

出國報告（出國類別：訪問）

## 參加 Google Asia Pacific AI for Social Good Summit 心得報告

服務機關：科技部、財團法人國家實驗研究院

姓名職稱：黃彥儒專員、陳怡如副研究員

派赴國家：泰國

出國期間：107 年 12 月 12 日至 107 年 12 月 15 日

報告日期：108 年 2 月 20 日

## 摘要

在第四次工業革命的浪潮下，各國紛紛宣布未來幾年對 AI 的投資計畫。在我國，行政院也於去年推動「台灣 AI 行動計畫」，科技部也自 106 年推動「AI 科研戰略」，積極建置 AI 研發的基礎環境，以「小國大戰略」的思維，布局 AI 發展，提升國家競爭力。但在發展 AI 的同時，也應考量 AI 的社會效益，以終為始，科技的發展最終目的都是為了解決人的問題、提升人的生活，AI 的發展也不例外。而全球競才的結果，也影響了國內勞動市場，而要將 AI 人才招聘到社會部門來解決社會挑戰與議題也就更加困難，或許可以從學校教育做起，從教育的過程中即融入科技思維與人文關懷，使新興科技的研究發展與應用，都能從以人為中心出發。

## 目錄

|   |    |
|---|----|
| 壹、Asia Pacific AI for Social Good Summit .....  | 1  |
| 貳、Asia Pacific AI for Social Good Workshop..... | 9  |
| 參、心得與建議.....                                    | 15 |
| 附錄、會議照片 .....                                   | 17 |
| 參考資料 .....                                      | 18 |

## 壹、Asia Pacific AI for Social Good Summit

### 一、目的

這場高峰會是由聯合國亞洲及太平洋經濟社會委員會(United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, ESCAP)、Google 與泰國國家科學技術與創新政策辦公室 (National Science, Technology and Innovation Policy Office, STI)合作舉辦，邀集亞洲太平洋地區政府、NGOs、學術以及私人部門一同探討如何運用 AI 促進對社會及經濟影響，並達成永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)。除了具體案例的介紹外，並展現如何透過不同利害關係人團體的交流，激發研究與對話，在控制 AI 的風險及挑戰下，創造一個有利 AI 成長與應用於社會影響的環境。

### 二、議程

這場高峰會自 2018 年 12 月 13 日下午起，共 0.5 日，詳細議程如下表。

表 1、Asia Pacific AI for Social Good Summit 議程表

| 主題   | 時間          | 講者  |
|--|-------------|---|
| Welcome                                      | 13:00-13:35 | Welcome from Thailand host<br><b>Dr. Kitipong Promwong</b> , Secretary General,<br>National STI Policy Office, Thailand   |
| Opening remarks                              | 13:35-14:10 | <b>Ms. Armida Salsiah Alisjahbana</b><br>Under-Secretary-General of the United<br>Nations and Executive Secretary of ESCAP<br><b>Kent Walker</b> , Senior Vice President of Global<br>Affairs, Google   |
| Photo  | 14:10-14:15 |   |
| AI for Social Good: Research<br>and Practice | 14:15-14:35 | Jay Yagnik, Vice President, Google AI   |
| AI for Social Good in Action                 | 14:35-15:25 | <b>“Using AI to Prevent Blindness”</b><br><b>Dr. Paisan Ruamviboonsuk</b> , President of the<br>Royal College of Ophthalmologists of<br>Thailand and Assistant Director of the Centre<br>of Medical Excellence (Rajavithi Hospital),<br>Thailand<br><b>Lily Peng</b> , Healthcare Lead, Google AI<br>Lightning Talks: |

| 主題  | 時間          | 講者  |
|---|-------------|---|
|   |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>“AI to Rebuild Education”</b><br/><b>Jongheun Ray Lee</b>, CEO Mathpresso, Korea</li> <li>• <b>“AI to Preserve the Sea Cow”</b><br/><b>Amanda Hodgson</b>, Murdoch University and Frederic Maire, Queensland University of Technology</li> </ul>  |
| The Australian Government’s Experience... | 15:25-16:00 | <p>“...Building an AI for Good Ecosystem”<br/><b>Hon Ed Husic MP</b>, Shadow Minister for Digital Economy, Shadow Minister for Human Services, Australia</p> <p>Followed by conversation with <b>Kent Walker</b> and <b>Jonathan Wong</b>, Chief of Technology and Innovation, ESCAP</p>  |
| AI and Public Sector                      | 16:00-17:00 | <p>How Governments can use AI in the Delivery of Public Services</p> <p>Moderator: <b>Jake Lucchi</b>, Head of AI Policy, Google Asia Pacific</p> <p>Lead Researcher <b>Malavika Jayaram</b>, Executive Director of Digital Asia Hub;</p> <p><b>Punit Shukla</b>, Expert - Frontier Technologies, NITI Aayong, Govt. of India and <b>Arindrajit Basu</b>, Senior Policy Officer, Centre for Internet &amp; Society</p> <p><b>Gal Oren</b>, Co-founder, TradeMarker and <b>Shimon Shmoely</b>, Google Israel</p> |
| Building an evidence base                 | 17:00-17:30 | <p>Launch of AI for Good Research Network-UN-ESCAP, Google, APRU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Marta Pérez Cusó</b>, Economic Affairs Officer, UN ESCAP</li> <li>• <b>Christina Schoenleber</b>, Director, Association of Pacific Rim Universities</li> <li>• <b>Jiro Kokuryo</b>, Vice President, Keio University</li> <li>• <b>Jake Lucchi</b>, Head of AI Policy, Google Asia Pacific</li> </ul>   |

### 三、會議過程

我們正面臨第四次工業革命的浪潮，前沿技術的創新，帶來了解決問題的新方法並促進生活，不論是農業、醫療、能源、製造與服務部門，都感受到 AI 帶來的影響，AI 可以對社會、環境及經濟產生好的影響，並有潛力達成聯合國的 17 項永續發展目標，然而 AI 也帶來許多社會疑慮與道德議題，例如隱私、機器偏見等，在泰國其透過制定政策去槓桿可能的影響，例如 STI 提出了監管沙盒法規，透過沙盒機制的試驗，來預防負面的影響。日本則在推動 AI 的同時，也發布了「人工智慧研究者的倫理綱領」強調在 AI 設計、開發、運用時，應排除對人類安全的威脅，遵守法規並尊重他人隱私。

Google 在過去幾年，持續將 Google AI 的研究成果及工程技術應用到可以對社會帶來正面影響的專案，提出「AI for Social Good」計畫，將 AI 技術應用在廣泛的問題，並與外部組織合作尋求解決方案，如 Global Fishing Watch program，由非營利組織與 Google 合作，建構全球漁業地圖，透過 AI 技術與 GPS 的運用，將漁業活動資訊視覺化，民眾、政府、企業及研究者可以追蹤及分享相關資訊，減少非法捕撈，提高社會對漁業的認識並影響永續漁業政策。Google 並在 107 年 10 月推出「Google AI Impact Challenge」，公開徵求提案，探討如何運用 AI 技術解決全球最嚴峻的社會、人道和環境問題，Google 將提供 2 千 5 百萬美元的總獎金與相關指導，協助入選提案落實。

## (一) AI for Social Good: Research and Practice

### 1. 運用 AI 研發與工程技術解決社會問題

AI 運用在醫療保健部分，在過去 5 年醫療保健與生命科學領域運用機器學習的 Arxiv 論文數成長了 20 倍，並運用深度學習來預測病患的醫療事件。AI 運用在自然災害的預測部分，每年在全世界約有 2 億 5 千萬人受到洪水的影響，並造成數十億元以上的損害，Google 運用 AI 建立了一個洪水預測模型，預測洪水在何時及何地會發生，這個預測模型結合了深度學習、衛星影像與以實體為基礎的模擬情境，並分享給使用 Google 搜尋引擎、地圖等可能受影響的個人。而地震與隨後帶來的海嘯，在近 10 年亦帶來了巨大的損害，典型的地震包括一個主震以及一連串的餘震，雖然餘震通常小於主震，但其常阻礙了災後的復原工作，Google 運用深度學習去解釋餘

震會發生在哪裡，透過蒐集全球超過 199 個地震的資料，分析主震與餘震地點靜態應力的改變，運用演算法找出中間的關聯模型，用以預測主震發生一年內餘震可能發生的地點。

## 2. 建構循環系統

在天然資源的保護方面，在美國加州的兩位高中生應用 AI 技術來偵測、預測森林中容易受到野火(wild fire)影響的高危險區域。在巴西，也結合 AI 技術用於保護亞馬遜雨林，減少雨林的盜採。又全球有 15%的人口有失能狀況，Google 近期陸續推出了 Lookout App 與 Voice Access 手機聲控 App。前者協助視障者辨識生活環境，透過取得生活環境影像，使用電腦視覺去偵測周遭的物品、人、文字等，依使用者個人的興趣與內容，透過語音告知相關物品的資訊。後者主要是為帕金森式症、關節炎和癱瘓等病患提供服務，用聲音輸入指令，不用碰觸螢幕即可操作 Android 載具，提供比一般語音助理更智慧化的操控。另有加拿大公司 Ubenwa 建構嬰兒健康保護 App，運用 AI 分析嬰兒哭聲，預測生產時窒息的風險，並可廣泛運用於醫療資源不足的地區。

## (二) AI for Social Good in Action

### 1. 運用 AI 預防失明

為何需要運用機器學習到醫療領域，因為有許多資料需要被檢視，而專家十分有限。2015 年全球約有 4.15 億人有糖尿病，預計到 2040 年會成長到 6.42 億人，其中有 1/3 的患者會因糖尿病併發症產生視網膜病變造成失明，而定期的眼科檢查是預防失明的重要關鍵。在泰國，有 4~5 百萬糖尿病患者分布在國內不同的區域，但多數的眼科醫師與視網膜專家都集中在曼谷，因為地域的限制，有許多病患在接受診斷前就喪失視力。近年泰國開始導入 AI 在視網膜眼底影像的判讀，其增加了病患的觸擊率，並增加發現可能案例的精確性，讓病患可及時參考治療方式以預防失明，並減少醫療工作者的人力負擔。

### 2. 用 AI 重塑教育

Qanda 是一個利用 AI 技術建構的找解答的平台，在韓國最頂尖的首爾大學的學生有 62%居住在首都圈，而在韓國所得越高的族群每月花在教育的經費也越高，造成國內教育機會的不平等。因此有一群年輕人透過 AI 技術，建立了一個解答問題的 APP「Qanda」，從解決數學問題開始，平均每天新增 35 萬個問題，累計超過 6 億的問題數，只要透過手機拍下問題，不論是數學圖形或方程式等，隨時隨地，都能迅速找到解答。未來將進一步擴充涵蓋的學科，並推廣至其他國家。

### 3. AI 保護海牛

儒艮是「海牛目」的海洋哺乳類動物，以海草為主食，只能生活在海草豐富的地區，海草支持全球 50%的漁業及全球 30 億人口，但其正以每年 7%的速度消失中，也影響了儒艮的生存。儒艮遍布全球 46 個國家，但大多是貧窮或低度開發國家，過去，儒艮的追蹤必須透過專家駕駛小型飛機，需要花費高額的成本而且極具危險性，現在透過搭配照相機的無人機可以更安全、便宜及彈性的方式取得影像，並透過 AI 技術辨識影像中的儒艮，提高偵測率，並能從不同面向繪製出海底環境，還能整合來自各地使用者的資訊，使研究人員及社群能更專注於監測及保護海洋資源，未來這個計畫將使用新資料集重新訓練 AI，並將訓練 AI 能偵測其他物種，如烏龜、鯨魚等。

### (三) The Australian Government's Experience- "...Building an AI for Good Ecosystem"

現在全球正處於 AI 的競標戰爭中，幾乎每個月都有國家宣布大規模的投入 AI，在幾週前，德國宣布投入 30 億歐元於 AI 的研發，附近的法國與英國也分別投入了約 15 億歐元及 10 億英鎊。而在鄰近的中國大陸，已設定要在 2030 年取得 AI 的領導地位，為了這個目標，預計投入 70 億美元，並預期能獲得 1 萬億美元的產業利益。在同一區域的新加坡及南韓，也皆有大規模的透投入。跨越太平洋的加拿大，也投入了 1.25 億加元於 AI 上。澳洲政府同樣也宣布將於 4 年內投入 3,000 萬澳幣支持 AI 的發展，將用於制定 AI 技術路徑圖、標準架構及國家的 AI 倫理架構，並支持合作研究中心專案、博士生獎學金及 AI 人才的培育。

AI 並不是一個單純的資金投入競爭，對所有國家來說 AI 都還是一個模糊的機會。除了資金的投入外，政府同樣可以透過其所擁有的巨量資料成為 AI 發展的燃料來源，澳洲將強化政府與企業數位化的吸收能力，透過投入研發與建立商業模式強化創新基礎，並充實人力資本，提升 PISA<sup>1</sup>分數以及提高 STEM 領域畢業人數以促進 AI 發展。並在 2018 年 7 月宣布成立國家 AI 卓越中心，包括設置 AI 實驗室，以建立 AI 倫理架構，成為澳洲的第一個 AI 加速器，並協助政府思考新興科技對現有勞動力之影響，卓越中心並將與各級政府合作，共同思考 AI 的發展，並用以促進政策與決策制定。另將強化 AI 應用於社會部門的能力，包括提高 NGO 的 AI 技術基礎、開放取得企業 AI 研究與知識以用於解決社會挑戰與提升社會利益的能力，並透過案例研究建立對 AI 應用的認識。

在各國大規模投注 AI 的同時，雖然投資規模是一件重要的事，但並非所有國家都有足夠的資金，因此可思考如何透過區域合作擴大跨境及國內的利益。而且應有更廣泛的思維，不應將 AI 的應用侷限於商業用途，AI 同樣能應用於解決社會問題與挑戰帶來更大的公共利益。在 Google 與麥肯錫合作的“Applying artificial intelligence for good”研究結果顯示，AI 對 17 項聯合國永續發展目標有正向的影響，包括消除貧窮與饑餓、促進全人類健康與福祉等項目。報告中也指出，要用運用 AI 提升社會利益，必須解決 NGO 及社會企業的三大核心挑戰：

1. 資料取得：政府與企業以較低成本蒐集巨量資料，但卻沒有足夠快的資料開放速度滿足 NGO 及社會企業的需求。
2. 人才缺口：AI 人才在全球都短缺，NGO 及社會企業如何擁有自己的資料科學家或軟體開發者，以便透過數據進行好的投資或倡議政府行動。
3. 最後一哩的執行：引入政府或企業人才來協助非營利組織及社會企業運用 AI 促進社會效益，一旦這些人才離開了，這些組織是否能持續使用 AI。

另從複雜的 AI 模型做出的決策必須變得更容易解釋，監管機構將更重視 AI 應用透明度的部分。

---

<sup>1</sup> PISA 為經濟合作暨發展組織(OECD)主導的研究計畫，它以 15 歲的學生（國三、高中職一以及專一）作為施測對象。PISA 評量的內容，總共涵蓋三個不同素養領域，分別是數學、科學以及閱讀。

#### (四) AI and Public Sector

在美國郵政的經驗，美國有超過 15 億 4 千萬個住址，還有更多的收信者，每年更有超過 1,600 億次的網路購物，但美國的郵政服務卻能達到 99% 的送達率，美國郵政資助了紐約州立大學成立 CEDAR 中心，在 1998 年發明了手寫地址翻譯技術，大幅減少了繁複的辨識工作並提升精準度，是早期政府運用 AI 的例子。從美國郵政的經驗歸納，要成功在政府導入 AI 創新，可以從辨識主要問題開始，透過轉譯問題，找到合適的團隊，運用最先進的技術去解決問題，改變可能需要歷經革命，最後就是等待一個好的解決方案。而在以色列 Trademark 案例，一個商標如果與已經註冊的商標相同，或與知名的商標具有誤導性的相似性是不能註冊的，在以色列有 13 萬個已註冊商標，而專利辦公室只有 30 位員工，所以註冊一個新的商標需要花費 9 個月的時間進行審查。透過 Google、以色列政府以及大學三方的共同合作，透過機器學習圖像的相似性，並自動標籤，加上文字的辨別與比較，得到了解決方案，並透過雲端開發與儲存，提供服務給所有人，其運用 AI 減少了 50% 的審查時間，並提升辨別相似性商標的精確性，不僅減少了工作並提升效率。

#### (五) Building an evidence base- Launch of AI for Good Research Network- UN-ESCAP, Google, APRU

ESCAP 的任務在於促進亞太太平洋地區會員國的合作，以達成包容及永續的經濟與社會發展。其透過提供結果導向專案、技術協助以及能力建構等，協助亞太太平洋地區會員國解決在總體經濟政策、減少貧窮、交通運輸、環境發展、ICT 及降低災害風險等領域面臨的挑戰，在跨界議題、新興議題等則聚集會員國進行區域的合作，期透過區域合作與共同行動以達成 2030 永續發展議程及永續發展目標。

在面臨第四次工業革命，AI 技術快速發展的衝擊下，ESCAP 與 Google 在 2018 年 12 月 13 日簽署了一項 MoU，為共同促進亞太地區使用 AI 的社會效益建立夥伴關係，

Google 並將資助環太平洋大學聯盟<sup>2</sup> (Association of Pacific Rim Universities, APRU) 建立亞太地區 AI 社會效益的研究網絡，該網絡將匯集來自亞太地區的頂尖學者，展開如何促進 AI 的社會效益及有效管理風險的研究，並將成為學者與政府、民間與私人非營利部門等的溝通討論平台。該夥伴關係將建立在 ESCAP 的科技創新政策網絡的基礎上，並將著重於發展 AI 的前沿研究與政策建議，以達成永續發展的目標。

---

<sup>2</sup>環太平洋大學聯盟 (Association of Pacific Rim Universities, APRU)，創立於 1997 年，是由環太平洋地區 50 所頂尖的研究型大學所組成的聯盟。聯盟的宗旨是「發展教育、研究和創新的合作，為亞太地區的經濟、科技和文化的進步作貢獻」。國立台灣大學與國立清華大學為該聯盟成員。

## 貳、Asia Pacific AI for Social Good Workshop

### 一、目的

本場次工作坊目的在於聚集 AI 專家與有興趣學習如何運用 AI 促進社會利益者，一同探討不同部門間如何合作成長與維持影響力，並提供找尋一同參與 Google AI Impact Challenge 潛在夥伴的機會。

### 二、議程

本場次工作坊自 2018 年 12 月 14 日起，共 1 日，上午場依參與者對 AI 的認識分為兩個場次同時進行，議程詳如表 2。

表 2、Asia Pacific AI for Social Good Workshop 議程表

| 主題  | 時間          | 講者  |
|---|-------------|---|
| Track 1 (for non-AI experts)  |             |   |
| Welcome and ice breaker   | 9:00-9:30   | Facilitators  |
| What is machine learning and how does it work?  | 9:30-10:30  | Mayank Garg, Analytics Consultant, Gtech<br>Kumar Saurabh, Data Analyst, Google<br>Product Trust & Safety   |
| What are responsible AI practices?  | 10:30-10:40 |   |
| How can you frame and solve problems using machine learning?  | 10:40-13:00 | Event host<br>Mollie Javerbaum, Product Impact,<br>Google.org   |
| Track 2 (for technical experts)   |             |   |
| “New Developments in Computer Vision and Opportunities for Social Impact”                                 | 9:00-9:40   | Jay Yagnik, Vice President, Google AI   |
| Integrating ethics/responsibility into AI research and practice   | 9:40-11:00  | Ethan Tu - Taiwan AI Labs - TBC<br>De Kai - HKUST and UC-Berkeley<br>Jingyi Yu - Shanghai Tech  |
| Break   | 11:00-11:10 |   |
| Applied AI for Good - How can the AI research community collaborate with other sectors for social impact? | 11:10-13:00 | Moderator: Jason Hsu, Taiwan Legislator<br>Phil Nelson, Director, Google AI<br>P Anandan, CEO Wadhvani Institute for AI<br>Frederic Mair (Queensland U of T) and<br>Amanda Hodgson (Murdoch University) |

| 主題   | 時間          | 講者  |
|--|-------------|---|
|  |             | Idan Mosseri and Matan Rusanovsky,<br>Co-Founders Trademark |
| Lunch  | 13:00-14:00 |   |
| Overview of Google AI Impact Challenge and objectives for afternoon                              | 14:00-14:30 | Mollie Javerbaum, Google.org                                |
| Activity to explore potential partnerships to apply for the Impact Challenge through facilitated | 14:30-16:30 |   |
| Closing and next steps   | 16:30-17:00 |   |

### 三、會議過程

本日工作坊的進行方式為先分成非 AI 專家以及 AI 技術專家雙軌進行討論，之後兩組再進行共同討論。此次參與的為非 AI 專家的場次，主講人為 Google AI 講師 Mayank Garg 與 Kumar Saurabh。本次課程主要目的為讓非 AI 技術專家了解，若未來要使用 AI 協助解決問題時，其所需要具備的基本概念，特別是有關機器學習（Machine Learning）的基礎知識與條件、要使用機器學習解決問題時，須將問題做何種的釐清與轉換、所欲解決的問題是否適合採用機器學習來協助等，並透過討論和分享的方式，蒐整每位學員其所屬組織最欲解決的問題，以利後續與 AI 技術專家組進行討論。相關演練的教材內容請參考附件。

首先在基礎知識建立方面，課程內容包括了以下重點<sup>3</sup>：

- Define common ML terms（定義 ML 常用術語）
- Describe examples of products that use ML and general methods of ML problem-solving used in each（舉例說明不同情境下採用 ML 的方法）
- Identify whether to solve a problem with ML（確定所需解決的問題是否適用 ML）
- Compare and contrast ML to other programming methods（與不同程式語言進行比較）

<sup>3</sup>資料來源：Google Machine Learning Course 線上教學資源網頁，<https://ai.google/education/>。

- Apply hypothesis testing and the scientific method to ML problems (ML 的假設檢定運用及相關科學方法)
- Have conversations about ML problem-solving methods (定義 ML 常用術語)

過去傳統的軟體程式語言，研究者需要先設計好所有的推理並建立起適合的模型，然而在機器學習，電腦採用與過去不同的方式，在不一定要知道這些資料具甚麼特定形式的狀態下，透過對資料不斷進行反覆訓練和模擬、演算，以及多樣的情境演算建立起資料的特徵與相關性，進而找到適合的模型和求解出答案。機器學習是一種以人為中心的程式語言設計 (Human-Centered Design Approach)，其最重要的是要不斷經過許許多多的測試，而且即使再採用之後，仍必須持續監管和升級系統，使其更符合實際運用的情境。

企業組織在利用機器學習輔助其決策行為之前，應具備以下三個基本的思維：

**Rule #1: Don't be afraid to launch a product without machine learning.**

不要害怕在沒有機器學習的情況下推出產品。機器學習雖可以提供決策協助，但最重要的是一它需要大量的數據和資料。在沒有足夠的資料下，需要花費一定程度的時間獲得穩定的模型，然而這樣可能已經錯失產品開發的商機。

**Rule #2: First, design and implement metrics.**

最重要的是要設計和思考如何運用各種不同的資料，且盡可能在現行採用的系統中，進行資料的蒐整和追蹤以及蒐整內容的調整，且對於未來可能會運用的各種可能資料或議題，現在就開始獲取歷史數據。

**Rule #3: Choose machine learning over a complex heuristic.**

運用上從合理且有一定資料量的問題開始進行訓練，且從簡單的機器學習模式開始，複雜的模式並不容易維護且要訓練到一定的穩定度須要耗費相當長的時間。簡單模式的結果穩定後，再逐漸擴展和添加知識範疇，透過各種資料的運用進而調整、更新、維護、升級機器學習的模型。

機器學習最重要的是要有足夠的資料量讓電腦進行模擬和學習，而越乾淨、經過標記 (labelled) 的資料，越能提升機器演算後的正確性，機器學習提供的是這些資料具有

那些特徵 (features)，透過這些特徵來協助決策者進行判斷，而並非著重於進行精確的預測。此外講者也特別強調，利用機器學習時必須從所欲解決的問題進行分析思考，而非從要採取甚麼方法去分析的角度去進行討論 (Start from problems, not solutions)，問題是必須經過反覆檢測確認其符合需求，且可利用機器學習來提供解方；而一個好的機器學習的問題必須要有相當清楚的實例 (examples) 可供進行訓練，其必須包含了資料的特徵和已經過標記。此外，許多時候遇到的問題為基礎工程設備的問題，因此在進行機器學習時須要確保設備符合所欲解決問題之需求，且必須在尚未進行訓練之前須將設備分開進行前測，以確保後續產生的問題為模型問題還是設備問題。再者，模型在訓練過程可能產生難以理解的偏誤，導致無法針對演算結果進行解釋，此可能造成後續應用時會出現難以預測的情境而產生問題；而且人們也必須清楚了解，機器學習或 AI 在解決問題上是有一定的限制，AI 並非是人，無法真的如同人一樣，且有些問題並不一定適合或需要用機器學習的方式來解決，目前既有的分析和預測模式或許已提供了好的方案。

執行機器學習共可分為以下七大步驟，包含設定研究目標、建立假設、收集資料、測試假設、分析結果、獲得結論，以及最後依據所獲得的結果去修正假設和模型，不斷進行演算以達成目標。相關步驟以及線上教材所提供之對應範例列於表 3。

表 3、執行機器學習的步驟與對應之範例

| 步驟                                  | 範例  |
|-------------------------------------|---|
| 1. Set the research goal.<br>設定研究目標 | I want to predict how heavy traffic will be on a given day. |
| 2. Make a hypothesis.<br>建立假設       | I think the weather forecast is an informative signal.      |
| 3. Collect the data.<br>收集資料        | Collect historical traffic data and weather on each day.    |
| 4. Test your hypothesis.<br>測試假設    | Train a model using this data.                              |

|   |  |
|---|--|
| 5. Analyze your results.<br>分析結果                      | Is this model better than existing systems?                                |
| 6. Reach a conclusion.<br>獲得結論                        | I should (not) use this model to make predictions, because of X, Y, and Z. |
| 7. Refine hypothesis and repeat.<br>修正假設並重複進行演算，以達成目標 | Time of year could be a helpful signal.                                    |

資料來源：Google Machine Learning Course 線上教學資源網頁，<https://ai.google/education/>。

此外，本階段的工作坊也透過來自不同國家/組織與會者的分享，了解在其國家/組織上欲透過 AI 來協助解決的問題。例如來自印度的與會者希望透過 AI 工具來幫助國高中老師可提升教學的基礎知識和講解能力，同時了解學生的困難點等。抑或是聯合國的成員分享想透過 AI 的輔助，了解不同國家和地區針對特定問題/議題的差異性，以及相關措施對不同國家所產生的效果等。而我們則分享欲了解透過 AI 工具是否可協助科技部了解相關研究計畫補助之成效，如研究論文產出、產學合作、人才培育等。

後續有聽到與會者分享在 AI 專家組場次中，杜奕瑾先生在焦點座談中分享了一個開放的 AI 實驗室如何協助台灣 AI 的發展，包括了開源 (open source)、開放數據 (open data)、隱私 (privacy)、誠信 (integrity) 和人性 (humanity) 等，也介紹了台灣 PTT 與 gov 的文化、政府公開資訊與台灣 AI 醫療研究資料的開放進程等。另外同場出席的許毓仁委員則擔任該場次第二部分的主席，同時也由科技、道德與法律的觀點，討論人工智能帶來的衝擊和社會及法規制度所需調整的面向等。

下午的雙邊交流討論，進行的方式為由非 AI 專家組的成員，將所欲解決的問題、主要的對象 (利益關係人)、組織如何衡量成果/效益、目前在該問題上遇到的瓶頸 (想要突破的問題點) 以及現有相關資料的形式等進行說明，然後再與 AI 技術專家進行討論，藉以了解所欲探討的問題是否適合採用機器學習來協助，並嘗試將該問題轉化成利用機器學習時的問題描述模式，與評估這樣的計畫是否具可行性、可能所需要的時間

等。會場中也提供了欲利用機器學習時所需釐清和評估的基本討論內容給與會者，以利問題提出者與 AI 技術專家進行基礎的討論，請參考圖 1。

Asia Pacific AI for Social Good Summit  
Cross-Sector Collaboration Session  
December 14, 2018

You can follow the prompts below, or discuss the worksheets from Track 1.

**Part 1: Identify goals and pain points**

1. What is your organization's mission and who are its beneficiaries?
2. How do you measure success at your organization?
3. What is your organization's process for creating change? (Theory of change)
4. What bottlenecks do you have in the process above?  
*AI expert can listen for the minimize/maximize optimization challenges.*
5. What data do you have/or know of?

**Part 2: Refine Ideas to Use ML**

6. Do you have an idea for how your organization could use ML?
7. What would be the outcome of this model? What decisions would it help you make or what problems would it solve?
8. What would it take for this project to be a success?
9. What are the metrics of success? What trade-offs would we make?
10. What inputs and outputs would the model require? What kind of data sources are best suited?
11. How fast would the solution be outdated? What would it take to sustain it?
12. What are the risks of failure, what are the risks of success?
13. What are the best next steps to continue to explore this idea?

圖 1、欲利用機器學習時所需釐清和評估的面向

## 參、心得與建議

### 一、以人為中心，推動 AI 發展

在第四次工業革命的浪潮下，沒有國家可以獨善其身，而 AI 是第四次工業革命的核心，因此目前全球正處於 AI 的投資競賽中，各國紛紛宣布未來幾年對 AI 的投資計畫。在我國，行政院也於去年推動「台灣 AI 行動計畫」，從 AI 領航推動、AI 人才衝刺、建構國際 AI 創新樞紐、創新法規、實證場域與資料開放及產業 AI 化五個面向全力推動 AI 發展。科技部也推動「AI 科研戰略」，積極建置 AI 研發的基礎環境，以「小國大戰略」的思維，布局 AI 發展，提升國家競爭力。

但在發展 AI 的同時，也應考量 AI 的社會效益，以終為始，科技的發展最終目的都是為了解決人的問題、提升人的生活，AI 的發展也不例外。AI 的核心在於巨量資料及演算法，放了什麼資料進去就會有怎樣的產出，但仍不脫離人的控制範疇，AI 發展帶來的許多社會疑慮與道德議題，如從以人為本的思維出發，也許就能減少部分問題。

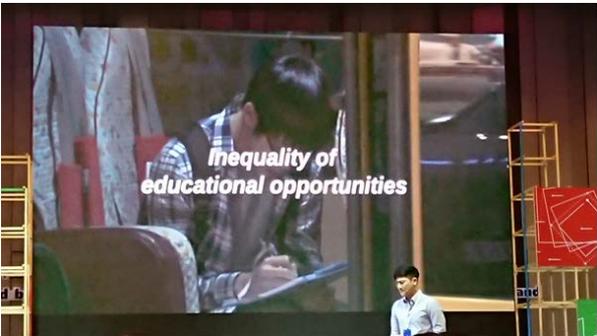
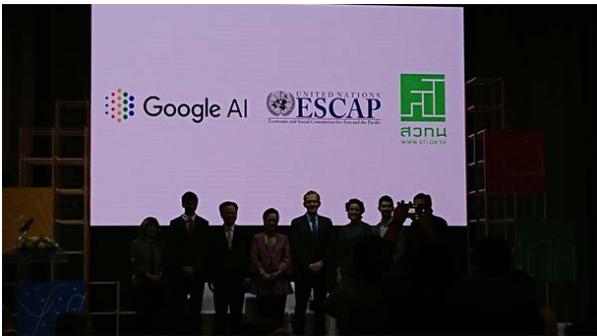
### 二、AI for Social Good 人才是關鍵

AI 的人才短缺，全球競才的結果，也影響了國內勞動市場，而要將 AI 人才招聘到社會部門（NGO、社會企業等）來解決社會挑戰與議題也就更加困難，Google 在全球各區舉辦 AI for Social Good Workshop，推廣「Google AI Impact Challenge」，並集結 AI 專家與有興趣學習如何運用 AI 促進社會利益者，期透過雙方的交流找到共同合作或參與競賽的夥伴，擴散 AI 的社會效益。但從另一個角度思考，或許可以從學校教育做起，從教育的過程中即融入科技思維與人文關懷，使新興科技的研究發展與應用，都能從以人為中心出發。

另 AI 在減少現有工作機會的同時，也帶來了新的工作機會，不論是高等教育及在職訓練的擴充、延伸，或是工作的重新設計或技能的再訓練，可能都要先了解產業或社會可能的需求，與現在勞動市場的供給狀況，才能適時與適量滿足勞動市場雙方的需求，並降低 AI 對勞動市場的衝擊。新加坡即將 AI 運用在人力的培育上，透過運用巨量資料與 AI 來強化技能預測方法，提升技能培育系統的反應能力與敏捷性，並透過類似

Amazon 的商品推薦模式，依個人資料，以及背景類似的工作者其職業與參與的課程等資料，客製化的推薦適合的工作機會與訓練課程，可作為我們借鏡之參考。

附錄、會議照片



參考資料：

1. Google AI：<https://ai.google/>
2. <https://inbox.news/newsroom/press-releases/4526/ai-for-social-good-summit>
3. Google Machine Learning Course 線上教學資源網頁：<https://ai.google/education/>。