

出國報告（出國類別：業務洽談暨開會）

拜訪聖彼得堡及莫斯科醫療機構及出席世界科學園區協會2016年會行程
出國報告

服務機關：科技部南部科學工業園區管理局

姓名職稱：林威呈局長

派赴國家：俄羅斯聖彼德堡與莫斯科

出國期間：105年9月14日至9月25日

報告日期：105年11月29日

公務出國報告提要

出國報告名稱：拜訪聖彼得堡及莫斯科醫療機構及出席世界科學園區協會 2016 年會行程

頁數 47 頁 含附件：●是 否

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

林威呈 科技部南部科學工業園區管理局局長 (06)5051001 分機 2000

出國類別： 1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 ●5 其他

出國地區：俄羅斯聖彼德堡與莫斯科

出國期間：105 年 9 月 14 日至 9 月 25 日

報告日期：105 年 11 月 29 日

關鍵詞：竹科、南科、IASP

摘要

本局結合金屬中心，全力推動「南部生技醫療器材產業聚落發展計畫」已經四年，在四年期間以新台幣 11.71 億元經費引進生技醫療器材產業，第二期四年計畫亦已於去(102)年 6 月啟動，旨在南科高雄園區打造最具國際競爭力的醫療器材專區；過去南科積極引進生技醫材及製藥產業，截至目前，藉由計畫進駐之累計核准廠商計有 57 家，藉由本計畫進駐園區之有效核准家數為 40 家，目前醫材聚落有效廠商為 50 家，而 102 年營業額為 7 億 4,404 萬元，103 年營業額為 8 億 2,365 萬元，104 年營業額為 20 億 823 萬，105 年 1-8 月營業額為 16 億 970 萬元，就業人數超過 900 人。

為拓展南科醫療器材廠商海外新興市場，本次由本局林威呈局長及竹科管理局王永壯局長共同率隊，南科投資組李國宏組長及金屬中心黃博偉組長陪同，安排醫院參訪行程，期能增加產業發展經驗交流及強化生醫領域需求端之鏈結。此次拜訪聖彼德堡的醫療機構 Euromed Clinic 及 Scandinavia Clinic 的醫療設施及採購程序，並對醫療器材的法規有初部的了解，也拜訪 Medci Group 及 EMC 的輔具、牙科、骨科與復建器材的相關部門。透過交流與彼此介紹，對於未來合作有強化的可能性，後續已經約訪並投注於產品研發與行銷的合作。

此外，第 33 屆世界科學園區協會(IASP)年會於 2016 年 9 月 19~22 日假莫斯科舉行，年會的主軸為區域創新的思維，本團並於年會之 Pitch Session 發表高雄園區醫材聚落創新 KOL(Key opinion leader)行銷經驗，如何透過體驗經濟來提升國產醫材的使用率，透過傳統產業升級的產業輔導機制，創造產業高值化的成果，同時和與會先進共同討論高雄園區醫療器材產業的成果與未來發展策略。

本次參訪團已獲俄羅斯各界關注，包括當地媒體 2 家新聞台主動邀約專訪，希望報導台灣科學園區營運模式及生醫產業推動的經驗，與當地民眾一同分享。本次的俄羅斯所舉辦之年會與當地生醫領域的訪談，讓我們了解當地市場概況及行銷模式，並有助於未來協助園區

廠商進入俄羅斯市場的試金石。

目錄

壹、出國目的	4
貳、過程	5
一、本次赴俄日程及出席名單	5
二、參訪醫療機構	6
(一) Euromed Group	15
(二) Ava-Peter(Scandinavia &Ava-Peter)	9
(三) Medsi Group	11
(四) EMC (European Medical Center)	13
三、第三十三屆 2016 世界科學園區協會(IASP)年會	15
(一) Opening Ceremony	7
(二) Plenary Session	9
(三) Pitch Session	16
(四) 大會剪影	19
參、心得與建議事項	20
肆、附件	22
一、俄羅斯背景	22
二、投稿文章	28

壹、出國目的

出國目的：

拜訪俄羅斯聖彼得堡及莫斯科醫療機構，並參與第 33 屆世界科學園區協會 (IASP) 年會，與各國科學園區交流並洽談未來合作機會，另於年會 Pitch Session 發表高雄園區醫材聚落創新行銷經驗。

配合活動：

本次由本局林威呈局長及竹科管理局王永壯局長共同率隊，南科投資組李國宏組長及金屬中心黃博偉組長陪同，共計 4 人，赴俄參訪醫院行程，期能增加產業發展經驗交流及強化生醫領域需求端之鏈結。行程拜訪聖彼得堡之醫療機構 Euromed Clinic 及 Scandinavia Clinic 的醫療設施及採購程序，對醫療器材的法規有初部的了解，也拜訪 Medci Group 及 EMC 的輔具、牙科、骨科與復建器材的相關部門。此外，第 33 屆世界科學園區協會 (IASP) 年會於莫斯科舉行，主軸為區域創新的思維，本團出席年會並於 Pitch Session 發表高雄園區醫材聚落創新 KOL (Key opinion leader) 行銷經驗，如何透過體驗經濟來提升國產醫材的使用率，透過傳統產業升級的產業輔導機制，創造產業高值化的成果，同時和與會先進共同討論高雄園區醫療器材產業的成果與未來發展策略。除此之外，本次參訪團已獲俄羅斯各界關注，包括當地媒體 2 家新聞台主動邀約專訪，希望報導台灣科學園區營運模式及生醫產業推動的經驗，與當地民眾一同分享。本次的俄羅斯所舉辦之年會與當地生醫領域的訪談，讓我們了解當地市場概況及行銷模式，並有助於未來協助園區廠商進入俄羅斯市場的試金石。

貳、過程

一、本次赴俄日程及出席名單

日期	行程
9/14(三)	◆ 啟程
9/15(四)	◆ 抵達
9/16(五)	◆11:00 拜訪 Euromed Clinic ◆14:30 拜訪 Scandinavia Clinic
9/17(六)	◆ 文化參訪及市政參觀
9/18(日)	醫院參訪討論及採訪安排
9/19(一)	◆07:55-12:00 聖彼得堡-莫斯科 ◆19:00 IASP 年會報到與歡迎晚宴
9/20(二)	◆ 參加 IASP 年會開幕活動 ◆ Opening Ceremony Science and technology parks and Areas of Innovation: collective thinking Science and technology parks and Areas of Innovation: valorisation of investments
9/21(三)	◆ 參加 IASP 年會 ◆11:30-13:00 Pitch Session 發表 ◆15:30 拜會醫療機構 Medci Group 19:00 Gala Dinner & Inspiring Solutions Awards
9/22(四)	◆9:30-11:30 參加 IASP 年會 General Assembly ◆13:30-16:40 參觀莫斯科大學
9/23(五)	◆10:00 拜訪醫療機構 EMC ◆ 拜會駐俄代表處王大使、駐俄科技組
9/24(六)	◆ 搭機返國
9/25(日)	◆ 抵台

出席名單

單位	姓名	職稱
南科管理局	林威呈	局長
	李國宏	組長
竹科管理局	王永壯	局長
金屬中心	黃博偉	組長

二、參訪醫療機構

本次除參與 IASP 年會外，同時安排參訪行程，共計拜訪俄羅斯當地醫院，透過當地通路商劉總裁安排，在俄羅斯主要經營包含醫療器材、藥品、電子設備、軟體、汽車零件以及通訊等高科技產品之註冊與進出口業務，提供園區廠商日後更進一步之合作及國際交流機會，同時介紹南科園區之優勢與特長，鼓勵當地企業來台投資，將南科醫療器材專區進一步推廣至世界舞台。而參訪後亦與其保持聯繫，為日後可能的合作與交流奠定基礎。

(一)Euromed Group

拜訪日期：2016/9/16 10:30
主要營業項目：醫療器材、藥品、電子設備、軟體、汽車零件以及通訊等高科技產品之註冊與進出口業務
接待人： Commercial Director Euromed Clinic:Sobolev Taras General practitioner
機構簡介 2014 年俄羅斯營收排名：14 2014 年營收：20 億盧布 與會人員： Euromed Group 主要提供健康管理技術中心和醫療業務諮詢，旗下共 7 品牌醫療中心，總和為 51 間分醫療中心，按醫療品牌機構分商業醫院和政府合作類兩大類醫院。分別為： (1) 私人醫院 Euromed Clinic(綜合醫療中心)：成立於 1999 年，1 間 Euromed In Vitro(婦產科中心)：成立於 2011 年，1 間 Euromed Kids(兒科中心)：成立於 2012 年，1 間 Euromed Express(急救中心)：成立於 2009 年，1 間 (2) 政府合作類醫院 Polis. General Practitioners(區域普通科醫療中心)：成立於 2013 年，18 間(持有保險 OMC 提供免費協助) Polis. Outpatient clinics(區域門診中心)：成立於 2012 年，29 間(持有保險 OMC 提供免費協助) 參訪醫院：Euromed Clinic，為集團第一間設置醫院，綜合醫療中心導向。 Euromed Clinic 提供門診科別：婦產科，男科，腸胃科，血液科，老年科，皮膚科，心臟科，美容科，神經科，耳鼻喉科，眼科，兒科，肺科，風濕科，外傷科，泌尿科，靜脈科，內分泌科，醫科。 Euromed Clinic 可提供檢驗/手術：USIs，心電圖，腦電圖，X 射線，負荷心電圖，胃鏡檢查(有或無鎮靜)，結腸鏡檢查(有/無麻醉)，畸形矯正，固定，縫合，MRI，CT 掃描，穿刺，注射液，排水，按摩，物理治療，宮腔鏡檢查等等。
拜訪目的 南科積極推動醫療器材產業聚落發展，由於目前在產品開發與產品上市已經逐漸成熟，產品上市及各國終端通路的使用習慣透過本次參訪作深入的了解，並帶回與聚落廠商分享。



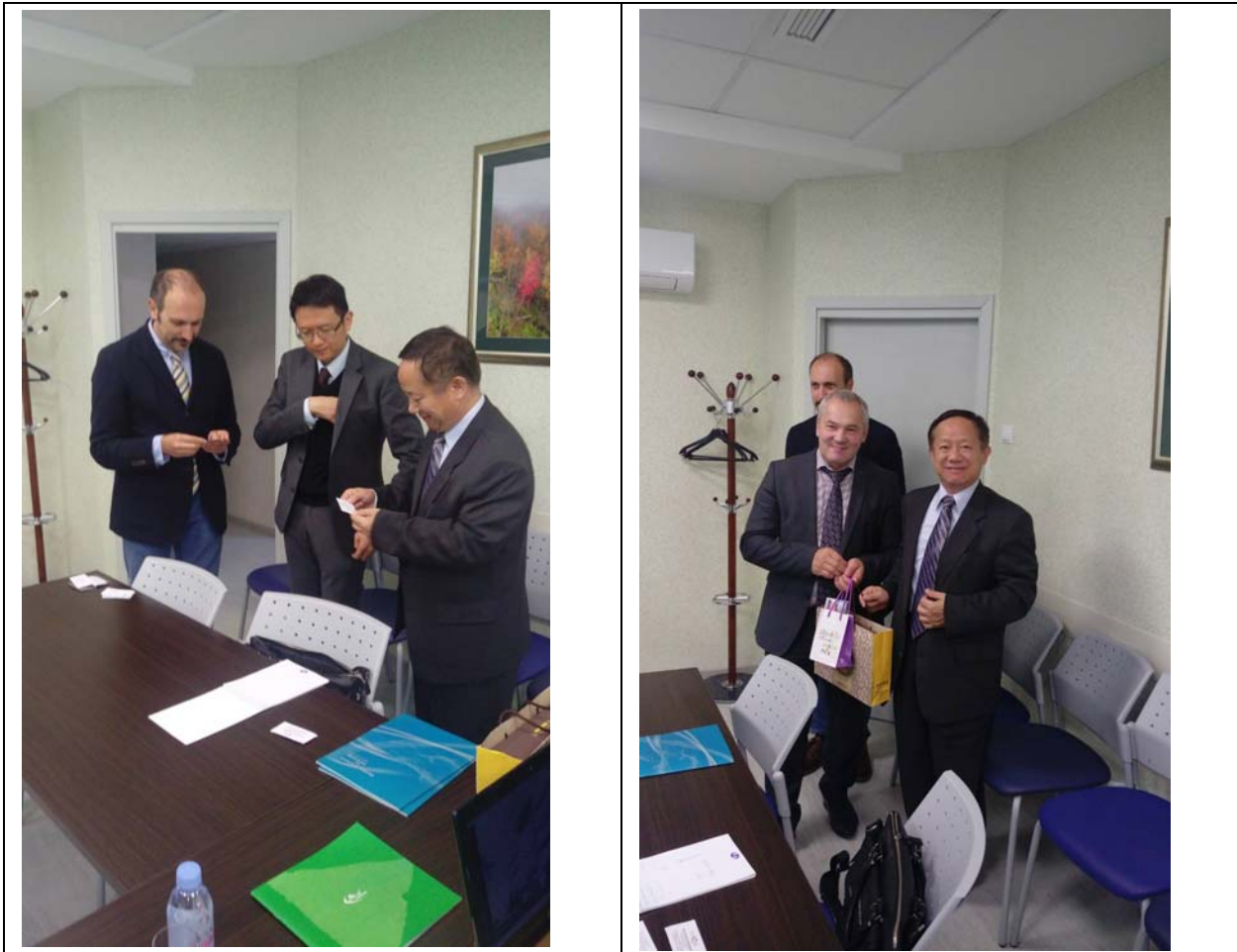
參訪簡報，首先由該公司醫療負責人對於該公司產品作簡報，主要內容是公司概述、醫院分工與通路兩大部份。

互動與交流

雙方對於產品相互代理及技術合作有相當的興趣，我們將南科的產品牙科、醫學美容、體外診斷及骨科產品，整體產品及透過南科簡介對於科學園區有更多的認識。預計明年或是後年有機會通路或是技術的交流，南科將提供廠商媒合並一同參訪，為聚落廠商尋找商機。

(二)Ava-Peter(Scandinavia &Ava-Peter)

拜訪日期：2016/9/16 14:30
接待人： Deputy Director General for Commerical Affairs:Alexey Vlasov Head of the medical equipment department Bredikhina
醫院簡介： 2014 年俄羅斯營收排：11 2014 年營收：24 億盧布 與會人員： Ava-Peter 旗下共兩個醫療醫院品牌，分別為 Ava-Peter & Scandinavia)，百分之 47% 股權隸屬於芬蘭公司 Scanfert. 全俄羅斯共 16 間醫療中心。 Ava-Peter(生殖醫學中心)：成立 1996 年，共 4 間(第一間通過國際 ISO9001 的生殖醫學中心) Scandinavia(全方位醫療中心)：成立於 2004 年，共 12 間 參訪醫院：Scandinavia North 此醫院為 16 間醫院裏面最大 包含：兒童和成人診所，日間醫院，診斷中心(MRI，CT，超聲，Rg，內窺鏡)，24 小時急診創傷中心，兒童醫院，治療科，外科，創傷和骨科，整形外科，6 手術中心，重症監護室，實驗室，復健中心，化療單位。 醫院護理照料： 外科部— 腹腔手術/直腸科，血管外科和靜脈科，泌尿科，婦產科，內分泌手術，創傷骨科，眼科，耳鼻咽喉科，神經外科，整形外科，腫瘤科，胸腔外科 治療部— 腸胃病，心臟病，風濕病，神經內科 兒童部— 兒科，普外科，眼科，耳鼻咽喉科，泌尿科
拜訪目的 南科積極推動醫療器材產業聚落發展，由於目前在產品開發與產品上市已經逐漸成熟，產品上市及各國終端通路的使用習慣透過本次參訪作深入的了解，並帶回與聚落廠商分享。



討論重點

醫療器材的法規、申請認證過程中，臨床實驗是重要的階段，將可提供園區內進駐廠商臨床實驗的協助產品開發，因為該醫院具有完整的骨科與復健產品線，可以台灣廠商媒合共創商機。

(三)Meds i Group

拜訪日期：2016/9/21 15:30

公司介紹：

2014 年俄羅斯營收排名:1

2014 年俄羅斯營收:97 億盧布

醫療機構數量:88 間

Meds i Group-俄羅斯最大私人機構，根據 RBC 報告指出 Meds i Group 佔市場超過 1%(莫斯科 4%)

集團成立於 1996 年，目前資產隸屬 Sisema(俄羅斯大集團公司之一)

Meds i 包含了:莫斯科/莫斯科 15 間診所，3 間療效和診斷中心，2 間兒童診所，2 間臨床醫院，7 間地區診所，76 間企業保健中心，3 間療養院，3 間康復/恢復中心，家庭醫學科，急救護理，

Medis Belorusskaya

300000 病患，超過 400 位醫生，25 個科別超過 50 專科，並有 Meds i 學術委員會

醫療服務包含

診斷中心:神經生理學家診療，內視鏡，超音波，核磁共振，電腦斷層，胃鏡檢查，支氣管鏡檢查，心臟超音波

婦科:子宮頸篩檢，婦科按摩，子宮肌瘤診斷，宮頸糜爛治療，卵巢囊腫治療，不孕治療，懷孕規劃與管理，implanon 劑，婦科手術

眼科:生物顯微鏡，生物測量，屈光率檢測，雷射視力矯正，白內障治療，視力檢查，視野測試

神經內科:神經內科，軟骨病，偏頭痛，肌無力，中風治療，頭痛診斷及治療

一般內科:流感 SARS 治療，衝擊波治療

心臟科

內分泌科

耳鼻喉科手術:扁桃腺部份切除(用於兒童)，耳鼻喉急診手術，良性腫瘤切除，打鼾治療，鼻竇炎治療，鼻中隔塑形

耳鼻喉科:耳壓測量，聽力測量，去除耳垢

腸胃科:腸胃道疾病，幽門桿菌測試

皮膚科

泌尿科:泌尿外科手術，男科

放射診斷科:X 光，Pehek 關節核磁共振

牙科:牙齒修復，蛀牙預防，無痛漂白，三維管填充，牙菌斑去除，塑膠唇系帶，塑膠唇繫帶，全麻牙科治療，美容牙科，治療牙科，牙齒美白

美容科:電波拉皮，冷凍治療，瑞士抗老化療程(Plazmolifting)，整容

神經生理科:末梢神經研究

耳神經科

肺科:慢科肺病治療，哮喘治療

皮膚科: 去除痣和疣，顯微鏡研究，微生物檢驗，真菌檢驗，組織研究

外傷科: 膝關節置換，手部外科，接骨，關節鏡，關節造型術，腳部手術，肌腱治療，隧道綜合症治療住院治療，心理治療，直腸科，外科，X光: 血管造影，營養師，疫苗接種，美容手術，靜脈學，開立醫院證明，腎臟科，醫生到府，風溼科，腫瘤科，血液學，過敏免疫科

拜訪目的

南科積極推動醫療器材產業聚落發展，由於目前在產品開發與產品上市已經逐漸成熟，產品上市及各國終端通路的使用習慣透過本次參訪作深入的了解，並帶回與聚落廠商分享。



討論事項

醫院行銷環境(Hospital Marketing environment)是指在行銷之外影響醫院行銷能力的所有內、外因素的總和。醫院經營中的各種要素全部在一個行銷環境中運行。許多行銷機會來自行銷高層人員對大趨勢的判斷，隨著生活方式的改變，人們對醫療服務的要求有所不同，如減肥、整容等醫療服務。醫院行銷者的主要職責是在環境變化中辨別具有歷史意義的變化趨勢。目前聚落的產品完整性日增，在牙科與骨科逐漸完整產品線，如何與俄羅斯醫院能夠完整的拓銷與整合是未來可以發展的策略。

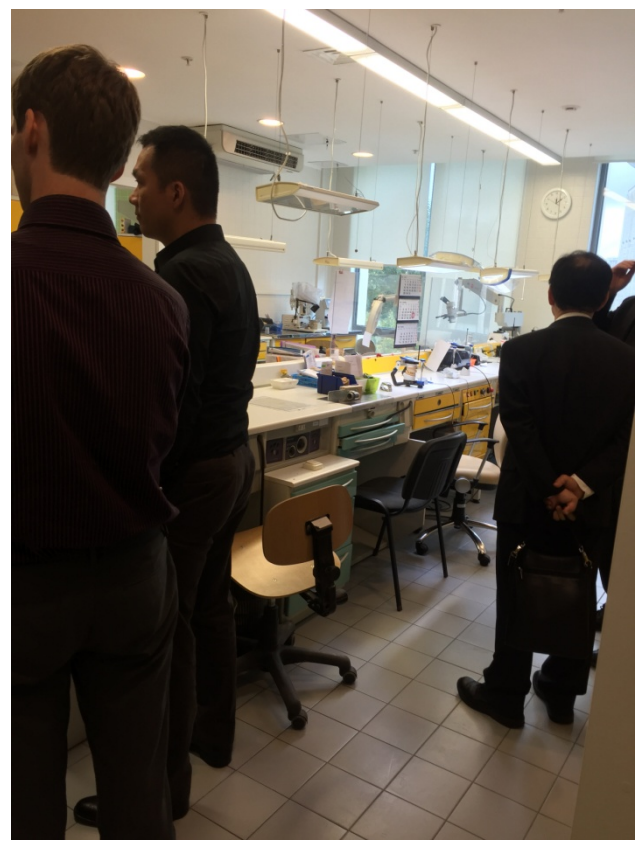
(四)EMC (European Medical Center)

拜訪日期：2016/9/16 14:30
會議時間:9/23 10:00
2014 年俄羅斯營收排名:4 2014 年俄羅斯營收:62 億盧布 EMC 成立於 1989 年，由法國股東 Europ Assistance 協助成立，專門服務在俄羅斯外籍人士，2001 年設置第一個綜合性門診，為第一個按照西方標準服務的醫療機構，至今成立 27 年，56 個治療科別，24 小時全天候服務。 EMC 包含以下診所 兒科診所 歐洲運動創傷骨科 ECSTO 診所 婦科腫瘤診所 皮膚科過敏免疫學診所 體重控制診所 疼痛治療診所 神經內外科的診所 耳鼻咽喉，頭頸外科診所 整形外科的診所 精神病學和心理治療診所 臨床生殖醫學及產前診所 心臟和血管診所 眼科門診 牙科診所 治療門診 泌尿外科 外科診所 腫瘤研究所 EMC EMC 醫學成就 2007-EMC 眼外科醫生進行了第一個在俄羅斯的成人遠視鐳射矯正 2008-EMC 耳鼻喉科醫生進行了第一個在俄羅斯植入 Vibrant Med-EI(中耳植入式助聽器)手術 2012-EMC 為第一個使用最新機臺 Da Vinci Si HD 進行婦科癌症手術的私人醫院 2012-EMC 為第一間設置臨牀實驗病理學以及細胞學的私人醫療機構 2013-EMC 為俄羅斯第一間機器臂輔助進行膀胱切除術(使用 Da Vinci Si HD 協助切除膀胱和前列腺及除去淋巴結鏈)患者診斷為膀胱癌。 2014-EMC 為第一間進行 Da Vinci 手術機器人之全甲狀腺切除手術。 2015-EMC 為第一個應用 CustomBone 執行腦部手術，修復由創傷導致的顱骨缺損。 2015-EMC 為第一間私人醫院成立迴旋加速器放射化學設施並且設置 PET/CT 診斷部門

2016-EMC 為第一間醫院(東歐第一) 引進最新乳腺癌治療方法-Xoft 系統放射治療
專科:過敏，男科，麻醉科，減肥手術，性病，腸胃科，組織診斷，第二方意見(如病患在其他醫院做的診斷有疑問，可至 EMC 做諮詢)，皮膚科，小兒外科，免疫學，心臟病，美容科，實驗室，放射診斷(超音波，CT, MRI, PET)，放射治療，神經內科，神經外科，緊急急救，腫瘤科，骨科，耳鼻喉科，眼科，兒科，整形外科，直腸科，精神病學和心理治療，肺科，復建科，重症監護，風溼，重建手術，生殖醫學，家庭醫學，牙科，內科，創傷科，泌尿科，靜脈科，手術，口腔頷面外科，內分泌科，內鏡。

拜訪目的

南科積極推動醫療器材產業聚落發展，由於目前在產品開發與產品上市已經逐漸成熟，產品上市及各國終端通路的使用習慣透過本次參訪作深入的了解，並帶回與聚落廠商分享。



我國牙科產業目前發展受到關切，但事實上我國產業發展甚早，大洋牙科機械廠原成立於 1938 年，是台灣第一家牙科椅製造廠，其深厚的製造技術，在業界堪稱首屈。早期我國牙科產業承襲日本系統，但是由於歐美牙科產業的創新概念逐漸成為市場主流，台灣的牙科產業逐漸轉移至中國大陸或其它東南亞國家生產。但至今在台灣生產的廠商仍保有競爭力，主要的因素在於台灣廠商在於創新產品的跟隨仍保有一定的競爭力。若將牙科產業分成三個領域區塊，主要分為牙科手術器具與設備、牙科彌補物及牙科治療椅三個領域。整體而言產業在出口端在俄羅斯可視為處女地，對於數位牙科的技術目前在俄羅斯也有強烈的需求。

三、第三十三屆 2016 世界科學園區協會(IASP)年會

(一)Opening Ceremony

年會開幕式於 9 月 20 日舉行，俄羅斯的市長也蒞臨致辭，會場安檢非常嚴格，入場有如進入機場一樣都需要檢查。Keynote Speech 主要的題目是討論 Science and technology parks and Areas of Innovation，講者為 Saku Tuominen (Finland), Founder and CEO, HundrED 主要探討教育體系在創新的過程中扮演的角色，透過創新的互動教育模式改變創新的能量，希望與國際的交流提升未來國家的創新能量。該演講主要的觀點為教育世界充滿了偉大的創新，他們很少設法傳播到世界各地。HundrED 的使命是幫助學校改變，他們通過在 K12 教育中尋求和分享鼓舞人心的創新來做到這一點。在第一個 HundrED 項目，採訪 100 位教育創新者關於他們對未來教育的願景。

(二)Plenary Session

共計有三個講者與一個主持人，並有一個邀請人。本次主要探討區域創新的主題。

Moderator

- Pekka Viljakainen (Finland), Advisor to the President , Skolkovo Foundation

Invited speaker

- Jerome S. Engel (USA), Adjunct Professor Emeritus, UC Berkeley

Speakers

- Külle Tarnov (Estonia), Head of Business Services Unit, Tehnopol Tallin Technology Park

Theme:

STPs and collective thinking in health

塔林科學園聚集了不同的健康技術，醫學和 ICT 公司，大學，醫療機構和支持組織的共同利益和目標。EHC 的所有成員都願意貢獻自己的知識產權，技能和資源，創造可用於改善人們健康的新產品和服務。共同的集群活動也有助於成員在全球引進新技術和產品，並提高出口潛力。

EHC 創始人，塔林科學園區業務發展部主管 KülleTärnov 說，愛沙尼亞已經在歐洲的前沿，涉及到疾病特定的信息管理和患者的利益使用。“好的例子是愛沙尼亞的電子醫療服務，如 X-Road 和身份證解決方案，用於處理精密數據，以便更好地治療患者。今天，我們有大量與健康相關的數據，這些數據由移動設備和應用程序不斷收集，但不是系統地用於維護公共衛生質量和預防疾病。我們希望專注於這些數據來運行研發流程，並提出全球市場潛力產品或服務。

“現代人更願意信任和給出他們的個人健康資訊，以獲得提高他們的生活質量的基本技巧或技能。更不要說，有大量的健康相關的應用程序，結合關於你的睡眠，鍛煉或溝通習慣的資訊。這些數據可用於開發高度個性化的服務，”。

• Helge Neumann (Germany), Executive Manager, Wista-Management GmbH Berlin

Adlershof

Theme:

Innovation Network Advanced Materials (INAM) – a collective thinking platform to create, develop and produce advanced materials

WISTA 管理 GMBH - 科學技術公園柏林 Adlershof

Berlin, Germany 柏林，德國

柏林 Adlershof 是全球 15 個最大的科技園之一。靠近柏林未來的國際機場，它包括十個非大學研究機構，六個自然科學研究所的洪堡大學和近 1000 家企業和組織，分佈在 4,2 平方公里。WISTA-MANAGEMENT GMBH 是柏林 Adlershof 科技園的運營公司。其任務是建立，出租和經營現代技術中心，使房地產可出售，支持創業，向公司提供諮詢，促進科學與商業之間的聯網，鼓勵國家和國際合作，以及為整個開發區域處理公關。WISTA-管理有限公司是柏林聯邦州的聯營公司和阿德列爾尚夫科技園，德國最成功的高科技樞紐的運營商。

Adlershof 技術園屬於全球 15 個最大的科學園區，是德國最重要的科學，商業和媒體網站。管理 3 個最先進的育成中心和 6 個先進技術中心，用於光子學和光學/微系統，材料/資訊技術和媒體/生物技術，環境和可再生能源和光電。

• Paul Krutko (USA), President, Ann Arbor Spark

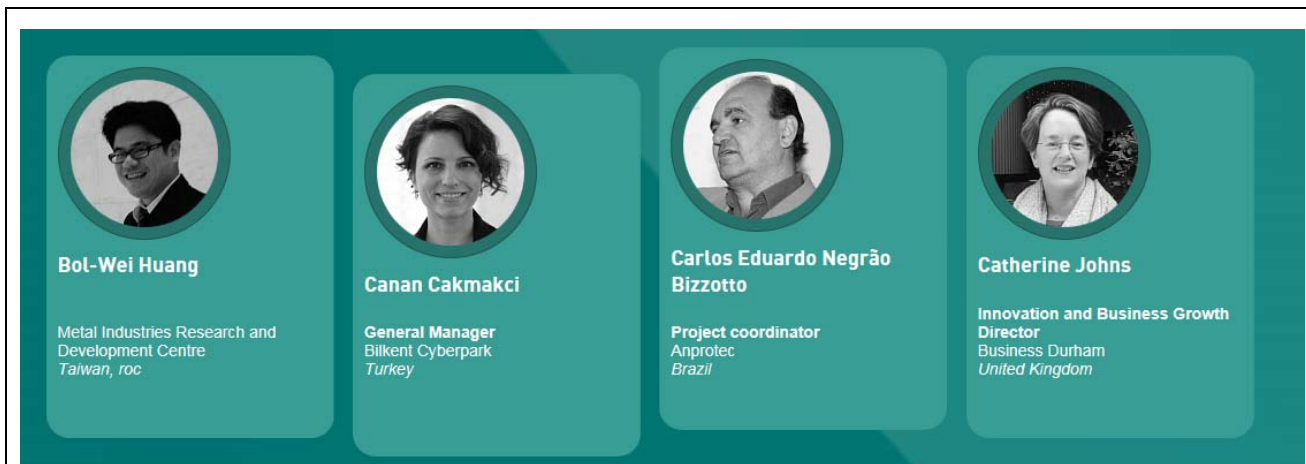
Theme: Detroit and Southeast Michigan - the 21st Century Global Center for Mobility: The Impact of the Ann Arbor Area of Innovation on the New Industries

Paul Krutko 是 Ann Arbor SPARK 的總裁兼首席執行官。Ann Arbor SPARK 是一家商業，政府和學術機構的公私合作夥伴，致力於在 Ann Arbor 創新領域創造經濟繁榮。在他擔任首席執行官的工作上，他領導了該組織通過支持企業家和早期公司加速其增長到充分發揮潛力的舉措，擴大區域經濟的努力。SPARK 實施了旨在維持和提高該地區的全球競爭力的戰略框架。

保羅有近四十年的經濟和社區專業知識。他帶領加州聖何塞在矽谷的經濟發展工作，擔任首席發展官。Paul 創立了 Peloton Development 諮詢公司，致力於為企業和市政，地區，州和國家政府提供有關經濟發展和氣候繁榮戰略以及創建高績效經濟發展領導者和團隊的諮詢服務。保羅負責克利夫蘭市市長邁克爾·懷特和市長約翰·德拉尼在傑克遜維爾佛羅里達市中心的發展。

(三) Pitch Session

本次的 Pitch Session 是以區域創新(Area of innovation)為主軸，這次有 14 位講者代表各個國家與會，在大會的講者與議題介紹都呈現 Taiwan(ROC)對於台灣的描述。本次金屬工業研究發展中心的主軸，是以南科與在地產業鏈結，產業研發與升級，而在行銷面也結合當地醫院及醫學中心，促成整體產業行銷，符合這次 Pitch Session 的主軸。



Bol-Wei Huang

Metal Industries Research and Development Centre
Taiwan, roc

Canan Cakmakci

General Manager
Bilkent Cyberpark
Turkey

Carlos Eduardo Negrão Bizzotto

Project coordinator
Anprotec
Brazil

Catherine Johns

Innovation and Business Growth
Director
Business Durham
United Kingdom



Innovation goes to town: STPs, AOIs and the city
Amphitheatre, 2nd floor

Moderator

- Igor Ishchenko (Russia), CEO, Technopolis Moscow

Speakers

- Hugo Ruiz (Equador), Vice-Rector for Academic Affairs, ESPE Universidad de las FF.AA

Theme: Research, Science and Technology Parks: A comparative analysis in North America, Asia and Europe about the basic components for a successful innovation ecosystem

- Ewa Kocińska (Poland), Deputy Director, Poznan Science and Technology Park

Theme: Local innovation ecosystem in the city of Poznan, Poland

- Marie Löwegren (Sweden), Director, Sten K. Johnson Center for Entrepreneurship

Theme: The STP as innovator for the city

- Jukka Viitanen (Finland), CEO, Resolute HQ Inc.

Theme: RESOLUTE HQ - Science and Technology Parks in Transition to Urban Innovation Hubs

- Rafael Prikladnicki (Brasil), Director, Tecnopuc (PUCRS' science and technology park)

Theme: Evolution and the City

- Bol-Wei Huang (Taiwan, ROC), Chief, Metal Industries Research and Development

Centre

Theme: Linking up to Doctors in the Development of Our Medical Device Industrial Cluster in STSP

- Habibollah Asghari (Iran), Director, Rooyesh IT Incubator, Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR)

Theme: Cultural and Creative Industries in Iran: Lessons Learned from an organizational movement

- Joel Bruneau (Mauritius), Head of Property Development, OMNICANE Management and Consultancy Limited

Theme: MON TRÉSOR: Redefining tomorrow's living

- Kenia Inzunza (Mexico), Project Manager, Technological Innovation park (UAS)

Theme: TBD

- Paul Krutko (USA), President, Ann Arbor SPARK

Theme: A2 Tech Trek

- José Ribau Esteves (Portugal), Creative Science Park

Theme: Implementing a triple helix model to boost the regional innovation and entrepreneurial ecosystem

- Seyed Hassan Tayyar (Iran), Financial & Commercialization Expert, University of Tehran, Science and Technology Park

Theme: Customized strategy for STPs role, as their city technology markets

- Natalie Benjumea (Colombia), Professional of Vice-rectory of Research and Development, Industrial University of Santander

Theme: How a secondary city in a developing country has been a reference of the most competitiveness cities in the world? Bucaramanga - Colombia Case

- Catherine Johns (United Kingdom), Innovation and Business Growth Director, Business Durham

Theme: Durham: Smart County

在相關文獻中，創新服務平台是普遍被討論到的議題，但由於產業規畫為跨界需求，行政組織需要整合以及公共政策之支持等因素，如何落實並結合科學園區規劃仍缺乏有效討論。南科建構的創新服務平台已經運作超過 4 年，成功吸引超過 36 家醫療器材廠商進駐，投資金額超過 60 億元。園區廠商鴻君科技股份有限公司成功發展台灣第一支人工牙根產品，並在 2010 年 7 月 27 日率先在台灣核准註冊與上市，相關產品陸續進入市場。

以學術的角度來看，該創新服務平台的成功運作需要更多時間的觀察，但機制與學術研究連結來推動傳統產業轉型，以及管理機構推動產學合作以促進生技醫療器材產業發展之影響已經被證實為有效。特別是有關金屬製造、精密加工、醫療與醫療器材產業相關問題的挑戰與解決辦法方面，可以做為未來科學園區規劃及產業諮詢的重要資料。因此，根據文獻回顧，本研究試圖探討和了解創新服務平台如何促進產、學、醫合作，並成功將人工牙根產品

導入市場，以及操作過程中創新服務平台面臨的挑戰與解決方案。除了本文的導論與文獻回顧外，在第三段當中，我們探討了人工牙根的市場狀況、進入市場所需要的技術，以及在台灣的市場障礙。最後如何建構醫療器材產業創新平台是重點。其它包含創新的育成模式及如何商品化的挑戰是本章節的重點。在過去，台灣產品線的完整性不足，被認為是醫療器材產業的劣勢，主要的原因在於醫院集體採購的過程中，醫院為了爭取議價、方便性及更完整的服務，傾向與國際大型醫材公司集體採購。南科在未來持續面對全球化競爭之下，將朝向齊備完整產品線的思維出發。

未來南科在創新技術的推動上將以「園區產品整合模組」為核心，包括「展會型及共同行銷型」、「臨床體驗型」及「個人化體驗型」行銷模組，為客戶提供外觀、機構、軟體、硬體、韌體（Firmware）等技術解決方案（Total Solution），與一次購足（One Stop Shopping）的服務，在採購園區產品的方式，從單一產品的商業服務模式，轉型並升級為產品系統整合模組行銷服務導向模式，使園區廠商不再只是單一產品的供應者，而成為集研發、應用及解決方案的服務單位。此外，並配合台灣政府「一中心一聯盟」政策，建置南科園區醫療器材研發聯盟，協助園區醫療器材產品進入醫學中心或醫院的，(1)試用管道，及(2)教學研究管道。進入試用管道的產品將符合醫師所列規格，其不符合規格者，將協助廠商進行研發計畫開發。以聯盟成立後所發展出的產品線，與國內醫院合作推動建置國產品中心，並進行國產品臨床行銷活動。並依據南科醫療器材體驗診線的 建立，先行推動國內醫師及學生的體驗行程，建立國內醫師及學生對本土產品的熟悉度與信賴度，再配合教育行銷進而推動國際醫師及學生的體驗行程。

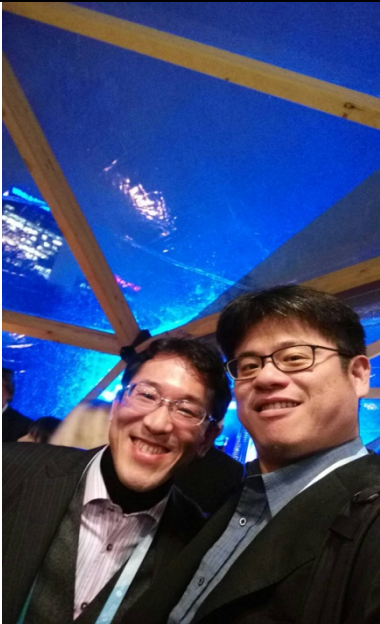



(四)大會剪影



與俄羅斯代表見面



與伊朗伊斯法罕園區會談前合影

	
<p>Informal Dinner 與京都科學園區 Shida 先生合影</p>	<p>Informal Dinner 結合傳統俄羅斯文化</p>
	
<p>Gala dinner</p>	<p>Gala dinner</p>

參、心得與建議事項

一、在產品行銷面協助國外醫院能夠認識台灣產品，透過產品線的完整性整體輸出。

二、由於俄羅斯的產品上市法規，由歐美日參考並針對俄羅斯的國情而來，較為複雜，因此，台灣廠商較為生疏，如何透過政府單位建立輔導平台，有助台灣廠商進入市場。

三、就進入東歐與中亞，雖然蘇聯解體之後俄羅斯對於過去蘇維埃的加盟共和國已經獨立，但是，俄羅斯的科技、文化與語言仍然具有影響力，可以成為台灣行銷的跳板。

四、應持續參與園區相關組織之活動，積極廣推台灣發展科學園區之經驗及創新作法，以提升國際能見度。

肆、附件

一、俄羅斯背景

本次參訪俄羅斯，與貿協林正大主任及經濟組接洽與討論整體俄羅斯環境，透過整體產業觀察能進一步了解整體產業市場。

2015 經濟回顧

俄羅斯在 1990 年代承續前蘇聯後期之改革開放，惟自 1992 年起因政局動盪、經濟衰敗，造成貧富懸殊、高失業率及犯罪率、治安惡化等社會問題。2000 年普京 (Vladimir Putin) 當選總統並於 2004 年再度連任，其任內 8 年期間俄羅斯政情轉向穩定，經濟大幅成長。2008 年梅德韋傑夫 (Dmitry Medvedev) 擔任總統，並任命普京為總理，施政延續普京路線，俄羅斯經濟採創新發展模式，除持續開發能源資源外，並擴大投資，促進出口，基本上維持了經濟之穩定發展。2012 年 3 月普京再度贏得總統大選，並任命梅德韋傑夫為總理，繼續推行既有的施政方向。

俄羅斯領土廣大，橫跨亞歐大陸，又擁有 1 億 4,370 萬人口，頗具市場規模。該國天然資源豐富，蘊藏石油、天然氣、煤、木材、鐵、鋁、黃金、鎳、白金等，為全球前兩大天然氣及石油生產國，第五大鐵礦生產國，能源、軍火、航太等重型工業相當發達。俄羅斯是全球最大的穀物生產國，其中包括小麥、大麥及裸麥等。俄羅斯亦是歐洲人口最多的國家，中產富裕人口隨著經濟發展而不斷增加，消費力日益增強，由於市場深具發展潛力，被高盛集團列為「金磚四國 (BRICs)」之一。世界經濟論壇公布「2015-2016 年全球競爭力報告」亦指出，俄羅斯的競爭力在全球 140 個參評經濟體中較上年排名上升 8 名，位居第 45 位¹。

俄羅斯經濟對能源的依賴頗深，石油、天然氣等能源相關產出約占國內生產總值的兩成、出口額的三分之二和政府收入的一半，因此國際能源價格的高低攸關俄國經濟的榮枯。2008 年全球金融風暴衝擊俄羅斯，導致石油收入驟減、俄幣貶值、金融體系動盪，2009 年 GDP 萎縮 7.9%，後來隨國際經濟緩步復甦及原油價格回升，2010 年及 2011 年俄羅斯 GDP 分別恢復成長 3.7% 及 4.2%。至 2012 年全歐洲國家都陷入不同程度的經濟衰退，由於歐洲經濟復甦一再延宕、以及中國大陸經濟復甦遲緩影響，高度依賴原物料出口的俄羅斯，因全球原物料價格價格下跌，經濟成長僅增長 3.4%。2013 年經濟發展延續 2012 年底成長趨緩的趨勢，經濟成長僅為 1.3%。

2014 年俄烏發生衝突以來，普遍認為俄羅斯經濟可能陷入成長遲緩、通貨膨脹加速的停滯性通貨膨脹危機。根據俄羅斯統計局資料顯示，2014 年俄羅斯通膨率達到 11.4%，其中食品通膨率更達 21%；而俄國因併入克里米亞半島及支持烏克蘭東部親俄勢力民兵而與歐美等西方國家對立，引發歐美等國對俄連番經濟制裁²，促使盧布貶值及資本外流³，俄羅斯 2014

年 GDP 僅成長 0.6%。2015 年俄羅斯經濟表現持續衰退，GDP 與工業生產率同為衰退 3.7%，汽車產量減少 28%，失業率達 5.8%，實質工資減少 9.5%，通貨膨脹率高達 15.5%（其中食品通貨膨脹率為 20.2%）。根據俄羅斯中央銀行資料顯示，2015 年俄羅斯資本外流量為 569 億美元。

根據俄國聯邦海關總署資料，2015 年俄國對外貿易總額約為 5,258.29 億美元，較去年 7,845.02 億美元衰退 33%；其中出口額計 3,434 億美元，較 2014 年 4,978 億美元減少 31.02%，進口額計 1,824 億美元，較去年 2,866.69 億美元衰退 36.37%。目前，俄羅斯主要的出口產品仍是原油、汽柴油及石油製品、天然氣、機械設備、煤、鋁、鋼鐵、金屬、小麥及農產品、肥料及化學品、木材等。

2015 年俄國主要出口市場為荷蘭（11.89%）、中國大陸（8.33%）、德國（7.38%）、義大利（6.49%）、土耳其（5.63%）、白俄羅斯（4.43%）、日本（4.22%）、南韓（3.93%）、哈薩克（3.11%）、波蘭（2.81%）等。主要進口來源為中國大陸（19.16%）、德國（11.21%）、美國（6.28%）、白俄羅斯（4.75%）、義大利（4.56%）、日本（3.74%）、法國（3.25%）、烏克蘭（3.11%）、哈薩克（2.61%）、南韓（2.50%）等。

近年俄羅斯積極拓展多邊貿易關係並加強與鄰近國家之經濟統合，其與白俄羅斯及哈薩克所成立之關稅同盟（Customs Union）於 2011 年 7 月 1 日生效，成為一擁有 1.65 億人口之廣大市場。俄、白、哈三國續於 2012 年元月形成 Eurasian Economic Space，並仿效歐洲聯盟架構設立 Eurasian Economic Commission，計劃吸納獨立國協國家組建歐亞同盟（Eurasian Union, EAU），該同盟已於 2015 年 1 月 1 日正式生效，亞美尼亞則於 1 月 2 日加入，吉爾吉斯則於 2015 年 8 月 6 日正式加入，該同盟以促成該區域貨品、服務、資金、勞工之自由流通為最主要的目標。

俄羅斯從 1993 年開始進行加入世界貿易組織(WTO)的談判，在歷經 18 年的人會協商後，已於 2012 年 8 月 22 日成為正式會員。俄羅斯亦將加入經濟合作暨發展組織（OECD）列為下個目標，惟在 2014 年烏克蘭危機發生後，OECD 宣布暫停俄羅斯入會作業程序。

最近幾年俄羅斯政府致力使外商投資方向多樣化，促進在各行業領域的投資，以前引進外商投資的主要方向是採礦和交通工業，現在農業、機械製造業、不動產、木材加工業和貿易均包括在優先引進外商投資的行業內。但俄國經濟發展中仍存在著過分管制、公務體系效率低、資訊不夠透明化的問題，交易成本及行政管理的負擔對於商業運作及投資活動仍過於昂貴，形成投資風險，這些對俄國經濟的負面因素在長期穩定的發展過程中仍待改進。

重要經貿措施

俄國的施政重點

要求政府部門應加強建立具有吸引投資的良好環境、協助企業的發展、增加公務人員薪資，並推動立法禁止公職人員擁有海外金融帳戶及資產，以減少貪瀆事件的發生，增加社會福利支出，經濟多樣化，以及尋找俄羅斯經濟穩定成長機制。另亦採取整頓經濟秩序、強化金融服務、打擊寡頭壟斷及灰色通關、扶持中小企業及增強公平競爭等措施。

為增進政府效能、改善採購弊端，俄羅斯從 2010 年 7 月起，聯邦政府的採購業務統合在 <http://goszakaz.ru/> 單一窗口辦理，地方政府的政府採購業務也在 2011 年 1 月整合到此一網站。

政府經貿措施重點：

1. 持續市場經濟體制改革計畫並修改國內各種法規，以符合 WTO 規範。
2. 持續推動 e-Russia 計畫。
3. 降低通貨膨脹，並以更有效的貨幣政策，提高盧布的流通及兌換性。
4. 發展高科技產業，並持續推動建立工業生產型、技術創新型及休閒旅遊型等經濟特區。
5. 扶持中小企業，由聯邦預算撥出專項資金支持中小企業的發展，為中小企業經營者創造良好的經營環境。
6. 大力發展金融業，提高金融領域的穩定性及俄羅斯銀行在國內市場的競爭力。
7. 改革科學管理體制，發展創新領域，促進先進技術的應用。
8. 進一步完善稅收立法，改革納稅管理體制，降低納稅者負擔。
9. 加強對農業信貸支持，由聯邦預算撥出專項資金對農業貸款給予補貼。
10. 消除各區域間人員、資金、貨物及服務流動的各種障礙。

為因應歐美經濟制裁，俄羅斯政府於 2015 年 1 月 28 日提出「反危機計畫」，實施近 60 項措施，挹注金額預計高達 2.34 兆盧布（約 350 億美元）。2016 年 3 月 1 日聯邦政府持續公布「2016 年反危機計畫」，祭出 120 項措施，總金額約 8,800 億盧布，其中包括支持中小企業、進口替代政策、非能源產品出口等方案，實施至 2017 年 1 月 1 日止，主要政策分為兩大主題：

1. 減輕經濟衰退對俄羅斯公民的影響：俄羅斯勞動部部長 Mr. Maxim Tapilin 指出，政府將編列 30 億盧布用於穩定勞動市場，特別是針對中低收入戶，55 億盧布用於失業救濟金。此外亦不排除對地方財政提供支援。
2. 協助具發展潛力的中堅企業：如汽車、輕工業、運輸、農具機、農業與營造業等，盼藉由利率補貼、企業保險、出口輔導等方式協助企業轉型。

此外，俄羅斯聯邦政府於 2015 年 4 月間陸續祭出 20 項產業進口替代政策，主要對於軍火工業、電子業、化學、造船、運輸工程、製藥、醫療科技、工具機、食品加工、汽車等產業，制定政府命令，提升國內生產動能，針對部分需升級產業提供補助措施。烏發際原油價格持續低迷、歐美國家相繼延長對俄羅斯經濟制裁等因素同時限制政府採購向歐亞經濟同

盟以外的國家採購前述產業之部分產品，盼能於 2020 年達成首階段的成果，大幅降低對進口品的依賴，並促成國內產業升級。另，俄羅斯貿工部部長 Mr. Denis Manturov 亦表示，為克服國內景氣低迷的情形，俄聯邦政府目前積極扶植產業轉型，盼至 2020 年止，新建 71 個工業園區(目前俄羅斯已有 78 座工業園區)，使俄羅斯成功轉型成高科技與創新產業生產中心。

未來展望

俄羅斯產業承繼舊蘇聯在國防上之研發，在高科技產業之創新模式與國際化與市場剛起步，若加上我方創新之能力與各領域研發效率，雙方企業應可密切合作，共同開發國際市場。從貿易來看，俄羅斯的生產事業雖漸有改善，但仍積弱不振，對進口產品依賴仍深，加上我國產品在當地的占有率仍不高，拓銷空間相對較大。鑒於俄羅斯係一新興市場，中產階級大量增加且消費力提高，歐亞經濟同盟生效後擴大內需市場腹地，且於加入 WTO 後市場更為開放，加上俄國政府致力基礎建設並透過施行進口替代政策以發展製造工業等，對我國廠商拓銷或與俄商產業合作等均為有利契機。自歐美國家陸續對俄羅斯延長制裁後，目前俄羅斯正積極轉向促進與亞太地區國家之關係，我國現當可趁機以我具產業優勢之產品加強拓銷俄羅斯市場，並以實際採購或合作等行動加強與俄雙邊經貿關係，以便創造雙贏。

倘以短期觀之，俄羅斯 2016 年經濟面臨成長率遲緩、通貨膨脹率加速的停滯性通貨膨脹危機。俄羅斯併入克里米亞半島，美國、歐洲及其夥伴國採取若干經濟制裁行動，對俄羅斯經濟構成巨大挑戰，造成投資和消費支出下滑，使俄國經濟表現顯著下降。俄羅斯經濟發展部部長 Alexei Ulyukayev 認為，2016 年俄羅斯通貨膨脹可能攀升到 7-7.5% 的高水準，使經濟復甦的時程延後，預期 2016 年失業率為 6.3%。IMF 預估 2016 年俄羅斯 GDP 可能持續衰退 1%，通貨膨脹率為 8.6%。而根據俄羅斯財政部公布的「至 2030 年前俄羅斯經濟發展報告」預估，俄國經濟可能陷入長達 15 年的停滯期，目前尚須 4 年始能克服經濟衰退情形。對此，俄經發部次長 Oleg Fomichev 則認為儘管 2015 年面對諸多不利局勢，但 12 月經濟下滑情況已大幅減緩，渠認為俄國經濟已逐漸調整適應經濟制裁及低油價的衝擊。根據經濟合作暨發展組織 (OECD) 預估，2016 年俄羅斯經濟成長率將較 2015 年佳，僅衰退 0.43%，通貨膨脹率為 9.45%，失業率為 6%，惟至 2017 年，俄國經濟將出現 1.65% 的正成長、通膨率降至 6.05%。

醫療設備產業

2014 年夏天俄羅斯盧布開始大幅貶值，加上國際經濟情勢不佳，同年俄羅斯醫療設備市場衰退 17.8%。2015 年市場持續衰退，依據市場專家評估，降幅近 11.5%，為 45 億 1,400 萬美元，其中進口減少 15.1%，為 35 億 6,500 萬美元。

降低醫療設備進口依賴程度是俄羅斯目前主要發展政策，自 2011 年至 2015 年止，國內醫療器材的依賴程度已從 94% 降為 81%。市場專家認為，上述兩項因素（國內經濟、國際局勢）並不會影響俄羅斯對新技術產品的需求。目前俄國國產品在俄羅斯醫療設備的市占率近 15%。依據俄羅斯國家發展計畫，2025 年本土製造商的市占率要達到 60%。目前國產醫療設

備中，有一半為在俄羅斯生產的四大外商所占，即 Philips、Siemens、General Electric 及 Baxter。上述公司產品仍以組裝為主，還沒達到完全本地生產。

專家咸認，2016-2017 年國產醫療設備的市占率將會大幅提高。目前俄國 4,400 家從事醫療設備生產及維修的業者，有 1,200 家廠商生產與醫療產業相關的產品，產品種類近 1 萬 2,000 種，包括數位低輻射劑量 X 光設備、病人監視器、心電圖設備、手術台及病床。這些廠商多為民營企業，產品約有 45% 屬於醫療器具 (Medical devices, 如血壓計)，10% 屬於醫療儀器，9% 屬於醫療設備，10% 屬於玻璃及塑膠製耗材，26% 歸屬為其他類。聯邦政府目前致力推動醫療產品製造在地化，倘在俄羅斯生產醫療產品及藥品的外國製造商無法達到相當程度的本土化，將會不利於參加政府的採購標案。

俄羅斯醫療設備市場銷售的產品大項包括：體外診斷 (in-vitro diagnostics)，微創手術及普通外科設備。促進市場發展的主要動力如下：

- 生病及老年人口增加；
- 醫療保險系統的發展；
- 醫療基礎設施的發展；
- 俄羅斯醫療設備市場發展障礙如下；
- 最近未來數年總體經濟成長預估不樂觀；
- 政府預算對健康醫療機構的補助有限；
- 「醫療產業現代化」計畫的終止及聯邦預算融資刪減。

俄羅斯的醫療設備銷售，高達 85% 經由政府採購，私立醫院、診所及病患的採購額僅占 15%。後者主要購買體外診斷器材、牙醫用器材及包括超音波設備的功能診斷器材。家用醫療器材，如血壓計、血糖計及繃帶的市場需求也很高。由於銷售分配不均，外商很難切入的政府採購已完全主導市場走向。

2013 年底俄羅斯政府的「醫療產業現代化」計畫結束後，醫療設備的公共支出也減少，例如在計畫執行期間已大量購進電腦斷層掃描設備。市場專家評估，受盧布貶值及市場不景氣影響，2016 年俄羅斯醫療用品市場至少衰退 7%，最快需待 2017 至 2018 年市場才會開始復甦。

目前在俄羅斯申請醫療設備及器材認證是一大考驗，雖然近年來政府努力改善認證申請過程，但是仍然有許多灰色地帶。為了配合進口取代計畫及促進國內醫療用品生產，2015 年 2 月 6 日俄羅斯政府開始對 45 種進口醫療設備及器材的政府採購進行限制。如果政府採購標案有兩家或更多歐亞經濟同盟 (Eurasian Economic Union, 簡稱 EAEU, 包括俄羅斯、白俄羅斯、亞美尼亞、哈薩克與吉爾吉斯) 成員國的公司參加，則外國製造商將會被取消投標機會。

目前歐亞經濟委員會（EEC）正在研擬醫療器材在歐亞經濟同盟國流通的相關法規，內容包括醫療器材的安全及通用性能標示、標籤及測試規定的基本原則，完成後將取代現有的國家規定。

俄羅斯大規模發展醫療保健產業為原本在國內不生長的進口創新醫療材料、設備帶來利基。儘管俄羅斯醫療設備產業的發展日有突破，而且國產醫療設備的價格比類似進口設備便宜 50%至 75%，但是俄羅斯的醫療產業仍比大多數發達國家落後，大多數醫療器材仍然靠進口滿足，特別是需要大筆投資研發、創新技術及自動化的產品。目前市場最看好的醫療設備包括：診斷及視覺化（visualization）、心臟血管、眼科、骨科、實驗室診斷及泌尿外科設備。

二、投稿文章

33nd IASP Annual World Conference on Science Parks and Areas of Innovation
TRACK 2: New industries: new business models and entrepreneurial profiles
2B: New models and profiles of companies, businessmen, entrepreneurs and innovation consumers

創新生態系統在南科醫療器材廠商新商業模式中所扮演之角色

The Role of the Innovation Ecosystem in the New Business Model for STSP Medical Companies

Wei-Cheng LIN¹, Chen-Kang SU², Hung-Yi SU³, Yi-Chi CHOU^{4*}, Bol-Wei HUANG⁵, Ching-Ming CHEN⁶

¹ Director-general, Southern Taiwan Science Park Bureau, Ministry of Science and Technology, Tainan, Taiwan, weicheng@stsipa.gov.tw

² Deputy Director-general, Southern Taiwan Science Park Bureau, Ministry of Science and Technology, Tainan, Taiwan, cksu66@stsipa.gov.tw

³ Section Chief, Southern Taiwan Science Park Bureau, Ministry of Science and Technology, Tainan, Taiwan, hongyi@stsipa.gov.tw

⁴ * Corresponding Author, Specialist of Investment Services Division, Southern Taiwan Science Park Bureau, Ministry of Science and Technology, Tainan, Taiwan, chou899@stsipa.gov.tw

⁵ Chief of Medical Device Industry Service Division, Metal Industries Research & Development Centre, Kaohsiung, Taiwan, bwh@mail.mirdc.org.tw

⁶ Vice President, Metal Industries Research & Development Centre, Kaohsiung, Taiwan, m750032@mail.mirdc.org.tw

摘要

在今日高度競爭的市場中，創新不但是產業成功的關鍵因素，也是讓傳統經濟轉型為知識經濟的基本條件。要使創新生態系統運作完善，除了開發新產品，還必須建構良好的盈利模式。

Abstract

In today's hyper-competitive market, innovation is considered a key factor for a successful industry. It is also the fundamental cause of transition from conventional economy to knowledge-based economy. In addition to new product development, a complete operation of the innovation ecosystem cannot be built up without a good profit model.

由於全球老年人口不斷增加，對健康的價值也日益重視，醫療器材產業在未來有極大的發展潛力。許多研究也估計在 2013 至 2018 年間，醫療器材在全球市場年產值超過三千億美金。許多醫療器材公司都在矽谷設廠，因為矽谷的環境不但有利於將創意付諸實行，且還有完備

的系統，以促進產品商業化。高品質的暢銷商品，其概念不只源自技術，也源自醫師的需求、以及醫師與工程師之間的相互合作。這類型的合作關係在矽谷發展良好，前 30 大醫療器材廠中就有一半以上設在美國。創新生態系統中的行銷和推銷，國際企業在全球的行銷通路以及醫師的培訓體制，也扮演非常重要的角色。

Due to the increase in the global aging population, as well as the rising awareness of the value of health, the medical device industry is thought to have a great development in the future. Various studies have estimated that medical devices could contribute approximately 300 billion US dollars per year in the global market between 2013 and 2018. There are a large number of medical device companies in Silicon Valley, which has an environment that favors the development of new ideas in the field, and has a well-developed support system for the commercialization of products. Ideas for high-quality and highly marketable products originate not from technology, but from the needs of physicians, as well as from the alliances and the cooperation developed among physicians and engineers. This connection between medicine and engineering is well developed in Silicon Valley. 50% of the top 30 medical device manufacturers are in the United States. The international companies' global marketing channels and physician training system also play an important role in marketing and promotion in this innovation ecosystem.

創新生態系統包含兩種不同經濟，一種是由基礎研究策動的知識經濟；另一種則是由市場策動的商業經濟。南科醫療器材業在兩年前便著手推廣創新生態系統，各廠商在醫師的協助下，創造了許多創新且高階的醫療器材。醫療器材產業在行銷模式中有一種無法輕易改變的特點。首先，醫療器材是相對封閉的市場，需要卓越的品牌行銷與專家背書。再者，醫療器材屬於體驗經濟，需要有人指導並實際操作才能瞭解產品。最後，還需蒐集臨床資料，以建立醫師與患者對醫療器材產品的信賴。

The innovation ecosystem comprises two separate economies: the knowledge economy, driven by fundamental research, and the commercial economy, driven by the marketplace. The Innovation ecosystem of medical devices in the STSP has been promoted since two years ago. Manufacturers have created many innovative and high-end medical apparatuses with physicians' collaboration. The medical device industry has three characteristics in the marketing model which are not easy to break. First, it's a relatively closed market in comparison with other markets, and it needs super brand marketing and expert endorsement strategies. Second, the marketing of medical devices is an experience economy. The products need instructions and operation to be understood. Third, clinical data should be collected to build up physicians' and patients' trust on medical device products.

然而，因為醫師對「新」的醫療器材抱持謹慎的態度，所以要改變醫師在臨床上選擇治療方法的習慣並不簡單。前述狀況使創新生態系統產生缺口，讓該系統難以支持南科開發創新產品。台灣醫療器材廠商大多屬於中小企業，受人力、技術、設備與資金所限，因此只能聚焦於研發過程，且難以在研發階段同時完成模擬、測試和試量產。為了加快創新的腳步，為產

業帶來最佳價值，必須建構服務平台，以提供專業知識，這種服務平台有助於創新商業模式的誕生，讓廠商得以獲利，並取得更多的創新資源。基於此目的，為支持醫療器材廠商在南科的營運，下列三項服務平台已獲得開發：

However, it's difficult to change the physicians' habitual use of clinical approaches to treatment. Physicians are very cautious in using "NEW" medical devices. The situation as mentioned above causes a gap in the innovation ecosystem, which makes it hard to support the development of innovative products in STSP. Most of medical device companies in Taiwan are SMEs, which are limited by manpower, technology, equipment, and capital. As a result, they can only concentrate on their R&D process, and it's not easy for them to complete simulations, tests, and test production together at the R&D stage. To speed up innovation and maximize the value of the industry, professional knowledge provided by service platforms is required. Those service platforms are the driving factors of an innovative business model which allows manufacturers to profit and to be able to have more resources for innovation. For this purpose, three service platforms have been developed to support medical device companies developed in STSP.

1. 技術媒合服務平台

為協助廠商交換技術並打入全球市場，也為了協助廠商推廣創新研發的產品，並維持產能，我們力邀國際醫療器材廠商、醫師與創投公司參訪南科，使廠商得以參與國際創新生態系統。另外，我們也為學術界、醫師、與廠商的創意概念提供原型品快速試產與測試的服務，以加快原型品商業化的腳步。

1. Technology Matching Service Platform

To help manufacturers to be more involved in the global market and technological exchanges, better promote their innovative research products, and enhance their manufacturing strength, we invite international medical device companies, physicians and VCs to visit STSP, so that the manufacturers can enter the international innovation ecosystem. We also provide quick trial and testing services for innovative prototypes whose concepts come from the academia, physicians or manufacturers, in order to speed up the commercialization of the prototypes.

2. 臨床經驗平台

透過醫師與製造商相互溝通，製造商得以從醫師那裡取得臨床資訊，作為開發創新產品的參考來源。另一方面，產品若能符合醫師的臨床需求，醫師也較樂意使用該產品，並在產品上市後成為關鍵意見領袖（KOL）。因此，建立這類溝通機制對發展創新的醫療器材產品而言至關重要。此外，我們也將南科廠商的產品融入至醫學院的培訓系統當中，藉由這類長期訓練，日後可能成為關鍵意見領袖的醫學院學生便能更瞭解台灣製造的醫療器材，國內外的意見領袖也成為擁護者，為台灣醫療器材背書。這種醫師與廠商間的逆向合作，最終能發揮市場效能，帶來正面循環。

2. Clinical Experience Platform

Through communications between physicians and manufacturers, the manufacturers can obtain clinical information from the physicians, and such information will serve as a reference to develop innovative products. On the other hand, if the products meet physicians' clinical needs, they will be willing to use the products, and become the "Key Opinion Leader (KOL)" after the products are launched into the market. To establish the communication mechanism is one of the important factors of developing innovative medical device products. Besides, we also integrate the products from STSP manufacturers into the medical college training system. With this long-term training, medical students who may become KOLs in the future will have a better understanding of medical devices made in Taiwan; local and foreign KOLs will hence act as the advocates to endorse Taiwan medical devices. Such counter-corporation among physicians and suppliers can eventually elaborate market efficiency towards positive circulation.

3. 產品推廣平台

本項目旨在建構推廣平台，以推動台灣醫療器材業的整體印象。透過高階產品展覽館、海外技術媒合研討會與海外擴張，以提昇台灣醫療器材產品的能見度。此外，我們還共同創造品牌機制，以建立策略聯盟，讓國內品牌領導者與南科園區醫療器材廠商得以共同聯合行銷。同時，也要專為醫療器材建立展示室，以推動園區產品能見度，並提升與代理商媒合的機會。

3. Product Promotion Platform

The purpose here is to construct a promotion platform to boost the overall image of Taiwanese medical device industry. Through the pavilion of high-end products, oversea technology matching seminars, and oversea expansion, the visibility of Taiwanese medical device products has been enhanced. Furthermore, a brand mechanism shall be jointly created to achieve strategic alliances and joint Internet promotions among domestic brand leaders and medical device makers in STSP. At the same time, the cluster exhibition is designated in the medical device area to boost product visibility and increase matching opportunities for agents.

有了醫療器材業的發展經驗，台灣成功創造一系列創新服務平台。不論如何，本研究有些重要機制可供他國參考之用。未來的創新行銷模式也可讓南科生態系統發展更為健全。

With the development experience of the medical device industry, Taiwan is successfully creating a series of innovative service platforms. However, there are several important mechanisms in this study that can serve as a reference for other countries. Future innovative marketing models will also facilitate the more complete ecosystem of STSP.

關鍵字：南部科學工業園區（南科，STSP）、醫療器材、關鍵意見領袖（KOL）、創新。

Keywords: Southern Taiwan Science Park (STSP), medical device, key opinion leader (KOL), innovation

引言

Introduction

在一個經濟體系內想要增加經濟產出有兩個途徑，(1)在生產過程中增加投入，或(2)想辦法從相同的投入獲得更多的產出。後者在本質上，廣泛而言就是創新，亦即導入新的或改進的產品(貨物或服務)、流程、組織方法、市場行銷方法等等。創新被認為是一個經濟體系內的創造財富的根本源泉[1]。在今日高度競爭的市場中，創新不但是產業成功的關鍵因素，也是讓傳統經濟轉型為知識經濟的基本條件。要使創新生態系統運作完善，除了開發新產品，還必須建構良好的盈利模式。

There are two approaches to increase economic output: (1) increasing the input in the production process, or (2) trying to acquire more output from the same amount of input. Generally speaking, the latter essentially means innovation via introducing new or improved products (commodities or service), procedures, organizational methods, marketing strategies, etc. Innovation is regarded as the foundation for creating wealth in an economy.[1] In today's hyper-competitive market, innovation is considered a key factor for a successful industry. It is also the fundamental cause of transition from a conventional economy to a knowledge-based economy. In addition to new product development, a complete operation of the innovation ecosystem cannot be built up without a good profit model.

創新生態系統(Innovation Ecosystem)是一個用於描述企業市場競爭的概念框架，技術創新、商業模式、組織管理創新等共同構成了創新生態系統的要件。在傳統產業價值鏈中，不同企業處於上下游的不同環節，獲得相應的利潤。在新興產業的創新生態系統(Innovation Ecosystem)中，是否處於系統中的核心位置成為關鍵，核心企業與其他企業、相關機構共同分享市場競爭所獲得的價值。在創新生態系統(Innovation Ecosystem)中，處於核心位置的企業不一定是具有核心技術的企業，而往往是具備整合相關創新資源能力的平台型企業。

An innovation ecosystem is a conceptual framework used to describe market competition; it consists of key components, such as technology innovation, business model and organizational management innovation. In the value chain of a traditional industry, different companies are situated at different parts of the up-, mid- and downstream of the industry, where they enjoy their corresponding profit. In the innovation ecosystem of an emerging industry, whether or not a company is at the core position of the system becomes the key factor. The core companies share values from market competition with other companies and relevant institutions. In the innovation ecosystem, companies at the core position are not necessarily those with core technologies. Rather, they are often platform-oriented companies with the ability to integrate relevant innovation resources.

在醫療器材創新生態系統中包含下列幾個元素[1]：

The innovation ecosystem of the medical device industry consists of the following elements[2]:

燃燒劑(Fuelers)：風險資本家、投資者和公開的市場等。

創新催化劑(Innovation catalysts)：小型的新創公司、大型公司、育成單位等。
法規單位(Regulators)：食品和藥物管理局，醫療保險和醫療補助服務 (CMS)等。
消費者(Consumers)：病人、醫生和醫院等。

Fuelers: venture capitals (VCs), investors, open markets, etc.

Innovation catalysts: small start-ups, large companies, incubation centers, etc.

Regulators: Food and Drug Administration, Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS), etc.

Consumers: patients, physicians, hospitals, etc.

醫療器材「創意」商業化發展的催化劑需要資源，這些資源來自於燃燒劑(創投等)。產品通過法規單位的規範制度，上市後便轉到消費者(即患者、醫生和醫院)。銷售的產品產生收入，再返回成為「創意」的催化劑和獎勵的燃燒劑。

The innovation catalysts need resources to commercialize innovations of medical devices, and the resources come from the fuelers (such as VCs). When the products meet the standards of regulators, they will be launched into the market to the consumers (patients, physicians and hospitals). The incomes generated from the sale of the products will then be used as catalysts for the ideas and incentives of the fuelers.

但醫療器材產業在市場行銷模式中有一種無法輕易改變的特點。首先，醫療器材是相對封閉的市場，需要卓越的品牌行銷與專家背書。再者，醫療器材屬於體驗經濟，需要有人指導並實際操作才能瞭解產品。最後，還需蒐集臨床資料，以建立醫師與患者對醫療器材產品的信賴。因此需要將產品的安全性、生產成本、醫師的信賴度導入醫療器材產品開發過程。

However, the medical device industry has three characteristics in the marketing model which are not easy to break. First, it is a relatively closed market in comparison with other markets, and it needs super brand marketing and expert endorsement strategies. Second, the marketing of medical devices is part of an experience economy. The products need instructions and operation to be understood. Third, clinical data should be collected to build up physicians' and patients' trust in medical device products. Therefore, product safety, production costs and physicians' degree of trust need to be included within the development process of medical devices.

1.1 新技術的安全性

1.1 Safety of New Technologies

醫療器材領域最重要的問題就在於產品的安全性，而安全性則來自於優良品質的醫療器材產品。因此醫療器材研發過程中，品質也會納入研發考量中，消費者的「回饋」就變成此項目中的重要因素。

The most important topic of the medical device industry is product safety, and safety is the result of quality medical devices. Therefore, quality must also be considered during the research and development (R&D) process of medical devices; in addition, consumers' feedback is an important factor.

1.2 醫療器材的開發成本

1.2 Development Costs of Medical Devices

醫療器材產品在取得上市許可之前，其開發成本包括概念驗證(proof of concept，例如，實驗室試驗和動物試驗)、安全及臨床可行性研究(例如，小量人體試驗)、關鍵試驗等等。從概念驗證到上市許可，平均費用約為 7,300 萬美元。從取得上市許可之後的行銷過程，費用是開發成本的 2-5 倍，約為 1 億 3600 萬美元。

Before a medical device acquires market approval, its development costs include those from proof of concept (such as laboratory tests and animal tests), studies on safety and clinical feasibility (such as small-scale human tests), and key experiments. The average cost from the proof of concept to the acquisition of market approval is around 73 million US dollars. The marketing costs after the acquisition of market approval are two to five times that of the development costs, about 136 million US dollars. 如何確保開發成本發揮最好的效應，關鍵點便在於使用者(醫師或病人)不斷的回饋使用心得，使得「創意」的開發是架構在臨床與科學數據上，如此將縮短產品上市的時間。透過醫師與製造商相互溝通，製造商得以從醫師那裡取得臨床資訊，作為開發創新產品的參考來源。另一方面，產品若能符合醫師的臨床需求，醫師也較樂意使用該產品，並在產品上市後成為關鍵意見領袖(KOL)，因此，建立這類溝通機制對發展創新的醫療器材產品而言至關重要。

The key to ensure maximum effectiveness of development costs lies in continuous feedback of testimonies from the users (physicians or patients). This will allow the development of innovation to be based on clinical and scientific statistics, thus shortening the time required for the products to be launched into the market. Through communication between physicians and manufacturers, the manufacturers can obtain clinical information from the physicians; such information will serve as a reference to develop innovative products. On the other hand, if the products meet physicians' clinical needs, they will be willing to use the products, and become the "Key Opinion Leader (KOL)" after the products are launched into the market. Therefore, establishing a communication mechanism is one of the important factors of developing innovative medical device products.

1.3 醫師的態度

1.3 Physicians' Attitudes

醫師對「新」上市的醫療器材產品抱持謹慎的態度，要改變醫師在臨床上選擇治療方法的習慣並不簡單。因此需要卓越的品牌行銷與專家背書，需要有跟刀服務人員協助或臨床體驗才能瞭解產品，還需要建立臨床資料，獲得醫師與患者對產品的信賴。這三項也是醫療器材得以成功切入市場的關鍵點。

It is difficult to change physicians' habitual use of clinical approaches to treatment, as the physicians are very cautious in using "NEW" medical devices. Therefore, super brand marketing and expert endorsement strategy are required. It requires surgical assistants' help or clinical experience to understand the products. It also requires the establishment of clinical data to build up physicians' and

patients' trust in medical device products. The above three factors are also keys for medical devices to be successfully launched into the market.

2. 創新生態系統_以矽谷為例

2. Innovation Ecosystem: Taking Silicon Valley as an Example

由於全球老年人口不斷增加，對健康的價值也日益重視，醫療器材產業在未來有極大的發展潛力。2014 年全球醫療器材市場規模約為 3,403 億美元，預估 2017 年將可成長至 4,053 億美元[3]。2014 年區域市場以美洲地區為主，佔全球的 45.5%，其次依序為西歐地區 26.8%，亞太地區 21.3%，中歐與東歐 4.1%，中東與非洲 2.4%。

Due to the increase in the global aging population, as well as the rising awareness of the value of health, the medical device industry is thought to have a great future development potential. The value of the global medical device market was around 340.3 billion US dollars and is expected to reach 405.3 billion US dollars by 2017[3]. The largest regional medical device market in 2014 was in the Americas with a share of 45.5% of the global market. It was followed by 26.8% of the western European region, 21.3% of the Asia-Pacific region, 4.1% of central and eastern European region, and 2.4% of the Middle East and Africa.

在美國，醫療器材公司超過 6500 家，大多是小型和中型企業，80%以上的醫療器材公司員工人數少於 50 人，很多小公司（尤其是創新創業公司）銷售收入很少或沒有。全球銷售前 30 大的醫療器材公司，50%以上皆屬美國公司(圖 1)。經分析美國醫療器材公司所擁有的專利數量顯示，50%以上的專利所有權的公司，其員工人數少於 9 人，25%的專利所有權公司，其員工人數少於 50 人[4]。顯見美國新創公司創意(idea)的研發量能頗高。

In the United States, there are over 6,500 medical device companies, most of which are small and medium enterprises (SMEs); 80% of these companies have fewer than 50 employees, and many small companies (especially innovative start-ups) have few or no sales incomes; and 50% of the world's Top 30 medical device companies are based in the US (Chart 1). An analysis of the number of patents owned by these US medical device companies shows that more than 50% of these companies with patents have fewer than nine employees, and 25% of companies with patents have fewer than 50 employees[4], thus demonstrating the high capacity of US start-ups in regard to their R&D ideas. 許多醫療器材公司都在矽谷設廠，因為矽谷的環境不但有利於將創意(idea)付諸實行，且還有完備的生態系統(Ecosystem)，以促進產品商業化。高品質的暢銷商品，其「創意(idea)」概念不只源自技術，也源自醫師的需求、以及醫師與工程師之間的相互合作，這類型的合作關係在矽谷發展良好。醫師的參與是產品開發過程的關鍵所在，有些醫師也會自己創立新公司，或者以諮詢合同、股票期權或其他合作形式擔任新創公司的導師(圖 2)。

There are many medical device companies in Silicon Valley, which has an environment that favors the development of new ideas in the field, and has a well-established ecosystem for the commercialization of products. Ideas for high-quality and highly marketable products originate not only from technology, but also from the needs of physicians, as well as from the alliances and cooperation developed among physicians

and engineers. Such alliances and cooperation are well-established in Silicon Valley. Physicians' participation is a key for product development. While some physicians start up their own companies, others serve as instructors in start-ups under consulting contracts, stock options, or other forms of cooperation (Chart 2).

除此之外，在矽谷還有許多創投公司和天使基金。史丹福大學前的 Sand Hill Road 為全世界創投(Venture Capital，以下簡稱 VC)的大本營，全世界前十名創投都落腳於此。環繞在創投周圍有許多的「天使(angel)」。這些創投、天使每天穿梭於史丹福等各大學的實驗室，尋找優質的「創意」。這些天使與創投其實是美國經濟發展的火車頭，經由天使和創投的活動，各學研單位的研發成果才有「商品化」和「產業化」的機運[5]。

Moreover, there are numerous venture capital providers (VCs) and angel funders in Silicon Valley. Sand Hill Road in front of Stanford University is where the headquarters for the world's Top 10 VCs are based, around which there are many "angels." These VCs and angels are constantly looking for quality ideas in the laboratories of universities such as Stanford. They are in fact the driving force of the development of the US economy. Only with the angels and VCs can academic and research institutions have the opportunity to commercialize and industrialize their R&D results. [5]

這些創投和天使也在醫學和工程師之間扮演溝通的角色，也舉辦許多會議和社交聚會，提供醫療和工程師之間的交流。美國學校擁有醫療器材的專利件數，加州的大學所佔比例約全美的 20%，主要的擁有者是加利福尼亞大學和斯坦福大學。這兩家學校皆與美國頂尖的醫療機構以及傑出的工程學校有密切的聯繫。

These VCs and angels also play a role in facilitating communication between physicians and engineers, as they often organize meetings and social functions for the exchange of ideas between the medical and engineering communities. Of the medical device patents owned by US-based universities, 20% of them are owned by those in California, and mostly by the University of California and Stanford University. Both universities maintain close contact with top US medical institutions and outstanding engineering schools.

美國矽谷的環境，非常適合將原創性的「創意」或技術變成可以商業化或銷售的產品，這才是吸引眾多醫療器材公司在矽谷設置的原因。矽谷的環境擁有醫療器材公司在每個發展階段所需要的豐富資源和基礎設施，包括實驗室的動物測試，跨領域技術結合(例如資訊和通信技術)，從事智慧財產權保護的顧問，和政府醫療器材管理單位。這些育成中心和其他周遭的支援機構，使的「創意」可以快速商業化，例如(1)提供新創公司所需資源，(2)提供有經驗的業師或醫生的作為新創公司的導師，以及(3)協助與領先的醫療器材公司的合作。在醫療器材領域，未來可以商業化及進入市場的「創意」，才是新創公司發展第一階段最重要的規劃。

Silicon Valley has a favorable environment for turning original ideas or technology into commercialized or marketable products, which explains why there are so many medical device companies in Silicon Valley. Silicon Valley provides the plentiful resources and facilities required by medical device companies for each of the

development phases, such as laboratories for animal tests, interdisciplinary technology integration (such as information and communications technology), consulting service for intellectual property protection, and government agencies for the management of medical devices. These incubation centers, along with peripheral supporting institutions, can accelerate the commercialization of ideas by: (1) providing resources needed by start-ups, (2) introducing experienced practitioners or physicians to serve as instructors for start-ups, and (3) facilitating cooperation between start-ups and advanced medical device companies. In the field of medical devices, ideas with the potential for commercialization and marketability are the most important part of planning in the first phase of start-ups.

另外，大醫療器材公司也會透過收購新創公司產品，擴充公司行銷端的產品線。創新生態系統(Innovation Ecosystem)中的行銷和推銷等商業模式，國際企業在全球的行銷通路以及醫師的培訓體制，也扮演非常重要的角色。在矽谷，成功的企業家也會設立育成中心、創投公司或諮詢公司，進一步支援新一代的企業家，使的矽谷的創新生態系統繼續發揮效應。

Moreover, large medical device companies also acquire products from start-ups to expand their product lines at the marketing end. The international companies' global marketing channels and physician training system also play an important role in the marketing and promotion in this innovation ecosystem. In Silicon Valley, successful entrepreneurs also establish incubation centers, VC companies or consulting companies to further support new generation entrepreneurs, thus allowing the innovation ecosystem of Silicon Valley to continue to exert its beneficial effects.

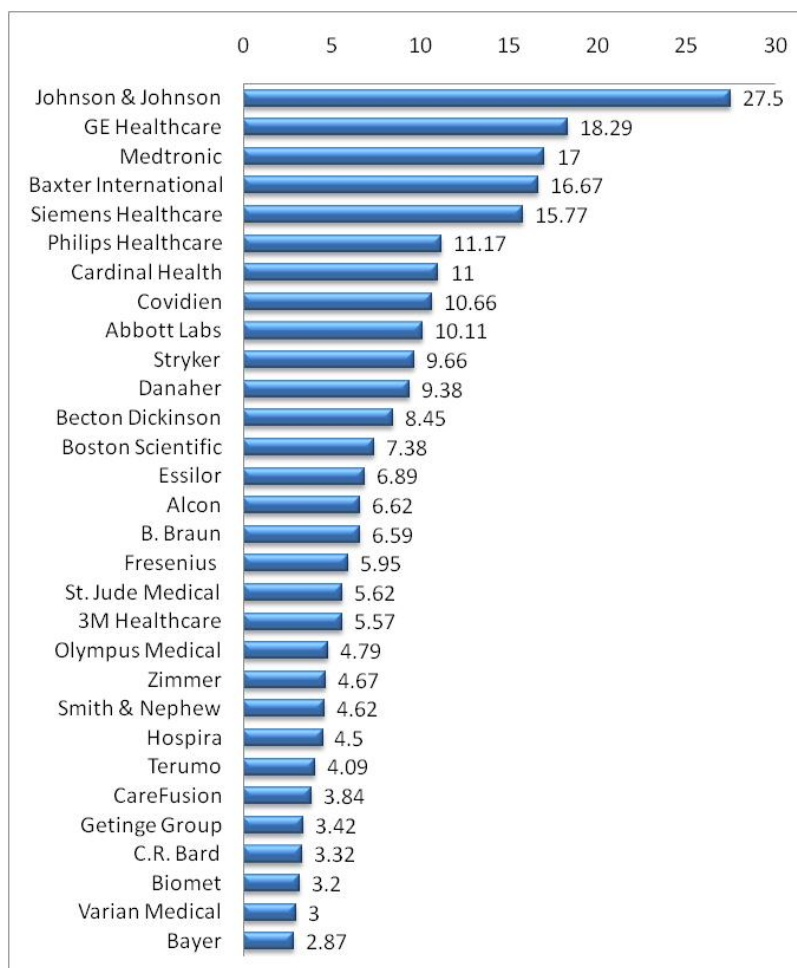


圖 1：
療器

2014 全球銷售額前 30 醫
材廠商[6] (單位：
billions)

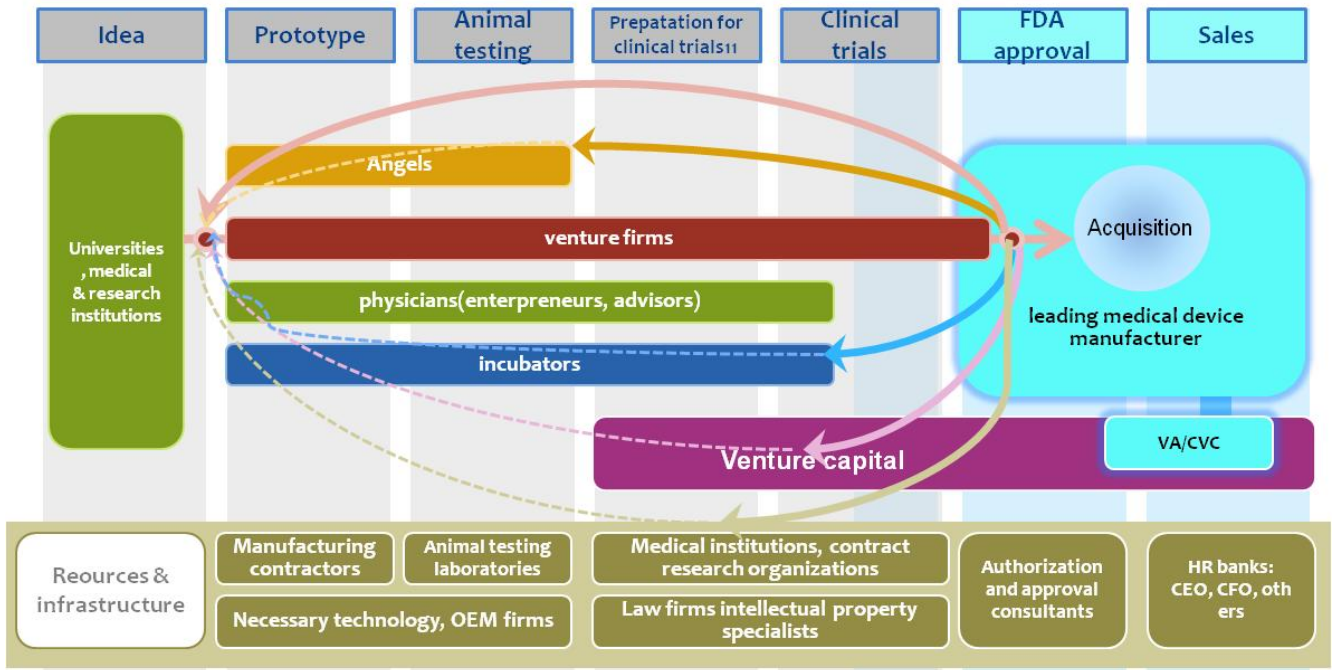


Chart 1: World's Top 30 Medical Manufacturers in 2014[6] (unit: billions)

圖 2：矽谷創新生態系統[4]

Chart 2: Innovation Ecosystem of Silicon Valley[4]

以矽谷作為主要的參考基準，成功的創新生態環境可分為下列八個指標[7]：

With Silicon Valley as a basis of reference, this chart identifies eight indices of a successful innovation ecosystem environment[7]:

Startup Output 創新活動指數	從區域面積、人口數衡量創新創業活動密度 This index assesses the intensity of startup output based on the area covered and population in the area.
Funding 籌資指數	資本市場對於新創公司的投入及風險承擔 This index assesses the investment of the capital market in start-ups and the risks they take.
Company Performance 公司表現指數	綜合考量新創公司之表現及潛力(如盈餘、創造就業、潛在成長) This index assesses the performance and potential of start-ups with a combination of factors (such as revenues, jobs they create and potential growth).
Talent 人才指數	創業者素質的綜合考量(如年紀、教育程度、經驗、專業知識、風險評估能力及創業成功率) This index assesses a combination of qualities of the entrepreneurs (such as age, educational background, experience, professional knowledge, the ability of risk assessment and the probability of success)
Support 支持系統指數	支持創業的周邊系統，如導師、相關專業服務及多元籌資管道 This index assesses supporting peripheral systems, such

	as instructors, relevant professional services and diverse funding channels.
Mindset 觀念及認知指數	綜合考量創業者素質(例如願景、韌性、風險承擔能力、誠信及問題解決能力) This index considers a combination of qualities of the entrepreneurs (such as vision, resilience, the ability to take risks, credibility and problem-solving ability).
Trendsetter 趨勢設定指數	考量一個創業生態系統是否可以快速導入新科技及管理流程，即時掌握世界最尖端趨勢 This index assesses whether or not the start-up ecosystem can rapidly introduce new technology and a management process, as well as grasp the latest global trends.
Differentiation from SV 差異化指數	考量一個創業生態系統自我定位與矽谷的差別及競爭力 This index assesses how the start-up ecosystem differentiates itself from Silicon Valley as well as its competitiveness.

其中「支持系統指數(Support)」，亦即支持新創公司運作的周邊系統，如導師、相關專業服務、商業化管道及多元籌資管道，是政府機構可以切入協助產業發展的標的。

Of the eight indices, “support,” which means peripheral systems supporting the operation of start-ups, such as instructors, relevant professional service, commercialization channels and diverse funding channels, is an area where governmental agencies can provide assistance to the development of the medical device industry.

3. 南部科學工業園區創新生態系統的商業模式

3. Business Model of STSP Innovation Ecosystem

為了發展高科技產業，台灣有三個科學園區。南部科學工業園區(以下簡稱南科)面積最大，包括兩個基地，一個在台南、一個在高雄。在台灣，科學園區是由公部門營運，稱之為管理局。管理局隸屬於科技部，而科技部有三大使命：分別是制定科技政策、支持學術研究及發展科學園區。台灣的科學園區以完善的基礎建設與環境，享譽國際。

There are three science parks in Taiwan for the development of high-tech industry. Covering the biggest area, the Southern Taiwan Science Park (STSP) consists of two parks: one in Tainan, and the other in Kaohsiung. In Taiwan, science parks are run by the public sector through administrations subordinate to the Ministry of Science and Technology of the Republic of China, which has three major missions: formulating technology regulations, supporting academic research and developing the science parks. Taiwan's science parks enjoy world-wide fame with their comprehensive facilities and environment.

面對全球競爭，在醫療器材產業，從創意(idea)到發展成產品，是一個漫長的過程。有很多法規、測試及認證相關規範，必須突破及克服。為了推動南部醫療器材產業聚落，透過研發

獎補助，南科提供必要的誘因鼓勵產學合作。南部生技醫療器材產業聚落發展計畫在本局的推動下，第一階段(2009-2012 年)已成功協助傳統產業技術升級，以「傳產升級」為主要策略，成功吸引 36 家廠商進駐園區並投資設廠，廠商已逐步開發出自有品牌，在 2013 年度產值更達 24.8 百萬美元，已逐步形成產業聚落。

Under global competition, the medical device industry requires a long journey from generating ideas to developing the ideas into products. There are many challenges regarding regulations, testing and certification standards to break through and overcome. In order to form a cluster of the medical device industry in Southern Taiwan, the STSP provides necessary incentives by offering subsidies under R&D awards to encourage cooperation between academia and enterprises. With the promotion of the STSP Administration, the Southern Taiwan Biomedical Devices Industrial Cluster Establishment Project has successfully helped traditional industries upgrade their technology in the first phase (2009-2012). With “upgrading traditional industries” as its major strategy, the Project has successfully attracted 36 manufacturers to move into and establish factories in the STSP. The manufacturers have since then gradually built up their own brands, and the output values in 2013 reached 24.8 million US dollars. An industrial cluster is therefore taking shape.

第二期計畫(自 2013-2016 年)，南科的推動策略有兩個面向：行銷產品(marketing products)及行銷創意(marketing know-how)。南科協助產業發展品牌、商譽及拓展市場。因為南科和周遭研究型醫院的合作關係，南科創造一種創新合作的環境，刺激更多臨床應用上的創意，這樣基礎研究的成果就可以成功地商品化。行銷創意(marketing know-how)在協助產業各式各樣的需求，像是產品認證及人才培訓。

In the second phase (2013-2016), the STSP has adopted a promotion strategy consisting of two aspects: marketing products and marketing know-how. The STSP has been helping the industry to develop brands, build up reputation and explore the market. With its cooperative relationship with peripheral research hospitals, the STSP has created an environment for innovation cooperation to motivate more ideas for clinical application, so that basic research results can be successfully commercialized. The function of marketing know-how is to satisfy a variety of demands, such as product certification and talent training, for the benefit of the industry.

因此第二期計畫重點在於建置臨床「創新生態系統 innovation ecosystem」的環境面。此生態系統環境面的 6 項重要元素包括人才培訓、技術整合、育成中心、醫療器材法規諮詢與產品檢測、創投資金以及政府資源。醫療器材產品的新概念經常在研發人員與臨床醫師的交流中出現，因此，本局為研發人員及醫師設計了一系列的訓練課程以獲取最新的技術及知識。而整合臨床需求及技術也是創新醫療器材產品的關鍵要素。育成中心的設立則是為新創事業提供商務諮詢與輔導之服務。在醫療器材產品上市前，法規諮詢與產品檢測皆為必要過程，此外，創投資金與政府資源更支持了創新醫材產品的開發。因此，上述的 6 項元素建構出南科臨床「創新生態系統 Innovation Ecosystem」環境。

In this regard, the focus of the second phase is on the establishment of a clinical

innovation ecosystem. The environment of this innovation ecosystem consists of six critical elements: talent training, technology integration, incubation centers, consultation of medical device regulations and product tests, venture capital, and government resources. New concepts of medical device products often emerge from the exchanges between R&D personnel and clinical physicians; therefore, the STSP Administration has designed a series of training programs for R&D personnel and physicians for the acquisition of the latest technologies and knowledge. The integration of clinical needs and technologies is also a key element for innovative medical devices. The establishment of incubation centers aims to provide business consulting and guiding services for start-ups. Before medical device products are launched into the market, they need to go through the process of consultation of regulations and product tests. In addition, venture capital and government resources further support the development of innovative medical device products. Hence, the aforementioned six elements constitute the clinical environment of an STSP innovation ecosystem.

產品的成功上市與切入市場行銷，是醫療器材產品開發最重要的目的。但是醫療器材產業在行銷模式，(1)需要卓越的品牌行銷與專家背書，(2)需要有人指導並實際操作才能瞭解產品，(3)需蒐集臨床資料，以建立醫師與患者對醫療器材產品的信賴。然而台灣醫療器材廠商大多屬於中小企業，受人力、技術、設備與資金所限，因此只能聚焦於研發過程，且難以在研發階段同時完成模擬、測試和試量產。此狀況使南科創新生態系統產生缺口，難以支持開發創新產品。

To successfully launch products into the market with efficacious marketing is the uppermost objective of developing medical devices. The marketing model of the medical device industry requires: (1) super brand marketing and expert endorsement strategies, (2) instructions and operations to understand the products, and (3) clinical data to build up physicians' and patients' trust in the medical device products. However, most of medical device companies in Taiwan are SMEs with limited manpower, technology, equipment and capital. As a result, they can only concentrate on their R&D process; it is not easy for them to complete simulations, tests and test production. This situation causes a gap in the innovation ecosystem, which makes it hard to support the development of innovative products in STSP.

為了協助園廠商加快產品創新的腳步，為產業帶來最佳價值，南科建構服務平台，以提供專業知識，這種服務平台有助於創新商業模式的誕生，讓廠商得以獲利，並取得更多的創新資源。基於此目的，為支持醫療器材廠商在南科的營運，南科建置創新服務平台(innovation service platform)，此平台包括三個部分：技術媒合服務平台、臨床資訊平台及產品行銷平台。每一個部分都在協助解決產業化過程中可能遭遇的困難。

To help STSP manufacturers to speed up innovation and maximize the value of the industry, the STSP has to build service platforms to provide professional knowledge. These service platforms are the driving factors for an innovative business model,

which allows manufacturers to profit from more resources for innovation. For this purpose, the STSP has developed three service platforms to support the operation of the medical device manufactures: a technology matching service platform, a clinical experience platform and a product promotion platform. Each of the three platforms is designed to solve possible problems during industrialization.

3.1 技術媒合服務平台

3.1 Technology Matching Service Platform

此服務平台目的在於協助園區廠商鏈結所有可能的資源，為整個生態系統網絡汲取並創造最大的價值，包括政府獎補助、學界的人才及基礎研究成果、醫院的臨床研究資源、臨床應用的創意、國家實驗室的核心研究設施以及產品認證服務等等。

The purpose of this service platform is to link STSP manufacturers to all possible resources, so as to derive and create maximum value for the entire ecosystem. The resources include government subsidies and grants, academic talents and basic research results, clinical research resources of hospitals, ideas for clinical application, core research facilities of the National Applied Research Laboratories, product certification service, etc.

此服務平台協助廠商結合國內醫療器材研發機構與學校的研發能量，串成一個完整的技術媒合服務網絡，讓南科廠商可快速取得研發資源的協助，加速產品開發。此外，並推動園區醫療器材廠商間之同業或異業合作，媒合上、下游廠商共同成立研發聯盟。同時辦理技術或研發成果媒合會，促進廠商與學研界彼此合作，並舉辦產品或技術論壇及研討會，邀請國內外知名醫療器材廠商或學術研究機構，建構園區廠商與國際廠商合作的機會。此外，也邀請全球的知名的通路商及製造商到南科參訪，與園區廠商進行交流，除了技術研發的互動，也協助廠商爭取訂單，提升園區產品的國際能見度。

This service platform helps manufacturers to combine research capacity of domestic medical device R&D institutions and academia to form a comprehensive technology matching service network, so that STSP manufacturers can quickly receive help regarding R&D resources to accelerate product development. In addition, we facilitate intra- and cross-industry cooperation among STSP manufacturers, and match up- and downstream manufacturers to form R&D coalitions. We also organize technology or R&D result matching conferences to facilitate cooperation between manufacturers, academia and the research community, hold product or technology forums and symposiums, and invite domestic and international well-known medical device manufacturers or academic research institutions for cooperation opportunities between STSP manufacturers and international manufacturers. Moreover, we invite international well-known distributors and manufacturers to visit the STSP and engage in exchanges with STSP manufacturers. This will facilitate R&D interaction, help STSP manufacturers to obtain more orders and increase the international visibility of the STSP products.

3.2 臨床經驗平台

3.2 Clinical Experience Platform

醫療器材產品的通路相當保守與封閉，醫院對於新產品的採購程序，多先由臨床醫師提出需求，院內主管連同相關檢驗人員評估後，再交由專業採購人員進行採購。流程為：提出需求→評估(成本、效能)→採購→議價。而醫院進行採購的評估，將考量產品品質、功能、價格、大小、使用方便性、操作簡易性、維修保養、售後服務、醫界使用評價等。也會參考品牌與品質信賴度，如後續 trouble shooting 諮詢、是否有維修工程師、故障排除等。這些都是廠商欲切入醫院供應系統時，所需要具備的能力與條件。

Channels for medical device products are relatively conservative and closed. With regard to the procurement process of new products in hospitals, clinical physicians usually propose their procurement requests, which are then evaluated by hospital superintendents and relevant inspectors before they are handed over to professional procurers. In general, the process goes from proposing requests, evaluating (costs and effectiveness) and procuring, to negotiating prices. During the evaluation, hospitals give consideration to factors such as product quality, function, price, size, convenience of use, ease of operation, repair and maintenance, after-sales service, and feedback in the medical community. Other factors, including brand, quality reliability and whether or not there will be maintenance engineers to provide troubleshooting consultation, all serve as reference for the evaluation. Therefore, medical device manufacturers need to be able to provide these services when trying to enter the supply system of medical devices.

此服務平台將協助園區醫療器材產品建置臨床數據與體驗服務，主要作法有三項，(1)以計畫補助方式，促使醫療機構從事園區上市後產品之臨床研究，提升產品信賴度及使用度，(2)建立體驗診線，讓牙醫學院之學生及牙醫師提早體驗產品，對於未來執業對於聚落產品產生信賴，進一步購買，提升產值，(3)以國際臨床教學訓練方式，透過臨床植入使用經驗與使用觀察，提升國內外醫師的使用意願，縮短廠商單打獨鬥爭取信賴的時程，快速提升產值。

This service platform will establish clinical data and provide experience service for STSP medical device products by the following measures: 1. Providing project-based subsidies to enable medical institutions to conduct clinical research on STSP products launched into markets, in order to ensure their trust in using the products; 2. Establishing an experience project in which both students from schools of dentistry and dentists can experience products from all STSP clusters in advance so that they will trust and purchase them for future medical practice, with the output values also increased accordingly; 3. Conducting international clinical education and training, in which domestic and international physicians will observe and gain experience regarding the use of the products, and will thus be more willing to use the products, thereby raising the output value in a short period of time. This, however, could not be achieved through the conventional approach of product manufacturers alone earning trust from potential users.

經由上述方式協助廠商產品進入國內醫院試用管道，以及進入醫院相關教研單位，藉由切入

國內市場，使園區醫療器材產品呈現母國市場效應，增加台灣醫療器材產品國際競爭力。此外，也協助南科廠商的產品進入台灣醫學院的培訓系統中，並與醫院合作建立國際醫學培訓機制。藉由這類長期訓練，日後可能成為關鍵意見領袖的國內外醫學院學生及醫師，便能更瞭解台灣製造的醫療器材，願意使用台灣醫療器材產品。

The abovementioned measures can help the manufacturers introduce their products to domestic hospitals for trial, as well as to educational and research institutes affiliated to the hospitals. By reaching out to the domestic market, STSP medical device products will have the opportunity to exploit the 'home market effect'; this will, in turn, increase the international competitiveness of Taiwanese medical device products. Besides, we also integrate the products of STSP manufacturers into the medical college training system, and work with the hospitals to establish an international medical training mechanism. With this long-term training, domestic and international medical students and physicians who may become KOLs in the future will gain further understanding of, and be willing to use, medical device products made in Taiwan.

3.3 產品推廣平台

3.3 Product Promotion Platform

產品推廣平台以推動台灣醫療器材業的整體印象為目標。南科提供醫療器材產品的展示地點，稱之為「展示室」(show room)，其中展示所有園區聚落的醫療器材產品，希望達到「一次購足」(one-stop shopping)的目的。此外，南科還每年補助園區廠商參加國際展會，透過高階產品展覽館、海外技術媒合研討會等方式，提昇台灣醫療器材產品的能見度。此外，我們還共同創造品牌機制，以建立策略聯盟，讓國內品牌領導者與南科園區醫療器材廠商進行共同聯合行銷。

The purpose of the product promotion platform is to boost the overall image of Taiwan's medical device industry. The STSP provides a location, known as the show room, to display medical device products from all STSP clusters, so as to achieve the goal of one-stop shopping. Moreover, the STSP finances the manufacturers' participation in international exhibitions every year. Through the pavilion of high-end products and overseas technology matching seminars, the visibility of Taiwanese medical device products has been enhanced. Furthermore, we have jointly created a brand mechanism to establish strategic alliances, so that domestic leading brands and STSP medical device manufacturers can combine their promotion efforts. 在過去一年，我們辦理齒科臨床觀摩會，邀請國內臨床醫師針對齒科(如人工植牙及 3D 數位化)進行臨床前說明與專題演講，同時於現場進行植牙手術，透過醫師的講解，使與會人員瞭解臨床及創新研發之間的鏈結，並透過現場臨床觀摩的方式，促進醫師、研發人員、臨床醫師之間的交流。前述同樣的方式，也邀請越南胡河內中央口腔專科醫院牙科專業醫師參訪，促成園區廠商與越南醫院之間的採購合作，目前園區部份產品正在越南進行上市查驗登記過程。

Over the past year, we have organized a dental clinical observation and invited

domestic clinical physicians to deliver preclinical introduction and keynote speeches on odontology (such as dental implantation and 3D digitization). The clinical physicians also performed on-site dental implant surgery. Through their explanation of the process, participants were able to understand the connection between clinical practices and innovative R&D. The on-site clinical observation also facilitated exchanges among physicians, R&D personnel and clinical physicians. Following the same approaches mentioned above, we also invited dentists of the Central Stomatology Hospital of Hanoi, Vietnam, to visit the STSP to facilitate the procurement cooperation between STSP manufacturers and hospitals in Vietnam. Currently, some of the STSP products are in Vietnam for inspection and registration before being launched into the market.

此外，也邀請國際通路商或製造商(俄羅斯、越南、泰國、香港、捷克、澳洲、韓國)到園區參訪，目前俄羅斯 CORAL 已代理園區科頂公司產品；越南代理光宇公司產品；香港代理普生公司產品；澳洲與捷克代理醫百公司產品；促成韓國投資艾克夏，投資金額預計達 100 萬美金以上。

Moreover, we also invited international distributors or manufacturers from Russia, Vietnam, Thailand, Hong Kong, the Czech Republic, Australia and Korea to visit the STSP. Currently, the Russian-based CORAL Company serves as an agent for the products of Codent Technical Industry Co., Ltd. in the STSP, a Vietnamese company promoting the products of Kuang Yeu Medical Co. Ltd., a Hong Kong-based company promoting the products of General Biologicals Corporation, and an Australian company and a Czech company promoting the products of EPED Inc. We also helped to facilitate an investment of over 1 million US dollars in Excelsius Medical Co., Ltd. by a Korean company. 有了醫療器材業的發展經驗，台灣南部科學園區成功創造一系列創新服務平台。不論如何，本研究有些重要機制可供他國參考之用，創新行銷模式也可讓南科創新生態系統發展更為健全。經過本局多年來的推動，目前台灣南部科學園區醫材聚落有效廠商有 50 家(2014/7)，包含醫用植入物領域 13 家，醫用設備領域 19 家，其他醫材領域 18 家，投資額達 92.06 億元，其中齒科產品線最為完善。促進就業人數 814 人，協助園區廠商獲得 54 件國內專利、16 件國外專利，碩博士培育 332 人次。

With the development experience of the medical device industry, the STSP in Taiwan has successfully created a series of innovative service platforms. There are several important mechanisms in this study that can serve as a reference for other countries, and future innovative marketing models will also facilitate the creation of a more complete ecosystem. With the STSP Administration's efforts over the years, by June 2014, there are currently 50 active manufacturers in the medical device cluster in the STSP, including 13 medical implant manufacturers, 19 medical equipment manufacturers, and 18 manufacturers of other medical devices. The investment value is 9.206 billion dollars, and the dental product line is the most comprehensive of all products. The STSP has created jobs for 814 people, helped the STSP manufacturers

acquire 54 domestic patents and 16 international patents, and nurtured 332 masters and doctors.

4. 結論

4 Conclusion

在過去，台灣產品線的完整性不足，被認為是醫療器材產業的劣勢，主要的原因在於醫院集體採購的過程中，醫院為了爭取議價、方便性及更完整的服務，傾向與國際大型醫材公司集體採購。南科在未來持續面對全球化競爭之下，將朝向齊備完整產品線的思維出發。

In the past, due to the incomplete product line, Taiwan was considered in an inferior position in the medical device industry. It mainly resulted from the fact that during the group procurement process, hospitals preferred to purchase from large international medical device companies for the sake of price negotiation, convenience and better service. Continuing to face global competition, the STSP will move toward completing its product line.

未來南科在創新技術的推動上將以「園區產品整合模組」為核心，包括「展會型及共同行銷型」、「臨床體驗型」及「個人化體驗型」行銷模組，為客戶提供外觀、機構、軟體、硬體、韌體（Firmware）等技術解決方案（Total Solution），與一次購足（One Stop Shopping）的服務，在採購園區產品的方式，從單一產品的商業服務模式，轉型並升級為產品系統整合模組行銷服務導向模式，使園區廠商不再只是單一產品的供應者，而成為集研發、應用及解決方案的服務單位。

In the future, the STSP will focus on “STSP product integration modules” for the promotion of innovative technology. The effort will include the “exhibition and joint marketing-based,” “clinical experience-based” and “personalized experience-based” marketing modules. The aim is to provide clients with a total solution regarding appearance, structures, software, hardware and firmware of products, as well as a one-stop-shopping service. With regard to the procurement of STSP products, we will transform and upgrade the procurement from a business service model for products only to a marketing service-oriented model that focuses on product system integration modules. In so doing, in addition to supplying products only, the STSP manufacturers will also act as units that provide R&D, application and solution services.

此外，並配合台灣政府「一中心一聯盟」政策，建置南科園區醫療器材研發聯盟，協助園區醫療器材產品進入醫學中心或醫院的，(1)試用管道，及(2)教學研究管道。進入試用管道的產品將符合醫師所列規格，其不符合規格者，將協助廠商進行研發計畫開發。以聯盟成立後所發展出的產品線，與國內醫院合作推動建置國產品中心，並進行國產品臨床行銷活動。並依據南科醫療器材體驗診線的建立，先行推動國內醫師及學生的體驗行程，建立國內醫師及學生對本土產品的熟悉度與信賴度，再配合教育行銷進而推動國際醫師及學生的體驗行程。

Moreover, in line with the Taiwanese government’s “one center one alliance” strategy, we strive to form an R&D alliance for the STSP medical devices and help the STSP manufacturers introduce their products into (1) trial channels and (2)

educational and research channels of medical centers or hospitals. Products introduced to the trial channels will comply with standards required by the physicians. For manufacturers failing to meet the standards, we will help them develop R&D plans. With the product line developed after the establishment of the alliance, we will work with domestic hospitals to build a domestic product center and carry out clinical marketing for these products. Furthermore, in accordance with the STSP medical device experience project, we will first of all organize experience programs for domestic physicians and students to allow them to gain familiarity with and trust in domestic products. We will then arrange experience programs for international physicians and students along with educational marketing.

References

- [1]Structure of the medical device industry innovation ecosystem, The National Academies of Science, Engineering, medicine.
- [2]Structure of the medical device industry innovation ecosystem, The National Academies of Science, Engineering, medicine.
- [3]BMI, Espicom (2015/03), 工研院 IEK (2015/5)
- [4]Silicon Valley' s "Ecosystem" for the Development of Medical Devices 株式会社日本政策投資銀行 2012
- [5]美國矽谷創新創業生態系統的觀察、省思與建議，曾大有，IEK2012
- [6]Top 30 Medical Device Manufacturers (by FY2014 revenue),Rodman Media Medical Product Outsourcing (MPO).
- [7]李佳達，2015-如何評估一個創業生態系統(Eco-system)？電子商務網
[_https://www.smartm.com.tw/article/373734cea3](https://www.smartm.com.tw/article/373734cea3)