

A portrait of a middle-aged man with short black hair and glasses, smiling. He is wearing a dark blue suit jacket, a light blue striped dress shirt, and a green patterned tie. He is standing outdoors with a grey wall on the left and green foliage on the right. The text is overlaid on the lower left of the image.

公部門發展人工智慧的 機會與挑戰

工業技術研究院總營運長 余孝先博士

壹、前言

人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 為當前生產力推進的重要技術；如何因應該項技術的發展並應用於施政領域，已成為公部門的重要課題。在發展 AI 的進程中，會遇到那些機會與挑戰，更是必須關注的焦點。本文特別邀請工業技術研究院總營運長余孝先博士，分享他在人工智慧的相關工作經驗，提出發展方向及未來展望，並就公部門導入相關技術可能性及挑戰提出建議。

貳、人工智慧應用與現今發展趨勢

從 1956 年達特茅斯會議開始，AI 的概念應運而生。余孝先總營運長談及自己走進 AI 世界 30 幾年，雖然經歷過 AI 沉寂及不被重視的時期，但他確信，AI 往前邁進的大方向不會更動，所描述的願景都會持續依照趨勢發展下去，只要未來與大數據 (Big Data) 結合找到對的方向，就能變成機器學習的重要關鍵，讓 AI 再次備受矚目。

余總營運長以他親自參與製造業導入 AI 的經驗來說明，某光電業者使用大型設備製作 LED、投影筆或紅綠燈之重要元件—發光二極體晶片，在正常情況下必須經過 8 個小時、數百道工序步驟方能夠製作完成；1 萬個

成品中，通常良率為 7 成，如何調整製造設備的工序或溫度控制，將良率提升，就是業者提升獲利的最大挑戰。在過去，由於製造步驟及關連參數數以百計，彼此又有高度的關聯，通常只能仰賴熟練工程師的經驗，選擇少數最具關鍵性的參數進行優化，也因此提升良率也遇到瓶頸；但在以大數據為基礎的 AI 時代，便可全面性的掌握分析所有數據，進而解決生產難題，提升獲益。簡言之，人類智識能處理的範圍有其極限，若能善用 AI 技術，則飛躍式的進步指日可待，這也是現今 AI 發展勢不可擋主因趨勢。

參、推動人工智慧經驗分享

工研院的組織任務是以科技研發帶動產業發展，余總營運長以他自己在協助私部門推動人工智慧的經驗提到，要瞭解 AI 運用的可能性，可以思考人工智慧的本質，前一波的生產力革命是機器取代人的力氣，而人工智慧則是以機器學習、深度學習等技術取代人類的「智慧」，舉凡模擬人類感官的「聽音辨讀、視覺辨識」、大腦的「推理決策、理解學習」、動作類的「移動、動作控制」等行為；換言之，「Artificial Intelligence」即為用人工去製造出來類似人類的智慧，這也是 AI 的終極目標。

國際上有研究報告預估 AI 對產業的影響，排名依序是財務金融、健康照護、零售，第四大則是製造業，可以發現使用白領人工比例越高，AI 影響力越大，因為 AI 的目標是要能取代人工所需投入的時間與腦力；以銀行業而言，每位理財專員的時間有限，服務對象也有限，導致必須對客戶有所取捨；若當理財機器人可以發揮部分理財專員的功能，甚至成為助理時，則理財專員的服務對象就可以高倍數成長，使銀行的獲利大幅提升。

至於零售業或其他服務產品提供業別在 AI 的應用上，則展現在個人化的差異式服務，例如 Netflix，每位使用者都有自己的觀賞偏好，運用 AI 演算法，系統即可根據使用習慣進行調整並提供個人化索引畫面，同時提供產品投放，即使是新客戶，服務系統也會從廣大資料庫來比對使用者年齡、住址、教育程度及行業等，為使用者量身訂做個人偏好的服務。此外，在電商購物平臺的應用方面，則是依據使用者偏好預測進行商品推薦，同時購物平臺系統也會自動學習各項隱含消費者習慣的資訊，不斷的自我修正。

肆、公部門導入人工智慧的可能性與挑戰

在公部門方面，各專業施政領域長期以來累積了相當多的資料，但資料間的連結關

係、橫向串接、有效的規劃應用及資料分析能力等，也成為公部門跨領域使用 AI 的重大挑戰：

一、資料整備度尚待努力

公部門導入人工智慧的一大挑戰，在於提升資料整備度。公部門的資料蒐集常常是以個別機關為中心，缺乏共通格式的規範，往往也讓不同單位的資料在交叉應用上產生難度，因此資料整備的基本功是所有部會都必須認知到的重點，為了讓跨領域資料可以順利串接應用，資料共通格式的規範與歸整更是當務之急；唯有使資料間擁有共同語言，方能使跨域資料充分整合，成為後續應用的基盤。只要資料本身準備完善，各不同機關對資料產生價值的認同度就會提高，在產生價值的階段開始就能有較多規劃可思考，將來被使用產生的價值就會越高。

二、保守不出錯的觀念需要翻轉

另外一個要強調的重點是，公務機關要能延續「Open Data（開放資料）」推動經驗去處理資料有效性的課題，在觀念上要能容許資料的不完美。過去開放資料推動初期，是以機關別設定關鍵績效指標（KPI）的方式，強調開放資料的項數，例如某部會最初曾以臺灣小學地址為開放內容，猜想其主要原因在於地址更改頻率極低，且即使錯誤也影響

不大。該項資料雖然是相對安全保守的，但其意義與價值也不高；長此以往，則開放資料的品質與價值都很難被期待。因此，為了解決前述的問題，政府必須幫公務員解除心理上負擔，允許「試誤」，才能讓同仁勇於開放，將真正品質好、高價值的資料釋放出來。維基百科就是最好的例子，在問世初期，維基百科常被質疑其正確性，但透過網路群眾無遠弗屆的數量及專業，使內容不斷修正與精進，而成為網路上極具參考價值的知識來源。

因此，在推動公部門發展人工智慧的步驟上，可以採用開放資料的經驗，藉助跨機關或公眾的力量來協助提升資料品質，透過多元的意見達成資料優化的良性循環。

三、相關法規限制待突破

在臺灣，由於既有法規的限制，使 AI 的推動不如國外順暢。雖然有金融監理沙盒等實驗場域，但要走入實際應用面，挑戰仍多。因此，建議政府各部門能有前瞻的思維，依循著跨領域資料運用的思維，盤點現有法令，並跟隨著應用的開發，及時鬆綁，使臺灣人工智慧的發展與應用能更上層樓。

伍、給公部門發展人工智慧的推動建議

一、分析資料屬性並進行適當的處理

AI 發展的重點在於「機器學習」，而學習的主要來源則是機關既有的大量資料。如何使 AI 產出的成果符合需要，必須審慎的篩選資料，並運用具備專業者進行資料的標記與甄別。這個過程雖然辛苦，但卻是必要的「陣痛」，也可以在一定資料累積後加入機器的輔助。簡言之，政府在發展 AI 的推動進程上，必須務實盤點業務屬性的資料性質，就資料的可標籤性及是否需要大量人工判讀等特性，分析資料蒐集的成本，來決定後續的推動步驟。

二、以軟體導向的人工智慧應用先行

政府部門有預算的限制，因此在挑選執行 AI 的項目時，建議可優先挑選硬體重置需求比例較低、軟體能自行更新的應用領域為推動對象，以節省後續的成本支出。舉例來說，Google 公司所提供的許多應用服務以軟體為主，沒有硬體維修或更換規格的問題，Google Maps 可以隨時更改照片及路段等資料，使用者並不會隨之產生硬體維修的成本，但使用者的便利性卻能隨著軟體升級而提升。

三、反覆確認發展目標的可行性

政府部門推動人工智慧的過程中，應隨時檢視目標的可行性，避免過分困難脫離實

際；有了目標認知之後，才能進一步思考服務端的應用，思考 AI 技術上的可行性，進而參考國外成功案例，提升計畫執行的可行性。

四、用持續不斷的教育訓練改造思維

並非每個人都能跟上資訊科技日新月異的發展腳步；觀念的落後與保守，往往成為變革的最大阻礙。因此政府在 AI 的推動過程中，必須持續進行本機關、甚至跨機關的教育訓練，從下而上、由點至面逐步翻轉公務同仁的觀念與想法，使更多公部門同仁能夠理解 AI 與大數據的優勢，進而接受改變，將 AI 普遍運用於業務領域。

陸、績效管理業務發展人工智慧具可行性且值得發展

績效管理的重點在於提升績效，透過績效評估所產生的訊息，不僅可以知道被評估者的表現，對於被評估者而言，也是很好的反饋。然而，為了確保績效管理的有效性，無論在資料蒐集、分析、結果排序等方面，

都必須耗費相當多的時間，導致辦理的頻率無法提高，也使反饋的獲得產生遞延性。

上面提到績效管理受限於時間與智識的問題，正透露出將 AI 用於協助績效管理工作的可行性。例如過去對於程式設計師的管理，大多是以產出的程式數量或能完成的計畫數作為考核標的，若透過程式偵測、分析產出數量，並且進一步就產出影響的變數如請假、出差或開會等進行分析，甚至可以每週自動提醒員工過去一定時間的工作績效為上升或下降，則對於員工的績效評估，就能更貼近實況且更為及時，對於員工績效的提升，將有莫大幫助。

柒、展望與建議

政府在導入人工智慧的過程中，雖然會遭遇技術、觀念及法規制度上的挑戰，但面對資訊時代的來臨，攸關民眾福祉的政府施政，更必須排除萬難、善用科技，為人民創造更大的幸福。期盼國發會能透過資料開放與新興技術發展，將政府轉型為以資料驅動決策的智慧政府，使臺灣在經濟奇蹟之外，再創出一個智慧治理的奇蹟。

