

人工智慧概論

CH13:AI的未來發展與趨勢

National Taiwan Ocean University
Dept. Computer Science and Engineering

Prof. Chien-Fu Cheng



13-1 AI 發展趨勢

- 過去AI 深度學習不用知道AI 擷取什麼特徵、特徵值如何辨識。
 - 在 2016 年 AlphaGo 與李世乜對戰五番棋的過程中，AlphaGo 多次下出人類圍棋專家未曾想過的棋步。當時觀戰的樊麾曾經評論「這不是人類會下的棋步，我未曾看過人類下出這一步（ It's not a human move. I've never seen a human play this move. ）」。
 - 我們對於 AlphaGo 的棋力可能會有出於好奇心與競賽需要的研究，不過如果人工智慧相關技術要推廣到更多的領域，例如在法院裡協助量刑、在醫療上協助診斷、在保險與金融上判斷一個投資策略的優劣，或是在社會福利政策裡主導資源的分配，我們都會更迫切要知道模型到底怎麼得出結論的。

13-1 AI 發展趨勢

□ 可解釋性AI (Explainable AI)

- 可解釋性AI能在應用AI後即時或是事後知道人工智慧的判斷準則是什麼。
- 可解釋性AI 是一個里程碑，當人臉辨識誤判時，可解釋AI 可以進行修正，持續不斷修正改版AI 演算法及系統。

13-1 AI 發展趨勢

□ 確認它的判斷合理 (verification of the system) :

- 在關係重大的決策中，我們需要確實知道一個決策的理由是合情合理的。如果演算法只是提供建議做為參考，我們也需要知道演算法建議的理由，才能評估它的意見是否值得參考。例如在醫療上，曾發生過預測感染肺炎機率的模型因為歷史資料的偏誤，誤認為患有氣喘與心臟疾病的人死於肺炎的機率要小於一般健康的人。

□ 改良它的演算法 (improvement of the system) :

- 當模型開始解釋自己如何做出判斷，我們會比較知道它有什麼缺失，如何改良它。特別是當模型與資料中存在著偏誤，缺乏解釋的話，可能很難發現這些問題。例如判斷一張圖片裡出現的是狼或是哈士奇犬時，一個不好的模型可能會因為圖片裡出現雪，就判斷圖片裡的是哈士奇犬。

□ 從它身上學習 (learning from the system) :

- 當一套模型從大量的歷史資料裡粹取出真正有用的知識，例如 AlphaGo 真的找到了好的棋步，人類就可以從模型身上學到更多。但這往往需要人類弄清楚模型的答案是如何推導出來的，特別是在尋找自然規律的科學研究中。

□ 符合法規要求 (compliance to legislation) :

- 隨著 AI 系統的影響擴大，可以預期會出現愈來愈多相關的法律規範，其中可能要求運用 AI 技術的服務方對其模型提供解釋，不論是基於人權的要求或是法院判決的要求。例如歐盟 GDPR (一般資料保護規則) 就規定使用者有「要求解釋的權力」 (right to explanation)

13-1 AI 發展趨勢

□ AI 進化論

- AI 1.0：專家系統。

- AI 2.0：演算法崛起，AI演算法大致分成幾種：

- 自然生物模仿類：

- 透過模仿自然界的生物習性，包含：「類鳥群演算法」、「螞蟻演算法」、「蜜群模擬法」、「魚群／群體智慧法」等等。

- 自然環境啟發類：

- 觀察自然現象，並且以自然現象為主的演算法，如「爬山演算法」、「模擬退火法」。

- 模仿人腦類型：

- 如「神經網路」、「感知器」、「海伯法」、「深度學習」等等。

13-1 AI 發展趨勢

- 空間距離邏輯類型：
 - 將資料轉成多維度空間進行分群、分類的監督式／非監督式學習演算法，如「SVM」、「KNN」等等。
- 以行為為標竿類型：
 - 以人類行為進行觀察和探討，如「貪婪演算法」、「投票機制」、「賽局」、「排隊理論」。
- 其它：
 - 如「蒙地卡羅」、「馬可夫鏈」、「貝式機率」、「決策樹」、「決策森林」等等。
- AI 3.0：將演算法結合實際應用的需求。
- AI 4.0：從提供問題解決的解決方案，進化到強調發展學習的領域。

13-1 AI 發展趨勢



圖13-2 AI 的演進四階段。

13-2 人工智慧帶來新的商業契機

- AI 是可以處理重複、瑣碎等的工作，這樣的工作在AI的衝擊下價值會有所改變，(如表13-1)。
- 但從成本角度來看，運用人工智慧取代人力的作法不一定能節省成本，研發AI技術需要經費、建構AI硬體或機器人需要經費、AI導入需要經費，甚至未來AI的更新及維修也都需要成本。

► 表 13-1 人工智慧職業取代性分類表。

被 AI 取代性	潛在被取代職業（舉例）
取代性（高）	製造業相關工作者 資料登錄人員 倉儲作業員 電話接聽員 汽車駕駛員 設備組裝人員 農林漁牧工作者 庶務處理人員 化學、食品加工製造者
取代性（中）	店鋪銷售人員 運輸搬運作業員 木工、油漆等工程作業員 金融保險員 藥劑師或零售店管理階層人員 不動產業務員 廚師
取代性（低）	系統顧問 程式設計師 研究人員 法官、律師 記者、飛行員等特殊人員 教師、護理師 作家、畫家等創作人員

13-2 人工智慧帶來新的商業契機

□ AI 帶來更高的品質及品管

- 導入AI 的目的並非完全是取代人力，人類工作可能會因為長時間作業而產生失誤，反觀人工智慧仍能保有高品質的作業，**確保品質的一致性**。

□ AI 帶來更多的加值服務應用

- 人工智慧來服務消費者，卻可以發展出更多的加值服務，刺激商業活絡。人工智慧根據這些數據特徵進行分析，將可以衍生出精準商品推薦服務，甚至進行庫存管理，降低零售店的商品庫存。

13-2 人工智慧帶來新的商業契機

□ AI 帶來市場創新創業

- 廚師機器人，只要對廚師機器人設定好飯、菜、佐料比例，廚師機器人就有可能取代廚師。
- 但事實上，AI 只能替代廚師「炒」的工作，由於AI 機器人無法模擬味覺。
- 人工智慧能取代廚師的「工」，卻無法取代廚師的「腦」，也就是說，同時創造出「料理創造師」的職業。
- 超商便當全自動化生產 5:41min
 - https://www.youtube.com/watch?v=xQ_U_DgNa-Q
- 未來廚房還能點餐機器手臂學習主廚好手藝 1:41min
 - https://www.youtube.com/watch?v=dGKJDAL_wJ8

13-2 人工智慧帶來新的商業契機

□ 人工智慧引領企業數位轉型

- 數位轉型 (Digital Transformation) 是近年來，與人工智慧並列的兩大熱門議題，三個階段：系統數位化階段、服務優化階段、創新轉型階段。

□ 系統數位化階段

- 在這個階段，數位轉型強調的是將主要服務、管理流程數位化，並建構管理系統。

□ 服務優化階段

- 這個階段必須基於第一階段的數位系統下進行發展，透過客戶數據分析進行KYC (認識你的客戶)。

□ 創新轉型階段

- 在建構數位系統、服務優化後，便能累積充足的營運數據。
- 在這個數位轉型的階段，通常運用數位服務系統以及其累積的數據建立加值服務系統，或進而發展企業原本所沒有的服務。
- 在數位轉型中，人工智慧扮演至關重要的角色，有人工智慧的協助，才能成功完成企業的數位轉型。分析原物料需求並預測安全庫存 (Safety Stock)，藉以降低物料準備週期、提高訂單準交率 (On Time Delivery, OTD)，這是一種管理模式的數位轉型，而安全庫存便須透過人工智慧進行分析預測。

13-3 AI 大未來

- 人工智慧的應用場景還在不斷地摸索當中，單調或單一作業程序的任務或工作，未來都極有可能被人工智慧所取代。
- 人工智慧可以催生新品、新服務、新產業、新商業模式等，提升社會整體競爭力及生產力。

□ AI 優化智慧零售服務體驗

- 除了迎賓服務外，人工智慧也可以強化在銷售上的服務體驗。在人工智慧技術下虛擬試衣鏡就是很棒的零售體驗服務。

1. 迅速更新比試服飾
2. 服飾智慧搜尋
3. 社群互動

- FOCUS360/ 網購體驗再升級 AR虛擬試穿科技 06:min

- https://www.youtube.com/watch?v=cQ_bdqb-zX4

13-3 AI 大未來



圖13-3 日本福岡百貨公司運用Pepper 機器人提供顧客迎賓服務。

13-3 AI 大未來

□ AI 成為智慧健康服務最佳助手

- 人工智慧在醫療服務、包含醫療機器人、精準醫療、遠距醫療、醫療影像分析、疾病預測、虛擬營養師、診斷輔助、衛教聊天機器人、銀髮陪伴機器人等。

- 在智慧健康服務領域，未來朝三個典範：

1. 穿戴式體驗服務
2. 健康諮詢服務
3. 健康管理

- 網路集資也能破懸案？美國民間基因資料庫來助攻 鄉民的正義真的萬無一失嗎？【TODAY 看世界】 07:26min

- <https://www.youtube.com/watch?v=hXJ9vjiAg3M>

13-3 AI 大未來

□ AI 讓資訊安全更加強健 (Robust)

■ 安全分成兩個部分，一個是實體安全，一個是資訊安全。

- 實體安全通常應用在監控的應用情境，例如：透過影像辨識做門禁管理；這類應用通常搭配人臉辨識。
- 資訊安全的人工智慧範疇有假新聞偵測、弱點攻擊掃描、釣魚偵測、木馬偵測等等。
- 鏗鏘集：內容農場 23:07min
 - <https://www.youtube.com/watch?v=xLfTIC82Ik0>
- 內容農場 06:53min
 - <https://www.youtube.com/watch?v=WiNc32xmnxg>

13-3 AI 大未來

□ AI 引領金融科技更加便利

- 提供金融科技(Fintech)服務者不一定是金融業，最有可能的情形是一般的資訊服務供應商 (Information Service Provider, ISP)。
- 金融科技的人工智慧主要有兩類：第一類是金融服務效率化；另一類則提供金融加值服務，如外溢保單。
- 金融服務的效率提升並非一蹴可幾，四個步驟：(1) 金融服務流程數位化；(2) 數據資產化；(3) 數據應用情境化；(4) 金融服務流程智慧化。

□ AI 其它應用

- 除了在零售、健康、安全、金融領域之外，也可以用在教育、農業、居家、製造、交通、能源、娛樂、生活等領域。

13-3 AI 大未來

□ AI 面臨的發展挑戰

■ 跨域整合：

- 人工智慧是結合電腦科學跟特定應用領域的學科。

■ 從發展特定智慧到通用智慧：

- 特定智慧指的是發展針對某個特定問題的人工智慧，然而發展通用智慧是人工智慧的下一步發展，通用型的人工智慧困難度高，技術層次門檻高。

■ 人工智慧相關法規的發展：

- 相關產業的法規也會隨之與時俱進，隱私與個資的議題與法規也是未來討論的重點之一。

■ 人工智慧人才培育：

- 跨域的人才培育很難僅僅透過在學校的學習就能養成，必須跨學科、跨領域、跨場域的長時間培養。

13-4 企業導入人工智慧的策略與步驟

- 導入人工智慧首先要知道企業的需求與目的，且在了解人工智慧的能與不能之後，導入時也必須要有策略作法並循序漸進。
- 策略作法應是由上而下布達目標與作法，分別是：
 - 成立人工智慧執行專案小組、
 - 規劃推動機制、
 - 建構與發展AI 模型、
 - 介接AI 所需之系統服務及資料來源等。

13-4 企業導入人工智慧的策略與步驟

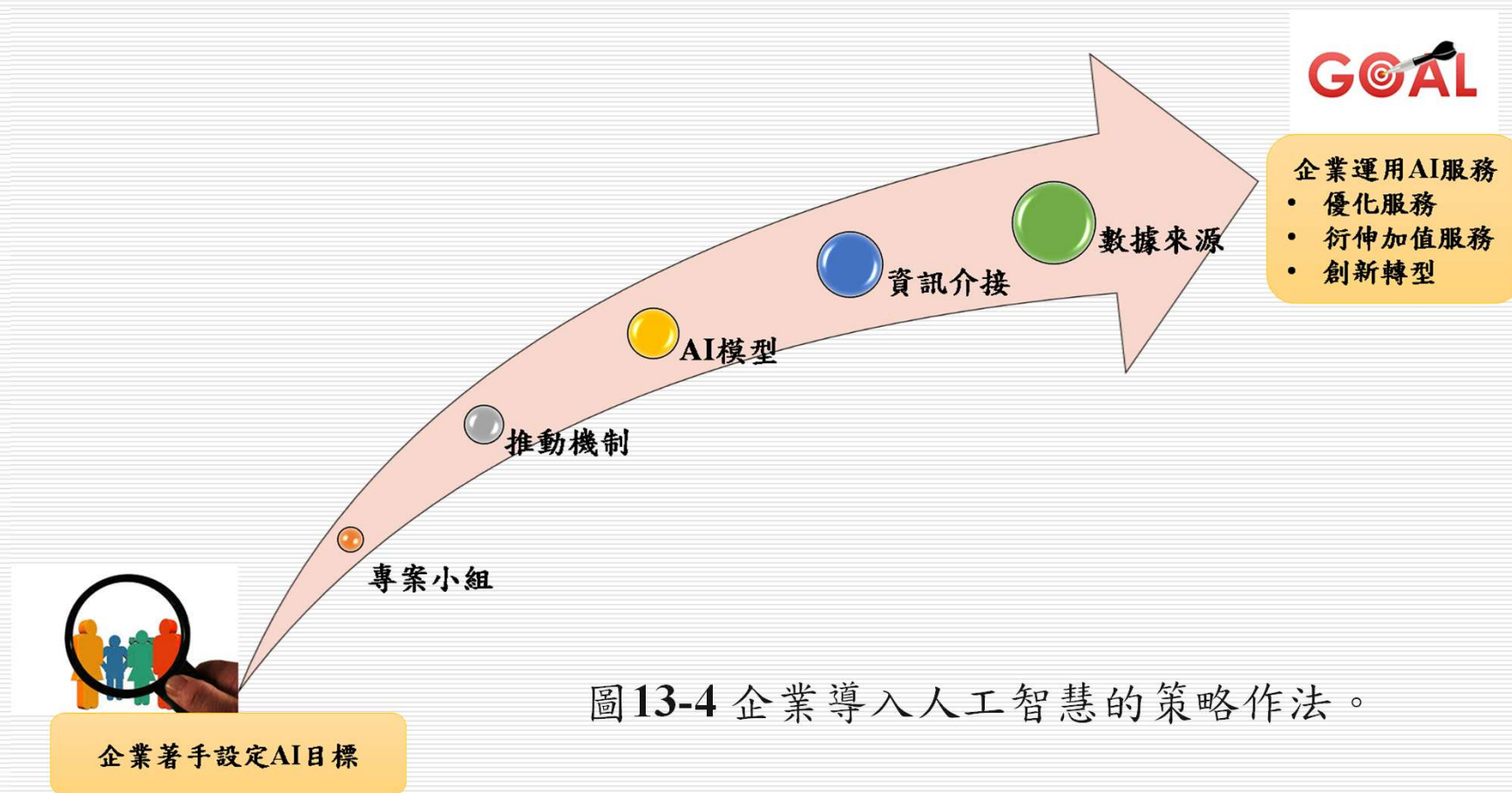


圖13-4 企業導入人工智慧的策略作法。

Sources

□ 投影片資料來源說明：

- 本投影片之內容出自於書商所提供之投影片，並根據實際授課需求進行補充及修改。

