

MODA-DODS-113-002

**公務人員數位職能與開放徽章制度
-以資訊類公職為例
(成果報告)**

受委託單位：數位治理研究中心

計畫主持人：廖興中

協同主持人：林俞君、高浩恩

研究助理：羅心妤、呂學明、李孟玲、蘇翊歲、

周欣謬、葉如宸

研究顧問：黃東益

數位發展部編印

中華民國 114 年 4 月

目次

目次.....	I
表次.....	III
圖次.....	IV
計劃摘要.....	1
第一章 前言.....	3
第一節 研究背景.....	3
第二節 研究目的預期成果.....	4
第二章 文獻檢閱.....	7
第一節 資訊人員核心職能的建立.....	7
一、職能項目與架構.....	7
二、各國政府資訊人員職能.....	8
三、我國政府資訊人力職能項目與架構.....	26
四、AI 時代下的資訊人力職能項目與架構.....	28
五、小結：我國資訊職系職能架構之建構與完善.....	30
第二節 開放徽章.....	32
一、何謂開放徽章.....	32
二、開放徽章的價值.....	34
三、開放徽章的應用.....	36
四、開放徽章與公職體系.....	37
五、小結.....	38
第三章 研究設計.....	40
第四章 AI 時代資訊人員職能架構與開放徽章分析.....	44
第一節 職能深度訪談結果分析.....	44
一、共通職能.....	44
二、專業職能：基層/中階人員.....	47
三、專業職能：中、高階人員.....	53
四、小結：AI 時代資訊人員職能框架初步修正.....	58
第二節 職能問卷調查結果分析.....	65
一、樣本描述.....	65
二、資訊人員工作群分析.....	68
三、職能分析.....	74
第三節 AI 時代資訊人員職能架構建議.....	83
一、各工作群之職能架構.....	83
二、各工作群的培訓重點.....	84
三、不同政府層級之職能架構.....	117
第四節 開放徽章制度初探性研析.....	118

第五章 結論.....	126
第一節 研究發現.....	126
第二節 政策建議.....	129
第三節 未來研析建議.....	132
參考書目.....	133
一、中文部分.....	133
二、英文部分.....	133
附錄一：美國 OPM GENERAL COMPETENCIES	137
附錄二：美國 OPM ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNICAL COMPETENCIES	141
附錄三：本研究職能訪談提綱.....	143
附錄四：本研究開放徵章訪談題綱.....	144
附錄五：本研究問卷題目.....	146

表次

表 1：英國首席資料官的職能.....	10
表 2：英國生成式 AI 的應用十項重要原則	13
表 3：英國政府資訊人員生成式 AI 課程	13
表 4：美國政府資訊人員的職務與職能.....	15
表 5：因應《政府人工智慧法案》的職能變化.....	19
表 6：各國政府資訊人員職能架構比較.....	23
表 7：研究設計摘要.....	40
表 8：AI 職能受訪對象	41
表 9：開放徽章受訪對象.....	42
表 10：共通職能.....	59
表 11：專業職能：基層、中階人員職能.....	59
表 12：專業職能：中、高階人員職能.....	62
表 13：研究母體統計表.....	66
表 14：樣本回收統計表.....	67
表 15：樣本回收統計表（分數代表主成分分析的負荷量）	69
表 16：工作分群與工作項目-資通履約管理（分數代表排序的平均數）	70
表 17：工作分群與工作項目-技術領域管理	72
表 18：工作群與資訊人員層級.....	73
表 19：全國各級資訊人員職能排序.....	75
表 20：中央政府各級資訊人員職能排序.....	77
表 21：直轄市政府各級資訊人員職能排序.....	79
表 22：縣市地方政府各級資訊人員職能排序.....	80
表 23：共通職能：依工作群與職等區分.....	87
表 24：技術職能：依工作群與職等區分.....	88
表 25：管理職能：依工作群與職等區分.....	89
表 26：各工作群職能描述.....	90
表 27：不同政府別主要工作群差異分析.....	117
表 28：不同政府別 AI 相關職能差異分析	118

圖次

圖 1：職能架構圖.....	8
圖 2：英國資訊機關人員之職能界定.....	10
圖 3：資通訊技術技能框架.....	20
圖 4：我國政府各階層資訊人員職能架構與參考重要職能.....	27
圖 5：我國政府數位人才核心職能訓練地圖.....	27
圖 6：AI 和數位轉型的職能框架	30
圖 7：開放徽章生態系角色間關係.....	33
圖 8：獲取徽章流程圖.....	33
圖 9：開放徽章能力認證模型.....	36
圖 10：Moodle 與 Bestr 協作步驟.....	37
圖 11：開放徽章系統的建議設計流程.....	38
圖 12：修正後的政府各階層資訊人員職能架構.....	81

計畫摘要

112 年 11 月，數位發展部建立了資訊職位所需的核心職能架構，彰顯了提升政府數位能力的決心。隨後，部門制定了 113 年的訓練計畫，並規劃了針對基層、中階主管及高階主管之建議課程，以推動政府數位轉型。為實施這些策略，數位發展部整合了政府數位人才訓用平臺，建立了資訊人才資料庫，並提供符合職能地圖的數位培訓課程。這些措施旨在提升專業技能，增強政府的數位治理能力。

面對 AI 技術的快速發展，數位發展部計劃更新 AI 技能要求，並檢視資訊類公職的核心職能地圖。開放徽章作為數位證書，將與職能地圖整合，用於認證和追蹤技能成就。

基於前述的背景，本研究將利用文獻分析、專家訪談、焦點座談、問卷調查等方法，嘗試在後續的研究中達到以下三個目的：

- 一、更新資訊人員核心職能地圖：制定 AI 時代所需的職能和發展路徑。
- 二、建立開放徽章制度：設計並推廣開放徽章系統，並鼓勵其他機構參與。
- 三、整合應用建議：結合職能地圖和開放徽章，提升培訓和招聘效果。

關鍵字：數位職能、開放徽章、職能訓練

Abstract

In November 2023, the Ministry of Digital Development established a core competency framework for IT positions, demonstrating its commitment to enhancing the digital capabilities of the government. Subsequently, the Ministry developed a training plan for 2024 and outlined short-, medium-, and long-term strategies to advance digital skills and drive government digital transformation. To implement these strategies, the Ministry integrated the government digital talent training platform, created an IT talent database, and provided digital training courses aligned with competency maps. These measures aim to improve professional skills and strengthen government digital governance capabilities.

In response to the rapid development of AI technology, the Ministry plans to update the AI skill requirements and review the digital competency map for IT public positions. Open badges, as digital credentials, will be integrated with the competency map to certify and track skill achievements.

Based on this background, the research will use methods such as literature analysis, expert interviews, focus groups, and surveys to achieve the following objectives.

- 1. Update the Digital Competency Map:** Define the competencies and development pathways needed in the AI era.
- 2. Establish the Open Badge System:** Design and promote an open badge system and encourage participation from other institutions.
- 3. Integrate and Apply Recommendations:** Combine the competency map and Open badges to enhance training and recruitment effectiveness.

Keywords: Digital Competency, Open Badges, Competency Training

第一章 前言

第一節 研究背景

在民國 112 年 11 月，數位發展部完成了政府資訊職位核心職能架構的建立，這一個重要的里程碑不僅顯示出數位發展部在提升政府資訊業務同仁數位能力方面的決心，也顯示政府在推動數位轉型過程中，在有關公務同仁相關數位職能提升的積極作為。隨後，數位發展部便緊鑼密鼓地制定了 113 年度全面性的訓練計畫，涵蓋了針對基層、中階及高階主管的公務人力培訓目標，主要就是希望藉此來確保政府數位轉型能夠持續地推進並在未來成功實踐。

為了打造出一個政府各部門資訊人才之訓練、用人及選人的專業平臺，數位發展部同時在 112 年啟用政府數位人才訓用平臺 (<https://training.moda.gov.tw>)，提供公部門資訊人力收錄自身研習經歷、證照、及課務報名之單一入口平臺，並結合數位發展部 112 年所研析之核心職能架構，期待為每位政府資訊人員量身打造與其核心職能地圖相互呼應的數位培訓課程。該機制的建立，不僅促使政府相關數位人才能夠不斷提升其專業職能，還有助於政府整體數位治理能力的提升，使得政府機關能夠更加靈活、即時地應對不斷變化的數位發展趨勢與創新需求。

目前政府也確實面對到資訊科技的不斷快速創新，尤其是人工智慧 (AI) 在實務應用上的重大進展，同時各國政府已經開始廣泛採用 AI 技術來提升數位治理的效能。AI 相關的知識與技能也因此成為資訊類公務同仁不可或缺的核心職能之一。為了確保政府資訊人員的相關職能能夠與時俱進，數位發展部計劃參考各國的成功案例及相關利害關係人的建議，期望重新盤點政府資訊人員所需要的 AI 能力，進一步更新資訊人員核心職能地圖，使其更具有未來的前瞻性，以及對近來的快速變化進行調適。

其次，這些資訊同仁接受許多政府內外的相關課程訓練，可以如何透過一種更有意義的方式被運用，更有利於公務同仁運用及政府機關管理，也是下一個階段需要被構思的部分。數位發展部也因此正在探索如何利用開放徽章 (Open Badge) 的機制來認證與顯示政府資訊人員的學習成果與專業技能。開放徽章是由 Mozilla 基金會根據區塊鏈技術所推出的一套架構，具有可驗證、可分享、不可篡改等特性，為數位證書提供了一種新的模式。透過職能地圖識別所需的重要職能，並針對這些職能設計相對應的開放徽章，政府資訊人員的學習進程與成長將能夠得到有效的追蹤與呈現。這種職能地圖與開放徽章的整合應用，不僅具有

相當大的教育訓練效益之可能性；還能夠大幅提升政府在數位時代，透過職能提升來達到治理能力與調適能力的進化。

因此，未來如何持續落實數位人才的「訓用合一」，實現「適才適用」，確保每一位政府資訊人員都能在數位化的時代中發揮最大的價值，成為數位發展部推動智慧政府的重要課題。也因而嘗試透過本研究，重新根據各國 AI 相關職能的趨勢，並結合專家學者的訪談來進行職能地圖的微調；同時也透過文獻檢閱及深度訪談，嘗試進行初探性的探索，並研提出可能的推動策略。

第二節 研究目的預期成果

誠如前面所提到的，我國下個階段的數位轉型及智慧政府的推動，有賴於機關內資訊同仁在知識與能力上的與時俱進。若能重新將近來 AI 發展趨勢下的相關職能進行融合與微調，便能使得資訊同仁的職能架構達到與時俱進的可能性，也有助於未來政府在訓練培育方面有更清楚的策略重點。同時，這些訓練的紀錄與善用，也有賴一些機制來強化，因而開放徽章機制的初步探索，也是另一個重要的研究目的。總之，根據前面的研究背景預期，本研究主要嘗試提出以下三個研究計畫目標，包括：

（一）研擬資訊類公職之新版核心職能地圖：

隨著人工智慧（AI）技術的不斷進步，政府資訊類同仁的核心職能需求也將迅速轉變。因此，研擬一套適應 AI 時代的核心職能地圖至關重要。在制定此地圖的過程中，本研究廣泛參考國際上各國政府的先進案例，結合本國業務同仁的實際需求，以及專家學者對於未來技能趨勢的洞察經驗。經過這些資料的融合，嘗試建構出與時俱進的數位職能地圖，並涵蓋資訊類公務同仁應具備的核心職能。每一位政府資訊人員如此一來，便能更清晰地了解其職能發展的可能方向，協助他們在不斷變化的數位環境中清楚提升自身能力的方向，從而更好地適應與面對更多數位轉型的挑戰。因此，本研究將參考各國政府案例、業務主管需求和專家學者建議，擬定 AI 時代資訊類公職應具備之重要職能和行為指標，更新現有資訊人員核心職能地圖，用來顯示各種資訊類公職的職能發展階段和提升路徑，以幫助其完善職業發展規劃。

（二）研擬資訊類公職之開放徽章制度：

為了促進資訊類公務同仁的職能發展與專業技能的認證，建立一套開放徽章制度（Open Badges System）也有其一定的必要性。若能了解國際政府與跨國企

業應用開放徽章的成功經驗，並結合國內數位治理的需求，制定出清晰的發展步驟與策略。將可以讓政府資訊人員在參加不同的課程訓練後，能夠獲得經過認證的開放徽章。而這些徽章將成為專業職能的有力佐證，並促進政府資訊人員的職能認證標準化。未來，數位發展部若能進一步擴展該開放徽章制度的應用，從資訊類公務同仁的開放徽章託管者（Hosts），然後逐步將平台發展為全國性的資訊人員開放徽章查詢系統，最終實現與國際開放徽章平台的對接，藉此來促進國內外資訊人員核心職能、人才與就業市場的互聯互通與交流。這將對未來政府的數位轉型，產生相當重要的影響。因此，本研究將參考各國政府與跨國企業應用開放徽章的經驗，研擬數位發展部發展開放徽章制度（Open Badges System）之作法、階段與步驟。

（三）資訊人員核心職能地圖與開放徽章的整合運用建議：

在政府資訊人員核心職能地圖和開放徽章之間的整合應用，將為其職涯發展提供強有力的支持。具體而言，職能地圖可用來詳細描述政府組織內資訊職位所需的核心職能與知識，而開放徽章則可以作為這些職能與知識的具體證明。當政府資訊人員在其職能地圖中所指定的技能上達成一定的水平後，開放徽章便可作為他們專業成就的數位標誌。這種結合不僅能夠有效地追蹤政府資訊人員的職能發展進程，還能為其未來的職涯規劃提供明確的依據，從而大幅提升政府在數位化時代的治理能力和效能。例如在培訓方面，職能地圖可以協助部門主管確認同仁所需的技能和知識，而開放徽章可以驗證其學習的成果。像在招聘和選拔方面，職能地圖可以被用來確認候選同仁的資格，開放徽章則可以提供其相關技能和知識的具體參考。因此，本研究嘗試研提出資訊人員核心職能地圖與開放徽章整合的可能策略。

根據前述這三大主要的研究目的，本研究希望達成以下成果來作為本次研究計畫個目的之回應，包括：

（一）更新資訊人員（僅限資訊職系專任及約聘僱人員）之職能架構：

以數位發展部目前職能現況為主，並針對資訊人員核心職能地圖，每項職能並應對應相對應之知識及技能，以及提供該職能架構應對應的三項課程。

（二）結合職能內涵與徽章認證：

先進行國內外開發徽章制度之文獻回顧。完整檢討前述各項職能應對應之開放徽章類別，並提供可對應的徽章內容。

（三）研議開放徽章生態系統：

開放徽章制度要能夠推動，仰賴政策端（數發部）、用人端（各機關）、培訓端（政府內外各訓練機構）、使用者端（資訊人員）的相互配合。這些利害關係人在這個開放徽章生態系統中各自需要扮演什麼角色、如何提供誘因使他們能夠扮演好自己的角色、及開放徽章制度短中長期推動策略。

第二章 文獻檢閱

從前面的研究背景與目的來看，未來數位發展部希望推動一系列措施，以全面提升政府資訊職系人員的數位能力與專業素養。首先，本研究將現有職能架構進行更新，根據資訊人員核心職能地圖，為每項職能制定相應的知識與技能要求，確保資訊人員可能需要具備的必要專業能力。其次，結合職能內涵與徽章認證，本研究將進行國內外開放徽章制度的文獻回顧，檢討各項職能應對開放徽章的可能性。最後，為推動開放徽章生態系統的建立，研議各方利害關係人的角色與相互配合機制，並制定短中長期的推動策略，確保政策端、用人端、培訓端與使用者端之間的協同合作，從而促進數位權利與原則的落實。根據前述的目的，本研究嘗試先針對職能與開放徽章的部分進行初步的文獻檢閱。

第一節 資訊人員核心職能的建立

一、職能項目與架構

職能架構對於組織達成其目標和願景扮演關鍵的指引功能。職能是指組織員工擔任某項職位執行工作任務時，所需要具備的能力，若員工具備這些能力，則代表其可以勝任這份職位 (Montebello, 2001)。職能架構是職能的系統性組合；透過職能架構的指引，能讓組織明瞭員工所需能力的能力內涵，並且依照該架構有系統的評鑑與培訓。學者們普遍認為職能涵蓋了四個面向，包括知識 (Knowledge)、技能 (Skill)、態度 (Attitude) 和其他人格特質 (Others)，簡稱 KSAOs。Spencer & Spencer (1993) 將職能比喻為冰山，知識和技能屬於浮出水面，可以被看見的外顯特質；動機、特質、自我概念則屬於隱沒水面，肉眼看不見，體積卻更大的深層特質 (L. Spencer & S. Spencer, 1993；McLagan, 1997)。當每位員工的職能都與其職位相匹配時，便有助於組織目標的達成。

瞭解員工職能對於組織的意義後，下一步便為建立組織內的系統性職能架構。為了確保職能架構能夠符合組織的整體發展策略，可以透過策略性工作分析模式 (strategic job analysis)，篩選出各個職位所對應之職能，換句話說，策略性工作分析是建立一套職能架構的重要基礎。Campion 等人 (2011) 提出了一套通用的職能架構 (如圖 1)，其認為組織在確立整體目標、願景和策略後，應建立組織成員的核心職能架構 (Core Competency Framework)，這些核心職能是最直接映照組織目標的能力，進而依據不同工作職系 (Job Family) 訂定與之相對應的

技術職能（Technical Competencies）和領導職能（Leadership Competencies），並具體化為行為，至於員工績效評鑑的依據則是來自量化這些行為後所得出之行為指標（Behavioral indicators）。換言之，要建立職能架構，首先必須透過工作分析，以組織任務目標為核心，定義組織的核心能力內容，並依照組織策略目標將核心能力內容分群（工作職系）。這些分群後的能力內容，可以進一步區分為技術類型與管理類型的職能，並依照組織任務目標所希望的具體表現，定義各類職能的行為指標，並依此做為評鑑依據。



圖 1：職能架構圖

資料來源：Campion et al. (2011)。

二、各國政府資訊人員職能

在政府數位轉型的浪潮中，資訊人員扮演著無可替代的核心角色。作為政府數位化進程的主要的執行者，資訊人員負責建立、維護和優化數位政府運作的各種系統。資訊人員的價值不僅體現在技術層面，更是政府提升公共服務品質與效率的推動力量。鑑於資訊人力在政府數位轉型中的這些關鍵作用，我國當前極需制定一套全面的人才策略，包括明確定義其職能、建立有效的評鑑機制、設計針對性的培訓計劃，以及制定長遠的人才發展策略。透過上述措施，在提升資訊人員的專業能力的同時，亦能確保政府在數位化浪潮中保持競爭力和創新性。

目前許多國家均著手針對政府資訊人員建立職能架構，本研究檢視英國、新加坡、美國等國的資訊職能架構，並特別注意這三個國家近年來針對 AI 發展所增加的職能項目，不留意 AI 相關職能如何融入既有的職能架構當中。透過審視這些國家的經驗，可以更容易地理解如何構建適應數位治理需求的資訊人力體系，從而為我國政府的資訊人員職能培訓策略提供有益啟示。

（一）英國

英國政府為因應資訊時代的來臨，於 2006 年提出了「英國資訊時代的資訊技術架構」（Skills Framework for the Information Age，簡稱 SFIA）。這個架構以英國公務人員職能分級（Grade 1-7）為基礎，定義了國家公務人員應具備的 IT 職能，並繪製出資訊人力職位地圖，涵蓋了從資訊長到事務文官等多個職位（SFIA Foundation, 2021）。隨著數位環境的持續變遷，英國政府在 2020 年基於 SFIA 框架，進一步發展出「數位、資料和技術專業能力框架」（Digital, Data and Technology Profession Capability Framework），全面盤點了新興資訊技術及其衍生的職位角色。值得注意的是，這項框架會隨著技術和需求更新而進行滾動式調整，以避免政府資訊人力的職能架構不合時宜。根據 2024 年最近更新版本，目前的職能框架分為八大職系：系統架構、首席數位與資料、資料、IT 維運、生產及發行、品質保證測試（QAT）、軟體開發，以及使用者中心設計。該框架包含各職系中的相關職位角色，並說明相應的技能需求與技能標準。以資料職系為例，其包含了分析工程師、資料分析師、資料工程師、資料倫理專家、資料治理經理、資料科學家、機器學習工程師和性能分析師等職位（如圖 2）。這些職位又可根據職等進一步細分，如資料分析師可分為首席、高級、一般和副分析師等級別。該框架還將 IT 技能的精熟程度分為四個等級：專家（expert）、專業工作者（practitioner）、工作者（working）和認識（awareness）。每個等級都有明確的描述性定義，依據職等高低設定相應的技能需求（GOV.UK, 2020）。

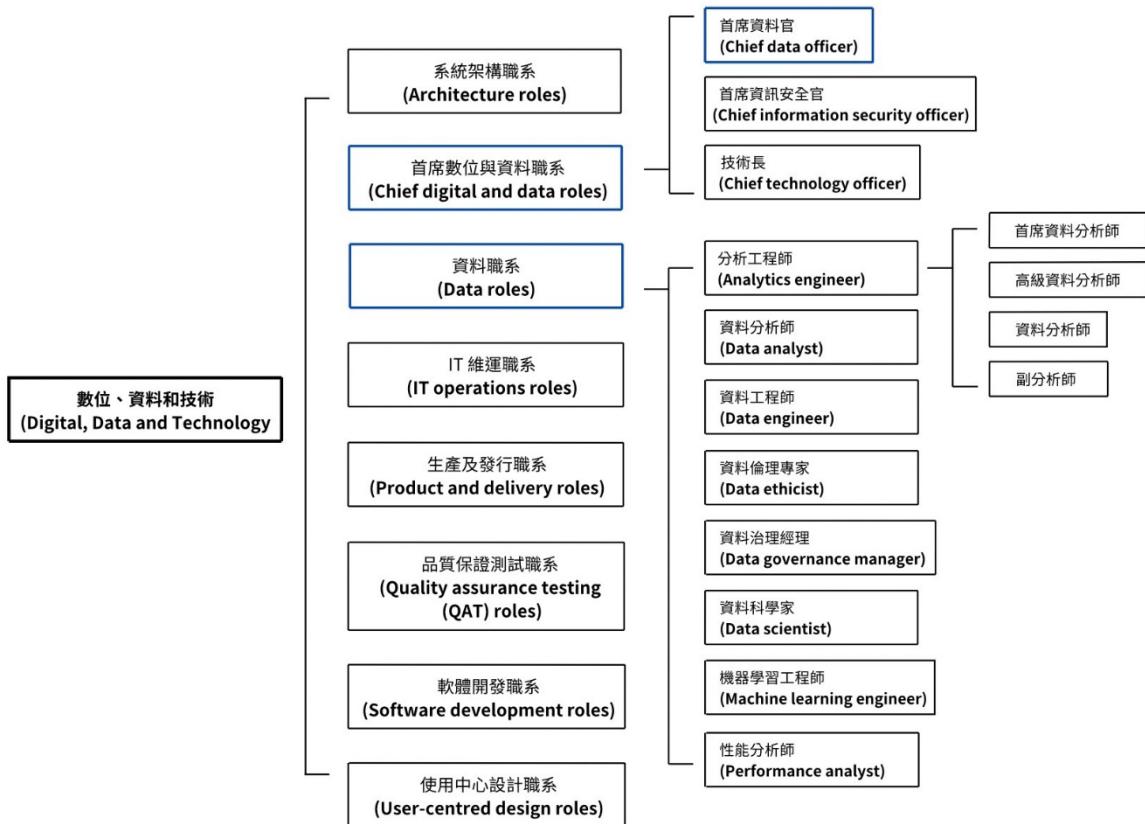


圖 2：英國資訊機關人員之職能界定

資料來源：Gov.uk: Digital, Data and Technology Profession Capability Framework (2024)。

英國政府於 2024 年 10 月最新新增了「首席數位與資料」職系，此職系包含了首席資料官、首席資訊安全官，以及技術長等三個職位。以首席資料官為例，其需要的技能有策略資料規劃、資料架構、資料治理領導力、資料風險管理、數位與資料創新、數位與資料團隊的能力建構。相較其他職系，首席數位與資料職系的職能描述中特別增加了各技能在領導層面的應用範例，以因應主管層級的資訊人力技能要求（如表 1）。

表 1：英國首席資料官的職能

首席資料官的職能	技能描述	使用技能的領導範例
戰略資料規劃 (Strategic data planning)	制定支持組織目標的資料戰略	將資料戰略與組織戰略對齊，創造共同方向和信任
	確定資料挑戰的根本原因並提出戰略建議	改變運營，使其更依賴於資料

首席資料官的職能	技能描述	使用技能的領導範例
	決定需要的資料技術和變更	轉變組織對資料的看法，將其視為資產而非風險
資料架構 (Data architecture)	確定並記錄資料來源及共享方式	與資料保護部門建立關係
	評估當前的資料系統及其使用的技術	與各部門合作，確保資料架構的變更被接受。
	確定為實現組織目標所需的資料架構	將資料架構與戰略目標或重要用戶需求相關聯，以獲取投資支持。
資料治理領導 (Data governance leadership)	審查組織在資料方面的角色、責任、政策和標準	與高層利益相關者協商可接受的風險水平
	決定改進資料治理所需的工作	促使利益相關者在變化優先順序中優先考慮改善資料治理
	指導實施治理的最適當方法	通過培訓計劃增強對新資料資產所有者的信心
	建立確保合規並最小化風險的資料治理流程	
資料風險管理 (Data risk management)	實施識別和記錄風險的流程	使資料資產擁有者承擔風險責任
	制定應對不同類型風險所引發問題的計劃	幫助人們使用風險評估結果進行決策，而不是依賴意見
	使用風險評估來監測資料質量和合規性	創造重視風險標準、政策和流程的環境。
	鼓勵組織在確保資料適當保護的同時使用和分享資料	
	偵測並分析可能影響組織的早	通過展示新技術的相關性來建

首席資料官的職能	技能描述	使用技能的領導範例
數位與資料創新 (Innovation in digital and data)	期技術、資料或網絡安全趨勢	建立與利益相關者的信任和信譽
	建議組織新技術和資料使用的影響（如倫理、安全或法律影響）	幫助各級員工理解變化的潛在好處和風險。
	支持團隊識別創新機會	說服其他領導者支持並投資於創新。
	引入解決共同問題的技術和方法	
數位與資料團隊的能力建設 (Capability building for digital and data teams)	指導組織確保擁有所需的技術、安全或資料技能	優先考慮能夠產生最大影響的能力需
	制定流程使數字和資料角色能夠蓬勃發展	透過清楚表達不同人員策略的風險和收益，為長期投資進行談判
	持續改進和優化組織環境	倡導良好的工作實踐並支持人員採納這些實踐
	培養數字和資料社群	

資料來源：Gov.uk: Digital, Data and Technology Profession Capability Framework (2024)。

因應近年 AI 人工智慧的發展，英國政府針對生成式 AI 的應用提出了十項重要原則（表 2），首先必須了解生成式 AI 的本質和限制，並確保在合法、合乎倫理和負責任的框架下使用；同時要掌握生成式 AI 工具的安全性，在適當的階段維持有意義的人為控制。再者，在執行層面上，需要了解如何管理生成式 AI 的完整生命週期，並選用適合工作的正確工具。此外，在組織文化方面，應保持開放和協作的態度，從專案一開始就與商業夥伴保持合作關係。為了確保有效執行，工作團隊必須具備建構和使用生成式 AI 所需的技能和專業知識，並將這些原則與組織政策相結合，建立適當的保證機制。透過這十項原則，指引政府如何安全且有效地運用生成式 AI 技術。為了幫助獲得建構和運用生成式 AI 解決方案所需的更具體技能，英國政府也為資訊公務人員制定了一系列課程在公務員學習平台上，提供開放式的學習資源（如表 3）。

表 2：英國生成式 AI 的應用十項重要原則

原則 1：了解生成式人工智慧的本質及其侷限性
原則 2：以合法、倫理且負責任的方式使用生成式人工智慧
原則 3：知道如何確保生成式人工智慧工具的安全性
原則 4：在適當階段維持有意義的人為控制
原則 5：了解如何管理生成式人工智慧的完整生命週期
原則 6：針對不同工作使用適當的工具
原則 7：保持開放且具協作精神
原則 8：從一開始就與商業夥伴合作
原則 9：具備建構和使用生成式人工智慧所需的技能與專業知識
原則 10：將上述原則與組織政策相結合，並確保適當的保證措施到位

資料來源：Gov.uk: Generative AI framework for HM Government (2024)。

表 3：英國政府資訊人員生成式 AI 課程

生成式 AI 課程名稱	課程目標
介紹	了解什麼是生成式 AI、主要的生成式 AI 應用有哪些，以及它們在各個領域的功能和潛在應用。課程還將涵蓋生成式 AI 技術的限制和風險，包括倫理考量
風險與倫理	了解 AI 技術的一般風險和技術限制。思考使用 AI 的倫理影響，包括偏見、公平性、透明度和潛在濫用等問題。課程還包括在政府部門使用生成式 AI 的注意事項。
工具與應用	了解最重要的生成式 AI 工具及其功能。
提示工程	了解什麼是提示工程，以及如何運用它來提高生成式 AI 工具的準確性。

策略與治理	學習如何評估 AI 的商業價值，並評估其對組織文化和治理的潛在影響，以制定全面的 AI 策略。
技術課程	了解各種 AI 技術和雲端系統的功能，包括輔助工具。您還將思考如何解決有關實施和訓練生成式 AI 以產生客製化成果時的技術和創新挑戰。

資料來源：Gov.uk: Generative AI framework for HM Government (2024) 。

（二）美國

美國聯邦人事管理局(下稱 OPM)近年致力於建構公務員的數位職能架構，涵蓋資料分析、資訊安全、雲端運算等關鍵能力。以 IT 管理職系為例，OPM 發布了該職系的操作手冊，在 IT 部門較常見的職稱分別為：

1. IT 網路安全專家 (IT cybersecurity specialist)

網絡安全工作涉及網絡空間的安全和運作，並且減少威脅的所有活動，例如降低系統脆弱性、威脅，以及復原作業等層面，工作內容涵蓋：電腦網路操作、資訊保證、外交事務、軍事任務，以及與確保全球資訊和通訊基礎建設安全相關的情報任務。

2. IT 計畫管理 (IT program manager)

負責管理一個或多個重大的多年期資訊科技計畫，透過適當的策略、生命週期管理和資本 IT 投資計畫領導、協調、溝通、整合，確保計畫與機關的優先事項一致，以實現機關的業務策略，工作內容包括項目選擇、優先排序、評估和監測、成本與工作進度管理、風險管理、品質管理和資源分配。

3. IT 專案管理 (IT project manager)

涉及直接管理資訊技術的工作，提供獨特的服務或產品。

4. 資訊科技專家 (IT specialist)

負責開發、提供和支持 IT 系統、服務的工作。

OPM 進一步在職務上提出十一個主要 IT 職系領域，針對每個職系都詳細列出所需具備的專業知識、技能要求和工作績效標準。美國政府將此手冊作為 IT

人力資源管理的核心依據，將其連結至實務運用的各個面向。在徵才時，以此作為定義資格條件和評估標準的基礎；在人才培育上，根據職位所需能力設計培訓課程，並提供清晰的職涯發展路徑；在績效管理方面，以職位說明書作為評估標準和考核依據；在薪資制度上，依據職位複雜度和責任程度決定薪資等級。此外，這套制度也支援組織的策略性人力規劃，並確保人事作業符合法規要求。值得注意的是，由於資訊科技領域快速變化，美國政府也建立了定期檢討更新的機制，確保制度能持續符合實務需求。這種全方位的整合應用，使得職系操作手冊不僅是一份文件，更成為連結人才管理各環節的重要工具。

表 4：美國政府資訊人員的職務與職能

職務	職務說明	所需具備的專業知識與技能
政策與規劃	負責開發、實施並確保遵循各項計畫、政策、標準、基礎設施和架構，以建立所有資訊科技項目管理的框架。	精通並善於應用資訊的價值；運用科技進行資訊共享的方法與途徑，規劃法規和政策。在機關業務需求中的應用，識別，以及解決資訊科技人力資源問題的方法。具備足夠能力以制定計畫、政策和標準，為數位科技規劃流程提供建議，開發、實施並詮釋資計畫效能與效率的評估指標，以及善用人力資源完成任務需求。
政府整體資訊架構	分析、規劃、設計、實施、記錄、評估和管理等工作，使 IT 的策略、計畫和系統與組織的職責、目標、結構和組織的流程保持一致。	擁有專案管理概念、方法和實務、政府整體資訊架構概念和原則，以及多項數位科技知識。具備足夠能力以開發企業架構計畫的主要文件，包括策略驅動因素、現行和目標架構、排序計畫、架構區段和參考模型及標準規範。
資訊安全	規劃、開發、實施和維護各項計畫、政策和程序，以保護系統、網路和資料的完	善於應用整體基礎設施保護環境。系統安全認證和授權要求及流程。以及資訊系統安全協定。

職務	職務說明	所需具備的專業知識與技能
	整性與機密性。	
系統分析	與客戶協商優化功能需求，並將功能需求轉換為技術規格。	精通應用業務流程工程概念和方法。具備足夠能力領導或進行研究，找出科技應用於關鍵業務功能的潛在改進機會。
應用程式開發	將技術轉換為程式設計，開發、客製化或採購應用程式，以及測試、除錯和維護軟體。	精通系統工程概念和要素，如結構化設計、可支援性、生存性、可靠性、可擴展性及可維護性。具備足夠能力確保應用程式在最新技術和功能性方面達到最佳化。
操作系統	安裝、配置和維護作業系統環境，包括系統伺服器和應用程式運行所需的操作系統軟體。	瞭解系統工程概念和方法、最佳化概念和方法，以及軟體設計理論和概念。具備足夠能力制定政策、程序和策略，確保作業環境的安裝、配置和維護達到最佳化和整合。
網路服務	測試、安裝、配置和維護網路，包括硬體（伺服器、集線器、橋接器、交換器和路由器）和實現資訊共享與傳輸的軟體。	充分應用網路系統管理方法，包括端對端系統效能監控、網路架構，包括傳輸協定、廣播、交換、控制和管理，以及機關的網路架構和可用資源。具備足夠能力規劃、設計、開發、管理和強化能回應機關業務需求的高效能網路系統，並有效運用現有資源。
資料管理	開發和管理用於儲存和檢索資料的資料庫，並制定資料處理標準。	具有應用資料探勘、資料儲存和資料倉儲的概念、方法和技術。資料建模方法，以及資料庫管理系統、作業系統、技術架構和網路拓撲。足夠能力應用和調適新的改進方法於資料探勘、資料倉儲和相關資料儲存檢索系

職務	職務說明	所需具備的專業知識與技能
		統的設計、開發和實施，制定資料建模實務應用於資料管理應用程式開發的指導方針。以及診斷和解決最複雜的資料管理問題和議題。
網際網路	提供服務，使機關能透過網際網路向內部和外部受眾發布和傳遞計畫相關資訊。	充分瞭解網際網路服務架構、先進網際網路技術及機關的策略業務計畫。具備足夠能力開發、實施和詮釋供他人參與網際網路服務設計、開發和交付的指導方針，並制定能預見機關網際網路服務未來需求和能力的願景。
系統行政	安裝、配置、故障排除和維護硬體與軟體，以確保系統的可用性和功能性。	能夠應用模型建構和模擬工具與技術，以及容量管理原則、概念和工具。具備足夠能力規劃和進行模擬確定容量需求，並針對當前和未來需求推薦硬體/軟體的替換或升級。
客戶支援	為需要硬體和軟體系統應用建議、協助和培訓的客戶提供技術支援。	善於資訊科技問題管理方法和實務，以及新穎和創新的客戶支援方法和技術。具備足夠能力規劃、實施和管理能有效識別、報告、追蹤和解決問題的問題管理系統，並評估採用新方法以提升客戶滿意度的可行性。

資料來源：本研究自行整理。

隨著人工智慧技術快速發展，OPM 進一步擴充數位職能範疇，將 AI 納入重要的職能項目。2024 年，OPM 依據《2020 年政府人工智慧法案》提出了政府 AI 人才的指導文件，建構適用的 AI 人才職能模型，協助政府機關的人力資源規劃、招募、人才甄選、培訓發展和績效管理等方面的需求，同時也加強政府在人工智慧領域的人才招募與培育。

在建構模型前，OPM 明確定義了 AI 工作的內涵：「AI 工作係指設計和開發能執行任務的系統，包括使用機器學習和自然語言處理來創建、交付和維護算

法、大型語言模型和系統，這些系統能處理和分析資料以做出智慧決策或預測。」工作涉及數學、統計、電腦科學或特定領域知識的組合，應用範圍包括國家安全、國防、基礎設施、製造業、自然資源、金融服務、運輸、醫療保健、能源、食品和農業等領域。OPM 進一步制定了四項標準，作為認定 AI 職位的依據：(1) 工作內容必須符合上述 AI 定義。(2) AI 相關工作需定期持續執行。(3) AI 工作需占職位總工作時間的顯著比例（至少 25%）。(4) 職位需要具備較高階的 AI 知識與技能。

該模型將其區分為兩大面向：一般職能和技術職能。首先一般職能是指通用的能力，包含各種職務中所需的知識和技能，如問題解決、數位協作、規劃與評估等通用的職能，總計包含 43 項職能指標（詳見附錄一）。以「數位協作」和「規劃與評估」為例，前者的職能定義為：使用數位工具、技術或社群媒體進行溝通、知識分享和協作流程，並在數位環境中與他人合作建構和創造資源和知識，或提供服務；後者則為設定組織工作、優先順序並確定資源需求、確定短期或長期目標和實現策略、與其他組織或組織部門協調以實現目標、監督進度並評估成果，以及與上級和利害關係人就專案交付設定合理的期望。

技術職能的部分則較具專業性，係針對特定工作所需的知識與技能要求，如應用程式開發、人工智能與機器學習等，總共包含 14 項核心技術指標（詳見附錄二）。以「應用程式開發」和「人工智能與機器學習」為例，前者明確定義職能內涵為，在使用程式語言進行腳本編寫和自動化任務、在多個平台或框架中應用程式語言和技能；後者則為了解用於設計執行人類智能功能系統的原理、方法和工具，如神經網絡、深度學習、自然語言處理、機器人技術和圖像識別。

在角色與職責方面，OPM 透過從各聯邦機關和 USAJobs 收集的資料進行分析，探索了政府各部門的 AI 職位角色。由於 AI 工作跨越多個職業領域，涉及不同的專業領域，各機關的需要根據職位的職責來確定 AI 人才在工作中扮演的不同角色。以此來提出 AI 工作的專業領域、工作角色和工作角色定義。

該模型也擁有一定的靈活性，各聯邦機關可以根據自身的工作特性和需求，透過工作分析來確定這些能力要求的具體適用性。同時，也能以技能導向的招聘方式，機關在評估候選人時，不僅關注教育資格，更可著重於實際能力的展現。透過這種方式，政府機關能更精準識別和選擇適合的 AI 人才，確保招募到的人選真正具備執行 AI 相關工作所需的關鍵能力。

隨著 AI 技術的發展，資訊人員的職能也需要與時俱進。以下表格比較了原

先 IT 管理職系的一般職能要求，以及因應 AI 發展所需增加的新職能要求，展現了 IT 職能的演進。這些職能要求的變化，反映了 IT 人才能力在政府部門數位轉型過程中的重要影響。

表 5：因應《政府人工智慧法案》的職能變化

	《政府人工智慧法案》IT 管理職系前的職能	《政府人工智慧法案》後的 IT 管理職系職能
主要技能	精通進階 IT 原則、概念、方法與標準	精通資料庫管理原則和技術
系統管理	設計、開發和管理符合現有和未來需求的系統	自動化、開發、實施和管理資料庫系統
政策制定	制定和解釋政策、程序和策略	制定資料標準、政策和程序
安全議題	IT 安全概念、標準和方法	資料隱私和安全方法以保護敏感資料
新科技應用	應用新技術發展解決問題：新興技術在業務流程中的應用	確保 AI 系統高效運作：AI 模型的訓練和部署專業合作-
專業合作	向非技術人員溝通技術需求：向管理層簡報	與 AI 專家(如資料科學家和工程師)協作
專案管理	制定計畫和時程：估算資源需求：定義里程碑	教導低階員工正確操作和實施資料庫系統
技術能力	IT 架構整合能力：多個 IT 專業領域知識	編碼技術和方法：確保資料準確性和格式適用於 AI 演算法

資料來源：本研究整理。

（三）新加坡

新加坡政府為了明確定義資訊人員所需具備的職能，結合了多個政府部門和相關機關的力量，共同開發了「資通訊技術技能框架」(The Skills Framework for Infocomm Technology (SFw for IT))。該框架於 2017 年 11 月正式啟動，並在 2019 年 12 月進行了更新，加入了人工智慧、5G、物聯網及網路安全等新興技術概念

(SkillsFuture Singapore, 2017) 。

SFw for IT 將資通訊職業領域分為八大類：網路安全、營運與支援、基礎設施、資料與人工智慧、營運與支援、策略與治理、軟體與應用程式。以及銷售與營銷。不僅定義了 123 個職務角色。還為每個角色制定了縱向和橫向的職業發展路徑（如圖 3）（ SkillsFuture Singapore, 2024 ）。

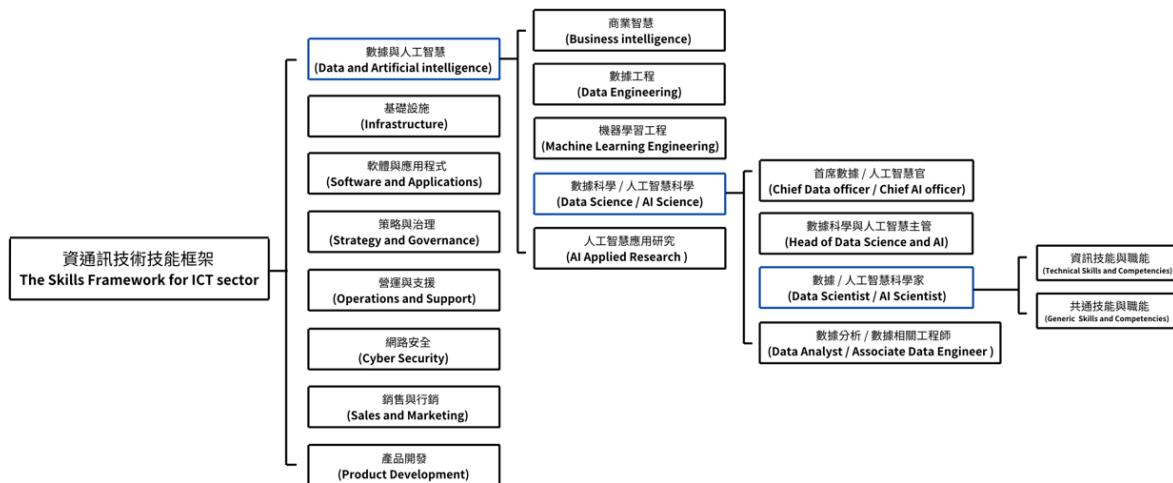


圖 3：資通訊技術技能框架

資料來源：Skills Future Singapore, The Skills Framework for ICT sector (2024)。

在職能定義方面，SFw for IT 將所需技能分為兩大類：資訊技術技能 (Technical Skills and Competencies, TS) 與共通技能與職能 (Generic Skills and Competencies) (SkillsFuture Singapore, 2024)。資訊技術技能是針對特定工作任務所需的專業知識和能力，共通技能與職能則是可轉移的通用技能有助於職業流動性。資訊技術技能被進一步細分為 15 個類別：包括分析思維、業務與專案管理、財務、設計與結構等。每個類別下又包含多項具體技能。例如：在「開發與執行」類別中。包括了敏捷軟體開發、雲端運算、資料工程等技能。而共通技能與職能則分為三大類：批判性思考、與他人互動，以及持續學習。SFw for IT 它為每個職務角色都制定了專屬的技能組合。

以資料/AI 科學家為例，該職務主要在設計、雛型製作 (Prototype) 到測試的過程中，規劃並帶領最新和進階資料分析技術、方法論和分析解決方案的發展。從識別和開發核心資料和人工智慧 (AI) 科學構件以交付專案，到架構專門的資料庫與計算環境，探索並視覺化複雜的資料集，以持續地提供商業價值。並從各種來源提取和整合資料，創建適合商業實務運用的進階模型和算法。進行資料和

AI 模型測試，解讀測試結果，評估模型性能以進行擴展和部署。此外，該職位也需開發具有說服力和邏輯結構的溝通素材，促進利害關係人的認同。

資料/AI 科學家的工作模式以團隊為主，因此其必須精通組織所需的統計、腳本語言和程式設計語言（scripting and programming languages）。熟悉解決方案部署所使用的相關軟體平台。

總而言之，資料/AI 科學家需具備強大的分析和批判性思維能力，能夠識別並解決問題，尤其是對於使用資料和人工智慧來解決業務需求和挑戰的熱情，讓他們能夠影響關鍵利益相關者，並帶領團隊採用資料驅動的方法來解決業務問題。

其工作內容可分為三大核心領域：

1. 管理資料準備和建模

- 定義資料和人工智慧（AI）模型研究的目標和假設
- 分析資料集可能存在的偏差，並在安全措施和部署策略中解決這些問題
- 從不同資料來源進行資料提取和整合，包括特徵工程
- 開發適合使用場景的多個模型和算法
- 執行模型比較以推斷變量重要性
- 根據預定義的評估標準選擇最佳模型
- 在模型選擇和評估過程中考慮資料倫理和政策
- 解讀並評估模型性能以進行擴展和部署

2. 建立與評估模型

- 在部署前於實時業務環境中對最終模型進行測試
- 在實時業務環境中擴展和部署模型供終端用戶使用
- 啟動自動監控以擴展人工監督
- 記錄所使用的建模技術和對測試結果做出的假設
- 使終端用戶能夠有效使用 AI/資料科學產品

3. 展示資料科學/AI 模型的資料導向商業價值

- 根據模型結果產生的見解創建報告和交付成果
- 開發具有說服力、邏輯結構的簡報，包括研究和/或分析發現的故事性敘述，以獲得利害關係人的承諾
- 為資源的創建做出貢獻，包括方法手冊、指南、部落格文章、影片等

SFw for IT 也詳細定義了其職責範疇和所需技能。明確列出了角色所需的資訊技術技能和共通技能與職能。更重要的是，每項技能都被分級，並提供了詳細的熟練度描述。例如：資訊技術技能中的「人工智慧邏輯」被分為 6 個等級，需具備設計和建構智慧型機器推理系統，系統能夠整合、理解並運用來自不同感測來源的異質性資訊，同時運用各個產業領域中累積的專業知識。而資料/AI 科學家需要達到第 5 級。精通評估、設計和建構智慧型軟體系統，而共通技能與職能，如「領導力」則分為初級、中級和高級，資料/AI 科學家需要達到高級水平。透過詳細的技能框架為新加坡的資訊人員提供了清晰的職業發展指南。協助公務人員了解特定職位所需的技能，還為職業規劃和能力提升提供了明確的方向。並且結合職業發展地圖，清楚地規劃自己的職業路徑和發展方向（SkillsFuture Singapore, 2024）。

表 6：各國政府資訊人員職能架構比較

	英國	美國	新加坡
職能架構名稱	數位、資料和技術專業能力框架 (Digital, Data and Technology Profession Capability Framework)	IT 管理職系操作手冊 (Job Family Standard for Administrative Work in the Information Technology Group)	資通訊技術技能框架 (The Skills Framework for Infocomm Technology)
職位分類方法	將職位分為八大職系：架構、首席數位與資料、資料、IT 維運、生產及發行、品質保證測試 (QAT) 、軟體開發，以及使用者中心設計，並進一步細分各職系中的相關職位角色。	十一個主要 IT 職系領域：政策與規劃、政府整體資訊架構、資訊安全、系統分析、應用程式開發、操作系統、網路服務、資料管理、網際網路、系統行政、客戶支援。	將資通訊職業領域分為八大類：網路安全、營運與支援、基礎設施、資料與人工智慧、營運與支援、策略與治理、軟體與應用程式，以及銷售與營銷，細分成 123 個職務角色。
職能分類架構	詳細制定出一系列的職能，再將職能區分不同職位級別所應具備的能力需求，	將職能區分為兩大面向：一般職能 (43 項職能指標) 與技術職能 (14 項核心技術指標)	將所需技能分為兩大類：資訊技術技能 (15 個類別) 與共通技能與職能 (3 大類)
職能標準	以職能的精熟程度分為專家 (expert) 、專業工作者 (practitioner) 、工作者 (working) 和認識 (awareness) 共	將職能分成不同的層次 (level) ，每個層次有其對應之工作內容與分數；不同的職位對於職能的要求程度不一，會根據職位的需求而有不同，將	在資訊技術技能的部分，依據不同職務角色所應具備的熟練程度分為 6 個等級，而共通核心技能的部分則是將其區分為三個等級，分別是初

	英國	美國	新加坡
	四個等級。每個等級都有明確的描述性定義，依據職等高低設定相應的技能需求。	所有層次的分數加總後，計算出該職位之總分。	級、中級以及高級。
AI 職能	未獨立分類	2020 年政府人工智慧法案 (The Artificial Intelligence Classification Policy and Talent Acquisition Guidance - The AI in Government Act of 2020)	未獨立分類
	英國公部門資訊人員的 AI 職能散落於不同 Job family 中，目前並無系統性地整合與獨立分類。	應用程式開發、人工智慧與機器學習、結果溝通、資料分析、資料提取與轉換、 資料視覺化、數學與統計、建模與模擬、 監控、社會技術系統、軟體工程、系統設計、測試與驗證	此職能架構雖包含十五個專業技術領域與三大類共通職能，但該框架尚未將人工智慧(AI)相關職能獨立類別化並進行系統性整理。
參考資料	https://ddat-capability-framework.service.gov.uk	1. https://www.opm.gov/policy-data-oversight/classification-	https://www.imda.gov.sg/how-we-can-help/techskills-accelerator-tesa/skills-

	英國	美國	新加坡
		<p><u>qualifications/classifying-general-schedule-positions/standards/2200/gs2200a.pdf</u></p> <p>2. <u>https://www.chcoc.gov/content/ai-government-act-2020---artificial-intelligence-competencies</u></p>	<p><u>framework-for-infocomm-technology-sfw-for-ict</u></p>

資料來源：本研究整理。

三、我國政府資訊人力職能項目與架構

蕭乃沂等人（2023）分析比較各國政府的資訊人力職能架構後，建構出適合我國政府採用之資訊人力職能架構。首先將人員分為基層、中階、高階，再依照職能類別分為技術、管理、共通職能。重要的是這些職能在橫向排列上並無明顯界線，基層、中階、高階人員的職能可能有重疊區域，並且在單純與個別，以及複雜與混合之間形成有方向性的光譜，亦即愈高階的資訊人員，其須具備的職能為基層人員職能的混合、複雜化。

從圖 4 中可以看出，在技術職能部分，基層人員需要具備資通網路管理能力，隨著階層攀升，資訊人員的分析與評估能力逐漸受到重視，從基層到中階需要系統分析與設計、資料管理等能力，從中階到高階則需要具備新興技術評估與監測能力；在管理職能部分，可以發現愈高階的資訊人員，其管理能力面向愈多元，基層人員需要需求分析之管理能力，從基層到中階需要具備專案管理能力，從中階到高階則需要具備營運持續管理、策略管理、績效管理、永續管理和企業架構等五大管理能力。

至於所有資訊人員均須具備的專業共通職能，技術類為資訊安全與倫理，管理類則為風險與危機管理，而共通職能同樣是漸進且有方向性的，亦即高階人員的資訊安全與倫理和風險與危機管理能力勢必較基層人員更為複雜。

最後在資訊人員均須具備的一般共通職能面向，有人際溝通、團隊合作、法規與實際運用，以及跨域管理等四項能力，惟獨跨域管理較偏向高階人員須具備的職能。此外，如同前幾項職能，這些能力同樣會隨著資訊人員階層攀升而複雜化。

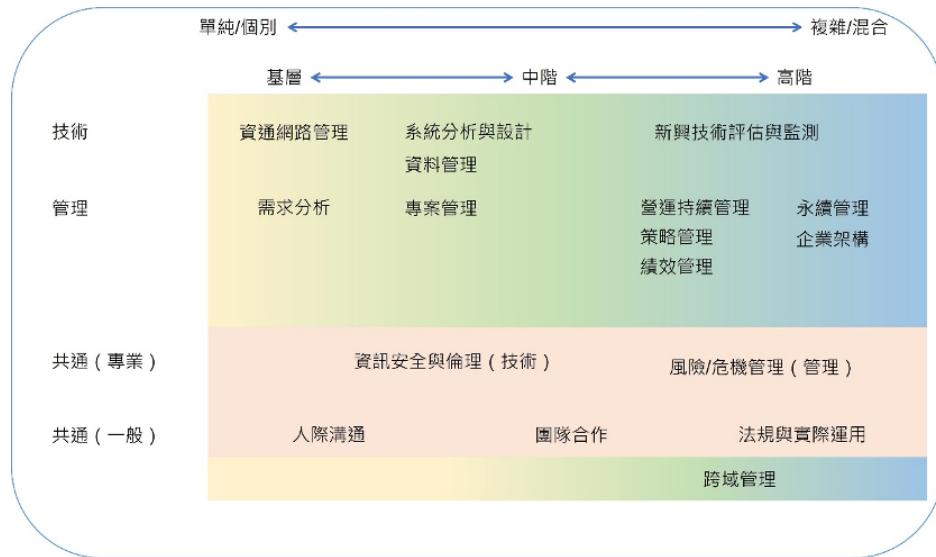


圖 4：我國政府各階層資訊人員職能架構與參考重要職能

資料來源：蕭乃沂、林俞君、廖興中（2023）。

我國數位發展部基於前述研究，建立了一套政府資訊人員核心職能的訓練地圖（如圖 5），對於資訊人員而言，職能地圖不僅可以找出自己目前的工作應該具備的職能項目，未來若計劃升遷，也可以透過職能地圖規劃個人的職能培訓策略，讓適合的人才去到適合的職位。

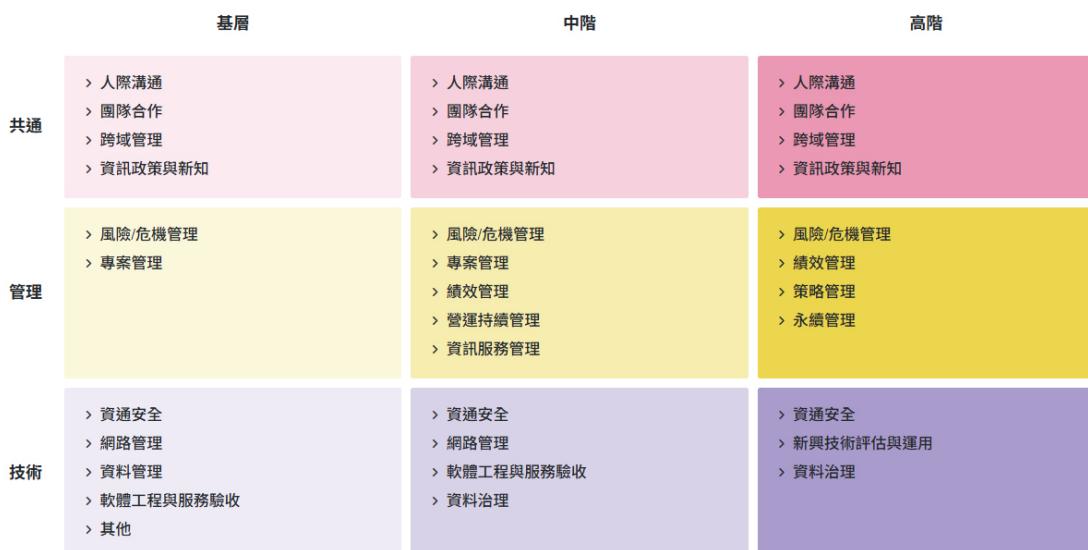


圖 5：我國政府數位人才核心職能訓練地圖

資料來源：政府數位人才訓用平臺，取自 <https://training.moda.gov.tw>

四、AI 時代下的資訊人力職能項目與架構

在當今快速變化的數位時代，AI 已漸漸改變我們工作和生活的方式。為了應對這些變化，公務人員需要具備新的知識和技能，確保政府能夠有效利用新技術，提高服務效率。許多國際組織與政府機關紛紛開始關注並制定相關的職能框架，協助公務人員建立與提升 AI 和數位相關之技能。

UNESCO (2022) 提出 AI 和數位轉型能力框架（如圖 6），為組織和個人在數位化和 AI 時代提供全面的能力指南。該框架分為三個核心領域：數位規劃與設計、資料使用與治理，以及數位管理與執行，每個領域都包含了具體的能力區域和技能。

首先在「數位規劃與設計」方面，強調系統思考、問題識別與解決方案、策略遠見和敏捷策略的重要性。公務員需具備理解問題的複雜性和互聯性、識別策略機會並開發靈活且可適應的數位解決方案的能力。將這些能力從基礎到 AI 層面逐步深化，例如從理解問題的複雜性和相互關聯性，到能夠識別 AI 在解決問題中的重要性並預測未來技術發展。其次，「資料使用與治理」涉及數位素養、資料驅動決策、開放資料與開放政府以及隱私與安全。強調公務員需要了解和有效使用資料的能力，同時考慮資料的道德、隱私和安全問題。從理解和使用簡單數位工具，到能夠創建和編輯數位內容、分析和共享資料，再到掌握最新 AI 技術的進階能力。再者，「數位管理與執行」部分則著重於提高公務員的管理和執行能力，尤其是在使用數位工具和技術解決複雜問題、增強公民參與數位轉型和數位治理方面的能力。從靈活的管理技術和協作，到能夠設計和使用特定的管理技術，建立夥伴關係。最後，態度是成功實現數位轉型的重要因素之一，該框架的右側也列出公務人員能夠有效地進行數位轉型的五種輔助態度。包括信任 (Trust)、創造力 (Creativity)、適應性 (Adaptability)、好奇心 (Curiosity) 和實驗 (Experimentation)。

本研究認為在上述提到的「數位規劃與設計」、「資料使用與治理」與「數位管理與執行」等三大項職能中，資訊人員尤其需要具備問題識別與解決方案、資料驅動決策、隱私與安全、使用數位工具和技術解決複雜問題等能力，原因是資訊人員位於政府數位化的最前線，需要具備敏銳的洞察力，能夠即時識別傳統行政流程中的效率瓶頸和潛在的改善空間，這項洞察力使其能夠主動發現政府數位轉型的機會，而不只是被動地執行

既定任務。首先，資訊人員需要在理解政府業務需求的基礎上，運用專業的資訊知識、深入分析問題的根源，並考慮到解決方案在技術實現、成本效益、用戶體驗等多個維度的可行性；其次，政府擁有大量的資料資源，因此如何有效收集、分析和解釋複雜的資料集，並將資料洞察轉化為可行的政策建議和實施策略來制定政策和提升行政效率，對於資訊人員而言至關重要；至於隱私與安全部分，隨著資料收集和使用的增加，民眾對個人資訊保護的要求也越來越高。資訊人員必須深刻理解資料隱私和網絡安全的重要性，並具備相應的技術能力來保護敏感資訊，在推動資料開放和利用的同時，確保民眾的隱私被充分保護的同時，政府系統的安全性亦不受威脅；最後，資訊人員需要能夠靈活運用各種數位工具和新興技術，如人工智慧、大資料分析、物聯網等，來應對這些數位時代下的複雜問題。

THE AI AND DIGITAL TRANSFORMATION COMPETENCY FRAMEWORK



01. DIGITAL PLANNING AND DESIGN

COMPETENCY AREAS AND SKILLS

PROBLEM IDENTIFICATION AND SOLUTIONS	SYSTEMS THINKING	STRATEGIC FORESIGHT	AGILE STRATEGY
Identify problems in which digital technology might be part of the solution.	Understand how problems are connected in systems.	Anticipate problems and unexpected circumstances.	Ability to plan initiatives while remaining flexible and adapting to unexpected circumstances.



ATTITUDES

TRUST



CREATIVITY



ADAPTABILITY



CURIOSITY



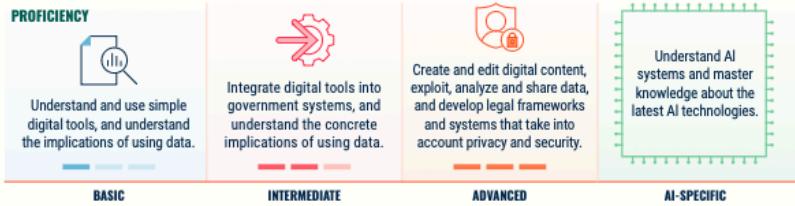
EXPERIMENTATION



02. DATA USE AND GOVERNANCE

COMPETENCY AREAS AND SKILLS

DIGITAL LITERACY	DATA-DRIVEN DECISION-MAKING	OPEN DATA AND OPEN GOVERNMENT	PRIVACY AND SECURITY	LEGAL, REGULATORY AND ETHICAL FRAMEWORKS	AI FUNDAMENTALS
Understand emerging digital technology and its applications.	Mine, analyze and use data in the decisionmaking process of public policies.	Capacity to effectively create and use open data.	Knowledge of potential breaches and how can they affect government and society.	Capacity to adapt and change existing legislation to emerging technologies. If needed, to create tech-friendly legislation.	Understand AI systems to a basic level.



03. DIGITAL MANAGEMENT AND EXECUTION

COMPETENCY AREAS AND SKILLS

PEOPLE-CENTRICITY	ITERATION	AGILE EXECUTION	DIGITAL LEADERSHIP
Ability to take into high consideration the user experience and needs on digital public policies and technologies.	Learn and accept mistakes as part of the digital project cycle.	Capacity to formulate technical, logistic and strategic requirements for public digital projects and execute them.	Ability to develop a vision for digital.

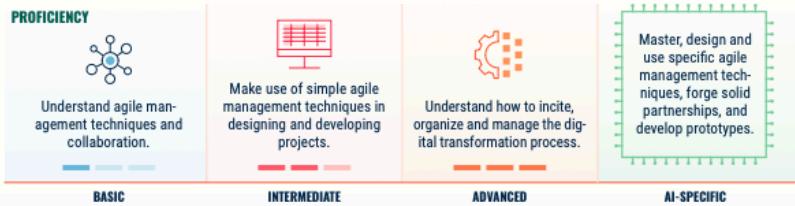


圖 6：AI 和數位轉型的職能框架

資料來源：UNESCO (2022)。

五、小結：我國資訊職系職能架構之建構與完善

本研究從職能架構的學理基礎，英國、新加坡、美國資訊職系職能架

構的體系與內涵檢視我國資訊職系目前職能架構的建構與內容，本研究初步認為，我國的資訊職系職能架構在建構過程、職能內涵與 AI 職能部分有精進空間。

從職能建構相關文獻，以及英國、新加坡與美國的資訊職能架構體系可知，目前我國的資訊職能架構依然處在非常粗淺的初建階段。職能架構的建立必須先進行策略性的工作分析，依據分析結果將職位分群，再研議各群核心職能，並建構職能標準。換言之，職能架構的建立需要先由下而上（工作分析到職位分群），再由上而下（核心職能與標準建構）。目前我國資訊職系職能相關研究，主要係以蕭乃沂、李蔡彥（2018）、蕭乃沂、林俞君（2022）與蕭乃沂等人（2023）之研究為基礎。然而該系列研究並未從工作分析開始，而是直接從職能內容開始討論。因此圖 4 與圖 5 的職能架構與訓練地圖，雖然提供了資訊職系職能內容的參考，卻難以清楚與職位對接，僅能提供概略式的參考。若要建立具有可行性的職能架構，應當先破釜沉舟，從根本上盤點資訊職系的主要職位，並以職位為單位進行工作分析與核心職能探討。

在職能內容部分，目前蕭乃沂等人（2023）所建構的職能內容，以基層、中階、高階、技術、管理、共通為主要的分類架構。這個架構在技術、管理與共通的這個分類構面與美國和新加坡相同，可以維持。基層、中階、高階這個部分與各國的分類架構相較過於粗淺，且和職位未有直接的關連，因此在執行上較難對應到具體的人或職務。未來的研究方向建議將基層、中階、高階轉為更為具體的職位分類，並依照職位分類建構該類別之下的職能內容，並定義職能標準。依照職位分類所建構的職能標準，才能精準的與正在研議的開放徽章制度對接。

AI 職能究竟應該是融入原本的職能架構體系，亦或是獨立探討？英國與新加坡將職能融入原本的體系，美國則是另外針對 AI 職能建構了一套標準。本研究初步認為，無論應當融入或獨立，關鍵都在先釐清資訊職系人員應有的 AI 職能內涵，並討論這些資訊專業人士與一般公務人員的 AI 職能內涵究竟應該有何異同。待職能內涵確立之後，再來思考應當融入資訊職系的職能架構，或是獨立發展 AI 職能的守則。

第二節 開放徽章

一、何謂開放徽章

傳統的物理徽章能夠識為代表擁有者具有某種特定技能（例如：童軍徽章）或是階級權力（例如：軍銜、警徽等等）。然而，在現今如此競爭的人才市場中，雇主也愈加重視求職者是否擁有技能的具體證明（Mangan, 2015），尤為強調傳統教育體系下無法憑證的能力（Blumenstyk, 2015）。其中包括許多軟技能，例如溝通技巧、團隊合作、靈活性、領導力和專業精神（Robles, 2012），以及更具體的技術技能（Pittinsky, 2015），因應如此的需求因而發展出了更為便捷、適配性更高的數位徽章（Digital Badges）及微證書（Microcredentials）此類用來體現求職者能力的工具。數位徽章與藉由可驗證的、基於證據的方式（Bowen, 2018）來解決在傳統教育體系中無法評斷的能力。藉此能夠提供雇主與求職者在招聘過程中的能力評判與展現下減少阻礙，成為一項潛在的解決方案。

在介紹開放徽章（Open Badge, OB）之前，必須先了解數位徽章。數位徽章是一種可以在各種不同場域與環境下，獲得的成就、技術、品質或興趣的證明（Carey, 2012）。過去曾經有許多在所謂的系統之外的技能與成就認證系統，例如免費的線上 Khan Academy 就有著許多讓所有人能夠習得技能的，吸引了無數人點閱觀看的技能影片。Khan Academy 同時也為了達到某些里程碑的學生，提供了所謂的「徽章」，以讓學生能夠獲得某種程度的認可。這就是另一種的非傳統的教育認證系統。至於開放徽章，則是上述的數位徽章的更進一步。開放徽章能夠透過能夠被信任的組織（credible organization）讓學習者的技能、興趣與成就得到認可。無論是發放徽章的組織、發放徽章的細項、何時被發放、達成成就的證據，通通都附加在徽章的影像中，所有的詮釋資料都能夠被進一步取得與檢視（Jovanovic & Devedzic, 2015）。

2011 年起，Mozilla（美國開源軟體組織）開始著手推動開放徽章的設計，他們推出了開源式、公共性的「開放徽章」計畫，透過提供一個開放徽章基礎架構（OBI, Open Badges Infrastructure），使得每個發布者能夠在同一框架底下統一格式和公開架構。發送者能夠界定接受徽章的人能夠獲得徽章的條件。徽章獲得者可以從眾多的發送者合併 OB，可以將其放在所謂的徽章背包（badge backpacks）將其放在網路上，並能夠在工

作上、教育上或是終生學習中分享（詳見圖 7）。這樣的背包可以讓徽章獲得者創造一個可以告訴別人，而且是能夠認證的數位能力故事。OBI 使用 API，讓開發者能夠將其整合進既有的程式、網站以及社交網路平台（Jovanovic & Devedzic, 2015; Randall et al., 2013）。

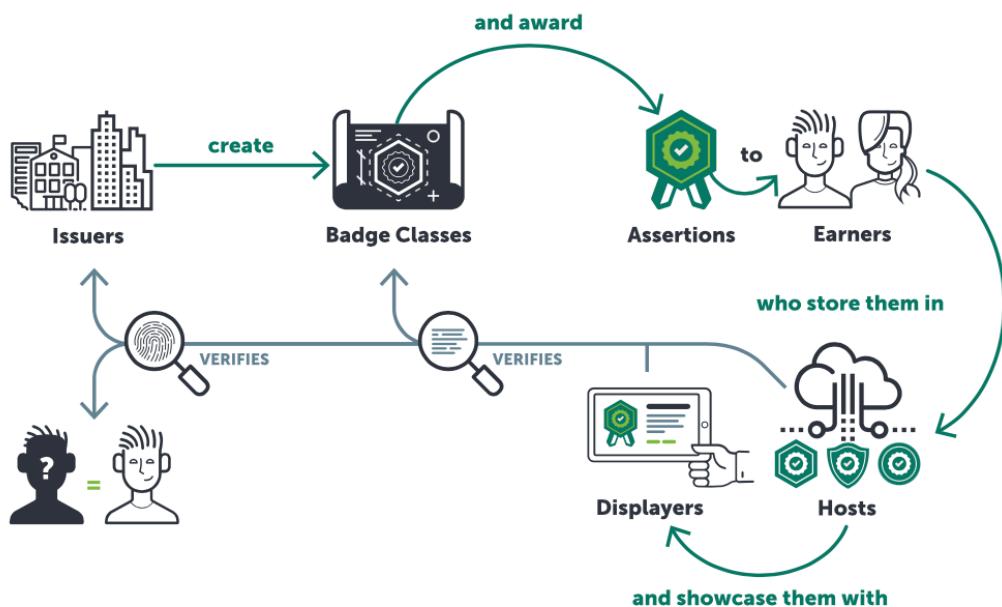


圖 7：開放徽章生態系角色間關係

資料來源：[1EdTech 官網](#)。

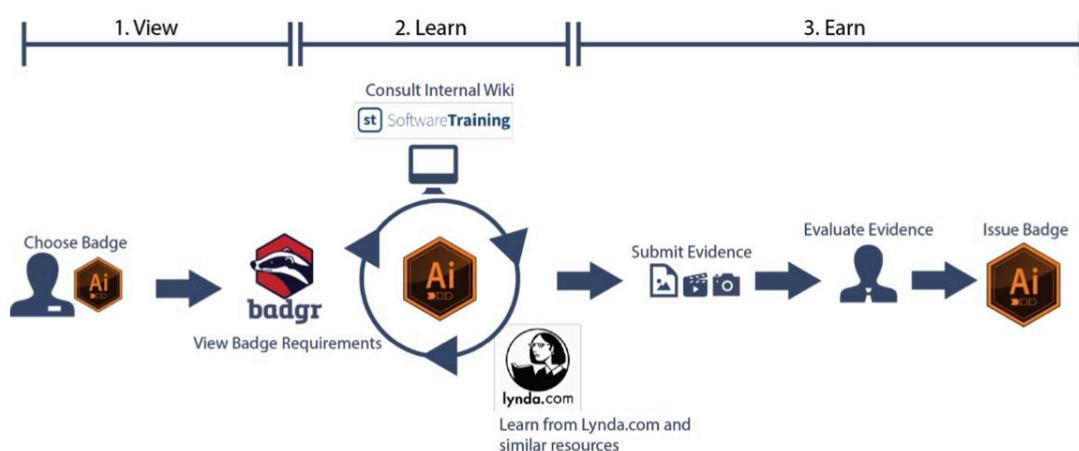


Figure 2. Diagram illustrating the process to earn multimedia lab badges.

圖 8：獲取徽章流程圖

資料來源：Kyle Clements (2018)。

二、開放徽章的價值

數位徽章作為一種新興工具，可以由各式各樣組織與單位發送，同時其認證與形式也是相當廣泛的。從數學、科學、技術，教育等的認證，形式也可以從正式的課程、功課，在實驗室花的時間、在場域的工作、在某個計畫花的努力以及實習等等，不一而足 (Devedžić & Jovanović, 2015)。因此，開放徽章已經進化成一種新穎的，讓技能（無論是硬技能或軟技能）得以被認可與承認的工具。其獲得的場域也是相當多元的，無論是正式或非正式，遠端、線上或是傳統的教室，都可以被認可為開放徽章 (Devedžić & Jovanović, 2015)。除此之外，其提供了能夠激勵學習者的動機，以及支撐學生的學習過程，同時也可以促進像是開放、參與學習過程以及同儕互相學習社群等價值。

如此一來也就造就了開放徽章的一些非常有意義的特性。例如有以下幾點 (Mozilla Foundation, 2014)

1. 免費與開放 (Free and Open)：Mozilla 的開放徽章是非獨占性質的，任何組織都可以自由地設計、創造、頒發並驗證自己的徽章。由於其開放的特性，不同學習平台在採認這些徽章時，面臨的技術障礙也就大大的降低。
2. 具轉移性 (Transferable)：可以收集各種不同來源的徽章，無論是線上或線下的，然後將其放入一個單一的徽章背包裡面。這可以讓個人的技術與成就在社群媒體的簡介、履歷網站以及個人網站上呈現。藉此這些徽章便可以展示給潛在的雇主或專案管理者，呈現出學習者的能力。
3. 可堆疊 (Stackable)：無論是哪個組織或多個不同組織發放，徽章都可以互相堆疊以告訴使用者其不同系列完整的技術與成就歷程。換言之，學習者可以將來自不同平台的徽章收集到自己的徽章背包中，並根據徽章的屬性進行分類，形成一系列完整的技能或學習成就記錄。這些不同系列的徽章更可以展示給潛在的雇主或專案管理者看，使其了解學習者的能力。
4. 可循證性 (Evidence-Based)：每一個徽章不僅僅是一個圖案，它還包含了一些重要後設資料 (metadata) 的超連結，例如

徽章的標準、頒發者、頒發條件和日期等。這些後設資料能夠幫助學習者與管理者深入理解與該徽章相關的學習活動，進一步確認其相關的學習情境、意義及成果。簡單的說，在徽章的影像檔案上，可以回溯到其發送者、取得徽章的相關細節，以及可以確認的證明。

同時，加入區塊鏈的技術，提供了開放徽章的使用過程能夠更具優勢的特性。例如：

1. 去中心化驗證：

學習者的能力藉由去中心化的獨立評估者網絡進行驗證。這消除了對集中機構的需求，並確保驗證過程的透明度和可信度。

2. 不可篡改的記錄：

一旦學習者的能力被記錄在區塊鏈上，就無法被修改或篡改，提供了一個永久且不可更改的個人成就記錄。

3. 全球共享：

該系統允許學習者與潛在的雇主、教育機構或其他全球利益相關者共享其憑證。憑證可以輕鬆驗證，並且任何能夠訪問區塊鏈的組織都可以信任這些憑證。

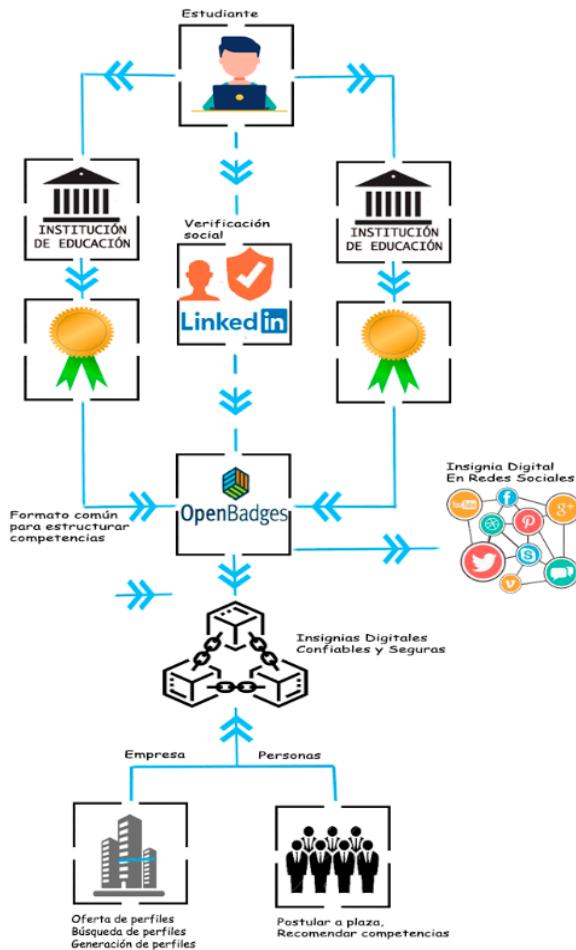


圖 9：開放徽章能力認證模型

資料來源：Richar Guaya, Elizabeth Cadme&Nelson Piedra (2020) 。

三、開放徽章的應用

若要有效地使用開放徽章必須同時要有多方面的支持，以及不同平台的協作配合，除了前面多次提到的區塊鏈模型，也能使用 **Moodle** 此類的數位教學平台，提供模組化、物件導向的線上學習環境，支持多種教學與學習模式與多種元數據標準。也能配合使用 **Bestr** 平台整合，與 **Moodle** 協作達成目標後就會將資訊傳送到 **Bestr** 記錄學習，若驗證完成就會將徽章發送給各個學習者，就能將徽章展示於電子履歷中或是社群平台，列印擁有證明的證書（Lucia Maria Borrelli & Luigi Tateo, 2021），從 2015 年至今，**Bestr** 已經累積了近六十萬的使用者，且也發出不少的徽章。許多培訓公司和資訊通訊技術領域的公司（例如 **Adobe**、**Ciscio**、**IBM**、**微軟**等）都提供數位徽章或「微證書」的發放，以支援其用戶和/或員工證明任務

的完成和目標的實現。使得數位開放徽章在應用上更加提升效果與可信度。



圖 10：Moodle 與 Bestr 協作步驟

資料來源：轉引自 Lucia Maria Borrelli, Luigi Tateo (2021)。

四、開放徽章與公職體系

自 2011 年，Mozilla 開始著手推廣開放徽章以來，徽章系統已被大量使用在部分領域，但在公職體系中卻鮮少使用，但我們依然可由廣泛應用開放徽章的教育產業中來借鏡。徽章分為多個種類，包括成就徽章、技能徽章、軟能力徽章、參與徽章及會員徽章等等，而研究指出，在教育產業中認為，成就徽章、技能徽章及軟能力徽章三種類型的徽章，相較於參與徽章及會員徽章兩種徽章，擁有更高的價值。(Daniel L. Randall & Richard E. West, 2020)原因在於，徽章是否所具備證據來印證徽章持有者的能力。因此若要將開放徽章引入公部門發放應該要著重於，能夠有效地直接看見能力的徽章為主，減少參與工作坊或是具有某組織會員，此種無法直接印證能力的徽章。而研究也針對以技職體系為主的的芬蘭，其職業教師的觀點作為參見，芬蘭的職業教師中大部分都表達了對於開放徽章的看好，他們認為開放徽章能夠為他們的技能與專業知識取得一個具體的證據，也能夠獲取一個便於展現且具有可信度的憑證。（Anne-Maria Korhonen, Sanna Ruhalahti & Jukka Niinimäki, 2020）。因此，若要將開放徽章結合公部門的應用，除了要謹慎選擇徽章的設計（見圖 11）之外，還必須在發放過程確實認證學習者的能力，確保徽章的可信度極價值。

徽章系統也不僅止於能作為認證能力的憑證，作為開放教育的工具也是一個非常實用的利器。開放教育作為未來教育重要的必要條件，網際網路的普及能夠有效降低教育落差。大多數研究集中在開放教育資源(OER)和大規模開放在線課程(MOOCs)上，探討如何減少教育成本、提升教學法和增加可接觸性，但僅提供開放內容的教育是無法解決教育系統現今不均的挑戰的，必須包括：有效的評估、形成性和總結性反饋、指導、經驗性和轉變性學習提供真實的體驗，以及創造性研究的機會。(Kyle Clements, Richard Edward West and Enoch Hunsaker, 2020)若能藉此結合公部門人員的培訓，也能夠增加教育訓練的效率。

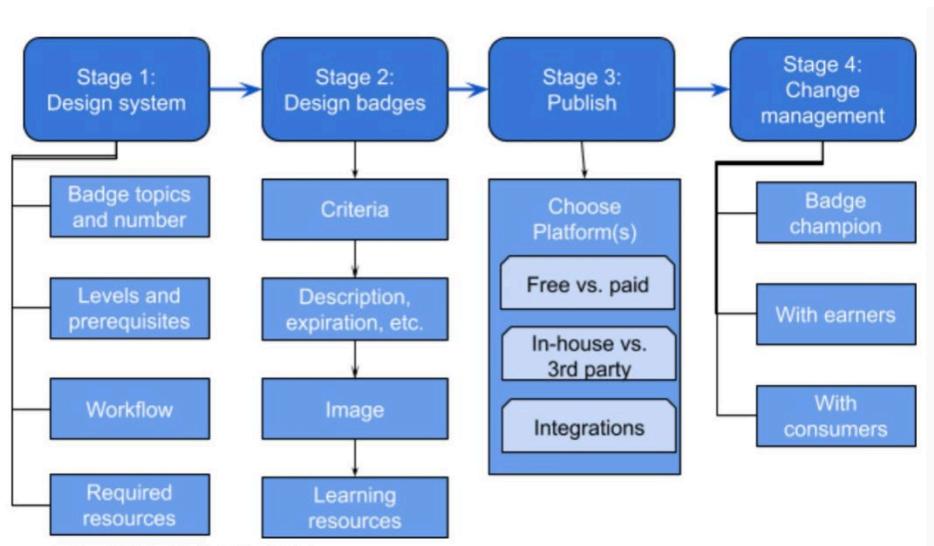


圖 11：開放徽章系統的建議設計流程

資料來源：Kyle Clements, Richard Edward West and Enoch Hunsaker (2020)。

五、小結

開放徽章是一項具有前景的系統，高度的適應性、透明性、長期性等等特點，都是其相較傳統體制所具備的優勢。其能夠帶來的效益使人才市場雇主與求職者、教育系統的職業教師、學習者甚至是領導者，都能夠更加有效的獲取其期待之效果。未來，開放數位徽章可能成為一種有效的學習解決方案，一種結合不同學習社群和獲取技能的替代方式的基於標準的解決方案。但到目前為止，我們還無法識別數位徽章在教育背景下的差異性，也沒有找到基於數位徽章的最佳學習流程。但數位徽章和為憑證作為一種新型的學習認證方式，能夠提供長期且可靠的學習成果紀錄，進而促使終身學習和技能的全球認可，依然握有打破舊有教育思維的潛力。數

位徽章也能夠成為教育機構與企業及學習者之間連接的重要橋樑，在若能整合進入公部門也將會是一項好用的工具。

第三章 研究設計

本研究綜合前述的研究背景及文獻檢閱，另結合委託單位的目的及需求，主要是透過以下的研究設計與方法來研提相關的結果。而具體執行方式則參見表 7。

表 7：研究設計摘要

研究目的	資料蒐集方法	資料來源
1. 研擬資訊類公職之新版核心職能地圖	文獻蒐集、訪談、問卷調查	各國官方網站與文獻、現行措施
2. 研擬資訊類公職之開放徽章制度	文獻蒐集、訪談	文獻、現行措施
3. 資訊人員核心職能地圖與開放徽章的整合運用建議	文獻蒐集、訪談	文獻

資料來源：本計畫自行整理。

甲、文獻分析

本研究首先透過耙梳國內外與資訊人力職能相關之文獻，包含重要國際指標、前瞻研究等，將焦點著重在 AI 時代的資訊人力職能變化。並針對未來資訊職系同仁核心職能地圖，突出可能更新的方向。同時，本研究也透過文獻分析瞭解與開放徽章有關的制度運作規則、誘因與利害關係人之間的互動，作為研議相關制度的重要參考與基礎。

乙、深度訪談

本研究的職能更新將焦點鎖定在 AI 時代的需求，因此在瞭解 AI 發展趨勢方面的專家學者提供相關的意見。再者，開放徽章制度的運作、誘因與執行的相關意見，也會邀請相關學者專家提供較具深度的建議。首先在職能調查的部分，本研究共進行了 6 場深度訪談，受訪對象分別為來自

中央與地方機關不同層級的資訊人員，其中受訪者 E1 帶領該單位四位人員一同參與（E2、E3、E4、E5），訪談重點主要圍繞數位時代資訊類公務人員職能框架的建構與評估。探究現有文獻盤點後的資訊人員職能是否完備。其次，在 AI 技術快速發展與政府數位轉型的背景下，資訊人員職能的變化趨勢，以及研究團隊初步提出的職能項目是否契合當前與未來需求。最後，本次訪談也聚焦於組織階層差異（基層、中階、高階）對資訊職能熟練程度要求的影響，旨在建構層級化的資訊職能發展路徑，為政府數位轉型提供人才發展策略基礎。訪談名單如下表 8：

表 8：AI 職能受訪對象

受訪對象代號	所屬單位與職稱	訪談日期	訪談方式
A	中央基層人員	2025/03/11	線上訪談
B	中央中階主管	2025/03/13	線上訪談
C	中央中階主管	2025/03/13	線上訪談
D	地方基層人員	2025/03/13	線上訪談
E1	地方中階主管		
E2	E1 單位內部屬 (地方基層人 員)	2025/03/17	線上訪談
E3			
E4			
E5			
F	中央高階主管	2025/03/18	線上訪談

資料來源：本計畫團隊自行整理。

另外在有關開放徽章的部分，則共透過深度訪談的方式來探究未來開放徽章可行的策略。受訪的專家學者共計三位。主要是來自法律與政府的教授，及公部門主管與民間資安公司的主管，而這些受訪對象在有關職業訓練及開放徽章等領域皆有相關經驗。這部分的訪談名單如下表 9：

表 9：開放徽章受訪對象

受訪對象代號	所屬單位與職稱	訪談日期	訪談方式
G	法律與政府教授	2025/03/20	線上訪談
H	公部門主管	2025/03/21	線上訪談
I	民間資安公司主管	2025/03/24	線上訪談

資料來源：本計畫團隊自行整理。

丙、問卷調查

本研究也透過問卷調查，試著瞭解各級政府在不同職能項目的需求與比重，以提供各級機關在適用職能地圖時，相關微調或增修的建議。以各級資訊人員為主要的調查對象，並以普查的方式來進行。主要希望透過問卷調查，瞭解各級政府在不同職能項目的需求與比重，以提供各級機關在適用職能地圖時，相關微調或增修的建議。調查對象為中央與地方各級機關之資訊人員，範圍包含：資訊處理職系之正式公務人員，任職於資訊單位/機關實際負責資訊業務、但非資訊處理職系之正式公務人員，以及任職於資訊單位/機關實際負責資訊業務之約聘人員。這三類人員為「直接資訊人力」(蕭乃沂等, 2023)，亦即推動數位治理發展過程最核心的人力。然而，這些人員並無直接完整的清單，僅能透過關鍵字搜尋公務人力資料庫，掌握母體範圍。研究團隊首先透過數位發展部，以「資訊、科技」等關鍵字搜尋「機關」和「單位」內負責資訊業務者，將上述人員納入資訊管理職系。第一階段名冊共尋得 18,184 筆資料。其中許多科技大學、事業機構、研究機構等資料名稱包含「科技」二字，導致其全體職員被納入名冊，因此研究團隊刪除事業機構、學校（教員、非資訊單位職員）、研究機構研究員（中研院）等相關資料後，共得 8,172 筆資料，係為本研究估計的母體範圍。需注意的是，這份清單並非精準的母體清單，僅能就本研究獲得之清單，整理後略做估計。本次問卷係透過數位發展部向全台各級中央及地方機關遞送公文進行發放，使用 Survey Cake 網路問卷平台進行調查，受試對象包含各政府機關負責資訊業務的三類人員：資訊處理職系之正式公務人員、實際負責資訊業務但非資訊處理職系之正式公務人

員，以及實際負責資訊業務之約聘人員。本次資料回收時間為 114 年 3 月 26 日至 4 月 10 日中午 12 時止，共回收有效問卷 2,185 份。

問卷設計包含三個主要部分：職能調查、工作內容調查，以及基本資料。職能調查部分依照受訪者的職等與是否擔任主管進行分層。9 職等以下之非主管職定義為基層人員，8、9 職等擔任主管者定義為中階人員，10 職等以上為高階人員。基層人員填寫基層人員的職能調查，中階人員填寫中階人員以及基層人員的職能調查，高階人員填寫高階與中階人員之職能調查。各階層之職能內容透過文獻與深度訪談建立完成。

工作分類的部分，本研究則是引用 2024 年工研院產業學院執行數發部委託研究「政府機關資訊人員數位核心職能深化及發布政府機關資訊人員核心職能地圖研析報告」之資訊人員工作內容分類。至於基本資料的部分，則包含受訪者之性別、出生年、學歷、年資、任職機關、職等、是否擔任主管等相關資料。以利後續部內在與其他專案計畫或制度推動有合適的對應及銜接。

第四章 AI 時代資訊人員職能架構與開放徽章分析

本研究透過深度訪談及問卷調查，嘗試針對資訊人員的職能架構進行再一次的梳理與確認。同時也透過專家學者訪談，再針對數位徽章的部分，進行初探性的研析。以下將就本次研究分析的結果進行描述與討論。

第一節 職能深度訪談結果分析

本研究旨在更新與完善我國資訊類公職人員之數位職能架構，並探討與開放徽章制度之整合應用。在職能架構的建立上，本研究以蕭乃沂、林俞君、廖興中（2023）《政府機關數位發展人才職能建構與訓用連結之研析》一案所提出的職能架構為基礎。該架構將資訊人員分為基層、中階、高階三個層次，並依職能類別劃分為技術、管理、共通職能。此架構已初步描繪出我國政府資訊人員在不同職位層級所需具備的核心職能。

為使本研究提出的職能架構更貼近實務需求並與國際趨勢接軌，本研究進一步參考了美國、新加坡、英國等國政府資訊人員的職能項目與架構。同時，為了更深入了解各界對於現有職能項目的看法與建議，本研究團隊進行了職能訪談分析。值得注意的是，隨著人工智慧（AI）技術的快速發展，AI 相關職能以及伴隨而來的資訊安全問題也日漸受到重視。在訪談過程中，許多受訪者均強調這兩個面向的關鍵重要性，指出政府資訊人員必須具備 AI 應用與管理能力，同時能夠因應 AI 技術所帶來的新型資安挑戰。因此，本研究建立的職能項目也將特別著重在 AI 技術應用與資訊安全管理這兩大核心領域，以確保政府資訊人員能夠有效因應數位時代的新需求與挑戰。以下將針對訪談分析結果，並參考前述國際案例，說明在原職能架構基礎上進行的新增與修改內容。

一、共通職能

依照文獻分析結果，共通職能包含基本工作職能、法規與實際運用、跨域管理、數位內容產製與人工智慧與機器學習。以下將分別從訪談結果調整或修正原本的職能框架。

- 基本工作職能

多數受訪者（A，L152；B，L366；D，L174）均認同基本工作職能之

職能描述符合資訊人員應具備的基本能力。此外，有受訪者也特別強調了文書表達能力的重要性。

「我現在自己覺得比較困擾的是很基本的一個能力叫做『文筆』。因為我們都是書面，我們很少時間會很上面的長官面對面的坐下來談一件事情... 當你的公文呈到長官那邊去文筆很糟糕，或者是文字邏輯，這兩件事情是我覺得現在還蠻需要的」。這反映出在公務環境中，書面溝通能力對資訊人員工作成效具有關鍵影響。」(A, L152-156)

基於上述的意見，本研究將基本工作職能內涵之描述修正為「溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力、文書表達能力等一般性職場所需技能」。

- 法規與實際運用

訪談中受訪者強調，資訊相關法規不僅限於資安法與個資法，應擴大涵蓋與資訊業務相關的所有法規。特別是針對國內外 AI 相關的法規指引與規範，例如資料上傳、資料遮罩、可信程度等議題，建議予以納入。受訪者亦提及我國行政院正著手擬定 AI 基本法草案，因此也建議納入職能描述中。

「除了 AI 應用的之外，是不是有一些東西 AI 相關法規指引跟規範，舉個例來講：上傳資料、資料遮罩、遮罩程度、接受可信程度，比如說哪些是不可以做、隱私外洩跟提供風險的評估工具，我們在想有沒有類似這一塊，因為它又偏資安又偏個資隱私的這一塊。所以說他在法規相關的應用的部分，或者是有沒有符合所謂的類似歐盟或者類似這種相關的部分 有沒有類似這樣子相關的可以放進去。」(E, L306-311)

「那個 AI 基本法現在也移到數發部去了，所以你剛剛講法規那一塊除了 focus 資安法和個資法，你們應該可以把 AI 基本法也納進去。」(F, L382-384)

基於上述的建議，本研究將法規與實際運用的職能內涵描述，修正為「包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規」。

- 跨域管理

整體來說，受訪者同意跨域管理為共通性職能（B，L223；D，L174）。受訪者認同溝通能力的重要性，尤其是在與不同層級長官及業務單位進行協調溝通時，良好的溝通能力能夠有效促成規劃與執行方案的合作，並且推動跨部門間的資訊交流（B，L209-211）。由於針對跨域管理的職能內涵受訪者們並無明顯的修正建議，因此本研究維持跨域管理的職能描述為「針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌」。

- 數位內容產製

多位受訪者指出，數位內容的產製通常由業務單位主導，資訊單位主要負責技術支援與安全維護，與數位內容產製沒有太大的連結（B，L 246-251；D，L170；E，L370-371；F，L284）。因此，本研究在考量職能的適切性後，將數位內容產製移除。

- AI 素養

原「人工智慧與機器學習」。受訪者們表示，即便是資訊人員，關於AI的共通能力重點應該不在技術層面，而是該如何將AI與業務連結。

「我要把什麼業務鏈結到所謂的生成式AI這是一個問題。就是我什麼東西適合做，他應該有methodology。」（E，L232-233）

受訪者們更進一步的闡述，關於AI相關的共通職能，應該接近AI的基本素養，以及AI究竟能被應用在哪些業務的範圍。然而，公務機關在導入生成式AI時面臨兩大挑戰：一是缺乏明確方法論來判斷哪些業務適合導入AI技術，雖然現有AI指引提供部分參考但仍有不足；二是缺乏評估機制來衡量AI導入後的實際效果。另一位受訪者則認為，基本的人工智慧素養應包含對AI本質的認識、了解AI能解決的問題類型，以及識別未來可能的應用領域。總而言之，公務人員應該瞭解AI的基本概念與技術應用，同時具備數據素養與倫理意識，確保AI被負責任地運用。

「你要強調這個職能必須要有AI 像AI的這個know how 或者說這個Knowledge 或者說你要有證照或者什麼之類的。」（C，L344-345）

「我覺得人工智慧的素養，至少你知道現在什麼是人工智慧？那它能幫你解決什麼問題？有哪一些應用未來也可以用？」（F，L298-

綜合受訪者的建議，本研究將原「人工智慧與機器學習」改為「AI 素養」，並將其內涵定義為「包括理解 AI 基本概念與技術，能夠應用 AI 於公共行政並評估其影響，同時具備數據素養與倫理意識，以確保 AI 被負責任地運用」。

綜合以上的相關深度訪談資料的分析結果來看，本研究可以修正的資訊人員之共通職能部分如下：

1. 基本工作職能：溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力、文書表達能力等一般性職場所需技能。
2. 法規與實際運用：包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規
3. 跨域管理：針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
4. AI 素養：包括理解 AI 基本概念與技術，能夠應用 AI 於公共行政並評估其影響，同時具備數據素養與倫理意識，以確保 AI 被負責任地運用。

二、專業職能：基層/中階人員

基層人員指涉薦任（含）以下非主管人員所需要的專業職能。本研究依照過往研究，盤點出基層人員最需要的 5 項技術職能，包含：資訊安全與倫理、資料管理、系統分析與設計、服務驗收，與 AI 系統設計與應用。基層人員最需要的管理職能共有 4 項，包含：需求分析、風險管理、專案管理，與持續管理。以下將依照各類職能內涵進行分析。

（一）基層/中階人員技術職能

- 資訊安全與倫理

受訪者均認為該職能對於資訊人員十分重要，尤其在資安法規要求

下，是必須執行的工作，各機關對資安的重視程度普遍很高，尤其是被評定為 A 級的機關，更需嚴格遵循相關法規與國際標準。多位受訪者建議在職能描述中強化資安防護的專業技術內容以及定期進行的資安健檢。

「因為我們是 A 級機關、A 級單位，就是資安等級是 A 級的。所以我們這邊會需要去符合那個國際的那個標準，ISO27001 的一個標準這樣。所以那個是一定要去維持才會有辦法通過驗證。」(A, L250-254)

「*Protection* 這東西是很重要的，你如果不瞭解資安防護比如說 SOC 比如說 IPS/IPC 這些或是 MDR，這些都是資安防護的，還有資安健檢，這些工作事實上就又蠻重要的，因為我們資安機關，有分 ABCD 四個等級，那 ABC 級的幾乎大家都要做到基本的資安防護，那 A 級又更嚴苛了，所以你的東西裡面，我可以建議你們多增加資安的這一塊的概念。」(C, L406-410)

基於受訪者的建議，本研究將資訊安全與倫理的職能描述，增加與資安有關的內容，修正為「在數位環境中維護設備、內容、個人資料與隱私，做到資安防護與資安健檢，維護身心健康，並能覺察數位科技相關的社會福祉與社會包容 (social inclusion)，與數位科技及其應用對環境的影響。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 倫理的基本原則和規範」。

• 資料管理

多數受訪者均認同資料管理是基層資訊人員需具備的職能項目。而有受訪者建議在此範疇中納入開放資料 (open data) 的概念，強調這對政府機關尤為重要 (C, L392-394)。另外，也有受訪者特別指出資料管理過程中的合規義務，包括防止個人資料識別與洩露等隱私保護措施，並強調這些要求在管理職責中屬於必要執行事項，而非選擇性任務 (C, L456-457)。同時，也有受訪者提到資料管理能力在公務機關中存在差異化需求：部分人員必須具備此能力，而其他人則採取需求導向的學習方式，在特定專案需要時才培養相關技能 (A, L189-190)。

基於政府開放資料已屬於政府機關在數位治理政策當中的主要推動方針，因此本研究依然將資料管理列為技術類的核心職能，並將資料管理的職能描述修正為「能清楚表達資訊的需求，蒐集、檢索、存取、管理、組織數位資料、資訊與內容，能識讀資料內容的品質及其間的關聯性，並

加以運用，以政府資料開放為目的。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 管理的基本原則和規範」。

- 服務驗收

多數受訪者肯定服務驗收做為基層人員必要的技術職能（D，L284；F，L326）。其中 E 受訪者特別針對 AI 時代關於服務驗收的職能表達意見：

「你要先寫出適當的，而且能驗收的又合理的，才能夠完成後面的服務驗收，也就是因為因 AI 的興起，要一些知識可以寫出合理的契約才可以達到後面的服務驗收」（E，L453-455）。

換言之，在 AI 時代，基層人員除了掌握原先服務驗收需要的相關職能之外，尚需要具備對於涉及 AI 系統服務的驗收標準的測試與驗證方法的相關能力。因此，本研究將服務驗收的職能內涵修正為「確認已達到的服務驗收標準，且服務供應者在其部署就位後即可提供新服務。服務驗收標準用於保證服務能滿足所定義的服務要求，包括功能性、運作支持、性能及質量要求。對於涉及 AI 系統的服務，驗收標準還應包含與 AI 系統設計團隊和利害關係人共同制定的測試和驗證方法，以確保系統符合既定目標和價值觀，並有效識別、評估和緩解潛在的系統偏見，從而實現全方位的服務品質保證」。

- AI 系統設計與應用

這個職能係為 AI 時代的新增需求。由於 AI 是一個新興的議題，其技能與需求的實際內涵尚未穩定；然而受訪者們大致同意，在政府機關要發展 AI，將「資料留在自己家」的是必要的（A，L262-267），因此為了將資料留在自己家，資訊人員需要 AI 系統設計的相關能力，下一步才是談應用。而應用的部分重點在於如何將 AI 的系統與業務產生連結（F，L326；B，L284）。

基於以上建議，本研究將 AI 系統設計與應用之職能內涵修正為「部署（AI）人工智慧，提升決策品質和改善業務流程，以及評估人工智慧在工作流程改善人協作的有效性和可持續性」。

- AI 產品與系統評測

訪談過程中，有受訪者建議新增「AI 產品與系統評測」作為資訊人員的專業職能項目。隨著 AI 技術在政府部門的逐步導入，資訊人員需具備

評估 AI 系統效能、風險的專業能力。基層資訊人員應協助業務單位釐清 AI 應用需求，並根據這些需求評估不同 AI 解決方案的適用性。

「教導發掘哪些業務可導入 AI 並評估分析可行性。比如說技術經費、時間效益、資料來源及資安風險或業務自動化之類的部分，然後還有一個建議新增職能跟或一些課程就是，AI 產品跟服務合約的一個設計。因為現在的 AI 老實講可能有幻覺或者未來不可視的一個風險，不可預見的風險。」（E，L312-316）

「我覺得應該如果資訊人員會應用或是說未來 AI 工具的採用吧，這一塊應該是我們的資訊人員專業啦。就是說，業務單位可能他們有 AI 應用的需求，但是我們知道他的需求的時候，我們資訊人員要能夠去協助、去分析，我採用哪一種比較適合的 AI 的解決方案。」（F，L308-311）

基於上述意見，本研究增加「AI 產品與系統評測」，並將其職能內涵定義為「基負責依據既定的測試標準與程序，確保蒐集資料的完整性、數據處理的正確性，並在過程中紀錄與辨識可能的問題與弱點，以便日後能依照風險治理框架中的風險辨識與評估機制進行後續處理。他們需要確保測試成果能夠準確反映系統在實務環境中的效能，成為政策或決策調整的重要依據」。

- 系統分析與設計

系統分析與設計的職能，多位受訪者表示認同，且對於職能內涵無修正建議。因此本研究維持系統分析與設計的職能與其內涵描述為「資訊系統的定義與設計，是為了滿足在任何公開或私有脈絡中的既定業務需求，並在符合成本、安全及永續的情況下遵守組織所定的標準，以漸進及合乎邏輯的方式進行資訊系統及其介面（interfaces）的整合與測試，以提供營運服務」。

- 資通訊網路管理

資通訊網路管理亦有多位受訪者表示認同，並說明其職能範圍包含資通訊網路管理涉及多項專業技術能力，例如網路分段、網路架構設計、防火牆配置與管理、交換器設定與維護等，涵蓋了網路基礎設施的規劃、建置、維護與安全管理等多個面向（C，L401-403）。因此本研究將其職能內涵定義為「涵蓋網路基礎設施設計與管理、網路運營與故障排除，以及網路

安全管理。負責規劃與維護 LAN、WAN、SDN 等網路環境，確保設備與服務的穩定性與效能；執行網路故障分析與災難恢復計畫，確保業務持續運作；同時制定並監督網路安全策略，防範網路攻擊並確保合規性」。

綜合以上的分析，本研究修正基層/中階資訊人員的技術職能如下：

1. 資訊安全與倫理：溝在數位環境中維護設備、內容、個人資料與隱私，做到資安防護與資安健檢，維護身心健康，並能覺察數位科技相關的社會福祉與社會包容 (social inclusion)，與數位科技及其應用對環境的影響。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 倫理的基本原則和規範。
2. 資料管理：能清楚表達資訊的需求，蒐集、檢索、存取、管理、組織數位資料、資訊與內容，能識讀資料內容的品質及其間的關聯性，並加以運用，以政府資料開放為目的。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 管理的基本原則和規範。
3. 系統分析與設計：資訊系統的定義與設計，是為了滿足在任何公開或私有脈絡中的既定業務需求，並在符合成本、安全及永續的情況下遵守組織所定的標準，以漸進及合乎邏輯的方式進行資訊系統及其介面 (interfaces) 的整合與測試，以提供營運服務。
4. 服務驗收：達到已確認的服務驗收標準，且服務供應者在其部署就位後即可提供新服務。服務驗收標準用於保證服務能滿足所定義的服務要求，包括功能性、運作支持、性能及質量要求。對於涉及 AI 系統的服務，驗收標準還應包含與 AI 系統設計團隊和利害關係人共同制定的測試和驗證方法，以確保系統符合既定目標和價值觀，並有效識別、評估和緩解潛在的系統偏見，從而實現全方位的服務品質保證。
5. AI 系統設計與應用：部署 (AI) 人工智慧，提升決策品質和改善業務流程，以及評估人工智慧在工作流程改善人機協作的有效性和可持續性。
6. 資通訊網路管理：涵蓋網路基礎設施設計與管理、網路運營與故障排除，以及網路安全管理。負責規劃與維護 LAN、WAN、SDN 等網路環境，確保設備與服務的穩定性與效能；執行網路故障分

析與災難恢復計畫，確保業務持續運作；同時制定並監督網路安全策略，防範網路攻擊並確保合規性。

7. AI 產品與系統評測：基層公務人員負責依據既定的測試標準與程序，確保蒐集資料的完整性、數據處理的正確性，並在過程中紀錄與辨識可能的問題與弱點，以便日後能依照風險治理框架中的風險辨識與評估機制進行後續處理。他們需要確保測試成果能夠準確反映系統在實務環境中的效能，成為政策或決策調整的重要依據。

（二）基層/中階人員管理職能

依照文獻分析結果，基層人員管理職能包含需求分析、風險管理、專案管理，以及持續管理。這部分的職能內涵普遍獲得受訪者的認可（C，483；D，L190；F，L334）。因此本研究維持基層人員管理職能以及其描述。包含：

1. 需求分析：能辨識數位環境中的需求與問題，加以因應與處理。能辨識與評估最新的與崛起中的數位科技、產品、服務、方法與技術，並評估其價值、風險與運用。
2. 風險管理：理解並遵行數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；辨識潛在的風險，並能執行基礎的風險評估；即時回報及因應風險問題，以降低其負面影響。
3. 專案管理：提供有關外部專案服務的採購或委託，提供商業規範、確保遵守法規、與實施標準化採購流程，充分考慮委託及供應兩方的問題和需求，以確保供應方成功交付委託所需的專案或服務。
4. 持續管理：提供持續不中斷服務的計畫與支持，包括識別關鍵業務流程的資訊系統、測試與維護，以保持服務水準的穩定。

由於基層人員管理職能部分可能涉及中階人員的需求，包含：

1. 需求分析：能對業務目標、功能與流程，及其所產生的資訊，進行業務調查分析，從而確定流程與系統的改進需求，降低成本且提高其永續性，並確保潛在的業務效益。
2. 風險管理：理發展數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；確保數位治理風險評估與管理的遵行；滾動精進與發展風險

評估與管理的機制。

3. 專案管理：發展與傳遞相應的專案計畫與服務組合，以支持特定的業務策略與目標，包括確認、監測與審查方案的範圍、成本、進度、資源、相互依存關係與風險。
4. 持續管理：提供持續不中斷服務的計畫與支持，包括識別關鍵業務流程的資訊系統，評估其可用性、完整性與機密性等潛在風險，以及協調流程與應變計畫的設計、測試與維護，以保持服務水準的穩定。

三、專業職能：中、高階人員

此處討論中階人員（指涉薦任主管人員）、高階人員（簡任以上者）所需要的專業職能。本研究依照過往研究，盤點出中/高階人員最需要的 6 項技術職能，包含：資訊安全與倫理、資料管理、服務驗收、系統分析與設計、新興技術監測與評估，與 AI 系統設計與應用。中/高階人員最需要的管理職能共有 8 項，包含：需求分析、持續管理、系統開發專案管理、風險管理、企業架構、策略管理、績效管理與 AI 產品與系統評測。以下將依照各類職能內涵進行分析。

（一）中/高階人員技術職能

- 資訊安全與倫理

中高階人員需著重於建立全面性的資安治理框架，而非單純的技術執行層面。不少受訪者建議應該從策略、管理與技術三個面向來思考資安治理。資安治理框架需包含制定組織內部資安控制策略、確保資訊系統的安全性、建立 AI 應用的倫理規範，並定期檢視與調整安全機制。

「因為資安法它其實分了三塊，策略面、管理面跟技術面，那前面的技術面是對應到資安法的技術面，但是對資安法所律定的策略面跟管理面就會比較看不到在哪邊，但是通常策略面跟管理面可以 *combine* 在一起做，因為他們處理的都是管理上的問題。」(B,L321-324)

「資訊安全與倫理的中階那一塊，因為你的那個職能的描述，什麼確保資料儲存過程完整性……這個我覺得應該是比較基層的同仁，他們要先確認，這不會到中階的時候才確認，然後中高階在資安那一塊，我會建議應該是所謂的資安治理的框架。比較要做的是整個資安

要怎麼樣去做一個 *framework*，是中高階他們要做的。因為現在以資安來講，也有資安治理成熟度的一個模型，所以我覺得用資安治理框架的一個設計，會比較符合中高階在資安這一塊的職能。」(F, L351-357)

基於上述建議，本研究將資訊安全與倫理的職能內涵定義為：

1. 中階：保護資訊與資料在儲存與傳輸過程中的完整性、可用性、真實性、不可否認性 (nonrepudiation) 與機密性，以務實且有效率的方式管理風險，確保利害關係人的信心，包括透過設計，執行滲透測試，評估組織漏洞。
2. 高階：建立資安治理相關框架，確保資訊系統的安全性與 AI 應用的倫理規範具備完整的管理框架，包含制定安全控制策略與 AI 倫理準則。並定期檢視與調整，以維護系統的保密性、完整性和可用性，同時確保 AI 專案的發展符合倫理標準。透過系統化的管理與監督機制，確保所有 IT 與 AI 相關專案都能在安全且合乎倫理的框架下運行。

- 服務驗收

多數受訪者認同中高階資訊人員需具備服務驗收能力，而也有受訪者補充，相較於基層人員負責實際執行服務驗收任務，中高階主管的角色更偏向督導與審查。

「像驗收，我這邊驗收是承辦人員在驗收啦。」(C, L508)

「中高階主管，他當然可能會可以監督嘛！是督導，比如說他做審查會的時候 一定是主管去主持嘛～這是沒有問題的！就是說去當召集主管召集，然後去督導來審查這些承辦人所承辦的這些工作。」(C, L510-513)

基於上述建議，本研究將中/高階主管服務驗收的職能內涵定義為「督導服務驗收，確認已達服務驗收標準，且服務供應者在其部署就位後即可提供新服務。對於涉及 AI 系統的服務，驗收標準還應包含與 AI 系統設計團隊和利害關係人共同制定的測試和驗證方法，以確保系統符合既定目標和價值觀，並有效識別、評估和緩解潛在的系統偏見，從而實現全方位的服務品質保證」。

- 新興技術監測與評估

受訪者認為中高階資訊人員不再是單純的技術追蹤，中高階資訊主管需扮演引導的角色。在新技術（如 AI）出現時，提供策略性指引，確立應用方向，制定導入計畫，評估可行性，並推動組織採納及對組織的潛在影響。

「由上而下，那比如說現在有新的技術出來，比如說 AI 出來，同仁一定剛開始是不敢用，這時候由高階的主管來下達說，我們是不是要哪些這樣的需求我們訂定，我們去研擬，研擬這個計畫的可行性，然後再去推動，這一塊的確是由高階的可以來做的。」(C, L527-530)

因此，本研究將新興技術監測與評估之職能內涵定義為「識別新興硬體、軟體、通訊科技，以及 AI 產品、服務、與方法，進行設計、執行和分析研究，以評估其關聯性與潛在價值，作為推動業務、改進績效與永續發展的途徑，促進組織員工乃至業務管理層對於新興科技的認知」。

- 資料管理、系統分析與設計、AI 系統設計與應用

其餘 3 項中高階技術職能分別為資料管理、系統分析與設計、AI 系統設計與應用。受訪者對於這三項技術職能以及其內容描述皆表達認同 (F, L361； C, L521； F, L372； B, L373； F, L372)。

基於上述分析，本研究將中/高階人員的技術職能與其內涵定義為：

1. 資訊安全與倫理：保護資訊與資料在儲存與傳輸過程中的完整性、可用性、真實性、不可否認性 (nonrepudiation) 與機密性，以務實且有效率的方式管理風險，確保利害關係人的信心，包括透過設計，執行滲透測試，評估組織漏洞。在高階層級，包含建立資安治理相關框架，確保資訊系統的安全性與 AI 應用的倫理規範具備完整的管理框架，包含制定安全控制策略與 AI 倫理準則。並定期檢視與調整，以維護系統的保密性、完整性和可用性，同時確保 AI 專案的發展符合倫理標準。透過系統化的管理與監督機制，確保所有 IT 與 AI 相關專案都能在安全且合乎倫理的框架下運行。
2. 資料管理：為確保組織資料與資訊的安全性、完整性與可用性，管理各種形式的資料與資訊，分析資訊結構，包括分類、資料與後設資料 (metadata)，以及管理組織資訊資產之創新方法的開發與資料開放。高階部分包含：建立全面性的資料與 AI 管理框

架，明確定義組織內部的資料運用策略及 AI 管理規範。框架需要確保所有資料應用與 AI 專案都符合組織內外部相關規範，同時符合組織策略發展需求。透過定期檢視與推動執行，確保各項資料與 AI 應用都能依循既定的管理規範與實踐準則，以達到有效的治理目標。

3. 服務驗收：督導服務驗收，確認已達服務驗收標準，且服務供應者在其部署就位後即可提供新服務。對於涉及 AI 系統的服務，驗收標準還應包含與 AI 系統設計團隊和利害關係人共同制定的測試和驗證方法，以確保系統符合既定目標和價值觀，並有效識別、評估和緩解潛在的系統偏見，從而實現全方位的服務品質保證。
4. 系統分析與設計：資訊系統的定義與設計，是為了滿足在任何公開或私有脈絡中的既定業務需求，並在符合成本、安全及永續的情況下遵守組織所定的標準，以漸進及合乎邏輯的方式進行資訊系統及其介面（interfaces）的整合與測試，以提供營運服務。
5. 新興技術監測與評估：識別新興硬體、軟體、通訊科技，以及 AI 產品、服務、與方法，進行設計、執行和分析研究，以評估其關聯性與潛在價值，作為推動業務、改進績效與永續發展的途徑，促進組織員工乃至業務管理層對於新興科技的認知。
6. AI 系統設計與應用：制定新的人工智慧(AI)工作流程，配合組織策略來簡化專案執行、專案開發和維護流程。並運用專業知識，探索人工智慧在組織中更廣泛應用的方法，以轉變專案開發、專案執行和維護工作流程。

（二）中/高階人員管理職能

受訪者對中、高階人員的管理職能普遍表示認同，認為這些職能對資訊主管相當重要（B，L377； C， L534；F，L372）。惟針對 AI 產品與系統評測，多位受訪者提出了具體建議。有受訪者建議應包含 AI 業務導入評估能力，涵蓋技術、經費、效益及風險分析；同時應具備 AI 合約設計能力以應對 AI 可能的不確定性。除此之外，隨著 AI 基本法實施，資訊主管必須了解風險分類框架，特別是判斷 AI 應用的適合領域的相關能力。

「教導發掘哪些業務可導入 AI 並評估分析可行性。比如說技術經費、時間效益、資料來源及資安風險或業務自動化之類的部分，然後還有一個建議新增職能跟或一些課程就是，AI 產品跟服務合約的一個設計。因為現在的 AI 老實講可能有幻覺或者未來不可視的一個風險，不可預見的風險。」（E，L312-316）

「我們都知道生成式 AI，但是我們會用生成式 AI 來做某件事情，通常都是看著別人怎麼做，也想要有一套，這樣發生兩個問題，第一個我要把什麼業務鏈結到所謂的生成式 AI 這是一個問題。就是我什麼東西適合做，他應該有 *methodology*。當然現在有一個 AI 指引，個人覺得 AI 指引寫的還不夠多。第二個是你導入了之後，你怎麼 *evaluate* 你後面的他的效果。」（E，L232-237）

「因為 AI 基本法通過之後，數位部他們扮演兩個角色。以後可能我們資訊人員也要 *follow* 的兩個，第一個是他們未來會針對 AI 有個風險分類的框架，所以以後各個部會，或是各級中央政府，我們至少要針對於 AI 的風險框架分類，我建議那是中高階層必須要知道的。只是說你到底機關的業務執行當中，有哪一些 AI 我們分為哪一些風險比較高，所以我們要採取對應的一些風險管控的方式，那一塊確實也是中高階層應該去知道，就是說我們對業務端和 AI 風險，我們至少要瞭解。搞不好有些根本不適合開發的……比較中高層的資訊主管，他至少要有這個 *sense*，建議應該要把這種職能要特別 *highlight* 起來。」（F，L387-399）

基於以上建議，本研究認為資訊人員中/高階管理職能包含：

1. 需求分析：對業務目標、功能與流程，及其所產生的資訊，進行業務調查分析，從而確定流程與系統的改進需求，降低成本且提高其永續性，並確保潛在的業務效益。
2. 持續管理：提供持續不中斷服務的計畫與支持，包括識別關鍵業務流程的資訊系統，評估其可用性、完整性與機密性等潛在風險，以及協調流程與應變計畫的設計、測試與維護，以保持服務水準的穩定。在高階部分強調，識別評估關鍵業務流程的資訊系統可用性、完整性與機密性等潛在風險，以及協調流程與應變計畫的設計、測試與維護。

3. 系統開方專案管理：確保以適當的標準、方法與程序，改進資訊系統與軟體開發工作的效率，藉由專注於進行流程定義、管理、可重複性與測量從而改善其品質。
4. 風險管理：發展數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引，包含 AI 風險框架分類；確保數位治理風險評估與管理的遵行；滾動精進與發展風險評估與管理的機制。在高階部分強調，指導數位治理風險評估與管理策略的發展與運作；領導與提供數位治理風險評估的專業、指引與資源；辨識與監測環境與發展趨勢，並主動評估其對數位治理的影響。
5. 企業架構：創建、更新與維護組織整體的業務與 IT 架構，使其符合組織未來發展的核心原則、方法與模式，並設計溝通高階運作的組織結構與流程，俾利滿足當前與未來需求之整合方案的設計與發展。
6. 策略管理：制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。
7. 績效管理：優化人員績效，包括能力評定、團隊融入、任務分派、指導、支持、指引、激勵，並監督預期效益的有效實現。
8. AI 產品與系統評測：中階公務人員負責根據風險治理框架內的長期目標與政策需求，持續優化 AI 系統的評測機制與風險控管步驟，確保隱私與法規合規皆能被納入整體評估。需在跨部門協調與技術趨勢分析之間取得平衡，透過風險溝通機制與透明的資訊揭露，降低因訊息不對稱而產生的決策誤差或社會疑慮。高階公務人員則以宏觀視野來維繫完整的風險治理架構，從制度設計與政策制定的角度強化倫理、隱私與安全之間的協調，並檢視風險管理措施在整體執行過程中的成效。

四、小結：AI 時代資訊人員職能框架初步修正

從訪談結果來看，由於 AI 時代的來臨，資訊人員新增不少職能內涵。部分職能係為全新職能項目，部分則為既有職能內涵擴充。整體來說，AI 對於資訊人員職能內容最大的影響，在於 AI 改變了資訊技術與業務之間的連結關係、風險管理範圍與難度，以及倫理框架。本研究整理訪談之後

所增修的職能內涵如下（表 10、11 及 12），並依照共通、基層/中階、中階/高階職能進行分類。

表 10：共通職能

類別	職能項目	建議適用層級	職能描述
共通職能	基本工作職能	全體	溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力、文書表達能力等一般性職場所需技能。
	法規與實際運用	全體	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
	跨域管理	全體	針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
	AI 素養	全體	包括理解 AI 基本概念與技術，能夠應用 AI 於公共行政並評估其影響，同時具備數據素養與倫理意識，以確保 AI 被負責任地運用。

表 11：專業職能：基層、中階人員職能

類別	職能項目	建議適用層級	職能描述
技術	資訊安全與倫理	基層	在數位環境中維護設備、內容、個人資料與隱私，做到資安防護與資安健檢，維護身心健康，並能覺察數位科技相關的社會福祉與社會包容（social inclusion），與數位科技及其應

			用對環境的影響。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 倫理的基本原則和規範。
資料管理	基層/中階		能清楚表達資訊的需求，蒐集、檢索、存取、管理、組織數位資料、資訊與內容，能識讀資料內容的品質及其間的關聯性，並加以運用，以政府資料開放為目的。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 管理的基本原則和規範。
系統分析與設計	基層		資訊系統的定義與設計，是為了滿足在任何公開或私有脈絡中的既定業務需求，並在符合成本、安全及永續的情況下遵守組織所定的標準，以漸進及合乎邏輯的方式進行資訊系統及其介面（interfaces）的整合與測試，以提供營運服務。
服務驗收	基層		確認已達到服務驗收標準，且服務供應者在其部署就位後即可提供新服務。服務驗收標準用於保證服務能滿足所定義的服務要求，包括功能性、運作支持、性能及質量要求。 對於涉及 AI 系統的服務，驗收標準還應包含與 AI 系統設計團隊和利害關係人共同制定的測試和驗證方法，以確保系統符合既定目標和價值觀，並有效識別、評估和緩解潛在的系統偏見，從而實現全方位的服務品質保證。
AI 系統設計與應用	基層/中階		部署(AI)人工智慧，提升決策品質和改善業務流程，以及評估人工智慧在工作流程改善人機協作的有效性和可持續性。
資通訊網路管理	基層		涵蓋網路基礎設施設計與管理、網路運營與故障排除，以及網路安全管理。負責規劃與維護 LAN、WAN、SDN 等網路環境，確保設備與服務的穩定性與效能；執行網路故障分析與災

			難恢復計畫，確保業務持續運作；同時制定並監督網路安全策略，防範網路攻擊並確保合規性。
	AI 產品與系統評測	基層/中階	基層公務人員負責依據既定的測試標準與程序，確保蒐集資料的完整性、數據處理的正確性，並在過程中紀錄與辨識可能的問題與弱點，以便日後能依照風險治理框架中的風險辨識與評估機制進行後續處理。他們需要確保測試成果能夠準確反映系統在實務環境中的效能，成為政策或決策調整的重要依據。中階公務人員則在此基礎上統籌協調不同部門與利益關係人，利用風險治理框架的流程制定因應策略，將評測結果融入風險監控與調整機制之中，並持續更新與追蹤關鍵效能與安全指標，以確保整體風險能被即時掌握並適度控管。
管理	需求分析	基層	能辨識數位環境中的需求與問題，加以因應與處理。能辨識與評估最新的與崛起中的數位科技、產品、服務、方法與技術，並評估其價值、風險與運用。
		基層/中階	對業務目標、功能與流程，及其所產生的資訊，進行業務調查分析，從而確定流程與系統的改進需求，降低成本且提高其永續性，並確保潛在的業務效益。
	風險管理	基層	理解並遵行數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；辨識潛在的風險，並能執行基礎的風險評估；即時回報及因應風險問題，以降低其負面影響。
		基層/中階	發展數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；確保數位治理風險評估與管理的遵行；滾動精進與發展風險評估與管理的機制。

專案管理	基層	提供有關外部專案服務的採購或委託，提供商業規範、確保遵守法規、與實施標準化採購流程，充分考慮委託及供應兩方的問題和需求，以確保供應方成功交付委託所需的專案或服務。
	基層/中階	發展與傳遞相應的專案計畫與服務組合，以支持特定的業務策略與目標，包括確認、監測與審查方案的範圍、成本、進度、資源、相互依存關係與風險。
持續管理	基層	提供持續不中斷服務的計畫與支持，包括識別關鍵業務流程的資訊系統、測試與維護，以保持服務水準的穩定。
	基層/中階	提供持續不中斷服務的計畫與支持，包括識別關鍵業務流程的資訊系統，評估其可用性、完整性與機密性等潛在風險，以及協調流程與應變計畫的設計、測試與維護，以保持服務水準的穩定。

表 12：專業職能：中、高階人員職能

類別	職能項目	建議適用層級	職能描述
技術	資訊安全與倫理	中階	保護資訊與資料在儲存與傳輸過程中的完整性、可用性、真實性、不可否認性 (nonrepudiation) 與機密性，以務實且有效率的方式管理風險，確保利害關係人的信心，包括透過設計，執行滲透測試，評估組織漏洞。
		中/高階	建立資安治理相關框架，確保資訊系統的安全性與 AI 應用的倫理規範具備完整的管理框架，包含制定安全控制策略與 AI 倫理準則。並定期檢視與調整，以維護系統的保密性、完

			整性和可用性，同時確保 AI 專案的發展符合倫理標準。透過系統化的管理與監督機制，確保所有 IT 與 AI 相關專案都能在安全且合乎倫理的框架下運行。
資料管理	中階		為確保組織資料與資訊的安全性、完整性與可用性，管理各種形式的資料與資訊，分析資訊結構，包括分類、資料與後設資料（ <i>metadata</i> ），以及管理組織資訊資產之創新方法的開發與資料開放。
	中/高階		建立全面性的資料與 AI 管理框架，明確定義組織內部的資料運用策略及 AI 管理規範。框架需要確保所有資料應用與 AI 專案都符合組織內外部相關規範，同時符合組織策略發展需求。透過定期檢視與推動執行，確保各項資料與 AI 應用都能依循既定的管理規範與實踐準則，以達到有效的治理目標。
服務驗收	中/高階		督導服務驗收，確認已達服務驗收標準，且服務供應者在其部署就位後即可提供新服務。對於涉及 AI 系統的服務，驗收標準還應包含與 AI 系統設計團隊和利害關係人共同制定的測試和驗證方法，以確保系統符合既定目標和價值觀，並有效識別、評估和緩解潛在的系統偏見，從而實現全方位的服務品質保證。
系統分析與設計	中階		資訊系統的定義與設計，是為了滿足在任何公開或私有脈絡中的既定業務需求，並在符合成本、安全及永續的情況下遵守組織所定的標準，以漸進及合乎邏輯的方式進行資訊系統及其介面（ <i>interfaces</i> ）的整合與測試，以提供營運服務。

管理	新興技術監測與評估	中/高階	識別新興硬體、軟體、通訊科技，以及 AI 產品、服務、與方法，進行設計、執行和分析研究，以評估其關聯性與潛在價值，作為推動業務、改進績效與永續發展的途徑，促進組織員工乃至業務管理層對於新興科技的認知。
	AI 系統設計與應用	中/高階	制定新的人工智慧(AI)工作流程，配合組織策略來簡化專案執行、專案開發和維護流程。並運用專業知識，探索人工智慧在組織中更廣泛應用的方法，以轉變專案開發、專案執行和維護工作流程。
	需求分析	中階	對業務目標、功能與流程，及其所產生的資訊，進行業務調查分析，從而確定流程與系統的改進需求，降低成本且提高其永續性，並確保潛在的業務效益。
	持續管理	中階	提供持續不中斷服務的計畫與支持，包括識別關鍵業務流程的資訊系統，評估其可用性、完整性與機密性等潛在風險，以及協調流程與應變計畫的設計、測試與維護，以保持服務水準的穩定。
	系統開發專案管理	中/高階	識別評估關鍵業務流程的資訊系統可用性、完整性與機密性等潛在風險，以及協調流程與應變計畫的設計、測試與維護。
	風險管理	中階	確保以適當的標準、方法與程序，改進資訊系統與軟體開發工作的效率，藉由專注於進行流程定義、管理、可重複性與測量從而改善其品質。

	中/高 階	指導數位治理風險評估與管理策略的發展與運作；領導與提供數位治理風險評估的專業、指引與資源；辨識與監測環境與發展趨勢，並主動評估其對數位治理的影響。
企業 架構	中階	創建、更新與維護組織整體的業務與 IT 架構，使其符合組織未來發展的核心原則、方法與模式，並設計溝通高階運作的組織結構與流程，俾利滿足當前與未來需求之整合方案的設計與發展。
策略 管理	中/高 階	制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。
績效 管理	中/高 階	優化人員績效，包括能力評定、團隊融入、任務分派、指導、支持、指引、激勵，並監督預期效益的有效實現。
AI 產 品與 系統 評測	中/高 階	中階公務人員負責根據風險治理框架內的長期目標與政策需求，持續優化 AI 系統的評測機制與風險控管步驟，確保隱私與法規合規皆能被納入整體評估。需在跨部門協調與技術趨勢分析之間取得平衡，透過風險溝通機制與透明的資訊揭露，降低因訊息不對稱而產生的決策誤差或社會疑慮。高階公務人員則以宏觀視野來維繫完整的風險治理架構，從制度設計與政策制定的角度強化倫理、隱私與安全之間的協調，並檢視風險管理措施在整體執行過程中的成效。

第二節 職能問卷調查結果分析

一、樣本描述

本研究計畫在前期階段透過專家學者訪談，彙整其對資訊人員職能之見解與建議，並以此作為問卷設計的基礎，進一步發展出涵蓋多層級、多面向之職能調查工具。研究目的在於分析各級政府機關於不同職能項目上的重視程度與實際需求，藉此提供機關在應用職能地圖時，得以進行更為精準的微調或增修，以提升適用性與實務價值。

問卷調查採普查方式執行。調查對象為中央與地方各級機關之資訊人員，範圍包含：資訊處理職系之正式公務人員，任職於資訊單位/機關實際負責資訊業務、但非資訊處理職系之正式公務人員，以及任職於資訊單位/機關實際負責資訊業務之約聘人員。這三類人員為「直接資訊人力」（蕭乃沂等，2023），亦即推動數位治理發展過程最核心的人力。然而，這些人員並無直接完整的清單，僅能透過關鍵字搜尋公務人力資料庫，掌握母體範圍。研究團隊首先透過數發部，以「資訊、科技」等關鍵字搜尋「機關」和「單位」名稱內負責資訊業務者，並納入資訊管理職系者，第一階段名單共尋得 18,184 筆。由於許多科技大學、事業機構、研究機構等因名稱有「科技」二字，其職員全體被納入名冊，因此研究團隊刪除事業機構、學校（教員、非資訊單位職員）、研究機構研究員（中研院）等相關資料後，共得 8,172 筆，係為本研究估計的母體範圍。需注意的是，這份清單並非精準的母體清單，僅能就本研究獲得之清單，整理後略做估計。以下呈現的統計數字，係為該份清單之統計結果。

母體 8,172 筆，包含中央機關 5,565 人，地方機關 2,607 人；資訊處理職系公務人員 3,306 人，非資訊處理職系公務人員 3,582 人，約聘人員 1,129 人，另有 155 人為遺漏值。主管 1,210 人，非主管 6,962 人（詳見下表 13）。

表 13：研究母體統計表

變項	分類	個數（百分比）
政府別	中央政府	5565 (68.1%)
	地方政府	2607 (31.9%)
官等	委任	1785 (22.5%)
	薦任	5488 (69.2%)
	簡任	655 (8.3%)
職務	主管	1210 (14.8%)

	非主管	6962 (85.2%)
人員類別	資訊職系公務人員	3306 (40.5%)
	非資訊職系公務人員	3582 (43.8%)
	約聘人員	1129 (13.8%)
總計	8172 (100%)	

資料來源：本研究

問卷調查期間為 114 年 3 月 26 日至 4 月 10 日中午 12 時，共回收有效問卷 2,185 份，整體回收情形良好。受訪者中，來自中央政府計 1056 人，占總體樣本之 48.3%；地方政府則為 1127 人，占 51.7%。在官等分布方面，以薦任人員為最多，共 1477 人，占 67.6%；其次為委任人員 619 人，占 28.3%；簡任人員則為 89 人，占 4.1%，顯示樣本主要集中於中階職等。職務類別方面，非主管職人員為多數，共 1887 人，占 86.4%；主管職人員則為 298 人，占 13.6%，其樣本中以基層與中階實務執行人員為主。在人員類別上，以資訊職系公務人員居多，共 990 人，占 45.3%；非資訊職系公務人員為 750 人，占 34.3%；約聘人員則有 445 人，占 20.4%（詳見下表 14）。

表 14：樣本回收統計表

變項	選項	個數(百分比)
政府別	中央政府	1056(48.3%)
	地方政府	1129(51.7%)
官等	委任	619(28.3%)
	薦任	1477(67.6%)
	簡任	89(4.1%)
職務	主管	298(13.6%)
	非主管	1887(86.4%)
人員類別	資訊職系公務人員	990 (45.3%)
	非資訊職系公務人員	750 (34.3%)
	約聘人員	445(20.4%)
總計	2185(100%)	

資料來源：本研究

本研究之間卷樣本與母體之間的分布差異，將針對「政府別」、「官等」、「職務類別」與「人員類別」四個變項進行比對分析。在政府別方

面，母體中中央政府之資訊人員比例為 68.1%，地方政府之資訊人員為 31.9%；相較之下，樣本中中央政府之資訊人員占 48.3%，地方政府之資訊人員占 51.7%。此結果顯示樣本中地方政府之資訊人員比例相對較高，中央政府之資訊人員比例較低。就官等而言，委任與薦任人員樣本比例分別為 28.3%、67.6%，與母體 22.5%、69.2%相近，差距不大；簡任人員於樣本中占 4.1%，則略低於母體的 8.3%。在職務類別方面，樣本中主管比例為 13.6%，非主管為 86.4%，與母體分布（主管 14.8%、非主管 85.2%）相當，整體分布趨近一致。關於人員類別，資訊職系公務人員在樣本中占 45.3%，高於母體的 40.5%；非資訊職系公務人員為 34.3%，低於母體的 43.8%。約聘人員則分別為樣本 20.4%、母體 13.8%，比例相近（詳見表 13、14）。

二、資訊人員工作群分析

本研究以工研院產業學院執行數發部委託之「政府機關資訊人員數位核心職能深化及發布政府機關資訊人員核心職能地圖研析報告」中的「政府機關資訊處理職系職務架構表」（工研院，2024）做為資訊人員工作分類的基礎，將資訊人員的工作內容，初步分為資通訊履約管理（委外）、資通訊技術領域管理（自行開發），以及資通訊政策業務管理等三大類。每一類都包含了數十種工作項目的描述。本研究請受訪者依照自身工作內容的符合程度排序，順序愈靠前，代表該項工作項目對該受訪者來說相關度最高。

本研究將工作內容的調查先透過「探索式主成分分析」，將資訊人員的工作內容分為五大類，並將這些工作類別命名為：硬體維護/資安、專案管理、系統規劃/開發、資訊政策推動，以及專案管理/系統維護。再透過集群分析將資訊人員依照工作內容分為 5 群，分別命名為：硬體維護、系統規劃、專案管理、複合功能，以及非核心。最後將主成分分析的負荷量與人員的分類結果交叉比對，呈現如（表 15）。

表（15）顯示政府資訊人員的潛在分工邏輯，也映照各工作群的職能重心。首先，硬體維護工作群高度貼合「硬體維護／資安」向度（2.17），同時在「專案管理／系統維護」亦有顯著正分（1.12），顯示其核心工作為確保設備與安全性。系統規劃工作群則高度貼合「系統規劃、開發」向

度（2.51），顯示其核心工作為前端系統架構之開發。至於專案管理工作群，最

高度貼合的是「專案管理」向度（1.29），相較硬體維護、系統規劃工作群其在系統與硬體技術操作層面涉及度較低。值得注意的是複合功能工作群，四個向度皆呈現高度正向關係，展現其橫跨硬體、專案、系統開發與政策推動的多元特質。最後，非核心工作群在所有工作內容均少量接觸，均呈現負分。

表 15：樣本回收統計表（分數代表主成分分析的負荷量）

		主成分分析結果				
		硬體維護 /資安	專案管理	系統規 劃、開發	資訊政策 推動	專案管理/ 系統維護
工作 集 群 分 析 結 果	硬體維護	2.17	-0.72	-0.22	0.60	1.12
	系統規劃	-0.05	0.71	2.51	-0.07	0.45
	專案管理	-1.41	1.29	-0.88	-0.19	0.30
	複合功能	1.42	1.98	0.95	1.17	-0.45
	非核心	-1.31	-1.55	-0.97	-0.84	-0.85

資料來源：本研究

表 16：工作分群與工作項目-資通履約管理 (分數代表排序的平均數)

		硬體維護 (N=435)	系統規劃 (N=300)	專案管理 (N=370)	複合功能 (N=345)	非資訊核心 (N=638)
資通履約管理	需求收集與轉換規格	0.43	3.26	3.26	4.87	0.08
	專案全期程管理	0.74	3.24	3.98	5.49	0.00
	資源管理與風險處理	1.87	1.53	2.26	4.00	0.18
	跨部門協調	1.17	2.97	3.28	4.68	0.16
	廠商管理	2.06	2.73	4.49	4.40	0.22
	專案審查、查驗與驗收	1.19	2.86	3.87	3.81	0.19
	資料庫規劃與管理(委外)	1.11	1.42	0.85	0.50	0.17
	系統開發與維運(委外)	1.32	2.98	1.86	0.94	0.25
	日常系統監控與維運(委外)	3.25	1.58	1.91	1.07	0.42
	管理網路與安全	3.69	1.26	1.63	1.14	0.49
	進行資安稽核(委外)	3.01	1.01	1.86	1.55	0.52
	數據資源的共享與整合(委外)	0.58	0.91	0.56	0.39	0.18
	規劃管理網站(委外)	1.30	1.19	0.95	0.57	0.43
	雲端服務(委外)	0.57	0.59	0.37	0.30	0.17
	機房管理(委外)	3.43	0.67	1.17	0.82	0.47

資料來源：本研究

表(16)顯示在資通履約管理的工作分群與工作項目分析結果中。首先，硬體維護工作群的工作內容聚焦於確保基礎設施穩定運作與資訊安

全維護相關任務。具體的重點工作項目為管理網路與安全、機房管理（委外）、日常系統監控與維運（委外）、進行資安稽核（委外）以及廠商管理，其中又以管理網路與安全（3.69）分數最高。此群組在專案規劃或需求轉換方面的參與程度相對有限，與強調橫向協調或全期程管理的群組（如專案管理、複合功能）形成對比，更凸顯其技術實作導向的性質。

在系統規劃工作群中的工作內容著重於資訊系統層面的建構與規劃，具體工作項目包含：需求收集與轉換規格、專案全期程管理、系統開發與維運（委外）、跨部門協調、專案審查、查驗與驗收與廠商管理，其中需求收集與轉換規格（3.26）為最主要的工作項目。相較於硬體維護工作群偏重基礎設施與資安日常維運，系統規劃工作群的任務則更傾向策略性與規劃導向。

專案管理工作群整體工作內容則聚焦於專案的規劃、控管與執行追蹤。其工作項目為廠商管理、專案全期程管理、專案審查、查驗與驗收與跨部門協。最核心的項目為廠商管理（4.49），必須密切掌握外部廠商的履約與整體進度。相較於系統規劃工作群重規格擬定與技術面溝通，專案管理更強調流程控管與成果責任。

複合功能工作群整體呈現出兼具管理、執行與協調等多元任務的特性。多項工作項目數值較高，包括專案全期程管理（5.49）、需求收集與轉換規格（4.87）、跨部門協調（4.68）與廠商管理（4.40），需同時負責從需求收集到履約監管的完整流程。相比專案管理工作群上的分工更為廣泛，並與系統規劃、硬體維護等偏向單一專業導向的工作群有所不同。

最後，非資訊核心工作群整體顯示其參與程度普遍偏低。在所有項目中，最高者為「管理網路與安全」（0.49）與「進行資安稽核（委外）」（0.52），但整體數值明顯低於其他工作群，顯示非資訊核心人員在資通履約管理上所涉範圍有限，各類別業務皆少量接觸。

表 17：工作分群與工作項目-技術領域管理

		硬體維護 (N=435)	系統規劃 (N=300)	專案管理 (N=370)	複合功能 (N=345)	非資訊核心 (N=638)
技術領域管理	資料庫規劃與管理	1.37	4.21	0.06	2.18	0.19
	系統開發與維護	1.43	6.10	0.15	2.43	0.31
	日常系統監控與維運	4.76	3.61	0.35	4.23	0.41
	管理網路與安全	5.41	1.94	0.17	4.23	0.28
	進行資安稽核	4.04	1.67	0.30	4.12	0.46
	數據資源的共享與整合	0.72	2.41	0.22	1.57	0.17
	規劃管理網站	1.91	2.89	0.39	2.03	0.39
	雲端服務	0.70	0.95	0.12	0.97	0.09
	機房管理	5.19	0.91	0.35	2.53	0.25
	組織內部及跨機關的數據使用	1.35	3.23	0.36	2.32	0.15
	跨機關資料傳輸	0.88	2.04	0.16	1.68	0.07
	資通訊資產管理	4.43	1.80	0.20	4.63	0.41

資料來源：本研究

表 (17) 顯示在技術領域管理的工作分群與工作項目分析結果中。首先，硬體維護工作群在技術領域的各項指標中普遍呈現高參與度，以「管理網路與安全」(5.41)、「機房管理」(5.19)、日常系統監控維運(4.76)、進行資安稽核(4.04)為例，顯示政府機關在基礎設施與資安控制上，並非完全倚賴外部廠商，而是由內部人員主導技術管理與監督作業，展現技術自主性與主控能力。

系統規劃工作群明顯集中於資訊系統的前端規劃與架構設計，在技術領域中對「系統開發與維護」(6.10)與「資料庫規劃與管理」(4.21)等項目的參與度最高，展現出此群組在系統建置初期所扮演的核心規劃角色。然而，當任務涉及與委外廠商的資通履約管理時，其參與程度則明顯降低，顯示政府機關的系統規劃工作群，對技術架構與核心系統設計具有高度主導性，因此，系統規劃群的角色不是執行，而是設定標準、審查規格與監督落實。

專案管理工作群則在所有技術領域管理工作項目中數值皆較低（多數低於 0.3），其職能核心並不在於技術執行，多為聚焦於專案期程控管與跨部門協調，從資通履約管理層面協助任務順利推進。

複合功能工作群則呈現出更為多元的樣貌，相較其他工作群，其在技術領域管理參與多項任務的程度明顯較高，2 分以上的工作項目數量也較多。如日常系統監控與維運 (4.23)、管理網路與安全 (4.23)、進行資安稽核 (4.12)。同時，在機房管理 (2.53)、系統開發與維護 (2.43)、組織內部及跨機關的數據使用 (2.32) 與資料庫規劃與管理 (2.18) 等技術工作項目也有一定的參與，顯示其業務廣泛，需同時兼顧技術操作與規劃工作。

最後，非資訊核心工作群在技術領域管理工作項目的接觸程度較少、平均皆在 0.4 以下。雖在「進行資安稽核」與「資通訊資產管理」等少數項目略有涉及，但整體而言的實質參與有限，

表 18：工作群與資訊人員層級

		資訊人員層級			
		基層	中階	高階	總計
硬體維護	實際值	380	45	10	435
	期望值	376.5	42	16.5	435
系統規劃	實際值	252	35	13	300
	期望值	259.6	29	11.4	300
專案管理	實際值	318	44	8	370
	期望值	320.2	35.7	14.1	370
複合功能	實際值	279	43	23	345
	期望值	298.6	33.3	13.1	345
非核心	實際值	617	39	27	683
	期望值	591.1	66	25.9	683

總計	1,846	206	81	2,133
----	-------	-----	----	-------

資料來源：本研究

根據工作群與資訊人員層級的分布結果如表（18），首先，基層資訊人員的部分，「硬體維護」人數高達 380 人，超過預期值（376.5）、「非核心」人數 617 人，亦高於期望值（591.1）。顯示網路監控、機房管理、資安防護，以及行政資源等例行性技術任務，仰賴大量具備操作能力的一線人員。

其次，在中階層級中，「專案管理」為 44 人，高於期望值（35.7）人，「複合功能」為 43 人，高於期望值（33.3）人、「系統規劃」為 35 人，也高於期望值（29）人，顯示專案中介、系統開發、技術落地與政策對接的推動，仰賴具備策略溝通與管理能力的中階人員。

最後，雖然「非核心」工作群中高階人員的實際人數（27）略高於期望值（25.9）但受限於問卷填答對象以基層人員為主，高階人員人數較少，導致高階人員在此工作群中的功能定位與職務內容相對不明確。「複合功能」為 23 人，高於期望值（13.1）人，為所有工作群中實際值與期望值相比增加幅度最大者。相較於中階人員的實務執行與協調任務，高階人員在複合功能工作群中則較多聚焦於管理資通訊資產、推動資安政策變革，以及制定資訊政策與法規。

三、職能分析

職能分析的部分，本研究首先討論全體資訊人員的職能架構，在各別探討中央政府機關、直轄市政府，以及縣市政府機關資訊人員的職能架構。

（一）全體資訊人員職能架構

首先，從整體資訊人員的角度分析（參見表 19），共通類職能在各層級間的重要性有些微差異，對於基層人員而言最重要的是基本工作職能，法規與實際運用。中階人員注重法規與實際運用、跨域管理，以及基本工作職能。高階人員則是將跨域管理排序最前，法規與實際運用為第二。而 AI 素養，無論是在基層、中階、高階，排序皆在最末。

在技術類職能的部分，對基層最重要的前三名為：資訊安全與倫理、資通訊網路管理，以及資料管理。排序相對較後的三名，則為服務驗收、AI 系統設計與應用，以及 AI 產品與系統評測。在中階主管部分，前三名重要的職能為資訊安全與倫理、新興技術測與評估，以及系統分析與設

計；其中系統分析與設計在基層人員的職能排序中為第四名，可見該職能到了層級較高的中階主管重要性增加。資料管理、服務驗收，以及 AI 系統設計與應用則是中階主管認為重要的後三名。高階主管的前三名重要職能為資訊安全與倫理、新興技術監測與評估，以及系統分析與設計。

從職能在各階層人員的排序來看，資訊安全與倫理被各階層人員皆視為最重要的職能項目，可見這是政府資訊人員最核心的技術職能項目。在基層人員部分，資通訊網路管理、資料管理，應該是基層資訊人員的技術核心職能，這些職能項目在基層人員的重要性排序比其他兩個層級來的高。中階管理人員與高階人員的核心技術職能差異不大，皆為新興技術測與評估與系統分析與設計，這兩個職能都在中、高階管理人員中排序最前，排名也僅次於資訊安全與倫理。

管理類型職能對基層人員而言，最重要的前二名為風險管理與需求分析，以及專案管理，而系統開發專案管理以及持續管理排序相對較後。對中階主管來說，最重要的是風險管理、持續管理、策略管理。排序較後的則為系統開發專案管理、企業架構，以及 AI 產品與系統評測。高階人員最重要的是風險管理、策略管理，以及績效管理，相對不重要的是系統開發專案管理、需求分析、以及 AI 產品與系統評測。

從職能在各階層人員的排序來看，風險管理是各層級人員皆重視的職能項目，可以說是各階層人員都必須具備的管理類型職能。基層人員最重要的管理職能項目為需求分析以及系統開發專案管理，這兩類職能在基層人員的重要性相較於其他層級人員來的高。在中階主管部分，最核心的管理職能包含持續管理，以及策略管理。高階人員則是以策略管理、績效管理、企業架構較為關鍵。

表 19：全國各級資訊人員職能排序

		基層 (N = 1887)		中階 (N = 209)		高階 (N = 89)	
		分數	排序	分數	排序	分數	排序
共 通	基本工作職能	2.65	1	1.64	2	1.22	3
	法規與實際運用	1.67	2	1.93	1	1.55	2
	跨域管理	0.89	3	1.61	3	2.02	1
	AI 素養	0.73	4	0.80	4	1.11	4
技 術	資訊安全與倫理	2.54	1	2.67	1	2.74	1
	資料管理	1.86	3	1.43	4	1.33	5
	系統分析與設計	1.19	4	1.56	3	1.36	3

	新興技術監測與評估	N/A	N/A	1.88	2	2.21	2
	服務驗收	1.01	5	1.22	5	0.74	6
	AI 系統設計與應用	0.58	6	1.00	6	1.35	4
	資通訊網路管理	2.34	2	N/A	N/A	N/A	N/A
	AI 產品與系統評測	0.30	7	N/A	N/A	N/A	N/A
管理	需求分析	1.60	2	1.94	5	1.60	6
	風險管理	1.65	1	3.03	1	2.71	1
	系統開發專案管理	1.53	3	1.84	6	1.18	7
	持續管理	1.15	4	2.19	2	1.70	5
	企業架構	N/A	N/A	0.80	7	1.90	4
	策略管理	N/A	N/A	2.19	2	2.52	2
	績效管理	N/A	N/A	1.99	4	1.93	3
	AI 產品與系統評測	N/A	N/A	0.47	8	0.83	8

資料來源：本研究

（二）中央政府機關各級資訊人員職能排序分析

由於資訊機關單位在不同政府層級有不同階層、規模的編制，且任務的類型與影響範圍亦有差異，因此除了整體分析以外，尚需要從不同的政府組織層級來分析各階層人員職能的需求（參見表 20）。

首先從中央政府機關資訊人員的職能需求進行分析（參見表 20）。在共通性職能方面，中央政府各層級人員與全體資訊人員排名差異不大。基層人員最重視基本工作職能，其次是法規與實際運用及跨域管理；中階主管則以法規與實際運用為首要，其次為跨域管理及基本工作職能；高階人員則將跨域管理視為最重要，其次為法規與實際運用及 AI 素養。在各階層中，AI 素養職能的排序除了高階主管排第三外，其餘階層皆排在最後。

在技術類職能方面，基層人員的職能排序與全國資訊人員整體排序一致，中階資訊人員的技術職能排序也與整體差異不大，前三名同樣是資訊安全與倫理、新興技術測與評估及系統分析與設計。高階人員差別最大的則是在於對資料管理的職能需求上升至第三名，而系統分析與設計職

能需求則下降至第五名。資訊安全與倫理仍被各層級人員一致認為是最重要的技術職能（參見表 20）。

在管理職能部分，與全國資訊人員相比，中央政府機關基層資訊人員普遍將系統開發專案管理視為最重要的職能，風險管理則下降至第三名。而中階與高階人員的職能排序則大致與全國相符。

中階主管的職能排序則有較明顯差異，績效管理與策略管理的重要性下降至第五名，而需求分析和系統開發專案管理的排名則相對上升。從績效管理與策略管理的職能重要程度下降、需求分析和系統開發專案管理的職能重要程度上升的結果來看，中央政府中階資訊主管的角色，與高階資訊人員的管理職能角色仍然有所差異。最後，在高階資訊人員方面，中央政府機關高階人員的持續管理職能需求相比全國整體高階人員排序較前。此外，需求分析、專案管理等執行層面的職能在高階主管排序偏後，而策略管理和績效管理則排序較前（參見表 20）。

表 20：中央政府各級資訊人員職能排序

		基層 (N = 885)		中階 (N = 104)		高階 (N = 67)	
		分數	排序	分數	排序	分數	排序
共通	基本工作職能	2.66	1	1.53	3	1.06	4
	法規與實際運用	1.61	2	2.06	1	1.49	2
	跨域管理	0.93	3	1.64	2	2.21	1
	AI 素養	0.73	4	0.76	4	1.12	3
技術	資訊安全與倫理	2.44	1	2.53	1	2.66	1
	資料管理	1.77	3	1.41	4	1.42	3
	系統分析與設計	1.44	4	1.59	3	1.19	5
	新興技術監測與評估	N/A	N/A	2.11	2	2.27	2
	服務驗收	1.10	5	1.20	5	0.76	6
	AI 系統設計與應用	0.57	6	1.00	6	1.37	4
	資通訊網路管理	2.18	2	N/A	N/A	N/A	N/A
	AI 產品與系統評測	0.32	7	N/A	N/A	N/A	N/A
管理	需求分析	1.64	2	1.87	4	1.51	6
	風險管理	1.53	3	3.30	1	2.66	1

	系統開發專案管理	1.72	1	1.80	5	1.16	7
	持續管理	1.04	4	2.32	2	1.78	4
	企業架構	N/A	N/A	0.83	7	1.76	5
	策略管理	N/A	N/A	2.24	3	2.63	2
	績效管理	N/A	N/A	1.79	6	2.03	3
	AI 產品與系統評測	N/A	N/A	0.48	8	0.73	8

資料來源：本研究

（三）直轄市政府機關各級資訊人員職能排序分析

在共通職能方面，基層人員對於基本工作職能的需求明顯高於中階與高階人員，排序第一。而高階人員與中階人員排序大致相同，特別的是，高階人員的基本工作職能與跨域管理排序並列第二，相較整體高階資訊人員的排序，提升了一名，顯示直轄市政府的高階人員比整體高階人員更重視基本工作職能。（參見表 21）。

在 AI 素養部分，各級政府機關資訊人員均將其置於最末位，反映出相較於其他共通職能項目，AI 素養的重要性目前仍被視為相對較低（參見表 21）。

在技術類職能方面，不論中央、直轄市、縣市政府機關，資訊安全與倫理均為各階層人員最重視的職能；資料管理在基層與中階人員均排序第三，但高階人員排序第五；系統分析與設計在基層排序偏後，但中、高階人員均將其排序偏前；服務驗收則是隨著人員階層攀升，重要程度逐漸降低。

在 AI 產品與系統評測部分，各級政府機關的基層人員均將其置於最末位，顯示相較其他技術類職能，其重要性目前仍被視為相對較低；值得注意的是，AI 系統設計與應用在基層與中階人員均排序末端，但高階人員卻排序前端，此現象也同樣顯現於中央政府機關與縣市政府機關，而相較於此二類機關，直轄市政府機關的排序又往前了一名（參見表 21）。

在管理類職能方面，直轄市政府高階人員將風險管理排在第二位，較中央政府及縣市政府機關的高階人員排序後退一名，對其而言，最重要的職能為企業架構；系統開發與專案管理則隨著人員階層提升，重要程度逐漸下降。此現象在需求分析表現更為明顯，相較基層人員，中階與高階人員的排序大幅退後，排序同為第六名；在持續管理部分，直轄市政府的基

層與中階人員排序與中央政府相同，但高階人員的排序則有顯著差異：直轄市政府高階人員將其排在最後，而中央政府高階人員則將其排在第四位（參見表 21）。最後，在 AI 產品與系統評測部分，直轄市政府的高階人員將其排序第五，不同於其他政府機關中、高階人員均將其排序最末，形成差異。

表 21：直轄市政府各級資訊人員職能排序

		基層 (N = 644)		中階 (N = 70)		高階 (N = 8)	
		分數	排序	分數	排序	分數	排序
共通	基本工作職能	2.65	1	1.73	2	1.63	2
	法規與實際運用	1.69	2	1.89	1	1.88	1
	跨域管理	0.87	3	1.47	3	1.63	2
	AI 素養	0.72	4	0.87	4	0.88	4
技術	資訊安全與倫理	2.58	1	2.89	1	3.38	1
	資料管理	1.90	3	1.50	3	1.13	5
	系統分析與設計	1.00	4	1.57	2	1.50	3
	新興技術監測與評估	N/A	N/A	1.46	4	2.00	2
	服務驗收	0.96	5	1.26	5	0.38	6
	AI 系統設計與應用	0.63	6	1.03	6	1.50	3
	資通訊網路管理	2.45	2	N/A	N/A	N/A	N/A
	AI 產品與系統評測	0.28	7	N/A	N/A	N/A	N/A
管理	需求分析	1.58	2	1.91	6	1.50	6
	風險管理	1.70	1	2.84	1	2.50	2
	系統開發專案管理	1.40	3	1.99	5	1.13	7
	持續管理	1.23	4	2.27	2	1.13	7
	企業架構	N/A	N/A	0.81	7	2.75	1
	策略管理	N/A	N/A	2.03	4	2.25	3
	績效管理	N/A	N/A	2.14	3	2.00	4
	AI 產品與系統評測	N/A	N/A	0.40	8	1.63	5

資料來源：本研究

（四）縣市政府機關各級資訊人員職能排序分析

從縣市政府資訊人員的職能排序來看，在共通性職能部分，縣市政府基層人員的排序與全國、中央及直轄市一致。中階主管將基本工作職能列為第一，相較其他層級政府機關將法規與實際運用排序第一，有所區別。最顯著的差異在高階人員方面，縣市高階人員將基本工作職能視為最重要，明顯高於全國整體和中央，甚至高於直轄市。相應地，跨域管理在縣市高階人員排序中位居第三，低於全國整體和中央（參見表 22）。

技術類職能方面，基層人員的排序與全國、中央及直轄市完全一致，皆以資訊安全與倫理第一、資通訊網路管理次之、資料管理第三，不同層級政府機關的基層技術人員職能需求一致。而中階主管部分，縣市與全國、中央的排序相同，資訊安全與倫理排序同樣居首，新興技術測與評估第二，系統分析與設計第三，與直轄市相比僅部分排序有些微差異（資料管理、系統分析與設計、新興技術測與評估）。最後在高階人員部分，資訊安全與倫理依然是最核心的技術職能，新興技術監測與評估和系統分析與設計也位居前列，與全國高階排序相仿。不同的是，在中央政府高階資訊人員中資料管理的排序位居前三；但於縣市高階而言，資料管理的重要性相對偏低（參見表 22）。

在管理職能方面，縣市政府基層人員排序的前兩項為風險管理與需求分析，與全國、直轄市相同。系統開發專案管理與持續管理在基層排序中較為靠後。對中階主管而言，風險管理仍居第一，策略管理和績效管理在縣市政府中階排名明顯向前，有別於其他層級的政府機關，高於直轄市（第四）和中央（第三），接近全國整體的排序（第二）。至於高階主管，縣市高階資訊人員最看重風險管理、策略管理、企業架構。另外，在需求分析的重視程度明顯高於全國整體、中央和直轄市。並且績效管理在縣市高階人員的排序相對下降，位於中段偏後，與全國高階主管將績效管理列為前三的情形有所不同。最後，縣市高階對企業架構的重視程度與直轄市高階相近，皆高於中央（參見表 22）。

表 22：縣市地方政府各級資訊人員職能排序

		基層 (N = 358)		中階 (N = 35)		高階 (N = 14)	
		分數	排序	分數	排序	分數	排序
共通	基本工作職能	2.62	1	1.80	1	1.79	1
	法規與實際運用	1.76	2	1.66	3	1.64	2

	跨域管理	0.86	3	1.77	2	1.36	3
	AI 素養	0.72	4	0.77	4	1.21	4
技術	資訊安全與倫理	2.71	1	2.63	1	2.79	1
	資料管理	2.00	3	1.34	4	1.00	5
	系統分析與設計	0.92	4	1.49	3	2.07	2
	新興技術監測與評估	N/A	N/A	2.03	2	2.07	2
	服務驗收	0.89	5	1.20	5	0.86	6
	AI 系統設計與應用	0.51	6	0.97	6	1.14	4
	資通訊網路管理	2.56	2	N/A	N/A	N/A	N/A
	AI 產品與系統評測	0.28	7	N/A	N/A	N/A	N/A
管理	需求分析	1.54	2	2.20	4	2.07	3
	風險管理	1.85	1	2.60	1	3.07	1
	系統開發專案管理	1.31	3	1.69	5	1.29	7
	持續管理	1.27	4	1.63	6	1.64	5
	企業架構	N/A	N/A	0.69	7	2.07	3
	策略管理	N/A	N/A	2.34	2	2.14	2
	績效管理	N/A	N/A	2.29	3	1.43	6
	AI 產品與系統評測	N/A	N/A	0.60	8	0.86	8

資料來源：本研究

從綜合問卷調查以及深度訪談結果，本研究修正、更新圖 4 我國政府各階層資訊人員職能架構如下圖 12。



圖 12：修正後的政府各階層資訊人員職能架構

資料來源：本研究

職能架構的基本內涵不變，無論是在技術、管理或共通性職能項目的分佈，本研究的發皆與蕭乃沂等（2023）的發現無異。本研究維持前一版關於技術與管理職能部分的架構，新增與 AI 相關的職能，並將共通職能調整為一般職能與跨階層職能，藉此強調有階級差異者與無階級差異者。

本研究新增與 AI 相關的職能項目，並發現與 AI 相關的職能目前似乎較多落於中高階人員的肩上，這可能與 AI 本身就是一種新興技術有關，因此該如何應用、有何評測標準、使用有無限制等管理問題，都還有帶中高階人員（尤其是高階人員）提供指引與策略規劃。

值得注意的是，本研究深度訪談結果，獲得受訪者一面倒認為 AI 系統設計與應用、AI 產品與系統評測的職能需求相當重要的發現，但問卷調查結果卻顯示受訪者僅將這些 AI 相關職能排序列於後位，這個結果可能展現出目前政府機關資訊人員對於 AI 的認知與評價尚未有共識，同時對於這個新興科技的接受程度不一、態度不一致。此時，政府高層更應該快速定調未來 AI 在政府機關數位治理當中要扮演的角色，如同看重資安一般，擬定共通性的業務與倫理標準，做到跨層級的溝通與共識建立。

第三節 AI 時代資訊人員職能架構建議

本研究將工作群與職能進行交叉分析，試圖找到每一個工作群最相關、核心的職能，並進一步討論不同政府層級的 AI 相關職能架構建議。

一、各工作群之職能架構

以下本研究依照共同職能、技術職能與管理職能，將各工作群分數最高的數個職能項目依照人員的層級進行整理。

（一）各工作群的共通職能

從共通職能的表格中可見（表 23），各工作群的基層人員普遍重視基本工作職能與法規與實際運用，僅在系統規劃工作群中將跨域管理視為重要職能。中階主管在系統規劃、專案管理及複合功能等工作群中較重視跨域管理，而在硬體維護與非核心任務群中，仍以基本工作職能為核心能力。高階主管普遍重視跨域管理與法規與實際運用，同時在系統規劃、專案管理及複合功能領域開始注重 AI 素養。

（二）各工作群的技術職能

從技術職能的表格中可見（表 24），基層人員普遍重視資訊安全與倫理、資料管理與資通訊網路管理。系統分析與設計僅出現在系統規劃任務群，服務驗收則僅在複合功能及非核心任務群被提及，基層在專案管理以及複合功能重視服務驗收能力，相較於其他階層較未涉及新興技術監測與 AI 系統設計應用等進階能力。在中階主管層級中，資訊安全與倫理為重要核心職能。此外，中階主管於系統規劃及專案管理須具備系統分析與設計能力。在專案管理、複合功能以及系統規劃，包含新興技術監測與評估。此外，AI 系統設計與應用開始於系統規劃及複合功能出現。而服務驗收僅於專案管理被提及。至於高階主管層級，資訊安全與倫理最為重要職能。在系統規劃、專案管理及非核心當中皆包含新興技術監測與評估。AI 系統設計與應用於系統規劃、專案管理、複合功能及非核心出現。而服務驗收仍在專案管理當中扮演頗為重要的角色。

（三）各工作群的管理職能

從管理職能的表格中可見（表 25），在基層人員中，風險管理與專案

管理為主要職能，需求分析為系統規劃、複合功能及非核心之核心職能。持續管理僅於硬體維護以及非核心被列入為核心職能。在中階主管層級中，風險管理於所有工作群中為重要核心職能。持續管理、策略管理與需求分析出現在多數工作群。績效管理於專案管理、複合功能及非核心工作群中為核心職能。而 AI 產品與系統評測僅於非核心工作群出現，中階主管開始涉及 AI 工作。在高階層級中，風險管理為核心職能。策略管理與績效管理為多數工作群之核心。系統開發專案管理僅於系統規劃、專案管理、複合功能及非核心任務群中出現。AI 產品與系統評測高階與中階相同僅於非核心工作群中為核心職能。

由於表 23-25 將職能、工作群以及人員階層分類與對應，未來資訊人員培訓可參考表 23-25 的分類結果，提供在特定工作群、特定階層所需要的職能培訓。各職能的內涵與定義，本研究統整於（表 26）。

二、各工作群的培訓重點

職能、工作群以及人員階層分類與對應可知各工作群的各階層人員實際的職能需求，並可依此做為培訓規劃的依據。舉例來說，若要針對「硬體維護」工作群的基層人員安排訓練課程，最重要的就是技術以及共通職能的訓練，包含資通網路管理、資訊安全與倫理、資訊相關法規的基本業務知識，除此之外，基本工作職能（例如溝通、簡報、問題解決能力等等）也是訓練的重點。管理職能的部分會著重在風險管理、需求分析，以及持續管理。「硬體維護」工作群的中階人員和基層人員的職能需求差異不大，但在技術職能部分增加了資料管理能力的需求，在管理職能部分增加了策略管理能力的需求，這兩項就會是中階人員培訓的重點。「硬體維護」工作群的高階人員。增加了跨域管理、新興技術監測與評估、企業架構、的能力需求，這些職能會是從中階進入高階時的訓練重點。

「系統規劃」工作群的基層人員，除了和「硬體維護」工作群的基層人員一樣，必須具備基本工作職能、法規與實際運用的共通職能之外，跨域管理也是基層人員的職能重點。技術職能方面，除了「硬體維護」工作群需要的資訊安全與倫理、資通訊網路管理之外，還需要系統分析與設計，以及資料管理等相關職能。管理職能部分，除了和「硬體維護」工作群都需要需求分析之外，「系統規劃」工作群的基層人員需要具備專案管理的

能力。「系統規劃」工作群的中階人員，相較於基層，在共通職能部分多增加了 AI 素養，這也是和「硬體維護」工作群的中階人員不同之處。技術職能部分，「系統規劃」工作群的中階人員，相較於基層人員，需要增加新興技術監測與評估、AI 系統設計與應用的能力。管理職能部分需要增加系統開發專案管理、績效管理、策略管理等相關職能。「系統規劃」工作群的高階人員和中階人員職能接近，僅有在重要性的排序上有所差別，但對於新興科技（例如 AI）的辨識、應用的能力需求增加，因此「系統規劃」工作群的高階人員，可強調在新興科技相關知識上的認識、應用與跨域經驗交流。

「專案管理」工作群的基層人員和「硬體維護」工作群的基層人員一樣，必須具備基本工作職能、法規與實際運用的共通職能。在技術職能部分，除了資訊安全與倫理、資通訊網路管理是其他工作群也需要的之外，專案管理工作群的基層人員上需要資料管理、服務驗收的能力。在管理職能部分，專案管理以及需求分析是重點職能。「專案管理」工作群的中階人員，相較於基層人員，在共通職能部分必須多具備跨域管理的能力。技術職能部分則比基層人員多需要具備新興技術監測與評估、系統分析與設計等能力。管理職能則比基層人員多需要風險管理、策略管理、績效管理，以及系統開發專案管理。「專案管理」工作群的中高階人員與中階人員的職能差異不大，差別重點在於技術職能需要多瞭解 AI 系統設計與應用。

「複合功能」工作群的基層人員同樣需要基本工作職能、法規與實際運用的共通職能。在技術職能方面，同樣需要資訊安全與倫理、資通訊網路管理，另外需要資料管理與服務驗收的職能。管理職能部分，需要專案管理與風險管理。「複合功能」工作群的中階人員，相較於基層人員，跨域管理是更為重要的共通職能，但也同樣需要具備法規與實際運用以及基本工作職能。技術職能部分，「複合功能」工作群的中階人員需要資訊安全與倫理、新興技術監測與評估，以及 AI 系統設計與應用。管理職能方面，除了該群基層就需要具備的風險管理之外，另需要具備策略管理、績效管理、持續管理等職能。「複合功能」工作群的高階人員，在共通職能部分增加 AI 素養的能力，在技術職能部分另新增系統分析與設計。管理職能則新增企業架構。

「非核心」工作群的基層人員同樣需要基本工作職能、法規與實際運用的共通職能。在技術職能方面，同樣需要資訊安全與倫理、資通訊網路管理，另外需要資料管理職能。管理職能部分，看重風險管理以及需分析。「非核心」工作群的中階人員在共通職能與技術職能與基層人員相同，在管理職能部分新增持續管理與策略管理。「非核心」工作群的高階人員，在共通職能部分看重跨域管理與 AI 素養，在技術職能部分看重新興技術監測與評估、AI 系統設計與應用，以及資料管理。管理職能則增加 AI 產品與系統評測的職能。

以上分析以工作群為單位，從各工作群的基層談起，找出每增加一個層級所需要新增的職能項目。這些新增的職能項目就是培訓的重點。

表 23：共通職能：依工作群與職等區分

職能類別	職等	硬體維護	系統規劃	專案管理	複合功能	非核心
共通職能	基層	基本工作職能	基本工作職能	基本工作職能	基本工作職能	基本工作職能
		法規與實際運用	法規與實際運用	法規與實際運用	法規與實際運用	法規與實際運用
		跨域管理				
	中階	基本工作職能	跨域管理	跨域管理	跨域管理	基本工作職能
		法規與實際運用	基本工作職能	法規與實際運用	法規與實際運用	法規與實際運用
			法規與實際運用	基本工作職能	基本工作職能	
			AI 素養			
	高階	法規與實際運用	跨域管理	跨域管理	法規與實際運用	跨域管理
		跨域管理	法規與實際運用	法規與實際運用	跨域管理	法規與實際運用
			AI 素養		AI 素養	AI 素養

資料來源：本研究

表 24：技術職能：依工作群與職等區分

職能類別	職等	硬體維護	系統規劃	專案管理	複合功能	非核心
技術職能	基層	資通訊網路管理	系統分析與設計	資訊安全與倫理	資訊安全與倫理	資訊安全與倫理
		資訊安全與倫理	資訊安全與倫理	資通訊網路管理	資通訊網路管理	資通訊網路管理
			資料管理	資料管理	資料管理	資料管理
			資通訊網路管理	服務驗收	服務驗收	
	中階	資訊安全與倫理	資訊安全與倫理	資訊安全與倫理	資訊安全與倫理	資訊安全與倫理
		資料管理	系統分析與設計	新興技術監測與評估	新興技術監測與評估	資料管理
			新興技術監測與評估	系統分析與設計	AI 系統設計與應用	
			AI 系統設計與應用	服務驗收		
	高階	資訊安全與倫理	資訊安全與倫理	資訊安全與倫理	資訊安全與倫理	資訊安全與倫理
		新興技術監測與評估	系統分析與設計	新興技術監測與評估	AI 系統設計與應用	新興技術監測與評估
		資料管理	新興技術監測與評估	系統分析與設計	系統分析與設計	AI 系統設計與應用
			AI 系統設計與應用	服務驗收		資料管理

資料來源：本研究

表 25：管理職能：依工作群與職等區分

職能類別	職等	硬體維護	系統規劃	專案管理	複合功能	非核心
管理職能	基層	風險管理	需求分析	專案管理	專案管理	風險管理
		需求分析	專案管理	需求分析	風險管理	持續管理
		持續管理				
	中階	風險管理	系統開發專案管理	風險管理	風險管理	風險管理
		持續管理	風險管理	策略管理	策略管理	需求分析
		需求分析	需求分析	績效管理	績效管理	持續管理
		策略管理	績效管理	需求分析	持續管理	AI 產品與系統評測
			策略管理	系統開發專案管理		
	高階	風險管理	風險管理	策略管理	風險管理	風險管理
		企業架構	績效管理	風險管理	企業架構	策略管理
		策略管理	策略管理	績效管理	策略管理	系統開發專案管理
			系統開發專案管理	系統開發專案管理	績效管理	AI 產品與系統評測

資料來源：本研究

表 26：各工作群職能描述

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
硬體維護	基層	共通職能	基本工作職能（2.72）	溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力等一般性職場所需技能。
			法規與實際運用（1.75）	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
		技術職能	資通訊網路管理（2.96）	涵蓋網路基礎設施設計與管理、網路運營與故障排除，以及網路安全管理。負責規劃與維護 LAN、WAN、SDN 等網路環境，確保設備與服務的穩定性與效能；執行網路故障分析與災難恢復計畫，確保業務持續運作；同時制定並監督網路安全策略，防範網路攻擊並確保合規性。
			資訊安全與倫理（2.75）	在數位環境中維護設備、內容、個人資料與隱私，做到資安防護與資安健檢，維護身心健康，並能覺察數位科技相關的社會福祉與社會包容（social inclusion），與數位科技及其應用對環境的影響。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 倫理的基本原則和規範。
	管理職能	風險管理（1.86）		理解並遵行數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；辨識潛在的風險，並能執行基礎的風險評估；即時回報及因應風險問題，以降低其負面影響。

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
中階			需求分析（1.41）	能辨識數位環境中的需求與問題，加以因應與處理。能辨識與評估最新的與崛起中的數位科技、產品、服務、方法與技術，並評估其價值、風險與運用。
			持續管理（1.40）	提供持續不中斷服務的計畫與支持，包括識別關鍵業務流程的資訊系統、測試與維護，以保持服務水準的穩定。
	技術職能	共通職能	基本工作職能（2.07）	溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力等一般性職場所需技能。
			法規與實際運用（2.00）	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
		資訊安全與倫理（3.02）	保護資訊與資料在儲存與傳輸過程中的完整性、可用性、真實性、不可否認性（nonrepudiation）與機密性，以務實且有效率的方式管理風險，確保利害關係人的信心，包括透過設計，執行滲透測試，評估組織漏洞。	
		資料管理（1.96）	為確保組織資料與資訊的安全性、完整性與可用性，管理各種形式的資料與資訊，分析資訊結構，包括分類、資料與後設資料（metadata），以及管理組織資訊資產之創新方法的開發與資料開放。	
	管理職能	風險管理（3.47）	發展數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；確保數位治理風險評估與管理的遵行；滾動精進與發展風險評估與管理	

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
高階		持續管理（2.38）		的機制。
			持續管理（2.38）	提供持續不中斷服務的計畫與支持，包括識別關鍵業務流程的資訊系統，評估其可用性、完整性與機密性等潛在風險，以及協調流程與應變計畫的設計、測試與維護，以保持服務水準的穩定。
			需求分析（2.31）	對業務目標、功能與流程，及其所產生的資訊，進行業務調查分析，從而確定流程與系統的改進需求，降低成本且提高其永續性，並確保潛在的業務效益。
		策略管理（2.13）		制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。
	共通職能	法規與實際運用（1.90）		包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
		跨域管理（1.70）		針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
	技術職能	資訊安全與倫理（3.10）		建立資安治理相關框架，確保資訊系統的安全性與 AI 應用的

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
			新興技術監測與評估 (1.70)	倫理規範具備完整的管理框架，包含制定安全控制策略與 AI 倫理準則。並定期檢視與調整，以維護系統的保密性、完整性和可用性，同時確保 AI 專案的發展符合倫理標準。透過系統化的管理與監督機制，確保所有 IT 與 AI 相關專案都能在安全且合乎倫理的框架下運行。
				識別新興硬體、軟體、通訊科技，以及 AI 產品、服務、與方法，進行設計、執行和分析研究，以評估其關聯性與潛在價值，作為推動業務、改進績效與永續發展的途徑，促進組織員工乃至業務管理層對於新興科技的認知。
				建立全面性的資料與 AI 管理框架，明確定義組織內部的資料運用策略及 AI 管理規範。框架需要確保所有資料應用與 AI 專案都符合組織內外部相關規範，同時符合組織策略發展需求。透過定期檢視與推動執行，確保各項資料與 AI 應用都能依循既定的管理規範與實踐準則，以達到有效的治理目標。
		管理職能	風險管理 (3.20)	指導數位治理風險評估與管理策略的發展與運作；領導與提供數位治理風險評估的專業、指引與資源；辨識與監測環境與發展趨勢，並主動評估其對數位治理的影響。
			企業架構 (3.00)	引領組織整體業務與 IT 架構之策略發展，統籌架構設計、治理與持續優化，確保其符合組織長期政策目標。負責制定整合性架構原則與標準，推動跨部門協調，促進資源整合、流程再造

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
				與數位轉型，以建構具前瞻性與永續性的組織運作架構。
系統規劃	基層	共通職能	策略管理（2.20）	制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。
			基本工作職能（2.66）	溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力等一般性職場所需技能。
		法規與實際運用（1.40）		包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
	技術職能	跨域管理（1.05）		針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
		系統分析與設計（2.22）		資訊系統的定義與設計，是為了滿足在任何公開或私有脈絡中的既定業務需求，並在符合成本、安全及永續的情況下遵守組織所定的標準，以漸進及合乎邏輯的方式進行資訊系統及其介面（interfaces）的整合與測試，以提供營運服務。
		資訊安全與倫理（2.13）		在數位環境中維護設備、內容、個人資料與隱私，做到資安防護與資安健檢，維護身心健康，並能覺察數位科技相關的社會

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
				福祉與社會包容（social inclusion），與數位科技及其應用對環境的影響。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 倫理的基本原則和規範。
			資料管理（1.72）	能清楚表達資訊的需求，蒐集、檢索、存取、管理、組織數位資料、資訊與內容，能識讀資料內容的品質及其間的關聯性，並加以運用，以政府資料開放為目的。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 管理的基本原則和規範。
			資通訊網路管理（1.66）	涵蓋網路基礎設施設計與管理、網路運營與故障排除，以及網路安全管理。負責規劃與維護 LAN、WAN、SDN 等網路環境，確保設備與服務的穩定性與效能；執行網路故障分析與災難恢復計畫，確保業務持續運作；同時制定並監督網路安全策略，防範網路攻擊並確保合規性。
		管理職能	需求分析（1.97）	能辨識數位環境中的需求與問題，加以因應與處理。能辨識與評估最新的與崛起中的數位科技、產品、服務、方法與技術，並評估其價值、風險與運用。
			專案管理（1.92）	提供有關外部專案服務的採購或委託，提供商業規範、確保遵守法規、與實施標準化採購流程，充分考慮委託及供應兩方的問題和需求，以確保供應方成功交付委託所需的專案或服務。
中	共通職能	跨域管理（1.73）		針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
階	技術職能			單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
		基本工作職能（1.60）		溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力等一般性職場所需技能。
		法規與實際運用（1.56）		包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智能法規，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
		AI 素養（1.10）		包括理解 AI 基本概念與技術，能夠應用 AI 於公共行政並評估其影響，同時具備數據素養與倫理意識，以確保 AI 被負責任地運用。
		資訊安全與倫理（2.40）		保護資訊與資料在儲存與傳輸過程中的完整性、可用性、真實性、不可否認性（nonrepudiation）與機密性，以務實且有效率的方式管理風險，確保利害關係人的信心，包括透過設計，執行滲透測試，評估組織漏洞。
		系統分析與設計（2.10）		資訊系統的定義與設計，是為了滿足在任何公開或私有脈絡中的既定業務需求，並在符合成本、安全及永續的情況下遵守組織所定的標準，以漸進及合乎邏輯的方式進行資訊系統及其介面（interfaces）的整合與測試，以提供營運服務。
		新興技術監測與評估（1.92）		識別新興硬體、軟體、通訊科技，以及 AI 產品、服務、與方

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
管理職能		AI 系統設計與應用 (1.29)		法，進行設計、執行和分析研究，以評估其關聯性與潛在價值，作為推動業務、改進績效與永續發展的途徑，促進組織員工乃至業務管理層對於新興科技的認知。
			AI 系統設計與應用 (1.29)	制定新的人工智慧(AI)工作流程，配合組織策略來簡化專案執行、專案開發和維護流程。並運用專業知識，探索人工智慧在組織中更廣泛應用的方法，以轉變專案開發、專案執行和維護工作流程。
		系統開發專案管理 (3.08)		確保以適當的標準、方法與程序，改進資訊系統與軟體開發工作的效率，藉由專注於進行流程定義、管理、可重複性與測量從而改善其品質。
		風險管理 (2.46)		發展數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；確保數位治理風險評估與管理的遵行；滾動精進與發展風險評估與管理的機制。
		需求分析 (2.06)		對業務目標、功能與流程，及其所產生的資訊，進行業務調查分析，從而確定流程與系統的改進需求，降低成本且提高其永續性，並確保潛在的業務效益。
		績效管理 (1.96)		優化人員績效，包括能力評定、團隊融入、任務分派、指導、支持、指引、激勵，並監督預期效益的有效實現。
		策略管理 (1.92)		制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
高階	共通職能	跨域管理（2.15）	關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。	關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。
		法規與實際運用（1.54）	針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。	針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
	技術職能	AI 素養（1.23）	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
		資訊安全與倫理（2.54）	包括理解 AI 基本概念與技術，能夠應用 AI 於公共行政並評估其影響，同時具備數據素養與倫理意識，以確保 AI 被负责任地運用。	包括理解 AI 基本概念與技術，能夠應用 AI 於公共行政並評估其影響，同時具備數據素養與倫理意識，以確保 AI 被负责任地運用。
		系統分析與設計（2.31）	建立資安治理相關框架，確保資訊系統的安全性與 AI 應用的倫理規範具備完整的管理框架，包含制定安全控制策略與 AI 倫理準則。並定期檢視與調整，以維護系統的保密性、完整性和可用性，同時確保 AI 專案的發展符合倫理標準。透過系統化的管理與監督機制，確保所有 IT 與 AI 相關專案都能在安全且合乎倫理的框架下運行。	能掌握資訊系統整體架構與基礎建設之規劃，並能根據業務需求進行系統分析、功能模組設計與技術規格擬定的能力，且因

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
	管理職能			應組織策略與資安政策調整系統規劃方向。熟悉專案管理流程，能負責需求訪談、系統需求轉化、開發進度控管、交付品質驗證與合規驗收。
				識別新興硬體、軟體、通訊科技，以及 AI 產品、服務、與方法，進行設計、執行和分析研究，以評估其關聯性與潛在價值，作為推動業務、改進績效與永續發展的途徑，促進組織員工乃至業務管理層對於新興科技的認知。
				制定新的人工智慧(AI)工作流程，配合組織策略來簡化專案執行、專案開發和維護流程。並運用專業知識，探索人工智慧在組織中更廣泛應用的方法，以轉變專案開發、專案執行和維護工作流程。
			風險管理 (2.69)	指導數位治理風險評估與管理策略的發展與運作；領導與提供數位治理風險評估的專業、指引與資源；辨識與監測環境與發展趨勢，並主動評估其對數位治理的影響。
			績效管理 (2.69)	優化人員績效，包括能力評定、團隊融入、任務分派、指導、支持、指引、激勵，並監督預期效益的有效實現。
			策略管理 (2.15)	制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
專案管理	共通職能	系統開發專案管理 (1.85)	系統開發專案管理 (1.85)	統籌組織整體資訊系統與軟體開發策略，建構與落實安全的軟體開發生命週期（SSDLC），並整合資訊安全與 AI 應用之法遵原則。引導系統專案採用標準化流程、確保品質、效率與倫理合規，並透過跨部門協調與資源整合，推動資訊治理。
				溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力等一般性職場所需技能。
		法規與實際運用 (1.69)	法規與實際運用 (1.69)	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
	基層技術職能	資訊安全與倫理 (2.53)	資訊安全與倫理 (2.53)	在數位環境中維護設備、內容、個人資料與隱私，做到資安防護與資安健檢，維護身心健康，並能覺察數位科技相關的社會福祉與社會包容 (social inclusion)，與數位科技及其應用對環境的影響。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 倫理的基本原則和規範。
				涵蓋網路基礎設施設計與管理、網路運營與故障排除，以及網路安全管理。負責規劃與維護 LAN、WAN、SDN 等網路環境，確保設備與服務的穩定性與效能；執行網路故障分析與災難恢復計畫，確保業務持續運作；同時制定並監督網路安全策略，防範網路攻擊並確保合規性。
		資料管理 (1.76)	資料管理 (1.76)	能清楚表達資訊的需求，蒐集、檢索、存取、管理、組織數位

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
				資料、資訊與內容，能識讀資料內容的品質及其間的關聯性，並加以運用，以政府資料開放為目的。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 管理的基本原則和規範。
			服務驗收 (1.41)	達到已確認的服務驗收標準，且服務供應者在其部署就位後即可提供新服務。服務驗收標準用於保證服務能滿足所定義的服務要求，包括功能性、運作支持、性能及質量要求。 對於涉及 AI 系統的服務，驗收標準還應包含與 AI 系統設計團隊和利害關係人共同制定的測試和驗證方法，以確保系統符合既定目標和價值觀，並有效識別、評估和緩解潛在的系統偏見，從而實現全方位的服務品質保證。
		管理職能	專案管理 (1.95)	提供有關外部專案服務的採購或委託，提供商業規範、確保遵守法規、與實施標準化採購流程，充分考慮委託及供應兩方的問題和需求，以確保供應方成功交付委託所需的專案或服務。
			需求分析 (1.57)	能辨識數位環境中的需求與問題，加以因應與處理。能辨識與評估最新的與崛起中的數位科技、產品、服務、方法與技術，並評估其價值、風險與運用。
中階	共通職能	跨域管理 (1.87)		針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
				規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
			法規與實際運用 (1.81)	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
			基本工作職能 (1.62)	溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力等一般性職場所需技能。
		技術職能	資訊安全與倫理 (2.67)	保護資訊與資料在儲存與傳輸過程中的完整性、可用性、真實性、不可否認性 (nonrepudiation) 與機密性，以務實且有效率的方式管理風險，確保利害關係人的信心，包括透過設計，執行滲透測試，評估組織漏洞。
			新興技術監測與評估 (1.81)	識別新興硬體、軟體、通訊科技，以及 AI 產品、服務、與方法，進行設計、執行和分析研究，以評估其關聯性與潛在價值，作為推動業務、改進績效與永續發展的途徑，促進組織員工乃至業務管理層對於新興科技的認知。
			系統分析與設計 (1.60)	資訊系統的定義與設計，是為了滿足在任何公開或私有脈絡中的既定業務需求，並在符合成本、安全及永續的情況下遵守組織所定的標準，以漸進及合乎邏輯的方式進行資訊系統及其介面 (interfaces) 的整合與測試，以提供營運服務。
			服務驗收 (1.44)	督導服務驗收，確認已達服務驗收標準，且服務供應者在其部署就位後即可提供新服務。對於涉及 AI 系統的服務，驗收標準

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
管理職能				還應包含與 AI 系統設計團隊和利害關係人共同制定的測試和驗證方法，以確保系統符合既定目標和價值觀，並有效識別、評估和緩解潛在的系統偏見，從而實現全方位的服務品質保證。
		風險管理（2.60）		發展數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；確保數位治理風險評估與管理的遵行；滾動精進與發展風險評估與管理的機制。
		策略管理（2.19）		制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。
		績效管理（2.15）		優化人員績效，包括能力評定、團隊融入、任務分派、指導、支持、指引、激勵，並監督預期效益的有效實現。
		需求分析（2.15）		對業務目標、功能與流程，及其所產生的資訊，進行業務調查分析，從而確定流程與系統的改進需求，降低成本且提高其永續性，並確保潛在的業務效益。
		系統開發專案管理（2.04）		確保以適當的標準、方法與程序，改進資訊系統與軟體開發工作的效率，藉由專注於進行流程定義、管理、可重複性與測量從而改善其品質。
高階	共通職能	跨域管理（2.63）		針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
技術職能				或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
			法規與實際運用 (1.63)	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
		資訊安全與倫理 (2.75)		建立資安治理相關框架，確保資訊系統的安全性與 AI 應用的倫理規範具備完整的管理框架，包含制定安全控制策略與 AI 倫理準則。並定期檢視與調整，以維護系統的保密性、完整性和可用性，同時確保 AI 專案的發展符合倫理標準。透過系統化的管理與監督機制，確保所有 IT 與 AI 相關專案都能在安全且合乎倫理的框架下運行。
		新興技術監測與評估 (2.25)		識別新興硬體、軟體、通訊科技，以及 AI 產品、服務、與方法，進行設計、執行和分析研究，以評估其關聯性與潛在價值，作為推動業務、改進績效與永續發展的途徑，促進組織員工乃至業務管理層對於新興科技的認知。
		系統分析與設計 (1.38)		資訊系統的定義與設計，是為了滿足在任何公開或私有脈絡中的既定業務需求，並在符合成本、安全及永續的情況下遵守組織所定的標準，以漸進及合乎邏輯的方式進行資訊系統及其介面 (interfaces) 的整合與測試，以提供營運服務。
		資料管理 (1.38)		確保組織資料與資訊的安全性、完整性與可用性，管理各種形

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
管理職能		AI 系統設計與應用 (1.38)		式的資料與資訊，分析資訊結構，包括分類、資料與後設資料 (metadata)，以及管理組織資訊資產之創新方法的開發與資料開放。
				制定新的人工智慧(AI)工作流程，配合組織策略來簡化專案執行、專案開發和維護流程。並運用專業知識，探索人工智慧在組織中更廣泛應用的方法，以轉變專案開發、專案執行和維護工作流程。
		策略管理 (4.13)		制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。
		風險管理 (2.63)		指導數位治理風險評估與管理策略的發展與運作；領導與提供數位治理風險評估的專業、指引與資源；辨識與監測環境與發展趨勢，並主動評估其對數位治理的影響。
		績效管理 (2.13)		優化人員績效，包括能力評定、團隊融入、任務分派、指導、支持、指引、激勵，並監督預期效益的有效實現。
		系統開發專案管理 (1.50)		統籌組織整體資訊系統與軟體開發策略，建構與落實安全的軟體開發生命週期 (SSDLC)，並整合資訊安全與 AI 應用之法遵原則。引導系統專案採用標準化流程、確保品質、效率與倫理合規，並透過跨部門協調與資源整合，推動資訊治理。

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
複合功能	基層	共通職能	基本工作職能（2.60）	溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力等一般性職場所需技能。
			法規與實際運用（1.70）	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
		技術職能	資訊安全與倫理（2.52）	在數位環境中維護設備、內容、個人資料與隱私，做到資安防護與資安健檢，維護身心健康，並能覺察數位科技相關的社會福祉與社會包容（social inclusion），與數位科技及其應用對環境的影響。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 倫理的基本原則和規範。
			資通訊網路管理（2.27）	涵蓋網路基礎設施設計與管理、網路運營與故障排除，以及網路安全管理。負責規劃與維護 LAN、WAN、SDN 等網路環境，確保設備與服務的穩定性與效能；執行網路故障分析與災難恢復計畫，確保業務持續運作；同時制定並監督網路安全策略，防範網路攻擊並確保合規性。
		資料管理（1.58）		能清楚表達資訊的需求，蒐集、檢索、存取、管理、組織數位資料、資訊與內容，能識讀資料內容的品質及其間的關聯性，並加以運用，以政府資料開放為目的。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 管理的基本原則和規範。

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
			服務驗收 (1.38)	<p>達到已確認的服務驗收標準，且服務供應者在其部署就位後即可提供新服務。服務驗收標準用於保證服務能滿足所定義的服務要求，包括功能性、運作支持、性能及質量要求。</p> <p>對於涉及 AI 系統的服務，驗收標準還應包含與 AI 系統設計團隊和利害關係人共同制定的測試和驗證方法，以確保系統符合既定目標和價值觀，並有效識別、評估和緩解潛在的系統偏見，從而實現全方位的服務品質保證。</p>
			專案管理 (1.83)	提供有關外部專案服務的採購或委託，提供商業規範、確保遵守法規、與實施標準化採購流程，充分考慮委託及供應兩方的問題和需求，以確保供應方成功交付委託所需的專案或服務。
			風險管理 (1.59)	理解並遵行數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；辨識潛在的風險，並能執行基礎的風險評估；即時回報及因應風險問題，以降低其負面影響。
	中階	共通職能	跨域管理 (1.92)	針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
			法規與實際運用 (1.71)	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
	技術職能		基本工作職能 (1.48)	溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力等一般性職場所需技能。
			資訊安全與倫理 (2.67)	保護資訊與資料在儲存與傳輸過程中的完整性、可用性、真實性、不可否認性 (nonrepudiation) 與機密性，以務實且有效率的方式管理風險，確保利害關係人的信心，包括透過設計，執行滲透測試，評估組織漏洞。
			新興技術監測與評估 (1.81)	識別新興硬體、軟體、通訊科技，以及 AI 產品、服務、與方法，進行設計、執行和分析研究，以評估其關聯性與潛在價值，作為推動業務、改進績效與永續發展的途徑，促進組織員工乃至業務管理層對於新興科技的認知。
			AI 系統設計與應用 (1.06)	制定新的人工智慧(AI)工作流程，配合組織策略來簡化專案執行、專案開發和維護流程。並運用專業知識，探索人工智慧在組織中更廣泛應用的方法，以轉變專案開發、專案執行和維護工作流程。
	管理職能		風險管理 (3.24)	發展數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；確保數位治理風險評估與管理的遵行；滾動精進與發展風險評估與管理的機制。
			策略管理 (2.18)	制訂策略，促使資訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
高階				中。
			績效管理（2.02）	優化人員績效，包括能力評定、團隊融入、任務分派、指導、支持、指引、激勵，並監督預期效益的有效實現。
		持續管理（2.00）		提供持續不中斷服務的計畫與支持，包括識別關鍵業務流程的資訊系統，評估其可用性、完整性與機密性等潛在風險，以及協調流程與應變計畫的設計、測試與維護，以保持服務水準的穩定。
	共通職能	法規與實際運用（2.22）		包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
		跨域管理（1.43）		針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
		AI 素養（1.17）		包括理解 AI 基本概念與技術，能夠應用 AI 於公共行政並評估其影響，同時具備數據素養與倫理意識，以確保 AI 被负责任地運用。
	技術職能	資訊安全與倫理（2.83）		建立資安治理相關框架，確保資訊系統的安全性與 AI 應用的倫理規範具備完整的管理框架，包含制定安全控制策略與 AI 倫理準則。並定期檢視與調整，以維護系統的保密性、完整性

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
	管理職能		AI 系統設計與應用 (1.57)	和可用性，同時確保 AI 專案的發展符合倫理標準。透過系統化的管理與監督機制，確保所有 IT 與 AI 相關專案都能在安全且合乎倫理的框架下運行。
				制定新的人工智慧(AI)工作流程，配合組織策略來簡化專案執行、專案開發和維護流程。並運用專業知識，探索人工智慧在組織中更廣泛應用的方法，以轉變專案開發、專案執行和維護工作流程。
				資訊系統的定義與設計，是為了滿足在任何公開或私有脈絡中的既定業務需求，並在符合成本、安全及永續的情況下遵守組織所定的標準，以漸進及合乎邏輯的方式進行資訊系統及其介面 (interfaces) 的整合與測試，以提供營運服務。
			風險管理 (3.04)	指導數位治理風險評估與管理策略的發展與運作；領導與提供數位治理風險評估的專業、指引與資源；辨識與監測環境與發展趨勢，並主動評估其對數位治理的影響。
			企業架構 (2.39)	引領組織整體業務與 IT 架構之策略發展，統籌架構設計、治理與持續優化，確保其符合組織長期政策目標。負責制定整合性架構原則與標準，推動跨部門協調，促進資源整合、流程再造與數位轉型，以建構具前瞻性與永續性的組織運作架構。
			策略管理 (2.35)	制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
非核心				關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。
			績效管理 (2.13)	優化人員績效，包括能力評定、團隊融入、任務分派、指導、支持、指引、激勵，並監督預期效益的有效實現。
		共通職能	基本工作職能 (2.60)	溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力等一般性職場所需技能。
			法規與實際運用 (1.72)	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
	基層	技術職能	資訊安全與倫理 (2.64)	在數位環境中維護設備、內容、個人資料與隱私，做到資安防護與資安健檢，維護身心健康，並能覺察數位科技相關的社會福祉與社會包容 (social inclusion)，與數位科技及其應用對環境的影響。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 倫理的基本原則和規範。
			資通訊網路管理 (2.41)	涵蓋網路基礎設施設計與管理、網路運營與故障排除，以及網路安全管理。負責規劃與維護 LAN、WAN、SDN 等網路環境，確保設備與服務的穩定性與效能；執行網路故障分析與災難恢復計畫，確保業務持續運作；同時制定並監督網路安全策略，防範網路攻擊並確保合規性。
			資料管理 (2.02)	能清楚表達資訊的需求，蒐集、檢索、存取、管理、組織數位

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
中階	管理職能			資料、資訊與內容，能識讀資料內容的品質及其間的關聯性，並加以運用，以政府資料開放為目的。在處理涉及 AI 技術專案時，能夠識別並且確認專案有確實遵循 AI 管理的基本原則和規範。
		風險管理（1.83）		理解並遵行數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；辨識潛在的風險，並能執行基礎的風險評估；即時回報及因應風險問題，以降低其負面影響。
		需求分析（1.56）		能辨識數位環境中的需求與問題，加以因應與處理。能辨識與評估最新的與崛起中的數位科技、產品、服務、方法與技術，並評估其價值、風險與運用。
	共通職能	基本工作職能（1.97）		溝通技巧、簡報技巧、積極的工作態度、問題解決能力等一般性職場所需技能。
		法規與實際運用（1.76）		包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
	技術職能	資訊安全與倫理（2.77）		保護資訊與資料在儲存與傳輸過程中的完整性、可用性、真實性、不可否認性（nonrepudiation）與機密性，以務實且有效率的方式管理風險，確保利害關係人的信心，包括透過設計，執行滲透測試，評估組織漏洞。
		資料管理（1.92）		為確保組織資料與資訊的安全性、完整性與可用性，管理各種

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
管理職能				形式的資料與資訊，分析資訊結構，包括分類、資料與後設資料（metadata），以及管理組織資訊資產之創新方法的開發與資料開放。
		風險管理（3.24）		發展數位治理風險評估與管理的策略、標準與指引；確保數位治理風險評估與管理的遵行；滾動精進與發展風險評估與管理的機制。
		持續管理（2.50）		提供持續不中斷服務的計畫與支持，包括識別關鍵業務流程的資訊系統，評估其可用性、完整性與機密性等潛在風險，以及協調流程與應變計畫的設計、測試與維護，以保持服務水準的穩定。
		策略管理（2.08）		制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。
		需求分析（2.06）		對業務目標、功能與流程，及其所產生的資訊，進行業務調查分析，從而確定流程與系統的改進需求，降低成本且提高其永續性，並確保潛在的業務效益。
高階	共通職能	跨域管理（1.81）		針對現有或新興的數位化需求，針對組織內部的跨業務與資訊單位、橫跨不同的政府組織（包括平行與垂直的政府機關）、或跨出政府機關與民間組織（營利企業、非營利、社區等），

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
	技術職能			規劃與執行相關的方案合作、資訊交流、與資源協調統籌。
			法規與實際運用 (1.41)	包含資訊相關法規，如資通安全管理法、個人資料保護法與人工智慧法案，如 AI 基本法、國際相關 AI 法規等，以及其他業務相關法規。
			AI 素養 (1.37)	包括理解 AI 基本概念與技術，能夠應用 AI 於公共行政並評估其影響，同時具備數據素養與倫理意識，以確保 AI 被负责任地運用。
		資訊安全與倫理 (2.52)		建立資安治理相關框架，確保資訊系統的安全性與 AI 應用的倫理規範具備完整的管理框架，包含制定安全控制策略與 AI 倫理準則。並定期檢視與調整，以維護系統的保密性、完整性和可用性，同時確保 AI 專案的發展符合倫理標準。透過系統化的管理與監督機制，確保所有 IT 與 AI 相關專案都能在安全且合乎倫理的框架下運行。
			新興技術監測與評估 (2.44)	識別新興硬體、軟體、通訊科技，以及 AI 產品、服務、與方法，進行設計、執行和分析研究，以評估其關聯性與潛在價值，作為推動業務、改進績效與永續發展的途徑，促進組織員工乃至業務管理層對於新興科技的認知。
		AI 系統設計與應用 (1.44)		制定新的人工智慧(AI)工作流程，配合組織策略來簡化專案執行、專案開發和維護流程。並運用專業知識，探索人工智慧在組織中更廣泛應用的方法，以轉變專案開發、專案執行和維護

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
管理職能		資料管理（1.37）		工作流程。
			資料管理（1.37）	建立全面性的資料與 AI 管理框架，明確定義組織內部的資料運用策略及 AI 管理規範。框架需要確保所有資料應用與 AI 專案都符合組織內外部相關規範，同時符合組織策略發展需求。透過定期檢視與推動執行，確保各項資料與 AI 應用都能依循既定的管理規範與實踐準則，以達到有效的治理目標。
		策略管理（2.48）		制訂策略，促使資通訊科技或資訊系統（簡稱 IT）的規劃與業務發展計畫相連結，進而促成該策略的推動與執行，並與利害關係人溝通目標、課責與進程的控管，將此策略管理嵌入實務中。
		風險管理（2.22）		指導數位治理風險評估與管理策略的發展與運作；領導與提供數位治理風險評估的專業、指引與資源；辨識與監測環境與發展趨勢，並主動評估其對數位治理的影響。
		需求分析（2.07）		引領對組織業務目標、核心功能與運作流程進行全盤性調查與策略性分析，掌握所產生之資訊資產與系統現況，評估其與組織整體發展方向的契合度，據以辨識流程與系統之優化機會，推動跨部門整合與數位轉型，提升營運效率、成本效益與永續發展潛能，並確保重大業務決策具備資料支持與效益導向。
		持續管理（1.70）		識別評估關鍵業務流程的資訊系統可用性、完整性與機密性等潛在風險，以及協調流程與應變計畫的設計、測試與維護。

工作群	職等	職能類別	職能（重要性平均數）	職能描述
			AI 產品與系統評測 (1.11)	負責根據風險治理框架內的長期目標與政策需求，持續優化 AI 系統的評測機制與風險控管步驟，確保隱私與法規合規皆能被納入整體評估。需在跨部門協調與技術趨勢分析之間取得平衡，透過風險溝通機制與透明的資訊揭露，降低因訊息不對稱而產生的決策誤差或社會疑慮。並以宏觀視野來維繫完整的風險治理架構，從制度設計與政策制定的角度強化倫理、隱私與安全之間的協調，並檢視風險管理措施在整體執行過程中的成效。

三、不同政府層級之職能架構

中央政府以系統規劃與複合功能為主要工作群，並以硬體維護與非核心工作群為次要，顯示其集中於策略推動、系統建構與資訊治理等核心職能。直轄市政府同樣以系統規劃與複合功能為主，惟次要群轉為專案管理與非核心，顯示其同時負責技術維運與政策執行之中介角色。相較之下，地方政府則以非核心與硬體維護為主要工作群，複合功能與專案管理為次要，整體運作以派遣與兼職支援為主，工作內容偏重實務執行。整體而言，地方政府看重硬體維護，中央看重系統規劃。此外，專案管理雖然在各層級政府重要性皆高，但地方政府的重視度仍高於中央政府請參見表（27）。

表 27：不同政府別主要工作群差異分析

	主要工作群	次要工作群	特徵描述
中央政府	系統規劃、 複合功能	硬體維護、 非核心	策略推動、系統建構與資訊 治理核心機關
直轄市政府	系統規劃、 複合功能	專案管理、 非核心	技術維運+政策中繼執行場域
地方政府	非核心、硬 體維護	複合功能、 專案管理	偏重派遣與兼職支援，實作 端為主

在不同政府別 AI 相關職能差異分析中，關於「AI 素養」，地方機關的基層與中階人員重視程度均最高，其次為直轄市，最後為中央。不同於基層與中階人員，地方政府高階人員尤其以非核心工作群最為看重。

「AI 系統設計與應用」中，地方政府基層與中階人員差異不大，其關注範疇多集中於資料與系統面向；高階人員則是中央較高，其餘政府別由於樣本較少，對於 AI 職能的差異分析較不明顯。

「AI 產品與系統評測」方面，中央政府的三個層級皆表現高重視度；直轄市與地方政府的中階人員則以複合功能工作群最為看重，而直轄市高階人員除了複合功能工作群，硬體維護工作群也特別重視此職能。

最後，「新興技術監測與評估」的部分，基層人員不在調查範圍內；中央政府的中階人員各類工作群普遍重視此職能，直轄市中階人員則以複合功能群為主，而中央與直轄市高階人員的各工作群皆高度關注此職能如表（28）。

表 28：不同政府別 AI 相關職能差異分析

	基層差異	中階差異	高階差異
AI 素養	地方>直轄市>中央	地方>直轄市>中央	地方非核心最高，中央次之
AI 系統設計與應用	差異不大，但地方僅有資料與系統重視	地方僅有資料與系統重視	中央高（其餘政府別樣本少）
AI 產品與系統評測	中央>直轄市>地方	中央平均，直轄市與地方集中在複合功能	中央平均，直轄市偏硬體維護與複合功能
新興技術監測與評估	不在調查範圍	中央各類人員普遍重視，直轄市僅複合功能重視	中央與直轄市在工作群中皆重視

第四節 開放徽章制度初探性研析

開放徽章方面，本研究總共進行了三場深度訪談，三位對象分別來自，政府機關、教育訓練界與民間企業，訪談內容主要圍繞於數位時代資訊類公務人員在開放徽章的使用評估與建議。再者，探討開放徽章在未來資訊產業更迭快速的情境下，該如何擁有良好的成效以及進入公部門人才市場的策略基礎。深度訪談結果分析如下：

一、公務體系全面推動有困難，但逐漸且不動法條較有可能

依照現行法規的規範下，開放徽章要取代傳統公務人員考取制度，勢必要走向修法或是補充法條，會較為困難。畢竟要修正或補充法條，改變公務人員的資格認定，茲事體大且必須經過重重關卡。然而，若以其他方式，少部分的納入公職體系中，或許會是較優的方法。例如訪談者便提到可以以補充的方式在升等的資格認定部份加入開放徽章，但要全面性取代或與現行考選制度，尤其是法定訓練部份，則較為困難。

「有沒有可行就是取代目前的制度來講，他不可能完全取代，但是他可以用補充的方式，就是補充解釋的方式進到剛剛在談的，就是有那個資格認定的部分，還有就是升等的這部分的做法可以適用這種補充的方式進來，但是這個還是要取決，於就是主管機關，就是考試院的修法，」

(G)

「公務人員的整個體系，真的是非常給定，他也有所謂的公務人員陞遷法，裡面來升任的部分，它的難度可能會比較大，但是遷調會有可能出現他會出現在，第五條的第四款它規範三種條件，是可以免除比較嚴格的條件規範。那他是有三個條件，就是第一個就是機關組織調整，第二個是基於業務需要，第三種是降調的問題，可能是可以做較彈性，就是把數位徽章的部分拿進來，因為其實升遷，也就是所謂的升任跟遷調是整個公務人員的大事。」 (G)

就制度來說，若為了徽章制度修法的可能性較小，最好的解決方法是，利用略為彈性的規範下切入，做為輔助工具納入人才市場才是較好的方案；同時也必須重視徽章的本質，將徽章本質定調為「獎勵」、「鼓勵」制度，對於徽章的推廣上會更加容易有效率。

二、初期可由政府啟動與主導，市場成熟再放手給民間

再者，若政府要推動開放徽章的使用，較好的方式應該要直接由政府啟動，可以將開放徽章從基層技術人員發起，逐漸的普及化會是較好的選項。換言之，以台灣的狀況而言，受訪者認為此類的認證與機制，由於國內市場小，政府機關（包含資訊人員）的規模更小，因而初級可以由政府主導，不一定要使用「開放」徽章技術（亦即可以使用單一中央伺服器之認證機制），並逐漸培養相關認證廠商。然而，當時間累積過後，開放徽章逐漸普及且大量化，具有足夠大的商模與經濟效益，自然會有民間廠商進入，不同的平台競爭發展，使徽章制度逐漸進步。旨在當使用人口多、大眾參與度高，開放徽章自然能夠有較大的效能，若使用人次不夠依然難以推廣。

「雖然我是寫公務部門培訓計畫，但我認為就是政府在對於勞工或者是產業的從業人員的訓練上可以先動起來，如果真的有用得到的話，其實這個整個運作才會起來，甚至教育部，那邊只要是他發畢業證書是發這個東西就可以了。甚至說是在我有機會在 104 合作的話，那當然就是整個串起來的話，但是我覺得這邊我就回到是一般民眾的人才，就不是公務人員的資訊人員的一個規劃的部分了，因為那個規劃部分，公務人員的資訊人才，其實我覺得效益會有點低。就是他的人數少，或者是

他其實就是在這個圈圈裡面，他只要內部網路就可以處理完的事情，那勳章是不是對公務員的學習有激勵的效果，我覺得也有限。」(H)

「這個會牽扯到經營模式跟有沒有獲利可能性，就是商模，因為沒有賺錢大的企業也不會進來，如果有很多錢可以賺，大的企業都會進來，或者是說如果未來大家看到這個市場可以搞不好，台灣的廠商也可以到國外去啊。」(I)

三、認證與機制不完全是重點，發什麼比怎麼發重要

徽章的認證問題是一個發放過程中重要的指標，也是徽章信度一個必須擁有的機制，又可延伸至徽章發放的核心內容，足夠完善與足夠高的信度才能夠使徽章的核心價值提升，也就是「發什麼」會遠比「怎麼發」來得重要。用更完善的機制，例如，發放徽章的本質(獎勵制、規範制等)、徽章中的技能內容或是徽章的認證機制等等，才能使徽章得到最好的效果。

「其實我覺得問題不會是既有的機制跟勳章的比較，而是說，其實勳章他代表的是，後面那個內涵是什麼啦，因為現在勳章大部分就是說你上完了一門課結訓了，那你得到一個徽章，表示說你已經上過的課。所以說最核心還是在他後面那個訓練的東西啦，或是學習的東西是不是大家認可的。假設今天是一個，我講好了，如果是未開發國家他的一個訓練機構開一個勳章出來我們，可能不一定會很相信他，但是他如果是哈佛的，或者是耶魯的可能大家這個就說 ok 沒問題」(H)

然而，認證制度中又會牽扯到發放平台問題，國內發放在國外的信度、國外發放在我國的信度，都是一個須重視的問題。同時國外的簽章又會受到我國法律牽制，兩者皆是發放的難題。

「台灣的這個這個國家的位置、地理位置，這個地位很模糊，所以如果純粹發台灣的證照，去國外能不能被信任他可能會造成一個問題，所以這個時候發國外的證照是比較好的，用國外的憑證來發比較好的，可是台灣的電子簽章法呢？就是說，如果公部門，我覺得用自己國內的憑證來發是 ok 啦。那民間企業他到底要用國內的憑證要用國外的憑證，我覺得他們會自己考量。」(I)

而開放徽章的認證若要分為，長期與短期兩項方案，又會有兩種不同的認證與推廣模式。

「就長期來看，就是進到教育體系裡面來就是就是說，他是透過這種資格就是教育機構來讓這種資格能夠被內化，比如說像是考試機關，他能夠去認證，這個徽章的作用跟它的功能，就是透過這種方式來進行內化。想要追求短期成效的話，那就是要參考可能就要從民間的部分來做參考，英檢的這個部分的作法就是有一個，可能要有一個公證機構來去推，就是被民間，或者是被社會大眾所接受的，這種公證機構來去推這件事。」

綜合受訪者的意見來看，若未來國內政府機關嘗試要推動開放徽章制度，那麼應該要重視以下三點：

1. 開放徽章的本質：應該重視開放徽章本身是為了什麼而發，若單純發放徽章並不是件難事，但若要使徽章有足夠的成效就應該要思考徽章本身的核心價值，徽章的內容尤為重要。
2. 國內外公證平台選擇：國內外不同的平台，受我國的法律規範條件不同，而最重要的是該如何在有效的發放中，能夠符合我國規範是重要課題。
3. 推廣模式：開放徽章有好的成效，是發放最主要的目的，長短期的推廣規劃是必須注重的，簡而言之，就是追求的目標為，長時間藉由教育的內化，或是追求短時間的發放並見效。

四、政府角色

在發展過程中，政府的角色在發展策略上扮演至關重要的角色，受訪人員表示，政府在發行前提下，必須預先確立開放徽章的意義，將徽章發放目標確立再發放。

「政府當然可以發，只是說目的是什麼找不到目的啦。我覺得很容易找不到意義，跟目的這樣子大概是這樣的概念。」 (H)

中央政府也必須因應參與者對於開放徽章的態度，適時的調整其角色，必須適時地從推動者轉移成監督角色，而在監督角色上也必須要確立監

督的部門為何或是要利用民間的公證單位來驗證徽章。

「所以如果就發那個徽章的角色，他是可以分散式的就這樣，你的 iso 證書是，你看那個驗證公司有七八家，都是七八家在發的啊。又不是政府在發，只要是 taf 認可的合法的這個驗證公司，他就接受嘛。所以他是信任那個 taf，或者是說數發部下來 monitor 就像不然就是叫資安院來處理，資安院訂一個規範，說什麼樣的什麼樣的公司來經營這個的時候是可以的。」 (I)

五、區塊鏈與 PKI

區塊鏈是國外在開放徽章或是其他開放系統中運用的重要工具，利用區塊鏈保障資料的安全與隱私，但在台灣的電子簽章法下，區塊鏈的使用並不是如此明朗，但若以 PKI (公開金鑰基礎結構) 來實施開放徽章，能夠減去相對區塊鏈在電子簽章法限制。

「像 credly 他基本上用的是 pki 他用的不是區塊鏈之所以沒有用區塊鏈，原因是區塊鏈的成本太高，因為現在區塊鏈很貴嘛。而且區塊鏈沒有法源，你要在台灣推這個沒有法源就相對較難，可是 credly 他本身用的是 pki，有法源，所以我們沒有問題，所以那 pki 速度比較快，直接就可以發了。」 (I)

不然，若台灣要使用區塊鏈作為發放徽章的工具，除了要面臨發放的法規限制，同時還需要花費相對較為龐大的成本，若使用 PKI 取代區塊鏈，不受電子簽章法牽制的前提下還能夠減少成本的支出。

六、開放徽章的 SWOT 分析

本研究針對目前文獻與訪談內容的歸納整理，嘗試利用 SWOT 分析針對開放徽章的優勢 (strength)、劣勢 (weakness)、機會 (opportunity) 與威脅 (threat) 進行重點式的歸納，便於後續嘗試導入或推動參考。

(一) 優勢：

開放徽章本身所具有的優勢，主要在於可以具象化公務人員的技能，提升其在人才市場或職場中的可見度與辨識度，並透過高度可信的公證單位來進行認證，增加其可信度。其次，開放徽章具備跨部門、跨機構互

通的特性，能夠補足傳統考試制度下履歷所無法呈現的多元能力，有助於豐富個人職涯檔案，促進人才在公部門內部及跨域之間的流動。簡言之，開放徽章的優勢在於：

1. 增加公務人員技能的可見度：開放徽章能夠使公務人才的技能被具象化，作為人才市場的重要技能參照指標，同時更可以藉由高信度的公證單位進行認證，直接與間接提高可信度。
2. 跨部門、跨機構的互通性：現今公部門的人才在傳統考取制度下流動性較低，無法在履歷中看見所有能力，若使用開放徽章及能夠使履歷豐富化，促進人才市場流動，甚至跨域流通。

（二）劣勢：

至於在劣勢方面，推動開放徽章將會面臨若干挑戰，包括標準化與一致性的困難，因不同領域技術人才所採用的認證方式各異，需投入時間確保考核標準統一。此外，導入數位徽章系統尤其涉及區塊鏈等技術時，成本較高，可能影響其長期推動的可行性。再者，開放徽章的成效需仰賴長期累積與使用普及，短期內難以展現具體成效，可能在行政推行上產生阻力。簡言之，開放徽章的可預期的劣勢在於：

1. 標準化與一致性的挑戰：不同領域的技術人才可能使用不同的認證方式，考核標準須花時間確保一致性。
2. 導入成本高：若使用民間技術平台，整合區塊鏈應用，發放的成本會較高，可能會造成長期推動的困難。
3. 無法短期見效：若開放徽章使用於人才市場，核心將會在於長期價值，熟悉徽章的應用與普及皆須由時間堆積，無法立即見效可能使行政上窒礙難行。

（三）機會：

在數位化治理與全球化趨勢下，開放徽章不僅是數位轉型的重要工具，更有助於我國與國際接軌，提升人才在全球市場中的可見度與競爭力。隨著參與者日益增加，開放徽章也逐漸成為履歷上的重要指標。此外，開放徽章可作為連結教育、公部門與民間企業的橋樑，促進跨域合作與資源整

合，導入多元且優質的教學與培訓資源，有效改善公部門生態過於單一的現況。以下是開放徽章的相關機會：

1. 數位轉型：在數位化治理的時代下，開放徽章能夠在數位整合中扮演著重要的角色。
2. 國際接軌：全球化的背景下與國際接軌必然重要，開放徽章的參與者日漸增加，也逐漸成為履歷上的指標之一，若有效應用將會加強我國人才的能見度增加競爭力。
3. 促進跨域合作：開放徽章可作為教育、公部門甚至民間企業的連結，能夠引入較優質的教學資源，改善公部門現今訓練生態較為單一的問題。

（四）威脅：

推動開放徽章面臨多重挑戰，包括高昂的建置與維運成本，特別是在整合區塊鏈技術時，若無法在短期內展現成效，恐影響推動意願。此外，目前發放平台眾多，缺乏統一標準與具權威性的認證機制，可能削弱徽章本身的價值與信任度。再者，公務體系長期以傳統考試制度為主，對於新工具如開放徽章的接受度仍具保留，參與意願與信度建立將成為推行過程中的一大阻力。簡而言之，開放徽章的推動可能會有以下幾項威脅：

1. 成本問題：發放平台與區塊鏈所承擔成本較高，若花費高又無法即時見效，可能使發展受阻。
2. 標準化與認證：現今發放平台百家爭鳴，若無法找到權威性的平台發放，易使徽章價值打折。
3. 信度阻力：公務人員傳統考取制度已行之多年，若突然加入一項陌生工具進到體制中，參與者意願積極度，會是使用徽章的一大挑戰。

七、總結

開放徽章作為一種數位時代的新興認證工具，在公務人員體系中的應用具有潛力，但在推行仍面臨諸多挑戰與限制。從制度推動角度看，取代傳統公務人員考取制度的可能性低，修法難度高且不現實。然而，作為補充工具，開放徽章可透過較彈性的規範逐步納入公職體系，並以基層技術

人員為起點再到普及化，利用長期性的累積使用人口，並展現其經濟效益，吸引民間參與，進而提升其效能，將會是較良好的推動過程。認證機制方面，徽章的核心價值在於內容與信度，而非單純的發放形式。換言之，如同受訪者所提及，其實徽章，或是否是「開放」徽章本身都偏向承載認證機制的載體，重點一向都不是載體本身的形式，而是載體背後所需要改變的抑或考試或晉升機制。換言之，需建立完善且具公信力的認證體系，並解決國內外平台法律適用與互信問題，回歸受訪者所提到的「發什麼」遠比「怎麼發」更來得重要。

政府在推廣過程中便演的角色至關重要，明確徽章發放目的，初期可以從推動者開始，等待時機成熟以及民間單位獲利模式確立之後，再逐步轉為監督者，並可借助民間公證單位提升認證效率。技術層面，區塊鏈雖具安全優勢，但受台灣電子簽章法限制且成本高昂，採用 PKI 將會是較好的方法，能降低成本並加速實施。在 SWOT 分析的部分則顯示，開放徽章能提升技能可見度與人才流動性，並與數位轉型及國際趨勢接軌，但標準化問題、導入成本及短期不易見效等劣勢，參與意願低落等威脅必須加以重視。

總體而言，開放徽章在公務人員體系中應用應定位為輔助性工具，而非替代傳統制度，以「獎勵」與「鼓勵」為本質，透過政府主導、基層普及與長期內化教育逐步推廣。同時，選擇具法源依據的技術（如 PKI）並搭配權威認證平台，才能在確保信度與降低成本的前提下，提升其在人才市場的價值與影響力。短期內可借鑑民間經驗追求成效，長期則需融入教育與公務體系，實現永續發展。

第五章 結論

第一節 研究發現

如同本研究第一章研究目的所述，「更新我國資訊人員（僅限資訊職系專任及約聘僱人員）之職能架構」與「開放徽章制度的初探性研析」，透過第三章研究方法規劃（表 7）所獲致的研究成果與分析（第四章），本節摘錄歸納以下幾點主要研究發現。

一、資訊同仁職能架構更新

首先在有關於我國資訊人員職能架構更新的研析部分，本研究透過深度訪談與問卷調查的結果歸納後，有以下幾個重要的研究發現：

1. 資訊同仁職能架構穩定

本研究延續數發部已建立的既有職能分類架構（共通、技術與管理職能），並在此基礎上更新融入 AI 的相關職能，無論是在共通性、技術、管理職能項目的分佈，本研究的發現皆與蕭乃沂等（2023）的發現沒有太大的差異。而且在共通職能方面，所有人都認為「AI 素養」相較於其他共通職能是較不重要的。反而像「跨域管理」對高階主管是較為重要，「法規與實際運用」對中階主管較重要，而「基本工作職能」對基層同仁也是較重要的。而這樣的結果也顯示出我國目前針對公部門資訊同仁的數位職能架構已具有一定穩定性與共識。

2. 資訊人員可依工作群區分核心職能

本研究依照工作內容將資訊人員分群，並成功將資訊人員分為五大工作群，分別為硬體維護、系統規劃、專案管理、複合功能，以及非核心等工作群。這五大工作群除了工作內容各有偏重之外，其職能重點也各異。本研究已依照工作群、人員階層將職能分類（見表 23-26），可提供未來職能培訓規劃進行參考。

3. AI 職能重擔較側重中高階管理者

本研究發現，AI 相關職能如「AI 系統設計與應用」與「AI 產品與系統評測」，在受訪者認知中主要屬於中階與高階職位之職能，顯示 AI 技

術在我國行政體系內仍處於導入與策略探索的初期階段。由於 AI 技術涉及複雜的應用設計、倫理規範與制度建立，需仰賴具備決策權與全觀視野的中高階主管來承擔推動與規劃的責任。因此，現階段 AI 職能尚未廣泛深入至基層人員，反映出現行體制內的資訊同仁對於 AI 職能的定位仍是以偏向策略與治理導向的認知為主。

4. 認知與實務落差出現分歧

雖然本研究在深度訪談中發現受訪者普遍認為 AI 相關職能需求會越來越重要，但是這些 AI 相關職能在問卷調查中的整體排序皆偏後，顯示在實務中資訊同仁對 AI 職能重要性的態度並不一定那樣強烈，這部分在態度上的不一致，值得後續關注並深入研究。

二、開放徽章制度的初探性研析

其次，本研究透過文獻檢閱與深度訪談，嘗試針對開放徽章的可能推動策略進行探索性的研析。有以下幾個主要的發現：

1. 開放徽章具備更高的彈性與適應性

開放徽章具有高度的適應性、透明性與長期性，能夠跨越不同組織、學習情境與國界進行技能認證。相較於傳統文憑與考試體制，其能更彈性地反映學習者實際能力與經歷，特別適合快速變動的數位與資訊工作場域。換言之，開放徽章具有作為教育機構、企業、學習者與政府部門之間橋樑的潛力，若能整合至公部門人力培訓與職能發展機制中，不僅能促進政策導向下的人才培育，也可加強跨域與跨部門在人才培育上的協同合作。

2. 開放徽章可以強化不同利害關係人的價值

開放徽章不僅對求職者與雇主都能產生在辨識人才與融合適當人力上的價值，也能支持教育體系中的教師與學習者之間學習歷程的資訊對稱，同時也可以作為領導者進行訓練追蹤與人才發展策略設計的基礎。徽章系統透過可視覺化且可驗證的成果紀錄，有助於打造出一個更具互信的學習與職能發展生態系。

3. 開放徽章尚未建立明確的標準化

目前開放徽章在教育體系中仍然缺乏標準化的學習流程與清楚的應

用模式，而且不同的單位發放的徽章在內容與效力上仍舊存在著差異，尚無法形成一個可普遍信任的參照系統。因此，建立一致性框架與跨機構可參照的架構，也將是提升開放徽章教育應用效能的關鍵。

4. 開放徽章有助於終身學習與全球技能認證

作為一種新型認證工具，開放徽章具備長期保存、可追溯、易驗證等特性，能有效紀錄各式各樣的教育訓練成果，進而鼓勵終身學習、推動個人技能在全球系絡中的普遍承認。這使其成為突破傳統學歷中心主義的重要潛力技術。

5. 突破傳統考選制度及法規有難度

目前以開放徽章取代傳統考選制度在法規上存在高度困難，涉及修法與制度設計，難度頗高。受訪者普遍認為，若將開放徽章作為現行制度的補充工具，將較具可行性，例如納入升等資格認定中。其推動策略應以不變動法規為前提，先行導入具有彈性的規範或配套措施，並將開放徽章定位為「獎勵」與「鼓勵」象徵的立基，可以更利於普遍推廣。

6. 初期政府主導、後期市場驅動

受訪者認為，台灣市場規模有限，皆建議開放徽章初期可以由政府主導推動，從基層技術人員或公部門訓練計畫中先行推動。透過中央化平台或非開放系統進行認證，降低技術門檻與推行阻力，隨著使用規模的逐漸擴大，再逐步引導民間平台與業者進入，發展多元化經營模式，實現永續與競爭力。

7. 發放內容更重於機制

在訪談的過程中發現，本研究的受訪者們皆強調開放徽章的價值應建立於其所代表的技能與學習歷程，而非僅是發放機制本身。若徽章背後課程或訓練內容無法被社會大眾或專業社群認可，則無法建立充足的信任即可接受程度。因此，認證機制與徽章內容需要有高度連結，並應由具有公信力機構或教育單位擔任審核角色，強化其可信度與價值。

8. 政府角色從推動者到監督者

在訪談的過程中，受訪者們普遍認為政府應於初期扮演推動者角色，

逐步建立制度框架與推動模式，隨後轉為監督與認證角色。未來可透過公正第三方機構（如資安院、全國認證基金會等）進行第三方的認證授權，建立認證標準與具信任的體系，促使發放機制標準化，並確保發放內容具備一致性與專業性。

9. PKI 較區塊鍊合宜

雖然區塊鏈在國際上廣泛應用於開放徽章的發放與驗證，但在台灣的法規限制與高昂的建置成本下，導入區塊鏈仍可能面臨到許多的挑戰。本研究的大多受訪者普遍認為目前以 PKI（公開金鑰基礎建設）作為認證方式，會既符合法規又能有效降低推動的成本，會是未來較為實際的替代方案。

10. 建議優先將在商業與教育界行之有年的能力或技術納入機制

開放徽章即便在短期內難以完全撼動傳統的公務體系之考選制度，但由於在商業界與教育界相關的認證其實已經有著長足的進展，其公信力亦深受各界肯定。本研究建議將市面上長期且具有公信力的認證，例如微軟、Cisco 等技術認證，或是教育單位（例如國外知名大學等）所核發的徽章優先納入認證體系，在考選制度上先以試行的方式納入升官等或主管職務之計算項目，是為可行的優先導入機制。

第二節 政策建議

以策略發展的角度來看，資訊同仁職能的規劃或更新，最終還是希望能夠與職能培養建立，達到提昇人力素質並進而提昇組織績效的目的。以上述主要研究發現為基礎，本研究提出以下幾點建議作為後續實務推動的參考。

一、 建構以工作群為單位的職能培訓架構

依本研究分析資訊人員依照工作內容各有不同的核心工作，未來可依照工作群培養在特定資訊工作領域的專家，或是跨領域/工作群的人才。本研究亦針對工作群與階層進行職能分類，並提供不同工作群在不同階層的重點職能，這些職能項目可做為未來培訓的參考。尤其是在同一個工

作群當中，因為階層改變所增加的職能項目，就會是進階培訓的重點項目。跨工作群的職能差異，也可以視為培養跨工作群人才的額外培訓重點。

二、建置 AI 治理導向的主管職能強化訓練方案

由於本研究發現本次深度訪談的受訪者一面倒認為 AI 系統設計與應用、AI 產品與系統評測的職能需求相當重要，但是問卷調查的結果卻顯示受訪者僅將這些 AI 相關職能排序列在較後面，這個結果顯示目前政府機關資訊人員對於 AI 的認知與評價共識上並未成形，同時對於其接受程度也有態度上的不一致。可以透過強化中高階主管對 AI 治理的政策思維與實務操作能力的教育訓練方案，培養其在數位轉型中扮演 AI 策略規劃與推動角色的知識與能力。

三、設立「AI 治理實作知識庫（AI Governance Knowledge Bank）」

可以由數位發展部收集並定期更新中央到地方各機關 AI 導入與應用的案例（含成功與失敗經驗），一面可以成為各個中高階主管在推動 AI 時的知識參考，另一面則可以利用這些個案的經驗，轉化成培訓教育的重要內容或個案，可以成為強化資訊主管之相關教育訓練的教材與內容。藉此來強化與擴散中高階主管們對於 AI 運用及管理的知識及能力。

四、試辦「AI 領航主管」培育計畫（類似準資訊主管培訓）：

可以廣泛選拔各機關具有潛力的資訊主管，進行密集的 AI 策略與實務對接研習，培養未來推動 AI 的重要種子人員，以協助各機關後續 AI 的導入工作。這些具有潛力的中高階主管，可以透過為期四週的密集課程，內容涵蓋 AI 治理、法制、案例研討、資安風險、專案管理。並在培訓過程中提出一份 AI 導入企劃案並實地與 AI 業者或學研機構合作，產出小型原型或行動藍圖。結訓後可以納入「AI 領航主管社群」，透過定期跨部會的聚會、論壇、專題共創會議等來進行固定的知識交流及合作聯繫。

五、建立數位職能自我診斷工具

透過職能自我診斷工具，提供各層級資訊人員進行自我評估，針對自身數位或 AI 相關職能進行量測，並針對相關能力對應提出訓練建議。整合所有同仁的填報資料，結合到年度培訓需求填報機制，並以此作為訓練資源分配的重要依據。甚至可以導入「職能成長儀表板」於個人系統當中，

讓同仁即時掌握個人職能學習進度（如 AI 職能達成率、與同職等人員對比等），並提供相關培訓或徽章取得的推薦路徑。

六、 建立政府主導的「可信任開放徽章推動架構」

本研究建議可由數發部嘗試建立中央開放徽章平台（Open Badge Hub）開始著手，由其統籌建置，納入試行徽章發放工具、驗證模組、人事系統串接機制。可以考慮先行納入資訊職系人員的培訓課程、技術訓練班與可能進修單位，採用「專案沙盒」運作方式，一面達到創新目的也降低了制度上產生碰撞的風險。另外在驗證的技術方面，建議可以先採用 PKI 基礎架構進行徽章簽章與驗證；另外需要提供 API 與整合方案，以利於未來連結人事系統與學習紀錄系統。除此以外，更建議應該預留與區塊鏈架構相容的技術規格空間，以確保未來的可擴充性。

七、 建立標準化與品質導向的能力驗證與「徽章治理機制」

由於開放徽章最重要的目的在於將廣泛的學習資源及成果，能夠透過徽章的概念，被收集建立甚至系統化，其重點在於職能導向訓練課程規劃與設計與能力驗證之內容，而非作為載體之數位徽章本身的執行與否。因此為了建立台灣未來公務體系的開放徽章機制，可能需要針對徽章發放與課程內容及品質之間的連結性先強化。這部分本研究提出以下幾個重要的策略步驟：

（一）建立職能、課程與徽章之間的對應原則。因此針對公私部門所有可能的訓練課程應該進行盤點整理，進而針對其與職能地圖的對應性進行建構，在確定其與各式徽章的關聯性。

（二）制定開放徽章設計與發放的標準規範。如此一來也才能便於各訓練課程轉化或融入至開放徽章的架構之中。甚至要鼓勵各個訓練或教育機構嘗試建立開放徽章。

（三）發展以訓練內容品質為核心的審核與審查機制。建議政府主責機關可以建立「徽章內容審核委員會」或「外部課程審核機制」；藉以確保每個徽章都對應具體可驗證的學習歷程與測評機制；甚至可以藉以防範過度商業化、空泛化、僅形式運作的發放現象。

八、 發展彈性認證制度與法制試辦空間

未來徽章也可以考慮透過多元層級認證制度建置的方式來進行徽章的確認與發放。首先可以是基層徽章，可以由一般教育單位與機關自主發放；其次可以由專業組織（如資安聯盟、技術協會）等來發放，這類的徽章具有同儕評鑑的可信度；最後一個層級，則可由數發部授權之第三方公正單位來進行發放，具更高度的公信力。再來，可以嘗試實驗性推行「附加型應用」的作法，將開放徽章也納入作為升遷、轉任、訓練加分的參考；但這部分可能需要考慮設置「開放徽章法制沙盒」，讓部會機關試辦制度設計與推動流程。提供未來嘗試上足夠的制度彈性，降低初期可能面對的法規衝擊，利於滾動式政策推動。

第三節 未來研析建議

根據前述完整的研究發現與政策建議，本研究亦提出一些尚未釐清或仍具發展潛力的未來研究議題，列出幾項具體的未來研究建議。首先，由於本研究發現到深度訪談的受訪者普遍認為 AI 職能未來重要性高，但問卷排序偏低，呈現明顯的態度上之落差。建議未來可以分析這樣的認知落差可能來自的因素，以便未來研擬相關策略來減少這樣的落差。換言之，透過定期的調查或是更大範圍的深度訪談，針對目前所發現的認知落差進行背後真正原因的探究。

其次，倘若未來我國嘗試將開放徽章的制度導入到公務同仁的職能及訓練機制當中，勢必會面對到訓練課程盤點、職能對接確認、徽章審查發放等。可以考慮將研究如重點放在如何透過開放徽章與公部門現行的學習資源（如公務人力發展學院），及外部學習資源進行整合的可能性進行評估。另外也可以深入探討適合台灣情境的徽章審核委員會組成、運作流程、課程轉換之相關機制的研擬。另外像是針對徽章品質評估指標（如學習時數、授課機構認證、成果測評強度）等制度建立之相關研究，也都是未來可以考慮進行的研究。

《全文完》

參考書目

一、中文部分

1. 工業技術研究院產業學院 (2024)。政府機關資訊人員數位核心職能深化及發布政府機關資訊人員核心職能地圖研析報告。數位發展部委託之研析成果報告。臺北：數位發展部。
2. 數位發展部 (未註明)。職能地圖。政府數位人才訓用平臺。檢索日期 2024 年 8 月 28 日，取自 <https://training.moda.gov.tw>
3. 蕭乃沂、李蔡彥 (2018)。數位治理人力資本與職能策略研析調查。國家發展委員會委託之研析成果報告 (編號：NDC-MIS-106-002)。臺北：國家發展委員會。
4. 蕭乃沂、林俞君 (2022)。政府資訊人力適任評估與培訓運用之機制研析。國家發展委員會委託之研析成果報告，(編號：NDC-MIS-110-004)。臺北：國家發展委員會。
5. 蕭乃沂、林俞君、廖興中 (2023)。政府機關數位發展人才職能建構與訓用連結之研析。數位發展部委託之研析成果報告，(編號： MODA-DODS-111-002)。臺北：數位發展部。

二、英文部分

1. Blumenstyk, G. (2015). When a degree is just the beginning. *The Chronicle of Higher Education*, 62(3), 13-18.
2. Borrelli, L. M., & Tateo, L. (2021). Badging system and " competence-based" models. In *teleXbe*.
3. Bowen, K. (2018). Open badge anatomy. Retrieved from <https://classhacker.com/post/45364649211/open-badge-anatomy-updated>
4. Campion, M. A., Fink, A. A., Ruggeberg, B. J., Carr, L., Phillips, G. M., & Odman, R. B. (2011). Doing competencies well: Best practices in competency modeling. *Personnel psychology*, 64 (1), 225-262.
5. Canvas Badges (n.d.) . What are Open Badges? <https://community.canvaslms.com/t5/Canvas-Badges-Credentials/What-are-Open-Badges/ta-p/528726>
6. Carey, K. (2012). The higher education monopoly is crumbling as we speak.

- New Republic. Retrieved from <https://newrepublic.com/article/101620/higher-education-accreditation-mit-university>
7. CHCOC (2024). *The Artificial Intelligence Classification Policy and Talent Acquisition Guidance - The AI in Government Act of 2020*. <https://chcoc.gov/sites/default/files/The%20Artificial%20Intelligence%20Classification%20Policy%20and%20Talent%20Acquisition%20Guidance%20-%20The%20AI%20in%20Government%20Act%20of%202020.pdf>
 8. Clements, K. (2018). Employee Skill Tracking with Open Badges. Unpublished masters project manuscript, Department of Instructional Psychology and Technology, Brigham Young University, Provo, Utah. Retrieved from https://scholarsarchive.byu.edu/ipt_projects/11/
 9. Clements, K., West, R. E., & Hunsaker, E. (2020). Getting started with open badges and open microcredentials. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(1), 154-172.
 10. Devedžić, V., & Jovanović, J. (2015). Developing open badges: A comprehensive approach. *Educational Technology Research and Development*, 63, 603-620.
 11. GOV.UK (2020). *Digital, Data and Technology Profession Capability Framework*. <https://www.gov.uk/government/collections/digital-data-and-technology-profession-capability-framework>.
 12. GOV.UK (2024). *Generative AI framework for HM Government*. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65c3b5d628a4a00012d2ba5c/6.8558_CO_Generative_AI_Framework_Report_v7_WEB.pdf
 13. Guaya, R., Cadme, E., & Piedra, N. (2020, October). Proposal of a Model for the Accreditation of Competencies using Blockchain Technology. In *2020 XV Conferencia Latinoamericana de Tecnologias de Aprendizaje (LACLO)* (pp. 1-6). IEEE.
 14. Jovanovic, J., & Devedzic, V. (2015). Open badges: Novel means to motivate, scaffold and recognize learning. *Technology, Knowledge and Learning*, 20, 115-122.
 15. Learn & Work Ecosystem Library (2024) Badge Backpack <https://learnworkecosystemlibrary.com/topics/badge-backpack/>
 16. Mangan, K. (2015, September 14). Stack those credentials. Chronicle of Higher

- Education. Retrieved from <https://www.chronicle.com/article/stack-those-credentials/>
17. McLagan, P. A. (1997). Competencies: The next generation. *Training & Development*, 51(5), 40-47.
 18. Montebello, A. R. (2001). Effective competency modeling and reporting: a step-by-step guide. for improving individual and organizational performance. *Personnel Psychology*, 54(4), 1034.
 19. Mozilla Foundation. (2014). Why Open Badges? Retrieved from <https://support.mozilla.org/en-US/kb/why-open-badges>
 20. Open Badge Factory (n.d) About Open Badges. <https://openbadgefactory.com/en/about-open-badges/>
 21. Pittinsky, M. (2015, March 31). Making credentials matter. EdSurge. Retrieved from <https://www.edsurge.com/news/2015-03-31-making-credentials-matter>
 22. Randall, D. L., & West, R. E. (2022). Who cares about open badges? An examination of principals' perceptions of the usefulness of teacher open badges in the United States. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 37(1), 65-83.
 23. Randall, D. L., Harrison, J. B., & West, R. E. (2013). Giving credit where credit is due: Designing open badges for a technology integration course. *TechTrends*, 57, 88-95.
 24. Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business communication quarterly*, 75(4), 453-465.
 25. SFIA Foundation (2021). 2021 DDat Roles - SFIA skills profiles. <https://sfia-online.org/en/tools-and-resources/standard-industry-skills-profiles/uk-government-ddat-roles/sfia-skills-profiles-for-uk-ddat-roles>
 26. SkillsFuture Singapore (2017). *The Skills Framework for Infocomm Technology*. <https://www.skillsfuture.gov.sg/skills-framework/ict#>
 27. SkillsFuture Singapore (2022a). *The Skills Framework for Infocomm Technology*. <https://www.skillsfuture.gov.sg/skills-framework/ict>
 28. SkillsFuture Singapore (2022b). *Critical Core Skills*. <https://www.skillsfuture.gov.sg/initiatives/early-career/criticalcoreskills>
 29. SkillsFuture Singapore (2024). *Skills Framework for Infocomm Technology (SFw*

- for ICT).* <https://www.imda.gov.sg/how-we-can-help/techskills-accelerator-tesa/skills-framework-for-infocomm-technology-sfw-for-ict>
30. Spencer, L. M. & Spencer, S. M. (1993). *Competence at Work: Models for Superior Performance*. New York: John Wiley & Sons.
 31. U. S. Office of Personnel Management (2018). *Job Family Standard for Administrative Work in the Information Technology Group, 2200*. <https://www.opm.gov/policy-data-oversight/classification-qualifications/classifying-general-schedule-positions/standards/2200/gs2200a.pdf>
 32. UNESCO (2022). *Artificial intelligence and digital transformation: competencies for civil servants*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383325>

附錄一：美國 OPM General Competencies

職能	定義
課責	要求自己和他人對可衡量的高品質、及時、公平和具成本效益的結果負責。確定目標、設定優先順序，並執行和委派工作。承擔錯誤責任。遵守既定控制系統和規則。
細節關注	在執行工作時保持細緻，認真關注細節和潛在偏見。
電腦技能	使用電腦、軟體應用程式、資料庫和自動化系統來完成工作。
衝突管理	鼓勵創造性張力和意見差異。預見並採取步驟防止非建設性對抗。以建設性方式管理和解決衝突與分歧。在適當且具建設性的情況下升級衝突和分歧以達成解決方案。
合約與採購	了解各類合約、技術或要求（例如聯邦採購法規）的相關知識，以及合約談判和管理。
創意與創新	對情況發展新見解；質疑傳統方法；鼓勵新想法和創新；設計和實施新穎或前沿的項目和流程。
客戶服務	預見並滿足內部和外部客戶的需求。通過各種管道尋求客戶反饋以改進產品和服務。提供高品質的產品和服務；致力於持續改進。
決斷力	做出明智、有效和及時的決定，平衡速度和審慎；理解決策的影響和含義，並採取果斷和及早行動以減輕負面影響。
設計	具備概念化、開發、製作、理解和使用計畫、模型、藍圖和地圖的知識，包括使用工具和儀器製作精確技術圖紙、工作原型、組件或系統。
數位協作	使用數位工具、技術或社群媒體進行溝通、知識分享和協作流程；在數位環境中與他人合作建構和創造資源和知識，或提供服務。
情緒智商	能夠理解和管理情緒，使其得到適當表達，並能監控自己和

	他人的感情和情緒，區分不同情緒並運用這些信息來管理情況、思考和行動。
外部意識	了解並持續關注影響組織和形塑利害關係人觀點的地方、國家和國際政策與趨勢；意識到組織對外部環境的影響。
靈活性	對變化和新資訊持開放態度；能快速適應新資訊、變化條件或意外障礙。
影響力與談判	說服他人；通過互相讓步建立共識；獲得他人合作以獲取資訊和實現目標。
資訊管理	識別資訊需求並知道在哪裡或如何收集資訊；組織和維護資訊或資訊管理系統。
誠信或誠實	以誠實、公平和道德的方式行事。言行一致。樹立高標準的道德典範。
人際技巧	以禮貌、敏感和尊重對待他人。適當考慮和回應不同情況下不同人的需求和感受。
學習	使用有效的學習技巧來獲取和應用新知識和技能；利用培訓、回饋或其他機會進行自我學習和發展。
數學推理	通過適當選擇各種數學和統計技術來解決實際問題。
記憶力	回憶先前呈現的資訊。
心理視覺化	通過在心理上組織和處理符號、圖片、圖表、物體或其他資訊在腦中看到事物（例如，從藍圖看到建築物，或從工作計畫閱讀工作活動流程）。
口語溝通	進行清晰和具說服力的口頭報告。有效傾聽；根據需要澄清資訊。有效地向非技術觀眾和利害關係人傳達技術資訊。
組織意識	了解組織的使命和功能，以及其社會、政治和技術系統如何運作並在其中有效運作；這包括組織的計畫、政策、程序、規則和法規。
夥伴關係	發展網絡和建立聯盟；跨越界限協作以建立策略關係並實現

	共同目標。
感知速度	快速準確地看到文字、數字、圖片和圖表中的細節。
規劃與評估	組織工作、設定優先順序並確定資源需求；確定短期或長期目標和實現策略；與其他組織或組織部門協調以實現目標；監控進度並評估成果。與領導層和利害關係人就專案交付設定合理期望。
政治敏銳度	識別影響組織工作的內部和外部政治。察覺組織和政治現實並相應採取行動。
解決問題	識別和分析問題；權衡資訊的相關性和準確性；產生和評估替代方案；提出建議。
專案管理	了解開發、排程、協調和管理專案與資源的原則、方法或工具，包括監控和檢查成本、工作和承包商績效。
閱讀	理解和解釋書面材料，包括技術材料、規則、法規、指示、報告、圖表、圖形或表格；將從書面材料學到的內容應用到特定情況。
閱讀理解	理解和解釋書面材料，包括技術材料、規則、法規、指示、報告、圖表、圖形或表格；將從書面材料學到的內容應用到特定情況。
推理	識別能解釋事實、數據或其他資訊的規則、原則或關係；分析資訊並做出正確推論或得出準確結論。
韌性	有效處理壓力；即使在逆境中也保持樂觀和堅持。從挫折中快速恢復。
自我管理	設定明確且實際的個人目標；在按時完成任務方面展現高度主動性、努力和承諾；在最少監督下工作；有動力去實現；展現負責任的行為。
策略思維	制定符合組織在全球環境中長期利益的目標和優先順序並實施計畫。把握機會並降低風險。

抗壓性	冷靜且有效地處理高壓情況（例如，緊迫期限、敵對個人、緊急情況、危險情況）。
多元化	對不同的想法、意見、價值觀和信念保持開放態度；認識自己的世界觀並理解其對與他人互動的影響；融入各種觀點以協助完成工作目標；為營造包容的工作環境做出貢獻，確保對所有人口統計（如種族、性別）和社會（如文化）群體的公平對待。
教導他人	通過正式或非正式方法幫助他人學習；識別培訓需求；提供建設性反饋；指導他人如何執行任務；擔任導師角色。
團隊合作	鼓勵和促進合作、自豪感、信任和群體認同；培養承諾和團隊精神；與他人合作實現目標。
技術能力	運用通過正式培訓或豐富的在職經驗獲得的知識來執行工作；處理、理解和評估與工作相關的技術資訊；就技術問題向他人提供建議。
技術應用	有效使用機器、工具、儀器或設備；使用電腦和電腦應用程式以適當格式分析和傳達資訊。
技術意識	了解資訊技術（硬體、軟體、電信）的發展和新應用、新興技術及其在業務流程中的應用、新興技術如何影響人權和安全，以及資訊系統的應用和實施以滿足組織需求。
書面溝通	以清晰、簡潔、有條理且具說服力的方式為目標受眾撰寫。能有效地向非技術受眾和利害關係人傳達技術資訊。

資料來源：CHCOC: The AI in Government Act of 2020 (2024) 。

附錄二：美國 OPM Artificial Intelligence Technical Competencies

職能	定義
應用程式開發	使用程式語言進行腳本編寫和自動化任務；在多個平台或框架中應用程式語言和技能。
人工智能與機器學習	了解用於設計執行人類智能功能系統的原理、方法和工具，如神經網絡、深度學習、自然語言處理、機器人技術和圖像識別。
結果溝通	將技術概念、數據發現、不確定性和限制（包括潛在偏見）從數據集轉換為簡潔、清晰的語言，並輔以圖表和媒體說明。
數據分析	操作和利用內部和外部、結構化和非結構化的數據源，以實現組織目標。
數據提取與轉換	從各種非結構化和結構化來源中檢索和擷取不同類型的數據，然後組織、清理和轉換數據集，以便於存取、分析和優化。
數據視覺化	運用工具、技術和軟體生成報告或視覺化呈現，以傳達數據分析、發現和限制。
數學與統計	運用對數學和統計技術及軟體工具的理解，將適當的統計或數學方法應用於數據集，以獲取意義、確定重要性或產生指標。
建模與模擬	應用工具、技術和程序開發功能性、物理或原型模型和模擬，用於培訓、測試和評估，預測行為和現象，評估設計方案，支持運營準備，並視覺化傳達概念或驗證需求。
監控	設計、執行和分析研究，以評估 AI 系統對不同利害關係人的潛在和實際影響，使用定量和定性方法，包括使用者研究、快速公平性評估、影響評估、可用性研究、演算法審計和社

	社會技術分析。
社會技術系統	了解社會結構、角色和互動，以設計涉及人員和技術的系統。STS 的例子包括電子郵件、部落格和社群媒體網站如 Facebook 和 Twitter。
軟體工程	使用軟體生命週期流程設計軟體；使用方法論和工具開發、部署、更新、維護和測試軟體；設計以利用軟體重用性；建立和運用軟體工程理論和技術。
系統設計	設計和評估軟體與硬體，並開發滿足使用者需求和要求（如安全性和隱私）的企業和解決方案架構，使用適用的原則、方法和工具優化性能。
測試與驗證	與 AI 系統設計、工程、實施和系統利害關係人密切合作，開發適當的測試和驗證方法，確保系統符合目標和價值觀，並發現、考慮和緩解潛在的偏見來源。

資料來源：CHCOC: The AI in Government Act of 2020 (2024)。

附錄三：本研究職能訪談提綱

113 年度數位治理委外服務計畫案

「113 年公務人員數位職能與開放徽章制度-以資訊類公職為例」

訪談題綱

- 一、本研究依照文獻盤點出來的資訊人員職能，是否有缺漏、應刪除，或是需要調整內容與類別的部分？
- 二、考量 AI 時代的來臨與政府數位轉型的需求，資訊人員的相關職能是否有變化？目前本研究羅列出的職能是否合適？
- 三、本研究依照文獻與他國制度，粗略將資訊人員依照其工作內容進行如附件二的分類，是否有需要調整之處？
- 四、這些職能項目若要與資訊人員的職位分類進行搭配，您有什麼建議？
- 五、若考慮組織階層（例如基層、中階、高階），這些資訊職能需要的熟練程度會不同嗎？

附錄四：本研究開放徽章訪談題綱

113 年度數位治理委外服務計畫案

「113 年公務人員數位職能與開放徽章制度-以資訊類公職為例」

訪談題綱

一、傳統 vs 徽章

- 升等與檢定**：傳統的檢定或升等制度是以考試檢定為主，若引進開放徽章後，是否能完整取代傳統證書？若可行該如何取捨？若不可行，如何使徽章與傳統證書有相同的信度？
- 升遷制度**：當徽章制度納入公職體系中，公職原先的升遷制度、考績制度或是職等制度該如何改變，是否會造成混亂。現行的法規是否允許數位徽章作為正式證明？
- 實力比較**：徽章制度是否能真實的實現於職場？「年資、技能」會不會出現認知文化衝突（例如：升遷該選擇擁有大量徽章，但僅有兩年經驗的「新手」或年資十五年熟悉職場各項細則的資深員工？）
- 主管信任**：若主管不信任開放徽章制度，那之後是否造成基層職員的不便（獲取徽章卻無用）？（或是如何提昇主管信任度？）
- 如何鼓勵**（或不該鼓勵？）：該如何鼓勵公職人員完成培訓獲取徽章，（獎勵制度、強制執行或是從新考取的公職人員做起）這樣是否可以造成新舊職員的衝突？

二、徽章認證

- 民間或公部門發放**：民間機構（credry、badgr 或是 bestr 等）的徽章發放較成熟，且有各自擅長與協作的領域，政府自行架設發放平台能夠更加的貼合國內所需的技能人才，未來該由政府自行架設發放還是委託民間機構？
- 公部門發放如何認證**：若自行發放徽章可信度是否足以能夠成為公私甚至國外同時承認？
- 公部門誰來發放**：該由哪一部會協作發放（考試院、數發部、銓敘部亦或

各縣市職訓局等）？若由任一步會發放，是否出現權力劃分的問題（公務人員任用與考試）？

4. **私部門如何認證**：若委託私機構發放是否造成大小機構是否有信度問題，或是出現圖利為獲取徽章等？（徽章簡單，內部考試困難？）
5. **公職的去中心化衝突**：數位徽章已去中心化為本質，但若用於公職體系，以中央政府協助，是否影響其本質？

三、數位轉型

1. **從何開始**？在轉型的過渡期中，該由哪些領域開始轉變，該如何選擇？亦即，哪個領域您認為應該優先考慮？
2. **為何國外仍以私人居多**？開放徽章議題出現多年，他國已廣泛運用在企業或教育，但卻鮮少出現在公職體系。您認為其可能原因為何？

附錄五：本研究問卷題目

公務人員數位職能與開放徽章制度-以資訊類公職為例

第1部份：資訊人員職務所需職能項目重要程度

職能項目說明

本調查將職能分為共通性與專業等兩大類，其中共通性職能會提出 4 項子職能，而專業職能會針對基層、中高階分別提出技術以及管理之子職能(詳如下)。

一、共通性職能：基本工作職能、法規與實際運用、跨域管理、AI 素養。

二、專業職能

(一)基層人員

1. 技術：資訊安全與倫理、資料管理、服務驗收、系統分析與設計、AI 系統設計與應用、資通網路管理、AI 產品與系統評測。

2. 管理：管理需求分析、風險管理、專案管理、持續管理。

(二)中、高階人員

1. 技術：資訊安全與倫理、資料管理、服務驗收、系統分析與設計、新興技術監測與評估、AI 系統設計與應用。

2. 管理：需求分析、持續管理、系統開發專案管理、風險管理、企業架構、策略管理、績效管理、AI 產品與系統評測。

• 資訊人員定義：

- 基層人力：委任人員及薦任非主管人員
- 中階人力：薦任主管（科長、課長或股長等）
- 高階人力：簡任人員

1. 請問您屬於以下哪一類資訊人員？
 - A. 資訊處理職系之正式公務人員
 - B. 約聘人員，負責資訊業務
 - C. 非資訊處理職系公務人員，任職於資訊單位，實際負責資訊相關業務
 - D. 其他→不符合資格，跳到強制終止頁(此題答案會紀錄)
2. 請問您的現職職等為？(若非公務人員，請回答您目前身份與公務人員相當等級，例如：相當薦任 6-9 職等，請選擇 6-9 等當中任一個；相當簡任 10-11 職等，請選擇 10 或 11 職等任一個)
 - A. 委任第一職等→ 第 1-1 部份：(基層以及中階人員填寫)
 - B. 委任第二職等→ 第 1-1 部份：(基層以及中階人員填寫)
 - C. 委任第三職等→ 第 1-1 部份：(基層以及中階人員填寫)
 - D. 委任第四職等→ 第 1-1 部份：(基層以及中階人員填寫)
 - E. 委任第五職等→ 第 1-1 部份：(基層以及中階人員填寫)
 - F. 薦任第六職等→ 3.是否為主管
 - G. 薦任第七職等→ 3.是否為主管
 - H. 薦任第八職等→ 3.是否為主管
 - I. 薦任第九職等→ 3.是否為主管
 - J. 簡任第十職等→ 第 1-2 部份(高階及中階人員填寫)+第 1-3 部份(高階人員)
 - K. 簡任第十一職等→ 第 1-2 部份(高階及中階人員填寫)+第 1-3 部份(高階人員)
 - L. 簡任第十二職等→ 第 1-2 部份(高階及中階人員填寫)+第 1-3 部份(高階人員)
 - M. 簡任第十三職等→ 第 1-2 部份(高階及中階人員填寫)+第 1-3 部份(高階人員)
 - N. 簡任第十四職等→ 第 1-2 部份(高階及中階人員填寫)+第 1-3 部份(高階人員)
3. 是否為現任主管：(是、否)
 - 是→ 第 1-1 部份(基層以及中階人員填寫)+第 1-2 部份(高階及中階人員填寫)
 - 否→ 第 1-1 部份(基層以及中階人員填寫)

第 1-1 部份：（基層以及中高階人員填寫）

請依照您自身、或是您做為中高階主管所帶領的「基層人員」所需要的工作職能填寫。

1. 共通性職能【依重要性擇前三職能進行排序】

共通性職能	排序 (1~3)
基本工作職能	
法規與實際運用	
跨域管理	
AI 素養	

2. 技術職能【依重要性擇前四職能進行排序】

技術職能	排序 (1~4)
資訊安全與倫理	
資料管理	
系統分析與設計	
服務驗收	
AI 系統設計與應用	
資通訊網路管理	
AI 產品與系統評測	

3. 管理職能【依重要性擇前三職能進行排序】

管理職能	排序 (1~3)
需求分析	
風險管理	
專案管理	
持續管理	

第 1-2 部份：（高階及中階人員填寫）

請依照您做為中階主管，或是您身為高階人員所帶領的「中階主管」所需要的職能填寫。

1. 共通性職能【依重要性擇前三職能進行排序】

共通性職能	排序 (1~3)
基本工作職能	
法規與實際運用	
跨域管理	
AI 素養	

2. 技術類職能【依重要性擇前四職能進行排序】

技術類職能	排序 (1~4)
資訊安全與倫理	
資料管理	
服務驗收	
系統分析與設計	
新興技術監測與評估	
AI 系統設計與應用	

3. 管理職能【依重要性擇前三職能進行排序】

管理職能	排序 (1~3)
需求分析	
持續管理	
系統開發專案管理	
風險管理	
企業架構	
策略管理	
績效管理	
AI 產品與系統評測	

第 1-3 部份：（高階人員填寫）

請您依照您認為「做為高階人員」所需要的工作職能填寫。

1. 共通性職能【依重要性擇前三職能進行排序】

共通性職能	排序 (1~3)
基本工作職能	
法規與實際運用	
跨域管理	
AI 素養	

2. 技術類職能【依重要性擇前四職能進行排序】

技術類職能	排序 (1~4)
資訊安全與倫理	
資料管理	
服務驗收	
系統分析與設計	
新興技術監測與評估	
AI 系統設計與應用	

3. 管理職能【依重要性擇前五職能進行排序】

管理職能	排序 (1~5)
需求分析	
持續管理	
系統開發專案管理	
風險管理	
企業架構	
策略管理	
績效管理	
AI 產品與系統評測	

第 2 部份：資訊人員工作分類

請思考以下資訊人員工作分類哪些內容為最符合您目前工作的內容

1. 資通履約管理(資訊委外)相關 (需排序 1-10 個項目)

系統架構	排序 (1~10)
我不須負責此類業務(只選擇此項)	
需求收集與轉換規格	
專案全期程管理	
資源管理與風險處理	
跨部門協調	
廠商管理	
專案審查、查驗與驗收	
資料庫規劃與管理(資訊委外)	
系統開發與維運(資訊委外)	
日常系統監控與維運(資訊委外)	
進行資安稽核(資訊委外)	
數據資源的共享與整合(資訊委外)	
規劃管理網站(資訊委外)	
雲端服務(資訊委外)	
機房管理(資訊委外)	
其他	

2. 技術領域管理(自行開發或自行維護) (需排序 1-8 個選項)

使用者中心設計	排序 (1-8)
我不需負責此類業務(只選擇此項)	
資料庫規劃與管理	
系統開發與維護	
日常系統監控與維運	

管理網路與安全	
進行資安稽核	
數據資源的共享與整合	
規劃管理網站	
雲端服務	
機房管理	
組織內部及跨機關的數據使用	
跨機關資料傳輸	
資通訊資產管理	
其他	

3.資通訊政策業務管理(需排序 1-4 個選項)

數位與資料	排序 (1~4)
我不需要負責此類業務(只選擇此選項)	
推動資安政策與變革管理	
推動資料治理與合規管理	
推廣數據分析技術	
推動先進技術應用	
制定與推動資訊政策與法規	
其他	

第3部份：基本資料

個人資料

1. 性別：
生理男性 生理女性 不願意回答
2. 出生年分（民國年）：（需介於 44-96 之間）

3. 教育程度：
高中/高職 大學（專） 碩士 博士
4. 最高學歷畢業科系名稱：（例如「資訊科學系」、「公共行政」）

5. 資通訊專業證照：（例如「ISO/IEC 27001」）

6. 累計公務年資：（年資採無條件進入，未滿一年以一年計）

7. 累計現職年資：（年資採無條件進入，未滿一年以一年計）

8. 累計任職資訊單位年資：（0 代表沒有；年資採無條件進入，未滿一年以一年計）

任職機關單位資料

9. 現職所屬機關：
 中央政府→10.現職所屬機關
 直轄市地方政府→11.現職機關為中央政府之
 縣市地方政府→12.現職機關為縣市地方政府之
10. 現職所屬機關：
A. 中央政府
B. 直轄市地方政府

C. 縣市地方政府

11. 現職機關為中央政府之：

- A. 院(例如行政院、考試院)
- B. 部會(例如數位發展部、銓敘部)
- C. 部會所屬機關(例如水利署、國家文官學院)
- D. 其他(請簡述)

12. 現職機關為縣市地方政府之：

- A. 局處(例如交通局、行政處等)
- B. 局處所屬機關
- C. 鄉鎮市課室(例如民政課、秘書室)
- D. 其他(請簡述)

深度訪談與抽獎意願調查

感謝您寶貴的意見，為了能夠使本團隊更了解貴單位的職能發展，有機會的話想與您進行深度訪談，或提供填答問卷的獎品。

1. 是否願意接受深度訪談調查

- A.願意→ 2.聯絡資訊+3.怎麼稱呼您?
- B.不願意

2. 是否願意領取前 50 份問卷獎勵（超商禮券 100 元），並參與抽獎（超商禮券 300 元，共 50 份）？

- A.願意→ 2.聯絡資訊+3.怎麼稱呼您?
- B.不願意

3. 聯絡資訊(EMAIL、電話等...)

4. 怎麼稱呼您？（例如陳先生、林小姐）