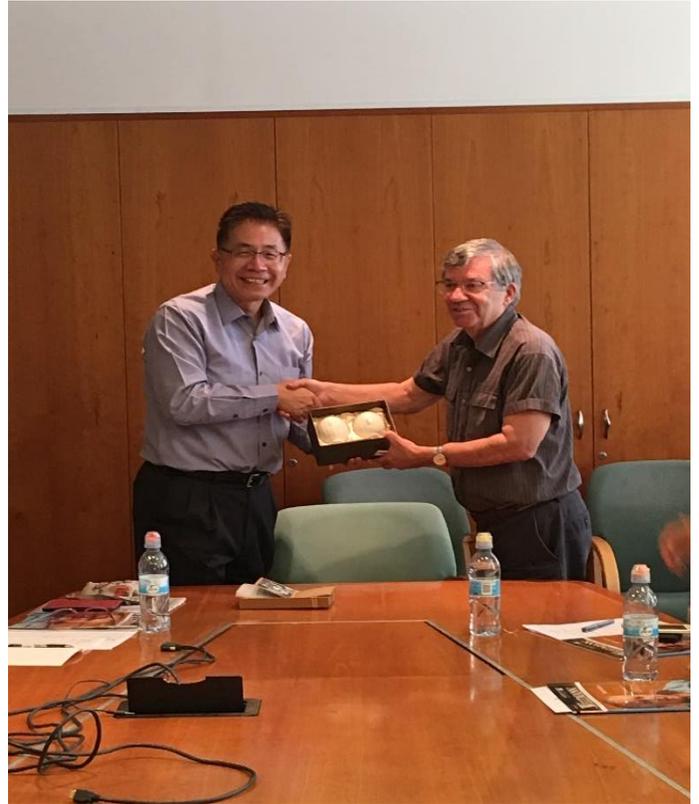
希伯來大學代表介紹其衍生公司 Yissum



我方參訪以色列高等教育協會



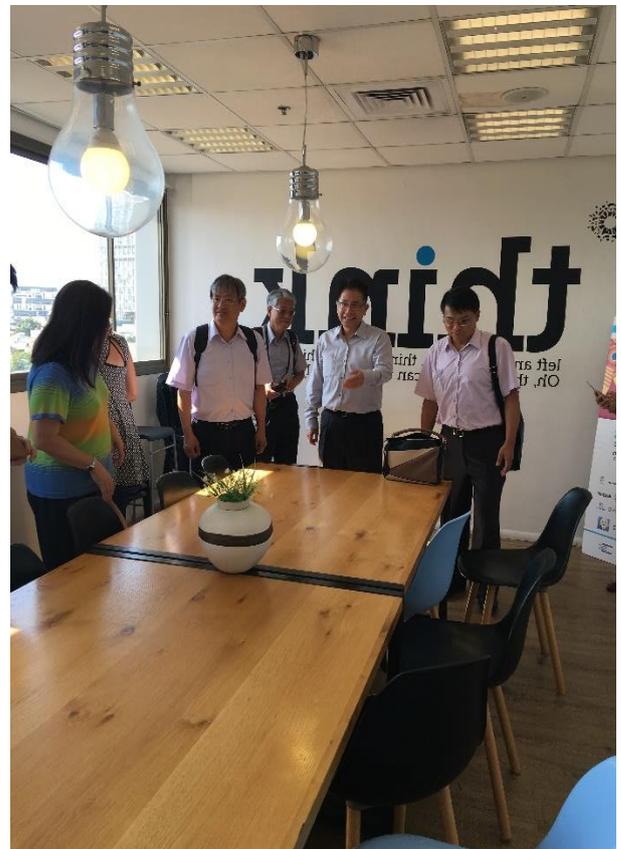
文化大學李天任校長致贈特拉維夫大學創新中心
StarTAU 紀念品



中央大學周景揚校長致贈魏茨曼科學研究院代表
紀念品



我方參訪以色列工業研發中心



我方參訪以色列公共圖書館創意中心



我方與歐盟文教總署官員合影



歐盟文教總署官員介紹歐盟相關研究及人才培育計畫



我方致贈荷語比利時魯汶大學國際副校長 Danny Pieters 紀念品



教育部與荷語魯汶大學簽締共資共名合作備忘錄

參訪團員名單

1.教育部高教司 Director General, Department of High Education, Ministry of Education	李彥儀 司長 Yen-yi Lee
2.教育部國際司 Director General, Department of International and Cross- strait Education, Ministry of Education	楊敏玲 司長 Min-Ling Yang
3.教育部高教司 Section Chief, Department of High Education, Ministry of Education	李政翰 科長 Cheng-Han Lee
4.國立成功大學 President of National Cheng Kung University	蘇慧貞 校長 Huey-Jen Su
5.國立成功大學 Professor of National Cheng Kung University	林大惠 講座教授 Ta-Hui Lin
6.國立清華大學 Deputy President of National Tsing Hua University	周懷樸 副校長 Hwai-Pwu Chou
7.國立臺北科技大學 President of National Taipei University of Technology	姚立德 校長 Lee-hter Yao
8.中國文化大學 President of Chinese Culture University	李天任 校長 Tien-rein Lee
9.國立中正大學 President of National Chung Cheng University	馮展華 校長 Chan-Hua Feng
10.國立中央大學 President of National Central University	周景揚 校長 JING-YANG JOU
11.臺北醫學大學 Vice-President of Taipei Medical University	林建煌 副校長 CHIEN-HUANG LIN