

2024 政府趨勢報告

由 Deloitte Center for Government Insights 所製報告



目錄

03 ... 前言：驅動未來十倍效能政府之八大趨勢

(本報告摘錄四大趨勢章節如下，完整內容謹請參閱原文報告)

11 ... 釋放政府生產力

24 ... 跨越組織邊界，改造任務效率

37 ... 應變韌性為政府的當務之急

48 ... 客戶體驗的 10 倍提升





前言：驅動未來十倍效能政府之八大趨勢

科技與流程、政策、人才、監管創新之融合，賦能政府巨幅強化服務提供及營運。

全球各地許多國家，我們正在見證政府服務提供與營運全面進步的復興新氣象，但也有不少人對於這樣的轉型能否落實抱持懷疑。此質疑態度原因何在？世界各地民眾眼中的政府公信力，現正創下歷史新低，¹ 許多公民認為政府行動緩慢、受制於官僚框架與趨避風險。²

然而，縱使身處瀰漫的悲觀主義中，綜觀全球各國政府近期趨勢，使我們有理由對此寄予厚望。我們搜集了全球各地超過 200 件徹底轉型的案例，各形各色的政府機關實現大幅進步，從運作效率的加速到客戶體驗的升級，乃至於任務成果等多樣領域的 10 倍效能革新。

「10 倍」政府效能革新，包括哪些面向？

這波驚天撼地的轉變確實能將成本降低到十分之一，或是將週期時間大幅縮短 90% 之多。但更多的革新成效是無形的強化改善，即是大幅提升了客戶體驗，這種成果難以精確量化，卻是相當顯著的一大進步。

那麼，我們大膽宣告「10 倍政府效能革新」將成為 2024 年決定性趨勢之理由何在？首先，現實世界的實例出現在世界各地，展現大幅進步的實例。更重要的是，各地政府持續推進數位轉型在過去

二十年裡持續展開，包括數位化工作流程、雲端式資料與應用程式、預測分析的使用等，從而奠定了堅實的基礎，催生了包括生成式人工智慧在內的各式 AI 科技。

10 倍政府效能革新的核心理念，乃是去蕪存菁的匯流與融合，協調科技、流程、政策創新、人才與法規變革的交互運作，創造無與倫比的成果。持續進行的數位革命為重大轉變奠定了基礎，例如遠距醫療徹底拓展了診治與衛教的可及性，雲端運算則賦予政府空前的應變韌性。

如今的我們正面對數位轉型之旅的另一起點—AI 革命，而事實上已有多國政府將 AI 用於偵測詐欺、降低成本、改善客戶體驗、簡化流程等用途。一般來說，AI 的成功運用建立於強大的數位公共基礎建設。³ 並非所有政府皆已建立強大的數位基礎。⁴ 但對於那些已經投入的政府而言，10 倍效能革新確實可行，有些甚至已成真。

然而，光憑科技並不能解決一切，真正的轉型仰賴科技進展結合商業創新、以人為本的設計、行為助推，以及突破性跨部門合作，該合作促使各機關部會善加利用私部門的投資、規模以及科技。⁵

Deloitte 的 2024 政府趨勢報告，聚焦於公部門績效表現大幅進步，接下來將以實例將此陳述具體化。且看美國休士頓自 2011 年以來當地遊民人數銳減 64%，安置成效令人震驚。⁶ 另外還有印度的 Aadhaar 倡議，利用獨特的辨識碼將在 40 年內快速實現金融普惠，利用 6 年時間將 80% 的人口納入正規銀體系，加快了原本預估費時 47 年的大工程。⁷ 這些例子見證了科技匯流的轉型力量。

匯流：革新提升 10 倍的關鍵

結合多種新穎方法有機會倍增創新的影響力，這樣的匯流融合可能出於偶然或刻意推動的志業。

我們借鏡歷史，認識相關的進展脈絡。1870 年至 1970 年間諸般創新相互匯流交融，歷經數十年的光陰，就此改變了人類的生產力。內燃機、電力、石油能源的應用，以及電話與電報改變了當時的世界。但是，這些創新通常需要數十年的時間才能帶來重大影響，而且通常需要額外的創新始能擴大影響。⁸ 電燈泡早在 1880 年已被發明，但卻是直到 1936 年制定美國農村電氣化法 (Rural Electrification Act) 後，電力才真正供應至美國各州的農牧地帶。⁹ 福特 T 型車早在 1908 年即於美國境內量產，而後直到 1956 年的州際公路法 (Interstate Highway Act) 實施，汽車產業的變革潛力始告發揮。¹⁰

形成鮮明對比的是，網際網路、智慧型手機、通用運算能力的綜合影響，只花了不到 30 年的時間即造就徹底的變革。

這主要取決於現有環境當中的 10 倍新政府，在第四次工業革命的動盪期間，各國政府已有能力策略性結合大量新工具和策略，以推動變革性影響 (圖 1)。這股力量存在於協作式匯流：融合不同的各式工具，從而誕生全新的產物。

且看看前面提到的印度 Aadhaar 倡議，這項提案的宗旨在於快速推動該國的金融普惠工作。如此巨大成就的前提，莫過於 Aadhaar (印度獨有的公民數位身分認證系統) 與數位支付系統等工具，成功結合了公私協力夥伴關係、支持性的立法、政策架構，並且針對「認識你的客戶」(KYC) 的實體流程完成數位化。¹¹ 各家銀行與金融科技公司為了響應政府，在 Aadhaar 的數位基礎設施之上開發創新服務，藉此改善普惠金融。¹² 此外，Reserve Bank of India (印度中央銀行) 於 2013 年已針對金融機構的「認識你的客戶」(KYC) 作業流程，先行奠定了運用 Aadhaar 的良好基礎。¹³

印度普惠金融的關鍵推廣工具

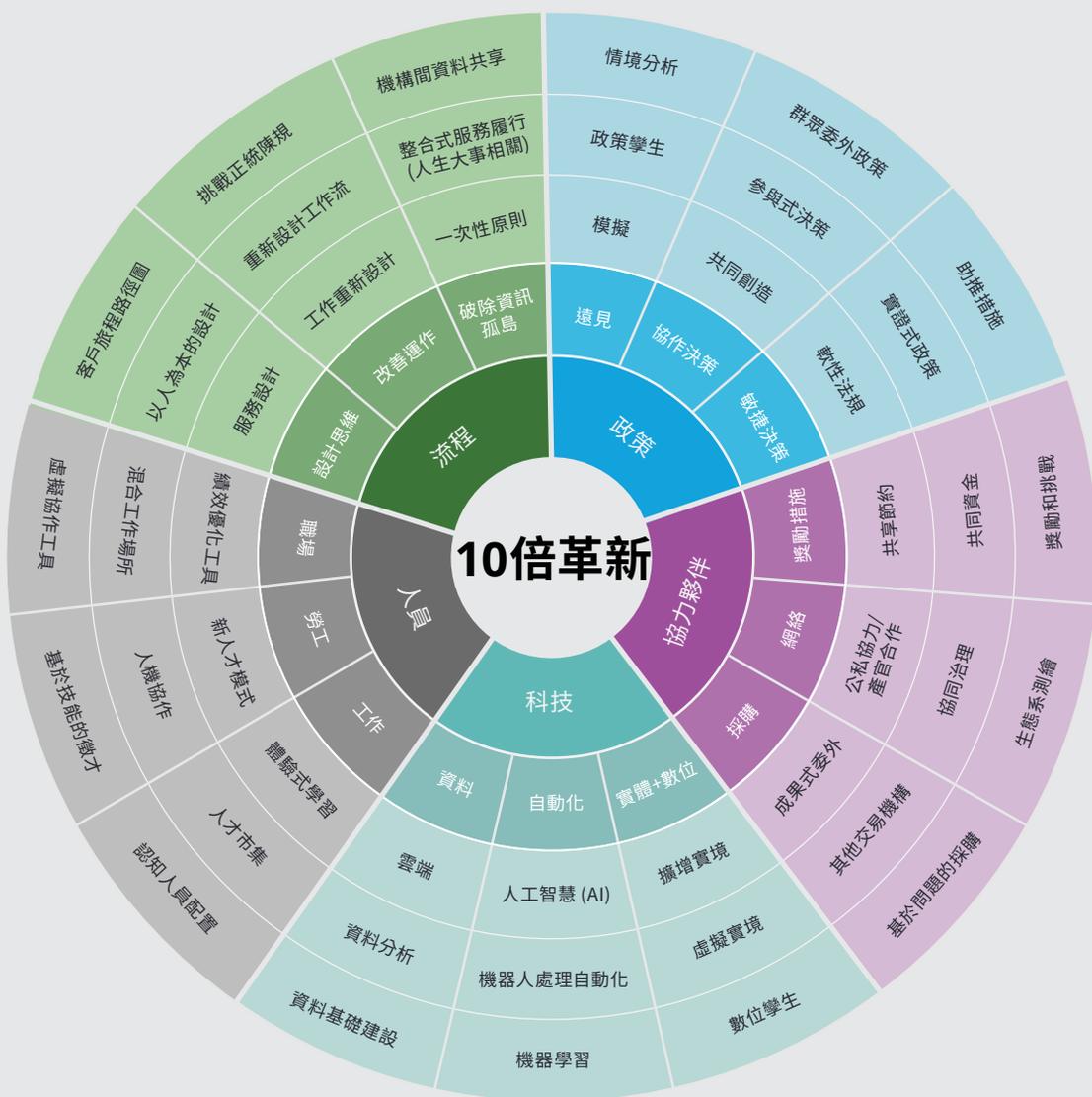
數位身分認證 + 數位支付 + 政策改革 + 公私協力夥伴關係 (銀行與金融科技) + 工作流再造 = 普惠金融目標的大舉加速達成

同時，歐洲各國在過往十年期間裡持續推動所謂的「Once Only Principle」(一次性原則)，即是公民與企業針對相同的資訊僅需與政府分享一次而不必反覆填寫。此舉估計每年將為公民省下 855,000 個小時，並為企業省下 110 億歐元。¹⁴

可以想見的是，落實「Once Only Principle」(一次性原則) 需要整合一系列特定工具與活動，包括科技和資料共享平台¹⁵、數位身分驗證、工作流程重新設計、資料隱私法，以及為共享文件提供法源依據與法律效力。奧地利落實「Once Only Principle」(一次性原則)，確保了醫師、照護機構、醫療院所與其他醫護專業人員更容易在資料平台上取得病人資訊，使患者不必重覆分享病史。¹⁶ 同樣的原則亦協助愛沙尼亞的公民在短短五分鐘內完成報稅。¹⁷

圖 1

多種工具和策略的匯流融合，得以將施政成效提升 10 倍



資料來源: Deloitte Insights。

藉由歐盟的「ONCE ONLY PRINCIPLE」(一次性原則) 降低阻力提升便捷

數位身分認證 + 資料共享 + 協同治理 + 法規政策改革 + 科技平台 + 網絡思維 = 無縫而流暢的各項服務

這樣的協作式匯流協助政府在不平權落實客戶體驗、生產力、應變韌性、創新與敏捷性等方面，實現 10 倍的效能革新，使世界各地的政府獲得契機，促成現有流程的轉型，並以全新的方式達成使命。

2024 年「10 倍」政府轉型的八大趨勢

Deloitte Center for Government Insights 於 2019 年發佈的政府趨勢報告，涵蓋了屢次出現且至今仍至關重要的各項趨勢 (圖 2)。諸如數位政府等趨勢，多年來的重要性始終保持不變，其他如平權與應變韌性等概念則於近期更為興起。2024 年的報告書，列出了政府轉型的八大趨勢，每個趨勢皆反映了 10 倍革新的深遠影響。

值得注意的是，所謂的趨勢必須在多個層面 (中央、各州或各省、各個城市) 與全球不同地區均有發現，才合乎趨勢的定義。趨勢不應侷限於單一地點或試行點；反之，趨勢應持續勃興。此外，某個事件或現象是否蔚為趨勢，須取決於它是否同時適用於規模各異的政府及經濟體。

八大趨勢正在全球各地紮根，舉凡葡萄牙與紐西蘭等小型國家，到印度以及美國等大國均已積極投入，彰顯匯流的力量如何加速推動 10 倍政府效能革新的具體實踐。

政府機關的飛速進展：世界各地的政府領導人均已體認，提高運作速度將可造就巨大的優勢與利益。一旦導入了新科技與重新設想的優化流程，政府就可以在不犧牲服務品質的情況下，以更低度阻力、更高度順暢，提供更加立竿見影的服務。

現況：現今民眾普遍認為政府行動緩慢，所幸全球已有許多政府機構努力推翻這樣的刻板印象。前述許多成果顯赫的 10 倍改革項目，著眼於公務部門的流程加快與服務盡速履行，包括福利資格審核以及採購核准等。

釋放政府生產力：人工智慧 (包括生成式 AI) 的進展，造就出公部門生產力再提升的新時代所需契機。政府必須確保有堅實的數位能力基礎 (包括資料、雲端及數位流程)，從而針對效能強大的 AI 應用程式展開測試與推廣。

現況：縱使仍舊處於轉型的早期階段，但人工智慧 (包括生成式 AI) 的進步，已為各級政府提供了十年以上深度改善既有生產力的良機。

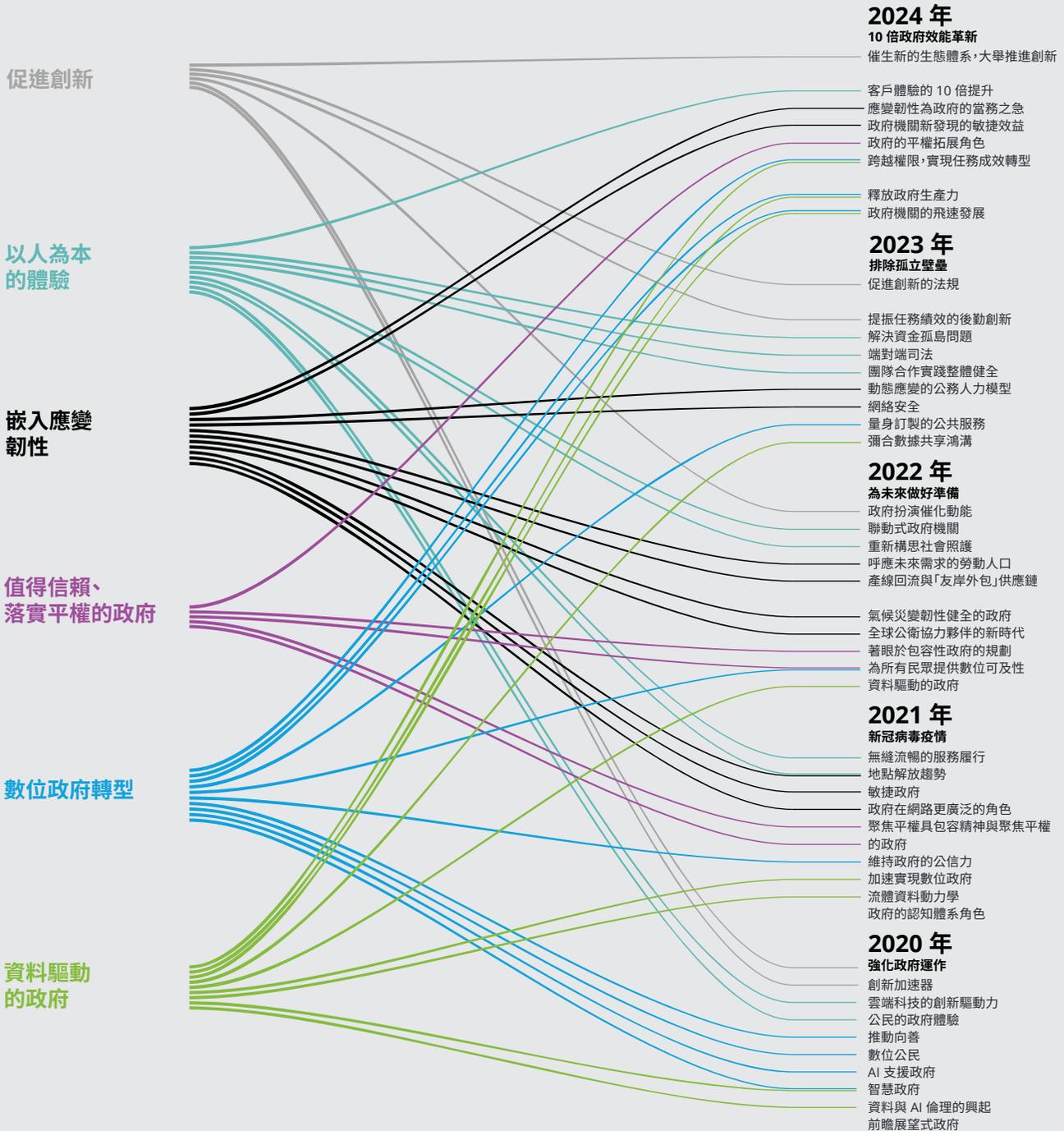
政府機關的新發現 — 敏捷效益：時至今日，原有的危機尚未結束，下一場危機就接連降臨。快速變遷的時代裡，政府領導人業已體認到敏捷特質的必要性。許多政府放棄了傳統流程，轉而改採靈活彈性的政策制訂、資金募集、科技發展與決策方法。

現況：全球各地興起了政府敏捷化的風潮，越來越多的公務單位在採購、監管、決策、人才部署、籌資乃至於實體基礎建設等方面，改採敏捷方法，意圖實現 10 倍革新。

催生合宜生態系，大舉推進創新：為了因應各種現代挑戰，僅憑公家機關無法獨力達成的大規模創新，業已成為必須配備。¹⁸ 為此，各國政府正在催生新的生態體系，涵蓋產、官、學三大領域，藉此解決各種實務問題。各國政府現正針對各方利益關係人，協調、研擬共通的誘因，作為所需生態系的先決條件，藉此創造出民間部門積極參與的充分誘因。決策方可以透過補助與津貼、租稅減免、融資、監管鬆綁以及知識共享，獎勵或補助民間部門，共同成就 10 倍創新。

圖 2

政府趨勢具相關性且持續進化



資料來源：Deloitte 分析結果。

現況：世界各國政府開始部署各形各色的新穎工具陣容，不僅創造單一項目的創新，更試圖推進整個生態系統的 10 倍創新。

跨越組織邊界，改造任務效率：解決重大挑戰往往超越單一政府機關的能力範圍。有效的解決方案，大多需要各方的協作與攜手，設法促進各個政府實體與民間產業之間的夥伴關係。是以各國政府利用科技基礎設施與政策措施，設法解決各種極為困難、超越傳統管轄劃分的社會問題。

現況：各國政日益體認到卓越的跨界協作是 10 倍革新任務成果更上層樓的關鍵。

應變韌性為政府當務之急：正在因應「多重危機」的世界各國政府，應當優先考慮建立充裕能力抵禦各種威脅，諸如全球衝突、氣候變遷、供應危機、難民遷移、網路攻擊等。強化災變中斷期間的運作能力，同時保護社群。

現況：各國政府現正升級關鍵基礎設施，同時部署 AI 與數位孿生等新興科技，從而更深入瞭解各項挑戰與難題，落實最有效的對策。成功與否，實則取決於企業利益與政府需求能否協調兼顧，促進有效的跨部門合作，解決諸多難題。

政府拓展平權的角色：建立平權的未來，通常需要系統性的變革，同時持續調整政策、法規和服務，使其更加均衡且更易獲得。關注政府組織內的三大主要影響範圍，包括人才、供應商生態體系，以及社群和社會 就能促進公家機關內外的平權實踐。

現況：各國政府正為廣大民眾規劃包容性政策與無障礙服務，為未來建立更多樣的公務部門人力，吸引更廣泛的供應商生態體系，實現更合乎平權理念的結果。

客戶體驗的 10 倍提升：數位科技的創新，帶來了客戶體驗一舉提升 10 倍的良機。數位服務幫助政府打造高效、低阻力與個人化的體驗，例如企業可以藉此在線上申請許可，一般民眾則能利用數位身分證領取津貼。憑藉數位身分辨識、數位支付、資料交換平台等數位公共建設，以創造主動預期公民需求的積極政府。

現況：透過採取策略包含提供公民人生各階段重要事件的公共服務、以人為本的規劃，以及穩健靈活的客戶體驗評量系統等多樣策略，使政府在過去十年間締造了客戶體驗的重大進步。數位公共基礎建設平台日益普及，使政府有能力將先前的改善革新提升至全新層次。

史無前例的可能充斥於現今時代，政府正站在變革的分水嶺之上，只要善用工具、策略和協作思維，即能推動政府邁向 10 倍革新不僅是理想，而是可以達成現實的未來。

本中文報告自原文報告 Government Trends 2024 摘錄呈現其中四個章節，有興趣閱讀更多詳情之讀者，敬請參閱完整英文原文報告。

參考資料

1. Edelman, *2023 Edelman Trust Barometer Global Report*, January 2023.
2. Jörg Schubert, Martin Checinski, Tera Allas, and Vasudha Gupta, *Reframe to reform: Putting people at the center of government transformations*, World Government Summit 2019 with McKinsey&Company, January 2019.
3. *Deloitte Insights*, "AI around the world," February 27, 2023.
4. Deloitte Insights, "Digital government and citizen experience survey," accessed February 2024; William D. Eggers, Jason Manstof, Pankaj Kamleshkumar Kishnani, and Jean Barroca, "Seven pivots for government's digital transformation," *Deloitte Insights*, May 3, 2021.
5. Pia Andrews, "The case for shared and end-to-end policy infrastructure," *The Mandarin*, December 13, 2023.
6. Alan Greenblatt, "How Houston cut its homeless population by nearly two-thirds," *Governing*, August 30, 2023.
7. Vikas Kumar, "'47 years target met in 6 years': World Bank praises India's digital public infrastructure," *The Economic Times*, September 8, 2023.
8. Carlota Perez, *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages* (Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd., 2002).
9. US Energy Information Administration Energy Kids, "Energy timelines: Electricity," October 2007.
10. Colin Fiske, "The interstate highway system and the spread of car dominance across the country," the Northcoast Environmental Center, November 29, 2022.
11. Siddharth Dixit, "India's digital transformation could be a game-changer for economic development," *World Bank Blogs*, June 20, 2023.
12. Press Information Bureau, "From local to global: How India's digital payment revolution is inspiring the world," March 19, 2023.
13. Kirthi V. Rao, "RBI notifies eKYC as valid," *Mint*, September 4, 2013.
14. Bruce Chew, Jeneanne Rae, Jason Manstof, and Dr. Stine Degnegaard, *Government trends 2020: What are the most transformational trends in government today?*, Deloitte Insights, June 24, 2019.
15. European Commission, "EU member states celebrate the go-live of the Once-Only Technical System," December 12, 2023.
16. Uuno Vallner et al., *Stakeholder community for once-only principle: Reducing administrative burden for citizens*, SCOOP4C, August 10, 2017.
17. Invest in Estonia, "Taxation and incentives," accessed February 20, 2024.
18. William D. Eggers and Donald F. Kettl, *Bridgebuilders: How Government Can Transcend Boundaries to Solve Big Problems* (Harvard Business Review Press, 2023).

作者介紹

William D. Eggers
weggers@deloitte.com

William D. Eggers is the executive director of Deloitte's Center for Government Insights where he is responsible for the firm's public sector thought leadership. His most recent book is *Bridgebuilders: How Government Can Transcend boundaries to Solve Big Problems* (Harvard Review Business Press, 2023). His other books include: *Delivering on Digital*, *The Solution Revolution*, named to ten best-book-of-the-year lists, *The Washington Post* best seller *If We Can Put a Man on the Moon*, *The Public Innovator's Playbook*, and *Governing by Network* (2004). He coined the term *Government 2.0* in a book by the same name. His commentary has appeared in dozens of major media outlets including the *New York Times*, *Wall Street Journal*, *The Washington Post*, and *The Guardian*.

Beth McGrath
bmcgrath@deloitte.com

Beth McGrath is Deloitte's global leader for Government and Public Services. In her role, she is committed to strengthening synergies across

global industries and government and public services with a focus on client mission needs and solutions. McGrath has broad, multidisciplinary, strategic, and operational management experience acquired from 25+ years of successful performance in the United States government sector. As a member of Deloitte's Strategy practice, she advises government and commercial organizations on strategies that help further innovation and improve business operations.

Jason Salzetti
jsalzetti@deloitte.com

Jason Salzetti leads the US Government and Public Services (GPS) industry, which serves the government at all levels, higher education institutions, and nonprofit agencies across the United States. He is a firm-first leader whose leadership philosophy is anchored in trust, transparency, and collaboration. He is also a member of Deloitte's US board of directors. With a tenure of almost 30 years, he has a breadth of cross-functional and cross-industry client service leadership experience in the firm as a hands-on technology partner—most recently leading the state, local, and higher education industry sector of GPS.





釋放政府生產力

人工智慧 (包括生成式 AI) 的進展, 已為各級政府提供了十年以上深度改善既有生產力的良機。

世界各國政府長期致力於各種大大小小的改革, 設法提高效率及生產力。

相關工作反映了民間部門的革命、突破與新動態。遙想一個世紀前, 政府機構曾經使用電話、電報、打字機等當時的新科技, 幫助鄉村地區與農業大國實現工業化。¹ 在 1980 年代與 1990 年代, 「重塑政府」與新公共管理運動借鑑了當時席捲企業高階主管的全面品質管理運動,² 藉由改革以精簡系統、減少監管義務, 同時充分授權公家機關的執行主管提振績效。³

在美國, 一系列的政府改革業已聚焦於效率及成果的提升, 從 1993 年的《政府績效和結果法》(Government Performance and Results Act) 到 2000 年的《總統管理方案》(President's Management Agenda), 再到最後的 2010 年的《GPRA 現代化法》(GPRA Modernization Act) 無不如此。⁴ 類似的全球性措施, 還包括 1990 年代加拿大的《計畫總檢討》(Program Review)⁵ 以及 2000 年歐盟的《里斯本策略》(Lisbon Strategy)。⁶ 近年來, 公部門與企業攜手在效率和生產力方面大幅進步: 從類比作業到電子化政府, 最終達成數位轉型。⁷

生產力成長的新時代

歷經網際網路誕生期間及此後數度的挫折與重啟之後, 政府似乎找到了數位化歷程的立足點。⁸ 世界各地的領袖透過普遍採用雲端運算、改善升級現成商用軟體, 以及在開放原始碼興起下, 逐步推動業務營運與服務履行的數位轉型進程。⁹ 軟體即服務使公家機關能善用一流的程式, 無需從頭開始建置昂貴的客製化系統。敏捷開發, 有助於領先者將大型科技專案拆解成更小、可管理的模組, 從而降低成本, 提高效率與生產力。¹⁰

隨著人工智慧的出現, 政府在提高生產力與效率的進程當中, 抵達了全新的起點。數位轉型使機構藉此建立必要的數位基礎設施, 充分發揮 AI 科技進步的成果。AI 科技力量已展現在偵測詐騙、降低成本、優化資源、改善客戶體驗和精簡後臺流程等方面。¹¹ 例如瑞典境內的 Trelleborg 鎮在 2015 年率先將社會福利方案數位化, 採用機器人流程自動化大幅縮短作業時間。¹² 後續許多其他歐洲國家及辦事處效法並運用持續運用以 AI 為基礎的能力。¹³

至於美國國稅局 (Internal Revenue Service, IRS) 的成功案例，同樣彰顯了數位科技、AI 與流程轉型如何協助政府生產力再提升。美國國稅局原本即因資源匱乏與科技過時而陷入瓶頸，新冠疫情的爆發更為稽徵單位的運作帶來莫大壓力。¹⁴ 人力短缺在管理數千萬的振興款項，和核對納稅季節各筆付款之際，造成更多負擔。客戶服務的品質因此受到衝擊與拖累。致電機構的電話紀錄僅 9% 順利獲得接聽，積壓未處理的紙本納稅申報表增為 2,100 萬份，納稅人平均要等上 251 天才會接獲報稅表單草稿的修正建議書。¹⁵

而後，美國國稅局歷經科技升級、實現流程改善與僱用新服務代表人員之後，徹底扭轉了情勢。透過自動化紙本申報表掃描流程，機構在 2023 年第一季掃描的申報表受理數量達到了 2022 一整年的 80 倍之多，此外包括所得以及健康保稅務抵免在內的九種最常見通知書，則升級為線上服務；在此之前，納稅人僅能透過電子郵件回覆各筆通知。另一方面，稽徵機關額外聘請了 5,000 位客戶服務代表，將電話等待時間從 2022 年的 27 分鐘減為 2023 年 4 月的僅僅 4 分鐘。機關也在全國開設了 335 處新的納稅協助中心，使獲得實體服務的納稅民眾數量增加務四倍之多。¹⁶

人事規模的擴增無疑提升該機關實現 10 倍生產力的部分動能。然而，AI 科技應用將超越這股徵才熱潮，並作為持續發展的核心變革。相關結論呼應了 Deloitte 在 2016 年的分析結果，即 AI 有潛力大幅減輕正職公務人員最為吃重的文書和營運作業，即資訊的記錄與建檔。¹⁷

生成式 AI 堪稱是最新一代的科技，有潛力自動化並加速無數重複性的任務，例如擷取相關資訊、與他人溝通、處理資訊、分析資料並提出有依據的建議。¹⁸ 在科技的幫助下，政府公職人員得以輕鬆掌握數十年的政策知識，政策制定者則可跨時間、跨範圍比較各項政策，而案件承辦人員則能遠端輸入、檢索客戶資訊。¹⁹

這種趨勢的重點聚焦於政府如何安度數位轉型及 AI 躍進之間的過渡期。AI 的進展為公部門提供開啟加速生產力的新時代，就如同數位轉型帶來效率的提升，AI 也能帶來類似的效果，甚至有過之而無不及。政府生產力深度改善的下一個時代，才剛揭開序幕。

突破取捨困境

公部門的使命，是聚焦於平權與可及性，卻也可能導致追求效率、成本節約、生產力的過程複雜化。郵政服務需要將包裹送到所有地址，而不僅是最近的寄送中心；公立學校所有學生提供教育，不能只關照成績最好的學生。同樣地，各機構必須為所有民眾一致提供高品質的服務，不只是服務數位原生代。

有別於民間部門企業，政府機構無法直接將落後部門的原有預算及人力，快速投入其他更具潛力的新專案與新需求。縱使它們代價高昂，公部門服務的需求與職守不容忽視，而傳統的成本價值取捨亦經常不適用。因此，如欲實現 10 倍生產力提升，重點不在於削減成本，而是根本的數位基礎設施如何結合並善用 AI 力量。

匯流：生產力提升 10 倍的關鍵

變革現正發生，各政府機關正使用多種不同工具，試圖促成效率及生產力的 10 倍提升。[政府透過運用雲端運算、開發企業資料湖與大規模分析，以強化原有的數位基礎設施。同時突破了管轄權的孤立與障礙，進而改善各政府機關層級的資料共享與整合。](#)政府也將 AI 功能嵌入現有的政府系統和流程內。政府積極引導公職人員學習運用生成式 AI 等新科技，以驅動公部門人才的技能發展。最重要的是，他們優先考慮以人為本的規劃，運用科技解決方案解決真實世界的各種問題。

這股潮流的甜蜜點，落在各式科技、政策、流程工具的匯集之處 — 藉由不同元素間的同步交互作用，產生大於個別加總的綜合價值與效益。想想看，結合不同工具將對相關元件與日常運作造成哪些實質影響：

- 移動數據 + 物聯網資料 + 分析技術 = 減少擁塞
- 機器人流程自動化 + 資格資料 + 人為判斷 = 愉悅流暢的客戶體驗
- 歷史資料 + 機器學習 + 數位孿生 = 預測式規劃
- 雲端運算 + 資料共享 + 流程轉型 = 人生各階段重要事件相關服務

付諸行動的趨勢

所謂生產力，即是在相同投入下達成更多成果。科技不只提高生產力，也提高我們對於政府的能力以及應該提供哪些服務的期許心態，因此各個公家機構始終面臨持續探索如何提供更多服務的壓力。

政府機關的各式流程與系統固然有效率再精進的空間，真正難題則在於**辨識和落實最合適的科技技術解決方案、促成業務流程轉型、更新人才政策**以確保人員充分發揮潛能。

數位時代的業務流程轉型

各國政府已在轉型和提升數位服務方面大幅進步，但需要投入更多工作在減少重複、精簡流程以及加速數位轉型之上。

人生各階段重要事件所需的公共服務，是值得深思的實例。依據傳統制度，民眾遭遇人生各階段的重要事件時（例如出生或死亡），必須前往不同的政府機關辦理相關事務。然而，各個政府機關之間若能主動合作，即能為公民簡化申辦流程。相關的努力包含從根本上轉型傳統流程，改善資

料共享和數位科技，如此才能預測民眾的需求，並引導其完成下一步可能的步驟。²⁰

奧地利政府在人生大事相關的家庭與戶政服務提供領域作為先驅者。2014 年，該國聯邦政府啟動了 Antragslose Familienbeihilfe 計畫（兒童福利免申請），自動為新手父母觸發各項補助與津貼。在此計畫落地前，以往家長需要透過郵件、線上表格或親臨公務櫃檯，以自行提交申請。再由社工採取手動方式，從不同系統搜集資料，並評估其申請資格。縱使該申請無疑問需釐清且無錯誤需更正，相關作業流程也可能耗費數週時間。²¹

此計畫將聯邦、各邦與地方機構內部的資料傳輸過程自動化，使家長不必手動申請。只要一建立新的出生記錄，就會觸發資料從醫院傳輸至中央戶政登記處、財政部以及地方稅務局，再由相關承辦機關負責發放津貼。²² 在實行的幾個月內，Antragslose Familienbeihilfe 計畫即締造巨大的價值並提升效率，平均處理時間縮短至僅兩天，洽公申辦的民眾們因此共同省下 39,000 個小時。政府內部因此省下工時相當於 15 位全職公務員的產能。²³

類似的人生各階段重要事件公共服務計畫辦法，現正於世界各地蓬勃發展，包括新加坡、英國、芬蘭、印度、愛沙尼亞以及美國。²⁴ 然而，若缺乏提升資料整合與治理實務，則相類似的計畫辦法難以實現。政府目前努力的方向，即是擺脫非結構化、孤立、無法存取資料的舊時代。數位系統日益已有能力將資料或數據從傳統管轄範圍裡釋放出來，使其不僅適用於跨政府系統的調閱運用，還能以機器可讀的格式運作，使資料在大型資料分析平台上可以整合並運用。

近年來，整合資料與數據，對於都市的運作產生了深遠影響。來自交通系統、進行中的施工、氣象感測裝置與其他來源的即時資料，經過彼此整合後，就能用於改善城市治理。²⁵ 葡萄牙的中型城市

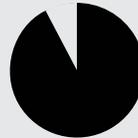
圖 1

數據實證：釋放政府生產力

英國政府採行了「單次通報、一勞永逸」的人生大事辦理原則之後，公民已無需再向不同機關反覆通報親人去世的噩耗。



美國食品藥物管理局的藥物評估和研究中心，在申請案件受理流程當中採用了機器人流程自動化，同時減少了處置時間與人工負荷。

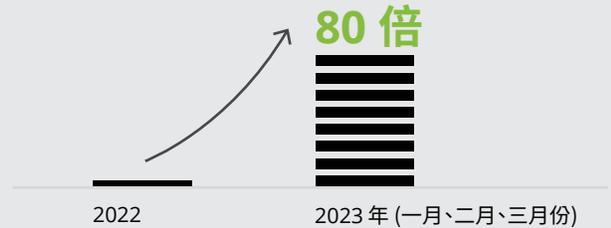


93%
的申請作業
加快幅度

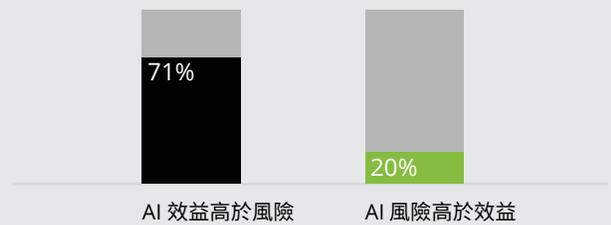
預估減少

5,200 小時
的人工作業時間

美國國稅局採用自動掃描報稅表的方式，實現了 2023 年前三個月掃描完成報稅表數量一舉達到 2022 年全年數量的 80 倍。



根據訪談美國聯邦部會主管所掌握的生成式 AI 使用狀況調查，AI 的效益比風險高出 71%，AI 風險則比效益高出 20%。



資料來源：社論與Lyn McDonald，「單次申報制確保出生或死亡申報加倍輕鬆便捷」，英國衛報，2011年11月10日；FDA 藥物評估和研究中心內部報告，未發表；美國財政部，「2023 年申報季成績單：IRS大幅改善客戶服務」，新聞稿，2023年4月17日；FedScoop，「政府準備擁抱生成式AI」，2023年10月17日。

Cascais 建立雲端式的數位指揮中心以有效管理城市運作。城市整合了來自各個領域的資料，例如移動力、公共基礎建設管理、公民保護、急難管理、廢棄物管理乃至於嵌入整個城市的物聯網裝置等。這樣的智慧廢棄物管理系統，優化了廢棄物搜集的路線與時間，除了降低 40% 的營運成本，同時省下 20% 的能源成本。²⁶

運用 AI 加速生產力

公家機關近年來將 AI 科技嵌入數千種政府系統和流程之中，大多實現效率與生產力的顯著提升：

- 2017 年，澳洲昆士蘭的公立醫院推出了新工具，藉此預測患者入院狀況、受傷類型、床位供需所受影響，以及員工休假，藉此提前數小時、數週甚至數年預測醫療資源可用時間。這樣的工具昆士蘭各級醫院每年省下 250 萬美元，另外在改善患者診治成果方面，每年為當地政府帶來高達 8,000 萬美元的效益。²⁷
- 美國食品藥物管理局 (U.S. Food and Drug Administration) 的藥物評估和研究中心，在申請案件受理流程中採用機器人流程自動化，縮短了 93% 的申請處理時間，與減少 5,200 小時的人工時間。²⁸
- 北愛爾蘭警察局 (Police Service of Northern Ireland) 則針對多個業務領域 (包括情報與公共聯絡) 實施多達二十餘種 AI 為基礎的自動化解決方案。將低度複雜性任務完全自動化，同時標記複雜任務以人工審閱，使服務的處理時間從數天縮短到數小時。²⁹

隨著生成式 AI 能力的興起，生產力可望進一步提升。從更廣泛的經濟層面來看，大型語言模型 (LLM) 科技估計針對美國五分之四的勞工，影響其 10% 的任務。³⁰ 綜觀全球，部分專家預測生成式 AI 在未來 10 年間促成全球國內生產毛額 (GDP) 提高 7%，並將生產力提高 1.5%。³¹

生成式 AI 為基礎的新興工具有機會徹底改變公部門的運作模式。只要能將繁瑣、耗時、知識為基礎的各式任務順利自動化，醫護人員、兒少社工、國防與安全分析師、外交領事人員乃至於其他政府員工，將有更多時間專注在高價值、需人為直覺且創造性的使命之上，包括了爭取更多時間與公民互動和受理民眾需求。

然而，政府部門的科技主管也面臨諸多新挑戰，必須設法開發、測試、實作並快速擴展各種饒富潛力的生成式 AI 應用。政府機關主管可針對 AI 科技的各種潛在應用考量其優先順序。據預期，政府部門主管將優先落實與營運及規劃領域相關的應用工具 (圖 2)。

美國南部某州，正針對該州的管理式照護 Medicaid 健保方案，搶先開發試行的生成式 AI 應用。³² 現今的 Medicaid 健保方案立足於其根本的數位基礎建設，進階探索生成式 AI 的應用。其中之一的應用包含使用政策機器人支援數十項長期服務，並且協助員工從數百筆廣泛的準則與政策文件中篩選出細膩而確切的解答。³³

這樣的應用旨在支援承辦人員快速存取相關文件，包括條款與規則、免責聲明、適用準則等。舉例來說，基層公務員若是詢問了照護條件的適用級別，機器人將在幾秒鐘內掃描所提供的整套文件，然後以簡易的英語提供符合關聯的答覆。理想情況下，新進員工不需再為了找出此類問題的答案，而耗費大量時間背誦條款或研究相關準則。政策機器人也能協助留存組織內的隱性知識，避免這些知識隨著資深專業人員的退休而遺失。³⁴

各州 Medicaid 健保方案的主管們已展開評估，思考如何將這樣的能力延伸運用於其他領域。承辦人員可以利用數位助理掃描客戶的過往紀錄與資格，藉此彙整結果以進行更及時的分析。自然語言處理工具與 LLM 結合，可以協助聯絡中心的承辦人員進行外語翻譯及建立摘要，從而掌握更適

圖 2

探索生成式 AI 用途的潛力實例

從日常任務的自動化，到決策制訂的強化，以下說明各國公部門現正探索的各種用途或應用領域。

應用領域	說明
運作與生產力	
開放原始碼助理	自動處理開放原始碼情資報表，包括整體的財務事務、科技進展、媒體評估、安全簡報等。
草擬合約與作業說明書	分析現有供應商的產品、媒合組織需求、產生提案申請並分析回應內容。
社工到職	幫助社工解析筆記、分析政策文件，並評估介入提案的適用資格。
規劃及決策	
推進城市規劃情境	協助城市規劃機關構思並設計新穎的市區概念。
政策制訂助理	在複雜的政策環境裡，搜尋大量政策文件，並且順應使用者的查詢，輸出自然語言回覆。
總結立法文件	幫助立法人員與幕僚快速轉錄並總結聽證會、立法、文件與官方公告。
服務履行與公民參與	
虛擬公務員	開發虛擬助理，針對民眾的公共服務相關提問備妥個人化答覆。
彙整相關洞察服務所有對象	作為介面，確保資料更容易取得，幫助公部門升級成為洞察導向的組織。
超個人化教育	超個人化的數位教師，可以針對學生的具體學習需求及課程細膩調整。
超個人化教育	支援語文翻譯作業，為公民提供更兼容並蓄的服務。

資料來源：Deloitte，「生成式AI紀實：六大主要產業的精選成功實例」，Deloitte AI Institute，2024年1月22日存取結果。

切的回覆。另外也可善用生成式 AIOps 工具，幫助資訊科技系統管理人員掃描數千筆系統效能警示，以主動識別問題並適時向上呈報。³⁵

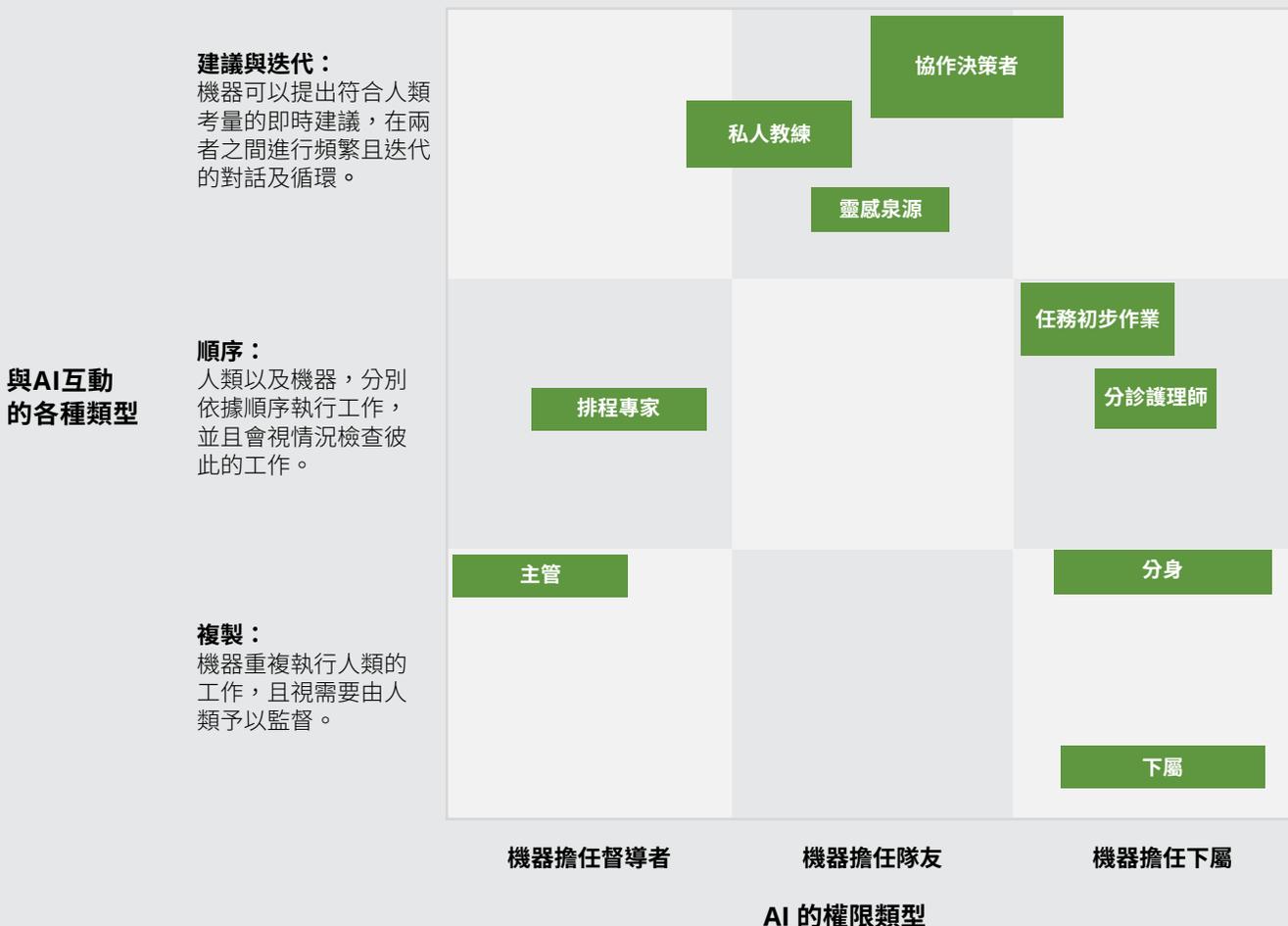
為人機協作的新時代做好準備

科技固然有能力推動重大變革，但對於多數公務機構來說，人才仍是最有價值的資產。然而，這也造就出兩個潛在的人力資本問題：人機協作效率低下，以及政府內部的 AI 人才持續短缺。

過去十年，AI 工具的爆炸式成長，允許公職人員設法將日常工作自動化，進而確保承辦者得以專注於更複雜、更細緻、更高階的任務。然而隨著 AI 科技的進步以及生成式 AI 的出現，相關的人機協作勢必變得更加密不可分且價值斐然。承辦人員能與 AI 進行多種類型的日常互動（圖 3），從指導 AI 應用程式執行工作（機器擔任下屬），到逐漸推進的開放式、迭代式、互動式方法，與 AI 展開真正的合作（機器擔任隊友），最終則授權 AI

圖 3

人機協作的強度，取決於待完成的任務類型



資料來源：Sue Cantrell、Thomas H. Davenport 和 Brad Kreit，「強化人機協作的紐帶」，Deloitte Insights，2022年11月 22日。

應用程式支援各項工作的指導與提示 (機器擔任主管)。³⁶

新加坡是搶先推出生成式 AI 聊天機器人的政府之一，這種機器人專門為 4,000 位公務員服務，期盼日後逐漸拓展至國內所有部會的 15 萬公職人員。新加坡政府科技局開發了 Pair 聊天機器人，它能協助基層公務員撰文、調查、編寫程式碼。³⁷

為了改善公民服務，新加坡打算以 LLM 引擎支援的聊天助理取代目前的「Ask Jamie」聊天機器人。³⁸ 政府同時為公職人員更新資料與 AI 素養 ePrimer (Data & AI Literacy ePrimer learning program) 課程與教材，加入了生成式 AI、LLM、提示下達工程，以及 LLM 用途侷限性的相關內容。³⁹

使用 AI 科技的政府越來越多，因此也需要相對增聘科技人才。然而，由於許多民間企業也在積極爭

取著具備同樣技能的人才資源，因此這是個挑戰。透過培訓方案，彌補實際落差，可能是解決的方案。各個機構固然都需要 AI 專家，但若有意大規模採用 AI，還需要針對 AI 工具與服務的採購承辦人以及運用 AI 應用程式服務民眾的窗口承辦人，提升其相關的資料識讀力與資訊專業力。⁴⁰

美國政府最近發布的 AI⁴¹ 行政命令，包括了聯邦政府積極在全國各地招募 AI 人才的計畫。⁴² 為了提振數位人才的供應，美國政府先前非常依賴各種「任期式」(tour of duty) 方案，⁴³ 包括美國聯邦總務署 (General Services Administration) 的 18F、美國數位服務部 (US Digital Services)，以及總統創新研究員方案 (Presidential Innovation Fellows program)。類似的方案可以縮小政府的人才落差，創造機會引導高技能的專業人員投入公共服務相關志業。⁴⁴



我的看法

善用科技重新構思並改善加拿大境內行之有年的人口普查作業



加拿大統計局人口普查方案總監
Geoff Bowlby⁴⁵

加拿大人口普查的網路回覆率，明顯高於其他國家；然而，完善線上問卷調查始終都是該國統計機關的主要關注焦點。現階段的嘗試期望能針對2026年度的人口普查落實重大革新，允許民眾不必輸入存取密碼也能連往線上回覆頁面，這種方法已在澳洲、美國、英國等地成功推行。

這種方法可供簡化存取，同時確保了安全性不打折。透過新的系統，透過郵件寄發，或加拿大統計局人員提供的存取代碼遺失或漏接，受調查民眾只需要在主要的線上回覆入口網站上輸入自身地址，就能產生安全無虞的存取密碼。雖然聽起來一點也不難，這項變動極為顯著地改變了我們的既有後臺運作。更重要的是，這樣的變革改善了公民的體驗，畢竟目前的加國民眾必須手動致電加拿大統計局電話服務中心，才能獲得存取密碼，導致了接聽人員的過度負荷。

另一項相關的科技助攻成果，乃是針對沒有戶籍地址的民眾，尤其是農村地區的個人。這種情況下，配合調查的民眾若是沒有地址可輸入、無法產生存取密碼，則可轉而請求民眾在地圖上精確定位自身住所。這麼一來，受調查民眾就能在線上填畢人口普查問卷，更

可以由加拿大統計局直接在已填畢問卷上註記填報者的住宅位置，有效避免加拿大統計局的調查人員重複作業。地理資訊系統科技的另一用途，則是農情調查；我們可以使用衛星影像，測量各地農作物的產量及類型，無需逐一詢問農民。

目前我們也在測試、引進另一項聊天機器人功能，部署於現場，支援普查的受訪民眾。2021年的時候，由於相關的來電洽詢高度集中在特定的幾個工作天裡，電話服務中心錯失了大量來電。而聊天機器人能用英語或法語的自然語法，答覆常見問題同時搭配存取密碼的新措施，就有機會在無需增聘電話服務中心人員的前提之下，直接克服海量來電無人接聽的窘境。

我們也針對人口普查作業，探索各種安全無虞且合乎倫理的AI應用，尤其是在資料搜集的後期階段。AI可以提升運作效率，例如問卷的自動編碼將會更快更好。AI也有能力協助人口普查所獲資料的一級分析作業，找出彙整資料中的異常數據與潛在錯誤。最後，為了幫助公眾理解人口普查資料，免除個人另行檢索或查詢資訊的麻煩，我們目前正在考慮訓練AI使用參考文件，回答各界提問。這幾種應用程式，可望強化我們的既有運作，除了提升效率，也提高了使用者親和力。

效能提升 10 倍的未來將如何進展

- 新員工也能大幅縮短學習時間，因為他們可以透過生成式 AI 調閱政策內容與承辦資訊，快速查看過往資料，盡速掌握過去有哪些措施立下了有效或無效的先例。
- 具備資訊能力的公民，可以查看政府方案的績效，與跨司法轄區的其他方案相互比較，並向政策制定者提出更明智的回饋意見。
- 由於 AI 科技可以快速存取判斷所需的各種資訊，因此現場工作人員得以在充分知情的前提之下自主裁量；同時監管主管也能更全面審查並評估各種裁量行動。
- 次世代客服中心的體驗加入了生成式 AI 功能之後，就能提供即時的 AI 翻譯、透過共享資料理解關聯，以及使用者選項摘要。

政府立即能採取的步驟

- **在政府內部發展強大的 AI 領航能力**，類似於過去二十年各國政府先後建構的數位和資料領航能力。如欲制訂 AI 標準、研擬協同治理模型，以及進一步強化政府廣泛應用 AI 的動機，這點堪稱關鍵。
- **重新定義 AI 策略**，迎合生成式 AI 時代。政府 AI 與科技領袖理當測試並識別新興工具最具影響力的使用案例，同時據此調整人才策略，將新技能融入特定的工作職務與作業當中。各個機關可以制訂政策及準則，規範各式科技的應有用途與禁止事項，並且厚植協作文化，重建公信力。

- **聚焦於員工體驗**，畢竟科技轉型（尤其是這種規模）可能繁複且艱難，還有可能在組織文化的層面招致強烈反彈。各機構應當採取審慎的方法進行技能培訓，制定出專門針對學員所規劃的課程，確保管理人員及第一線員工參與新工具的妥善設計或順暢推出。此外，還有必要一併分析生產力提高對於公部門薪資，以及人才徵募、留任等等帶來哪些正面影響。
- **順應新科技，建構道德護欄**，以解決隱私、安全、幻覺、道德倫理，公允決策方面的各式挑戰。舉例來說，TennCare 正針對現有的科技架構，建立新的生成式 AI 功能，設法確保患者的受保護資訊安全無虞。⁴⁶
- **引領生成式 AI 開發**，超越科技使用者的角色。政府同時擔任採購方、監管方以及基礎建設供應方，有能力促進創新生態體系，加速 AI 創業與經濟成長。⁴⁷

參考資料

1. William D. Eggers, *Government 2.0: Using Technology to Improve Education, Cut Red Tape, Reduce Gridlock, and Enhance Democracy* (Rowman & Littlefield, 2004).
2. David E. Osborne and Ted Gaebler, *Reinventing Government: How the Entrepreneurial Spirit is Transforming the Public Sector* (Basic, 1992); Charles S. Clark, "Reinventing government—two decades later," *Government Executive*, April 26, 2013.
3. William D. Eggers and Donald F. Kettl, *Bridgebuilders: How Governments Can Transcend Boundaries to Solve Big Problems* (Harvard Business Review Press, 2023).
4. US Congress, *GPR Modernization Act of 2010*, January 4, 2011.
5. Treasury Board of Canada Secretariat, *Getting government right: Governing for Canadians*, February 20, 1997.
6. European Parliament, "Lisbon European Council 23 and 24 March 2000: Presidency conclusions," March 27, 2000.
7. William D. Eggers and Joel Bellman, "The journey to government's digital transformation," *Deloitte*, 2015.
8. Antonio Neri, "The public sector must accelerate digital transformation—or risk losing sovereignty and trust," *World Economic Forum*, May 23, 2022.
9. Megan Sullivan, Joel Bellman, Jaime Sawchuk, and Joe Mariani, "Accelerated digital government: COVID-19 brings the next generation of digitization to government," *Deloitte Insights*, March 4, 2021.
10. William D. Eggers, *Delivering on Digital: The Innovators and Technologies That Are Transforming Government* (Rosetta, 2016).
11. US Chamber of Commerce, "How the public sector is embracing digital transformation," February 2, 2023.
12. Adriano Sacchetti, "Trelleborg case study: AI that changes care," *AI World*, September 22, 2023; note that Trelleborg's automation has not come without some controversy, perhaps slowing Sweden's wider adoption; see Katarina Lind, "Central authorities slow to react as Sweden's cities embrace automation of welfare management," *AlgorithmWatch*, March 17, 2020.
13. Gianluca Misuraca and Colin van Noordt, "AI watch, artificial intelligence in public services: Overview of the use and impact of AI in public services in the EU," *European Union*, 2020.
14. Catherine Rampell, "Why does the IRS need \$80 billion? Just look at its cafeteria," *The Washington Post*, August 9, 2022.
15. Michelle Singletary, "This tax season, IRS answered just 10 percent of taxpayer calls," *The Washington Post*, June 24, 2022.
16. US Department of the Treasury, "Filing season 2023 report card: IRS delivered significantly improved customer service," April 17, 2023.
17. Peter Viechnicki and William D. Eggers, *How much time and money can AI save government?*, Deloitte University Press, 2017.
18. Deloitte AI Institute, "The generative AI dossier."
19. Joe Mariani, William D. Eggers, and Ed Van Buren, "Generative AI transforming government," *Deloitte Insights*, December 2023.
20. William D. Eggers, Jaimie Boyd, Joshua Knight, Simon Cooper, and Pankaj Kamleshkumar Kishnani, "How government can deliver streamlined life event experiences," *Deloitte Insights*, July 12, 2022.
21. European Commission, *Quality of public administration: A toolbox for practitioners*, February 2015.
22. Hendrik Scholta, Willem Mertens, Marek Kowalkiewicz, and Jörg Becker, "From one-stop shop to no-stop shop: An e-government stage model," *Government Information Quarterly* 36, no. 1 (2019): pp. 11–26.
23. European Commission, *Quality of public administration: A toolbox for practitioners*, February 2015.
24. Eggers, Boyd, Knight, Cooper, and Kishnani, "How government can deliver streamlined life event experiences."
25. Deloitte, "City operations through AI," 2021.
26. Deloitte, "A smart city's cloud-based command center," 2019.
27. Apolitical, "Queensland hospitals can predict admissions ten years in advance," August 3, 2017.
28. US Food and Drug Administration's Center for Drug Evaluation and Research (CDER) internal report, unpublished.
29. Police Service of Northern Ireland, *Digital strategy: 2021 and beyond*, September 2022; Edward Van Buren, William D. Eggers, Tasha Austin, and Joe Mariani, "AI around the world," *Deloitte Insights*, February 27, 2023.
30. Tyna Eloundou, Sam Manning, Pamela Mishkin, and Daniel Rock, "GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models," *Cornell University*, August 21, 2023.
31. Goldman Sachs, "Generative AI could raise global GDP by 7%," April 5, 2023.
32. Author interview with Deloitte project team.
33. Ibid.
34. Ibid.
35. Ibid.
36. Sue Cantrell, Thomas H. Davenport, and Brad Kreit, "Strengthening the bonds of human and machine collaboration," *Deloitte Insights*, November 22, 2022.
37. Anne Chan Min, "4,000 civil servants using government Pair chatbot for writing, coding," *Straits Times*, July 18, 2023.
38. Yogesh Hirdaramani, "Is it time to say goodbye to 'Ask Jamie'? Inside GovTech's refresh of government chatbots," *GovInsider*, September 13, 2023.
39. Singapore Government Developer Portal, "Data & AI literacy ePrimer," September 12, 2023.
40. Edward Van Buren, William D. Eggers, Tasha Austin, Joe Mariani, and Pankaj Kamleshkumar Kishnani, "Scaling AI in government," *Deloitte Insights*, December 13, 2021.
41. White House, "Executive order on the safe, secure, and trustworthy development and use of artificial intelligence," October 30, 2023.

42. Al.gov, "Join the national AI talent surge," accessed December 14, 2023.
43. Vanessa Pena and Chelsea A. Stokes, "Tour of duty hiring in the federal government," Institute for Defense Analyses, June 2019.
44. William D. Eggers, Amrita Datar, and John O'Leary, "The future of work in government," Deloitte Insights, February 28, 2019.
45. The executive's participation in this article is solely for educational purposes based on their knowledge of the subject and the views

expressed by them are solely their own. This article should not be deemed or construed to be for the purpose of soliciting business for any of the companies mentioned, nor does Deloitte advocate or endorse the services or products provided by these companies.

46. Author interview with Deloitte Tennessee project team.
47. Tasha Austin and Kevin Lubin, "How the US government can accelerate AI entrepreneurship," Deloitte Insights, August 23, 2022.

致謝

The authors would like to thank **Nicole Savia Luis** from the Center for Government Insights for her research and operational support; **Meenakshi Venkateswaran** for designing the article's graphics; and **William D. Eggers** for providing feedback and suggestions at critical junctures. In addition, the authors would like to thank **Geoff Bowlby** from Statistics Canada for his valuable input in the "My take" section.

作者介紹

Mahesh Kelkar

mkelkar@deloitte.com

Mahesh Kelkar is the Future of Cities research leader for the Deloitte Center for Government Insights. His research focuses on understanding the impact of technology, innovation, and policy on the future of cities. He closely tracks the federal and state government sectors and focuses on conducting in-depth research on the intersection of technology with government operations, policies, and decision-making.

Nihar Dalmia

nidalmia@deloitte.ca

Nihar Dalmia serves as a leader in Deloitte Canada's Omnia AI practice, leading the public sector industry offering for artificial intelligence and analytics services. With over 15 years of consulting experience, Dalmia has consulted for organizations across Asia, North America, and South America, delivering data-driven insights using analytics and AI, implementing technology solutions and advising on analytics and AI strategy.

Gustav Jeppesen

gjeppesen@deloitte.dk

Gustav Jeppesen is the chair of the board of Deloitte Denmark and a member of the Nordic and North South Europe (NSE) boards. He is also the chief strategy officer/chief operating officer in consulting, Denmark, as well as NSE leader for civil government. Jeppesen has headed major transformation projects in the public sector with key competences within optimization, including cost reduction and cost assessment.

Monica McEwan

mmcewen@deloitte.com

Monica McEwan is a managing director within the Deloitte Global Public Sector Analytics & Cognitive practice. The practice focuses on helping federal agencies, state and local governments, and higher education institutions enhance their mission effectiveness through data- and AI-powered transformations. She is a thought leader with more than 20 years of experience in helping government agencies on their data journey.

Joe Mariani

jmariani@deloitte.com

Joe Mariani is a senior research manager with Deloitte's Center for Government Insights. His research focuses on innovation and technology adoption for both national security organizations and commercial businesses. His previous work includes experience as a consultant to the defense and intelligence industries, high school science teacher, and Marine Corps intelligence officer.





跨越組織邊界，改造任務效率

政府機構正與其他實體以及私部門合作解決棘手問題，設法將任務效率提升 10 倍。

街友露宿或氣候變遷等重大問題，實已超出了單一特定政府機關權責範圍。這些棘手的困境，需要**跨界合作** — 多個政府機構、私部門、非營利組織與最具關聯性的社區間的相互合作，有時甚至必須促成跨區、跨國甚至全球性的合作。

舉例來說，露宿人口就是跨部會的綜合課題，遊民們露宿街邊此現象存在眾多原因，無單一政府機關可以祭出簡單的解決方案。政府以及民間組織嘗試提供的支援，固然常能帶來好處，但卻難以擴大規模。

協調不同的組織文化、資金結構與任務，並非易事，仰賴審慎的系統性思考，檢視各種相互競爭或排擠的目標如何兼顧、不同人員與組織的關係如何兼容，並試圖理解複雜情況下的「結構」。¹ 跨組織邊界的任務，有機會帶來具戲劇性的「10 倍」豐碩成果：

- 1990 年至 2003 年間，人類基因定序專案成功繪製出人類的基因組圖譜，開創了空前的突破成就，為生物研究、醫學和製藥造就巨大益處。美國能源部 (Department of Energy) 聯手美國國立衛生研究院 (National Institute of Health) 共計投資約 30 億美元，串聯起 20 個國家的大學和研究中心網絡，終於實現了這樣的寶貴成就。²

- 自 2011 年以來，超過 100 個組織為了共同目標而攜手努力，使德州休士頓的遊民人口減少 64% 之多。³
- 印度的 Mission Shakti 計畫，旨在透過當地的協力夥伴關係，提供就業機會和財務保障，賦予婦女自主權。計畫迄今已成功培育超過 700 萬名女性企業家。⁴
- 美國衛生與公共服務部 (U.S. Department of Health and Human Services) 報告書指出，迄今為止，政府已在美國總統的愛滋病緊急救援計畫 (PEPFAR) 當中投資超過 1,000 億美元，設法抑制人類免疫不全病毒 / 愛滋病的持續蔓延。相關投資遏止了數百萬起的 HIV 感染病例，更挽救了超過 2,500 萬人的生命。⁵

事實上，絕大多數的問題都須借助各方努力與跨越組織邊界才有辦法解決。再犯罪風險即是其中的典型例子，為了確保收容人出獄後重新融入社會，需要仰賴多個不同組織團體的努力。介入措施可以在刑期當中開始，包括監所內的諮商、教化、勞動經驗等。刑滿出獄後，當事人仍有可能需要政府予以額外支援，例如心理健康輔導、藥物濫用諮詢、住宿協助或職業訓練。幫助更生人在社區裡重建社會關係與恢復就業可能同時借助非營利組織、教會、企業的各方支援，此非憑單一機

構 — 甚至是傾政府之力 — 就能一舉解決的單純任務。⁶

不同組織藉由跨越組織邊界通力合作通常為複雜的挑戰帶來最佳解方。然而，各政府機構之間的跨部門合作並非易事，畢竟資金流向、立法權限、運作階層結構的侷限，經常使不同的機關變成資訊孤島。⁷ 各國政府為此制立機制，設法破除既有障礙並協同解決棘手問題。

突破取捨困境

傳統上，降低成本可能代表犧牲品質或減緩執行速度；反之，想要提高品質，則會導致高額費用。為了實現績效 10 倍績效提升，領導人必須突破傳統取捨的舊有限制，對策則包括運用科技將客戶服務的成本降至最低，與已能提供服務的組織合作，乃至於讓予完整控制權與承辦功勞，轉而與他方攜手協作。藉由跨越官僚體制邊界集體分擔責任，進而創造出合作餘裕，實現指數級的飛躍成長。政府可以利用網絡，藉此促進創新並糾合更多資源，從而解決問題。⁸ 參考下列的幾種方法，可供突破服務履行的取捨「鐵三角」(成本、速度、品質) 模型：

- **財務獎勵：**政府提供的初始種子資金或配比資金，可供吸引其他非營利組織、學術機關、企業投資一併投資，促使每一塊錢的影響力倍增。⁹
- **技能市場機制：**公部門內部，尤其只在單一部門內難以針對特定主題覓得適任的專家，徵才。透過協作努力就有機會將可能很難聘用 (而且昂貴) 的各種關鍵技能聚集一堂 適才適所。
- **鞏固信任：**政府可以和已存在信賴關係的組織合作，將信任關係擴展觸及至小心謹慎的成員。

- **加乘效應：**網絡的價值隨著每為新進參與者而增長；建立利害關係人網絡可能開啟良性循環。取決於不同問題，甚至有機會締造出以自身動力產生解決方案的自我驅動市場。

匯流：任務效率提升 10 倍的關鍵

許多工具和策略皆可改善跨組織協作。雲端式資料共享、共用應用程式介面，乃至於新的募資模式等各式創新，使合作夥伴更容易引導不同組織實現共同目標。資料分析、生態體系路徑圖、助推措施以及人工智慧等其他工具，都能幫助團隊實現那些目標。

領導者將發現有一系列令人印象深刻的工具可客製化處理特定問題。若運用得當，如今公部門均能使用類似工具使協作更容易和更有效率。

- 雇主規劃培訓 + 人才媒合 + 全面配套支援 = 薪資較高的技術人員 (請參閱下方 Network2Work 案例)
- 出生登記行動 app + 跨機關資料共享 = 輕鬆便捷的出生登記作業 (請參閱方新加坡 LifeSG 案例)
- 技能訓練 + 與銀行協力合作 + 社交網絡管道 = 女性創業案例增加 (請參閱下方 Odisha Mission Shakti 案例)

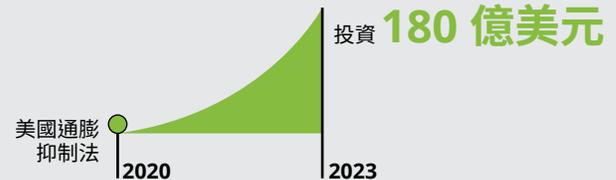
付諸行動的趨勢

各國政府正在使用多種方法試圖解決跨領域問題，他們透過三大主要策略達成更理想的成果：

圖 1

數據實證：跨越組織邊界，改造任務效率

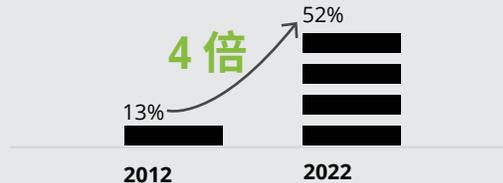
美國在 2020 年通過通膨抑制法(Inflation Reduction Act)以來，民間產業的投資增加，計有超過 1,800 億美元流入潔淨能源製造專案。



烏克蘭的 Diia 是彙整了 70 項政府服務的綜合數位生態系，吸引多達 217 萬的使用者，並在短短三年內安裝在超過 70% 的智慧型手機。



印度政府的數位印度計畫，帶動網際網路普及率提高四倍之多。



72% 的受訪者表示，跨部門合作有助於實現任務成果。

五分之一的聯邦領導階層參與超過10項合作專案。



資料來源：能源效率與再生能源辦公室，「美國通膨抑制法激勵國內風電生產再突破」，2023 年 12 月 14 日；Alesia Didenko、Anastasiia Humeniuk、Olena Koval 和 Kateryna Hanenko，「烏克蘭的新時尚：走向數位化」，UkrainNOW，存取日期為 2024 年 2 月 28 日；Romita Majumdar，「報告稱 2022 年將有多達 52% 印度人口可存取網際網路」，《經濟時報》，2023 年 5 月 3 日；Deloitte Center for Government Insights，「聯邦機構中跨部門協作的的作用」，Deloitte，2023 年 4 月。

善用突破邊界的協力關係：創新的夥伴協力關係能集結所有利害關係人，以克服複雜課題 — 無論是來自不同機關、各級政府、私部門、學術界，或是非營利組織。特定情況下，這意味著有必要調整方案目標，設法配合新興、共享、通用的成功定義。仍待跨越的關鍵邊界，在於應該容許哪些人士參與協力研發解決方案，這種所謂的「協力生產」使遭遇問題的當事人參與規劃解決方案。

運用資料與科技集中聚焦各方共同努力：各國政府正興建具資料共享功能的強大數位基礎建設，促進個人與機構間針對共同問題進行更有效協作。

治理、評量、政策變遷，破除資訊孤島：透過協同治理、目標式募資和其他政策轉變，政府後端組織結構能支援利害關係人間的協調合作。當成功是由多角度規劃形塑而成，解決方案將可處理問題的各個方面，並避免成功的定義流於單一。

善用突破邊界的協力關係

政府面臨著無數的問題，相關挑戰超越了單一機關或部會的範圍，這些問題可能是市場力量、動態關係，乃至於根深蒂固的舊有習慣所導致。解決方案即需要諸多參與者在政府內外部的各個學科、領域之間，跨界進行協作。

透過破除資訊孤島和鼓勵互聯互通，許多政府在這些複雜問題上達成了 10 倍的進展。

阿拉伯聯合大公國政府加速器 (Government Accelerators) 計畫有效彙聚私部門與公部門的創新解決方案

2016 年，阿拉伯聯合大公國推出政府加速器計畫，由總理辦公室前策略與創新助理總幹事擔任召集人。該計畫關注跨組織議題，並匯集不同政府機關、私部門產業以及學術界的參與者組成跨界團隊。

這些團隊秉著緊迫感展開 100 天挑戰，在不受領導人介入的情況下自主完成實驗。各團隊訂於第 50 天公告進度，並計劃在第 100 天正式發表結果，提出維持和擴大影響力的構想。計畫的實際措施取得了令人印象深刻的成果，參與團隊成功解決了道路安全與新生兒服務等多樣議題。

其中一個團隊的目標，在於設法減少當地高風險公路的車禍死亡人數，團隊成員包括了當地公務員、道路工程師、警察以及救護車司機組成。最後，團隊所開發的解決方案，涵蓋了道路的重新設計、高速公路雷達裝飾、社群媒體宣導活動，以及意外發生之際的更迅速緊急應變策略。在 100 天的挑戰結束之際，這個加速器團隊即已將車禍死亡人數縮減 63% 之多。

2021 年，阿拉伯聯合大公國的政府加速器計畫，成功促使世界衛生組織加以借鏡，採行了類似的模型加速實現自身策略目標。¹⁰

建立強大的人才發展體系：關鍵參與者之間重建技能與協調統籌的重要性

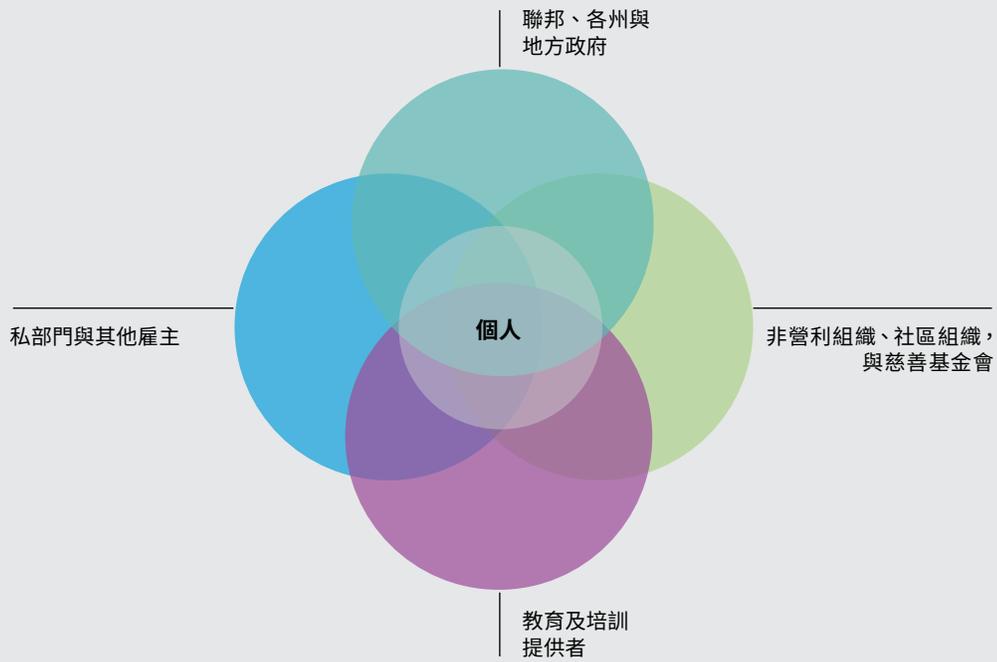
人才的培育與開發，乃是在動態的生態體系 (圖 1) 當中發生的，每位參與者 (包括求職者、培訓方與雇主) 都懷抱著不同的角色與動機。如何調整獎勵與誘因，確保求職者接受職缺所需訓練，乃是一大難題。此外，隨著科技的變化，需求也會改變。人工智慧可以針對電動車的 220V 充電裝置初始化，自動編寫出合適的程式碼，但無法實際安裝充電裝置。差異化的培訓對招募不同領域的人員至關重要，包括針對未來流行技能的培訓。

就業市場各方參與者之間的協調交流，有助於各地區提高技能水準，達成理想的求職者、職缺媒合成果。在美國維吉尼亞州的夏洛茨維爾，非營利組織 Network2Work 在當地的資方與求職者之間，扮演牽線人的角色。¹¹ Network2Work 首先協調當地徵才單位，釐清職務需求，同時社區領

圖 2

協作對於健全的人才發展體系至關重要，Network2Work 徹底體現協作原則

人才發展體系的關鍵參與者



資料來源：John O'Leary、Nicole Overley 和 Amrita Datar，「重新思考人才發展體系：縮小技能落差，拓展經濟實力」，Deloitte Insights，2023 年 8 月 8 日。

跨部門合作如何擴大 10 倍革新

龐大的挑戰，格外需要協作式的解決方案；網絡可以串聯各界領袖，連結所需的技能、資金、構想，進而擴大成果。

- **種子資金：**智慧哥倫布 (Smart Columbus) 計畫是旨在提升生活品質的智慧城市倡議，在獲得美國交通部 (US Department of Transportation) 撥款後正式起跑。該筆專款變為區域建設的核心資金，並透過非營利性組織 Paul G. Allen Family Foundation 的 1,000 萬美元補助，並包含眾多公民組織、商業團體、諸多公務部門的參與，擴大了原有努力的成果。¹³

- **獎勵：**賽事與挑戰也能善用網絡。XPRIZE 組織長年資助各種競賽，藉此鼓勵科技發展。自 1994 年以來，這個組織針對太空科技、糧食安全、氣候對策等各個領域，發起了 28 項挑戰，並以重賞吸引了來自全球的 35,000 位創新團隊。¹⁴ XPRIZE 挑戰的成果，歷年來業已獲得近 900 項專利，並加速多個產業的創新步伐。¹⁵ 政府機構也可以贊助各種挑戰競賽。2021 年，美國教育部 (U.S. Department of Education) 發起了價值 100 萬美元的數位學習挑戰，旨在現代化、加速和改善現有教學工具。¹⁶

- **協力夥伴：**2022 年，國會通過了《晶片與科學法》，授權撥款約 520 億美元用於促進美國境內的半導體研究及製造，以降低外國供應商之仰賴程度 (圖 2)。此舉確保了廣泛性協作與聯合，其中包含私部門的參與及貢獻。美國《晶片與科學法》透過政府針對研究、製造、人才發展進行投資，進而鼓勵民間企業在美國建廠製造。此方式使政府與製造商建立重要關係，並達成顯著的資金加乘效應，此後各家企業又追加 2,200 億美元的投資。¹⁷

圖 3

美國晶片法激勵半導體產業私部門投資並創造就業機會

美國各地推出
70 個
全新半導體生態系開發案

國內的 **22 個州** 宣布了價值總計
2,200 億美元
的民間投資

半導體生態系新增
44,000 個
優質就業機會

資料來源：Robert Casanova，「美國晶片法激勵半導體產業挹注 2,000 億美元民間投資」，美國半導體產業協會，2022 年 12 月 14 日。

袖們則確定合適的人選順利進入維吉尼亞皮埃蒙特社區學院接受職前訓練。此外，這個團體也提供兒童照顧、交通、醫療保健等全方位支援，確保新員工的順利報到與融入。培訓課程結業者的後續收入，平均提升了一倍以上。¹² Network2Work 在夏洛茨維爾地區的成功，確保了專案得以進一步擴展到維州境內其他地區。

運用資料與科技基礎建設，集中聚焦各方共同努力

當不同行為者面臨困難且跨組織的挑戰，資料與科技可協助聚集其協作的努力。[將資料與科技作為關鍵的資訊管道](#)，就能鼓勵不同的參與者共同處理挑戰，並激勵各方最終邁向實現真正的共同創造。

India Stack 運用科技促進普惠金融

2010 年，印度試圖為公民提升普惠金融服務，特別是低收入及弱勢群體。當時該國只有三分之一的民眾持有銀行帳戶，而擁有國家發行且可辦理銀行業務的身分證持有人口少於總人口的 50%。¹⁸ 印度運用 India Stack 奠定了科技基礎，實現顯著的改善 — 這個數位金融平台同時涵蓋了數位身分證、政府福利系統、金融交易引擎等。此後，超過 5 億個銀行帳戶新開設，其中過半為女性所申辦；此外，銀行進行 e-KYC 的作業成本從 23 美元驟降為 0.1 美元。¹⁹ 如今，印度境內已有超過 75% 的零售交易透過 India Stack 進行。²⁰ 在過去十年，將近 90% 的印度公民完成註冊數位身分證。²¹ 印度政府與銀行業經過共同努力，徹底改變了金融交易的既有運作模式。

India Stack 由應用程式介面、數位產品與架構所構成，以實現大規模的資料共享、數位支付和電子身分認證，並由印度不同的政府機關與附屬機構共同持有。²² (如欲深入瞭解 India Stack，敬請閱讀我們的 [CX 趨勢](#)。)

透過提供人生各階段重要事件相關公共服務，強化客戶體驗：新加坡 LifeSG 應用程式之成功案例

綜觀全球，從英國到愛沙尼亞再到新加坡，各國政府採取提供人生各階段重要事件相關公共服務，調整既有公共服務履行結構，進而強化民眾的洽公申辦體驗。²³ 以此結構籌劃各項政府服務，民眾的人生大事 (例如失業、孩子出生、家人去世等) 將主動觸發各個相關政府機關的業務辦理。若缺乏提供人生各階段大事公共服務的宏觀思維，申辦民眾每逢單一人生事件就需洽詢不同政府機關申請辦理。舉例來說，研究發現，英國民眾如欲正式為親屬註冊死亡登記，死者家屬需逐一通知許多不同的政府機關至多 44 次，包含從聯邦退休金機構到地方稅務機關。²⁴

由於同時涉及許多不同的政府權責機構，順應各種人生大事的公務作業，對於政府而言可能不容易落實，但只要成功實現，就能帶來明確而巨大的正向效益。

在新加坡當地開放下載的 LifeSG 應用程式乃是舊有的「Moments of Life」應用程式的升級版，協助新手父母辦理新生兒相關的登記與申報。透過有效的流程簡化，app 已將出生登記的花費時間，從原本的 1 小時縮短至 15 分鐘。自 2018 年以來，已有多達 70% 的新加坡民眾使用這款 app 完成嬰兒的出生登記。²⁵ 這款 app 的功能已不僅限出生申報與登記，擴大滿足了新加坡人口的其他多樣需求。Moments of Life 總監 Gabriyel Wong 在接受 GovInsider 採訪時表示：「我們持續追尋提供對於民眾來說最為直覺化的服務。」²⁶ LifeSG 累積了超過 120 萬次下載，旨在確保 app 的用戶得以藉由統一的介面廣泛使用 100 多項不同的政府服務，從而簡化民眾生活。²⁷

治理、評量、政策變遷，破除資訊孤島

為了解決跨界問題，主管與領袖需要重新評估領導機制，包括治理、政策、績效衡量，藉此促進合作。

奧迪薩的 Mission Shakti 計畫顯著激勵女性創業精神

印度東部的奧迪薩邦境內計有 4,100 萬人口，奧迪沙政府於 2001 年啟動 Mission Shakti 計畫，透過擴大就業與財務保障，實踐婦女賦能。(「shakti」一詞的意思是「力量」，在印度教哲學中，通常令人連想起女性與生俱來的創造力。) 當地政府發現，女性創業經常面臨三大關鍵障礙：缺乏技能、資源網絡的利用機會有限，以及難以取得機構融資。婦女經常只能依賴無良放款機構的非法高利貸款，因此政府試圖透過這樣的措施，排解相關困境。

Mission Shakti 與全國知名的技能發展機構 (包括非營利組織與學術機構) 合作, 幫助女性提升技能。婦女組成自助團體, 強化了自己的人際網絡, 這是容許她們參與解決方案的共同生產新形式。此外, 這些團體形成了區塊級聯盟, 橫跨行銷產品到遊說的各個方面, 提供機構支援。Mission Shakti 組織遂在自己與銀行業之間, 建立起策略夥伴關係, 確保自助團體也能如願獲得機構信貸。為了提振會員的信用價值, Mission Shakti 針對每個符合資格的自助團體, 提供了種子資金, 另外也向自助團體提供 250 萬盧比的循環基金, 強化他們的產能與專業, 確立財務自主權。²⁸

Mission Shakti 自助團體的數量, 從 2001 年的約 4 萬個增加到 2021 年的 60 萬個, 共計涵蓋 700 萬婦女。²⁹ 方案深刻改變了奧迪沙邦農村與城市地區的民眾生活。例如, 根據 2022 年年報, Maa Vaibhav Laxmi 自助團體的木製工藝品事業, 包括名牌、紀念品、鑰匙鏈製作等, 每月利潤為 35,000 盧比至 40,000 盧比。另外還有 Debasis 自助團體建立了機械化的醃菜工坊, 每年生產約 80 萬公斤醃菜, 該團體的年營業額

為 600 萬盧比, 每月利潤為 5 萬至 6 萬盧比。³⁰ Mission Shakti 方案穩健而可靠的治理, 將所有利益關係人士聚集在一起, 彙聚出如此重大的影響力。

各方有志之士共同努力促使休士頓遊民人數減少幅度突破 60%

自 2011 年以來, 休士頓的露宿人口數量大幅減少了 64%。這樣的成功, 是 100 多個組織團體經過協調與共同努力之後的成果, 從而確立起一致的目標, 共同努力實現目標。在這樣的成效之中, 跨部門資料平台, 允許所有供應方都能從中存取關鍵資訊。休士頓前市長 Sylvester Turner 則稱, 合作對促成此成功至關重要。Turner 市長在 Deloitte podcast 頻道中提到「無單一團體可藉由一己之力達成。」³¹

我的看法

透過協同合作減少休士頓的露宿民眾

2011年，休士頓市政府與其周邊各郡發現，當地的露宿人口規模，業已高居全美各地的第六名。然而，透過共同努力與開創性的新措施，該市一舉成為解決遊民困境的全國典範，露宿人口降低至少 60%，廣獲讚譽。³²

認識到情勢的迫切，名為「回家之路」(The Way Home) 的團體遂據此成立。本項合作有 100 多個組織集團體共襄盛舉，其中包括各市與各郡的多個政府機關、多家大小企業的主管、主要慈善組織以及數十個專門服務露宿街友的非營利實體。在聯邦住房與城市發展部的科技援助下，該組織首先確立了其總體原則 — 優先考慮永久性住房，並輔以全面支援服務。相關成效果相當顯著，自 2012 年以來已有超過 30,000 人獲得安置並遷往永久住居設施。³³

休士頓的獨特優勢，並非僅限於「住房優先」的策略，還建立了廣泛的保護傘以及全面的產官合作體系，結合了企業、慈善機構、非營利組織、信仰團體以及地方、州政府乃至於聯邦政府 — 所有機構齊心協力，共同面對各種複雜問題。當時，由非營利的街友聯盟擔任「主導機構」負責協調，這 100 多個組織團體劃分為兩個關鍵群體：多元化且積極參與的 501(c)(3) 董事會，負責監督非營利組織的治理和永續發展，吸引了來自企業、政府和非營利社區的代表參與。街友聯盟負責在「回家之路」的各個實體之間建立協作，而主要由政府補助機關及鄰近系統領袖組成的持續照護指導委員會，則負責為街友個人及露宿家庭建立住居與服務募資能力。

這個協作過程需要街友聯盟與政府行政人員日復一日持續配合，確保基層公務員與社工們免於不慎違反繁複法規的疑慮。建立協作和能力建構的工作，可謂永無止境。憑藉超然獨立、不隸屬任何政府機關、專注於建立協作與能力的強大非營利領銜團體，確保了回家之路的善舉發展出全面的跨界效率。

資料在系統的決策過程當中，發揮了關鍵作用。我們的露宿街友管理資訊系統，形成了強大的工具，可以仔細追蹤並分析各項遊民支援服務。我們運作的透明度至關重要，並且還需要透過我們的網站公告進階資料，以利公眾監督。

然而，我們的成就並非始終都一帆風順。現有的體系存在幾個長年的老問題，例如：個人離開矯正設施過後無法獲得足夠支援、住房歧視，以及破碎的心理健康基礎建設，無不彰顯了仍待因應的系統性挑戰。此外，由於現行法規過於嚴苛，進度急迫且時間有限，再加上數十種州政府與聯邦補助款項的申請、運用與串聯甚具難度，我們的露宿街友應變系統與服務對象勢必深感不安。

休士頓與其周邊各郡所進行的工作，同時肩負了財政與道德層面的責任，試圖證明政府與民間合作夥伴的通力合作亦能具體有效、效率井然。然而，此類方案的資助理當予以強化，並設法確保專案的利用與落實不再那麼繁瑣。有了優先撥款解決露宿困境的積極措施，我們得以杜絕會降低未來可能發生的醫療成本及刑事開銷，更重要的是，確保了社會朝向積極的方向變革。



休士頓/ 哈里斯郡
街友聯盟前總裁
兼執行長
Mike Nichols ³⁴

效能提升 10 倍的未來將如何進展

- **橋接組織：**隨著各國政府選擇攜手解決難題，未來料將出現更多的橋接活動，在不同的機關與組織之間居中協調、銜接交流。例如，美國陸軍與空軍業已組成聯合全領域指揮管制監督小組，彙整各方資料與資產，以利達到更理想的同步控管成效。³⁵
- **共同資金：**「共同資金」模式目前固然尚未大規模普及，但未來資金分配的趨勢可能會從部門或專案資金，逐漸轉為「議題式資金挹注」，以多重政府機關的共治模式相互合作。例如，澳洲聯邦政府啟動「Rewiring the Nation」專案，撥款 200 億澳元，投入供電網絡轉型，在全國推廣潔淨能源。³⁶
- **跨越產官藩籬：**各國政府開始更積極尋求民間部門的相互合作，力求整合資源與能力。在政府獎勵措施的支援下，企業將更願意承擔社會和環境責任，並採行目標導向商業模式，協助針對公共議題提供解決方案。

政府立即能採取的步驟

釐清組織侷限：不論能力強弱，誰都會有向外求援的需求。分析問題，從而判斷解方是否已超出單一組織的處理能力，是最關鍵的第一步。

挑戰正統陳規：重新規劃既有的「行事風格」，審視過往有哪些政策阻礙了跨部門的各方合作，並且考慮是否揚棄單一方案的資金分配方法，轉型改採共同資金模式。

關注成果：將目光從過程轉向成果。定義出明確的各種目標，並將民眾受惠的幅度，列為成功與否的標準。敬請謹記，組織制定成功與否的評量標準之際，應當著眼於自身扮演的合作角色，以及對於結盟關係的獨特貢獻為何。

擁抱數位轉型：借助數位技術與 AI 等強大工具的力量，提高整體效率，支援各方利害關係人聚焦克服挑戰中的艱鉅難題。對於多方協調服務的履行，越來越多的常規任務已能交由「多模態」認知式自動化工具負責執行，例如歷經跨組織工作流程訓練的 AI 模型。

參考資料

1. The Government of the United Kingdom, "Introduction to systems thinking for civil servants," accessed February 23, 2024.
2. National Human Genome Research Institute, "Human Genome Project," February 21, 2024.
3. Alan Greenblatt, "How Houston cut its homeless population by nearly two-thirds," *Governing*, August 30, 2023.
4. Gadadhara Mohapatra, *Evaluation of the impact of Mission Shakti in women empowerment in KBK districts in Odisha*, Indian Institute of Public Administration, accessed February 23, 2024.
5. HIV.gov, "What is PEPFAR?," February 8, 2024.
6. William D. Eggers, and Donald F. Kettl, *Bridgebuilders: How government can transcend boundaries to solve big problems* (Harvard Business Review Press, 2023).
7. William D. Eggers, Beth McGrath, and Jason Salzetti, "The nine trends reshaping government in 2023," Deloitte, March 23, 2023.
8. William D. Eggers, and Donald F. Kettl, "Chapter 5," *Bridgebuilders* (Harvard Business Review Press, 2023), pp. 103–31.
9. William D. Eggers, "Seeding markets to grow transformational innovations," Deloitte, accessed February 23, 2024.
10. Medium, "WHO adopts UAE government accelerators model to achieve healthcare objectives," October 18, 2022.
11. Piedmont Virginia Community College, "History of the Network2Work@PVCC program," accessed February 23, 2024.
12. Ibid.
13. *Deloitte Insights*, "Deloitte City Mobility Index," infographics, accessed February 23, 2024; Skip Descant, "Smart Columbus experiment comes to a close, taking new form," *Government Technology*, June 16, 2021.
14. XPRIIZE, "About," accessed February 23, 2024.
15. XPRIIZE, "Digital learning challenge," accessed February 23, 2024.
16. Ibid.
17. Robert Casanova, "The CHIPS Act has already sparked \$200 billion in private investments for U.S. semiconductor production," Semiconductor Industry Association, December 14, 2022.
18. Yan Carrière-Swallow, Vikram Haksar, and Manasa Patnam, "Stacking up financial inclusion gains in India," International Monetary Fund, July 2021.
19. Vikas Kumar, "'47 years target met in 6 years': World Bank praises India's digital public infrastructure," *The Economic Times*, September 8, 2023.
20. Uma Kannan, "RBI allows credit lines through UPI," *The New Indian Express*, April 7, 2023.
21. Carrière-Swallow, Haksar, and Patnam, "Stacking up financial inclusion gains in India."
22. India Stack, "About," accessed February 23, 2024.
23. William D. Eggers, Jaimie Boyd, Joshua Knight, Simon Cooper, and Pankaj Kamleshkumar Kishnani, "How government can deliver streamlined life event experiences," *Deloitte Insights*, July 12, 2022.
24. Ibid; The Government of the United Kingdom, "Report the death without a Tell Us Once reference number," accessed February 23, 2024.
25. Mohit Sagar, "Moments of Life is now LifeSG—The story so far," OpenGov Asia, September 11, 2020.
26. Ming En Liew, "What does it take to build a government superapp?," GovInsider, March 21, 2023; Sagar "Moments of Life is now LifeSG"; Singapore Government Developer Portal, "LifeSG—Simpler services, better lives," May 9, 2023.
27. LifeSG, "About," accessed February 23, 2024.
28. Department of Mission Shakti, "Financial inclusion," accessed February 23, 2024.
29. Mohapatra, *Evaluation of the impact of Mission shakti in women empowerment in KBK districts in Odisha*.
30. Government of Odisha, *Mission Shakti: Woman led entrepreneurship*, accessed February 23, 2024.
31. Deloitte Center for Government Insights, "How government and business are tackling the global housing crisis on government's future frontiers," podcast, accessed February 23, 2024.
32. Diana Ionescu, "Houston cut chronic homelessness by 60 percent; can it do more?," Planetizen, September 11, 2023.
33. The Way Home, "2023 Homeless count & survey analysis," accessed February 23, 2024.
34. The executive's participation in this article is solely for educational purposes based on their knowledge of the subject and the views expressed by them are solely their own. This article should not be deemed or construed to be for the purpose of soliciting business for any of the companies mentioned, nor does Deloitte advocate or endorse the services or products provided by these companies.
35. Joe Lacdan, "Army, Air Force form partnership, lay foundation for interoperability," US Department of Defense, October 2, 2020.
36. Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water of Australian Government, "Rewiring the nation supports its first two transmission projects," October 19, 2022.

致謝

The authors would like to thank **Thirumalai Kannan** from the Center for Government Insights for his research and operational support; **Meenakshi Venkateswaran** for designing the article's graphics; and **Mahesh Kelkar** and **William Eggers** for providing feedback and suggestions at critical junctures. In addition, the authors would like to thank **Mike Nichols** for his valuable input in the "My take" section.

作者介紹

John O'Leary

jjpoleary@deloitte.com

John O'Leary is a senior manager with Deloitte Services LP and is the State and Local Government research leader for the Deloitte Center for Government Insights. Prior to joining Deloitte, he served as the vice president of communications and executive reporting with State Street Bank. O'Leary previously served in multiple senior leadership roles for the Commonwealth of Massachusetts and was a distinguished research fellow at the Kennedy School of Government at Harvard University. He is the co-author of the 2009 Washington Post bestseller, *If We Can Put a Man on the Moon*.

Aaron Silverman

asilverman@deloitte.com

Aaron Silverman is a strategy leader with nearly 20 years of experience helping public sector organizations anticipate and respond to critical transformational challenges. He has worked with state and federal diplomatic, citizen services, security, and law enforcement stakeholders to design and execute transformative, integrated service models that deliver on the mission.

Lydia Murray

lymurray@deloitte.com

Lydia Murray is a managing director with Deloitte Consulting LLP's Government & Public Services practice. Her work focuses on technology to address issues of housing insecurity. Prior to joining Deloitte, she served for 20 years in senior roles in local government, including chief information officer for Cook County. While at Deloitte, she took a six-month sabbatical to serve as the interim executive director of Lincoln Park Community Services.

Emma Cooper

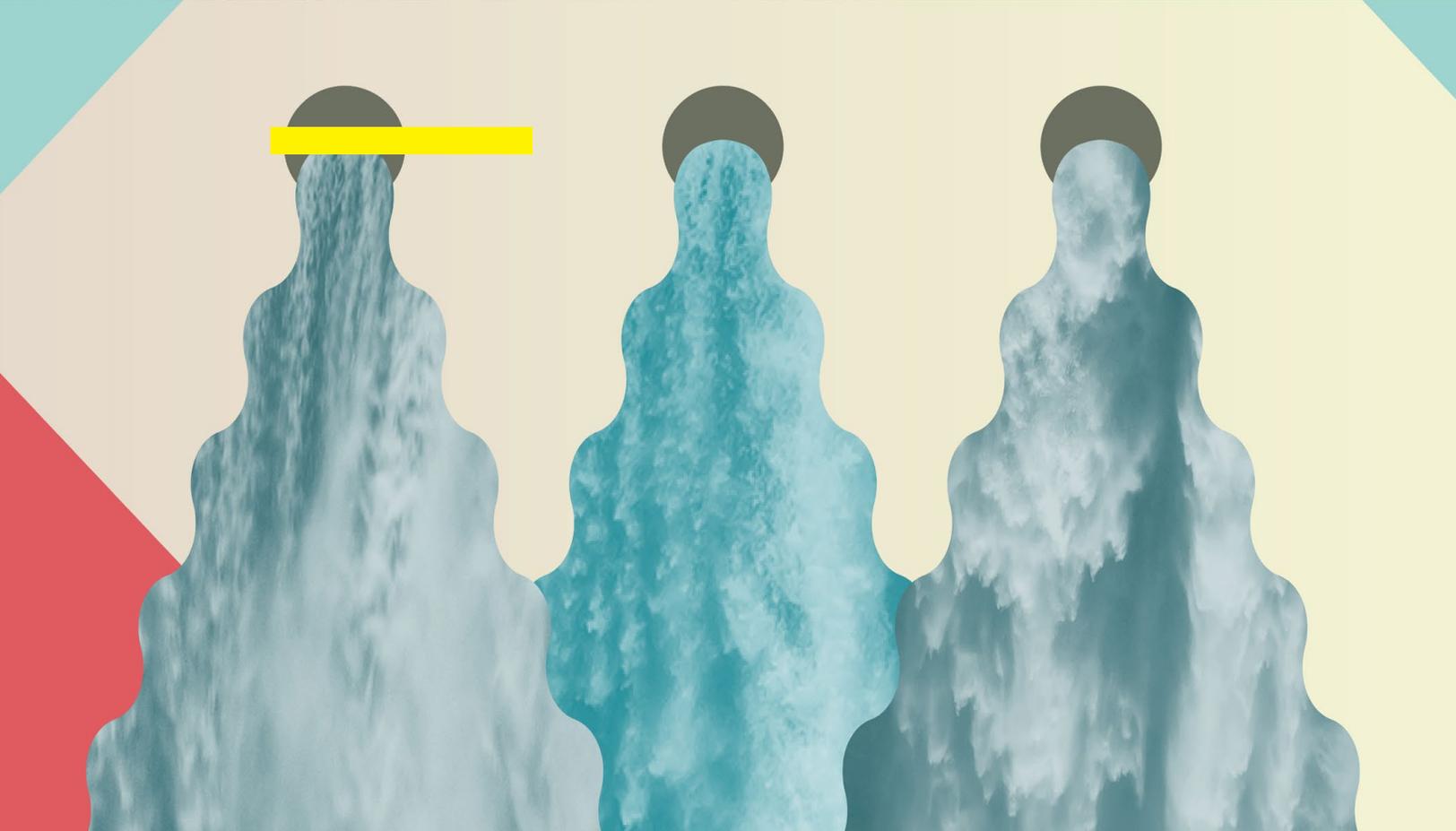
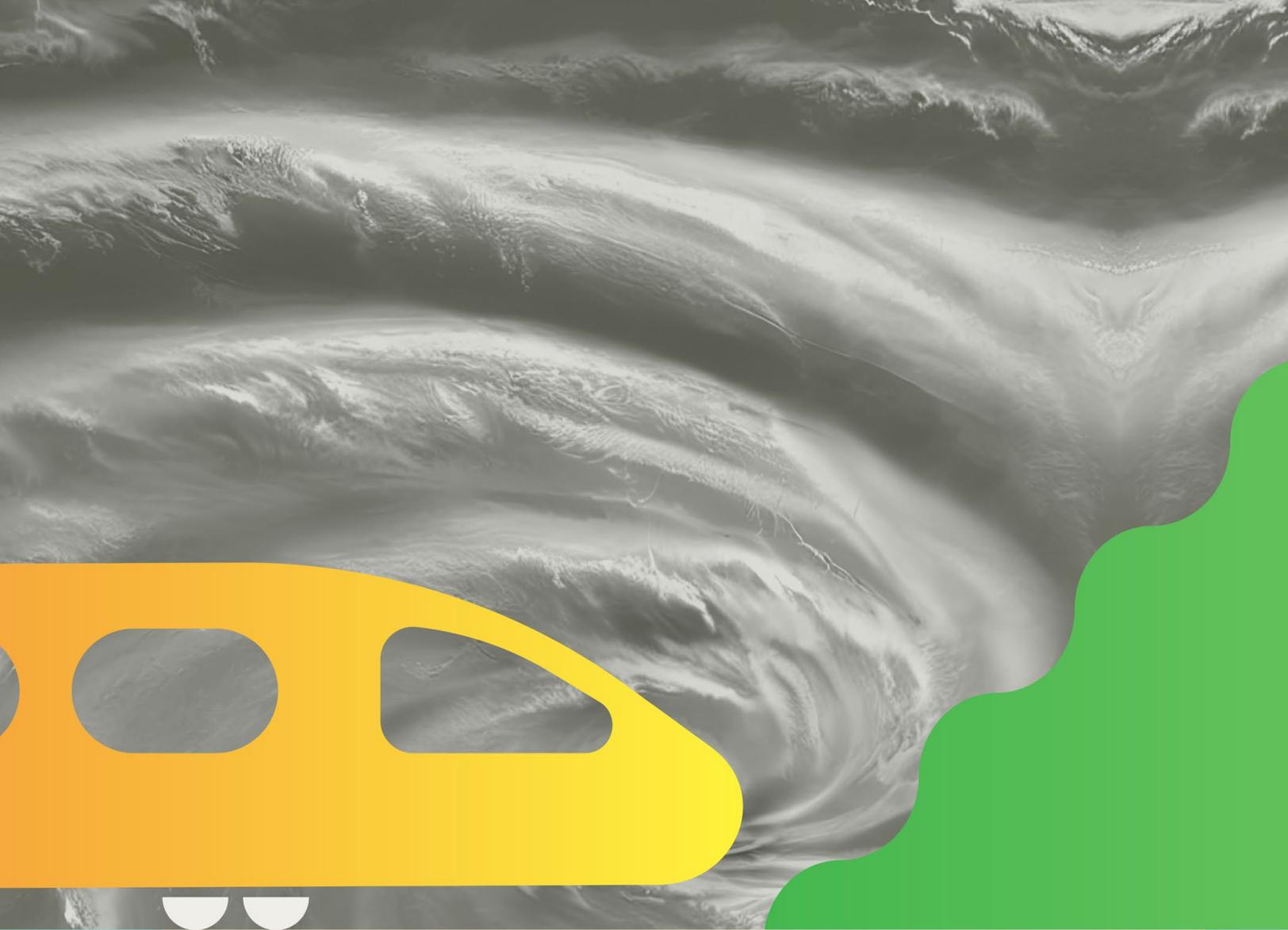
elcooper@deloitte.co.uk

Emma Cooper is a partner in Deloitte's Human Capital practice and works with public sector clients to deliver transformational change. With more than 20 years of experience consulting in the public sector, she is passionate about helping senior leaders transform their organizations and the services they provide to the public.

Sushumna Agarwal

sushagarwal@deloitte.com

Sushumna Agarwal is a research specialist with the Deloitte Center for Government Insights, Deloitte Services LP. She researches work-force issues at the federal, state, and local government levels and her primary focus is on applying quantitative techniques to enable data-driven research insights.





應變韌性為政府的當務之急

各國政府正將應變韌性嵌入內部日常營運，同時致力提升社會抵禦災害與變局的重建力與復原力。

2012 年 10 月，颶風珊迪重創紐澤西州荷波肯市，全市淹水且斷電將近一星期，造成 1.1 億美元的損失，當地居民與企業思及未來可能還有類似天災，無不感到深刻憂心。市府官員發覺，當地大部分地區位於氾濫平原，洪災風險偏高，於是決定斥資重建下水道，強化市區排水能力，並且重新規劃街道，有效集中並重新引導洪流。2023 年 9 月，另一場強烈風暴襲來，相關的措施展現了成效，這一次的洪災影響最小化，不只未停電，淹水僅限於幾個路口，居民生活大致免於中斷。¹

世界各地的政府領導人，向來致力採取類似措施，包括在沿海城市建造堤防，抵禦海平面上升的威脅；修補老舊電網，因應寒流帶來的用電需求激增；使用物聯網感測器與 AI 科技，更迅速地偵測並處置野火災害；以及建立氣旋早期預警系統。²

氣候變遷與極端天氣事件，都會導致或加劇類似的危機，然而應變韌性的因應範圍則又更加廣泛，政府意圖針對供給面衝擊與網路攻擊等各種嚴峻情勢，強化自身及社會的防禦力與迅速復原力。

目前的當務之急，莫過於強化政府內部運作與全體社會的應變韌性。每次的罕見自然災害、勒索軟體攻擊、供應鏈中斷事件，都提升了大眾的意識與認知，促使更多人針對應變韌性準備工作挹注更多資源與資金。

突破取捨困境

早在遠古的羅馬時代，奧古斯都組建人類史上第一個官營的消防團體以來，³ 政府即持續肩負著應急處置的準備責任。由於準備作業僅有支出但不會帶來收入，立法機關傾向減少支出，並期盼明年沒有災難發生。

然而時至今日，世界各地的多樣威脅持續存在，政府已無力承擔如此涉險的代價。由於許多機構經常面臨營運中斷情況，應變韌性已成為任務成功的賦能因素。應變韌性也成為政府首要的優先課題。

匯流：政府應變韌性提升 10 倍的關鍵

如欲提升應變韌性，乃至於實現 10 倍的改善成效，必須採取多方策略。為此，各國政府先後動用了監管權力與財政資源，持續升級各項關鍵基

礎設施，還採用了AI與數位孿生等新興科技，更全面分析各種挑戰與困境，從而施行有效的預先因應措施。此外，各方也積極針對企業利益與政府需求，設法兼容並相互協調，促進公私協力夥伴關係。憑藉多管齊下的前述措施，不僅確保了政府與社會得以因應更多樣威脅、持續有效運作，也能降低災害衝擊的相關成本。

如何搭配不同的工具，大幅提升公部門與民間的雙重應變韌性，值得我們深思。

- 資料分析 + 數位基礎建設 + 生態系路徑圖 + 實證式決策 + 公私協力夥伴關係 = 氣候災變因應更完備
- 資料分析 + 生態系路徑圖 + 公私協力夥伴關係 + 法規調整 + 獎勵措施 = 關鍵供應鏈更強化
- 數位基礎建設 + 資料共享 + 法規調整 + 公私協力夥伴關係 = 資安生態系更強化

付諸行動的趨勢

如今，支撐人類社會與經濟的諸多關鍵系統，正面臨嚴峻的挑戰，世界各國的領袖也正設法因應「多重危機」。⁴ 為了在充滿挑戰的環境當中穩步前行、持續發展壯大，政府必須優先強化官方與民間抵禦各類威脅的能力。

各國政府利用了多種工具，期能將應變韌性提升10倍，相關方法包括：

- 針對氣候災變建立強韌能力
- 確保關鍵供應鏈安全無虞
- 扶植共同打擊網路犯罪的生態體系

針對氣候災變建立強韌能力

各國政府必須從兩種方面因應氣候變遷的挑戰：一是針對氣候災害，強化任務執行能力，二是保護民眾與社區免於氣候變遷威脅，包括越來越常見的極端天氣災害，以及日漸上升的氣溫與海平面。

為了確保職責正常履行，政府機關必須更深入瞭解氣候變遷帶來的各種影響，並針對目標採取相應措施，乃至進一步推展目標。

綜觀各國無不全力規劃鉅額投資，鞏固自身的氣候災變韌性。美國已通過《基礎建設投資暨就業法》(Infrastructure Investment and Jobs Act)、《晶片與科學法》(CHIPS and Science Act)、《通膨抑制法》(Inflation Reduction Act)等三大新法案，預計將於未來十年內，針對氣候災變韌性與低碳未來轉型，挹注超過5,000億美元。⁵ 同時，印度在2021-22會計年度的氣候調適相關支出，預算約為1,600億美元，規模略高於該國GDP的5.5%。考量相關需求還會持續上升，預計至2030年，印度在氣候調適方面的支出將進一步增列6,800億美元。⁶

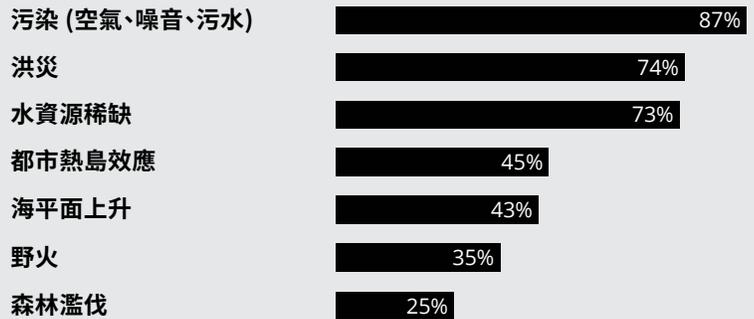
政府投入大量資金，提升各機構的應變韌性，從而確保在極端天災期間與過後，均可持續且穩定提供自來水或電力等重要服務。針對移動力領域的需求，交通網絡中斷若於極端氣候事件期間發生，不僅妨礙了貨物與人員的流動，更會導致醫療照護等重要服務因此受阻。由於預期未來降雨與淹水狀況將會持續加劇，英國國鐵管理公司Network Rail投入大量資金升級排水系統，並進行加固堤防等土方工程。Network Rail已撥款10億英鎊，用於2024年至2029年的氣候災變韌性五年工程，相較於截至2024年3月具相同目的五年計畫預算僅5億英鎊，該筆預算規模足足達到兩倍。⁷

圖 1

數據實證：應變韌性為政府的當務之急

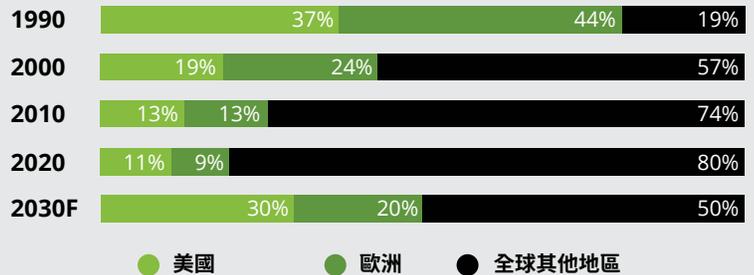
全球都市應當建構氣候災變韌性的首要領域

有意針對個別領域建立應變韌性的受訪都市首長百分比



美國和歐盟雙雙頒佈晶片新法律，提振境內產量並強化半導體供應鏈

全球各區的半導體產能 (%)



註：2030F 為美國與歐洲根據各自通過的晶片新法律所設定的期望數字

英國的網路資安策略 (Cyber Security Strategy)，每年年度預算從 2022 年起已增加一倍以上

每年資金配置 (百萬美元)



資料來源：Miguel Eiras Antunes 與 Mahesh Kelkar，「城市變局的容受力建構」，Deloitte Center for Government Insights，2023 年 7 月 19 日；Duncan Stewart、Karthik Ramachandran 與 Brandon Kulik，「押注產能提升：歐美積極建構更高自給率與強韌供應鏈」，Deloitte Insights，2023 年 4 月 24 日；英國政府網站，「2022 年全國網路資安策略」，2021 年 12 月 15 日。

極端天災固然造成了重大的損失，但持續在社會層級強化氣候災變韌性將使許多政府減少此類災難的相關人力與經濟成本。這類的提案可供確保社會在氣候災害期間延續正常運作。

如今，許多機構任命了永續長或同等職務，統籌相關應變作業，並協調政府內部與政府間各種行動。鳳凰城是美國最炎熱的大型都市之一⁸，並於2021年成立了全美第一個公款設置的高溫應變暨減緩辦事處，亦指派高溫對策長上任。這個機關肩負著兩項彼此關聯的使命，也就是為極端氣溫威脅下的市民提供救濟措施，並且推行高溫緩解的長期策略，設法替市區環境降溫。高溫對策辦公室主要落實的措施包括植樹、選用降溫材料改建房屋屋頂與人行道、搭建平價居所作為弱勢族群的熱浪避難處，以及建立公共避暑與補水中心支援有需要的民眾。鳳凰市政府將近4億美元的防災資金，部分來自於聯邦政府新冠疫情紓困方案的相關預算靈活支應。⁹

全球多數地區都面臨著氣候變遷的威脅，促使各地的地方政府採取相關措施，協助緩解極端天災造成的影響。首爾政府實行了一套全面措施，強化各個社區的災變韌性，第一步則是針對部署於全市的物聯網感測裝置，蒐集與分析所獲資料。首長們擴大首爾的市區綠地面積，在2016年至2020年間種植了1,245萬棵樹木，並且建立120處豪大雨抽水站，強化洪澇管理。此外首爾也針對老化的基礎建設推動現代化工程，升級90萬組鍋爐與暖爐，將公共設施的抗震率提升至76.7%，同時任命經心肺復甦術與緊急疏散受訓的人員擔任公共安全「監督員」以及義務「安全巡邏員」。聯合國減少災害風險辦公室 (UN Office for Disaster Risk Reduction) 肯定首爾都會政府的相關努力，將其指定為災害風險抵減與應變韌性的模範都市。¹⁰

確保關鍵供應鏈安全無虞

從新冠病毒疫情到俄烏戰爭，近年的每場重大災害都引發了嚴重的短缺與斷供，迫使各國政府實施一系列政策、獎勵、行政命令等，設法強化供應鏈。¹¹

2021年，美國聯邦政府要求各個機關評估潛在的供應鏈風險，並且研擬策略以減緩此類風險。¹²隨後，美國頒布了一系列措施，設法提振美國供應鏈的應變韌性。其中一項措施，乃是籌建供應鏈應變韌性委員會 (Council on Supply Chain Resilience)，集結不同內閣部門與經濟、國家情報和環境委員會的領袖，針對供應鏈弱點展開協商，提出適用於政府全體的因應策略。¹³尤有甚者，美國更進一步攜手歐盟，建立起半導體供應鏈中斷情況的預警系統。¹⁴不僅如此，美國還與歐盟與其他十數個國家合作打造礦產安全夥伴關係，針對關鍵礦產開闢更多元的供應鏈。¹⁵

考量疫情帶來的影響，世界各國政府紛紛將關鍵供應鏈遷回國內，試圖減少自身仰賴外國供應商的程度。由於大多數政府均無權強制規定民間企業的採購或生產地點，決策當局更加傾向透過獎勵措施，包括補助、津貼、租稅減免以及貸款擔保方案，鼓勵企業在本國境內擴產。此外，政府透過支援創新、研發與知識共享，也有助於提升本國製造業者的技術能力。¹⁶

在新冠病毒疫情導致新半導體的常規供應驟然中斷之際，大眾很快意識到，這類先進元件對於汽車乃至於戰鬥機的電子設備組裝，著實扮演了關鍵中的關鍵。為此，各國政府首先嘗試統整原有的多階層供應網絡，設法釐清自身倚賴境外供應商與代工事業的潛在風險。接著，政府利用目標式資料與洞察導向方法，判定出適用於1、2、3級供應商的重點行動領域。此後，各國政府為扶持

國內半導體製造業，推出各種獎勵措施，拋出誘因吸引民間企業在國內進行生產。¹⁷ 美國於 2022 年頒布實施《晶片與科學法》，規劃了將近 2,800 億美元的新資金，指定用於推動國內的半導體研究與製造。¹⁸ 大部分資金指定投入研發與商業化作業，其中 390 億美元用於國內晶片製造補助，製造設備享有 25% 的投資稅額抵減優惠。¹⁹ 目前已有多家跨國公司宣布，未來將會透過此類鼓勵措施，向美國半導體製造廠展開數十億美元的投資計畫。²⁰

2023 年，歐盟執委會 (European Commission) 亦制定類似的歐洲晶片法，彙整了 430 億歐元的公共與民間資金，目標在 2030 年前將歐盟的全球晶片生產占比由 9% 提升為 20%。²¹ 自相關計畫於 2022 年公告以來，歐盟決策機關業已吸引大約 1,000 億歐元的公共與民間投資參與相關的工業部署。²² 英國、中國、日本、南韓等其他國家亦宣布具吸引力條件的相關計畫，設法扶植國內半導體製造業。²³

扶植共同打擊網路犯罪的生態體系

網路攻擊的頻率與強度日益提升，加上攻擊面持續擴大，歹徒大量透過跨境網路涉案，迫使各國政府與其他國家展開更全面的合作，統整多方知識、資源與能力，共同打擊網路犯罪。

在世界各地，由公部門主導的資訊安全聯盟，如雨後春筍般出現，其中許多組織專門防範特定類型的網路犯罪。例如 2022 年，在美國主導下，50 個國家聯合提出國際反勒索軟體倡議，期能藉

此強化國際合作，遏止勒索軟體的猖獗行徑。²⁴ 此外，美國、日本、澳洲與印度於 2022 年建立了四方資訊安全合作關係 (Quad Cybersecurity Partnership)，共同保護關鍵基礎設施免於網路攻擊威脅。²⁵

網路聯盟的創舉之一，莫過於成功瓦解了惡意的殭屍網路。2023 年，以美國聯邦調查局 (FBI) 為首的聯合執法行動中，成功摧毀了 Qakbot 殭屍網路，這個網路曾經駭入超過 70 萬個系統，恣意發放垃圾郵件、部署勒索軟體，甚至攻擊金融機構。²⁶ 據官方估計，Qakbot 殭屍網路在 18 個月內支援了 40 多起勒索軟體攻擊，共計造成 5,800 萬美元的損失。²⁷ 為此，FBI 與法國、德國、羅馬尼亞、拉脫維亞、荷蘭及英國的執法機構合作，展開「獵鴨行動」(Operation Duck Hunt)，從而取得了 Qakbot 位於美國和歐洲各地之基礎設備存取權限。最後 FBI 成功接管了殭屍網路，並將 Qakbot 流量重新導向美國政府控管的伺服器，化解這場危機。FBI 利用新取得的權限，指示全球遭駭電腦下載適用的解除安裝程式，從而脫離殭屍網路，杜絕了 Qakbot 進一步擴散惡意程式。²⁸

根據過往慣例，執法機關向來是調查、取締殭屍網路的主力，但由於大型科技公司的系統每天都會經手巨大的全球網路流量，如今這種民間企業共同打擊犯罪的動機也日益強化。在這樣的情況裡，政府通常著扮演支援性質的角色。以民間部門為主導，業已成功消滅了曾在全球各地感染超過 900 萬個系統的 Necurs 殭屍網路²⁹，以及曾經癱瘓 100 萬台裝置的 Glupteba 殭屍網路。



賓州收費公路委員會副
科技長 April
Rothermel ³¹

我的看法

30

實體世界與虛擬領域之間的界線日漸模糊，某些過去不受此類風險影響的領域，如今也開始面臨資訊安全威脅。換句話說，我們需要新的方法，才能有效因應這樣的威脅。賓州收費公路委員會 (The Pennsylvania Turnpike Commission) 長年管理、經營賓州境內收費公路，目前正積極調整其治理模式與機構文化，以確保營運穩定安全，並保護民眾免受網際網路攻擊。

以塔斯卡洛拉 (Tuscarora) 山脈兩條隧道整建的現代化工程為例，這項龐大的施工耗資 1.1 億美元，完工後的預估使用壽命則為 30 年。2019 年動工迄今，除了典型的土木工程挑戰，隧道內連網設備的複雜體系如何建構，也牽涉到多不勝數的資訊安全相關風險。

回顧過去，我們的安全團隊，主要負責守護傳統運算與網路基礎設施；但由於現今的交通建設廣泛部署各種連線式環境感測器、自動通風系統、複雜控管系統，舊有的維運方法亦須與時俱進。

安全團隊採行了具遠見且先制的策略，從設計即

興建的早期階段即積極參與，攜手專案工程師密切合作，把握專案初期良機，整合資訊安全措施。

安全團隊與工程團隊，以空前的緊密程度展開合作，彼此的文化風格與工作常態因而交流融合。為了滿足法規要求，我們達成新的策略決策，藉此研擬並實施了預設的資訊安全標準，尤其是適用於供電網絡的標準，例如北美供電穩定公司的關鍵基礎建設防護標準。共通的標準不只確保了沟通交流更加順暢，更簡化了設計與修改的流程。

從分別接洽 17 家不同的設備製造業者，到協調安全與經營需求，面對各種挑戰，我們的團隊展現了無比的毅力與創造力。除了因應安全需求，改善長久以來的流程，我們也向供應商提出了更高標準的要求，並針對安全面、經營面各種優先考量的潛在牴觸，規劃出解決方案。

在各方盡心合作之下，塔斯卡洛拉山脈隧道最終可望成為更高效、更安全的優質陸運路線。保障客戶及員工安全始終為我們的首要職守，資訊安全措施的整合反映出科技實為確保交通基礎建設安全不可或缺的一環。

效能提升 10 倍的未來將如何進展

氣候災變韌性

- **積極的氣候災變韌性:**政府可利用進階資料分析與預測性建模工具,分析特定地區在較長時間範圍內面對各類氣候災害的脆弱程度,進而及早準備重要基礎建設與應變韌性對策。
- **強化緊急處置完備程度:**憑藉數位孿生技術,政府能針對不同氣候災害測試各種可能的對策,大幅提升情境規劃的進展。新加坡就已經透過數位孿生技術,完成「虛擬新加坡」(Virtual Singapore)的建模,藉此模擬緊急情況,研擬最佳化的疏散計畫。³²

供應鏈應變韌性

- **預測性及主動式供應鏈管理:**先進 AI 模型可供分析各類資料集,包括供應網絡路徑圖、市場趨勢、政府政策、經濟狀況、季節性因素與國

際關係等。這樣的分析可供識別各種模式,並且預測必需原物料與商品的未來短缺情況,以利政府主動介入。

- **在地應需求生產:**隨著積層製造技術持續進展,供應鏈將轉型為本地應需求生產的形式,減少原材料採購、製造、運輸、倉儲、配送等需求,並且降低供應鏈的複雜程度,縮短前置時間。³³

網路資安韌性

- **預測性資訊安全:**以大量歷史資安資料訓練的生成式 AI 模型能及早識別各種模式與趨勢,從而準確預測未來結果,使各個組織主動落實安全措施。
- **改善網路公衛:**在公私部門廣泛實行零信任資訊安全機制,將有助於大幅改善整個網路的公衛安全。2022 年,美國聯邦政府通過新的行政命令,要求聯邦機構與承攬業者採取零信任機制,據以嚴格守護資訊安全。³⁴



政府立即能採取的步驟

如欲實現 10 倍的應變韌性提升效益，政府機關應考慮下列步驟。

氣候災變韌性

- **結合氣候變遷行動與經濟成長：**氣候變遷行動也蘊藏著推動經濟成長的大好機會，是以各個機關部會應當推行政規、研擬標準、提供融資槓桿等，運用各種方法盡可能鼓勵民間部門共襄盛舉。氣候變遷行動只要能跟經濟發展並行不悖，企業界勢必更願意積極貢獻於低碳未來的擘畫與建設。研究顯示，到 2070 年前，氣候變遷行動有機會刺激全球經濟成長 43 兆美元。³⁵
- **賦權氣候領導階層：**隨著世界各地的公務機關主動迎向氣候變遷挑戰，永續長或氣候長之類的新職務紛紛浮現，而這些新設職務的領導主管實際上掌握了多少權力，相當重要。這類人員若能參與策略制定及資源分配決策過程，就能確保其決策取得領導者支持，並獲得必要的資金與充足人力。

供應鏈應變韌性

- **協助各產業體認多層供應面風險，並展開協調：**政府只能直接控管關鍵供應鏈的一小部分，但萬一供應鏈中斷，仍可能遭受巨大影響。因此，政府必須協助各個產業統整多階層供應網絡，

預先瞭解個別的高風險領域。接著，政府應當協助企業掌握周延資訊並據此決策，鼓勵建立多元的可信任供應商網絡，強化供應鏈。這類措施包括了締結新商務條款，或打造「值得信賴的供應商市場」。

- **產線回流與友岸外包雙管齊下：**縱使各國政府大力支持企業回流，仍有各類挑戰尚待克服，例如原料供應、物流障礙、倉儲門檻、經濟考量等問題。透過理念相近、利益一致的夥伴及盟友相互合作，政府就能獲得友邦供應業者組成的可靠網絡，從而掌握眾多獨立的替代供應路徑。³⁶

網路資安韌性

- **實現主動式威脅情報共享：**僅憑資訊搜集，無法充分防範攻擊，國家機關必須能及時通知面臨威脅的對象，分享其所知情資。在威脅偵測與預防方面，如欲確立更明智的決策，情報堪稱是不可或缺的一環。
- **重建誘因以防護關鍵基礎建設：**必須先行瞭解網路生態系統當中所有利害關係人的目標與動機，才能有效保護關鍵基礎設施免於網路攻擊。彙整生態體系的互動情況，使各政府機關追蹤影響路徑，藉此確認今後應鼓勵或遏止哪些行動或措施。

參考資料

1. Michael Kimmelman, "A climate change success story? Look at Hoboken," *New York Times*, November 3, 2023.
2. Bruce Chew, Irena Pichola, Richard Longstaff, Tiffany Fishman, and Hiroshi Hamasaki "Climate-resilient government," *Deloitte Insights*, March 24, 2022; Erin Douglas, "Texas power grid expected to withstand extreme cold this week," *The Texas Tribune*, December 19, 2022; Daniel Trotta, "California turns to AI to help spot wildfires," Reuters, August 12, 2023; ALERTWildfire, "Home," accessed June 2, 2023; Debabrata Mohanty, "How Odisha's model of disaster preparedness came into being," *Hindustan Times*, May 26, 2021.
3. Jenelle Alcantara, "The firefighters of ancient Rome," Macquarie University Department of Ancient History, 2018.
4. Kate Whiting, "This is why 'polycrisis' is a useful way of looking at the world right now," World Economic Forum, March 7, 2023.
5. Victoria Masterson, "Three laws will triple US climate change spending over the next decade," World Economic Forum, September 14, 2022.
6. Amitabh Sinha, "Spending on adaptation to climate change 5.6% of GDP: India puts on record," *The Indian Express*, December 10, 2023.
7. Climate-ADAPT, "Implementing climate change allowances in drainage standards across the UK railway network," December 12, 2023; Robert Wright, "Network Rail doubles spending on adapting to climate risk," *Financial Times*, May 19, 2023.
8. Catherine Boudreau, "Phoenix is using special pavement paint, cooling centers, tree planting, and affordable housing to prevent the hundreds of heat-related deaths residents see every summer," *Business Insider*, April 12, 2023.
9. The Daily by *The New York Times* "The man trying to save Phoenix from historic heat," podcast, hosted by Michael Barbaro, July 20, 2023; Boudreau, "Phoenix is using special pavement paint, cooling centers, tree planting, and affordable housing to prevent the hundreds of heat-related deaths residents see every summer."
10. Seoul Metropolitan Government, "Seoul recognized as model city for disaster risk management by the United Nations," press release, November 24, 2020.
11. Melanie Rojas, Adam Routh, Jesse Sherwood, John Buckley, and Akash Keyal, "Reshoring and "friendshoring" supply chains," *Deloitte Insights*, March 24, 2022.
12. The White House, "Executive order on America's supply chains," February 24, 2021.
13. The White House, "Fact sheet: President Biden announces new actions to strengthen America's supply chains, lower costs for families, and secure key sectors," November 27, 2023.
14. Ibid.
15. Ibid.
16. Willy C. Shih, "Global supply chains in a post-pandemic world," *Harvard Business Review*, September–October 2020; Eleftherios Iakovou and Chelsea C. White III, "How to build more secure, resilient, next-gen U.S. supply chains," The Brookings Institution, December 3, 2020.
17. Beth McGrath, Biff Lyons, Darren Hawco, and Adam Routh, "The future of warfighting: How militaries can build, buy, and deliver capabilities in a digital age," *Deloitte Center for Government Insights*, accessed February 2024.
18. Lisa M. Krieger, "The U.S. is bringing chip-making home. Is California ready?," *The Mercury News*, September 7, 2022.
19. Ibid.
20. Hung Tran, "Our guide to friend-shoring: Sectors to watch," Atlantic Council, October 27, 2022.
21. European Commission, "Commission welcomes political agreement on the European Chips Act," press release, April 18, 2023.
22. Ibid.
23. Charlotte Trueman, "EU Chips Act comes into force to ensure supply chain resilience," *Computerworld*, September 21, 2023.
24. The White House, "International Counter Ransomware Initiative 2023 joint statement," press release, November 1, 2023.
25. Ministry of Foreign Affairs of Japan, "Quad cybersecurity partnership: Joint principles," May 20, 2023.
26. US Federal Bureau of Investigation, "FBI, partners dismantle Qakbot infrastructure in multinational cyber takedown," August 29, 2023.
27. Carly Page and Zack Whittaker, "How the FBI took down the notorious Qakbot botnet," *TechCrunch*, September 1, 2023.
28. FBI, "FBI, partners dismantle Qakbot infrastructure in multinational cyber takedown."
29. Brian Barrett, "How Microsoft dismantled the infamous Necurs botnet," *Wired*, March 18, 2020.
30. Gerrit De Vynck, "Google disrupted a massive botnet that hackers used to steal information and mine cryptocurrency," *The Washington Post*, December 7, 2021.
31. The executive's participation in this article is solely for educational purposes based on their knowledge of the subject and the views expressed by them are solely their own. This article should not be deemed or construed to be for the purpose of soliciting business for any of the companies mentioned, nor does Deloitte advocate or endorse the services or products provided by these companies.
32. Safder Nazir, "How can digital twins make cities more resilient?," Huawei, accessed February 2024.

33. Flaviana Calignano and Vincenza Mercurio, "An overview of the impact of additive manufacturing on supply chain, reshoring, and sustainability," *Cleaner Logistics and Supply Chain* 7 (2023): p. 100103.
34. The White House, "Office of Management and Budget releases federal strategy to move the U.S. government towards a zero trust architecture," press release, January 26, 2022.
35. Deloitte, "Deloitte research reveals inaction on climate change could cost the world's economy US\$178 trillion by 2070," May 23, 2022.
36. Rojas, Routh, Sherwood, Buckley, and Keyal, "Reshoring and "friendshoring" supply chains."

致謝

The authors would like to thank **Apurba Ghosal** from the Center for Government Insights for her research and operational support; **Meenakshi Venkateswaran** for designing the article's graphics; and **William Eggers** for providing feedback and suggestions at critical junctures. In addition, the authors would like to thank **April Rothermel** from Pennsylvania Turnpike Commission for her valuable input in the "My take" section.

作者介紹

Richard Carson

rcarson@deloitte.ca

Richard Carson is a strategy and operations-focused consulting partner at Deloitte Canada, with deep national and international experience in various government- and citizen-focused sectors. He is also Deloitte's global leader within the Sustainability in the Government and Public Sector practice. His particular areas of expertise include sustainability/ESG strategic planning, technology-enabled customer growth, and public sector transformation.

Piyush Pandey

pipandey@deloitte.com

Piyush Pandey is a managing director at Deloitte's Risk and Financial Advisory practice and Smart Cities Cybersecurity leader. He is experienced in enabling digital transformation of state, local, and city governments by shaping cybersecurity vision and strategy; designing and implementing identity solutions and advanced authentication programs; developing security standards and solutions, and resiliency and incident management plans; implementing vulnerability management solutions; and establishing data protection and privacy programs.

Abhineet Lekhi

ablekhi@deloitte.com.au

Abhineet Lekhi is the lead partner for the Value Chain Transformation business at Deloitte Australia. He is the global lead partner for Deloitte Illuminate, Deloitte's world leading multitier supply resilience offering. He is passionate about developing innovation solutions that lead to tangible benefits for public and private sector organizations.

Akash Keyal

akkeyal@deloitte.com

Akash Keyal is a research specialist at the Deloitte Center for Government Insights. He specializes in issues related to defense, security, and justice, and climate and sustainability.

Tiffany Fishman

tfishman@deloitte.com

Tiffany Fishman is a senior manager with the Deloitte Center for Government Insights. Her research and client work focuses on how emerging issues in technology, business, and society will impact organizations. She has written extensively on a wide range of public policy and management issues, from health and human services reform to the future of transportation and the transformation of higher education.

Bruce Chew

brchew@deloitte.com

Bruce Chew is a managing director with Monitor Deloitte, Deloitte Consulting LLP's strategy service line. For more than 20 years, his work has focused on strategy development and implementation and building organizational capabilities. He has worked with the federal government, universities, and companies across a broad range of industries.





客戶體驗的 10 倍提升

結合數位身分認證等數位公共基礎建設與人本設計等工具，協助政府大幅提升客戶體驗。

現代政府的業務範圍相當龐雜，包括提供教育、修建道路、維護公共安全等等。但許多人對於政府的看法則來自個人經驗，這通常反映了政府所提供的具體、個人化服務。綜觀近年趨勢，受到民間產業大幅進步的啟發，促使越來越多國家的政府開始齊心合作，致力實現更優異的民眾洽公申辦體驗。除了私人企業，政府同樣也意識到，以客戶為中心的運作型態，對於提高整體績效大有助益。

我們對於政府的印象，通常源自最近在監理所排隊等候、填寫納稅表格，或打電話詢問當地垃圾回收時間的經驗。大眾早已習慣民間企業所提供的迅捷、便利服務，因此自然也會對於公家機關的服務抱持著相同期望。根據 2023 年 Deloitte 針對 13 個國家共 5,800 位受訪者進行的調查，政府機關的數位服務客戶滿意程度，較民間企業低了 21 個百分點。然而，政府若能提升客戶體驗，不僅可造福大眾，更有機會從根本改善人民與政府的關係。事實上，根據研究顯示，評估大眾對於政府機關洽公申辦體驗的看法與感受，就能有效預測民眾對於政府的信任程度。¹

提升客戶體驗的過程，向來繁瑣且昂貴。無論是更新表格、開發技術系統、簡化流程或增加人力，成本均屬高昂且相當耗時。然而如今可以透過各種工具，更迅速、直接改善客戶體驗。憑藉數位服務的力量，政府就能提供高效、兼容並蓄、真正契合大眾需求的人性化體驗，例如開放企業上網申請執照，或由一般民眾透過數位身分證申請津貼等。

如今的政府，獲得了實現優異客戶體驗的強大動能

Deloitte 全球研究結果顯示，如欲根本改善客戶體驗，最有效的工具非數位公共基礎建設 (DPI) 莫屬。DPI 涵蓋了多種標準與平台，例如數位身分辨識、數位支付以及資料交換系統，支援各個政府機關大舉服務民眾。至於 DPI 的理念，旨在利用開放網路科技，確保、提升公共利益，至於積極參與公眾利益創新活動的各個社群，則是此種理念的主要支柱。

善用 DPI，就能實現更加無縫銜接的多樣服務，同時縮減成本、大規模提供更具包容理念的服務，同時促進創新。在打造使用者友善的的產品和服務這條路上，DPI 可說是最理想的捷徑。這樣的基礎建設，在不同經濟層面都有不容小覷的影響力，還能強化經濟體的強韌體質。這套系統目前已應用於許多實際案例，尤其在偏遠及弱勢地區，DPI 可有效支援民眾獲得醫療照護、教育、金融服務等重要服務。² 此外，DPI 也有助於強化創新業者生態系，進一步協助改善政府服務。

數位身分辨識、數位支付、資料交換等 DPI 的建構基礎均可彼此相容、相互連線、重複使用，並以多種方式搭配組合，更能順應不同規模的政府，憑藉相關基礎，建立適合的客製化方案。此外，透過上百種數位服務綜合呈現的共享平台，政府得以建立集中式線上服務，更有效地推動轉型，並建構處理系統，優先考量終端使用者如何體驗各項服務。

除了 DPI，政府也有其他的客戶體驗賦能因素可供運用。例如人本設計日漸流行，越來越多公職人員開始瞭解如何應用設計技術，以有效設計並創造具吸引力的服務體驗。

在採用新穎結構以促進客戶體驗方面，各國政府也有長足進步，包括在重要機構裡設立了服務體驗長之類的新職務。最值得一提的，則是政府突破了部分傳統觀念與障礙，在良好客戶體驗的提供方面，確立了巨大進展。³ 舉例來說，雖然資訊科技有時被看作是高風險、成本高昂的必要投資，但透過目前的頂尖技術，投資 IT 也能有效提升客戶體驗，達到相輔相成的效果。各國政府在共通賦能技術的開發與採用方面，可謂進步斐然，一旦建立了這樣的技術，未來就能反覆使用、長久受惠。進行使用者研究、使用敏捷式方法，以及導入迭代開發流程等措施，不僅能提升客戶體驗，也幫助機構降低了昂貴技術失敗的風險。

將客戶體驗納入日常生活

烏克蘭 Diia 的應用程式是 DPI 應用的絕佳範例，展示了完善的 DPI 如何從根本改善客戶體驗。Diia 旨在提供更流暢高效的政府服務，其中整合了數位身分、資料共享與支付處理等重要 DPI 建構基礎；截至 2024 年，已有超過 1,900 萬使用者透過這款 app，以全新方式利用或辦理 100 多種政府服務。⁴ 總統政見主張民眾隨時享有政府資源，是該國政府開發 Diia 的主因。

這款 app 不僅使得烏克蘭成為世上第一個落實數位護照的國家，更允許該國民眾申辦數位駕照、新生兒登記、納稅申報、銀行業務等。⁵ 事實證明，這樣的平台有能力有效因應各種情況。新冠疫情爆發後，烏克蘭政府利用 Diia，打造出電子版的新冠疫苗接種證書。而隨著戰爭爆發，境內流離失所的民眾，也能透過 Diia 簡便繳納各種款項。而在諸多住宅因為戰火毀損而必須重建之際，Diia 進一步推出 eRecovery 服務，方便民眾申領修繕資金。⁶

Diia 可不只是數位潮流的產物，利用 DPI 改善客戶體驗，已然是未來大眾與政府的重要互動方式。

突破取捨困境

傳統上，如欲打造更理想的客戶體驗，勢必得投入更多人力；公司或機關必須為此擴大徵才，投入客服、社會關懷及稅務處理業務等。縱使掌握了更充裕的額外資源，也還是無法保證確實惠及所有民眾。

然而，以數位方式連結群眾將可解決前述人力相關的難題，政府則可以直接透過數位平台，線上提供服務，民眾無需親赴公務櫃臺現場，亦能隨時隨地取得政府服務。此外，公務人員同樣可以利用更完善的工具辦理與管理傳統事務，縱使有民眾排斥數位方式，更傾向透過電話、郵件甚至臨櫃申辦，還是能享有更高效率的服務。利用 DPI 打造客戶體驗將打破傳統需在服務品質和成本間取捨的困境。有了這樣的科技，深思熟慮的設計師、策略人士與技術人員就能利用前所未有的工具組合，大幅改善客戶體驗。

在邁向流暢提供服務的道路上，DPI 是促進人民與政府展開數位互動的數位骨幹。透過 DPI 可重複使用的互通且開源技術，不只能降低成本、提升效率，更不必再針對個別的數位服務分別開

發客製化技術，類似的革新使承辦人力事半功倍。提升技術堆疊，則有助於改善服務履行效率。員工也可利用 DPI 根據客戶需求，將客戶群劃分為偏好或要求免接觸、少量接觸、密切接觸體驗等不同族群。**Deloitte 2023 調查**即是一例，其結果反映了 55 歲以上的受訪民眾當中僅有 17% 會定期以數位方式處理政府相關事務。減輕行政負擔和更瞭解客戶群將協助公務人員以更個人化的方式服務更多偏好面對面互動的族群，同時為其他民眾照常提供自助數位服務。這種方法可供實現更理想的客戶體驗，同時無需增加相應資源。

匯流：客戶體驗提升 10 倍的關鍵

改善客戶互動方式，不僅能減少「時間稅」，也就是縮短政府服務的等待時間，還能為政府建立良好信譽以鼓勵未來進一步的互動。⁷ 如欲將客戶體驗提升 10 倍，DPI 以外的其他新穎工具組合同樣不可或缺。各國政府正積極投資數位基礎建設，確保民眾普遍獲得數位服務，包括寬頻擴增、公共 Wi-Fi 區域，以及數位素養課程等措施。

為了順利打造、執行、運用 DPI，政府機構理當採取人本設計方法，建立協同治理流程與標準，並與技術生態系攜手合作，充分發揮新興科技強項。一旦將正確的工具、技術與政策和諧配套，就能帶來具體、可評量的客戶體驗改善成效。以下範例即為 DPI 潛在影響力的簡要概念架構：

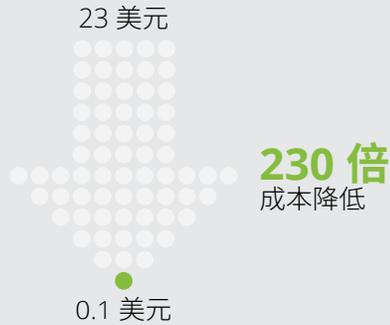
- 資料共享 + 公私協力夥伴關係 + 資料治理
= 以更低成本實現個人化客戶體驗
- 數位基礎設施 + 參與式決策 + 共享鼓勵措施
= 以客戶為中心的創新解決方案
- 機器學習 + 機器人流程自動化 + 資料交換
= 預測式客戶旅程路徑規劃

改善客戶互動方式，不僅能減少「時間稅」，也就是縮短政府服務的等待時間，還能為政府建立良好信譽，鼓勵未來進一步的互動。

圖 1

數據實證：客戶體驗提升 10 倍

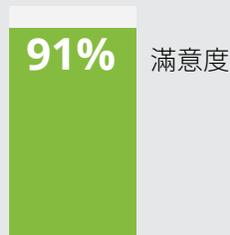
使用 Aadhaar 後，印度各大銀行進行 e-KYC 作業的成本遂從 **23 美元** 降為 **0.1 美元**，進步成效高達 230 倍。



土耳其政府則將申請社會援助計畫的所需文件數量從 **17 份** 精簡為 **1 份**。



在愛沙尼亞，99.99% 的出生登記與相關津貼補助申請已經改採自動核對及自動支付方式，民眾**滿意度達 91%**，家長親自聯絡政府工作人員申辦津貼的業務量則減少 88%。



巴西推出數位支付系統 Pix 後 **13 個月**內，已有 **4,500 萬** 使用者透過該系統進行首次直接轉帳。



資料來源：Vikas Kumar，「6 年內達成 47 年目標：印度數位公共建設成果獲得世銀肯定」Economic Times BFSI，2023 年 9 月 8 日；世界銀行，運用數位公共建設推展金融包容性理念與生產力提升之 G20 政策建議書，2023 年；世界銀行與土耳其家庭及社會政策部，「土耳其的整合式社會支援體系面面觀」，2024 年 1 月存取；Nortal，「愛沙尼亞運用主動式公共服務大步邁向無縫連網社會」，2022 年 10 月 3 日。

付諸行動的趨勢

各國的狀況固然有所差異，但一般的 DPI 通常包括了數位身分辨識、數位支付、資料交換等。如同其他的可互通技術，DPI 產生的效益力量源自於結合此三項能力。一旦統整於單一平台，政府、民間企業以及非營利組織就能利用 DPI，打造多樣服務與功能。這樣的 DPI 固然具備「公共」本質，但必須獲得活躍生態系予以支持，才能有效發揮十足潛力；此類情況也適用於民間創新企業運用並支援 DPI 做為基礎技術，藉此開發新商業模式，從而拓展現有服務可獲得性。

瞭解客戶體驗提升的組成要素

如欲針對大量對象打造簡單易用的數位產品，DPI 乃是不可或缺的基礎。數位身分辨識、數位支付、資料交換，乃式 DPI 的三大主要成分，對於客戶體驗的提升大有幫助。

數位身分辨識：授權完成的身分認證，乃是個人身分的辨識基礎，協助民眾享有安全無虞的政府服務，還能藉此參與數位經濟。這項頂尖技術，以自主身分架構作為核心，允許個人掌控自身的私密資料。相關的方法，聚焦於驗證機制，支援實體進行可信任交易。數位身分專案，已在部分國家行之有年，其中規模最大的莫過於印度。印度的 DPI 發展歷程始於 Aadhaar 數位身分系統，以 12 位數字組成獨一無二的身分編號，可供驗證個人姓名、地址、出生日期與性別等。⁸ Aadhaar 是社會福利系統的基石，旨在為農民、高齡人口與弱勢族群提供公共福利。Aadhaar 也能針對民間部門提供的各種服務，提供所需的安全身分驗證，支援範圍包括銀行、保險，以及建立新網路連線等電信需求。⁹ 由於 Aadhaar 也能連結銀行帳戶，在新冠疫情肆虐時，印度得以藉此以空前的規模與速度直接發放現金。疫情期間，印度政府在宣布現金給付計畫的兩周內，直接向 3.18 億受益人發放 39 億美元。¹⁰

迄今 Aadhaar 已促成近 4,000 億美元的直接轉帳給付，綜觀過去五年，政府透過 Aadhaar 處理了超過 270 億筆受益人交易。僅在 2022 年至 2023 會計年度，直接現金給付計畫便已向超過 7.3 億受益人移轉了現金。¹¹ 截至 2022 年 3 月，直接轉帳給付的制度創舉，累計的公帑節約金額達到 330 億美元，幾乎相當於印度國內生產毛額的 1.14%。¹²

數位支付：政府、個人與企業都能透過數位支付系統，安全、輕鬆進行交易。有別於數位身分認證，多個彼此互通的數位支付系統只要相互組合後，就能發揮相當於 DPI 的功能。一般來說，這類的全天候運作系統，均可即時收付款項，相容互通的 DPI 支付系統案例，包含印度的統一支付介面 (UPI)、巴西的 Pix、歐洲的 TARGET 即時支付結算、美國的 FedNow，以及土耳其的即時連續資金移轉系統 (The Instant and Continuous Transfer of Funds System)。巴西的 Pix 於 2020 年 11 月問世，推出 13 個月內便吸引 1.09 億個人使用者，以及超過 760 萬家企業，其中有 4,500 萬位使用者是透過 Pix 首次使用數位金融服務。¹³ 在印度，在 2022 年至 2023 會計年度期間，UPI 的交易總額幾乎等同印度名目 GDP 的 50%。¹⁴ 這樣的支付系統有助於國家實現普惠金融，並幫助政府即時將援助現金轉帳給付予弱勢社區。

資料交換：資料交換可以連線數位身分及支付等不同系統，打造流暢、安全且充分合意的共享管道，以利政府、個人與企業交換資料。**資料交換是落實靈活服務供應的關鍵，在必須迅速應變的危機時刻，往往承擔起重要角色。**根據世界銀行在新冠病毒疫情期間的研究，擁有數位資料交換平台的國家，現金給付服務平均能觸及 51% 的人口；相較之下，欠缺交換平台的國家僅能觸及 16% 的人口。¹⁵ 此外，資料交換乃是落實一次性原則的關鍵，確保了民眾的資訊申報只需要向單一政府單位提供一次即可。

另一方面，政府機構應負責確保資料共享的過程適切且尊重**隱私權**。在法律和政策允許的範圍內，資料交換可幫助多個機構共享資料與從中獲得的洞察，避免重複輸入相同資訊以增加個人與企業負擔。民間的服務供應業者，同樣可以藉由這類 DPI 存取資料，從而備妥民眾所需的各種金融、醫療照護與教育服務。例如，貸款申請人可授權政府向銀行發送稅務資料。用於共享個人資料的 DPI，則能在各方充分知情的前提下徵得同意、保護個人資料，並且實現公信力充分的資料共享機制。資料交換服務，甚至能進一步涵蓋各種服務大眾的非個人資料元素，藉此實現開放資料的理想。

歐洲的「一次性原則技術系統」(once-only technical system) 可協助各國的公家機關跨境交換所需資訊。¹⁶ 烏克蘭的資料交換平台 Trembita 自 2020 年推出以來，已促成超過 30 億筆資料共享作業。¹⁷ Trembita 在烏克蘭語當中意指一種木製號角，為高地居民在出生、婚禮和葬禮等場合號召民眾聚集的工具。而這個資料平台也如同號角，在烏克蘭民眾與 201 個中央及地方政府之間，搭起數位通訊的橋樑。¹⁸ Trembita 參考了愛沙尼亞開創性的 X-tee 資料平台，平台迄今累積了 1,200 個組織使用者，每年促成 22 億筆交換作業，並支援 3,000 項線上服務。¹⁹

結合建構基礎以改善客戶體驗

若僅獨立推行數位身分辨識、數位支付、資料交換系統等建構基礎，並不足以建置或部署完善的 DPI。建構要素應當能夠彼此互通，運用 DPI 作為基礎以開發各種服務。DPI 是數位生態系的中間層，它以傳統的實體技術層（包括伺服器、資料中心、裝置與路由器）作為基礎，並支援遠距醫療、社會關懷、現金轉帳和電子學習等前端 app 階層。

DPI 也能透過其他平台服務加以擴展功能，例如專供回應查詢或自動填寫表單的 AI 聊天機器人，藉此提升效率並改善客戶體驗。

印度的直接現金轉帳給付計畫，示範了 DPI 建構要素如何透過組合，打造全新的服務提供方式。Aadhaar 身分證明可連線至資料層，確認個人是否符合福利計畫的資格。²⁰ 衍生的支付平台，也就是 Aadhaar 支付系統 (Aadhaar Payment Bridge)，則可根據 Aadhaar 的身分認證，連結當事人的銀行帳戶，直接將款項存入。獨立的 DPI 能力有限，但透過其可互通的特質，不同系統就能互相通訊，共同完成任務。²¹

愛沙尼亞則是另一個純熟運用 DPI 的領先者，透過可互通及重複使用的性質，有效蒐集資訊，替民眾免除重新繳交或填寫資料的麻煩。²² 在 2019 年前，97% 的愛沙尼亞父母在孩子出生時，必須申請一或多種家庭福利津貼，類型多達 10 種。為了順利受領津貼，家長必須針對各項福利填寫必要詳細資料，並繳交相關文件，而後再由公務人員審閱資料，手動計算補助金，再行發放，每位人員約需兩個小時處理一筆申請。²³

2019 年 10 月，愛沙尼亞社會保險局推出了主動式家庭福利服務，為人父母者甚至無需申請，就能享有各項家庭補助與津貼，享有流暢無阻的體驗。社會保險局開發了自動化的 IT 系統，每晚會透過 X-tee (即資料交換 DPI)，從愛沙尼亞國家人口登記局處調閱新生兒資料。接著，根據父母的數位身分證，以及稅務與海關委員會等其他登記局的共享資料，藉此確認各項福利的資格符合者。系統遵循一次性原則，不需要反覆向家長索取先前已經填報過的各項資訊。²⁴

蒐集所有相關資訊後，社會保險局會主動在家庭自助服務入口網站上填入福利資料。家長點

選確認按鈕後，津貼便會自動轉入帳戶，目前僅需 30 秒便能完成手續。截至 2023 年，愛沙尼亞 99.99% 新生兒的福利資格審查，均已升級為自動完成，服務滿意度達到 91%，家長親自聯絡政府工作人員申辦津貼的業務量則減少 88%。²⁵

土耳其則是落實了整合式社會援助系統 (ISAS)，藉此造就出類似的成效。ISAS 整合了 22 間公家機關的資料，並提供 112 項數位服務。在 ISAS 推出之前，規定需以紙本繳交的資料，包括了 17 種土地、車輛和稅務登記相關文件。ISAS 則整合了國民的唯一身分證號碼，以及財務狀況、家庭收入、工作狀況，與財產、農地和車輛所有權等個人資訊。經過統整後，必要的申請資料從 17 種實體文件，減少至僅需輸入身分證號碼即可。拜 ISAS 系統所賜，原先須耗費數天的申請手續數分鐘內即能完成，處理與補助發放時間也從幾個月縮短至幾天。²⁶

政府可以運用分工

DPI 的大小和規模可能令人生畏。畢竟，縱使是世上最大的公司也不用像印度 Aadhaar 需要驗證超過 10 億筆「客戶」的身分。但實際上，政府機關並不需要自行建構及管理所有 DPI 工具，廣大的夥伴與合作體系，已能提供所需技術，並且加快使用者的新技術順利採用。

政府可以針對自身 DPI 需求，尋找已經備妥既有解決方案的現成合作夥伴，多數情況下，這意味著只要設法釐清「使用者所在位置」即可。假如使用者群組當中的多數人習慣以通訊軟體傳訊，則不必另外設計 app，只需將聊天機器人整合至通訊軟體當中即可。同理，許多政府在建立 DPI 數位身分認證功能之際，也借重了現有的商業身分驗證方案。

此外商業與非營利夥伴也可受益於 DPI，並協助貢獻 DPI 的能力。DPI 可幫助民間組織提升效率，同時兼顧營運成本的抑制。例如，企業可以透過遠端驗證的方式簡化驗證過程，同時改善客戶體驗。

在印度，銀行與其他金融機構，乃是 DPI 的主要受益者。印度進行客戶身分認證的成本已從 23 美元降為 0.1 美元，成效高達 230 倍。²⁷ DPI 有助於簡化業務程序，藉此吸引更多使用者，創造更大的社會效益，並進一步打造有利於政府的正向回饋循環。例如，在印度改善普惠金融的過程中，各種 DPI 的實作扮演了關鍵角色。印度的銀行帳戶持有率在 2008 年為 25%，歷經十年一舉躍升至 80%。在欠缺 DPI 的環境當中，恐怕得花費近 50 年的時間才能達到如此比例。²⁸



愛沙尼亞資訊長
暨數位轉型次長
Luukas Ilves

我的看法

愛沙尼亞透過以使用者為中心的科技，為大眾提供流暢服務

數位政府在愛沙尼亞早已行之有年。愛沙尼亞約在三十年前即已展開數位旅程，但為求持續改善大眾服務，我們繼續致力於追求進步。

愛沙尼亞的數位政府生態系之所以如此強大，正是因為我們很早開始即已身分核驗與資料處理這兩大重要項目。透過國家電子身分 (e-ID) 系統與 X-Road 資料交換層，我們全程提供最高效的公共服務，且建立新服務的邊際成本趨近於零。²⁹

我們深信，建立國內與全球生態體系，就能帶來無比效益。如今，X-Road(在愛沙尼亞國內為 X-tee) 資料平台的組織用戶業已達到 1,200 家，其中大多數為民間組織，每年促成 22 億筆交易，同時支援著 3,000 項線上服務。³⁰ 事實上 X-Road 已經落實於愛沙尼亞以外的 20 多個其他國家境內。³¹

結合關鍵技術元素與數位生態系，將有助於實際改善大眾生活。我們旨在依個人使用者的需求打

造個人化服務，並將行政負擔降至最低。為了實現這樣的願景，我們目前致力針對各階段的人生大事提供相應服務。以新生兒出生為例，X-Road 系統每晚會向國家人口登記局查詢新生兒資料，並利用數位身分證交叉對照稅務與海關委員會等各個登記局的資訊，以利高效確認是否符合資格。有了這類主動式服務，新手父母無須透過額外手續，即可獲得福利津貼。

在改善其他領域的服務時，也能套用相同原則。例如在醫療照護領域，個人化醫療能以更積極主動的方式，識別並幫助具特定健康風險的個人。在教育方面，則能開始提供更量身打造的課程。

無論是向大眾提供福利或註冊企業，愛沙尼亞數位政府的目標始終明確，即利用技術提供流暢服務，幫助人民自公共服務中獲得最大利益。



愛沙尼亞經濟事務及通訊部數位長
Kaili Tamm ²⁹

效能提升 10 倍的未來將如何進展

- **利用 DPI 打造流暢服務：**結合數位身分、數位支付與資料交換平台等多種 DPI，就能確保公務機關提供流暢無阻的服務。大眾得以利用已預填準確收入資料的表格，更輕鬆地辦理申報手續。AI 則能幫助精準評估，並提供即時更新與通知，以利及時提交。
- **提供個人化服務：**有了數位基礎建設的鼎力相助，根據個人需求、興趣和情況量身打造服務，就能如願提升客戶體驗，協助政府提供不亞於頂尖民間企業的貼心服務。
- **政府預測能力：**如同電子商務龍頭與串流媒體平台，政府必須蒐集足夠的資料，以利瞭解並預測民眾需求。透過互通互連的基礎設施與 AI，政府不僅可以進行預測，還能立即滿足需求。
- **針對意外事件提供服務：**隨著政府數位建設日益成熟，除了針對新生兒出生或高等教育註冊等可預測的人生大事提供相應服務，各機構也能建立應變韌性強大的數位能力，在傳染病蔓延或天災發生等意外事件之際，於幾天內就恢復正常運作，並視需求提供新服務。

政府立即可採取的步驟

如欲實現 10 倍的客戶體驗提升效益，政府機關理當考慮：

- **建立現代資料交換方法：**新興技術可以做為打造新客戶體驗的基礎。開發整合式資料管理系

統，有助於落實所謂的一次性原則，也就是洽公民眾僅需填報資訊一次，往後就能自由使用多種服務。

- **打造客戶體驗評估平台：**評估平台可追蹤個人體驗以識別民眾需求，並優先改善客戶旅程。品質更好的資料，可供催生出更佳的设计，更佳的设计又能進一步提高大眾滿意度。
- **結合 AI 運用與人本設計：**結合 AI、生成式 AI 與人本設計原則並加以使用，藉此改善客戶體驗，同時提供個人化且易於取得的服務。
- **取得效率與隱私權的平衡：**強大的 DPI 基礎，像是數位身分認證、數位支付、資料共享等機制，有助於在政府與人民之間打造更加兼容並蓄的信任關係。另一方面，如欲打造可靠的合意架構，**關鍵在於政府效率與民眾隱私權之間如何妥善兼顧**。³²
- **採用可重複使用的技術：**模組化技術可供重複使用，而政府藉由採用及開發這類技術，不僅節省成本，還能獲致更優越的靈活度。許多可重複使用的技術都具有開源性質，從而大幅提高資料互通性，並進一步顯著提升服務履行的速度和規模。
- **建構使用者與合作夥伴的生態系：**廣邀夥伴及使用者參與，最好從初期就開始推動。政府應邀請市場參與者利用 DPI 開發服務，藉此吸引使用者加入，並協助提供包容性充裕的可擴充服務。

參考資料

1. William D. Eggers, "Government customer experience could hold the key to citizens' trust," *Deloitte Insights*, July 13, 2022.
2. Thao Hong, "Explainer: What is digital public infrastructure?," Bill and Melinda Gates Foundation, August 16, 2023.
3. Eggers, "Government customer experience could hold the key to citizens' trust."
4. Gillian Tett, "Ukraine is already looking to a postwar future," *The Financial Times*, May 25, 2023.
5. Ibid.
6. Interview with Mykhailo Fedorov, digital transformation minister of Ukraine, November 8, 2023.
7. Deloitte, "Government marketing trends 2023," accessed December 15, 2023.
8. Kaumudi Kashikar Gurjar, "India's top DPIs shaping country's digital economy," *Press Insider*, October 5, 2023.
9. Ibid.
10. Amitabh Kant, "India's DPI journey: From local innovations to global solutions," *Hindustan Times*, October 31, 2023.
11. Direct Benefit Transfer, "Total direct benefit transfer," Government of India, accessed December 15, 2023; US\$1 = 83.84 Indian rupees.
12. Global Partnership for Financial Inclusion, *G20 policy recommendations for advancing financial inclusion and productivity gains through digital public infrastructure*, accessed December 1, 2023.
13. Ibid.
14. Ibid.
15. Christine Zhenwei Qiang, Michal Rutkowski, and Jean Pesme, "The COVID-19 crisis showed the future of G2P payments should be digital. Here's why," *World Bank Blogs*, October 03, 2022.
16. European Commission, "Once Only Technical System (OOTS)," accessed December 1, 2023.
17. EU4DigitalUA, "Secure and swift interaction: Trembita has processed 3 billion transactions since its launch," July 13, 2023.
18. E-Estonia, "Deployment of Trembita system in Ukraine a milestone for Estonian digitisation efforts," April 22, 2021.
19. E-Estonia, "Interoperability services—X-Road," accessed December 1, 2023.
20. Rahul Matthan, "Use digital public-infrastructure to serve people's needs," *Mint*, September 6, 2023.
21. Ibid.
22. Miguel A. Porrúa, Florencia Baudino, and Elena Faba, "8 lessons from Estonia's digital transformation for Latin America and the Caribbean," *Inter-American Development Bank*, December 20, 2022.
23. Observatory of Public Sector Innovation, "Pro-active family benefits," *OECD*, 2019.
24. Ibid.
25. Nortal, "Estonia moves towards a seamless society with proactive public services," October 3rd, 2022.
26. GPFi, *G20 policy recommendations for advancing financial inclusion and productivity gains through digital public infrastructure; The World Bank, Turkey's Integrated Social Assistance System*, accessed December 1, 2023.
27. Cristian Alonso, Tanuj Bhojwani, Emine Hanedar, Dinar Prihardini, Gerardo Uña, and Kateryna Zhabska, "Stacking up the benefits: Lessons from India's digital journey," *International Monetary Fund*, March 31, 2023.
28. GPFi, *G20 policy recommendations for advancing financial inclusion and productivity gains through digital public infrastructure*.
29. The executives' participation in this article is solely for educational purposes based on their knowledge of the subject and the views expressed by them are solely their own. This article should not be deemed or construed to be for the purpose of soliciting business for any of the companies mentioned, nor does Deloitte advocate or endorse the services or products provided by these companies.
30. E-Estonia, "Interoperability services—X-Road."
31. Ibid.
32. Venkatesh Hariharan, "How India is reimagining consent to empower," *Digital Impact Alliance*, 15 November 2022.

致謝

The authors would like to thank **Apurba Ghosal** from the Center for Government Insights for her research and operational support; **Meenakshi Venkateswaran** for designing the article's graphics; and **William Eggers** for providing feedback and suggestions at critical junctures. In addition, the authors would like to thank **Luukas Ilves**, chief information officer and Undersecretary of Digital Transformation, Estonia and **Kaili Tamm**, chief digital officer, Ministry of Economic Affairs and Communications, Estonia.

作者介紹

Jaimie Boyd

jaiboyd@deloitte.ca

Jaimie Boyd is a partner at Deloitte Canada and serves as the firm's National Digital Government leader. She works to accelerate digital change in the public sector, helping governments to better serve citizens using modern technologies. She previously held diverse positions in government, including as the chief digital officer for the government of British Columbia (2019–2021) and in various roles relating to data, digital, and innovation in the government of Canada (2012–2019).

Boyd is a frequent speaker on digital government and service modernization in the public sector. She serves on several advisory boards, including for the McMaster University Master of Public Policy in Digital Society and the GovLab's Open Data Policy Lab Executive Education program.

She is an alumna of the government of Canada's Accelerated Economist Training Program, Action Canada, the Institute for Technology and Society's Global Policy Fellowship, and the Organization of American States' Fellowship on Open Government in the Americas. In 2019, Apolitical named her among the World's 100 Most Influential People in Digital Government.

Gretchen Brainard

gbrainard@deloitte.com

Gretchen Brainard is Deloitte's Government & Public Services, Customer and Market Offering Portfolio leader, overseeing five offerings, and a team of over 5,000 practitioners in the US and India. Her portfolio focuses on elevating the citizen experience and supports critical missions of dozens of federal; state, and local government agencies; and higher-ed institutions. Her focus is on making an impact for her clients through our growth strategy, enhanced user experiences, and engagement through the entire lifecycle of citizens' interactions with the public sector.

NSN Murty

nsnmurty@deloitte.com

NSN Murty is a Government & Public Services Consulting leader for Deloitte. He has over 23 years of experience working with Central Government & various State Departments around Digital Modernization, Smart Infrastructure, Sustainability, Digital Public Infrastructure and Public Policy. He is also the Marketing, Brand & Communications leader for the Deloitte consulting.

NSN has worked on several first-of-its-kind projects/programs and gained rich experience in digital experience, smart mobility, Infratech, public safety and security, Integrated Command and Control Centers, Smart Utilities, Public Policy and Citizen Service Delivery.

He has led various Smart City strategy as well as Smart City implementation projects. He has assisted cities in developing their Smart City vision, goal and blueprint as well as assisted in identifying relatable projects to achieve the goals.

He has been strongly and closely associated with this transformational journey of the cities and the citizens.

Joe Mariani

jmariani@deloitte.com

Joe Mariani is a senior research manager with Deloitte's Center for Government Insights. His research focuses on innovation and technology adoption for both national security organizations and commercial businesses. His previous work includes experience as a consultant to the defense and intelligence industries, high school science teacher, and Marine Corps intelligence officer.

Pankaj Kishnani

pkamleshkumarkish@deloitte.com

Pankaj Kishnani is a research manager with the Deloitte Center for Government Insights. His research focuses on identifying trends in emerging technologies in the public sector. He also closely tracks digital government transformation, regulation of emerging technologies, role of government in catalyzing innovations, and citizen-centric service delivery models.

致謝

The authors express their gratitude to **David Noone, Thirumalai Kannan D, Apurba Ghosal, and Nicole Luis** from the Deloitte Center for Government Insights for their invaluable operational and research support. Special appreciation for **Meenakshi Venkateswaran** for her design contributions to the report's graphics.

This report owes its publication to the dedicated support of the Deloitte Insights team. The authors would like to acknowledge **Kavita Majumdar, Rupesh Bhat, and Abrar Khan** for their editorial contributions. They would also like to thank the following members of the visual and design team for their artwork and data visualizations: **Melissa O'Brien, Matthew Lennert, Sylvia Chang, Jim Slatton, Jaime Austin, Molly Piersol, and Sana Saifi**. They also thank the Deloitte Insights production editors, **Blythe Hurley and Hannah Bachman**, for their flexibility and guidance.

The author team extends their gratitude to various members of Deloitte's Government and Public Services (GPS) global leadership for their insights, feedback, and continued support, including **Miguel Antunes, Ines dos Santos Costa, Jean Gil Barroca, Ed Roddis, Ben Powell, Emma Cooper, Victoria Smith, Alexander Massey, Joe Rahman, Rachel Frey, Simpson Harlan, Joshua Rachford, Kelley Lane, Rajiv Gupta, Marc Mancher, Art Stephens, Amy Zalman, Scott Streiner, Mike Pentland, Darren Hawco, James Gordon, Alia Kamlani, Andrew Medd, Debra Sandomirsky, Shubhranshu Patnaik, Sreeram Ananthasayanam, P.S. Easwaran, Rumki Majumdar, Debashish Biswas, Thandavarayan Kathir, Rajib Sinha, Ursula Brennan, Jonathan Shotter, Stuart McCusker, and David Lovatt**.

Finally, the author team would like to thank the GPS marketers—**Shane O'Hagan, Leslie Wolf, Revathi Marthi, and Rajit Dey**—for their support in promoting Government Trends 2024 across various geographies.

關於Deloitte Center for Government Insights

The Deloitte Center for Government Insights shares inspiring stories of government innovation, looking at what's behind the adoption of new technologies and management practices. We produce cutting-edge research that guides public officials without burying them in jargon and minutiae, crystalizing essential insights in an easy-to-absorb format. Through research, forums, and immersive workshops, our goal is to provide public officials, policy professionals, and members of the media with fresh insights that advance an understanding of what is possible in government transformation.

The Deloitte Center for Government Insights

William D. Eggers

Executive director | Deloitte Center for Government Insights | Deloitte Services LP
+1 571 882 6585 | weggers@deloitte.com

William D. Eggers is the executive director of Deloitte's Center for Government Insights, where he is responsible for the firm's public sector thought leadership.

報告籌備者

Editorial: Rupesh Bhat, Kavita Majumdar, Abrar Khan, Hannah Bachman, Sayanika Bordoloi, Pubali Dey, Arpan Kumar Saha, Aditi Gupta, and Debashree Mandal

Creative: Jim Slatton, Jaime Austin, Molly Piersol, Sofia Sergi, Natalie Pfaff, Govindh Raj, Meena Sonar, Pooja Lnu, Sanaa Saifi, and Ayushi Mishra

Deployment: Divya Dashrath Alone, Roshni Thawani, Pallavi V Nair, and Abhijit Sahu

Cover artwork: Jim Slatton

聯絡我們

勤業眾信政府與公共事務產業服務團隊

林彥良 資深執行副總經理 Max Lin

政府與公共事務負責人
maxylin@deloitte.com.tw

許梅君 執行副總經理 Mavis Hsu

風險諮詢服務
mavismhsu@deloitte.com.tw

楊尚儒 副總經理 Craig Yang

風險諮詢服務
crayang@deloitte.com.tw

劉宙陽 執行副總經理 Jason Liu

確信諮詢服務
jasliu@deloitte.com.tw

朱孝甫 執行副總經理 Sam Chu

財務顧問服務
samhchu@deloitte.com.tw

梁靜安 副總經理 Eric Liang

管理顧問服務
erliang@deloitte.com.tw

張瑞峰 資深會計師 Raymond Chang

稅務服務
raymondchang@deloitte.com.tw

專案聯絡

黃嘉蓉 Frances Huang

政府與公共事務產業專案組長
francehuang@deloitte.com.tw

Published in collaboration with Deloitte Insights.



Deloitte 泛指 Deloitte Touche Tohmatsu Limited (簡稱"DTTL"), 以及其一家或多家會員所網絡及其相關實體 (統稱為"Deloitte 組織")。DTTL (也稱為"Deloitte 全球") 每一個會員所及其相關實體均為具有獨立法律地位之個別法律實體, 彼此之間不能就第三方承擔義務或進行約束。DTTL 每一個會員所及其相關實體僅對其自身的作為和疏失負責, 而不對其他行為承擔責任。DTTL 並不向客戶提供服務。更多相關資訊www.deloitte.com/about 了解更多。

Deloitte 亞太 (Deloitte AP) 是一家私人擔保有限公司, 也是 DTTL 的一家會員所。Deloitte 亞太及其相關實體的成員, 皆為具有獨立法律地位之個別法律實體, 提供來自100多個城市的服務, 包括: 奧克蘭、曼谷、北京、邦加羅爾、河內、香港、雅加達、吉隆坡、馬尼拉、墨爾本、孟買、新德里、大阪、首爾、上海、新加坡、雪梨、台北和東京。

本出版物係依一般性資訊編寫而成, 僅供讀者參考之用。Deloitte 及其會員所與關聯機構不因本出版物而被視為對任何人提供專業意見或服務。在做成任何決定或採取任何有可能影響企業財務或企業本身的行動前, 請先諮詢專業顧問。對於本出版物中資料之正確性及完整性, 不作任何 (明示或暗示) 陳述、保證或承諾。DTTL、會員所、關聯機構、雇員或代理人均不對任何直接或間接因任何人依賴本通訊而產生的任何損失或損害承擔責任或保證 (明示或暗示)。DTTL 和每一個會員所及相關實體是法律上獨立的實體。

