

出國報告（出國類別：洽公）

2019 AI SUMMIT SINGAPORE  
海外研習營

服務機關：台灣中油股份有限公司

姓名職稱：朱震文 組長

派赴國家/地區：新加坡

出國期間：108年9月9日至108年9月13日

報告日期：108年10月14日

## 摘要

The AI Summit 是全球首創且最具規模的人工智慧領域盛會，今年已第 5 年，每年都結合了各地區 AI 相關產業的人才與最新發展趨勢展開為期 2 天的研討會議活動。AI Summit，擁有 AI 領域良好的產業網絡與充足的籌辦經驗，已陸續在紐約、倫敦、舊金山、新加坡等地將有關 AI 的最新技術、應用發展、商業經營、策略佈局等多元內容給所有想吸取 AI 趨勢最前端資訊的業界人士。

今年大會分兩個主軸同步進行，除了提供專業技術人士最想了解的技术執行、應用、整合等內容研討，更針對團隊經營人士，說明 AI 對於整體企業的實踐意義、探討企業如何在既有硬體設備、人才、制度條件下，用最有效率方式展開全新的 AI 計劃。在次國際盛會中聆聽全球知名企業的經驗分享，獲得長期、深入且實踐性的見解。

本次 2019 AI Summit Singapore 海外研習團，由工研院主辦，行程除了參加 The AI Summit Singapore 大會議程外，並參訪新加坡在地企業新加坡科技工程(ST Engineering)，AI Singapore，PAND.AI，進一步交流與交換訊息。

## 目次

壹、目的 .....	1
貳、過程 .....	2
參、參訪單位及會議情形 .....	3
肆、心得建議 .....	17
伍、附錄 .....	20
陸、照片 .....	25

---

## 壹、目的

本次參加工研院舉辦之 2019 AI SUMMIT SINGAPORE 研習營，參訪國際知名企業、新加坡在地企業與技術發展、人才培育機構等單位，習取 AI 相關應用及經驗。

AI SUMMIT 大會分兩個主軸同步進行，除了提供有關 AI 技術執行、應用、整合等內容研討，說明 AI 對於整體企業的實踐意義、探討企業如何在既有硬體設備、人才、制度條件下，用最有效率方式展開全新的 AI 計劃；另有全球知名企業優秀主管的經驗分享，可獲得具長期觀點、深入且實踐性的見解。

利用本次研習機會收集國外有關 AI 產業的發展趨勢與實踐成果，另外透過參訪交流，進一步觀摩企業實際的應用情形，供作未來推動 AI 技術在資訊業務應用的規劃參考。

---

## 貳、過程

日期	詳細工作內容
108/9/9(一)	台北→新加坡
108/9/10(二)	參訪： 新加坡科技工程 ST Engineering (智慧城市/智慧醫療/自駕車) AI Singapore (國家級研發/人才培育機構)
108/9/11(三)	AI SUMMIT Day 1
108/9/12(四)	AI SUMMIT Day 2
108/9/13(五)	參訪： PAND.AI(聊天機器人) 新加坡→台北

---

## 參、參訪單位及會議情形

### (一) 參訪新加坡科技工程有限公司(<https://www.stengg.com>)

新加坡科技工程有限公司(ST Engineering), 前身為國防單位, 專注在智慧城市、機器人、數據分析、網絡安全和自主解決方案等領域, 是新加坡政府推動「智慧國家 2025 計畫」中重點發展單位。

2018 年取得新加坡智慧路燈 (Smart Lamp Posts) 計畫, 透過智慧路燈可以取得城市的溫度、影像可進一步提供給自駕車, 提供更準確的視野與行車資訊。

同年並與比亞迪聯合研發的無人駕駛純電動堆高機, 除具有強大搬運功能, 還可以自主實現目標引導、路徑選擇、門禁識別、障礙規避、裝卸操作等一系列功能, 實現了高度的自動化和智能化。本次參訪主要在智慧交通、物聯網、衛星通訊、公共安全等應用方向, 並就空防、海防及國民健康提出介紹。

在智慧天空方面, 為了維持飛行中提供 24 小時持久戰, 捍衛天空, 對潛在的空中威脅迅速果斷地作出反應, 利用雷達觀測及收集如雷達和飛行員對話、聲音、飛行計畫、失效護照、黑名單、貨機等數據資料, 核對方析, 找出潛在的危險、加強領空的防護。

此外, 也以馬航 MH370 航班為例, 利用收集的資料, 還原出當時的飛航情形, 包含了飛行的時間和當時的高度, 透過示意圖看出, 飛機飛行 2 小時 15 分後, 開始從 3 萬 5000 英尺高度爬升至 4 萬 5000 英尺, 然後急遽下降至 2 萬 3000 英尺, 最後消失時雷達, 其中強調的是, 若藉由 AI 應用結合飛航資料, 當飛機有異常情形, 如預計飛航路徑, 高度等不在安全範圍時, 及時提出示警通知應變, 確保空中的安全。

ST 將整合飛航過程分為五個步驟, 地面待飛、爬升、空中巡航、準備降落、降落進場。透過各類的資訊, 將整個機場的資源做協同管理, 如根據預期的航班及人數, 調整海關通道、知計程車車輛、清潔人員待命等, 讓整個機場發揮最佳的作用, 減少旅客滯留時間。

---

ST 也與 AIR ASIA 合作，利用 AI 技術管理飛機引擎，保護引擎有效使用。在海上應用方面，介紹了無人海巡艇、非法海上交易監控。

#### (1)無人海巡艇

無人海巡船，透過雷達及無線傳輸，巡邏艇隨時航行於海上，並將即時影像傳回控制中心監督控制，部分船艇還可裝載武器，用來加強海防。

#### (2)非法海上交易監控

新加坡海上交易熱絡，每日平均有 2000 艘船經過，1000 艘船裝卸貨，但受限港口腹地，無法容納所有船隻，造成海多船必須停留港外等待，於是讓非法的海上交易有了機會。

為了遏止非法交易，透過對各類貨船、油輪的衛星及雷達監控，在每條船都有代號情形下，利用 AI 路徑分析，偵測異常路徑，如原本相距很遠的船突然近接，便即時通知海上巡防單位前往，防止非法交易行為。

#### (3)船務鍋爐管理

分析艦船歷史數據中的異常模式、故障模式，透過數據學習，結合現有的數據，偵測壓力、溫度、及操作係數等，用以估計元件可能使用期限，及控制最佳燃燒狀態，減少鍋爐故障，維持海上動力的持續運作。

在智能醫療應用方面，主要是從六大方向設計，改良醫院效率與病人就醫經驗。

#### (1)就醫程序

縮短等待時間、較佳的工作流程和病床利用管理

#### (2)醫療人員滿意度

提高溝通品質，和一致性的目標去改善病患結果

#### (3)資加可視性

---

即時處理彙整資料，以有效促進開刀團隊協同作業

(4)就醫經驗

精簡程序已提供更好的護理協調

(5)財務管理

降低成本，適切配置資源，改進適時的決策

(6)運作效率

即時存取，提高瓶頸能見度，及事先的需求管理

如何達到上述目標，ST 從我們應該做甚麼？我們正在做甚麼？我們要做什麼改變？再加上改善後的結果回饋，不斷地加強提升醫院的服務品質。醫院作戰指揮中心概念也從此產生，藉由不同系統的數據控制，如同機場控制塔，智能醫院系統是醫院的神經中樞，隨時提供必要的資訊和參考的決策。

最後在互動時間，舉了和銀行合作 ATM 的例子，銀行由於 ATM 現金經常不足，常接到抱怨電話，經過 ST 利用數據分析，做較精準的現鈔需求預測後，算出各 ATM 的最少現金準備量，這個結果後為銀行每年節省約 300 萬元，其中包含了現鈔，保全人員等費用。





---

## (二) 參訪 AI Singapore 9/10 <https://www.aisingapore.org>

新加坡於 2017 年宣布展開 5 年 1.5 億星幣的全國性計畫「AI.SG」(AI Singapore)，希望透過產官學研的合作機制，促進該國在 AI 領域之發展、創新與應用，以作為未來數位經濟之動力。

該組織由新加坡國立大學 (NUS) 主辦，匯集所有新加坡研究機構、人工智慧新創企業和開發人工智慧產品的公司，以開展利用啟發性研究，發展知識，創造工具，並培養人才，推動新加坡的人工智能工作。

AI Singapore 提出 4 項計畫：100 個實驗、AI 學徒計畫、AI 大挑戰、基礎研究，並聚焦於 3 大領域：智慧國家 (Smart Nation)、金融科技 (Fintech)，與醫療保健 (Healthcare)。

透過政府出面府輔導民間企業，提出需求和資料，由 AI Singapore 提供人力和所需要的技術，為企業設計解決方案，研究出的結果屬於雙方共有，未來這些人力也可以為該公司所雇用。

如果有多家公司提出相同需求時，作法上會招集大家一起談，不會安排多組人員進行，原因是如此能有效利用資源，集中研究力量於特定項目上。

該中心近期代表性的研究成果為多語言語音辨識，一個特別適用於新加坡多種語言的國家，稱作 MULTI-LINGUAL，由於國家內有多個種族的人，因此語言上常會互用，譬如交談時夾雜中英文，或印度文、馬來文等，因此需要一種特別的翻譯軟體，尤其對如 911 的報案中心格外需要，因為接線人員受限於語言能力，往往無法清楚的知道報案內容，有了這軟體轉換後，除加強民眾服務，也解決許多報案溝通不良問題。

---

### (三) PAND.AI <https://www.pand.ai>

成立於 2016 年 7 月，是一家總部位於新加坡的人工智能創業公司，專門為亞洲金融機構提供聊天機器人服務。

這是一間專注於深層自然語言處理的 AI 新創公司，開發支援「智慧聊天機器人」的應用服務及演算法，即能理解整個句子的語義並保留上下文記憶的演算法，從而使對話更像「人類」。

Pand.ai 幫金融機構解決互動性的問題，與金融機構合作，設計、開發、測試和運行於其他網站或社群媒體的聊天機器人。這使金融機構能夠吸引潛在客戶，滿足他們的需求和關注，以及推廣一系列產品和服務。

在簡報中，說明聊天機器人所使用的技術，對於語言而言，要辨識句子乃至文章段落，最重要的就是區分單字（也可能是詞，例如貸款、帳戶等），詞向量的技術就將每個單字變成一個向量，用來表示這個單字在各種維度 (Dimension) 所代表的相對意義，利用向量區分單字和其他單字的相似程度。

所謂『各種維度』的意思是指，例如，man(男人)與 woman(女人)是很相似的，因為他們同屬人類，但是從另一個角度『性別』來看，他們剛號相反，所以，要將一個單字轉換為向量，不能只考慮一維，而是要有維面向來觀察(通常是 100~1000)，這就是『詞向量』(Word Embedding or Word Vector)的概念。

詞向量最有名的技術有兩個：

1. Word2vec：由 Google 的 Tomas Mikolov 研究團隊創造。

2. GloVe：由史丹佛(Stanford)研究團隊創造。

兩者的技術都是在計算單字出現在文件(Document)中的次數，接著統計兩個單字共同出現的機率大小，用以決定其相似性，也就是單字間的向量距離，越相似的距離越短。另外，如果為每個單字都定義一個向量，所有單字就構成一個『向量空間』(Vector Space)，我們就可以計算相對距離，來預測單字構成的文章是屬

---

於哪一類，用在客服上，就可以預測顧客提出的問題是甚麼。

在金融服務上，介紹機器人流程自動化(RPA)，甚麼是機器人流程自動化，簡單來說，使用者在電腦操作資料時，經常要在不同系統應用程式間切換，非常耗時複雜，其實這些動作可以利用 RPA 代替執行，尤其是繁瑣、費用人力的作業流程，可以大幅簡化作業減少錯誤，這類似過去的鍵盤滑鼠自動化模擬軟體「按鍵精靈」、「自動點擊軟體」與「外掛機器人程式」的概念，但 RPA 功能更進階，提供流程概念與跨系統整合能力。

利用機器人流程自動化 (RPA)，以快速和符合成本效益的方式自動執行例行性作業，可以輕鬆整合系統，擴大自動化計劃的價值，RPA 具有以下優點：

1. 加速創造價值。可在短時間內建立腳本、測試與部署新的自動化方案。
2. 減少人為錯誤。幾乎可消除所有因為將資料輸入多個系統的人為錯誤。
3. 增加傳輸量。隨時在短視間完成自動化作業，為客戶提供更高的價值。

具體而言，比如金融業的開戶審核、授信與徵信審核流程與智慧化客戶服務等，甚至各產業與部門的商業流程，將原本要大量仰賴人工作業的場景，都可改為 RPA 而達到自動化的效果。

過程中 PAND.AI 撥放一段影片作為實例介紹，是關於合作銀行的客戶開戶資料、保單資料等電子影像檔，透過影像辨識技術，舊有合約上的客戶資料，都透過 RPA 自動輸入電腦系統，包含客戶姓名，時間，地址等，在電腦作業下，這些資料從原始影像檔擷取，辨識後一一依照對應欄位直接輸入，例如身分證影本，辨識率成功率更高，接著完成一筆筆紀錄，非但如此，進一步可以利用試算表(Excel)，將資料先存入試算表計算後，再將計算結果輸入系統，大幅省去作業和計算的時間及人力。

---

## (四) AI SUMMIT 會議

### 1. HUMANIZING ARTIFICIAL INTELLIGENT Rejo Francis , Circle Head, Zee Entertainment Enterprises Limited

講者介紹說人類工作技能基本上就性質而言可為 3 下列三種型態：

第一種：具有決策力，領導力，創造力，判斷力。

第二種：具有重複性、精確性和交易性質。

第三種：介於人工智能和人類思維之間，需要兩者互相合作，增強彼此的能力。

上述第一種工作，無法被機器取代，仍須由人類完成，第二種型態的工作，則可能被 AI 取代。

人工智慧已發展多年，在下面幾個關鍵因素下，如累積了大量的資料和發展出多個預測模式、進步有效率的網絡技術發展，以及 iot 技術不斷創新，變成今日如此重要，同時也賦予人類特別能力如：

#### (1) 洞察分析

- 從大量資料訊息中找出模式規則，這是人力一直無法做到的。
- 利用人工智能來維護重工業運作。
- 撰寫內容複雜的文章。
- 分析各式各樣的社交媒體訊息。

#### (2) 互動

- 促進與人們間更好更深入互動。
- 例如 Alexa 語音助理。

隨著越來越多功能被實現，語音助理正朝向更人性化的面向發展，Google Assistant 利用 DeepMind 「WaveNet」技術，透過分析原始聲波並用類神經網路 (Neural Network) 修正，實現更人性化的助理。

Alexa 使用的技術稱為「神經文字轉語音」(neural text-to-speech) 技術，是亞馬遜開發的新一代的語音合成技術，簡稱 NTTS，透過機器學習更快地產生更加生動的聲音。

例如將新聞主播說話的聲音錄音片段，藉由機器學習技術辨識並模仿，便可以讓機器像主播一樣報告新聞，Alexa 只需使用幾個小時來訓練即可完成。

---

上述方法很容易捕捉真人的語調細節，其中差異更是難以描述，但顯然地利用 AI 技術，比人工更能有效地捕捉和模擬聲音細節。

### (3) 體感化 (embody)

- AI 使用多個感測裝置，讓人們可以從不同的角度來檢視過程。

接著如何強化 AI 能力，讓 AI 可以進一步發揮功能：

#### (1) 訓練

- 例如特施拉

車主可能不會立即感受到的變化，必須經過十天半個月或更長時間後，才能檢視到底變「聰明」了多少，感受到 Tesla 自動駕駛系統驚人的機器學習 (machine learning) 能力。

例如第一天行駛在車道時，當靠近高速公路出口坡道，車子會傾向直接開往出口，必須快速將轉回，直到車子駛離出口。但接著的每一天，會發現慢慢降低了靠近出口時，直接開往出口的傾向。如此過幾天後會發現，當再度經過出口時，車子會直接通過，不再需要修正汽車的行駛路徑，這就是訓練。

另外，Tesla 每天可以蒐集 100 萬英里的道路資料，這些上傳的資料，可以幫助 Tesla 建立「高精度地圖」，為更精準的自動駕駛鋪路。

高精度地圖之所以重要，是因為自動駕駛車輛必須精準分析車流及車道狀況，然而現在使用的地圖卻存在嚴重的資訊不足，例如每條路在地圖上都只有「單線道」，不利於自動駕駛車輛行駛，車輛無法自動切換到適合、順暢的車道上。Tesla 透過每台自動駕駛車輛每日不間斷地蒐集道路資訊，打造高精度的地圖，讓 Tesla 的自動駕駛立於不敗之地。

#### (2) 講解家

- AI 預測趨勢，對商業經理人講解 AI 的邏輯
- Zest Finance，信用評估服務

Zest Finance，是美國一家新興的網際網路金融公司，2009 年 9 月成立於洛杉磯，谷歌 (Google) 的前總監道格拉斯·梅瑞爾 (Douglas Merrill) 和金融機構 Capital One 的肖恩·卜德 (Shawn Budde) 聯合創辦。

Zest Finance 的研發團隊主要由數學家和計算機科學家組成，早期業

---

務主要為提供放貸服務平台，後來專注於提供信用評估服務，利用大數據技術審查過程，為難以獲得傳統金融服務（Underbanked）的個人創造可用的信用，降低借貸成本。

Zest Finance 的核心競爭力在於數據挖掘和模型開發能力。傳統的信用評分模型一般具 500 個數據項目，再從中挑選 50 個變量，利用一個預測分析模型評估信用風險值，提供一類決策建議。而在 Zest Finance 的模型中，往往使用到 10000 個數據項，從中挑選 100000 個變量，利用多個預測分析模型，如欺詐模型、還款紀錄模型、預付能力模型、還款能力模型、身份驗證模型以及穩定性模型，消費紀錄等，進行學習或者多角度學習，已得到最終的消費者信用評分。

未來，當人類技能不斷提升，不斷精進後的情境：

(1) 精緻化人類時間

人們有更多自己的活動時間做自己的事，增加顧客的滿意度或是做更多的實驗及研究。

例如醫生開刀技術的提升，疾病的判斷更精準。

(2) 建立新的日常

領導者需要接受並傳達 A I 世代的來臨，並將提升生產力，同時讓大家知道目的不是要削減人員，例如無人車的新技術，是要提供人類更方便，安全的駕駛環境。

(3) 具有分辨和決策能力當 A I 無法判斷

提升人類同時能感覺、分辨、和採取行動的能力。

(4) 用重新構思流程取代自動化現有流程

A I 創新的力量，非常不同於資訊科技的創新力量，所以需要用心的思維模式來改變，而不是以資訊的創新來思維，例如增加 C P U 的速度、或記憶體容量，這種數量上的方向。

## 結論

(1) 人類大腦目前尚無法預測未來

(2) A I 可以幫助人類預測未來，提升管理，創造一個安全，更愉快的繁榮世界

---

## 2. Moving Towards a Holistic Model for AI-Assisted Medical Care , Ian Mathews

Emergency Medicine Physician, NUH

AI 的主要功能是訓練計算機像人一樣思考和處理，具有更高的功能，而且不會疲勞，能專注和具有無限量的記憶，及全方位學習的能力。學習的方式可分為三種：監督式學習，無監督學習，及強化學習，例如心電圖上的 STEMI，目的在增強和支持醫生的關鍵決策，而不是取代他們。

根據 Global Market Insights, Inc 的資料顯示，全球的 A I 健康照護在 2014 年將有 100 億美金的潛在市場，在 2026 年每年將可為美國醫療經濟解省 1500 億美元。另外在醫療影像方面，依據 IDC Health insights, 2017 的資料，每五年以兩倍的數度成長，全球有 4.5EB 的資料，每年產生將近有 2 Trillion 資料。

21 世紀的健康照護面對的挑戰：

- (1) 患者因素：銀髮族的增加、大量增加的數據
- (2) 疾病因素：濫用抗生素造成抗藥性、癌症突變、非個性化醫學
- (3) 系統因素：醫療保健成本增加、更高的患者負擔、慢性病發病率上升、缺乏設施及訓練有素的人員
- (4) 社會因素：健康不平等、缺乏衛生保健和得到照顧

NUHS（國立新加坡大學健康系統（NUHS）是新加坡的三個公共醫療保健集群之一，並且是一個集成的學術健康系統和區域健康系統，在新加坡提供價值驅動，創新和可持續的醫療保健），提出對 AI 開發醫療照護應用的挑戰：

- (1) 醫療資訊存放在不同的資料來源
- (2) 資料內容混亂、遺失和複雜的資訊
- (3) 代號編碼標準的變化，造成資料無法連接或對照
- (4) 需要開發高級 AI 工具
- (5) 系統硬體的規格問題
- (6) 建立的模型需要臨床試驗證明預測結果
- (7) 如何在 EMR 環境中的部署

---

## NUHS 使用的臨床 AI 工具：

- (1) 依據臨床記錄自動診斷闌尾炎：例如利用常規實驗室檢測中獲得的血液和蛋白質等生物標誌物來識別小兒急性闌尾炎。
- (2) SINGA-DRAGN：縱向分析，人口的電子健康使用因子圖記錄；糖尿病手術人群在新加坡的個案研究
- (3) 使用深度學習對病人再入院的預測
- (4) 慢性腎臟疾病的疾病進展模型
- (5) 預測敗血症（SIRS）急診中的住院死亡率和重症監護病房（ICU）入院率
- (6) 機器學習的胰腺炎嚴重程度預測模型

## AI 在健康照護的四個應用方向：

### (1) 診斷(Diagnostics)

- 影像辨識：中風診斷、快速篩檢、其他光學
- 電子病歷分析：傳染病、闌尾炎
- 顏面分析：遺傳病、自閉症

### (2) 預測工具(Predictive tools)

- 癲癇症分析
- 腎功能預測
- 糖尿病分析預測
- 主要心血管不良事件，急性心肌梗塞分析

### (3) 個人化(Personalisation)

- 意念轉換，將病人意念轉成語言表達，例如將無法言語的人，把需要協助的腦波轉成語言表達出來
- 癌症照護
- 藥物反應紀錄

### (4) 管理(Administration)

- 就醫行程預約，各式檢查安排
- 成本管理
- 資源分配，預測病人流量、床位管理、醫護人員調度



---

新加坡在健康照護應用及情境介紹：

- (1) A I 醫生助手 A P P：可立即獲得臨床答案，快速搜索臨床聊天內容及與醫療人員進行安全對談
- (2) 智能藥物信息：即時和智能藥物信息搜索提用藥資訊
- (3) 計算昏迷指數：GCS 昏迷指數，是醫學上評估病人昏迷程度的指標。是由 Glasgow 大學的兩位神經外科教授 Graham Teasdale 與 Bryan J. Jennett 在 1974 年所發表。由於方法簡單、一致性高、對現況之描述定量化、和預後結果之預測頗有準確性，很快在國際上被普遍採用，成為一個對頭部創傷通用之評估系統
- (4) 小兒科智能計算器：智能劑量計算器用於兒科藥物，只要輸入年齡/體重
- (5) 臨床指導方針搜索最新的指南
- (6) 醫療類影片，提供線上醫療影片播放

在老年人及患者的護理方面，也採取以下的應用，加強保障老年人安全：

- (7) SmartPeep 是一家新加坡的視頻分析公司，創建 AI 虛擬患者保姆監視病房中的患者和老人，使護士能夠在緊急情況下得到通知，並隨時提供主動護理
- (8) 早期喘息檢測：穿戴式的裝置，可作為早期喘息檢測，早期發現降低嚴重程度，降低住院機率，並可擴展到其他慢性呼吸系統疾病和健康狀況

結論：

- (1) 大數據是令人難以置信的大量信息源
- (2) A I 可以比人類更有效地管理大數據，從海量數據中提取智能見解，這是人類從未有過的分析
- (3) A I 不斷學習，不斷變得更聰明，使醫生能夠做得更好決定
- (4) 這有助於：減少人為偏見、縮小貧富差距、使醫療經濟民主化。
- (5) A I 醫療保健迅速增長
- (6) 未來的問題：
  - 數據存儲量大成本高
  - 數據孤島，人們不願意開放數據

- 
- 誰擁有此數據的所有權
  - 隱私/安全和倫理，出生前篩查胎兒，父母是誰？

### 3. Powering Sustainability With Energytech Sau Sheong Chang, CEO, SP Digital

能源是生命的命脈，為人類創造和生產的每種設備提供了動力。根據英國石油公司《世界能源統計評論》的報告，2018 年全球能源需求增長了 2.9%，是十年平均水平 1.5% 的兩倍，是自 2010 年以來增長最快的一年。

能源技術 (Energytech)，是一個類似於 fintech 或 proptech 的合成詞，通常指軟體技術，用於為能源行業的變化提供動力。能源技術與清潔技術緊密相關，清潔技術側重於可持續性和減少公司對環境的影響。

與清潔技術不同，從資源效率，污染預防到可再生能源，清潔能源技術更加側重於電力和能源，包括能源效率，能源採購和市場，可再生能源，綠色建築，能源存儲，移動性（特別是電動汽車），氫氣等。以特斯拉列為例，他們的產品範圍和願景清楚地表明，特斯拉的核心重點是能源技術。新加坡開發了哪些能源技術：

#### (1) 消費者管理應用程序可提高人們對能源使用的認識

SP Digital 團隊開發了 Infinity 應用程序來解決消費者的用電支出。一開始係為水電費賬單提供支付服務，但後來反而增加了許多提高效率意識的功能，例如半小時智能電錶讀數，與鄰居的比較以及全國平均水平；和市場意識（OEM 電力包裝比較）。

#### (2) 商業房地產用電管理平台

商業房地產市場的耗電量約為居民家庭的 2.3 倍。SP Digital 創建了商業能源平台 (CEP) 產品使客戶可以提高運營效率到優化電力採購，減少用電的支出。

#### (3) 使用 AI, IoT 和雲進行智能能源管理

---

Energy Brain 分析能源模式，預測未來能源使用量，優化能源資源並監控能源資產。主要目標是發現能源和成本節約，同時減少能源使用。此類能源包括太陽能光伏（PV）和能量存儲系統，這些資源部署在稱為 SP Universal Gateway（SPUG）的 IoT 平台上。

#### (4) 用區塊鏈技術促進可再生能源

SP Digital 推出了全球首個基於區塊鏈的可再生能源證書（REC）平台，使用與能源網絡基金會（EWF）共同開發的公共區塊鏈，創建 REC 交易的市場，通過該平台，公司和個人可以交易 REC。

目前遇到的問題：

##### (1) 法規和標準阻礙能源技術的發展

能源行業受到嚴格的監管，而許多法規都基於當前的能力和當前的環境。導致法規無法趕上創新，因此能源技術公司尚不確定是否可以實施其產品。

##### (2) 安全性尚不確定

能源技術產品應在多大程度上涵蓋安全要素？例如鋰離子電池作為示例，必須以某種方式對其進行處置，因為電池中的化學物質具有危險性。以類似的方式，應明確 ENERGETECH 產品的安全要素，以保護用戶。

結論：

在新加坡要實現完全可持續的能源消耗是非常困難的，因為資源十分匱乏，甚至不能自給自足地獲得食物和水等基本自然資源。在能源方面主要依賴鄰國輸送的天然氣以及通過油輪運輸的液化天然氣。

可持續發展不只是發電量的增加，還有通過提高能效實現可持續發展的強大動力。通過減少用電量，可以更加認真地使用電能，或者提高設備的效率，從而降低成本。但是，需要對公眾進行更多的意識和教育，在許多方面，SP Digital

---

在許多產品中的都是提供信息和產生意識的。

---

## 肆、心得建議

這是第一次參加由工研院辦理的海海外研習營，在主辦單位的安排下，除了參加A I S U M M I T的研討會學習相關新知外，更有機會至當地的企業實地訪問，雖然是華人聚集很多的新加坡，參訪時彼此間的溝通幾乎仍以英文為主，唯一好處是對方聽得懂中文，但回答時英文會比中文流利。

這次參訪，看到新加坡正大幅利用A I，及O P E N D A T A規劃智慧城市、智慧醫療，從房屋建築、交通建設、通訊設施，幾乎都有A I和5G的影子，感覺到政府最大限度的開放資料，營造公私協力共同研發，政府出資、出人，企業提供資料，一起完成應用案例後，智慧財產共有，再將產品往外輸出賺取利潤，除了幫企業降低人力成本外，亦帶給國家持續進步與發展源源不絕的動力。

在醫療A I的應用介紹中，新加坡作法是以病患為中心設計，精緻化就醫經驗為目標，從病患進醫院到出院，以及後續的照護作全方位的設計，規劃出整個就醫流程。然後再分析各個流程中可能使用的資源（如醫護人力，病床數等）和可能遭遇的問題，接下來再針對每個資源作分配管理，及找出問題解決方式。

比如透過智慧城市、智慧交通，在病患送上救護車的同時，便已經進行照護流程，根據附近醫院的就診情形通知救護車後送位置，及時將病患資訊、狀態傳遞至後送醫院，同時沿路交通管制讓救護車快速通過，在到達醫院前就已安排好相關程序（如掛號、調閱病史資料）等，讓急症病人可以在最少等待時間下獲得醫療照顧，提升病人的存活率或醫療品質，對國民健康助益甚大。

同樣的道理，A I如何應用在企業？也可以參考醫療A I的模式，從消費者的角度出發，設計出消費流程，精緻化消費經驗為目標，從顧客進入消費地點到離開，以及後續的追蹤作全方位的設計，規劃出整個消費流程。然後再分析各個流程中可能使用的資源（如產品，停車位等）和可能遭遇的問題，接下來再針對每個資源作分配管理，及找出問題解決方法，提升顧客回流度及滿意度，創造公司的利潤。

未來A I將扮演重要的角色，除了需要發展技術外，更需要讓大家了解推動A I並不是為了取代人力，而是希望能讓大家能夠更方便，更有效率的工作。

## 伍、附錄

Day 1
08:45-08:55 10mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 Chair's Opening Remarks and Market Briefing Mark Beccue-Principal Analyst, Tractica
08:45-13:25 280mins
Introduction to Artificial Intelligence Workshop - Microsoft Cognitive Services - Room 3 Introduction to Artificial Intelligence - for Developers, Engineers, Data Scientists - Microsoft Cognitive Services
08:55-09:20 25mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 Cyber AI Response in an Era of Machine-Speed Attacks Sanjay Aurora-Managing Director, Asia Pacific, Darktrace
09:20-09:40 20mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 Human & Machine Collaboration: No Longer the Future of Work but the Change in Work Todd Rathje-CRO, WorkFusion
09:40-10:00 20mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 Developing A Smarter Built Environment and A True Digital Economy - System, Tech and Data Convergence Keith Roscarel-Director, Smart Spaces and Video Intelligence - APAC, Hitachi
10:00-10:30 30mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 Panel Discussion: AI, IoT and Blockchain Convergence - Exploring The Potential for A Safer and Smarter Future Bhupesh Daheria-CEO, Aegis School of Data Science, Cyber Security & Blockchain Céline Heissat Le Cotonnec-Chief Data Officer, AXA Ravinder Pal Singh-Chief Information and Innovation Officer, Air Vistara Subha Dutta-Regional Head Logistics, Asia Pacific, Middle East and South Africa, Shell Mathias Steck-Executive Vice President and Regional Manager Asia Pacific, DNV-GL
10:30-11:10 40mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 Morning Coffee, Networking and Exhibition Visit
11:00-11:20 20mins
AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B

FREE TO ATTEND - Welcome and Opening Presentation Mansoor Madhavji-Partner,Blockchain Founders Fund
11:10-11:3020mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 Future Ready Business: Assessing Asia Pacific' s Growth Potential Through AI Richard Koh-Chief Technology Officer (Singapore),Microsoft
11:20-11:4020mins
AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B FREE TO ATTEND - AI in Industrial: How Can it Disrupt The Undisrupted Sectors Stamp Suksantiswad-Associate,Singapore
11:30-11:4010mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 SG Innovate – Perspective on The Evolving Deep Tech and AI Market Steve Leonard-CEO,SGInnovate
11:40-12:0020mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 SG Innovate and Microsoft Talk Tech For Good – Collaborative Innovation Across Public and Private Sectors for The Betterment of Society Jonathan Weber-Global Industry Editor for Technology,Reuters Steve Leonard-CEO,SGInnovate Richard Koh-Chief Technology Officer (Singapore),Microsoft
11:40-12:0020mins
AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B FREE TO ATTEND - Innovation at Scale - How to avoid common pitfalls & implement a successful AI strategy that's delivered at agile speed and enterprise scale Amrita Chatterjee-Practice Leader - AI Consulting,Finarb Consulting
12:00-12:2020mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 AI + IoT - Making Mobility Safer Erik Selberg-Head of Engineering - Big Data,Grab
12:00-12:2020mins
AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B Industry 4.0 Sensors: Concept of Ultralow Power Sensors, Remote Vital Sign Detection & Sensing, Data Intelligence Decentralization Nirupam S. D.-Senior Scientist, IoT and Artificial Intelligence,Energy Research Institute @ NTU
12:20-13:0040mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5

<p>Panel Discussion: AI and IoT as a Service – How to Optimise Operational and Economic Benefits Through the Implementation of “as a service” Solutions</p> <p>Yogita Kanasin-Senior Analyst, IoT Connectivity,IHS Market</p> <p>Anna Choi-Head of Digitalization, Asia Pacific,Schindler</p> <p>Sachin Gupta-Chief of IoT Capabilities,Rolls-Royce</p> <p>Sachin Rathi-Vice President MindSphere IoT,Siemens</p>
12:20-13:2060mins
<p>AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B</p> <p>Building Data Capabilities in South-East Asia - A Journey</p>
13:00-14:0060mins
<p>AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5</p> <p>End of Shared AI Summit and IoT World Headliners</p>
14:00-14:1010mins
<p>AI Summit Singapore Mainstage - Room 5</p> <p>Chair's Mainstage Opening Remarks</p> <p>Mark Beccue-Principal Analyst,Tractica</p>
14:00-14:1010mins
<p>AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B</p> <p>AI Skills Stage Chair's Opening Remarks</p> <p>Kouros Ghassemi-Principal Consultant,Ovum</p>
14:10-14:5040mins
<p>AI Summit Singapore Mainstage - Room 5</p> <p>Panel Discussion: Who Dares Wins - How to Better Analyse Risk and Reward Associated with AI Investment into The Business</p> <p>Mark Beccue-Principal Analyst,Tractica</p> <p>Sanjna Parasrampuriah-Head – Applied Innovation Asia,Refinitiv Labs</p> <p>P. H. Vijaya Deepti-CEO,Tata iQ</p> <p>Vivek Zakarde-Head of Data Analytics,Reliance General Insurance</p>
14:10-14:3020mins
<p>AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B</p> <p>AI and Data Science in the Age of Patient Centricity</p> <p>Prabhuram Krishnan-Regional Medical Director,Ipsen</p>
14:30-14:5020mins
<p>AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B</p> <p>Project Khozo - AI for Combating Child Trafficking</p> <p>Bhupesh Daheria-CEO,Aegis School of Data Science, Cyber Security &amp; Blockchain</p>
14:50-15:1020mins
AI Summit Singapore Mainstage - Room 5



<p>The Journey to Enterprise AI Colin Priest-VP AI Strategy,DataRobot</p>
<p>14:50-15:1020mins</p>
<p>AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B Wego Case Study - Delivering Automated Content Creation and Campaign Creation for Enhanced Digital Customer Experience - How Wego Built and AI Marketing Department James Huang-VP - Digital Marketing Technology,NTUC Enterprise</p>
<p>15:10-15:3020mins</p>
<p>AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 Scaling Success - How to Manage and Enhance Existing AI Projects, Whilst Evolving AI Capability Across The Enterprise Céline Heissat Le Cottonnec-Chief Data Officer,AXA</p>
<p>15:10-15:3020mins</p>
<p>AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B AI/ML &amp; Predictive Analytics in Insurance Vivek Zakarde-Head of Data Analytics,Reliance General Insurance</p>
<p>15:30-15:5020mins</p>
<p>AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 Future of Work: Human or AI? Abhinav Singhal-Chief Strategy and Innovation Officer - APAC,thyssenkrupp Asia Pacific</p>
<p>15:30-15:5020mins</p>
<p>AI Summit Singapore Skills Stage - Stage B Can Machines Learn Finance Eric Tham-Senior Lecturer and Analytics Consultant of Analytics &amp; AI,National University of Singapore</p>
<p>15:50-16:1020mins</p>
<p>AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 Aligning AI Business Strategy with Legacy Infrastructure Realities Ravinder Pal Singh-Chief Information and Innovation Officer,Air Vistara</p>
<p>16:10-16:3020mins</p>
<p>AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 Coffee and Networking Break</p>
<p>16:30-17:1040mins</p>
<p>AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 Live With AI Panel Discussion - The Future of Working with AI Eleonore Ferreyrol Alesi-Co-Founder,Live With AI Gerald Mackenzie-Head of Innovation, Business Transformation,Credit Suisse Poon King Wang-Director, Lee Kuan Yew Centre of Innovative Cities</p>

Melvin Chen-Philosopher,Nanyang Technological University
Isaline Duminil-Marketing and Communications Director,JCDecaux Singapore
17:10-17:3020mins
AI Summit Singapore Mainstage - Room 5
Taking Control of the “Why” , “What” and “How” of AI/ML Models in Sales and Marketing Strategy
Amrita Chatterjee-Practice Leader - AI Consulting,Finarb Consulting
Day 2
09:10-09:3020mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5
Chairperson’ s Opening Remarks & Results for Ovum's IoT/AI/5G Implementation Survey
Adrian Ho-Principal Analyst, Large Enterprise,Ovum
09:30-09:5020mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5
Powering Sustainability with Energytech
Chang Sau Sheong-CEO,SP Digital
09:50-10:1020mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5
Smart Cities in 2019: A New Way Forward?
Charles Anderson-Founder,Charles Reed Anderson & Associates
10:10-10:4030mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5
Panel Discussion: Balancing Privacy and Personalisation – Ethical AI and The Future of Connected Digital Experiences
Adrian Ho-Principal Analyst, Large Enterprise,Ovum
Rajesh Narasimhan-Board Member - TVS Motor Company and CEO,TVS Motor (Singapore)
Vivien Chua-CTO,Shenton Insurance Brokers
Ravinder Pal Singh-Chief Information and Innovation Officer,Air Vistara
10:40-11:2040mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5
Morning Coffee, Networking and Exhibition Visit
11:20-11:4020mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5
Smart Automation – Enabling the Factory of The Future for Industrial Businesses Across Asia
Abhishek Singh-Chief Digital Officer,Royal Golden Eagle International (RGE)
11:40-12:0020mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5
Gearing Up for Autonomous Mobility – Singapore’ s Approach

Chris Leck-Deputy Group Director, Land Transport Authority of Singapore
12:00-12:20 20mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 Securing the IoT: A bottom-up approach Marat Nuriev-Senior Business Development Manager, Kaspersky Lab
12:20-13:00 40mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 Panel Discussion -- Collaboration through Public Private Partnerships Across Asia to Deliver Intelligent, Resilient Cities and Nations Adrian Ho-Principal Analyst, Large Enterprise, Ovum Chen-Yu Lee-Director, Taipei Smart City Project Management Office (TPMO) David Turkington, GSMA Andrew Hamilton-Client Partner, Social Innovation - APAC, Hitachi Vanessa Koh-CTO, GBCI Ventures
13:00-13:50 50mins
AI Summit and IoT World - Shared Headliners - Room 5 Lunch
13:50-14:00 10mins
AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 Chair's Mainstage Opening Remarks James Crawshaw-Senior Analyst - OSS/BSS Transformation, Heavy Reading
14:00-14:20 20mins
AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 AirAsia 3.0 - More Than Just an Airline Azli Mohamed-Chief Transformation Officer, AirAsia Group
14:20-14:40 20mins
AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 Implementing a Sensible and Mature Data Governance and Ethical AI Framework Jason Widjaja-Associate Director, Global Data Science (Artificial Intelligence), MSD
14:40-15:00 20mins
AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 How Asia is Leading in AI - Case Study Session Graham Brown-Founder of Pitch Media Asia, Podcast Host, Entrepreneur
15:00-15:20 20mins
AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 AI - A Business Perspective Rejo Francis T.-Circle Head, Zee Entertainment Enterprises
15:20-15:40 20mins

AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 Coffee and Networking Break
15:40-16:00 20mins
AI Summit Singapore Mainstage - Room 5 Moving Towards a Holistic Model for AI-Assisted Medical Care Ian Mathews-Assistant Group Chief Technology Officer,National University Health System
16:00-16:30 30mins
AI Summit Singapore Mainstage - Room 5  Panel Discussion: Creative Transformation – What Does The Future Hold for The Collaboration between Human Creative and Machine Intelligence? Graham Brown-Founder of Pitch Media Asia,Podcast Host, Entrepreneur Wan Ting Poh-Director, Data Science,Allianz Jason Widjaja-Associate Director, Global Data Science (Artificial Intelligence),MSD PREVIOUS Main Conference - Day 1 Wednesday, 11 September 2019

## 陸、照片



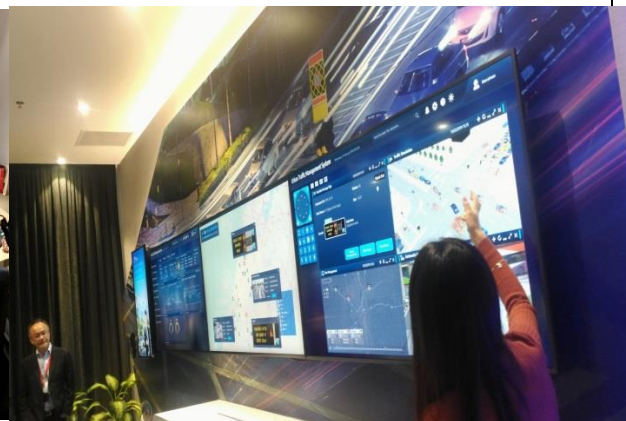
團員於會場入口合影



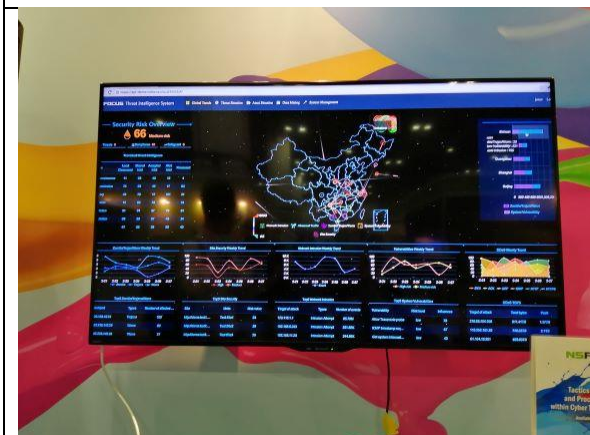
團員於AI SINGAPORE合影



參訪S T公司



於S T公司展示廳



AI SUMMIT 參展廠商展示全球  
網際防護儀表板



AI SUMMIT 議程報告情形