

數位發展指標體系研究報告

委託單位：國家發展委員會

執行單位：聯合行銷研究股份有限公司

中華民國一〇九年八月

目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究緣起	1
第二節 研究目標	3
第二章 研究方法與架構	5
第一節 研究方法	5
第二節 研究流程	8
第三章 國內外數位發展相關指標體系及應用評析	9
第一節 國內外數位發展相關指標體系	9
第二節 國內外數位發展相關指標體系評析	44
第四章 建立我國數位發展指標體系	53
第一節 數位發展指標體系建構	53
第二節 德菲法調查結果	65
第五章 結論與建議	79
第一節 結論	79
第二節 建議	88
附錄一 德菲法專家意見及座談會議紀錄	附錄 1-1

圖目錄

圖 2-1 德菲法線上調查各指標說明範例	7
圖 2-2 研究流程圖	8
圖 4-1 研究流程示意圖（第三階段）	65
圖 5-1 數位發展指標架構圖	79

表目錄

表 3-1 數位轉型過程對個人福祉的關鍵影響	13
表 3-2 OECD 數位福祉衡量指標體系	16
表 3-3 OECD 兩階段福祉衡量方式比較	18
表 3-4 歐盟數位經濟與社會指標（DESI）架構及測量指標	20
表 3-5 歐盟企業數位強度指數（DII）	21
表 3-6 澳洲電訊 ADII 指標架構及對應指標	23
表 3-7 聯合國 2030 年永續發展目標（SDGs）17 項目標	24
表 3-8 聯合國 2030 年永續發展目標（SDGs）數位發展相關指標 ..	25
表 3-9 資通訊發展指標（IDI）構面及指標	26
表 3-10 網路整備度（NRI）構面及指標	29
表 3-11 EIU 數位包容指標架構	31
表 3-12 G20 INSIGHTS 的數位技能架構	32
表 3-13 世界數位競爭力調查評比（DCR）指標架構	34
表 3-14 中國國家信息化發展評價指數架構及測量指標	37
表 3-15 OECD 企業 ICT 調查核心及補充指標	39
表 3-16 108 年個人家戶數位機會調查構面意涵與指標	42
表 3-17 TWNIC 109 年臺灣網路調查構面及指標	43
表 4-1 OECD 國民數位福祉衡量指標體系	54
表 4-2 我國數位發展指標架構雛型	58
表 4-3 我國數位發展指標架構（德菲法前）	62
表 4-4 德菲法參與專家學者名單	66
表 4-5 「ICT 近用、使用與素養」指標架構收斂情況	68
表 4-6 「居住」指標架構收斂情況	69
表 4-7 「教育與技能」指標架構收斂情況	69

表 4-8 「所得與財富」指標架構收斂情況.....	70
表 4-9 「就業與收入」指標架構收斂情況.....	71
表 4-10 「工作與生活平衡」指標架構收斂情況.....	71
表 4-11 「健康狀況」指標架構收斂情況.....	72
表 4-12 「社會聯繫」指標架構收斂情況.....	72
表 4-13 「政府治理與公民參與」指標架構收斂情況.....	73
表 4-14 「環境品質」指標架構收斂情況.....	73
表 4-15 「數位安全」指標架構收斂情況.....	74
表 4-16 「主觀幸福感」指標架構收斂情況.....	74
表 4-17 補充指標諮詢專家學者名單.....	78
表 5-1 數位發展指標架構.....	83

第一章 緒論

第一節 研究緣起

資訊科技產業日新月異，其發展不僅改變了各國的經濟、產業及社會制度，也影響了每個人的生活型態及人際互動。

國家發展委員會（以下簡稱國發會）自民國 91 年起每年定期辦理數位機會（落差）調查與政策評估，迄今累積相當豐富的橫斷性資料，18 年來不僅見證國人上網率由 62.7%逐年上升至 86.2%的資訊近用機會提升，更捕捉到平板電腦、社群網絡及智慧型手機帶來的數位弱勢群體翻轉熱潮，前瞻性地指出國人參與資訊社會可能蒙受的風險，是國內最重要的數位應用行為調查專案。

不過，面對全球競爭及數位經濟的快速發展，數位轉型已成為國際組織及國際數位政策的焦點議題，經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD，以下簡稱 OECD）於 2019 年以「How's Life in Digital Age?」為題，從機會與風險兩個角度，重新檢視數位轉型對個人福祉的影響（opportunities and risks of the digital transformation for people's well-being），此為 OECD「走向數位化計畫」（Going Digital Project）的重要成果。OECD 報告指出，在數位經濟時代，國民福祉是公共政策追求的重要目標，為實現提升國民福祉目標，總體數位政策重點在於創造公平的數位機會、培育廣泛的數位素養及建立強大的數位安全機制。惟各國數位轉型進程不同，應以擴大數位機會或管理數位風險為主軸，視其數位福祉發展類型而定。另為提升國民數位福祉指標支援決策的功能，亟需完善度量數位福祉指標的各項統計調查數據。

因應上述國際數位轉型及福祉概念的發展，國發會分別於 108 年 11 月 25 日及 12 月 30 日舉辦 2 場次國際數位（福祉）指標研析座談會，並做出以下結論：歷年執行之數位機會調查應以 OECD 數位福祉架構為參照進行調整，重新定位並接軌國際數位發展脈絡，此外，指標與政策應相互鏈結、調查方法應再升級等。

據此，為因應數位時代的轉變，綜合衡量我國數位發展與福祉有

其必要性，國發會特規劃辦理「數位發展指標體系研究案」，希望透過參考國際數位發展、福祉及評比指標構面，重新檢討數位發展指標體系各項構面與指標，將原個人／家戶層次之「數位機會調查」，提升並轉型為「數位發展調查」，結合多元之調查資料，檢視國內數位發展現況並衡量我國數位化程度，完整呈現資訊社會之全貌，並進行國際比較。

第二節 研究目標

具體來說，本案研究目標如下：

一、 比較分析國際數位發展、福祉及評比指標體系

- (一) 針對至少 6 個國內外機構或組織之數位發展、福祉及評比指標體系進行研究，盤點其數位指標體系構面及項目，分析各主要國家對數位指標運用或方式之優缺點及應用於我國的可行性。
- (二) 檢視各主要機構或組織對數位指標運用機制及成效。
- (三) 整合以上分析，結合可反映數位發展表現之次級資料、開放資料、調查資料及相關數位指標等，就關聯性、可行性及層次性，比較歸納出符合我國數位發展指標之基礎理論與體系框架。

二、 建立我國數位發展指標體系

- (一) 具體描述我國數位發展指標體系及指標項目，以及各項衡量指標之評量標準，包含指標採納原因、定義、指標出處、計算公式、配合方式及限制。
- (二) 透過訪談、專家學者座談會、德菲法等方式，確保我國數位發展指標體系指標項目的整體信度與效度。
- (三) 綜整國內外數位發展指標體系之指標項目及訪談結果，建立我國數位發展指標體系初稿報告。

三、 長期發展之我國數位發展指標體系

- (一) 透過以上研究分析與指標體系建立，旨在建立適合我國長期使用參考之數位發展指標體系。
- (二) 期待此數位發展指標體系兼具可國際比較之全球性，及適用我國國情與現況之在地性。

第二章 研究方法與架構

第一節 研究方法

「數位發展指標體系研究」案採多元方法進行評估，指標體系架構將透過文獻整理、座談及個別訪談、專家德菲法等方式，逐步收斂、建構出涵蓋周全的數位發展指標體系，除可用於持續觀察我國數位發展概況，亦希望達成與我國數位政策及國際對話。研究方法說明如下：

一、文獻分析

文獻分析是透過文獻的蒐集、分析與歸納，對文獻內容進行客觀而有系統描述的一種研究方法，以「數位發展指標體系研究」而言，主要是透過蒐集分析國內外之數位發展、福祉及評比指標體系，透過盤點其數位指標體系構面及項目、釐清研究目的及工具、評估主要指標體系之優缺點後，反思應用於我國的參考價值及可行性。

二、訪談法

訪談是蒐集資訊另一種常見的研究方法，可以視研究需求，向受訪者提出有關問題，通過受訪者的答覆來收集客觀事實材料，讓問題得到澄清。

訪談法用於「數位發展指標體系研究」，主要目的在於及早評估統計資料品質與可行性及強化指標的政策參考價值，故此階段訪談對象鎖定我國負責數位發展政策的主管機關及民間數位政策推動或參與機構。

三、德菲法調查

整合國內外數位指標架構分析及數位相關部會、民間機構訪談意見，可歸納出我國數位發展指標雛型。

針對初步的數位發展指標雛型，首先評估資料可得性，再與專家

顧問團及委辦單位再進行多場討論會，形成數位發展指標初步架構（含主構面、次構面、指標、指標定義、資料評估結果）後，本案續邀請專家學者參與德菲法調查，進行指標信效度的最終評估。具體流程如下：

(一) 專家學者邀請

數位發展指標架構預計邀請 10 位以上專家學者參與德菲法線上問卷，針對指標進行評分。具體實施方法是提出相關領域專家學者名單後，由委辦單位圈選邀請序位後依序邀請。確認專家學者之參與意願後，我們透過 e-mail 寄出線上德菲法問卷，邀請專家連網至線上問卷中作答。在此階段中，每位專家彼此間不互相溝通而提供各自獨立的專業觀點，避免互相影響的情況下，藉此檢視指標架構在各專業領域中的合宜性。

(二) 線上問卷

德菲法採線上問卷方式進行，調查題目除提供指標對應的主、次構面，也包含構面內涵、測量方式等，並以李克特量表(Likert Scales，五點量表)，邀請專家其根據每一項指標提供合適度 1 至 5 的評分，1 分為「非常不合適」，2 分為「不太合適」，3 分為「普通」，4 分為「還算合適」，5 分為「非常合適」，且開放專家學者針對每一個指標提出建議。【圖 2-1】

ICT近用、使用與素養

衡量個人接觸使用資通訊設備的機會，並瞭解網路使用者的線上活動參與現況，群體落差狀況及資訊評估與應用能力



ICT近用與使用

指標1-家戶連網率(OECD指標)

- 指標：家中可上網戶數占所有家戶數之百分比

指標2-個人上網率(OECD指標)

- 內涵：最近三個月上網者占12歲以上受訪者的比例

圖 2-1 德菲法線上調查各指標說明範例

(三) 指標得分計算

德菲法用於數位發展架構的指標取捨，依據專家填寫意見計算各項指標平均數的高低，並且以平均數及標準差的高低判斷各項指標重要性及各專家意見的一致性(平均數越高，相對適切性及重要性越大；標準差或四分位差越小，則專家意見越趨於一致)。

四、座談會

德菲法調查完成後，將彙整具共識之收斂指標，針對指標體系架構內容與可行性辦理專家學者座談會，邀請指標主責部會、機關及專家學者共同進行指標架構最後確認。【座談會議紀錄詳見附錄一】

第二節 研究流程

綜合以上，「數位發展指標架構研究」的研究流程如下圖 2-2 所示：

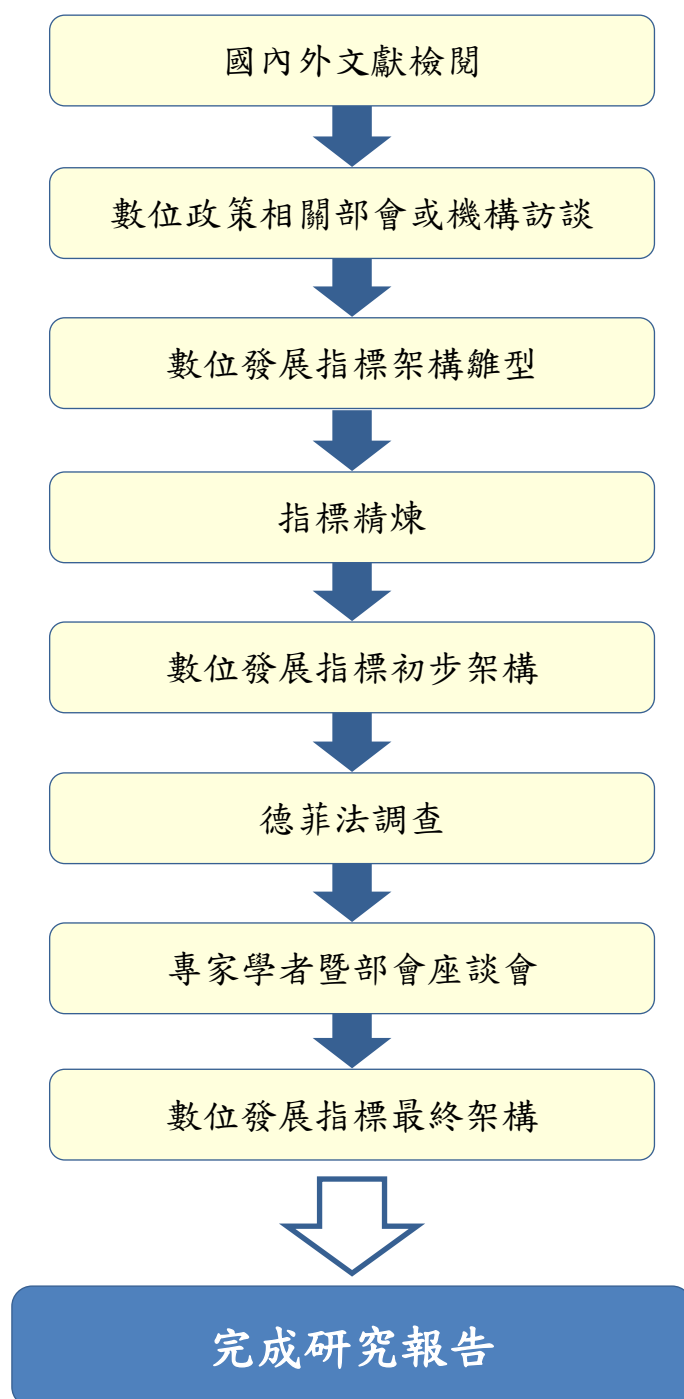


圖 2-2 研究流程圖

第三章 國內外數位發展相關指標體系及應用評析

綜觀國際數位發展相關的指標體系，依類型大致上可以區分為兩類：第一類是國家／經濟體的「整體數位發展情況評估」調查，主要是透過對國家的整體情況進行考察，企圖瞭解國家當前的數位發展水準、國際競爭力或資訊社會的發展程度等，主要調查對象雖涵蓋政府、企業和個人，但焦點多半集中於國家的基礎建設發展、科技就緒水準或環境與效能等面向。第二類調查則是以個人或家戶為對象，企圖瞭解資通訊普及度、數位機會均等性的情況是否依個人或家戶條件而有所不同，故調查焦點會置於基礎建設的普及、品質、可負擔性等，並探討不同背景民眾之資訊近用機會、使用能力與應用項目的差距。

意即，隨著調查目的及關注層次的差異，國際數位發展相關指標體系建構內容會產生明顯差異。以下將分述國內外目前衡量數位發展的主要指標體系架構，而考量國發會於 108 年底辦理的數位指標研析座談會已決議朝 OECD 數位福祉構面及指標為基礎進行修正，故以下先以個人或家戶為對象的 OECD 數位福祉架構談起，再擴及以國家／經濟體為探討重點的指標架構。

第一節 國內外數位發展相關指標體系

一、OECD「國民數位福祉」架構

早自 2011 年，國際組織及先進國家就普遍意識到以 GDP 衡量國家福祉（well-being）的侷限性，於是，建構幸福指標成為國際新興潮流。其中，經濟合作發展組織（OECD）在 2011 年，以「How's Life? Measuring well-being」為題，首次公布之「美好生活指數（Better Life Index）」，結合總體及個體統計資料以衡量國家實況與人民感受¹。OECD 的美好生活指數著眼於影響人們日常生活的領域，選取攸關福祉的物質生活條件（居住、收入及就業）3 大領域及生活品質（社群關係、教育、環境、政府治理、健康、主觀幸福感、安全、工作與生活平衡）8 大領域，各領域下分別選取 1 至 3 項指標，以 20 項指標來衡量各國國民的生活福祉。

¹ 公布周期為 2-3 年，最新出版為 2020 年。<http://www.oecd.org/statistics/how-s-life-23089679.htm>

爾後，隨著資訊社會的發展，OECD 進一步體認到，探討國家及人民福祉很難自外於數位浪潮之外，數位發展對人民福祉的影響必然是未來公共政策追求的重要目標後，OECD 再於 2019 年以「How's Life in digital age?」為題，重新檢視數位轉型對個人福祉的影響²。

OECD 數位福祉（Digital Well-being）基本上是在 OECD 原有的美好生活指數架構上，進行指標的數位概念轉換，因此除了新增探討數位福祉的必要構面「ICT 近用與使用」外，福祉條件仍區分為物質生活條件（所得與財富、就業與收入、居住³）及生活品質（教育與技能、工作與生活平衡、健康狀況、社會聯繫、政府治理與公民參與、環境品質、數位安全與主觀幸福感）。不同的是，OECD 數位福祉架構體認到數位轉型過程帶來的影響未必全是正面，是以，福祉架構包含機會與風險兩大次領域，旨在呈現數位轉型帶來的機會（如免費資訊、更多的消費選擇、更有效率的科技）與風險（數位落差、數位素養的欠缺、資訊安全風險），更期許能發揮引領後續政策規劃的效用。表 3-1 呈現 OECD 對於數位轉型對於個人福祉影響的重點思考，簡述如下：

- (01) **ICT 近用與使用**：此構面認為網路近用是個人獲取數位轉型好處的先決條件，而多元網路參與則能帶來更多機會；不過，即便都能上網，也不代表機會相同，要提防網路參與不均帶來的落差問題。
- (02) **教育與技能**：此構面重視學生及成人是否已然具備參與數位社會與數位經濟的能力，另思及科技發展日新月異，故重視線上教育及數位學習工具對於促進終生學習的效應。此外，學校擁有的數位資源是否能達成幫助學生為參與數位社會與數位經濟預做準備的目標，也是此構面關切的重點影響。當然，個人數位技能發展落差及學校數位資源欠缺造成的不足，是此構面要注意的風險。

² OECD(2019).How's Life in the Digital Age? Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being. OECD Published, Paris.
https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/how-s-life-in-the-digital-age_9789264311800-en?itemId=/content/publication/9789264311800-en&_csp_=105f8b258526658db30b3b321a011531&itemIGO=oecd&itemContentType=book

³ 居住構面的智慧家居因缺乏調查資料，故 2019 年報告並未列入。

- (03) **所得與財富**：強調勞工可能會因為數位技能帶來薪資溢價效應，而線上消費及共享經濟可能因價格較低、選擇性多等因素提高消費盈餘感，從購買行為中獲得福利感。
- (04) **就業與薪資**：就業與薪資構面關注數位轉型過程帶來的機會包括資訊相關職務需求增加、線上尋職能更有效媒合勞資的人力供需以及電腦或自動化能降低職安風險，提高就業安全及壓力；不過，數位科技發展卻也同時讓自動化可取代的職務勞動者蒙受失業風險，除帶來極端職場發展外，數位經濟相關工作從業者也需要面臨較高的職場壓力。
- (05) **工作與生活平衡**：此構面關注科技發展帶來的遠距工作可能性，讓就業者可以節省時間，有利工作與個人生活的平衡結合；風險則來自於即時通訊帶來的便利性及回應期待，可能增加就業者下班後仍無法與工作事務切割的壓力。
- (06) **健康狀況**：此構面關注科技發展會讓健康照護的提供變得更有效率、健康科技可能為個人健康帶來正向影響（如監測身體狀況），並且因為網路上可輕易獲得相關健康資訊，也有助於改善病人經驗；其風險則來自於數位科技使用過度可能導致成癮問題，產生負面的心理影響。
- (07) **社會聯繫**：此構面關注科技發展對於促進線上人際互動的正面效應，同時肯定網路可以幫助部分人克服寂寞或現實生活中被排斥的問題；另一方面，科技發展對於人際互動的風險來自於網路霸凌，尤其關注對兒童及少數族群的負面影響。
- (08) **政府治理與公民參與**：此構面關注科技發展對於提升民眾公共或政治參與機會的效應，同時肯定數位科技可以提供政府公共服務的能量，開放資料也能提升資料透明及政府課責；另一方面則提醒，需要注意科技發展是否造成部分民眾因不具備數位技能而難以取得政府服務，反而帶來對政府信任下降的負面發展。
- (09) **環境品質**：此構面關注科技發展可以改善網路能源效率及促成消費產品的非實物化，有助於能量與資源節約；風險則來自於數位科技發展提高了能量使用需求，數位科技產品消費也製造更多電子垃圾。

- (10) **數位安全**：此構面關注科技發展可以提高交易與資訊交換的安全性；風險則來自於個資遭不當使用或數位安全風險事件會造成個人不安全或信任感下降。
- (11) **主觀幸福感**：此構面關注個人因為近用網路帶來的幸福感提升效應。

表 3-1 數位轉型過程對個人福祉的關鍵影響

構面	機會	風險
ICT 近用與使用	- 數位基礎建設的近用機會是獲取數位轉型好處的先決條件 - 多元網路參與能為個人帶來更多好處	即便近用機會平等，網路應用也可能存在不平等情形
教育與技能	- 學生及成人需具備參與數位社會與數位經濟的數位技能 - 學校所擁有的數位資源能幫助學生為參與數位社會與數位經濟做準備 - 線上教育及數位學習工具可以促進終生學習及產生新的學習模式	- 有與沒有數位技能者之間的技能落差 - 數位資源投入欠缺對於學習成果可能帶來負面影響
所得與財富	- 數位技能可能帶給勞工薪資溢價效應 - 線上消費及共享經濟可能增加消費盈餘感	
就業與薪資	- 資訊相關職務需求增加 - 線上尋職能幫助求職者找到工作機會 - 職務中需使用電腦的勞工，工作壓力比較低	- 數位科技發展讓可自動化職務的從業者蒙受失業風險 - 數位轉型可能帶來工作的兩極化 - 數位經濟相關工作可能面臨較高的職場壓力
工作與生活平衡	遠距工作讓就業者可以節省時間，有利工作與個人生活的平衡結合	網路帶來的緊密連結與回應期待，可能增加下班後仍憂慮工作事務的比例
健康狀況	- 健康照護提供變得更有效率 - 健康相關數位科技發展可能改善個人健康 - 線上健康資訊可能改善病人經驗	數位科技的過度使用可能伴隨負面的心理影響
社會聯繫	- 提升與朋友及社群的線上互動 - 網路可能幫助人克服寂寞及社會排斥	- 網路霸凌及線上騷擾對於兒童的社會經驗有負面影響 - 對少數族群使用仇恨歧視語言
政府治理與公民參與	- 改善公眾或政治社群的民眾參與度 - 數位科技增加政府改善服務提供的能量 - 開放資料提升資料透明及政府的課責度	- 民眾取得資訊管道的改變，可能導致因無資訊帶來對政府信任下降的負面影響 - 因不具被數位技能而被政府服務排除
環境品質	改善網路的能源效率及消費產品的非實物化，有助於能量與資源節約	- 數位科技的發展提高了能量使用的需求 - 數位科技產品消費製造更多電子垃圾
數位安全	區塊鍊科技的採用將增加交易及資訊交換的安全性	- 個人都處於個資可能遭不當使用的風險中 - 數位安全風險事件的發生會造成個人不安全及信任下降
主觀幸福感	因網路近用帶來的上網淨效應	

從概念落實到具體衡量指標的選擇，OECD 彙整國際成人能力評量（Information and Communication Technology database Programme for the International Assessment of Adult Competencies, PIAAC）、國際學生能力評量計畫（Programme on International Student Assessment, PISA）、教學與學習國際調查（Teacher and Learning International Survey, TALIS）、歐盟所得及生活狀況調查（European Union Statistics on Income and Living Conditions Survey）等十餘項國際調查資料，對應機會與風險概念，在各構面下配置 1 至 5 項指標，合計包含 33 項主客觀的機會／風險指標，此為 OECD「走向數位化計畫」（Going Digital Project）的重要成果。其中，居住構面的智慧家居因缺乏調查資料，故 2019 年報告未列入。表 3-2 為 OECD 數位福祉架構所包含的構面、指標及指標對應的類型（機會／風險）。

其中，「ICT 近用與使用」構面包含數位基礎建設近用機會（機會）、網路使用率（機會）、網路使用類型多樣性（機會）及網路使用的不平等（風險）等四項指標，其中，網路使用類型多樣性是由十項網路活動參與度加以衡量。

「教育與技能」構面包含數位技能（機會）、學校數位資源（機會）、線上課程參與情形（機會）、數位技能差距（風險）與教師 ICT 技能（風險）等五項指標，比較特別的是，數位技能指標資料取自 OECD 推動的國際成人能力評量（PIAAC），該評量是透過線上實機考試，評量成人的識讀、識數及技術環境下的問題解決能力，藉此檢測各國人力資本現況及工作職場能力供需情形。

「所得與財富」構面包含數位技能的薪資溢價（機會）、線上消費（機會）與線上販售（機會）三項指標；「就業與收入」構面則包含資訊產業的就業（機會）、線上尋職（機會）、高度使用電腦就業者的工作壓力減輕⁴（機會）、面臨自動化風險的工作（風險）及高度使用電腦就業者的工作壓力⁵（風險）。

「工作與生活平衡」構面由遠距工作（機會）及工作時間以外對工作的擔憂（風險）兩項指標構成；「健康狀況」構面包含線上醫療

⁴ 主要指工作電腦化帶來工時彈性及較低的危險性。

⁵ 主要指就業者主觀感受的工作壓力與相應資源。

預約（機會）、線上健康資訊（機會）及兒童過度使用網際網路（風險）；「社會聯繫」構面則包含社群網路參與（機會）及兒童遭受網路霸凌（風險）兩項指標。

「政府治理與公民參與」構面由線上表達政治意見（機會）、使用電子政府（機會）、開放政府（機會）、缺乏取得數位政府服務的技能（風險）及暴露在線上假訊息中（風險）等五項指標構成。

「環境品質」構面透過人均電子垃圾衡量；「數位安全」構面包含數位安全事件發生情形與隱私遭濫用兩項指標；「主觀幸福感」則是以網路近用對主觀滿意度提升的淨影響為指標。

表 3-2 OECD 數位福祉衡量指標體系

構面	指標名稱	指標類型
ICT 近用與使用	數位基礎建設近用機會 (Access to digital infrastructures)	機會
	網路使用率 (Use of Internet)	機會
	網路使用類型多樣性 (Diversity of Internet use)	機會
	網路使用的不平等 (Inequality of Internet uses)	風險
教育與技能	數位技能 (Digital skills)	機會
	數位技能差距 (Digital skills gap)	風險
	學校數位資源 (Digital resources at school)	機會
	教師 ICT 技能 (Teacher ICT skills)	風險
	線上課程 (Online courses)	機會
所得與財富	數位技能的薪資溢價 (Wage premium associated with digital skills)	機會
	線上消費 (Online consumption)	機會
	線上販售 (Selling goods and services online)	機會
就業與收入	資訊產業的就業 (employment in information industries)	機會
	線上尋職 (Online job search)	機會
	面臨自動化風險的工作 (Jobs at risk of automation)	風險
	高度使用電腦就業者的工作壓力減輕 (Lower extended job strain associated computer-intense jobs)	機會
	高度使用電腦就業者的工作壓力 (Job stress associated with computer-intense jobs)	風險
工作與生活平衡	遠距工作 (Penetration of teleworking)	機會
	工作時間以外對工作的擔憂 (Worries about work when not working associated with computer-intense)	風險
健康狀況	線上醫療預約 (Making medical appointments online)	機會
	線上健康資訊 (Accessing health information online)	機會
	兒童過度使用網際網路 (Extreme Internet use among children)	風險
社會聯繫	數位社群網路 (Using online social networks)	機會
	兒童遭受網路霸凌 (Children experiencing cyberbullying)	風險
政府治理與公民參與	線上表達政治意見 (People expressing opinions online)	機會
	使用電子政府 (Individuals interacting with public authorities online)	機會
	開放政府 (Availability of open government data)	機會
	缺乏取得數位政府服務的技能 (Individuals excluded from e-government services due to lack of skills)	風險
	暴露在線上假訊息中 (Exposure to disinformation)	風險
環境品質	人均電子垃圾 (E-waste generated per capita)	風險
數位安全	數位安全事件 (Individuals experiencing cyber-security threats)	風險
	隱私被濫用 (Individuals experiencing abuse of personal information)	風險
主觀幸福感	因網路近用而主觀滿意度提升 (Life satisfaction gains associated with Internet access)	機會

註：風險指標以底色呈現。

表 3-3 是 OECD 美好生活指數及國民數位福祉兩架構對於福祉衡量方式的比較，不難看出數位轉型對於福祉定義存在重大影響，以就業及教育這兩個構面為例可看出，早期以就業率及長期失業率兩項傳統指標衡量個人就業安定性，但從數位轉型概念切入，政策思維轉而重視資訊產業從業者的占比、線上尋職普遍情形及因自動化帶來的失業風險；另外，也更在意處於資訊洪流中的就業者，究竟是因為電腦化帶來更高的工作彈性及安全度，還是因為資訊超載產生更大的工作壓力。

教育構面部分，早期以擁有高中以上教育程度、預期在校年數及學生識讀能力為重點，後期則重視成人數位技能能否與職場需求謀合、就業者之間是否存在數位技能落差、學校培育學生的能力（環境與師資）及線上課程使用情形。

表 3-3 OECD 兩階段福祉衡量方式比較

構面	美好生活指數	數位福祉
ICT 近用與使用		• 數位基礎建設近用機會 • 網路使用率 • 網路使用類型多樣性 • 網路使用的不平等
居住	• 家戶內沒有基本衛生設備的比率 • 居住消費支出占家戶可支配所得比率 • 平均每人房間數	
教育與技能	• 教育程度 • 預期在校年數 • 學生閱讀能力	• 數位技能 • 數位技能差距 • 學校數位資源 • 教師 ICT 技能 • 線上課程
所得與財富	• 家戶可支配淨所得 • 家戶淨資產	• 數位技能的薪資溢價 • 線上消費 • 線上販售
就業	• 勞動市場不安全 • 就業率 • 長期失業率 • 全時工作者的平均年收入	• 資訊產業的就業情形 • 線上尋職 • 面臨自動化風險的工作 • 工作中使用電腦者的工作壓力減輕 • 工作中使用電腦者的工作壓力
工作與生活平衡	• 勞工長時工作 • 休閒及個人照顧時數	• 遠距工作 • 工作時間以外對工作的擔憂
健康狀況	• 零歲平均餘命 • 自評健康狀況	• 線上醫療預約 • 線上健康資訊 • 兒童過度使用網際網路
社會聯繫	• 社會支持品質	• 數位社群網路 • 兒童遭受網路霸凌
政府治理與公民參與	• 投票率 • 法規制訂諮商指數	• 線上表達公共意見 • 使用電子政府 • 政府開放資料可取得性 • 缺乏取得數位政府服務的技能 • 暴露在線上假訊息比例
環境品質	• 空氣汙染 • 水質滿意度	• 人均電子垃圾
人身/數位安全	• 夜晚行走感覺安全的比率 • 故意殺人致死發生率	• 經歷數位安全事件比例 • 個資被濫用的比例
主觀幸福感	• 生活滿意度	• 因網路近用的主觀滿意度提升

二、 歐盟數位經濟與社會指標（DESI）

為因應數位科技所帶來的數位經濟發展，歐盟執委會於 2016 年訂定「數位經濟與社會指標」（Digital Economy and Society Index, DESI），用以測量數位經濟社會的發展現況，以制定數位經濟的決策與監督政策推動⁶。

2019 年 DESI 指標架構由(1)連接（Connectivity）、(2)人力資本（Human capital）、(3)網路使用（Use of internet）、(4)數位技術集合（Integration of digital technology）及(5)數位公共服務（Digital public）五大構面組成，分別是：

1. 連接（Connectivity）：包含固網寬頻、4G 寬頻、5G 準備度、高速及超高速寬頻，以及固網寬頻價格，屬於多數調查中的基礎建設構面。由於指標區分為覆蓋率與接收率，亦可用於討論環境整備與個人使用之落差評估。
2. 人力資本（Human Capital）：包含不同層級數位技能使用者占比、ICT 專家、ICT 女性專家及 ICT 領域畢業生。其中，DESI 對於數位技能的測量是將網路使用分為資訊搜尋、溝通、內容創造及問題解決等四大項，四項都能達到基本水準始定義為高於基本數位技能者。
3. 網路使用（Use of Internet）：主要以個人網路使用為主，內涵包括個人透過網路取得健康資訊、娛樂、溝通、社群、線上銀行、網路購物及販售等，另有針對家戶進行調查的是家戶訂閱點播影片。
4. 數位技術的集合（Integration of Digital Technology）：本構面主要針對企業的網路使用，評估企業的數位化程度與及電子商務使用情形。
5. 數位公共服務（Digital Public Services）：評估對象為政府的公共數位服務，包含個人使用數位政府服務情形、政府提供個人或企業的公共服務項目、規劃是否符合使用者中心、開放資料、數位健康應用、醫療數據交流或電子處方等。【表 3-4】

⁶ Monitoring the Digital Economy & Society 2016 – 2021.
<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/725524/Monitoring+the+Digital+Economy+%26+Society+2016-2021/7df02d85-698a-4a87-a6b1-7994df7fbeb7>

表 3-4 歐盟數位經濟與社會指標（DESI）架構及測量指標

主構面	指標	主構面	指標
連接	• 固網寬頻覆蓋率 • 固網寬頻接收率 • 4G 覆蓋率 • 行動寬頻接收率 • 5G 準備度 • 高速寬頻覆蓋率 • 高速寬頻接收率 • 超高速寬頻覆蓋率 • 超高速寬頻接收率 • 固網寬頻價格	數位技術集合	• 企業電子資訊交換 • 企業運用社群媒體 • 企業運用大數據分析 • 企業使用雲端服務 • 企業線上賣東西 • 企業來自電子商務的總營業額 • 企業線上跨國販賣
人力資本	• 具備基本數位技能者占比 • 高於基本數位技能者占比 • 具備基本軟體技能者占比 • ICT 專家占勞動者比例 • 女性 ICT 專家占女性勞動者比例 • ICT 畢業生占比	數位公共服務	• 個人線上申請、填表等使用數位政府服務 • 預填線上表格在公共服務的資料量 • 公共服務生活中可以線上完成的步驟量 • 對企業提供的數位公共服務 • 開放資料 • 數位健康或照護服務使用率 • 醫療數據交流：政府使用電子網路與其他醫療保提供者和專業人員交換醫療數據 • 電子處方：使用電子網路向藥劑師轉移處方
網路使用	• 個人上網率 • 個人透過網路玩遊戲，閱覽或下載影片或音樂 • 家戶訂閱任何形式的點播影片 • 個人透過網路打電話、視訊電話 • 個人透過網路參與社會網絡 • 個人透過網路使用線上銀行 • 個人透過網路購物 • 個人透過網路販售商品 • 個人透過網路找尋健康相關資訊		

在 DESI 架構中，除了數位技術集合構面的七項總體指標外，歐盟另發展數位強度指數（Digital Intensity Index, DII）來衡量單一企業的數位化程度。數位強度指數包含 12 種不同的數位技術指標，符合最低標準得 1 分，指標評分範圍從 0 到 12，標準如表 3-5。其中，12 項指標中，有 2 項關注就業者的數位化使用能力(會上網、有行動網路設備)，企業若符合其中 10-12 項條件，定義為數位化程度極高，符合 7-9 項為高度數位化，符合 4-6 項為低度數位化，符合 0-3 項為企業數位化程度極低。

表 3-5 歐盟企業數位強度指數（DII）

項目/標準
• 企業至少有 50%的員工會上網 • 企業有 ICT 資訊專家資源 • 企業有高速寬頻網路（30Mbps 以上） • 企業至少有 20%的員工有使用行動網路設備 • 企業有網站或公司主頁 • 企業有具互動功能的網站 • 企業有運用社群媒體 • 企業有付費在網路上做廣告 • 企業有購買中高端雲端計算服務 • 企業有使用電子發票 • 企業電子商務網絡銷售額至少占總營業額的 1% • 企業 B2C 網路銷售額超過網路總銷售額的 10%

三、 澳洲電訊澳洲數位包容指標（ADII）

隨著教育、資訊、政府及社群服務的線上化，澳洲電信（Telstra）公司認為網路終將成為不可或缺的基本服務，故基於縮減數位落差，達成讓每個人都可以有效率的近用並使用數位科技（能管理自我健康和福祉、接受教育和服務，整理財務狀況，並與朋友、家庭甚至整個世界保持聯繫）的數位包容目標，故於 2016 年發布第一份澳洲數位包容指標（Australian Digital Inclusion Index, ADII）報告，從近用性、可負擔性及數位能力三個構面衡量澳洲民眾是否能夠近用、負擔網路，以及是否具有連結並使用線上服務的數位能力。

在 ADII 指標架構中，近用性構面包含網路近用、網路科技及數據使用量等三個次構面，其中，網路近用的衡量重點是近三個月上網情形、上網頻率、上網地點以及上網設備數量；網路科技則是瞭解個人的電腦、平板與手機持有率，及申辦行動網路與固網寬頻狀況；數據使用量則是瞭解可使用之行動數據是否超過 1GB 及固網流量是否超過 10GB。【表 3-6】

可負擔性包含相對支出及支出價值兩個次構面，分別以網路支出占家戶收入占比及每元可使用的數據流量為指標。

數位能力構面包含態度、基本能力及網路活動等三個次構面，態度次構面在於瞭解個人對於科技是否抱持正向及學習興趣，以及電腦防護作為的持續性；基本能力是衡量個人一般上網、使用手機、以及透過網路找資訊、溝通、購物及網路銀行交易的基本數位技能；網路活動則是瞭解個人使用串流、下載或玩線上內容、使用網路電話或視訊、網路交易或支付、線上購物或販售、創設或管理網站/部落格及蒐集進階資訊的情形。

表 3-6 澳洲電訊 ADII 指標架構及對應指標

構面	次構面	指標
近用性	網路近用	• 是否曾使用網路 • 近三個月上網情形 • 上網頻率 • 上網地點（居家/居家以外） • 上網設備數量
	網路科技	• 個人電腦或平板擁有情形 • 個人手機擁有情形 • 行動網路擁有情形 • 固網寬頻擁有情形
	數據使用量	• 可使用行動數據流量超過 1GB • 可使用之固網寬頻流量高於 10GB
可負擔性	相對支出	• 網路支出占家戶收入占比
	支出價值	• 每元可使用的數據流量
數位能力	態度	• 感覺使用電腦及科技更能控制生活 • 不論身處何處都有興趣上網 • 學習新科技 • 感覺科技變動太快跟不上（負面） • 電腦防護軟體持續更新
	基本能力	• 一般上網技能 • 手機技能 • 網路銀行技能 • 網路購物技能 • 網路社群技能 • 網路資訊技能
	活動	• 串流、下載或玩線上內容 • 網路電話或視訊 • 網路交易或支付 • 線上購物或販售 • 創設或管理網站/部落格 • 蒐尋進階資訊

四、 聯合國 2030 年永續發展目標 (SDGs)

聯合國 193 個會員國在 2015 年 9 月 25 日通過了永續發展目標的 17 項願景 (Sustainable Development Goals, SDGs)，全球性目標有望引導國際社會於未來 15 年的行動 (2016-2030)，期望邁向一個更公平、更和平的世界願景，並成為目前全球各國重要的發展願景參考。

【表 3-7】

表 3-7 聯合國 2030 年永續發展目標 (SDGs) 17 項目標

目標 1. 在全世界消除一切形式的貧困
目標 2. 消除饑餓，實現糧食安全，改善營養狀況和促進可持續農業
目標 3. 確保健康的生活方式，促進各年齡段人群的福祉
目標 4. 確保包容和公平的優質教育，讓全民終身享有學習機會
目標 5. 實現性別平等，增強所有婦女和女童的權能
目標 6. 為所有人提供水和環境衛生並對其進行可持續管理
目標 7. 確保人人獲得負擔得起的、可靠和可持續的現代能源
目標 8. 促進持久、包容和可持續的經濟增長，促進充分的生產性就業和人人獲得體面工作
目標 9. 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的可持續工業化，推動創新
目標 10. 減少國家內部和國家之間的不平等
目標 11. 建設包容、安全、有抵禦災害能力和可持續的城市和人類住區
目標 12. 採用可持續的消費和生產模式
目標 13. 採取緊急行動應對氣候變化及其影響
目標 14. 保護和可持續利用海洋和海洋資源以促進可持續發展
目標 15. 保護、恢復和促進可持續利用陸地生態系統，可持續管理森林，防治荒漠化，制止和扭轉土地退化，遏制生物多樣性的喪失
目標 16. 創建和平、包容的社會以促進可持續發展，讓所有人都能訴諸司法，在各級建立有效、負責和包容的機構
目標 17. 加強執行手段，重振可持續發展全球夥伴關係

因該議程為綜合性的願景，其中與數位發展較相關的部分包括：
(1)資通訊教育、(2)資通訊應用的性別平等與賦權、(3)推動創新，以及保障資通訊服務的可負擔性、(4)國家間的合作。【表 3-8】

其中，資通訊教育主要目標是確保包容和公平的優質教育，並強調全民終身享有學習機會；資通訊應用的性別平等與賦權則是強調性別平等，期許增強所有婦女和女童的權能；推動創新是支持發展中國家的技術開發、研究與創新，並保障可以低廉價格取得普遍的網際網路服務；國家合作則是重視科技面的全球夥伴關係發展。

表 3-8 聯合國 2030 年永續發展目標（SDGs）數位發展相關指標

主構面	次構面	指標
【目標 4】確保包容和公平的優質教育，讓全民終身享有學習機會	到 2020 年，在全球範圍內大幅增加發達國家和部分發展中國家為發展中國家，特別是最不發達國家、小島嶼發展中國家和非洲國家提供的高等教育獎學金數量，包括職業培訓和資訊通信技術、技術、工程、科學專案的獎學金	按部門和學習類型分列的獎學金官方發展援助數額
【目標 5】實現性別平等，增強所有婦女和女童的權能	加強技術特別是資訊和通信技術的應用，以增強婦女權能	擁有行動電話的人口比例，按性別分列
【目標 9】建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的可持續工業化，推動創新	支持發展中國家的國內技術開發、研究與創新，包括提供有利的政策環境，以實現工業多樣化，增加商品附加值	中高科技產業附加值在總附加值中的比例
	大幅提升資訊和通信技術的普及度，力爭到 2020 年在最不發達國家以低廉的價格普遍提供網際網路服務	移動網路所覆蓋的人口比例，按技術種類分列
【目標 17】加強執行手段，重振可持續發展全球夥伴關係	加強在科學、技術和創新領域的南北、南南、三方區域合作和國際合作，加強獲取管道，加強按相互商定的條件共用知識，包括加強現有機制間的協調，特別是在聯合國層面加強協調，以及通過一個全球技術促進機制加強協調	- 國家間科學和（或）技術合作協定和方案數目，按合作類型分列 - 每 100 名居民固定網路寬頻使用者數，按速度分列
	促成最不發達國家的技術庫和科學、技術和創新能力建設機制到 2017 年全面投入運行，加強促成科技特別是資訊和通信技術的使用	使用網路的人口比例

五、國際電信聯盟的資通訊發展指標（IDI）

聯合國國際電信聯盟（International Telecommunication Union, ITU）是確立國際無線電和電信管理制度與標準的國際組織，自 2007 年起定期發布的《衡量資訊社會報告》（Measure the Information Society Report）中，便針對全球各國前一年度的資通訊發展狀況進行評估，開發出一個評量總體 IC 與 IT 指數的指標：資通訊發展指標（ICT Development Index, IDI）。

資通訊發展指標（IDI）著重於衡量已開發國家和發展中國家的資通訊發展水準與變化，可分為 ICT 近用、使用、技能三個主構面，並由 11 個指標合併所組成。其中，「近用」以家戶為單位測量了網路、行動電話、電腦的普及率；而「使用」則著重在連線及其品質，包括連網率、寬頻網路和行動寬頻用戶比率，嚴格來說仍可歸類於「近用」的基礎建設之中。此外，「技能」是由教育機會切入，指標為平均就學年數、國中與高中的毛入學率⁷，仍屬總體指標的探討方式⁸。

【表 3-9】

表 3-9 資通訊發展指標（IDI）構面及指標

主構面	指標
近用	• 每百位居民的家用電話用戶 • 每百位居民的行動電話用戶 • 每位網路使用者中的國際網路頻寬 • 家戶電腦普及率 • 家戶連網普及率
使用	• 個人連網率 • 每百位居民的寬頻固網用戶 • 每百位居民的行動寬頻用戶比率
技能	• 平均就學年數 • 國中毛入學率 • 高中毛入學率

⁷ 指不同年級教育階段（如小學，國中，高中，大學），入學學生數對比符合該年齡入學人口數的比率。

⁸ Measuring the Information Society Report 2016.

<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR2016-w4.pdf>

六、世界經濟論壇的網路整備度（NRI）

世界經濟論壇（WEF）與歐洲工商管理學院（INSEAD）自 2001 年起共同發表全球資訊科技報告（The Global Information Technology Report），強調資通訊對國家的社會、經濟、政治的影響力，並以網路整備度（Networked Readiness Index, NRI）針對參與的 139 個經濟體進行評估。網路整備度（NRI）指的是整體社會環境下資通訊科技（ICT）基礎建設、法規環境與相關資源之完備程度，指數介於 1 至 7 之間，數值越高表示發展程度越完善（WEF, 2016）⁹。

從網路整備度的定義來看，NRI 雖然仍包含環境（Environment）、整備度（Readiness）、使用度（Usage）和影響（Impact）等四個主構面，但次構面及細部指標已與時更迭。現行指標架構詳見下表 3-10，與 2010 年第九版報告相比，新增項目以*表示，說明如下：

1. 環境：環境構面仍包含「政治法規環境」與「市場環境」，但「基礎建設」已由環境主構面，移至整備度主構面。至於細部指標的更動部分，「政治法規環境」中刪除競爭力程度指標，「市場環境」則是刪除「產業群聚發展程度」、「改變網路資訊的自由程度」與「稅收的延伸與影響」，新增「高等教育毛入學率」、「管理學校素質」、「政府採購先進技術產品」等三項指標。
2. 整備度：與 2010 年相較，整備度構面的調整較多，由原本以「個人、企業、政府」三個 ICT 行動者的分類架構，改為「基礎建設」、「可負擔性」及「技能」三個次構面。破除了行動者的分界後，「可負擔性」及「技能」這二個次構面的具體指標主要是依據過往的「個人整備度」內涵重新整理，因而新的評估內容較適合我國建構個人/家戶數位機會指標參考。

其中，基礎建設的次構面內涵也歷經簡化，除將教育方面的評估改納入「技能」的次構面，並刪除已普及且不再是重要的設備，如家用電話的普及性，僅保留電力生產、網路頻寬等網路相關的基本內容，並根據近年行動網路的出現與普及，新增行動網路覆蓋率測量。

⁹ http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf

與 ITU 的資通訊發展指標（IDI）相似的是，NRI 評斷資通訊技能的方式是以教育著手，而非個人資通訊的素養與知識，較適合國家自行評量，而不適合作為個人/家戶調查的項目。

3. 使用：「使用」中的次構面依舊以個人、企業、政府分成三個部分，個人的部分包括個人及家戶的設備擁有率、網路使用率、寬頻網路使用等，此外，因應近年來社群網站的興起，新增了「虛擬社交網路的使用」。
4. 影響：影響構面及其指標皆為新增部分，用以評估成效，主要分為經濟與社會的影響，內涵主要是透過整個經濟體或國家的視角進行評估。

總而言之，從上述說明不難發現，NRI 注重個人、企業與政府三者的數位發展與使用情況，在硬體設備之外也強調法規制度的重要性，但各構面的測量指標確實隨著時代變遷而有調整需求。

表 3-10 網路整備度（NRI）構面及指標

主構面	次構面	指標	主構面	次構面	指標
環境	政治法規環境	• 有效的立法機構 • ICT 相關法律設立 • 司法獨立狀況 • 法律制度解決紛爭的效率 • 法律制度在挑戰性法規的效率 • 智慧財產權保護機制 • 盜版軟體比率，安裝軟體比率 • 執行簽約的步驟數 • 執行合約的時間	使用	個人使用	• 每百人行動電話用戶 • 個人連網率 • 家戶擁有電腦率 • 家戶連網率 • 每百人口的固網寬頻用戶 • 每百人口的行動寬頻網路用戶 • 虛擬社交網路的使用
	市場環境	• 新穎科技的可得性 • 風險資本可得性 • 總稅率，利潤比率 • 創業所需花費的時間 • 創業所需花費的步驟數 • 國內市場競爭強度 • 高等教育毛入學率 • 管理學校的素質 • 政府採購先進技術產品		企業使用	• 公司本身的技術吸收 • 創新能力 • 每百萬人口的 PCT 專利申請 • 企業對企業交易的 ICT 使用 • 企業對消費者的網路使用 • 額外的員工培訓
整備度	基礎建設	• 電力生產(kWh/人均) • 行動網路覆蓋率，人口百分比 • 國際網路頻寬，每位用戶 kb/s • 每百萬人口的安全網路服務		政府使用	• 政府對 ICT 未來展望的重視程度 • 政府線上服務指數(0-1, 好) • 政府促進 ICT 的成功
	可負擔性*	• 預付行動電話費用(每分鐘) • 固網寬頻網路費用(每月) • 網路和電話部門競爭指數 (0-2,好)	影響*	經濟影響	• ICT 對商業模式的影響 • 每百萬人口的 ICT PCT 專利申請 • ICT 對組織典範的影響 • 知識密集工作佔勞動力的比率
	技能*	• 教育體系的品質 • 數學和科學教育的品質 • 中等教育毛入學率(%) • 成人識字率(%)		社會影響	• ICT 對取得基本服務的影響 • 學校的網路近用 • ICT 使用和政府效率 • 電子參與指數(0-1,好)

註：與 2010 年第九版報告相比，新增項目以*表示。

註：與 2010 年第九版報告相比，新增項目以*表示。

七、經濟學人數位包容指標（III）

英國智庫經濟學人（Economist Intelligence Unit, EIU）自 2017 年開始公布「數位包容指標（The Inclusive Internet Index, III）」，旨在評估各國採用網路及數位包容現況，並提出推動數位包容重要影響因素，以供政府施政參考。此指標自 2017 年起評比 75 個國家的網路及數位包容現況，至 2020 年則增加至 100 國，涵蓋了全球 91% 的人口、96% 的 GDP¹⁰。

數位包容指標架構由四個構面構成，分別為可得性（Availability）、可負擔性（Affordability）、與當地內容關聯性（Relevance）及整備度（Readiness），內涵 46 項指標，可以看見隨著數位機會到數位包容的概念發展，指標架構更進一步擴大、細緻化數位包容與機會面向的指標，指標內涵也較符合現今資通訊發展進程，值得我們參考。【表 3-11】

1. 可得性：由使用、品質、基礎設施和電力構成。配合資通訊技術的發產，2020 年也新增 5G 部署的評比。
2. 可負擔性：分為價格和競爭環境。
3. 關聯性：項目分為當地內容與關聯性內容，關聯性內容目前包含了電子金融、電子保健、電子娛樂、電子商務的應用，並於今年新增了政府開放資料的政策評比。
4. 整備度：區分為素養、信任與安全及政策。其中，整備度不是由硬體設施構成，而探討該國民眾的素養、信任以及政策的支援，是其他國際數位評比中切入的方向。

¹⁰ EIU(2019).The Inclusive Internet Index. From <https://theinclusiveinternet.eiu.com/>
<https://theinclusiveinternet.eiu.com/assets/external/downloads/3i-executive-summary.pdf>

表 3-11 EIU 數位包容指標架構

主構面	次構面	指標	主構面	次構面	指標
可得性	使用	- 網路使用者 - 固網寬頻用戶 - 行動用戶 - 網路近用的性別差距 - 手機的性別差距	關聯性	當地內容	- 以當地語言提供基本訊息 - 使用國家級域名的網站集中度 - 以當地語言提供的數位政府服務
	品質	- 平均固網寬頻上傳速度 - 平均固網寬頻下載速度 - 平均固網寬頻延遲 - 平均行動上傳速度 - 平均行動下載速度 - 平均行動延遲 - 寬頻容量		關聯性內容	- 電子金融內容 - 電子金融的價值 - 電子保健內容 - 電子保健的價值 - 電子娛樂使用 - 電子商務內容 - 電子商務的價值 - 開放資料政策
	基礎設施	- 網路覆蓋率（2G） - 網路覆蓋率（3G） - 網路覆蓋率（4G） 5G 部署 - 政府措施提供的 Wi-Fi 可用性 - 私人措施提供的 Wi-Fi 可用性 - 網路交換點	整備度	素養	- 素養水準 - 受教育程度 - 支持數位素養 - 網路近用級別
	電力	- 城市電力近用 - 鄉村電力近用		信任與安全	- 隱私規定 - 信任在線隱私 - 信任政府網站和應用 - 信任非政府網站和應用程序 - 信任來自社交媒體的信息 - 電子商務安全
可負擔性	價格	- 智慧手機費用（手機） - 智慧手機資費（預付） - 智慧手機資費（後付） - 固網寬頻每月費用		政策	- 國家女性數位包容政策 - 政府數位包容政策 - 國家寬頻政策 - 寬頻政策資金 - 頻譜政策方法 - 國家數位識別系統 - 政府推動 5G 的努力
	競爭環境	- 每位用戶的平均收入（ARPU，按年計算） - 無線運營商的市占率 - 寬頻運營商的市占率			

八、 G20 INSIGHTS 的消弭數位落差

關於縮減數位落差、落實數位包容的國際指標，2017 年 4 月 G20 INSIGHTS 發表了「消弭數位落差－衡量數位素養（Bridging the Digital Divide: Measuring Digital Literacy）」¹¹ 及「消弭數位落差－新時代需要的技能（Bridging the Digital Divide: Skills for New Age）」¹² 兩份報告，從資訊（information）、電腦（computer）、媒體（media）、溝通（communication）、技術（technology）五個構面探討生活於資訊社會的個人，所應該具備的入門級（識得）、中級（流利）及專家級（專精）層次能力。不過，因為架構概念甫提出，具體測量指標尚不明確。【表 3-12】

表 3-12 G20 INSIGHTS 的數位技能架構

次領域	入門級工作	中級工作	專家級工作
技能等級	識得	流利	專精
任務類型	例行的，手動的	非例行手動工作	非例行；分析性；需要合作互動
資訊	查找、評估、組織和使用內容	瞭解對資訊的需求；定義需要的資訊類型	綜合、創造資訊
電腦	具有使用硬體和軟體工具的能力；瞭解近用控制；擁有使用工具進行發布和交流的能力；使用電子表格和文字處理器	使用 IT 工具進行研究與學術	評估新技術收益的能力
媒體	訪問、導航和編輯文本、聲音、圖像和影像媒體；通過媒體平台交流	瞭解圖形設計原理、視覺和文字的結合、聲音的使用；網路作者的性質	大眾媒體的批判性分析和評估；製作多媒體內容；整合及理解感官體驗
溝通	在電子郵件、線上聊天空間或即時通訊中，使用文件或圖像、聲音、電影、符號語言，或建立其超連結	生產非線性文本、線上瀏覽三維世界等	能夠線上分析和評估非線性文本和三維世界的能力
技術	在生活中使用技術的能力	在參與脈絡中，通過編碼文本的媒介來交流和協商有意義的內容	能夠採用、適應、發明和評估技術，從而對其生活、社區和環境產生積極影響

¹¹ <https://economic-policy-forum.org/wp-content/uploads/2017/03/HSRC-BRC-CIFI-GIZ-Policy-Brief-Bridging-the-Digital-Divide-Measuring-Digital-Literacy-2.pdf>

¹² https://www.g20-insights.org/policy_briefs/bridging-digital-divide-skills-new-age/

九、 瑞士洛桑管理學院的世界數位競爭力調查評比（DCR）

瑞士洛桑管理學院自 2014 年開始，進行世界數位競爭力調查評比(IMD World Digital Competitiveness Ranking, DCR)，以「知識」、「技術」及「未來整備度」三大項目評估各國在數位發展上的表現，在基礎建設以外，更強調素養與技能培養，並持續建構朝向未來可能性的指標，以配合快速變動之數位發展。

DCR 的指標框架由三個主構面，分別包含三個次構面，其中各由 4 至 7 個指標所構成，由於強調的是國家競爭力，指標較偏重於先進資通訊技術與研發發展：【表 3-13】

1. 知識（Knowledge）：包括人才、訓練與教育、科學集中度。
2. 技術（Technology）：包括法規框架、資本、技術框架。
3. 未來整備度（Future readiness）：適應態度、企業敏捷度、IT 整合度。

表 3-13 世界數位競爭力調查評比（DCR）指標架構

主構面	次構面	指標	主構面	次構面	指標
知識	人才	• 數學教育評量（PISA） • 經理人國際經驗 • 國外高階技術人才 • 城市管理 • 數位技術能力 • 國際學生淨流量	技術	資本	• 資訊技術與媒體股票資本市場 • 技術發展基金 • 銀行及金融服務 • 投資風險 • 創業投資 • 電信投資
	訓練與教育	• 員工培訓 • 政府教育經費總額占 GDP 比率 • 高等教育成就 • 高等教育生師比 • 科學領域畢業生 • 高等教育女性畢業生比率		技術框架	• 通訊技術 • 行動寬頻用戶比 • 無線寬頻用戶佔總人口比 • 網路使用人數 • 網路頻寬速度 • 高科技產品出口 • 對全球化的態度
	科學集中度	• 研發經費總額(%) • 全國平均每千人研發人力總數 • 女性研究人員 • 研發出版生產力 • 科學技術人才雇用 • 高科技專利授權 • 教育與研發機器人	未來準備度	適應態度	• 電子化參與 • 網路零售 • 家戶擁有平板電腦的所占比率 • 家戶擁有智慧型手機的所占比率
技術	法規框架	企業敏捷度		• 機會與威脅 • 世界機器人分佈 • 企業的敏捷度 • 使用大數據分析 • 知識移轉	
		IT整合度		• 數位政府 • 公司部門之夥伴合作關係 • 網路安全 • 軟體盜版	

十、中國資通訊發展評價指數與網路狀況

中國互聯網絡信息中心聯合中國信息通信研究院等研究單位，根據國際上具代表性的資通訊發展指標（IDI）、電子化政府發展指標（E-Government Development Index, EGDI）¹³、網路整備指標（NRI），研擬「中國國家信息化發展評價指數」，用以評估中國的資通訊發展程度。

根據 2016 年《國家信息化發展評價報告》中的指標架構¹⁴，國家信息化發展評價以接入能力（ICT Access）、應用能力（ICT Use）、教育水平（ICT Skill）三個角度切入，建構出五個主構面，構面及內涵如下：

1. 網路基礎設施與就緒度（整備度）：包含網路資源就緒度、終端普及。
2. 產業與技術創新：產業規模、技術創新。
3. 信息化應用效應：商業應用、政務應用、消費者應用。
4. 網路安全保障。
5. 信息化可持續發展：政策環境、人力資源。

除此之外，中國本身多年來另有自成一格的網路發展現況之調查。自 1997 年中國互聯網絡信息中心（China Internet Network Information Center, CNNIC）成立後，隔年起定期進行關於網路行業發展狀況統計，定期於年初與年中發布《中國互聯網絡發展狀況統計報告》，最新的報告為 2017 年初發表的第 39 次報告。其中調查的架構由基礎資源、企業應用、個人應用、政府應用與網路安全五個部分構成（中國互聯網絡信息中心，2017）¹⁵。【表 3-14】

¹³ 電子化政府發展指標（EGDI）包含線上服務（Online Service Component）、電信基礎架構（Telecomm. Infrastructure Component）、人力資源（Human Capital Component）三大評比要素。

¹⁴ 國家信息化發展評價報告（2016）。<http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxbzg/hlwjtbg/201611/P020161118599094936045.pdf>

¹⁵ <http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxbzg/hlwjtbg/201701/P020170123364672657408.pdf>

中國「互聯網絡發展狀況」¹⁶指標的五個主構面分別是：

1. 基礎資源：包括 IP 地址、域名、網站、網頁、國際寬頻網路等數量統計。
2. 企業應用：探討企業網路基礎建設情況與應用，內容包括內部溝通活動、專職人員與培訓、營運應用、創新技術的認知認可。
3. 個人應用：測量指標有上網經驗民眾（以下簡稱網路族）的規模與組成，並有網路族的設備擁有、近用情況。在個人資通訊應用的部分則分作基礎應用、商務交易、網路金融、網路娛樂、公共服務。
4. 政府應用：政府應用的部分主要是政府網站或 APP 的服務，除線上政府服務以外，亦測量社群網站或部落格的經營情況。
5. 網路安全：包含網路族的網路安全認知調查，以及遭遇資安、中毒或騷擾事件情形。

¹⁶ 中國稱「網路」（internet）為「互聯網」或「網絡」，為避免在個人應用方面與「社會網絡」混淆，以下意指「internet」者皆翻為「網路」。

表 3-14 中國國家信息化發展評價指數架構及測量指標

主構面	次構面	指標
基礎資源	網路基礎資源	• IP 地址 • 域名 • 網站 • 網頁 • 國際寬頻網路
企業應用	企業網路基礎建設狀況	• 電腦使用情況 • 網路使用情況 • 寬頻接收率
	企業網路基礎應用開展狀況	• 企業基礎網路活動（溝通、內部支撐、網路安全防護） • 基層網路專職崗位設置
	企業營運中的網路應用狀況	• 企業運營流程核心環節中的網路應用 • 網路專業團隊設置與員工訊息技術培訓 • 創新技術模式的認知與採用
	企業轉型升級中的網路應用狀況	• 網路規劃與企業戰略融合 • 企業對網路發揮作用的認可程度
個人應用	網路族規模與結構	• 網路族規模 • 網路族結構（性別、年齡、學歷、職業、收入）
	網路接收環境	• 上網設備 • 使用場所 • 上網時間
	個人網路應用發展狀況	• 網路族最常使用 APP • 基礎應用類應用發展 • 商務交易類應用發展 • 網路金融類應用發展 • 網路娛樂類應用發展 • 公共服務類應用發展
政府應用	政府應用概況	• 網路政務服務概況（用戶規模與使用狀況、滿意度、.gov.cn 域名總體及各省分布情況） • 政務微博 • 政務頭條號
網路安全	網路族網路安全概況	• 網路族網路安全感知與遭遇網路安全事件類型 • PC 和手機惡意程式中毒情形 • 騷擾訊息和騷擾電話標記數量

十一、OECD 企業 ICT 調查

除了歐盟數位經濟與社會指標（DESI）外，OECD 經合組織針對企業數位發展也有定期辦理的 The OECD Model Survey on ICT Usage by Businesses，長期追蹤包含網路連結、網頁、資訊管理工具、電子商務、安全與隱私等五個主要構面¹⁷，各構面皆有核心與補充指標，核心為跨國比較的必要指標。【表 3-15】

除以上五個主要構面外，近年還有新增包括電子化政府、其他 ICT 使用、ICT 技能、ICT 支出、社群使用、開放軟體等建議補充指標及構面，共計約 50-60 個企業 ICT 相關指標資料庫數據可供參考。

調查資料庫選定的指標主要來自兩個來源：(1) OECD 經合組織成員國或主要合作夥伴的 ICT 數據收集：如澳大利亞、巴西、加拿大、哥倫比亞、日本、韓國、墨西哥、紐西蘭、瑞士和美國等；(2) 歐盟統計局 ICT 業務統計。

¹⁷ The OECD Model Survey on ICT Usage by Business 2nd Revision。
<https://www.oecd.org/sti/ieconomy/ICT-Model-Survey-Usage-Businesses.pdf>

表 3-15 OECD 企業 ICT 調查核心及補充指標

構面	核心指標	補充指標
網路連結	• 受雇員工經常於工作中使用電腦比例 • 公司有寬頻連線 • 員工使用電腦可連網 • 連網速率 • 提供員工行動連網設備	• 遠端使用公司服務（如 e-mail 假單系統） • 使用行動網路的障礙
網頁	• 公司有設置網站 • 網站允許線上下單或預約	• 導流量設計（如廣告/搜尋引擎/社群媒體/tv） • 沒有使用企業網站的原因
資訊管理工具	• 公司使用 ERP、CRM 等管理系統 • 公司使用電子供應鏈管理系統（E-SCM）	• 內聯網（Intranet）占比 • 外聯網（Extranet）占比 • 訂單訊息的自動分享 • EDI 訊息傳送接收 • 接受或傳送 EDI 訊息的障礙 • 使用 CRM 管理系統 • 跟供應商分享 E-SCM 訊息 • 跟消費者分享 E-SCM 訊息 • 交換 E-SCM 的方法 • 使用資訊管理工具的障礙 • 開出電子發票 • 收到電子發票
電子商務	• 公司透過網路銷售 • 網路銷售金額 • 公司透過網路採購 • 網路採購金額	• 網路消費者統計 • 網路銷售支付方式 • 透過網路銷售的障礙 • EDI 區域統計
安全與隱私	• 遭遇安全事件 • 隱私權保護政策	• 資安風險政策 • 各類資安危機遭遇情形 • 資安設備或程序到位情形 • 消費者個資儲存情形 • 取得消費者個資的方法 • 保護個資的方法

表 3-15 OECD 企業 ICT 調查核心及補充指標 (續完)

構面	核心指標	補充指標
電子化政府		• 使用網路與公共機構互動 • 使用網路管理選定行政程序 • 與公共機構進行電子互動的障礙
其他 ICT 使用		• RFID 技術使用 • 購買雲端計算服務 • 透過共享或專用服務器提供雲端計算服務 • 使用雲端計算服務帶來的收益 • 使用雲端計算服務的障礙 • 數據分析使用 • 數據分析支出 • 使用數據分析的原因 • 數據分析對績效影響 • 數據分析使用的障礙
ICT 技能		• 聘僱 ICT 技術專家 • ICT 技術專家就業占比 • ICT 技術人員培訓 • 聘僱 ICT 技術專家的困難 • 內部或外部提供者執行的 ICT 功能 • 外國供應商用於 ICT 相關功能 • 購買 ICT 軟硬體或服務 • ICT 軟硬體或服務支出占比 • 獲得 ICT 產品和服務的管道 • 購買特定 ICT 服務
開放軟體		• 使用第三方開放軟體
社群使用		• 各類社群媒體使用 • 使用社群媒體進行各項活動占比 • 使用社群媒體的公司政策

十二、臺灣數位發展相關調查架構

臺灣針對數位發展相關的研究，過往主要針對個人的數位機會與網路生活，以下簡述主要調查的指標項目。

國發會辦理的個人家戶數位機會調查，自 100 年起便包含「賦能」、「融入」與「摒除」三部分內容，賦能旨在探討國人資訊設備近用與使用情形（資訊近用）與資訊素養，尤其側重在資安及資訊篩選鑑別能力的討論；融入層次探討網路族（有上網經驗的民眾）應用資訊於學習、社會生活參與、經濟、政治與健康促進等多生活面向的情形及頻率；摒除構面則是由危機與權益侵害切入，觀察資訊社會帶來的負面影響。【表 3-16】

表 3-16 108 年個人家戶數位機會調查構面意涵與指標

主構面	次構面	次構面意涵	指標構面
賦能	資訊近用	衡量個人之設備近用與使用情形	- 近用情形 - 個人上網設備擁有情形 - 無線或行動上網率
	技能與素養	衡量個人之資訊素養	- 網路存取權限認知 - 數位足跡認知 - 資訊篩選能力 - 資訊鑑別能力 - 程式設計學習經驗
融入	學習活動	個人在教育學習面透過應用 ICT 以進行單向學習或雙向的學習互動之行為	- 資訊利用與創造 - 線上課程使用情形
	社會生活	個人在社會生活面透過應用 ICT 進行單向的生活參與或雙向的互動之行為	- 資訊取得 - 即時通訊及社群媒體使用情形 - 線上影音使用情形 - 線上遊戲使用情形 - 網路電話 - 網路創造內容
	經濟發展	個人在經濟面上透過 ICT 進行電子商務消費、銷售、投資與就業/創業之使用行為	- 線上評論或比價 - 網路購物經驗 - 網路創新商業模式 - 網路販售經驗 - 網路/行動銀行使用經驗 - 工作機會
	公民參與	個人在政治面上透過 ICT 進行電子化政府資源使用行為及雙向之網路社會運動參與行為	- 電子化政府主動服務接觸經驗 - 電子化政府被動服務使用經驗 - 電子化政府服務申請 - 官方網路管道公共參與 - 網路（非官方）發表政策看法 - 網路異見提出
	健康促進	個人透過應用 ICT 網路得到相關醫療資源或進行醫療照護之行為	- 線上掛號或就診進度查詢 - 線上看就醫紀錄、病歷或檢查結果 - 自主健康管理
摒除	個人危機	個人因使用 ICT 可能造成基本能力退化或心理層面的損害	- 網路焦慮程度 - 生理能力退化 - 社交能力退化 - 文字表達惡化
	社會危機	社會因使用 ICT 可能造成社會損害	- 網路言論尺度 - 網路霸凌
	隱私侵害	個人因使用 ICT 導致個資外洩	個資外洩或帳號被盜
	權益受損	個人因使用 ICT 導致自身權益損失	- 網路詐騙損害 - 資訊設備中毒

另一項由財團法人台灣網路資訊中心（Taiwan Network Information Center，以下簡稱 TWNIC）辦理的台灣網路調查，同樣以個人網路使用情形為研究主題，109 年調查架構除延續過往的「家人使用網路情形」、「家戶及個人上網情形」、「沒有使用網路原因」、「網路服務應用經驗及使用時段」、「網路倚賴度及資訊安全」外，另因應新冠肺炎疫情，增問疫情對於網路使用行為的影響。【表 3-17】

表 3-17 TWNIC 109 年臺灣網路調查構面及指標

構面	指標
一、家人使用網路情形 （含 12 歲以下）	• 同住家人上網情形 • 未滿 12 歲家人上網行為
二、家戶及個人上網情形	• 連網設備 • 上網經驗、天數及時段 • 無線上網情形 • 可否上網 • 連網方式 • 主要連網方式 • 連網業者 • 連網費用 • 連網滿意度及不滿意原因
三、沒有使用網路	• 沒有使用網路原因 • 學習意願 • 同住家人可否協助
四、網路服務應用經驗及使用時段（網路調查加問網路服務使用時段之使用內容）	• 電子商務 • 行動支付 • 影音媒體 • 新聞資訊 • 社群網站 • 教育應用 • 電子書 • 線上遊戲 • 餐飲外送 • 遠距工作
五、網路倚賴度及資訊安全	• 多久不上網感到焦慮 • 工作倚賴網路的程度 • 日常生活倚賴網路的程度 • 資訊安全與個人資料
六、其他-5G/疫情影響	• 5G 相關題項 • 疫情影響網路使用行為情形

第二節 國內外數位發展相關指標體系評析

在第一節中，已檢視國內外 12 個數位發展相關指標體系架構設定，各架構發展時間不一，參考價值也不盡相同。

一、個人數位生活的網路使用者調查

一般來說，主要以個人為考量核心的網路使用者調查，思考脈絡多與我國數位機會調查、歐盟 DESI 架構或是澳洲電訊 ADII 指標架構類似，多半依循「個人近用機會→數位態度與能力→數位應用」的脈絡進行討論，但 OECD 數位福祉架構跳脫此框架，改由影響生活福祉的九大面向進行討論，讓各國正視數位轉型或數位應用對於整體社會產生的機會與風險，以此角度來看，國發會欲將原本個人／家戶層次調查提升並定位為國家級之數位發展研究，OECD 確實是很好的參照點。

其次，OECD 數位福祉調查因為與國家發展扣連，特別重視勞動者與學生，33 項指標中有 10 項是針對勞動者的討論（如數位技能、數位技能差距、數位技能的薪資溢價、資訊產業就業者占比、面臨自動化風險的工作、參與專業社群網絡、高度使用電腦就業者的工作壓力減輕、高度使用電腦就業者的工作壓力、遠距工作、工作時間以外對工作的擔憂），4 項關乎學生網路使用，這是值得我國借鏡的部分。

再者，為了比較各國之間的相對機會與風險，OECD 將 20 個機會指標與 13 個風險指標經標準化再依相對表現給分，得出各國的數位機會與數位風險平均序位分數後，進一步依福祉發展類型區分為(1)高數位機會-高數位風險國家、(2)高數位機會-低數位風險國家、(3)低數位機會-高風險國家及(4)低數位機會-低數位風險國家，並建議各國應學習「高數位機會，低數位風險」國家的數位轉型模式，「低數位機會，低數位風險」政策施為應以擴大數位機會為主，「高數位機會，高數位風險」國家以管理或防範數位風險為主，「低數位機會，高數位風險」則應是擴大數位機會及管理數位風險並重。此種類型化方式有利定位及後續策略制定，也值得參考。

不過，OECD 數位福祉架構並非沒有限制。首先，OECD 數位福祉架構係為跨國比較所設計，架構的概念論述雖清楚，但指標落實階

段則有極高妥協性，如數位科技過度使用可能伴隨負面的心理影響，最終是採用 PISA 調查，以 15 歲學童假日上網時間超過 6 小時的比率為指標，僅透過單一歲數學童之假日上網時間呈現全體兒童的網路使用過度情形，代表性明顯不足。

此外，部分指標複製可能性低是我國採用 OECD 數位福祉架構的主要困境。在 OECD 數位福祉架構採用的 33 項指標中，有 18 項是我國既有指標，至於我國未使用的指標中，如「e-mail 使用情形（個人用途）」、「下載軟體（不含遊戲）」、「缺乏取得數位政府服務的技能」、「過去一周是否暴露於線上假訊息」及「主觀幸福感」，這些只需未來於調查中規劃對應題目，即可滿足比較需求，資料易取得；困難的是，OECD 數位福祉架構特別重視成人數位技能，列入數位技能、數位技能差距、數位技能的薪資溢價與面臨自動化風險的工作等四個指標，其結果取自 OECD 推動的國際成人能力評量(PIAAC)。不過，因為國際成人能力評量（PIAAC）是 OECD 自行發展的評量系統，透過線上實機考試瞭解成人的識讀、識數及技術環境下的問題解決能力，評估各國人力資本現況及工作職場能力供需情形，是以，除非臺灣引進此計畫，否則指標複製困難。

歐盟執委會訂定的「數位經濟與社會指標（DESI）」也屬於較近期發展的數位發展相關架構，指標規劃較能反映資訊潮流，參考性也比較高。其中，從架構來看，DESI 指標內容包括連接(Connectivity)、人力資本（Human Capital）、網路使用（Use of Internet）、數位技術的整合（Integration of Digital Technology）及數位公共服務（Digital Public Services）五個構面，討論層次除了「個人」（人力資本與網路使用），更擴及企業（數位技術整合）及政府（數位公共服務），架構最為完整。

其次，DESI 在連接構面中，除了寬頻覆蓋率、價格可負擔性等基礎指標外，也關照高速寬頻、5G 頻譜等具發展性的領先指標，此種基礎搭配領先指標的作法也是建構指標架構值得學習之處。

至於澳洲電訊的 ADII 指標，其架構設計雖然屬於典型探討個人數位能力的設計，從近用機會、可負擔性延伸到數位能力的討論，但數位能力中包含個人對於科技抱持態度的討論，是比較不同的部分。

二、 著重國家及大環境之數位發展調查

而涉及大環境或政府層次的數位發展調查，研究主要檢閱國際上對數位發展評估指標，如聯合國 2030 年永續發展目標（SDGs）、國際電信聯盟的資通訊發展指標（IDI）、世界經濟論壇的網路整備度（NRI）、經濟學人數位包容指標（III）、G20 INSIGHTS 的消弭數位落差、中國資通訊發展評價指數與網路狀況及互聯網絡發展狀況等。

其中，聯合國 2030 年永續發展目標（SDGs）是 2015 年 9 月提出的全球性未來 15 年發展願景，包含 17 項永續發展目標，著重人在各領域的公平與發展，還有環境的永續、保護與因應，因範圍廣泛，其中與數位發展較相關的部分著重在：(1)資通訊教育、(2)資通訊應用的性別平等與賦權、(3)推動創新，以及保障資通訊服務的可負擔性、(4)國家間的合作。以數位發展指標來看有明顯的不足，然而以綱要方向的角度來看，提供了各國政策參考的重要標的，具有指標性意涵。

國際電信聯盟的資通訊發展指標（IDI）是自 2007 年開始的資通訊發展指標，以「近用」、「使用」和「技能」三構面進行探討一個國家的整體情況，指標皆符合政府層次的探討範圍，然而因指標發展較早且著重少數基本項目，以目前數位發展現況來看，此指標項目多已不適用，如電話、電腦等基礎資通訊設備的使用率，或如毛入學率等透過整體教育情況評估國民的資通訊技能，對現在的衡量方式來說太過間接且不適用，隨著資通訊技術進步和數位生活變化，此指標明顯須隨著科技的進步調整，或改採更加新穎的指標，例如設備持有應調查智慧型手機，技能也應以資通訊素養或資通訊技能（或課程）直接進行調查。

世界經濟論壇的網路整備度（NRI）自 2001 年開始「環境」、「整備度」、「使用度」和「影響」構面探討各國環境中資通訊科技基礎、法規與相關資源之完整程度，其中整備度設計曾以「個人、企業、政府」三個 ICT 行動者作為分類架構，亦是本次我國數位發展指標體系的參考之一。該指標的特色是重視「環境」構面，對政治法規環境、市場環境皆列出詳細的指標，且強調資通訊對社會、政治、經濟的「影響」，比起負面的風險，較強調正面的成效，皆值得我們參

考納入。

以上指標皆較傾向評比各國數位國力、數位發展現況，而英國經濟學人 2017 年開始公布數位包容指標（III），其指標重點是提供評估數位機會、數位包容的構面與指標，對於測量數位包容頗有參考價值，且目前仍持續配合數位發展現況更新。該指標分為可得性、可負擔性、與當地內容關聯性及整備度，最特別的是「關聯性」中強調了與當地的關聯，如語言的可近性，此外還有「整備度」強調了素養、信任與安全，是其他指標中較少強調的部分，值得我們注意。缺點是許多項目雖指標內涵立意良善，但評比標準以「有/無」區分，雖可對各國進行比較，但對我國用以建立評比自身進步或現況觀察來說，建議透過更加具體且可逐年觀察變化的指標公式更合適，可根據指標內涵重新定義可測量的項目與公式。

此外，G20 INSIGHTS 於 2017 年發表「消弭數位落差」相關報告，則較傾向數位素養與技能的討論，可惜目前測量指標仍不明確，但因目前國際上對數位素養與技能的衡量標準仍在持續發展中，建議未來密切關注其發展與詳細測量方式。

從 2014 年開始進行的瑞士洛桑管理學院的世界數位競爭力調查評比（DCR），是以國家競爭力的角度探討數位技能與素養，以「知識」、「技術」及「未來整備度」構成，其中「知識」包括人才、教育與訓練、科學集中度，「技術」則包含法規框架、資本與技術框架，特別的是「未來整備度」構面的適應態度、企業敏捷度、IT 整合度所傾向是較動態的指標、新興的現象，例如最新一期更新了與「機器人」相關的指標，值得未來持續參考。

中國資通訊發展評價指數與網路狀況及互聯網發展狀況的調查指標，在構面上主要皆是「基礎」、「應用」及「網路安全」進行區分，其中，對「網路安全」的重視是可參考的項目，然而在應用方面雖有「政府應用」構面，但內容僅探討線上政府服務與社群經營，且多有其國家 APP 的特殊情況，因此指標項目可參考的價值有限。

另外也有部分涉及企業數位化、數位轉型發展調查，由於產業特性不一，指標多半精簡，集中在營運共同項目的橫向比較上，與個人較相關或可參考 OECD 的企業 ICT 調查（The OECD Model Survey on

ICT Usage by Businesses），則是長期彙整收集 OECD 經合組織成員國或主要合作夥伴在網路連結、網頁、資訊管理工具、電子商務、安全與隱私等五個主要構面的 ICT 數據，或可採納其中較與個人生活相關的業務工作部分指標。

更進一步看國際對於國際衡量指標數據的應用模式，基本上，對於個別國家來說，此類國際數位評比可以讓各國確認檢視自身數位發展的相對位置，有利於據以擬定下一階段的數位化政策。如瑞典在政策〈為了每個人的 ICT—瑞典數位議程（ICT for everyone – A digital agenda for Sweden）〉中引用網路整備度指標(NRI)評估自身在 ICT 人力資源、創新研發方面等優勢，也體認到在企業使用上的不足，藉此擬訂對企業數位化的政策推動，例如提供企業投入研究發展支出的抵減稅方案等。¹⁸

至於 OECD 及歐盟等國際組織的運作，OECD 主要是透過資料的蒐集與分析比較，經由各類委員會、專家與工作群組中，各國政府或合作夥伴的討論與諮詢後，在不同領域的政策或作法達成協議，因而形成各種準則（standard），部分的準則具有法律約束力，而部分則無。當然，在準則的推動上，OECD 也會因應各國的需求，提供協助與指導；最後則是透過成員國間的同儕評鑑（peer reviews），來檢視各國政策的影響情形與改進空間¹⁹。

舉例來說，在數位政府的部分，挪威政府因應 OECD 的建議，制定了新的強化措施：運用政府數據來改善公共服務，並創造公共價值；墨西哥政府採取 OECD 的意見推動改革，最終使其消費者在 2015 至 2017 年間獲得數十億的收益、寬頻用戶增加了 5,000 萬，以及行動上網費用的下降等²⁰。

歐盟各國之間則是透過法規（regulations）、指令（directives）、決定（decisions）、建議（recommendations）與意見（opinions）等不同的約束力，落實其運作。舉例來說，線上內容的跨境可攜法規（Regulation on cross-border portability of online content services in the

¹⁸

http://www.cgil.it/admin_nv47t8g34/wp-content/uploads/2017/03/SVEZIA-ICT-for-everyone-a-digital-agenda-for-sweden.pdf

¹⁹ <http://www.oecd.org/about/how-we-work>

²⁰ <https://www.oecd.org/about/document/raising-the-bar.pdf>

internal market)，讓歐洲人在歐盟旅行時皆能利用其在網路上購買的電影、體育賽事、遊戲和音樂服務²¹。此外，如電子商務指令（e-Commerce Directive）就是有關其歐盟內部市場的線上服務法律架構，主以消除線上服務的跨境阻礙，為企業與公民提供法律的確定性²²。

另一方面，歐洲執行委員會根據「數位經濟社會指標（DESI）」的調查結果分析，撰寫歐洲數位進度報告（Europe's Digital Progress Report, EDPR）²³，期待可協助各國政府決策擬定，並預計透過持續的調查以監督政策推動。此外，為與國際整體進行比較，歐盟執委會更依此指標為基礎，進一步調查了各國的數位改革方案實施情況，並公布歐盟會員國與世界上其他 15 個國家的「數位表現國際指標」完整報告（I-DESI）²⁴，指出雖歐盟領先國（瑞典、丹麥以及芬蘭）在國際上處於領先地位，並期待拉近歐盟國內部的差異，並因應現況制定成員國的目標。

舉例來說，過去因應上網率的提升，歐洲執行委員會因而設定對應的目標，像是歐洲數位議程（Digital Agenda for Europe）就曾以「到 2020 年全體寬頻速率應達到至少 30 Mbps」與「到 2020 年超過一半家戶擁有 100 Mbps 的網速」列為歐盟成員國的目標²⁵。再舉例來看，為了能提高女性在數位經濟中代表性不足的地位，27 名歐盟部長與成員國代表簽署了《關於女性參與數位化承諾宣言》（The Declaration of commitment on Women in Digital），其內容主要是提及每個成員國都要有關於女性參與數位化的跨部門國家計畫、共同性慶祝資訊女性日（Girls and Women in ICT Day）以提高民眾對女性在數位經濟貢獻的意識等相關作為²⁶。

澳洲電信（Telstra）透過澳洲數位包容指標（ADII），瞭解澳洲民眾近用網路、負擔與能力等情形，而為了能達到數位包容目標，澳

²¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/cross-border-portability-online-content-services>

²² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/e-commerce-directive>

²³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europes-digital-progress-report-2017>

²⁴

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2feb6564-f9a7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-en>

²⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connectivity>

²⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-countries-commit-boost-participation-women-digital>

洲電信採取了相當多措施²⁷：

- 透過「Access for Everyone」計畫幫助低收入戶或有財務困難的人，能夠保持連結性（包括家用電話的租金減免、電信費用、電話卡的提供等；澳洲電信表示這項計畫每個月約幫助一百萬位客戶）
- 「數位能力計畫」幫助參與者建立在數位世界中所需的能力與信心
- 與北領地（Northern Territory）政府合作，為偏遠的原住民族地區建立行動基地台與寬頻
- 「Telstra Safe Connections」為受家庭暴力影響的婦女提供新的智慧手機（預付費用），以及有關安全使用的資訊
- 透過「Telstra Digital Ambassadors」計畫，澳洲電信的員工自願花時間為幾乎沒有數位技能的老年人提供簡單的指導

此外，臉書委託英國智庫經濟學人的數位包容指標（The Inclusive Internet Index）發現，全球的網路近用情形仍在增加，但出現差距：偏遠地區的普及率已趨緩；此外，調查也發現，行動上網對低收入國家民眾來說，確實帶來了網路近用的機會，但上網費用仍相當高昂²⁸。為了能達到連結性(connectivity)的目標，臉書推動透過如 Terragraph²⁹，能快速配置、利用毫米波（mmWave）無線技術分配網路，提供類似光纖但比光纖成本更低的技術，來改善用戶的連網服務³⁰，這些都是調查數據用於政策決策的具體案例。

²⁷ <https://digitalinclusionindex.org.au/about/about-digital-inclusion>

²⁸ <https://theinclusiveinternet.eiu.com/summary>

²⁹ Terragraph 為一基於 60GHz 頻段的多節點無線網路系統，將高速網路連結服務帶至人口稠密的都會地區。

³⁰ <https://connectivity.fb.com>

三、國內外數位發展指標參考建議

綜合以上國內數位發展相關體系的整體性及各自指標優點，建議以「個人數位生活」或「國家數位發展」擇一為核心進行整體指標體系的架構建立，而根據國發會計劃以「個人層次」為核心，並期待「OECD 數位福祉跨國比較」兩項主要需求，我國數位發展指標體系可以「OECD 數位福祉」架構為基礎，參考其他個人數位生活、國家數位發展指標進行補充，以更加完整瞭解我國數位發展現況。

首先可透過 SDGs 確立指標體系發展方向，與永續發展目標的相符情況，以確保各面向之數位發展。在 ICT 近用等資通訊基礎方面，可參考 IDI、NRI、DESI 對網路基礎建設的測量，如網路涵蓋率、家戶上網率；且因我國民眾上網率已高，建議可進一步調查個人上網情況，如參考 ADII、DESI 對上網頻率或使用設備等的討論。

此外，SDGs、III 及 G20 INSIGHTS 的消弭數位落差，則提示數位包容的重要性，建議應納入部分重要指標，例如納入上網情況的不平等、上網可負擔性等。

而在 ICT 使用上，關於網路活動的多樣性，則可參考 DESI、ADII、我國數位機會調查及 TWNIC 臺灣網路調查、中國互聯網發展狀況調查，提供較多新穎的網路活動項目，包括可用以補足部分 OECD 數位福祉中尚且缺乏之部分。

另外，NRI、DCR 及 OECD 的企業 ICT 調查，則討論部分企業職場數位化、教育與人才培育的重要指標，可參考補充 OECD 數位福祉的部分相關構面。

第四章 建立我國數位發展指標體系

第一節 數位發展指標體系建構

從第三章國內外數位相關指標架構的檢閱可知，隨著調查目的及關注層次差異，國際數位發展相關指標體系建構內容會產生明顯差異。

在指標架構的發展上，基於國發會(1)以民為本，將重點置於「個人」層次討論、(2)OECD 數位福祉跨國比較需求等兩項決議，我國數位發展指標體系將維持與過往個人／家戶調查層次相同，並以朝 OECD 數位福祉指標架構修正及優化為目標。當然，從國家數位發展角度出發，著重個人的數位生活福祉以外，亦須考量國家發展環境現況、整體數位包容關懷等，故指標架構亦將納入與個人層次相符之數位環境指標，以共同反映我國之數位發展現況。以下說明初步彙整發展的指標架構雛型。

一、 指標架構形成

OECD 數位福祉架構是在 OECD 原有的美好生活指數架構上，進行指標的數位概念轉換，因此除了新增探討數位福祉的必要構面「ICT 近用與使用」外，福祉條件仍區分為物質生活條件（所得與財富、就業與收入、居住³¹）及生活品質（教育與技能、工作與生活平衡、健康狀況、社會聯繫、政府治理與公民參與、環境品質、數位安全與主觀幸福感），各構面包含 1 至 5 項不等指標，原架構所包含的衡量指標如表 4-1 所示。

³¹ 居住構面的智慧家居因缺乏調查資料，故 2019 年報告皆未列入。

表 4-1 OECD 國民數位福祉衡量指標體系

構面	指標名稱	指標類型
ICT 近用與使用	數位基礎建設近用機會（Access to digital infrastructures）	機會
	網路使用率（Use of Internet）	機會
	網路使用類型多樣性（Diversity of Internet use）	機會
	網路使用的不平等（Inequality of Internet uses）	風險
教育與技能	數位技能（Digital skills）	機會
	數位技能差距（Digital skills gap）	風險
	學校數位資源（Digital resources at school）	機會
	教師 ICT 技能（Teacher ICT skills）	風險
	線上課程（Online courses）	機會
所得與財富	數位技能的薪資溢價（Wage premium associated with digital skills）	機會
	線上消費（Online consumption）	機會
	線上販售（Selling goods and services online）	機會
就業與收入	資訊產業的就業（employment in information industries）	機會
	線上尋職（Online job search）	機會
	面臨自動化風險的工作（Jobs at risk of automation）	風險
	高度使用電腦就業者的工作壓力減輕（Lower extended job strain associated computer-intense jobs）	機會
	高度使用電腦就業者的工作壓力（Job stress associated with computer-intense jobs）	風險
工作與生活平衡	遠距工作（Penetration of teleworking）	機會
	工作時間以外對工作的擔憂（Worries about work when not working associated with computer-intense）	風險
健康狀況	線上醫療預約（Making medical appointments online）	機會
	線上健康資訊（Accessing health information online）	機會
	兒童過度使用網際網路（Extreme Internet use among children）	風險

表 4-1 OECD 國民數位福祉衡量指標體系（續完）

構面	指標名稱	指標類型
社會聯繫	數位社群網路（Using online social networks）	機會
	兒童遭受網路霸凌（Children experiencing cyberbullying）	風險
政府治理與公民參與	線上表達政治意見（People expressing opinions online）	機會
	使用電子政府（Individuals interacting with public authorities online）	機會
	開放政府（Availability of open government data）	機會
	缺乏取得數位政府服務的技能（Individuals excluded from e-government services due to lack of skills）	風險
	暴露在線上假訊息中（Exposure to disinformation）	風險
環境品質	人均電子垃圾（E-waste generated per capita）	風險
數位安全	數位安全事件（Individuals experiencing cyber-security threats）	風險
	隱私被濫用（Individuals experiencing abuse of personal information）	風險
主觀幸福感	因網路近用而主觀滿意度提升（Life satisfaction gains associated with Internet access）	機會

由於國發會於 108 年年底舉辦的國際數位（福祉）指標研析座談會已做出數位機會調查以 OECD 數位福祉架構進行調整的結論，故我國數位發展指標架構將比照 OECD 原架構進行細部指標的調整與建議³²。指標調整的原則：

1. 指標在地化調整

- (1) 在我國 106 年數位機會發展指標調整研究中，網路使用者的資訊鑑別及資訊篩選能力是我國專家學者最重視的指標項目，以 100 分為滿分，這二項指標占比達 16 分，足見其重視程度。由於 OECD 數位福祉架構在 ICT 近用與使用構面中並未考量網路使用者的資訊使用素養³³，故建議增加相關討論，比照 108 年個人家戶數位機會調查中的網路存取權限認知、數位足跡認知、資訊篩選能力與資訊鑑別能力等四項指標。
- (2) 在 OECD 數位福祉架構中，學校數位資源是以各國 15 歲學生可近用學校電腦連網比率為衡量指標。考量我國自小學三

³² 因已決議採納 OECD 原架構，不適合透過五大精煉原則進行刪減，因此直接進行指標在地化的優化作業。

³³ 參考國際數位素養內涵、國家教育研究院辭典及教育部定義，本指標架構中的素養指的是「數位生活應具備的知識、能力與態度」。

年級起安排電腦課程，15 歲學生可近用學校電腦連網比率無鑑別度，故建議改以①各級學校連網速率及②學校連網速率不平等為替代指標，前者以學校連網速率達 1Gbps 的百分比為具體衡量內容，後者以連網速率前 20%學校與末 20%的差距情形為具體測量，反映各級學校基礎網路環境差異。

- (3) 關於網路沉迷部分，OECD 是以各國 PISA 調查中，15 歲兒童周末一天使用網路超過六小時的比率為衡量指標，僅討論「兒童過度使用網際網路」。基於 15 歲兒童不足以代表所有網路族因過度使用科技蒙受的心理風險，以及針對一般國民進行網路沉迷風險研究為我國領先國際之處³⁴，故建議以 12 歲以上民眾網路沉迷風險比率取代 OECD 指標（15 歲兒童周末一天使用網路超過六小時的比率）。
- (4) OECD 數位福祉架構以「兒童遭受網路霸凌」衡量科技發展對於人際互動帶來的風險，選用指標是 15 歲學生曾透過網路訊息遭霸凌者占有所有 15 歲學生的比例。考量網路上遭遇霸凌問題並非學生族群特有，故建議以我國考慮改以 12 歲以上民眾遭遇網路霸凌比例取代。
- (5) 根據 108 年個人家戶數位機會調查報告，我國上網率已達 86.2%，有必要增列更多近用指標，以利網路使用者的分類。是以，建議增加連網設備持有情形及上網頻率兩項指標³⁵。
- (6) 因應國發會需求，政府治理與公民參與構面加入使用者滿意度指標，瞭解網路使用者對於政府在網站上提供服務、提供資料及政治透明的滿意度。

2. 納入居住構面

在 2019 年 OECD 公布的「How's Life in Digital Age?」報告中，居住構面的智慧家居因缺乏調查資料，故當年度報告只保留構面，並無對應指標。不過，由於國內 TWNIC 在 108 年公布的「2019 臺灣網路報告」已針對我國智慧家庭使用概況進行調查，約 18.2%有採用智慧冰箱、智慧醫療照護、智慧防災、智慧防盜、智慧音箱、陪伴機器

³⁴ 我國自 104 年起即使用專業網路成癮量表，針對 12 歲以上民眾進行網路沉迷風險評估。

³⁵ 108 年個人家戶數位機會調查、歐盟 DESI、澳洲 ADII 指標、OECD 之 Survey on ICT Access and Usage by Households and Individuals 皆有詢問。

人或自動小家電等任一項智慧設備，故建議納入。

3. 增加網路活動領先指標

在數位福祉架構中，OECD 以十項網路活動衡量網路族的多元參與程度，包括私人 e-mail 使用、商品或服務資訊查詢、下載非遊戲軟體、資訊查詢、網路銀行、網路/視訊電話、網路影音娛樂、線上閱讀、網路購物及至政府網站查詢資訊等。考量這些網路活動發展已久，故建議加入網路創造內容、雲端空間使用及行動支付等應用項目。

此外，數位機會中心為我國數位包容政策的亮點，透過創造偏鄉地區居民方便上網與收訊之環境，除提升民眾之電腦使用率與上網率，更照顧偏鄉地區學童之數位應用學習，培植偏鄉民眾數位應用能力，促進當地特色產業發展，健全活絡偏鄉地區發展，縮減數位落差。從近年數位機會中心開設的課程來看，數位影像及數位創作是非常重要的開課類型，透過提升民眾影像紀錄能力，進而發展與自我及地方的關係，甚至成為社區文史紀錄的生力軍，而 3D 列印、轉印設計、名片設計或 LINE 貼圖等數位創作課程，則能讓學員由實際操作中，產生興趣及自信。是以，網路活動亦建議加入此兩項應用指標，以作為後續數位機會中心開課評估。

調整情況與結果詳見下表 4-2。

表 4-2 我國數位發展指標架構雛型

主構面	次構面	指標調整	指標名稱	指標類型
ICT 近用、使用與素養	環境近用機會		家戶連網率	機會
		增	連網設備持有情形	機會
	網路使用率		個人上網率	機會
		增	連網頻率	機會
		增	行動網路近用	機會
	網路使用類型多樣性		線上活動數量	
			(01)e-mail 使用	機會
			(02)商品或服務資訊查詢	機會
			(03)下載軟體	機會
			(04)資訊查詢	機會
			(05)網路銀行	機會
			(06)網路/視訊電話	機會
			(07)網路影音娛樂	機會
			(08)線上閱讀	機會
		增	(09)雲端空間	機會
		增	(10)行動支付	機會
	網路使用不平等		快速適應者與多數群眾的網路使用項目量差異	風險
	資訊使用素養	增	網路存取權限認知	風險
		增	數位足跡認知	風險
		增	資訊篩選能力	機會
		增	資訊鑑別能力	機會
居住	智能家居		智能家電使用情形	
		增	(1)智慧冰箱	機會
		增	(2)智慧醫療照護	機會
		增	(3)智慧防災	機會
		增	(4)智慧防盜	機會
		增	(5)智慧音箱	機會
		增	(6)陪伴機器人	機會
		增	(7)自動小家電	機會
教育與技能	數位技能		技術環境下解決問題的能力	機會
	數位技能差距		技術環境下解決問題分數的變異係數	風險
	學校數位資源	建議刪除	學校電腦近用情形	機會
		建議替代	學校網路環境	機會
			學校連網速率差異	風險
	教師 ICT 技能不足		教師自評需要高度加強 ICT 技能	風險
	線上課程		線上課程參與	機會

表 4-2 我國數位發展指標架構雛型 (續完)

主構面	次構面	指標調整	指標名稱	指標類型
所得與財富	數位技能的薪資溢價		數位技能薪資溢價	機會
	線上消費	增	過去一年曾在線上購物	機會
	線上販售	增	四大超商網購包裹數量	機會
就業與收入	資訊產業的就業		資訊產業工作者占比	機會
	面臨自動化風險的工作		工作中自動化的比率	風險
	線上尋職		透過網路求職或寄履歷	機會
	參與專業社群網路		參與工作相關社群網站	機會
	高度使用電腦就業者的工作壓力減輕		工作電腦化是否帶來工時彈性及較低的危險性	機會
	高度使用電腦就業者的工作壓力		就業者主觀感受的工作壓力	風險
工作與生活平衡	遠距工作		遠距工作經驗	機會
	工作時間以外對工作的擔憂		工作/生活切割情形	風險
健康狀況	線上醫療預約		網路預約掛號使用	機會
	線上健康資訊		透過網路尋找健康資訊	機會
	網路沉迷	建議刪除	兒童過度使用網際網路	風險
		建議替代	「12歲以上民眾網路沉迷風險」或「小4至高3學生過度使用網路」	風險
社會聯繫	社群網路參與		數位社群網路	機會
	網路內容創作參與	增	網路內容創作參與情形	機會
	網路霸凌	建議刪除	兒童遭受網路霸凌情形	風險
		增	12歲以上民眾遭受網路霸凌情形	風險
政府治理與公民參與	線上表達政治意見		針對公共或政治議題在線上發表意見	機會
	使用電子政府		與政府官方網站互動情形	機會
		增	電子治理對服務流程的影響	機會
	開放政府		開放資料的可用性和可接近性	機會
	使用者滿意度	增	政府網站服務滿意度	機會
		增	政府網站資料滿意度	機會
	缺乏取得數位政府服務的技能		沒有向政府進行線上申請理由	風險
環境品質	暴露在線上假訊息中		過去一周內曾暴露在假資訊中	風險
	人均電子垃圾		人均製造的電子垃圾	風險
數位安全	數位安全事件		過去三個月內經歷過數位安全事件	風險
	隱私被濫用		過去三個月內曾經歷隱私資訊在網路上被濫用	風險
主觀幸福感	因網路近用而主觀滿意度提升		生活滿意度增加	機會

二、 指標架構評估

由於我國數位發展指標體系是以 OECD 數位福祉架構進行調整，架構關聯性及層次性需透過 OECD 的理論設定進行檢視，可行性則涉及台灣資料可取得與否的評估。

基本上，與我國早自 2011 年發展的數位機會調查架構一致，一方面注意到數位浪潮帶來的眾多機遇及效率提升，另一方面也注意到資訊發展過程帶來的數位落差、自我控制失序（如網路成癮）及不安全問題（網路駭客及霸凌），故同時由機會與風險來進行指標架構的思考，架構層次清楚。

進一步來說，為了評估資訊發展的正負向影響，OECD 突出了影響人民福祉的關鍵要素，包括教育、收入、工作、健康、環境、人身安全、公民參與等等，構面間的關聯性清楚，舉例來說，在工作與收入構面中，由於體察到資訊浪潮創造了許多新的工作，如 YouTuber、大數據專家，但另一方面也有越來越多工作被自動化取代，所以，勞動力市場不穩定是必然結果，而究其根本，是因為資訊發展改變現代社會工作性質及執行工作所需的技能，導致過往教育系統中培養的技能與資訊時代下勞動力市場要求的技能不相符情況增加，從而使正規和非正規的教育體系必須做出因應，故衍生「教育與技能」構面。

從可行性來看，OECD 數位福祉架構包含 33 項指標，其中 18 項指標為我國既有指標，15 項未涵蓋的指標中，包含「e-mail 使用情形（個人用途）」、「下載軟體（不含遊戲）」³⁶、「缺乏取得數位政府服務的技能」、「過去一周是否暴露於線上假訊息」及「主觀幸福感」等，都只需於調查中規劃對應題目，即可滿足比較需求，資料易取得。

不過，歷年個人家戶數位機會調查是以 12 歲以上所有民眾為對象，指標架構較少針對特定身分者規劃題組，故未包含工作壓力、工作彈性、工作時間以外對工作的擔憂等題目。所幸，工作壓力題組同樣容易透過調查取得對應資料，需要列入考慮的是，OECD 的工作壓力（extended job strain）是由 12 題「需求-資源」構成的綜合指標，

³⁶ 94-99 年的數位落差調查曾詢問 e-mail 跟軟體下載，後期因資訊發展，指標被替換。

故最好由「勞工生活及就業狀況調查」或規劃獨立調查（如勞工數位機會調查）取得，難以放入數位發展調查³⁷。

較困難的是，OECD 數位福祉架構特別重視成人數位技能，列入數位技能、數位技能差距、數位技能的薪資溢價與面臨自動化風險的工作等四個指標，結果取自 OECD 推動的國際成人能力評量(PIAAC)。因為國際成人能力評量是透過線上實機考試，評量成人的識讀、識數及技術環境下的問題解決能力，藉此檢測各國人力資本現況及工作職場能力供需情形，是以，除非臺灣引進此計畫，否則無法取得對應數據。

總結來說，若我國數位發展指標架構朝 OECD 數位福祉指標架構修正及優化，除了成人數位技能四項指標欠缺對應資料來源外，其餘皆可透過修正或新增調查達成，實務上可行性高。

三、 德菲法調查採用之數位發展指標初版架構

經以上研究步驟，確認指標架構的關聯性、層次性及可行性後，本案辦理兩場次多方（顧問、國發會及數位機會中心輔導團隊）討論會議，針對數位發展架構中的指標進行逐項討論。

經討論，除刪除原行動網路近用（國內已轉換為 4G，皆可在外隨時連網）、數位隱私由數位足跡認知自評改為行為測量（最近三個月是否曾編輯應用程式或遊戲的隱私設定）、增加政府透明問項外，考量數位機會中心為我國數位包容政策的亮點³⁸，而數位影像及數位創作是近年非常重要的開課類型，透過提升民眾影像紀錄能力，進而發展與自我及地方的關係，甚至成為社區文史紀錄的生力軍，而 3D 列印、轉印設計、名片設計或 LINE 貼圖等數位創作課程，則能讓學員由實際操作中，產生興趣及自信。是以，網路活動亦建議加入此兩項應用指標，以作為後續數位機會中心開課評估。【表 4-3】

³⁷ 數位發展調查改以雙底冊辦理，需以手機調查能負荷的題目長度為規劃。

³⁸ 透過創造偏鄉地區居民方便上網與收訊之環境，除提升民眾之電腦使用率與上網率，更照顧偏鄉地區學童之數位應用學習，培植偏鄉民眾數位应用能力，促進當地特色產業發展，健全活絡偏鄉地區發展，縮減數位落差

表 4-3 我國數位發展指標架構（德菲法前）

主構面	次構面	指標調整	指標名稱	指標類型
ICT 近用、使用與素養	環境近用機會		家戶連網率	機會
		增	連網設備持有情形	機會
	網路使用率		個人上網率	機會
		增	連網頻率	機會
	網路使用類型多樣性		線上活動數量	
			(01)e-mail 使用	機會
			(02)商品或服務資訊查詢	機會
			(03)下載軟體	機會
			(04)資訊查詢	機會
			(05)網路或行動銀行	機會
			(06)網路/視訊電話	機會
			(07)網路影音娛樂	機會
			(08)線上閱讀	機會
		增	(09)雲端空間	機會
		增	(10)行動支付	機會
		增	(11)數位影像	機會
		增	(12)數位創作	機會
	網路使用不平等		快速適應者與多數群眾的網路使用項目量差異	風險
	資訊使用素養	增	網路隱私	風險
		增	資訊篩選能力	機會
		增	資料鑑別能力	機會
居住	智能家居		智能家電使用情形	
		增	(1)智慧冰箱	機會
		增	(2)智慧醫療照護	機會
		增	(3)智慧防災	機會
		增	(4)智慧防盜	機會
		增	(5)智慧音箱	機會
		增	(6)陪伴機器人	機會
		增	(7)自動小家電	機會
教育與技能	數位技能		技術環境下解決問題的能力	機會
	數位技能差距		技術環境下解決問題分數的變異係數	風險
	學校數位資源	建議刪除	學校電腦近用情形	機會
		建議替代	學校網路環境	機會
			學校連網速率差異	風險
	教師 ICT 技能不足		教師自評需要高度加強 ICT 技能	風險
	線上課程		線上課程參與	機會
所得與財富	數位技能的薪資溢價		數位技能薪資溢價	機會
	線上消費	增	過去一年曾在線上購物	機會
		增	四大超商網購包裹數量	機會
	線上販售		過去三個月在線上販售商品或服務	機會

表 4-3 我國數位發展指標架構（德菲法前）（續完）

主構面	次構面	指標調整	指標名稱	指標類型
就業與收入	資訊產業的就業		資訊產業工作者占比	機會
	面臨自動化風險的工作		工作中自動化的比率	風險
	線上尋職		透過網路求職或寄履歷	機會
	參與專業社群網絡		參與工作相關社群網站	機會
	高度使用電腦就業者的工作壓力減輕		工作電腦化是否帶來工時彈性及較低的危險性	機會
	高度使用電腦就業者的工作壓力		就業者主觀感受的工作壓力	風險
工作與生活平衡	遠距工作		遠距工作經驗	機會
	工作時間以外對工作的擔憂		工作/生活切割情形	風險
健康狀況	線上醫療預約		網路預約掛號使用	機會
	線上健康資訊		透過網路尋找健康資訊	機會
	網路沉迷	建議刪除	兒童過度使用網際網路	風險
		建議替代	「12 歲以上民眾網路沉迷風險」或「小 4 至高 3 學生過度使用網路」	風險
社會聯繫	社群網路參與		數位社群網路	機會
	網路內容創作參與	增	網路內容創作參與情形	機會
	網路霸凌	建議刪除	兒童遭受網路霸凌情形	風險
		增	12 歲以上民眾遭受網路霸凌情形	風險
政府治理與公民參與	線上表達政治意見		針對公共或政治議題在線上發表意見	機會
	使用電子政府		與政府官方網站互動情形	機會
		增	電子治理對服務流程的影響	機會
	開放政府		開放資料的可用性和可接近性	機會
	使用者滿意度	增	政府網站服務滿意度	機會
		增	政府網站資料滿意度	機會
		增	政治透明滿意度	機會
	缺乏取得電子政府服務的技能		沒有向政府進行線上申請理由	風險
環境品質	暴露在線上假訊息中		過去一周內曾暴露在假資訊中	風險
	人均電子垃圾		人均製造的電子垃圾	風險
數位安全	數位安全事件		過去三個月內經歷過數位安全事件	風險
	隱私被濫用		過去三個月內曾經歷隱私資訊在網路上被濫用	風險
主觀幸福感	因網路近用而主觀滿意度提升		生活滿意度增加	機會

第二節 德菲法調查結果

本研究依初步文獻檢閱及訪談建議，經過兩階段指標精煉（如圖 4-1）提出的數位發展指標初步架構（見表 4-3），並以此邀請專家學者先進行參與德菲法線上問卷調查，屬於指標架構精煉的第三階段。

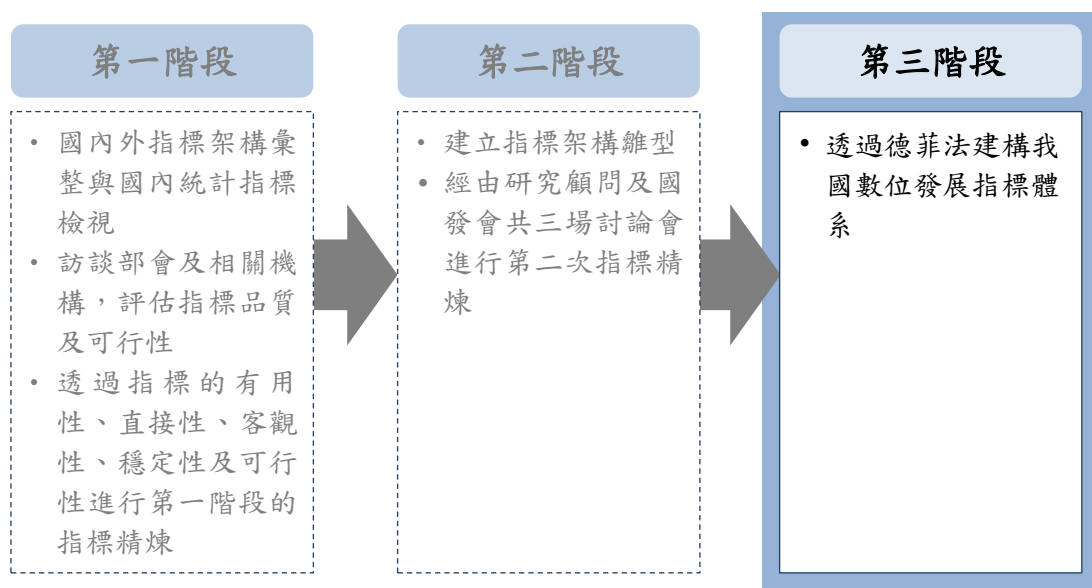


圖 4-1 研究流程示意圖（第三階段）

德菲法線上問卷於 109 年 7 月 30 日至 8 月 10 日辦理，調查採線上問卷方式進行，除提供指標對應的主、次構面，也包含構面內涵、測量方式、對應政策、國內外資料參考來源及初步資料品質評估等資訊，並以五點量表，邀請專家其根據每一項指標提供合適度 1 至 5 的評分，1 分為「非常不合適」，2 分為「不太合適」，3 分為「普通」，4 分為「還算合適」，5 分為「非常合適」，另開放專家學者針對每一個指標提出建議。

在此階段中，每位專家彼此間不互相溝通而提供各自獨立的專業觀點，避免互相影響的情況下，藉此檢視指標架構在各專業領域中的合宜性。

德菲法線上問卷於 109 年 8 月 10 日完整回收 10 位專家學者們之評比與意見（名單請見表 4-4）。根據專家學者填答計算各指標得分，以平均數 4.0 以上、標準差或四分位差小於 1，並且眾數達到 4 為標

準，才視為指標收斂，以下說明針對我國數位發展指標體系的德菲法調查結果。

表 4-4 德菲法參與專家學者名單

分類	單位
學者專家	佛光大學資訊應用學系、圖書暨資訊處
	國立政治大學公共行政學系
	國立臺灣師範大學國文學系
	中央研究院社會學研究所
	國立臺灣大學生物產業傳播暨發展學系
	財團法人中華經濟研究院
	明基友達基金會
政府機關	教育部資訊及科技教育司
	新竹市政府行政處
	內政部統計處

一、 德菲法調查結果

(一) ICT 近用、使用與素養

在 ICT 近用、使用與素養構面中，部分專家學者指出網路使用已成為個人行為，家戶可否上網的問項基本上不再具有資訊近用的重要性，而隨著國人越來越仰賴智慧型手機上網，連網設備持有數量也未必能確實反映資訊近用帶來的機會差異，故給予較低分數；另一方面，亦有專家學者認為家戶連網率及連網設備持有情形是國際常見的比較指標，故支持保留。綜合專家學者評分後發現，家戶上網率及連網設備這兩項指標皆未達收斂標準，應予刪除。

網路使用率次構面的「個人上網率」獲專家學者共識，符合收斂標準；「連網頻率」則未達收斂水準，理由與連網頻率預期會集中於天天上網，恐不具有區辨力。

網路使用類型多樣性次構面中（同為網路使用不平等之構面）的各項網路活動指標，符合收斂水準的項目包括：「商品或服務資訊查詢」、「下載軟體」、「資訊查詢」、「網路銀行」、「網路/視訊電話」、「網路影音娛樂」、「線上閱讀」、「雲端空間」與「行動支付」等九項。

至於未達收斂標準的指標中，「e-mail 使用」被刪除主要是考量個人通訊多元，LINE、即時通訊的重要性早已超越傳統電子郵件，故 OECD 採用的 e-mail 不適合臺灣；「數位影像」與「數位創作」則被認為較不具普遍性，也未能收斂。

在資安及資訊素養次構面，「資訊篩選能力」與「資訊鑑別能力」兩項指標的重要性獲得專家學者共識；但網路隱私這項指標則未能收斂。【表 4-5】

表 4-5 「ICT 近用、使用與素養」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
環境近用機會	家戶連網率	3.90	1.29	2.00	5	
	連網設備持有情形	3.90	1.10	2.00	5	
網路使用率	個人上網率	4.50	0.71	1.00	5	✓
	連網頻率	3.90	1.29	1.25	5	
網路使用類型多樣性（網路使用不平等）	(1) e-mail 使用	3.80	1.23	2.00	5	
	(2) 商品或服務資訊查詢	4.30	0.95	1.00	5	✓
	(3) 下載軟體	4.20	0.98	1.00	5	✓
	(4) 資訊查詢	4.10	0.99	0.50	4	✓
	(5) 網路銀行	4.60	0.70	0.75	5	✓
	(6) 網路/視訊電話	4.70	0.48	0.75	5	✓
	(7) 網路影音娛樂	4.50	0.71	1.00	5	✓
	(8) 線上閱讀	4.20	0.79	1.00	5	✓
	(9) 雲端空間	4.30	0.67	1.00	4	✓
	(10) 行動支付	4.30	0.82	1.00	5	✓
	(11) 數位影像	3.50	0.85	1.00	4	
	(12) 數位創作	3.40	0.97	1.00	4	
資安及資訊素養	網路隱私	3.80	0.79	1.50	3	
	資訊篩選能力	4.00	0.94	1.00	4	✓
	資訊鑑別能力	4.10	0.88	0.50	4	✓

註：「網路使用類型多樣性」與「網路使用不平等」兩項次構面是以相同的網路活動指標計算而來，故表中共同呈現。

(二) 居住

在居住面向的智能家居構面中，符合收斂標準的兩項指標為「智慧醫療照護」與「智慧防盜」；其中，專家建議，考量「智慧監控」的含義較廣，可包含防災、防盜、家電控制、遠距監看等，故原「智慧防盜」修改為「智慧監控」。至於「智慧冰箱」、「智慧防災」、「智慧音箱」、「陪伴機器人」與「自動小家電」等五項指標，則未達收斂水準。【表 4-6】

表 4-6 「居住」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
智能家居	(1) 智慧冰箱	3.00	1.05	1.00	2	
	(2) 智慧醫療照護	4.20	0.79	0.50	5	✓
	(3) 智慧防災	3.80	0.92	0.75	4	
	(4) 智慧防盜	4.00	0.82	0.75	4	✓
	(5) 智慧音箱	3.60	0.70	1.00	3	
	(6) 陪伴機器人	3.40	0.97	0.50	3	
	(7) 自動小家電	3.90	0.57	0.00	4	

註：專家建議「智慧監控」的含義較廣，可包含防災、防盜、家電控制、遠距監看等，故本研究將以「智慧監控」替代「智慧防盜」。

(三) 教育與技能

教育與技能構面涵蓋數位技能、數位技能差距、學校數位資源、教師 ICT 技能不足與線上課程等五個次構面，其中，數位技能的「技術環境下解決問題的能力」、數位技能差距的「技術環境下解決問題分數的變異係數」、學校數位資源「學校網路環境」與線上課程「線上課程參與」等四項指標在德菲法結果收斂而保留，「學校電腦近用情形」、「學校連網速率差異」及「教師 ICT 技能不足」則未達收斂水準。【表 4-7】

表 4-7 「教育與技能」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
數位技能	技術環境下解決問題的能力	4.10	0.74	0.50	4	✓
數位技能差距	技術環境下解決問題分數的變異係數	4.10	0.88	1.25	5	✓
學校數位資源	學校電腦近用情形	3.90	1.20	0.00	4	
	學校網路環境	4.00	0.94	1.50	5	✓
	學校連網速率差異	3.80	1.03	1.50	5	
教師 ICT 技能不足	教師自評需要高度加強 ICT 技能	4.00	1.25	1.75	5	
線上課程	線上課程參與	4.20	0.79	1.00	5	✓

(四) 所得與財富

在所得與財富構面中，原涵蓋數位技能的薪資溢價、線上消費與線上販售等三個次構面，根據德菲法結果，最終收斂的只有線上消費次構面中的「過去一年曾在線上購物」；至於「數位技能薪資溢價」、「四大超商網購包裹數量」與「過去三個月在線上販售商品或服務」這三項指標，則因測量指標的周全性不足（如薪資溢價效果只能反映資訊工作者、超商網購包裹數量只能代表通路之一），綜合評分則未達收斂標準，應予刪除。【表 4-8】

表 4-8 「所得與財富」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
數位技能的薪資溢價	數位技能薪資溢價	3.80	1.03	1.50	5	
線上消費	過去一年曾在線上購物	4.10	0.99	1.00	5	✓
	四大超商網購包裹數量	3.80	1.14	0.75	4	
線上販售	過去三個月在線上販售商品或服務	3.80	0.92	1.25	4	

(五) 就業與收入

在就業與收入構面中，包含面臨自動化風險的工作、線上尋職、參與專業社群網絡、高度使用電腦就業者的工作壓力減輕及高度使用電腦就業者的工作壓力五個次構面；依據德菲法結果，達收斂標準的指標有資訊產業的就業次構面的「資訊產業工作者占比」、線上尋職構面的「透過網路求職或寄履歷」、高度使用電腦就業者的工作壓力減輕次構面的「工作電腦化是否帶來工時彈性及較低的危險性」，以及高度使用電腦就業者的工作壓力次構面的「就業者主觀感受的工作壓力」。

另一方面，「工作中自動化的比率」及「參與工作相關社群網站」則未達德菲法的收斂標準。【表 4-9】

表 4-9 「就業與收入」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
資訊產業的就業	資訊產業工作者占比	4.40	0.70	1.00	5	✓
面臨自動化風險的工作	工作中自動化的比率	3.80	0.92	1.00	3	
線上尋職	透過網路求職或寄履歷	4.40	0.52	1.00	4	✓
參與專業社群網絡	參與工作相關社群網站	3.90	0.99	1.25	4	
高度使用電腦就業者的工作壓力減輕	工作電腦化是否帶來工時彈性及較低的危險性	4.30	0.82	1.00	5	✓
高度使用電腦就業者的工作壓力	就業者主觀感受的工作壓力	4.00	0.94	1.50	3	✓

(六) 工作與生活平衡

工作與生活平衡構面中，遠距工作構面中的「遠距工作經驗」指標達到收斂標準而保留，「工作/生活切割情形」則未達收斂標準。

【表 4-10】

表 4-10 「工作與生活平衡」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
遠距工作	遠距工作經驗	4.40	0.84	1.00	5	✓
工作時間以外對工作的擔憂	工作/生活切割情形	3.90	1.10	1.50	5	

(七) 健康狀況

健康狀況構面中，涵蓋線上醫療預約、線上健康資訊與網路沉迷三個次構面，其中，線上醫療預約次構面中的「網路預約掛號使用」、線上健康資訊次構面中的「透過網路尋找健康資訊」，皆達到收斂標準而保留；至於網路沉迷次構面，主要是三項指標的選擇，最後考量「12 歲以上民眾網路沉迷風險」的涵蓋對象較廣，得到專家學的共識而保留，而「兒童過度使用網際網路」與「小 4 至高 3 學生過度使

用網路」兩項指標除了對象侷限，也因資料周期較不理想，故未達收斂水準。【表 4-11】

表 4-11 「健康狀況」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
線上醫療預約	網路預約掛號使用	4.60	0.52	1.00	5	✓
線上健康資訊	透過網路尋找健康資訊	4.50	0.71	1.00	5	✓
網路沉迷	兒童過度使用網際網路	4.20	1.14	1.75	5	
	12 歲以上民眾網路沉迷風險	4.40	0.97	1.50	5	✓
	小 4 至高 3 學生過度使用網路	3.90	0.88	2.00	3	

(八) 社會聯繫

在社會聯繫構面，社群網路參與次構面的「數位社群網路」符合收斂標準而保留；而網路霸凌次構面責主要是在「12 歲以上民眾遭受網路霸凌情形」與「兒童遭受網路霸凌情形」的選取考量，兩項指標雖然都獲收斂，但「兒童遭受網路霸凌情形」因涵蓋年齡層過窄、且資料周期為三年辦理一次，故最終納入得分較高的「12 歲以上民眾遭受網路霸凌情形」。【表 4-12】

表 4-12 「社會聯繫」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
社群網路參與	數位社群網路	4.40	0.97	1.00	5	✓
網路霸凌	兒童遭受網路霸凌情形	4.30	0.82	1.00	5	
	12 歲以上民眾遭受網路霸凌情形	4.40	0.52	1.00	4	✓

(九) 政府治理與公民參與

在政府治理與公民參與構面中，原有「線上表達政治意見」、「使用電子政府」、「開放政府」、「使用者滿意度」、「缺乏取得數位

政府服務的技能」與「暴露在線上假訊息中」等六項次構面，每一次構面各有一項指標；其中，根據德菲法達到收斂標準的指標包括：「針對公共或政治議題在線上發表意見」、「與政府官方網站互動情形」、「開放資料可用性和可接近性」、「政府網站服務滿意度」與「沒有向政府進行線上申請理由」，而「過去一周內曾暴露在假資訊中」擇因假資訊難以認定，網路族自評數據未能反映真實等理由，未達收斂標準。【表 4-13】

表 4-13 「政府治理與公民參與」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
線上表達政治意見	針對公共或政治議題在線上發表意見	4.40	0.70	1.00	5	✓
使用電子政府	與政府官方網站互動情形	4.10	0.99	2.00	5	✓
開放政府	開放資料可用性和可接近性	4.10	0.99	0.50	4	✓
使用者滿意度	政府網站服務滿意度	4.20	0.79	1.00	5	✓
缺乏取得數位政府服務的技能	沒有向政府進行線上申請理由	4.20	0.79	0.50	5	✓
暴露在線上假訊息中	過去一周內曾暴露在假資訊中	3.80	1.03	1.50	5	

(十) 環境品質

原在環境品質構面中，僅有「人均電子垃圾」一次構面，其中也僅「人均製造的電子垃圾」一項指標，專家學者認為，此數值代表我國資源回收成果或反映人均垃圾，其指標意涵仍有解釋空間，最終此項指標在德菲法的結果並未達收斂標準而初步刪除。【表 4-14】

表 4-14 「環境品質」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
人均電子垃圾	人均製造的電子垃圾	3.80	0.92	1.00	3	

(十一) 數位安全

數位安全構面中，對應「數位安全事件」與「隱私被濫用」兩項次構面的指標分別為「過去三個月內經歷過數位安全事件」及「過去三個月內曾經歷隱私資訊在網路上被濫用」，兩項指標經過德菲法結果皆達收斂標準而保留。【表 4-15】

表 4-15 「數位安全」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
數位安全事件	過去三個月內經歷過數位安全事件	4.40	0.84	1.00	5	✓
隱私被濫用	過去三個月內曾經歷隱私資訊在網路上被濫用	4.60	0.52	1.00	5	✓

(十二) 主觀幸福感

在主觀幸福感構面中，僅有「因網路近用而主觀滿意度提升」一次構面，所採用的指標為「生活滿意度增加」；德菲法結果顯示，本項指標達收斂標準而予以保留。【表 4-16】

表 4-16 「主觀幸福感」指標架構收斂情況

次構面	指標	平均數	標準差	四分位差	眾數	收斂
因網路近用而主觀滿意度提升	生活滿意度增加	4.20	1.03	1.00	5	✓

二、 德菲法調查結果之最終討論

德菲法調查後，本案分別於 109 年 8 月 17 日辦理專家學者暨部會座談會，另於 109 年 9 月 1 日、9 月 8 日、9 月 11 日及 9 月 26 日辦理四場會議，針對刪除指標有無其他國際比較或政策優先性應納回及資料主責機關、指標定義進行討論。根據座談會結論，我國數位發展指標體系尊重德菲法結果，但部分指標基於國際比較或政策需求予以重新納回，說明如下：

(一) 數位發展指標架構

在構面調整上，配合既有指標組成，考量構面與指標的相互配合進行「主構面」名稱微調，以使主構面與指標更能互相呼應，修改處有二：一為「ICT 近用與使用」，因我國考量未來趨勢及我國政策重點，納入素養指標，因而修改主構面為「ICT 近用、使用與素養」；二是「就業與收入」部分因其中指標皆與薪資關聯性低，故正名為「就業」構面。其他構面皆比照 OECD 數位福祉構面。

至於各構面納入之最終指標，首先，考量研究未來有國際比較之需求，在 ICT 近用、使用與素養面向中，有關環境近用機會構面的「家戶連網率」與「上網設備持有情形」，以及網路使用率構面的「上網頻率」最終仍保留於指標中。

其次，在網路使用類型多樣性（含網路使用不平等）構面中，有關「數位影像」與「數位創作」兩項網路活動係搭配數位機會中心重點課程之類內容，故亦保留此兩項指標。另，原 OECD 的私人用途電子郵件使用情形，基於國際比較需求，亦重新納回。

第三，智慧居家改變問法，透過逐一詢問受訪者家中目前是否使用智慧監控（如網路監控、生物辨識、防盜防災）、智慧家電（如聯網家電、智慧感測、節能管理）、智慧照護（如聯網醫材、照護系統、智能手環）或家庭娛樂（智慧電視、智慧音箱、連網遊戲機）等四大智慧家庭應用或服務，以求涵蓋面的完整。

第四，考量德菲法後，所得與財富構面只剩下線上購物單項指標，不足以反映此構面的完整性，故保留薪資溢價、線上購物兩項指標，其中，線上購物除包含實體商品外，亦包含訂餐或訂車等平台服務使

用。

第五，同樣基於構面完整性，工作與平衡構面中，將風險構面的工作與生活切割指標放回；健康構面則於心理風險外，加入 108 年數位機會調查中的生理風險指標。

第六，考量德菲法初步的結果，在環境品質面向中並無保留任何參考指標，故最終仍比照 OECD 構面，保留人均電子垃圾之指標。

最後，OECD 資訊安全面向以風險為主要考量，我國則加入正向之資安防護次構面，瞭解防毒軟體、密碼之設置與更新情形。

此外，關於調查時間範圍，因部分指標所涉及的項目在我國的情境下通常並非三個月內可能頻繁進行的活動，例如網路預約掛號使用、遭受網路霸凌情形、政府線上公共服務使用情形等，因此將以上三項的調查範圍擴大至最近一年，以確實瞭解我國民眾的數位活動情況。另一方面，有些指標將考量引用資料之限制，而調整活動範圍為「最近六個月」，如引用 TWNIC 調查之資料，包括線上課程參與、使用創新商業服務、線上販售商品或服務及數位社群網路四項指標。

(二) 國際調查重要指標補充

除了 OECD 原個人指標架構的調整與優化外，為使指標架構更具參考性，持續保有我國對數位包容的關懷，另整理 OECD 數位福祉架構中較少討論的大環境、政府及企業方面的相關指標，徵詢相關專家與相關部會意見（名單詳見表 4-17），挑選其中與個人數位福祉層次相符之總體指標，強化我國數位發展指標架構的豐富性。

首先，為補充既有資料的不足，對「ICT 近用、使用與素養」、「教育與技能」構面，參考國際指標架構進行專家部會諮詢與增補：

（1）為瞭解我國在行動網路發展現況，並配合 5G 政策進度，專家建議「5G 網路涵蓋率」未來可成為重要的指標，接著根據主責機關部會建議，為配合我國的地理與人口分布情況，採用「基地台電波涵蓋人口比率」作為涵蓋率的測量公式。

（2）在 ICT 技能部分，配合我國科技領域課綱的政策，考量 ICT

未來作為每個公民應有的技能發展，因此提出「具備 ICT 能力的學生」，透過教育部擁有資料之「高中生選修程式設計課程人數」呈現。

其次，為延續國發會個人/家戶數會機會調查的數位包容關懷理念，主要經濟學人數位包容指標（The Inclusive Internet Index）及過往數位機會調查之分析成果，參考諮詢專家與相關部會意見，納入以下重要指標：

（1）可負擔性：在「ICT 近用、使用與素養」主構面的「環境近用機會」次構面中，新增納入「可負擔性」的指標，經專家及部會建議採用「行動資費」指標，以瞭解我國市場上的網路價格是否為民眾可負擔的，測量方式為「4G/5G 價格占國民人均月收入的百分比（取定量之主要業者公告平均價格）」，根據專家諮詢建議，專家以建議 4G 價格者居多，5G 價格列入觀察，未來再配合現況調整。

（2）可近性的不平等：為追求數位機會的平等，參考數位包容指標（III）並配合我國過去調查的現況，專家指出較重要的是「可近性的區域差異」以及「可近性的身分別差異」，其中身分別更指出應著重「高齡者」數位使用的關注，因此將在「ICT 近用、使用與素養」主構面的「網路使用不平等」次構面中分別調查計算「上網率前 20% 縣市與後 20% 縣市的上網率差距情形」（區域差異）、「12 歲以上世代(各年齡層)上網率差距情形」、「12 歲以上性別上網率差距情形」（身分別差異），並會針對跨年度的比率進行比較，以瞭解改善情況。

再其次，為瞭解我國就業環境的數位化情況對就業者的影響程度，在「就業」主構面將納入「就業者業務電腦或網路應用度」，指標測量方式為「就業者處理營運相關業務需使用電腦或網路的人數／全體就業者人數*100%」。

最後，在納入以上指標後，微調整理各指標之用詞，確保指標體系的整體統一性及意涵精確性。

表 4-17 補充指標諮詢專家學者名單

分類	單位
大環境與政府方面	行政院科技會報辦公室
	國家通訊傳播委員會基礎設施與資通安全處
	臺北市政府資訊局
	勞動部綜合規劃司
	國立空中大學公共行政學系
	資訊工業策進會智慧系統研究所
	國立政治大學公共行政學系
職場與企業方面	行政院經濟能源農業處
	國立中正大學會計與資訊科技系
	淡江大學管理科學系
	TMI 台灣創意工場
	聯合數位文創
	數位經濟暨產業發展協會
	全國中小企業總會
	一等一科技股份有限公司
	聯合線上公司
	新漢股份有限公司資訊處

第五章 結論與建議

第一節 結論

國發會委辦「數位發展指標體系研究」案，經檢視國內外數位相關指標架構，從國家數位發展角度出發，著重民眾的數位生活福祉以外，亦須考量國家發展環境現況、整體數位包容關懷等，在與委辦單位及專家學者討論後，確定我國數位發展指標體系以 OECD 數位福祉架構為主，與個人相關之數位環境指標為輔，以共同反映我國之數位發展現況。

數位發展指標架構的建立，首先是依文獻檢閱及訪談整理出架構雛形，其次是透過指標精煉提出數位發展指標的初步架構，並以此邀請專家學者先進行參與德菲法線上問卷調查，最後，透過多場專家學者暨部會座談會，納入部分政策或國際比較需求指標，完成最終之數位發展指標建構。

我國以數位生活與福祉為主之數位發展指標架構的最終架構如圖 5-1、表 5-1 所示，至於權重部分，基於各部會政策乃同步進行，並無優先順序，加上 OECD 等國際組織多已捨棄權重思考，故不設定權重。



圖 5-1 數位發展指標架構圖

「ICT 近用、使用與素養」構面是個人獲取數位轉型好處的先決條件，在近用機會上，個人上網率比照 OECD 以最近三個月曾上網的人口占比為準，但因應我國現況與政策的深化討論需求，加入家戶連網率、5G 網路涵蓋率、上網設備持有情形、行動資費及上網頻率等五項指標，其中，家戶連網率計算可於家戶內上網連網家戶數的占比，5G 網路涵蓋率則是依 5G 基地台電波人口涵蓋率計算，上網設備持有情形是計算目前使用的上網設備類型及數量，行動資費是計算 4G/5G 價格占國民人均月收入的百分比，上網頻率則是詢問透過每周上網天數篩選天天連網的活躍網路族³⁹。資料限制是，上網率改以最近三個月為調查區間，將無法與我國過往調查直接比較；另外，5G 網路現為建設初期，因此在涵蓋率方面因面積涵蓋率與人口涵蓋率相差大，國家通訊傳播委員會建議先採業者計劃書承諾的基地台建設達成比率，未來需再隨發展現況調整，在行動資費上也建議暫時先以 4G 價格進行測量，未來再視情況調整測量 5G 行動資費。

我國網路使用類型多樣性是由 12 項網路活動參與度加以衡量，與 OECD 相比，增加了雲端空間、行動支付、數位影音編輯及數位創作等四項指標。各項指標，除了數位創作以最近一年為調查區間外，其餘皆比照 OECD 以最近三個月的參與率為指標定義。

網路使用不平等指標數據，一方面比照 OECD 以網路活動使用率低於 25%與使用率高於 50%的數量差距為標準，另一方面新增計算網路近用的區域（縣市）差異和身分別（性別及年齡）差異，並進行跨年度的比較以呈現改善情況。

資訊使用能力是我國於「ICT 近用、使用與素養」下新增的次構面，透過自認有能力利用網路篩選有用之美食、旅遊及工作或學習相關資訊的網路族占比，評估國人的資訊篩選能力。

「居家」構面是 OECD 無具體衡量的保留構面，我國以目前有使用智慧監控、智慧家電、智慧照護或家庭娛樂等應用或服務之家庭占比為定義。

「教育與技能」構面重視勞動者數位技能與職場相符情形及終生學習的必要，另重視學校資訊環境落差帶來的風險。其中，數位技能是希望衡量網路族在技術環境下解決問題的能力，具體測量則因我國

³⁹ 有上網經驗的民眾，本文中皆以「網路族」代稱；「活躍網路族」則代表每天都會上網者。

未引進 OECD 的國際成人能力評量（PIAAC），故內容尚待發展；目前新增學生具備的 ICT 技能指標，定義是每年高中生選修程式設計課程人數。學校數位資源以學校連網環境及連網速率落差為指標，前者具體定義是連網頻寬達 1Gbps 的學校占比，後者則是連網速率前 20% 學校與末 20% 學校的連網速率差距情形。教師 ICT 技能不足夠面則比照 OECD，採用教學與學習國際調查（TALIS）的教師自評需要高度加強 ICT 技能有高度發展需求的占比。線上學習則引用財團法人台灣網路資訊中心（TWNIC），以最近六個月參與線上課程的網路族占比為標準。

「所得與財富」構面重視數位技能帶來薪資溢價效應，及網路消費創造的消費盈餘感。我國除了保留 OECD 的薪資溢價（相同人力資源條件下，資訊工作者薪資較非資訊工作者的增減幅度）、線上消費（最近三個月透過網路購買商品、訂餐、叫車或訂房的網路族占比）及線上販售（最近六個月在線上販售商品或服務網路族占比）三項指標。

「就業」構面，關注數位轉型過程帶來的工作機會、職安風險降低及職場壓力增加。我國保留原本 OECD「就業與薪資」構面中的資訊產業就業、業務數位化程度、面臨自動化風險的工作、線上尋職、高度使用電腦就業者的工作壓力減輕及高度使用電腦就業者的工作壓力，資訊產業的就業以資訊產業就業者人數占比為定義，業務數位化程度為就業者處理業務需使用電腦或網路的人數占比，面臨自動化風險的工作請就業者自評目前從事的工作未來可能被自動化或人工智慧取代的占比，線上尋職以最近三個月透過網路查看求職資訊或實際用於求職的網路族占比為認定，至於資訊化對於職安及工作壓力的影響，國內目前無現成資料，內容及執行方式都尚待研議。

「工作與生活平衡」構面由遠距工作及工作時間以外對工作的擔憂兩項指標構成，以最近三個月使用網路從事遠距工作網路族占比及下班後還是會一直擔心工作之網路族占比為具體定義。

「健康狀況」構面包留 OECD 原三項測量指標，其中，線上醫療預約及線上健康資訊分別以最近一年進行網路預約掛號及最近三個月線上查詢健康資訊為指標定義，網路沉迷則改以代表性更高的 12 歲以上民眾網路沉迷風險評估為準（採網路沉迷量表計算）。此

外，對應於過度使用資訊帶來的心理風險，我國另加入生理風險指標，以最近三個月感覺因使用網路致身體狀況變差網路族占比為定義。

「社會聯繫」構面除 OECD 原本的社群網路參與（配合資料調整為最近六個月使用社群網站）及遭受網路霸凌（考量我國情況調整為最近一年遭遇網路訊息霸凌）兩項指標外，我國另加入網路內容參與情形指標，衡量網路族最近三個月發表貼文/上傳照片或影片的情形。

「政府治理與公民參與」構面除了保留 OECD 原本的政府線上服務使用情形（最近一年收到政府主動訊息通知、透過網路查詢政府資訊、下載或遞交申請表單網路族）及缺乏取得數位政府服務技能指標（最近一年因缺乏技能或知識未使用政府線上申請/申辦服務者）外，另外新增政府透明開放構面，以資料開放（Open Data）推動現況為衡量指標；至於公民參與部分，除 OECD 原本的線上表達政治意見（最近三個月在線上官方或非官方管道發表公共議題意見網路族占比）、暴露在線上假訊息中（最近一周曾暴露在假訊息中的網路族占比），另新增我國公共政策網路參與平臺參與現況，具體定義為公共政策網路參與平臺的政策議題、法規及法律命令草案預告開放徵詢個數，以及提點子提議及成案數。

「環境品質」構面衡量人均電子廢棄物，以每人當年度平均製造的電子電器及資訊物品廢棄物回收重量為定義，缺點是，指標數據高低除受製造的電子廢棄量影響外，也可能受回收成效影響，低估實際數值。

「資訊安全」構面除了 OECD 原本的數位安全事件發生情形指標，以最近三個月內曾經歷過設備中毒、網路詐騙、帳號被盜、個資外洩等事件的網路族占比為定義，另加入個資隱私濫用指標，以擔心個人隱私在網路上遭他人、政府及企業侵害網路族占比為認定。與上述風險對應的是網路族的資安防護作為，故新增資安作為指標，衡量個人在維護資訊安全的積極作為，瞭解國人資訊設備防毒軟體安裝、密碼設置及防毒軟體與密碼更新概況。

「主觀幸福感」則比照 OECD，以網路近用對主觀滿意度提升的淨影響為定義。

表 5-1 數位發展指標架構

主構面	次構面	指標	指標定義／公式	資料類型	資料來源
ICT 近用、使用與素養	環境近用機會	家戶連網率	家戶內可上網連線的家戶數／我國總家戶數*100%	次級	TWNIC
		5G 網路涵蓋率	5G 基地台電波人口涵蓋率	次級	通傳會
		上網設備持有情形	個人目前使用的上網設備類型及數量	次級	TWNIC
		行動資費	4G/5G 價格占國民人均月收入的百分比（取定量之主要業者公告平均價格）	次級	通傳會
	網路使用率	個人上網率	最近三個月曾上網者／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		上網頻率	每周平均上網天數(活躍網路族：每天連網者／12 歲以上人口數*100%)	調查	國發會自辦
	網路使用類型多樣性	(01)電子郵件	最近三個月使用電子郵件(e-mail)對外進行私人用途通信網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(02)商品或服務資訊查詢	最近三個月透過網路搜尋感興趣的商品或是服務訊息網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(03)下載軟體	最近三個月瀏覽或下載遊戲以外軟體網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(04)資訊查詢	最近三個月使用維基百科或其他網路用戶自創內容查資訊網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(05)網路銀行	最近三個月使用網路銀行或行動銀行網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(06)即時通訊	最近三個月透過即時通訊與人聊天、網路電話與他人聯繫網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(07)網路影音娛樂	最近三個月透過網路看影片、聽音樂或是玩遊戲網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(08)線上閱讀	最近三個月透過網路閱讀新聞、雜誌網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(09)雲端空間	最近三個月利用雲端空間進行資料儲存網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(10)行動支付	最近三個月使用行動支付網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(11)數位影音編輯	最近三個月有編輯圖片或影片網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		(12)數位創作	最近一年曾使用電腦進行繪圖、出版、或各類創作網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	網路使用不平等	快速適應者與多數群眾的網路使用類型項目量差異	網路活動使用率低於 25%與使用率高於 50%的數量差距（自網路使用類型多樣性指標項目計算）	調查	國發會自辦
		可近性的區域差異	1.上網率前 20%縣市與後 20%縣市的上網率差距情形 2.跨年度改善比率	調查	國發會自辦
		可近性的身分別差異	1.12 歲以上性別上網率差距情形 2.12 歲以上世代(各年齡層)上網率差距情形 3.跨年度改善比率	調查	國發會自辦

表 5-1 數位發展指標架構 (續 1)

主構面	次構面	指標	指標定義／公式	資料類型	資料來源
ICT 近用、使用與素養	資訊使用能力	資訊篩選能力	1.自認有能力利用網路篩選有用美食資訊網路族／12 歲以上人口數*100% 2.自認有能力利用網路篩選有用旅遊資訊網路族／12 歲以上人口數*100% 3.自認有能力利用網路篩選工作或學習相關新資訊網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
居住	智慧居家	(01)使用智慧監控相關服務或應用（網路監控、生物辨識、防盜防災） (02)使用智慧家電相關服務或應用（聯網家電、智慧感測、節能管理） (03)使用智慧照護相關服務或應用（聯網醫材、照護系統、智能手環） (04)使用數位家庭娛樂相關服務或應用（智慧電視、智慧音箱、連網遊戲機）	透過網路或人工智慧使用各項智慧居家相關服務或應用的家戶數／我國總家戶數*100%	調查	國發會自辦
教育與技能	數位技能	技術環境下解決問題的能力	網路環境下解決問題的數位能力	待議	另案研究
		學生具備的 ICT 技能	高中生選修程式設計課程人數	次級	教育部
	數位技能差距	技術環境下解決問題分數的變異係數	數位技能分數的變異係數	待議	另案研究
	學校數位資源	學校網路環境	連網頻寬達 1Gbps 學校數量／學校總數*100%	次級	教育部
		學校連網速率差異	連網速率前 20%學校與末 20%學校的連網速率差距情形	次級	自教育部資料計算
	教師 ICT 技能不足	教師自評 ICT 技能不足	教師自評需要高度加強 ICT 技能	次級	教育部
	線上課程	線上課程參與	最近六個月參與線上課程網路族／12 歲以上人口數*100%	次級	TWNIC

表 5-1 數位發展指標架構 (續 2)

主構面	次構面	指標	指標定義／公式	資料類型	資料來源
所得與財富	數位技能相關的勞動市場報酬	數位技能薪資溢價	相同人力資源條件下，資訊工作者薪資較非資訊工作者薪資的增減幅度	次級	勞動部
	線上消費	線上購買商品或服務	最近三個月透過網路購買商品、訂餐、叫車或訂房服務網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	線上販售	線上販售商品或服務	最近六個月透過網路販售商品或服務網路族／12 歲以上人口數*100%	次級	TWNIC
就業	資訊產業的就業	資訊產業就業者占比	資訊產業就業者人數／全體就業者人數*100%	次級	行政院主計總處
	業務數位化程度	就業者業務電腦或網路應用度	就業者處理營運相關業務需使用電腦或網路的人數／全體就業者人數*100%	調查	國發會自辦
	面臨自動化風險的工作	工作中自動化的比率	就業者自評目前從事工作未來可能被自動化或人工智慧取代的人數／全體就業者人數*100%	調查	國發會自辦
	線上尋職	透過網路求職或寄履歷	最近三個月透過網路查看求職資訊（如訂閱求職資訊電子報）或實際用於求職（如寄履歷）網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	高度使用電腦就業者的工作壓力減輕	工作彈性及職場安全	就業者工作電腦化對於工時彈性及職場安全等影響評估	待議	另案研究
	高度使用電腦就業者的工作壓力	工作壓力與資源	就業者主觀感受的工作壓力與工作資源平衡情形等影響評估	待議	另案研究
工作與生活平衡	遠距工作	遠距工作經驗	最近三個月使用網路從事遠距工作網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	工作時間以外對工作的擔憂	工作/生活切割情形	下班後還是會一直擔心工作網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦

表 5-1 數位發展指標架構 (續 3)

主構面	次構面	指標	指標定義／公式	資料類型	資料來源
健康狀況	線上醫療預約	網路預約掛號	最近一年使用網路預約掛號網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	線上健康資訊	透過網路尋找健康資訊	最近三個月透過網路尋找健康資訊網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	生理風險	因網路使用致生理能力退化	最近三個月感覺因使用網路導致身體狀況變差網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	心理風險	因網路使用致心理能力退化	經網路沉迷短版量表篩選有沉迷風險網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會／網路沉迷調查
社會聯繫	社群網路參與	社群網路參與情形	最近六個月使用社群網站網路族／12 歲以上人口數*100%	次級	TWNIC
	網路內容參與	網路內容參與情形	最近三個月發表貼文/上傳照片或影片網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	網路霸凌	遭受網路霸凌情形	最近一年遭遇網路訊息霸凌網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
政府治理與公民參與	公民參與	針對公共議題在線上發表意見	最近三個月在線上官方或非官方管道發表公共議題（民生、政治等）意見網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		公共政策網路參與平臺	1.公共政策網路參與平臺政策議題、法規及法律命令草案預告開放徵詢個數 2.公共政策網路參與平臺提點子提議及成案數	次級	國發會
	政府透明開放	資料開放（Open Data）	政府資料開放平臺資料品質及應用情形	次級	國發會
	數位政府服務	政府線上公共服務使用情形	最近一年(1)收到政府主動訊息通知、(2)透過網路查詢政府資訊、(3)下載或遞交申請表單網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
		缺乏技能而未使用政府線上申請/申辦服務	最近一年因缺乏技能或知識未使用政府線上申請/申辦網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	暴露在線上假訊息中	暴露在假訊息中	最近一周曾暴露在線上假資訊中的網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦

表 5-1 數位發展指標架構 (續完)

主構面	次構面	指標	指標定義／公式	資料類型	資料來源
環境品質	人均電子廢棄物	人均製造的電子廢棄物	當年度電子電器及資訊物品廢棄物回收重量／12 歲以上人口數	次級	環保署
資訊安全	資訊安全防護	資安作為	資安防護措施與最近三個月更新情形（防毒軟體、密碼）網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	資訊安全脅威	資訊安全事件	最近三個月曾經歷過資訊安全事件（設備中毒、網路詐騙、帳號被盜、個資外洩）網路族／12 歲以上人口數*100%	調查	國發會自辦
	個資隱私濫用	擔心個人隱私遭侵害	擔心個人隱私在網路上遭他人、政府或企業侵害網路族／12 歲以上人口數*100%	次級	TWNIC
主觀幸福感	網路近用對主觀滿意度提升的影響	生活滿意度增加	生活滿意度之網路近用係數	調查	國發會自辦

* 資料類型：「調查」由國發會自辦調查進行資料蒐集；「次級」則透過相關政府機關既有調查或統計取得資料。

* 資料來源縮寫說明：「通傳會」全名為「國家通訊傳播委員會」；「TWNIC」全名為「財團法人台灣網路資訊中心」；「環保署」全名為「行政院環境保護署」

第二節 建議

以 OECD 數位福祉為基礎，配合我國國情、現況擬定適合我國之數位發展指標體系，除探討我國民眾的數位生活，更補充大環境的現況，以及延續我國數位調查一直以來的數位包容關懷。只是，指標建構其實仍有未竟之處，以下從「資料可得性」及「架構發展」兩個方向提出建議。

一、資料可得性

為進行國際比較，本指標架構有相當比例指標取自於 OECD 的數位福祉指標架構，在確認我國既有的統計資料是否有對應項目時，在資料的可得性上發現一些問題值得進一步探討。

首先是部分重要指標對應了系統性的調查方式，而我國並沒有相類似的調查或量表，例如對就業者數位技能的測量，透過實作的測試以瞭解就業者的實際數位能力，其效果遠優於透過調查所得到的受訪者自評結果。勞動者為 OECD 特別重視的項目，但我國欠缺對於勞動力發展數位化的政策願景，目前無相應資料可提供，只是，數位過程中，就業者之數位職能相符情形一直是就業市場的重要議題，因此建議勞動部或相關部會應考慮發展相關評估，以及早掌握我國就業市場潛在困境。

從另一個角度來看，OECD 部分資料的妥協性高，引用之資料不一定能確切吻合其構面指涉的意涵，或因資料而限縮構面內涵，例如網路沉迷僅從 PISA 調查中 15 歲兒童周末一天使用網路超過六小時的比率為衡量指標，或甚至居住構面是缺乏指標的空白狀態。類似此情況，並未比照 OECD 數位福祉指標，而是予以優化，發展更適合全面評量我國現況的定義。

最後，OECD 之 33 項指標架構取自 10 餘個不同調查，我國編列 62 個指標，自不可能仰賴單一調查完成，針對重要但調查內容較複雜的指標，建議考慮專案另辦調查進行，以獲得更佳之資料品質，例如工作壓力之相關測量量表，用以更準確測量「高度使用電腦就業者的工作壓力減輕」及「高度使用電腦就業者的工作壓力」次構面。

二、架構發展

隨著數位發展的進程，本報告的指標架構勢必得隨著國際 ICT 發展而滾動調整。目前在指標架構發展過程中已有些方向可供未來參考：

對應 OECD 數位福祉指標架構方面，既有的主構面當中，居住、環境品質、資訊安全與主觀幸福感構面的內容相對單薄，未來可繼續發展相關指標，舉例來說，資訊安全構面，若國內後續有廣告垃圾電話及防堵統計，將更能看出網路威脅的攻守；此外，雖然各面向的數位機會不見得有隨之而來的重大風險，但是否部分構面的風險是目前尚未注意到的，值得未來審慎思考，例如所得與財富、主觀幸福感構面。

其次，以目前缺乏的指標及資料來看，勞動者的「數位技能」是 OECD 相當重要的項目，但我國目前並無合適測量方式，即便有對於數位技能的職場需求與討論，也較著重在失業者，建議未來應參考 OECD 之啟發，發展適用於所有就業者之數位技能評估方式。

再來，呼應前項資料可得性之建議，部分指標若 OECD 並沒有提供較完善之定義內涵、資料妥協性高，則可考量參考我國數位生活之現況與資料廣納新指標，例如本次納入數位素養相關指標，未來隨著所有民眾皆應被納入數位生活，或許技能、風險等測量不僅限於學生、兒童或就業者，可普及至所有 12 歲以上民眾，或許是未來的調查與測量目標。

最後，目前指標架構較著重於個人數位生活，次級資料涵蓋部會以教育部為主，與政策的扣連程度相對於其他國際指標低。

附錄一

德菲法專家意見 及座談會議紀錄

109 年數位發展指標體系德菲法前顧問諮詢討論會

時間：109 年 7 月 6 日（星期一）上午 10 時

地點：國立臺灣大學生物產業傳播暨發展學系 503 會議室

出席：中央研究院社會所吳副所長齊殷、國立臺灣大學生傳系陳副教授玉華、國家發展委員會陳科長英傑、曾分析師祥峰、聯合行銷研究公司簡副總經理文吟、崔副研究員含葦

討論決議：

- （一）若指標無法對應到既有無資料，現階段可暫不考慮資料問題。
- （二）部分勞動相關的指標是實測，需建議勞動部將實測系統中文化，或請勞動部在建置中的職能基準未來或許可放入數位技能部分。
- （三）由於數位生活為全面的，本指標可不設權重，或仿 OECD 採機會與風險的平均值。
- （四）針對臺灣的網路使用者，資訊素養確實是重要的，例如對使用者來說數位足跡仍缺乏概念、不在意，尤其與資安相關建議詢問，素養建議以實際行動替代自評去詢問，可用 OECD 的問法，取代使用專業術語。
- （五）居家可以採用「有採用任一智慧家電」的比率，而不用每一項皆提供細項比率。
- （六）教育部資科司針對小學生開始，會抽樣填問卷，約每三年做一次，或可一併測數位技能。
- （七）今年因為疫情，會是課程線上化值得研究和蒐集資料的時機，可詢問教育部針對學校數位學習是否有相關資料。
- （八）網路沉迷、網路霸凌可做 12 歲以上一般民眾。
- （九）網路創作可納入指標（不包含轉貼）。
- （十）線上求職、線上掛號在此皆測量三個月一次，但一般人不常生病、不常找工作，目前問法可能不適合我們，要測量「能力」或「使用狀況」（福祉）可再斟酌，或考量政策連結去審視。

109 年數位發展指標體系德菲法專家意見

構面	專家意見
ICT 近用、使用與資訊素養	【ICT 近用】 1. 「家戶連網率」、「個人上網率」僅可做為基礎調查指標，無法進一步深度探究數位生活應用的重點依據。建議加強數位學習應用素養，融入智慧生活與自主技能培養，擴大導入新興科技與科技輔助之軟硬體。 2. 我國的問項「Q5... 請問您有沒有使用電腦或是手機、電視、平板等其他資訊設備上網的經驗？...」為過去一年，與 OECD 最近三個月有所不同，或可加細問之。 3. 智慧手機已成為 ICT 近用的主要方式，以之為指標或更能貼近事實。 4. 應區分固網或行動上網。 5. 關於【連網頻率】，單列此項無法看出其上網活動內容，指標正負性難辨，徒增困擾。 【ICT 使用】 1. 「e-mail 使用」已漸為 LINE, FB 等取代。 2. 下載軟體的部分須做出區分如電腦軟體或是手機 app；另外數位影像處理和數位創作兩者本身跟網路使用不一定有直接連結，也可以進行 offline 的編輯後上傳到網路。 3. 網路購物/售貨。 【資訊素養】 1. 利用網路找到問題的解決方法。 2. 建議可測是否理解素養個別項目的意義。 3. 建議加強宣傳並輔導民眾辨識「假新聞」的素養與鑑識力，推廣「MyGoPen」等假訊息查證數位工具。 4. 關於【對於假訊息或業配文的分辨能力自評】，建議採 108 年調查問項 Q14「請問遇到您不確定真假的網路消息或新聞，您會轉貼或分享給其他人的頻率是？」，因為很多假訊息我們不會以為是假的，自評差的人，說不定是能力好的人，自評好的人，說不定是能力差的人，指標真偽難辨。而原問項則可揭露人們對不知真假問題的處理方式。 5. 關於假新聞的判斷，可能需要有公正客觀的第三方先行認定，而非使用者自主判定。像是國外行之有年的 factcheck 模式
居住	1. 建議增加定義或例示，如何為「智慧防災」、「智慧防盜」，「智慧醫療照護」是指智慧手環嗎？「陪伴機器人」包含機器狗嗎？「自動

	化小家電」範圍為何？掃地機器人？自動咖啡機？ 2. 穿戴式電子裝置是否就屬於智慧醫療照顧，或是它涵蓋更多面向。 3. 智慧監控，其含義較廣，可包含防災、防盜、家電控制、遠距監看等。
教育與技能	1. 縱無實機測試也應當有題項可以測試數位技能的實際。 2. 學校數位資源也包含：數位學習平台/系統、學生學習所需的軟體。
所得與財富	1. 【線上購物】不一定超商取貨，改以 108 年調查問項 Q26「不論是自行下單或是參加團購都算，請問您最近 1 年有沒有上網買東西？頻率是？」較佳。
就業與收入	1. 指標之設立宜考量可行性。
工作與生活平衡	(無)
健康狀況	1. 是否有先假設網路使用時間長等同於對於健康有礙，另外現在上網多數工具為手機載具，使用時間較為破碎該如何有效統計？ 2. 遠距保健系統的使用（健康雲）。
社會聯繫	1. 另可挑出 15 歲者(如果樣本數足夠的話)之結果供國際比較。
政府治理與公民參與	1. 「缺乏取得電子政府服務的技能」內涵不甚清楚，是指不會上網嗎？ 2. 有無「資訊代理人」協助。 3. 假訊息的判斷仍然是個問題，是自認為假還是判定為假。 4. 【個人在政府網站或資料庫上查詢使用個人資料的比例】，建議"查詢使用個人資料:文字再釐清。
環境品質	1. 【人均電子垃圾】係以「電子電器及資訊物品回收重量/人口數」，而我國為資源回收成效不錯之國家，此項數值高究係代表資源回收做得不錯，還是人均垃圾偏多？指標正負性有商榷餘地。
數位安全	(無)
主觀幸福感	(無)

109 年數位發展指標體系研析座談會議紀錄

時間：109 年 8 月 17 日（星期一）上午 9 時 30 分

地點：本會濟南辦公區 707 會議室

主席：潘處長國才

紀錄：曾祥峰

出席：詳簽名冊

壹、主席致詞：（略）

貳、報告事項：（略）

參、討論事項：

一、「109 年數位發展指標體系研析」意見綜整

- （一）建議保留能與國際指標比較，以及與我國政策連結的項目。
- （二）是否有人均垃圾製造量及回收量資料，再據以分析兩者間的差距，或許會是較佳測量方式。
- （三）建議調查方法未來納入網路調查的可能性。若有網路訪問，或許先抽出代表性樣本，再請受訪者上網填寫。
- （四）建議政府機關調查或許可配合調整，而不只是配合既有資料而無法貼近指標內涵。
- （五）建議建立個人或家戶指標架構，個人如基磐結構、應用的設備、產出的成果；企業如基磐、營運、研發、服務等結構，未來指標增刪時都有主體架構提供討論，如資安屬個人數位環境的基磐。
- （六）近年企業的研發支出是成長的，但目前較缺乏「研發構面」，既有的 ICT 專家可能不足以呈現這部分，另缺乏研發支出、企業內資訊長或委外的情況，建議移除的指標請分析是否有保留的必要。
- （七）保留下來的多屬以往既有的數位機會指標，比較新的指

標像未來趨勢等多被刪掉，如居住中各種智能家電，或個人所得與收入僅保留線上購物，或許無法呈現未來趨勢。

- (八) 今年人口普查將開放線上填答，建議洽主計總處聯繫，瞭解填答率和區域上的分布，或許可回答個人層次和政府數位化的程度。
- (九) 勞動部正在建立職能基準，要量測知識、態度及技能，尤其在高層次的職位上應對數位化有些要求，雖目前還在建置中，建議未來可將職能基準的設定反映在勞動工作上，作為未來指標的參考。
- (十) 建議個人居住構面應更加貼近民眾生活，提升回答品質，例如智慧水錶；環境品質構面，建議保留人均電子垃圾，或詢問民眾「個人如何處理電子垃圾」行為。政府端數位公共服務部分，個資使用與電子諮詢被刪掉，建議資料收集方式可更加貼近指標概念，如計算有多少比例政府網站在民眾的授權之下使用個資，及政府機關中有多少提供公共參與管道。
- (十一) 有關企業層次的外部定義，比較接近消費者角度，尋找產品與服務、線上下單、線上付款、線上售後服務與聯絡，建議或許用替代性的操作化方式，透過消費者回答。
- (十二) 個人、政府及企業以外還有公民社會，NPO／NGO 的數位化如何可被衡量，建議能否稍作修改後適用於公民社會。
- (十三) 架構上建議主／次構面先有共識，並建議每個次構面都要保留至少一個指標，可透過 AHP 排序方法或第二輪各構面採用限量方式排序。
- (十四) 各部會都有各自原本的數位化調查，這次是個合作契機，未來就會有從中央到地方完整的數位發展指標與資料；另也是民間合作的契機，例如產業調查有工會可作為中介角色。
- (十五) 企業的內外部很難界定，委員一致性刪掉可能不是指標不好，而是可能無法量測到實際情況，建議若有需要可

研析保留。

- (十六) 中型以上企業其實跟大型企業差不多，但 147 萬家中小型企业中還有六成微小型企業，可能根本連網站都沒有，全國中小企業總會也很希望能知道微小型企業的設備等基磐情況，期待未來的調查結果。
- (十七) 連網站都沒有的企業，或許可能並不需要。部分指標有程度上的差異，例如「有無網站」和「網站做到何種程度」，建議調查上清楚界定和用詞的詢問，使用的術語應讓受訪者能清楚接收到並願意回答。
- (十八) 因中小企業的情況異質性高，填答時可能需要考慮中型、微小型及個人工作室的差異。
- (十九) 目前企業僅剩 30 多個指標，測量到的情況可能不足，建議能否更加豐富化。
- (二十) 個人端「學校網路環境」各級學校連網速度部分，高中跟大學可能有相關資料，教育部將再進行確認。
- (二十一) 政府端「資訊素養」構面，民眾參與資訊課程情形，建議改為增進民眾基本數位應用能力人數，透過線上上課情況來測量。
- (二十二) 政府端「學生具備的 ICT 能力」指標，108 課綱後，國中以上將有資訊課程，高中生部分因納入課綱，因此人數統計資料沒問題，但國小沒有數位課程。
- (二十三) 個人端「就業與收入」中「資訊產業工作者占全體勞動者比率」，對資訊產業應有明確的定義，勞動者因包括失業者，建議改為「就業者」。關於勞動與就業的統計，是由行政院主計總處辦理，定期發布，基於行政效率考量，建議由主計總處提供。高度使用電腦就業者的工作壓力與減輕，建議是否由現行調查增加問項以取得資料，如國發會的數位機會調查。
- (二十四) 個人端「教育與技能」之數位技能，這次調查關於 ICT 近用、使用與資訊素養，若較相關建議由透過原本相關調查進行；僅考量就業技術能力，關於產業能力鑑定，

可由各主管機關去處理，勞動部有職業訓練配合辦理。

- (二十五) 企業端「業務 e 化度」的企業電腦或網路應用度為行政院主計總處做的調查，在職訓練與遠距工作的議題不錯，建議未來可納入調查。
- (二十六) 企業端「企業數位應用程度」部分，企業生產管理數位應用能力到企業人事管理數位應用能力四項在 107 年白皮書中都有納入，經濟部可提供相關數據。
- (二十七) 遠距醫療相關同仁未與會，衛福部將再與內部相關業務單位確認是否有相關資料可提供，建議定義需進一步釐清，是否指偏鄉。
- (二十八) 企業「電子發票」定義上，因並非所有企業都有使用電子發票，且缺乏「有用電子發票的企業」母體，建議經濟部中小企業處的調查，未來能否調查企業開立發票的情況。
- (二十九) 政府「綜合所得稅」申報方面，因國稅局有公用電腦區，該區會有工讀生協助，但也可以由民眾自己操作，難以區分是否為工讀生代辦。
- (三十) 由於有些災害無法預測，加上災害處理屬執行面，與數位公共服務有些落差，建議指標名稱改為「災害預警與回應」。
- (三十一) 政府「創新引導」部分，研發經費有研發經費占 GDP 的比率，並分為全國的研發還是政府的研發（約占全國 20%）；AI 及區塊鏈資金的投入，建議改採「新興科技」較佳，因為單一技術的變異較大，另現有「資訊通信科技（ICT）產業研發經費與研發人力」可採用。
- (三十二) 政府「研發專職人員」部分，科技部目前有資料的是「全國每千人口中研究人員數」，建議確認「研究」或「研發」。
- (三十三) 政府「基礎建設環境」部分，對於 4G、5G 網路涵蓋率是用面積涵蓋率計算，這較適合國家人口分布比較均衡的地區，但臺灣山區多且人口稀少、基地台佈建相對少，

建議採基地台電波人口的涵蓋率計算，較能反映現況。

- (三十四) 5G 網路佈建部分，因行動電話業者一個月前才開始陸續提供 5G 服務，基於開台不久，建議初期依照通傳會核准業者計畫書佈建程度辦理（基地台建設達成計畫書承諾的比率），未來較普及後再採用人口涵蓋率計算。
- (三十五) 政府「數位包容」部分，偏鄉建議採用目前積極推動的偏鄉寬頻 12Mbps 家戶百分比計算；普及偏鄉寬頻接取的投入情形，若討論的是政府資金，通傳會可提供相關政策編列資金，如配合交通部「邁向數位平權推動計畫」編列了一億五千萬元完善建設，「前瞻基礎建設」有「普及偏鄉寬頻接取環境計畫」的規劃等。
- (三十六) 財團法人台灣網路資訊中心（TWNIC）業務包含網路安全、NDIP，每年定期辦理調查，基礎建設到應用，瞭解網路生態，建議可參考 2018 年聯合國 UNESCO 訂定「網路普遍性 ROAM-X 指標框架」（Internet Universality ROAM-X Indicators）。

二、研究團隊綜整回應

- (一) 將參考與會專家及部會建議，保留涉及國際評比及對應我國政策的指標。
- (二) 政府面結構的合適性在德菲法中有調查，各構面專家學者有共識皆為保留，建議每個構面都至少能保有一個以上指標。
- (三) OECD 個人活動的指標結構，是以生活品質的面向切入，較不同於過去的基礎、能力、活動、成果的架構，委員的建議較接近過去我國數位機會調查中從「賦能、融入、摒除」構面的設計。
- (四) 企業的指標被刪掉並不代表不重要，外部指標被刪掉的主要原因是臺灣的中小企業的業務屬性異質性大，部分指標可能僅適合某些產業，因此在綜合思考時，委員們可能不會給予高分。近期經濟部委託台灣經濟研究院一

項調查，針對個別產業的數位轉型進行調查，應可與此接軌，這也符合在德菲法結果出爐後刪除外部指標時提出的建議，建議未來可考量不同產業屬性。本次指標架構，也有考慮調降企業外部構面的收斂標準，以保留部分指標做進一步討論。

(五) 回應科技部的研發投入，有考量採用特定的應用項目的合適性，因此採用「新興科技」進行涵蓋，這部分構面是確定的，而指標如何測量需各機關未來具體的建議較合宜。

(六) 各位委員的建議將彙整後與部會進行討論。

肆、 結論

一、 請研究團隊參考與會專家學者及部會代表意見修正。

二、 有關個人層次就業構面內，資訊產業的就業次構面中，資訊產業就業者占比指標（ $\text{資訊產業就業者人數} / \text{全體就業者人數} * 100$ ）及企業層次人員數位化情形構面內，員工電腦或網路應用度指標（ $\text{員工處理營運相關業務實際使用電腦或網路設備的企業數} / \text{總企業數} * 100$ ），請洽行政院主計總處提供。

伍、 散會：下午 12 時 0 分。

109 年數位發展指標體系研析座談會議紀錄

時間：109 年 9 月 26 日（星期六）下午 2 時 30 分

地點：本會濟南辦公區 707 會議室

主席：高副主任委員仙桂

紀錄：曾祥峰

出席：詳簽名冊

壹、主席致詞：（略）

貳、報告事項：（略）

參、會議結論：

- 一、因應數位時代的轉變，建立一套衡量我國數位發展與福祉之指標體系，以接軌國際並進行跨國比較有其必要性。爰自 109 年起，本會「數位機會調查」提升並轉型為「數位發展調查」，以 OECD 數位福祉指標架構為基礎，加入符合我國數位發展之指標，提升調查定位、調整構面指標、加強與政策鏈結，以建立我國數位發展指標體系。
- 二、與會專家學者及部會代表針對指標架構提供之具體建議，本會將據以評估參考納入數位發展指標體系之研擬。

肆、與會委員及機關代表發言紀要：

一、「ICT 近用、使用與素養」構面部分：

1. 5G 基地台電波人口涵蓋率，通常以「訊號」表示，電波屬工程的講法，建議修改為 5G 商用網路。行動資費部分，建議修改為 4G/5G 商用網路價格。
2. 行動資費會隨時間及國內競爭行為變動，建議審酌其客觀性。
3. 網路使用率部分，目前幾乎都是隨時連網，如果指應用網路，可能指開啟 App，建議審酌指標定義。

4. 連網與上網是不同的，連網頻率在臺灣的用法是 MHz，「連網頻率」指上網的頻次，建議再確認。
5. 「網路使用類型多樣性」次構面所納入之指標與 OECD 對照，建議保留電子郵件相關指標，以利未來進行國際比較。
6. 「可近性的身分別差異」指標建議可考量「性別」的差異。
7. 「資訊篩選能力」指標定義採用旅遊、美食資訊是否妥適？是否足以代表「篩選能力」？「資訊鑑別能力」屬資料的鑑別，抑或辨識資料虛假的能力？建議再審酌指標定義。

二、「居住」構面部分：

智慧居家應與物聯網發展有關，過去只有人在使用網路，未來可能家中的電燈或戶外電線桿也連網，建議調查應不限於家中的智慧連網設備。

三、「教育與技能」構面部分：

1. 「數位技能」構面中「網路環境下解決問題能力」指標是需要的，目前指標欠缺資料，建議再評估討論。
2. 在教育與技能的構面下，有學生 ICT 的使用能力，卻欠缺教師 ICT 的使用能力，建議教育部收集各級學校線上課程的使用情形。
3. 教育部 5 年辦理 1 次教學與學習國際調查（TALIS），若國發會沒有國際接軌及每年更新資料需求，建議 5 年調查 1 次亦可接受。若數據更新的速度不符合目前期待，希望教育部主導一個新的調查，調查的頻率、方法及內容可再研議。
4. 「學校網路環境」指標部分，今年為前瞻計畫 1.0 最後 1 年，這項計畫已將各校對外頻寬 100M，升級到 12 班以下對外頻寬 300M，13-24 班 500M，25 班以上 1GB，前瞻計畫今年結束後，後續連網頻寬再更動的機會較少，建議評估納入的妥適性。

四、「所得與財富」構面部分：

「使用創新商業服務」指標並非指商業運作模式，而是網路服務應用，建議調整至「居住」構面較適宜。

五、「就業」構面部分：

1. 有關職業能力部分，建議評估在臺灣就業市場建置一套標準化衡量資料。
2. 中研院的社會變遷調查與國際接軌，建議可參考社會變遷調查與國際社會調查計畫（ISSP）之資料。
3. 勞工職業壓力相關研究主要探討心理壓力，心理壓力應屬健康構面。「高度使用電腦就業者的工作壓力」如屬心理壓力，建議評估納入健康構面。

六、「社會聯繫」構面部分：

「網路內容創作參與情形」指標部分，網路貼文屬發起的動作，是否屬內容創作的參與，建議評估其妥適性。

七、「政府治理與公民參與」構面部分：

1. 建議將 OECD 政府開放資料指標納入。
2. 地方政府與中央政府的滿意度可能有差異，建議評估區隔之必要性。

八、「環境品質」構面部分：

OECD 將所有插電產品的廢棄量都計算在內，目前「人均製造的電子垃圾」指標公式卻是回收量，恐無法對應 OECD 原始的定義。

九、「資訊安全」構面部分：

1. 「資訊安全網路威脅」建議評估納入長期性的指標。
2. 建議納入資安設備或其他相關資安作為的指標。

3. 設備中毒、網路詐騙、帳號被盜及個資外洩，雖都屬資訊安全事件，但概念上仍有所不同，建議納入權數考量。

伍、散會：下午 4 時 30 分。

109 年數位發展指標體系研究報告暨數位發展調查

問卷初稿審查座談會議紀錄

時間：109 年 10 月 8 日（星期四）上午 9 時

地點：本會濟南辦公區 707 會議室

主席：莊副處長明芬

紀錄：曾祥峰

出席：詳簽名冊

壹、主席致詞：（略）

貳、報告事項：（略）

參、討論事項：

一、「數位發展指標體系研究報告」意見綜整

- （一）第一章建議增加第三節說明本研究之重要性。
- （二）第三章建議增加第三節說明國內外數位發展相關指標之參採情況。
- （三）第五章指標架構圖建議審酌將次級與調查資料調整次序，並納入縮寫說明。
- （四）建議未來指標定義可由輸入與結果面向調整，並將主觀判斷逐漸朝客觀資料發展。
- （五）目前為與國際比較而調整指標，建議應瞭解指標本身之代表性，避免因國際指標或調查變動而一再調整。
- （六）有關建議另案研究之指標，請說明納入原因及未來辦理方式。
- （七）網路調查結果是否與臺灣網路人口特性相符，請納入說明。
- （八）第 76 頁專家學者名單僅列出單位資訊，建議 64 頁應一併參考調整，以達一致性。

二、「數位發展調查問卷」意見綜整

- (一) 建議可簡化調查的抽樣方式，將雙底冊分開處理，縣市採市話調查，手機採不分縣市調查。
- (二) 建議引進國際成人能力評量（PIAAC）以利客觀評估數位技能。
- (三) 工作壓力題目建議參酌台灣社會變遷基本調查。
- (四) 關於線上購買之服務建議納入網路應用（APP）。
- (五) 建議審酌刪除「面臨自動化風險的工作」問項中關於「電腦」文字。
- (六) 資安相關問題不易詢問，建議加入專業名詞相關說明。
- (七) 建議審酌調整網路使用導致身體狀況變差問項，使其問法更加具體。
- (八) 職業相關題目建議審酌參考國際社會調查計畫（ISSP）進行調整。
- (九) 生活滿意度應不等同於數位生活滿意度，建議審酌調整為「擔心自己和數位生活脫節的可能性」，明確將生活滿意度與數位議題扣合。
- (十) 智慧居家題組為多選題，訪問難度大，建議評估納入主觀調查與政府次級資料共同呈現。
- (十一) 問卷問項有四點量表與五點量表，雖各有其考量與優點，建議審酌其一致性。
- (十二) 建議確認最近三個月內沒有上網經驗者的跳題情況。
- (十三) Q3 及 Q4 兩題年齡問項，建議評估調整擇一問項。
- (十四) Q11 假訊息辨識等名詞，建議審酌指標定義。

- (十五) Q17 考量保健資訊或透過網路學瑜珈等之適用性，建議審酌評估其內容。
- (十六) Q19 建議評估納入臺灣 Pay。
- (十七) Q21 考量在線上閱讀新聞、小說或文章之適用性，建議審酌評估其內容。
- (十八) Q23 考量受訪者可能不自知已使用雲端空間儲存情況，建議審酌評估其內容。
- (十九) Q28 考量 IG 及 PTT 上發表文章之適用性，建議調整為「社群媒體」上發表文章。
- (二十) Q35 以安裝防毒軟體做為衡量資安指標之代表性，建議審酌評估其內容。
- (二十一) Q40 生活品質滿意度問項與網路無關，建議審酌評估其內容。
- (二十二) Q48 考量下班後擔心工作應指透過網路處理工作，建議審酌評估其內容。

三、研究團隊綜整回應

- (一) 針對社會變遷調查中的生活與工作題項日前已進行瞭解，主要問題為調查時間間隔過長，不適宜直接引用，且題目皆與數位生活無關，建議評估參考後另行諮詢專家學者意見，再進行挑選與量表規劃。
- (二) 另案研究建議主要針對勞動者，目前我國尚無明確相對應政策，亦非本研究可整合規劃之範圍。
- (三) 本調查指標未來期待朝客觀指標發展，例如透過實測瞭解數位技能，目前自評題目部分為暫時妥協作法。
- (四) 有關雙底冊樣本合併方式，手機族是調查「唯手機族」，合併方式採「唯手機族與市話合併」處理。

- (五) 有關假訊息問題，涉及該指標納入在 ICT 近用、使用與素養構面或政府治理與公民參與構面，若為 ICT 近用、使用與素養構面，則判斷辨別關於商業目的提供的訊息，亦屬識讀能力的一部分，因此評估納入對假訊息的鑑別能力。
- (六) 資安若以手機安裝防毒軟體為指標，則更具辨別度。
- (七) 超過三個月未上網者，則最近三個月相關問題皆由電腦系統自動跳過，僅問最近一年上網行為的題目。
- (八) 生活的主觀幸福感為比照 OECD 的調查方法。

肆、 結論

- 一、 與會專家學者及部會代表針對數位發展指標體系研究報告及問卷內容提供之具體建議，將研究團隊據以評估參考後納入修正。
- 二、 有關工作壓力題組的挑選量表項目，請研究團隊請教與會專家學者之專業建議後評估納入。

伍、 散會：上午 10 時 30 分。