

數位治理趨勢下我國公務人員資訊素養之培育與發展

黃東益*、謝翠娟**、曾憲立***

摘要

資通訊科技的快速進步，改變民眾生活習慣與樣貌，同時促使政府提供更多元的公共服務，與政策參與管道，面對政策環境的改變，不確定性增加，公部門治理面臨更多的挑戰，人員的資訊素養則需與時俱進。在此環境下，世界各國政府電子治理相關白皮書多提議與大學或智庫合作，以積極培養相關資訊人才。本文整理數位治理國際趨勢與我國目前作法，並以國發會近年所辦理數位學習及實體資訊職能訓練結果統計，與電子治理策略管理訓練課程職能問卷，兩個跨年度調查，說明我國公務人員對資訊素養與職能培力的需求情形，希冀能做為政府單位選育培訓政策之參考。最後建議政府相關部門規劃並落實整合性的資訊職能藍圖，以因應未來日趨迫切的跨部門協調需求。

關鍵字：數位治理、資訊素養、公務人員、人力資本

* 國立政治大學公共行政學系教授兼電子治理研究中心副主任 (Professor, Dep. of Public Administration, National Chengchi University; Deputy Director, Taiwan E-Government Research Center)

** 國家發展委員會資訊管理處高級分析師 (Senior System Analyst, Dep. of Information Services, National Development Council)

*** 電子治理研究中心專案經理 (Project Manager, Taiwan E-Governance Research Center)

Cultivating and Developing Information Literacy in Civil Service under the Trends of Electronic Governance

Tong-Yi Huang、Tsui-Chuan Hsieh、Hsien-Lee Tseng

Abstract

Under the rapid development of information and communication technologies (ICTs) and ongoing changes in the social environment, government employs innovative methods to provide public service and facilitate civic engagement. In the face of such changes, the civil service confronts more challenges and their capacity to effectively utilize ICTs in the governing process has to be strengthened. To enhance public service, governments worldwide are seeking to collaborate with university or think tank to develop related human capital courses. This paper analyzes the results of information literacy course survey conducted by the National Development Council and Taiwan E-Governance Research Center. Information literacy of civil service is identified and the need for information literacy training is assessed. Such analysis provides empirical evidence for human capital development planning regarding e-governance in civil service. Based on the emerging need for cross-boundary collaboration in the civil service, this paper suggests the government establish integrated blueprint for e-governance core competence.

Keywords: Electronic Governance, Information Literacy, Civil Service, Human Capital

壹、前言

近年來隨資通訊科技 (Information and Communication Technologies, ICTs) 發展快速與進步，web 2.0、共享經濟等治理模式出現，對民眾生活和參與政治的方式造成莫大改變，面對諸多的改變，聯合國 2003 年即開始建構電子發展階段論以及電子化政府準備度指標，迄今仍持續修正與補充，成為各國政府用來比較電子化政府優劣的重要依據。除了聯合國評比，歐盟也有電子化政府經濟計畫評估架構 (eGovernment Economics Project Measurement Framework, MF) 提出以效率、民主與效能三項驅動要素，用以評估電子化政府服務項目或計畫的整體公共價值。公共價值做為評測公共服務成效的規範性理論 (Moore, 1995) 是政府施政中如何符合民眾認知期待、滿足民眾身為公民和顧客的需求、兼顧優先順序和公平等考量下的具體呈現，公共價值與數位政府之結合，不但能為公民帶來利益，同時，基於公共利益的考量，可增進政府決策品質、評估施政績效 (朱斌好等人，2015)。

世界各國為因應 ICTs 發展和公共價值與良善治理目標的實踐，紛紛將電子治理列為國家發展的重要途徑，近年如聯合國多以評比方式審視國家實踐之成效，重要的國際評比如 (1) 日本早稻田大學自 2004 年開始與亞太經濟合作會議 (Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC) 合作進行全球電子化政府調查。(2) 世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF) 2012 年起針對全球主要國家進行網路整備評比。(3) 國際電信聯盟 (International Telecommunication Union, ITU) 使用「資訊通訊發展指標」(ICTs Development Index, IDI) 和「資訊通訊價格指數」(ICTs Price Basket, IPB) 兩大指標進行電子化政府評比調查。國家發展委員會自 2013 年起也持續修正與發展我國的「電子治理公共價值架構」，該架構涵蓋操作性、政治性、與社會性三大價值，透過該架構所涵蓋的次面向及指標測量，可供進一步建構出電子治理的國情指數，成為我國未來數位發展策略以及電子治理方面政策所需的重要參據 (陳俊明等人，2014)。

然不管是電子治理政策的制定或其過程中政策利害關係人的界定，政策環境都因快速進步的資通訊科技而越加嚴峻，舉例來說，2014 年行動上網比率超過家戶連網 (Chaffey, 2016)，使得政策制定與服務提供勢必要將行動上網、手機 APP、手機版網頁等納入考量，這對業務單位，不管在政策制定、服務提供、人員訓練，均帶來不小的挑戰與壓力，各國多透過大學與民間組織的力量，由組織外部的力量影響公務體系，例如美國 2012 年發起「巨量資料研究與發展倡議」(Big Data Research and Development Initiative) 計畫，其中由國家科學基金會 (National

Science Foundation, NSF) 提供資金鼓勵研究機構與大學從事研究人才育成工作，以增進國防安全、教育、生物醫學等國家能力（王豐勝、黃彥文，2013）；澳洲政府亦於 2013 年成立「卓越資料分析中心」（Data Analytics Centre of Excellence），進行跨單位資訊、技能的共享，並強化政府部門與大學合作，藉以培養資料分析人才；計畫將巨量資料相關課程併入現行課程中，以加強人才的素質（劉龍龍、葉乃嘉、何志宏、余孝先，2013、葉乃嘉，2014）；新加坡則於 2014 年宣示 2025 資訊願景，發表「資通訊媒體總體規劃諮詢文件」（InfoComm and Media Masterplan Consultation Report, ICM Masterplan），希望 2015 年能夠擁有超過 2,000 名的資料分析專家；並透過通信發展管理局 (Infocomm Development Authority of Singapore, IDA) 和培訓專業人員廠商合作，提供資訊與巨量資料分析相關專業課程，並替企業領導者與管理者提供一個執行知識庫（葉乃嘉，2014）。

前述各國為因應資通科技急遽發展而積極推動的公部門人員培訓，不單為資訊部門所特有，業務單位也同樣面對資訊公開的需求與為民服務方式的改變，如欲達成良善治理之目標，有賴公務人員資訊素養的全面提升。本文將討論現行資訊職能培訓機制，國發會近年所辦理數位學習、實體資訊職能訓練、策略管理訓練之各階層人員資訊職能需求分析結果，調查對象涵蓋 5 院各級機關、地方政府與中高階資訊或業務主管，第一部分探討辦理經驗及各階層人員之資訊職能需求分析結果，第二部分針對中高階主管認為所需職能做重要性排序，呈現我國公務人員對資訊素養與職能培力的需求情形，希冀能做為政府單位選育培訓政策之參考。

貳、現行資訊職能培訓機制

資通訊技術的發展，影響公眾的網路使用行為，也因此改變電子化政府服務的設計架構與遞送方式，觀察我國家戶連網率自 94 年起逐步上升，最高達 85.5%（國家發展委員會，2015a），可以得知網路服務日漸重要。此外，自 103 年起我國民眾智慧型手機持有率大幅成長，至 104 年達 75.1%，更可以同步發現，民眾上網方式日漸由家戶個人電腦連網轉為行動上網，104 年國民行動上網率達 70.4%，其中網路族使用行動設備上網更高達 90.2%（國家發展委員會，2015b），調查資料也顯示超過 90% 網路族使用社群及即時通訊軟體，更有 54% 的上網者會透過網路接觸到其他人對當前公共議題的評論（國家發展委員會，2015a），因此，行動服務、網路溝通互動、個人化的 APP 服務等也日顯重要。

隨著內外在資通訊環境演進及數位公民興起等主客觀環境的變化，我國電子化

政府計畫從初期以基礎資通環境整備為目標，演進成為線上服務普及、整合互通服務、服務隨處可得，到目前重點為依民眾（需求者）角度提供主動全程服務等重要階段，自 2017 年開始第五階段電子化政府將邁向強調資料治理、公私協力以及以民為本的數位政府服務（國家發展委員會，2016a）。整體電子化政府的發展趨勢，從早期「公共事務管理」推移到「公共服務創新」，逐漸推向「公共價值創造」的發展目標，影響層面也從政府行政逐步推及政治、社會及經濟發展等層面。近年，又因為巨量資料、開放資料、行動購物、物聯網、雲端運算以及共享經濟等資通訊應用的創新，啟動社經文化的變革，網路世代的使用模式，除使得電子化政府服務的廣度與深度更進一步外，也更獲大眾的關注與重視，也因而促使整體公務人員以及資訊專業人員的任務、角色定位及所需職能產生質變與量變，如何有效培訓各機關人員相對資訊職能，以即時因應網路時代各種新興服務的發展，也更為重要。

目前，中央地方各級政府中負責辦理資訊相關業務者（含資訊職系與非資訊職系）計 1 萬零 57 人，詳如表一，其中編制內人員為 7,396 人（國家發展委員會，2016b），而現有全國公務人員人數計 34 萬 7 千多人（不含約聘僱人員）（銓敘部，2016），可以推知資訊人員數約為整體公務人員的 2.13%。其中，負責系統管理職務者最多約為 29.9%，而管理人員、系統分析、程式設計也分別為 12.7% 至 19.3% 不等，還有約 22.7% 的人員需辦理包括資料分析解讀、資料公開、社群網站經營規劃以及以資訊計畫預算等工作。

表一 資訊員額及工作屬性分配

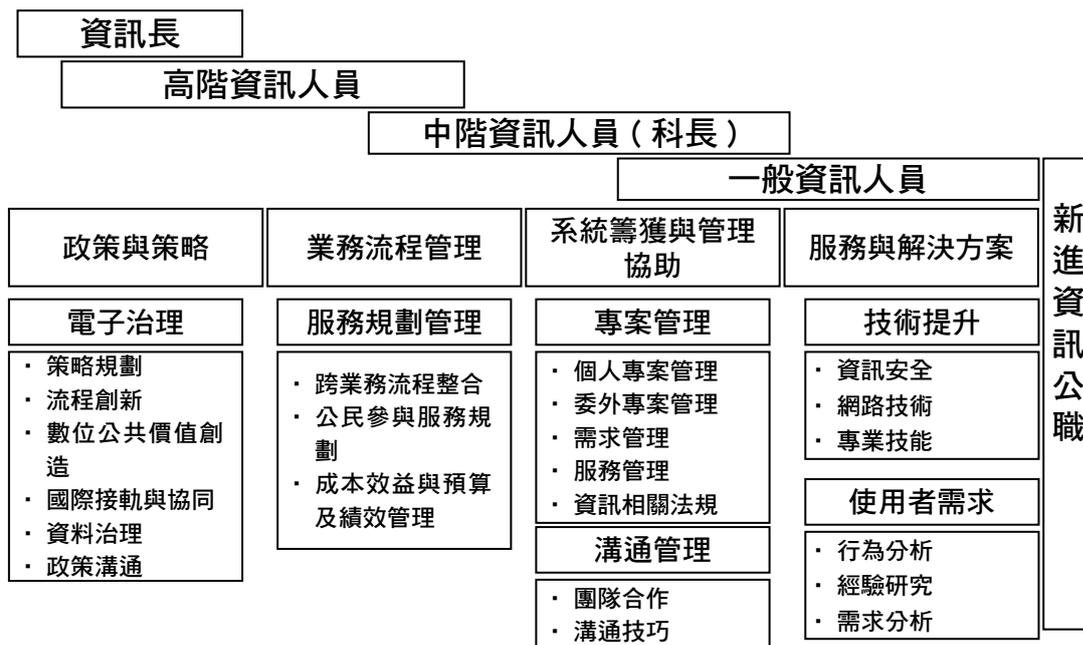
工作屬性	正式編制	臨時編制	約聘僱	外派 / 派駐
管理人員 (15.5%)	1,437 (168)	39 (0)	66 (19)	19 (2)
系統分析 (12.7%)	982 (140)	14 (0)	268 (82)	9 (3)
程式設計 (19.3%)	1,331 (109)	23 (0)	578 (54)	8 (2)
系統管理 (29.9%)	2,004 (122)	93 (0)	866 (38)	42 (1)
其它相關 (22.7%)	1,127 (26)	251 (13)	879 (76)	21 (0)
小計	6,881(565)	420(13)	2,657(269)	99(8)
總計	10,057 (855)			

資料來源：國發會統計（2016b）。

雖然，資訊人員數佔全體公務人員人數總數比例不高，但資通訊系統的創新設計規劃多需由其協同業務單位一起辦理，而且資訊系統設計、資料庫管理、資安

防護、網路設定以及網站設計與經營等工作，雖能引入業界技術以加速建構速度，但機關目標、業務需求及技術引進之間的協調與資訊專案的管理等仍需由機關的資訊人員辦理。當然，中央地方資訊人員任務屬性也小有不同，在 5 院的 1 及 2 級機關（除行政院外，其他立法、司法、考試與監察院未列所屬 3 級機關）以工作內容較偏管理及規劃的資訊管理人員及系統分析人員所佔比率較高（分別為 22.1% 及 26.3%），在行政院 3 級（含以下）機關及地方政府（含所屬）等機關則以工作內容較偏系統經營及使用服務者服務的系統管理人員較多（約有 30.9%），由機關的資訊人員工作屬性，可以發現不同層級機關所需要的資訊職能訓練內容也會有相對的差異。

國家發展委員會（以下簡稱國發會）資訊管理處的法定職掌包括行政院所屬各機關資訊人力發展（國家發展委員會，2012），國發會據以規劃資訊職能培力地圖，詳如圖一，針對不同職級的公務人員辦理相關資訊課程，例如：新進資訊公職（公務人員高等考試三級考試暨普通考試）每年辦理專業類科錄取人員集中實務訓練，以使其快速了解公務法規作業及業務重點；對於一般資訊人員及中高階資訊人員則每年辦理包含業務流程管理、系統籌獲與管理協助、服務與解決方案等課程，內容包含數位學習、實體資訊技術學習、混成學習及資訊新知研習等資訊職能訓練，重點以基礎應用、程式開發、系統管理、資料分析、多媒體設計、資訊行銷等資訊職能為主；另外，考量資訊長、高階資訊人員與主管（含資訊相關業務主管）亦需有新時代的資訊觀點及策略規劃能力，故提供政策與策略相關課程，國發會也定期辦理以電子治理策略為主的訓練課程，並於下章探討辦理經驗及各階層人員之資訊職能需求分析結果。



圖一 資訊職能培力地圖

資料來源：本研究自行繪製。

現有資訊相關數位學習課程約有 117 門，內容包括自由軟體應用、網站典藏及 ODF 導入與轉檔技巧等（詳 e 等公務園，<https://elearning.hrd.gov.tw/index.php>），但部份資訊技術的掌握與學習，仍需透過實體操作及練習以強化學習成效，因此國發會每年也規劃辦理 35 班次的實體資訊技術學習課程。依據國發會近年所辦理數位學習及實體資訊職能訓練結果統計，發現受限於訓練資源，各機關資訓職能學習管道均以數位學習為主，詳如表二，其中男女比率中央與地方呈現相同趨勢，都是以男性居多，而 5 院及其所屬 1 及 2 級機關相對較側重實體學習，交叉對照表一，判斷可能是因為其較多人負責資訊管理及系統分析，而相關職能較需要搭配實體訓練來強化學習。

表二 資訊職能學習管道

學習方法別 / 年度 / 學習人次	五院 (1 及 2 級機關)		五院 3 級以下 與地方 (含所屬)		
	男	女	男	女	
實體學習	103 年 (867 人次)	7.7%	6.3%	58.5%	27.5%
	104 年 (1,055 人次)	14.4%	9.1%	45.1%	31.4%
數位學習	103 年 (3,159 人次)	1.2%	1.3%	50.6%	46.9%
	104 年 (2,557 人次)	1.4%	0.9%	53.3%	44.5%

資料來源：本研究整理。

國發會於每年年底請各機關代表填寫未來機關訓練需求，也透過課程的辦理，請參與者提供其個人之未來訓練需求，經統計發現機關派訓的目的也與同仁主動學習目的有所區別，詳如表三，機關派訓多為因應目前或未來單位工作所需，103 年有 68.2%，104 年更高達 85.1% 的填卷者勾選派訓目的為應機關工作所需，而派訓目的中以提供員工激勵為目的者最少，103 年及 104 年都低於 10% 機關代表勾選。個人主動學習的原因，103 年有 73.4% 的人為了工作職能發展而參訓，104 年則有高達 80.6% 的人表示其為了獲取知識與技術而參訓。比對機關派訓及個人主動學習的目的，可以發現機關派訓以工作目標為主，而個人主動學習則以自我發展為主，提高工作效能在個人雖也重要但非其主要學習目的。

表三 機關派訓或個人學習目的

機關派訓 (各機關由 1 位辦理訓練推薦業務者代表填卷，複選題)				
有效問卷收數	因應目前或未來單位工作所需	積極鼓勵同仁學習新知	提供員工激勵 (獎勵)	政策配合目的地參訓
103 年 (85)	68.2%	51.8%	7.1%	—
104 年 (74)	85.1%	59.5%	8.1%	27.0%
同仁自行報名參加訓練 (同仁填卷，複選題)				
有效問卷收數	提高工作效能	工作職能發展	獲取知識與技術	解決自己的問題
103 年 (237)	67.9%	73.4%	66.0%	72.6%
104 年 (409)	69.9%	62.8%	80.6%	45.7%

資料來源：本研究整理。

進一步以潛在類別來分析 102 年至 104 年實體訓練，將 1,594 經機關推薦參訓學員依其參訓的課程進行學習樣態分類，詳如表四，發現機關派訓的選擇與目標性相當高，分析的結果可以發現最佳分群恰好為 6 群¹，學習分群不受性別及機關層級影響。6 群的參訓者的參訓項目分別明顯集中於基礎應用、程式開發、系統管理、資料分析、多媒體設計、資訊行銷等課程，以分群 1 為例，其佔總人數最高約 29%，其高達 99.7% 參與過系統管理相關課程訓練，該群參與過系統開發相關課程訓練者雖為次多，但驟降為僅 19.8% 參與過。換言之，可以判斷主要需求為系統管理的分群佔 29.0% 總人次為最高，其次為基礎應用的分群佔 17.8%，後依次分別為主要需求為程式開發 16.9%、資訊行銷 14.4%、多媒體設計 13.1% 及資料分析 8.9%。此外，主要需求為資訊行銷、多媒體設計及資料分析的分群，有相對有較高的比率也學習其他課程，例如多媒體設計群除了高達 99.5% 修習多媒體相關課程外，其也有 27.7% 的人學習過系統管理，及高於 10% 的人同時也學過程式開發與資訊行銷，即主要需求為資訊行銷、多媒體設計及資料分析等族群，需要的資訊能力較為多元，所以其會有相對較高的比率同時學習其他類別的課程。

1. MICA 分群信度結果 BIC=8476, Wald=111.86, p-value<0.001

表四 資訊職能學習行為分群（機關派訓）

分群人數 %	分群 1 29.0%	分群 2 17.8%	分群 3 16.9%	分群 4 14.4%	分群 5 13.1%	分群 6 8.9%
分群人員對各課程類別的參與機率						
基礎應用 ¹	0.034	0.997	0.020	0.113	0.094	0.169
程式開發 ²	0.198	0.043	0.996	0.131	0.187	0.124
系統管理 ³	0.997	0.017	0.014	0.107	0.277	0.112
資料分析 ⁴	0.018	0.000	0.000	0.001	0.001	0.991
多媒體設計 ⁵	0.001	0.002	0.008	0.002	0.995	0.078
資訊行銷 ⁶	0.006	0.001	0.001	0.997	0.109	0.170
性別 (Covariates)						
女 (579 位 ,36.3%)	40.0%	37.2%	39.3%	31.6%	30.7%	32.9%
男 (1,015 位 ,63.7%)	60.0%	62.8%	60.7%	68.4%	69.3%	67.1%

資料來源：本研究整理。

註：課程類別所包括的課程內容如下，

1. 基礎應用：如科技法律、套裝應用軟體、雲端應用等課程。
2. 程式開發：如網站應用程式設計、APP 實做、Visual C# 等課程。
3. 系統管理：如 Linux 系統管理、資料庫設計、系統網路管理與故障排除等課程。
4. 資料分析：如網站 log 分析、統計分析、巨量資料探勘與分析等課程。
5. 多媒體設計：如美編設計、RWD 自適性網頁設計、視覺化互動網頁設計等課程。
6. 資訊行銷：如資料新聞學、資訊圖像化、社群行銷等課程。

對於未來學習的需求，機關與同仁、不同層級機關、不同區域機關的觀點都有所不同，詳如表五，機關選擇最需要的課程為機房技術有 59.21%，而且認為程式應用需求最低 36.8%，但個人學習意願則以選擇需要程式應用課程者最高 70.3%。再以機關層級來看，則發現總統府及 5 院所屬偏好新興技術 70.8%、地方政府及所屬最愛機房技術 62.5、而研究機構及公營事業機構則最愛程式應用課程 100%。續以區域別來看，北北基偏好新興技術 63.6%、桃竹苗較愛程式應用及軟體應用 50%、中彰投最愛機房技術 70%、雲嘉南最選需要新興技術者高達 90.9%、高屏地區偏好較平均，相對宜花東最不需要程式應用課程 33.3%，而離島地區有 100% 填答者認為需要資訊應用課程。

表五 未來實體資訊職能訓練之課程需求

分類	機房技術 ¹	程式開發與系統管理 ²	軟體應用 ³	新興技術 ⁴	資訊分析及行銷 ⁵
機關與個人未來需求 (問卷數, 複選)					
機關 (74)	59.2%	36.8%	54.0%	57.9%	47.4%
個人 (600)	65.0%	70.3%	54.3%	64.2%	51.7%
各機關層級未來需求 (問卷數, 複選)					
總統府及 5 院所屬 (24)	62.5%	50.0%	62.5%	70.8%	54.2%
地方政府及所屬 (48)	62.5%	29.2%	54.2%	54.2%	47.9%
研究機構及公營事業機構 (2)	0.0%	100.0%	0.0%	50.0%	0.0%
各區域別未來需求 (問卷數, 複選)					
北北基 (22)	59.1%	50.0%	59.1%	63.6%	59.1%
桃竹苗 (10)	20.0%	50.0%	50.0%	40.0%	40.0%
中彰投 (20)	70.0%	35.0%	45.0%	50.0%	40.0%
雲嘉南 (11)	72.7%	36.4%	63.6%	90.9%	45.5%
高屏 (6)	66.7%	50.0%	66.7%	50.0%	50.0%
宜花東 (3)	66.7%	33.3%	66.7%	66.7%	66.7%
離島 (2)	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	100.0%

資料來源：本研究整理。

註：各未來資訊課程需求類別中所包括的課程內容

1. 機房技術：如機房管理、系統技術、iTaiwan 資安管理等課程。
2. 程式開發與系統管理：如資料庫管理、行動服務等課程。
3. 軟體應用：如套裝軟體、自由軟體、開放資料格式等課程。
4. 新興技術：如雲端應用、巨量分析、政府資訊公開等課程。
5. 資訊分析與行銷：如專案管理、資料新聞 / 資訊圖像化、懶人包等課程。

因應資通訊科技進展與民眾使用需求，綜合觀察現有資訊員額及其工作屬性，相關機關培力資訊職能的學習管道與目的，資訊職能學習行為分群所顯示的學習行為間關係，以及未來資訊職能訓練的課程類別需求等資訊，可以得知資訊職能培力已經是現在與未來政府的人力資本培力重點。

資訊職能培力雖有個人學習興趣與組織發展重點的不同，更可以發現機關層級、所負責職務以及地區的需求差異，但也因為未來跨域合作與跨機關間服務整合的需求，並由表四資訊職能學習分群的學習內容重點也可探知，越是新興、互動或

整合型的資訊職能，如資料分析、多媒體設計、資訊行銷等職能學習，越是需要跨不同資訊職能類別內涵的學習。政府資訊職能培力地圖可以政府業務需求為主，因應科技創新調整強化訓練內涵，包括策略創新、分析與互動溝通等內涵，並能搭配數位與實體學習管道，以因應機關需求提供足夠的學習機會，發展兼顧個人學習成長的激勵，亦能契合機關業務推展創新所需的資訊職能培訓機制。

參、各階層人員之資訊職能需求分析

為使圖一左側的中高階主管及具有發展潛力之儲備主管，增進電子治理相關政策及服務創新管理能量，進而提升我國電子化政府的競爭力，國發會連續四年委託電子治理研究中心辦理「電子治理策略管理訓練課程」，特別針對政府機關(構)承辦電子治理相關業務同仁或主管，具有學士學位，且工作資歷8年或薦任八職等(含相當)以上現職公務人員加以培訓，期能在面對數位科技潮流趨勢發展與轉變下，善用資通訊科技策略規劃並管理發展電子化政府為民服務，進而落實良善治理、並透過開放資料(Open Data)、巨量資料(Big Data)加值服務，進一步創造公共價值、同時因應行動裝置快速成長、雲端應用，研析政府可提供哪些行動化便民服務，以開創G2G、G2B、G2C三贏的局面。「電子治理策略管理訓練課程」為期5週共10天，以數位行政與治理等學理課程為基礎，搭配資訊應用趨勢矚目議題，課程主題依當年度重點應用調整(104年度課表可見附件一)，課程中安排學理、專題演講、實務座談及工作坊等，兼顧理論與實務，邀請資通訊領域的產官學界專家，分享電子治理未來趨勢，以及資通訊科技創新應用的經驗，安排參訪活動，實地瞭解體驗相關應用。

課程中並發放「職能問卷」調查(104年度問卷可見附件二)，問卷分「策略面」、「管理面」、「技術面」與「其他」4大面向，萃選出：策略規劃、流程創新、電子治理、專案管理、委外管理、服務管理、系統建置、網路技術、其他專業技術、法規素養、公務相關法規、資料溝通與表達等12項核心職能構面與其內容，並對應規劃設計相關訓練課程，以了解資訊職能需要，作為未來開班授課的參考，問卷內容累積三年，也可透過長時間的變化了解人員對資訊能力需求的改變，表六以104年度職能問卷管理構面為例，策略構面下分策略規劃、流程精進兩大職能核心，每項職能各有其職能內涵，以策略規劃來說，就包含「現況分析」、「目標設定」、「趨勢分析」、「策略擬定」、「資源投入研析」等項目。

表六 104 年度職能問卷管理構面與課程項目

面向	核心職能構面及內容	訓練課程設計
策略面	策略規劃 職能構面之核心職能內容涵括 「現況分析」、「目標設定」、「趨勢分析」、「策略擬定」、「資源投入研析」	第一週：電子治理與公共價值 - IT 管理與策略思考 - 電子化政府邁向電子治理 - 數位國情發展與前瞻政策 第四週：未來趨勢與創新應用
	流程精進 職能構面之核心職能內容涵括 「擬定流程改善目標」、「現有流程分析」、「新流程建構與評估」、「導入新流程」、「持續改善流程」	- 電子治理國際評比 - 大數據創新治理與案例分析 - 萬物聯網：智慧城市治理課題與實務 - 社群網站經營 - 地理資訊系統 (GIS) 在公共政策的應用

本文調查對象為 102 年與 104 年參加電子治理研究中心策略管理訓練之公務人員，兩年度參訓學員中 61% 為男性，69% 為 40 歲至 50 歲，中央單位佔 54%，其餘為地方政府與國民營企業，57% 為職務為主管。表七至九為學員對各職能重要性排序，從左到右依序為個人、機關資訊長、中高階主管以及承辦人員，透過問卷方式了解，填答者對不同職務所認為之職能重要項目順序為何，分別說明如下，表七呈現 102 年與 104 年學員對策略面各職能重要性排序，核心職能構面分別為「策略規劃」與「流程管理」。從 102 年的資料顯示，對於「策略面－策略規劃」職能構面之核心職能內容方面，個人、機關資訊長、中高階主管皆以「目標設定」的重要性最高；而承辦人員則是以「現況分析」的重要性最高。另外，104 年的資料顯示，對於「策略面－策略規劃」職能構面之核心職能內容方面，個人、承辦人員皆以「現況分析」的重要性最高；而機關資訊長與中高階主管以「目標設定」的重要性最高。

流程管理方面，從 102 年的資料顯示，對於「策略面－流程管理」職能構面之核心職能內容方面，個人、機關資訊長皆以「擬定流程改善目標」的重要性最高；而中高階主管、承辦人員則是以「新流程建構與評估」的重要性最高。另外，104 年的資料顯示，對於「策略面－流程管理」職能構面之核心職能內容方面，個人、承辦人員皆以「現有流程分析」的重要性最高；而機關資訊長與中高階主管以「擬定流程改善目標」的重要性最高。

表七 策略面各職能重要性排序

類別	核心職能構面	核心職能內容	102 年			104 年				
			個人	機關資訊長	中高階主管	承辦人員	個人	機關資訊長	中高階主管	承辦人員
策略面	策略規劃	現況分析				1	1		1	
		目標設定	1	1	1	3		1	1	3
		趨勢分析	2	2	2		2	2	2	
		策略擬定	3	3	3		3	3	3	
		資源投入研析				2				2
	流程管理	擬定流程改善目標	1	1	2	2		1	1	
		現有流程分析	3				1			1
		新流程建構與評估	2	2	1	1	2	2	2	2
		導入新流程		3	3	3	3	2	3	2
		持續改善流程								

表八為 102 年與 104 年學員對管理面各職能重要性排序，核心職能構面分別為「專案管理」、「委外管理」與「服務管理」。從 102 年的資料顯示，對於「管理面－專案管理」職能構面之核心職能內容方面，個人、承辦人員以「需求管理」的重要性最高；機關資訊長以「風險管理」的重要性最高；中高階主管則是以「人力資源管理」的重要性最高。另外，104 年的資料顯示，對於「管理面－專案管理」職能構面之核心職能內容方面，個人、中高階主管皆以「品質管理」的重要性最高；機關資訊長應以「風險管理」的重要性最高；承辦人員以「時間管理」的重要性最高。

委外管理方面，從 102 年的資料顯示，對於「管理面－委外管理」職能構面之核心職能內容方面，個人以「擬定流程改善目標」與「委外績效管理」為同等第一重要；承辦人員以「擬定流程改善目標」的重要性最高；而機關資訊長、中高階主管皆以「委外績效管理」的重要性最高；承辦人員則是以「委外需求界定」的重要性最高。另外，104 年的資料顯示，對於「管理面－委外管理」職能構面之核心職能內容方面，個人、機關資訊長、承辦人員皆以「委外需求界定」的重要性最高；而中高階主管則是以「委外績效管理」的重要性最高。

服務管理方面，從 102 年的資料顯示，對於「管理面－服務管理」職能構面之核心職能內容方面，個人、機關資訊長、中高階主管皆以「服務策略」的重要性最高；而承辦人員則是以「服務設計」的重要性最高。另外，104 年的資料顯示，對於「管理面－服務管理」職能構面之核心職能內容方面，個人以「服務設計」的重要性最高；機關資訊長則是以「服務策略」的重要性最高，中高階主管、承辦人員皆以「服務轉換」的重要性最高。

表八 管理面各職能重要性排序

類別	核心職能構面	核心職能內容	102 年			104 年				
			個人	機關資訊長	中高階主管	承辦人員	個人	機關資訊長	中高階主管	承辦人員
管理面	專案管理	需求管理	1			1				2
		時間管理								1
		成本管理								
		品質管理	2		3	3	1	3	1	2
		人力資源管理		3	1		3		3	
		溝通管理		2			3	2	3	
		風險管理	3	1	2		2	1	2	
	委外管理	委外需求界定	1	2	2	1	1	1	2	1
		委外專案發包	2	3		2	3		3	2
		委外績效管理	1	1	1		2	2	1	
		委外驗收結案			3	3		3		3
	服務管理	服務策略	1	1	1		2	1	2	3
		服務設計	2		3	1	1	3		
		服務轉換						2	1	1
		服務營運	3	2	2	2	3		3	2
持續服務改善			3		3					

表九為 102 年與 104 年學員對管理面各職能重要性排序，核心職能構面分別為「系統建置」、「資訊安全」、「網路技術」與「一般專業技術」。從 102 年的資料顯示，對於「技術面－系統建置」職能構面之核心職能內容方面，個人、機關資訊長、中高階主管、承辦人員皆以「系統需求界定」的重要性最高。另外，104 年的資料顯示，對於「技術面－系統建置」職能構面之核心職能內容方面，個人以「軟硬體資源規劃」的重要性最高；機關資訊長、中高階主管皆以「系統需求界定」的重要性最高；承辦人員則是以「系統開發」的重要性最高。

資訊安全方面，從 102 年的資料顯示，對於「技術面－資訊安全」職能構面之核心職能內容方面，個人、機關資訊長、中高階主管皆以「資訊安全管理」的重要性最高；承辦人員則是以「資訊安全技術及應用」的重要性最高。另外，104 年的資料顯示，對於「技術面－資訊安全」職能構面之核心職能內容方面，個人、機關資訊長、中高階主管皆以「資訊安全管理」的重要性最高；而承辦人員則是以「資訊安全技術及應用」的重要性最高。

網路技術方面，從 102 年的資料顯示，對於「技術面－網路技術」職能構面之核心職能內容方面，個人以「網路建構與管理」的重要性最高；而機關資訊長、中高階主管皆以「無線與行動通訊」的重要性最高。另外，104 年的資料顯示，對於「技術面－網路技術」職能構面之核心職能內容方面，個人、機關資訊長皆以「無線與行動通訊」的重要性最高；中高階主管以「網路建構與管理」的重要性最高；承辦人員則是以「資料通訊架構與協定技術」的重要性最高。

一般專業技術方面，從 102 年的資料顯示，對於「技術面－一般專業技術」職能構面之核心職能內容方面，個人以「資料庫應用」的重要性最高；機關資訊長、中高階主管皆以「資訊技術前瞻發展趨勢」的重要性最高；而承辦人員則是以「系統分析與設計」的重要性最高。另外，104 年的資料顯示，對於「技術面－一般專業技術」職能構面之核心職能內容方面，個人、機關資訊長、中高階主管皆以「資訊技術前瞻發展趨勢」的重要性最高；承辦人員則是以「系統分析與設計」的重要性最高。

表九 技術面各職能重要性排序

類別	核心職能構面	核心職能內容	102年				104年			
			個人	機關資訊長	中高階主管	承辦人員	個人	機關資訊長	中高階主管	承辦人員
技術面	系統建置	系統需求界定	1	1	1	1	2	1	1	2
		軟硬體資源規劃	2	2	2	3	1	3	2	
		系統開發	3			2				1
		變更流程管理		3	3			2	3	
		系統測試評估					3			2
	資訊安全	資訊安全管理	1	1	1	2	1	1	1	2
		資訊安全技術及應用	2	3	3	1	3	3	3	1
		網路及通訊安全	3	2	2	3	2	2	2	1
	網路技術	資料通訊架構與協定技術	3	3	3		2	3	2	1
		無線與行動通訊	2	1	1		1	1	3	3
		網路建構與管理	1	2	2		2	2	1	2
	一般專業技術	資料結構								
		程式語言				3				3
		系統分析與設計	2		3	1	3	2	3	1
		資料庫應用	1	3			2	2	2	
		資訊技術前瞻發展趨勢	3	1	1	2	1	1	1	
		機房維護		2	2					2

前述調查可發現：在策略管理構面，個人或機關資訊長對「目標設定」需求的重要性不變，可見建立願景與如何「做對的事」為策略管理中的關鍵職能，因應目標對流程分析、改善，如何「以簡馭繁」則為流程管理中最重要核心的職能。專案管理核心職能這兩年變化較大，唯有「風險管理」對機關資訊長的重要性不變，104年品質管理重要性開始提升。「委外管理」部分，需求與績效管理向為機關所重視。「服務管理」部分，重要性逐漸由服務策略改為服務設計與服務轉換，可能受 open data 影響，政府角色轉為資料提供者，而服務則由民間或社群加值與提供。

「系統建置」、「資訊安全」、「網路技術」與「一般專業技術」各項職能重要性多維持一致，無線通訊技術的發展與前瞻應用以及資訊安全的部分，推估隨著行動上網的普及、智慧穿戴、物聯網的發生，將會獲得資訊人員，以及政府服務提供的持續關注。

肆、結論：建構並落實整合型的資訊職能藍圖

資訊人力資本已成為政府不可或缺的重要資本，在資訊職系人力比例偏低但資訊服務創新需求日漸增多的情形下，如何促成政府資訊人力與其他業務職系的協同與合作，將明顯影響機關競爭優勢。有效培力資訊專業人才與各資訊服務發展人才所需的資訊職能，已成為數位政府發展的重要根本，也是創造策略優勢的要素。

資訊職能培力需求雖因各機關發展重點而有所不同，但也因為未來跨域合作與跨機關間服務整合的需求，未來新興、互動或整合型的資訊服務發展將更多，所以政府資訊職能培力藍圖及訓練的發展建議包括下列重點：

一、資訊專業職能部分

持續發展精進資訊職能培力地圖(如圖一)，資訊素養的培育除了以資訊安全、友善使用界面、專案管理效率為基礎，更需契合政府策略與業務服務需求，規劃納入策略創新、分析與互動溝通等內涵，並應因應科技創新，如雲端應用、巨量分析應用、物聯網服務等新興科技的應用，定期調整以強化資訊職能培力地圖。為進一步因應未來跨域整合趨勢，資訊職能培力地圖也應能依主管機關業務需求，彈性串聯相關資訊專業主題的學習，例如除學習程式開發專業資訊職能外也串聯學習資料分析或資訊行銷等專業資訊職能，期能更能助益業務策略創新與電子化政府服務推展。

二、資訊職能訓練資源部分

資通訊科技進步快速，電子化政府服務與業務數位化的需求日多，資訊職能訓練，除政府應投注資源辦理培訓外，也可採取更多元的資訊職能學習機會，如與大學或研究中心緊密合作，並搭配數位與實體學習管道，發展混成學習，如基礎資訊科技認識或觀念認知推展可以透過數位學習，而實務操作及進階學習則再佐以實體課程訓練加以強化，進而透過經驗傳承與回流訓練等學習機制，逐步精進資訊職能訓練的多元廣度。

三、資訊職能訓練範圍

除資訊專業人員及技術能力的訓練外，也應適當推展廣度至業務單位，期可促進未來業務服務數位創新時，相關人員之間的協同合作，並考量搭配數位學習課程的設計與規劃，增加業務單位人員了解資訊知能的機會。

資訊職能藍圖應整體規劃，包括高階決策支援、高階資訊策略擘劃、資訊管理、資訊技術應用發展、以及新進資訊公職法規與發展重點認識等面向，搭配資訊人才學考訓用等需求，提供各層級人員資訊職能學習指引，並兼顧個人學習成長的激勵，以建構契合機關業務推展創新所需的資訊職能培力機制，透過資訊與業務單位同仁資訊素養的全面提升，以達成良善治理、公共服務之目標。

參考資料

- 朱斌妤、黃東益、洪永泰、李仲彬、曾憲立、陳俊明（2015）。數位國家治理 (2)：國情追蹤與方法整合。國家發展委員會委託研究報告，臺北市：國家發展委員會。
- 陳俊明、黃東益、朱斌妤、李仲彬、張鎧如、蔣麗君、洪永泰（2014）。數位國家治理：國情分析架構與方法。行政院研究發展考核委員會委託研究報告，臺北市：行政院研究發展考核委員會。
- 劉龍龍、葉乃嘉、何志宏、余孝先（2013）。各國政府之雲端發展策略與推動現況。公共治理季刊，1（3），22-34。
- 銓敘部（2016）。統計年報。公務人員概況統計。2016年5月27日取自：<http://www.mocs.gov.tw/pages/detail.aspx?Node=1180&Page=4978&Index=4>
- 國家發展委員會（2012）。國家發展委員會處務規程。民國103年01月20日發布。
- 國家發展委員會（2015a）。104年個人家戶數位機會調查報告。2016年5月25日取自：<http://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=55C8164714DFD9E9&s=C57A53FF739B6D3D>
- 國家發展委員會（2015b）。104年持有手機民眾數位機會調查。2016年5月25日取自：<http://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=55C8164714DFD9E9&s=C57A53FF739B6D3D>
- 國家發展委員會（2016a）。第五階段電子化政府計畫-數位政府(106年-109年)(行政院105年1月18日核定)。2016年5月30日取自：<http://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=67F4A482298C5D8E&s=EEBA8192E3AA2670>

國家發展委員會（2016b）。政府機關電腦應用概況。2016年5月27日取自：http://data.gov.tw/wise_search?kw=%E6%94%BF%E5%BA%9C%E6%A9%9F%E9%97%9C%E9%9B%BB%E8%85%A6%E6%87%89%E7%94%A8%E6%A6%82%E6%B3%81

Chaffey, D. (2016). Mobile Marketing Statistics compilation. 24th May 2016 Retrieved from: <http://www.smartinsights.com/mobile-marketing/mobile-marketing-analytics/mobile-marketing-statistics/>

Moore, M. H. (1995). Creating public value: Strategic management, in government. Boston, MA: Harvard University Press.

附錄一 「104年電子治理策略管理訓練課程」課程規劃

主題	課程主題與內容
電子治理與公共價值	主題 1：IT 管理與策略思考 主題 2：電子化政府邁向電子治理 主題 3：數位國情發展與前瞻政策
政策行銷與民眾參與	主題 4：網路社群媒體與公共諮詢和政策行銷 主題 5：政策行銷－從電視到網路 主題 6：公民參與 主題 7：網路政策行銷實戰
開放資料與巨量資料	主題 8：開放資料國際趨勢與授權實務 主題 9：創意資料科學家的養成之路 主題 10：巨量資料與政府政策 主題 11：網路民意探勘
未來趨勢與創新應用	主題 12：電子治理國際評比 主題 13：巨量資料案例與應用分享 主題 14：智慧城市 主題 15：社群網站經營 主題 16：GIS 應用

附錄二 政府機關資訊人員職能及訓練課程規劃調查問卷

您好！本問卷為瞭解各級資訊人員應具備那些重要「核心職能」以及「訓練課程需求」，就「策略面」、「管理面」、「技術面」三大面向，萃選出九項核心職能構面與其內容，並對應規劃設計相關訓練課程，如下表內容：

面向	核心職能構面及內容	訓練課程設計
策略面	策略規劃 職能構面之核心職能內容涵括 「現況分析」、「目標設定」、「趨勢分析」、「策略擬定」、「資源投入研析」	第一週：電子治理與公共價值 - IT 管理與策略思考 - 電子化政府邁向電子治理 - 數位國情發展與前瞻政策 第四週：未來趨勢與創新應用
	流程精進 職能構面之核心職能內容涵括 「擬定流程改善目標」、「現有流程分析」、「新流程建構與評估」、「導入新流程」、「持續改善流程」	- 電子治理國際評比 - 大數據創新治理與案例分析 - 萬物聯網：智慧城市治理課題與實務 - 社群網站經營 - 地理資訊系統 (GIS) 在公共政策的應用
管理面	專案管理 職能構面之核心職能內容涵括 「需求管理」、「時間管理」、「成本管理」、「品質管理」、「人力資源管理」、「溝通管理」、「風險管理」	第二週：政策行銷與民眾參與 - 網路社群媒體與公共諮詢和政策行銷 - 政策行銷－從電視到網路 - 公民政策參與－網路：擴音與助聽 - 網路政策行銷實戰
	委外管理 職能構面之核心職能內容涵括 「委外需求界定」、「委外專案發包」、「委外績效管理」、「委外驗收結案」	第三週：開放資料與巨量資料 - 開放資料國際趨勢與授權實務 - 創意資料科學家的養成之路 - 巨量資料與政府政策 - 網路民意探勘
	服務管理 職能構面之核心職能內容涵括 「服務策略」、「服務設計」、「服務轉換」、「服務營運」、「持續服務改善」	

技術面	<p>系統建置 職能構面之核心職能內容涵括 「系統需求界定」、「軟硬體資源規劃」、「系統開發」、「變更流程管理」、「系統測試評估」</p>
	<p>資訊安全 職能構面之核心職能內容涵括 「資訊安全管理」、「資訊安全技術及應用」、「網路及通訊安全」</p>
	<p>網路技術 職能構面之核心職能內容涵括 「資料通訊架構與協定技術」、「無線與行動通訊」、「網路建構與管理」</p>
	<p>一般專業技術 職能構面之核心職能內容涵括 「資料結構」、「程式語言」、「系統分析與設計」、「資料庫應用」、「資訊技術前瞻發展趨勢」、「機房維運」</p>