

gustav / January 15, 2018 01:58PM

[理論搭配實踐，活化AI技術全方位之整合與應用](#)

理論搭配實踐，活化AI技術全方位之整合與應用

日本防衛省計畫在2021年多面向地引進人工智慧技術，強化日本政府對網路資訊安全的確保機制。這是因為資訊科技發展迅速，資訊安全威脅的模式已經變得多元難以預測，傳統以人為正面列表，列舉可能的網路攻擊模式，並進一步規畫因應之策，恐怕已經應付不暇。相形之下，深度學習技術已日益成熟，各種演算法與應用資源越來越多，已經可以讓我們在無人監控的情況下，由系統自動窮舉一切可能情境，並比對實際蒐集到的既有現實數據，透過表徵分析，估算各種可能情境的發生機率，甚至建議有效的因應對策方案。以人工智慧技術，來協助數位國土安全的工作，已是十分明確、基礎實在且前景樂觀的趨勢。

同時，相較於美軍網路作戰單位設定高達6200人規模的目標，日本自衛隊現在的網路防衛人力僅有110人，防衛省官員表示引進人工智慧技術，也可解決人力資源不足的問題。然而，當今的技術現實，要看到智慧化系統能夠進行軟體、硬體及系統環境的自體維護，恐怕為時尚早。雖然深度學習因為幾個明星產品的聲名大噪，令人感受到技術躍昇的驚喜，但務實來看，人工智慧技術的發展仍然處於原始摸索階段，連發想的想像空間都不足，要期待短期內全面替人類進行勞務，恐得再審慎些。更何況，資訊技術智慧化雖然能夠大幅降低人類智力與勞務的付出，但要達到這個目標，仍然必須對相關技術研發、維運與擴充投入相當的成本。

事實上，現階段智慧化技術的研發正需要大量人力與資源的投入。資訊系統本身複雜程度就高，在智慧化的過程中勢必加深複雜度，所需的維運與發展人力資源恐怕還會更大。我們可試想，螺絲釘的材質與結構單純，開發成本低，且沒有什麼維運成本，替換也容易；但若是建築一棟房子，工程複雜程度不僅大幅增加建制成本，在房子建好之後要讓它維持功能正常，是需要一定的維運成本。在社會整體產業與技術面臨劇變的時候，相關政府單位應更為務實、謹慎而待之。若真的是要以軍火等級來看相關技術的研發與應用，得將建造、維運與風險承擔的成本都估算清楚，並且務實衡量預期成果的效益；而組織編制的與時俱進，是施政關鍵。

至於人工智慧技術發展本身，日前華裔美籍著名學者，菲爾茲獎獲得者、哈佛大學終身教授丘成桐在中國計算機大會上的演講，很值得我們思索。丘成桐首先提醒我們，幾何學可以說是人工智慧的雛形。生活中從來不存在任何純粹幾何圖形的事物，但是我們不僅可以以抽象的純粹幾何圖形去操作、應對空間內的事物（不論在腦中、在紙上或者在電腦上），還可以從繁複的現象裡找到幾個基本公理，並以這些基本公理為大原則，去計算大型、複雜結構。我們若從這裡來思考演算法，以及演算法在具體事物以及對它們的分析、思維、推敲與設計之間的關係，我們會有更為可親的角度，來熟悉人工智慧的科技，與其進展。

更意思地，丘成桐指出，現代以類神經網路為代表的統計方法及機器學習在工程實踐中取得了很大的成功，其中最為人所矚目的就是深度學習，但是其理論基礎十分薄弱，以丘先生的說法，是一個「黑箱算法」，我們知道有這個input進去，會有什麼output出來，但是其中過程如何，我們能以什麼理論架構去理解、分析、解釋並證明input與output之間的關係，更重要地，對我們人類更有價值意義的「因果關係」、「邏輯推理」等等的表達方法，都亟需一個解釋理論；人工智慧需要一個可以被證明的理論作為基礎，以進一步去進行相對應的哲學突破與技術典範革新。

事實上，生命本身就是個大黑箱，input與output之間，或許有些規則性，但是其中過程與細節到底如何，我們又何曾弄清楚過？人類天生可以繁衍後代，即便不知道其中奧妙為何，隨著醫學與基因工程的進展，我們將這個黑箱分析與描述得越來越詳盡，我們能夠掌控的變數就越來越多；藝術家創作時，雖無明確規則，但是明顯的風格以及能引發普世審美共鳴的藝術作品，仍然展現某種準規則性，隨著文藝理論的協助，不只賞析者更能領略個中興味，創作者本身更能精進自己的創作技藝與美感。電腦與資訊系統發明時，我們也未能真正明白何以有反應與無反應二者對上二進位演算，能夠演變出這麼多複雜高效能的運算方式，然而，隨著實踐上不斷的嘗試與突破，以及我們後設地理論分析與描述，我們不也已經逐步將資訊科技開發到今日的境界。

「誠者，天之道也；誠之者，人之道也。」技術的開發，如同人類以自然的代理人角色一樣生產下一代，也如同藝術家以人類的雙手，代替自然雕琢出非人工的美一樣。我們若能以這樣的態度來從實踐中反省理論，從理論中精進實踐技術，從容中道，當能在諸多現實困境之中，發展利人利己的利生技術，順勢開創美好未來。此外，從數據、資訊、知識之中，如何開展「智慧」，恐怕我們同樣也得先認清知識與智慧之間並非處於同一層次的線性發展；且更重要的是，人都已經必須要在正心、誠意與無私的心靈狀態中，才得開顯智慧，說不定，資訊系統早就已經足夠高度智慧化，而我們還蒙昧於私慾與妄念中瞎子摸象呢。

<https://www.ydn.com.tw/News/273509>

Edited 2 time(s). Last edit at 01/15/2018 09:47PM by Chun-Ying WANG 汪純瑩 .
