

出國報告（出國類別：考察）

參加「以色列健康醫療與資訊安全新  
創團隊合作暨台以新創基金投資考  
察團」出國報告

服務機關：財政部財政資訊中心

姓名職稱：陳泉錫主任

派赴國家：以色列

出國期間：108年9月20日至9月29日

報告日期：108年11月26日

## 摘 要

以色列以八百多萬人口，臺灣三分之二的土地，發展為世界資安科技大國，其政府扮演重要角色。由政府成立 YOZMA 國家基金，擇定資安、生技為重點投資發展方向，建立新創環境生態鏈，成效卓著。臺灣的天然資源與人口條件比起以色列毫無遜色，但目前資安產業發展尚無具體成效，關鍵在於政府新創策略的拿捏，與資源是否有效引導及投入。

建議參考以色列政府對於新創產品投資失敗之容忍制度(新創精神 Entrepreneurship)，調整政府計畫管理及預算考核制度，改變目前未達標即懲處之作法。

政府應借鏡以色列，投入資源引導資安產品研發方向，以扶植重點資安產業發展，並以立法方式將核心資安產品之研發及本土化政策予以法制化，使政府部門優先使用自有資安產品。

## 目 次

壹、目的及概述 .....	4
貳、以色列背景資訊簡介 .....	6
參、科技(資安)創新的生態鏈 .....	11
一、Incubator(育成中心、孵化器)之意義及定位 .....	11
二、Accelerator(加速器) 之簡介 .....	12
三、Venture Capital(如 IVC 創投基金) .....	13
四、Angel Fund(個人化早期提出者) .....	15
肆、參訪紀要 .....	16
一、參訪人員 .....	16
二、行程表及考察概要 .....	17
伍、參訪心得 .....	33
一、以色列政府在新創環境的角色與引導策略 .....	33
二、在沙漠中求生存的農業科技 .....	36
三、Cyberbit 公司產品在財政資安應用之可行評量 .....	41
四、效法以色列的研發產品精神 .....	45
五、自行開發我國資安核心產品 .....	46
六、建立產品回饋改進機制 .....	46
七、研發產品需要政府的支持與推動 .....	46
陸、建議 .....	47

## 壹、目的及概述

財政部財政資訊中心(下稱本中心)擁有全國為數最多且最完整之財政、稅務、關稅及所得財產資料庫，同時與財政部屬機關(單位)建立綿密網路連線及資訊系統，是本中心肩負財政部與所屬機關(構)資訊系統及資訊安全規劃、宣導及評核之重責。以色列人口數雖僅及我國三分之一強，惟其在資訊安全領域之發展竟能成為僅次於美國之泱泱大國，產值占全球 1 成以上，並於雲端運算等新興領域著實發展領先之網路安全技術，值得本國借鏡。為瞭解以色列資安發展，提升本中心資安技術及未來規劃參考，爰應邀參加「以色列健康醫療與資訊安全新創團隊合作暨台以新創基金投資考察團」(下稱本考察團)，此為本次出國考察之重要目的。

以色列以 800 多萬人口，臺灣三分之二大的土地，能發展成目前世界上數一數二的資安科技大國，除了因強敵環伺而建立了全民皆兵的環境(特別是其 8200 部隊，採菁英選訓的制度而厚植其堅強且務實的資安技術)外，其政府在整體新創產業的營造上，更是不遺餘力。以色列政府目前建立了 18 個新創團隊育成中心，每個育成中心給予最多 250 萬美金之補助，每個個案給予最多 75 萬美金之補助(約新臺幣 2300 萬)。每個新創案件，政府補助 85%，育成中心提供 15% 的資金予新創公司，使其初期可專心於研發，但育成中心可以取得每個新創案件 20%~50% 之股權。此項策略相當有效的帶動整個新創產業之蓬勃，特別在資安及生物科技領域。

除了育成中心之政策外，以色列政府亦提供土地，由民間公司以類似 BOT 之型態建立資安科技園區(臺灣亦有類似政策，如經濟部中小企業處林口新創園區)Be'er Sheva 市即是在此政策下，在沙漠中建立起來的一座資安科技城。目前約 80 家公司進駐，其中吸引包括 IBM、微軟、Google 等世界一流的公司均有在此設立研發分支機構，逐步形成一個資安軟體的新興產業聚落，其性質類似臺灣新竹科學園區所建構的 IC 設計及生產的產業生態鏈，其影響及發展性不可小

觀。

此次在 Be'er Sheva 的 CYBERCITY 參訪二家新創公司，第一家為 OT(工業生產技術)的資安防護解決方案，另一家則為網路假訊息查證(研發者為 8200 部隊成員，使用獨特技術破解網路社群之加密或限制之功能，而將一個人在網路上所有社群或其相關人之資訊加以聯結，以提供檢調或國安部門為主)其技術能量令人印象深刻。

此次參訪個人心得為臺灣的土地、天然資源與以色列相似，人口更是以色列三倍，許多論者謂臺灣市場太小，軟體發展不易。但如從以色列的案例對照，臺灣的條件比起以色列毫無遜色，重點在政府策略的拿捏，與資源是否有效引導及投入。

目前臺灣雖在資安產業創新上政府有一定的補助作法(如工業局)，惟多數作法係雨露均霑的小額補助為主，缺少由政府主導(由產業、學界及政府組成專案小組)，找出臺灣較有成功機會的利基市場，然後由政府提供大額資金(如 5 千萬至 10 億)，由民間業者競標(業者須自負 15%~20%)，而且參考美國戰機研發生產模式，由二家得標，研發產品彼此競爭，政府部門(機關)優先採用(得由兩家中自由選用)。

我國政府部門及民間企業選用資安產品，除趨勢公司的防毒軟體外，多數向國外採購，從國家安全及產業發展角度觀察，至為不利。政府實應借鏡以色列，投入大幅研發資源，主導發展自有產品，扶植資安產業發展。

## 貳、以色列背景資訊簡介

以色列地處歐亞非三大洲交界處，國土面積約有 20,072 平方公里，北靠黎巴嫩和敘利亞，東瀕約旦，西南部與埃及接壤。以色列西邊有著與地中海相連的海岸線，在南邊有小部分與紅海相連的海岸線(圖 1)。人口總數約 8,547,000，大部分是猶太人，30 歲以下居民占總人口 50.36%。



以色列地圖

以色列主要的城市包括耶路撒冷、特拉維夫、海法及貝爾謝巴。首都耶路撒冷位於以色列的中央地區，人口約 865,700 人，許多聖地都位於耶路撒冷，如哭牆、阿克薩清真寺和聖墓教堂，政府機構也多設置於此，包括議會和高等法院。而特拉維夫是以色列文化經濟中心的國際大都市，人口約 433,000 人，大多數外

國大使館和領事館設立於此。

以色列是議會民主制國家，設有立法、司法和行政機構。以色列的居民企業在全世界範圍的經營所得都要納稅，部分國家可代扣海外稅。自 2018 年 1 月起，以色列企業所得稅的稅率為 23%，但部分符合條件的企業可享受稅費減免政策，例如「特別優先發展企業」和「優先發展企業」可享受較低的企業所得稅優惠，稅率從 5%到 16%不等。除了企業所得稅外，以色列尚有企業股息稅、資本利得稅、市政稅、關稅、增值稅及個人所得稅等。其個人所得稅之納稅等級如下

年收入(以美金換算)	月收入(以美金換算)	稅率
20,581 美元以下	1,715 美元以下	10%
20,581~29,515 美元	1,715~2,459 美元	14%
29,515~47,383 美元	2,459~3,948 美元	20%
47,383~65,626 美元	3,948~5,487 美元	31%
65,626~137,020 美元	5,487~11,418 美元	35%
137,020~176,473 美元	11,418~14,706 美元	47%
超過 176,473 美元	超過 14,706 美元	50%

近年來，以色列的創新能力在全球都名列前茅(2018 年全球競爭力指數居於第三位)，這得益於以色列領先於世界的研發投資率，其研發費用占 GDP 的 4.25%，在以色列的出口總額中，高科技商品和服務占比高達 45%。在 2017 年已列的高科技公司籌集了 52 億美元的資本，並在同年有 94 家以色列公司在那斯達克上市。

以色列對於企業投資有兩種稅費減免政策：「資投資鼓勵法」下的稅費減免和研發活動稅費減免。其摘要如下圖所示

重點企業	優先重點企業	研發激勵措施
*企業稅率：7.5%~16% *股息稅率：20% *加速折舊	*企業稅率：5%~8% *股息稅率：(海外母公 司股息) 5% *加速折舊	*本期收益中扣除研發費 用
技術型企業	優先技術型企業	早期以色列公司的單一 投資者
*企業稅率：7.5%~12% *股息稅率：20% *外國居民委員會股息分 派：4%	*企業稅率：6% *股息稅率：20% 外國居民委員會股息分 派：4%	*初創公司被認定為稅務 支出的投資

相較於以色列，我國政府近年來也在推動新創投資行動上有新的努力。為促進產業創新，改善產業環境，提升產業競爭力，制定頒布「產業創新條例」，同時也在 2018 年 5 月訂定「有限合夥組織創業投資事業租稅獎勵適用辦法」，提供更多元彈性選擇，讓國際外資及國內資金都有機會集結，用以扶植本土新創企業或協助老化企業轉型升級。行政院在 2018 年提出「優化新創事業投資環境行動方案」，希望在 2 年內可以孕育出 1 家獨角獸新創事業，在 6 年內促成 3 家新創公司成為獨角獸，使台灣成為亞洲新創資本匯聚中心。為協助新創事業獲得早期資金，政府修訂「產業創新條例」新增有限合夥創投事業符合條件者可選擇採穿透課稅，即創投事業不課稅，依所得稅法計算之盈餘直接歸課合夥人課稅（非實際分配盈餘時才課稅），大幅降低創投事業及投資人稅負<sup>1</sup>，有效提升投資人意願。

為促進產業創新，改善產業環境及提升產業競爭力，並因應近年各國積極推動創新創業來強化經濟成長動能的國際趨勢，「產業創新條例」自 2010 年 5 月 20 日公布施行以來陸續檢討修正，其中最大一次翻修係於 2017 年 11 月 22 日公布，大幅鬆綁新創法規，包括強化國營事業投入研發、提供有限合夥創投事業租

<sup>1</sup> 勤業眾信網站 <https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/tax/articles/startup-tax-avoidance.html>



稅優惠、天使投資人租稅優惠、員工獎酬股票適用緩課、學研機構創作人獲配股票享緩課、推動創新採購、建立無形資產評價機制，及閒置產業用地強制拍賣等。鑒於該條例中租稅優惠的條文將於 2019 年底施行屆滿落日，為持續優化產業創新環境，協助產業升級轉型，行政院於 2019 年 3 月 21 日再通過產業創新條例部分條文修正草案（註：已於 2019 年 6 月 21 日三讀立法通過），將現行租稅優惠措施期間延長 10 年，並增訂「未分配盈餘進行實質投資得列為減除項目」規定，期提供產業持續及穩定的投資環境，鼓勵業者以自身獲利進行實質投資，讓企業可安心打拚，創造更多投資與就業機會<sup>2</sup>。簡言之，以色列對於重點企業或優先企業採取降低稅率的方式，而我國的產創條例對於租稅優惠措施，則包括研究發展投資抵減、技術入股或創作人獲配股票緩課規定、員工獎酬股票孰低價格緩課、有限合夥創投業得採透視個體概念課稅、天使投資人租稅優惠及未分配盈餘減項等。有關我國新創事業在研發活動及技術流通上的租稅優惠<sup>3</sup>如下表：

研發活動		
適用法規	中小企業發展條例 第 35 條	產業創新條例 第 10 條及第 12 條之 1
適用主體	依法辦理公司登記且合於中小企業認定標準第 2 條之事業	依公司法設立之公司
研發活動 門檻	一定創新水準	高度創新
優惠方式	「研發支出 15%抵減稅額，年限 1 年」 或「研發支出 10%抵減稅額，年限 3 年」 擇一適用	1. 同左列抵減方式 2. 在其讓與或授權自行 研發所有智慧財產權 取得之收益範圍內， 研發支出加倍減除

（資料來源：<https://www.etax.nat.gov.tw/etwmain/web/ETW118W/VIEW/1032>）

<sup>2</sup> 行政院網站

<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/bf661b65-7c6c-4d1d-8234-73498587267>

<sup>3</sup> 財政部稅務入口網 <https://www.etax.nat.gov.tw/etwmain/web/ETW118W/VIEW/1032>

技術流通			
法規名稱	優惠(受益)對象	適用範圍	優惠方式
生技新藥產業發展條例第 7、8 條	高階專業人員及技術投資人	以技術作價取得之新發行股票	得選擇於實際轉讓時按全部轉讓價格計算所得課稅(權利金、財產交易所得及其他所得)
中小企業發展條例第 35 條之 1	個人、中小企業	以智慧財產權讓與非屬上市、上櫃或興櫃之公司，取得之新發行股票	得選擇於實際轉讓時按全部轉讓價格計算所得課稅(財產交易所得)
產業創新條例第 12-1 條	我國個人、公司或有限合夥事業	以智慧財產作價取得之新發行股票(第 2 項及第 3 項)	得選擇於實際轉讓時按全部轉讓價格計算所得課稅(權利金或財產交易所得)
產業創新條例第 12-2 條	我國創作人	學研機構自行研發且依科學技術基本法第 6 條第 1 項歸屬其所有之智慧財產權作價取得之股票，分配與我國創作人，我國創作人取得之股票。	得選擇於實際轉讓時按全部轉讓價格計算所得課稅(薪資所得)
產業創新條例第 23-1 條	設立有限合夥組織之創業投資事業	有限合夥組織創業投資事業適用 <u>透視個體概念</u> 課稅	創投事業無須繳納營所稅及未分配盈餘稅，不適用最低稅負制，以盈餘分配比率計算合夥人所得額，由合夥人課稅： 1 合夥人為國內營利事業，不計入所得稅 2 合夥人為個人或外國營利事業，源自創投事業的證券交易所得之營利所得免稅，其他之營利所得，依所得稅法規定課稅
產業創新條例第 23-2 條	個人天使投資人	1 個人投資成立未滿 2 年之高風險新創事業公司 2 併持有該公司新發行股份 2 年，同一年度對同一公司投資金額達 100 萬元	1 投資金額 50% 限度內，自持有股份屆滿 2 年之當年度個人所得額中減除 2 每年減除金額以 300 萬元為限

(資料來源: <https://www.etax.nat.gov.tw/etwmain/web/ETW118W/VIEW/1032>)

綜上，以色列與我國不同的新創獎勵作法其優劣仍有待觀察，但就以色列現今在新創科技與資安領域之實質成效，顯見其效果似較我國更為成功，因此，以色列的做法實可供我國參考借鏡。

## 參、科技(資安)創新的生態鏈

### 一、Incubator(育成中心、孵化器)之意義及定位

「Incubator」原指人工孵化雞蛋的設備，後引申為提供缺乏資源但有潛力的創業者或創業團隊免費的場地、座位、網路、辦公用具等共享設施，以及邀請具有經驗的前輩作為創業導師，通常也有法律、財務、行銷諮詢等服務，以提高創業成功率、降低失敗風險，一般稱為「育成中心」。育成中心也會有投資進駐的新創公司，因為育成中心通常是從草創到發展出可行的商業模式，所以進駐的新創公司至少都有半年以上。

進駐孵化器的公司，大多是草創時期的小型企業，期待透過孵化器獲得場地設備、租金減免、創業輔導、服務諮詢等資源，在營運的初期，這些小型的企業要發展完整的商業模式成為穩定經營的企業通常需要數年的時間。

育成中心(Business incubators)是一種初創型小企業提供所需的基礎設施和一系列支持性綜合服務，使其成長為成熟企業的一種新型經濟組織。育成中心以協助企業成長，降低企業風險和成本，將創造出成功的企業，實踐財務資助和獨立經營為最主要目的<sup>4</sup>。

育成中心的建立對於經濟社會產生積極影響，包括創造就業機會與財富，培養創業氣氛、科技成果轉化、帶動當地經濟、高速增長當地產業集群、商業的創造與規劃、鼓勵婦女或少數民族創業、振興當地社區。依據美國育成中心協會統計，北美洲的育成中心有 54%屬於綜合性、39%屬於專業性、7%是屬於服務特定創業對象的。

綜合性育成中心的服務種類，包括有實體設備功能、管理支持功能、技術支持功能、財務獲得功能、法律協助功能、關係網路協助功能，共六大類。專業性育成中心則是針對特定產業領域的企業提供專業孵化服務，包括專業技術人才、專家技術諮詢、市場信息服務體系等，還有專業技術平台支持，能夠為特定領域

---

<sup>4</sup> 維基百科

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%BC%81%E4%B8%9A%E5%AD%B5%E5%8C%96%E5%99%A8>

項目孵化提供研發、測試等專業化實驗平台，是育成中心發展到一定階段後會出現的新組織形式。專業性育成中心是一批以專業化分工和協作為基礎的同一產業或相關產業的科技型中心企業群，通過信息的交流，逐漸形成創新的聚落，在創新中發揮集群的優勢。

## 二、Accelerator(加速器)之簡介

種子加速器(Seed accelerators)或稱創業加速器是針對新創公司在固定期間內提供早期投資、輔導、訓練課程的公司或機構，並在訓練結束後帶領受培育公司向眾多創投進行簡報，以爭取投資機會<sup>5</sup>。

加速器提供「投資」和「服務」，投資是提供輔助或小筆的種子投資（規模約為 2.5 萬美元），以獲得未來的投資獲利，而服務則是取得指導或諮詢費用、轉租空間、舉辦活動與其他企業支持等。加速器的出現，一方面來自創業者對於資本與設備的需求降低，另一方面則改良創投與孵化器原本缺陷，讓信任機制與共同利益得以建構在投資團隊與新創企業之間，也讓支持加速器的機構投資人有機會提早認識並投資新創事業。

除了專注領域的差別，加速器與企業的關係也有許多模式，無論是透過資金投資外部獨立經營的加速器，或由外部團隊協助企業經營品牌加速器，都是目前比較成功的模式<sup>6</sup>。另外由企業內部員工，在內部鼓勵員工創業或在外成立新創加速器招收團隊等模式，然而台灣現在的產業特性，內部創新不易，外部合作有限，仍以投資加速器為主。

近期台灣育成中心往加速器轉型，政府鼓勵創業也輔助加速器的設立，使得新設加速器如雨後春筍，而除了鼓勵企業投資加速器外，加速策略投資人才養成與資本市場鬆綁，才能有效提高企業投資與併購的機會，真正達到產業轉型與升

---

<sup>5</sup> 維基百科

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A8%AE%E5%AD%90%E5%8A%A0%E9%80%9F%E5%99%A8>

<sup>6</sup> 今周刊 <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/154685/post/201811210012/>企業加速器的契機與挑戰

級的目標。

為營造優質的創業環境，協助創業種子期及創建期的企業穩健發展，提高新創事業成功機率，我國政府透過各式創業輔導政策幫助新創企業，並彙整 13 個部會之創業輔導資源，行政院新創基地(<http://sme.moeasmea.gov.tw/startup>)，整合中央、地方政府及民間創業服務資源，提供一站式創業服務據點，包括創業諮詢及各類創業活動與課程，成為創業家、政府與民間社群交流的創業聚落。

技術創新是國家經濟成長重要原動力，台灣雲端運算產業協會為促進雲端運算(Cloud Computing)、物聯網(IoT)、巨量資料(Big Data)及工業 4.0(Industry 4.0)創新服務，培育台灣下一個科技產業明日之星，於 2013 年啟動台灣雲谷雲豹育成計畫，運用台灣硬體設計優勢資源，發揮產業群聚綜效，協助新創團隊進入國際市場<sup>7</sup>。

簡言之，企業孵化器和加速器，兩者最大的差別在於培訓時間的不同。一個新創公司會有比較久的時間是在孵化器階段，因為孵化器需要培植公司從草創時期走向商業模式較完善的公司，可能需要好幾年的時間，而加速器則是以短計畫的方式進行，大約 3 至 6 個月的時間。

雖然孵化器跟加速器都是在輔導新創公司，但兩個輔助的形式會不太一樣。孵化器裡面除了提供創業的諮詢服務外，也會有法律諮詢、管理、財務等服務，希望藉由各種環節去提高新創公司的生存機會。而加速器則是為了達成短期目標「被投資」，參與公司在短暫的時間內進行規劃、提報、改進，最後希望獲得「天使投資人」、「創業投資」的投資。

### 三、Venture Capital(如 IVC 創投基金)

創業投資(Venture Capital，縮寫為 VC)，又稱為風險投資，可以是私募股權形式，由公司或基金提供被認為具有高增長潛力或已經表現出高增長的新創公司。

---

<sup>7</sup> 維基百科

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A8%AE%E5%AD%90%E5%8A%A0%E9%80%9F%E5%99%A8>

而創業投資之所以又被稱為風險投資，是因為在創業投資中有很多不確定性，給投資及其回報帶來很大的風險。創業投資大多是投資於擁有高新科技的新創公司，這些企業的創始人具有出色的技術專長，但卻可能在公司管理上缺乏經驗，且這些新技術是否能在短期內轉化成產品並為市場接受，這些不確定性都是使得創業投資成為高風險性。

創業投資主要是以基金、投資公司的方式，提供新創公司資金，並獲得該公司股份的投資行為。在大多數狀況下，創業投資者獲得股份主要目的並非獲得公司所有權，也不會參與公司經營，而是通過投資和提供增值服務，幫助新創公司成功營運，之後再從中獲得股利。由於相對於其他產業，以技術導向的高科技企業，其往往在創設初期需要更大量的資金，以投入技術開發或市場拓展，在高風險卻具有巨量潛力的狀況下發展，因此高科技企業非常需要創業投資的資本支持。這也間接讓創業投資的活躍度，被視為一個區域或國家科技產業是否發達的一種潛在指標。也因為創業投資風險很大，所以雖然不會直接參與經營，但投資方大多會提供增值服務，例如人脈、通路、上下游合作對象、帶來更多創投或給予經營意見，確保被投資公司能順利成長，以降低風險。

一般而言，創業投資公司會執行以下幾項工作<sup>8</sup>：

- \* 尋找適當投資案源
- \* 進行投資評估
- \* 投資新興且快速成長中的科技公司
- \* 協助新興的科技公司開發新產品、提供技術支援及產品行銷管道
- \* 承擔投資的高風險並追求高報酬
- \* 以股權的型態投資於這些新興的科技公司
- \* 經由實際參與經營決策提供具附加價值的協助

我國政府在創投事業發展時期提供創業投資的種子基金，自 1985 年起執行

---

<sup>8</sup> 中華民國創業投資商業同業基金會網站 <http://www.tvca.org.tw/information>

加強推動創業投資事業政策，委由行政院國發基金開辦三期創業投資計畫，合計投資新台幣 102.6 億元於投資創業投資事業，進而創造台灣科技產業的大幅發展。同時政府也積極發展高科技的產業政策，以工研院為產業科技技術的研發搖籃與人才庫，以新竹科學園區為科技公司生技發展的基地，孕育台灣高科技公司發展，再逐步健全活絡資本市場，降低科技公司申請上市上櫃的門檻，提高投資台灣中小型高科技產業的獲益。所以，創業投資對於早期科技公司的投資，提供了科技創業團隊所需要的經營環境，而工研院及新竹科學園區提供了人才、技術及創業的資源服務，有助於推動科技產業的更新與發展。因此，創業投資、工研院及新竹科學園區可說是推動台灣科技產業的重要因素。

#### 四、Angel Fund(個人化早期提出者)

天使投資者(Angel investor)在歐洲稱為商業天使或非正式投資者，是指提供創業資金以換取可轉換債券或所有者權益的富裕個人投資者<sup>9</sup>。天使投資人就是公司在最草創的初期，在最需要資金時就出來支持的人，通常天使投資人會投入一筆資金，例如 2 萬 5 千或 10 萬美金，換取公司一部份股權，但天使投資人不會干預公司的營運，對投資的回報也不會強求，對於新創業者，真的是天使！

天使投資人是指對於新創公司在創立初期就開始投資的投資者，每筆投資是以小股的方式，將投資分散至不同的新創公司，以分散投資風險。

綜上，INCUBATOR(育成中心)、ACCELERATOR(加速器)、Venture Capital(創業投資)、Angel investor(天使投資者)，是新創產業生態鏈中重要關鍵，新創公司可藉由育成中心或加速器所提供的輔導與服務，並爭取創業投資或天使投資者的資金支持，以開創企業的經營與未來發展。

---

<sup>9</sup> 維基百科

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%A9%E4%BD%BF%E6%8A%95%E8%B5%84%E8%80%85>

## 肆、參訪紀要

### 一、參訪人員

Organization	Position	Name
數位經濟暨產業發展協會 (Digital Transformation Association) 資育公司(Innovation to Industry)	名譽理事長(Honorable Chairman) 董事長(Chairman)	龔仁文
工研院(Industrial Technology Research Institute)	總監(Director)	楊瑞臨
財政部財政資訊中心 (Fiscal Information Agency, Ministry of Finance)	主任(Dean)	陳泉錫
中華投資 (CHT Investment)	總經理(General Manager)	丁彥致
資育公司 (Innovation to Industry)	總經理(General Manager)	孫珍如
資育公司 (Innovation to Industry)	協理(Director)	何貞儀
邁特創新基地 (Mighty Net)	執行長(CEO)	戴憶帆
財團法人生物技術開發中心 (Development Center of Biotechnology)	副執行長(Deputy CEO)	張綺芬





團員於下塌飯店合影，由左至右 **RAY TAI, RAY YANG, ROGER, GARY, DR. CHEN, PEARL. JILL. DR. CHANG**

## 二、行程表及考察概要

### (一)行程表

Date	Time	Visit Plan
9月21日 (星期六)	17:00-18:00	Rani Shifrom/CEO of Healthier
9月22日 (星期日)	09:00-10:00	Cyberbit
	12:00-14:00	Trendlines Medical Incubator
	16:30-17:30	Terra Venture
9月23日 (星期一)	09:00-14:00	7 <sup>th</sup> Taiwan-Israel Bilateral Business Councils Meeting
	14:30-15:30	Startup Nation Central
	16:00-17:30	Cyber Armor
	19:15-21:00	Meet Mr. Armor Kraft
		Winbond Dinner Event

9月24日 (星期二)	09:30-10:30 11:30-13:00 16:00-17:00	Temi MindUp Biohouse
9月25日 (星期三)	09:00-10:30 10:00-12:00 14:00-15:00 15:30-17:00	Mr. Hanoch/Previous CEO of The Hebrew University Pension Fund Bioinnovation Hub Invest in Israel Atobe Startup Accelerator
9月26日 (星期四)	10:00-12:00 14:00-16:00	JVP 25 <sup>th</sup> Anniversary Event Innovation BaseCamp

## (二)考察概要

### 1、於9月22日參訪Cyberbit

Cyberbit 成立於 2015 年，利用原來設計為政府或軍用的資安技術，於更廣泛的商業用途，有 250 位員工，產品應用超過 20 個國家，在北美洲、歐洲和亞洲都設有據點。其客戶類別包括企業、關鍵基礎建設單位、電信公司、資安托管服務商(MSSPs)、大學及政府。該公司主要投資人為 Elbit Systems(以色列國土安全系統公司)及 Claridge Israel(加拿大機構投資公司)。

主要產品及服務，簡述如下：

- \* Cyberbit Range：資安人員培訓及模擬練習平台，目前是 Cyberbit 主力產品。
- \* SCADASHield：營運技術(OT)安全防護平台，多運用於關鍵設施：電網、交通網、生產線、智慧大樓、數據中心等。目前香港機場正在測試此產品。
- \* SOC 3D：是一套資安協調、自動化與回應平台，.可以大量減少人力回應的壓力和時間。
- \* EDR(Endpoint Detection and Response)：針對極度敏感的資料在孤立的環境中(不連接網路)，依然可以獲得保護。



簡報及會議交流。



會後討論。



致贈禮物及合影留念。

## 2、於9月22日參訪Trendlines Incubator

Trendline 集團旗下專注在醫療及農業二大領域創新，響應政府號召，約10年前成立 Incubator(育成中心)。育成中心依領域分三大部門，Trendline Medical、Trendline Agtech、Trendline Labs，前二部門以招募外部新創團隊為主，最後一個部份著重公司內部創新。

在以色列由政府(Israel Innovation Authority)授予私人企業執照經營，目前政府授權持照營業的育成中心全國有18家，分佈全國各地，政府一次授權，育成中心可以經營8年。每隊進駐法定育成中心的以色列團隊都可以獲得一筆天

使投資。以 Trendlines 為例，獲選的團隊收到總金額美金 80 萬投資，其中 Trendlines 出資 15%，政府出資 85%。政府不佔股權，Trendlines 佔股 50%，並提供團隊二年的育成輔導，協助驗證想法 (Proof of Concept)。

二年前成立 Trendlines 新加坡海外育成中心，選擇新加坡的主因是集團本身在新加坡上市，與策略夥伴 B. Braun(全球主要醫療器材供應商)共同合作成立，雙方除了在新加坡的合作案之外，B. Braun 透過彼此緊密連結，接觸最新的醫療創新技術，而與 Bayer 和 B. Braun 夥伴關係締結，是協助其進駐企業成功的關鍵因素。



參訪後合影留念。

### 3、於 9 月 22 日參訪 Terra Venture Partners

Terra Venture Partners 是以色列的創投，投資在不同階段的新創公司。同時旗下也成立育成中心(Terralab)，為技術創新的新創公司提供資金及發展中所需要的資源，包含策略夥伴、產業連結、全球市場串聯等，其聚集的領域在於數位經濟、健康照護、能源和資源效能提升。育成中心的投資策略是入選的團隊

可以獲得總金額 70 萬美金的天使投資，其中 10 萬美金來自 Terra Venture；其餘的 60 萬來自政府(Israeli Innovation Authority)。Terra Venture 佔 25-35% 股權，政府不佔股權，於育成 18 個月後，再被選出的團隊，可以獲得下一輪的投資。

為了吸納 90 年代移民來的蘇聯猶太人 (大多擁有科學或技術背景)，政府成立科技育成中心，讓這些移民在發明創新的早期，就能得到所需的資金。從完全政府主導，到後來引進私人創投，以增加商業經驗的傳遞和連結，成為後來的 Yozma 計劃，此為這家公司最重要的起源計畫。

目前該公司旗下團隊說明如下：

- \* Intuition robotics：銀髮族互動 AI 機器人
- \* Wi-charge：遠距離無線充電設備
- \* Field-in：農場管理系統，優化病蟲害防治及施肥效果
- \* Arugga：植物授粉機器人
- \* SoIAround：雙面太陽能板



**TERRA VENTRE PARTNERS** 除了是創投之外，本身有也育成中心 **TERRALAB**



參訪後合影留念。

#### 4、於9月23日參加第7屆台以經濟聯席會議

本考察團於9月23日參加台以經濟聯席會議，議程說明如下：

 <b>第7屆台以(以色列)經濟聯席會議</b> <b>The 7<sup>th</sup> Taiwan-Israel Joint Business Councils Meeting</b> <b>2019年9月23日(星期一)</b> <b>Monday, September 23, 2019</b> 地點: 以色列出口國際合作協會 Hamered 29 st., Beit Hata'asia, Tel-Aviv 地址: Israel Export & International Cooperation Institute Address: Hamered 29 st., Beit Hata'asia, Tel-Aviv	<p>10:05-10:20 資訊會林總監文堯簡報 Presentation by John Lin, Industry Cooperation Director, Institute for Information Industry</p> <p>10:20-10:35 以方網路安全簡報 Presentation by Yaara Sabzerou, Cyber Security Manager, Israel Export Institute</p> <p>10:35-10:50 農業試驗所蔡致榮副所長簡報 Presentation by Dr. Jyh-Rong Tsai, Deputy Director-General, Taiwan Agricultural Research Institute</p> <p>10:50-11:05 以方農業科技簡報 Presentation by Noa Isralowitz, AgroTech Manager, Israel Export Institute</p> <p>11:05-11:20 華邦電子董事長佑鈞「新創生態環境與台灣企業夥伴關係的發展機會」 Innovation Ecosystem &amp; Taiwan Business Partnership: Development Opportunities by Mr. Arthur Yu-Cheng Chiao, Chairman and CEO of Winbond Electronics Corp.</p> <p>11:20-11:30 寶實公司孫總經理珍如簡報 Presentation by Ms. Sun, Chen-Ju, General Manager of Innovation to Industry</p> <p>11:30-12:30 商務洽談會 Networking Coffee break and B2B meeting</p> <p>12:50-14:30 國經協會午餐 Luncheon hosted by CIECA (invited only)</p>
---	---



會議盛況。

聯席會議在以色列出口國際合作協會召開，分別由以色列出口國際合作協會會長及中華民國國際經濟合作協會代表團團長致詞，並邀駐特拉維夫台北經濟文

化辦事處張代表國葆致詞，揭開會議的序幕。

會中雙方對於生物技術開發、生態環境、網路安全、農業科技等議題，簡報討論與意見交流。其中我國資策會林總監及以色列資安經理，就網路安全及相關技術發展分別介紹說明，農委會農業試驗所蔡副所長及以色列代表，報告農業科技的發展情形，台以雙方透過本次聯席會議充分意見交流，並由我國國際經濟合作協會與以色列出口國際合作協會簽訂合作備忘錄(MOU)，持續推動兩國間的各種資訊交流，促進貿易合作及產業投資。



陳泉錫主任致贈紀念禮予駐臺拉維夫臺北經濟文化辦事處張國葆代表。



全體與會人合照。

## 5、於9月23日參訪 Startup Nation Central

Startup Nation Central 是一個非營利組織，由美國企業家捐助成立，自詡為以色列創業生態圈 Gate Opener(敲門磚)宗旨在串聯以色列新創生態系與全世界商業夥伴、政府、非營利事業等，為以色列的創新環境創造最大的價值與利益。目前在特拉維夫和耶路薩冷都有設點，約有 70 位員工，最主要負責新創的研究和分析。

Startup National Finder 是一個數據平台，裡面包含了新創公司、創投、加速器、育成中心等，所有以色列創業生態系的參與者。讓全球對以色列新創有興趣的資訊找尋者，快速又便利地獲得即時更新、又有效的訊息。平台提供免費使用，目前相同的平台服務建置服務，也輸出到紐西蘭、泰國、美國德州、巴西等，並且只要共享數據，協助建置也是免費的。

以色列的新創發展，除了新創公司、創投之外，還存在各式各樣大小不同的角色。如 Startup National Central 提供數據平台服務、Deloitte 創新部門也做技術搜尋服務、SOSA 針對國際企業及政府提供落地第一站服務；各式各樣的工作整合成一個高效率的創業有機體，未來可進一步思考 Startup National Finder 串聯台灣數據的可能性。



討論台灣及以色列創業生態系可能的連結。



參訪討論後合影留念



## 6、於 9 月 23 日參訪 Cyber Armor

成立於 2018 年，區塊鏈的資安應用，讓軟體開發人員，不需花費多餘的時間和力氣，創造 0 信任的作業環境，保護系統，目前產品已開發完成，可以開始銷售。在美國已有銷售代表，樂意在台灣找到銷售夥伴。



討論及分享。

## 7、於 9 月 23 日參訪 BIRD Foundation

關於 BIRD，是由美國和以色列二國共同合資一億一千萬美元創立的『雙邊工業研究發展基金會』補助，在支持美國和以色列共同合作企業，提供 50~100 萬美元不等的補助。分 2 至 3 年間發放，再從成功的案子中收取小額權利金來補充基金。典型的例子是，擁有技術的以色列公司選擇合適的美國公司，幫助他們在美國行銷產品。到今天，BIRD 已經在 780 項計劃中投資超過 2 億 5000 萬美元，最後促成直接或間接交易，帶來收入 80 億美元。

以色列政府非常有遠見的直接投資新創企業，更運用與美國的策略合作，巧妙解決以色列內需市場不足的問題，值得學習參考。



贈送紀念品予 TAL 感謝其協助安排會面交流,並合影留念。

#### 8、於 9 月 24 日參訪 Temi

Temi 成立於 4 年前，是 CEO Yossi 的第二個創業項目，目前已經在美國、中國銷售，預計接下來陸續在新加坡、韓國、日本、歐洲、印度、南美洲等地上市。該公司將機器人的應用定位於促在進人與人的溝通，所有的設計圍繞在客戶體驗上，讓使用者用最小的力氣開始使用 Temi 機器人。其銷售的概念和 iPhone 很像，只銷售最小的需求，當使用者有不同的需要時，再以 App 的方式，滿足不同的使用情境。

2015 年是該公司成立很重要的里程碑，Yossi 遇到了 John Wu（阿里巴巴投資人）注入資金，故 Temi 在中國的深耕很大程度源自於此。目前各分公司主責分工，在 Tel Aviv 是演算法開發中心，紐約是行銷中心，生產中心在深圳，而財務中心則在新加坡。創辦人 CEO Yossi 表示，目前的規劃是生產銷售，產生營收，增資，再投資以降低生產成本，最終的規劃是在 Nasdaq 上市，所以利潤對 Yossi 現階段而言並不是最重要的事。



創辦人 **CEO YOSSEI** 親自說明創業的歷程及藍圖。



展示 **TEMI 機器人** 的操作方式。

#### 9、於 9 月 24 日參訪 MindUp

MindUp 成軍 3 年半，是專攻數位醫療的育成中心，公司引入策略型投資人，包含 IBM、Ramba（海法最大的醫院系統），提供除了資金之外，數據、醫療專家、醫院第一線工作者、案例等具有價值的實證資源。



育成中心的經營與討論。

## 10、於 9 月 24 日參訪 Biohouse

Biohouse 經營主軸是設立在教學醫院的共同工作空間，以社群集結的力量，推動生物醫學的發展。他們向會員收取每個月固定會費，會員可以使用研發實驗室、工作空間、及和 Biohouse 策略夥伴連結，正持續且快速推動全球設立據點，借此讓全球的會員可以快速互相連結，或與全球策略夥伴產生合作。

在以色列的新創圈中，很常聽到社群力量的運用，Biohouse 就是藉由社群串連更廣的人脈網路，更快速取得核心資源。

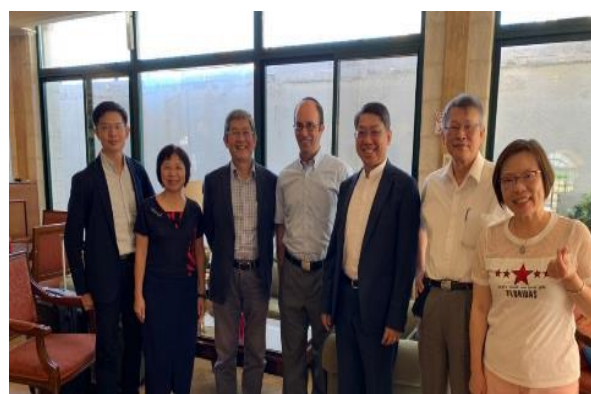


雙方進行討論。

## 11、於 9 月 25 日拜會 Hanoch Rappaport



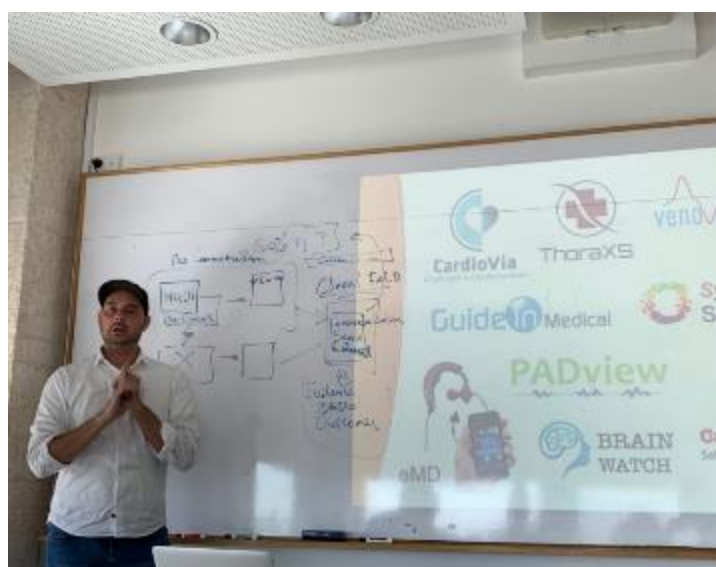
討論台灣-以色列合作機會。



拜會 HANOCH 後合影留念。

## 12、於 9 月 25 日參訪 Bioinnovation Hub

成立在希伯來大學內的生技設計中心，最大的目標不是解決大市場的問題，而是解決必需要解決的問題（to meet the un-made need），該中心在健康經濟（Health Economics）中，串連除了學術領域外，還有第一線醫療工作者（醫生/護士）和政府相關單位（財政經濟部）等單位，形成小型的生態系連結。



簡報說明及交流討論。

## 13、於 9 月 25 日拜會 Ziva Eger

與 Ziva 會談中瞭解，以色列一年可以成立 1000 多家新創公司，每年投入在 R&D 投資，佔整體 GDP 的 4.8%，全球第一。雖然以色列本身並沒有汽車工業，但目前在以色列有 600 多家汽車創新公司，以色列反而成為汽車工業在全球的創新基地。

現代的生產鏈，因為大規模自動化的關係，人力不再是最大宗的成本來源，原材料才是重要關鍵，而以色列提供原材料免稅的政策，來吸引企業的投入。

#### 14、於 9 月 25 日參訪 AtoBe Startup Accelerator

這是成立於 Azrieli College Engineering 內的加速器，學校本身是以色列唯一專注在機械工程的大學，校內 36%的學生是女性（全球排名第一）。AtoBe 加速器源起於 Made In Jerusalem 這個旨在促進耶路撒冷創新創業發展的民間組織，其運用社群影響力，帶動過去創新能量稍嫌不足的耶路撒冷，在學校成立加速器，為其創新社群的一個環結。目前已經成立 5 年，且已在德國法蘭克福，做出加速器模式輸出。



參訪後合影留念。

#### 15、於 9 月 26 日參訪 JVP

JVP 是以色列最知名的創投之一，也是以色列政府成立的 18 家育成中心之一，ii2020 是 JVP 旗下的非政府組織，在 2013 年根據 JVP 的主席兼創始人 Erel Margalit 博士的願景，成立了 2020 年以色列倡議 (ii2020) 強調，不僅在高科技重鎮，像特拉維夫中心等地，可以享有創新創業帶來的整體生活品質提升，希望透過 JVP 過去在 Jerusalem 和 Be'er Sheva 的成功發展城市經驗，也複製到全國其他主要城市。



共同討論分享觀點



巧遇 JVP GENERAL PARTNER FIONA DARMON 以色列前 50 最有影響力女性。

## 16、於 9 月 26 日參訪 BaseCamp

BaseCamp 是城市創新園區的推手，連結政府、學術、及民間投資開發，創造 Be' er Sheva 中東新矽谷高科技園區，重點經營的工作有新創基地、創業家學校和資安學院（為政府，學生，從業人員的進修管道）。Be' er Sheva 獨特之處在於科技人材主要來自於附近 Ben-Gurion University of the Negev 的直接輸出，且地處以色列國防沙盒所在，成為以色列資安重鎮，目前已與高雄大學聯盟簽訂合作協議。

Siga 為進駐企業，其主要商品 SigaPlatform，是一款 OT solution，確保各種針測訊號的資訊安全受到保護。而另外一家進駐企業 CyberGlobes，是協助調查單位，主要是提供戳破假網路身份的解決方案，該公司成立 4 年，成員有 25 人，目前已獲利，在亞洲已透過代理商切入印度、孟加拉、新加坡及菲律賓市場。



在 **SIGA** 參訪後合影留念。



在 **CYBERGLOBES** 聽取簡報。



## 伍、參訪心得

### 一、以色列政府在新創環境的角色與引導策略

#### (一)政府的支持與引導

##### 1、建構新創企業環境

結合國際資金、人才及資源，是以色列政府的政策，也是以色列新創企業種子在國際百花齊放的關鍵，使得創新育成中心和創投成為了以色列兩大支柱性產業。

政府立法支持，包括鼓勵工業研究與開發法、《資本投資鼓勵法》修正案(Law For The Encouragement Of Capital Investment)、以色列稅收改革法案，如外國人投資之創投基金免稅、天使投資法等。依據《天使投資法》(Angel Law)，投資新創事業可以享有 5%~16%的減稅優惠。政府設立專門機構及工業研發中心(MATIMOP)，促進技術研發、搭建技術研發合作平台。

以色列成為新創企業王國的關鍵因素包括軍事、政府、文化及移民四個項目，其中政府就是扮演全國最大創投基金這個重要角色，自 1970 年起政府就以創新及研發作為國家發展戰略方向。1993 年在觀察到國內的創業能量以及少數創投基金(Venture Capital)的成功案例後，以色列政府決定提供國外 Venture Capital 公司在以色列投資的稅務優惠，並發布了極具野心的 Yozma 計畫，成立 10 個創投基金，每個基金 2000 萬美元。除了 Yozma 做為創投基金的支持外，另外以色列政府的「首席科學家辦公室」(Office of the Chief Scientist)，是鼓勵新創企業投入高風險創新的最大推手，每年 4 億美元的預算給新創企業無息貸款進行研發<sup>10</sup>。

其成功的案例包括在 2013 年被 Google 以 13 億美金併購的導航應用程式 Waze；另外，即使投資的公司未能成功出場，它的失敗可能反而促使更多有潛力的新創企業誕生，如同行動電話公司 Modu 失敗之後，卻促使 30 間新創公司

---

<sup>10</sup> 以色列如何成為新創企業之國 <https://crossing.cw.com.tw/blogTopic.action?id=1210&nid=11441>

誕生，這對於首席科學家辦公室或是以色列整體而言也絕對是成功的投資。

## 2、強化資安產業生態

以色列的資安企業數量僅次於美國位居全球第二，其資安產業能夠發展蓬勃，政府功不可沒，尤其是以色列創新局提出投資企業研發與培育人才的政策，為資安產業生態系統注入更多活力。以色列前總統 Isaac Ben-Israel 在 2010 年提倡由政府聯合學研機構、私人部門、軍方及鏈結國際資源，共同建立完整的資安生態體系，達成驚人的合作強度，僅 2018 年在以色列就成立了 66 家資安新創公司，募集 10.3 億美元資本額，資安產業的創新與研發能量發展實歸功於政府的規劃。

以色列創新局隸屬於經濟部，以強化創新生態系統、提升經濟效應、推動新興破壞式技術為宗旨。根據創新局 CEO-Aharon Aharon 在 2019 年 Cyber Week 上的介紹，以色列創新局矢志投資創新，讓資安產業得以永續成長，其具體措施摘要如下<sup>11</sup>：

- \* 強化資安生態系統：加強跨部會合作，並挹注資源於創業者不願投資的高風險技術研發，期望藉此挖掘可開創新局的解決方案（game changing solution），提升該國獲益的成長空間。

- \* 強化高科技人力資本：針對不同能力、身分及國籍的資安從業者，提供不同的培訓或輔助方案，以達訓練及留住本地人才、吸引國外專家人才之目的。

- \* 協助以色列公司成長：透過放寬管制與提供資金，鼓勵在國內外的政府單位進行試點計畫，並提供租稅優惠、基金等各式資助。

以色列創新局於 2018 年與該國經濟部產業局、國家網路理事會聯手推出 Cyber Program 計畫，預計在 3 年內投資約 2,400 萬美元於資安產業，尤其是高風險研發的科技公司，希望資助新創公司做產品概念驗證（POC），並在政府的基礎設施做試點測試，以及整合資安重鎮 CyberSpark 內的資源，從而確保以色列

---

<sup>11</sup> spark 科學園區創新政策網站

<https://spark.stpi.narl.org.tw/public/article/show?id=4b1141d26d66ab29016d95e8d5ef0770>

鞏固其在全球資安的優勢地位。

### 3、發展智慧城市藍圖

以色列採取公私合作模式，鼓勵國內科技公司發展智慧城市技術，透過在大城市的試點計畫(pilot projects)，讓居民參與產品原型與服務的設計與優化，在運輸、智慧路燈、城市能源供應、無線網路頻寬、資料中心等方面去實驗智慧城市創新方案。此外，經由多項國家計畫建立媒合機制，鼓勵地方政府發展智慧城市科技、鏈結國內外廠商與都市機構參與創新生態系統。

以色列的經濟部、內政部和數位以色列(Digital Israel)計畫辦公室，於2018年推動 CityZoom 計畫，由政府機構、學術單位與科技公司規劃智慧城市，該計畫特別著重於資安威脅、交通堵塞與智慧停車等議題<sup>12</sup>，市府機構可將該市遇到的問題放入該計畫的資料庫，再由相應解決技術的企業媒合。

CityZoom 係由中央發起的計畫，不僅整合 Tel Aviv 大學的研究能量，鼓勵研究者參與尋找解決都市問題的方案，更透過舉辦國際研討會，讓經營園區的 CEO、大學教授、中央與地方政府官員、加速器營運者等來自產官學研的媒合串接起來，而以色列社會平等部(Ministry for Social Equality)也宣布投入 7,000 萬新謝克爾，以支持智慧城市機構的發展。

#### (二)國家型創投 Yozma 計畫

以色列設立了國家投資基金(IVC)的 Yozma 國家型創投計畫，由國家出資邀請國際創投參與以色列投資，至今已經有超過 200 家的創投參與，矽谷著名創投基金 (Venture Capital) 如 Greylock Venture、Polaris Partners 以及 Accel Partners 都透過這個計畫投資以色列。

以色列的風險投資業誕生於 1985 年，在 1993 年由政府提出 Yozma 投資計畫，為外國在以色列的風險投資提供稅收優惠，並由政府基金投資企業，吸引私人投

---

<sup>12</sup> Spark 科學園區新創政策網站

<https://spark.stpi.narl.org.tw/public/article/show?id=4b1141d26bd550d4016caa6cffdd2965>

資，帶動以色列的新創投資，進而使該國成為全球研發中心。在 2014 年至 2018 年期間，以色列創業公司的投資額增長 140%，而美國同期的成長率約為 64%，其中人工智能（AI）占以色列所有高科技中投資（17%）的第一位<sup>13</sup>。

1993 年至 1998 年實施的 Yozma 倡議利用公共資金為以色列企業吸引外國資金，在不到十年的時間裡，以色列的私人風險投資數量已經超過了公共部門的投資。當該計劃於 1993 年制定時，以色列大約 50% 的風險投資資金來自公共資金，但到 2000 年，已經大多是私人基金投資了。Yozma 計畫的做法是結合公共和私人的基金，並使用這些資金投資以色列的新創公司，或使外國投資者到以色列設立公司。政府提供外部投資者籌集的資金的 40% 以上，最多七年後，將以同等價值的利息買斷。以色列政府在 Yozma 計畫的前 3 年投資約 1 億美元，建立 10 個公共或私人的基金，我國可參考 Yozma 模式成立投資基金於資安產業。

關於政府投資於國際合作的部分，由於韓國的研發經費支出在世界排名緊追於以色列之後，所以韓國與以色列組成研發的聯合基金，投資於促進兩國間商業項目發展的產品。Yozma Group 已在首爾設立辦事處，大數據及網路安全等新創產業是其主要重點，將透過校園的方式，依據新創企業的目標，提供客製化的商業教育實作培訓課程。

## 二、在沙漠中求生存的農業科技

### (一) 滴灌技術與廢水利用

以色列的面積只有歐洲的五分之一，而其中三分之二都是沙漠荒地，看起來乾裂的土地和沙漠，實在很難想像以色列是歐洲冬天不可或缺的蔬菜供應國。以色列全國境內能種植的土地只有四千一百平方公里，相當於兩個台南市大，但是蔬果及蛋白質自給率卻高達 95% 以上，相較於台灣自給率只有 32%，以色列獨

---

<sup>13</sup> 維基百科 [https://en.wikipedia.org/wiki/Venture\\_capital\\_in\\_Israel](https://en.wikipedia.org/wiki/Venture_capital_in_Israel)

特的滴灌技術，配合供水管路極低的漏水率，盡量節省水源，自給自足，成功創造每年 180 億產值的農業。

以色列的滴灌技術發明於 1959 年，一位水利工程師布拉斯(Simcha Blass) 由一棵不用澆水（其實是地下管線滲漏）的樹得到的靈感，後來他成立了全球知名的灌溉設備公司奈特菲姆 (Netafim)。現在在以色列，只要有植物的地方，通常都會鋪上一條黑色的管子，這條管子上有構造精細的出水孔，藉著水壓的變化，控制灌溉的規律，直接把水和肥料送到植物根部附近，而非大片的土壤，用水效率可達 95%，既省水也不會浪費肥料<sup>14</sup>。



滴灌技術原理圖

(資料來源: <https://www.artsomegroups.com/article/2003/>)

以色列有超過 80% 的灌溉土地使用滴灌方法，使單位面積耕地的耗水量大幅下降，水的利用效率大大提高，相較於傳統農業的漫灌方式，滴灌技術可節水 35%~50%，水和肥的利用率高達 90%。以色列推廣滴灌技術以後，耕地面積從 16.5 億平方米增加到 44 億平方米，全國農業用水總量 30 年來一直穩定在每年 13 億

<sup>14</sup> <https://www.artsomegroups.com/article/2003/>

立方米左右，農業產出卻增長 5 倍以上<sup>15</sup>。



利用滴灌技術種植蔬菜農產品

(資料來源：<https://kknews.cc/zh-tw/agriculture/epxqppn.html>)

在特拉維夫經過實驗研究後，將廢水經過高度淨化做為農業再利用，以色列建立了一系列的廢水處理設施和水庫基礎設施，從污水處理、儲存到完成再生水後的運送作業，再生水改變了以色列的水源輪廓，與滴灌和特殊培育的抗旱種子的作用一樣，全面處理的污水改變了農業景觀，其農業灌溉用水有 80%是由廢水處理循環後再利用。此外，自 1999 年起，在政府大力鼓勵下，歷經 50 年的研發，以色列海水淡化技術在安全性、經濟性、穩定性等方面取得重大進展，目前以色列大約 70%的飲用水來自海水淡化，2020 年計劃目標是整個以色列的海水淡化水源將完全替代水庫水源。

## (二)結合大數據的農業科技

滴灌技術開始在以色列被廣泛使用後，許多新創科技公司就著手開發各類與滴灌技術相結合的高科技軟硬體產品，以色列的塔卡度 (TaKaDu) 公司研發出一套智慧水網，利用科技擬定智慧水表回報系統，由電腦監測及判斷水管是否發生

---

<sup>15</sup> 時代雜誌 <https://kknews.cc/zh-tw/agriculture/epxqppn.html>

異常，這套系統目前英國、智利、澳洲等國也在使用，去年更參與台灣自來水公司的「智慧水網軟體應用試辦計畫」，藉由雲端軟體蒐集水壓、水量、水質等供水網的大數據，整合地理資訊進行運算及智慧分析，即時通報供水網路，提供實現智慧水網中的自動事件偵測、通知與維護作業，更有效控制每一滴水的利用。

此外，運用大數據技術，還可以實現農作物品種優化、培育精英種子等。NRGene 創始人吉爾·羅南和蓋·科爾於 2010 年開始開發軟體，利用大數據技術加速精英種子的培育，並招募以色列國防軍 8200 部隊的代碼破譯高手編寫運算法則<sup>16</sup>。大數據技術在農業領域得到廣泛應用，利用大數據技術，以色列農業技術公司將各項指標量化，例如土壤環境的數據化、溫度濕度的傳感器測量、奶牛場每一頭牛身體狀況的量化等等，進而得出各項數據。簡單說，以色列農業活動的決策已逐漸由人執行轉變為大數據技術執行。各農業技術公司在應用大數據方面，先從土壤種植業開始，隨後已逐漸擴展到奶牛場、漁場養殖等各農業生產領域，正朝著實現「農業大數據」全覆蓋邁進。

數據分析是以色列農業大數據科技的技術優勢，其特點是通過傳感器記錄數據，然後進行大數據分析。每家農業高科技公司都有自己的大數據分析平台和模式，這些基於雲計算等方法的大數據技術，將硬體和軟體結合在一起，可以指導農民的生產活動，實現產量最優化。如今在以色列有超過 70 家的農業科技公司致力於提供測量、分析、監測和自動化流程工具，以確定農作物和土壤所需，確保最少的資源浪費和最大的效率和產量。他們採用傳感器和衛星圖像等技術收集數據，並對所有數據進行運算分析以提供全面解決方案。以色列精密農業科技公司所提供的服務功能，摘述如下<sup>17</sup>：

\* CropX：將傳感器置放在田間的軟體系統，透過 GPS 把土壤條件數據傳輸到手機上的應用程式，不僅能夠在特定時間向農民通報每片土地所需要的水、肥料和農藥用量，並可控制灌溉系統，自動幫農民處理日常決策。

---

<sup>16</sup> 時代雜誌 <https://kknews.cc/zh-tw/agriculture/epxqppn.html>

<sup>17</sup> 台灣以色列商業文化促進會網站 <https://www.ticc.org.tw/archives/1117>

\* Taranis：使用 App 收集各種來源的數據，再透過智能儀表板集中和整理所有傳入的數據，幫助農場制定和實施疾病和病蟲害預防的決策。

\* Tevatronic：由 Tevatronic 的無線傳感器在農場每個區域的土壤中收集精確的數據，智能控制器能自動將儲存在雲端數據實時轉換成精確的灌溉施肥週期，該系統根據不同作物能提高生產力 15~31%，並節省 27~75%的用水。

\* ATP Lab：使用數據分析和 AI 人工智慧從眾多種植者中收集數據，以衍生出改作物產能及種植最佳做法及建議。該公司位於特拉維夫，由以色列和加利福尼亞州的投資者私人資助。

\* Saturas：目前 Satas 已開發出平價的微型傳感器和無線應答器，可嵌入果樹的樹幹中測量水量，此精密灌溉系統可為農民節約 15~20%的用水量，同時提高生產質量。

### (三)政府的獎勵政策

以色列政府為了鼓勵年輕人開墾沙漠，提供約 240 萬新台幣的貸款經費給當地農夫申請使用，部分農夫在還款四分之一左右，就接到政府通知不必再償還尾款，政府還免費租給他們約五公頃的土地種彩椒，租約 49 年，可以續約<sup>18</sup>。對於當地農夫而言，除了可以享有政府的獎勵政策外，更可以學習使用各種農業科技，是促使他們願意投入農業的重要誘因。

整合技術，是以色列的農業發展策略，以國一年農產品出口值約 21 億美元，農業科技出口值更高，達 29 億美元。除了科技研發，以色列能夠在沙漠中求生，創造農業奇蹟的成功關鍵，是具有產官學一體的整體配套措施。在特拉維夫郊外的農業部，左邊是研發中心，右邊是推廣中心，將產學研整合於同一區域，而農業研究中心（A R O），有兩百多個專職博士科學家，以色列 75%的農業研發在此進行，政府有效的整合多方量能，

---

<sup>18</sup> 天下雜誌 <https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5058742>



來發展農業科技。

時至今日，以色列農業科技已發展應用到以網際網路與行動裝置等各項資通訊整合資源，串聯農業生產鏈。全球農業目前都遇到相同問題，就是農業從業人員短缺，以色列能夠用科技的方式提升農業生產，以機械、電腦來減少人力應用。

### 三、Cyberbit 產品在財政資安應用之可行評量

#### (一) Cyberbit 公司概況

Cyberbit 之母公司為以色列 Elbit Systems (埃爾比特系統)。Elbit Systems 業務泛及世界各地，主要經營航空、陸海軍系統、情報監視和偵察、無人機系統、先進電光學系統等業務，亦為以色列軍方及公部門的主要資安廠商。Elbit Systems 在以色列特拉維夫證券交易所和美國納斯達克均有上市，擁有員工約 12,500 人。

Cyberbit 為從 Elbit System 公司中資安部門獨立創建之公司，成立於 2015 年，目前全球員工數約 250 人，由 130 位以色列網路及資安專家負責主要研發業務。業務遍及全球，在美國、歐洲、亞洲均有辦事處（亞太區域辦公室設於新加坡，北亞區域辦公室設於香港）

全球五大洲共有 20 多個國家採用 Cyberbit 之產品。代表客戶包括以色列軍方、HP、三星、新加坡政府、新加坡電信、澳門旅遊局、Infinigae (歐洲資安廠商)、香港 Deloitte 區域 (勤業眾信)、香港 pwc (資誠)、資策會等。

#### (二) Cyberbit 產品介紹

##### 1、Cyberbit Range - 訓練及模擬平台

Cyberbit Range 是一套完整的資安訓練軟硬體平台，於平台中架設包括網路設備、資安設備、各類型主機及 PC 等虛擬機器，可完全模擬真實世界中的企業環境。其課程內容共有 15 個模擬場景，分別為「SQL Injection」、「網站暴力攻擊」、「DDoS 攻擊」、「木馬程式」、「勒索軟體」…等情境，訓練一組資安團隊應對並

解決問題。

每個場景都會教授一系列事件反應與網路安全技能，為學員提供相關工具及手法。其作法為：在訓練平台中存在日常企業中的相關活動，包括 email、員工上網瀏覽、主機間相互溝通…等，再於這些日常活動中注入攻擊情境。學員必須設法識別、追蹤、調查並解決攻擊所造成之影響。

因為主要訓練對象為企業資安團隊(防守方)，故也稱為 Blue Team Training，和傳統的攻擊方 (Red Team) 訓練不同。

目前全球已有 14 個國家採用此培訓平台 (如下圖)：



此培訓平台不限定於特定設備，可彈性選擇不同廠商之設備 (以虛擬機方式呈現)，強調以講授防守技巧及觀念為主，受訓人員回原服務單位後不論使用何種設備均能活用所學技術。情境規劃大多取材自真實事件，透過真實事件之重現進行防護訓練，而非刻意設計，故更能貼近現實狀況。

台灣係由資策會於 2017 年 12 月購入並建置此培訓平台，對外招生，主要對象為企業、政府及軍方單位。國內僅有資策會購置本培訓系統，並具備相關師資，對外招生授課。目前上過課程之單位包括：國防部、教育部、衛服部及財團法人金融聯合徵信中心。

## 2、Cyberbit SOC 3D：

Cyberbit SOC 3D 之功能為「資安監控中心」+「流程安排及自動化處理」。一般之 SOC 所使用之「資安事件管理平台」(SIEM, Security Information Event Management) 僅能收集各種設備之 log 並進行分析告警，而 Cyberbit SOC 3D 除可接收 log 外，還可以進行相關行為分析，制訂各種事件之處理流程，並統整管理所有資安及網路設備，針對事件進行相關應變作業。



舉例而言，若企業之員工差勤（刷卡）系統亦將資料送至 Cyberbit SOC 3D，則可分析出在員工離開辦公室期間，電腦遭登入之事件並提出告警。也可以在發現不尋常之網路連線時，指揮防火牆先加以阻擋，或經過相關簽核流程後加以阻擋。這種能夠自訂腳本（playbook）進行自動化流程及指揮各項設備協作處理之 SOC 系統，稱為 SOAR（Security Orchestration, Automation and Response）。

Cyberbit SOC 3D 具有以下特色：

- \* 能接收各種設備之 log，只要提供 API 即能介接。
- \* 能夠針對不同之事件自訂腳本，客製化自動處理流程。
- \* 可跨設備尋求資訊（如：至 AD 主機查詢帳號相關資訊）或指揮各項設備進行應變處理。

### 3、Cyberbit EDR：

EDR (Endpoint Detection and Response) 為端點偵測與回應系統。EDR 系統會在每一台端點電腦安裝 agent 程式，蒐集電腦內相關行為資訊並送回中控台主機進行分析。透過分析可找出行為異常之程式。

EDR 和防毒軟體之差異為：防毒軟體只能針對已知病毒碼之特徵 (pattern) 進行比對，無法處理未知之惡意程式，亦無法得知惡意程式的入侵歷程。EDR 透過程式的行為樣態進行分析，除可分辨惡意程式外，亦可建構出其入侵或擴散之途徑。

各家 EDR 偵測惡意程式之方式不同，大約有下列幾種方式：

\*分析程式的行為樣態

如：惡意程式通常會修改電腦機碼 (Registry)、修改記憶體內容、隱藏自己避免被防毒軟體偵測；勒索軟體會加密大量之檔案…等。可依據程式所具備之各種惡意行為計算其威脅程度。

\*參考入侵指標 (IOC ,Indicators of Compromise)

入侵指標是資安廠商或團體所蒐集的被駭電腦特徵，包括連線之惡意中繼站 IP/Domain Name、惡意程式的特徵碼等。

\*使用數據分析及機器學習

先收集企業日常活動之資料，例如，企業中所有 PC 在開啟某個正常程式(如：Microsoft Word) 時，會同時開啟哪些其他程式、呼叫哪些 DLL、連線到哪個網站。經過一段時間的機器學習後可建立基準 (base line)。若發生跳脫基準之可疑行為時，可發出告警或即時阻擋。Cyberbit 即採用種方式進行偵測及應變。

而此產品的特色是採用企業內部數據分析及機器學習，完全不仰賴 IOC，所以不必連網更新 IOC 資訊，可在封閉環境使用。

### (三) 財政資安應用之可行性評量

1、Cyberbit Range 在台灣係由資策會於 2017 年 12 月購入並建置此培訓平台，對

外招生，主要對象為企業、政府及軍方單位。國內僅有資策會購置本培訓系統，並具備相關師資，對外招生授課。目前上過課程之單位包括：國防部、教育部、衛服部及財團法人金融聯合徵信中心。評量財政資安應用之可行性，說明如下：目前本中心資安健檢與數位鑑識團隊尚未導入相關課程。去(2018)年 hitcon 年會中有 Blue Team Workshop，其中資策會提供一門 Cyberbit Range 培訓平台體驗課程 (2~3 小時)，本中心數位鑑識團隊有兩位同仁參加，認為此種採實作且模擬現實狀況之訓練內容，可提升同仁資安防護技術能力。經洽詢精誠公司及資策會報價如下：方案一：2~3 個常見情境，課程時間 3 天，每人需 8 萬元。方案二：5 個常見情境，課程時間 6 天，每人需 16 萬元。建議未來可推選表現優異之團員參訓。

- 2、Cyberbit SOC 3D 目前國內用戶僅有資策會，有關本部應用評量分析如下：企業導入自動化應變流程時均會謹慎處理。在指揮設備進行應變處理時（如設定防火牆阻擋某種連線方式）通常仍會加入人工判斷後才執行。若要引進本部使用，建議先進行 POC 測試評估。
- 3、目前國內尚無使用 Cyberbit EDR 之用戶，本中心數位鑑識團隊曾接觸過之 EDR 產品包括新加坡 CyberSinga 之 Smart EDR、Team T5（杜浦數位）之 ThreatSonar、鑒真數位之 eDetector 及奧義智慧科技之 Xensor 等。目前本中心資通營運組已針對奧義智慧科技之 Xensor 進行 POC，俟 POC 結果產出後再行分析評估。

#### 四、效法以色列的研發產品精神

以色列人口僅臺灣 1/3，但其資安產業在世界為僅次於美國的國家，臺灣常以市場太小、產業發展競爭不易，鮮有企業願自行研發產品、自創品牌，而多數以代工或行銷為主，限縮產值，而政府亦未見具體有效的引導策略。如對比以色列，臺灣企業或政府權責部門原先對市場的認知與判斷，實有大幅調整空間。

## 五、自行開發我國資安核心產品

資安產品在台灣除了 TREND(趨勢科技)早年的眼光與努力外，目前並無更多具市場知名度的自有產品。但資安與國安息息相關，重要的資安核心產品，臺灣居於國家整體安全與戰略考量，應自行開發。例如開發應用軟體檢測有無安全缺失漏洞的白箱測試工具，網路架構安全的黑箱檢測工具，資料庫安全稽核工具，端點防護工具等，皆為臺灣有能量且可自行研發並市場化的產品。

## 六、建立產品回饋改進機制

有產品後，其商業模式顯為另一重點策略。軟體產品需有大量使用者，不斷淬鍊、回饋，才能發展成可用性高、具市場化價值的產品。因此產品推動初期應由政府部門全面協助安裝使用、忍受初期之不便利，建立快速修正產品回饋能力，一段時日後就產生自有且強健的資安產品。

## 七、研發產品需要政府的支持與推動

臺灣民國九十年代，曾有本土發展的白箱測試工具(CODE SECURE)，係由國內團隊研發，但掛美國品牌，然而在沒有政府的大力支持與推動下，此品牌後來由以色列公司併購。目前政府部門所用多數為 CHECK MARK 或 FORTIFY 等國外品牌，令人不勝唏噓！

## 陸、建議

本次參訪以色列新創資安產業生態鏈之生成與營運，多所感觸，謹提出以下建議供相關決策部門參考。

- 一、由國家組成專業團隊(如資通安全會報或未來成立行政院資訊總處)策劃，定位臺灣核心且具獨特利基之資安產品自有研發及市場化策略。參照早年工研院半導體研發，在一定的成熟度後 Spin off 成為市場化團隊。國家初期須有大額資本投資，此項投資與國家安全高度相關，但只須有二架 F-16 戰機的經費即足，其效益則遠高於二架戰機之防衛能力。
- 二、政府需參考以色列政府對於新創產品投資失敗之容忍，因為新創產品成功機率一般在 10% 以下，但十件要能成功一件，其投資回報，常是數十甚至數百倍之高。此一容忍失敗的精神，其實非以色列獨有，美國矽谷造就的高產值科技獨角獸，其成功的重要關鍵即在容忍失敗，將失敗經驗視為資產。我們政府計畫管理及預算考核制度均要求達標否則即懲處，更不容同一團隊在失敗後再次取得預算，此乃政府施政策略及管考制度需要大力學習與改善之新創精神(Entrepreneurship)。
- 三、自有資安產品的研發選擇，尊重研發策略團隊之決定，但筆者上節所述之白箱、黑箱、資料庫稽核工具等應可納為重要之考量方向。
- 四、以立法之方式將核心資安產品自有化、本土化之政策予以法制化，以落實此政策之執行，並使政府部門在產品研發初期，優先使用自有資安產品之作法，有法定之效力，以利於推行。在 Invest in Israel 方面，該國政府對原料及新創投資的免稅或減稅策略甚具參考價值(參見本文第 7~8 頁)，可提供我國財政經部門參採。
- 五、Cyber Globe 產品有其技術強度，可引進作為我國資安產業發展之借鏡。以色列之資安攻防平台工具 Cyberbit Range(由 Cyberbit 公司研發)，具有紅軍攻防演練之功能，且已有多個國內外政府部門採用，對本中心資安健檢及

數位鑑識團隊之訓練、實兵演練具有實質之效益，可考慮在合理的價位及商業模式下引進，並應要求附帶實兵演練 POC，由該公司工程師與本中心進行實兵對戰，以檢測其效益。

六、以色列研發的 **temi** 智慧機器人，每台價格僅約新臺幣 60,000 元，對於法務部監獄管理員嚴重不足問題，其夜間巡邏可用真人與 **temi** 機器人交互運用之方式紓解人力。

七、第二級毒品（如安非他命），目前仍無有效的替代療法用藥，此為全世界皆需要之毒品防治用藥，市場廣大，如能與以色列合作開發以降低研發成本，應是良好合作策略。