

出國報告(出國類別:訪問)

「新加坡創新研發及研發成果管理與維護機制」訪問計畫出國報告

服務機關：行政院國家科學委員會

姓名職稱：陳宗權處長

韓伯鴻副研究員

袁新桃專員

派赴國家：新加坡

報告日期：2010.03.19

出國時間：2009.12.20-2009.12.24

摘要

我國1999年公布的科技基本法實為現今國內各學研機構技術移轉之法制基礎，我國學研機構對研發成果及其權利化後之智慧財產權的認識與理解，已逐漸深化。對於研發成果或智慧財產權的管理與推廣，不論是藉由產學合作的方式、抑或藉由技術移轉而擴散技術，在學研機構及相關技術移轉單位的努力下，皆已經累積出相當寶貴的運作經驗。以往我國的科技政策、創新政策之產生，多參考美國作法。雖然該國的確有很多優秀的政策幕僚及可茲參考借鏡的政策，不過，畢竟美國的環境及各種規模，與台灣有很大的差別。就文化相似程度、地緣關係、創新運作體系、企業規模等角度來看，我們周遭的一些國家，也許一樣值得我們去瞭解、去學習。例如新加坡雖只是個城市國家，但是其基礎建設、人才與技術引進等科技與創新相關政策，亦聞名於世。新加坡大學及研究機構於其產學合作、技術移轉相關之智慧財產權管理與維護政策，實有令人不可漠視之進展，值得我國政府部門相關施政參考。

新加坡是一個自然資源匱乏的島國，其地理位置優越，處於海運和航空交通的樞紐位置。新加坡作為一個移民國家，內涵多種文化，是東西方文化的交匯點，形成新加坡高度國際化的特殊國情。近年來，新加坡在電子製造業、一般商業、運輸業及通訊業有相當好的成果。而在 2009 年，國際管理學院(IMD) 公布的世界競爭力，新加坡排名第 3，2009 年世界經濟論壇（WEF）全球競爭力，新加坡排名第 2（亞洲排名第 1）。本次規劃考察新加坡主要大學、研究機構及科學園區，特別著重於大學及研究機構在創新研究、產學合作、技術移轉之整體研發成果及智慧財產的創造、運用、管理與維護方面之政策及實際作為，作為我國未來相關政策擬定、具體運作時之參酌。

壹、計畫緣起

自 1999 年科技基本法施行後，行政院國家科學委員會（以下簡稱國科會）即依據該法第 6 條以及政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法相關規定，將研發成果歸屬各大學校院及研究機構（以下簡稱學研機構），並由其自行管理運用。此一制度的轉變，引發大學校院及研究機構有關研發成果的管理與運用模式之革命性變革，各學研機構為有效利用其因此所取得之研發成果，乃積極提升其對於研發成果的管理能力及運用效益，結果不僅國科會補助學研機構研究計畫衍生研發成果在專利申請方面，目前每年約有 1,000 餘件申請案，獲准件數亦提高到每年 350-400 件。另技術移轉件數也獲得提升，對於企業界而言，亦可經由產學合作及技術授權，取得學校或研究機關之研發成果，促進其產品開發與生產效能。惟於此情勢發展下，如何創造出質量均佳的研發成果，並有效利用與推廣之，遂成為各大學及研究機構、甚至是企業界、政府所有部門之重要課題。

由上可知，1999 年公布的科技基本法實為現今學研機構技術移轉之法制基礎，我國學研機構對研發成果及其權利化後之智慧財產權的認識與理解，已逐漸深化。且對於研發成果或智慧財產權的管理與推廣，不論是藉由產學合作的方式、抑或藉由技術移轉而擴散技術，在學研機構及相關技術移轉單位的努力下，皆已經累積出相當寶貴的運作經驗。雖然有上述的進展，惟於 21 世紀競爭時代裡，其他國家亦是積極戮力求變、求新，特別是鄰國的新加坡，在目擊美國因其有效的產學合作與技術移轉運作，而於上世紀末在經濟、社會各方面有令人驚異、稱羨的發展後，其政府亦於國內制定各種政策與法律、啟動各式各樣的產學合作與技術移轉機制，希冀能發揮、善用學研機構之研究能量，促進國家整體經濟與社會之發展。在其政府的努力下，新加坡大學及研究機構於其產學合作、技術移轉相關之智慧財產權管理與維護政策，實有令人不可漠視之進展，值得我國政府部門相關施政參考。

新加坡自然資源匱乏，惟其地理位置優越，處於海運和航空交通的樞紐位置。基於移民國家之特質，新加坡內涵多種文化，是東西方文化的交匯點，形成了新加坡高度國際化的特殊國情。新加坡的經濟體制多年來一直由政府主導，為

了要吸引外來資源，政府相當積極吸引外商進駐。近年來，新加坡在電子製造業、一般商業、運輸業及通訊業有相當好的成果。而在 2009 年，國際管理學院 (International Institute for Management Development； IMD) 公布的世界競爭力，新加坡排名第 3。IMD 壓力測試及競爭力排名第 2，企業研發強度評比排名第 12。2009 年世界經濟論壇 (WEF) 全球競爭力，新加坡排名第 2(亞洲排名第 1)。此外；世界銀行於 2009 年 9 月 9 日公布之「2010 年全球經商環境報告」(Doing Business 2010)最新評比結果，在 183 個受調查國家中，經商容易度(ease of doing business)新加坡排名第 1。顯見政府強力主導經濟發展是新加坡經濟發展的基本策略，面對瞬息變動的國際經濟環境，新加坡政府的行政效率，在過去與未來一直都是推動新加坡經濟持續發展的基礎與力量。

本次規劃考察新加坡主要大學、研究機構及科學園區，特別著重於大學及研究機構在創新研究、產學合作、技術移轉等整體研發成果及智慧財產的創造、運用、管理與維護上，其相關政策及實際作為，作為未來政策擬定、具體運作時之參酌。自科技基本法施行後，我國學研機構在有關研發成果與智慧財產的創造、運作、管理及維護上，雖有長足進展，政府相關部門亦積極推動相關政策，促進其落實及強化。惟不可否認，近年來，我國學研機構於技轉營運經費、技轉人力及經驗傳承、累積上，似面臨瓶頸，且對於如何更加契合產業發展需要並有效回應外部需求，正面臨嚴酷考驗。如何使得我國政府相關部門、大學及研究機構，可以在現有的基礎上，百尺竿頭、更進一步，則有待政府相關部門推出更為創新的產學合作、技術移轉及智慧財產管理與維護政策。在此認知下，為提供我國政府相關施政部門於此之不同面向的思考，提供政策創新與規劃之參考。本次參訪計畫擬藉由參訪新加坡主要大學及研究機構，在產學合作、技術移轉、智慧財產管理與維護上之政策擬定、內容與實際作為，以為我國未來相關政策擬定、推動之參酌。

貳、考察計畫目的與活動行程

一、考察目的與成員

本次研究計畫主要係希望藉由考察新加坡主要大學、研究機構及科學園區之產學合作、技術移轉及智慧財產管理與維護之政策過程、內容、具體推動情形及實施成果，以作為政府、大學及研究機構未來相關政策擬定、具體運作時之參酌。本次參訪由國科會綜合處陳處長宗權、綜合處副研究員韓伯鴻、綜合處專員新桃共計三位團員。此行拜會單位包括新加坡管理大學、南洋理工大學、國立新加坡大學及新加坡科學園區，考察重點如次：

- (一) 新加坡大學鼓勵創新研發政策，其誘因機制如何？
- (二) 新加坡大學創新研發、產學合作、技術移轉及智慧財產管理與維護之體系與機制（包括組織架構、部門間之分工）。
- (三) 新加坡產學合作績效評核。
- (四) 新加坡科學園區發展現況。

二、考察行程

為確實達成本計畫之目標，本計畫考察新加坡主要大學及科學園區，並以大學推動產學合作、技術移轉及智慧財產管理與維護之政策過程及內容、具體推動上，具有代表性且已有具體成效之單位，作為本次參訪活動之對象。拜會新加坡管理大學創新與產業機構（Singapore Management University Institute of Innovation & Technopreneurship；SMU IIE）、南洋理工大學科技創業中心(Nanyang Technological University Technopreneurship Center；NTU)、國立新加坡大學創新事業育成中心(National University of Singapore Industry Liaison Office；NUS ILO)及新加坡科學園區（Singapore Science Park；SSP）等單位，就相關議題之發展經驗等進行瞭解與討論。

- (一) 考察期間：98/12/20（星期日）至98/12/24（星期四），共計5 天。

(二) 行程概要

日期	時間	參訪單位	考察目的	受訪人員
98.12.20 (日)	07:40出發 12:05抵達 新加坡	搭機前往新加坡		
98.12.21 (一)	10:00	新加坡管理大學 創新與產業機構 (Singapore Management University Institute of Innovation & Technopreneurship ; SMU IIE) ; at Lee Kong Chian School of Business	新加坡大學概況、鼓勵創新研究政策(含法規及內容)及誘因機制、產學合作(含組織架構)、技術移轉、智慧財產管理, 產學合作績效評估。	1. <u>Kenneth Huang Guang-Lih</u> , Ph.D. Assistant Professor of Management Singapore Management University Lee Kong Chian School of Business 2. <u>Desai Arcot NARASIMHALU</u> Director Institute of Innovation & Entrepreneurship Singapore Management University
98.12.21 (一)	14:30	新加坡科學園區 (Singapore Science Park ; SSP)	新加坡科學園區發展現況及與如何週邊產、官、學、研及其他產業聯結推動產學合作	1、 <u>Mr. Mun Hou Chew</u> Chief Executive Officer President of Asian Pacific Division International Association

				of Science Parks Singapore 2、 <u>TAY Yi Ling</u> Senior Manager Business Network & Incubators
98.12.22 (二)	14 : 00	南洋理工大學科技創業中心 (Nanyang Technological University Technopreneurship Center ; NTU)	新加坡大學南洋理工大學概況、鼓勵創新研究政策（含法規及內容）及誘因機制。	1. <u>Hooi Den Huan</u> Associate Professor 2. <u>Foo Say Wei</u> Associate Professor_ 3. <u>Xia Zhiqiang</u> Senior Assistant Director 4. <u>Fu Xiaofang</u> Senior Assistant Director 5. <u>Budi</u> Manager 6. <u>Cai Jiao, Tracy</u> Assistant Manager
	16 : 00	南洋理工大學創新及技轉辦公室 Innovation and Technology Transfer Office (ITTO ; NTU)	新加坡南洋理工大學創新研究政策（含法規及內容）、誘因機制、技術移轉及智慧財產管理。	1. <u>Alex H. C. Yu</u> Director 2. <u>Christina Gee</u> Senior Assistant Director

98.12.23 (三)	14:00	國立新加坡大學 創新事業育成中心 (NUS Enterprise) 國立新加坡大學 知識產權管理及 工商聯絡處 (National University of Singapore Industry Liaison Office ; NUS ILO)	國立新加坡大學 創新事業育成中心如何整合其全校資源，從事全校性之創新研發活動，如何管理、維護其大學所擁有之智慧財產，訂定有何種有關創新研發、技術移轉、產學合作的政策或規則。	Peter KEW (PhD) Senior Manager (ILO)
98.12.24 (四)	13:10新加坡出發 17:40抵達桃園機場	搭機返國		

叁、考察單位特色

一、新加坡簡介

新加坡共和國是東南亞的一個島國，也是一個城市國家。位於馬來半島南端，毗鄰馬六甲海峽南口，其南面有新加坡海峽與印尼相隔，北面有柔佛海峽與馬來西亞相隔，並以長堤相連於新、馬兩岸之間。新加坡的國土除了本島之外，還包括周圍數島，新加坡在短時間內由發展中國家迅速轉變成為經濟富裕的已開發國家，其人民生活水平也因此得以快速提高，從而位居世界之前列。此外，作為亞洲最重要的金融、服務和航運中心之一，新加坡在城市保潔方面效果顯著，

故亦有「花園城市」之美稱。新加坡是除摩納哥、澳門和香港以外，世界上人口密度最高的國家和地區，目前人口約460 萬人，四分之三的人口是新加坡華人，也是除中國及台灣以外，全球華人人口占大多數的國家和地區之一。新加坡憲法中列明馬來語為國語，但官方語言也包括了英語、華語以及坦米爾語，政府機構與社群之間通用的語言是英語，學校也以英語為主要教學語言。在重工業主要包括了區內最大的煉油中心、化工、造船、電子和機械等，擁有著名的裕廊工業區（Jurong Industrial Park），國際貿易和金融業經濟發展中扮演重要角色，是亞洲最重要的金融和貿易中心之一。此外，新加坡也是亞洲的區域教育樞紐，每年吸引不少來自中國大陸和馬來西亞等地的留學生前來升學，為國家帶來豐厚的外匯和吸納不少人才。

新加坡於2004年8月設立研究開發內閣委員會(Ministerial Committee on Research and Development, MCRD)，MCRD描繪了新加坡國家研發機構的框架以強化新加坡的研發能力，成為檢討新加坡R&D策略和方向的機構，MCRD認為新加坡必須致力於轉變為在知識和人才上以創新為導向的經濟體，才能增加國際競爭力。創新和新創事業委員會(Research, Innovation and Enterprise Council, RIEC) 在國家研究、創新和企業策略上提供指導與建議，是新加坡政府創新研發部門最高指導單位，該委員會由新加坡總理主持，領導國家研究促進知識創造、創新和新創事業。RIEC經費來源係由國家研究基金會(National Research Foundation, NRF) 提供，同時NRF也將為長期策略性研究計畫提供資金，NRF主要在協調並整合新加坡各政府機構間不同部門的研發機構。新加坡國家R&D系統(除國防之外)的組織主要依循著兩大主軸，一為貿工部(MTI) 提供實用性研究基金，透過科學技術研究局（Agency for Science, Technology and Research；A*STAR）、經濟發展局(Economic Development Board；EDB) 和SPRING推展任務面導向的研究。另一主軸則為教育部監督學術性和基礎研究，透過大學和理工學院，推展學術性領導的研究，國家研究基金(NRF)則為長期策略性計畫提供資金。新加坡科技研發體系如圖3-1。

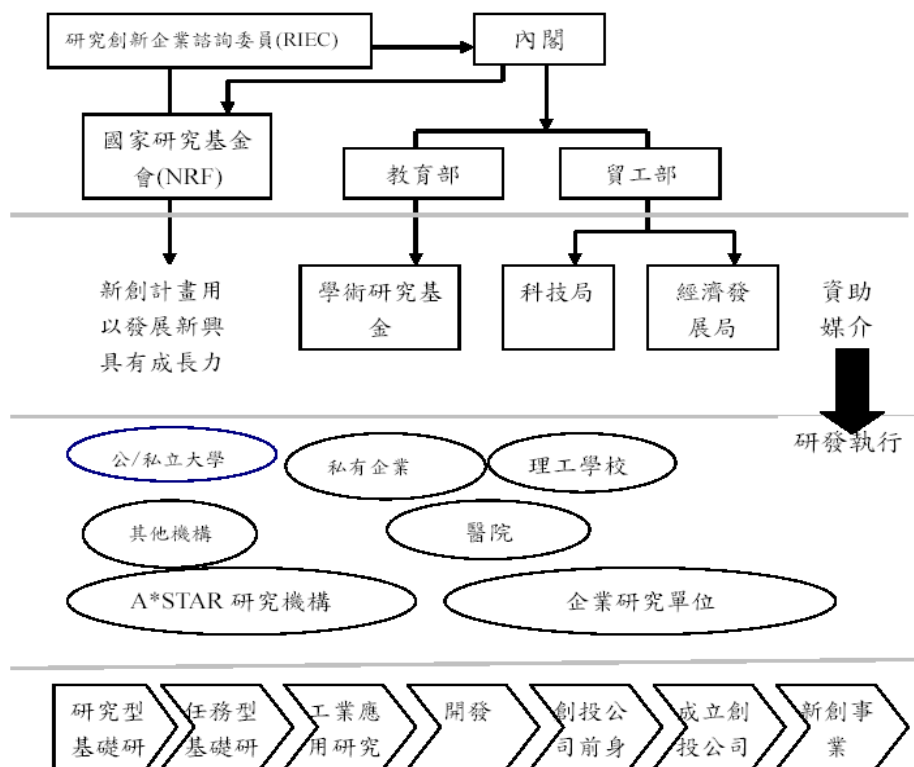


圖3-1新加坡科技研發體系

新加坡政府將科技發展視為經濟發展的重要環節，政府不斷推動科技基礎建設，制定科技政策，參與和補助科技研究。此外，亦著重於設置與整合科技相關機構，統籌制定和執行科技政策。新加坡貿工部(MTI)是負責該國科學技術活動的主要部門，政府部門包括國際開發協會(IDA)、A*STAR、SPRING Singapore 在發展科學技術和創新方面的努力具有領導地位。A*STAR 為科學技術和研究的主要機構，負責在公眾領域裡協調、處理科學技術，並且實現與創新有關的主要政策。新加坡用立法的方式設立經濟發展局(Economic Development Board；EDB)、國家電腦局(National Computer Board；NCB) 和國家科學與技術局(National Science and Technology Board)，負責推動科技政策。新加坡的經濟發展局(EDB)，成立於1961年，主要任務在於代理計畫和投資實施策略，以支持新加坡成為全球具競爭性中心。經濟發展局首要功能在吸引外資，並運用它在全世界的網路蒐集資訊，提供政府長程規劃。其一項主要成就是在1960年代吸引跨國企業前來新加坡投資，並逐漸引導資金流入高科技產業。國家科學與技術局成立在1991年，補助和獎勵各項科研計畫，並提供研究中心經費，國家科技局於2002年更名為

科學技術研究局（Agency for Science, Technology and Research；A*STAR），新加坡的科技組織架構如附圖3-2。

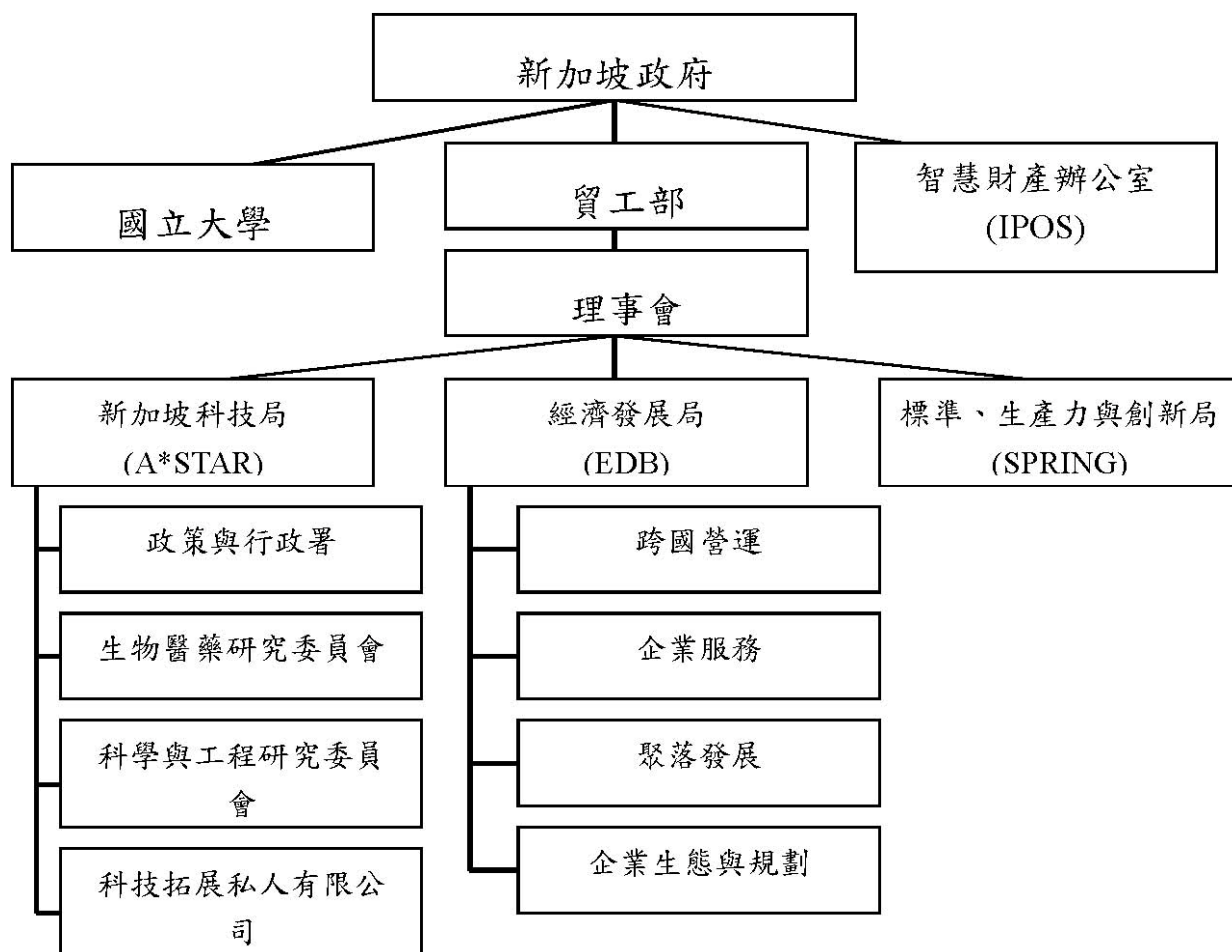


圖3-2新加坡的科技組織架構

（一）研究、創新和新創事業委員會(Research, Innovation and Enterprise Council, RIEC)

RIEC 領導並促進新加坡研究、創新和新創事業的發展，透過在科學技術方面和知識創造過程中鼓勵創新，以及催化具有經濟潛力的新領域。此委員會由新加坡總理主持，會員包括相關部長、傑出的企業家和在科學和學術領域中具有地位的國際著名學者，RIEC透過對R&D的支持，將新加坡轉變成知識基礎之經濟體。

(二) 國家研究基金(National Research Foundation, NRF)

經RIEC核准的國家級研發、創新等計畫，即由NRF提供補助經費，NRF同時也提供資金給符合NRF長期策略性目標的計畫，NRF對RIEC 具有如祕書般的協助地位。NRF同時協調新加坡不同的研發機構，以提供一致性的研究策略概述和方向，並負責政策發展，為新加坡政府的R&D進行長期程之規劃。

(三) 貿工部(MTI) -任務導向的研究 (Mission-oriented R&D)

MTI主要透過A*STAR, SPRING and EDB進行研究發展和補助。

(四) 科學技術研究局 (Agency for Science, Technology and Research ; A*STAR)

新加坡科技政策形成始於1991 年起新加坡實施第一個國家科技五年計畫 (NSTP)，啟動了該國國家科技體系的大規模建設，經過兩個五年計畫的10年時間，國家科技體系包括：政府科技機構、從事科學研究開發的14個國立研究機構、3所大學和約230家跨國企業、近300家本地高科技企業的研究開發部門，兩個科學園區、多個高技術開發工業區和正在興建的第三個科學園區(生命科學園區)和一個科學城，研究開發領域涵蓋微電子、生物、資訊、先進製造技術、新材料、環境技術。主要的國立研究機構有微電子研究院、分子與細胞生物研究院、精密製造技術研究院、系統科學研究院、數據存儲研究院、材料與工程研究院和環境技術研究院。另外，著名本地公司有創新科技、特許半導體、新電信、新科技等，而新加坡國立大學和南洋理工大學則是當地科技人才的搖籃。

新加坡政府的科技相關部門主要是貿易與工業部所屬的A*STAR (科技研究局)、經濟發展局以及生產力與標準局，此外，還有交通與資訊科技部所屬的資訊通信發展管理局，衛生部、教育部和智慧產權局也參與科學研究活動和管理。A*STAR是新加坡國家層級的研究發展及技術發展之重要權責單位，其使命係提升新加坡之科學技術水準，任務是促進新加坡成為世界級科學研究和世界級科學教育為目標，負責綜合管理和公共機構的科研管理，經濟發展管理局則負責協調私人企業的研究開發活動和吸引投資。A*STAR 作為新加坡政府對科技的綜合管

理執行部門，為適應新經濟時代科技發展的需要，2001 年機構進行重大改組，現設政策與行政署（Policy and Administration Division）、科學與工程研究委員會和生物醫藥研究委員會（Biomedical Research Council, BMRC）三個機構，統籌未來四大領域即電子、工程、化學和生命科學的科技發展。科學與工程研究委員會負責在多個重點經濟領域開展高水準的科研工作，並推展資訊的傳播和科技成果商業化；生物醫藥研究委員會統籌和協調公共機構在生命科學方面的研究與開發工作，重點發展生物醫藥工程和生物資訊。

A*STAR採用英國政府管理研究所的模式，主要使命是協助提升本地工業。由一個行政部門、兩個研究委員會和一個負責科技成果推展的私人有限公司組成，研究所透過兩個研究委員會直接管理，從而形成了A*STAR 的組織架構。原有的15所研究機構經過重組整合為13所。生物醫藥研究委員會(BMRC) 管理5所從事生物和醫藥研究領域的研究所；科學與工程研究委員會（Science and Engineering Research Council, SERC）管理其它8所研究所，其中生物工程研究所是2002年籌建成立的，該所計畫招收250名科研人員成為研究方向集中在生物組織和幹細胞工程對各種疾病的防治和治療方面，原分子農業生物研究所(IMA)於2001 年與分子與細胞生物學研究所合併之後，正式成立了新加坡分子生物學研究所。新成立的開發技術私人有限公司將積極協助科研人員申請和保護智慧產權，讓成果盡快轉換成有價值的產品或服務。此外，A*STAR透過各種計畫及舉行各種會議和研討會的方式，結合大學、公共研究機構，醫院和疾病中心等之合作。合作的方向包括研究人力，例如在大學、醫院和疾病中心間鼓勵共同合作計畫、對大學畢業生或學士後研究生共同監督指導、鼓勵A*STAR內的學者或理工學院的研究者到私營企業內，新加坡政府提供一個開放的平台，鼓勵研究人員在不同的領域中自由流動。A*STAR組織架構圖如附圖3-3。

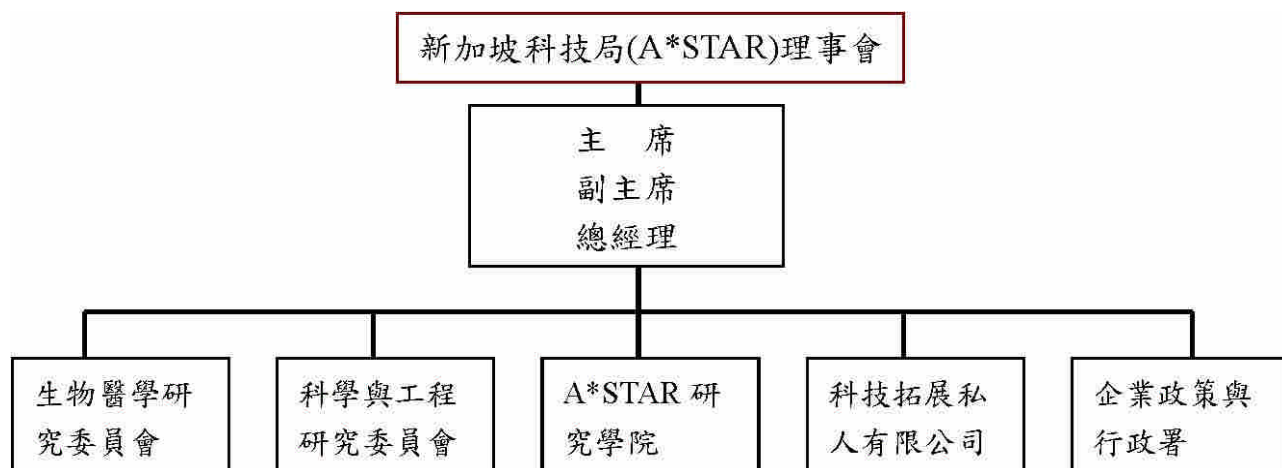


圖3-3 A*STAR 組織架構圖

新加坡希望成爲「智慧島」(intelligent island)，提高政府行政效率與增進人民生活福祉，使目前在國際貿易和運輸上享有的優勢更能淋漓盡致的發揮。主要中長程科技目標爲「2010 國家科技藍圖」，在5年內政府將爲科技研發編新幣製135億5,000萬元的預算，包括國立研究基金會的新幣50億元，貿工部的75億元和教育部的的新幣10億5,000萬元，到2010年，研發總支出在國內生產總值中所占的比例將達到3%，私人研發支出占其中的三分之二。根據藍圖，生物醫藥研究委員會 (BMRC) 將在已建立的基礎上，深化基本和主要的科研能力，以支持本地生物醫藥業的需求，並將基礎研究成果轉化爲具臨床潛能和商業價值的應用。新加坡政府把生物醫學研究列爲與電子、化工、工程並駕齊驅的第四大支柱產業。2000年以來，新加坡在生物技術領域投入了大量資金，提供的資金最多。目前，新加坡大力發展生物技術產業已初見成效，2004 年產值達到120億新元的目標。新加坡政府的遠景目標是，到2010 年，生物醫藥科學產業將有200億新元的總產值。新加坡經濟發展局認爲，新加坡重視保護智慧財產權並擁有完善的執法機制和良好的研發和風險投資環境，將成爲在生物醫學領域取得成功的關鍵因素，爲使生物產業擁有足夠的競爭力，新加坡必須在吸引世界級的藥劑公司以及網羅人才方面再努力。

在智財權的政策與法規方面，新加坡政府相信，穩定的法令環境與政府政策支持爲促進電子商務蓬勃發展重要因素，因此提出企業鼓勵措施以及其他相關法律與管制的制定也是必要的。大眾傳播管理局也鼓勵業界自行發展一套通用之

產業施行法典作為填補政府規範不足之處。在產學合作之政策有關智財權的政策與法規方面，科研機構和大學透過多種措施與工業界建立長期合作關係，不斷激勵科技研發人員開展創新活動，學校方面注重在教育階段就使學生和研究生了解工業新技術並提升研究能力，從而使科研活動具有影響經濟的活力。具體做法包括設立專門機構，加強與工業界的聯繫與合作、以多種措施激勵科研人員的創新活動，大學和研究機構都積極鼓勵研究人員的創新活動。例如南洋理工大學建立了創新育成中心，透過這個企業育成中心機構來支持已有成果的研究人員進一步將其成果商品化，從而創立新的公司。大學和研究機構也注重鼓勵從事研究的教師和研究員把他們的研究成果轉化為能夠進入市場的新產品，並在這個過程中創立公司，成為創業企業家。鼓勵有創新精神的研究人員創立新公司，已成為促使技術成果商品化的有效形式之一。

二、新加坡管理大學（Singapore Management University；SMU，或「新大」）
（地址：Administration Building, 81 Victoria Street, Singapore 188065）

新加坡管理大學成立於 2000 年 1 月 12 日，是新加坡政府決定設立之第三所大學，也是第一所由政府資助的私立大學，2005 年 7 月該校正式遷移至 Bugis-Bras Basah 區域，此區為新加坡的文化及商業中心，提供了培養世界級商業教育跟國際領導者的良好環境。新加坡管理大學目前有超過 4,700 位學生，由六個學院組成，分別是商學院、會計學院、法學院、資訊系統學院、經濟學院、和社會科學學院。在 UTD 世界知名商學院排名中，新加坡管理大學被排名第 89 位，這將這所大學排在了其它領先的商學院如海爾商學院(Hale School of Business)和蒙特婁大學商學院之前，Eduniversal.com 將 SMU 列為國際知名頂級商學院之一。

新加坡管理大學不同於其餘兩所新加坡國立大學的傳統創建模式，該校的教育及管理架構師承美國知名大學，尤其是美國賓州大學華頓商學院。另一方面，為了提供世界級的教育課程，除了在研究及教學方面，審慎選擇及聘請優良師資，也邀請許多成功企業家予以指導，以求專業及管理技巧與商業實務之結合。新加坡管理大學與賓州大學華頓商學院共同建立 Wharton-SMU Research Centre(WSRC)，至 2006 年 9 月，WSRC 已經完成了 59 個合作計畫。另一方面，

該校為加強資訊系統學院(School of Information Systems)的發展，與卡內基美隆大學成為策略性合作夥伴。新加坡管理大學已與世界超過 100 間大學有密切合作交流關係。

新加坡管理大學的策略是通過深度和廣度並重的教學，培養出色的商業人才。以美國頂尖商學院-賓夕法尼亞大學的華頓商學院(The Wharton School of The University of Pennsylvania)的教學大綱為藍本，SMU 的教學著重于培養學生對今後迅速變化世界的適應能力，使其成為優秀的商界領袖和充滿創意的企業家。為讓教學達到目標，新大精挑細選了一批優秀的教職員，除了最優秀的學術人員外，SMU 也邀請具獨到專長和管理技術成功的業界人士，將學術研究和商業實踐緊密結合在一起。

新加坡管理大學提供五種全日制本科學位教育，包括：會計學學士、工商管理學學士、理學學士(經濟學)、理學學士(資訊系統管理)、社會學學士。會計學學士 (BAcc) 學位課程為期四年，目的在於培養有不同學科教育背景的人才，課程按照美國頂尖商學院課程模式設計，與向來名列前茅的美國賓夕法尼亞大學華頓商學院開展了緊密的合作。工商管理學士 (BBM) 課程的目的在於培養不同學科教育背景的人才，課程按照美國頂尖商學院課程模式設計。理學學士(資訊系統管理) SIS 課程其中一個與眾不同之處在於其雙項重點包括強調培養學生的設計和部署商業資訊系統的能力，又強調他們對價值、成本和風險分析以及部署的方案選擇能力。社會學學士為新加坡第一個多學科的社會科學學位教育課程，重點在於亞洲市場的商業和經濟應用。

新加坡管理大學的學費與新加坡其他的大學學費屬同一水準，新加坡管理大學頒發的全額獎學金包括：李光前獎學金、李嘉誠捐贈獎學金、新加坡管理大學獎學金。

(一) 李光前獎學金

李光前獎學金為紀念已故李光前博士的理念和成就所設立，目的在於培養

具備多學科知識和全球思維方式之教育，以全面發展優秀畢業生，透過海外學習活動，與本地區內外的行業領袖、同學以及領先公司進行廣泛的交流，他們還將參加國際社會服務專案以及新大與合作大學的學生交流計畫而從中受益。

（二）李嘉誠捐贈獎學金

這個獎學金最長持續四年，涵蓋全部學費，購買一台筆記本電腦的一次性補助、每年一次海外實習、海外交流活動或商業研究項目的旅行費用補助以及一半生活費用。該獎學金開放給來自中國大陸和香港的優秀全日制本科生申請。

（三）新加坡管理大學獎學金

新加坡管理大學獎學金享有很高聲望，開放給新加坡管理大學來自本土和國外的全日制本科生。該獎學金無限制條件，獲得者無需為此提供服務或償還學習貸款。

三、南洋理工大學(Nanyang Technological University ; NTU)

（地址：50 Nanyang Avenue, Singapore 639798）

新加坡南洋理工大學係公立大學，建立於1981年，是新加坡的一所科研密集型大學，以卓越的學術和科研成果享譽國際。主校區——南大雲南園校區，佔地200公頃，位於新加坡西南部，靠近裕廊西擴建處一帶，雲南園校區交通方便，通往泛島快速公路（PIE）及克蘭芝快速公路（KJE）便能抵達校舍。除此之外，雲南園校區靠近文禮巴士總站與文禮地鐵站，第二個校區——南大緯壹校區，位於波那維斯達地鐵站附近的緯壹科技城，與啓奧生物醫藥研究園（Biopolis）毗鄰。

南洋理工大學是新加坡政府建立的頂尖大學，南大的任務是通過不同的學科培養具有創造力和企業的領袖。南洋理工大學是一所科研密集型大學，憑藉科學與工程領域的堅實基礎與強大優勢享譽國際。座落於新加坡西部的南大校園"雲

南園"，是東南亞第一所中文大學—南洋大學的誕生地，光榮傳承了南洋先輩傾資興學及勇於拓荒的精神。秉承培育領袖人才、開拓知識領域的辦學理念，南大致力於為學生提供全方位教育，確保其畢業生能在 21 世紀快速發展的全球高科技經濟領域裏取得成就。高水準的教學品質、融貫中西的課程設置、多元文化的教學資源，讓南大具備獨特的辦學優勢；在科研方面，與工業界緊密結合，不斷尋求突破；放眼世界，南大與全球重點學府與機構建立合作聯繫，積極推動學術、研究及文化交流項目，足跡遍佈美國、中國、印度、日本和歐洲等地。在北京中關村和上海張江高科技園區設立的辦公室，為南大學生及校友帶來了更多在中國拓展經濟與教育空間的良機。

南大全方位教育所著重的，是培養學生的創新精神和國際視野，讓學生在人文和科技方面都有相當的造詣，具備競爭優勢，在全球市場上有更大的發展空間。全校近 3 萬人（包括 21,000 名本科生和近 9,400 名研究生），其校友達 13 萬人，來自全球 40 多個國家的 2,500 多名優秀教師及科研人員形成雄厚的師資力量。與國際化的師資隊伍和知名學者互動交流，為南大校園增添濃厚的國際色彩，也為校園凝聚無限活力。發展至今，南大已經成為一所世界知名大學，以卓越的學術和科研成果，躋身全球百強頂尖大學之列，在 2008 年泰晤士高等教育增刊中，南大工程和科技排名世界第 26 名，2009 年全球百名內頂尖大學，2009 年英國金融時報工商管理碩士課程（MBA）排名世界第 24 名。除了提高教學素質，提升科研水準，不斷加強大學的多元文化特色，植根亞洲，面向世界，不斷吸引優秀學者與科研專才，繼續加強與美國、歐洲、中國、印度等國的國際合作。至今，已邀請了 11 位諾貝爾獎得主出任南大高等研究所的國際顧問團顧問。

南大擁有文學院、理學院、商學院及工學院四個學院。文學院屬下設有新加坡首家提供創意文化的藝術、設計與互動數碼媒體學位課程的專業藝術學院、亞洲一流的傳播與信息學院，以及著重於提升學生人文素養的人文與社會科學學院。理學院擁有強大的師資團隊和完善的世界級科研設備，是新加坡唯一提供生物、物理與數學科學直通車榮譽學位的學院，引領著新加坡生命科學的發展前沿，在結構生物學、蛋白質學與傳染病研究方面建立優勢，以及獲選參與國立研究基金會計畫人數最多，建立生物物理、奈米科技、光學科技、半導體科技優勢。

工學院是全球規模最大最傑出的工程學院之一，在環境與水資源科技的科研成果獲得國際認可（例如生物為例－廢水處理技術重大突破），屬下六所學院實力雄厚，著重創新，其科研成果列世界前四名，包括化學與生物醫學、土木與環境、計算機、電機與電子、材料科學、機械與宇航工程學院。商學院（南洋商學院）的工商管理碩士課程（MBA）榮登 2009 年英國金融時報排名世界第 24 名，是新加坡首家和唯一列入全球 25 強的商學院，亦獲亞州企業、世界經理人、印度經濟時報選為亞洲最傑出商學院之一。此外，南大另設三個自主機構，包括國防策略研究國際權威機構－拉惹勒國際研究院，新加坡唯一的國立教育學院、以及集中研究地球科學自然災害課題的新加坡地球觀測與研究所。另主要機構與中心包括高等研究所、南洋科技創業中心、南洋環境與水源研究院、康乃爾南洋酒店管理學院、南洋理工大學孔子學院、持續性奈米電子學研究所、媒體創新研究院及能源研究所。南大的競爭性科研經費在 2008 及 2009 年度獲得總經費新幣 1 億 6,900 萬元，最新的研究項目包括：

- （一）在南大建立美國以外首個考夫曼校園，設立一個一站式創業支援中心，位學生交流活動、創業教育課程、教學與科研等項目提供平台。
- （二）新加坡地球觀測與研究所：獲新加坡國立研究基金會和教育部撥款 1 億 5 千萬新元，集中研究地球力學的 3 個課題（火山學、地震學、氣候變遷科學）。
- （三）南洋環境與水源研究院：環境與水源科技領域研究教學、開發的卓越中心。運用環境與水源科技的尖端研究成果，促進產業化。
- （四）其他科技項目：高等研究所邀請了 11 位諾貝爾獎得主出任南大高等研究所的國際顧問團顧問、楊振寧菁英計畫，全面培育科學與工程精英。

作為新加坡主要的科技大學，南大在生物醫學、環境與水資源技術、以及互動與數位媒體科學等領域建立強大優勢，對推動新加坡在科研和創新科技領域發展作出傑出貢獻。南大除著重科研建設，還不斷加強大學的多元文化特色，根植亞洲、面向世界，並擴大與中國、印度、美國、歐洲等國的國際合作，以吸引更多優秀學者與科研專才。2009 年 4 月全球三大洲 7 所科技大學建立戰略聯盟，包括南大、美國加州理工學院及喬治亞理工學院、瑞士蘇黎世聯邦科技大學、英國倫敦帝國大學、印度孟買理工大學、中國大陸上海交通大學，首屆主席為南大校

長。其重點合作領域有醫療保健、環境變化、能源安全、糧食和水源供給、人口變化等當前面臨的問題，同時在教學、研究、師生交流多方合作。

外界評價：

2009 年：英國金融時報，工商管理碩士課程（MBA）排名世界第 24 名

2008 年：南大名列英國《泰晤士報高等教育專刊》全球頂尖科技大學排名前 30 名。

2007 年：南大榮登英國《泰晤士報高等教育專刊》全球頂尖科技大學前 25 名。

2006 年：南大比去年晉陞 11 位，在英國《泰晤士報高等教育專刊》全球科技大學排名第 15 位。

2005 年：南大在英國《泰晤士報高等教育專刊》全球頂尖大學排名第 48 位，並在全球科技大學排名第 26 位。

2004 年：南大在英國《泰晤士報高等教育專刊》的全球 200 所頂尖大學排名中，排全球第 50 位，在亞洲排第 7 位。

四、國立新加坡大學(National University of Singapore；簡稱NUS或「國大」)

(地址：21 Lower Kent Ridge Road, Singapore 119077)

新加坡國立大學是新加坡共和國的第一所大專學府，新加坡國立大學主校園位於肯特崗(Kent Ridge)，校區佔地 150 公頃，校區毗鄰新加坡科學園(Singapore Science Park)和國立大學醫院(National University Hospital)，科研條件十分便利。新加坡國立大學另一個校園則坐落在武吉知馬前教育學院院址，在 2006 年九月開始，法律系(Faculty of Law)和李光耀公共政策學院(Lee Kuan Yew School of Public Policy)開始在武吉知馬校園(Bukit Timah Campus)運作，兩個校院之間有內部專線巴士聯繫。

新加坡國立大學學科門類齊全，設有人文和社會科學、理學、工學、商學、法學、建築學、電腦學、楊潞齡醫學院和楊秀桃音樂學院。另有李光耀公共政策學院，東亞研究所等研究機構，校園內還分佈著淡馬錫生命科學研究所(TLL)和屬於新加坡科技研究局(Agency of Science, Technology and Research or A*STAR)

的數據存儲研究所 (DSI)，信息研究所 (I2R)，材料研究和工程研究所 (IMRE)，分子細胞生物研究所 (IMCB) 等高級研究機構。

外界評價如次：

- 英國《泰晤士高等教育增刊》將國大評為世界五十強大學中的第 18 名，在亞洲地區，同日本的東京大學和中國的北京大學共為亞洲三甲。 — 2004 年 11 月 5 日。
- 世界大學工科和 IT 前 10 名。 — 英國《泰晤士高等教育增刊》，2004 年 11 月 21 日。
- 世界大學社會科學前 10 名，人文科學前 20 名。 — 英國《泰晤士高等教育增刊》，2005 年 2 月 9 日。
- 世界大學生物醫學前 25 名。 — 英國《泰晤士高等教育增刊》，2005 年 3 月 4 日。
- 亞洲和澳洲最佳綜合性大學的第五名 — Asiaweek 2000。
- 工程論文發表量排名第十、電腦類論文發表量位居第十四，材料科學類論文發表量名列第二十。 — Institute of Scientific Information Essential Science Indicators 2002。
- 亞太地區 MBA 全日制課程首 15 名之一，並在東南亞國協排名第一。 — Asia Inc 2003。
- 世界首一百大 MBA 全日制課程提供者之一。 — Economist Intelligence Unit 2003 & Financial Times 2002。

五、新加坡科學園區

新加坡科學園區 (Singapore Science Park) 成立時間 1980 年，新加坡科學園區位於亞洲要津地位，為進出歐亞必經之地；位於新加坡西南端肯特崗 Kent Ridge，港口鄰近新加坡海港。其週邊產、官、學、研及其他產業環境，位於新加坡科技迴廊的中心(科技迴廊：高密度之以知識為基礎的公司、代理研發機構等)。於 Jurong 工業園附近及國際商業園區附近。園區內 14 個研發單位 (Alpha、Capricorn、Cavendish、Chadwick、Curie、Faraday、Flaming、Maxwell、Pascal、Mendal、

Pasteur、Gemini、Galen、Rutherford)。學術環境，週邊有五所大學—Nanyang 科技大學、新加坡國立大學、國立大學醫院、Ngee Ann 理工大學以及新加坡理工大學其他與德國首要的生技園區共同聯網合作，以增加綜效。

有關新加坡科學園發展概念，最初在 1970 年代末期提出，地點位於新加坡西南端肯特崗 Kent Ridge，新加坡政府的目標，是要將新加坡科學園發展成為亞洲區內研究發展公司的首選。科學園的主要目的設定為：1.成為研究發展及創新發明的中心 2.吸引本地及外國的研究發展公司 3.建立科研所需的基礎設施，1980 至 81 年間核准設立，首間公司在 1982 年開始運作。新加坡科學園區於 1990 年民營化，民營化前其組織沿革：1984 年園區正式成立前，由裕廊鎮管理局(Jurong Town Corporation)負責園區的實體發展與管理。新加坡國立大學、經濟發展局、裕廊鎮管理局、新加坡標準與產業研究機構組成的管理委員會，負責承租廠商之選擇，其中經濟發展局(Economic Development Board)為委員會之秘書處，負責園區之推廣。1984 年 1 月 17 日園區正式啓用，1984 年 4 月，新加坡科學會(The Science Council of Singapore)接管下園區管理之責任，其中科學園區組負責招商、園區管理、園區設備與服務之建立，其亦為管理委員會的秘書處。此時期管理委員會由新加坡科學會、經濟發展局、新加坡標準與產業研究機構的執行長所組成。到了 1980 年代末期，國家科學技術局(The National Science and Technology Board)成立，取代了原新加坡科學會，負責園區的管理民營化，以強化市場環境及符合企業需求等。

裕廊鎮管理局之私股子公司—科學園區私股股份有限公司(Science Parks Pte Ltd)一成立並管理科學園區。此後，民營的管理公司持續地從事園區的管理，其間經歷了擴張、重整、更名；在 1997 年，「亞洲土地私股股份有限公司」(Asian Land Pte Ltd)取代了「科學園區私股股份有限公司」以持續其成長，最後於 1997 年與 JTC 國際商業園區合併成立 Ascendas 集團，負責園區經營及管理。所有權為新加坡政府（由國家設立後轉為民營），管理及經營為 Ascendas Land 集團(私人機構，由 1997~2001 管理之 Arcasia Land 集團與 JTC 國際商業園區合併後新成立之集團)。科學園區內廠商性質以電信與資訊科技、醫藥與生物科技相關產業之研發為發展重點，區內廠商性質以電信與資訊科技、醫藥與生物科技相關產業之

研發為發展重點。造就新加坡科學園區成功之主要因素包括制定新的產業政策方針鼓勵研發的政策、政府主導轉型為民營公司，持續從事園區管理、具競爭力之租金、規劃符合廠商市場需求。

另；新加坡政府興建高科技的緯壹（Biopolis）生化園區，園區內包括七棟綜合性大樓，使用空中走廊連結各大樓間的往來，緯壹生化園區已居於亞洲生化醫學研究及發展領導中心，其科學家可和數個研究機構及私人研究團體交流，例如國立新加坡大學、國立大學醫學院及新加坡科學園區等。園區內有幾個關鍵性的政府辦事處、公立基金會設立的研究機構、R&D 藥品實驗室及生化科技公司；由於生化醫學工業為新加坡重要工業，政府對於生化醫學的研究和發展計畫給予認證，並提供技術訓練，同時降低公司稅甚至於完全免稅。

肆、訪問活動紀要

一、新加坡管理大學創新與產業機構（Singapore Management University, Institute of Innovation & Entrepreneurship；SMU IIE）

- 訪問對象:Dr.Kenneth Huang Guang-Lih、Professor Desai Arcot Narasimhalu, Director
- 訪問時間：2009 年 12 月 21 日(星期一) 上午 10：00
- 機構簡介：

新加坡管理大學創意與產業機構係由 6 個單位組成董事會，包括 Symphony Capital、Innomedia、CISCO Systems、Phoenix Advisers Pte Ltd、Healthstats Singapore、President SMU，董事會下成立新加坡管理大學創意與產業機構（Institute of Innovation & Entrepreneurship；IIE），目前有主任 1 人、成員 5 人。IIE 的成立是為協助該校學生、教職員透過社群合作建構創新和創業文化，IIE 的組成係能幫助發明者的創意予以商業化，以及建立高品質和完善的啟動機制。IIE 的使命在新加坡大學培養和發展創新文化，以及創意社群，其願景是對於研究具有實踐創新態度和企業家精神。IIE 的精神在鼓勵社群去探索、試驗、豐富他們本身與整個世界。IIE 以 ASPIIRE 作為其組織的核心精神，A for Acceleration、S for Sandbox、

P for Promotion、I for Incubation、I for IP Management Office、R for Research、E for Education。

IIE 主要推動項目包括幫助學生進行實習以建立亞洲市場的策略，並進而能開創亞洲區以外之產業、以團隊模式至世界各地考察。IIE 也辦理傑出講座系列，以激勵對創新產業的熱情，以及舉辦 SMU 創新獎，創造引人注目的創新產品。另外建構完善創意平台，利用不同的資助計劃，以建立一個證明的概念原型，以幫助籌集資金，為商業化的業務創新，並鼓勵 SMU 的利益相關者建立創新應用，產品和服務。IIE 為幫助學生建構起他們自己的企業，提供商業導師的接觸管道，或認識一些投資者或是 IP 律師、財務會計管理等知識管理服務。同時設立一個設計、發展及認證之專案課程以建立成功企業、提升創新管理，並加入研究與教育訓練使成為創意實驗室以期能試驗許多剛萌芽的想法。

IIE 訂定之《創新法則》「Innovation Rules」，作者即為 Director Desai Arcot Narasimhalu，本手冊計三大部分，分別為「創新法則(Innovation Rules)」，共含有 25 條法則；「創新條件(Qualifying Innovations)」；「商品化創新(Commercializing Innovations)」，主講面對市場和科技之策略和實務技巧。IIE 機構組織架構圖 4-1。

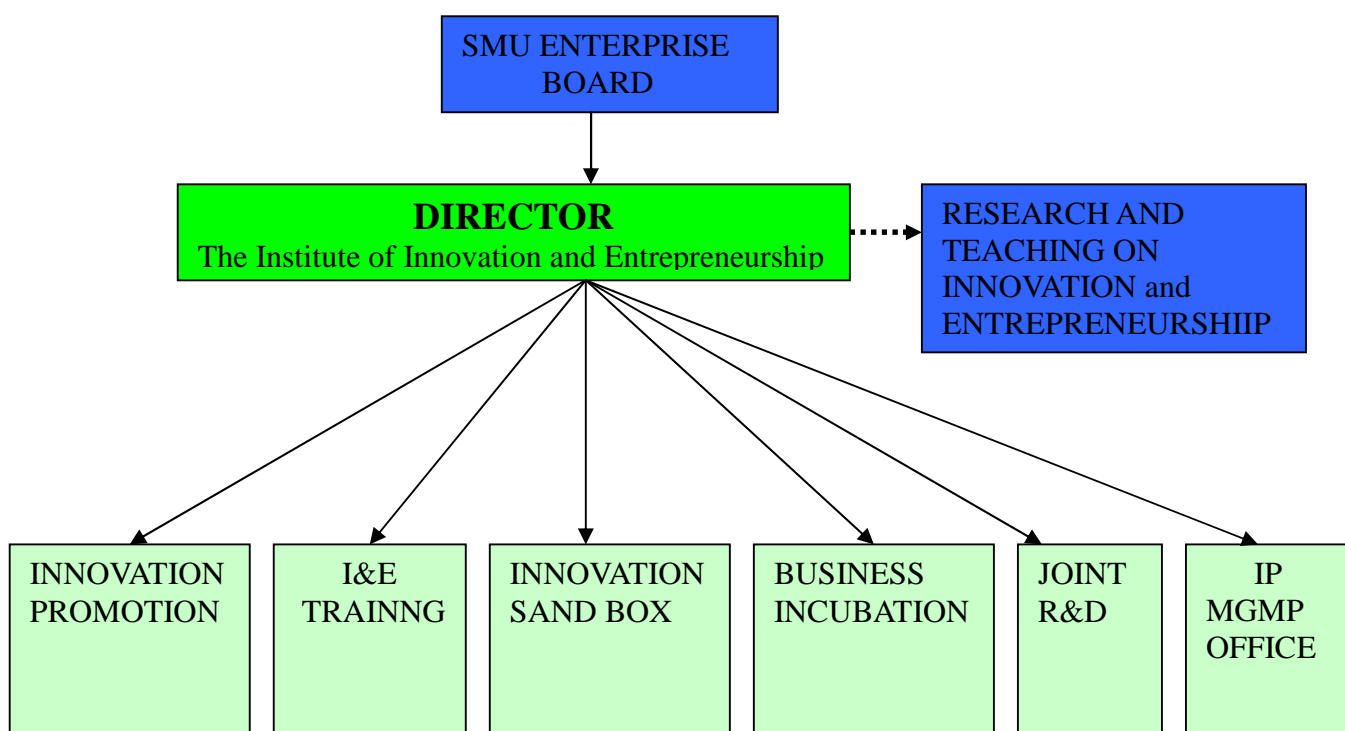


圖 4-1 IIE 機構組織架構圖

➤ 參訪經過：

本次參訪 IIE 係由 Dr.Kenneth Huang Guang-Lih 陪同拜會 IIEE 主任— Professor Desai Arcot Narasimhalu, 首先介紹新加坡管理大學，並針對 IIE 組織做簡略介紹。SMU 成立僅 10 年，雖為私立學校，但政府仍提供經費支助，為激勵學生投入創新研發，SMU 鼓勵大一生即開始嘗試撰寫計畫書 (business plan)，若具可行性，學校會進一步提供空間，如研究室，校方甚至提供研究經費，企業亦可投入資金，同時可向 NRF 申請補助經費以執行創新專案計畫，事實上，即便是經企業篩選後投入資金的專案，其成功率亦未必 100%。在 IIE 部分則介紹了包括：創新推廣、創意平台、商業孕育、知識產權管理辦公室(IPMO)、如何加入研究及教育等項，並贈送其實務經驗累積之著作《創新法則》(Innovation Rules)，收獲甚豐。



二、新加坡科學園區 (Singapore Science Park, SSP)

- 訪問對象：Mr. Mun Hou Chew；TAY Yi Ling
- 訪問時間：2009 年 12 月 21 日(星期一) 下午 14：00
- 參訪經過、機構簡介：

本次拜訪新加坡科學園區，負責接待的 Mr. Chew 與 Ms. Tay 正巧都是華人，但由於他們主要語言為英語，故簡報、意見交流仍以英語進行，由 Ms.Tay

進行簡報，之後再交換意見，會後，介紹園區鳥瞰模型導覽。

新加坡科學園區佔地 65 公頃，為 R&D 工業園區，提供高品質環境，主要做為企業、學術和研究團體間相互結合的一個導體。為滿足區內廠商的不同需求，園區管理局（Venture Accelerator Centre）設立專家智庫及全球性的策略性夥伴資源，負責提供區內廠商諮詢服務，並吸引優秀科學家投入，其服務項目包括：(1) 市場行銷網路(2)財務：經費申請、投資等諮詢服務(3)行政支援服務(4)技術服務：軟體開發支援、產品開發支援、技轉、系統整合、網路開發維護等（5）接待服務及大型會議、研討會等場地支援服務（6）福利設施：停車場設施、餐飲服務、各園區間之交通設施服務、醫療系統、幼兒照顧等。

新加坡科學園區之開發共分 3 期，第 1 階段(1982-1990 年)由政府相關單位組成管理委員會，第 2 階段(1991 年-1996 年)，園區之所有權仍為新加坡政府，惟管理及經營轉為民營化，由 Ascendas Land 集團接手後續之規劃管理，Ascendas Land 集團為私人機構，在對外發展部分，1995 年於中國蘇州設立園區，並參與我國南港軟體園區投資，1997 年邁入第 3 階段，目前政府正主導開發生化園區 (Biopolis Hub)。



三、南洋理工大學

- (一) 科技創業中心(Nanyang Technological University Technopreneurship Center ; NTU)

- 訪問對象：Dr. Xia Zhiqiang；FU Xiaofang；Budi；Hooi Den Huan；Foo Say Wei (Ph.D)；Cai Jiao, Tracy
- 訪問時間：2009 年 12 月 22 日(星期二) 下午 14：00
- 機構簡介：

新加坡南洋理工大學於 2002 年創辦全亞洲第一個科技革新與創新管理碩士課程(MSc TIP)，目標為培育創新思維人才所應具備的知識與技術，輔導學員將天馬行空的想法轉化為具有商業潛力的商品或服務，使科技與產業結合、促進產業升級，更進一步擴充新加坡的知識庫，成為更頂尖的創新領導國家。南大科技創業中心於 2001 年創建，坐落在南大校園南洋科技大廈內，擁有新加坡一流的教學設施。依附在南洋理工大學及透過政府、海內外學術界與企業界的廣泛聯繫，科技創業中心在辦學資源方面具備得天獨厚優勢，中心開設創業與創新碩士課程、本科生創業副修課程、創業短期課程不同種類、不同層次的創業較預項目。此外，中心還提倡教職員工、學生、校友、風險投資人及創業家之間密切交流與合作，為起步公司和創業者提供良好的發展環境。眾多企業及商界領袖、創業者及創業研究者、風險基金公司、知識產權顧問均應邀講學。

南大科技創業中心為南大及新加坡創業創新精神執行者，該中心擁有實務經驗的教師可提供最好的學習體驗，並提供中英文創業教育課程，學生具有多元化國際背景，分別來自世界各地 14 個國家地區。該中心畢業生中許多投入創業、從事科研相關工作、風險投資人或從事政府工作。2009 年與全球最大創業基金會—考夫曼基金會簽署合作協議，在南大建立全球第一個美國以外的考夫曼校園，考夫曼基金會在 2009 年派遣 5 名獎學金學生赴南大科技創業中心修讀科技創業及創新碩士課程。

南大科技創業中心考量創業者與創業領導人的特點，有不同層次多樣的類型，包括科技創業與創新研修班，青年科技創業訓練營、創業快捷課程及創業創新國際參訪。在 MSc TIP 國際化的課程中，除本地教學外更進行跨國學習，帶領學員在新加坡、美國及中國，進行一連串革命性的教育旅程：

- ◆ 主要的學習集中在新加坡本部

透過學術研討、個案分析、角色扮演、小組互動、分享-學習-教學的態度及經驗學習法，來強化學員在創業路途上之心態以及提升能力方面的建設。

◆ 在目前最具研發能力之一的美國

進入史丹佛及西雅圖華盛頓大學(三周)與當地學生進行對話，接受更多元的刺激與每月一週或長期進行部分課程學習，更於加州矽谷進行頂尖高科技公司並與美國本土企業家及移民創業家進行互動交流，為將來理想的具體化創造更多豐富無形的資產。

◆ 在經濟蓬勃發展的中國

許多嶄新產業如雨後春筍般的發芽茁壯，學員將赴上海市張江高科技園區(一周)，進行公司參訪與撰寫個案研討報告，獲取中國市場的第一手經驗、了解商場文化，並建立人脈拓展視野。

至於教學的特色包括屬跨國授課、分析企業生命週期和創業創新關鍵知識、具實戰體驗型學習模式及全面創業生態圈。所培訓人員定位在創業階段創業企業家、正準備創業的科研人員、創業相關領域的從業人員，亦擴及私募及風險投資人、律師、創業顧問、主管創業創新與創業決策管理人員。在科技創業創新教學課程上係從創業生命週期的角度出發，探討企業從起步、成長到成熟過程，層層透是企業在不同時期核心層面，其內容涵蓋項目評估、不同型態及階段的經營活動融資、創業戰略制訂、創業團隊人事管理、領導藝術、財務管理及公司退場機制等智能知識。在教學方法上，中心採用圍繞真實科技成果和創業點子撰寫商業計劃書為核心得教學方法，在輔以計算機時戰模擬、拓展訓練、角色模擬等學習形式，以培養學生的創業能力。教學課程概述圖 4-2。

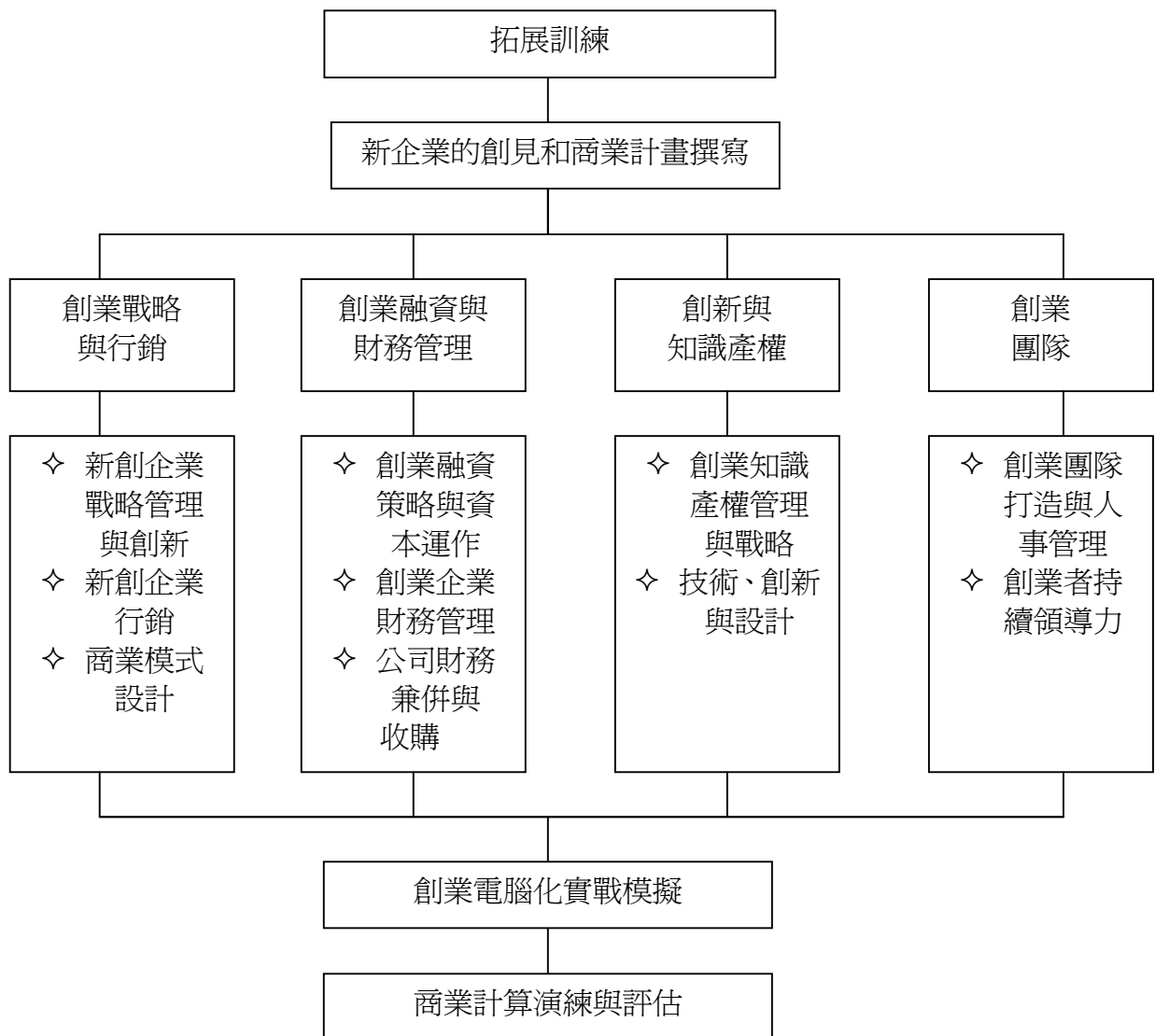


圖 4-2 教學課程概述

➤ 參訪經過：

本次參訪南大科技創業中心，首先由該中心代表與本會參團人員雙方相互介紹，並由中心副主任符之瑋教授致歡迎詞，接著介紹南洋理工大學概況、該中心概況、創業與創新碩士中文課程、英文課程和創業創新能力發展項目，隨後由本會陳處長介紹本會業務概況，雙方就各自辦理業務交換意見及探討未來合作可能性。該中心表示曾來台參訪，與台灣大學產學中心洽談合作，並表示李遠哲院士亦為南大高等研究所的國際顧問團顧問，另，我國交通大學科技法律研究所劉尙志教授亦曾獲該中心邀請講授科技智財產權相關課程。



(二) 創新技術移轉辦公室 (Innovation and Technology Transfer Office ; ITTO)

- 訪問對象：Dr.Alex H. C. Yu；Christina Gee
- 訪問時間：2009年12月22日(星期二) 下午16:00
- 機構簡介：

創新及技術移轉辦公室(ITTO)成立於2000年3月18日,其目標是促進創新能力與創業精神,同時促進轉讓先進技術,以及開發大學中各項產業。創新與技術轉移中心組織、評估、保護和商業化大學的技術,並使其可以通過許可或是可運用於企業界。創新與技術轉移中心還管理創新中心,它提供了科技創業開辦自己公司的空間。創新中心提供科技創業的戰略,並準備進入最先進的設施和實驗室的狀態。

為了將科技新知導入產業中發揮最大效用,南洋理工的創新與技術移轉中心(ITTO)在其中發揮了很重要的功能,將創新的點子轉化為新產品與技術。其中ITTO推出一套由三大要件組成的“創新管理系統”：

◆ 辨識具商業潛力的機會

ITTO設置了一個適合公開討論技術與創意的平台,鼓勵研發者大方將想法與外界討論,也會持續給予學、業界的專業見解,給予研究未來發展之協助。

◆ 創意的保護

學員的創意會受到主動、完善的保護，其手段多是由取得專利來達成。因此 ITTO 將輔助研發人採取最有效的方法，來表達闡述其研發之技術具有之商業發展潛力與專利成立的必要性。

◆ 強化科技的價值

為增加科技的價值，ITTO 提供管道拓展可能的商業技術授權申請，與辨識能使研發效益最大化的投資機會。更進一步，將藉著驗證概念 (Proof-of-Concept Funding) 來降低達到商業化之前的科技風險，增加企業申請授權的吸引力，並尋找未來的企業合作夥伴。

在 ITTO 多年的努力下，他們建立起聲譽良好的技術移轉機制，每年審閱超過 25 件專利之申請、管理一個擁有 200 餘件專利之專利投資組合，並自 1995 年起已成功扶植起 30 家 NTU 公司。

➤ 參訪經過：

在拜會南大科技創業中心後由該中心協助安排訪問南洋理工的創新與技術移轉中心(ITTO)，目前該中心成員僅 2 人，由 Dr.Alex H. C. Yu 簡報 ITTO 業務及知識產權政策，主要簡報內容如下：

南大知識產權政策，其目標是為有助於大學進行研究，協助追求豐富的思想知識和生活，以及這些進行研究的工作人員和學生，同時為了造福社會整體。因大學研究之財政支持，主要來自政府和其他機構，在符合上述前提下，大學旨在確保任何有關的知識產權管理都是符合公眾利益。由於大學技術轉讓變得越來越活躍，讓教師和學生地參與企業活動的機會變的越來越多，大學的知識產權政策、技術轉移和研究協作，需要定期審查，以確保它能夠繼續滿足大學的需要，和社會的責任感。又因知識產權問題可能相當複雜，不可能有規則能處理每一個個案的情況，知識產權政策旨在成爲一種準則，可以盡可能公平地適用於有關的各方，以求達成一致的立場。知識產權政策首先是促進技術轉讓，把大學進行的研究結果轉移到工業，並期許其應用能有利於公眾。

南大對知識產權的定義有下列涵義：

- 一、機密信息：是指任何知識產權，信息或數據的保密性，包括所有的口頭和視覺信息或數據，以及所有的資料或數據記錄，以書面形式或在任何其他媒介或任何其他方法，和所有 IP，信息和數據，無論是否屬於合同，皆不洩露。
- 二、知識產權或 IP：指任何專利發明，技術訣竅，版權，設計，佈局設計，集成電路，有形研究的財產，權利與計算機軟件，商標和任何其他工業或知識產權，註冊，註冊或以其他方式。
- 三、發明人：指為專利工作，該工作人員或學生誰被認為是合法的發明者，並且從事專利法的工作，一般人誰是實際創造發明或誰作出了智力貢獻概念的發明；以及為受版權保護的工作或授予專利的發明的，該工作人員或學生誰作出了巨大的創造性或貢獻。
- 四、知識產權政策是指大學的知識產權政策、技術轉移和研究合作。

南大對知識產權的管理主要是創新與技術轉移中心 (ITTO)，負責管理知識產權政策和商業化的評估和大學知識產權，同時還負責管理大學的專利組合和起草，提交和起訴專利申請和授予專利的維護，其管理的創新基金用於專利申請和活動有關的保護和商品化大學知識產權。另；南大成立知識產權管理委員會 (Intellectual Property Management Committee；IPMC)，是監督委員會負責監督處理和管理大學的知識產權。IPMC 亦負責解決任何可能出現的爭端，還將審查和核准使用許可，以及定期審查的專利管理和許可。

南大對知識產權的所有權係歸屬南大所有，包括工作人員和學生若是依據大學的研究報告、大量開發利用大學的資源，知識產權歸屬於大學所有。至於大學的研究包括研究案件的工作人員，在其職責或履行他的合同就業或學生進行研究所需要的財政支持，其形式包含有工資、津貼，工資、津貼或贈款資金管理或通過大學或進行的研究都符合大學之間的協議和外在政黨，同時也符合知識產權的所有權條件之協定，構成的資源，通常提供給工作人員和學生，不構成實質性利用大學的資源。

南大對知識產權的發展及作業過程如下：

- 一、發明者開發的任何知識產權的所有權是屬於大學，則發明者必須披露全部細節，知識產權的創新及科技轉移中心提交一份技術申請表，以拷貝給他/她的學院院長。
- 二、創新及科技轉移中心將評價知識產權的商業潛力和專利，中心可諮詢其他工作人員或獨立的專家，誰有權進行實地協助評估。中心在三個月內表示收到申請表由中心以書面形式確認發明人是否將追求商業化和/或知識產權的專利，中心先尋求專利保護，以實現商業化的發明。
- 三、當協議有拖欠債務的情況，在尊重知識產權的概念之下，中心將對商業當事方聯絡，以利之後和這些商業當事方按照IP協議條款來進行交涉。發明者需要時刻保持機密的細節，特別是中心對其發明，進行商業化可行性的評估或專利發明之時期。
- 四、為保障大學的利益，論文將被視為是機密性質，並要求不能自由流通，如果中心決定追求商業化，並著手專利申請，論文將被扣留直至該專利申請成功。待至中心通知後發明已經申請專利，應通知學術事務單位進行釋放論文的正常程序。
- 五、南大應有權與任何第三方，接觸、談判和簽訂，任何具有約束力的知識產權協議的條款及條件，大學是知識產權法律和實益。
- 六、南大有權轉讓或給予許可的權利，無論是否獨家，如此才能促進技術轉讓的權利，同時保護了大學和發明家。南大可使用任何手段保護知識產權並且擁有它，但不限於訴訟或專利侵權。
- 七、知識產權收入：
 - 1.大學和發明者各自享有一半的知識產權淨收入。
 - 2.淨收入是指總收入（包括所有的特許權使用費，費用及其他福利）扣除知識產權商品化之費用。費用應包括所有專利申請和法律費用，銷售和使用許可費用，管理費用和固定管理費用和其他費用必然招致商業化的專利和知識產權。
 - 3.如果收到一個公司的股份換取的許可或轉讓知識產權的公司，其股份將獲得該大學舉行的大學和清算收益的股份應發給發明人按照同樣的比率。一個發明者也可以要求個人的部分股份在自己的名下，在這種情況下，這些

發明人不再享有任何收益清算，其餘股份將屬於大學。



(四) 國立新加坡大學創新事業育成中心(NUS Enterprise)

- 訪問對象：Dr.Peter KEW
- 訪問時間：2009年12月23日(星期三) 下午14:00
- 機構簡介：

新加坡國立大學創新事業育成中心（NUS Enterprise）係由企業部門及商業單位組成，企業部門包括新大海外創業學院（NUS Overseas Colleges；NOC）、知識產權管理及工商聯絡處(NUS Industry Liaison Office；NUS ILO)、創業中心（NUS Entrepreneurship Centre；NEC），商業單位包括創業延續教育處（NUS Extensions；NEX）、出版社私人有限公司（NUS Press Pte Ltd）、科技控股私人有限公司（NUS Technology Holding Pte Ltd；NTH）。NUS 創業中心在NUS 大學中培養企業家的實踐精神，並且透過教育、研究的結合實踐技術知識、創新活動，那將把創業家精神帶進NUS 大學校園，並將推動新加坡創新企業精神，NUS Enterprise架構圖4-3、4-4。

NOC係讓NUS學生有機會投入高科技新創公司的策略和營運活動，而他們動手做的實習經驗有益於創新NUS社群的發展，其目的是透過在全世界的主要企業

家的中心，讓NUS 的學生能夠浸淫在企業家的學術環境內，藉此培養動態和足智多謀的企業家。學生將在該技術創辦中企業實習一年，並且同時修習該大學有關創新創業的相關學科課程。NEC創業中心在NUS 大學中培養企業家的實踐精神，並且透過教育、研究的結合實踐技術知識、創新活動，那將把創業家精神帶進NUS 大學校園，並將推動新加坡創新企業精神。NEC提供許多創新的創業教育課程，強調創業過程中的經驗學習和實習參與，課程包含年會、工作坊等。在NUS社群裡推廣創業家精神，培育NUS教授、學生和校友設立的新創公司，例如每個月舉辦的論壇、企業培育課程、CEO管理課程等。ILO是企業、研究機構和政府部門利用大學知識和專門技術的橋樑，保護和管理新加坡大學的智財權，將新加坡大學最新的發現和創意，透過商業化的申請，進行技術授權，使其成為有效的產品和服務。

ILO新大智慧財產權管理中心，介紹對工業的有價值的NUS 智慧產權的轉移，並且使NUS 與工業的共同研究變得更密切。本中心包含2 個部分，即智財權的管理和批准，以及工業聯繫，除了智慧財產權管理和批准，並將產生之智財權轉化為有效之運用，將該技術和NUS 研究人員的創新研究轉變進有用的產品和服務，工業連結則透過研究合作，工業、研究機構和代理的協議的簡化集中于NUS 之下。至於商業單位（Business Units）係提供在職進修課程，其中NUS Press 是發表NUS和其他學者的學術性著作，並特別著重於亞洲學生，NTH是扶植新興技術公司，使大學研究商業化。其它綜合服務（Corporate Services）項目包括策略與商業發展、行銷、財務、人力資源與行政、IT行政事務等。另外；新大創投中心（NUS Venture Support；NVS）在2002年12月成立，目的是提供NUS 學生、教職人員和校友對技術創辦中的企業的支持的管道，NVS 提供培育並且鼓勵在NUS 技術和專門技能下，成功創造中小企業。

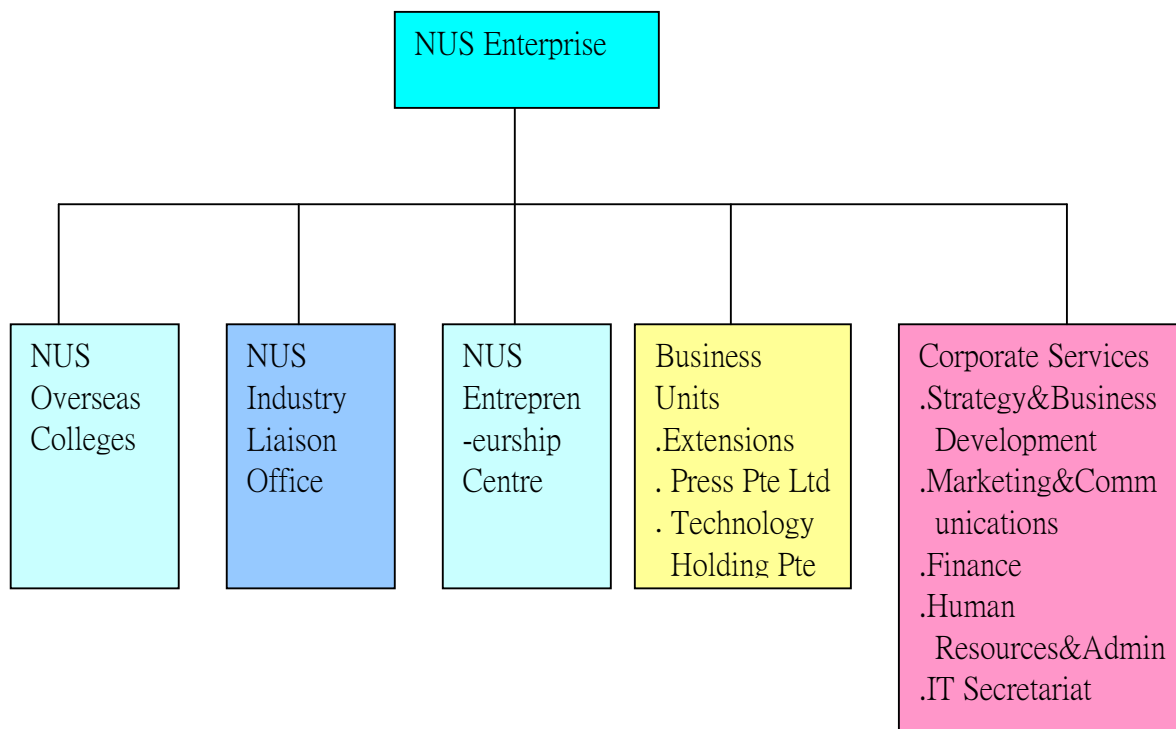


圖 4-3 新加坡國立大學創新事業育成中心（NUS Enterprise）

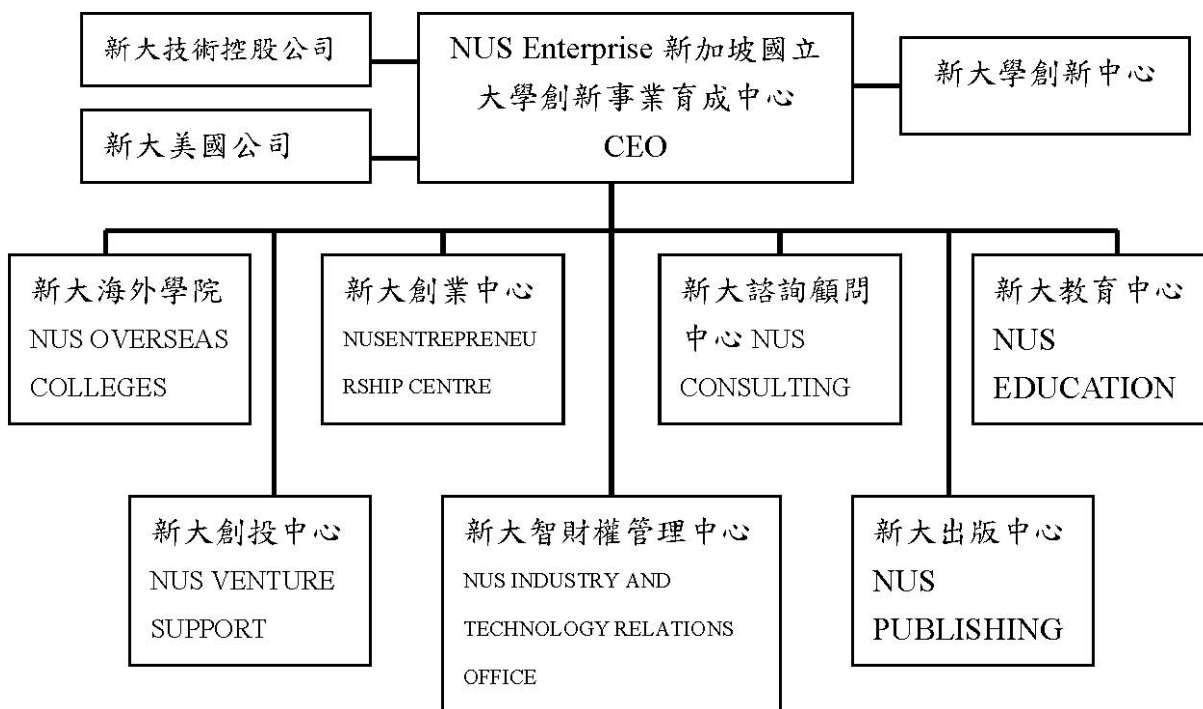


圖4-4 新加坡國立大學新創事業育成中心組織圖

➤ 參訪經過：

國立新加坡大學—知識產權管理及工商聯絡處(National University of Singapore Industry Liaison Office ; NUS ILO)



本次拜訪NUS，係由Dr.Peter KEW負責接待及簡報，Dr.Kew主要介紹NUS推動產學教育(健教合作)之現況。

NUS為提升學生競爭力，將產業實習列為該校整體教育之重要目標，並強化NUS研發創新之成果商品化以創造經濟效益。為了提供NUS學生充份有效的產業訓練，NUS除了規劃新加坡本地之產業實習外，自2002年起，更創設了海外學院（NUS Overseas Colleges, NOC），在美國、歐洲、中國、印度均設有NOC，例如在美國Stanford大學上課並在矽谷產業界實習。目前NUS共有139名海外學院學生，畢業校友則已累積593名，NOC畢業校友創立了33所新創事業，另外有11所非營利事業機構，係由畢業校友與在校生組織領導，並獲得44項創新產業獎座。

為鼓勵學生能迅速融入快速變動的市場，NUS各社群（大學部、研究所、學術社團）均重視並推動創新產業，校內設立了ILO（Industry Liaison Office）、NEC（NUS Entrepreneurship Center）提供相關支援與諮詢服務，至今已spin-off約5、60

家公司，當然，其中也有失敗案例。為加速校內研發成果商品化，設立R2M平台（NUS Research to Market platform），將專利增值組合，建構培育體制（incubation ecosystem）以縮短研發與產業間的落差，包括資金、資源之短缺，以及建置健全之網絡體系、交易協商流程等。

NUS積極爭取NRF POC, TRD的經費補助投入創新研發，以強化創業價值鍊，該校之創新產業政策研究中心（Innovation & Entrepreneurship Policy Research Centre）更以成為亞洲智庫為目標，為NRF, A*STAR, SPRING, IE Singapore, EDB, IDA, MDA等國家創新產業之重要機構提供具影響性之政策建議，為NUS之產學計畫提供具實務性及國際性的利基分析與政策建議，提供專利、技轉業務等之專業諮詢，其技轉對象包括汶萊、利比亞、沙烏地阿拉伯等國家。

NUS在新加坡高度技術經濟發展中扮演著中樞角色，吸引企業資金、新興科技之個人投資者、企業專業經理人與大學合作，邀請世界級之研發投資計畫與大學合作，吸收優秀傑出之研究人員、具潛力之學生到新加坡就業、就學，創立高技術創新事業等。

伍、建議

(一)我國與新加坡同樣都是太平洋島嶼國家，新加坡汲汲於提升國際化，其大學之合作對象觸角除深入歐、美、澳洲，在亞洲更是以中國、印度為主，此趟行程發現，新加坡在亞洲地區的合作對象中，中國占了舉足輕重之地位，建議鼓勵國內大學宜積極與新加坡各大學進行師生交流與合作，亦可延攬邀請具創新產業經驗之教師或科技專業人才來台授課，以提升國內產學合作的人才之專業能力。

(二)國立新加坡大學、南洋科技大學之創業育成中心頗具規模，尤其國立新加坡大學於各開發國家設有海外學院，南洋科技大學獨創之中、英文創業教育課程，招收國際學生修讀碩士學位，都是提升國際化之策略，建議國內大學技轉中心、育成中心可參考相關模式，建立專業人才培育管道。

(三)就新加坡產學合作、研發成果智財權等管理法規制度，我國實亦建有相關法規，惟其靈活、彈性之管理機制，仍可為我國後續修法之參考，建議持續與新加坡各參訪單位保持聯絡，若有相關產學合作或技術移轉相關的研討會，可邀請他們來分享其作法，彼此交流與學習。

(四)新加坡缺乏天然資源，僅為城市國家，與我國同質型相當，惟國際競爭力排名均居亞洲國家之首，新興產業、服務業發達，足堪我國借鏡，後續宜規劃拜訪國家研究基金會(NRF)、科學技術研究局(A*STAR)、經濟發展局(EDB)等政府科技機構，了解其科技政。策之規劃策略，供我國政策制定之參考。