

邁向循證政府決策的關鍵變革： 公部門巨量資料分析的理論與實務

陳敦源 國立政治大學公共行政學系教授
蕭乃沂 國立政治大學公共行政學系副教授兼臺灣電子治理研究中心副主任
廖洲棚 國立空中大學公共行政學系助理教授

摘要

隨著資訊通訊科技（Information and Communication Technologies, ICTs）的快速發展，民主國家對於 ICTs 對民主治理所帶來的影響多抱持正面的樂觀態度，然而，既使充斥「科技變革樂觀論」的氛圍，不必然能回應實體政府真正面臨的重大難題，許多研究顯示，過去十餘年電子化政府改革所帶來的改變與效果，可能比我們熱切預期的還要小，其關鍵在於電子治理的變遷，往往忽略科技技術與公共領域之對應結合的問題，目前最火紅的「巨量資料」（big data）風潮也不例外；因此，本文以為，大數據分析的改革，如果想不被「科技變革樂觀論」所蒙蔽，需要與「循證政府」（evidence-based government）的理念相結合，在管理途徑、治理結構與政策框架等 3 個面向深度對話，才能在概念、規劃與執行上，確實達到公部門變革的目的，本文最後以源於紐約市的「績效統計系統」（PerformanceState System）為例，討論一個成功的大數據應用方案，應該具備哪些前提，包括範圍清楚管理途徑的選擇、內外兼顧的治理結構變革及特定且完整的政策領域應用等 3 項，讓大數據分析的技術，不但可以與民主治理的領域知識充分結合，也才能真正滿足「科技變革樂觀論」者的預期，對政府改革做出積極的貢獻。

關鍵字：循證政府、大數據分析、電子治理、科技變革樂觀論、民主治理

「我們相信上帝，但其他的人請拿出數據來！」（註 1）

管理大師戴明（William Deming 1900-1993）

壹、前言：大數據狂潮下的審思

隨著「資訊通訊科技」（Information and Communication Technologies, ICTs）進入人類生活的各種層面，美國學者 H. J. Leavitt 與 T.

L. Whisler 早在 1958 年出版於《哈佛商業評論》中的論文〈1980 年代的管理〉（Management in the 1980s）就曾預言，ICTs 將會給社會組織帶來革命性的改變，傳統的金字塔型組織將會被類似沙漏形狀的組織取代，組織生產力將會增強，大部分的中高階主管的工作將會受到衝擊；然而，由於中央控制的成本降低，組織會朝向再集中化（recentralization）發展，因此，科學管理學派的自動控制理想國將會進一



步實現，是為當代「科技變革樂觀論」（Barber 1998）的濫觴之一（註 2）。

從 20 世紀進入 21 世紀的 50 年間，政治民主化進程上尚屬資淺的臺灣，ICTs 對政府的官僚組織衝擊一波接著一波，從網際網路、入口網頁、到 Web 2.0 社群網站，從辦公室自動化、雲端運算、智慧城市，一路到近年當紅的「巨量資料」（big data）；不論是流行還是工具的成熟使然，巨量資料分析已經成為公私部門創新改革的利器之一；我國政府於 2015 年公布經過網路民意徵詢的「網路智慧新臺灣政策白皮書」之後（詳圖 1），將電子化政府的政策聚焦在政府組織如何善用兼具「大量」（Volume）、「時效性」（Velocity）、「格式多樣性」（Variety）與「內容真實性」（Veracity）之 4V 特質的巨量資料分析能力（Desouza and Jacob, 2014; Dumbill 2012; Zikopoulos et al. 2013），積極推動包括 e 化政策參與、網路輿情分析、行政內部資料的大數據分析及公共服務「物聯網」（Internet of Thing, IOT）的規劃和應用等，



圖 1 行政院院長毛治國在國家發展委員會網路智慧新臺灣政策白皮書參與會議上發表談話

資料來源：行政院新聞傳播處

提升政府的回應效能以及民主正當性。

目前，不論在防災救護、教育行政、公共衛生、交通分流資訊、水資源運用與長期照護等公共政策，結合地資訊系統（GIS）與巨量資料分析，用以精進公共服務過程（林蔚君、詹雅慧，2013；吳宗哲，2014；呂宗學、蘇慧貞，2013；陳致元、朱子豪、林孟龍，2011）；另外，詹大千與金傳春（2013）也針對 GIS 系統應用在流行病學領域上進行討論，認為行動載具的普及與社群媒體的發展，對於流行病的防治與監測，可以利用 GIS 與巨量資料的應用來得到較過去權威式公共衛生治理更佳的防治效果；而臺灣電子治理研究中心的研究團隊，近年也努力將巨量資料分析導入政府的第一線服務價值提升、政府網頁的運作資料分析及網路輿情分析等面向（周韻采、陳俊明，2010、2011；廖洲棚、陳敦源、蕭乃沂、廖興中，2013；蕭乃沂、陳敦源、廖洲棚，2014），儼然已經是下一波不得不參與的戰役（黃亦筠，2012）。

然而，大數據分析效能的落實，需要在各類組織內創造具跨專業領域的雙向回饋機制，因此，不論學界或實務界都想知道：「政府的官僚組織因為大數據分析的導入而被改變了嗎？」根據過去多年電子化政府累積的經驗及研究顯示，即便人們在願景上對科技樂觀，但是政府組織運作，不論是內部流程、或是對外與跨部門組織和利害關係團體的互動，仍然轉變有限。因此，在此政府各階層為大數據分析忙碌的當口，實有必要從理論與實務檢視，大數據分析給政府組織帶來的轉變，仍然無法滿足「科技變革樂觀論」者期待的原因為何，換句話說，這「理想與現實」落差的關鍵因素到底在哪裡呢？以下本文將一一說明之。

貳、巨量資料分析下新一波的「科技變革樂觀論」：三個「視野落差」（Vision Gaps）

雖然，資訊與通訊科技在過去四分之一個世紀，已經儼然成為推動政府改革的重要力量之一，學者陳聿哲與國發會謝翠娟高級分析師在一篇巨量資料的論文中認為（Chen and Hsieh 2014），當代政府在巨量資料應用的挑戰下，單純聚焦在技術層面勢必無法真正落實「科技變革樂觀論」者的期待，改革者在導入科技新技術的同時，必須朝向建構以利害關係人為中心的治理結構、將政府組織調整為利於資料分析的技術與人才存留的環境，最後就是將巨量資料的分析與政策績效結合的框架；也有學者認為，面對巨量資料時代政府運作與決策的基礎轉變，目前不論在治理結構、管理途徑及政策框架上的變革，都還沒能回應網路社會所帶來的改變壓力（Liu and Yuan 2015）；從這些角度來觀察，本文以為，巨量資料時代政府變革必須有一個專屬的行政改革方向，而「循證政府」（evidence-based government; Davids 2004）就是這一個適當的改革標的。然而，在討論「循證政府」的本質以前，必須先從「治理結構」、「管理途徑」及「政策框架」3個方面的「視野落差」談起。

首先，從「治理結構」的角度來看，民主政府組織的轉變通常都是政治問題，而政治問題從來就不會單純的受到科技技術改變而改變，也就是說，巨量資料分析只是一種治理結構變革的觸媒而已，政府真正的改變，還是需要從「治理結構」上針對其制度進行有意識的改造，巨量資料的分析本身，必須和民主制度治理的品質

相互呼應，才真正能夠維繫「科技變革樂觀論」的期待。當代美國著名的民主理論家 Benjamin Barber（2000/2001: 8）認為，民主制度運作的良窳主要不是受到科技發展的品質與內涵的影響，而是在政治社會的本身，他說（註3）：

我認為民主政治在未來是否會存留或是擴散，主要不是看科技發展的品質與內涵，而是我們民主制度的品質以及公民的內涵，這表示我們當代所面對的（民主發展）問題，從過去到現在都是政治而非科技的問題。

再者，從「管理途徑」的角度來看，官僚組織導入巨量資料的技術，公共組織的職能轉變，已不是單純組織內個人是否接受科技技術的問題而已，官僚體制內部既存的公共管理應用途徑，都會對巨量資料導引下的虛擬政府的形成，產生不同推力與拉力，以致影響到整個改革的成果；這個部分，往往是科技改變「科技變革樂觀論」者最容易忽略的關鍵所在。哈佛大學甘迺迪政府學院教授 Jane E. Fountain（2001: 6）在她著名的《建構虛擬國家：資訊科技與制度變遷》一書中，認為（註4）：

對政府而言，（虛擬化的壓力所帶來的）挑戰絕對不是單單開發一個 G2C 的網頁與民眾進行互動（transaction）而已，重要的是去重新組織以及從頭建構一個新的政府制度環境，來支援這種新的互動。

最後，如果從「政策框架」的角度來看，一位土耳其的公共行政學者 Mete Yildiz（2007）回顧電子化政府文獻後指出，電子化政府對政府政策框架的影響有三個大問題：第一，電子化政府政策的定義太過模糊；第二，改革者過度簡化政府發展電子化政府的路徑，尤其是面對



龐雜的制度與政治的環境；第三，評估政策效果的研究方法上之有效性問題等。其中，第一、二項問題，是「科技變革樂觀論」者最應該關注的政策框架問題，政府公共政策過程的政治本質是其中重點；而這政治本質就是討論電子化政府所帶來的預期改變，是否真能夠在政府現有的制度與組織框架中，找到制度變遷的路徑，進而對政府的運作產生系統性的改變。

總括而言，「科技變革樂觀論」者最應該面對的視野落差，需要一個完整的政府變革策略目標作為引導，不然很可能落入一窩蜂式的流行時尚改革作為，而這種策略目標的需求，主要的背景就是，政府公共管理面對網路社會的發展，人類生活進入一個以資訊為主軸的時代，政府要如何藉由有效的變革策略，全面啟動政府組織良性轉變的可能性，一方面可以及時改正資訊通訊科技對公民社會甚至是人本福祉所造成的負面影響，另一方面，如何導引政府本身的組織與制度環境的數位變革，成為真正為民所享的公僕組織，巨量資料狂潮下的「循證政府」定位，是未來數位生活最不可或缺的一個內涵。

參、公部門巨量資料應用的核心：循證政府 (evidence-based government)

任何一個新的科技發明，社會上總是會有樂觀與悲觀的想像 (Barber 1998)，巨量資料的興起也不例外。2013 年在美國上演的電視影集「紙牌屋」(House of Cards) 造成轟動，這個基於英國 1990 年代影集重拍的電視連續劇，是美國線上娛樂公司 Netflix 運用線上客戶使用資料分析而選擇的結果，從劇情的種類到演員的角色，都是由巨量資料分析決定

的，一般相信，這是一種新的影劇商業模式，將會對影劇界商人的拍攝決策，帶來革命性的改變 (Simon 2014)；然而，同年的 6 月間，美國前國家安全局分析師史諾登 (Edward J. Snowden) 將美國從應用巨量資料所進行「全球監控計畫」的機密文件 (尤其是所謂「稜鏡計畫」PRISM)，洩漏給英國衛報與美國華盛頓郵報；由此，一方面，閱聽大眾感受到巨量資料分析的巨大科技潛能，但另一方面，巨量資料是否會成為喬治歐威爾 (George Orwell) 小說「1984」中隨時監控人民的「政府老大哥」(big brother)，也引起廣泛的討論。科技應用一方面給人類社會帶來巨大的商機與改變的可能，但是，科技應用越是激進地前進，也越會激起倫理 (ethics) 等相關人本問題的討論甚至是辯論 (Gallo 2013; Zakaria 2013) (註 5)。當然，從學界的觀點來看，承襲對前述「科技變革樂觀論」的小心謹慎，電子化政府的研究者面對巨量資料的狂潮，必須從制度環境變革的角度，以循證公共行政研究的心態，進行深入、精緻及實務上能夠產生影響的研究，然而，這個策略目標應該是甚麼呢？

近年來，從公共衛生政策領域中發跡的「循證的公共政策」、「循證管理」、或是「循證公共行政」(evidence-based management; Stewart 2002; 陳敦源、呂佳螢, 2009) 的概念日益興盛，主要是在公共政策理性論辯的基礎上，強調政府政策推動的決策，應該是以「證據」(evidence) 為基礎；當然，民主時代公共政策社會論述的過程中，倡議者必須提出相關證據作為論述的基礎，是公共政策重要的正當性來源。比方說，一項政策大規模實施之前，能先有小規模的實驗，再依循實驗結果修改政策方

案，將可提升其可行性及公眾的可接受性；從事前評估的角度來看，這就是近年政策小規模試驗（piloting）為何會成為公共事務管理者常使用的循證政策規劃模式的主要原因（Sanderson 2002）。

舉例而言，內政部在推動長期照護之前，曾經在臺灣三峽鶯歌及嘉義市兩個社區實施 3 年的先導計畫，就是這種小規模實驗的一個重要的案例，以期獲取第一線的執行證據；當然，這樣的模式也受到從方法論與實用性而來的挑戰，Learmonth & Harding（2006）就認為，由於證據永遠是「分歧」（divergent）而不確定的，長期來說，循證會讓管理者更加失去對政策管理的掌控能力，當然，這兩位作者也承認，這樣的論述在實務上並不能推翻證據在短期政策規劃與執行上的政治價值，但兩位作者仍然認為，當政策證據過度分歧且缺乏共識時，完全不理會證據也應成為公共管理的正當性基礎。當然，臺灣的巨量資料分析，勢必要與具有循證壓力的民主討論相互結合。接下來，本文將分別從前述三大視野落差，來討論巨量資料時代以「循證政府」為基礎的政府改革，其治理結構、管理途徑及政策框架的本質分別為何。

首先，巨量資料分析的治理結構是一種「社會—科技現象」：美國兩位微軟的研究員，對於巨量資料來臨的時代，提出 6 項可以引起討論的論點，讓大家開始思考這個「社會—科技現象」（a socio-technical phenomenon; Boyd and Crawford 2012）的本質與未來，這些論點可以當作一頭栽進巨量資料狂熱中的社會或政府決策官員，一個清醒腦袋的開始：

一、巨量資料改變人類對知識的定義，轉向電腦運算與研究發現的面向走去。

二、巨量資料技術聲稱「客觀」與「精確」是有誤導嫌疑的。

三、更大量的數據並不代表更好的數據。

四、當巨量資料分析離開社會的情境，它頓時將失去意義。

五、可以到手的資料收集，並不代表它是合乎倫理的行為。

六、巨量資料技術與資料的壟斷，將帶來新的數位落差。

這些論點有 3 個共同的特色：第一，巨量資料不能只從資訊與通訊科技發展的角度來思考，它也是一個社會甚至政治的現象，必須一併思考；第二，科技發展的「樂觀追新」思維，一方面有科技公司的行銷意圖，另一方面也是長久以來科技主義的社會想像所造成的結果，必須要從「我們到底要甚麼樣的社會」（What kind of society do we want; Lyon 2014:9）的治理思維加以平衡之；第三，政府如果必須從前瞻的角度來思考社會上新的科技發展，就不能單從樂觀的角度進行政策規劃，通常，這些論點可以讓政府預先從「公共問題」（public problems）的角度，進行前瞻性的策略性政策規劃，讓巨量資料成為利多於弊的新科技，這樣的態度來看電子化政府對巨量資料分析方法的導入，最主要就是希望能夠以循證，也就是任何政府導入新的 ICTs 科技的動作，都必須植基於「讓我看見證據」（show me the evidence）的實務研究作基礎。

再者，管理途徑中「課責」倫理的建構：巨量資料技術在 Web 2.0 時代的興起，產生公私組織監控人民或消費者行為的倫理問題，



而因為史諾登事件所引起的激烈討論，讓巨量資料的討論無法只停留在技術的層面，必須要進入一個重要的「倫理轉折」(ethical turn; Lyon 2014)，相對於科技層面的一頭熱，從電子治理的角度來看這些爭議，「課責」(accountability)無非是最重要的制度性概念，要如何在這個應用網路行為與言論資料進行社會性、政治性及商業性的決策分析的時代中，還能夠同時兼顧各項與資訊科技有關公共政策上的挑戰，包括：資料收集與散播的權利、數位資產的產權與管理、個人隱私的保障、網路安全的確保及資料倉儲與管理等(Bertot and others 2014; McNeely and Hahm 2014; Washington 2014)；學者提出「程序上的資料程序正義」(procedural data due process; Crawford and Schultz 2013)的概念，就是讓個人資料在網路世界被不同組織或個人應用的時候，可以得到「早期告知的權利」，尤其是巨量資料分析結果，可能會影響到個人的工作、名聲、甚至政治權益(Nikerson and Rogers 2014)，更當如此。

最後，技術的應用需要「循證」觀念的擴張：巨量資料的應用在實務界與學術界雖然激起一股風潮，但是，它帶來的絕對不是單純的科技變革，還有觀念的變革，這變革將會對未來政府或是企業的經營，帶來重大影響。比方說，長久以來在學界爭論的質化與量化資料孰優孰劣的議題，將會因為巨量資料的出現，而出現整合的聲音。學者認為，巨量資料的資料分析絕對不會是量化的成功，而是更加瞭解質化與量化不可分的重要性，未來發展「質量並重的混同」(hybrid; Lewis and others 2013)模式，是最應該進行的創新研究方法，尤其在網路輿情分

析的應用上；另外，政府行政資料的蒐集，不能只停留在提升行政效率的框架中，還必須注入「事實發現的邏輯」(discovery informatics; Honavar 2014)，當然，傳統行政資料的擴大應用，也應該進行更多的實驗應用(Daas and others 2014)，並且注意資料收集的偏誤、對遺失資料的敏感、民眾資料的代表性與數位可近性及「資料去背景化」(data stovepipes; McNeely and Hahm 2014: 306)等問題，也就是說，政府所藏有大量的行政資料，需要觀念的先行改變，才能正式進入巨量資料的時代。

總括來說，巨量資料的技術進行協助政府行政資料與網路輿情的分析，基本上只是一個開始，藉著民主社會回應民眾解決問題需求的壓力下，政府機關勢必會進入巨量資料擴大應用的時代，美國學者McNeely and Hahm(2014: 307)這樣說(註6)：

人類社會與巨量資料的接觸，不能只有對它驚人能力的歡喜，還要對它的限制有所理解，巨量資料分析者必須對巨量資料的限制有所理解，並且將之納入應用的思考當中，其中還包括面對某些問題與疑慮，以及對於資料的收集與應用，隨時抱持受限的態度進行相關詮釋。

但是，這樣的進入也需要一個平衡並且循證的心態，從批判巨量資料技術本質的角度來瞭解它的限制，將會是一個好的開始，接下來，本文將從一個稱為「績效統計系統」(PerformanceState System)的美國地方政府大數據應用案例，來討論這種在巨量資料時代「循證政府」的應用可能與限制。

肆、美國地方政府「績效統計系統」的發展與挑戰

2014 年間，時任美國馬里蘭州的州長 Martin O' Malley 在美國最重要的公共行政期刊 *Public Administration Review* 上受邀發表專文指出，大數據改變了政府治理的種種面貌，他說（註 7）：

我們離開了傳統以意識形態、層級節制、官僚體系的治理形態，進入一個資訊時代的治理模式，它是一個具有企業家精神、協力合作、互動決策及績效導向的行政途徑，也就是說，我們離開了侍從政治下的分贓體系，進入了績效政治下的結果導向體系。

這個改變最核心的地方，就是地方政府應用巨量資料分析及開放資料（open data）的概念為基礎，協助市長建構一個「領導策略」（leadership strategy; Behn 2014）的實踐模型，讓一個城市可以在市長的領導之下，依據政府的資料找到特定領域的特定問題，輔助以對內與對外開放的網路介面，確實執行城市治理的各項改革作為，而這些變革的作為，又在一定時間之下依照開放資料的精神公開上網，讓市政領導階層的監督功能與民眾一同分享，當然，這套系統也可以同時連接市民需要的各種生活資訊，甚至這個平臺可以在未來同時引進「及時串流分析」（real time streaming analysis）（註 8）或是「擴增實境技術」（augmented reality）（註 9），一方面讓公民可以應用更為即時的資訊處理個人生活決策，另一方面可以增強政府對於環境的敏感度，增加管制的效能。事實上，這是一個所謂「服務導向的決策支援體系」（the service-oriented decision support system; SODSS, Demirkan and Delen 2013），這個系統當中絕對不只於一個巨量分析的計算架構



圖 2 美國馬里蘭州的「績效統計系統」

資料來源：<http://www.statestat.maryland.gov/>

而已。

這套由大數據分析所加持的領導策略，最早是 1990 年間，紐約市政府創造一個 CompStat 的網路介面，推動降低犯罪率的績效管理制度，當中應用各種資料的分析與規劃，成功降低了紐約的犯罪率；1999 年 Martin O' Malley 選上 Baltimore 市長之後，創立 CitiStat 將紐約市成功經驗推展到市政的各個領域（註 10）；2007 年 O' Malley 又選上馬里蘭州的州長之後，又創設 StateStat（詳圖 2）繼續他的治理創新之旅，2015 年卸任之後，於 5 月間宣布參加 2016 年美國總統選舉的民主黨初選，一般認為，這位民主黨的總統候選人是來自巨量資料時代的新型領袖人物，不論他是否能在民主黨的初選中獲得總統提名，他已經為巨量資料時代政治領導樹立了一個新的典範。

前述這個結合了治理結構（以開放資料引進民眾參與）、管理途徑（以循證基礎進行政府績效管理）及政策框架（劃定不同政策領域分別監控）的大數據分析在政府變革的應用範例，一方面確實展現本文以「循證政府」概念架



構來確保大數據分析技術可以獲得良好的科技變革績效，但另一方面，這些變革的背後，卻有一個全世界政府都在面對的背景：「政府資源越來越少，但是民眾要求卻越來越高」的大環境。美國中央政府與地方政府，近年因為預算緊縮、越來越多的證據型研究產出、聯邦政府撥款的要求及州政府首長的重視等理由，逐漸將政府方案的決策基礎，加入更多的「循證決策」精神（Evidence-based Policymaking; Urahn and others 2014）。2015 年美國總統 Obama 所出的 2016 年預算案的簡介中，也大量使用「循證政府」的概念，希望在開放政府資料的方案配合之下，美國政府的公共政策決策，可以更多植基於循證的理由（註 11），當然，哈佛大學政府學系的 Steve Kelman 教授認為（2015），公共政策決策需要證據背景是好事，只是許多政府決策是基於價值而非單靠證據，更重要的，兩黨共識政策的基礎也未必是政策循證的知識，因此，「循證政府」的建構雖然必要，但在政治上需要更加審慎。

再者，英國智庫 Policy Exchange 在一篇名為〈大數據機會〉（Big Data Opportunity）的研究報告中表示，雖然所有的政策都有大量的數據作為支撐是不可能的，但是，當代社會組織在網路時代所生產的大量數據，的確是落實循證公共決策的重要機會，更重要的，這也是將基於證據與依照過往經驗的決策進行區分的時刻，大數據的工具與範圍的不斷擴張，將有利於證據決策概念的精進與落實（Yiu 2014）；然而，另一些學者則認為（Ekbia and others 2015），巨量資料的發展在太短的時間跨越太多的學科與應用領域，往往造成許多發展上的

兩難，因此，某些科技應用的本質應該注意包括「自主性」（autonomy）、「不透明性」（anti-opacity）、「創發性」（generativity）、「非連續性」（disparity）以及「未來性」（futuraity）等「循證政府」應用大數據技術時的本質性議題。

伍、結論與建議：注意「循證政府」本身的視野落差

本文開宗明義就認為，巨量資料分析技術在民主國家普遍面對「政府資源越來越少，但是民眾要求卻越來越高」的治理大環境下，的確掀起另一波「科技變革樂觀論」的浪潮；但是，這樣的樂觀浪潮，也帶來 3 個變革「視野的落差」，包括對治理結構的忽略、政府管理途徑的欠缺及對政策框架的模糊等，本文以為，以「循證政府」為策略目標的巨量資料分析推動概念，可以逐步落實巨量資料技術協助政府進行民主時代治理革新的願望；最後，美國地方政府所發展出來的「績效統計系統」，可能是一個面對這 3 種落差的改革原型之一，事實上，這只是一個領導策略的大數據平臺，在其上可以進行更多新技術的整合，讓政府管理階層與民眾真正成為夥伴關係，一起提升政府治理的效能。

然而，「循證政府」雖然是大數據分析應用的策略標的，但這概念本身也需要相關制度與能力的支撐，正如本文一開始管理大師戴明所言，除了上帝之外，民眾對政府信任的基礎，是來自於政府能夠聰明應用龐大資料改善治理績效；當然，兩位網路部落客認為，本文一開始管理大師戴明的說法，也就是「循證政府」的精神本身，也必須要注意其實質的內涵，對照

本文的意識，其意義就是，缺乏治理機制協助而單純只對資料狂熱，是「循證政府」最嚴重的視野落差；因此，這兩位部落客（Graig and Ludloff 2014），將這句話作以下的修改：「我們相信上帝，但其他人請拿出數據、適當的互動分析程序及具備適當職能的資料科學團隊」（註12），本文以此當作公共部門推動「循證政府」導向的大數據分析時，應該謹記在心的箴語，也是本文最後的結語。

附註：

- 註1：原文如下：“In God we trust, all others must bring data.”
- 註2：這也是一種心理學的現象，請參Clark（2015）等三人應用心理學實驗上「隱含關聯性測試」（Implicit Association Test; IAT）的方法，在高科技投資決策的領域中，證明當人們做決策的時候，如果對科技的認知程度較高，會比較傾向對做出過度樂觀的決策，稱之為決策上的「科技效果」（technology effect）。
- 註3：原文如下：“The democracies we have in small nations are not working very well yet we hope to have a global democracy because of the new technology? No, what I want to suggest then is whether democracy survives and flourishes is not going to depend on the quality and character of our technology, but on the quality of our political institutions and on the character of our citizens. That means that our first questions remaining today, as they always have been, are not technological but political.”
- 註4：原文如下：“The major challenge for government is not the development of web-based G2C transactions but reorganizing and restructuring the institutional arrangements in which those transactions are embedded.”
- 註5：這個科技應用的兩面性是一個重要的開始。一般人認為網路團結鄉民，推動民主，監督政府是好事，但是，我們很少思考，為何這種橫向團結的力量，就不會被用在幫派聯繫砍人，集體匿名霸凌，甚至協助販賣人口！當人類光明面因網路而蓬勃發展，為何人性陰暗的角落不會同時被喚起？舉例來說，公共行政學界對於網絡或協力這個概念的看法都太過「正面」，許多個案式的研究只談成功的案例，以致在選案偏誤的研究大忌中，學界表面上看似找到新的民主治理救星，但是卻系統性地忽略了這些概念的「黑暗面」。網路的自由，看似解放了人們，但也同時打開了人性陰暗面的潘朵拉之盒！
- 註6：原文如下：“Big data must be engaged with an appreciation not just of its power but also its limitations. That is, analysts need to understand and account for the limit of big data and of the kinds of questions it can address and the kinds of interpretations that are meaningful in light of those limitations.”（McNeely and Hahm 2014：307）
- 註7：原文如下：“Most important, we moved away from ideological, hierarchical, bureaucratic governing, and we moved toward information age governing—an administrative approach that is fundamentally entrepreneurial, collaborative, interactive, and performance driven. We moved away from a spoils-based system of patronage politics to a results-based system of performance politics.”（O’Malley, 2014: 555）
- 註8：「及時串流分析」這種網路事件處理引擎的出現，讓大數據分析能夠處理時間壓力下的決策需求，為企業節省成本或是進行生產流程的改善，也為政府偵測臨櫃服務、通關檢查及交通流量管制，提供即時的大數據決策支援系統。比方說，聯合國下屬的一個名為「全球脈動的巨量資料分析實驗室」（Global Pulse Labs, UN; <http://www.unglobalpulse.org/>），參與烏干達2015年年初爆發的傷寒疫情，該實驗室在烏干達首都坎帕拉（Kampala）的分支機構，應用串連WHO與當地衛生單位的各種資料，以圖像化的即時資料展現，提供政府相關醫療資源（藥品與人員）、緊急醫療中心及民眾教育中心的配置決策，產生無價的及時決策效果。



註 9：「擴增實境」(Augmented Reality)的科技應用，它是一種實際計算攝影機影像的位置及角度並加上相應圖像的技術，這種技術的目標是把虛擬世界套在現實世界並進行互動。這個科技也逐漸被用在 e-government 的應用當中，比方說，邊境警察決定哪些車子要檢查，可以經過這種擴增實境的技術，掃描車子是否過度載重，可有效找出藏有偷渡客的過境車子，原理類似臺灣海巡署以船身吃水查走私漁船，只是後者用目測而已。前述的技術最常被應用在運動當中，比方說，棒球運動除了測速裝置之外，更為複雜的棒球路徑記錄系統，讓比賽中棒球從投手中到捕手套中的路徑都被完整記錄下來，特別是進入本壘板的 K-zone 時到底有沒有進入好球帶都可以被標示出來，可以與人工裁判的決定進行比較。更重要的，每一位棒球選手的表現被更精準地完整記錄下來，以後不管是教練調度決策、球探評估選手價值，乃至於裁判的好壞都可以更加「循證」(evidence-based)，而電影「魔球」(Moneyball) 中的運動計量經濟學的發展會更加蓬勃。

註 10：這個系統曾經在 2004 年獲得哈佛大學 Ash 民主治理與創新中心 (Ash Center for Democratic Governance and Innovation) 的市政創新獎，相關得獎資料請參：<http://www.innovations.harvard.edu/citistat>。

註 11：請參美國白宮網站：<https://www.whitehouse.gov/omb/evidence>，歐巴馬政府所支持的「循證政府」作法包括：(1) 對政府機關已經收集在手的資料，進行更好的應用；(2) 鼓勵政府使用高品質但低成本的政策評估方法，包括快速與互動的準實驗設計；(3) 聯邦政府的補助政策將更建構在循證的結構之上；(4) 建構政府機關政策評估能力，並且發展更能有效溝通哪些是有用政策的工具。

註 12：原文如下：“Perhaps it’s time to amend this slogan: In God we trust, all others bring data, sound iterative analytical processes, and well-rounded data science teams.”

參考文獻

1. 林蔚君、詹雅慧。2013。巨量資料分析與 GIS 應用價值創造。*國土資訊系統通訊* 88：12-20。
2. 呂宗學、蘇慧貞。2013。海量資料分析在醫療照護領域的應用。*臺灣醫學 Formosan J Med* 17：652-61。
3. 吳宗哲。2014。巨量資料 (Big Data) 時代的學校應用案例—淺談學校評量與診斷分析。*臺灣教育評論月刊* 3 (7)：31-34。
4. 詹大千、金傳春。2013。地理資訊系統在傳染流行病學上的應用。*國土資訊系統通訊* 88：21-31。
5. 黃亦筠。2012。Big Data: 政府、企業的下一場戰爭。*天下雜誌* 495：50-56。
6. 周韻采、陳俊明。2010。*政府重大議題網路輿論趨勢調查研究 - 以死刑為例* (行政院研究發展考核委員會委託研究報告 0992466052)。臺北：行政院研究發展考核委員會。
7. 周韻采、陳俊明。2011。*網路輿論意向分析機制之建構與實證研究* (行政院研究發展考核委員會委託研究報告 RDEC-MIS-100-003)。臺北：行政院研究發展考核委員會。
8. 陳致元、朱子豪、林孟龍。2011。應用地理視覺化技術於交通流量資料的空間知識探索。*地理學報* 62：1-18。
9. 陳敦源、呂佳螢。2009。(議題評論) 循證公共行政下的文官調查：第一次臺灣經驗的觀點、方法、與實務意義。*公共行政學報* 31：187-225。
10. 廖洲棚、陳敦源、蕭乃沂、廖興中。2013。*運用巨量資料實踐良善治理：網路民意導入政府決策分析之可行性研究* (行政院研究發展考核委員會委託研究報告 RDEC-MIS-102-003)。臺北：行政院研究發展考核委員會。
11. 蕭乃沂、陳敦源、廖洲棚。2014。*政府應用巨量資料精進公共服務與政策分析之可行性研究* (行政院研究發展考核委員會委託研究報告 RDEC-MIS-103-003)。臺北：行政院研究發展考核委員會。
12. Barber, Benjamin R. 1998. Three Scenarios for the Future of Technology and Strong Democracy. *Political Science Quarterly*, 113(4): 573-589.
13. Barber, Benjamin R. 2000/2001. Which Technology for Which Democracy? Which Democracy for Which Technology? *International Journal of Communications Law and Policy*, 6(Winter): 1-8.
14. Bertot, J. C., U. Gorham, P. T. Jaeger, L. C. Sarin and H. Choi. 2014. Big Data, Open Government and e-government: Issues, Policies and Recommendations. *Information Polity* 19: 5-16.

15. Behn, Robert D. 2014. *The PerformanceStat Potential: A Leadership Strategy for Producing Results*. New York: Brookings Institution Press and Ash Center for Democratic Governance and Innovation at Harvard Kennedy School of Government.
16. Boyd, D. and K. Crawford. 2012. Critical Questions for Big Data: Provocations for a Cultural, Technological, and Scholarly Phenomenon. *Information, Communication & Society*, 15(5): 662-679.
17. Chen, Yu-Che and Tsui-Chuan Hsieh. 2014. Big Data for Digital Government: Opportunities, Challenges, and Strategies. *International Journal of Public Administration in the Digital Age (IJPADA)* 1(1): 1-14.
18. Clark, B. B., C. Robert and S. A. Hampton. 2015. The Technology Effect: How Perceptions of Technology Drive Excessive Optimism,” *Journal of Business Psychology*, February: 1-16.
19. Craig, Marilyn and M. Ludloff. 2014. Lessons Learned from the Google Flu Tracker—Why We Need More Than Just Data.<<http://blog.patternbuilders.com/2014/04/09/lessons-learned-from-gft-we-need-more-than-data/>> (accessed 20 July 2015)
20. Daas, P. J. H., Puts M. J., Buelens B. and van den Hurk P. A. M. 2014. Big Data and Official Statistics. <http://www.cros-portal.eu/sites/default/files/NTTS2013fullPaper_76.pdf> (accessed 30 June 2015)
21. Davies, P. T. 2004. Is Evidence-based Government Possible? <http://www.campbellcollaboration.org/jerry_lee_lecture/index.php> (accessed 30 June 2015)
22. Demirkan, H. and D. Delen. 2013. Leveraging the Capabilities of Service-oriented Decision Support Systems: Putting Analytics and Big Data in Cloud. *Decision Support Systems* 55: 412-421.
23. Desouza, K. C. and B. Jacob. 2014. Big Data in the Public Sector: Lessons for Practitioners and Scholars. *Administration & Society*, (article in press) .
24. Dumbill, Edd. 2012. What is Big Data: An Introduction to the Big Data Landscape.<<https://beta.oreilly.com/ideas/what-is-big-data>> (accessed 13 July 2015)
25. Ekbia, H., M. Mattioli, I. Kouper, G. Arave1, A. Ghazinejad, T. Bowman, V. R. Suri, A. Tsou, S. Weingart and C. R. Sugimoto. 2015. Big Data, Bigger Dilemmas: A Critical Review. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 66(8): 1523-1545.
26. Fountain, Jane. 2001. Building the Virtual State. New York: Brookings Institute.
27. Gallo, Jim. 2013. Big Data: Big Brother or Guardian Angel? ICC White Paper,< <http://icctechnology.com/Insights/Pages/BigBrotherBigData-DL.aspx>> (accessed 30 June 20) 15
28. Honavar, Vasant G. 2014. The Promise and Potential of Big Data: A Case for Discovery Informatics. *Review of Policy Research* 31(4): 326-330.
29. Kelman, Steve. 2015. ‘Evidence-based’ Government and FYI 2015 Budget. <<http://fcw.com/Blogs/Lectern/2014/03/evidence-based-government.aspx>> (accessed 10 July 2015)
30. Learmonth, M. and N. Harding. 2006. Evidence-based Management: The Very Idea. *Public Administration* 84(2): 245-266.
31. Leavitt, H. and Whisler, T. 1958. Management in the 1980’ s. *Harvard Business Review*, November-December: 41-48.
32. Lewis, S. C., R. Zamith and A. Hermida. 2013. Content Analysis in an Era of Big Data: A Hybrid Approach to Computational and Manual Methods. *Journal of Broadcasting & Electronic Media* 57(1): 34-52.
33. Liu, S. M. and Q. Yuan. 2015. The Evolution of Information and Communication Technology in Public Administration. *Public Administration and Development* 35(2): 140-151.
34. Lyon, David. 2014. Surveillance, Snowden, and Big Data: Capacities, Consequences, Critique. *Big Data & Society* 1: 1-13.



35. McNeely, C. L. and J. Hahm. 2014. The Big (Data) Bang: Policy, Prospects, and Challenges. *Review of Policy Research* 31(4): 304-310.
36. Nickerson, D. W. and T. Rogers. 2014. Political Campaigns and Big Data. *Journal of Economic Perspectives* 28(2): 51-74.
37. O' Malley, Martin. 2014. Doing What Works: Governing in the Age of Big Data. *Public Administration Review*, 74(5): 555- 556.
38. Sanderson, I. 2002. Evaluation, Policy Learning, and Evidence-based Policy Making. *Public Administration* 80(1): 1- 22.
39. Simon, Phil. 2014. Big Data Lessons from Netflix. <<http://www.wired.com/2014/03/big-data-lessons-netflix/>> (accessed 30 June 2015)
40. Stewart, R. 2002. *Evidence-based Management: A Practical Guide for Health Professionals*. Abingdon: Radcliffe Medical Press.
41. Tankersley, J. and D. Matthews. 2013. Can We Have an Evidence-based Government? <<http://www.washingtonpost.com/blogs/wonkblog/wp/2013/04/16/can-we-have-an-evidence-based-government/>> (accessed 26 July 2015)
42. Urahn, S. K., M. Caudell-Feagan, and J. Stasch. 2014. Evidence-based Policymaking: A Guide for Effective Government. <http://www.google.com.tw/?gws_rd=ssl#safe=strict&q=evidence-based+government> (accessed 10 July 2015)
43. Washington, Anne. 2014. Government Information Policy in the Era of Big Data. *Review of Policy Research* 31(4): 319-325.
44. Yiu, Chris. 2014. The Big Data Opportunity: Making Government Faster, Smarter and More Personal. <<http://www.policyexchange.org.uk/>> (accessed 13 July 2015)
45. Zajaria, Fareed. 2013. Big Data, Meet Big Brother. <<http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,2146453,00.html>> (accessed 30 June 2015)
46. Zikopoulos, P. C., deRoos, D., Parasuraman, K., Deutsch, T., Corrigan, D., and Giles, J. 2013. *Harness the Power of Big Data*. New York: The McGraw-Hill Companies.

