

出國報告（出國類別：考察）

## 2018 新加坡 AI 機器人量能交流與 STSP Award 海外搜案

服務機關：科技部南部科學工業園區管理局

姓名職稱：何晉滄副局長、林秀貞組長

派赴國家：新加坡

出國期間：107年3月4日至3月8日

報告日期：107年5月21日

## 摘要

南科智慧機器人創新自造基地計畫為帶動自造實作風潮與在地產業資源的投入，正積極打造國際旗艦型以人為本的智慧型服務機器人創新自造基地，讓國內與國際自造者帶著頭腦來即可實現他們的夢想。計畫主軸主要包括向下教育扎根、向上鏈結產業提升、向外延伸國際連結，此行程即與後二者有關，希望透過國際新創團隊蒐案，與國內新創團隊及相關企業交流連結，也希望透過與國外 AI 或機器人相關機構交流，與本計畫下的六大自造社群及衛星基地的技術建立後續合作管道，藉由國外能量，帶動國內自造技術的提升及人才的培養。

本次國際搜索利用 e27 Echelon TOP100 APAC 2018 競賽，挑選與 AI Robotics 有關的優質國際團隊，邀請參與南科台灣人工智慧與機器人創新加速器計畫 (Taiwan AI and Robotics Accelerator, TAIRA) 今年 6 月總決賽，並搭配 TOP100 海外線下 Pitch 活動舉辦說明會，廣宣南科 AI\_ROBOT 自造基地的開發資源與環境，邀請國際自造團隊進駐南科創新創業。本次獲得 **STSP-TAIRA Award** 的 **Blonk** 新創公司，專注於情緒辨識的技術，適合與義守大學、大仁科技大學等單位合作結合服務型機器人在長期照護及藥局服務型機器人應用，**Blonk** 團隊亦同時表示將積極參與 **TAIRA** 南科總決賽，爭取在自造者基地與台灣企業共同研發創新應用的機會。

除出席 e27 新創選拔活動之外，亦拜訪南洋理工大學的資料科學與人工智慧研究中心、機器人研究中心、媒體創新研究院、3D 列印研究中心，另外也拜訪台達電新加坡研發中心、淡馬錫理工學院創業中心、新加坡國立大學國大企業機構企業育成中心等，瞭解國際前瞻技術、創業家和創新營運模式，並已建立未來交流管道，後續將邀請來台參與南科自造基地活動，並與南科自造社群或團隊進一步交流。

本次行程已達成預期目標，下列模式可進一步作為南科智慧機器人創新自造基地計畫未來年度工作規劃參考。

- 一、結合國外新創媒體的大型蒐案活動，網羅國際優秀新創團隊來台與台灣新創團隊及國內企業共創交流。
- 二、透過新加坡已建立的亞洲基地網絡，讓台灣新創團隊更順利進軍亞洲或東南亞市場。
- 三、在「找夥伴、結盟主、打群架」的理念下，依據技術及應用領域，將南科智慧機器人創新自造基地計畫的衛星基地及自造社群能量與國外人工智慧及機器人相關技術及應用研究機構進一步串連合作，培育出台灣更具國際視野的人工智慧機器人產業人才，甚至打造出更厲害的人工智慧機器人。

## 目 次

壹、目的.....	4
貳、行程概要 .....	5
參、心得及建議.....	10
肆、附錄(參訪單位簡介及紀要) .....	11

## 壹、 目的

南科智慧機器人創新自造基地計畫為帶動自造實作風潮與在地產業資源的投入，吸引自造者踴躍聚集與加速創意技術實現，讓衍生培育之創意人才、創意產品與高階技術成果流入市場，達到讓人成長、讓團隊變公司、讓成果有出口、讓基地自主營運。南科建立智慧機器人創新自造基地，以會員制提供智慧機器人創新應用開發人才自己動手做的工作場域，包括工業用機器人、消費服務型機器人、物聯網與人工智慧軟體應用自造開發等，目的在人才培訓，使具自造及解決問題能力，為新興人工智慧應用產業注入活水，並促進工業 4.0 及智慧機器人相關創新應用產業發展，打造國際旗艦型以人為本的智慧型服務機器人創新自造基地，讓國內與國際自造者帶著頭腦來即可實現他們的夢想。

此行主要目的如下：

- (1) 率先呼應新南向政策：利用東南亞最大新創媒體 e27，率先於東南亞為南科 AI\_ROBOT 自造基地作國際曝光與宣傳，並於新創競賽頒發 6 月 TAIRA 南科總決賽直達門票。
- (2) 與新加坡當地建立雙邊交流管道(人才及技術交流)。

TAIRA 全名為「台灣人工智慧與機器人創新加速器計畫」(Taiwan AI and Robotics Accelerator)，是協助新創團隊加速打造 AI 及機器人相關解決方案的加速器計畫，將不占團隊股份，並提供軟硬體產品開發資源，以及與潛在企業客戶媒合的機會，鼓勵一流人才及國內外新創團隊前進南科自造者基地，共同打造人才、技術、場域及產業構築而成的國際 AI 機器人創新生態圈。為協助 AI 及機器人新創團隊能夠實現夢想，南科從 2018 年 1 月開始啟動加速器計畫，依照六大自造主題（智慧農業、智慧製造、無人載具、智慧醫療、智慧演算、物聯網/AR/VR）進行徵案。本次國際搜索是利用 e27 活動認識參加 Echelon TOP100 APAC 2018 競賽的 AI Robotics 新創團隊，挑選優質的國際團隊邀請參與南科台灣人工智慧與機器人創新加速器計畫(Taiwan AI and Robotics Accelerator, TAIRA)今年6月總決賽，並搭配 TOP100 海外線下 Pitch 活動舉辦說明會，廣宣南科 AI\_ROBOT 自造基地的開發資源與環境，邀請國際自造團隊進駐南科創新創業。

除出席 e27 新創選拔活動之外，本次更拜訪南洋理工大學四個研究單位：包含資料科學與人工智慧研究中心、機器人中心、媒體創新研究所、3D 列印研究中心。同時安排參訪知名孵化器單位、國際知名 AI 研究單位，包括台達電新加坡研發中心、淡馬錫理工學院創新創業中心、新加坡國立大學國大企業機構等，並與這些创新中心或產學合作中心交流，學習相關創新創業、人才培育、產學合作等相關作法，藉此累積南科智慧機器人創新自造基地量能、加強國際鏈結。透過此交流瞭解國際前瞻技術、創業家和創新營運模式是如何融合，以作為加強南科智慧機器人創新自造基地建立無形的服務與機制，建構交流性的新興產業輔導平台之參考。

## 貳、 行程概要

本次新加坡團參訪日期為 3/4(日)~3/8(四)，共計 5 天，參訪地點包括東南亞最大新創圈媒體 e27 舉辦、南科 TAIRA 計畫合辦的「Echelon TOP100 APAC 2018」競賽，以及拜訪南洋理工大學(Nanyang Technological University, NTU)四個研究單位：包含資料科學與人工智慧研究中心(Data Science & Artificial Intelligence Research Centre, DSAIR)、機器人研究中心(Robotic Research Centre, RRC)、媒體創新研究院(Institute for Media Innovation, IMI)、3D 列印研究中心(Singapore Centre for 3D Printing, SC3DP)。另外也拜訪台達電新加坡研發中心(Delta Electronics Int' l (Singapore) Pte Ltd.)、淡馬錫理工學院創業中心(Innovation & Entrepreneurship Center, Temasek Polytechnic)、新加坡國立大學國大企業機構企業育成中心(NUS Enterprise Incubator/Investments, NEI)等。隨團成員除本局外，尚包含財團法人金屬工業研究發展中心、StarFab 加速器，以及大仁科技大學高雄軟體園區創新育成中心。

表 1 107 年 3 月 4 日-3 月 8 日拜訪新加坡行程內容

天數	日期	地點	行程
1	3/4 (日)	出發	桃園中正機場 → 新加坡樟宜機場
2	3/5 (一)	新加坡	10:00 am 拜訪新加坡南洋理工大學資料科學與人工智慧研究中心(Data Science & Artificial Intelligence Research Centre, DSAIR, NTU) / 機器人研究中心 (Robotic Research Centre, RRC, NTU) 14:00pm 拜訪南洋理工大學媒體創新研究院(Institute for Media Innovation, IMI, NTU)
3	3/6 (二)	新加坡	10:00am 拜訪台達電新加坡研發中心(Delta Electronics Int'l (Singapore) Pte Ltd.) 13:30pm 於 e27 TOP100 新創競賽 介紹自造基地及 TAIRA 計畫、頒發 STSP-TAIRA Award 19:00pm 參加 e27 TOP100 新創交流酒會
4	3/7 (三)	新加坡	10:00am 拜訪南洋理工大學 3D 列印中心(Singapore Centre for 3D Printing, SC3DP, NTU) 16:00pm 拜訪淡馬錫理工學院創業中心(Temasek Polytechnic Entrepreneurship Centre, TP)
5	3/8 (四)	新加坡	10:00am 拜訪新加坡國立大學企業機構企業育成中心(NUS Enterprise Incubator/Investments, NEI)  回程 新加坡樟宜機場 → 桃園中正機場

表 2 新加坡行程各單位參訪重點及合作議題

單位名稱	參訪重點	未來可能合作的議題
<p>新加坡南洋理工大學資料科學與人工智慧研究中心 (Data Science &amp; Artificial Intelligence Research Centre, DSAIR, NTU) / 機器人研究中心 (Robotic Research Centre, RRC, NTU)</p> <p>交流人員如下：  <b>DSAIR：</b>                      1. Assistant Director, Harold Chan  <b>RRC：</b>                      1. Director, Domenico Campolo                      2. Former Director, Prof Chen i-Ming</p>	<p>資料科學與人工智慧研究中心(DSAIR) 主要研究領域為人工智慧、機器學習方面的知識及大數據分析，包括都市移動、醫療通訊、電子商務、製造、安全等，為新加坡經濟主要領域開發新科技。研究專案另包括：智慧照明與空調調節系統。</p> <p>機器人研究中心(RRC) 為新加坡第一個機器人跨學科研究中心，研究項目包括社交型機器人、神經系統復健型機器人、工業 4.0 機器人、物流型機器人等。</p>	<p>可邀請機器人研究中心 Prof. Domenico 來台參加南科智慧機器人創新自造基地或衛星基地相關活動，例如 6 月嘉年華活動、11 月成果發表等，並邀請展出其神經系統型機器人 (Robotic neuroscience)、醫療照護型機器人(Healthcare robot) / 用於手部復健的平面型機器人 (Planar robot for arm rehabilitation)。</p>
<p>南洋理工大學媒體創新研究院 (Institute for Media Innovation, IMI, NTU)</p> <p>交流人員如下：                      1. Prof Nadia Magnenat Thalmann, Director of IMI                      2. Dr Yasir Tahir, Senior Research Engineer of IMI                      3. Dr Nisha Jian, Research Fellow of IMI (AR/VR)</p>	<p>南洋理工大學媒體創新研究院成立目的為進行跨領域媒體創新，強調教育與創新的結合。目前主要發展社交型機器人、虛擬實境機器人、兒童陪伴學習機器人、3D 人臉辨識影像建置等。其中最知名為 Nadine 社交機器人，為世界上最擬真的女性機器人之一。</p>	<p>可邀請 Prof. Nadia 來台參加南科智慧機器人創新自造基地或衛星基地相關活動，例如 6 月嘉年華活動、11 月成果發表等，並邀請展出兒童陪伴學習型機器人 (Poppy Robot)、實境頭部 3D 人臉辨識影像建置 (3D Face Animation and FaceCollage System) 以及多人玩家排球賽虛擬實境平台 (3D Volleyball)。</p> <p>擬真社交型機器人 Nadine 則可透過 Skpye 視訊會議的方式與台灣初步合作。</p>
<p>台達電新加坡研發中心 (Delta Electronics Int'l (Singapore) Pte Ltd.)</p> <p>交流人員如下：                      1. 技術長, 李實恭博士                      2. 技術長辦公室、產業暨公共事業聯繫及合作處</p>	<p>台達電新加坡研發中心由台達電、南洋理工大學與新加坡國家研究基金會計畫於 5 年期間共同合作，發展網宇實體系統 (Cyber-Physical System)。系統服務涵蓋的範圍包括智慧製造 (Smart</p>	<p>與南科未來智慧園區發展可建立合作事宜</p>

單位名稱	參訪重點	未來可能合作的議題
處長, 劉慧瑾博士 3.實驗室主任, 田維誠博士 4.研究員, 孫博文 5.技術部門經理, 紀潔生	Manufacturing)、智慧生活 (Smart Living)、智慧學習 (Smart Learning)、智慧商品化 (Smart Commercialization) 等面相, 其中在智慧生活領域主要從事針對食衣住行、影像分析等智慧化生活。	
新加坡新創媒體平台 e27	<p>E27 是亞洲最大的科技新創媒體平台, 並在 2015 年新推出連結亞洲 14 個國家的創業社群平臺 e27 beta, 將經營重心轉往亞洲創業生態體系的仲介者, 要串起新創公司、投資人、公司及政府四個角色。</p> <p>在「找夥伴、結交盟主、打群架」的理念下, 南科 TAIRA 計畫於 3/6 在新加坡與東南亞最大新創圈媒體 e27 合作, 共同打造「Echelon TOP100 APAC 2018」新加坡區新創競賽, 為南科 AI_ROBOT 自造基地注入更多國際量能, 把好的技術和人才帶到南科落地生根。亦於會場說明 TAIRA 計畫招募條件及提供資源, 邀請現場團隊報名。</p>	<p>在 3/6 所舉辦的 TOP100 新創競賽-新加坡場次, 從 13 個 AI Robotics 新創當中挑選出一個最具潛力新創公司 <b>Blonk</b>, 現場頒發 STSP-TAIRA Award, 提供直達 6 月 TAIRA 南科總決賽門票, 同時公開說明 TAIRA 計畫, 邀請所有 AI Robotics 團隊報名參加 TAIRA 總決賽。</p> <p>本次獲得 <b>STSP-TAIRA Award</b> 的 <b>Blonk</b> 新創公司, 專注於情緒辨識的技術, 適合與義守大學、大仁科技大學等單位合作結合服務型機器人, 在長期照護、及藥局服務型機器人應用。</p>
南洋理工大學 3D 列印中心 (Singapore Centre for 3D Printing, SC3DP, NTU)  交流人員： Senior Assistant Director, Mike Goh	<p>該中心旨在鞏固新加坡南洋理工大學 (NTU) 現有的製造和精密工程在 3D 列印的優勢和競爭力。目前擴展到未來製造、航太及國防、建築與工程、海事、生物醫療及食品、電子等六個領域, 其中最熱門的 3D 列印技術為航太及生物醫療(關節、牙齒等), 同時也透過各領域的短期課程、合作項目、研</p>	<p>可推薦南科新創團隊參加 3D 列印中心相關大型活動及競賽, 如: 5/15-5/17 於南洋理工大學舉行的 PRO-AM 2018 研討會; 2018 6<sup>th</sup> Singapore International 3D Printing Competitions 等國際競賽。</p>

單位名稱	參訪重點	未來可能合作的議題
	<p>討會等來發揚 3D 列印技術。</p>	
<p>淡馬錫理工學院創業中心 (Temasek Polytechnic Entrepreneurship Centre, TP)</p> <p>交流人員： 1.陳淑麗副校長 2.洪經緯主任 (Director, Samuel Ang.) 3.黃信良教授。</p>	<p>該中心主要希望幫助學生擁有創業思維，於 2017 年初開辦 Makerspace(Block 30)，開設創業教育、商業想法發展與概念、design thinking、金融與基金、創業指導、Pitch 等課程，並且協助剛起步的新創公司從構想、上市至收購的商業過程。</p>	<p>未來在學生交流方面，初期可先由台灣-新加坡之科技大學學生及校友間互相交流開始，如開辦創業課程、比賽、互換訓練、Maker internship、微學分等。在新創團隊間合作方面，歡迎創業中心的新創團隊報名參加南科 TAIRA 創業競賽，也歡迎洪主任等先來台灣參加南科智慧機器人創新自造基地或衛星基地相關活動，例如 6 月嘉年華活動、11 月成果發表等，了解台灣目前自造者文化，並鼓勵新創團隊可到雙方自造基地交流，為台灣新創團隊進軍東南亞市場。</p>
<p>新加坡國立大學企業機構企業育成中心 (NUS Enterprise Incubator/Investments, NEI)</p> <p>交流人員： 陳正見(Kelvin Tan) 副主任。</p>	<p>新加坡國立大學企業機構企業育成中心在蘇州、雅加達等地都有據點。其中在蘇州的创新中心著重於 AI ROBOT, Fintech 等。目前正在幫 NUS 打造虛擬校園等計畫，合作夥伴包括華為、新加坡航空、旅遊局...等。</p> <p>有許多 Startups 在從事無人機、AR/VR、Cleantech、Fintech 等。在農業上也與印尼公司 Olamnet、wilmar-international、Idcom 等合作。</p>	<p>未來可讓新創團隊彼此交流合作，促成新-中-台黃金三地合作關係。鼓勵台灣新創團隊參加 5/8 於新加坡國立大學與 Nikkei 共同舉辦的 workshop、6/5-6/6 於蘇州新創中心之活動 Innovfest。</p>

表 3 新加坡行程隨團成員

項目	姓名	職稱	單位
1	何晉滄	副局長	科技部南部科學工業園區管理局
2	林秀貞	企劃組組長	科技部南部科學工業園區

項目	姓名	職稱	單位
			管理局
3	林建憲	副組長	財團法人金屬工業研究發展中心光電設備產業服務組
4	范乃文	專員	財團法人金屬工業研究發展中心光電設備產業服務組
5	陳依梅	董事長	StarFab 加速器
6	劉宴蓉	執行長	StarFab 加速器
7	周書羽	國際鏈結總監	StarFab 加速器
8	曾世邦	經理/助理教授	大仁科技大學高雄軟體園區創新育成中心

## 參、心得及建議

南科智慧機器人創新自造基地計畫主軸主要包括向下教育扎根、向上鏈結產業提升、向外延伸國際連結，此行程即與後二者有關，希望透過國際新創團隊蒐案，與國內新創團隊及相關企業交流連結，也希望透過與國外 AI 或機器人相關機構交流，與本計畫下的六大自造社群及衛星基地的技術建立後續合作管道，藉由國外能量，帶動國內自造技術的提升及人才的培養。

本次國際搜案利用 e27 Echelon TOP100 APAC 2018 競賽，挑選出 AI Robotics 有關的優質國際團隊 **Blonk** 新創公司，**Blonk** 專注於情緒辨識的技術，適合與義守大學、大仁科技大學等單位合作結合服務型機器人在長期照護及藥局服務型機器人應用，**Blonk** 團隊亦同時表示將積極參與 **TAIRA** 南科總決賽，爭取在自造者基地與台灣企業共同研發創新應用的機會。除國際蒐案外，亦拜訪相關機構，瞭解國際前瞻技術、創業家和創新營運模式，並建立未來交流管道。

本次行程已達成預期目標，下列模式可進一步作為南科智慧機器人創新自造基地計畫未來年度工作規劃參考。

- 一、結合國外新創媒體的大型蒐案活動，網羅國際優秀新創團隊來台與台灣新創團隊及國內企業共創交流。
- 二、透過新加坡已建立的亞洲基地網絡，讓台灣新創團隊更順利進軍亞洲或東南亞市場。
- 三、在「找夥伴、結盟主、打群架」的理念下，依據技術及應用領域，將南科智慧機器人創新自造基地計畫的衛星基地及自造社群能量與國外人工智慧及機器人相關技術及應用研究機構進一步串連合作，培育出台灣更具國際視野的人工智慧機器人產業人才，甚至打造出更厲害的人工智慧機器人。

## 肆、 附錄(參訪單位簡介及紀要)

### 一、新加坡南洋理工大學資料科學與人工智慧研究中心(Data Science & Artificial Intelligence Research Centre, DSAIR, NTU)/ 機器人研究中心(Robotic Research Centre, RRC, NTU)

#### (一) 單位簡介

本次交流人員如下：

##### 1.Robotic research center：

Director, Domenico Campolo

Former Director, Prof Chen i-Ming

##### 2.Data Science & Artificial Intelligence Research Centre：

Assistant Director, Harold Chan

南洋理工大學(NTU)是新加坡一所科研密集型大學，分文、理、工、商四大學院，為3萬3千名本科生和研究生提供全方位的跨學科教育。NTU校園內設有四所世界級的自主機構，包括拉惹勒南國際關係研究院、新加坡唯一的專業師資培訓學府國立教育學院、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，以及研究重點放在生物膜的新加坡環境生物工程中心。NTU也設有許多頂尖的研究中心，包括南洋環境與水源研究院、南洋理工大學能源研究所和資料科學與人工智慧研究中心。

新加坡南洋理工大學資料科學與人工智慧研究中心(DSAIR)主要研究領域為人工智慧、機器學習方面的知識及大數據分析，為新加坡經濟主要領域開發新科技。DSAIR是NTU電腦科學與工程學院(School of Computer Science and Engineering)與數理科學學院(School of Physical & Mathematical Sciences)之間跨學院的合作專案，旨在彙聚理工兩方面的人才；DSAIR獲得國際業界巨頭矚目，其中一家合作密切的跨國公司是全球線上支付平臺PayPal。PayPal與NTU在金融科技等多項領域有合作研究專案，包括：經由大數據進行信用評估、隱性用戶認證、詐欺檢測及使用者網路研究。此外，DSAIR的研究專案另包括：智慧照明與空調調節系統，助新加坡朝智慧國願景前進。

機器人研究中心(RRC)成立於1994年，是由機械及太空工程學院(MAE)、電力電子工程學院(EEE)及電腦工程學院(SCE)共同參與的大學中心，由機械及太空工程學院(MAE)主辦。這是新加坡第一個機器人跨學科研究中心。研究項目包括社交型機器人、神經系統復健型機器人、工業4.0機器人、物流型機器人等。

在國際合作領域，RRC接待來自海外的學生和研究人員，進行研究和合作計畫。目前正在進行NTU-CMU(卡內基梅隆大學)機器人雙博士項目，為新加坡培訓未來機器人研發人員。

#### (二) 參訪紀要

在本次交流中，Domenico Campolo教授介紹了機器人研究中心(RRC)主要營運著重在各種類型的機器人的研發，目前進行四個方面的機器人

研究：生物模擬(Biomimetic)、社交型(Social)、醫療照護(Healthcare)及工業型(Industrial)。其中包括社交型機器人(social robot)、神經系統型機器人(Robotic neuroscience)、醫療照護型機器人(Healthcare robot) / 用於手部復健的平面型機器人(Planar robot for arm rehabilitation)、工業 4.0 機器人技術(Industry 4.0 Human-centric Robotics)、合作型機器人(collaborative robots)及物流型機器人(robotics for logistics)等。

機器人研究中心基礎研究也包括以昆蟲構造去研擬機器人動作，社交型機器人則運用初期遠程呈現機器人頭像技術，作為簡報及主持用機器人。另外尚有全自動型機器人，可以自行組裝 Ikea 家具及做出如服務生端菜上菜等動作。合作型機器人主要從事生產線上組裝零件等工作，可以任意移動機器人手臂去控制機器人操作方向。

機器人研究中心非常注重研究接軌市場及產業需求，因此也積極組隊參與各類型創新競賽，如 Amazon Robotics Challenge 及 DHL Robotics Challenge。在智慧製造系統研究中，物流型機器人曾成功協助 Amazon 進行倉儲物品自動分類及存放等工作項目，在 Amazon 相關競賽中獲得佳績。同時，勞斯萊斯汽車(Rolls Royce)直接將實驗室設立在 NTU 內，並聚集不同部門的教授進行跨領域研究。學校也鼓勵創新創業，透過技術研發商業化衍生出新創公司，例如向建築行業提供機器人和機器人服務的 Transforma Robotics。值得一提的是，機器人研究中心也有專門處理深層隧道污水系統檢測之機器人項目，同樣希望為打造智慧化城市盡一份心力。

而 Harold Chan 助理主任介紹資料科學與人工智慧研究中心結合不同學校專才共同合作進行研究，其研究領域包括都市移動通訊、醫療、電子商務、製造及安全等。其智慧醫療技術能夠在疾病初期階段進行預測及追蹤，也能夠藉由人工智慧分析患者病歷，有效快速搜尋特殊病例的症狀等。另外 DSAIR 目前外部合作廠商如有 Paypal、Rolls-Royce 等。

本次除了介紹南科台灣人工智慧與機器人創新加速器計畫(TAIRA)計畫選案機制的運作，以及南科智慧機器人創新自造基地計畫內容之外，也討論到關於智慧醫療項目於醫院的應用。最後，南科自造基地歡迎 Prof. Domenico 來台參加南科智慧機器人創新自造基地或衛星基地相關活動，包括 6 月嘉年華活動、11 月成果發表等，並邀請展出其神經系統型機器人(Robotic neuroscience)、醫療照護型機器人(Healthcare robot) / 用於手部復健的平面型機器人(Planar robot for arm rehabilitation)等。



圖 1 於機器人研究中心與 Prof. Domenico(左三)、陳義明教授(右四)及 Harold(右二)合影。



圖 2 於機器人研究中心會議室簡報討論，並介紹 TAIRA 計畫內容



圖 3 致贈禮物給機器人研究中心主任 Prof. Domenico.

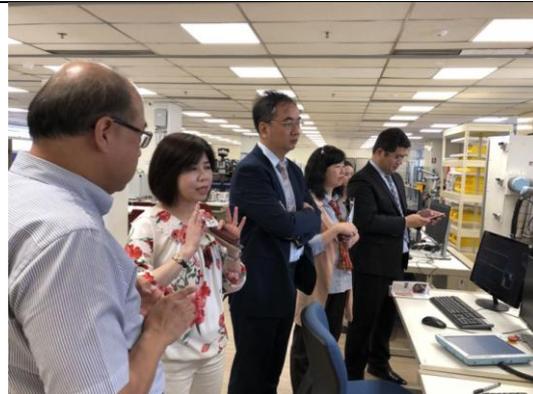


圖 4 機器人研究中心實驗室參訪



圖 5 機器人研究中心實驗室外觀



圖 6 機器人研究中心實驗室參訪



圖 7 Dr. Campolo 介紹機器人相關研究方向

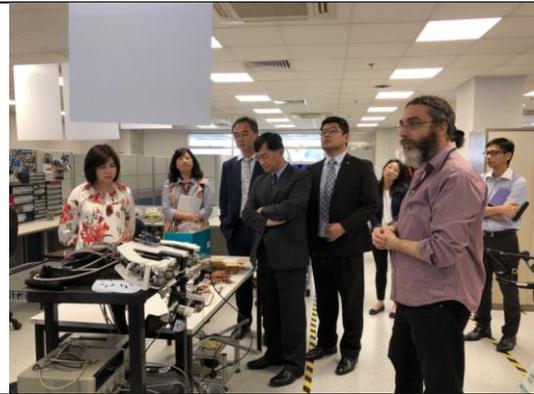


圖 8 機器人研究中心實驗室參訪

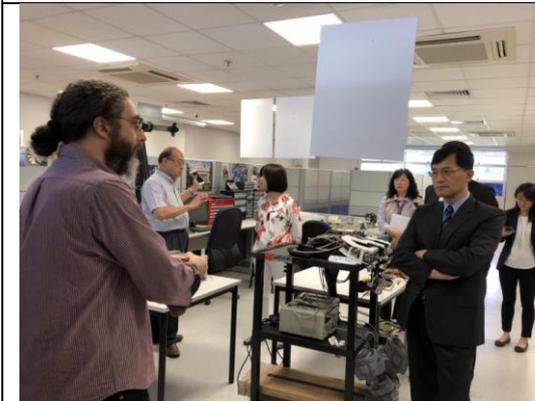


圖 9 機器人研究中心實驗室參訪

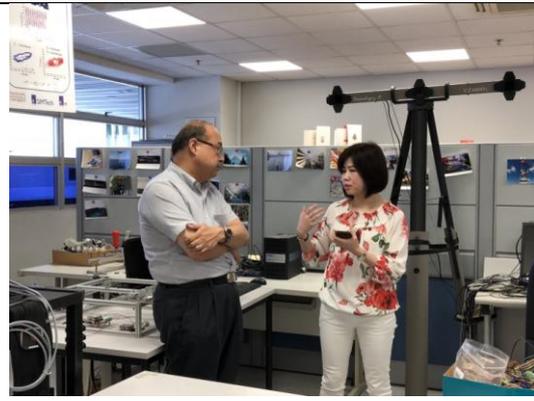


圖 10 StarFab 執行長劉宴蓉(右)與機械航太工程學院陳義明教授(左)討論相關議題。



圖 11 機器人研究中心實驗室參訪,與該中心博士生互動交流



圖 12 於機器人研究中心內與 Harold(左一)、Prof. Domenico(左四)、陳義明教授(左六)合影。

二、單位名稱：南洋理工大學媒體創新研究院(Institute for Media Innovation, IMI, NTU)

(一) 單位簡介

本次交流人員如下：

Prof Nadia Magnenat Thalmann, Director of IMI

Dr Yasir Tahir, Senior Research Engineer of IMI

Dr Nisha Jian, Research Fellow of IMI (AR/VR)

南洋理工大學(NTU)媒體創新研究院 (Institute for Media Innovation, 簡稱 IMI) 致力於成為多領域前衛媒體相關研究方法的搖籃，並讓新加坡成為全球數位互動媒體革命中重要的一員。IMI 著重於把互動與數碼媒體科技運用到娛樂、教育、醫療、生活和商業五大領域的研究。

除了人們熟悉的電玩遊戲和電影等娛樂方面，教育、醫療和商業用途也值得進一步開發。例如，在診斷或治療的過程中運用互動與數碼媒體科技，可提供更多、更及時及更準確的信息，協助醫生診斷病情。

IMI 目前主要發展社交型機器人、兒童陪伴學習型機器人(Poppy Robot)、實境頭部 3D 人臉辨識影像建置(3D Face Animation and FaceCollage System)以及多人玩家排球賽虛擬實境平台(3D Volleyball)等。

其中最知名為 IMI 主任娜迪亞·塔爾曼教授 (Nadia Thalmann) 的傑作之一「社交機器人」，她有著自己的個性和情緒，可以與人交談，根據對方的反應做出相應的調整，還能記住之前的對話內容。

## (二) 參訪紀要

媒體創新研究院(IMI)成立目的為進行跨領域媒體創新，並不隸屬於任何一個學校部門。此單位強調教育與創新的結合，Nadia 教授表示 NTU 在全球百大學校擠身到全球前十名的學校主要歸功於每位教授每月大量的出版研究。Nadia 教授是虛擬機器人專家，也是 NTU 計算機工程學院教授。她解釋「過去幾十年裡，機器人技術突飛猛進，並已在產業領域和物流領域中使用。隨著世界各國正在面對人口老齡化的挑戰，社交機器人可以成為一個解決方案，以應對日益萎縮的勞動力市場；機器也可以成為兒童和老年人在家裡的同伴，甚至還可以作為未來醫療服務領域的助手。」

IMI 目前主要研究項目包含以下幾種：

1. 社交機器人(Nadine)：Nadine 是透過開放軟體平台工具建立內部軟體功能，機器人硬體則是透過不斷嘗試之後做出最接近人類觸感及視覺的真人大小實體機器人，是世界上最擬真的女性機器人之一，可以做出許多令人矚目的動作，擁有似人的長相與真正的皮膚和頭髮。是一個有智慧的社交機器人，非常的友善會問候你、和你有眼神交流並記住你與她所有的談話內容，能夠用幾種不同的語言回答問題，並依據談話內容做出手部或臉部的不同反應。Nadine 能夠完成交辦的 KPI 任務，如擔任智慧接待員，在門口接待賓客、建立會議議程等。其智慧對話系統係運用現有的軟體，如透過 Google Translate API 辨識翻譯系統協助 Nadine 可以說超過 70 種語言。其具備擬真 3D 掃描手掌、手勢運用等。

Nadine 機器人目前手部運作模式靠基本的機械結構牽動手部的動作，尚未加入感應技術，因為其中牽扯到許多技術細節，包含不同的手勢等。目前尚有其他技術仍在改善及處理當中(如增加接受訊息及做出反應的速度、語言及方言辨識等)，未來也許可以針對 Sensor 觸控這個部分

進行合作。

目前 Nadine 是完全客制化的機器人，短期內並不會有量產的打算，還是以研究為目的而設計、製造的機器人。南科自造基地邀請 Nadia 教授來台參加南科智慧機器人創新自造基地或衛星基地相關活動，包括 6 月嘉年華活動、11 月成果發表等，並展出 Nadine 機器人。惟 Nadine 今年中將在銀行開始進行客服工作，並會比照一般客服設立工作 KPI，以實際測量 Nadine 工作效率，因此至台灣展出的時間需要重新考量，同時也基於運送 Nadine 機器人成本及人員照護等其他因素考量，Nadia 教授建議可讓機器人用 skype 視訊會議的方式與台灣做初步合作。

2. 兒童陪伴學習型機器人(Poppy Robot)：未來兒童教師能夠在遠端操控機器人，透過機器人說話並教導孩童、陪伴孩童遊戲，也能透過機器人看到在遠端的兒童影像等。
3. 3D 人臉辨識影像建置系統(3D Face Animation and FaceCollage System)：能夠透過軟體建置 3D 人臉及頭部影像，建置後可隨機以不同聲音或人臉套用表情動作與聲音。
4. 多人玩家排球賽虛擬實境平台(3D Volleyball)：以虛擬實境方式參與多人排球競賽。可透過虛擬實境眼鏡實際感受立體場景，並能透過感應身體揮打排球的動作身歷其景的打排球賽。



圖 1 與 IMI Nadia Thalmann 主任(左三)於創新媒體研究院全體合影



圖 2 IMI 中心內看板文宣



圖 3 IMI 其他正在開發之機器人項目



圖 4 何副局長與 IMI 擬真機器人(Nadine)對談



圖 5 IMI 中心參訪



圖 6 兒童陪伴學習型機器人(Poppy Robot)遠端操作體驗



圖 7 兒童陪伴學習型機器人(Poppy Robot)

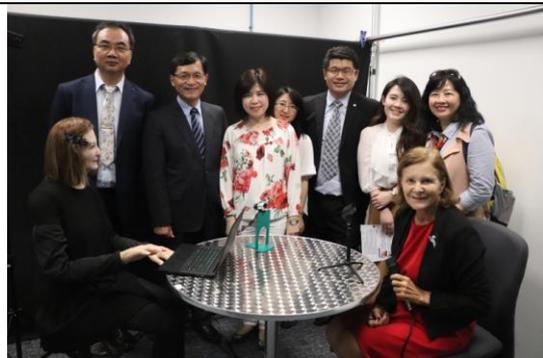


圖 8 全體與擬真機器人 Nadine(左一)、Nadia 教授(右一)合照



圖 9 由何晉滄副局長贈送南科紀念品給 Nadia Thalmann 教授。



圖 10 於 IMI 會議室進行簡報及會議討論



三、單位名稱：台達電新加坡研發中心(Delta Electronics Int'l (Singapore) Pte Ltd.)

(一) 單位簡介

本次交流人員如下：

技術長，李實恭博士

技術長辦公室，產業暨公共事業聯繫及合作處處長，劉慧瑾博士

實驗室主任，田維誠博士

研究員，孫博文

技術部門經理，紀潔生

台達電新加坡研發中心由台達電、南洋理工大學(NTU)與新加坡國家研究基金會(NRF)，計畫於 5 年期間共同合作，耗資約新台幣 10 億元，發展網宇實體系統(Cyber-Physical System)。系統服務涵蓋的範圍包括智慧製造(Smart Manufacturing)、智慧生活(Smart Living)、智慧學習(Smart Learning)、智慧商品化(Smart Commercialization)等面向，進而將所發展的技術，以全面的解決方案(Total Solution)形式推展至全世界。網宇實體系統在日常生活裡占有重要地位，隨著全球物聯網蓬勃發展，新加坡也致力成為智慧國家，因此需要更多先進的資訊通訊與電子研究活動。台達電和 NTU 共同成立名為「網宇實體系統」研發中心 (Delta - NTU Corporate Laboratory for Cyber-Physical Systems)，是台達電在新加坡成立的第 3 個實驗室。

另外台達電也於 2015 年和新加坡生物工程與奈米科技研究院 (Institute of Bioengineering and Nanotechnology) 共同成立「台達- IBN 生命科學與診斷實驗室」，以及與 NTU 合作成立以物聯網為主的實驗室。

(二) 參訪紀要

新加坡總理辦公室「國家研究基金會」補助台達電在新加坡的研發中心，希望協助新加坡打造智慧城市，專攻領域在智慧基礎建設。台達電技術部門經理紀潔生表示目前在新加坡計程車叫車軟體 Grab 已經可以推出合法共乘的服務，以 make new friends 為題鼓勵大家在共乘時多認識自己生活圈周遭的人。

新加坡政府目前為印度打造智慧城市，台達電則扮演重要角色。台達電目前分為三大研究主軸，包括包括智慧製造(Smart Manufacturing)、智慧生活(Smart Living)、智慧基礎建設(Smart Infrastructure)。其中在智慧生活領域主要從事針對食衣住行、影像分析等智慧化生活。目前在新加坡第一科學園區內有一個共同辦公空間(co-working space) “The bridge”。空間內設計漂亮及現代化，並設有多個辦公座位、警衛保全、餐廳和咖啡廳等供所有使用共同辦公空間的人運用，空間內許多設備皆智慧現代化操作，十分方便。

台達電不只是製造，也提供服務、解決方案給客戶。自 2012 年時開始，從四個方向(Products, Parts, Process, People)著手幫工廠現有製造提升。而目前正在研發的網宇實體系統(Cyber-Physical System)能夠自動預測事件的發生並及時分析狀況做出反應，可以預見以後 CEO 只要拿著一個平板就可以知道工廠裡面全面的運作狀況。智慧學習(Smart Learning)中的 Informal Learning 也根據不同工作崗位的員工提供客製化的學習主題。

紀經理也提到針對新加坡未來自動化與人工智慧發展的因應方式，包括新加坡預計在 2022 年打造新的智慧醫院在 woodlands Singapore，裡面將全面使用機器人、人工智慧技術來作業。

未來可考慮與台達電新加坡研發中心的未來智慧園區建立合作事宜。



圖 1 與台達電技術長李實恭博士(左二)及實驗室主任田維誠博士(右二)合影



圖 2 於中心門口與劉瑾慧處長(右一)、孫博文研究員(左一)及技術部門經理紀潔生(左二)合影。



圖 3 台達電新加坡研發中心



圖 4 與台達電新加坡研發中心會議

#### 四、單位名稱：e27 - Information Technology Company - Singapore

##### (一) 單位簡介

E27 是亞洲最大的科技新創媒體平台，致力於協助創業家與企業家拓展區域間的事業版圖。旗下事業體包含數位媒體、線下活動與科技展、投資與人才媒合平台。每年也會舉辦亞洲的科技創業年會 Echelon。2015 年，e27 開啟嶄新的計畫，想做創業生態體系的 LinkedIn，自詡為科技創業資源平臺，並在 2015 年新推出連結亞洲 14 個國家的創業社群平臺 e27 beta，將經營重心轉往亞洲創業生態體系的仲介者，要串起新創公司、投資人、公司及政府四個角色。

本次係參加 Echelon TOP 100 APAC 2018 新加坡區賽。TOP100 是 e27 從 2012 年開始每年舉辦的新創競賽，今年預計從 1,000 個新創當中挑選出最有潛力的參加 23 個城市的線上及線下 pitch，經由超過 70 個投資人及評審選出 100 個新創進入 e27 於 6 月舉辦的 Echelon 新創展會。

##### (二) 參訪紀要

透過搭配由東南亞科技媒體 e27 在 3/6 所舉辦的 TOP100 新創競賽-新加坡場次，從 13 個 AI Robotics 新創當中挑選出一個最具潛力新創，Blonk，即時頒發 STSP-TAIRA Award，提供直達 TAIRA 南科總決賽門票，同時邀請所有 AI Robotics 團隊報名 TAIRA。此次共有 63 個團隊登場，其中包含 13 個 AI 機器人團隊，總參與人數初估約 100 人。

本次獲得 STSP-TAIRA Award 的 Blonk 新創公司，專注於情緒辨識的技術，適合與義守大學、大仁科技大學等單位合作結合服務型機器人，在長期照護、及藥局服務型機器人應用，團隊亦同時表示將積極參與 TAIRA 南科總決賽，爭取在自造者基地與台灣企業共同研發創新應用的機會。



圖 1 StarFab 說明 TAIRA 計畫



圖 2 何晉滄副局長介紹南科自造者基地

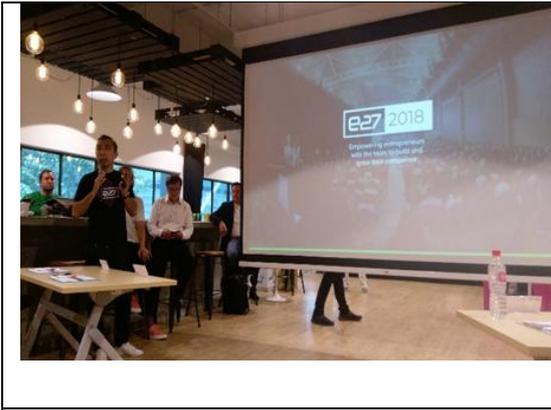


圖 3 e27 共同創辦人 Thaddeus Koh 介紹 e27



圖 4 e27 TOP100 新加坡場次觀眾席



圖 5 TOP100 評審席



圖 6 新創團隊進行簡報



圖 7 與獲獎團隊 Blonk 合影



圖 8 頒發 STSP-TAIRA award



圖 9 新創交流酒會



圖 10 新創交流酒會 AI\_ROBOT@STSP 團隊合影

五、單位名稱：南洋理工大學 3D 列印中心(Singapore Centre for 3D Printing, SC3DP, NTU)

(一) 單位簡介

本次交流人員：Senior Assistant Director, Mike Goh

新加坡南洋理工大學 3D 列印中心為鞏固新加坡 3D 列印領域的尖端技術和研究提供一個平台，立志成為國家卓越中心，並由國家研究基金會(NRF)、經濟發展委員會(EDB)、科技研究機構(A\*Star)和教育部(MOE)、NTU 以及外部合作夥伴提供近 1 億 5000 萬美元的資金所打造。該中心旨在鞏固新加坡南洋理工大學(NTU)現有的製造和精密工程在 3D 列印的優勢和競爭力。

SC3DP 與大量的研究人員以及各行各業的夥伴共同合作，滿足不斷增長的需求並促進人力和人才開發以來大力改善創新技術以及新流程。SC3DP 已擴展到以下主要行業領域：未來製造、航太及國防、建築與工程、海事、生物醫療及食品。同時也透過各領域的短期課程、合作項目、研討會等來發揚 3D 列印技術。

(二) 參訪紀要

吳隼助理主任(Mike)介紹 NTU 為年輕學校中排名世界第一。而 3D 列印中心主要願景為培訓新加坡 3D 列印相關技術人才，以及促進產學合作等。其企業合作夥伴的補助主要來自新加坡科技工程有限公司(ST Engineering- Singapore Technologies)。目前中心員工約 48 人(包括 NTU 中不同部門的教授，如機器人研究中心 RRC 的 Domenico Campolo)，國外客座教授每年約 12 人(包含美國、德國、英國、荷蘭、法國等)由 NTU 補助來台。全職的研究員約 31 人、碩士生 65 人、博士生有 102 人，博士生工讀領域皆為 3D Printing。

3D 列印中心目前主要研究領域分為以下六種(共有六個實驗室)，而目前系所中最熱門的 3D 列印技術為航太及生物醫療(關節、牙齒等)：

1. 未來製造
2. 航太及國防
3. 建築建造工程
4. 海事
5. 生物醫療及食品
6. 電子

Mike 帶我們參觀其中一棟 3D 列印實驗室的機台設備，目前中心內的機台設備包括 Metals/ Polymers/ Biomaterials/ Food/ Electronics 等的 3D 列印設備。

最後，Mike 也推薦南科新創團隊參加 3D 列印中心相關大型活動及競賽，如：5/15-5/17 於南洋理工大學舉行的 PRO-AM 2018 研討會；2018 6<sup>th</sup> Singapore International 3D Printing Competitions 等國際競賽。



圖 1 Mike Goh 助理主任介紹 3D 列印中心

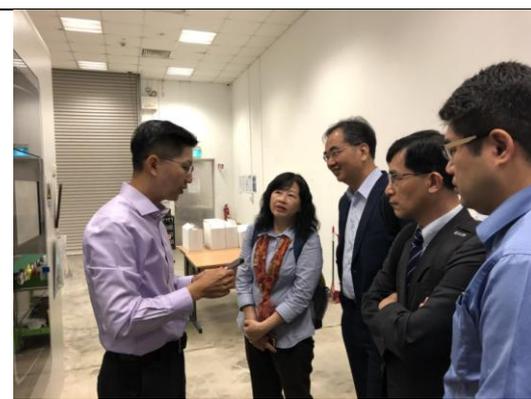


圖 2 3D 列印中心設備及實驗室參觀



圖 3 3D 列印中心設備及實驗室參觀

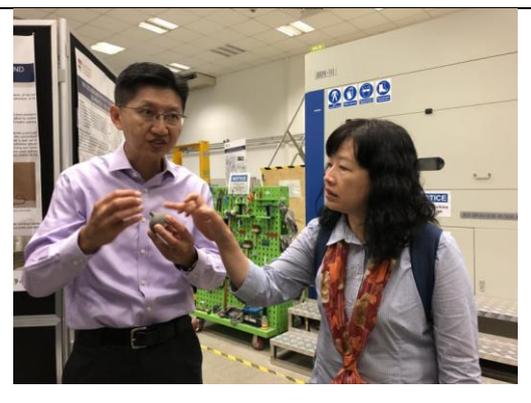


圖 4 3D 列印中心設備及實驗室參觀



圖 5 於 3D 列印中心與 Mike Goh(左三)合影



圖 6 何晉滄副局長(左)贈送南科紀念品給 Mike Goh 助理主任(右)

六、單位名稱：淡馬錫理工學院創業中心(Temasek Polytechnic Entrepreneurship Centre, TP)

(一) 單位簡介

本次交流人員：陳淑麗副校長、洪經緯主任(Director, Samuel Ang.)、黃信良教授。

淡馬錫理工學院創業中心為使其畢業生對於工業及動態變化的環境作好準備，而力求學生擁有創業精神，使其能夠將企業精神融入工作中，無論是受雇於自僱人士還是為公司工作。

為了成為創業教育及發展的領導，TP 致力於培養成功的企業家。淡馬錫理工學院創業中心的支援領域包含創業教育、商業理念的概念化與發展、財務和資金、關於創業發展領域的講習班、與志同道合的學生、校友和企業家交流等。

## (二) 參訪紀要

陳淑麗副校長及洪經緯主任介紹淡馬錫理工學院創立於 1990 年，目前共有一萬五千名學生。TP 創業中心成功輔導許多新創團隊從構想到上市、再到被收購的過程。如 Qourier 為物流運輸版的 Uber，負責提供全新加坡運輸服務。該新創團隊成功募集到 100 萬新幣資金創業。另外知名的成功新創團隊尚有 Y Ventures Group、Foodzaps、Crousell 等。

陳副校長帶我們參觀創業中心新建立的 Makerspace (Block 30)，該基地從今年開始每個學生都要通過 makerspace 的相關課程。如 design thinking、在課程當中學習如何 pitch 等。例如有一班的學生設計出 cards & coins holder (可自動分類鈔票與零錢的錢包機器)。

最後，關於未來雙方合作的討論，洪經緯主任表示未來可考慮互相簽署 MOU，讓雙方 Startups 到對方自造基地交流：

- (1) 初期可先由科技大學學生及校友間的互相交換開始。如開辦創業課程、比賽、互換訓練等。也可以在暑假開辦 2-4 星期的 maker internship 到台灣來實習。
- (2) Startups 間交流：歡迎創業中心的新創團隊報名參加南科 TAIRA 創業競賽，也歡迎洪主任等先來台灣參加南科智慧機器人創新自造基地或衛星基地相關活動，例如 6 月嘉年華活動、11 月成果發表等，了解台灣目前自造者文化，並鼓勵新創團隊可到雙方自造基地交流，為台灣新創團隊進軍東南亞市場。



圖 1 林建憲博士介紹南科自造者基地



圖 2 與陳淑麗副校長(左一)於 TP 創新創業中心參觀討論



圖 3 何晉滄副局長贈送南科禮品給陳淑麗副校長(右)



圖 4 何晉滄副局長贈送南科禮品給黃信良教授(左一)及洪經緯主任(中間)



圖 5 於淡馬錫理工學院 Makerspace (Block 30)前合影



圖 6 於淡馬錫理工學院創業中心合影



圖 7 於創新創業中心參觀討論



圖 8 TP Makerspace



圖 9 TP Makerspace



圖 10 於創業中心參觀討論

## 七、單位名稱：新加坡國立大學企業機構企業育成中心(NUS Enterprise Incubator/Investments, NEI)

### (一) 單位簡介

新加坡國立大學企業機構企業育成中心(NEI)在 NUS 推動創新及創業方面扮演著關鍵的角色。經由體驗式創業教育、積極的產業合作關係、整體創業支援及催化性創業推廣的協同作用，積極推動創業並培養全球化思維模式，期許作為亞洲創新及創業方面的思想領袖。

### (二) 參訪紀要

本次交流人員：陳正見(Kelvin Tan) 副主任。

陳正見副主任介紹該中心曾孕育出許多新創團隊，如新加坡知名創新媒體平台 e27 原先也是 NUS 所培育出的新創團隊。該中心在蘇州、雅加達等地都有分佈。其中，在蘇州的创新中心著重於 AI robot, Fintech，主要提供創業、輔導等相關活動的服務。

陳副主任也提到該中心所執行之 AI Singapore 計畫。AI Singapore 是人工智能 (AI) 的國家計畫，旨在催化與推動新加坡人工智慧量能，由新加坡總理辦公室「國家研究基金會」補助 150 萬新幣的計畫。政府希望用這個方式去刺激新加坡 AI 市場，預計在五年以後可以帶動 150 個以上的 AI 計畫，其中包含 100 個以上研究員的產生。

NEI 於世界各地擁有合作夥伴，其中包括與華為合作創辦創新智慧空間 i5 Lab。另外也與新加坡航空合作，在新航的培訓中心設立創新創業 lab 以刺激員工激發新的想法。創新育成資源也應用在旅遊產業上，中心也在觀光飯店洗衣服務改善、機器人運送飯店設備等事項與旅遊局合作。自 2015 年以來, Kelvin 也與 Access Health International 合作主導 NUS 的一個加速器計畫(www.modernaging.com)，創造一系列的新創公司來改善老年人醫療保健等領域。

陳副主任表示 5/8 在新加坡國立大學(NUS)將與 Nikkei 共同舉辦 workshop，以及蘇州的 AI 创新中心也在 6/5 及 6/6 有 Innovfest 的活動，希望邀請南科自造者基地團隊參與。

最後，關於未來雙方合作討論，陳副主任提議在自造基地上的國際合作可以考慮與國大簽署 MOU，如派台灣的 startups 到蘇州工業區的创新中心交流合作等。同時也提到 NUS Enterprise 有許多新創在從事無人機、AR/VR、Cleantech、Fintech 等，在農業上也與印尼公司如 Olamnet、wilmar-international、Idcom.等合作，來控制植物生長、生產計畫、物流 AI 等。

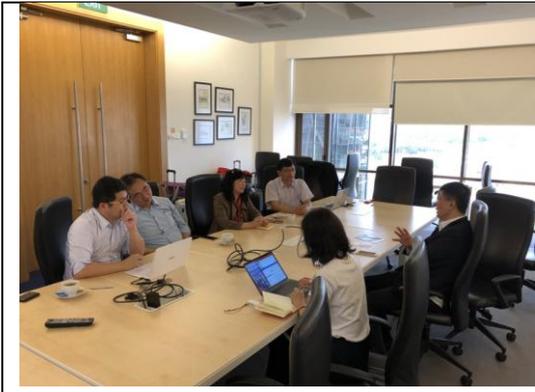


圖 1 於 NEI 會議室簡報討論



圖 2 於 NEI 會議室簡報討論



圖 3 NEI 成員中華(右一)介紹實驗室



圖 4 於 NEI 合影



圖 5 NEI 成員中華(右二)介紹實驗室



圖 6 NEI 實驗室參訪

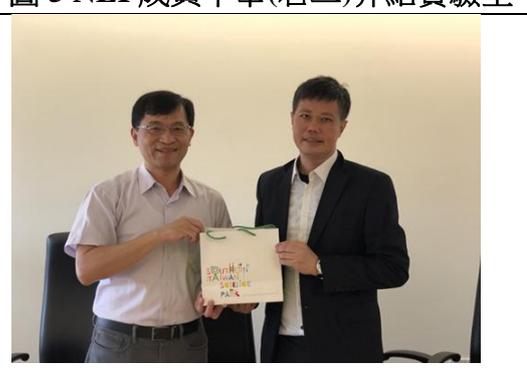


圖 7 何晉滄副局長贈送南科禮品給陳正見副主任(右一)



圖 8 於 NEI 前合影