

# 從去中心化網路看新科技對 公共行政發展的影響

陳芙萱\*

---

書名：*Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future.*

《機器、平台、群眾：如何駕馭我們的數位未來》

作者：Andrew McAfee, Erik Brynjolfsson.

出版者：W. W. Norton Company Press

出版年：2017

頁數：416

ISBN：039335606X

---

## 壹、背景與緣起

從 1980 年代個人電腦普及開始，資訊科技的傳播速度日新月異，每個人都可以連結並且影響其他個節點，此種去中心化網路的現象也影響了公共行政的發展。開放、透明、全球化使掌握點對點（peer-to-peer）、民主化及技術優勢的專家階

---

非送審類文章。

\* 陳芙萱為國立臺灣大學政治學博士，逢甲大學兼任助理教授。研究領域為科技產業政策、社會創新、新能源產業發展與政策、人力資源管理。e-mail: fhchen@mail.ntcu.edu.tw。

層，逐步受到網路去中心化（decentralization）影響，開始採用群眾募資及設計商品。本書為 Andrew McAfee 及 Erik Brynjolfsson 近年來研究的心得筆記，二人皆任職於以 AI、加密技術發展見長的麻省理工學院數位經濟研究中心。Andrew McAfee 為麻省理工學院史隆管理學院首席研究科學家，專長於研究資訊科技如何影響競爭、社會、經濟及勞動市場。Erik Brynjolfsson 則是麻省理工學院史隆管理學院教授，專長於資訊科技生產力研究及資訊經濟學。兩人合作過《與機器競賽》、《第二次機器時代》等書，主要是在論述人與機器在角色上經歷的變化，透過檢視新科技對組織和政府決策帶來革命的方式進行論述。面對智慧科技的進步，最終對人類與機器合作共贏抱持樂觀的看法。

作者透過時間趨勢縱向研究的方式，闡述「人腦與機器」（Mind and Machine）、「產品與平臺」（Product and Platform）、「核心與群眾」（Core and Crowd）為當前世界帶來三重革命（The Triple Revolution），第一重革命為：機器演算法快速崛起，改變傳統組織的金字塔模式，資訊科技愈來愈取代低階工作，導致中階管理者的增幅變大。第二重革命為：網際網路平臺對傳統商業模式帶來創造性破壞，同時引動知識創造的革命，如何設計建立信任機制，成為當前最重要的工作。第三重革命為：網際網路大規模的去中心化，未來將會大量或完全取代核心，取而代之的是龐大、多樣性、不受控管的群眾，在全球網路和平台興盛的時代，核心依舊重要且有用，但群眾已成為越來越強大的力量。並以「人腦與機器」、「產品與平台」、「核心與群眾」三大核心觀點書寫。

本書對於台灣公共行政的貢獻可以分為三部分：一、對於組織理論的研究由早期的機器做高生產力的重複性工作，擴展到機器可以取代人類做決策，未來人類與機器的相互配合，更加分散、更開放、更具協作性的組織減少了中層管理人員的數量，而非任由機器取代現有流程。二、平臺帶來去中心化的創造性破壞力量，政府的角色在於必須來創造並釋出資產的價值，去中心化可能僅從全面集權分散至尊重各專業領域中集權，而非全面分權。三、網際網路去中心化的發展降低資訊不對稱，讓群眾的力量增強，產生能夠撼動政府決策的力量，改變政府部門的治理方式。群眾更需仰賴政府善盡其跨垂直與水平的分工整合機制以發揮數位轉型的潛能，而非由群眾掌控。時至今日，我們面對的早已不是傳統左派與右派的對抗，而是舊思維與新科技的對抗！

## 貳、本書核心論述及重點摘要

本書開宗明義以 Clay Christensen 的破壞式創新概念作為引述當前影響未來治理趨勢的「三重革命」，分為三部分進性論述，第一部分，說明人腦與機器的新結合，如何快速改變組織最重要流程的執行方法。第二部分，以新創公司如何結合產品與平台，改變供應商品與服務的過程與方法。第三部分，論述核心與群眾，正在改變組織的面貌與運作方式。

### 一、人腦與機器

在第一重革命中，行為經濟學家康納曼（D. Kahneman）把人的思考模式分成反射性的直覺思考（快思），與活化並引導注意力分析的理性思考（慢想），直覺思考的錯誤常會發生（Kahneman, 2011）。因此，「關於我們本身最難以接受的事」（The Hardest Thing to Accept About Ourselves），即為依賴資料和演算法得出的決策與預測往往會優於人類經驗豐富專家的判斷的結果。在此也衍生出一個一直廣為討論的倫理議題：**機器人是否會取代人類**？特別是自 2011 年之後的資料（data）、演算法（algorithms）、網路（networks）、雲端（cloud），以及摩爾定律中呈指數型進步中的硬體（exponentially improving hardware）快速發展，原本需要人員的工作流程逐漸在虛擬化，且因隨著機器取得更多能力，**虛擬化**將會成為一種長期趨勢，成為第一重革命的驅動性因素。但即便是「最像人腦的機器」（Our Most Mind-Like Machines），仍然需要人類的技術與產業來輔助（Where Technology And Industry Still Need Humanity），避免演算法的錯誤。當人類無可避免的將與機器並肩工作，創造性工作是人機結合最有斬獲的領域之一，隨著 AI 越趨成熟，Andrew McAfee 認為，由人腦使用判斷力，讓機器自動化做決策的「第二經濟」（Second Economy）（Arthur, 2011），成為人腦與機器的新夥伴關係。

### 二、產品與平台

第二重革命為網路平台帶來取用、複製與遞送的邊際成本近乎零的創造性破壞，從零售、新聞到照相的實體產品產業，因「新機器敲響的喪鐘」（The Toll of A New Machine），並造就新科技產業的崛起。第 7 章「付費互補品及其他明智策略」（Paying Complements, And Other Smart Strategies），本書作者歸納平台所造

成的數為轉型特徵：首先，及早進入市場並塑造差異化。其次，善用互補品帶來經濟效應。第三，開放平台，以多樣性提高總消費者剩餘，擴大貢獻者參與。最後，用聲譽評量系統及其他工具，防堵不良行為及不良內容。<sup>1</sup>

「對決時刻：平台何以勝出」（The Match Game: Why Platforms Excel）之因來自於，數位平台快速擴展到實體產品與服務產業，同時也帶來共享經濟（Sharing Economy）模式，以及將網路上消費者吸引到實體商店進行消費的 O2O（online to office）模式，利用網路流動性的特性，以使用者體驗吸引並鎖住（locked in）用戶，形成隨時因應環境變化「平台生態圈」。而網路平台讓供需市場產生質變，讓生產者與消費者兩種角色可隨時互換，並透過平臺降低資訊不對稱性共創價值。舊「產品還有希望嗎？」（Do Product Have A Prayer?），答案是如果沒有因應進行跨域協力創新模式，難以在新時代中存活。

### 三、核心與群眾<sup>2</sup>

第三重革命是因網路科技帶來去中心化，相對於早期的 Web 1.0 時代，今日的網路 Web 2.0 打破了時間、空間限制，造成「群眾快速崛起」（That Escalated Quickly: The Emergency of The Crowd）的去中心化現象。去中心化並非沒有中心，而是一個中心下又有多個小中心。2016 年臉書及其他社群媒體出現「假新聞」、種族歧視、性別歧視、反猶太主義的言論，如何解決眾帶來的去中心化混亂，就必須讓人們能夠參與網路平台標示假內容或冒犯性內容，並訓練機器學習系統自動偵查這類內容，以技術能手進行技客領導（geeky leadership），遵循開放、不論資格、自我選擇 / 組織、可驗證、目標與成果清楚等原則。本書討論到一個非常有意思的議題：為何「你認識的專家，為何不是你需要的專家？」（Why The Expert You Know is Not The Expert You Need），書中舉出奇異公司的個案，指出為何專家會被群眾擊敗，一方面來自於科技發展促成群眾自由表達與創新；另一方面，群眾不需要來自核心的多少幫助與指導，透過科技的協助即可找到知識，快速凝結共

---

<sup>1</sup> 一系列關於網路效應及「互補品」的文獻開始被學界所重視（Katz & Shapiro, 1986; Baldwin & Woodard, 2009），例如應用程式與智慧型手機是互補品，當 iPhone 剛發售時，所有的 App 都由蘋果設計，品質雖高但數量有限。直到蘋果開放了第三方開發，iPhone 的銷售量立刻增加；Google 雖為搜尋引擎，卻不斷推出週邊商品及智慧型手機，靠著低成本、完整與即時經濟特性，爭取市場。

<sup>2</sup> 「核心」係指具有審核流程、否定群眾權利的團體、政府部門及個人；「群眾」指的則是網際網路及相關技術所促成的新參與者，群眾數量龐大、成員多樣化且不受控管。

識，並讓互助合作、共同完成工作。

在第 12 章「萬物去中心化的夢想」(The Dream Of Decentralizing All The Things) 中，作者指出 2008 年中本聰 (Satoshi Nakamoto) 使用化名電子郵件及部落格貼文，藉由網路分享建立比特幣制度所需的元素，展示比特幣系統完全去中心化的運作潛力，去中心化的影響所及範圍還包括區塊鏈 (blockchain)、智慧型合約 (smart contract)、權益證明 (proof of stake)、區塊鏈規模調整 (blockchain scaling) 等金融科技 (FinTech)。第 13 章「企業過時了嗎？提示：沒有」(Are Companies Pass'e? Hint: No)，在萬物去中心化下，新的群眾技術，將會協助企業的發展，經濟活動沒有變得更加分散化，反而更集中化。透過去中心化網路開展的新時代，人類的經濟與社會因為科技進步而出現的歷史轉折點，就是轉折雖然將我們導向更富足、更自由的方向，卻也帶來更為艱鉅的挑戰和困難的抉擇，網路的去中心化日益增加，這些都與舊世代的人類心智、產品及少數決策形成對立。本書結論認為：科技創造選擇，如何善用科技帶來的選擇，與機器競賽，關鍵在於人，而非科技。

## 參、對公共治理的挑戰與其成因

### 一、從人腦到科技

當前經濟與社會中的工作因資訊科技的進步經過幾次的進化，在 20 世紀 40 年代和 50 年代，科學家開始探討製造人工大腦的可能性。<sup>3</sup> 使 AI 由早期 Norbert Wiener (1948, 1961, 2019) 提出的控制論推展到人工神經網絡和機器學習，1980 年代專家系統的 AI 程序開始為全球所採納，並且在 1982 年採用 Hopfield 網絡，進行機器學習和處理資訊。由早期的人工進行書寫及檔案列管，進入到 1990 年代中期第一階段由電腦進行重複性文書工作的「標準夥伴關係」(standard partnership) 帶來數位科技使企業生產快速成長的「企業再造」(Reengineering the

---

<sup>3</sup> 從 1950 年代末期開始嘗試用小孩學習第一語言的方式，透過經驗、重複、反饋和改進來建造 AI，進而創造出機器學習這個領域，1950 年數學家圖靈 (Alan Mathison Turing) 提出著名的圖靈測試 (Turing test)，圖靈測試認為如果機器是否可以與人類展開對話，而不能被識別出機器身份，那這台機器就具智能。但早期的 AI 研究完全失敗，主因在於人類有許多規則無法用言語說明的波蘭尼弔詭 (Polanyi's Paradox)。

Corporation) (Hammer & Champy, 1993)。流程通常可以揭露不必要可以去除的許多工作，以系統軟體協助越來越多的工作流程，執行眾多的例行性工作。在經過第一階段的由機器做高生產率的重複性工作，人類做其他的創造性探索的工作後，人類越來越期待機器人能夠更加幫助人類的工作及生活。

2016年1月，研究者運用深度神經網路及搜尋樹演算法，找出了避開托波蘭尼弔詭的方法，配合監督式學習法的人工神經網路用以將目前許多人工執行的工作自動化，尤其是型態比對、診斷、分類、預測、建議等領域，包括達文西手術以及診斷疾病上，AI 展現出超乎人類的表現。今日科技發展到第二階段的機器人取代人類進行第一級產業及第二級產業，人類只留下一部分的研發和管理人員進行工作，包含第三級產業的服務業也可由機器人做取代。AI 終於得以實踐的原因式來自於規模夠大的人工神經網路到現在為止終於變得夠便宜的摩爾定律 (Moore's law) 以及演算法的進步 (Silver et al., 2016)，過去曾有科學家雷·庫茲韋爾 (Ray Kurzweil) 指出在 2045 年 AI 將超越人類，達到由機器人做決策的技術奇點，屆時人類不得不接受機器能力控制的未來世界悲觀論 (Kurzweil, 2005)，科技的進步反而對公共治理造成挑戰。總結人類與機器合作的 MIT 觀點 (MIT approach)，面對人工智慧的應用系統在感知 (perception) 與認知 (cognition) 方面普及，各產業 AI 的最新應用不斷出現，我們除驚訝其帶來的破壞性創新崩解原有世界運作機制外，同時也受惠於多元信息交換快速，同時網路言論內容不受約束的特點，讓我們在個人意見形成時，對政治菁英產生制衡壓力，進而影響政府決策。

## 二、從產品到平台：「共享經濟」要不要開放

網際網路帶來時間空間的壓縮，隨著「需求面規模經濟」(demand-side economies of scale) 擴大及新自動化時代的到來，電腦網路與數位軟體取代傳統思惟的科技接受模式讓共享經濟變得重要。包括共享物品、共享金融、共享空間、共享技能、共享餐飲、共享交通、共享知識、共享醫療相關獨角獸企業紛紛出現。其中，最著名的案例為 Airbnb 本身卻沒有旅館，而是透過平台讓使用者獲得更便宜快速的服務，憑藉特有的經濟特性及摩爾定律與組合式創新，成為國際知名的日租套房網站 (Adner & Kapoor, 2010)。當平台導向公共服務與政策設計以網路去除守門人 (去中介，讓生產者可以更容易跟消費者接觸)、導入新資源 (閒置資源、群眾創意等)，對公共治理也產生挑戰。因 Airbnb 此種全新經濟模式瓜分傳統旅館業者的利益，同時住房者的評論也能夠存在區塊鏈上，引起既得利益者的反彈，

台灣政府一方面希望能夠更安全供消費者所想要的服務，修正「發展觀光條例」第 55-1 條，納入「Airbnb 條款」，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰，顯見我國政府在產業與科技發展間，仍持保護主義的態度，但其抑制是否抵擋共享經濟潮流，或是提供共享經濟持續改造各種不同的產業及政府服務，透過其互補品刺激價值共創的能力，成為公共政策另外一個需要討論的問題。

### 三、從核心到群眾

有關群眾智慧的議題一直為學界所討論，Hayek（1945）認為由單一核心負責創造與分配財貨與勞務的經濟制度，不必然優於由不受直到去中心化的群眾自行規劃與生產的自由市場經濟。高度透明的金魚缸效應，讓群眾對於政府要求變得更為多元，無論中心化或去中心化的電子化政府發展都有助於降低資訊不對稱。但當人群在線上形成群眾，如何有效組織群眾，且找出政府公共治理的道路，成為重要挑戰。民主並非意味無秩序，新時代的公共政策產出，是政府與多元利害關係人參與者行為與互動之下的共識。面對許多新型態的組織把核心跟群眾結合，利用群眾募資平台，進行市場研究，尋找合適的資源及取得新顧客。例如，台灣因應新冠病毒口罩荒採行的「口罩實名制政策」，政府與民間合作，利用大數據防疫，研發的口罩地圖 APP，同時還搭配導航功能，解決民眾從疫情開始時到社區藥局購買口罩「一罩難求」的痛點。政府也可藉由高度去中心化的新技術，讓工作流程變得更便宜、更快速，將全面集權分散治尊重各領域中集權，同時產生新流程。

## 肆、現存或未來可能的機會與因應

### 一、從人腦到機器

從人腦到機器的資訊科技革命徹底改變當今政府提供服務的方式，政府運用資訊科技進行公共服務的輸送已非新聞，不論是由機器輔助（甚至取代）公共政策，當人與 AI 各擅勝場，更加分散、更開放、更具協作性的組織減少了中層管理人員的數量，賦予了第一線官僚權力，人類與機器介面的倫理問題將會成為重大挑戰。2019 年美國科技政策辦公室（Science and Technology Policy）啟動《美國人工智慧倡議》（American AI Initiative），以投資 AI 研發、釋放 AI 資源、建立 AI 政府標準、打造 AI 勞動力及國際參與並保護優勢五大原則，促進數位政府的各項政策發

展，對於公共行政而言，在 AI 科技應用在政府服務的今日，民眾是否有權力知道自己究竟是在與真人或是 AI 對話？我們又該如何將「公共價值」(public value) 與 AI 的發展結合，使科技的發展不會失去公共行政一向強調的公共性價值核心。當我們面臨將決策交給機器對於公共政策的裁量權及人腦的價值在哪呢？我們該如何讓人類的智慧適當參與其中？而當 AI 可以做越來越多符合多數創造力定義的事情，原本許多涉及人的事業流程，逐漸虛擬化，且參與的人數減少，隨著 AI 取得更多能力，參與者將會逐步減少到最後只剩下顧客。

用 AI 做為解決問題，運用在公共政策中不再是遙遠的未來，但全面的科技接受也開始引起質疑。主要在於網路本身為會毫無預警崩潰，且任何部份都可能是網路的脆弱環節，科技的複雜性與脆弱性，為公共服務帶來便利，但同時也帶來危險，特別是 80% 的大數據仍是非結構性資料，隨著科技進步與經驗累積，這種夥伴關係承受越來越大的壓力。當我們將很多決策、判斷或預測都交由演算法執行，再由人類提供常識檢查，對於傳統組織理論的研究而言，也是很大的挑戰。此時的組織所需要的人才將會是著重在能夠透過多重觀點檢查問題的人，以及能夠有效快速迭代成長的組織。

## 二、從產品到平台

政府所提供之服務因平台導向公共服務與政策設計產生新的運作秩序，以太坊和 Bitcoin Magazine 聯合創始人 Vitalik Buterin 曾說過：「雖然多數技術傾向讓周圍的工人自動完成無意義的工作，但區塊鏈的自動機制是去中心化的。區塊鏈不會讓出租車司機失業，而是讓他們能直接與客戶合作，最後 Uber 將無容身之處。」意指去中心化會帶來原有平台消滅的問題。隨著網路型商品隨著使用者增加，企業從業者可能變得向公用事業一般，獲利及成長機會都減少。例如許多信用卡公司開始免費提供對消費者的收費低於 0 甚至提供 1% 或更多的現金回饋，或是里程兌換獎勵，用免費鎖住消費者，並希望能提高信用卡市佔率，產生從眾效應 (bandwagon effect)，以提高自己對商家的吸引力，與手續費收入。而如何建立信任關係，防堵混亂、不安全或網路詐欺行為減損平台價值，同時也會對政府的法規帶來挑戰。例如，Uber 的安全性及合法性在全球各地都受到質疑，因此一些國家和城市透過新的交通運輸服務業法規的訂定，來抑制 Uber 載客，國家是否該抑制平臺經濟發展，或是擁抱自由市場的力量，成為當前政府的新考驗。資源共享成為平臺成功的原因，民眾並不在意是否去中心化、官方或民間開發 APP、有無顧



及隱私權政策，而是著重在能否運用在現實生活。

### 三、從核心到群眾

過去政府的治理習慣傳統由上而下的方式，然許多的問題與計畫，會因汲取來自各種不同背景、教育、解方知識與技術、性別等的人和團體的多元性觀點而獲益。政府提供公共服務方式也因網路發展而改變，公民轉為主動扮演政策的形塑者（Lukensmeyer & Brigham, 2005: 48）。政府治理必須扮演為群眾提供更高技能的新工作教育，並確保因技術變革而落後人們生活的更大的角色。許多政府機關及非營利組織，都推出免費的應用程式來幫助執行任務，如英國的「行為洞察團隊」（Behavioural Insights Team），就是希望利用資訊科技，收集民眾的行為模式，進而協助公共政策的執行。民主與人權價值也因去中心化而發生改變。對於公民而言，對個人身份資訊上有更好的掌握，並且可以促進選民的政治參與。但因沒有集中協調，網路同溫層（filter bubbles）也會限制政治多樣性，政府需以最大的效率、最少的成本來做好公共事務。同時網路的去中心化特性，顛覆過去人際互動原有的一些限制，網路知識的大量匯集，形成沒有成層級體制的組合體，去中心化、無管束化的公民社會團體力量，促成自由表達與創新，群眾可以更容易取得資訊，使得過去由核心做決策的社會運作模式發生改變，群眾更需仰賴政府善盡其跨垂直與水平的分工整合機制以發揮數位轉型的潛能，而非由無秩序。

## 伍、對公共行政實務與研究的意涵

### 一、人類會被機器取代嗎？

在未來的公共行政運作上，電腦容量（Volume）、演算速度（Velocity）及資料結構多樣性（Variety）的大數據時代，資料治理已成為技術對個人和企業授權的承諾的標誌（McAfee & Brynjolfsson, 2012），由早期的機器做高生產力的重複性工作，擴展到不需要人為操作、選擇、判斷，完全藉助自動化操作的「第二經濟」。但總體而言，由人類檢查電腦決策是否合理的「人機合作」似乎才是未來主流（Bobadilla-Suarez, Sunstein, & Sharot, 2017）。然如何在人與機器的新夥伴關係中，畫出清楚界線，成為公共行政理論與實務應用間的新挑戰。舉例來說，搭配智慧辨識及多功能載具的服務型機器人是否能從事第一線行政，取代公共服務者進行

公共區域的清潔與消毒、體溫量測，其取代真人進入公共服務領域，是否會產生其他的社會問題；公共行政組織決策應當如何設計更為正確目標及明確評量指標，引領我們朝向資料導向的決策，並試圖作出最佳決策的治理模式，成為政府組織可持續發展治理與全球價值鏈相互作用的目標。

## 二、從產品到平台

過去的資本主義社會是由生產者提供產品或服務，供消費者挑選。時至今日，平臺帶來去中心化的創造性破壞力量，資產可透過平台在不同的人點對點分享及協同消費，使用資產者只需要依據使用狀態來付費，無須具備資產的所有權。當前的社交媒體如 Facebook、Line 隨時可以讓使用者發送自己想向他人傳遞訊息，且服務完全免費，取代過去手機簡訊，同時應用在商業營利上。根據數位貨幣（Digital currency）交易網站 CoinMarketCap.com 最新數據，截至 2020 年 9 月止，過去被國家視為中心化程度最高貨幣領域中，超過 3593 種不同數位貨幣，顯見去中心化風潮勢不可擋。

從比特幣及央行數位貨幣（CBDC）等官方發行或私人數位貨幣開發經驗顯示，價值的數位表達應用在公共行政實務上，政府的角色在於必須來創造並釋出資產的價值，並監管保護個人所擁有的權利，如若過於保護產業，無視科技帶來更深層的改變，則會錯失數位轉型的契機。

## 三、從核心到群眾

機器帶來工作流程虛擬化，技術進步使得交易與協調成本降低，促成新市場及市場導向事業模式的崛起，例如臉書幣（Libra），宣稱要為「沒有銀行帳戶、但有智慧型手機的人」打造數位金流，其想法的緣由為廣大使用群眾提供方便的現金兌換服務，引發各國中央銀行發行數位貨幣的風潮。但貨幣是國家主權延伸，即便有完美的區塊鏈技術與拆分帳架構，仍會不斷受到傳統銀行、央行和政府監管機制的質疑跟挑戰，認為這種跨主權的合成全球貨幣可能會顛覆全球金融體系，對公共行政實務與研究也造成莫大挑戰，更需仰賴政府善盡水平整合的機制以發揮數位轉型的潛能。

## 陸、結論

科技不知不覺中正在改變我們的世界，誠如 Freeman Dyson 所言：「科技是上帝的恩賜，或許是繼上帝賦予人類生命之後，最重要的恩賜。科技是文明、藝術和科學之母」（Technology is a gift of God. After the gift of life, it is perhaps the greatest of God's gifts. It is the mother of civilizations, of arts and of sciences.），我們對科技發展帶來的便利心懷感恩，但卻也誠惶誠恐，機器是否會取代人類的價值，成為我們心中共同的疑問。但無可避免的，權力及政府治理方式，因網際網路發展過程中形成的社會關係形態和內容產生形態，開始從傳統的中心化朝向去中心化或多中心化改變。

本書從當代資通訊科技所造成人類文明的三大數位轉型（digital transformation）特徵，即「從人腦到機器、從產品到平台、從核心到群眾」，梳理半導體、網際網路、搜尋引擎、智慧手機、社群媒體到整體科技趨勢，自 2017 年出版迄今，在 Google Scholar 已被多次引用 462 次，引用的領域包括商業、科技及公共行政，顯見本書兼具理論與實務，同時也對公共行政的理論及實務運作產生影響。本書寫於機器學習大幅躍進的 2016、2017 年間，但在 2018 年 10 月，以電腦人工智慧（AI）繪製的肖像畫《貝拉米畫像》（Edmond de Belamy）能夠在佳士德拍賣會上賣出約新台幣 1,334 萬元高價；2019 年 AI 機器人 Project Debater 和人類辯論冠軍 Harish Natarajan，針對複雜的爭議性議題，就正反不同意見進行即時辯論後獲勝，顯見科技進步一日千里，機器取代人類不無可能。不論是機器輔助（甚至取代）公共決策、平台導向公共服務與政策設計、或政府逐漸去中心化的角色的趨勢，其共同成因之一皆源於政府在數位時代中仍作為終極問責的對象。電子化政府持續演進的數位科技普及應用，並未使基層與中階公共管理者減少或虛級化，甚至提昇了政府機關在業務領域與共同支援功能（資訊、研考、法規、主計等），包括機器輔助決策更需要公務人員的審議裁量，平台服務模式更需要跨域協力的創新模式；去中心化可能僅從全面集權分散至尊重各專業領域中集權；群眾更需仰賴政府善盡其跨垂直與水平的分工整合機制以發揮數位轉型的潛能，這些都已經且將持續是政府數位轉型的挑戰與機會。

本書過去之評論多以商學觀點切入，將其定位為科技趨勢脈動的科普性讀物，但筆者認為作者結合宏觀趨勢觀察，指出 AI 的快速進展，機器學習、平臺經濟及

群眾力量三大趨勢正在改寫舊秩序的競爭，並推動各行各業的數位轉型，讓第三次機器時代還未來臨，就對民主治理帶來衝擊。我們應該「重新平衡」（rebalancing）機器、平台與大眾對於公共行政的重要性，結合機器能力和人類獨特強項，並創造更多公共治理的價值。

## 參考文獻

- Adner, R. & R. Kapoor (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, *31*, 306-333.
- Arthur, W. B. (2011). The Second Economic. Retrieved September 28, 2019, from <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/the-second-economy>.
- Baldwin, C. Y. & C. J. Woodard (2009). The architecture of platforms: A unified view. In A. Gawer (Ed.), *Platforms, Markets and Innovation* (pp. 19-44). Northampton, MA.: Edward Elgar.
- Bobadilla-Suarez, S., C. R. Sunstein, & T. Sharot (2017). The intrinsic value of control: The propensity to under-delegate in the face of potential gains and losses. *Journal of risk and uncertainty*, *54*(3), 187-202.
- Brynjolfsson, E., & A. McAfee (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York, NY: WW: Norton & Company.
- Hammer, M., & J. Champy, (1993). *Business process reengineering*. London: Nicholas Brealey, *444*(10), 730-755.
- Hayek, F. A. (1945). The use of knowledge in society. *The American economic review*, *35*(4), 519-530.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York, NY: Macmillan.
- Katz, M. L., & C. Shapiro (1986). Technology adoption in the presence of network externalities. *Journal of political economy*, *94*(4), 822-841.
- Kurzweil, R. (2005). *The singularity is near: When humans transcend biology*. New York, NY: Penguin.
- Lukensmeyer, C. J., & S. Brigham (2005). Taking Democracy to Scale: Large Scale Interventions for Citizens. *The Journal of Applied Behavioral Science*, *41*(1): 47-60.

- McAfee, A., & E. Brynjolfsson (2012). Big data: The management revolution. *Harvard business review*, **90**(10), 60-68.
- Silver, D. et al. (2016). Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature*, **529**(7587), 484-489.
- Wiener, N. (2019). *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Cambridge, MA: MIT press.

