

當人工智慧進入政府： 公共行政理論對 AI 運用的反思^{*}

黃心怡^a、曾冠球^b、廖洲棚^c、陳敦源^d

《摘要》

網際網路與資通訊科技的蓬勃發展，持續對人類社會帶來翻轉性的改變，其中尤以人工智慧技術的發展與應用所帶來的衝擊最為劇烈，因而成為所有推動數位轉型的組織需審慎面對的新興科技管理課題。由於國內對於應用人工智慧於政府數位轉型的研究仍在初期開展階段，且多數聚焦在科技應用面的探討，單純從公共行政理論視角的討論尚不多見。因此，本文透過文獻分析途徑，回顧整理國內外學者討論政府應用人工智慧可能產生的疑慮，並嘗試從公共價值、倫理道德風險與行政裁量權行使等三個公共行政理論的核心議題，反思人工智慧科技運用對公共行政理論發展的挑戰。作者除具體歸納相關挑戰的內涵及其伴隨之影響，亦同時提供若干具體的研究方向與應用策略及導入步驟建議，期藉此引起關心政府數位轉型的公共行政學者及實務工作者對相關議題的重視並及早準備因應，以迎接即將來臨的人工

投稿日期：110年3月31日。

^{*} 本文初稿曾發表於2020年TASPAA研討會，作者感謝三位匿名審查人的指正與建議，惟文責仍由作者自負。

^a 國立臺灣大學政治學系副教授。

^b 國立臺灣師範大學公民教育與活動領導學系教授。

^c 國立空中大學公共行政學系副教授，本文通訊作者，e-mail: zpliao@mail.nou.edu.tw。

^d 國立政治大學公共行政學系教授。

智慧時代，畢竟「科技的良善，始終來自於政府治理的良窳」。

[關鍵詞]：政府數位轉型、人工智慧、人機互動、人機協作

壹、前言：為什麼要談人工智慧？

1990 年代以來的網際網路科技革命，翻轉性的改變人類生活，也為公私部門帶來數位轉型的壓力。就政府的數位轉型（digital transformation）而言，我國推動電子化政府的歷程已逾二十載，自 1997 年至今已歷經五個發展階段。隨著人工智慧（Artificial Intelligence, AI）、物聯網（Internet of Things, IoT）、區塊鏈（Blockchain）、雲端運算（Cloud computing）、巨量資料（Big data）等新一代新興科技的發展與應用的普及，2021 年啟動的第六階段電子化政府計畫，也順應此科技的發展應用趨勢，朝著轉型為智慧政府（Smart Government）的方向邁進。¹

在新興科技的浪潮下，先進國家無不積極籌劃並搶先布局，建構國家層級的數位發展戰略，以提升國家數位競爭力。由於運用機器學習演算法（machine learning algorithms）建構的人工智慧系統被視為當前政府數位轉型所需部署的重要技術，同時也是我國頒布的「服務型智慧政府 2.0 推動計畫」中的主軸項目，可預期在不久的未來，AI 將對我國政府的工作內容、管理方式、決策作為以及服務內涵等面向帶來決定性的變革。

政府部門應用 AI，涉及認知運算和機器學習演算法的設計、建立、使用和評估等議題（Desouza, 2018: 5），何種政府管理問題或公共服務需要 AI 的輔助，則是政府在設計應用前需優先回答的問題。美國哈佛大學在近期出版的一份報告中，優先確定 6 種類型的政府管理問題，被認為是非常適合人工智慧之應用，分別是：資源配置、大型資料庫、專家短缺、可預測的方案、程序性和重複性工作、多樣性資

¹ 行政院國家發展委員會將第六階段的電子化政府計畫命名為「服務型智慧政府 2.0 推動計畫（110 年-114 年）」，並將人工智慧技術列為計畫的重要技術之一。資料引自行政院國發會網站，網址：https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=C531757D5FE32950，最後檢閱時間 2021 年 3 月 29 日。

料，該份報告亦舉出多項在公共服務中應用 AI 的先驅案例，並將其概括為五種類型，包括：回答問題、填寫和搜尋文件、路徑請求、翻譯和起草文件等。例如，美國北卡羅萊納州政府在引入聊天機器人（Chatbot），讓政府電話服務中心的話務人員從近 90% 的電話只是簡單的問題詢問中解放出來，以便有更多的能量來服務那些更為複雜和迫切的詢問（Mehr, 2017）；希臘的財政部與社會福利部，也將聊天機器人運用在公部門諮詢服務，使用後發現不僅回應民眾問題的速度加快，也更能幫助民眾與政府有更好的互動，促進雙方的訊息交流（Androutsopoulou, Karacapilidis, Loukis, & Charalabidis, 2019）。

李開復在《人工智慧來了》這本書的自序中表示：「AI 正在改變我們的生活、工作、乃至思考方式，即將為人類全體的教育、社會、經濟、政治等層面帶來深刻的變革，對於一般大眾而言，這是我們體驗科技魅力、擁抱未來生活的重要時刻，對於 IT 從業人員來說，這是進入下一個技術變革巔峰、開創人類未來的最好時代。AI 來了，機遇就在你我面前！」（李開復、王詠剛，2017）面對此一勢不可擋的 AI 科技狂潮，近年來國內已有多位學者專家陸續嘗試在教育、經濟、國防、產業、與健康等多重面向討論 AI 可能或是已經帶來的影響及其因應之道（陳泳霈，2019；陳敦源等人，2020；張訓譯，2019；黃國寶，2020；黃勢璋，2018；曾祥穎，2020；賴文智、賴佳宜，2020；蔡孟宗、陳右怡，2018），而政府部門面對 AI 科技的發展，對治理效能、智慧韌性、貪腐防治、地方治理、法規調適乃至於政府數位轉型等議題更是多有期待（丁玉珍、林子倫，2020；朱翊瑄，2020；楊惟任，2020；謝翠娟、蔡君微，2020；韓釗，2019）。然而，政府雖不應對於新科技過度懷有「科技樂觀論」的傾向（陳敦源，2016），但也應避免陷入 Barber（1998-99）所述的「潘格羅士，Pangloss Scenario（樂觀）」與「潘朵拉，Pandora Scenario（悲觀）」二元情節，而應該從「傑佛遜，Jeffersonian Scenario（務實）」的路徑，討論政府引入 AI 促成數位轉型時，應超前具備的認知心態、評估議題、以及落實綱要。

考量國內對於應用 AI 技術於政府數位轉型的研究仍在初期發展階段，且多數聚焦在科技應用面的探討，從公共行政理論視角切入的討論尚不多見。因此，作者將本文定位為一篇 AI 與公共行政相關理論對話的文章，希望透過文獻的回顧與爬梳，檢視國內外學者討論政府應用人工智慧可能產生的疑慮，並嘗試從公共治理價

值、倫理道德風險與行政裁量權行使等三個極可能受到 AI 擾動的公共行政理論面向，反思人工智慧科技運用對公共行政理論發展與實務應用的挑戰，期藉此引起關心政府數位轉型的公共行政學者及實務工作者對相關議題的重視並及早因應準備，以迎接即將來臨的 AI 時代。

貳、人工智慧（AI）與公共行政

一、公部門對於 AI 科技應用的想像

回顧 AI 技術的發展，可簡單區分為以下四個階段，第一階段自 1950 年代中期開始，以圖靈（Turing）為首的科學家著眼於神經網絡模型的演算研究，如判別函數與進化學習等。第二階段從 1960 年代開始，研究目標在於以邏輯結構與圖論（graph theory）來描述機器學習的概念並形成假設。至此階段，機器學習技術仍未投入實際應用。到了 1980 年代的第三階段，科學家開始探索並發展專家學習系統，以「知識處理為主流」，依據專門知識中推演出的邏輯規則來設計專業知識系統的程式。此時的專家系統使得 AI 技術變得實用也逐漸被重視。

但 AI 技術真正被認可，需等到電腦運算性能大幅提升的 1990 年代後，如 1997 年 IBM 深藍擊敗西洋棋世界冠軍、2011 年的華森（Wason）系統參加知識競賽擊敗了人類對手以及 2016 年 Google DeepMind 所開發的 AlphaGo 擊敗人類的圍棋棋王後。此階段的科學家們更崇尚 AI 作為一個智慧數位運算技術與工具的集合名詞，包括從神經網絡、語音辨識、深度學習、基因演算等等技術。這些技術開發背後有著一致的目標，期望機器能具有充當自動代理人（autonomous agents）的能力，學會獨立學習、評估環境，並以價值、動機和情感進行思考。延續過去電子化政府發展過程中對科技變革的討論，AI 技術希望達到更終極的自動代理目標。因此，當導入 AI 至政府組織的實際工作場域後，立即引發正反兩派學者的辯論。關鍵問題在於，「當資訊系統與機器人的工作表現，能與人類一樣甚至更好、更低成本時，人類的角色究竟是什麼？」。基此，未來學者 Makridakis（2017）歸納出四種人類與機器的互動情境。

首先是「樂觀論者情境」，屬於烏托邦式的相信 AI 將強化人類的能力，能更快、更廣的汲取決策制定時需要的資訊與知識。繁瑣重複性高的工作將由機器代

勞，人類能因此從瑣碎重複的工作中解放，以便思考更困難與深層的工作問題。第二種情境是「悲觀論者情境」，目前這派論述的擁護者相當多，他們相信人類或許不久後將絕跡，進而被機器所取代。因為隨著演算法變得愈加強大，人們將過度仰賴機器而逐漸失去對自己的信任，甚至讓機器決定重大的決策。第三種情境是「務實論者情境」，務實論者們相信透過某種「開放 AI」的機制與有效的管制措施，能讓機器作為增強人類能力的工具而非取代人類。例如，打敗人類的 IBM 電腦系統深藍 (Deep Blue)，是由人類來控制，而非該機器自己行動。務實論者也相信未來應該開發並透過置入晶片來確保機器是為了增強人類的能力而發明，以降低使用機器帶來的風險。Shrum 與 Gordon (2019) 同樣認為 AI 將改變人們的工作方式，渠等根據過去導入資訊科技工具的經驗，相信 AI 雖會改變員工的工作方式，卻不致於取而代之地消除由人類擔綱的職位。最後是「懷疑論者情境」，這派論述以 Dreyfus (1972) 為代表，認為 AI 僅是電腦產業提出的新名詞，根本無法跟人類的智慧匹敵。Dreyfus (1972) 批評 Herbert Simon 為首的樂觀論者對機器的能力過度樂觀，也過度低估人類的智慧，以至於相信只要提升機器處理資訊的能力就能處理人類的工作。尤其是 Simon 在 1958 年預言電腦能在十年內打敗西洋棋王的說法並未成真，更坐實了懷疑論者的質疑。但從深藍與 AlphaGo 的開發，乃至今日無人車、智慧語音、智慧機器人等技術的開展，懷疑論者的論述也被認為趨於保守與落伍。值得一提的是，Dreyfus (1972) 認為人類思考也包含了潛意識的影響，究竟機器能否像人類一般具有創意與具有突破習慣的能力，也是當今電腦科學家正在努力的方向。

近年來隨著 AI 技術的突破性發展，以及私部門實務上的應用帶來很好的效果，懷疑論者以及悲觀論者的觀點已逐漸不受學者專家們青睞。他們不再討論是否導入 AI 的問題，而是關心如何應用 AI 的問題。例如，Wirtz、Weyerer 與 Geyer (2019) 相信 AI 在公部門將大有可為，如用來自動化公共服務的流程、協助資源配置以及減少等待時間等。de Sousa、de Melo、Bermejo、Farias 與 Gomes (2019) 地毯式搜尋討論人工智慧技術與應用的學術論文後發現，在 1,682 篇相關的文章中，僅有 59 篇 (3.5%) 是與公部門使用有關，可見此領域研究在公行學群裡仍如鳳毛麟角，大有發展潛力。de Sousa 等人 (2019) 從這 59 篇文章中，發現 AI 技術最常被應用於與民眾服務和稽查有關的事務，如：一般公共服務、經濟事務、環境

保護管制等，且多數學者承接了樂觀者與務實者的論述，相信 AI 應該也將會廣泛地在公部門應用。

若 AI 遲早會進入人類組織，那麼吾人就必須進一步思考人機互動對工作的影響。Barth 與 Arnold 在 1999 年的文章中即提到 AI 的演變可依照其計算能力 (Computer capability) 分為三個級別，第一級是我們在現今組織中常見的商業管理系統，例如：財務或人事管理領域等；第二級別則是我們將其計算能力作為一種專家系統，應用於複雜規則的系統中，例如在醫療領域，1972 年即開發的 MYCIN 醫療專家系統就有能力快速收集病患的資訊、病史、症狀來幫助醫生診斷。前兩個級別都是根據事先輸入的資料來提供資訊，第三級則是 AI 的新計算能力層級——所謂的「自動代理人」概念，它意味著機器可以超越初始的規則與編碼，並開始學習如何學習 (learn how to learn)，在機器學習過程中，公共服務的價值與動機也被包含在 AI 的設計裡。

對人們實際工作的影響而言，學者們認為使用人工智慧可能對工作者產生以下四種效果 (Eggers, Schatsky, & Viechnicki, 2017)，分別為：(1) 增強 (augmenting)，AI 科技透過補充員工的技能，使他們更有成效。(2) 協助 (relieving)，AI 接管日常反覆性工作，並因此讓行政人員能專心完成更有價值的工作。(3) 分裂 (splitting up)，AI 將工作分解為數個小任務，並盡可能地接管這些任務，剩下無法由機器處理的部分才交由人類來完成。最後為 (4) 取代 (replacing)，AI 能完成人類的全部工作，進而取代了人類。未來的人機互動的結果會以哪一種效果為主，截至目前仍無人可預測。不過，陳昇瑋和溫怡玲 (2019: 130) 曾以情境相關性和資料可得性等兩個軸度，評估現階段 AI 採用的機器學習演算法能解決的問題作分類，討論 AI 的能與不能。情境相關性代表該問題的情境資訊是否容易觀測，資料可得性表示是否容易為此問題取得大量資料，並以機器學習方法利用已知資訊發現未知。渠等評估目前 AI 技術最擅長的領域是解決和情境無關且樣本量多的問題 (如：影像辨識、物流計算、產品瑕疵檢測等)，而最不擅長的領域則是解決高度情境相關且樣本量少的危機管理與預測問題 (如：颱風或災害處理、經濟表現預測、戰爭預測等)。不幸地是，絕大多數複雜的公共問題，都具有高度的情境相關性，具有開放、複雜、難以預測、相互依賴和難以解決等特徵，而成為所謂的「棘手問題」(wicked problems) (李衍儒、趙永茂, 2016)。由此

可知，現階段的 AI 技術的能力尚難以產生「取代」公務人員規劃和執行行政任務的效果，但「增強」與「協助」公務人員解決棘手的公共問題，或藉由「分裂」自動化某些較為單純的任務（如不涉及行政處分的行政指導行為），則是較符合 AI 能力的可能發展方向。

二、AI 科技應用伴隨的風險

隨著 AI 時代的來臨，預示人類與機器的關係將充滿新的想像。除了樂觀看待 AI 技術在公部門應用的潛能外，若干研究者也務實地提醒並注意導入 AI 技術可能帶來的負面影響。例如，IBM 政府事業中心（IBM Center for the Business of Government）的研究曾指出，AI 在公部門的應用帶來的挑戰涉及科技和資料（technology and data）、勞動力（workforce）以及風險管理（risk management）等層面，需處理的課題包括：IT 基礎設施與資料治理問題、AI 帶來的勞動力管理議題以及應用 AI 的風險管理、倫理衝擊和公共價值等議題（Desouza, 2018: 6）。Wirtz 等人（2019）列舉四個重要的課題面向，包括：（1）AI 科技執行操作面，如：AI 安全、系統/資料品質與整合、財務可行性、專業和專長）、（2）AI 法規面，如：自主智慧系統的治理、責任與課責、隱私與安全、（3）AI 倫理面如：AI 對人類行為的規則制定、機器與人類價值判斷的相容性、道德困境、AI 歧視、（4）AI 社會面，如：勞動力替代與轉型、對 AI 的社會認可/信任、人類與機器和機器與機器之間的溝通。

如果上述問題沒有加以正視或緩解，很可能減緩政府廣泛採用 AI 的進程。此外，所有組織在採用新科技方面多少會面臨挑戰，如同世界經濟論壇（World Economic Forum, 2019）的文章指出，公部門應用 AI 將需克服資料的有效使用、資料與 AI 技能發展、AI 環境建構、舊有文化（legacy culture）調適，以及採購機制變革等五大挑戰。然而，多數政府組織不僅對其資料資產（即它們持有的資料和持有該資料的基礎設施）的瞭解堪稱有限、也欠缺資料治理的流程、欠缺發展 AI 的技能，而擔任非技術職務的政府人員，如部門主管、決策者和採購官員等政府高階決策人員，對資料和 AI 更是欠缺足夠的瞭解。此外，基於倫理道德方面的理由，人們應該自始至終都有意義地參與對某些行為的法律判斷（如刑事犯罪的判刑輕重），或參與做出某些改變生活的決定（如放棄治療與否）。因此，政府應避免委

任 AI 處理事關公民權益的關鍵性決策，且有必要確定人們必須參與的「紅線領域」(red-line areas) (Google, 2019: 21-23)。

由上述的討論可知，政府部門不應輕忽 AI 可能帶來的挑戰以及伴隨的風險，並應預先發展出有效的因應對策，特別需留意伴隨而來的工作模式改變、行政課責、風險與倫理道德（如：資訊隱私、匿名性、歧視、自主性、監控）等課題 (Regan & Maschino, 2019)。誠如 Zuiderwijk、Chen 與 Salem (2021) 所述，政府應用 AI 可能會因為侵犯了公民的隱私或缺乏公平性而降低公民對政府和政府決策的信任，且由於 AI 具有的「黑箱」運作特質，將模糊化課責的動線，而對政府和社會帶來負面的影響。綜合而言，AI 在政府中的廣泛應用為世界各國政府帶來了無數機會，但在技術層次尚無法取代公務人力，故增強與協助公務人力應是 AI 技術的主要發展方向。在倫理層次，由於 AI 技術的應用可能伴隨侵害民眾隱私、判斷錯誤與不公、模糊課責動線等風險，因此政府如何能趨利避害地應用 AI，就成為公共行政研究者需留意與關心的課題。例如，歐盟於 2018 年 6 月，聚集了 52 位專家成立 AI 高級專家小組 (High-Level Expert Group on AI)，列出了「可信賴人工智慧」的 7 個關鍵條件——人的能動性和監督能力、安全性、隱私資料管理、透明度、包容性、社會福祉、課責機制，以確保人工智慧足夠安全可靠。歐盟認為吸收與推廣可信賴的人工智慧 (Trustworthy AI) 技術是極為重要的，但組織內部應存在某些制度，讓技術發展和部署以透明和負責任的方式進行，以確保它們的運作符合善政、尊重基本權利、民主和法治的原則。更普遍地說，政府的關鍵任務是保護個人的基本權利，保護他們免受 AI 的有害使用，並確保公共機關的廉正性 (European Commission, 2019: 18)。

參、AI 科技應用對公部門的三大挑戰

為呼應前節對政府應用 AI 的想像以及 AI 伴隨的風險問題的討論，本節將透過公共行政理論的視角，探討政府應用 AI 技術在以下三個相互關聯且相互影響之面向所可能帶來的挑戰，分別是：公共價值、倫理道德風險，以及行政裁量權行使。茲就以下章節，逐一探討各項挑戰的內涵與相應之公共行政理論發展的潛力。

一、挑戰一：AI 能否增進公共價值？

公共價值的實踐是政府運作的正當性基礎，內容包含政府對公共服務品質與效率、效能及經濟的追求，也包括政府能否替公眾增進公平性、多元性、回應性等價值。有學者認為 AI 能提升服務效能，因為其營運成本比人力低，且從效率的角度來看，AI 不需要表現比每一個人類都好，只要能高於人類的平均值就好（Young, Bullock, & Lecy, 2019）。此外，機器不存在情感，因此可以比人類在服務傳遞上更為平等。Margetts 與 Dorobantu（2019）同樣認為 AI 能讓政府治理更具回應性，如：提供更多公民個人化服務、施政過程的預測，以及複雜系統下的政策模擬。

然而，並非所有學者皆對 AI 在公部門的應用所帶來的公共價值抱持正向評價。Busch 和 Henriksen（2018）認為，政府任務龐雜，觸及廣泛且多元的公共利益，公共管理者必須仰賴不同群體的專業規範來解決以價值為中心的問題，但隨著數位裁量權和數位官僚主義擴張，專業人士影響力恐受限縮，降低了以人為中心的治理價值。因此，在引入 AI 於政府數位轉型的趨勢下，我們首需關切的是政府導入 AI 的目的為何？AI 能幫助政策制訂者挑選、創造與維持公共價值嗎？

Sun 和 Medaglia（2019）透過訪談發現，多數採納 AI 技術的利害關係者認為，技術並非公部門應用 AI 的主要挑戰，反而認為政治、法律、政策制定與數據的使用管理才是問題。例如，AI 可能破壞民主公開透明的決策價值，逃避監督並破壞民主課責的動線。Kankanhalli、Charalabidis 與 Mellouli（2019）指出，若 AI 系統中使用了有偏差的訓練集或演算法，將可能導致種族偏見。渠等以美國的警務預測系統（Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions, COMPAS）為例，說明該系統利用一個「風險分數」的分配演算法來預測被警察拘留者的再犯行為，原希望能緩解警局拘留資源與人力不足的問題，結果卻被電腦科學家發現該演算法對有色人種存有偏見，進而給他們分配了較高的風險評分，即使事後證明這群人並非是再犯罪的高風險者。前述例子反映了，AI 可能帶來更高的行政效率，如：能長時間、多工地處理大量資料，自動化行政文書工作，改善工作流程的效率品質等，卻也可能因此進一步擴大既有的偏見，戕害公共服務欲追求的多元與公平的價值。換言之 AI 就像是一把雙面刃，能同時用於達成善或惡的目的，趨利避害的最佳作法就是謹慎使用之。為避免將 AI 運用於公部門時產生負面影

響，公共管理者在採用時應留意與同時追求公共價值的最佳平衡策略（Bullock, 2019）。但該如何平衡公共價值，又由誰來決定公共價值的平衡，則成為我們在思索政府應用 AI 的目的時不應也無法迴避的首要課題。

二、挑戰二：如何控制 AI 伴隨的倫理道德風險？

科技是否永遠中立？學者 Magrani（2019）在回答此問題時指出，人類在研發科技產物時所追求的目標，與科技產物本身的特性密切相關，因此科技產物通常具有內在的倫理道德特徵。Agarwal（2018）指出，人們普遍認為 AI 會從數據中反覆學習成長，而成為將一個中立的實體，但 AI 其實會反映創造者的偏見，並在訓練機器的數據中嵌入個人與社會原本的偏差設計。這是因為由於原本的數據即帶有某種程度的偏差，使得機器學習過程只會將這種偏差趨勢制度化而引發更為嚴重的倫理道德風險問題。AI 帶來的倫理道德風險範圍可從相對較小的隱私和責任問題，進一步擴大到嚴重影響公共利益的社會和經濟問題。Bullock（2019）的研究指出，目前 AI 系統的決策過程與演算法往往是一個不透明的黑盒子，再加上執行某些任務領域的能力已超越了人類，因此可能引發人民對政府過度控制的顧慮，進而擔憂 AI 可能破壞民主多元精神而造成非預期的歧視與偏見。一個有名的個案是，著名的軟體公司微軟（Microsoft）於 2016 年啟動了一個名為 Tay 的 AI 機器人，該機器人具備深度學習能力，可透過與其他人在網路的聊天互動來學習人類的發言方式。微軟讓 Tay 在 Twitter 上與用戶聊天互動，藉此學習人類的回文對話方式，卻意外發現 Tay 僅用了不到一天的時間就學會了不當的評論，包括種族主義，性別歧視和反猶太主義出版物，迫使微軟不得不在 24 小時內停用該工具（Magrani, 2019）。由此可知，政府在公共服務引入 AI 技術，需同時關切哪些倫理道德風險會因此發生。

對此，學者們提出下列的幾點看法。第一個倫理道德的風險是關於 AI 數據蒐集和侵害個人隱私的隱憂。誰應擁有數據所有權？Agarwal（2018）指出，大型社群媒體，如 Facebook，Google 和 Twitter 等，藉由提供免費服務而收集巨量的個人隱私資料，並將這些資料做為公司在開發 AI 技術時的重要資料來源，卻可能因此侵害了用戶的個人隱私。Kankanhalli 等人（2019）認為這些高科技設備或傳感器（例如，街道上的攝像頭或病人床下的運動傳感器）能收集人們活動數據，但並未經過人們的知情同意，而有侵犯人民權利疑慮。此外，他們可能對收集什麼樣的數

據，如何存儲和處理數據以及誰從此數據中受益並不明確，數據收集和使用的不當可能會破壞個人隱私和信任。無怪乎曾極力推崇大數據的學者 Viktor Mayer-Schönberger，也不得不趕緊強調大數據（big data）的蒐集與利用將伴隨侵害民眾隱私的問題，而補充主張在數位時代，允許人們可以刪除數據是必要的美德（林俊宏譯，2015）。

第二個 AI 應用伴隨的倫理道德風險，是 AI 技術對於生命與倫理的價值判斷議題。研究人員發現醫療用的 AI 技術或機器人，可能有損害患者的生命安全而引發醫療風險，而當醫療風險發生，到底該由誰來負起責任，則仍莫衷一是。一個極端的情境是，病患要求機器人殺死自己，那麼機器人是否仍應執行該命令？若機器人真的執行這個命令了，那誰該為病患的死亡負責？此類情況拋出了有關醫療機器人決策和行動的不良後果的責任追究問題（Kankanhalli et al., 2019）。相關研究也進一步指出，醫療智慧機器人存在著五個倫理道德的風險爭議，包括：（1）個人化照護的減少、（2）人際互動的式微、（3）自主性與課責的爭議、（4）病人安全疑慮、（5）數位照護與醫療的不平等（Simpson, 2016）。此外，在醫療領域採用 AI，也可能對國家安全帶來風險。例如，中國公共衛生部門採用境外公司 IBM 的 AI 系統蒐集和儲存中國病患的數據資料，若發生生化戰爭，將造成中國國家安全的重大危機（Sun & Medaglia, 2019）。

第三個 AI 應用延伸的倫理道德風險，是政府常缺乏關於科技使用風險的詳細資訊，可能給人們帶來了一種錯誤的安全感，也給社會帶來了根本性的風險（Boyd & Wilson, 2017）。Andrews（2019）在分析 AI 應用背後的演算法、大數據和機器學習對政府當局構成的風險後指出，吾人必須正視 AI 演算法對公眾帶來的風險，以及思索解決這些「棘手問題」的解決方案。政府當局需要對 AI 風險進行嚴肅的研究，同時也需要更多知情辯論以及正式的公民參與。相關行政人員也需更謹慎地進行風險分析，並記錄操作過程中的重要發現（Regan & Maschino, 2019）。因此，在政府在公共治理領域導入 AI 後，延伸的關鍵任務將是確保個人免受 AI 侵害基本權利（European Commission, 2019）。例如，依法行政的角度來看，Mikhail、Aleksei 和 Ekaterina（2018）認為若沒有適當法律環境，政府運用 AI 可能會有障礙，因現行的一般法律原則是規範人類而非機器的行為，AI 系統的深化與進一步部署，必然導致新的法律概念和相應的法規調適。換言之，在無相應的法規調適情況

下，政府當局貿然地導入 AI 勢將會引發適法性的問題。當問題傷害到民眾權利，又該由誰負起責任？是開發機器者的責任，還是利用 AI 輔助工作的行政人員的責任？

為控制前述的風險，Magrani（2019）建議要建立一個 AI 的倫理道德框架引導其發展，並將 AI 視為機關代理人，賦予 AI 主體性，使其具備獨立人格與地位，才有機會建立起對 AI 課責機制的可能性。然實際上究竟如何操作仍需要大量的討論，特別是當吾人應用 AI 於增強與協助公務人員，或自動化某些較為單純的行政任務時，公務人員與 AI 系統的新型態互動模式，將延伸出第三個挑戰—行政裁量權行使的問題。

三、挑戰三：如何因應 AI 對行政裁量權行使方式的影響？

在倫理道德與可能的課責風險顧慮下，公務人員與 AI 系統的合作該如何推動與發展？所謂「行政裁量是行政的靈魂」，在法規限定範圍內，賦予公務人員行政裁量權是政策執行的必要條件。Thomann、van Engen 與 Tummers（2018）指出，政策執行者需要自由地使用裁量權以適應在地條件，並激勵他們實行政策。相反的，Lowi（1993）則提醒增加行政裁量權將惡化政府恩庇行為與無法課責的問題。儘管公務人員行使裁量權的過程仍可能帶來爭議，但 Wilson（1989）認為要解決民主治理中的許多模糊與多元問題，賦予公務人員裁量權力仍是民主體制中的必要之「惡」。

然而，隨著公務人員和 AI 系統一起工作，這個經典的裁量權行使問題將增加解決的難度以及帶來更多的爭議。Agarwal（2018）認為公務人員對正在發生的 AI 衝擊毫無準備，當 AI 將可能接管許多工作，從低端的行政事務到高階的知識工作，但它們究竟是如何工作的？以及誰該為它們的工作產出負責等問題卻欠缺討論。又如 AI 普遍被認為是一個中立的科技實體，但事實上可能並非如此。這是因為基於我們蒐集的資料本身很可能已帶有社會既存的偏見，透過演算法的運用，AI 很可能會使這種趨勢制度化且規模化，而讓偏見擴大散佈於更多、更廣的政策領域。尤有甚者，過去幾個世紀中發展起來的現有政府結構和過程，也很可能在不久的將來變得無關緊要。例如，AI 延伸的跨管轄領域的問題，將對公共組織賴以建立的專業分工以及層級節制制度帶來破壞性的衝擊。職是之故，公務人員亟需主動介

人共同行使裁量權力，而非毫無質疑地將權力移轉給 AI。

對此，Bovens 與 Zouridis (2002) 指出政府資料的數位化與系統化，將改變基層官僚 (street-level bureaucracies) 的裁量自由度。例如，社福人員的資格審查、交通警察的取締行為、與稅務人員對違法行為的裁定等，都可能因為系統提供自動化處理與辨別後，弱化了公務人員的行政執行裁量權。弔詭的是，基層官僚的行政裁量權限，卻因為資訊系統的應用而移轉給不具備法定裁量權力的系統工程師，因為這些沒有直接與民眾接觸的工程師們所設計的系統程式，將預先規範了行政裁量的處分標準。相較於 Bovens 與 Zouridis (2002) 研究系統工程師能事先定義編程的資訊決策系統 (decision support systems) 與自動化裁量權概念，AI 技術的引入將可能讓這個行政管理資訊系統的老問題升級到更高位階的行政裁量權限。Bullock (2019) 認為，AI 技術的學習能力將使得資訊系統得以有智慧性的成長演化，進而處理更複雜且不確定性高的任務，即意謂著 AI 將取得政府更高位階的行政裁量權限。Young 等人 (2019) 認為公部門運用 AI 技術與過去導入行政決策支援系統最大的不同在於，它正朝著改變公務人員裁量權的方向發展。他們提出三個 AI 行使行政裁量權的特色，任務的規模化、任務的成本有效化以及任務的品質優化。Bullock (2019) 提出人工智慧裁量權 (artificial discretion) 的概念，談論官僚程序自動化技術 (automate bureaucratic processes) 的可能，以及該概念如何挑戰公部門中既有的管理決策流程。由於對在政府服務的公務人員而言，自由裁量權 (discretion) 十分重要，因為裁量權力的行使對政府計畫績效、問責與公平性有決定性的影響。Bullock (2019) 根據「可自由裁量的程度」以及「公共政策問題的複雜程度」兩個關鍵構面來分析 AI 對公部門應用的影響。自由裁量程度有高、中、低三級。低度裁量權的任務代表可以被自動化，對人而言是乏味、重複性高的工作；中度裁量權的任務則是利用 AI 做為決策支持工具，用以增加人類可用訊息的範圍和質量、加強預測結果能力；高度裁量權的任務則是那些問題無法被明確的定義，或沒有足夠資料檢驗的工作，因此希望透過 AI 生成大量新資料、減少資料的複雜度，進而探索與預測資料，以期提高裁量權的決策品質。例如：天氣科學家雖然擁有大量和準確的資料，但因為天氣系統變化速度太快，因此難以預測極端天氣和長期預報。而政策問題之複雜度層次則聚焦在工作是如何被完成的背景因素 (contextual factors)，有些工作只需要個別的管理人和少數的利害關係人協商

(micro-)，有些需要組織內部和跨部門間的談判(meso-)，有些則涉及制度、政策制定層面(macro-)，下表1為兩個構面之矩陣圖與任務舉例說明。

表1 任務複雜程度與裁量程度的分析矩陣圖

裁量權程度 分析層次	低度裁量權	中度裁量權	高度裁量權
微觀 (個人層次)	資料輸入、核發證照 和允許申請	安置兒童於寄養機構、 量刑 / 假釋	緊急回應
中觀 (組織層次)	設施營運	招聘程序、 績效管理	目標設定、 策略規劃
宏觀 (制度層次)	法定義務	政策形成	危機回應與管理

資料來源：Young et al. (2019: 6)。

上表1是一套分析架構，便於我們「預想」政府部門導入AI可能面臨的各式複雜情境。對於不同公共任務與人機合作的細部關係，目前文獻對上表尚無定論(Young et al., 2019: 759)，但未來實務工作者仍可藉此進一步發展出「是否」適合及「如何」發展出人機合作的可能性，這包括完全交由機器處理、部分交由機器處理，以及維持傳統人工處理的模式。整體而言，制度、組織以及個人任務等三個層次的因素與未來AI應用產生的人機互動模式息息相關，如果導入AI不考慮這些因素，我們將會面臨執行失敗以及意外的負面後果。

值得深究的是，政府未來大幅採用AI後，是否將符合Bovens與Zouridis(2002)的悲觀預測，削弱與取代公務員的專業能力和行政裁量權？亦或會發展為較樂觀的情境，如Bullock(2019)所分析的，公務人員的行政裁量權在簡單任務中將被縮減或被替代，但在機器仍無法完成的困難與跨域任務中，行政裁量權則會被啟用並增強的雙元情形。在此情形下，政府將需要更多高階的策略與分析人力，但也需要注意低階公務工作被取代後所產生的其他問題。但不論是悲觀或樂觀的期待，政府導入AI將改變原有政府職位的工作內涵和行政裁量權的行使方式都是共同的結論，政府必須正視這個引入AI技術而產生的公務員與AI機器互動的新挑

戰。

肆、結論與討論

綜合前述的論述，作者認為及早認識導入 AI 對社會與政府帶來的可能影響，進而以循證（evidence-based）導向研究鼓勵與建議政府制定適當的政策與規範，才是積極面對政府數位轉型的正確態度與手段。即使 AI 的發展與應用正以極快與猛烈的形式滲入我們社會的各個領域，並可能隨著 AI 應用的深化使演算法治理（algorithmic governance）成為公共治理的另一個虛擬實體，吾人實不應也不容輕忽 AI 對未來社會秩序帶來的影響（Katzenbach & Ulbricht, 2019）。因此，學者們提醒我們在 AI 相關法規建置未臻完善之前，政府應正視並小心處理伴隨運用 AI 技術而來的風險議題，並設法解決行政課責與合法性問題後再謹慎地部署。例如，美國國會已在 2020 年通過國家人工智慧創新法案（The National AI Initiative Act of 2020），使得白宮科技政策辦公室（Office of Science and Technology Policy, OSTP）得以於 2021 年 1 月依該法成立國家人工智慧辦公室（National Artificial Intelligence Initiative Office），協助聯邦政府導入 AI 應用的相關工作，該辦公室除了展現對產業科技應用與研究發展的重視外，也致力於提醒聯邦政府應重視人工智慧的風險、法律責任與權利等問題。

雖然與 AI 一起工作是一個正在發生的進行式，AI 技術的發展也尚未能取代公務人員的地位，但由於 AI 的應用已是政府力拼數位轉型的重要手段，若缺乏適當的理論指引恐無法引導實務工作者避開潛藏的公共價值衝突、倫理道德風險危害以及公務員裁量權行使權責不符的雷區，故填補當前的理論缺口以回應本文討論的三大挑戰就成為學術工作者無可迴避的責任與使命。然而，除了公共行政理論的發展需要外，實務工作者對於已知 AI 技術的應用與推廣亦早已磨刀霍霍無法等待，故更關心如何在政府部門導入價值、風險以及權力行使都較無爭議的 AI 技術。因此，作者也引用目前已知的若干研究成果，提供實務工作者參考。首先，在建立 AI 技術導入策略部分，學者提供的建議如下（修改自 Mehr, 2017）：

- （一）著重問題導向的應用而非創造需求：政府官員本應有足夠的能力來解決工作中的問題，而 AI 僅是為特定問題解決工具集的其中一個選項。這意謂著如果 AI 技術的引入是達到這一目標的最佳手段，那麼就可以被

應用，否則就不該勉強使用。

- (二) 深化公民的參與：公民的參與和支持將影響 AI 能否實際應用。例如，在建立和部署 AI 平臺時，從公民的角度取得使用者回饋，是平臺開發以及持續修正階段至關重要的資訊來源。
- (三) 擴大公私協力：政府不應從頭建立 AI 系統，而是嘗試為既有系統添加人工智慧。其中的一個起步方向是將 AI 整合進現有的平臺，如我國地方政府的 1999，它們可用現成的資料建立回答民眾提問的 AI 機器人。
- (四) 開放資料的格式統一與資料隱私規範建立：隨著政府機構逐步改進其資料收集和管理水準，政府應該強化收集到的資料透明度，並設立機制確保資料的正確度，否則將隨著資料的跨服務傳播而引發一連串的問題。
- (五) 減輕倫理道德風險並避免讓 AI 做決策：諸多因素都有可能導致 AI 產生不符合公共倫理的判斷，而減少偏見的一個最佳方法是在所有 AI 開發專案中結合多學科、多元化的專業團隊，特別是納入公共倫理專家。最重要的是，在機器學習技術帶來的倫理道德風險獲得有效控制之前，AI 仍應在人類的監督下使用。
- (六) 建立公務員與 AI 機器分工共榮的政府勞動場域：為避免公務人員因害怕失業或恐懼學習新技能而消極因應 AI 帶來的數位轉型，政府思考的重點應在於讓 AI 作為對公務人員工作能力的增強與協助而不是裁員取代。

其次，在策略擬定後，執行 AI 相關計畫之前，學者們進一步建議以下三個步驟以提高組織導入 AI 的成功機率 (Kolbjørnsrud, Amico, & Thomas, 2017: 41-42)：

- (一) 引發組織動機：高階管理者應結合組織各階層管理者的力量，一起探索 AI 的挑戰與機會並允許組織內的實驗與創新，以提高中階和第一線管理者對 AI 的接受度和參與訓練 AI 的意願。
- (二) 謹慎使用 AI：基於倫理、法律和信任的理由，AI 開發團隊領導者必須追蹤機敏資訊的去處和被利用情況，仔細定義 AI 的工作範圍和禁止領域以避免 AI 的誤用。
- (三) 制訂新的招募 AI 人力和培訓計畫：組織的領導者必須為組織導入 AI 所需的人力做好準備，未來的員工應該要有意願和能力和 AI 一起工作，

故應同時重視員工的科技能力，以及協同合作、創造力和好的判斷力等軟性能力。

至於未來研究建議方面，作者提出三個未來在「演算法治理」上有潛力的研究議題，提供有意投入此領域的研究者參考，並鼓勵與邀請研究者未來能共同開拓此一新興的研究領域。這三個研究議題分別是：第一、什麼樣的公共價值需要在演算法治理的政府中被維護與實踐？第二、如何系統性的理解 AI 的演算法，且評估與比較 AI 支援前與支援後的公共服務績效差異，比較的基準如原本的效率、效能與經濟等 3E 維度外，如何能同時考量公平、多元與回應等維度，以找出那些可能由 AI 引發的不公平與偏見的決策？第三、AI 技術的應用，如何影響公務人員的行政裁量權與決策行為？吾人該如何對 AI 問責？誰來稽核 AI 技術的發展？基本上，這三項研究議題，主要延伸自前述文獻檢閱內容所指出的：AI 普遍被認為是一個中立的科技實體，但實際情況可能比我們所認知或想像的複雜許多。也就是說，儘管 AI 可能帶來更高的行政效率，但也可能擴大了既有的偏見，特別是資料與系統創造者的偏見，進而戕害公共服務的公平價值。如果表現在行政裁量層面上，這意謂著原本不具備法定裁量權力的「系統工程師」就此握有了這類權限，但誰來稽核這類決策過程中意想不到的偏見，自然就變成是關鍵的研究議題。反過來說，政府部門盡量不要為 AI 而 AI，這既浪費公共資源、無助於問題解決，甚至衍生出更多非預期的負面結果。因此，政府部門或應優先討論導入 AI 可以使得哪些任務變得更容易，以及他們期望 AI 能幫助他們實現什麼樣的結果。整體而言，政府部門不妨優先釐清人們必須參與並排除 AI 干預的「紅線領域」，做為思考何種任務需導入 AI 的思考起點。

最後，面對沛然莫之能御的 AI 發展狂潮，作者將政府管理的面向引入已經蓬勃發展的學術與實務討論中，應用公共行政學門的三個理論觀點，一方面與 AI 的發展對話，另一方面藉由與 AI 發展的對話，也為政府在 AI 發展上無法規避的角色，進行理論梳理的工作。事實上，公共行政學者 Barth 和 Arnold (1999: 349) 早在 1999 年即提出了下面的雋語，他們說：

「政府運用 AI 的真正危險，表現在研究人員脫離了公共行政學者和實務者的世界，在不瞭解行政國家治理含義的情況下，參與討論和作出科技決定。因此，持續不斷的反思對未來世代將是有益的，因為歷史證明，若等

到新科技出現後，方才考慮新科技對整體社會和政治影響，動盪將應運而生。唯有進入實務的範疇，深刻的理解新科技的趨勢與實際影響，才能真正掌握 AI 的機會與好處。²」

科技的發展未必只對社會帶來好的結果，這是社會上的普遍共識，但要如何從應用 AI 進行政府數位轉型的發展中趨利避害，則需務實地參與論述與行動，才能提高數位轉型成功的機率。從上述這段二十年前產出且當下讀來仍發人省思的論述中，兩位先驅思想者所要強調的重點，正是本文一開始引用政治哲學家 Barber (1998-99) 的三情境比喻中「傑佛遜」情節的菁華，非常契合身處公門的人士在思考引進 AI 於推動政府數位轉型時，應該秉持的心態，即所謂「科技的良善，始終來自於政府治理的良窳」，最後，在決定於政府部門運用 AI 執行公共任務之前，不妨再想一想他們的提醒吧！

參考文獻

- 丁玉珍、林子倫 (2020)。人工智慧提升政府公共治理的應用潛力探討。檔案半年刊，19 (2)，24-41。
- 朱翊瑄 (2020)。資料權利之探討：從發展人工智慧需求出發。科技法律透析，32 (10)，29-50。
- 李衍儒、趙永茂 (2016)。公共政策棘手問題界定理論之研究：以我國觀光博弈產業政策與個案為例。行政暨政策學報，62，1-58。
- 李開復、王詠剛 (2017)。人工智慧來了，臺北：遠見天下文化。
- 林俊宏 (譯) (2015)。大數據：隱私篇：數位時代，「刪去」是必要的美德 (Mayer-Schönberger, V. 著)。臺北：天下文化。
- 陳泳霈 (2019)。AI 來襲，保險業該如何借重產學合作加速培育人才？臺灣教育評

² 原文為：The real danger of AI in government is represented by researchers who are divorced from the world of public administration scholars and practitioners and are engaged in discussions and making technological decisions without understanding the implications for governance of the administrative state. Future generations would be well served by such reflection because history demonstrates the turmoil that results from considering the full social and political implications of new technology only after it is upon us. (Barth & Arnold, 1999: 349)

- 論月刊，8（9），62-65。
- 陳昇璋、溫怡玲（2019）。**人工智慧在臺灣：產業轉型的契機與挑戰**。臺北：天下雜誌。
- 陳敦源（2016）。從 E 化、M 化、U 化到？化：電子化政府科技變革樂觀論的反思。**文官制度季刊**，8（4），1-19。
- 陳敦源、朱斌妤、蕭乃沂、黃東益、廖洲棚、曾憲立（2020）。**政府數位轉型：一本必讀的入門書**。臺北：五南。
- 張訓譯（2019）。人工智能與人類智慧：教育 4.0 下的教師角色再思考。**育達科大學報**，47，189-214。
- 黃國寶（2020）。AI 應用在職業安全衛生管理。**工業安全衛生**，378，62-68。
- 黃勢璋（2018）。我國發展 AI+ 健康醫療產業之策略研析。**經濟前瞻**，176，111-117。
- 曾祥穎（2020）。人工智慧（AI）對未來戰爭之影響。**陸軍學術雙月刊**，56（572），4-22。
- 楊惟任（2020）。人工智慧與政府治理：以反貪腐工作為例。**展望與探索月刊**，18（3），90-110。
- 賴文智、賴佳宜（2020）。從歐盟的 AI 白皮書與資料策略看 AI 發展的管理框架。**會計研究月刊**，416，108-113。
- 謝翠娟、蔡君微（2020）。後疫情時代韌性智慧政府運作思維。**國土及公共治理季刊**，8（4），8-19。
- 韓釗（2019）。大數據、人工智慧與地方治理：以情感運算的應用為例。**中國地方自治**，72（11），26-45。
- 蘇孟宗、陳右怡（2018）。人工智慧驅策臺灣產業跨域創新。**國土及公共治理季刊**，6（4），40-49。
- Agarwal, P. K. (2018). Public administration challenges in the world of AI and bots. *Public Administration Review*, 78(6), 917-921.
- Andrews, L. (2019). Public administration, public leadership and the construction of public value in the age of the algorithm and 'big data'. *Public Administration*, 97, 296-310.

- Androutsopoulou, A., Karacapilidis, N., Loukis, E., & Charalabidis, Y. (2019). Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots. *Government Information Quarterly*, 36(2), 358-367.
- Barber, B. R. (1998-99) Three scenarios for the future of technology and strong democracy. *Political Science Quarterly*, 113(4), 573-589.
- Barth, T. J., & Arnold, E. (1999) Artificial intelligence and administrative discretion: Implications for public administration. *The American Review of Public Administration*, 29(4), 332-351.
- Bovens, M., & Zouridis, S. (2002). From street-level to system-level bureaucracies: How information and communication technology is transforming administrative discretion and constitutional control. *Public Administration Review*, 62(2), 174-184.
- Boyd, M., & Wilson, N. (2017). Rapid developments in artificial intelligence: How might the New Zealand government respond? *Policy Quarterly*, 13(4), 36-43.
- Bullock, J. B. (2019). Artificial intelligence, discretion, and bureaucracy. *The American Review of Public Administration*, 49(7), 751-761.
- Busch, P. A., & Henriksen, H. Z. (2018). Digital discretion: A systematic literature review of ICT and street-level discretion. *Information Polity*, 23(1), 3-28.
- Desouza, K. C. (2018). Delivering artificial intelligence in government: Challenges and opportunities. Retrieved July 21, 2019, from: <https://reurl.cc/Zn34oV>.
- de Sousa, W. G., de Melo, E. R. P., Bermejo, P. H. D. S., Farias, R. A. S., & Gomes, A. O. (2019). How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101392.
- Dreyfus, H. L. (1972). *What computers still can't do: A critique of artificial reason*. Cambridge, MA: the MIT Press.
- Eggers, W. D., Schatsky, D., & Viechnicki, P. (2017). AI-augmented government. Using cognitive technologies to redesign public sector work. Deloitte. Retrieved April 1, 2020, from: <https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/cognitive-technologies/artificial-intelligencegovernment.html>.
- European Commission (2019). Policy and investment recommendations for trustworthy artificial intelligence. Retrieved April 1, 2020, from: https://www.eu-nited.net/robotics/upload/pdf/2019-06-27_AIHLEGPolicyandInvestmentRecommendationspdf.pdf.

- Google (2019). Perspectives on issues in AI governance. Retrieved August 29, 2021, from: <https://ai.google/static/documents/perspectives-on-issues-in-ai-governance.pdf>.
- Katzenbach, C., & Ulbricht, L. (2019). Algorithmic governance. *Internet Policy Review*, 8(4). <https://doi.org/10.14763/2019.4.1424>.
- Kankanhalli, A., Charalabidis, Y., & Mellouli, S. (2019). IoT and AI for smart government: A research agenda. *Government Information Quarterly*, 36(2), 304-309.
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. (2017). Partnering with AI: How organizations can win over skeptical managers. *Strategy & Leadership*, 45(1), 37-43.
- Lowi, T. J. (1993). Legitimizing public administration: A disturbed dissent. *Public Administration Review*, 53(3), 261-264.
- Magrani, E. (2019). New perspectives on ethics and the laws of artificial intelligence. *Internet Policy Review*, 8(3). <https://doi.org/10.14763/2019.3.1420>.
- Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, 90, 46-60. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.006>.
- Margetts, H., & Dorobantu, C. (2019). Rethink government with AI. *Nature*, 568, 163-165.
- Mehr, H. (2017). Artificial intelligence for citizen services and government. Ash Center for Democratic Governance and Innovation at Harvard Kennedy School. Retrieved April 1, 2020, from: https://ash.harvard.edu/files/ash/files/artificial_intelligence_for_citizen_services.pdf.
- Mikhail, B., Aleksei, M., & Ekaterina, S. (2018). *On the way to legal framework for AI in public sector*. ICEGOV '18: In Proceedings of the 11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, (April 4-6), Galway, Ireland. <https://doi.org/10.1145/3209415.3209448>.
- Regan, P. M., & Maschino, K. (2019). A public administrator's practical guide to ethics and artificial intelligence. In A. R. Shark (Ed.), *Artificial intelligence and its impact on public administration* (pp. 17-23). Washington, DC: The National Academy of Public Administration.
- Shrum, K., & Gordon, L. (2019). Artificial intelligence and the future of work. In A. R. Shark (Ed.), *Artificial intelligence and its impact on public administration* (pp. 9-15). Washington, DC: The National Academy of Public Administration.

- Simpson, T. (2016). Rise of the healthcare robots: Five ethical issues to consider. Retrieved January 3, 2020, from: <https://cmfblog.org.uk/2016/03/30/rise-of-the-healthcare-robots-five-ethical-issues-to-consider/>.
- Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, 36(2), 368-383.
- Thomann, E., van Engen, N., & Tummers, L. (2018). The necessity of discretion: A behavioral evaluation of bottom-up implementation theory. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 28(4), 583-601. <https://doi.org/10.1093/jopart/muy024>.
- Wilson, J. Q. (1989). *Bureaucracy: What government agencies do and why they do it*. New York: Basic Books.
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector—applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596-615.
- World Economic Forum (2019). 5 challenges for government adoption of AI. Retrieved August 29, 2021, from: <https://www.weforum.org/agenda/2019/08/artificial-intelligence-government-public-sector/>.
- Young, M. M., Bullock, J. B., & Lecy, J. D. (2019). Artificial discretion as a tool of governance: A framework for understanding the impact of artificial intelligence on public administration. *Perspectives on Public Management and Governance*, 2(4), 301-313.
- Zuiderwijk, A., Chen, Y.-C., & Salem, F. (2021). Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda. *Government Information Quarterly*, 38(3), 101577.

When AI Joins the Government: A Reflection on AI Application and Public Administration Theory

Hsini Huang^a, Kuan-Chiu Tseng^b, Zhou-Peng Liao^c,
Don-Yun Chen^d

Abstract

The flourishing development of the Internet and telecommunications technology continues to bring about irreversible changes in human society. Among them, the development and application of artificial intelligence technology has the most severe impact. Therefore, all organizations that promote digital transformation need to be cautious about emerging technology management issues. As domestic research on the application of artificial intelligence to the government's digital transformation is still in the initial stage and most of the discussions have focused on the application of science and technology, discussions from the perspective of public administration theory are still rare. Therefore, through literature analysis, this article reviews the concerns of domestic and foreign scholars about the government's application of artificial intelligence, and attempts to reflect on the challenges of artificial intelligence from the three core issues of public

^a Associate professor, Department of Political Science, National Taiwan University.

^b Professor, Department of Civic Education and Leadership, National Taiwan Normal University.

^c Associate professor, Department of Public Administration, National Open University.
Corresponding author, e-mail: zpliao@mail.nou.edu.tw.

^d Professor, Department of Public Administration, National Chengchi University.

administration theories, including public value, administrative ethical risk, and the exercise of administrative discretion. The authors not only summarize the connotation of the related challenges and their accompanying impacts, but also provide some specific research directions and suggestions of application strategy, hoping to attract the attention of scholars and practitioners of public administration concerned about the government digital transformation to relevant issues and respond to these issues in the early stage of greeting the era of artificial intelligence.

Keywords: digital transformation in government, Artificial Intelligence, human-machine interaction, human-machine collaboration