

112 年國家數位發展研究報告

委託單位：數位發展部

執行單位：聯合行銷研究股份有限公司

中華民國一一二年七月

目次

序言

第一部分 國際數位發展評比報告

壹、經濟合作暨發展組織的數位福祉指標.....	1
一、數位福祉指標評比內容.....	1
二、評比對象與資料來源.....	5
三、計分方式.....	6
四、報告主要發現.....	6
五、COVID-19 的影響觀察.....	10
貳、歐盟執行委員會的數位經濟與社會指標 (DESI)	18
一、數位經濟與社會指標評比內容.....	18
二、評比對象與資料來源.....	21
三、計分方式.....	22
四、報告主要發現.....	22
參、經濟學人的數位包容指標 (III)	30
一、數位包容指標評比內容.....	30
二、評比對象與資料來源.....	32
三、計分方式.....	33
四、研究主要發現.....	34
肆、國際電信聯盟的衡量數位發展—事實與數據.....	42
一、衡量數位發展評比內容.....	42
二、評比對象及資料來源.....	42
三、報告主要發現.....	43
伍、Portulans Institute 的網路整備度	50
一、網路整備度指標 (NRI) 評比內容.....	51
二、資料來源及評比對象.....	54
三、計分方式.....	54
四、報告主要發現.....	55
五、疫情對數位轉型的影響.....	58

陸、聯合國電子政府調查 (EDGI) 2022.....	60
一、背景.....	60
二、「電子政府發展指標」分數計算方式.....	61
三、2022 年主要調查發現.....	63
四、COVID-19 的影響.....	64

第二部分 臺灣數位發展現況

壹、前言.....	67
貳、臺灣整體數位發展現況.....	75
一、ICT 近用、使用與素養.....	75
二、居住.....	95
三、教育與技能.....	97
四、所得與財富.....	104
五、就業.....	108
六、工作與生活平衡.....	113
七、健康狀況.....	115
八、社會聯繫.....	121
九、政府治理與公民參與.....	125
十、環境品質.....	134
十一、資訊安全.....	135
十二、主觀幸福感.....	139
參、臺灣分群網路使用現況.....	142
一、性別差異.....	142
二、世代差異.....	145
三、區域差異.....	148
肆、COVID-19 疫情對民眾數位應用的影響.....	151
一、影響家戶數.....	151
二、影響人數.....	153
三、疫情期間遠距上班課在家裡遇到的問題及因應方式.....	153
四、疫情下的個人數位轉型.....	156
五、防疫數位化情形.....	158
六、疫情帶來的其他影響.....	161

第三部分 臺灣與國際數位福祉比較

壹、前言.....	169
貳、臺灣與 OECD 成員國之數位福祉比較.....	170
一、ICT 近用、使用與素養.....	170
二、教育與技能.....	172
三、所得與財富.....	174
四、就業.....	176
五、工作與生活平衡.....	177
六、健康狀況.....	177
七、社會聯繫.....	180
八、政府治理與公民參與.....	180
九、環境品質.....	183
十、資訊安全.....	183
十一、主觀幸福感.....	184
十二、綜合比較.....	185

第四部分 政策建議討論

壹、資深公民網路近用.....	187
貳、數位金融.....	196
參、就業.....	202
肆、遠距醫療.....	206
伍、資訊安全.....	212
陸、公私協力.....	215
柒、小結.....	221

表次

表 1-1 數位轉型過程對個人福祉的關鍵影響	2
表 1-2 OECD 數位福祉衡量指標體系	4
表 1-3 OECD 成員國英文全稱、中文名稱及代碼	5
表 1-4 歐盟數位經濟與社會指標 (DESI) 架構及測量指標	20
表 1-5 歐盟數位經濟與社會指標 (DESI) 參與國家及代碼對照表	21
表 1-6 EIU 數位包容指標架構.....	31
表 1-7 EIU 數位包容指標評比國家.....	32
表 1-8 EIU 數位包容指標可得性構面得分國際評比.....	37
表 1-9 EIU 數位包容指標可負擔性構面得分國際評比.....	38
表 1-10 EIU 數位包容指標關聯性構面得分國際評比.....	39
表 1-12 EIU 數位包容指標總體得分國際評比.....	41
表 1-13 NRI 構面及指標 (2022 年)	52
表 1-14 各所得分群的前三名國家	56
表 1-15 各地區的前三名國家	57
表 1-16 聯合國電子政府發展指標 (EGDI) 架構.....	60
表 1-17 2022 年 EDGI 最領先的 15 國.....	63
表 2-1 歷年數位發展調查比較	67
表 2-2 歷年數位發展次調查比較	68
表 2-3 歷次網路沉迷研究調查比較	68
表 2-4 數位發展指標架構	69
表 2-5 大學學歷以上之初任專業人員薪資比較	106
表 2-6 網路使用類型應用屬性	142
表 2-7 各部會疫情期間相關數位防疫政策	165
表 4-1 專家學者深度訪談對象	187

圖次

圖 1-1 OECD 數位福祉涵蓋面向及指標示意圖（以芬蘭為例）	10
圖 1-2 OECD 數位轉型整合政策框架	17
圖 1-3 歐盟各國已批准用於支持數位轉型計畫金額占復甦基金總分配額占比	23
圖 1-4 歐盟各國擁有基本數位技能的人口占比	24
圖 1-5 DESI 2022	28
圖 1-6 數位經濟與社會指數- 2017 年至 2022 年各會員國的相對進展情況	29
圖 1-7 各所得分群在 2020 年 NRI 得分	57
圖 1-8 將 K 形復甦曲線轉變為 V 形	59
圖 1-9 電子政府發展指標 (EGDI) 分數組成	62
圖 2-1 「ICT 近用、使用與素養」涵蓋之次構面	75
圖 2-2 「環境近用機會」次構面指標及定義	76
圖 2-3 臺灣家戶連網率變化趨勢	77
圖 2-4 臺灣家戶可同時上網的設備種類及數量	79
圖 2-5 臺灣固網寬頻上網各速率用戶數占比變化趨勢	79
圖 2-6 臺灣網路族使用的上網設備比較	80
圖 2-7 臺灣網路族持有的上網設備數量比較	81
圖 2-8 臺灣行動資費占每月人均所得情形	82
圖 2-9 臺灣 5G 基地台電波人口涵蓋率	83
圖 2-10 「網路使用率」次構面指標及定義	83
圖 2-11 臺灣 12 歲以上民眾總上網率變化趨勢	84
圖 2-12 臺灣 12 歲以上民眾不同時間範圍之上網率比較	85
圖 2-13 臺灣最近三個月曾上網者之每周上網頻率	86
圖 2-14 「網路使用類型多樣性」次構面指標及定義	87
圖 2-15 臺灣各項網路活動使用情形比較	88
圖 2-16 「網路使用不平等」次構面指標及定義	89
圖 2-17 臺灣快速適應者與多數群眾的網路使用類型項目量差異	90
圖 2-18 臺灣上網率前 20% 縣市與後 20% 縣市的差距	91

圖 2-19 臺灣資訊可近性的區域差異（上網率最高區域與最低區域差距）	91
圖 2-20 臺灣資訊可近性的性別差異（兩性上網率差距）	92
圖 2-21 臺灣資訊可近性的世代差異（上網率最高世代與最低世代差距）	92
圖 2-22 區域及身分別可近用機會差距彙整（2023 年）	93
圖 2-23 「資訊使用能力」次構面指標及定義	94
圖 2-24 臺灣民眾自評具備各類資訊篩選能力者的比率	94
圖 2-25 「居住」構面指標及定義	96
圖 2-26 臺灣家戶採用智慧居家相關服務或應用比較	97
圖 2-27 「教育與技能」構面指標及定義	98
圖 2-28 臺灣學生具備 ICT 技能概況	100
圖 2-29 臺灣 12 歲以上民眾線上學習參與情形比較	101
圖 2-30 臺灣國民中小學校園網路頻寬分布情形	102
圖 2-31 臺灣完成初階基礎培訓課程之中小學教師人數	103
圖 2-32 「所得與財富」構面指標及定義	105
圖 2-33 臺灣 12 歲以上民眾線上消費及線上販售參與情形	107
圖 2-34 「就業」構面指標及定義	109
圖 2-35 臺灣資訊產業就業者占比變化情形	110
圖 2-36 臺灣 12 歲以上就業者的業務數位化程度比較	110
圖 2-37 臺灣 12 歲以上民眾最近三個月線上查看求職資訊或投遞履歷情形 ..	111
圖 2-38 臺灣就業者自評目前工作被自動化或人工智慧取代可能性	112
圖 2-39 「工作與生活平衡」構面指標及定義	113
圖 2-40 臺灣民眾遠距工作經驗	114
圖 2-41 臺灣就業者下班後仍需線上處理工作事宜情形	115
圖 2-42 「健康狀況」涵蓋之次構面	116
圖 2-43 「健康狀況」構面指標及定義	116
圖 2-44 臺灣 12 歲以上民眾使用網路預約掛號的情形	117
圖 2-45 臺灣 12 歲以上民眾透過網路尋找健康資訊的情形	118
圖 2-46 臺灣 12 歲以上民眾感覺因使用網路導致身體狀況變差網路族的情形	119
圖 2-47 臺灣 12 歲以上民眾的網路沉迷風險比例	120

圖 2-48 「社會聯繫」構面指標及定義	122
圖 2-49 臺灣 12 歲以上民眾的社群網路參與情形	122
圖 2-50 臺灣 12 歲以上民眾參與網路內容創作比率	123
圖 2-51 臺灣 12 歲以上民眾遭遇網路霸凌比率	124
圖 2-52 「政府治理與公民參與」構面指標及定義	126
圖 2-53 臺灣民眾線上表達政治意見情形	127
圖 2-54 公共政策網路參與平臺「眾開講」徵詢意見數（2020 年）	127
圖 2-55 公共政策網路參與平臺「提點子」附議及成案情況	128
圖 2-56 政府資料開放平臺資料品質及應用情形	129
圖 2-57 最近一年使用政府線上服務比率	131
圖 2-58 臺灣因缺乏技能或知識而未使用政府線上申請/申辦服務者占比	131
圖 2-59 臺灣最近一周曾暴露在線上假訊息中比率	132
圖 2-60 「環境品質」構面指標及定義	134
圖 2-61 臺灣人均電子廢棄物回收情形	135
圖 2-62 「資訊安全」構面指標及定義	135
圖 2-63 臺灣 12 歲以上民眾的資安作為情形	136
圖 2-64 臺灣網路族最近三個月因網路遇到資訊安全事件情形	137
圖 2-65 「主觀幸福感」構面指標及定義	139
圖 2-66 民眾主觀幸福感自評	139
圖 2-67 「數位潮流感」指標定義	140
圖 2-68 民眾跟上數位科技程度自評	140
圖 2-69 網路近用對於幸福感及數位潮流感的淨提升比較	141
圖 2-70 網路活動應用差異-性別比較	143
圖 2-71 網路活動使用率超過 50% 之項目數-性別比較	143
圖 2-72 各年度網路活動應用差異-性別比較	144
圖 2-73 網路活動應用差異-12-19 歲	145
圖 2-74 網路活動應用差異-20-29 歲與 30-39 歲	145
圖 2-75 網路活動應用差異-30 歲以上世代比較	146
圖 2-76 網路活動快速適應項目數比較-世代比較	146

圖 2-77 各年度網路活動應用差異-世代比較.....	147
圖 2-78 網路活動應用差異-區域比較.....	148
圖 2-79 網路活動快速適應項目數比較-區域比較.....	149
圖 2-80 各年度網路活動應用差異-30 歲以上世代比較.....	150
圖 2-81 臺灣 COVID-19 疫情期間受影響家戶	152
圖 2-82 臺灣 COVID-19 疫情期間受影響家戶的區域差異	152
圖 2-83 家戶遠距上班課人數	153
圖 2-84 遠距上班／上課在家裡遇到的問題.....	154
圖 2-85 各級數位發展區域家戶疫情初期遭遇網路環境不良情形	154
圖 2-86 學生居家上課使用的設備類型	155
圖 2-87 在家中遠距上班、上課的問題因應方式	156
圖 2-88 疫情期間新增的網路應用項目(可複選)	157
圖 2-89 疫情期間增加使用頻率的網路活動(可複選)	157
圖 2-90 COVID-19 疫情期間防疫物資取得方式	159
圖 2-91 COVID-19 疫情期間透過網路登記防疫物資者的預約者身份(可複選)	160
圖 2-92 能即時處理居家上課學生線上問題的主要協助者	161
圖 2-93 遠距上班的好處	161
圖 2-94 居家上課的好處	162
圖 2-95 遠距上班的缺點	163
圖 2-96 居家上課的缺點	163
圖 2-97 個人疫情前後相比上網狀況的改變情形	164
圖 3-1 家戶連網率-OECD 與臺灣比較.....	170
圖 3-2 個人上網率-OECD 與臺灣比較.....	171
圖 3-3 使用率超過 50%網路活動項目數-OECD 與臺灣比較.....	172
圖 3-4 使用率低於 25%網路活動項目數-OECD 與臺灣比較.....	172
圖 3-5 線上課程使用情形-OECD 與臺灣比較.....	173
圖 3-6 教師覺得有高度 ICT 相關進修需求的比率—OECD 與臺灣比較.....	174
圖 3-7 線上消費情形-OECD 與臺灣比較.....	175

圖 3-8 線上販售情形-OECD 與臺灣比較	175
圖 3-9 資訊產業就業者占比情形-OECD 與臺灣比較	176
圖 3-10 線上求職情形-OECD 與臺灣比較	177
圖 3-11 遠距工作情形-OECD 與臺灣比較	177
圖 3-12 線上醫療預約情形-OECD 與臺灣比較	178
圖 3-13 線上尋找健康資訊的情形-OECD 與臺灣比較	179
圖 3-14 學生網路沉迷風險比例-OECD 與臺灣比較	180
圖 3-15 社群網路參與比例-OECD 與臺灣比較	180
圖 3-16 線上表達政治意見-OECD 與臺灣比較	181
圖 3-17 瀏覽或使用政府數位服務-OECD 與臺灣比較	182
圖 3-18 缺乏數位技能以致無法使用政府數位服務的比率-OECD 與臺灣比較	182
圖 3-19 自陳曝露於假訊息比率-OECD 與臺灣比較	183
圖 3-20 人均電子廢棄物-OECD 與臺灣比較	183
圖 3-21 遭遇資訊安全事件比例-OECD 與臺灣比較	184
圖 3-22 個資外洩比例-OECD 與臺灣比較	184
圖 3-23 網路近用對提升幸福感的效用-OECD 與臺灣比較	185
圖 3-24 臺灣數位福祉輪-以 OECD 成員國為參照對象	186

序言

國家數位發展研究報告由四部分組成，第一部分是「國際數位發展評比報告」，透過摘錄六本於 2019 年至 2022 年期間發布之最新國際數位發展相關報告，說明國際現況。其中，(1) 經濟合作暨發展組織 (OECD) 於 2019 年發布的「How's Life in the Digital Age?」是我國數位發展指標建構的參考依據之一；主報告雖未更新，但 OECD 近二年有不少關於 COVID-19 對於生活福祉各面向的討論，如 Digital Transformation in the Age of COVID-19、E-commerce in the time of COVID-19 等，提到 COVID-19 加速了數位轉型，提高了個人及企業的線上需求，也揭示了個人數位技能、個資隱私及網路安全等問題的重要性，故保留主報告，再依構面擇重要結論進行補充。(2) 歐盟執行委員會 (以下簡稱歐盟執委會) 於 2022 年發布的「Digital Economy and Society Index (DESI) 2022」，包含對先進數位發展國家整體社會發展、企業數位發展的衡量，並關心數位對經濟與社會的影響，有助於我國觀察先進指標及未來數位發展重點；調查也指出，COVID-19 疫情對歐盟數位轉型的加速產生了一些積極影響，但同時也加劇了數位落差，可作為我國借鏡；(3) 經濟學人 2022 年發布之「The Inclusive Internet Index (III) 2022」報告指出，疫情期間，網路在社交聯繫、信息獲得與線上購物等方面的作用都更加重要，但由於數位落差的存在，許多弱勢群體和邊緣化人群仍無法充分利用網路優勢，因此呼籲各國政府和企業採取措施，以實現網路包容的目標；(4) 國際電信聯盟 2022 年發布的「Measuring digital development: Facts and Figures 2022」，報告從行動網路涵蓋、家戶及個人 ICT 使用、手機持有、固網及行動上網使用、網路使用流量等方面切入探討全球 ICT 數位發展趨勢，報告亦包含 COVID-19 對基礎建設影響的討論；(5) 美國非營利研究機構 Portulans Institute (PI) 「The Network Readiness Index 2021」報告則是以 COVID-19 對全球數位轉型的影響為報告核心，指出 COVID-19 疫情促進了數位轉型的加速，也加劇了數位落差，並強調數位基礎設施的建設和投資對於數位轉型至關重要。最後是 (6) 聯合國經濟和社會事務部出版的 United Nations E-Government Survey 2022，該報告指出，COVID-19 疫情加速了政府和民間部門的數位化轉型，但同時也暴露了存在於各國之間的數位落差，並提出對於加強投資數位基礎設施，以便更好地應對未來類似危機的建議。

表 1 國際數位發展報告列表

發布單位	發布年度及報告名稱		國際指標名稱
<p>經濟合作暨發展組織 (Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)</p>	<p>2019 年 How's Life in the Digital Age?</p>		<p>數位福祉指標 (Digital Well-being)</p>
<p>歐盟執行委員會 (European Commission)</p>	<p>2022 年 Digital Economy and Society Index (DESI) 2022</p>		<p>數位經濟與社會指標 (Digital Economy and Society Index, DESI)</p>
<p>經濟學人 (Economist Intelligence Unit, EIU)</p>	<p>2022 年 The Inclusive Internet Index 2022</p>		<p>數位包容指標 (The Inclusive Internet Index, III)</p>
<p>國際電信聯盟 (International Telecommunication Union, ITU)</p>	<p>2022 年 Measuring digital development: Facts and Figures 2022</p>		<p>(無另外命名)</p>
<p>Portulans Institute</p>	<p>The Network Readiness Index 2021 & 2022</p> 		<p>網路整備度 (The Network Readiness Index, NRI)</p>
<p>聯合國 (United Nations)</p>	<p>United Nations E-Government Survey 2022</p>		<p>E-Government Development Index (EGDI)</p>

報告第二部分是「臺灣數位發展現況」說明，以數位發展部（以下簡稱數位部）於 111 年調整的「數位發展指標架構 2.0」為依據，彙整調查、次級或開放資料等多元資料，說明我國各指標目前發展情形。主要發現如下：

1. 「ICT 近用、使用與素養」構面顯示，12 歲以上民眾的個人上網率由 109 年的 86.6% 上升為 111 年的 87.5% 後，112 年上網率雖然沒有持續突破，但「最近三個月且天天長時間或高頻率上網」的活躍網路族占比由 109 年的 56.1% 略增為 112 年的 57.3%，顯示經常使用上網人口越來越多。

其次，受惠於我國行動網路建設完善，連 5G 基地台電波人口涵蓋都已達 96.5%，加上行動資費相對低廉，對於加速民眾接近使用行動寬頻服務確有相當助益，112 年最新調查有 97.1% 網路族使用手機上網，是最普遍使用的上網載具。

從網路活動類型來看，我國近二年參與度高於最高的網路活動仍是即時通訊（84.1%~84.6%）與網路影音娛樂（78.0%~78.5%），不過，從成長角度來看，行動支付（+9.8%）、瀏覽或使用官方網站服務（+7.9%）與網路銀行（+6.4%）是三個發展最快的指標，使用率較 109 年增加 6.4 至 9.8 個百分點。

2. 「教育與技能」構面顯示，我國國中小校園頻寬雖然還是以 300M 為主（占 43.97%），但速率提升至 1G 以上的學校占比大幅提升至 37.6%，只是，因為 1G 與 300M 速率差異大，所以從公平性的角度來看，學校間的頻寬落差反而加劇。疫情後，臺灣不僅努力投資學校基礎網路環境，更積極規劃教師培訓，截至 112 年 3 月已完成基礎數位教學增能培訓教師數占 56.4%。

3. 「所得與財富」構面顯示，對於初入社會的求職新鮮人來說，從事資訊產業只對於研究所以以上學歷從業者有溢價效應，薪資所得明顯高於同學歷其他產業從業者；另一方面，目前線上消費比率尚未突破六成，但長期來看呈現成長，惟速度並不快（4 年增加約 3 個百分點）。

4. 「就業」構面發現，我國 12 歲以上就業者的業務數位化程度並不高，雖有 27.7% 就業者工作內容完全仰賴電腦或網路，但合計有超過四成五的就業者從事非數位或低度數位工作；不過，正因為職務數位化程度不高之故，每 10 位勞動者只有 3 人認為自己的職務可能被自動化取代。

5. 「工作與生活平衡」構面發現，疫情發生前（108 年）臺灣合計僅 6.1% 曾遠距工作，但 111 至 112 年疫情趨緩或即將解封前仍有 16.1%~18.4% 民眾近期遠距工作。

6. 「健康狀況」構面發現，資訊科技發展提高民眾接近醫療資源的機會，12歲以上民眾中，每 10 人約 6 人最近三個月曾透過網路搜尋健康相關資訊，每 3 人有 1 人過去三個月曾使用網路掛號、預約看診。不過，網路使用同時也為國人帶來風險，44.7% 民眾自認最近三個月因使用網路導致身體狀況變差，而經網路沉迷量表初步篩選，臺灣目前有 7.7% 的人被歸類為網路沉迷的高風險群。

7. 「社會聯繫」構面顯示，臺灣 12 歲以上民眾中，每 100 人就有約 82 人參與社群活動，且有 44% 左右最近三個月曾於社群媒體或部落格發表貼文、上傳照片或影片，從兩項指標存在近 40 個百分點差距來看，臺灣社群網路使用雖然廣泛，但存在參與層次差異，約半數屬於封閉式社群或潛水參與者，另有 2.6% 的人遭遇網路霸凌問題。

8. 「政府治理與公民參與」構面發現，我國 12 歲以上民眾有 7.4% 最近三個月曾在線上官方或非官方管道發表對公共或政治議題的意見，比率較 109 年的 8.1% 略降。另一方面，最近一年的數位政府主動及被動服務使用率曾達到 111 年 82.0% 的新高點，112 年使用率雖然因為疫情解封稍退，但線上申請使用率仍較疫情前高出約 20 個百分點，顯示民眾申辦政府相關業務的習慣有明顯質變。

9. 「環境品質」構面指出，平均每人每年製造的電子廢棄物由 7.5 公斤增為 7.6 公斤。

10. 「資訊安全」構面則顯示，我國民眾資安意識及防護作為大有進展，不僅採取資安作為且近三個月曾更新的的比率由 109 年的 35.1% 大幅上升至 112 年的 45.3%，最近三個月因為使用網路遇到個人資料外洩情形(如信用卡號、電話)的比率由 109 年 6.6% 降為 112 年的 4.9%，因上網而遭到詐騙的比率由 4.3 降為 0.9%。

報告第三部分是「臺灣與國際數位福祉比較」，針對我國「數位發展指標架構」可與 OECD 相比較的部分進行比較，不過，因 OECD「How's Life in the Digital Age? Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being」報告於 2019 年公布後，迄今尚未更新數據，我們以 2022 年臺灣最新數據與之比較並不公平，是以，相關討論是以 2019 年報告所載的 OECD 各國數據為參照點，著重呈現臺灣跨年調查數據的相對位置變動。資料解讀上，不宜過度解釋領先部分，而是應重視臺灣落後部分，如我國 2023 年家戶連網率及個人上網率只達到 2017 年 OECD 各國的中段水準，2023 年線上購物、銷售、資訊產業就業人數占比、線上公共參與等指標，也都只達 OECD 各國 2017 年的中段或後段水準，這

都是明顯落後的面向。

報告第四部分是「政策討論」，擇定六個與疫情相關或跨年變動明顯的數位轉型現象做重點檢討，包含「資深公民網路近用」、「數位金融」、「中小企業」、「遠距醫療」、「資訊安全」及「公私協力」等六大議題。

「資深公民」政策提出發展因地制宜輔導策略、協助解決數位接觸困難、落實數位代理人政策及跨部會共同營造持資深公民參與數位世界的環境；「數位金融」提出加速行動支付中央平台、數位身分證及發行央行數位貨幣等政策；「中小企業」部分則建議政府於標竿建立、人才、資金及產業整合提供協助；「遠距醫療」建議更看重預防醫學、解決衛生所與醫院進藥不同及支持基層衛生機構建立數據管理系統；「資訊安全」部分釐清了政府對於資訊專業人才招攬、建立資安事件因應及輔導機制、資安人才培訓及提升全民資安意識的新構思；「公私協力」部分則提出提升政府部門人員資訊素養、建立一條鞭資訊系統、資訊系統引入國際標準及支持推動資料開放法案等意見

最後，在滿足國際對話與發展本土特色的雙重期待下，本報告逕與 OECD 數位福祉調查成果進行跨國比較並提出政策建議，不過，研究有許多待改善處，特說明如下，後續解讀或引用本份報告，務必理解相關研究限制。

首先，跨國比較存在辦理時間、調查方法、抽樣設計等標準不一致的問題，自然會影響跨國比較的精確度，此為限制一。以年齡為例，多數 OECD 成員國只訪問 16-74 歲民眾，但也有下降至 10 至 15 歲(如德國、葡萄牙、斯洛維尼亞、西班牙降至 10 歲以上，荷蘭及斯洛伐克是 12 歲以上，澳洲、智利、愛沙尼亞、紐西蘭及瑞士是 15 歲以上)，或沒有設定年齡者上限的。臺灣歷年的數位機會調查及數位發展調查則都以 12 歲以上民眾為調查範圍。

其次，我國辦理數位發展調查已進入第三年，不過，由於三次調查都是在疫情前或疫情即將解封辦理，因此數據反映的是長期影響，而非疫情當下的劇烈起伏，引用資料應注意此限制。至於 COVID-19 疫情對於臺灣民眾數位應用的影響，我國另以追溯調查方式評估影響，但追溯調查無法排除回憶偏差，此為限制二。

第三，掌握各國社會脈絡是進行跨國調查資料解讀時，應特別留意文化差異。舉例來說，日本線上尋職應用率特別低，反映的是日本特殊的終身雇用職場制度，故低應用率未必代表數位機會不佳，因為文化脈絡產生的差異是跨國比較必然遇到的問題，解讀時可多加留意。

第四，資訊科技變化快速，如近半年智能生成 AI 的技術進展和討論度都相當高，與假訊息攸關的數位素養議題也值得進一步討論，但由於指標架構未必能及時更新，難以反映最新潮流，此為限制四。

第五，112 年國家數位發展研究報告是第二次辦理，專家學者訪談仍以議題廣度為優先，各政策只擇定一位專家學者進行請益，單一議題的豐富度難免受到受限。

第六，國家數位發展報告包含國際現況、臺灣現況、臺灣與國際比較及政策連結，是值得定期辦理、很有參考價值的報告，不過，考量 OECD 前次報告迄今已有 4 年未更新，倘 OECD 未續辦，宜及早思考後續該用什麼指標衡量臺灣與國際各國數位發展情形的差異。另外，因配合 112 年國家數位發展研究報告出版時間，111 年及 112 年數位發展調查僅相隔半年，此為限制六。

此外，由於目前政府資料開放平臺資料品質及應用情形，只有資料集的數量，缺乏資料品質及應用。數位治理中心有在做 Open Data 的相關研究，建議可以擴展次級資料的範圍，更符合資料品質和應用。

第一部分

國際數位發展評比報告

壹、經濟合作暨發展組織的數位福祉指標

因為意識到 GDP 衡量國家福祉的侷限性，經濟合作暨發展組織（OECD）自 2011 年起，以「How's Life? Measuring Well-being」為題，選取攸關個人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、生活滿意度、安全、工作與生活平衡）8 大領域 20 項指標，推動「美好生活指數」（Better Life Index, BLI）¹，據以衡量國民幸福感。

爾後，隨著資訊社會的發展，OECD 進一步體認到，國家及人民福祉探討很難自外於數位發展之外，國民數位福祉必然是未來公共政策追求的重要目標後，OECD 繼而發展數位福祉（Digital Well-being）衡量指標體系，並於 2019 年發布「How's Life in the Digital Age?」報告，是 OECD「走向數位化計畫」（Going Digital Project）的重要成果。

「How's Life in the Digital Age?」報告分為四部分，第一部分說明數位轉型如何影響個人福祉，重點置於數位福祉指標體系的內涵及具體測量的討論；第二部分使用調查數據，說明數位轉型過程中，各國面臨的數位機會與數位風險；第三部分是 OECD 成員國之間的綜合比較，依各國在不同數位發展面向的排序，計算數位機會與數位風險綜合分數，並據此將 OECD 國家數位福祉發展分為四個類型，協助各國定位；第四部分則提供各國單獨的數位發展輪廓剖析。

一、數位福祉指標評比內容

OECD 的數位福祉概念，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²）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、數位安全風險），更期許能發揮引領後續政策規劃的效用。表 1-1 呈現 OECD 關於數位轉型對於個人福祉影響的重點思考整理。

¹ <https://www.oecdbetterlifeindex.org/>

² 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。

表 1-1 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
就業與收入	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 遠距工作讓業者可以節省時間，有利工作與個人生活的平衡結合 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 數位科技的過度使用可能伴隨負面的心理影響
社會聯繫	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 區塊鏈科技的採用將增加交易及資訊交換的安全性 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 因網路近用帶來的上網淨效應 	

從上述概念落實到具體衡量指標，因跨國調查有限，OECD 在指標選擇上做出許多妥協。除居住構面的智慧家居無調查資料，故 2019 年報告未列入外，其餘構面下皆配置 1 至 5 項指標，最終之數位福祉指標架構包含 20 項機會指標及 13 項風險指標，合計透過 33 個指標說明數位轉型對數位發展如何影響個人生活。表 1-2 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）。

表 1-2 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。

二、評比對象與資料來源

OECD 包含 37 個成員國，但數位福祉評比不包含 2020 年始加入的哥倫比亞，參與的國家及代碼對照如表 1-3 所示。

表 1-3 OECD 成員國英文全稱、中文名稱及代碼

國家全稱	國家中文名稱	國家代碼	國家全稱	國家中文名稱	國家代碼
Australia	澳洲	AUS	Korea	韓國	KOR
Austria	奧地利	AUT	Latvia	拉脫維亞	LVA
Belgium	比利時	BEL	Lithuania	立陶宛	LTU
Canada	加拿大	CAN	Luxembourg	盧森堡	LUX
Chile	智利	CHE	Mexico	墨西哥	MEX
Czech Republic	捷克共和國	CZE	Netherlands	荷蘭	NLD
Denmark	丹麥	DNK	New Zealand	紐西蘭	NZL
Estonia	愛沙尼亞	EST	Norway	挪威	NOR
Finland	芬蘭	FIN	Poland	波蘭	POL
France	法國	FRA	Portugal	葡萄牙	PRT
Germany	德國	DEU	Slovak Republic	斯洛伐克共和國	SVK
Greece	希臘	GRC	Slovenia	斯洛維尼亞	SVN
Hungary	匈牙利	HUN	Spain	西班牙	ESP
Iceland	冰島	ISL	Sweden	瑞典	SWE
Ireland	愛爾蘭	IRL	Switzerland	瑞士	CHE
Israël	以色列	ISR	Turkey	土耳其	TUR
Italy	義大利	ITA	United Kingdom	英國	GBR
Japan	日本	JPN	United States	美國	USA

數位福祉評比包含 33 項指標，資料來源多元，共彙整家戶與個人資訊近用與使用調查（Survey on ICT Access and Usage by Households and Individuals）、國際成人能力評量（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）等十餘項跨國調查。各調查蒐集資料的方法不同，如 Survey on ICT Access and Usage by Households and Individuals 採用電訪調查，PIAAC 為 OECD 發展的線上實測，人均電子垃圾則取自次級統計³。

³ OECD 數位福祉評比與我國數位發展指標架構相關度高，各指標具體資料來源見附錄 1。

因為參與成員國數量多，要取得標準完全一致的指標資料十分困難，故首年的數位福祉評比，除容許各國指標調查範圍不同⁴、資料引用年度不同，各國指標資料缺漏問題也很嚴重，完全無缺漏資料的只有比利時、芬蘭、荷蘭、波蘭、斯洛伐克及英國，以色列、紐西蘭及美國的資料缺失則達 17 項以上。針對缺失資料，OECD「How's Life in the digital age?」報告以留白或標示處理。

三、計分方式

針對 33 項指標，OECD「How's Life in the digital age?」除呈現各國現況外，最終也計算各國的數位機會與數位風險總分。

數位機會與數位風險的總分計算和各國在不同指標的發展排名有關，排名後三分之一得 0 分，中間三分之一得 0.5 分，前三分之一得一分，最終累加得分，取機會與風險指標平均數為各國總分，並依機會-風險象限將各國區分為（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-高數位風險國家及（4）低數位機會-低數位風險國家等四大數位福祉發展類型。

四、報告主要發現

（一）資訊近用與使用

1. OECD 成員國中，雖有不少國家的家戶連網率已接近 100%（如韓國、荷蘭等國），但平均來說，OECD 成員國居民仍有 20% 左右無法居家上網，特別是墨西哥最低，家戶連網率約 50%。不過，從趨勢來看，跨國差距已顯著縮減。OECD 指出，各國家戶連網的普及率深受區域因素影響，除了芬蘭等北歐國家，連鄉村上網都很普及外，多數國家仍存在城鄉差距困境。
2. OECD 透過 10 項指標衡量各國網路族的網路活動多樣性⁵，丹麥、盧森堡、挪威及瑞典不僅上網率高，網路族參與的網路活動也很多元，有九項活動的使用率都高於 50%，沒有機會不平等問題；上網不普及的國家，因為網路應用普遍都低，所以不平等問題也不明顯。不過，OECD 提出的警訊是，像斯洛維尼亞及義大利這類上網率已達七成至八成、但只有少數網路活動超過 50% 的國家來說，表示多數人其實只使用少數單一功能，會加劇機會落差。

⁴ 如 OECD 網路使用多樣性多以最近三個月使用情形為準，但部分國家無此資料，故可能改以近六個月或最近一年資料取代。

⁵ 私人用途電子郵件、搜尋商品或服務資訊、瀏覽或下載遊戲以外軟體、查詢維基百科等資訊、網路銀行、語音或視訊電話、線上影音娛樂、線上購物、線上閱讀及使用/瀏覽數位政府服務。

3. OECD 國家也存在世代間的數位落差問題，16-24 歲年輕世代上網率達 95% 以上，55-74 歲中高齡民眾上網率約 60%。

(二) 教育與技能

1. OECD 透過 PIAAC 衡量成年民眾的數位能力，1 級表示僅執行基本任務的能力，得分達到 2 級或 3 級表示有能力解決問題，如協調使用多個應用程序、評估網頁資訊、搜尋並處理意外結果。結果顯示，OECD 成員國約 30% 民眾達 2 級或 3 級，各國以瑞典跟紐西蘭評比最佳，約 40% 成人達到 2 級或 3 級。從 PIAAC 得分的變異情形來看，土耳其、智利、斯伐洛克、韓國、紐西蘭、荷蘭與北歐等國，成年民眾同質性較高，落差問題較小。
2. OECD 成員國中，前期中等教育學校，有三分之一尚未使用連線設備於學校學習⁶，20% 老師覺得自己的 ICT 技能不足。
3. OECD 成員國中，2017 年加拿大的線上教育比率已達 30%，比率最高。進一步分析發現，OECD 發現高所得家戶子女採用線上學習的比率是低所得的兩倍，可能加劇教育不平等，唯一例外是芬蘭，低所得使用線上學習的比率反而較高。

(三) 所得與財富

1. PIAAC 資料顯示，控制其他條件一致⁷，數位能力達 1 級的勞動者，時薪較沒有 ICT 技能者高出 18%，數位能力達 2 級或 3 級的勞動者，則又比 1 級勞動者高 26%。
2. OECD 使用 PIAAC 調查資料，以職務運用 11 項 ICT 情形來衡量職務的數位化強度，結果發現，在控制其他條件一致時，在美國、韓國、日本等地，職務數位強度 0 與 100% 的時薪差距可達 35%，意味著，隨著產業的轉型，高數位技能與欠缺技能者的差距將越來越大。
3. OECD 成員國使用線上消費的比率差異很大，平均約 50%，但英國、瑞典、丹麥等國的使用率超過 80%。
4. OECD 成員國中，以荷蘭民眾最近三個月曾上網販售的比率最高，達 37%，最低是希臘（2%）。整體來說，高教育者從事線上販售的比率較低教育者高 14%。

⁶ 資料為 2015 年數據

⁷ 如教育、年齡及一般識讀、數字能力

(四) 就業與收入

1. OECD 成員國中，以色列資訊產業⁸占比最高 6.1%。各國因產業結構差異大，因自動化面臨失業的風險不一，但保守估計，OECD 平均有 14% 職務面臨高度自動化風險。
2. OECD 成員國的民眾，約 15% 最近三個月使用線上求職。此指標在日本偏低，主要受終身雇用之職場文化影響。
3. 從 1995 年到 2015 年，工作中使用電腦的比率由 40% 成長至逾 60%，研究顯示，工作中經常性使用電腦者，一方面會覺得自己有較高的工作裁量權、工時較彈性及身體勞動要求低，但另一方面則因為資訊負荷及時效要求，感覺自己的工作壓力大。根據估計，OECD 的歐洲會員國中，因職務電腦化而蒙受高度壓力的人約占 2%。

(五) 工作生活平衡

1. OECD 成員國中，平均 25% 過去一年曾透過遠距上班，尤其是北歐國家與美國使用最普遍，義大利及土耳其使用率最低。
2. 控制其他條件不變，職務中電腦使用率超過一半的勞動者，感覺下班後仍會擔心工作的機率較低使用率的高出 10.2%。

(六) 健康狀況

1. 年輕世代網路使用過量是 OECD 國家常見問題，平均來說，15 歲民眾，四分之一周末花超過六小時上網，其中又以智利（43%）及英國（37%）最嚴重。
2. OECD 成員國民眾，過去三個月約 45% 在線上查詢健康資訊；查詢健康資訊與教育程度高度相關，高教育者是低教育者的兩倍，所以，潛在的健康助益仍集中在特定人口。

(七) 社會聯繫

1. 社群使用率跟國民幸福感呈現正向關係，顯示參與社群有助於提高幸福感。
2. 15 歲受訪者中，有 9% 表示至少遇過一次網路霸凌，但 OECD 認為此類仰賴受害者自陳的數據，可能被低估。

(八) 政府治理與公民參與

1. OECD 成員國中，過去三個月在線上表達政治觀點的比率都低於 25%，比率

⁸ 包含電子及光學產品、電信、IT 及其他資訊、出版及視聽廣播活動等產業。

逾二成的只有丹麥及冰島。從年齡來看，16-24 歲年輕人較活躍。

2. 以一周為衡量範圍，約四分之一 OECD 成員國民眾自陳有收到假訊息。不過，國與國間落差很大，從 10%（丹麥）到逾 40%（希臘、墨西哥及匈牙利、土耳其）。這意味著，對於假訊息的傳播來說，當地的社會及政治條件更具決定性。
3. 使用 OURdata 指標（開放度、有用性、再利用度）評估政府推行開放資料的情形，有數據的國家中，以韓國、法國及日本表現較佳。
4. 過去 12 個月拜訪或使用各國政府線上服務的比率平均為 46%，但北歐五國、荷蘭及愛沙尼亞達 75% 以上，利用率最高。
5. 約有 5% 左右民眾因為欠缺技能而無法使用數位政府服務。

（九）數位安全

1. OECD 成員國中，平均每五人就有一人過去三個月曾遭遇資安事件。
2. 平均有 3% 民眾表示最近三個月內有遇到個資被濫用，其中又以韓國比率最高（約 6%）。

（十）環境品質

1. 儘管次級資料存在品質疑慮，但有限資料顯示，以挪威、英國及荷蘭每人每年製造 25 公斤以上電子廢棄物最多，土耳其、墨西哥及智利較低，每人年均為 10 公斤。

（十一）主觀幸福感

1. 控制其他條件相同，迴歸分析顯示，上網與否對於 OECD 成員國幸福感提升的淨影響介於 0.15 至 0.25 分之間（平均為 0.2 分），冰島、荷蘭與挪威效益相對較大。

（十二）綜合分析

為了呈現 11 個構面 33 項指標的綜合表現，國民數位福祉保留「美好生活指數」福祉輪的視覺呈現，將圓分為 11 個部分，藍柱代表機會，黃柱代表風險；紅色內圈是 OECD 成員國中各指標評分最小值，紫色外圈是評分最大值，故可以很容易看到各國的機會、風險絕對值及相對表現。【圖 1-1】

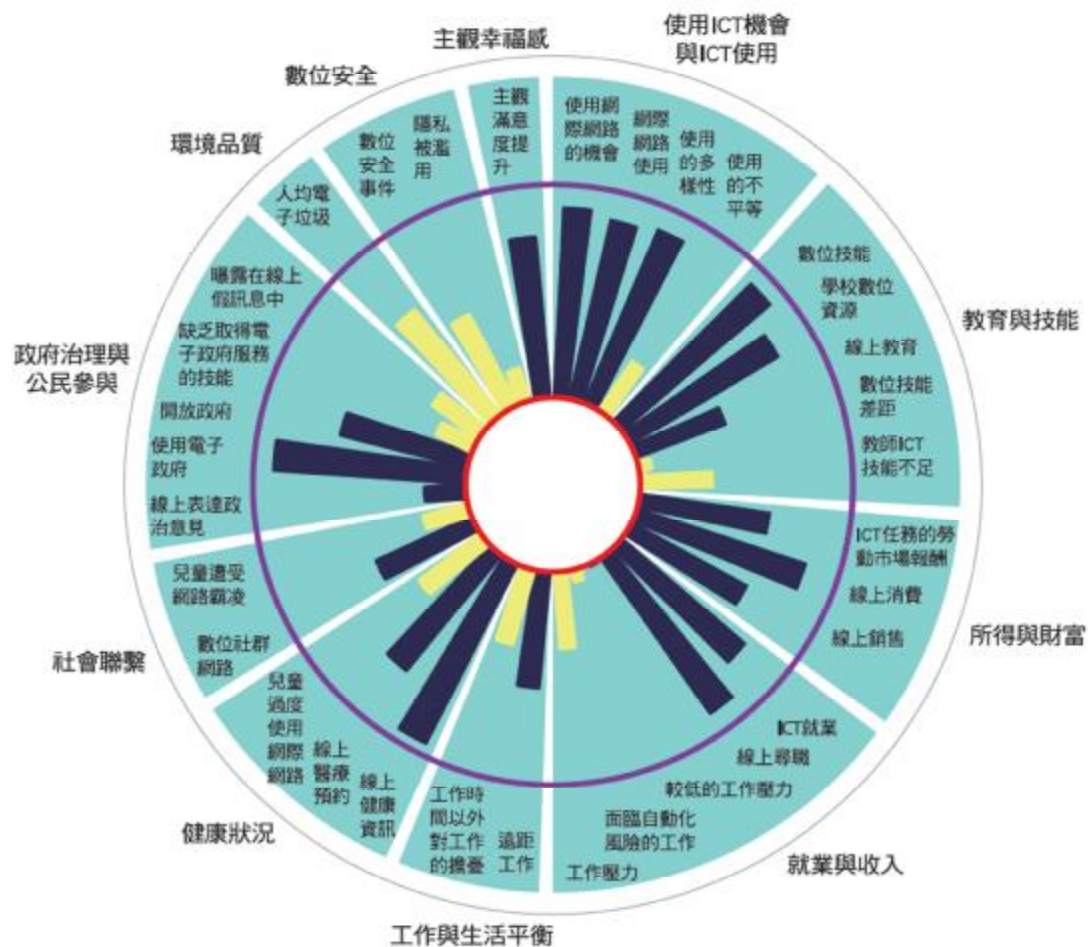


圖 1-1 OECD 數位福祉涵蓋面向及指標示意圖（以芬蘭為例）

五、COVID-19 的影響觀察

2020 年初爆發的新冠肺炎(COVID-19) 疫情，使得很多活動轉向線上發展，也加速了數位轉型。期間，OECD 也從不同的領域行進重點觀察或討論，以下是部分面向摘要。

1. 電子商務⁹

(1) 新冠疫情帶動電子商務成長

新冠疫情期間，許多人的行動受到限制，也影響到購買行為。以美國為例，與2019年同期相較，零售與食品銷售服務業績在2020年2月至4月間即下滑了7.7%。然而，零售業電子商務的業績卻成長了14.8%。在歐盟27國，透過郵購或網購的零售業，2020年4月與2019年同期相較，業績成長了30%。

⁹ OECD(2020). *E-commerce in the times of COVID-19*. OECD, Paris.

由實體店面轉向電子商務的趨勢非常明顯，以美國為例，從2018年到2020年第一季，電子商務的占比由9.6%上升至11.8%，2020年第一季到第二季更成長16.1%。英國的發展也類似，從2018年第一季到2020年第一季，零售業電子商務的占比由17.3%上升至20.3%，2020年第一季到第二季則成長31.3%。

不過，並非所有行業都受惠於電子商務。例如在美國，個人保護相關物品（如一次性手套）、居家活動、食品雜貨或資訊通訊科技設備的需求激增，但旅遊、運動、行李箱和婚紗等的需求下降。在德國，藥品和食品雜貨等領域，網上銷售顯著增長；但總體而言，與前一年相比，2020年3月的總體網上銷售額卻下降了約18%。在韓國，官方統計數據顯示，2019年7月至2020年7月間，電子商務交易額增長了15.8%。食品服務（增長66.3%）、家庭用品（增長48%）和食品飲料（增長46.7%）的交易額有顯著增加；另一方面，與文化休閒服務或旅遊交通服務相關的網上交易則大幅下滑，分別下降了67.8%和51.6%。在中國，食用產品成為電子商務中最大的贏家，2020年1月至4月的累計銷售額比前一年增長了36%。相較之下，2020年1月至4月的總體網上銷售額與2019年同期相比幾乎保持不變（+1.7%）。服裝產品的累計銷售額則比2019年下降了16%。

(2) COVID-19 可能對電子商務帶來長遠影響

有些需求轉變可能是暫時的，但有些可能會產生長遠的影響。以2002年和2003年SARS疫情爆發時的經驗，此一流行病成為中國零售業數位化轉的核心催化劑。例如，如今成為全球最大網路零售商之一的京東(JD.com)，於2004年由傳統實體店轉向線上銷售，直接回應了SARS危機。同樣的危機也為阿里巴巴(Alibaba) 2003年推出的B2C分支企業淘寶(Taobao)提供了消費者基礎。

從使用者來看，開始使用電子商務作為增強社交距離的手段的老年消費者可能會在一定程度上保持他們新獲得的習慣。根據日本約1,000萬持卡人的信用卡使用情況顯示，信用卡交易中網購比率增加最多的是60多歲和70多歲的使用者(前者從2020年1月的15.4%增加到3月的21.9%，後者從10.9%增加到16.4%)。在巴西，大約54%的網路使用者在2020年曾在網路上購買食品，2018年時只有22%，此外，化妝品和藥品的購買量也有顯著增加。

不止消費端，供應端也有所改變。舉例來說，到2020年4月12日，亞馬遜(Amazon)的食品雜貨分支Whole Foods Markets將線上訂單容量增加了60%以上，以滿足激增的需求，取貨服務也從大約80家商店擴展到150多家，並且有可能隨著時間的推移進一步擴展。

(3) 政策制訂者須留意數位落差

新冠疫情危機加速了企業、消費者及許多商品的電子商務發展，在此同時，政策制訂者更須留意能夠確保每個人都能夠因此受惠。對於消費者而言，落差可能與近用權限、收入、意識或技能等因素相關。例如，老年人是一個特別因電子商務拉近社交距離而受益的人口群體，但在許多國家，他們在參與電子商務方面一直相對落後；對於低收入家庭或教育程度較低的個人而言，也仍存在顯著且持續的落差。除了消除這些落差之外，政府還需要確保消費者，特別是弱勢的消費者，免受不公平、誤導和商業網路詐騙行為的損害。

電子商務參與方面，特別是中小企業（SMEs），仍持續存在差距。在大多數 OECD 國家，2017 年 SMEs 參與電子商務的比例不到大型企業的一半，這解釋了為什麼中小企業在應對需求減少和當地管控措施成本方面的彈性和靈活性較低。低度數位化和難以獲得應用新技術，使得這些企業特別難以改變現有的工作流程，例如引入遠距工作或電子商務銷售管道。

在 COVID-19 疫情期間，一些國家（例如日本、英國和美國）的政府和企業宣布了針對特定消費者群體的措施，以減輕網路近用的經濟負擔。這些措施可能包括提供網路連接補貼或折扣，以幫助那些經濟困難者或年輕人獲得更廣泛的網路近用機會。這有助於確保這群人能夠參與線上學習、工作和其他網路相關活動，減少經濟不平等所帶來的數位落差。

2. 中小企業數位化¹⁰

- (1) 自 COVID-19 疫情爆發以來，G20 國家平均而言，超過 20% 表示，來自客戶或供應商的線上支付比例增加。
- (2) 中小企業的線上銷售和社交媒體的使用也有增加的跡象。在參與調查的 G20 國家中，平均而言，有 17% 至 24% 的受訪者表示透過企業網站或其他線上平台銷售產品或服務的比例相對於總銷售額有所成長。
- (3) G20 國家平均而言，男性擁有的中小企業比女性擁有的中小企業更有可能在與金融產品和服務相關的數位業務以及整體數位業務方面有所成長。
- (4) G20 國家中，平均而言，疫情前數位化程度較高的中小企業主較傾向增加整體數位業務，尤其是與銷售相關的活動。這或許顯示，在疫情前已數位化的中小企業，在接納數位創新方面可能速度更快。
- (5) 報告最後結論提到，為了滿足中小企業不同子群體的需求，針對中小企

¹⁰ OECD (2021), *G20/OECD-INFE Report Navigating the Storm: MSMEs' financial and digital competencies in COVID-19 times*.

<https://www.oecd.org/financial/education/navigating-the-storm-msmes-financial-and-digital-competencies-in-covid-19-times.htm>

業的政策干預措施，需要考慮若干因素。其中，就COVID-19危機的直接後果而言，女性主導的中小企業、微型企業（最多4人）和受到嚴重影響的的中小微企業（如住宿、餐飲業、以及提供其他個人服務的企業），可能是最需要支持的企業之一。展望未來並超越COVID-19疫情，女性主導的中小企業和微型企業可能較需要支持，以進一步發展其金融技能和數位化，增強企業對未來危機的抵禦能力。

3. 遠距工作¹¹

- (1) 法國 2020 年時，遠距工作的比率較前一年增加 25 個百分點，成長一倍。在英國 2020 年 4 月時遠距工作比率是疫情前的 1.8 倍。澳洲 2020 年 12 月遠距工作比率是 2020 年 3 月的 3 倍，增加了 15 個百分點。日本雖未實施全國封城，但遠距工作比率也由 2019 年 12 月的 10% 上升至 2020 年 5 月的 28%。義大利 2020 年第二季的遠距工作比率幾乎是疫情前的 4 倍。巴西的遠距工作比率從 2019 年的 5% 上升到 2020 年 5 月的 10%。
- (2) 不同行業遠距工作的比率不一，取決於它們數位化的程度。數位化程度較高的如資訊與傳播服務、專業、科學與科技服務、商業服務等遠距工作的比率較高，超過 50%。
- (3) 不從企業規模來看，疫情期間採取遠距工作的大企業要多於小規模企業。
- (4) 程度較高的工作者也較會從事遠距工作，以澳洲為例，在 2020 年 5 月時，有證照或大學學歷的工作者，從事遠距工作的比率是較低程度者的一倍。在法國，有證照者 70% 從事遠距工作，教育程度較低者僅 20%。在美國，具有碩士以上學歷者遠距工作的比率約是較低學歷者的 15 倍。
- (5) 女性從事遠距工作的比率也高於男性。在澳洲，2020 年 5 月女性遠距工作比率較男性高 12 個百分點。在法國，2019 年時兩性從事遠距工作比率相當(22%)，但 2020 年 3-5 月比率成為 52% 比 43%。
- (6) 遠距工作是否能持續，取決於對優缺點的評估，認為工作效率高的工作者傾向在家工作。因此，遠距工作如欲持續成長，政府應盡力維持遠距工作的優點、保障企業與受僱者具備遠距工作的技能與彈性。相關政策包括：支持互補性投資、協助克服文化和法律障礙、及減輕可能的副作用。

¹¹ OECD (2021). *Teleworking in the COVID-19 pandemic: Trends and prospects*. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/teleworking-in-the-covid-19-pandemic-trends-and-prospects-72a416b6/>

4. 遠距學習¹²

- (1) 疫情期間，許多學校關閉，為了維持學習，許多 OECD 成員國已建立了線上平台，提供學習資源，同時結合電視教育、廣播教育或其他手段，以利用對不同社經背景或居住在不同地區的學習者更具可及性的技術。這些基礎設施主要針對不同的使用者（學生、教師、家長），通常同時滿足所有使用者的需求。
- (2) 解決學習管道障礙的方式很多元，多模式(multimodal) 解決方案包含多種技術，包括將學習資料以紙本方式交給學生或郵寄給他們，提供儲存在隨身碟或光碟上的數位學習資源，透過電視、廣播以及與手機和網路服務配合的線上平台上的數位資源，以及直接使用手機的方式等。
- (3) 遠距學習的實施，面臨了追求平等的挑戰，對於缺乏資源者，需要解決的問題與連接性和設備的可用性有關。主要有三種解決方向：針對學生和家庭捐贈或出借數位設備；提供家戶無線網路接取或數位套餐訂閱方案；提供免費的教育平台，以便那些使用非吃到飽網路套餐的家庭可以無負擔地使用這些平台。
- (4) 在哥倫比亞，國家政府建立了一個適用於手機的學習資源平台(Colombia Aprende Móvil)，並發布了一項法令，要求行動網路業者為特定教育服務和網站提供零費率的方案（包括語音和數據）¹³。政府與網路業者達成協議，確保所有居民都可以獲得教育內容和指引，尤其是低收入家庭，費用上限約為 20 美元。
- (5) 在韓國，教育部(Ministry of Education)與科學技術信息通信部(Ministry of Science and ICT)、韓國統計局(Statistics Korea)、地方政府以及 17 個縣教育廳和民營公司合作，為弱勢學生提供數位設備和補貼的網路訂閱費用，全面支援全國各地的學生進行線上課程。所有申請數位設備的學生都可以免費租借這些設備。截至 2021 年 4 月，總學生人數中有 5.3%（即 28 萬名學生）租借了數位設備。
- (6) 法國教育部也向符合資格的家庭提供設備借用，並與地方政府合作，由數位教育顧問協助確定當地的資訊科技需求和解決方案。為此，教育部與公營郵局(public mail service) 建立了兩項合作關係：一項是為沒有網路的學生列印、發送和收回紙本學習工作表；另一項是將學校借用的設備或由地方政府購買的設備交付給符合資格的家庭。

¹² Vincent-Lancrin, S., C. Cobo Romani and F. Reimers (eds.) (2022), *How Learning Continued during the COVID-19 Pandemic: Global Lessons from Initiatives to Support Learners and Teachers*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/bbecal162-en>.

¹³ <https://movil.colombiaaprende.edu.co/>

- (7) 在美國，許多學區提供沒有設備的學生借用設備的支援，或者幫助遭遇網路斷訊的家庭。例如，Phalen Leadership Academies 為一個特許學校 (charter schools) 網絡，致力於為低收入、少數民族的兒童提供包括食物與營養、情感支持與學業學習等方面的支持策略¹⁴，在 Central Falls 公立學區也提供了設備，但許多家庭在使用上仍遭遇困難，最終更偏好使用紙本工作表。
- (8) 雖然低收入國家的數位落差可以預期，但部分高收入國家也經歷了預期之外的困境，如設備有品質問題、電腦太舊、數量不足、連線不穩、行動網路使用者不多等，也有的家戶也沒有足夠的數位技能。
- (9) 報告結論認為，數位落差在 OECD 國家並未消失，儘管資訊科技已普及，但只要教育持續依賴數位資源與工具，以公共政策確保設備與科技的近用，便必須持續被強化與關注。

5. 整合的數位發展政策¹⁵

新冠疫情成為數位轉型的推手，卻也無可避免的在數位化過程中衍生許多值得注意的問題(如隱私與數位安全)。COVID-19 危機強化了需要協調一致、整體政府政策方案來應對數位轉型的必要性。

OECD《數位轉型整合政策框架》可提供未來政策的參考方向。此一框架圍繞七個基礎組件，包括近用(access)、使用(use)、創新(innovation)、信任(trust)、就業(jobs)、社會(society)和市場開放(market openness)，將政府在塑造共同的數位化未來，以改善生活、促進經濟成長和福祉方面必須考慮的政策整合在一起。

近用(access)：疫情迫使許多企業和學校轉向線上運作，COVID-19 危機強調了通訊基礎設施和服務的重要性，以及對數據近用和強大治理的需求。解決城鄉之間在寬頻近用和未得到充分服務的社經群體方面的差距，升級網絡到下一代固網和無線寬頻，以及增強對數據的近用和共享，可以促進經濟和社會效益。

使用(use)：隨著越來越多的人和企業在 COVID-19 危機後開始「數位化」，政府必須確保所有工作者都具備在數位經濟中所需的技能，並且必須在中小型企業 (SMEs) 中進一步增強使用。具備讀寫能力、數學能力和技術問題解決能力的多才多藝的個人在技術豐富的環境中能更好地運用數位技術，而政府在提供培

¹⁴ <https://www.phalenacademies.org/>

¹⁵ OECD (2020), *Digital Transformation in the Age of COVID-19: Building Resilience and Bridging Divides*, *Digital Economy Outlook 2020 Supplement*, OECD, Paris, <http://www.oecd.org/digital/digital-economy-outlook-covid.pdf>.

訓和教育資源方面扮演著關鍵角色。

創新(innovation)：作為數位轉型的基本推動力，數位創新催生了新的商品和服務，為新的商業模式和市場創造了機會，並可以推動公部門及其他領域的效率提升。促進創業精神，進一步推動科學研究的數位化轉型，以及獎勵研發投資，都可以支持對危機做出有力回應並從危機中恢復。

信任(trust)：在 COVID-19 之後，由於對數位工具的更大依賴，需要進一步關注確保數位環境的信任，尤其是數位安全、隱私、數據和消費者保護方面。隨著疫情爆發，不法者利用大規模轉向線上活動的機會，大量從事與冠狀病毒相關的詐騙和釣魚活動。雖然大多數 OECD 國家已採用全政府數位安全策略，但這些策略往往缺乏獨立預算、評估工具和指標，並且與整體國家數位計畫融合不足。

就業(jobs)：數位轉型已經開始改變組織和市場，引發了關於未來工作模式的深刻問題。在疫情爆發之下，前景變得更加不確定，促使許多公司增加實施遠距工作，並對一些工作的未來產生了疑慮。當政策制訂者努力應對危機的經濟影響，並且自動化在各個經濟體中繼續擴展時，他們需要重新審視勞動力市場結構和規定，同時努力確保被裁員的工人不會被拋在後頭。

社會(society)：在疫情期間，人們在線上花費更多的時間，不論是工作、學習還是社交互動，需要額外關注並支持他們的福祉。政府應該抓住這個機會，處理數位轉型所引發的各種社會問題，包括具備大量數據的醫療保健、假訊息和網路成癮等等。

市場開放性(market openness)：COVID-19 危機引發了對市場壟斷的擔憂，因為初創企業和中小型企業努力維持生存，同時大型科技公司對我們的數位生活影響日益增大，政府需要考慮這對企業動態和包容性的影響。



Source: OECD (2019) , Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives, <https://doi.org/10.1787/9789264312012-en>

圖 1-2 OECD 數位轉型整合政策框架

貳、歐盟執行委員會的數位經濟與社會指標 (DESI)

由於認為數位技術改變了人們生活各層面，為持續關注數位發展帶來的生活品質提升、相應衝擊及經濟影響，歐盟執委會於 2014 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¹⁶。

歐盟執委會期待透過 DESI 進行 (1) 總體績效評估：透過觀察各會員國的總體指數得分和各指數的得分，獲取各會員國數位績效的總體特徵；(2) 個別績效評估：通過分析架構的次構面和單獨指標的得分，找出可以改善會員國數位績效的領域；(3) 追蹤：評估各項進展情況；(4) 比較分析：根據指數得分來對會員國進行分類，可比較目前處於較接近的數位發展階段的國家，以便提出在相關政策領域進行改進的需求。

DESI (2020) 指標架構原是由(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，不過，為了反映復甦基金(Recovery and Resilience Facility, RRF) 部份規章及呼應數位羅盤(Digital Compass) 的四個方位內涵，歐盟於 2021 年重新調整架構，將 DESI 構面從原本的五項調整為四項，包含人力資本、連接、數位技術集合、數位公共服務。

依著上述架構，2022 年 DESI 報告分為六個章節，第一章先說明指標架構異動及其與復甦基金、數位羅盤的關聯，第二至第五章以調查數據呈現歐盟各會員國在 DESI 指標主要構面的表現，包含人力資本、數位基礎建設、數位技術集合、數位公共服務，第六章則是說明指標計分等方法論內容。

一、數位經濟與社會指標評比內容

如前所述，2021 年 DESI 指標架構由五項構面調整為人力資本、連接、數位技術集合、數位公共服務等四項，不僅呼應數位羅盤的四個方位，也符合部分復甦基金的規章。

除了構面的調整之外，新版 DESI 也新增了指標來呼應數位羅盤，如增加 5G

¹⁶ 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>

電波人口覆蓋率¹⁷、企業使用 AI 的占比、對市民提供的數位公共服務¹⁸等指標；同時也調整部分指標的計算方式，如 ICT 專家的女性占比¹⁹、中小企業具備基本數位強度的占比²⁰。整體而言，新版 DESI 中就有 11 個指標是可以用來監測歐盟數位羅盤的進展與各國的趨勢。

除了因應數位羅盤的調整，2021 年版的 DESI 也新增不少企業層級指標，如衡量 ICT 為企業提供參與更多友善環境的行動(企業採用 ICT 於中高強度綠色行動的占比)、企業提供 ICT 訓練占比及企業使用電子發票的占比。

此外，有關連接的部分，不論是固網寬頻或行動寬頻的指標，都同時考量了供給與需求兩個面向(接收率與覆蓋率)。另外，為更清楚呈現民眾使用電子化政府情形，原本的「需遞送表單的網路族使用電子化政府服務的比例」，改為「網路族使用電子化政府服務的比例」。新版的 DESI 如表 1-4 所示。

¹⁷ 可能配合是「5G 電波人口覆蓋率」的指標，原指標「4G 的家戶覆蓋率」改為「4G 電波人口覆蓋率」(報告未說明調整原因)。

¹⁸ 取代原本「公共服務可以線上完成的程度」指標。

¹⁹ 原為「女性 ICT 專家占女性就業者的比例」。

²⁰ 原為「所有企業具備基本數位強度的占比」。

表 1-4 歐盟數位經濟與社會指標 (DESI) 架構及測量指標

主構面	次構面	指標
人力資本	網路使用者的技能	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
	進階技能與發展	ICT 專家占 15-74 歲就業者比例* ICT 專家的女性占比* 企業提供 ICT 訓練占比 ICT 畢業生占比
連接	固網寬頻接收情形	固網寬頻接收率 高速寬頻接收率(100 Mbps 以上) 超高速寬頻接收率(1 Gbps 以上)
	固網寬頻覆蓋情形	次世代網路寬頻覆蓋率(30Mbps 以上) 固定超高容量網路覆蓋率*
	行動寬頻	4G 電波人口覆蓋率 5G 頻譜分配占比 5G 電波人口覆蓋率* 行動寬頻接收率
	寬頻價格	寬頻價格指數
數位技術集合	數位強度	中小企業具備基本數位強度的占比*
	企業的數位技術	企業使用電子資訊交換的占比 企業運用社群媒體的占比 企業運用大數據的占比*企業使用雲端服務的占比* 企業使用 AI 的占比* 企業採用 ICT 於中高強度綠色行動的占比 企業使用電子發票的占比
	電子商務	中小企業線上賣東西的占比 中小企業來自電子商務的總營業額占比 中小企業線上跨國販賣的占比
數位公共服務	電子化政府	使用電子化政府服務的占比 線上表格預填的情形 對市民提供的數位公共服務* 對企業提供的數位公共服務* 開放資料

表註：「*」表示可用來監測數位羅盤的指標；粗體底線標示指標表示相較於 2020 年版本新增或經調整(如計算方式調整)的指標。

二、評比對象與資料來源

評比對象為歐盟 27 個會員國²¹，參與的國家及代碼對照如下表所示。

表 1-5 歐盟數位經濟與社會指標 (DESI) 參與國家及代碼對照表

國家全稱	國家中文名稱	國家代碼	國家全稱	國家中文名稱	國家代碼
Austria	奧地利	AT	Italy	義大利	IT
Belgium	比利時	BE	Latvia	拉脫維亞	LV
Bulgaria	保加利亞	BG	Lithuania	立陶宛	LT
Croatia	克羅埃西亞	HR	Luxembourg	盧森堡	LU
Cyprus	賽普勒斯	CY	Malta	馬爾他	MT
Czechia	捷克	CZ	Netherlands	荷蘭	NL
Denmark	丹麥	DK	Poland	波蘭	PL
Estonia	愛沙尼亞	EE	Portugal	葡萄牙	PT
Finland	芬蘭	FI	Romania	羅馬尼亞	RO
France	法國	FR	Slovakia	斯洛伐克共和國	SK
Germany	德國	DE	Slovenia	斯洛維尼亞	SI
Greece	希臘	EL	Spain	西班牙	ES
Hungary	匈牙利	HU	Sweden	瑞典	SE
Ireland	愛爾蘭	IE			

DESI 採用的資料來源主要是歐盟統計局 (Eurostat)，歐盟執委會透過傳播委員會 (Communications Committee, COCOM) 收集指標數據，並由每個會員國的通訊委員會成員任命的數據專家來核實數據，使用的資料來源包括歐盟統計局的歐盟家庭和個人使用 ICT 調查 (European Union survey on ICT usage in Households and by Individuals)、勞動力調查 (Labour force survey)、歐盟企業 ICT 使用和電子商務調查 (European Union survey on ICT usage and eCommerce in enterprises)、電子政府基準報告 (e-Government Benchmark) 等，或是取自歐洲數據入口網站 (European data portal) 的開放資料。此外，部分數據取自其他單位配合歐盟執委會進行的研究，如 IHS Markit、Omdia 和 Point Topic 的歐洲寬頻覆蓋率研究 (Broadband coverage in Europe studies for the European Commission)、Empirica 每年的歐洲寬頻零售價格研究 (Broadband retail prices study) 及 Ipsos and iCite 的企業應用數位科技狀況調查 (Survey of businesses on the use of digital

²¹ 2020 年報告使用 2019 年最新數據，當時英國仍是歐盟會員，2021 年報告已刪除英國。

technologies)。²²

三、計分方式

在 DESI 的計算方式是由下而上：將指標彙整進次構面，再將次構面彙整進主構面，而為了將以不同單位表示的指標彙整到 DESI 的次構面和主構面中，指標都必需經過標準化：將每個指標換算到 0 到 1 之間。對於具有正向（即，越高越好）的指標，標準化比例尺的 0 被定為指標原始數值中的最小值，而標準化比例尺中的 1 則是原始數值中的最大值。

次構面各指標得分相乘於各指標權重，加總即可得到各次構面總分。權重的設計上，除了用於衡量 2030 年數位羅盤目標的 11 個指標（見表 1-4 標記*指標），因為具有更高的政策重要性，所以權重加倍外，其餘指標都視為具同等重要性，權重相同。

接著，將四個主構面的分數彙整為一個 DESI 分數時，四個主構面權重都是 25%，即可算出最終得分。例如，使用以下公式計算 C 國的 DESI 分數：

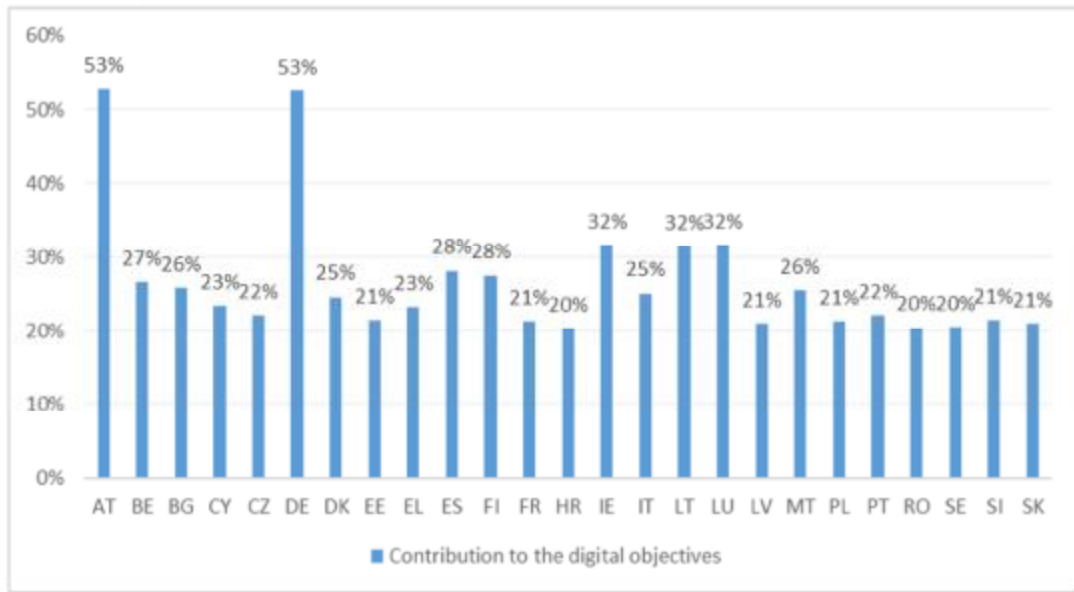
$$\text{DESI (C)} = \text{人力資本 (C)} * 0.25 + \text{連接 (C)} * 0.25 + \text{數位技術集合 (C)} * 0.25 + \text{數位公共服務 (C)} * 0.25$$

四、報告主要發現

根據復甦基金的規定，歐盟成員國必須將復甦基金（RRP）總分配額的至少 20% 用於促進數位轉型或應對由此產生的挑戰。迄今為止，已經有 1270 億歐元用於支持數位轉型，佔已批准計劃的總分配額的 26%。在這 1270 億歐文中，大約有 13% 旨在推動超高速網絡的部署，37% 用於公共服務和政府流程的數位化，19% 用於企業（尤其是中小企業）的數位化，17% 用於基本和高級數位技能的發展，以及 14% 用於數位相關的研發和先進技術的部署。

²² 資料來源：

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>



Source: European Commission

圖 1-3 歐盟各國已批准用於支持數位轉型計畫金額占復甦基金總分配額占比

《DESI 2022》的結果顯示，疫情期間，雖然大多數歐盟成員國都取得程度不一的數位轉型進展，但整體來說，企業採用人工智能和大數據等關鍵數位技術應用的比率仍低，而且，對於有越來越多服務需要轉移到線上的此刻來說，成員國數位技能水準不足將阻礙未來的發展前景。就政策上，歐盟特別強調要確保全面部署的無所不在的連接基礎設施，特別是 5G 建設。

個別國家表現部分，芬蘭、丹麥、荷蘭和瑞典雖然仍是領先者，但起點較低的成員國正在以更快的速度迎頭趕上，如在歐洲資金的支持下進行數位強化投資的義大利、波蘭和希臘等國，過去五年大幅提高了 DESI 分數。

《DESI 2022》報告也提到，烏俄戰爭讓歐盟各國更加意識到，基礎建設及網路安全的重要性，故修訂不實資訊行為守則（Code of Practice on Disinformation）跟《數位服務法案》，確保在線平台採取果斷措施對抗在線虛假資訊，更好地保護歐洲使用者免受線上假訊息和非法內容、商品和服務的影響。以下為《DESI 2022》重要結論：

（一）人力資本

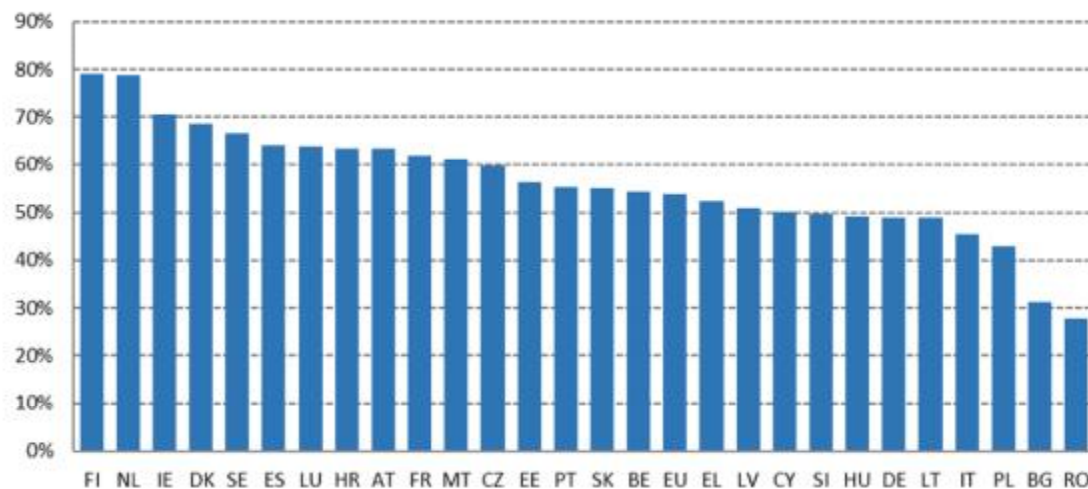
2023 年政策目標

歐盟對於人力資本的期待是擁有數位知識之公民及數位專家，具體政策目標

是 2030 年達到：(1) 具備基本數位知識之人口至少達到 80%；(2) 應有 2000 萬名以上的資訊通訊技術專家，且促使更多女性進入此產業。

現況

1. 調查發現，歐盟國家 16 至 74 歲民眾中，雖然有 87% 為上網人口，但具備基本數位技能的人口占比僅 54%，與 2030 年 80% 公民具備基本數位技能的政策目標仍有一段距離。各國中，荷蘭和芬蘭是歐盟的領先者，羅馬尼亞和保加利亞則相對落後。【圖 1-4】



Source: Eurostat, European Union survey on the use of ICT in Households and by Individuals

圖 1-4 歐盟各國擁有基本數位技能的人口占比

2. 個人的數位技能水準深受人口特性影響，如 16-24 歲(71%) 及擁有高等教育(79%) 的人，都有超過七成至少具備基本數位技能。相比之下，55-74 歲民眾，只有 35% 具備至少基本的數位技能。城鄉差距則是鄉村 46%、都市 61%。
3. 一項針對八年級學生的國際資通訊識讀研究也讓大家意識到，出生在網路世代的年輕人並不必然就會具備數位技能，有 1/3 得分不達標，故衍生 The Digital Education Action Plan 2021-2027²³，期望將能力不足的比率降至 15%。
4. 個人的內容創作技能各有差異，荷蘭和芬蘭在至少基本的數位內容創作技能方面處於領先地位，緊隨其後的是克羅埃西亞和盧森堡，超過 80% 具備此能力。羅馬尼亞、保加利亞、波蘭和義大利在 2021 年在至少基本內容創作技能方面的個人佔比最低。
5. 假消息全球面臨的重大挑戰，歐盟調查認為許多人可能未意識到這一點，因

²³ 資料來源：<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

為只有 46% 的歐洲人在過去 3 個月中遇到過虛假或值得懷疑的線上內容或資訊。這些自陳遇到假消息的民眾中，在過去 3 個月中，24% 檢查了在網絡新聞網站或社交媒體上找到的資訊或內容的真實性，15% 因為知道訊息不可靠所以略過不檢查，5% 的人表示他們缺乏驗證真實性的技能或知識。

6. 歐盟勞動市場上的 ICT 專家短缺問題仍然存在，而且隨著新職位的出現，空缺職位數量不斷增加。2022 年仍有 55% 招募 ICT 專家的大型企業和中小型企業表示很難填補 ICT 專家的職位空缺。ICT 專家目前約占歐盟勞動力人口的 4.5%，各國以瑞典（8%）和芬蘭（7.4%）最高，在此情形下，政策以在歐盟就業 ICT 專家人數由 2021 年的 890 萬增加為 2030 至少 2000 萬人為目標。此外，ICT 專家存在著性別平衡問題，只有 19% 的 ICT 專家和三分之一的科學、技術、工程和/或數學（STEM）畢業生是女性。

（二）連接

2023 年政策目標

歐盟對於建構安全和永續發展數位基礎設施的期待甚高，具體政策目標是 2030 年達到：(1) 所有歐洲家庭都應擁有 Gigabit 網路(網路傳輸速率達 1000 Mbps 以上)，且所有人口密集區都應被 5G 所覆蓋；(2) 歐洲半導體的產量應占世界的 20%；(3) 歐盟應部署 1 萬個氣候中立的高度安全邊緣節點 (edge node) 及(4) 2025 年前開發出歐洲第一台量子電腦。

現況

1. 2022 年歐盟國家的家戶寬頻覆蓋率已達 100%，但只有 70% 能使用超高容量固網 (VHCN, Very High Capacity Networks)。其中，馬爾他、盧森堡、丹麥、西班牙、拉脫維亞、荷蘭和葡萄牙在 VHCN 方面處於領先地位，覆蓋率至少為 90%，相比之下，希臘只有五分之一的家庭可以使用固定 VHCN。歐盟目標是 2030 年所有歐洲家庭都應擁有 Gigabit 網路。
2. 歐盟 2021 年各國家戶連網率介於 61%~97%，平均為 78%。其中，荷蘭、賽普勒斯、盧森堡和馬爾他家戶申裝寬頻網路的比率最高，而芬蘭、保加利亞、拉脫維亞、羅馬尼亞、立陶宛和波蘭的數量最低。報告指出，芬蘭相對較低的使用率可能部分原因是固移替換，即用移動網路替代固定網路，而保加利亞、拉脫維亞、羅馬尼亞和波蘭，則較可能是因為基本數位技能非常低可能導致低申裝率。
3. 羅馬尼亞、立陶宛、波蘭和保加利亞的寬頻價格最低，而比利時、克羅埃西

亞和希臘則最昂貴。

4. 歐盟的 4G 覆蓋率達 99.8%，5G 覆蓋率也提高到了人口稠密地區的 66%，但僅有 56% 的 5G 調配頻譜已被指定，且部分會員國的高覆蓋率數字是在 4G 頻率或低頻段 5G 頻譜（700 MHz）的基礎上進行頻譜共享，這不足以實現先進應用的完全部署，尚需努力。
5. 2021 年有 87% 歐盟居民使用行動網路，較 2016 成長 14 個百分點。
6. 在整體連接構面中，丹麥得分最高，其次是荷蘭和西班牙。比利時和愛沙尼亞在此維度的表現最弱。

（三）數位技術集合

2023 年政策目標

歐盟對於企業數位化轉型，具體政策目標是 2030 年達到：(1) 75% 的歐洲企業應使用雲端運算服務，大數據和人工智慧；(2) 超過 90% 的歐洲中小企業應達基本數位密集強度；(3) 擴大創新規模並改善融資管道，使歐盟的獨角獸企業數量翻倍。

現況

1. 歐盟《數位十年之路》的目標是希望 2030 年歐盟至少有 90% 中小型企業應達到基本數位強度水準。2021 年調查發現，僅有 55% 的中小型企業（SMEs）至少達到基本數位技術採用水準。
2. 在歐盟中，只有四個國家（芬蘭、丹麥、馬爾他和瑞典）的數位強度非常高（即至少擁有 12 項監測的數位技術中的 10 項）的企業比例超過 9%，其次是奧地利、愛爾蘭、斯洛維尼亞和德國，比例超過 4%。相比之下，在羅馬尼亞、保加利亞、匈牙利、希臘和拉脫維亞等國家，超過 60% 的企業只對數位技術進行了少量投資（即具有非常低的數位強度）。
3. 企業採用高級數位技術的比率仍低，儘管 2021 年已有 34% 的企業依賴雲計算，但只有 8% 使用人工智慧（在 2021 年）和 14% 使用大數據（在 2020 年）。根據《數位十年之路》提案，到 2030 年，至少有 75% 的公司應開始使用人工智慧、雲計算和大數據技術。
4. 約五分之一的歐盟中小型企業（SMEs）在 2021 年進行了線上販售，佔總營業額的 12%。在 2015 年至 2021 年期間，進行線上販售的中小型企業的比例增加了 3 個百分點，這些企業從線上販售中獲得的營業額增加了 2 個百分

點。

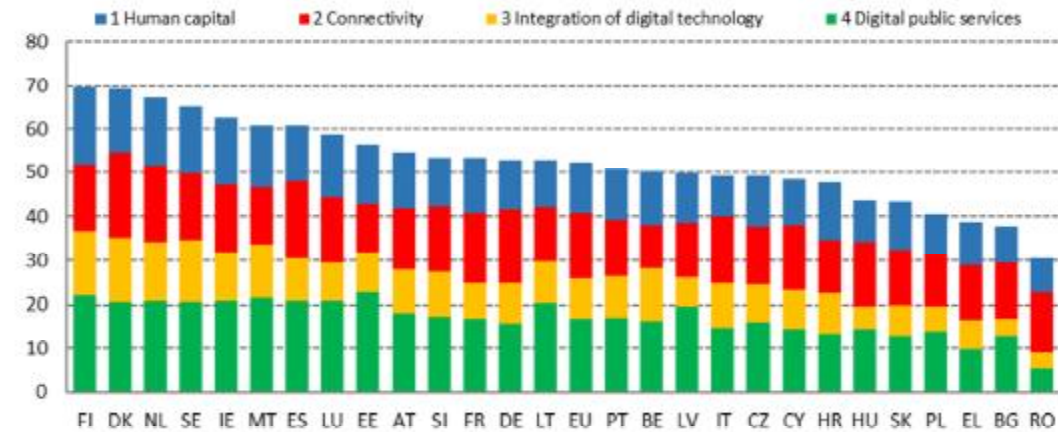
5. 投入線上販售的中小企業中，43%進行跨國販售遭遇困難，其中以經濟因素最多（例如高運輸或退貨成本，28%企業有此這個問題），其次是解決投訴和爭議（13%）以及語言障礙（10%）。

（四）數位公共服務

1. DESI 根據各會員國是否能夠完全在線上完成關鍵服務的每個步驟，對線上公共服務進行監測並進行評分。2021 年，市民數位公共服務的品質評分達到 100 分中的 75 分，企業數位公共服務的品質評分達到 100 分中的 82 分。
2. 愛沙尼亞、芬蘭、馬爾他和荷蘭在 DESI 的數位公共服務評分中得分最高，而羅馬尼亞和希臘得分最低。《數位十年之路》提案設定目標，到 2030 年，所有市民和企業的關鍵公共服務應完全在線上提供。
3. 統計發現，瑞典、丹麥、芬蘭、愛爾蘭和荷蘭有超過 90% 的網路使用者在需要時會選擇透過政府入口網站申請，而羅馬尼亞、保加利亞和義大利在這方面表現較差，是唯一三個公民與公共行政機關互動比例低於 50% 的國家。
4. 政府開放數據構面，共有 11 個國家（法國、愛爾蘭、西班牙、波蘭、愛沙尼亞、奧地利、義大利、斯洛維尼亞、荷蘭、賽普勒斯和丹麥）的得分超過 90%，另一方面，斯洛伐克、馬爾它、比利時和匈牙利的表現不佳，得分低於 60%。

（五）綜合分析

在國際比較方面，為同時呈現 27 個會員國的現況，通常各項目以長條圖或長條百分比圖呈現，並以各國為橫軸。下圖顯示了 2022 年會員國在 DESI 四個構面的累計總分及排名。芬蘭、丹麥、荷蘭和瑞典在歐盟擁有最領先的數位經濟發展，其次是愛爾蘭、馬爾他和西班牙。羅馬尼亞、保加利亞和希臘的 DESI 分數最低。

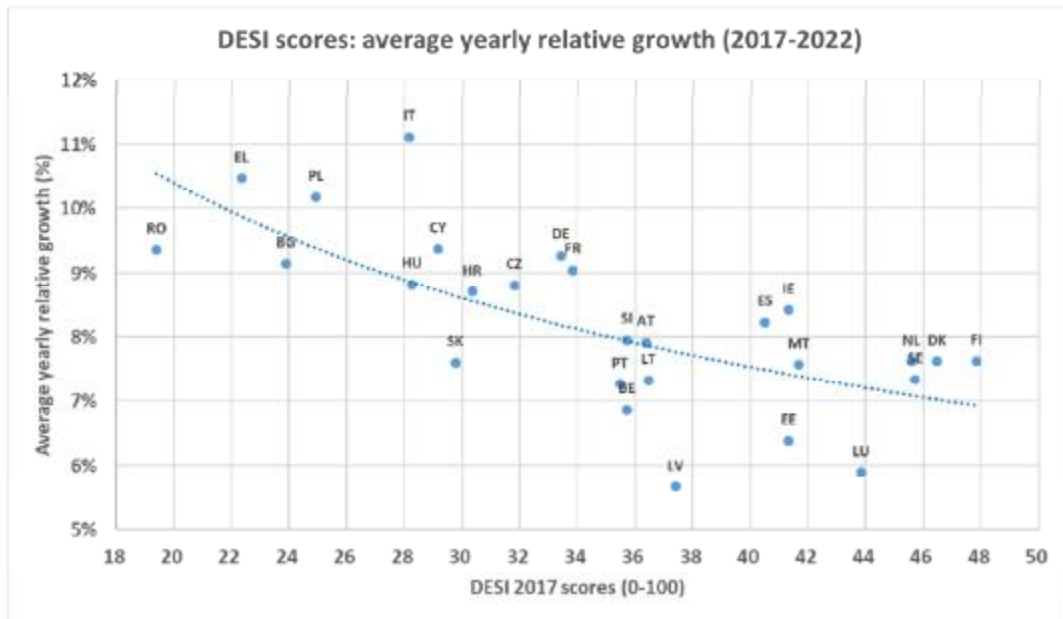


Source: DESI 2022, European Commission

圖 1-5 DESI 2022

從五年發展來看，下圖顯示了每個國家的 DESI 2017 分數（橫軸）和 2017 年至 2022 年期間的 DESI 平均年增長率之間的關係（縱軸）。經濟增長理論指出，當起點較低的數位發展國家以更快的速度增長時，整體趨同現象就會顯現出來。圖表中的藍線是趨同模式的估計，位於藍線上方的國家增長超過了趨同曲線的預期，屬於「超前表現」，藍線下方的國家則相反。

DESI 分數清楚地顯示了 2017 年至 2022 年間歐盟整體出現了趨同的模式，義大利在 2017 年至 2022 年期間的增長速度遠遠超出了預期，位於超前表現的前列，德國、愛爾蘭、法國和波蘭也是超前表現的前五名國家。在落後表現的國家中，拉脫維亞的 DESI 分數增長速度遠遠低於趨同曲線的預期，偏離了整體趨同模式。盧森堡、羅馬尼亞、比利時、斯洛伐克和愛沙尼亞也明顯偏離了趨同。



Source: DESI 2022, European Commission

圖 1-6 數位經濟與社會指數- 2017 年至 2022 年各會員國的相對進展情況

參、經濟學人的數位包容指標（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)」，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 年起則增加至 100 個國家或地區，2022 年評比的國家或地區涵蓋了全球 99% 的人口、97% 的 GDP²⁴。

一、數位包容指標評比內容

數位包容指標架構由 4 個構面、62 項指標及 24 個背景指標構成，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)，從其發展可看見，隨數位機會到數位包容的概念發展，指標架構進一步擴大、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。指標構面簡述如下【細部指標可見表 1-6】。

1. 可得性：由使用、品質、基礎設施和電力構成。
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數位金融、數位保健、數位娛樂、電子商務的應用，並於 2022 年新增數位教育價值及當地語言數位教育平台評比指標。
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，主要是探討該國民眾的素養、信任以及政策的支援，並於 2022 年新增政府網路霸凌政策評比指標。

²⁴ EIU(2020).The Inclusive Internet Index. From <https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/downloads/3i-executive-summary.pdf>

表 1-6 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 數位金融內容 數位金融價值 數位保健內容 數位保健價值 數位娛樂使用 電子商務內容 電子商務價值 開放資料政策 數位教育價值 當地語言數位教育平台
	基礎設施	<ul style="list-style-type: none"> 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 頻寬政策 網路交換點 	整備度	素養	<ul style="list-style-type: none"> 識字率 受教育程度 支持數位素養 網路近用級別
	電力	<ul style="list-style-type: none"> 城市電力近用 鄉村電力近用 		信任與安全	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> 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 國家數位身份識別系統 政府推動 5G 的努力 網路霸凌預防對策
	競爭環境	<ul style="list-style-type: none"> 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 			

二、評比對象與資料來源

數位包容指標 (III) 2022 年針對 100 個國家或地區的數位及網路包容狀態進行評估。所選國家反映了高收入，中等收入和低收入國家的組合，具有廣泛的地理和人口代表性。入選該指標的 100 個國家或地區約占世界人口的 99% 和全球 GDP 的 97%。

該指標 6 年來都持續維持 80 個核心國家，但每年會換掉 20 個非核心國家作為評比對象，2022 年該指標增加了 20 個新的輪替國家，取代了 2021 年納入的 20 個非核心國家。2022 年納入評比的國家如表 1-7 所示。

表 1-7 EIU 數位包容指標評比國家

	美洲地區	亞洲地區	歐洲地區	中東及非洲地區
核心國家	阿根廷、巴西、加拿大、智利、哥倫比亞、薩爾瓦多、瓜地馬拉、牙買加、墨西哥、秘魯、美國、委內瑞拉	澳大利亞、孟加拉、柬埔寨、中國、印度、印尼、伊朗、日本、哈薩克、馬來西亞、蒙古、緬甸、巴基斯坦、菲律賓、新加坡、韓國、斯里蘭卡、臺灣、泰國、越南	奧地利、比利時、保加利亞、丹麥、愛沙尼亞、法國、德國、希臘、匈牙利、愛爾蘭、義大利、荷蘭、波蘭、葡萄牙、羅馬尼亞、俄羅斯、西班牙、瑞典、土耳其、英國	阿爾及利亞、波札那、布吉納法索、喀麥隆、象牙海岸、埃及、衣索比亞、加納、肯亞、科威特、利比亞、馬達加斯加、馬拉威、摩洛哥、莫桑比克、納米比亞、尼日、阿曼、卡達、盧旺達、沙烏地阿拉伯、塞內加爾、南非、蘇丹、坦尚尼亞、烏干達、阿拉伯聯合大公國、尚比亞
輪替國家	古巴、多明尼加、宏都拉斯、巴拿馬、巴拉圭、千里達及托巴哥	紐西蘭、烏茲別克	立陶宛、瑞士	安哥拉、巴林、貝南、剛果、加彭、約旦、黎巴嫩、馬利、突尼西亞、辛巴威

EIU 研究團隊透過各類不同資料管道收集並分析 2022 年數位包容指標中的所有定量和定性數據，資料期間為 2021 年 10 月持續到 2022 年 2 月。

該指標的資料來源主要來自 EIU 的內部資料庫、Alexa Internet、蓋洛普，谷歌、全球移動通訊系統協會(GSMA)、國際能源協會(IEA)、國際電信聯盟(ITU)、Ookla、Research ICT Solutions、TeleGeography、聯合國貿易與發展組織(UNCTAD)、聯合國開發計劃署(UNDP)、聯合國教科文組織(UNESCO)、世界銀行、各國國家統計局或電信當局，國內新聞網站和行業協會等。

不過，由於一些國際資料來源依賴於國家報告的數據，各國政府可能會因各自採用不同的方法來收集或分析數據，導致數據品質的差異。為了降低這些資料風險，EIU 通過數據確認流程與評比的 100 個國家的電信當局或機構合作，對其中 10 個選定的指標（如家戶連網率等）進行驗證。

三、計分方式

數位包容指標(III) 主要包含四大構面共計 62 項指標。針對每個構面都會統計出一個分數，該分數是根據該構面各指標得分的加權平均值計算而得，然後將分數轉換為 0 到 100 分，其中 100 分代表最強的數位包容性環境，0 分代表最弱的數位包容性環境。

至於總體國家綜合得分則是由 4 個構面得分的加權平均值所得，4 個構面的權重大小依序為可得性(40%)、可負擔性(30%)、關聯性(20%)及整備度(10%)。

除了透過數位包容指標收集和建構各國的數位包容客觀性資料數據外，EIU 研究團隊自 2018 年起每年會進行一次電話訪問調查—網路價值調查(Value of the Internet survey)，以建立數位包容主觀性資料，評估網路對所有納入評比國家或地區之民眾價值，如就業，購物到娛樂和自我表達等。EIU 研究團隊利用這項調查數據來構建與關聯性和整備度有關的多個指標，重點在關注用戶對諸如信任和隱私等因素的看法。

2022 年的調查涵蓋了 98 個評比國家和地區²⁵，透過當地語言進行 CATI（電腦輔助電話訪問系統）電話調查，共計訪問了 4,910 位評比國家民眾，考量跨國比較需求，各國或各地區的訪問對象需符合以下要件：

1. 樣本數：至少 50 位完整受訪者。

²⁵ 伊朗和委內瑞拉等國因無可靠的樣本來源驗證，未列入 2022 年調查範圍內。

2. 年齡：每個類別的最低比例為 20%：千禧世代（1981-2000 年出生），X 世代（1965-1980 年出生），嬰兒潮世代（1946-1964 年出生）。
3. 性別：至少 30% 的男性和 30% 的女性受訪者。
4. 家庭收入：全國上下各占 50/50 中位數。
5. 社區類型：每個國家中需有城市和非城市的組合。

四、研究主要發現

（一）全球數位包容性狀況

1. 今年納入評比的 100 個國家中，有 71 個國家得分上升，1 個國家沒有變化，28 個國家得分下降。新加坡在數位包容性方面仍然處於全球領先地位，其次是南韓和美國。值得注意的是，南韓今年因為提供更多當地內容的可用性推高了關聯性類別得分，排名上升了 8 名。巴西因為信任和安全的改善提高了該國的準備性得分，上升了 12 名，在中高收入國家中進步最大。在中低收入組別中，印尼和摩洛哥上升了 6 名，主要由於分別在整備度和關聯性方面的改善。
2. 根據今年的指數結果，全球有更多人使用網路，人們對網路仍將是疫情後生活重心的期望也有所增加。今年人們對網路負擔能力的看法已有改善，同時對線上內容的信任度、安全性和相關性得分也有提升，尤其是數位內容的價值。在過去 12 個月中，各國政府釋放更多未授權頻譜供 Wi-Fi 使用，尤其是 6 GHz 頻段。這為提高網路使用提供了一個重要機會，在更高品質和更快連接的支持下，有助於推動更多網路使用機會。
3. 今年有近四分之三（73%）的調查受訪者認為，在生活的各層面更頻繁使用網路是一種新常態，並將無限期地持續下去，高於去年的 68%。雖然亞洲地區的增幅是所有地區中最多的，但六個地區都有超過三分之二的受訪者對此表示同意。此外，有 45% 網路使用者認為，一旦疫情過去，他們將更頻繁地使用線上管道進行一系列活動、包括與家人和朋友聯繫、獲取信息、上學和在家工作等，比例高於去年的 34%，同樣顯示即便疫情趨緩，未來幾年人們對網路的依賴程度更高。
4. 今年家戶連網率持續增長 5%，與上年持平。每 100 名居民的固網寬頻用戶增長率較去年同期多了 1 倍（6% 對 3%），固網寬頻負擔成本下降可能是部份原因之一，今年各國的固網寬頻成本增長率下降了 4%，而去年為 2%。此外，與去年相比，今年有更多人透過網路進行工作交流。38% 的受訪者認為，由於疫情，工作型態朝向線上管道的轉變最明顯，高於去年的 31%。疫情期間

對網路視訊通話和串流媒體等網路服務有更多需求及 Wi-Fi 使用的增加等，都是促進大多數地區固網寬頻服務增長的因素

5. 過去一年裡，全球對 6GHz 頻段 Wi-Fi 運行的支持持續增長，與去年僅有 3 個國家相比，今年共有 14 個國家釋放更多頻譜供網路使用。各國政府也不斷推動和擴大 5G 涵蓋範圍。擁有 5G 政策的國家數量從去年的略多於一半 (51%) 增加到今年的超過三分之二 (68%)。這都有助於實現更多、更高品質和更快的網路連接，推動更多的網路使用，促進更大的數位包容性機會。
6. 今年全球 4G 涵蓋率平均達到 81%，和去年相比增長了 3.5 個百分點。其中在非洲撒哈拉以南等未連網人口較多的地區，4G 涵蓋率增長了 6.6 個百分點，增幅達 15%。儘管非洲撒哈拉以南地區的行動寬頻涵蓋範圍持續擴大，但仍然存在巨大落差，有五分之一的人口仍生活在沒有行動寬頻涵蓋的地區。
7. 全球有 37% 的受訪者認為自 COVID-19 疫情爆發以來，網路負擔能力已逐漸好轉，較去年調查增加 7 個百分點，不同收入群體的看法與全球趨勢一致。今年全球行動預付費用服務成本持續下降，儘管下降速度 (-12%) 低於去年水準 (-30%)。相較之下，今年固網寬頻月費下降了 4%，是去年 2% 降幅的兩倍。
8. 在去年出現大幅下滑後，指數中包含的所有五項網路信任指標的全球平均水準已回升或超過疫情前的水準。雖然今年平均信任和安全指標得分有所提升，但在各國間仍存在巨大差異。在 100 個評比國家地區中，今年有 39 個國家的信任和安全得分下降，其中巴拉圭、美國、利比亞和委內瑞拉的得分都下降了 10 多分。從地區來看，儘管歐洲和美洲地區對網路隱私的信任度雙雙下降 0.2 到 1.1 個百分點，但在亞洲地區確顯著提高了 9 個百分點。
9. 今年在網路用戶從線上內容中獲得的價值增加的推動下，數位金融、電子商務、數位保健和數位娛樂使用的平均價值都有回升，數位內容價值在去年下降後正逐漸恢復。在數位金融領域，中低收入國家的數位內容價值增長最多，其次是中高收入和低收入國家，在高收入國家增長最小。與高收入和中等收入國家相比，最不發達國家的電子商務價值較去年同期增長最弱，反映了低收入國家使用電子商務的持續障礙。
10. 除了金融、商業、健康和娛樂，COVID-19 的爆發也將學習切換到線上模式。2020 年 4 月，疫情導致 151 個國家全國停課和影響了全球 82% 的學習者。雖然許多國家或地區的學校已經重新開學，但截至 2021 年 9 月，全球仍有 27% 的國家或地區仍然完全或部分關閉，遠距學習仍是獲得教育的重要方式。

數據顯示，在學校停課時間較長的地區，數位教育可能更為重要。在所有地區中，拉丁美洲(59.6%)的數位教育價值最高，其次是非洲撒哈拉以南(58.9%)、中東和北非(53.9%)、亞洲(48.9%)、歐洲(37.8%)和北美地區(31.0%)。但拉丁美洲以及中東和北非分別只有 22%和 32%的學校完全開放，他們歸功於數位教育價值，而歐洲和北美分別有 84%和 50%的學校完全開放，對數位教育的價值反而相對較低。

11. 繼五年趨勢之後，今年網路使用方面的性別落差繼續縮小，但平均而言，女性使用網路的情形仍比男性低 10.4 個百分點。今年網路使用性別落差在 46 個國家有所改善，但在 39 個國家有所擴大，反映出進展參差不齊。從地區來看，北美和非洲撒哈拉以南地區仍處於網路使用性別落差最小和最大的兩個極端，亞洲地區則獲得最大的改善，網路使用的性別落差大致減半，去年為 14.5%，今年降至 7.6%。特別是柬埔寨、印尼、泰國和越南，這些在改善國家女性數位包容政策方面處於區域領先地位的國家，在縮小網路使用性別落差方面也取得顯著進展。

(二) 數位包容指標國際評比：可得性構面得分

1. 全球納入評比的 100 個國家或地區中，新加坡在 EIU 數位包容指標中的可得性構面表現最佳，以 89.9 的分數排名第 1；排名前 10 名的國家還有南韓(87.1 分)、荷蘭(85.3 分)、瑞士(84.3 分)、阿拉伯聯合大公國(83.4 分)、紐西蘭(82.5 分)、丹麥(81.6 分)、瑞典(81.5 分)、法國(81.3 分)及立陶宛(81.3 分)等。【表 1-8】
2. 臺灣在 EIU 數位包容指標中的可得性構面得分為 80.5 分，較 2021 年增加 1.7 分，全球排名為第 12 名，較 2021 年下滑 4 名。在亞洲 22 個國家或地區中，臺灣和紐西蘭並列第 3，僅次於新加坡(89.9 分)及南韓(87.1 分)，但表現優於澳洲(79.1 分)、日本(78.7 分)和其他 16 個亞洲國家。【表 1-8】

表 1-8 EIU 數位包容指標可得性構面得分國際評比

全球排名前 10 名			亞洲地區排名前 10 名		
全球排名	國家/地區	得分	全球排名	國家/地區	得分
1	新加坡	89.9	1	新加坡	89.9
2	南韓	87.1	2	南韓	87.1
3	荷蘭	85.3	6	紐西蘭	82.5
4	瑞士	84.3	12	臺灣	80.5
5	阿拉伯聯合 大公國	83.4	15	澳洲	79.1
6	紐西蘭	82.5	17	日本	78.7
7	丹麥	81.6	22	泰國	78.0
8	瑞典	81.5	24	中國	77.6
9	法國	81.3	41	馬來西亞	71.4
9	立陶宛	81.3	43	越南	69.8

(三) 數位包容指標國際評比：可負擔性 (Affordability) 構面得分

1. 全球納入評比的 100 個國家或地區中，英國在 EIU 數位包容指標中的可負擔性 (Affordability) 表現最佳，以 89.6 的分數排名第 1；排名前 10 名的國家還有新加坡 (88.8 分)、愛爾蘭 (88.3 分)、俄國 (88.2 分)、紐西蘭 (88.1 分)、義大利 (87.9 分)、比利時 (87.6 分)、澳洲 (87.4 分)、西班牙 (87.0 分)、法國 (86.9 分)、波蘭 (86.9 分) 及美國 (86.9 分) 等。【表 1-9】
2. 臺灣在 EIU 數位包容指標中的可負擔性 (Affordability) 構面得分為 81.7 分，較 2021 年增加 0.6 分，全球排名為第 37 名，較 2021 年上升 3 名。在亞洲 22 個國家或地區中，臺灣和南韓並列第 9，僅次於新加坡 (88.8 分)、紐西蘭 (88.1 分)、澳洲 (87.4 分)、印度 (86.4 分)、日本 (85.4 分)、中國 (82.6 分) 及泰國 (82.1 分)，但表現優於哈薩克 (80.8 分) 和其他 12 個亞洲國家。【表 1-9】

表 1-9 EIU 數位包容指標可負擔性構面得分國際評比

全球排名前 10 名			亞洲地區排名前 10 名		
全球排名	國家/地區	得分	全球排名	國家/地區	得分
1	英國	89.6	2	新加坡	88.8
2	新加坡	88.8	5	紐西蘭	88.1
3	愛爾蘭	88.3	8	澳洲	87.4
4	俄國	88.2	13	印度	86.4
5	紐西蘭	88.1	18	日本	85.4
6	義大利	87.9	30	中國	82.6
7	比利時	87.6	34	泰國	82.1
8	澳洲	87.4	37	南韓	81.7
9	西班牙	87.0	37	臺灣	81.7
10	法國	86.9	41	哈薩克	80.8
10	波蘭	86.9			
10	美國	86.9			

(四) 數位包容指標國際評比：關聯性 (Relevance) 構面得分

1. 全球納入評比的 100 個國家或地區中，巴西在 EIU 數位包容指標中的關聯性 (Relevance) 表現最佳，以 92.6 的分數排名第 1；排名前 10 名的國家還有希臘 (91.0 分)、美國 (90.5 分)、臺灣 (89.7 分)、馬來西亞 (89.0 分)、摩洛哥 (89.0 分)、法國 (88.7 分)、沙烏地阿拉伯 (88.4 分)、墨西哥 (87.4 分) 及西班牙 (87.4 分) 等。【表 1-10】
2. 臺灣在 EIU 數位包容指標中的關聯性 (Relevance) 構面得分為 89.7 分，較 2021 年減少 0.4 分，全球排名為第 4 名，和 2021 年相同。在亞洲 22 個國家或地區中，臺灣排名第 1，表現優於馬來西亞 (89.0 分)、南韓 (87.1 分)、紐西蘭 (86.8 分) 和其他 18 個亞洲國家。【表 1-10】

表 1-10 EIU 數位包容指標關聯性構面得分國際評比

全球排名前 10 名			亞洲地區排名前 10 名		
全球排名	國家/地區	得分	全球排名	國家/地區	得分
1	巴西	92.6	4	臺灣	89.7
2	希臘	91.0	5	馬來西亞	89.0
3	美國	90.5	11	南韓	87.1
4	臺灣	89.7	12	紐西蘭	86.8
5	馬來西亞	89.0	13	中國	86.5
5	摩洛哥	89.0	14	越南	86.3
7	法國	88.7	21	伊朗	84.1
8	沙烏地阿拉伯	88.4	23	印尼	83.8
9	墨西哥	87.4	29	印度	82.1
9	西班牙	87.4	32	菲律賓	81.7

(五) 數位包容指標國際評比：整備度 (Readiness) 構面得分

1. 全球納入評比的 100 個國家或地區中，馬來西亞在 EIU 數位包容指標中的整備度 (Readiness) 表現最佳，以 81.6 的分數排名第 1；排名前 10 名的國家還有澳洲 (80.9 分)、墨西哥 (80.0 分)、智利 (79.4 分)、荷蘭 (78.5 分)、秘魯 (77.9 分)、伊朗 (76.9 分)、英國 (76.7 分)、南韓 (76.6 分) 及阿曼 (76.5 分) 等。【表 1-11】
2. 臺灣在 EIU 數位包容指標中的整備度 (Readiness) 得分為 72.9 分，較 2021 年增加 2.6 分，全球排名為第 23 名，較 2021 年上升 5 名。在亞洲 22 個國家或地區中，臺灣排名第 5，僅次於馬來西亞 (81.6 分)、伊朗 (76.9 分)、南韓 (76.6 分) 及印尼 (76.3 分)，但表現優於新加坡 (72.3 分)、日本 (71.8 分)、緬甸 (71.3 分) 和其他 14 個亞洲國家。【表 1-11】

表 1-11 EIU 數位包容指標整備度構面得分國際評比

全球排名前 10 名			亞洲地區排名前 10 名		
全球排名	國家/地區	得分	全球排名	國家/地區	得分
1	馬來西亞	81.6	1	馬來西亞	81.6
2	澳洲	80.9	7	伊朗	76.9
3	墨西哥	80.0	9	南韓	76.6
4	智利	79.4	13	印尼	76.3
5	荷蘭	78.5	23	臺灣	72.9
6	秘魯	77.9	27	新加坡	72.3
7	伊朗	76.9	30	日本	71.8
8	英國	76.7	32	緬甸	71.3
9	南韓	76.6	33	澳洲	71.1
10	阿曼	76.5	35	印度	71.0

(六) 數位包容指標國際評比：總體得分

1. 全球納入評比的 100 個國家或地區中，新加坡在 EIU 數位包容指標總體表現最佳，以 86.1 的分數排名第 1；排名前 10 名的國家還有南韓（84.4 分）、美國（83.9 分）、法國（83.5 分）、紐西蘭（82.6 分）、英國（82.6 分）、西班牙（82.5 分）、荷蘭（82.3 分）、臺灣（82.0 分）及瑞士（81.9 分）等。【表 1-12】
2. 臺灣在 EIU 數位包容指標總體得分為 82.0 分，較 2021 年增加 1.1 分，全球排名為第 9 名，較 2021 年上升 5 名，也是首度名列全球前 10 名之中。在亞洲 22 個國家或地區中，臺灣排名第 4，僅次於新加坡（86.1 分）、南韓（84.4 分）及紐西蘭（82.6 分），表現優於澳洲（81.2 分）、日本（80.1 分）和其他 16 個亞洲國家。【表 1-12】

表 1-12 EIU 數位包容指標總體得分國際評比

全球排名前 10 名			亞洲地區排名前 10 名		
全球排名	國家/地區	得分	全球排名	國家/地區	得分
1	新加坡	86.1	1	新加坡	86.1
2	南韓	84.4	2	南韓	84.4
3	美國	83.9	5	紐西蘭	82.6
4	法國	83.5	9	臺灣	82.0
5	紐西蘭	82.6	13	澳洲	81.2
5	英國	82.6	20	日本	80.1
7	西班牙	82.5	22	中國	80.0
8	荷蘭	82.3	34	馬來西亞	78.1
9	臺灣	82.0	40	泰國	76.5
10	瑞士	81.9	45	伊朗	74.8

肆、國際電信聯盟的衡量數位發展—事實與數據

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，其於 2022 年公布最新的數位發展衡量報告：「衡量數位發展—事實與數據」(Measuring digital development: Facts and Figures 2022)²⁶，取代自 2007 年起定期發布「衡量資訊社會報告」(Measure the Information Society Report)。

一、衡量數位發展評比內容

國際電信聯盟 ITU 出版的「衡量數位發展—事實與數據」報告著重於衡量各地理區域、不同發展程度國家和城鄉間的數位發展現況和差異，主要從行動網路涵蓋、家戶及個人 ICT 使用、手機持有、固網及行動上網使用、網路使用流量、ICT 技能、ICT 負擔能力等方面切入探討全球 ICT 數位發展趨勢和變化。

此外，為了瞭解 COVID-19 疫情對數位基礎建設的經濟影響和數位基礎設施在面對疫情的社會和經濟復原力的貢獻，國際電信聯盟 ITU 於 2020 年 6 月 26 日召開經濟專家圓桌會議，並將圓桌會議的主要成果整合到國際電聯關於 COVID-19 對數位基礎設施的經濟影響成果報告中²⁷。

二、評比對象及資料來源

報告主要是透過國際電信聯盟 ITU 的 ICT 數據和分析事業部 (IDA)，向全世界約 200 個經濟體收集電信及 ICT 相關統計數據。ITU 從各國收集的電信/ICT 數據主要包含兩部分：

1. 從各國電信/ICT 部門和監管機構收集的電信/ICT 數據：這些數據包括固定電話網路、行動通訊服務、網路頻寬流量、收入、投資方面數據及通信技術服務的價格等。
2. 從各國國家統計單位 (NSO) 收集的家戶 ICT 數據：這些數據包括有關家戶使用 ICT 和個人使用 ICT 的數據等。

除了國際電聯從成員國收集的官方數據外，還使用了其他來源來獲取數據和

²⁶ ITU(2022). Measuring digital development:Facts and Figure 2022. From <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/facts-figures-2022/>

²⁷ ITU(2020). Economic impact of COVID-19 on digital infrastructure From https://www.itu.int/pub/D-PREF-EF.COV_ECO_IMPACT-2020

或交叉核對估計，特別是 GSM 協會(Groupe Speciale Mobile Association, GSMA) 和多指標類集調查。有關社會人口特徵的其他數據來自世界銀行、聯合國兒童基金會、國際勞工組織和聯合國人口司。

三、報告主要發現

(一) 網路使用情形

1. 世界上約有三分之二的人口(66%) 有使用網路，估計全球網路使用人數達 53 億人。2021-2022 年網路使用成長率為 6.1%，雖高於 2020-2021 年的 5.1%，但與 2019-2020 年 COVID-19 疫情開始時的 11% 相比成長幅度明顯趨緩，這也意味著全球仍有 27 億人無法上網，顯示如果要在 2030 年實現普遍和有意義的網路連接設定目標仍有許多工作要做。
2. 在歐洲、獨立國協和美洲國家地區，高達 80% 至 90% 的人口有使用網路，已接近普遍使用的設定目標(網路普及率至少為 95%)。阿拉伯和亞太國家地區約有三分之二的人口(分別為 70% 和 64%) 使用網路，與全球平均水準一致。不過，非洲國家地區的上網率僅為人口的 40%，在未開發國家(Least Developed Countries, LDCs) 和內陸發展中國家(Land Locked Developing Countries, LLDCs) 則只有 36% 的人口上網，網路普及的願景仍然遙不可及。

(二) 性別數位落差

1. 從 2022 年女性和男性的網路使用情形來看，全球約有 69% 的男性有在使用網路，高於女性上網比例的 63%。這顯示著到 2022 年，使用網路的男性人數將比女性多 2.59 億人。
2. 當性別均等得分(定義為女性百分比除以男性百分比) 介於 0.98 和 1.02 之間時，通常即認為實現了性別均等。在過去三年中，世界一直在朝著性別均等邁出小步，從 2019 年的 0.90 上升到 2022 年的 0.92。然而，性別均等分數僅提供了部分情況，若以男女上網人數的絕對差來衡量，性別差距實際上增加了 2000 萬。此外，雖然女性約佔總人口的一半，但她們在全球未上網人口中的佔比卻不成比例，而且還在不斷增加：目前女性未上網人口佔比較非男性多 18%，高於 2019 年的 11%。
3. 一般來說，網路普及率較高的地區，性別均等得分也較高。在美洲、獨立國協和歐洲地區都已經實現了性別均等。亞太和阿拉伯國家地區的性別均等得分三年來也有所提升，但非洲國家地區在過去三年則停滯不前。
4. 未開發國家(Least Developed Countries, LDCs) 和內陸發展中國家(Land

Locked Developing Countries, LLDCs) 表現出與非洲地區相同的趨勢：網路使用率低和性別均等分數低，過去三年在性別均等方面幾乎沒有任何進展。小島嶼發展中國家(Small Island Developing States ,SIDS) 則是網路使用和性別均等間相關性的一個例外：雖然網路普遍連接仍難以實現，但這些島嶼已實現完全的性別均等。

(三) 世代數位落差

1. 到 2022 年，全球約有四分之三(75%)的 15 至 24 歲的人口有在使用網路 75%，比其他人口的上網率(65%) 高出 10 個百分點。在 2020 年，年輕人的網路普及率(71%) 與其他人口(57%) 的上網率相差 14 個百分點，顯示落差正在縮小。
2. 世界各地區 15 至 24 歲年輕世代的網路接觸都比年齡更大或更年輕的人來得更緊密。在高收入和中高收入經濟體，這個年齡組中已經實現了網路普及性，即 95% 以上的上網率。相對而言，最大的落差則出現在低收入經濟體，那裡有 39% 的年輕人使用網路，而其他人口中上網比例僅 23%。

(四) 城鄉數位落差

1. 到 2022 年，全球 82% 的城市居民有在使用網路，上網率是農村地區的 1.8 倍。在過去三年，隨著農村地區上網率逐漸提升，城鄉差距從 2.3 倍下降到 1.8 倍。
2. 全球各地區中，以歐洲國家地區的城鄉差距最小(1.1 倍)，在其他地區的城鄉差距較大但在縮小中。例如，在非洲地區，2022 年有 64% 的城市居民使用網路，而農村地區上網率僅 23%，差距 2.8 倍；但這比 2019 年的近 4 倍差距已有所下降。在亞太地區，城鄉差距為 1.8 倍，低於三年前的 2.4 倍差距。

(五) 手機、固網及行動寬頻用戶

1. 行動寬頻用戶數量正在迅速增長並接近手機用戶數量。在過去 10 年中，行動寬頻用戶的普及率平均每年增長 14.8%，而手機用戶的年成長率僅為 2%。不過，此一增長率在過去幾年中開始放緩。固網寬頻用戶也繼續穩步增長，過去 10 年的平均年增長率為 6.7%。與此同時，固定電話用戶繼續緩慢但持續下降，在過去 10 年中每年平均下滑 4.2%。
2. 2022 年手機用戶的數量將超過世界總人口。在獨立國協地區，每兩個公民就有近三支手機用戶。相較之下，低收入國家則明顯落後，行動電話普及率不到中高收入和高收入國家的一半。對於行動寬頻用戶，地區差異相當明顯，美洲地區每 100 人中的行動寬頻用戶數量幾乎是非洲的三倍。

3. 固網寬頻網路用戶的普及率遠低於行動寬頻網路用戶，主要因為固網連接通常需由家庭中的多人共享。儘管如此，各國固網連接方面的落差遠高於行動網路。雖然固網連接在中高收入和高收入國家的家庭中很常見，但由於價格高和缺乏基礎設施，它們在低收入國家幾乎不存在。

(六) ICT 服務負擔能力

1. 到 2022 年，ICT 服務在全球範圍內變得更加實惠，2021 年，全球行動寬頻付費費用占人均國民總收入(GNI) 的 1.9%，2022 年降至 1.5%。
2. 經過 2021 年的短暫上升後，固網和行動寬頻費用在 2022 年恢復下降趨勢。無論是固網或行動寬頻費用，在世界各地區和所有收入群體都變得更具可負擔性。行動寬頻費用的全球中位數價格從人均國民總收入(GNI) 的 1.9% 下降到 1.5%，而固網寬頻的費用則從人均 GNI 的 3.5% 下降到 3.2%。
3. 儘管如此，在低收入經濟體中，缺乏負擔能力仍然是網路連接的主要障礙，雖然該群體的行動寬頻服務費用下降了近兩個百分點，但和高收入經濟體或世界其他地區之間仍存在巨大差距。與高收入經濟體支付的中位數價格相比，在調整人均 GNI 差異後，行動寬頻費用在中低收入經濟體中是近 10 倍，在低收入經濟體中則接近 30 倍。
4. 聯合國寬頻持續發展委員會 (UN Broadband Commission) 希望到 2025 年，所有發展中國家都能夠負擔得起寬頻費用，以低於每月人均 GNI 的 2% 的價格提供寬頻服務。與 2021 年相比，有越來越多的的經濟體在 2022 年實現了 ICT 服務 2% 的可負擔性目標。其中，有 103 個經濟體在 2022 年行動寬頻方面實現了目標，71 個經濟體實現了固網寬頻的可負擔性目標。

(七) ICT 技能

1. 數位技能對於利用 ICT 促進發展至關重要，但此類技能的數據仍然相當缺乏。如果從個人最近是否進行過溝通及協作、解決問題、安全、內容創作和資訊素養等五種類型活動來衡量數位技能。只有 78 個國家或地區提交了所有五個類別的數據。
2. 五種數位技能領域中，以溝通及協作技能最普遍，中位數為 50%，大多數國家的平均值在 31% 到 65% 之間。中位數第二高的類別是解決問題，其次是安全和內容創作，資訊素養中位數最低。
3. 探索這些數據的另一種方法是透過不同國家或地區報告的技能範圍。至少在三個技能領域有提供數據的 74 個國家中，47 個國家報告多個領域的平均值至少為 25%，22 個國家報告多個領域的平均值超過 50%，只有 5 個國家報告

多個領域的平均值超過 75%，各國之間存在相當大的差異。

4. 數位技能平均值相對較低的國家，和其網路使用率達 86% 的水準形成鮮明對比。使用網路的個人與擁有數位技能的個人之間的這種差距表明，許多人可能有在使用網路，但卻無法從中充分受益或避免危險。

(八) 手機持有率

1. 數據顯示，平均而言，在世界各地區和除了中高收入群體以外的每個收入群體中，個人擁有手機的比率都高於網路使用比率。到 2022 年，全球有近四分之三(73%) 的 10 歲及以上人口擁有手機，比使用網路的個人比例高出 7 個百分點。此一差距在所有地區都在縮小，因為在過去三年中網路使用的增長速度大大超過了手機擁有量的增長速度。
2. 在網路普及率平均超過 80% 的美洲、獨立國協和歐洲地區，手機擁有率僅略高於網路使用率。在其他地區的差距要相對大得多，在低收入經濟體中，手機擁有率幾乎是網路使用率的兩倍。
3. 在全球範圍內，手機擁有率的性別均等得分略低於網路使用得分(即不利於女性)。與網路使用一樣，過去三年的進展並不均衡。女性擁有手機的比率較男性低約 12%，與 2019 年基本持平。2022 年，在沒有手機的人口，女性人數超過男性 39%。

(九) 行動網路涵蓋率

1. 在大多數發展中國家，行動寬頻(3G 或 4G) 是連接網路的主要方式，世界上 95% 的人口都可透過這種方式上網。不過，數據顯示，要彌合行動網路的涵蓋缺口，即突破仍未連接行動寬頻的剩餘 5% 是困難的：自 2018 年突破 90% 的門檻以來，全球 3G 涵蓋率僅增加了 4 個百分點。在非洲地區，行動網路涵蓋差距佔 18%，主要集中在中非和西非人口。
2. 未開發國家(LDCs) 和內陸發展中國家(LLDCs) 的行動網路涵蓋率差距幾乎相同，都未達到永續發展目標 9 的具體目標 9.c：“到 2020 年通訊技術獲取顯著增加並努力在未開發國家提供普遍和負擔得起的網路連接。”
3. 在美洲、亞太地區、獨立國協和歐洲地區 90% 以上的人口可以使用 4G，在阿拉伯國家，仍有四分之一的人口無法連接 4G 網路，而在非洲地區，則有一半人口無法使用 4G 上網。
4. 在許多國家地區，老一代的網路正在被關閉，以支持更高效能的網路，並允許開發與 5G 兼容的數位生態系統。特別是 3G 網路經常被關閉，以便釋放的頻譜可以重新用於 5G，同時為舊的設備保留 2G，對於計劃在 2025 年 12 月

之前關閉其 3G 網路的大多數歐洲運營商以及亞太地區都是這種情況。然而，在世界其他地區並非如此，主要是因為 2G 和 3G 網路仍然佔有重要地位，特別是在低收入國家，這兩種技術都是重要的通訊方式。在這些國家，部署 5G 的主要障礙包括高昂的基礎設施成本、設備的可負擔性以及監管和採用障礙。

5. 數據顯示，2021 年全球 19% 的人口被 5G 網路覆蓋，歐洲的涵蓋率最高，為 52%，其次是美洲(38%) 和亞太地區(16%)。
6. 雖然世界上幾乎所有城市地區都被行動寬頻網路覆蓋，但農村地區仍然存在許多差距。在美洲地區，22% 的農村人口根本沒有任何行動訊號，另有 5% 的人只能使用 2G 網路，這意味著 27% 的人無法上網。在非洲地區，這些數據分別為 15%(無任何網路覆蓋) 和 14%(僅有 2G 網路)。

(十) 網路頻寬流量

1. 由於對網路數據的需求，持續推動對國際數據的需求，從而推動頻寬使用增長。受到 COVID-19 疫情影響，2022 年全球網路頻寬使用量達 25% 的成長，比率顯著增長。
2. 2022 年每個網路用戶的頻寬使用量增幅為 17%，低於前一年。過去五年國際頻寬總使用量的複合平均增長率為 33%，每個網路用戶使用量則為 22%。
3. 在非洲地區，國際頻寬使用量增長最快(37%)，而就每個網路用戶的頻寬使用量而言，增長最快的地區是美洲地區(26%)。

(十一) COVID-19 對數位基礎設施的影響

1. 疫情期間整體電信網路在面對流量變化時表現出了相當的彈性，但光纖到府 (FTTH) 等頻寬技術似乎更能應對寬頻流量的激增。無障礙超頻寬部署最多的國家在延遲和下載速度方面的放緩幅度較小。
2. 疫情期間因 PC 上傳到雲端平台流量增加 80%，以及來自視訊頻會議的額外高峰，使得 Wi-Fi 負擔大增，需要分配額外的頻譜來使用。
3. 與整體經濟狀況一樣，COVID-19 疫情對數位基礎設施公司的財務業績產生相當影響。電信運營商的年度收入負成長可能高達 10%，一些服務需要 18 到 24 個月才能恢復到疫情前的水準。由於隨之而來的經濟衰退，媒體公司受到廣告收入下滑的影響更大，但網路平台在經濟衰退中表現更好，這可從不同產業市值消長反映出來。
4. 網路流量的增加導致與容量擴展相關的營運和維護成本支出增長。另一方面，

與容量增加無關的支出則因此推遲，尤其是在新興國家。非洲地區排名前五的營運商在 2019 年的支出為 5.5 至 60 億美元，預計到 2020 年將下降至 45 至 50 億美元。多數專家一致認為，鑑於資金壓力，新的基礎設施模式將變得更加普遍以減少現金支出。

5. 填補缺口的資金來源可能來自一些政府或發展金融機構。例如，國際金融公司(IFC)正在部署 20 億美元的信貸額度並尋求投資機會。但也有一些專家認為，與其提供公共資金，政府還可以透過提供允許電信營運商繼續投資的激勵措施來緩解資金短缺，無論是解決數位鴻溝還是部署先進技術(5G 和光纖)。
6. 疫情對產業結構的影響可能導致行業整合，特別是在發展中國家的低成本電信營運商以及公共雲、衛星電視和航空網路連接等。行業結構的變化也可能對提高社會和經濟彈性的能力構成風險，疫情加速了公共雲的使用，這可能會導致雲端提供商變得大到不能倒的情況，並且在出現財務或技術故障時需要政府保護。

(十二) 數位基礎設施在面對 COVID-19 疫情時時增強社會和經濟彈性的能力

1. 雖然關於數位化對減輕疫情影響的貢獻相關研究有限，但新出現的研究資料讓人相信並證明了它的積極影響。在疫情中期(如 2021 年)，擁有完善網路連接基礎設施的國家可以減輕多達一半的負面經濟影響。
2. 不過，仍有一些因素限制了數位化提高社會和經濟彈性的能力，疫情進一步暴露出各國內部和發達經濟體與發展中經濟體之間的數位鴻溝。沒有寬頻服務的人口無法從兒童遠距學習、遠距辦公、電子商務和醫療訊息中受益。4G 網路在非洲撒哈拉以南地區的涵蓋率為 53%，在東歐為 78%。除了涵蓋範圍外，有限的負擔能力和數位文盲也成為一個關鍵障礙。拉丁美洲和加勒比海地區的網路使用率為 70%，非洲撒哈拉以南地區為 38%，甚至發達經濟體間也存在一些差距(北美為 91%，西歐為 86%)。
3. 雖然大型企業受益於日益成熟的數位解決方案(如協作工具、員工設備、雲端設備、VPN 等)，但對於大部分中小型企業(SME)來說，情況並非如此，特別是在發展中國家，在非洲撒哈拉以南地區，出於商業目使用網路的比率平均低至 7%。
4. 數位基礎設施面對疫情的好處僅限於那些正在順利進行數位化轉型的行業，如物流業等。雖然供應鏈在數位技術的幫助下具有相當的彈性，但在發展中國家的情況並不樂觀。

5. 儘管各國政府一直非常積極規劃提高數位基礎設施彈性的政策，然而，對疫情挑戰的應對凸顯了一些關鍵的政策缺陷，各國政府可能將頻譜資源拍賣釋出視為大規模抵消 COVID-19 債務的機會，而不是重新投資以糾正數位不均等的機會。
6. 圓桌會議專家認為，COVID-19 可能是一個機會之窗，可以推動過去幾十年未推動數位化轉型部門進行數位化轉型。類似於 2003 年中國的 SARS 引發電子商務的巨大增長，新的生產模式將會出現。因此，COVID-19 可能成為推動未曾數位化的行業中所採用的催化劑，特別是在商業導向的應用。

伍、Portulans Institute 的網路整備度

網路整備度指標（Network Readiness Index，以下簡稱 NRI）源自於 2002 年世界經濟論壇（World Economic Forum，以下簡稱 WEF）、哈佛大學國際發展中心（Center for International Development, CID）及世界銀行（World Bank）InfoDev 合作發表了「2001-2002 年全球資訊科技報告」（The Global Information Technology Report 2001-2002），報告提到，基於資訊通訊科技（Information and Communications Technology，以下簡稱 ICT）的發展，及其在經濟成長過程中的重要性日益增加，研究團隊認為有必要對全球各國的 ICT 發展進行廣泛且有系統性的比較，因此，規劃了 NRI（當時全名為 Networked Readiness Index）來評估各國運用 ICT 提供數位機會的能力。WEF 於 2019 年將 NRI 的任務交給 Portulans Institute²⁸ 這個非營利組織，於此同時，指標名稱也從歷年所使用的「Networked Readiness Index」改為「Network Readiness Index」，並重新發展指標架構。

NRI 的編製是希望能夠衡量一個國家參與 ICT 並從中獲益的情形，並能透過 NRI 來指導企業領導者與公共政策制定者，來強化 ICT 對個人、企業與政府的影響。同時，NRI 也可提供一個國家對自己的 ICT 表現評估，以確保政策的有效性。以終極目標來說，是希望藉由 NRI 所提供的資訊，能把網路世界的好處擴展到全世界更多的人、組織和社群。

NRI 報告的呈現是從摘要到詳細結果為鋪陳，每年度的報告首先都會關注不同的議題，並結合與當年 NRI 及相關結果摘述重要訊息；在 2022 年的報告中，首先從數位轉型、數位原生代^{29,30}（digital natives）為切入點，探討在新的數位時代下，數位原生代所扮演的角色，以及其所面臨的挑戰和機會。

第二部分是報告的主軸，為 NRI 的摘要及詳細結果：包括各國排序、各構面表現、前十名國家的狀況、從所得分群比較 NRI 結果，以及從地區比較 NRI 結果。此外，報告還進一步描述各地區中排名前三個國家的 NRI 特點，以及中低收入國家的表現亮眼的構面。在報告最後則是分別呈現各國或經濟體的詳細 NRI 資訊，以及區分各指標的結果；至於研究方法與資料來源等可從報告附錄瞭解。

²⁸ 由原本全球資訊科技報告的編輯所成立的非營利組織

²⁹ 指從未體驗過「沒有網路連接和沒有資訊設備的生活方式」的人。

³⁰ 亦有翻譯為「數位原住民」。

以下首先說明有關 NRI 的部分：

一、網路整備度指標 (NRI) 評比內容

2022 年的 NRI 由四個主構面組成，包括科技 (Technology)、人 (People)、政府治理 (Governance) 與影響 (Impact)：

1. 科技：科技為網路經濟之核心，此構面在於評估一個國家參與全球經濟所必須具備的科技程度；
2. 人：科技的普及程度與品質反映了一個國家內民眾與組織利用科技資源進行生產性活動的技能、近用與能力；
3. 政府治理：政府治理指的是為維護使用者的安全及保障，所建立的整合架構；此構面是從信任、法規與包容關注促進網路經濟活動系統的建立與可用性；
4. 影響：網路經濟的整備程度是用以改善社會與經濟的成長與福祉一種方式；評估參與網路經濟對經濟、社會與人的影響。

每個主構面下又有三個次構面，各次構面下再涵納不同指標。要說明的是，每一年 NRI 都會基於下列三個原則調整指標：

1. 維持過去 NRI 的主要組成以確保有連貫性；
2. 能反映當前有關 ICT 發展的議題 (過去無法適當捕捉)；
3. 架構能適應未來的科技趨勢與發展而不被淘汰。

最終，2022 年的 NRI 共有 58 個指標(架構詳表 1-13)，比較 2020 年³¹及 2022 年指標內容，差異部分在於：

1. 「近用」次構面中，以「光纖入屋 (fibre-to-the-home) 或光纖到大樓 (fibre-to-the-building) 的用戶數」替代「網路近用」，刪除「4G 行動網路涵蓋率」與「固網寬頻用戶數」，新增「至少被 3G 行動網路覆蓋的人口數占比」；
2. 「內容」次構面中，刪除「編輯維基百科」，新增「人工智慧相關出版數」；
3. 「未來科技」次構面中，刪除「ICT/PCT 專利申請」；
4. 「個人」次構面中，刪除「網路族」，以「國內行動寬頻的網路流量」替代「活躍行動寬頻用戶數」，新增「人工智慧人才的集中度」；
5. 「企業」次構面中，以「企業負擔的研發總支出」替代「經商便利度」，以

³¹ 由於上一版本的國家數位發展研究報告是檢視 NRI 2020 年的報告，故此處直接比較指標從 2020 年到 2022 年這兩年來的變動。

- 「電信服務的年度投資」替代「企業使用數位工具」，以「企業研發總支」替代「企業的研發支出」，「專業人員」的衡量方式調整為「知識密集型服務業就業人口比例」；
6. 「法規」次構面中，原「法制對新興科技的適應性」指標名稱調整為「對新興科技的法規」；
 7. 「經濟」次構面中，「中高科技產業」的衡量方式調整為「中高科技製造業」，「高科技製造業出口」的衡量方式調整為「高科技出口」，以「國內市場規模」替代「人均勞動生產率」，新增「ICT服務的出口」；
 8. 「SDG 貢獻」次構面中，「目標 5：實現性別平等及所有女性之賦權指標」的衡量方式由「婦女、企業與法律指標」替代「性別發展指數」，「目標 11：建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村」的衡量方式由「城市污染與家庭狀況」替代「城市污染與道路安全」。

2022 年 NRI 包含構面及各構面指標，如表 1-13 所示。

表 1-13 NRI 構面及指標（2022 年）

主構面	次構面	次構面說明	指標
科技	近用	各國 ICT 的基本程度，包括通訊基礎設施與可負擔性	<ul style="list-style-type: none"> • 行動電話費率 • 手機價格 • 光纖入屋（fibre-to-the-home）或光纖到大樓（fibre-to-the-building）的用戶數 • 至少被 3G 行動網路覆蓋的人口數占比 • 國際網路頻寬 • 學校的網路近用
	內容	國內產出的數位科技類型，以及在當地開發的內容或應用程式	<ul style="list-style-type: none"> • 上傳 GitHub • 註冊網際網路網域 • 開發行動應用程式 • 人工智慧相關出版數
	未來科技	各國為未來網路經濟與新科技趨勢（如人工智慧、物聯網）的整備程度	<ul style="list-style-type: none"> • 採用新興科技 • 對新興科技的投資 • 機器人密度 • 電腦軟體的支出
人	個人	個人如何使用科技並發揮其技能參與網路經濟	<ul style="list-style-type: none"> • 國內行動寬頻的網路流量 • 在教育系統中的 ICT 技能 • 虛擬社交網路的使用 • 高等教育入學率 • 成人識字率 • 人工智慧人才的集中度
	企業	企業如何使用 ICT	<ul style="list-style-type: none"> • 有網站的公司

主構面	次構面	次構面說明	指標
		與參與網路經濟	<ul style="list-style-type: none"> 企業負擔的研發總支出 知識密集型服務業就業人口比例 電信服務的年度投資 企業研發總支出
	政府	政府利用、投資與分配 ICT 來造福大眾	<ul style="list-style-type: none"> 政府的線上服務 開放數據的發布和使用 政府促進對新興技術的投資 政府與高等教育機構在研發方面的國內總支出
政府治理	信任	在網路經濟的背景下，個人與企業的安全得以保障，這反映在值得信任的環境與民眾的信任行為	<ul style="list-style-type: none"> 安全的網路伺服器 網路安全 線上使用金融帳戶 網路購物
	法規	政府透過法規、政策與計畫促進網路經濟參與的情形	<ul style="list-style-type: none"> 管理法規品質 ICT 管理法規環境 對新興科技的法規 電子商務立法 保護隱私的法律內容
	包容	政府治理可以解決國內的數位落差(如性別、身心障礙與社經地位的不平等)	<ul style="list-style-type: none"> 電子化參與 使用數位支付的社會經濟差距 當地網路內容的可用性 網路使用的性別差距 數位支付在農村地區的差距
影響	經濟	參與網路經濟對經濟的影響(如當地的市場規模)	<ul style="list-style-type: none"> 中高科技製造業 高科技製造業出口 PCT 專利申請 國內市場規模 零工經濟的盛行率 ICT 服務的出口
	生活品質	參與網路經濟對社會的影響	<ul style="list-style-type: none"> 幸福感 能自由地選擇生活 收入不平等 零歲健康餘命
	SDG 貢獻	在永續發展目標的背景下，參與網路經濟所產生的影響；並聚焦於 ICT 在健康、教育、性別平等與環境等面向的重	<ul style="list-style-type: none"> 目標 3：確保及促進各年齡層健康生活與福祉 目標 4：確保全面、公平及高品質教育，提倡終身學習 目標 5：實現性別平等及所有女性之賦權 目標 7：確保人人都能享有可負擔、穩定、永續且現代的能源

主構面	次構面	次構面說明	指標
		要角色	• 目標 11：建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村

二、資料來源及評比對象

如前提及，2022 年的 NRI 共有 58 個指標，其資料類型涵蓋結構資料（如：國際網路頻寬）、指標資料（如：電子化參與指標，E-Participation Index）與調查資料（如：能自由選擇生活的滿意度），資料來源也相當廣泛，從 WEF 的企業高階主管問卷調查、全球數位報告，到 GitHub、GSM 協會、IHS Markit、ZookNIC、世界智慧財產權組織、世界銀行、世界衛生組織、全球資訊網基金會、國際貨幣基金組織、國際勞工組織、國際電信聯盟、國際機器人聯盟、經濟合作暨發展組織、蓋洛普全球民意調查機構、學生能力國際評量計畫、聯合國工業發展組織、聯合國教科文組織統計所、聯合國貿易暨發展委員會、聯合國經濟與社會事務處等多處整合而成。

2022 年評比包含 131 個國家或經濟體，涵蓋 49 個高所得國家或經濟體、32 個中高所得國家或經濟體、32 個中低所得國家或經濟體、14 個低所得國家或經濟體；在區域分布上，有 31 個來自非洲、12 個為阿拉伯國家、21 個位居亞太地區、6 個屬於獨立國家國協、41 個地處歐洲，以及 20 個在美洲。

此外，Portulans Institute（2022）提醒，雖然報告比較了不同國家或經濟體 NRI 排名隨時間的變化，但分數與排名仍不宜在不同年度間直接比較。除了國家或經濟體在的實際表現會影響排名，指標的調整、數據的處理、國家或經濟體的排除或納入等因素都會影響排名。

三、計分方式

在分數的計算上，首先，在個別指標中，需有半數國家都有該項數據，指標才會納入計算³²。接著，每個指標中各國的數據經過極端值的調整後，會依內容的正向或反向性質，轉換為 0-100 的相對數值，分數越高表示程度越好。次構面中每個指標的分數平均為該次構面的分數，四個主構面中每個次構面的分數平均則分別為主構面的分數，最後四個主構面的平均則為整體 NRI 分數。

要說明的是，任一國家需有七成以上的指標有數據及每個次構面至少要有四成數據，才會納入國家的評比。

³² 「人工智慧人才的集中度」儘管國家缺失值的比例達 69%，仍納入 2022 年的分析。

四、報告主要發現

（一）整體表現

以 2022 年的結果來看，美國較 2021 年上升了三個名次，位居全球第一，是最具有網路整備度的國家；新加坡比 2021 年進步五個名次，來到全球第二名；瑞典與荷蘭則從 2021 年的第二名與第一名，分別來到第三和第四名；第五至第十名依序為：瑞典、丹麥、芬蘭、德國、韓國與挪威，其中，韓國是首次進入前十名。

分析發現，排名靠前的國家，在大多數的構面或次構面表現也都有亮眼的表現，舉例來說，在整體 NRI 前十名的國家，有七個國家也在其中三個構面位居前十；相對來說，總分末十名者，也有七國在至少三個構面的表現皆敬陪末座。這樣的結果顯示，各國應採取廣泛的原則來改善網路整備度，而非僅聚焦特定領域。

（二）科技

美國在科技構面的排名為全球第一，從科技的次構面來看，美國不僅在未來科技的排名第一、內容排名第二，在近用上（排名第四）也有卓越的表現。

瑞士（排名第二）與荷蘭（排名第三）在科技構面的表現居次，並以內容方面的表現亮眼（分別為第一名與第三名）。此外，中國是中高所得國家中科技表現最佳者，並在近用的表現位居全球首位。

（三）人

韓國在人的構面排名世界第一，主要是因為韓國的個人（排名第一）、企業（排名第一）與政府（排名第二）利用 ICT 的程度皆很高。

位居第二的美國，是在企業（排名第五）與政府（排名第十）的表現出色；在此構面排名第三與第四的國家分別為日本及新加坡，至於排名第五的瑞典，則是在企業次構面位居第二；而丹麥受益於政府與高等教育機構在研發方面的國內總支出，在政府的子構面位居全球第一。

（四）政府治理

北歐國家如挪威和丹麥在政府治理構面分別為全球前兩名，從次構面來看，挪威在信任與法規表現皆有優越表現（排名第二）。位居第二名的丹麥，則是在

信任的表現排全球第一，主要是因為其安全的網路伺服器（排名第一）、線上使用金融帳戶與網路購物（皆排名第二）。另外，芬蘭與瑞典因電子商務立法（皆排名第一），在政府治理分別為全球第三與第五名。

新加坡除了在包容次構面排名第一，其中縮減數位支付在農村地區的差距的表現優異，此外，新加坡在法規次構面中的管理法規品質與電子商務立法（皆排名第一）。盧森堡在法規次構面排名第一，最主要是因為具有完整對新興科技的法律法規。

（五）影響

在影響構面中，位居前三的分別是瑞典、新加坡和芬蘭，其中，芬蘭在生活品質次構面排名第一，並在幸福感（排名第一）與能自由地選擇生活（排名第二）表現出色。

此外，中國在經濟次構面的表現為全球第一，並以國內市場規模、零工經濟的盛行率（皆排名第一）與高科技製造業出口（排名第四）有較高的表現；愛爾蘭在 SDG 貢獻次構面位居第一，當中又以目標 5：實現性別平等及所有女性之賦權、目標 7：確保人人都能享有可負擔、穩定、永續且現代的能源（皆排名第一）與目標 11：建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村（排名第四）的表現較佳。

（六）關聯分析

1. NRI 與所得

比較各國的 NRI 表現及其所得分群來看，有明顯的正向關聯：所得較高的國家或經濟體，NRI 的分數就越高（可參考圖 1-8）、排名就越靠前（各個所得分群的前三名國家可參考下表 1-14），反之亦然。

表 1-14 各所得分群的前三名國家

各分群名次	高所得	中高所得	中低所得	低所得
第一名	美國（1）	中國（23）	烏克蘭（50）	盧安達（101）
第二名	新加坡（2）	馬來西亞（36）	印尼（59）	尚比亞（113）
第三名	瑞典（3）	俄羅斯（40）	印度（61）	烏干達（116）

註：括號內為 2022 年的 NRI 排名。

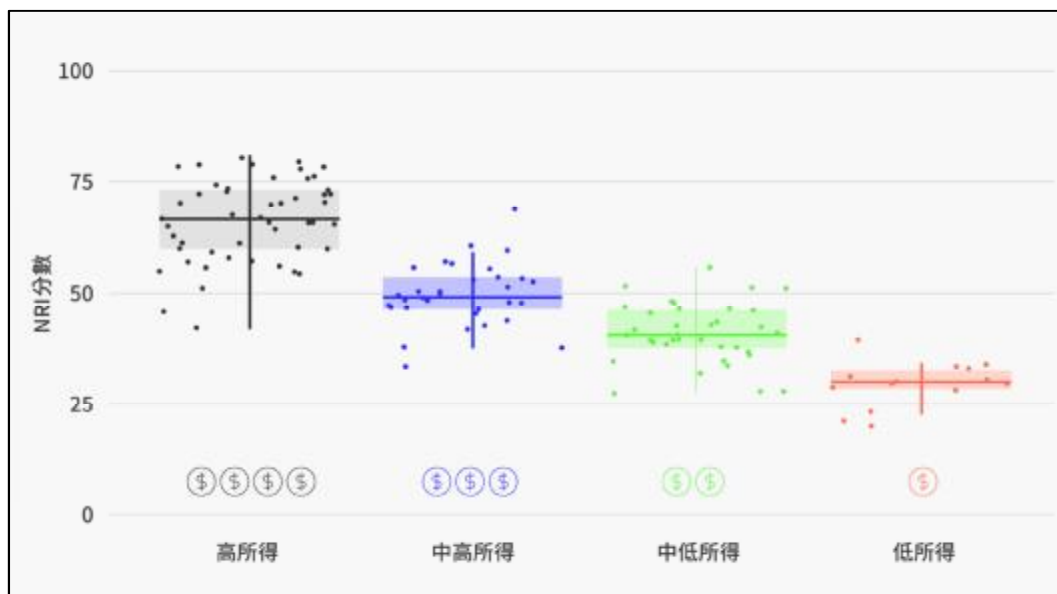


圖 1-7 各所得分群在 2020 年 NRI 得分

說明：引自 Portulans Institute (2022)。

2. NRI 與地區

從各個地區的排名來看，也反映了與所得相關：歐洲地區有超過四分之三為高所得國家，是以在 NRI 的排名為全球領先地區；相對而言，非洲地區國家在 NRI 的得分相最低，屬於低所得的國家或經濟體比例也最高。【表 1-15】

表 1-15 各地區的前三名國家

各地區名次	非洲	阿拉伯國家	亞太地區	獨立國家國協	歐洲地區	美洲地區
第一名	南非 (68)	阿拉伯聯合大公國(28)	新加坡 (2)	俄羅斯(40)	瑞典 (3)	美國 (1)
第二名	模里西斯 (72)	沙烏地阿拉伯(35)	韓國 (9)	哈薩克(58)	荷蘭 (4)	加拿大(11)
第三名	肯亞 (77)	卡達 (42)	日本 (13)	亞美尼亞 (64)	瑞士 (5)	智利 (43)

註：括號內為 2022 年的 NRI 排名。

(七) 關於數位轉型的重要訊息

在 2022 年 NRI 報告中，Portulans Institute 提出了六個重要訊息：

1. 我們的現今的生活如此仰賴網路，每天產生的資料量是以指數級增長，因此，人們的數據識讀能力成為一個新的課題；同時，數據本身，以及數據傳遞過

程的管理也是需要被關注的議題。

2. 數位轉型會產生新的不平等：隨著對數位技能需求的提升，網路近用與網路連接的差異（至今仍有逾 29 億人缺乏穩定的網路近用機會、2021 年只有 53% 的低度開發國家有能 4G 可使用），不僅會加劇國家或地區之間不平等，同時也會阻礙年輕世代參與網路經濟的機會。
3. 不論國家的所得高低，國家數位轉型依然事半功倍：有些中低所得國家或經濟體展現了數位轉型的高度效率，尤其是在 NRI 的「科技」與「影響」這兩個構面表現優異，可做為其他新興經濟體的啟示。
4. 隨著數位轉型時代到來，出現了新的工作型態：數位原生代透過協作、較少階層制度的方式工作。為了能創造其價值，不論政府或企業都應該鼓勵年輕人（數位原生代）參與討論管理工作與溝通方式的對話。
5. 學習過程及目標將持續不斷進化，是未來數位原生代生活中不可或缺的一部分。因此，高等教育機構、非傳統課程，甚至是雇主都必須致力於提供再培訓與提升技能的機會。讓所有人都能發展必要之技能、完全參與未來的工作，有助於建立更具包容性與可持續性的經濟和社會。
6. 即便不能完全量化數位轉型或數位原生代在此過程中的直接影響，但掌握衡量指標來協助政策制定仍是非常重要的。因此，瞭解現有指標的限制，並發展新的指標追蹤數位轉型的核心仍是關鍵。

五、疫情對數位轉型的影響

最新的 2022 年 NRI 報告除了展現各國 NRI 的結果，主要是關注數位原生代這項議題，而有關 COVID-19 疫情與數位轉型的討論則是在 2021 年的報告呈現。2021 年 NRI 報告提到，疫情增加了我們對科技的依賴，數位轉型已經從一個優先事項，變成了全球都必須實施的重要任務。同時，從新創與獨角獸企業數量的激增可知，數位化的加速促使新興市場將業務轉移到網路上，提前經濟數位化的進度。

不過，數位轉型的加速所帶來的經濟與社會之效益，並未在全球平均分配，而是集中在某些經濟體與社會群體：當前全球仍有超過四成人口無法上網、高所得的經濟體憑藉更多的數位技能和更大的資源進一步發揮了科技的優勢。此外，2021 年 NRI 報告還指出，相較於疫情前數位落差縮減的積極成效，隨 COVID-19 疫情爆發，不僅重新突顯了原有的數位落差問題（如國內不同地區間的數位落差、性別的數位落差），還產生了新的落差（如日常活動方式改變）。

因此，報告指出，面對如地理限制、基礎建設不足、數位文盲等障礙，政府、民營企業和非營利組織可以採取適當措施，幫助縮減當前的落差，提升弱勢群體近用數位科技，確保數位轉型能平等傳播。

另一方面，自疫情爆發以來，全球各國逐漸啟動大規模的復甦方案，其中數位轉型是許多經濟復甦方案的核心共同元素；不過，復甦的過程仍呈現 K 型曲線的不平等狀態，舉例來說，國內數位密集的職業需求旺盛（K 的上半部），而其他職業則可能因缺發吸引力而導致需求下降（K 的下半部）；從國際面向來說，貧困且缺乏網路的經濟體可能落入全球復甦 K 型曲線的下半部。【圖 1-8】

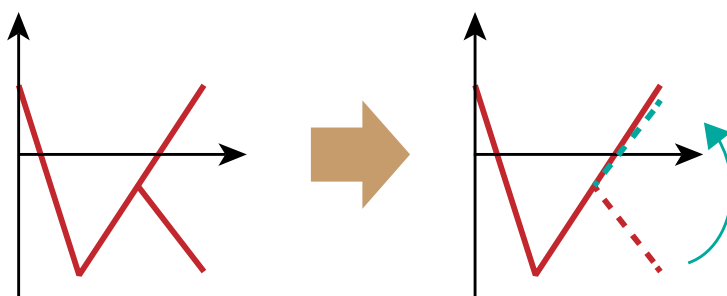


圖 1-8 將 K 形復甦曲線轉變為 V 形

說明：引自 Portulans Institute (2021)。

是以，充分利用科技與國際合作是將呈 K 形的復甦轉變為 V 形的關鍵，有助於建立一個包容且全球化的復甦過程。這樣的科技應用必須保持以人為本，尤其是在教育（提升技能、再培訓、終身學習等）和政府治理（平衡商業利益與社會及長期經濟策略的利益）方面需要付出更多努力。

最終，2021 年 NRI 報告說明，儘管現在難以預測 COVID-19 所引起之數位變革的完整影響，但 NRI 提供了數位科技對政府、企業與個人潛在重要性的初步瞭解，同時能幫助確定適當的行動方案，確保數位革命所帶來的經濟與社會利益能在全球公平分配。

陸、聯合國電子政府發展調查 (EDGI) 2022

一、背景

聯合國電子政府發展指數 (E-Government Development Index, EGDI)，起源自 2001 年美國公共行政學會 (ASPA) 與聯合國公共經濟與公共管理司 (UNDPEPA) 為了基本瞭解電子政府的全球發展狀況，而對 190 個聯合國成員國的電子政府方法、過程和態度所進行的調查研究，2003 年發表第一次數位政府調查報告 (UN Global E-government Survey 2003)，其中以「電子政府整備度指標」(E-Government Readiness Index, EGRI) 和「電子化參與指標」(E-Participation Index, EPI) 兩大構面對會員國進行評比，後續每兩年進行一次調查。

2018 年開始，調查也採用 Local Online Service Index(LOSI) 選擇若干聯合國會員國的城市官網進行評估。

2010 年「電子政府整備度」修改為「電子政府發展指標」(E-Government Development Index, EGDI)，指標架構發展至今，根據 2022 年的報告 (E-Government Survey 2022)，架構主要由電信基礎設施 (Telecommunications Infrastructure Index, TII)、人力資本 (Human Capital Index, HCI) 及線上公共服務 (Online Service Index, OSI) 三個主要指標構成，內含 13 個指標。【表 1-16】

表 1-16 聯合國電子政府發展指標 (EGDI) 架構

主構面	指標	指標內涵
電信基礎設施 (TII)	上網率	過去三個月每百人中個人使用網路的比率
	行動電話用戶比率	過去三個月每百戶中使用行動電話的比率
	活躍的行動寬頻用戶	每百戶中行動寬頻訂戶比率 (用戶必須在過去三個月曾上網)
	固網寬頻用戶	每百戶中固網寬頻訂戶比率
人力資本 (HCI)	成人識字率	指 15 歲以上且能夠理解並能閱讀和撰寫簡短的日常生活陳述的人所占的百分比

主構面	指標	指標內涵
	粗在學率	以小學，中學和高等教育的總入學率（不分年齡）衡量，以該年級的入學年齡百分比表示
	預期的受教育年限	假設某個年齡的孩子在任何特定年齡就讀的概率等於當前入學率年齡，則該年齡預期將來可以接受的總學年數
	平均受教育年限（MYS）	一個國家的成年人口（25歲及以上）完成的平均受教育年限，其中不包括留級年數
線上公共服務（OSI）	制度框架(IF)	設置政府入口網站，提供有關政府組織結構或圖表訊息、與各地方政府的網址連結等
	服務提供(SP)	提供一站式的政府入口網站服務：如電子投標平臺、稅務服務、線上申辦等
	內容提供(CP)	政府入口網站有不只一種語言、提供各種繳納政府服務費用的管道相關訊息、政府採購資訊等
	技術(TEC)	在該國常用的搜尋引擎第一個結果頁面可以找到政府部門入口網站
	電子參與(EPI)	有電子與入口網站、具備社群網站特性等

資料來源：United Nations (2022) . *United Nations E-Government Survey 2022*，研究者整理。

二、「電子政府發展指標」 分數計算方式

電子政府發展指標 (EGDI) 為一項綜合指數，由三個標準化指數加權平均計算得出，主要評估國家層面的電子政府發展情況。其中，國際電信聯盟 (ITU) 所提供資料的電信基礎設施指數 (TII)、聯合國教科文組織 (UNESCO) 所提供資料的人力資本指數 (HCI)、以及聯合國經濟和社會事務部 (UN DESA) 獨立線上評估所收集資料的線上服務指數 (OSI) 各占三分之一。

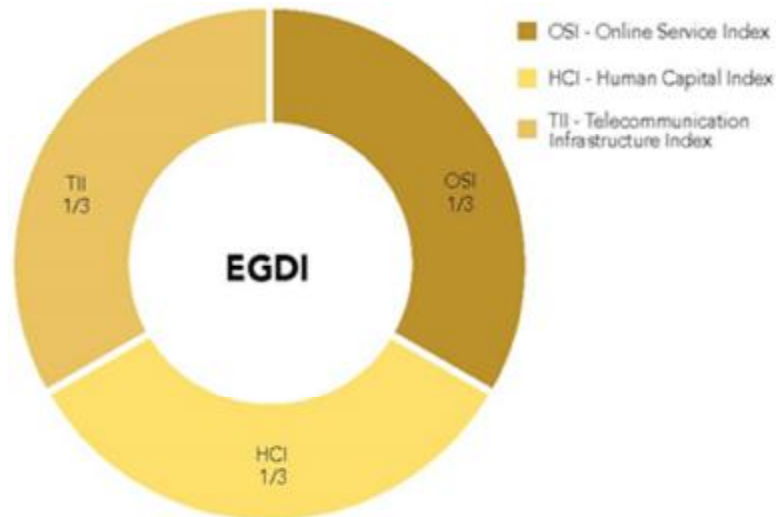


圖 1-9 電子政府發展指標 (EGDI) 分數組成

計算各國 EDGI 指數時先經 z-score 標準化處理，將各分項指數統一介於 0 與 1 之間，再取三個分項指數的算術平均值，得出總合的電子政府分數。

根據在 0 到 1 之間的 EDGI 值，各國被分為四個級別，EDGI 值介於 0.75 至 1.00 間為非常高(very high)，EDGI 值介於 0.50 至 0.75 間為高(high)，EDGI 值介於 0.25 至 0.50 間為中等(middle)，EDGI 值介於 0.00 至 0.25 間為低(low)。

資料蒐集方式方面，電信基礎設施指標 (TII) 主要來自國際電信聯盟 (International Telecommunications Union, ITU)；人力資本指標(HCI) 主要來自聯合國教科文組織(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO)；線上公共服務指標 (OSI) 則主要由聯合國經濟和社會事務部(United Nations Department of Economic and Social Affairs, UNDESA) 透過線上調查問卷 (Member State Questionnaire, MSQ, 收集聯合國 193 個會員國的資料而得。

上述獨立線上評估主要評估 193 個聯合國會員國的國家線上服務情況，並輔之以會員國問卷 (MSQ)。

調查問卷主要評估與線上服務提供有關的幾個特定要素，包括整體政府措施、開放政府數據、電子參與、多管道服務提供、行動服務、使用情況和數位落差，以及利用資通信技術 (ICTs) 的創新夥伴關係。地方線上服務指數 (LOSI) 則主要捕捉城市層面有關電子政府服務提供情況的類似要素。這些資料通常由一組研究人員在聯合國經社部的監督下透過初步研究和收集而得。

三、2022 年主要調查發現

根據 E-Government Survey 2022 的調查結果，以「電子政府發展指標」(E-Government Development Index, EGDI) 將 193 個會員國的評比結果劃分為非常高(Very High) EDGI、高(High) EDGI、中(Middle) EDGI 及低(Low) EDGI 四組。

非常高 EDGI 組包括 60 個會員國(占 31%)、高 EDGI 組有 73 國(占 38%)、中 EDGI 組 53 國(占 27%)，低 EDGI 組為 7 國(占 4%)。

表 1-17 2022 年 EDGI 最領先的 15 國

Country name	Rating class	Region	OSI	HCI	TII	EGDI (2022)	EGDI (2020)
丹麥	VH	Europe	0.9797	0.9559	0.9795	0.9717	0.9758
芬蘭	VH	Europe	0.9833	0.9640	0.9127	0.9533	0.9452
南韓	VH	Asia	0.9826	0.9087	0.9674	0.9529	0.9560
紐西蘭	VH	Oceania	0.9579	0.9823	0.8896	0.9432	0.9339
瑞典	VH	Europe	0.9002	0.9649	0.9580	0.9410	0.9365
冰島	VH	Europe	0.8867	0.9657	0.9705	0.9410	0.9101
澳洲	VH	Oceania	0.9380	1.0000	0.8836	0.9405	0.9432
愛沙尼亞	VH	Europe	1.0000	0.9231	0.8949	0.9393	0.9473
荷蘭	VH	Europe	0.9026	0.9506	0.9620	0.9384	0.9228
美國	VH	Americas	0.9304	0.9276	0.8874	0.9151	0.9297
英國	VH	Europe	0.8859	0.9369	0.9186	0.9138	0.9358
新加坡	VH	Asia	0.9620	0.9021	0.8758	0.9133	0.9150
阿拉伯聯合大公國	VH	Asia	0.9014	0.8711	0.9306	0.9010	0.8555
日本	VH	Asia	0.9094	0.8765	0.9147	0.9002	0.8989
馬爾他	VH	Europe	0.8849	0.8734	0.9245	0.8943	0.8547

在 60 個非常高 EDGI 會員國中，最領先的 VH(Very High) 國家有 15 國，依序為：丹麥、芬蘭、南韓、紐西蘭、瑞典、冰島、澳洲、愛沙尼亞、荷蘭、美國、英國、新加坡、阿拉伯聯合大公國、日本及馬爾他。【表 1-17】

以區域來看，60 個非常高 EDGI 國家中，有 35 個在歐洲、15 個在亞洲、8 個在美洲、2 個在大洋洲。

平均分數方面，歐洲國家的 EDGI 平均分數最高(0.8305)，亞洲國家居次(0.6493)，再其次為美洲(0.6438)、大洋洲(0.5081)和非洲(0.4054)。2020 年比較，

非常高 EDGI 國家由 57 國增加為 60 國，高 EDGI 國家由 69 國增加為 73 國，中 EDGI 國家由 59 國減為 53 國，低 EDGI 國家則由 8 國減為 7 國(包括：中非共和國、查德、厄利垂亞、尼日共和國、索馬利索、南蘇丹及海地)。由此項變動趨勢來看，整體而言，數位政府服務是朝向正向發展的。

四、COVID-19 的影響

2020 年開始爆發大流行的新冠肺炎，促進了數位政府服務的轉型，政府經由線上服務聯繫社會大眾、分享資訊、提供服務，並且透過各種應用服務(applications)追蹤疫情的發展與進行各項防疫措施(如封城管制與疫苗施打等)。

本調查以 leaving no one behind 原則為基礎，評估了各國為減輕疫情影響在衛生和教育等關鍵領域提供線上服務的情況。

調查項目涵括各國政府為確保提供與疫情相關資訊及服務的優先措施，如遠距學習(distance learning)、遠距醫療服務(telehealth services)、以及疫苗接種和醫療測試安排等。

結果發現，過去兩年，九成的會員國都建立了與疫情有關的特定入口網站或在國家入口網站中開闢特定區域。目前有 141 個國家的政府提供遠端學習平臺或相關資訊。有 99 個接受調查的國家，居民能夠透過政府入口網站瞭解遠距醫療服務，並且經常透過此一管道安排遠距醫療諮詢。156 個國家的政府提供新冠肺炎疫苗資訊和調度服務，在其中的 102 個國家，該平臺還可用於獲取醫學檢查資訊或安排醫學檢查。

新冠疫情的出現凸顯了大多數政府在應對長期全球危機方面的準缺乏準備，但在過去兩年中，疫情推動了真正的數位政府轉型。新冠疫情讓政府有機會展示他們可以在應對社會廣泛挑戰方面扮演核心角色。

在疫情期間，許多國家都採取了增加近用的政策和措施，尤其是關注將更多人(尤其是未得到服務的人群)接入網路。一個最近的例子是肯亞的新數位電視基礎設施，為數百萬低收入家庭提供服務。各國對於探索如何利用數位技術支持發展並推動永續發展目標(SDGs)的興趣和參與越來越大。根據國際電信聯盟(ITU)的統計數據，全球網路用戶數從 2019 年的 41 億增加到 2022 年的 52 億，在此期間，網路用戶數增加了 7.82 億(17%)。

雖然 2022 調查結果顯示政府數位政務呈現穩定進步的趨勢，但是仍有為數不少的國家 EDGI 分數低於平均值，為達成平等與包容的目標，數位政務在弭平數位落差方面可扮演重要角色。在當前的情境中，兩種越來越受到重視的取徑是「公平創新」(equity innovation，指促進公平的創新，通常需要多方利益相關者參與)，和「包容性創新」(inclusive innovation，指為那些被排斥在主流發展之外的人開發服務的創新)。這兩種方法都著重於合作共事，共同設計和實施公平、創新的解決方案，以滿足社會中所有成員的需求，尤其是那些處於不利地位和弱勢的人。雖然這些方法並不新鮮，但在數位時代，隨著公部門致力於確保社會上所有成員均能平等獲得服務和參與治理的機會，它們正在找尋新的應用和更大的關聯性。

報告指出，開發解決方案的第一步是承認存在排斥(exclusion)，並辨識在三個關鍵領域中的公平與包容性障礙：近用 (access，對電力、網際網路和行動基礎設施、電子信息和電子服務的接觸)；可負擔性 (affordability，能夠支付上網和數位設備的費用，以及提供電子政府免費公共接入點)；能力 (ability，傳統識字能力、數位素養和語言能力等)。

第二步是在電子政府服務的開發和提供中，政府應該探索和利用能夠為所有人優化成果的方法和實踐方式，特別關注數據 (data，細分數據、開放政府數據和數位身分)、設計 (design，共同創造和共同生產以及輔助技術的整合) 和傳送 (delivery，實驗/沙盒測試和混合、全面的服務交付)。政府需要建立一個整合的框架，促進在這三個關鍵領域中達成最佳的實踐。政府應制訂有目標的政策，並提供專門預算和資源，以支持針對社會上最弱勢的成員，包括身心障礙者和其他弱勢群體的個人化服務的開發和實施。

Reference

- European Commission. (2022) .*Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 (Thematic chapters)* . European Commission.
- Economist Intelligence Unit. (2022) *The Inclusive Internet Index*. Economist Intelligence Unit.
- International Telecommunication Union.(2022)*Measuring digital development: Facts and Figures 2020*.
- OECD.(2019) .*How's Life in the Digital Age?: Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being*, OECD Publishing, Paris.
- OECD. (2019) , *Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264312012-en>
- OECD. (2020) . *Digital Transformation in the Age of COVID-19: Building Resilience and Bridging Divides, Digital Economy Outlook 2020 Supplement*. OECD, Paris.
- OECD. (2020) . *E-commerce in the times of COVID-19*. OECD, Paris.
- OECD. (2021) , *G20/OECD-INFE Report Navigating the Storm: MSMEs' financial and digital competencies in COVID-19 times*.
<https://www.oecd.org/financial/education/navigating-the-storm-msmes-financial-and-digital-competencies-in-covid-19-times.htm>
- OECD. (2021) . *Teleworking in the COVID-19 pandemic: Trends and prospects*.
<https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/teleworking-in-the-covid-19-pandemic-trends-and-prospects-72a416b6/>
- Portulans Institute. (2021) . *The Network Readiness Index 2021: Shaping the Global Recovery*. Portulans Institute.
- Portulans Institute. (2022) . *The Network Readiness Index 2022: Benchmarking the Future of the Network Economy*. Portulans Institute.
- Vincent-Lancrin, S., C. Cobo Romani and F. Reimers (eds.) (2022) , *How Learning Continued during the COVID-19 Pandemic: Global Lessons from Initiatives to Support Learners and Teachers*. OECD Publishing, Paris,
<https://doi.org/10.1787/bbeca162-en>.
- World Economic Forum. (2002) .*The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World*. World Economic Forum.
- World Economic Forum. (2003) .*The Global Information Technology Report 2002-2003: Readiness for the Networked World*. World Economic Forum.
- World Economic Forum. (2016) .*The Global Information Technology Report 2016: Innovating in the Digital Economy*. World Economic Forum.
- United Nations (2022) *United Nations E-Government Survey 2022*. United Nations.

第二部分

臺灣數位發展現況

壹、前言

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。面對全球競爭及數位經濟的快速發展，OECD 於 2019 年提出數位福祉概念，從機會與風險兩個角度，檢視數位轉型對個人福祉的影響。

由於 OECD 數位福祉概念與我國 2012 年發展之「數位機會發展指標體系」三構面（賦能、融入、摒除）相互呼應³³，在國際對話與發展本土特色兩大目標上，國家發展委員會（以下簡稱國發會）於 2020 年重新制定我國「數位發展指標架構」，涵蓋 12 大構面 74 項指標。2022 年，相關業務轉移至新成立之數位發展部（以下簡稱數位部），再度規劃「精進數位發展指標體系研究」案，針對上述架構未臻完善處進行微調，修正後的指標架構以「數位發展指標體系 2.0」為名，架構維持 12 大構面，指標數目調整為 70 項，架構及指標定義詳表 2-4。

資料來源部分，「數位發展指標架構」指標類型多元，相關數據除取自政府公告統計資料³⁴，主要援引數位部自行規劃的「數位發展調查」、「數位發展次調查」、「網路沉迷調查」，各調查辦理年度及方法簡述如下，詳細內容請參見各報告。

表 2-1 歷年數位發展調查比較

辦理年度	2020（民國 109 年）	2022（民國 111 年）	2023（民國 112 年）
主辦機關	國發會	數位部	數位部
調查對象	居住在臺灣 22 縣市，年滿 12 歲以上民眾		
抽樣方式	手機與市話雙底冊機率抽樣（手機末 5 碼隨機、市話末 2 碼隨機） ³⁵		
調查方式	人員電話訪問		
調查日期	2020 年 11 月 2 日至 12 月 18 日晚間進行	2022 年 9 月 5 日至 10 月 31 日晚間進行	2023 年 3 月 1 日至 4 月 19 日晚間進行
樣本規模	12 歲以上民眾計 15,196 人	12 歲以上民眾計 15,142 人	12 歲以上民眾計 15,081 人
抽樣誤差	百分之九十五信心水準下，全體樣本抽樣誤差在±0.8%以內		
報告來源	全文請至 https://moda.gov.tw 查詢		

³³ 行政院研究發展考核委員會(2012) 建構我國數位機會發展指標體系之研究。

³⁴ 8 項為國發會發函協請相關部會取得資訊，4 項見於各部會官網。取自官網者，網址請見各指標討論。

³⁵ 研究設計請參考各年度數位發展調查報告。

表 2-2 歷年數位發展次調查比較

辦理年度	2020 (民國 109 年)	2023 (民國 112 年)	2023 (民國 112 年)
主辦機關	國發會	數位部	數位部
調查對象	居住在臺灣 22 縣市，年滿 12 歲以上民眾		
抽樣方式	全國 22 縣市住宅電話機率抽樣 (尾數 2 位隨機)		
調查方式	人員電話訪問		
調查日期	2020 年 11 月 12 日至 11 月 17 日晚間進行	2023 年 2 月 9 日至 2 月 11 日晚間進行	2023 年 2 月 6 日至 2 月 11 日晚間進行
樣本規模	12 歲以上網路族計 1,070 人	12 歲以上民眾計 1,069 人	12 歲以上民眾計 1,069 人
抽樣誤差	百分之九十五信心水準下，全體樣本抽樣誤差在±3%以內		
報告來源	請見 109 年數位發展調查報告附錄	全文請至 https://moda.gov.tw 查詢	

表 2-3 歷次網路沉迷研究調查比較

辦理年度	2021 (民國 110 年)	2022 (民國 111 年)
主辦機關	國發會	數位部
調查對象	居住在臺灣 22 縣市，年滿 12 歲以上民眾	
抽樣方式	手機與市話雙底冊機率抽樣 (手機末 5 碼隨機、市話末 2 碼隨機)	
調查方式	人員電話訪問	
調查日期	2021 年 1 月 14 日至 1 月 19 日晚間進行	2022 年 12 月 1 日至 12 月 8 日晚間進行
樣本規模	12 歲以上民眾計 1,450 人	12 歲以上民眾計 1,975 人
抽樣誤差	百分之九十五信心水準下，網路族抽樣誤差在±2.9%以內	百分之九十五信心水準下，網路族抽樣誤差在±2.5%以內
報告來源	全文請至 https://moda.gov.tw 查詢	

需說明的是，上述報告是以網路族為論述對象，與「數位發展指標架構」以 12 歲以上全體民眾占比的定義不同，故相關數據都經重新計算。以下將依序說明我國數位發展現況，並於第三部分進行國際比較。表 2-4 呈現主次構面及指標名稱、指標定義／公式、資料類型、來源及年度，另以灰色網底標示者為我國與 OECD 定義相同，可進行跨國比較之指標，無底色則為我國特有指標³⁶。

³⁶ 指標具體問法請參考附錄；此外，我國將 OECD「就業與收入」構面之命名修正為「就業」，命名不完全相同。

表 2-4 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/ 最新資料年度
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%	調查	數位部/2023
		家戶設備持有情形	家戶內可同時上網連線的設備類型及數量	調查	數位部/2023
		家戶網路品質	高速寬頻家戶數 (100 Mbps 以上)／我國總家戶數*100%	次級	通傳會/2021
		5G 網路涵蓋率	5G 基地台電波人口涵蓋率	次級	數位部/2022
		上網設備持有情形	個人目前使用的上網設備類型及數量	調查	數位部/2023
		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/2021
	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	數位部/2023
		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	數位部/2023
	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	數位部/2023
		(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	數位部/2023
		(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	數位部/2023
		(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	數位部/2023
		(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	數位部/2023
		(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	數位部/2023
		(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	數位部/2023
		(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	數位部/2023
		(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	數位部/2023
		(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	數位部/2023
(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	數位部/2023	
(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	數位部/2023	

表 2-4 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/ 最新資料年度
ICT 近用、使用與素養	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	數位部/2023
		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	數位部/2023
		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	數位部/2023
	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	數位部/2023
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	數位部/2023

表 2-4 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/ 最新資料年度
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	高一修習程式設計人數/前一年度國中畢業生總數*100%	次級	教育部/2022
	大專學院資訊相關科系畢業生人數		次級	教育部/2022	
	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/2023
		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/2023
	教師 ICT 技能不足	教師 ICT 技能	完成基礎培訓課程教師人數/中小學及高中教師人數*100%	次級	教育部/2023
線上課程	線上課程參與 (*)	最近三個月參與線上課程網路族/12 歲以上人口數*100%	調查	數位部/2023	
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/2023
	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	數位部/2023
	線上販售	線上販售商品或服務 (*)	最近一年透過網路購買商品、訂餐、叫車或訂房服務網路族/12 歲以上人口數 *100%	調查	數位部/2023

表 2-4 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/ 最新資料年度
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	數位部/2023
	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	數位部/2023
	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	數位部/2023
	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	數位部/2023
	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	數位部/2023

表 2-4 數位發展指標架構 (續 4)

主構面	次構面	指標	指標定義/公式	資料類型	資料來源/ 最新資料年度
健康狀況	線上醫療預約	網路預約掛號 (*)	最近三個月使用網路預約掛號網路族/12歲以上人口數*100%	調查	數位部/2023
	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	數位部/2023
	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	數位部/2023
	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	數位部/2022
社會聯繫	社群網路參與	社群網路參與情形 (*)	最近三個月使用社群網站網路族/12歲以上人口數*100%	次級	數位部/2023
	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	數位部/2023
	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	數位部/2023
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	數位部/2023
		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/2022
	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	數位部/2023
	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	數位部/2023
		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	數位部/2023
	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	數位部/2023

表 2-4 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/ 最新資料年度
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/2022
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	數位部/2023
	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	數位部/2023
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	數位部/2023

*資料類型：「調查」由數位部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」全稱為「國家通訊傳播委員會」；「環保署」全稱為「行政院環境保護署」。

*灰色網底加*標示的指標，為我國與 OECD 定義相同或經重新計算可進行跨國比較之指標，不含我國無資料指標。

貳、臺灣整體數位發展現況

一、ICT 近用、使用與素養

對於身處資訊社會的民眾來說，擁有連網機會、上網工具及使用能力是個人得以享受數位轉型機會的先決條件，因此，評估民眾所處環境的資訊近用機會、參與情形及使用能力乃成為我國衡量數位發展情形之基礎指標；另一方面，近用機會平等並不代表網路機會平等，故需同步評估機會不平等的問題嚴重性。

是以，我國「數位發展指標架構」中，「ICT 近用、使用與素養」構面下包含五大次構面，同步評估民眾的「環境近用機會」、「網路使用率」、「網路使用類型多樣性」、「網路使用不平等」及「資訊使用能力」，如圖 2-1 所示。

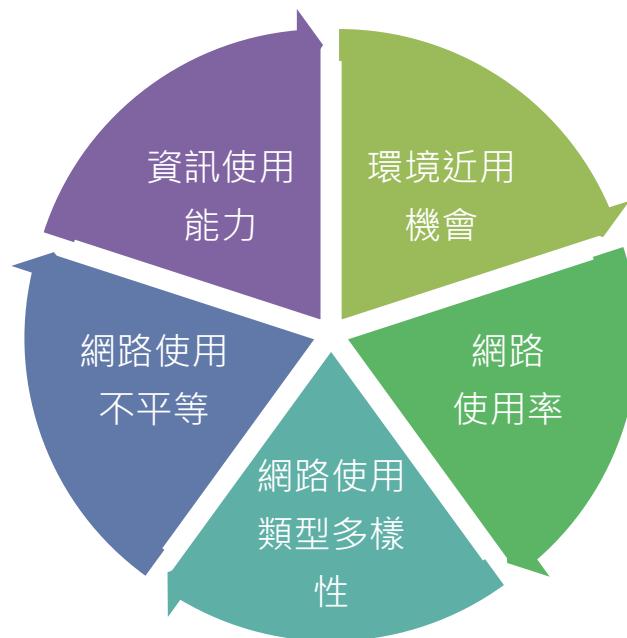


圖 2-1 「ICT 近用、使用與素養」涵蓋之次構面

環境近用機會

「環境近用機會」是「ICT 近用、使用與素養」的次構面之一，除比照 OECD 納入「家戶連網率」指標，為深化討論，我國另加入「家戶設備持有情形」、「家戶網路品質」、「上網設備持有情形」、「行動資費」及「5G 網路涵蓋率」等 5 項指標。其中，家戶連網率及網路品質以「家戶內可連線上網家戶數占總家戶數的百分比」及「高速寬頻家戶（100Mbps 以上）占總家戶的百分比」為定義，家戶及個人設備持有情形是觀察「家戶內可同時上網連線的設備類型及數量」及「個人目前使用的上網設備類型與數量」，行動資費計算「4G/5G 價格占國民人均月

收入的百分比」，5G 網路涵蓋率則是依「5G 基地台電波人口涵蓋率」計算。【圖 2-2】

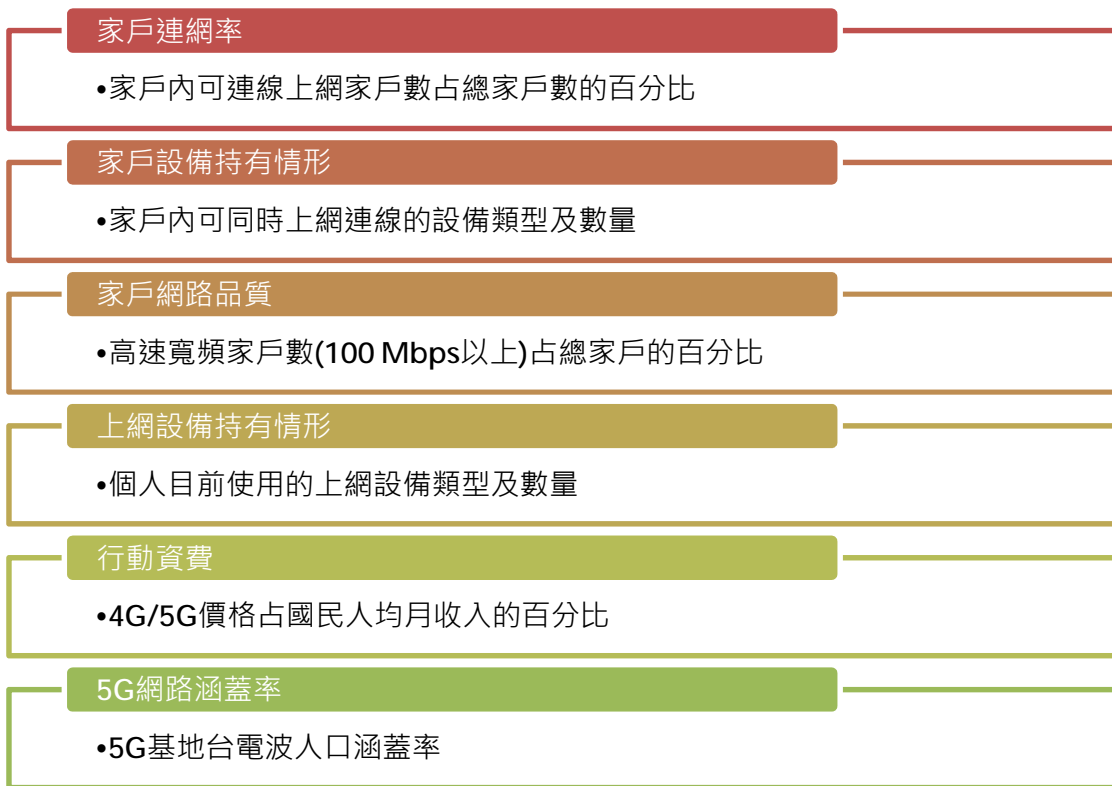


圖 2-2 「環境近用機會」次構面指標及定義

I 家戶連網率

趨勢資料顯示，自 95 年以來，臺灣家戶連網率歷經三個主要變動。95 年至 102 年期間，臺灣以固網環境為主，家戶連網率由 95 年的 74.5% 逐年增至 102 年的 85.5%；103 年至 105 年，隨著手機普及，因行動網路較固網更具便利性，越來越多人只透過手機上網，以致家戶連網率呈現跌勢。因應國人上網途徑的轉換，國發會數位機會調查自 106 年調查起，將居家透過手機上網也列為家戶連網方式之一，調查數據終能反映臺灣家戶實際連網情形，家戶連網率於 108 年突破九成（90.4%）³⁷。【圖 2-3】

109 年，基於極大化調查效益，因財團法人台灣網路資訊中心（以下簡稱 TWNIC）辦理的「2020 台灣網路報告」已有詢問家戶連網情形，故該指標並未

³⁷ 108 年增列「家中可上網但不清楚連網方式」的選項，將歷年不清楚家中上網方式者區分為「家中可上網但不清楚連網方式」及「不清楚家中能不能上網」。

納入國發會自辦調查；不過，後因 TWNIC 公布調查數據存在穩定度疑慮³⁸，故數位部 112 年重新將家戶連網率納入數位發展調查。結果顯示，我國 112 年家戶連網率為 90.3%，與 108 年（90.4%）相當，顯示近五年來，我國家戶連網環境並未發生明顯改變。

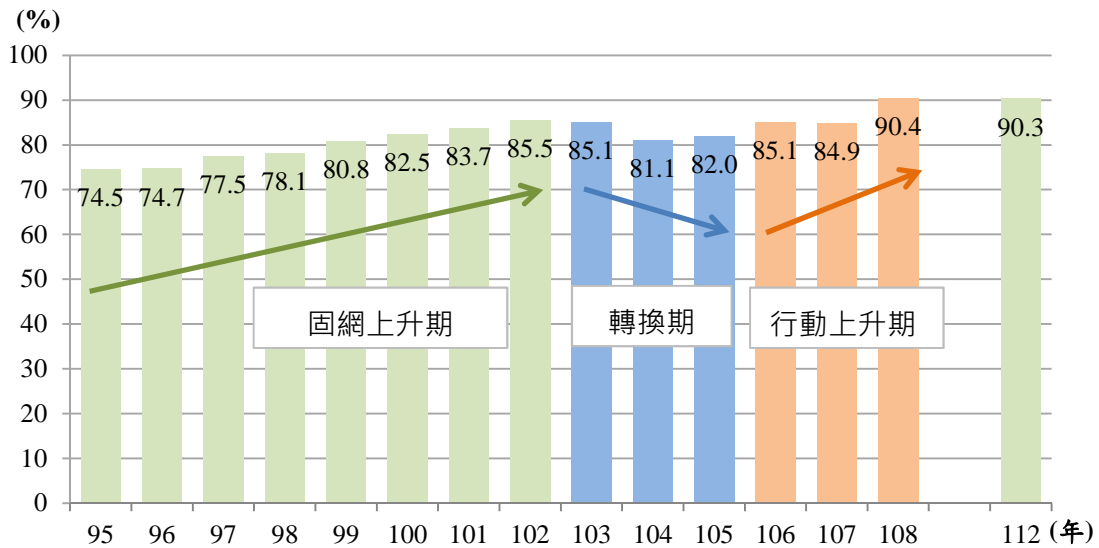


圖 2-3 臺灣家戶連網率變化趨勢

³⁸ TWNIC2019 及 2020 年臺灣網路調查同為雙底冊電訪調查，家戶連網率由 108 年 90.1% 大減為 2020 年 82.8%。

相關政策

為實現「數位國家、智慧島嶼」政策綱領，行政院自 2017 年起推動「數位國家・創新經濟發展方案(簡稱 DIGI+ 方案)」，2020 年完成第一階段推動任務後，因應未來智慧國家發展願景，更名升級為「智慧國家方案(2021-2025 年)」，並擬定基盤、創新、治理與包容等四大發展面向，規劃對應執行策略。

其中，因應全球 5G 發展與競爭，物聯網、大數據或 AI 之研發與多元應用，資料治理之全面推動，以及智慧教育、智慧交通、智慧醫療等整體數位社會與數位經濟發展需求，故以整備超高速寬頻應用環境為施政重點。

另一方面，為了避免政策推動加深城鄉數位落差，故擴大補助固定網路離島對離島或離島對本島海纜之建置、維修、汰換等、離島微波骨幹之建置、建置偏遠地區 Gbps 等級或 100Mbps 等級寬頻網路等優化偏鄉地區寬頻網路涵蓋及強化偏鄉地區 5G 寬頻服務與涵蓋。

「普及偏鄉寬頻接取環境計畫」主管部會為數位部與原民會，設定 2025 年 5G 網路非偏鄉電波人口涵蓋率達 85%、2Gbps 非偏鄉家戶涵蓋率達 90%、2024 年前促進電信業者至少於 40 處偏鄉山林開放地區建置 5G 時代之行動寬頻基地臺等目標；原民會則以建置原住民族部落之戶外免費無線寬頻(下行 100Mbps、上行 20Mbps)，以介接數位教育、健康、經濟應用服務，達到縮短原鄉數位落差，促進教育、社福、健康 照護與經濟觀光發展的政策目標。

I 家戶設備持有情形

調查發現，我國每 100 戶家戶中，雖有 88 戶持有二種以上類型連網設備(如桌上型電腦加手機)，但有 11 戶完全仰賴手機上網，1 戶沒有任何連網設備。

平均而言，每戶擁有 3.6 支連網手機、1.9 臺桌上型或筆記型電腦及 0.9 臺平板電腦；平均每戶持有 6.4 臺可同時上網的連線設備。【圖 2-4】

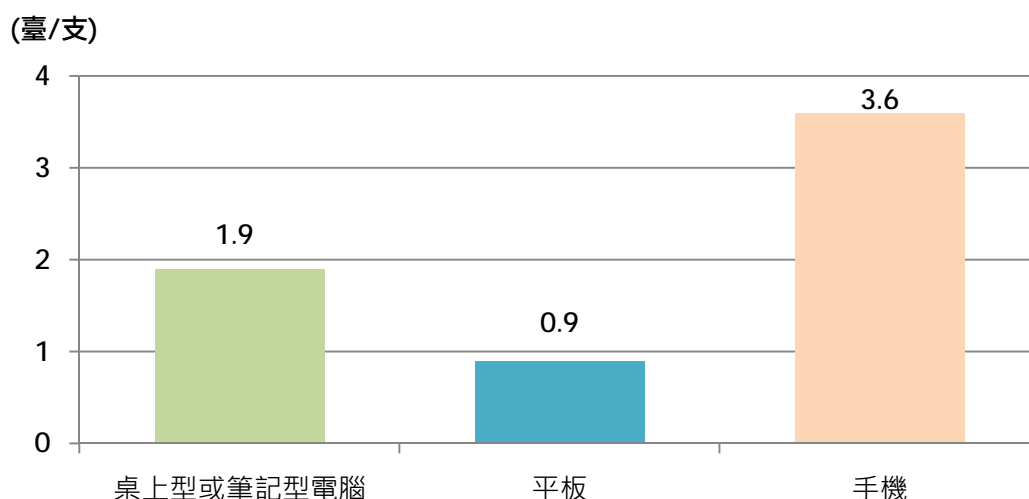
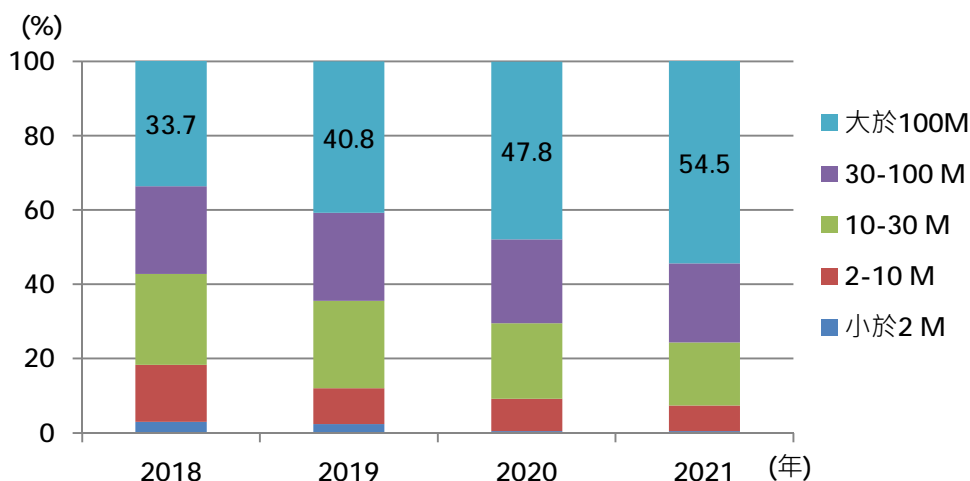


圖 2-4 臺灣家戶可同時上網的設備種類及數量

I 家戶網路品質

在電信業者與有線電視寬頻業者積極佈建網路基礎設施下，我國寬頻用戶數逐年提升，2021 年固網寬頻總用戶數達 634 萬戶。觀察我國固網寬頻各速率用戶數的占比統計，100Mbps 以上固網寬頻用戶數自 2018 年的 193 萬戶成長至 2021 年的 345 萬戶，於整體用戶數中占比也由 33.7% 成長為 54.5%。【圖 2-5】



資料來源：通傳會

圖 2-5 臺灣固網寬頻上網各速率用戶數占比變化趨勢

I 個人上網設備持有情形

家戶存在不同連網設備，那麼，個人平常是透過那些設備上網的呢？112 年最新調查結果顯示，臺灣網路族使用的上網設備近三年並無明顯變化，可複選前提下，仍是高達 97.1% 網路族使用手機上網，使用桌上型電腦（35.8%）、筆記型電腦（33.2%）及平板電腦（20.3%）的人，雖然比 109 年略減 1.8 至 2.8 個百分點，但變動在抽樣誤差範圍內。【圖 2-6】

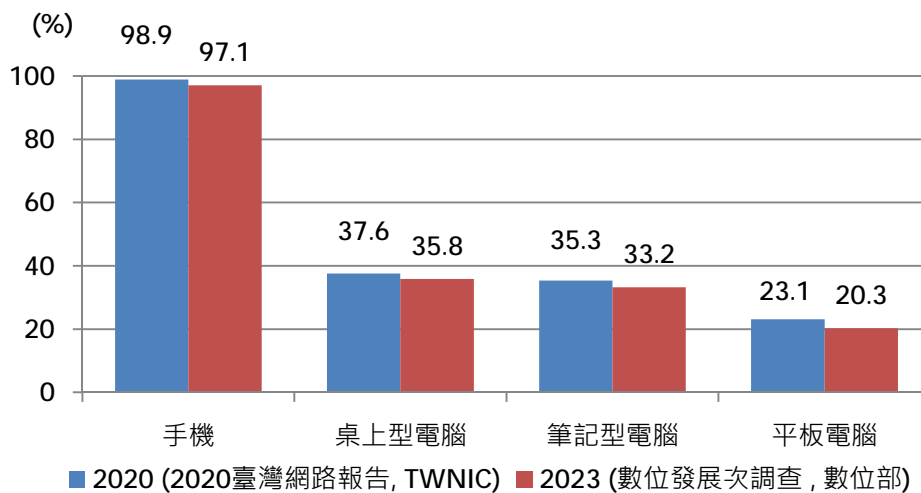


圖 2-6 臺灣網路族使用的上網設備比較³⁹

計算每位網路族持有的上網設備數量發現，臺灣網路族的上網載具越來越單一，網路族僅持有一項上網設備的比率由 109 年的 32.0% 增加為 112 年的 41.5%。這群只持有一項上網設備者，93.8% 是手機上網，4.4% 透過桌上型或筆記型電腦，1.8% 平板。以所有網路族為分母，臺灣 12 歲以上網路族中，完全依賴手機上網的人由 109 年每 100 人有 31 位攀升為 112 年的 39 人。

另一方面，有 37.0% 網路族持有 2 項連網設備，13.0% 持有 3 項連網設備者，合計比率 50.0% 雖與 2020 年差不多，但持有 4 項以上連網設備的人大減 8.5 個百分點。【圖 2-7】

³⁹ 只列出比率高於 5% 的選項。

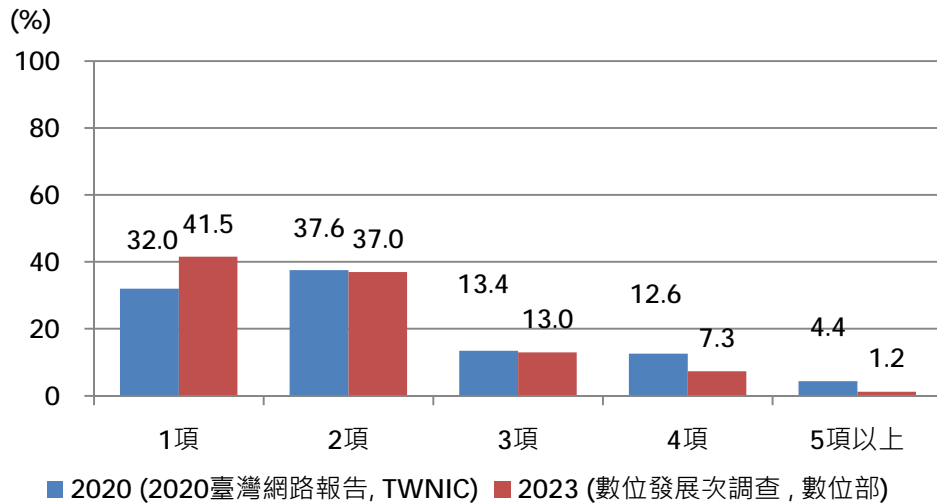


圖 2-7 臺灣網路族持有的上網設備數量比較

I 行動資費

鑑於國際先進電信監理趨勢，我國電信自由化後，政府逐步放寬零售價格管制。不過，讓全體國民享有質優價宜、多元選擇的各種數位新興服務，仍是政府施政的核心目標，是以，在兼顧消費者權益及產業投資誘因的考量下，通傳會推出行動接續費調降及第一類電信事業資費管制之價格調整上限制調整係數訂定等相關法規配套，如 110 年 1 月 1 日起至 112 年 6 月 30 日止，行動通信網路接續費率上限自現行每分鐘新臺幣 0.571 元逐年調降為 0.443 元，降幅約 22.4%，期望透過降低行動寬頻網路接續費率，提供各電信業者推出更優惠資費的機會，並讓業者持續投資新技術，提升 VoLTE 服務比例、適時汰除 3G UMTS 網路、節省網路維運成本及全力投入 5G 網路建設，以更有效率的網路來提供最佳的語音通話服務，嘉惠廣大的通信消費者。另根據通傳會「補助 5G 網路建設計畫」，政府透過補助建置基地臺措施，以引導電信事業於申請補助建設時，提供相關優惠之 5G 資費方案，使消費者得以受惠。

檢視我國行動資費占人均所得占比發現，我國 108 年平均每人國民所得為 691,579 元⁴⁰，即每月 57,632 元，根據通傳會最新資料⁴¹，4G 月租型 1.5GB 行動寬頻價格占每月人均所得為 0.45%。【圖 2-8】

2021 年 ITU 更新行動寬頻資費方案定義為以任何技術(不區分 4G 或 5G 技術)可提供 2G 行動寬頻服務之最便宜資費方案占該國人均所得，因資費方案由

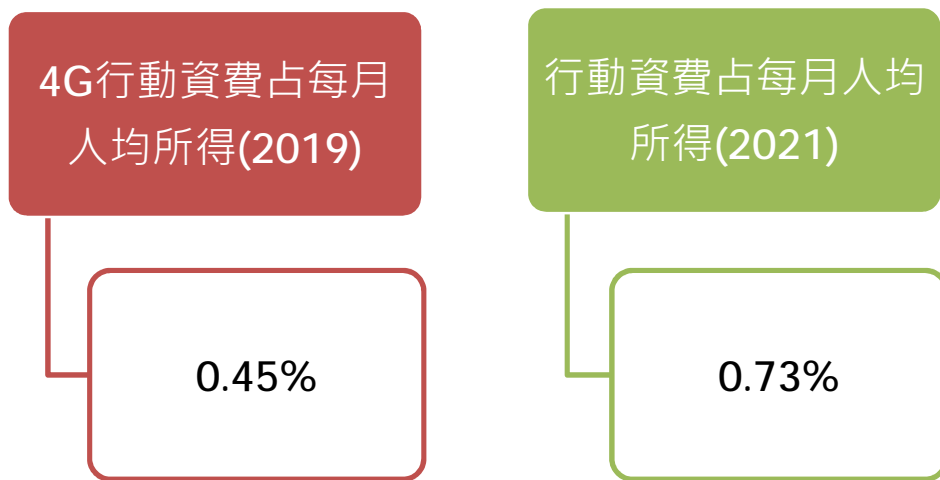
⁴⁰ 行政院主計總處國民所得統計摘要 <https://www.stat.gov.tw/public/data/dgbas03/bs4/nis93/ni.pdf>

⁴¹ 我國 2016 至 2019 年電信國際評比指標

https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/20121/5203_45452_201217_1.pdf

2019 年 1.5GB 提高為 2021 年 2GB，故我國行動寬頻價格占每月人均所得也由 0.45% 增為 0.73%。

儘管如此，我國行動上網費率屬相對低廉，而較低的進入門檻，對於加速國民接近使用行動寬頻服務確有相當助益。



資料來源：通傳會

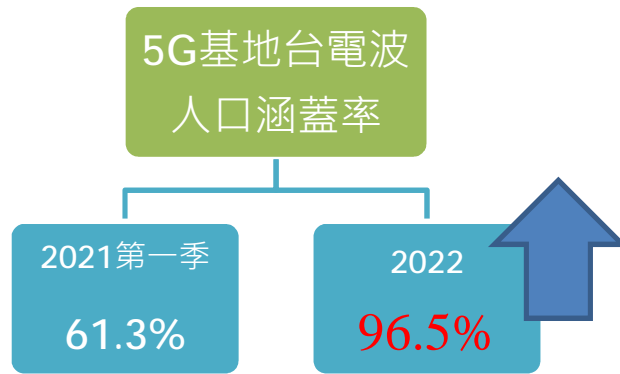
圖 2-8 臺灣行動資費占每月人均所得情形

I 5G 網路涵蓋率

根據智慧國家方案(2021-2025 年)，為因應後疫情時代，我國前瞻基礎建設計畫—2021-2025 年數位建設將以「5G 發展驅動臺灣數位轉型與全球定位」為推動策略，預計將投入 954 億元，建構支持臺灣未來 10 年發展的數位建設。除前階段(2017-2020 年)已進行的「推動資安基礎建設，提供網路安心服務」、「完備數位包容，保障寬頻人權」、「發展數位文創，普及高畫質服務」、「建構開放政府及智慧城鄉服務」及「建設下世代科研與智慧學習環境」等五個主軸之外，新增「基礎建設環境」、「產業數位轉型」、「數位人才淬煉」、「5G 基礎公共建設」、「縮短 5G 偏鄉數位落差」、「推廣數位公益服務」等六大推動主軸，推動「成為亞太區數位空間與創新的重要樞紐」、「5G 服務全面普及，布局全球 5G 產業鏈」及「產業數位轉型鞏固先進產業全球領先地位」等三大目標。整體推動策略大致可分為三個階段：第一階段以加速 5G 網路涵蓋率、降低民眾資費負擔、強化資安防護能量為推動重點；第二階段以擴大各式 5G 垂直場域應用為推動重點；第三階段以帶動新建網路國產化比率為推動重點⁴²。

⁴² 智慧國家方案(2021-2025 年)核定本，引自 <https://digi.nstc.gov.tw/File/E8BE929F910C30CA>

我國 5G 網路布建目標是 2021 年底達成非偏鄉人口涵蓋達 50% ，並逐年提
 升至 2025 年的非偏鄉人口涵蓋率達 85%。不過，根據數位部提供之最新資訊，
 我國 111 年底 5G 基地台電波人口涵蓋率已達 96.5%，超前達標。法定 16 個縣市
 87 個偏遠鄉（鎮、市、區）5G 電波人口涵蓋率也已達 71.2%。



資料來源：數位部

圖 2-9 臺灣 5G 基地台電波人口涵蓋率

網路使用率

在我國「數位發展指標架構」中，「環境近用機會」是關切個人是否擁有便利上網環境，「網路使用率」次構面則是衡量民眾善用環境條件於實際上網的行動比率，具體指標除了國際評比必包含的「個人上網率」之外，亦關切網路族的上網頻率。其中，個人上網率是以不同時間範圍內（總上網率⁴³、最近一年及最近三個月）是否曾上網為指標，上網頻率則是篩選天天連網者，瞭解臺灣活躍網路族的占比。【圖 2-10】

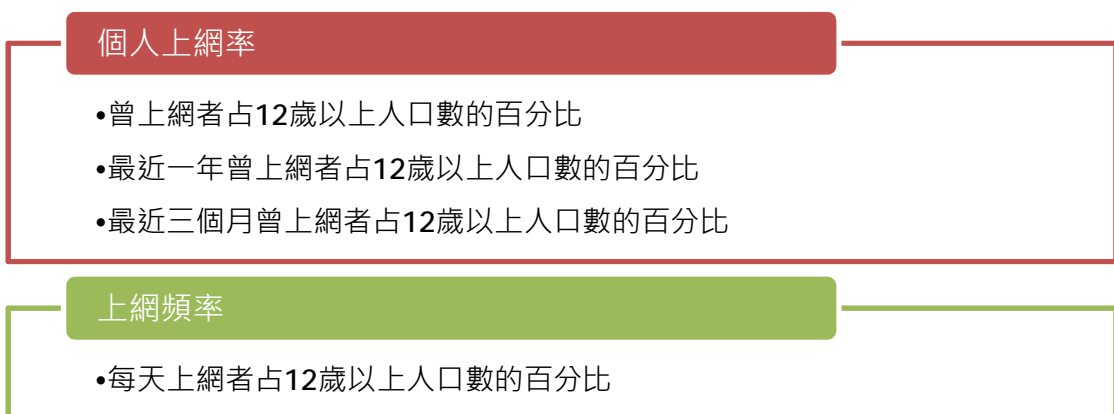


圖 2-10 「網路使用率」次構面指標及定義

⁴³ 以受訪者出生迄今是否曾上網為定義，包含網路族及退用者。

I 個人上網率

根據 109、111 及 112 年「數位發展調查報告」，我國 12 歲以上曾上網民眾占比由 2006 年 64.4% 上升至 2020 年的 86.6% 後，近二年已突破 87%，個人上網率介於 87.2%~87.5%，16 年來成長近 23 個百分點。【圖 2-11】

對照個人上網率與家戶連網率可發現，2014 年以前，個人上網率始終較家戶連網率低 9 至 11 個百分點，顯示家戶雖可連網，卻未必人人都具備上網能力。不過，此現象在行動上網普及後已大幅改善，個人上網率及家戶連網率數據差距縮小為 3 至 4 個百分點。

將上網時間限縮於最近一年及最近三個月，圖 2-12 顯示，12 歲以上民眾的總上網率由 2023 年的 87.2% 各降為最近一年的 85.8% 及最近三個月的 85.6%，顯示約有 1.6% 的人出現「過去曾上網但最近三個月未上網」的退用狀況，比率雖然不高，但較 2020 年的 0.6% 及 2022 年的 0.8% 略為成長，值得留意。【圖 2-12】

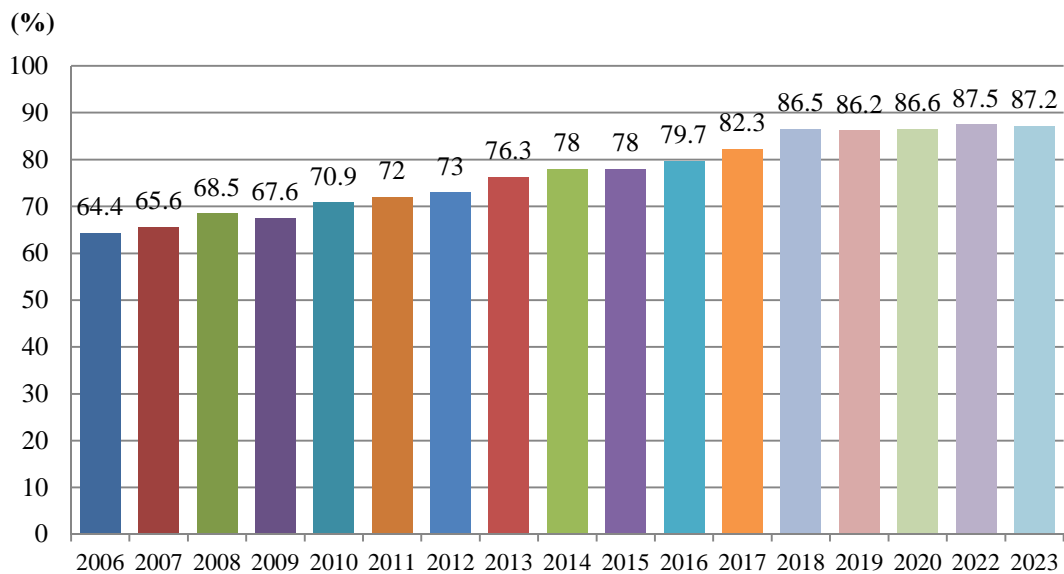


圖 2-11 臺灣 12 歲以上民眾總上網率變化趨勢

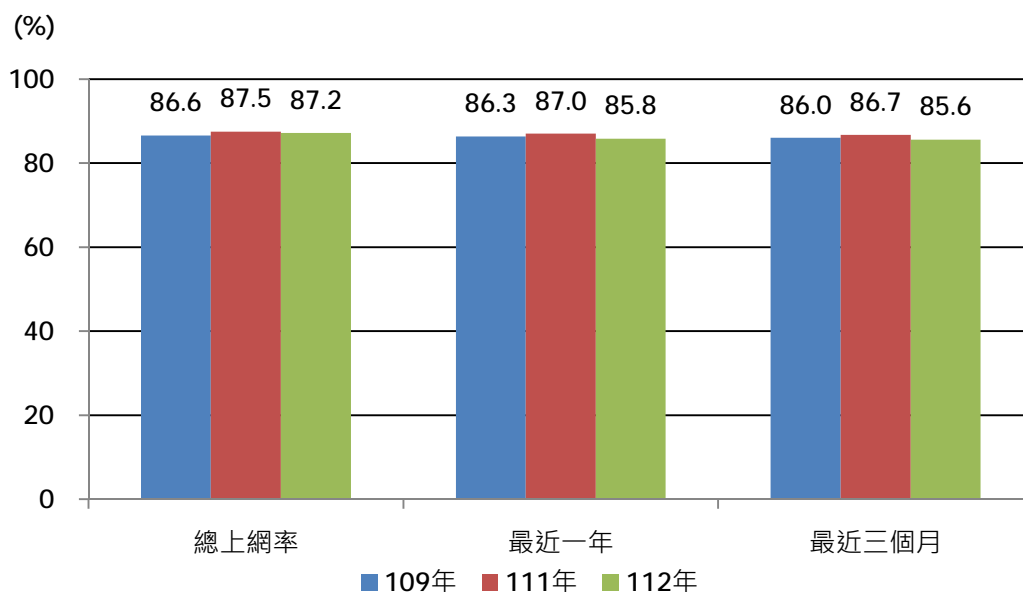


圖 2-12 臺灣 12 歲以上民眾不同時間範圍之上網率比較

I 上網頻率

從上網頻率來看，歷年「數位發展調查報告」指出，我國最近三個月內曾上網者的上網頻率並沒有明顯變化，112 年有 66.9% 幾乎天天上網且自認每天上網時間長或頻率高，25.6% 也是每天上網，但自述每天上網時間或頻率不高，2.3% 一周上網四至六天，3.8% 一周上網一至三天，超過一周才上網一次者占 0.5%，各項比率都和 109 年及 111 年調查結果差不多。平均來說，臺灣網路族目前仍幾乎天天上網，平均每周上網 6.7 天，和 109 年相當。【圖 2-13】

以「最近三個月且天天長時間或高頻率上網」為活躍網路族定義，我國 12 歲以上民眾中，活躍網路人口由 109 年的 56.1% 略增為 112 年的 57.3%。

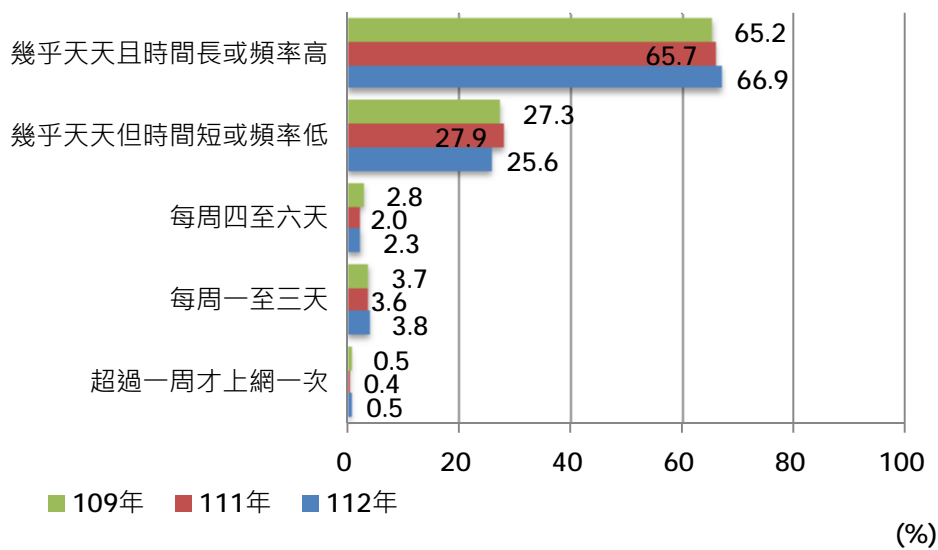


圖 2-13 臺灣最近三個月曾上網者之每周上網頻率

網路使用類型多樣性

一般認為，網路參與能為個人帶來機會。不過，即使都能上網，但隨著個人應用範圍與深度不同，獲得的數位機會自然也不同。為了觀察多元網路參與帶來的機會及資源不均問題，我國除比照 OECD 挑選 (1) 電子郵件、(2) 商品或服務資訊查詢、(3) 下載軟體、(4) 資訊查詢、(5) 網路銀行、(6) 即時通訊、(7) 網路影音娛樂、(8) 線上購買商品或服務、(9) 瀏覽或使用官方網站服務及 (10) 線上閱讀等 10 項網路活動進行國際比較，另加入 (11) 雲端空間、(12) 行動支付、(13) 網路內容參與情形、(14) 數位影音編輯及 (15) 數位創作等 5 項指標，除瀏覽或使用官方網站服務及數位創作以最近一年為範圍外，其他指標都是以最近三個月使用情形為定義，詳見圖 2-14。

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占12歲以上人口的百分比
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占12歲以上人口的百分比
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占12歲以上人口的百分比
線上閱讀	• 最近三個月透過網路閱讀新聞、雜誌網路族占12歲以上人口的百分比
線上購買商品或服務	• 最近一年透過網路購買商品、訂餐、叫車或訂房服務網路族占12歲以上人口的百分比
瀏覽或使用官方網站服務	• 最近一年透過網路查詢政府資訊或下載、遞交申請表單網路族占12歲以上人口的百分比
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占12歲以上人口的百分比
雲端空間	• 最近三個月利用雲端空間進行資料儲存網路族占12歲以上人口的百分比
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占12歲以上人口的百分比
網路銀行	• 最近三個月使用網路銀行或行動銀行網路族占12歲以上人口的百分比
下載軟體	• 最近三個月瀏覽或下載遊戲以外軟體網路族占12歲以上人口的百分比
電子郵件	• 最近三個月使用電子郵件對外進行私人用途通信網路族占12歲以上人口的百分比
行動支付	• 最近三個月使用行動支付網路族占12歲以上人口的百分比
數位影音編輯	• 最近三個月有編輯圖片或影片網路族占12歲以上人口的百分比
數位創作	• 最近一年曾使用電腦進行繪圖、出版、或各類創作網路族占12歲以上人口的百分比

圖 2-14 「網路使用類型多樣性」次構面指標及定義

根據 109 年至 112 年「數位發展調查報告」，15 項網路使用類型指標中，我國近三年都有 6 項指標使用率高於五成，只是排序略有不同。112 年最新使用率排序為即時通訊（84.1%）、網路影音娛樂（78.0%）、瀏覽或使用官方網站服務（62.7%）、商品或服務資訊查詢（60.6%）、線上購買商品或服務（59.6%）及線上閱讀（57.0%）。【圖 2-15】

使用率高於三成但低於五成的網路活動指標有 7 項，依序是網路銀行（49.0%）、雲端空間（47.7%）、網路內容參與情形（43.7%）、資訊查詢（43.5%）、下載軟體（38.8%）、行動支付（38.0%）及電子郵件（31.4%）。

目前只有數位影音編輯（26.1%）及數位創作（11.1%）這 2 項指標使用率低於三成，是擴散速度相對較慢的應用項目。

和 111 年的調查相較，網路族使用比率減少最多的網路活動類型是瀏覽或使用官方網站服務（-4.0%），這與疫情後，服務提供回歸實體有關；另一方面，疫情期間帶動的無接觸支付及居家轉帳需求仍持續增溫，行動支付與網路銀行使用率連續兩年成長，與 109 年的調查相較，行動支付使用率三年來共增加 9.6 個百

分點，網路銀行增加 6.4 個百分點。

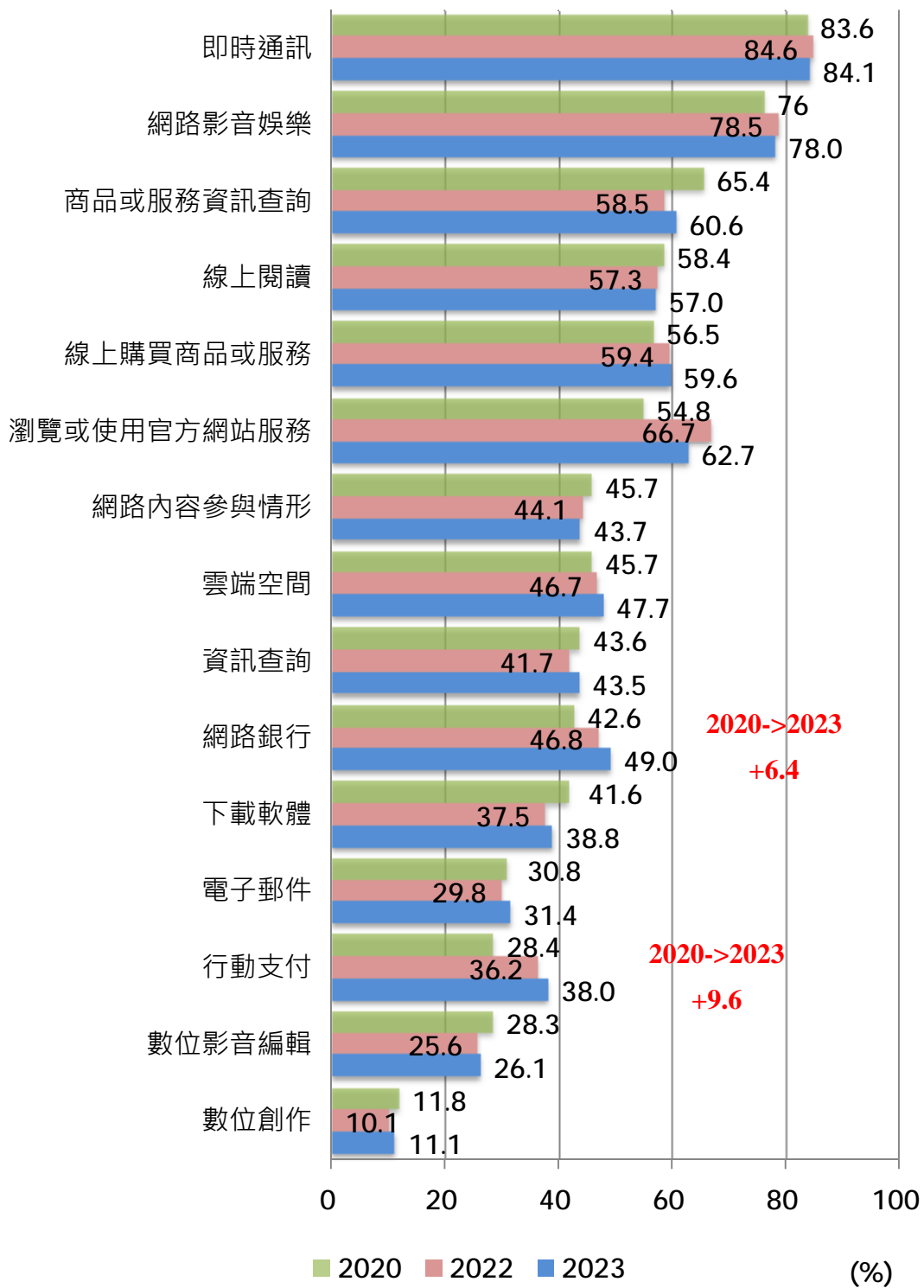


圖 2-15 臺灣各項網路活動使用情形比較

網路使用不平等

我國數位發展指標架構中的「網路使用不平等」次構面，試圖捕捉的是近用機會平等下的應用不平等風險，具體指標除了 OECD 提出的快速適應者與多數群眾的網路使用類型項目量差異外，另依照我國國情，加入網路使用可近性的區域及身分別差異比較。【圖 2-16】

其中，「快速適應者與多數群眾的網路使用類型項目量差異」，是計算網路活動使用率低於 25% 與使用率高於 50% 的數量；「可近性的區域差異」關注上網率前 20% 縣市與後 20% 縣市的上網率差距情形及跨年改善比率；「可近性的身分別差異」則討論性別與各年齡層上網率差距及跨年度改善情形。

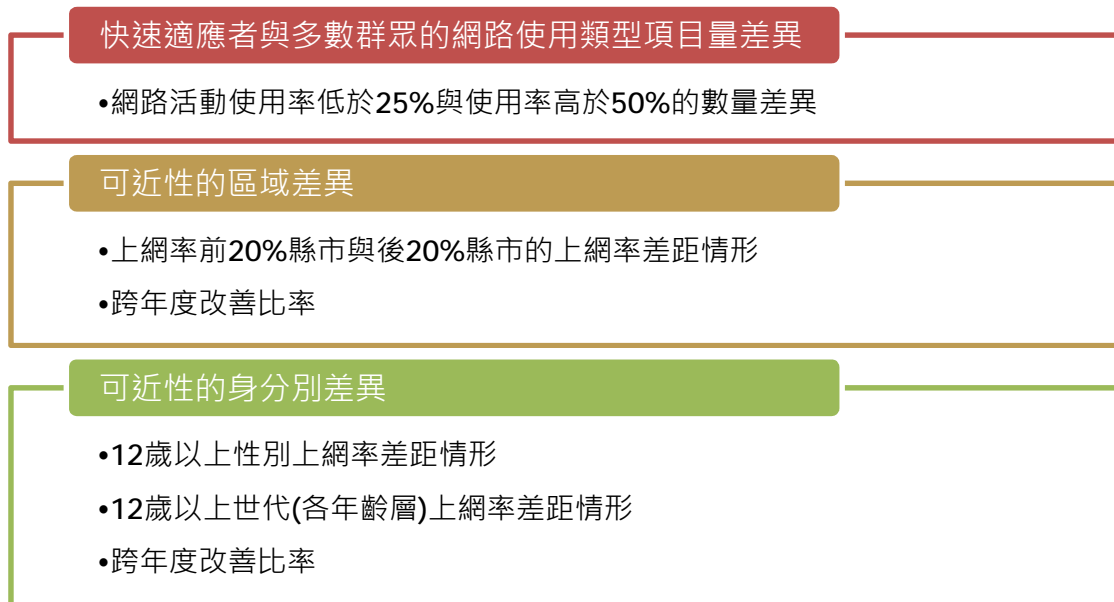


圖 2-16 「網路使用不平等」次構面指標及定義

I 快速適應者與多數群眾的網路使用類型項目量差異

近三年調查結果顯示，在 15 項網路活動中，我國有 6 項網路活動的使用率超過 50%，表示這些應用項目已被逾半數民眾使用且熟悉，另一方面，15 項網路活動只有「數位創作」這項使用率低於 25%，以上顯示，我國多數網路機會並非僅由資訊通訊應用的快速適應者所享有，按照 OECD 定義，臺灣並無嚴重的機會不均問題。【圖 2-17】

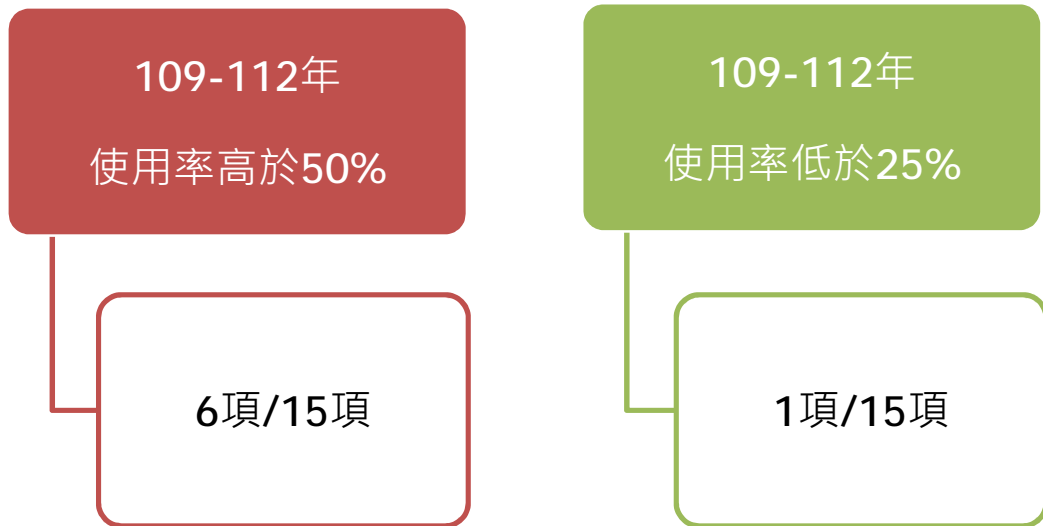


圖 2-17 臺灣快速適應者與多數群眾的網路使用類型項目量差異

I 可近性的區域差異

臺灣 22 縣市中，111 及 112 年縣市上網率估計都穩居前三名的縣市是臺北市、新竹市與新竹縣，112 年上網率高於 90% 的縣市還有桃園市與連江縣。

依人口數加權，上網率前 20% 縣市，111 年平均總上網率是 91.6%、112 年是 90.8%，在抽樣誤差範圍內；另一方面，111 年及 112 年調查居末縣市的上網率都已超過 80%，依人口數加權，後 20% 縣市的平均總上網率是 111 年 81.5%、112 年 81.1%。以上可知，我國前 20% 縣市與後 20% 縣市上網率差距由 109 年的 11.9 個百分點，逐年縮小至 112 年的 9.7 個百分點，三年累計改善幅度達 18.5%。

【圖 2-18】

若以我國數位發展區域為分類，109 與 111 年都是數位發展成熟區總上網率最高（90.7%），數位發展萌動區總上網率最低（72.6%），兩次調查的高低差距都是 18.1 個百分點。112 年雖然還是以數位發展成熟區總上網率最高（90.3%）、數位發展萌動區總上網率最低（73.1%），但兩者差距由 18.1% 略減為 17.2%，改善比率為 5%。【圖 2-19】

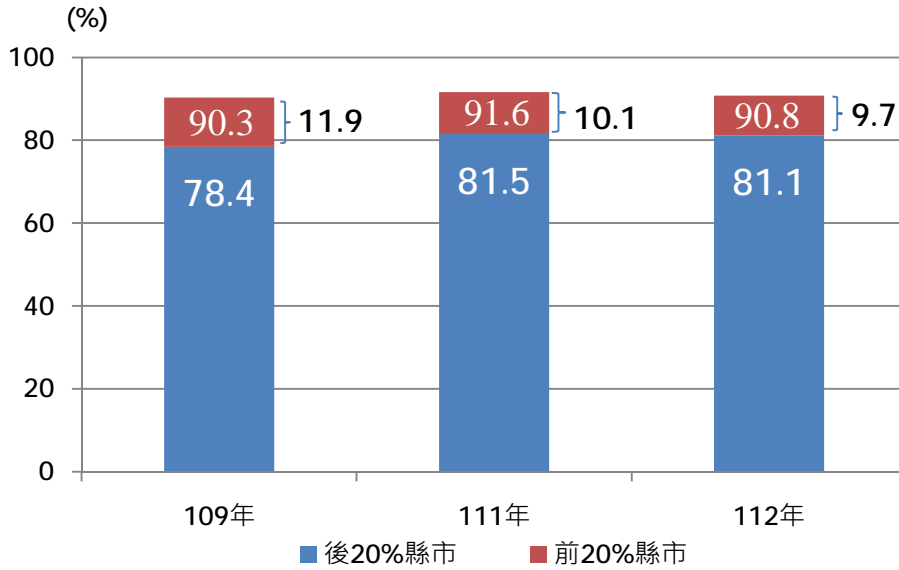


圖 2-18 臺灣上網率前 20% 縣市與後 20% 縣市的差距

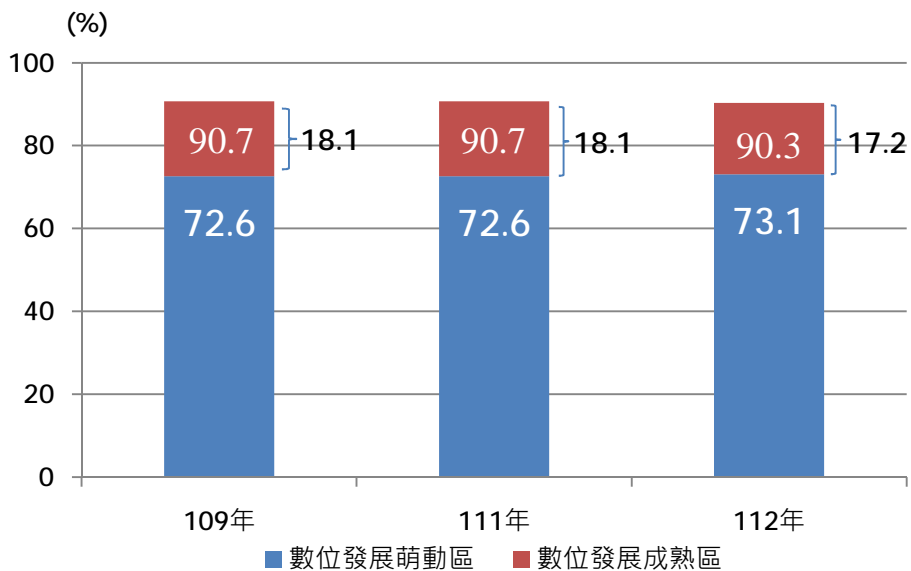


圖 2-19 臺灣資訊可近性的區域差異（上網率最高區域與最低區域差距）

I 可近性的身分別差異

109 年時，臺灣 12 歲以上的總上網率為男性 88.0%，女性 85.3%，性別差距為 2.7 個百分點；111 及 112 年，兩性上網率差距擴大為 4.0 與 4.1 個百分點，性別差距並未改善。【圖 2-20】

相對來說，世代間存在較大的上網行為落差，109 年上網率最高世代與最低世代的高低差距達 43.4 個百分點，不過，這項差距在 111 年縮小為 39.1 個百分點，112 年再縮小為 38.9 個百分點，近三年改善幅度為 10.4%。【圖 2-21】

進一步結合性別與年齡雙重弱勢身分來看，根據 112 年數位發展調查報告，12-64 歲民眾中，女性上網率與男性平分秋色，但 60 歲以上女性上網率僅 58.0%，明顯落後同齡男性的 65.2%⁴⁴。

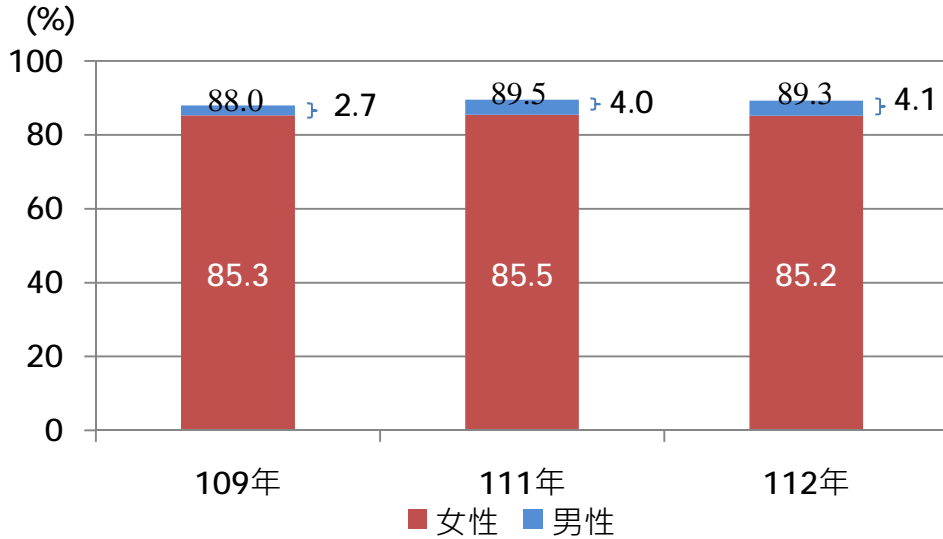


圖 2-20 臺灣資訊可近性的性別差異（兩性上網率差距）

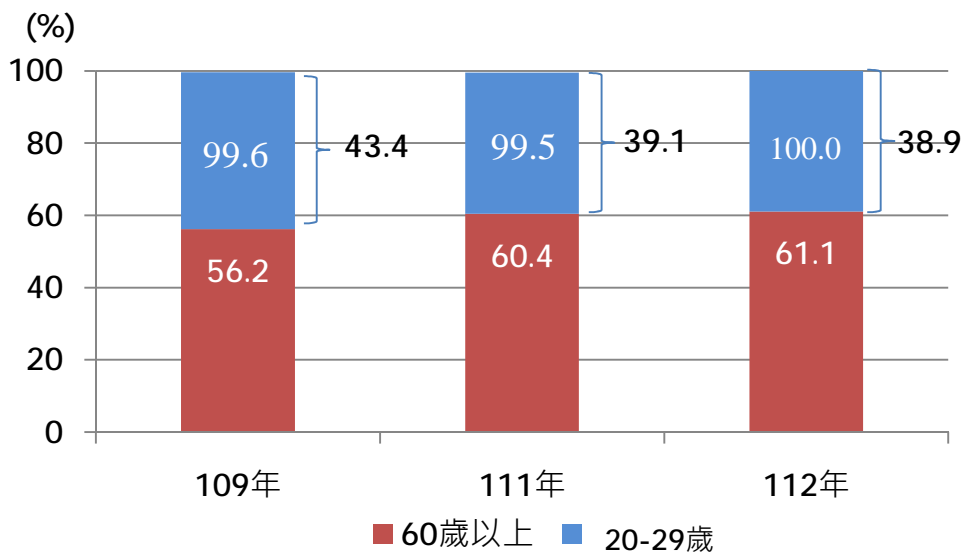


圖 2-21 臺灣資訊可近性的世代差異（上網率最高世代與最低世代差距）

綜合各類區域及身分可近性的差距，臺灣現階段仍以年齡產生的資訊近用落差最大，其次是偏遠鄉鎮或縣市發展帶來的挑戰，而儘管三項差距都較 109 年縮小，但由於落差情況仍明顯，故政府應持續於數位發展較為弱勢的偏鄉推動數位

⁴⁴ 2021 年，臺灣男性平均餘命為 77.67 歲、女性 84.25 歲，60 歲以上女性年齡結構較男性老化、受教育機會低，是落後可能原因。

教育，除積極提升偏遠地區網路涵蓋率之外，更期待數位部、教育部等部會合作主動出擊，擴大數位教育及應用的推廣成效。【圖 2-22】

另一方面，兩性資訊機會落差問題相對較輕微，但差距較 109 年略為擴大。由於差距擴大主要來自高齡者的性別落差，後續宜由政府領頭提升各性別之數位學習權利，特別是高齡婦女的資訊近用。

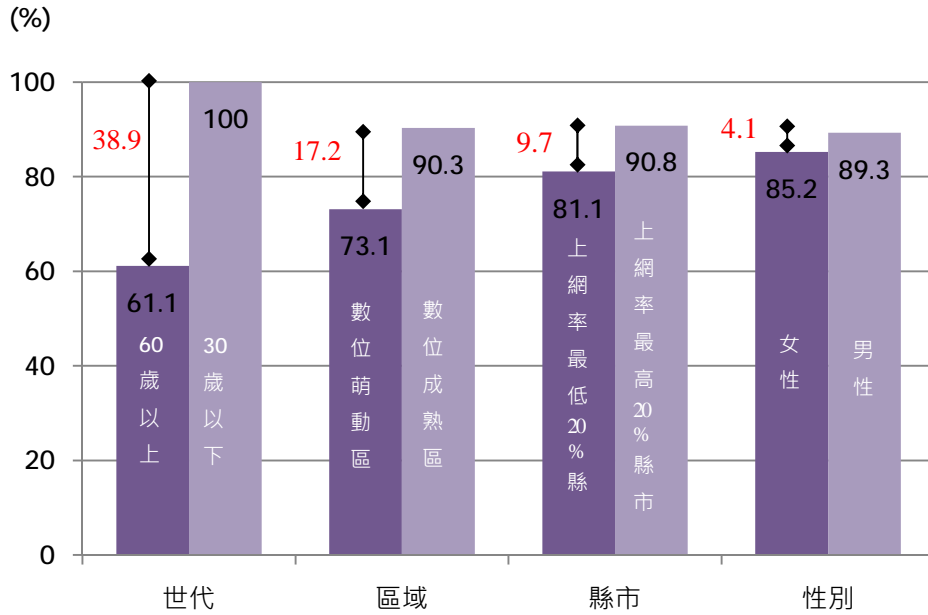


圖 2-22 區域及身分別可近用機會差距彙整 (2023 年)

資訊使用能力

資訊超載是網路世界的重要特色之一，網路族要能夠達成資訊的利用與創造，篩選及鑑別海量資訊的價值是非常重要的基礎能力。針對資訊過濾能力，數位發展指標架構納入自助旅行、餐廳美食資訊及新資訊彙整蒐集等資訊篩選使用能力指標，以 0 至 10 分進行能力自評，分數越高代表自我評價的能力越高。【圖 2-23】



圖 2-23 「資訊使用能力」次構面指標及定義

以自評 6 分以上做為具備一定程度資訊再利用能力的標準，根據「109 年數位發展調查報告」，COVID-19 疫情發生前，臺灣 12 歲以上民眾自評具備新資訊（66.2%）、美食資訊（63.0%）及旅遊資訊（58.1%）等資訊篩選整合能力的比率介於五成八至六成六之間。

疫情過後，民眾對於自身資訊使用能力的評價，除旅遊能力自評沒有變動（112 年維持 58.1%），自認具備工作或學習新資訊篩選使用能力或美食資訊篩選能力的比率都較 109 年增加 1.9 至 2.4 個百分點。

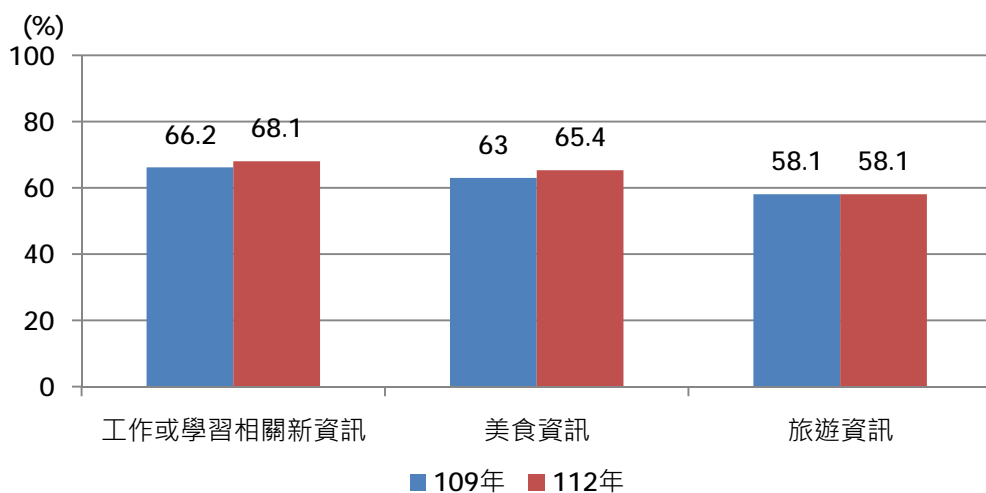


圖 2-24 臺灣民眾自評具備各類資訊篩選能力者的比率

小結

綜合「ICT 近用、使用與素養」構面的主要發現可知，12 歲以上民眾的個人上網率由 109 年的 86.6% 上升為 111 年的 87.5% 後，112 年上網率雖然沒有持續突破，但「最近三個月且天天長時間或高頻率上網」的活躍網路族占比由 109 年的 56.1% 略增為 112 年的 57.3%，顯示經常使用上網人口越來越多。

其次，受惠於我國行動網路建設完善，連 5G 基地台電波人口涵蓋都已達 96.5%，加上行動資費相對低廉，4G 及 5G 資費占平均每人國民所得的比率都遠低於 OECD 建議的 2%，對於加速民眾接近使用行動寬頻服務確有相當助益，112 年最新調查有 97.1% 網路族使用手機上網，是最普遍使用的上網載具。

從網路活動類型來看，我國近二年參與度高於最高的網路活動仍是即時通訊（84.1%~84.6%）與網路影音娛樂（78.0%~78.5%），不過，從成長角度來看，行動支付（+9.8%）、瀏覽或使用官方網站服務（+7.9%）與網路銀行（+6.4%）是三個發展最快的指標，使用率較 109 年增加 6.4 至 9.8 個百分點。

從平等觀點切入，臺灣現階段雖然仍有因年齡產生的資訊近用落差問題，但並無多數網路機會由少數資訊通訊應用快速適應者所享有的現象，按照 OECD 定義，我國機會不均問題不嚴重。

至於資訊篩選能力方面，疫情過後，除了旅遊能力自評沒有變動，自評具備工作或學習新資訊篩選使用能力（68.1%）或美食資訊（65.4%）篩選能力的比率都較 109 年增加 1.9 至 2.4 個百分點，資訊再利用能力略有改善。

二、居住

受到物聯網的發展趨勢影響，在家庭場域導入智慧科技，一直是政府及業者努力的目標，智慧家庭能夠提高人們對於居住的管理效率，不僅是眾多家庭事務自動化，更有助於減少非必要能源之消耗、提高居家的安全性及舒適性。

我國經濟部工業局現階段重心在技術端，著重網路環境建置、相關規範制定、共通平台設置及業者輔導等目標，數位部「數位發展指標架構 2.0」的「居住」構面則是由消費端切入⁴⁵，以我國目前有使用智慧監控、智慧家電、智慧照護或數位家庭娛樂等應用或服務之家庭占比為定義。【圖 2-25】

⁴⁵ 由於數據不足，OECD 暫保留「居住」構面，但無具體衡量指標

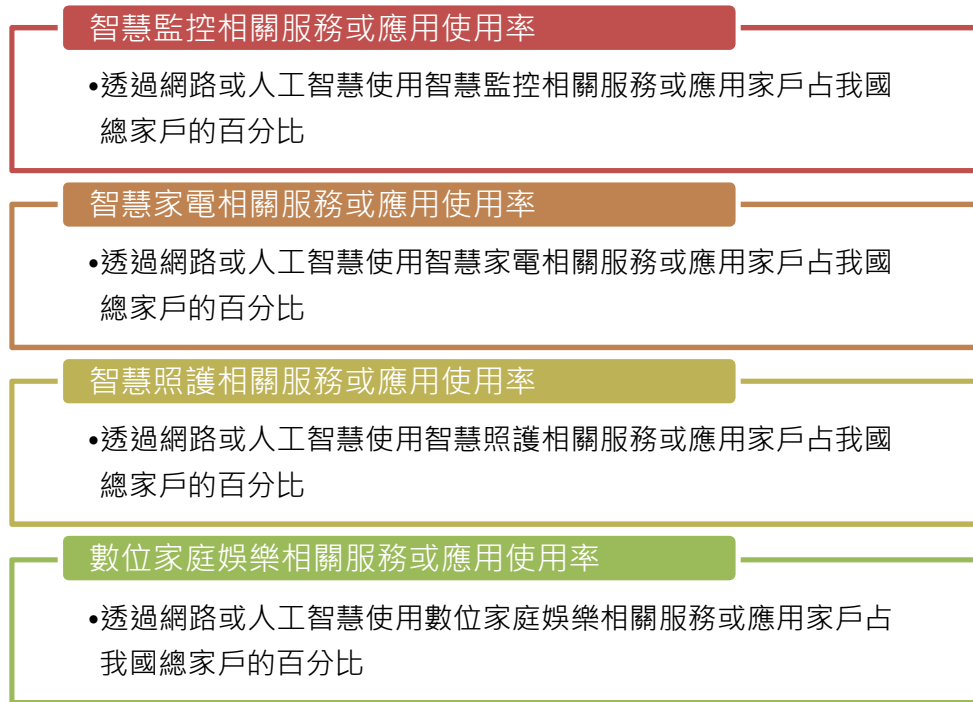


圖 2-25 「居住」構面指標及定義

從臺灣家戶使用網路或人工智慧服務應用的現況來看，「112 年數位發展次調查報告」顯示，每百戶有 16 戶使用網路監控、生物辨識、防盜防災等智慧監控相關服務或應用，每百戶有 11 戶使用聯網家電、智慧感測、節能管理等智慧家電相關服務或應用，每百戶有 13 戶使用聯網醫材、照護系統、智能手環等智慧照護相關服務或應用，每百戶有 26 戶使用智慧電視、智慧音箱、連網遊戲機等數位家庭娛樂相關服務或應用。整體而言，每百戶有 41 戶目前使用網路或人工智慧服務應用。【圖 2-27】

和 109 年調查結果相比，我國目前雖然合計仍有約四成家戶使用網路或人工智慧服務應用，但智慧家電使用率較 109 年略為下降⁴⁶。【圖 2-23】

⁴⁶ 臺灣家戶數持續成長中，109 年 893 萬戶，111 年 909 萬戶，數量增加都是單獨生活戶。

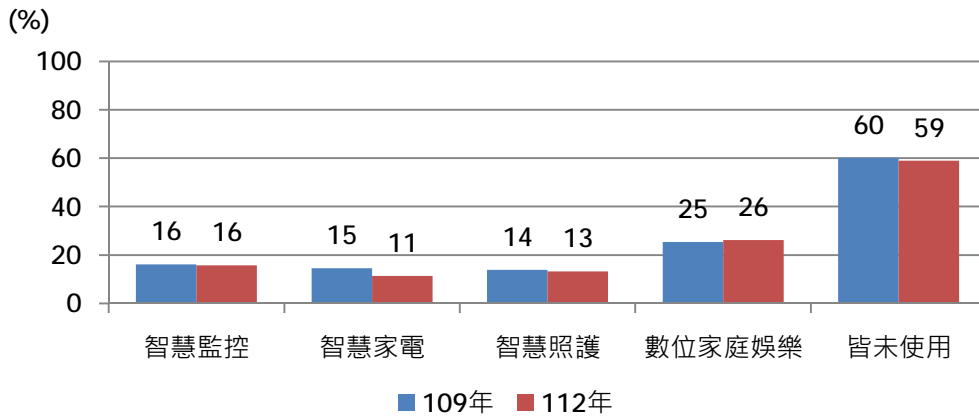


圖 2-26 臺灣家戶採用智慧居家相關服務或應用比較

相關政策

經濟部工業局「智慧消費性電子產業發展計畫」係依據「產業升級轉型行動方案」及「亞洲·矽谷推動方案」等政策推動，配合「臺灣半導體產業躍升策略規劃會議」，以建構物聯網產業生態系，推動我國產業轉型升級。透過打造消費性電子的物聯網新興應用、匯聚產學研能量，連結國內外資源，以突破創新與多元整合，發展自主的應用解決方案

計畫目的主要是在推動智慧消費性電子產業發展，結合終端人工智慧、在地化語言發展技術、智慧型家居開源標準等技術導入，以智慧型家居與智慧終端產品互通與運作為市場目標，推動國內產學研資源整合，協助導入新興技術與應用，提升終端設備智慧化，增進國內產業自主性與競爭力。

三、教育與技能

在我國「數位發展指標架構」中，「教育與技能」構面關切學生及成人是否具備參與數位社會與數位經濟的能力，以及不同群體間的能力落差幅度，另思及科技發展日新月異，數位能力需與時俱進，故納入線上課程指標，藉以觀察我國 12 歲以上民眾終生學習情形。此外，學校是幫助學生為參與數位社會與數位經濟預做準備的重要場域，各校連網環境及師資良窳自是需定期衡量的項目。

是以，我國「數位發展指標架構」中，「教育與技能」構面下包含五大次構面，同步評估「數位技能」、「數位技能差距」、「線上課程」、「學校數位資源」及「教師 ICT 技能」等情形，如圖 2-27 所示。

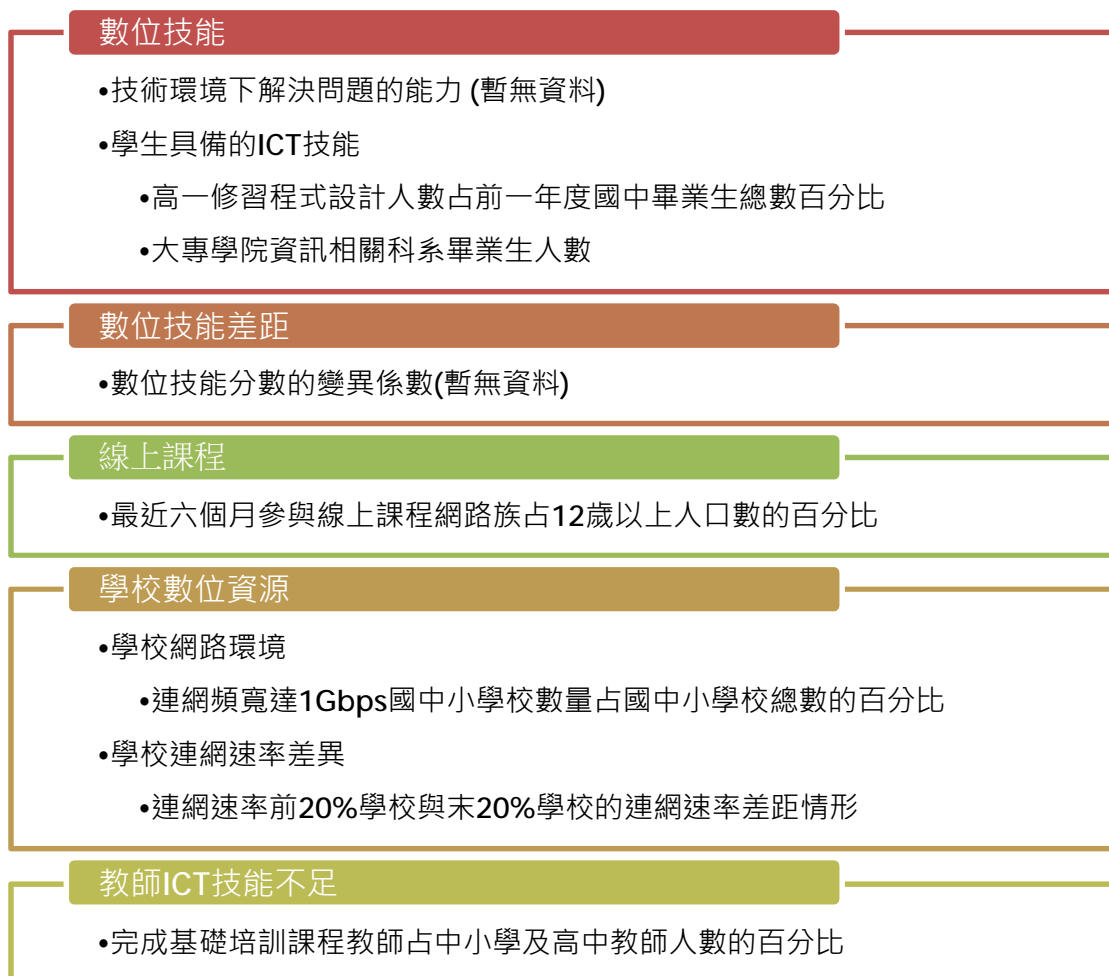


圖 2-27 「教育與技能」構面指標及定義

數位技能及數位技能差距

數位技能構面下，原應包含成人與學生的數位能力評估，但因我國目前並未引入或發展成人能力評量系統⁴⁷，故暫無成人相關資料。

至於學生的數位技能發展情形，根據教育部數位學習深耕計畫，我國以深度學習、資源整合、建立典範、國際接軌為發展目標，培育各級師生具有自主學習能力、高層次思考與運算思維、主題式跨域學習能力、新興科技知識及創客精神，希望最終達成「推動數位學習，建構公平、開放、自主學習的優質教育環境」。

在數位發展指標架構中，我國原以高中生修習程式設計課程人數做為學生具備 ICT 技能的替代指標，但由於「程式設計」為高一學生必修課程，故高一修習程式設計學生人數占前一年度國中畢業人數比例為普遍能力的新指標，並以大專資訊相關科系畢業生人數做為學生 ICT 技能之專業能力指標。

普通能力指標部分，根據教育部統計，111 學年度高一學生總數為 191,732，110 學年度國中畢業生總數是 196,233 人⁴⁸，故我國 16 歲青少年具程式設計普遍能力的比率為 97.7%。

專業能力指標部分，110 學年資訊通訊學門畢業生人數為 20,370 人，比 108 學年度 19,081 人及 109 學年度 19,386 人略增一些。

值得一提的是，109 學年度選修進階程式設計課程學生占高中生總數的比率由 109 學年度 3.8%⁴⁹增為 111 學年度的 8.3%⁵⁰，顯示高中生對於進階程式設計的興趣及能力都持續改善。

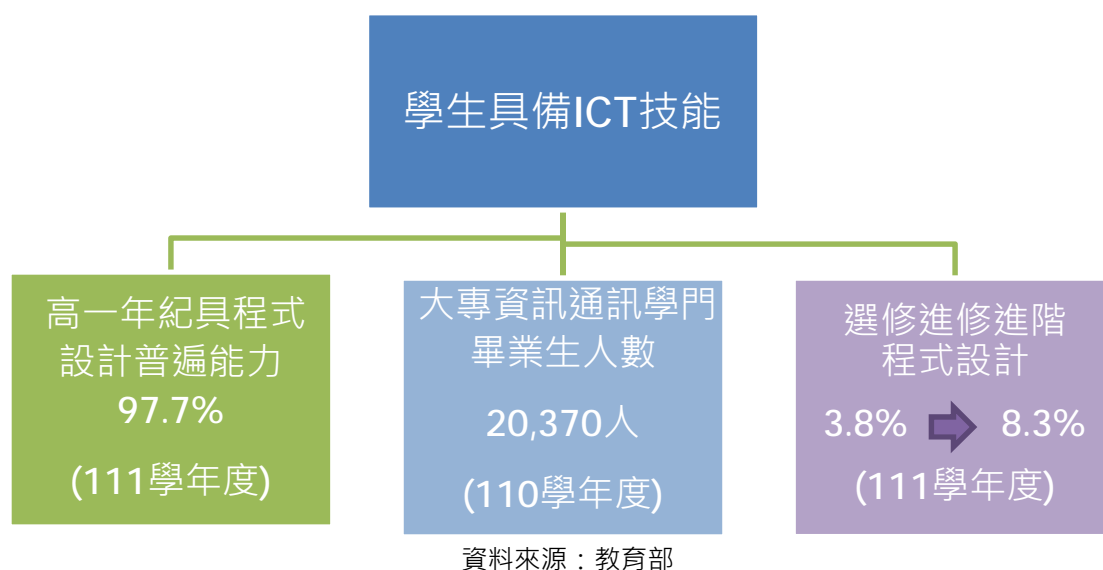
⁴⁷ OECD 成員國採用國際成人能力評量 (PIAAC)，此為線上實機考試，評量成人的識讀、識數及技術環境下的問題解決能力，藉此檢測各國人力資本現況及工作職場能力供需情形。

⁴⁸ 引自教育部統計處

https://depart.moe.edu.tw/ed4500/News_Content.aspx?n=5A930C32CC6C3818&sms=91B3AAE8C6388B96&s=4F9035F0AF08D527

⁴⁹ 109 學年度高中生總數為 608,090 人，選修人數 22,922 人。

⁵⁰ 111 學年度高中生總數為 567,943 人，選修人數 47,377 人。

圖 2-28 臺灣學生具備 ICT 技能概況⁵¹

線上課程

隨著資訊科技的發展，一般認為，線上學習將是教育新趨勢，不僅因產生新的學習模式翻轉城鄉差距，亦可發揮促進終生學習的效果。特別是，COVID-19 疫情肆虐期間，全球線上學習呈現爆炸性的成長，如全球線上課程搜尋網站 Class Central 統計，2021 年，「大規模開放式線上課程」(Massive Open Online Courses，簡稱 MOOCs)使用者突破 2.2 億人，全球共 950 所大學推出 19.4 萬堂 MOOCs，使用者較 2019 年成長 83.3%、課程數增加 43.7%⁵²。

國際剛爆發 COVID-19 疫情的時候，臺灣因為防堵得當，109 年 4 至 12 月連續 8 個月的本土感染零確診記錄也讓臺灣人引以為傲，當時調查顯示，我國 12 歲以上民眾中，有 21.8% 採用線上學習。

隔年（110 年）5 月臺灣 COVID-19 疫情升級為三級警戒，對各教育階段最大的影響就是全臺各級學校停止實體課程，全面改為線上學習。當時若進行調查，相關使用率必然飆升，可獲知線上學習實況，可惜的是，110 年並未辦理數位發展調查，而後續 111 年及 112 年也都是在疫情趨緩或即將解封時期辦理，回溯最近三個月的使用情形，111 年使用率 22.4%（包含暑假），112 年包含寒假，但線上學習需求明顯消退，使用率甚至低於疫情前，寫下 17.7% 的新低數字。【圖 2-30】

⁵¹ 高一年級係指 16 歲。

⁵² 資料來源：<https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2021/>

對於線上學習需求的消退，112 年數位發展次調查結果可提供一些思考。該調查顯示，臺灣每百戶有 40 戶因疫情需求在家居家上課，停課影響頗大，不過當詢問遠距上課的優點時，有 34.7% 受訪者認為遠距上課完全沒有好處，比率居冠，家長對於線上學習成效的質疑，或許是線上學習需求消退的原因之一。

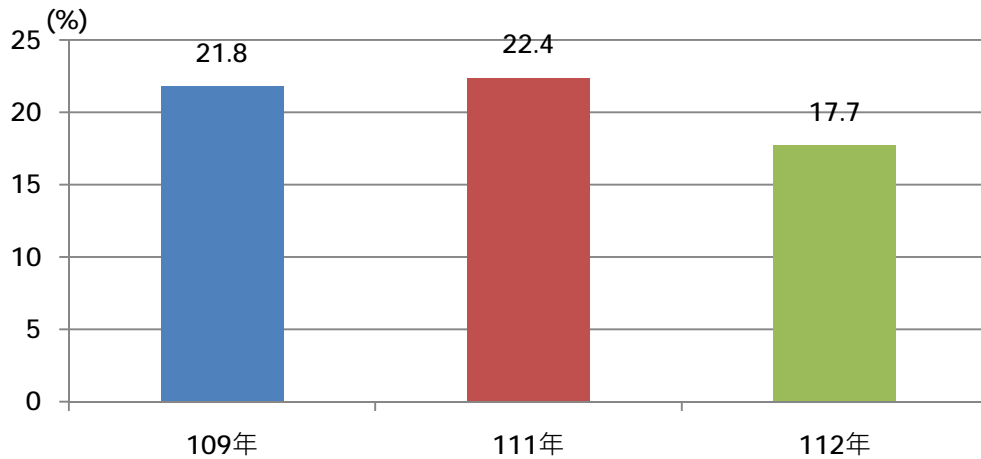


圖 2-29 臺灣 12 歲以上民眾線上學習參與情形比較

學校數位資源

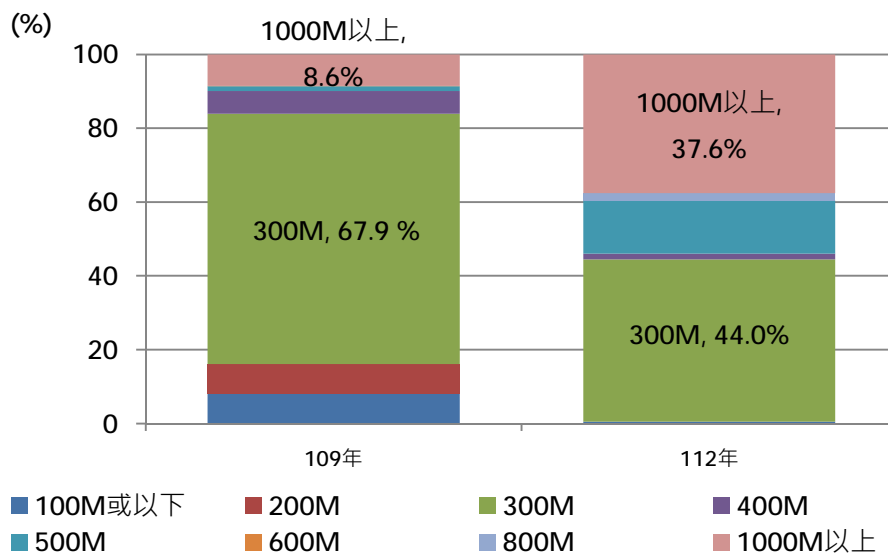
學校擁有的數位資源多寡，與能否達成幫助學生為參與數位社會與數位經濟預做準備的目標相關，故為教育與技能構面關切的項目。不過，有別於 OECD 以各國 15 歲學生可近用學校電腦連網比率為衡量指標，因我國自小學三年級起即安排電腦課程，15 歲學生可近用學校電腦連網比率達 100%，欠缺鑑別度，故改以各級學校連網速率及學校連網速率不平等為替代指標，前者以學校連網速率達 1Gbps 的百分比為具體衡量內容，後者以連網速率前 20% 學校與末 20% 學校的差距情形為具體測量，反映各級學校基礎網路環境差異。

根據教育部統計，109 年我國國民中小學學校數共 3,386 所，當時只有中 290 所連網速率已達 1G 以上，占國中小學校總數的 8.6%；254 所學校連網速率介於 400M 至 600M，合計占國中小學校總數的 7.4%；2,298 所學校的網路頻寬為 300M，占國中小學校總數的 67.9%；另有 544 所學校的校園頻寬低於 300M，合計占國中小學校總數的 16.1%。【圖 2-27】

112 年最新統計，我國國民中小學學校數共 3,475 所，學校連網速率大幅提升，達 1G 的學校占比由 8.6% 提高至 37.6%，400M 至 600M 由 7.4% 增為 17.9%，頻寬 300M 的學校占比由 67.9% 降為 44.0%，低於 300M 的學校也只剩 0.5%。【圖

2-30】

數位發展指標架構以連網速率前 20% 學校與末 20% 學校的連網速率差距情形為觀察學校資源不平等的替代指標，因 112 年前 20% 學校頻寬達 1G，末 20% 以 300M 為大宗，平均連網頻寬為 294M，校際連網速率差距由 109 年的 578M 增為 705M。這意味著，儘管我國中小學連網速率都較先前大幅提升，但從公平性的角度觀察，學校間的落差反而加劇。



資料來源：教育部

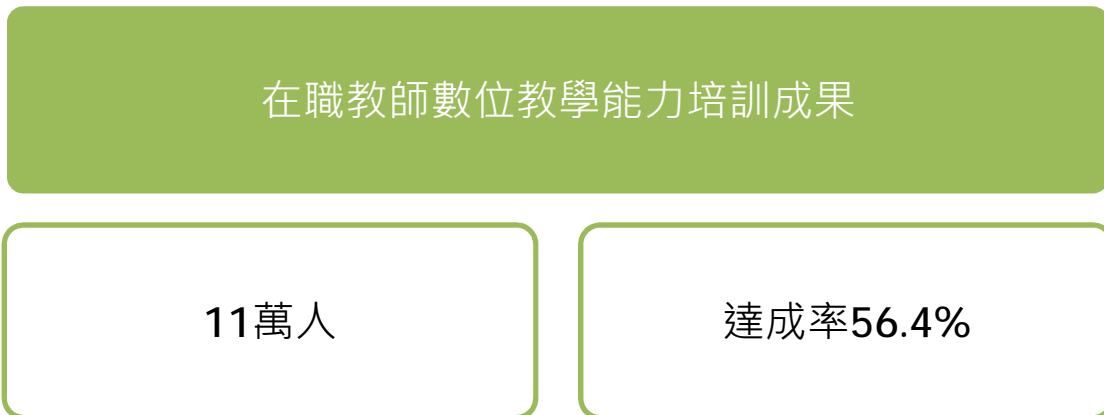
圖 2-30 臺灣國民中小學校園網路頻寬分布情形

教師 ICT 教學技能

我國國家數位發展指標體系比較 OECD 數位福祉架構，設有「教師 ICT 技能不足」指標。此指標做為學校數位資源供給的衡量指標，資料來自國家教育研究院 2018 年參與 OECD 的「教學與學習國際調查 (Teaching and Learning International Survey)」，取教師自評其教學「非常需要」ICT 進修的比率，比率越高表示教師技能越不足，當年結果顯示，臺灣學校資訊與通訊科技設備雖不算匱乏，但合計有 24.2% 在職教師覺得個人要應用 ICT 於教學的技能高度不足，非常需要 ICT 教學應用進修，較 OECD 成員國平均值高出 6.5 個百分點。

不過，由於我國並非常態性參與 OECD 「教學與學習國際調查」，考量後續無數據可更新，加上教育部推動「中小學數位學習精進方案」，補助縣市政府及國立中小學辦理全國中小學教師數位教學增能培訓，故改以統計完成初階基礎培訓課程之中小學教師人數，做為評估全國教師具備 ICT 教學技能之比率。【圖 2-32】

根據教育部提供資料，我國 111 學年度中小學教師數約 19.5 萬人，截至 112 年 3 月已完成基礎數位教學增能培訓教師數約 11 萬人，培訓達成率為 56.4%。



資料來源：教育部

圖 2-31 臺灣完成初階基礎培訓課程之中小學教師人數

相關政策

「智慧國家方案（2021-2025 年）」主軸四：數位包容以越偏鄉越數位，推動數位平權，推升數位能力為目標。推動重點從數位科技人才的培養，進一步連結整體社會數位能力與包容度強化的面向，包括「數位科技接受度或認知之普及」、「數位應用能力之深化」與「資訊素養之提升」，且持續朝向數位機會平等之目標邁進。

其中，和教育與技能相關的推動策略包括加強數位教育人才之培育，充足數位教育推動能量；推動數位技能分級與資格認證制度，精確掌握國內數位人才培育狀況，以促進人才的有效運用；精進校園數位環境，運用數位科技，強化師生對數位科技的感知與包容；建立校園數位創新解決方案之實證環境，培養師生具備符合數位社會所需之能力與素養等。

政策目標希望藉此全面提升數位科技包容度，2025 年達成數位生活服務使用普及率達 80%，並縮小高齡及偏鄉人口數位落差。落實 5G 教育實證，2025 年達成建立 10 個 5G 校園應用實作場域，並成立至少 1 個 5G 跨校教學聯盟。

充足適性數位人才能量，建立數位人才滾動調查與技能分級認證機制，強化重點領域人才培育。降低數位教育落差，至 2025 年重點偏鄉學校至少落實 1 項 5G 遠距科技教學示範成果，提升數位教育種子師資與數位科技教材開發應用比率。推動偏鄉 5G 智慧教室與資訊環境整備，至 2025 年達成重點偏鄉學校 5G 智慧教室與學習資源整備。

小結

綜合「教育與技能」構面的主要發現可知，我國國民中小學學校數共 3,475 所，連網率 100%。從連外速率來看，2023 年統計顯示，國中小校園頻寬雖然還是以 300M 為主(占 43.97%)，但速率提升至 1G 以上的學校占比大幅提升至 37.6%，只是，因為 1G 與 300M 速率差異大，所以從公平性的角度來看，學校間的頻寬落差反而加劇。

疫情後，臺灣不僅努力投資學校基礎網路環境，更積極規劃教師培訓，截至 112 年 3 月已完成基礎數位教學增能培訓教師數約 11 萬人，培訓達成率為 56.4%。

不過，調查也發現，109 年有 21.8% 民眾透過網路進行線上學習，但相關需求在疫情後明顯消退，112 年寫下 17.7% 的新低數字，使用率反而低於疫情發生前。

四、所得與財富

「所得與財富」構面關切的是勞工是否因為具備數位技能而擁有較佳的薪資條件，以及是否因為線上消費及共享經濟的發展，因享有價格較低、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。

具體來說，「所得與財富」構面包含三項次構面，其中，數位技能相關的勞動市場報酬以「相同人力資源下，資訊工作者較非資訊工作者薪資的增減幅度」為定義，線上消費是計算「最近三個月透過網路構買商品或是使用訂餐、叫車、訂房服務網路族占 12 歲以上人口的百分比」，線上販售則是以「最近六個月透過網路販售商品或服務網路族占 12 歲以上人口的百分比」為定義。【圖 2-29】

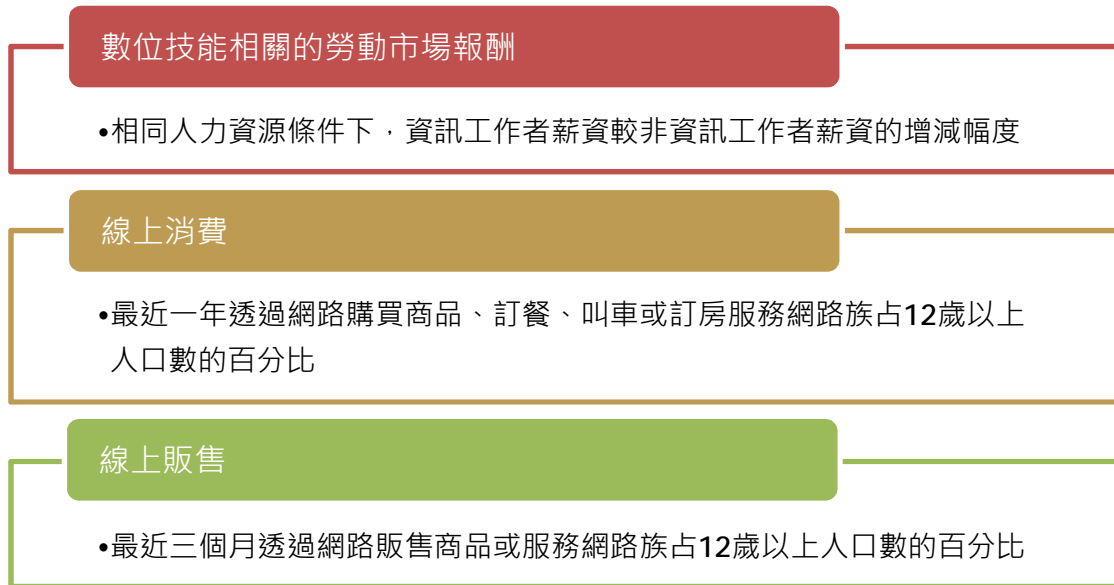


圖 2-32 「所得與財富」構面指標及定義

數位技能相關的勞動市場報酬

關於資訊工作者與非資訊工作者的初任薪資差異，我國雖無行業細類薪資統計，但根據勞動部 107-109 年職類別薪資調查⁵³，出版、影音製作、傳播及資通訊服務業初任專業人員的起薪分別是大學學歷之 30,511 元及研究所學歷的 35,191 元⁵⁴，與相同學歷其他行業專業人員初任者薪資差異不大，是以，早期資料顯示，資訊從業人員的薪資溢價效果有限。【表 2-5】

不過，勞動部自 110 年起刪除職類別薪資調查中有關初任薪資的調查項目，目前改以高級中等以上學校畢業生、勞工退休金月提繳工資及公教人員保險等大數據資料，編算畢業生初入職場之受僱人員薪資統計。根據 112 年 4 月公布的最新統計結果⁵⁵，出版、影音製作、傳播及資通訊服務業初任專業人員的 111 年起薪分別是大學學歷之 33,000 元及研究所學歷的 57,000 元，前者和 109 年調查所得多了 2,500 元，後者則由 35,191 元大幅增為 57,000 元，僅次於製造業初任者，由此可見，研究所學歷的資訊行業初任人員的薪資條件遠優於多數行業，資訊背景確實帶來明顯溢價效果。

勞動部對於研究所學歷初任薪資大幅增加的說明是：109 年以前的初任薪資統計是透過廠商自填調查方式辦理，許多無研究所人力需求受訪廠商是以大學程

⁵³ 資料來源：<https://pswst.mol.gov.tw/psdn/>

⁵⁴ 109 年查詢結果，出版、影音製作、傳播及資通訊服務業初任專業人員的起薪分別是大學學歷之 32,723 元及研究所學歷的 37,659 元，與 112 年查詢結果有出入，更新為目前可查詢數據。

⁵⁵ <https://www.mol.gov.tw/1607/1632/1633/58627/>

度薪資填列研究所人員薪資，加以實際僱用研究所人力之廠商因屬少數，於計算平均薪資時所占權數較低，致調查結果研究所之薪資與大學相近。110 年起改以勞退提繳工資等大數據編算後，研究所之薪資為實際統計數據（非門檻薪資），因其中就讀資訊通訊科技、工程及工程業學門者占近 5 成，多從事薪資較高之科技、工程領域，致研究所薪資顯著高於大學程度者。

表 2-5 大學學歷以上之初任專業人員薪資比較

行業別	大學學歷初任者		研究所學歷初任者	
	2020	2023	2020	2023
出版、影音製作、傳播及資通訊服務業	\$30,511	\$33,000	\$35,191	\$57,000
礦業及土石採取業	\$28,909	\$29,000	\$31,723	-
製造業	\$29,699	\$32,000	\$34,698	\$58,000
電力及燃氣供應業	\$31,424	\$34,000	\$33,689	\$30,000
用水供應及污染整治業	\$30,815	\$30,000	\$34,392	\$35,000
營建工程業	\$30,165	\$29,000	\$33,650	\$40,000
批發及零售業	\$29,548	\$29,000	\$34,469	\$42,000
運輸及倉儲業	\$30,308	\$32,000	\$32,549	\$37,000
住宿及餐飲業	\$28,018	\$29,000	\$30,588	\$30,000
金融及保險業	\$32,940	\$34,000	\$37,181	\$46,000
不動產業	\$30,218	\$29,000	\$34,638	\$35,000
專業、科學及技術服務業	\$30,127	\$31,000	\$35,483	\$44,000
支援服務業	\$28,536	\$29,000	\$31,584	\$38,000
教育業	\$28,570	\$33,000	\$33,528	\$44,000
醫療保健及社會工作服務業	\$30,372	\$36,000	\$34,709	\$39,000
藝術、娛樂及休閒服務業	\$28,110	\$29,000	\$30,696	\$33,000
其他服務業	\$26,676	\$29,000	\$30,348	\$35,000

資料來源：勞動部

線上消費及線上販售

從臺灣 12 歲以上民眾參與線上消費或共享經濟的情形來看，111 年及 112 年透過網路購買商品、訂餐、叫車或訂房服務的比率介於 59.4%~59.6%，兩年度使用率雖沒有明顯變化，不過，和 108 年數位機會調查相比可知⁵⁶，長期來看，臺灣線上購物消費人口是成長的，4 年增加 3 個百分點。

⁵⁶ 請見 <https://moda.gov.tw/digital-affairs/digital-service/op-survey/2080>，皆詢問最近一年使用率。

至於最近三個月透過網路販售商品或服務的比率則維持 8.5%~8.7%，近二年沒有變動。【圖 2-33】

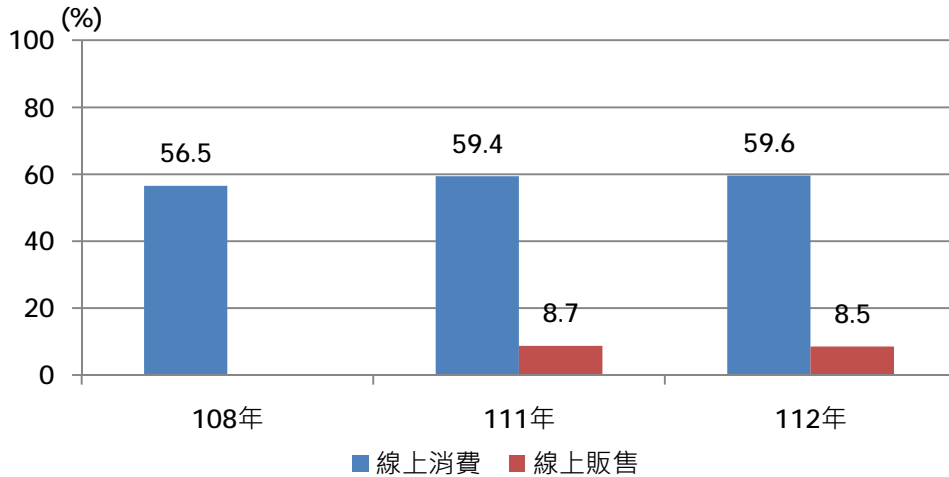


圖 2-33 臺灣 12 歲以上民眾線上消費及線上販售參與情形⁵⁷

相關政策

「智慧國家方案（2021-2025 年）」主軸二：數位創新秉持提升產業數位創新動能，促進數位轉型技術研發，帶動產業轉型為宗旨，以「擴大數位經濟」、「數位關鍵技術」與「產業轉型基盤」為三大軸心，參酌聯合國「永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs)概念，以數位科技作為導引，促進循環永續社會之建構與達成。

在擴大數位經濟方面，為活化數位商務，將推動新智慧零售環境，促進國內數位商務模式創新發展，作為帶動國內產業數位轉型提升之動能。運用資料驅動企業發展，透過商業模式的創新、服務流程的改善，串接國際消費資料，提升企業營運效率與附加價值。並搭配區域特色產業，帶動區域產業數位轉型，促進數位商務活動之綠色應用與永續發展。

小結

綜合「所得與財富」構面的主要發現可知，對於初入社會的求職新鮮人來說，從事資訊產業只對於研究所以學歷從業者有溢價效應，薪資所得明顯高於同學

⁵⁷ 108、111 及 112 年調查皆詢問最近一年使用率，109 年調查是詢問最近三個月使用率，故未納入比較。

歷其他產業從業者；另一方面，線上消費被認為可提供更多元、更合理的消費選擇，不過，儘管長期來看呈現成長，但速度並不快（4 年增加約 3 個百分點），目前線上消費比率尚未突破六成，最近三個月曾提供商品販售的比率也不到一成。

五、就業

在我國數位發展指標架構中，「就業」構面關注數位轉型過程帶來的機會與風險，其中，機會包括資訊相關職務需求可能因此增加、職務數位化程度提高後，有助降低職安風險、提高就業安全，以及線上尋職能更有效媒合勞資的人力供需；風險則是數位科技發展讓自動化可取代的職務勞動者蒙受失業風險，而數位化也可能讓數位經濟相關工作從業者因為效率或科技更迭需面臨更多的職場壓力。

具體而來，「就業」構面包含六個次構面，「資訊產業的就業」以資訊產業就業者人數占就業者百分比為觀察指標，「業務數位化程度」及「線上尋職」分別是以處理營運相關業務需使用電腦或網路就業者人數占全體就業者的百分比及最近三個月透過網路查看求職資訊或實際用於求職網路族占 12 歲以上人口數的百分比為定義，「面臨自動化風險的工作」是以就業者自評目前工作未來可能被自動化或人工智慧取代占比為準，至於「高度使用電腦就業者的工作壓力減輕」與「高度使用電腦就業者的工作壓力」，因為 OECD 引用的調查指標更新中，故臺灣暫緩辦理。【圖 2-34】

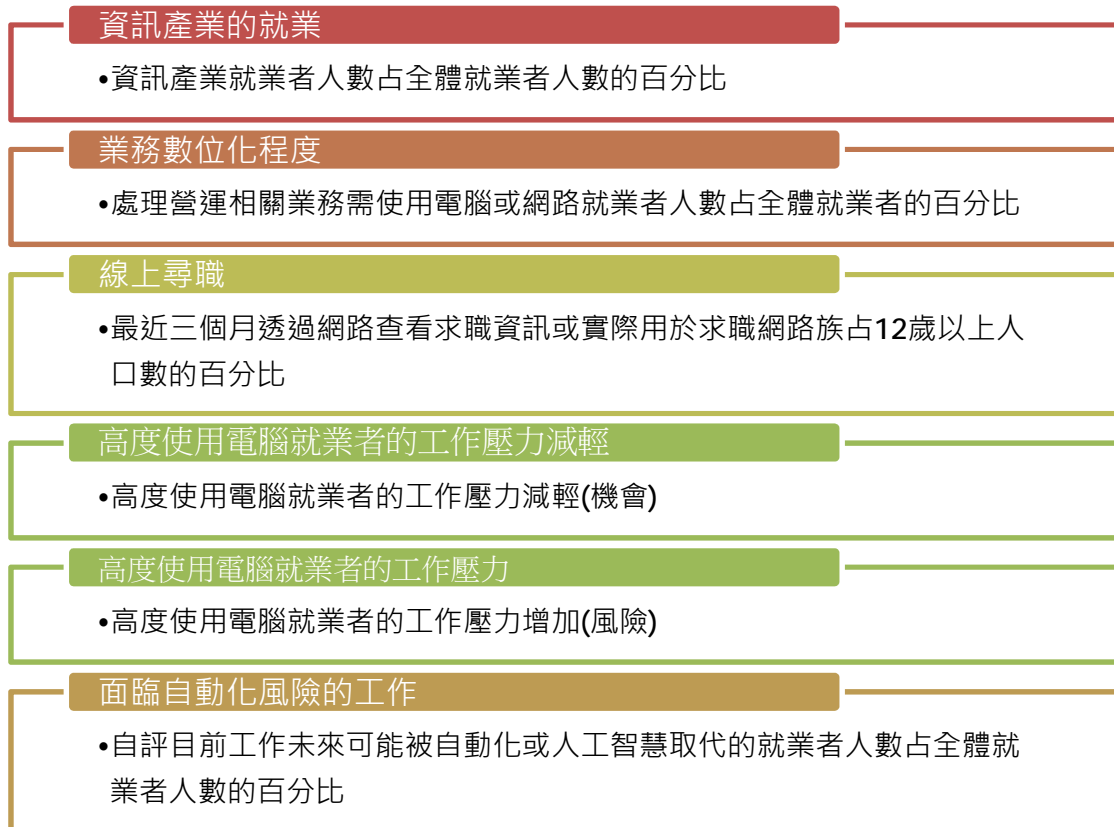
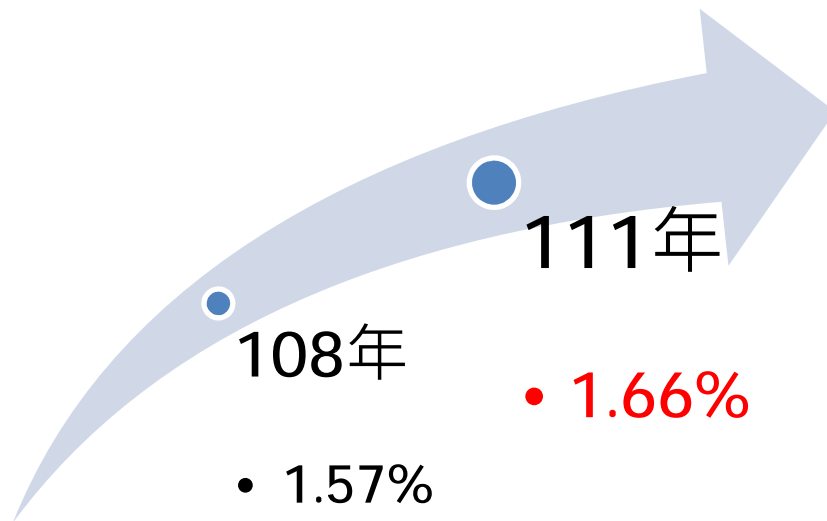


圖 2-34 「就業」構面指標及定義

資訊產業的就業

資訊產業的就業是指資訊產業就業者人數占全體就業者人數的百分比。根據行政院主計總處 111 年人力資源調查統計⁵⁸，我國就業者合計 1,141 萬 8 千人，其中，電信從業者 4 萬 3 千人，電腦、程式設計從業者由 12 萬 3 千人、資訊服務從業者由 2 萬 4 千人。和 108 年相比，電腦、程式設計從業者由 11 萬 6 千人增為 12.3 萬人，增幅達 6.0%；資訊服務從業者由 1 萬 7 千人增為 2 萬 4 人，增幅達 41.2%，合計資訊產業從業者占我國就業者的比率由 108 年的 1.57% 增為 1.66%。【圖 2-35】

⁵⁸ 資料來源：https://www.stat.gov.tw/News_Content.aspx?n=4001&s=231112



資料來源：行政院主計總處

圖 2-35 臺灣資訊產業就業者占比變化情形

業務數位化程度

業務數位化程度以就業者自答營運相關業務需透過電腦或網路始得以進行的比重為衡量，0%代表該工作執行期間完全無需使用電腦或網路，100%代表業務內容完全數位化。

根據「112 年數位發展調查報告」，我國 12 歲以上就業者中，22.6%工作不需要使用電腦或網路，76.6%就業者工作時需要電腦或網路（24.2%需要電腦或網路的比率介於 1%~50%之間，24.7%需求比率介於 51%~99%之間，27.7%工作內容完全仰賴電腦或網路，業務數位化程度達 100%），平均而言，我國就業者業務數位化比率為 55.1%，較 109 年（53.6%）與 111 年（52.8%）略為提升。【圖 2-36】

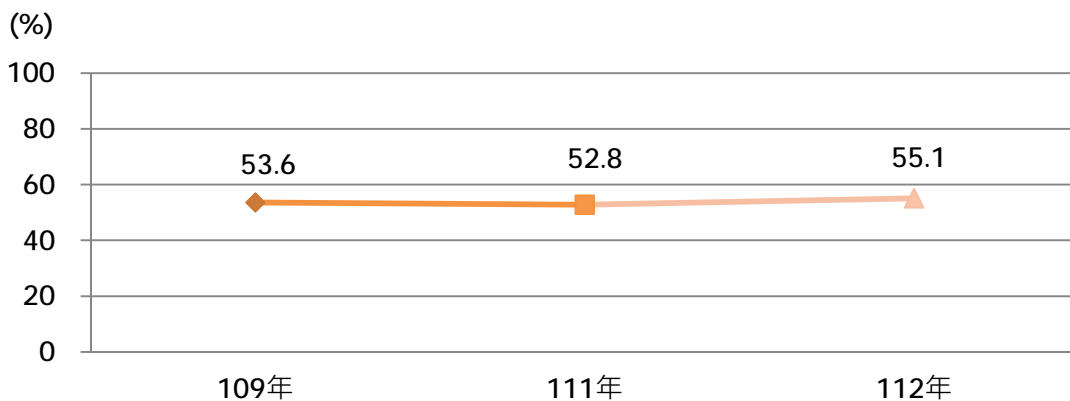


圖 2-36 臺灣 12 歲以上就業者的業務數位化程度比較

線上尋職

線上尋職指的是民眾最近三個月曾透過網路查看求職資訊(訂閱求職資訊電子報)或實際透過網路進行求職(如寄履歷)的經驗。歷年數位發展調查顯示,我國 12 歲以上民眾中,最近三個月曾透過網路查看求職資訊或實際用於求職的比率微升,由 109 年的 13.1%、111 年的 15.4% 略增為 112 年的 16.8%。【圖 2-37】

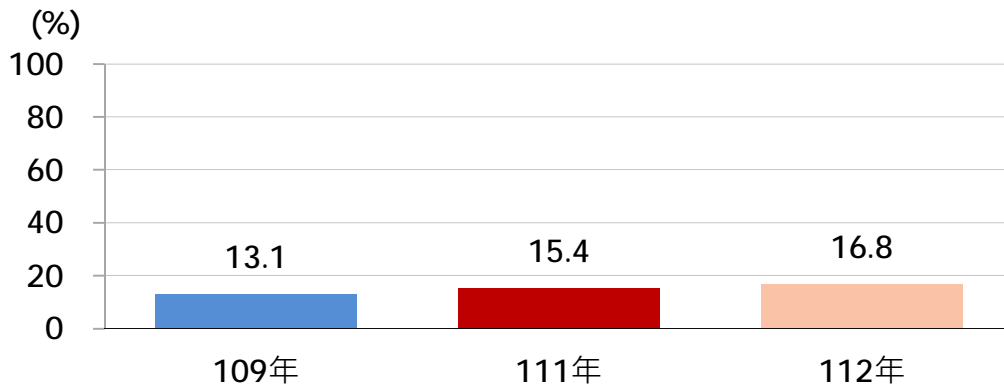


圖 2-37 臺灣 12 歲以上民眾最近三個月線上查看求職資訊或投遞履歷情形

高度使用電腦就業者的工作壓力

OECD 的工作壓力 (extended job strain) 工作壓力綜合指標取自 2015 年歐洲職場環境調查 (EWCS), 是由 12 題「需求-資源」構成的綜合指標所組成, 考量該調查 2021 年問卷已更版, 後續 OECD 相關指標定義必會因為資料來源變動而需調整, 故暫緩辦理。

面臨自動化風險的工作

隨著科技進步, 儘管會產生新的數位職務需求, 但隨著傳統勞力密集工作大量採納機器和人工智慧取代人力, 當新增工作不足以彌補原有勞動力被取代的速度時, 就會產生技術性失業問題, 即因為科技進步所引起的失業。

我國勞動部並未發展各職業別的風險評估, 故以「就業者自評目前工作未來被自動化或人工智慧取代的可能性」為替代指標。根據歷年數位發展調查報告, 我國 12 歲以上就業者中, 認為其職務內容未來非常可能或還算可能被自動化或人工智慧取代者, 近三年比率介於 27.6%~31.0%, 即每 10 位勞動者就有 3 人可能因科技發展而工作被取代; 認為完全沒有風險的就業者約占五分之一, 介於 21.9%~24%。【圖 2-38】

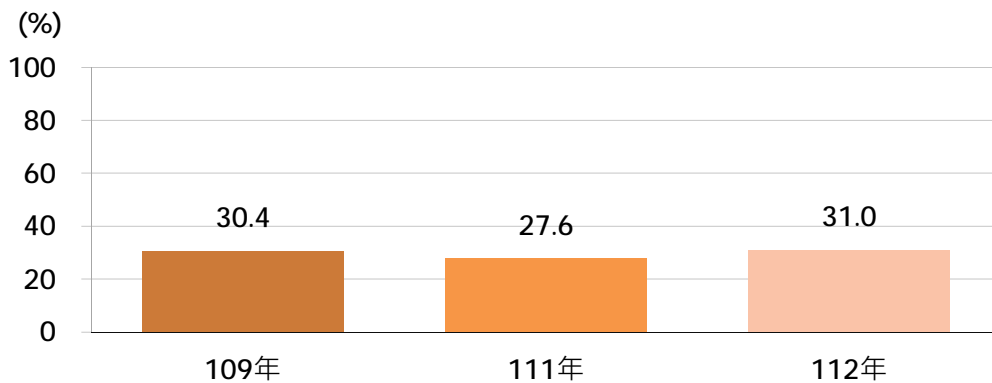


圖 2-38 臺灣就業者自評目前工作被自動化或人工智慧取代可能性

相關政策

為培養社會不同領域工作者具備普遍的數位工作能力，「智慧國家方案（2021-2025 年）」主軸四：數位包容依據不同領域的產業需求，開設在職數位技能教育訓練、輔導或證照機制，降低數位轉型之衝擊。

另增加跨領域數位學習或研習管道，使各產業領域工作者除既有專業能力外，有機會橫跨數位科技領域，擴充國內數位應用人才。幫助在職人員技能轉型，並透過職能媒合方式精準培育產業需求人才。

同時，以國家關鍵發展產業為核心，加強六大核心戰略產業數位課程，提升在學生專業技能，協助在職員工技能轉型，並透過職能媒合精準培育產業所需人才。持續培育前瞻數位科技專業及跨領域應用人才，例如資安技術、5G 行動寬頻、AI 技術與應用、ICT、生醫、智慧晶片、智慧製造、半導體、金屬機電、資訊服務、設計服務、文化科技等領域之專業人才。

另增加產學研合作機會，設計理論與實務兼具之課程，並鏈結研究機構與企業研發資源，幫助學生在求學期間具備產業領域實作能力，畢業後能無縫接軌進入產業。

小結

綜合「就業」構面的主要發現可知，我國 12 歲以上就業者的業務數位化程度並不高，雖有 27.7% 就業者工作內容完全仰賴電腦或網路，但有 22.6% 就業者完全不需要使用電腦或網路，24.2% 使用電腦或網路的比率低於 50%，即臺灣合計有超過四成五的就業者從事非數位或低度數位工作；不過，正因為職務數位化

程度不高之故，每 10 位勞動者只有 3 人認為自己的職務可能被自動化取代。

另一方面，臺灣在全球 ICT 產業雖居關鍵合作夥伴地位，資訊硬體產業產量及通訊產業產值皆高，資通訊產業就業者僅占全體就業者的占比雖然低，但比率由 108 年的 1.57% 增為 111 年的 1.66%，增幅 5.7%；另外，受我國職場文化影響，工作異動率雖較歐美低，但最近三個月有 16.8% 曾透過網路查看求職資訊或實際用於求職，較 109 年的 13.1% 顯著成長。

六、工作與生活平衡

網路和智慧型手機的興起已逐漸模糊了工作時間與家庭生活的僵化界限，透過網路，許多人現在可以在家工作，遠距辦公的可能性減少了通勤時間，並使人們更輕鬆地將工作和家庭生活結合起來。但同時，網路也讓工作突如其來地進入個人或家庭生活的私有領域，在任何地方進行網路連接的能力已經改變了人們體驗時間的方式和工作與家庭生活之間的關係。

是以，我國「數位發展指標架構」中的「工作與生活平衡」構面，即關注科技發展帶來的遠距工作機會，以及即時通訊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，並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。【圖 2-39】

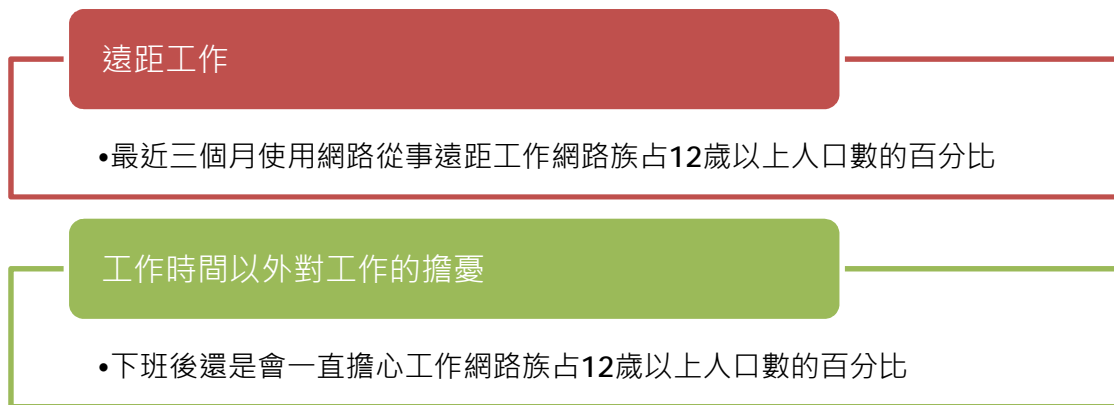


圖 2-39 「工作與生活平衡」構面指標及定義

遠距工作

根據 108 年數位機會調查，在全球爆發 COVID-19 疫情前，我國 12 歲以上民眾中，僅 6.1% 民眾有遠距工作經驗；全球爆發 COVID-19 疫情後，我國最近三個月曾遠距工作的比率上升為 109 年的 13.2%、111 年的 18.4% 後，112 年降為 16.1%，需求略為消退。若以當年度就業者為分母，則遠距工作由 109 年 22.8%

增為 111 年 28.8% 後，112 年略減為 25.4%，即疫情後，每 4 位就業者仍有 1 人近三個月曾遠距工作。【圖 2-40】

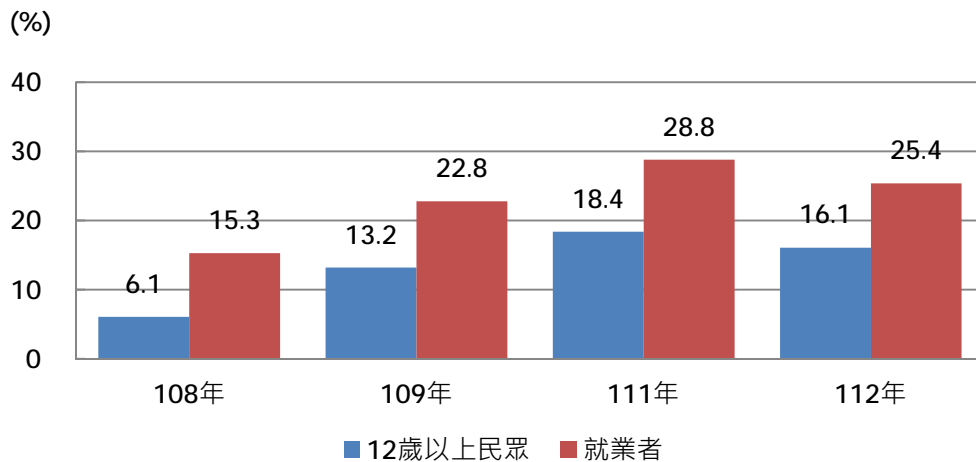


圖 2-40 臺灣民眾遠距工作經驗

工作時間以外對工作的擔憂

隨著資訊科技的進步，智慧行動裝置於工作場域應用已相當普遍，而雇主藉由通訊軟體（如電話、e-mail、簡訊、Line 等）於勞工下班後指揮及交付工作，已成為勞動關係與勞動政策上的新興問題。

我國曾於 103 年由勞動部發函宣導雇主於勞工下班後，利用通訊軟體交辦工作之相關規定，說明工作時間為勞工受雇主指揮監督，並提供勞務或受命等待提供勞務之時間，如若於工作時間外，以通訊軟體等要求勞工工作，仍應屬工作時間，並受勞基法規範。

不過，根據國發會「109 年數位發展調查報告」，我國 12 歲以上就業者中，有半數（49.8%）下班後仍會收到工作訊息或需要透過網路繼續處理工作相關事宜，111 年及 112 年為 52.2%~52.7%。

以 15 歲以上勞動力人口為分母，109 年（30.0%）、111 年（30.8%）及 112 年（30.5%）大約都是每 10 人就有 3 人下班後仍需擔心工作，沒有明顯變化。【圖 2-41】

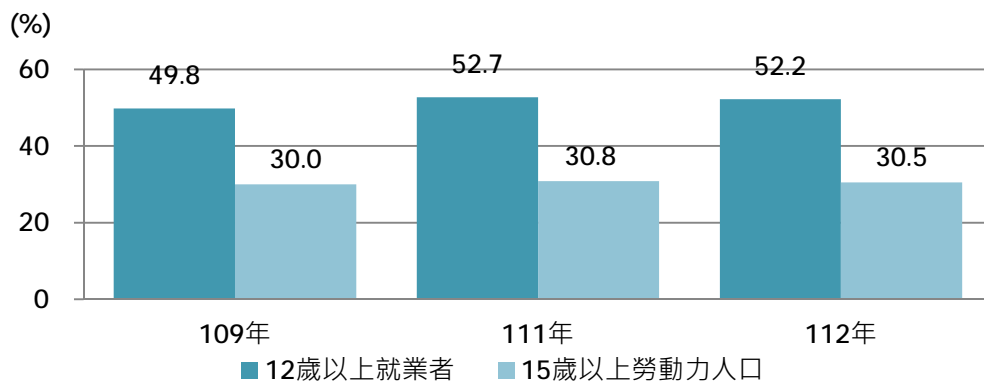


圖 2-41 臺灣就業者下班後仍需線上處理工作事宜情形

小結

綜合「工作與生活平衡」構面的主要發現可知，雖然我國並未在疫情期間調查居家上班概況，但從疫情發生前（108 年）臺灣合計僅 6.1% 曾遠距工作，但 111 至 112 年疫情趨緩或即將解封前仍有 16.1%~18.4% 民眾近期遠距工作，不難看出疫情確實改變了就業場地安排；另一方面，資訊科技發展對於上、下班的界線的影響仍在，約半數就業者下班後仍會收到工作訊息或需要透過網路繼續處理工作相關事宜。

七、健康狀況

科技的發展除了提供人們更有效率的健康照護，也帶來更全面的自我健康管理，不過，在數位化過程中，也可能帶來對應的健康風險，如因過度使用數位科技，而導致網路沉迷問題，或是因過度使用而導致的生理健康問題。

在我國「數位發展指標架構」中，「健康狀況」構面下涵蓋四個次構面，包括「線上醫療預約」、「線上健康資訊」、「生理風險」及「心理風險」，如圖 2-42 所示，至於各次構面所採用的指標如圖 2-42 所示。

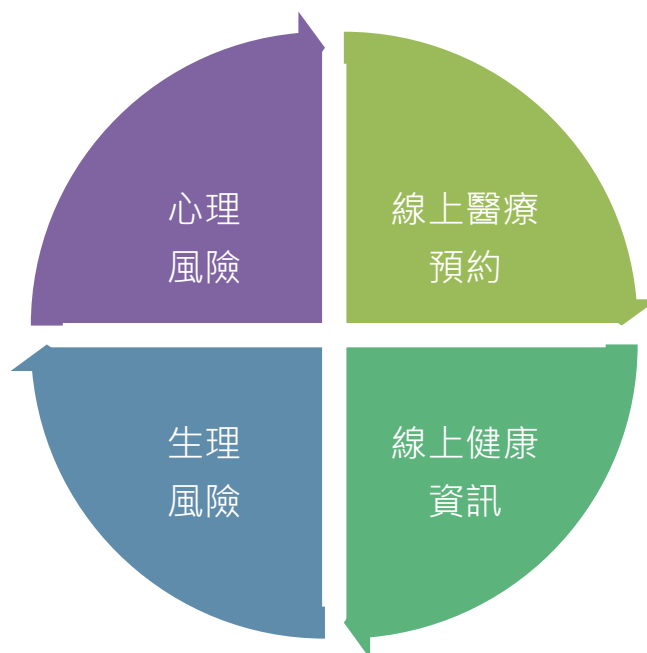


圖 2-42 「健康狀況」涵蓋之次構面

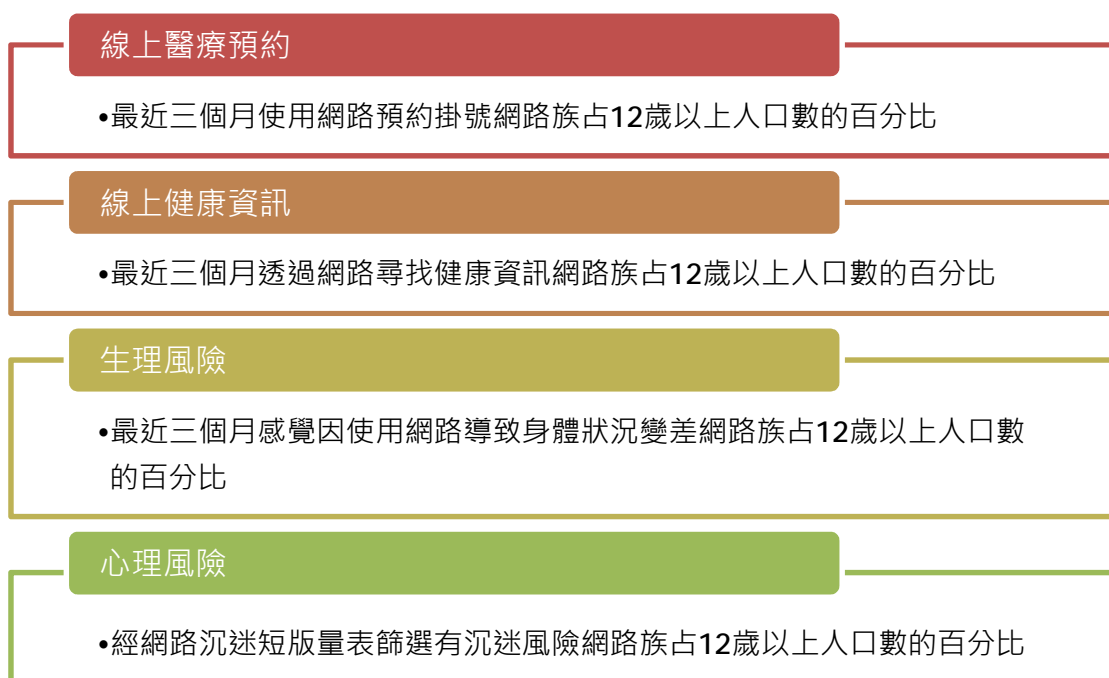


圖 2-43 「健康狀況」構面指標及定義

線上醫療預約

運用數位科技於就醫用途，一般認為，提供網路預約掛號服務可產生許多正向影響，如提升病人滿意度、減少民眾的等候時間等。為使我國網路掛號服務得以普及，我國醫療院所早期的評鑑中即可查見相關標準，如 99 年新制醫院評鑑

基準及評分與 103 年度中醫醫院評鑑基準，皆提及醫療院所應善用網站提供衛教及掛號服務。

在「線上醫療預約」次構面中，我國 109 年是以最近一年使用網路預約掛號情形為衡量指標，111 年起則比照 OECD 以三個月為衡量範圍。歷年數位發展調查報告顯示，109 年是過去一年有 40.6% 曾使用網路掛號、預約看診，111 年及 112 年限縮為最近三個月後，使用率降為 36.7%。【圖 2-44】

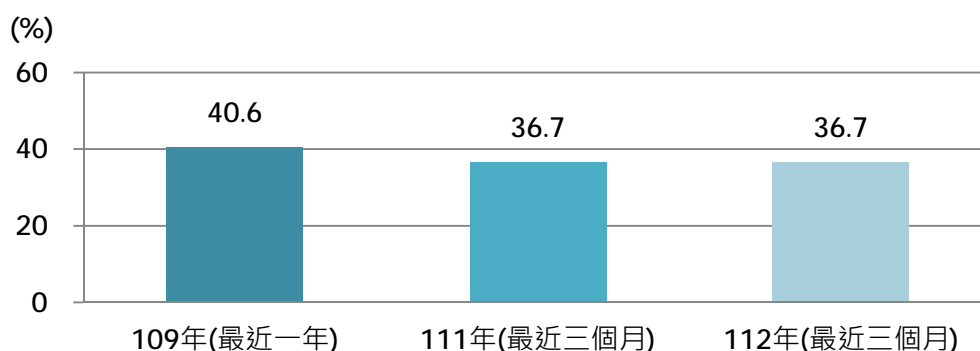


圖 2-44 臺灣 12 歲以上民眾使用網路預約掛號的情形

線上健康資訊

透過網路搜尋健康資訊是數位化帶給一般民眾最直接健康回饋，民眾可藉由網路搜尋到的健康資訊，完善自我健康管理，或可在面對疾病時，得到適切的幫助。我國「線上健康資訊」次構面，即是以民眾透過網路尋找健康資訊情形為衡量指標。

歷年數位發展調查顯示，我國 12 歲以上民眾透過網路搜尋健康相關資訊的比率一直很穩定，最近三個月透過網路搜尋健康相關資訊的比率介於 60.6%~61.2%，變化不大。【圖 2-45】

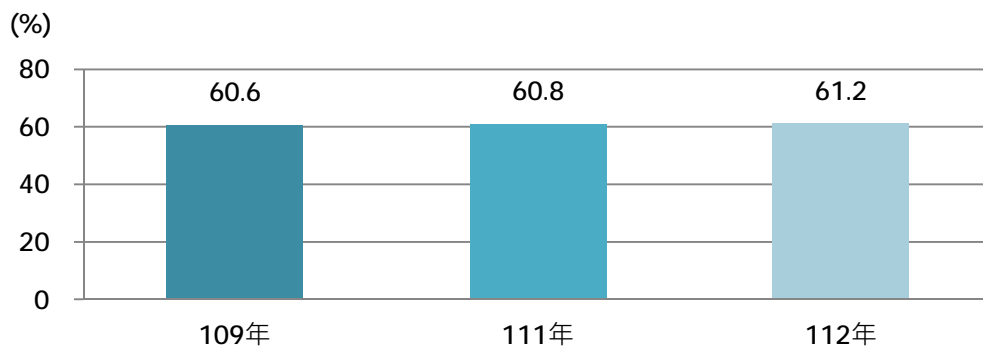


圖 2-45 臺灣 12 歲以上民眾透過網路尋找健康資訊的情形

相關政策

衛生福利部（以下簡稱衛福部）自 103 年開始執行之臺灣健康雲計畫分成「醫療雲」、「照護雲」、「保健雲」以及「防疫雲」四項子計畫，期透過資通訊基礎建設及雲端化概念之運用，提升健保就醫資料透明化，建立即時、便利的個人健康管理系統，以資訊安全及保護個人資料為前提，規劃健康資料回歸民眾之整合及應用。更進一步提供醫療院所、衛生機構、健康服務提供者等互相合作，以推動雲端健康服務，促進臺灣醫療資訊科技發展，建構無所不在之健康環境，透過上述整合性運用期提高國人醫療健康水準。

為了方便民眾掌握自己的就醫情形、用藥及檢驗（查）等醫療相關資訊，衛福利於 103 年建置「健康存摺」，民眾可利用健保卡或自然人憑證登入健康存摺系統，隨時隨地查詢或存取自己的健保就醫等資料。

另一方面，根據「服務型智慧政府推動計畫-第五階段電子化政府計畫」，「健康智慧雲端服務」是以「建構新型態全方位之全人照顧服務，提供民眾安心便利的優質生活環境」為願景，建立以「資料治理」為核心之「數位政府」服務，透過資通訊科技發展，以電子化為基礎，結合行動裝置、雲端運算、巨量資料等應用，以科技協助施政所擬定的計畫。計畫的工作項目之一，就是精進「健康存摺」系統、擴大推廣健康存摺。

生理風險

數位化為人們帶來了便利的生活，增加了與親友聯繫、獲得資訊的機會，同時也是網路族打發時間或娛樂的重要媒介。不過，隨著上網的普及，也帶來了可能的風險，舉例來說，民眾可能持續低頭使用手機或平板，成為「低頭族」，導

致肩頸不適；又或是時時刻刻緊盯著手機螢幕，使眼睛暴露在白內障與黃斑部病變的風險當中。

我國在「數位發展指標架構」中納入生理健康風險指標，據以評估我國民眾因使用網路而導致身體變差的情形。調查結果顯示，12 歲以上民眾中，自認最近三個月因使用網路導致身體狀況變差的比率逐年降低，由 109 年的 47.4%、111 年的 45.6% 減為 112 年的 44.7%。此現象可能顯示了人們對於使用網路的身體負面影響認知程度有所改變，或者可能反映相關防範和教育措施取得一定的成效。

【圖 2-46】

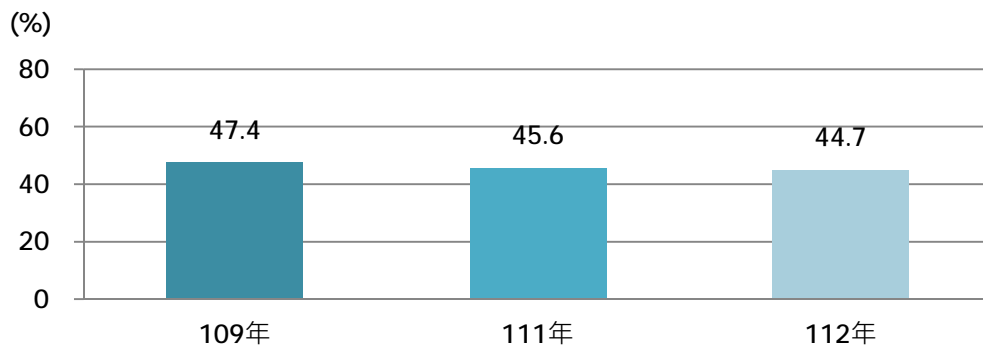


圖 2-46 臺灣 12 歲以上民眾感覺因使用網路導致身體狀況變差網路族的情形

心理風險

因為網路使用已經成為民眾生活不可或缺的一部分，除了對生理層面的關注外，過度網路使用亦成為心理健康與公共衛生的新興議題，對於如何監控新興成癮行為的型態與趨勢，進一步研究其症狀表現、成因、病程，及發展所需的治療與處遇資源，對政府而言是為重要課題。衛福部於「2025 衛生福利政策白皮書暨原住民族專章」提出目標在於提升心理健康意識，防治新興成癮行為（如網路成癮），並發展網路成癮戒治服務模式並擴大服務量能，重點策略包括：加強宣導健康上網概念，預防過度及不健康之網路使用；發展網路成癮篩檢及評估量表，監測流變趨勢與態樣；盤點國內網路成癮防治資源，建立資源共享機制；依網路成癮問題趨勢，建置多元醫療與處遇網絡；培訓網路成癮防治之專業人力與研究團隊，提升防治成效。

同時，在「109 年度衛生教育主軸宣導計畫重点工作與策略」中提出對青少年、青少年之家長、網路成癮高風險族群及民眾宣導，呼籲民眾多加留意自己及周遭親友之心理健康，適時伸出援手。

要評估網路成癮，學術上有嚴謹要求，不只是使用時間的長短，更注重在心理與行為層面，包括耐受性、強迫性、戒斷性，以及在相關生活層面出現狀況（如人際、健康或時間管理）。舉例來說，雖然網路族上網時數較長，但在其可控制、不影響生活的情況下，就不會被歸類於網路沉迷風險群。

另一方面，網路沉迷情形不是學童專屬⁵⁹，因此，我國數位發展指標架構中的「心理風險」是以由網路使用習慣量表⁶⁰（網路沉迷短版量表）篩選有沉迷風險網路族占 12 歲以上人口數的百分比作為指標。根據數位部 111 年 12 月辦理的最新網路沉迷研究顯示⁶¹，我國 12 歲以上網路族 111 年在網路使用習慣量表的總分平均為 18.9 分，若以 27/28 分作為切分點，我國 12 歲以上民眾有 7.7% 被歸類為網路沉迷的風險群。區分年齡層後可發現，我國以 20-29 歲民眾有網路沉迷風險的比率最高（14.7%），12-19 歲及 30-49 歲民眾也有 8.6%~11.3% 屬於高風險群，由此可證，並非學童才有網路沉迷問題。【圖 2-47】

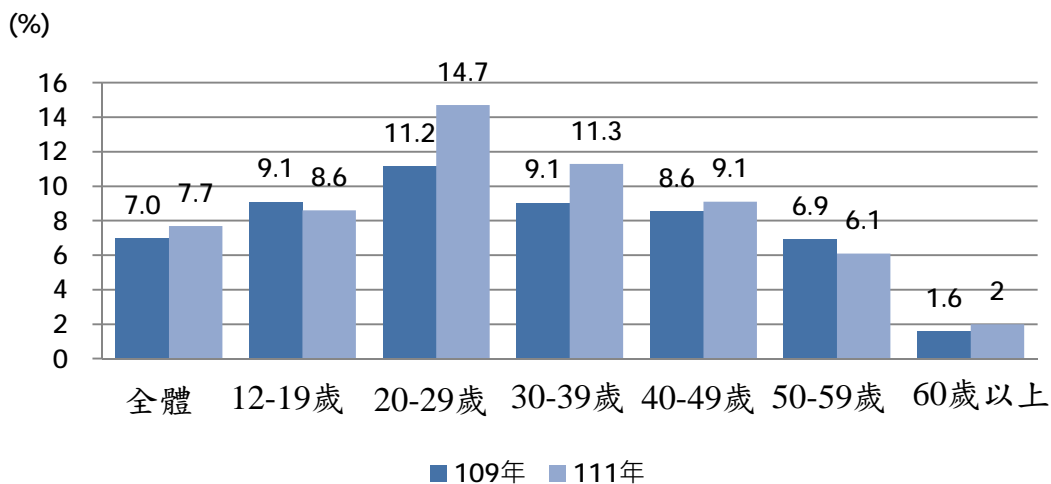


圖 2-47 臺灣 12 歲以上民眾的網路沉迷風險比例

小結

綜合「健康狀況」構面主要發現，資訊科技發展確實提高民眾接近醫療資源的機會，12 歲以上民眾中，每 10 人約 6 人最近三個月曾透過網路搜尋健康相關資訊，每 3 人有 1 人過去三個月曾使用網路掛號、預約看診，這顯示了網路在提

⁵⁹ OECD 以 15 歲學童假日使用網路超過六小時做為過度使用網路的替代指標

⁶⁰ 衛福部於 2015 年委託臺灣大學心理學系陳淑惠老師研究團隊，以 26 題的陳氏網路成癮量表（Chen Internet Addiction Scale，簡稱 CIAS）為基礎所編製出的 10 題版本，作為篩選網路使用沉迷傾向的工具。

⁶¹ 國發會早在 2015 年便首次辦理網路沉迷研究，針對 12 歲以上民眾進行調查，是國際上鮮見有探討成年民眾的網路沉迷研究。

供醫療資訊和方便民眾就醫方面的重要作用。

不過，網路使用同時也為國人帶來風險，44.7%民眾自認最近三個月因使用網路導致身體狀況變差，而經網路沉迷短版量表初步篩選，臺灣目前有 7.7% 的人被歸類為網路沉迷的高風險群。這表明網路使用可能對一些人的身心健康產生負面影響，需要引起重視和關注。

總結而言，資訊科技提供了更方便的醫療資源接觸方式，缺點是網路使用可能帶來身體狀況惡化和網路沉迷的風險，因此，資訊科技的使用需要平衡利益和風險，並提供相應的支持和教育來保護人們的健康。

八、社會聯繫

網路改變了人們的互動方式，取代了從真實世界到虛擬世界的社交互動。OECD 報告即指出⁶²，網路使用率跟社交生活滿意度呈現正向關係，和孤獨寂寞感受則呈現負向關係，顯示參與網路有助於提高社會聯繫及幸福感。

不過，數位科技發展對於人際互動也帶來不少風險，其中又以網路霸凌最獲關注和重視，尤其是對兒童及少數族群的負面影響。

因此，我國「數位發展指標架構」中，「社會聯繫」構面下除包含社群網路參與及網路內容參與情形外，也加入網路霸凌指標。其中，社群網路參與自 111 年起改以「最近三個月使用社群網站網路族占 12 歲以上人口數的百分比」為定義⁶³，網路內容參與是計算「最近三個月發表貼文/上傳照片或影片網路族占 12 歲以上人口數的百分比」，網路霸凌則是依「最近一年遭遇網路訊息霸凌網路族占 12 歲以上人口數的百分比」計算。【圖 2-48】

⁶² 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

⁶³ 109 年援引外部調查機構資料，故以最近六個月使用率為定義。

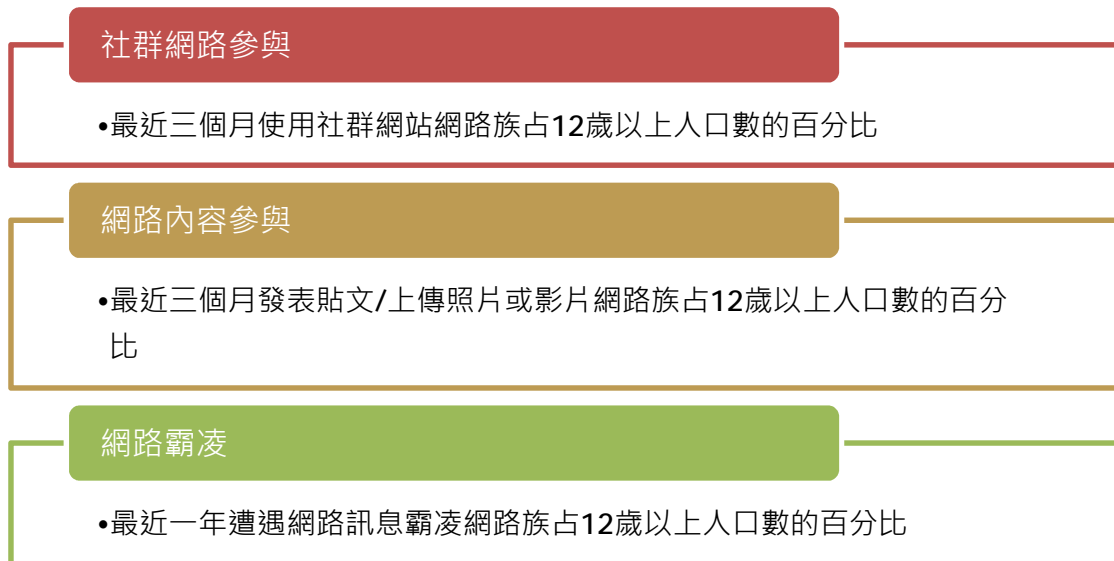


圖 2-48 「社會聯繫」構面指標及定義

社群網路參與

109 年引用 TWNIC「2020 臺灣網路報告」顯示，我國 12 歲以上網路族只有 80.1% 瀏覽使用社群網站、論壇討論區或部落格服務，以 12 歲以上人口計算，臺灣社群網路參與比率約為 66.5%。

111 年指標改由數位發展調查自辦，結果顯示，近二年我國 12 歲以上網路族社群網路使用率介於 94.3%~95.3%，以 12 歲以上人口計算，臺灣平均每 100 人就有 82 人使用社群媒體。【圖 2-49】

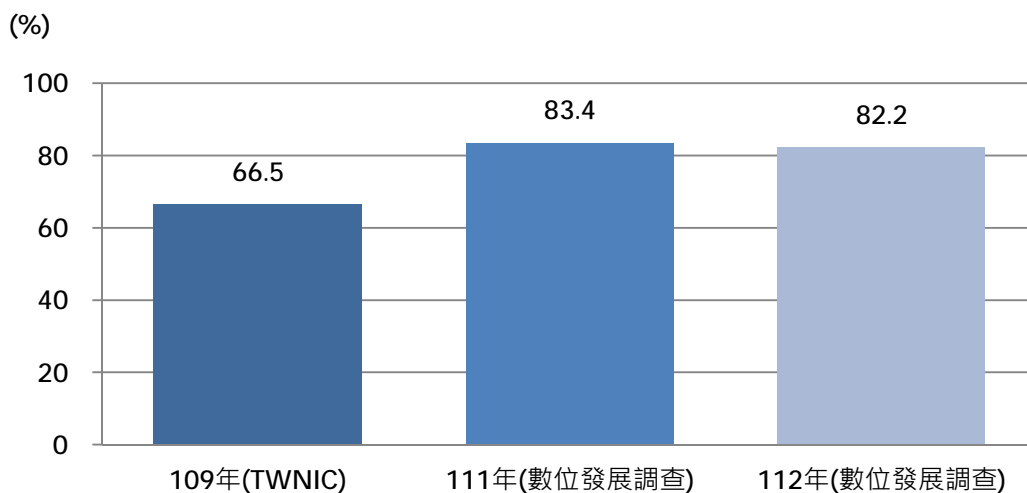


圖 2-49 臺灣 12 歲以上民眾的社群網路參與情形

網路內容參與

在網路上發表貼文或上傳照片、影片等是個人參與內容創作或維持社會聯繫的方式之一。歷年數位發展調查顯示，我國 12 歲以上民眾中，最近三個月曾於社群媒體或部落格發表貼文、上傳照片或影片的比率，由 109 年的 45.7%，略減為 111 年的 44.1% 與 112 年的 43.7%。【圖 2-50】

從 112 年社群網路（82.2%）與網路內容參與（43.7%）兩項指標存在 38.5 個百分點差距來看，參與社群網路的人當中，約半數屬於封閉式社群或潛水參與者。

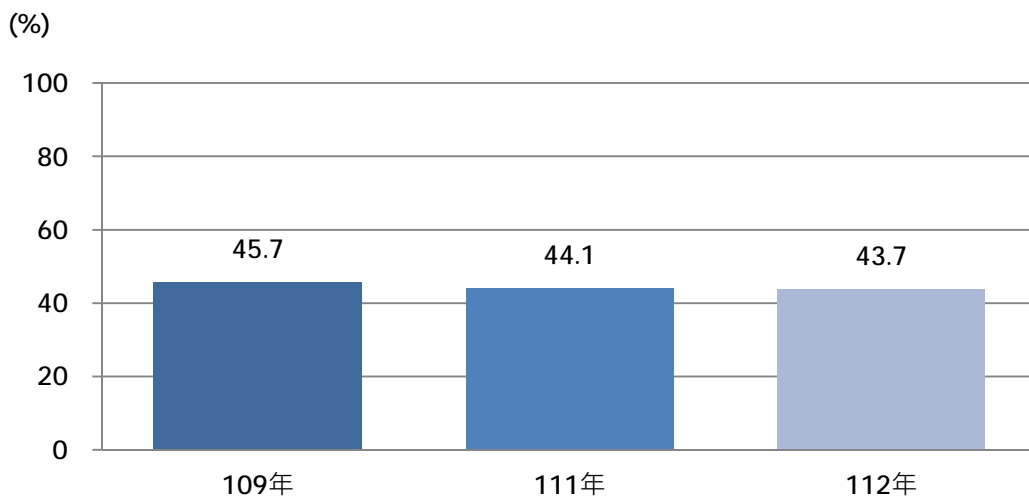


圖 2-50 臺灣 12 歲以上民眾參與網路內容創作比率

網路霸凌

網路科技為人類生活的各個層面帶來革命性地改變，也衍生不少數位風險及社會問題，網路霸凌即是其中備受關注的議題之一。

「112 年數位發展調查」顯示，我國 12 歲以上網路族中，有 3.0% 表示最近一年曾經在網路上遭受他人言論攻擊；以 12 歲以上全體人口計算，臺灣約有 2.6% 的人遭遇網路霸凌問題⁶⁴，比率較 109 年的 1.9% 略增。【圖 2-51】

⁶⁴ 此類仰賴受害者自陳的數據，可能有被低估的情形。

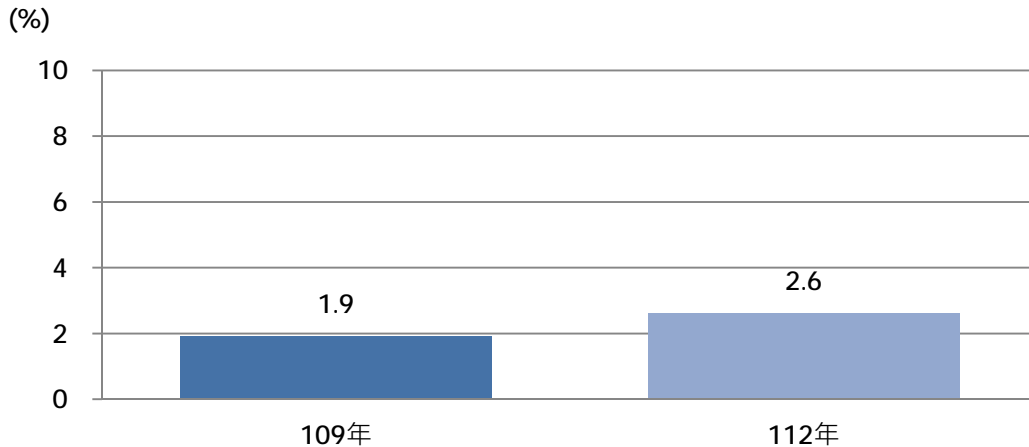


圖 2-51 臺灣 12 歲以上民眾遭遇網路霸凌比率

由於有越來越多案例因網路霸凌遭受嚴重傷害，在日本通過「木村花條款」，針對在網路的誹謗、中傷行為加重刑罰（最高可處 1 年以下監禁、或 30 萬以下罰金）後，我國近期也有修正刑法，提高刑罰的倡議。

就現階段政府防杜網路霸凌的作為來看，主要是整合各部會既有機制，從各層面著手協助民眾瞭解如何積極保障自身的權益，其中，如法務部彙整常見網路霸凌行為可能涉及的各项法令，讓民眾更瞭解網路霸凌行為態樣及民刑事責任；通傳會則與國內各大網路平臺及社群業者協商，強化網站管理者與業者自律，並透過活動進行倡議與宣導，喚起更多網路業者及民眾的支持。

此外，教育部在校園網路霸凌防治上，已將電子通訊、網際網路霸凌型態納入 109 年修正公布「校園霸凌防制準則」，並明定導師、任課教師或學校人員知悉疑似校園霸凌的通報義務與程序。

為讓遭受網路霸凌的民眾能有更可近的申訴管道以保障權益，內政部、衛福部、教育部及通傳會等都有提供民眾申訴網路霸凌管道（如 iWIN 網路平臺）⁶⁵及諮詢服務（如安心專線）等，並與國內各大重要網路平臺介接，協助民眾快速找到網路霸凌的專業求助資源。

網路霸凌內容如有危害兒童及少年身心健康之情形，主管機關就可依兒童及少年福利與權益保障法（兒少法）相關規定命令移除或處罰；如民眾自覺受到網路霸凌攻擊，也可到我國 iWIN 網路內容防護機構提出申訴。

⁶⁵ 2022 年度全年透過 iWIN 網路或電話申訴網路霸凌的案件數總計僅 254 件，顯示網路族遇到網路霸凌時鮮少通報。而即便正式通報，網路霸凌案件也存在不易查察或判斷認定的問題，如 2022 年度通報的 254 件案件中，成案者只有 2 件。

小結

綜合「社會聯繫」構面的主要發現可知，臺灣 12 歲以上民眾中，每 100 人就有約 82 人參與社群活動，且有 44% 左右最近三個月曾於社群媒體或部落格發表貼文、上傳照片或影片，從兩項指標存在近 40 個百分點差距來看，我國參與社群網路的人當中，約半數屬於封閉式社群或潛水參與者，這指向，臺灣社群網路使用雖然廣泛，但存在參與層次差異。

當然，社群參與存在遭遇網路霸凌的風險，以 12 歲以上全體人口計算，臺灣約有 2.6% 的人遭遇網路霸凌問題，較 109 年有增無減，提醒相應修法或防治措施的必要性。

九、政府治理與公民參與

「政府治理與公民參與」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。

我國數位發展指標架構中，「政府治理與公民參與」構面下，除保留 OECD 原本討論的「公民參與」、「數位服務服務」及「暴露在線上假訊息中」以外，另外新增「政府透明開放」次構面，以資料開放（Open Data）推動現況為衡量指標。【圖 2-52】

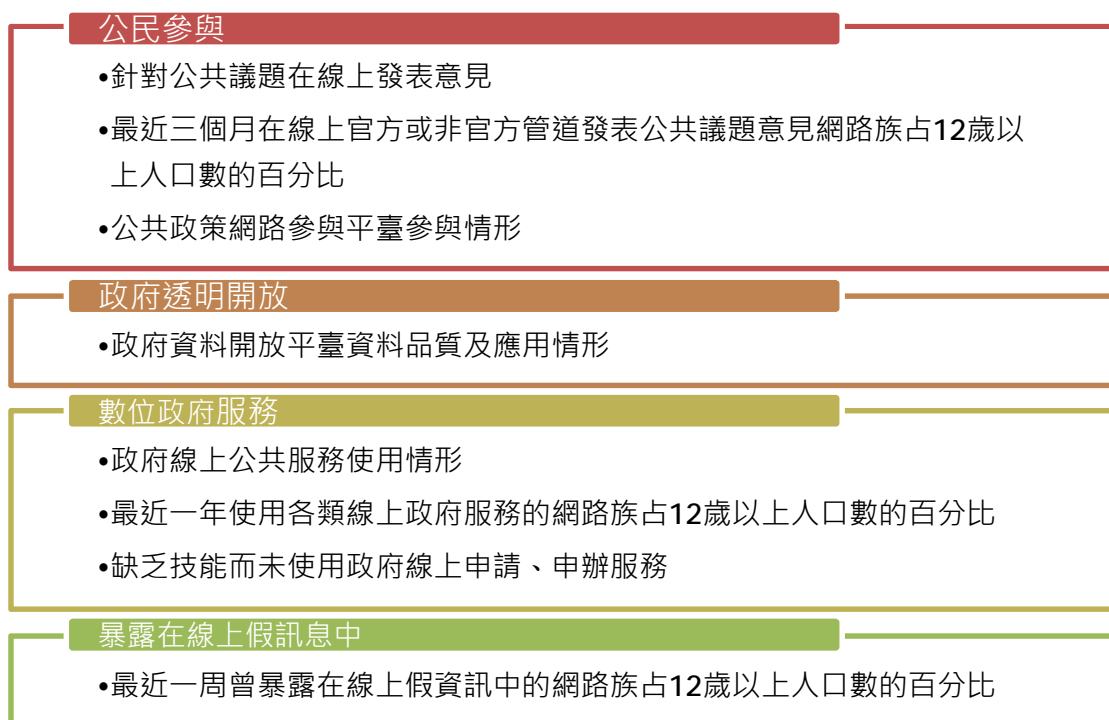


圖 2-52 「政府治理與公民參與」構面指標及定義

公民參與

在「智慧國家方案（2021-2025 年）」中，為促進公民參與，強調打造開放政府治理體制，深耕公民參與公共決策之數位管道，以強化政府施政決策之民意基礎為目標，相關重點工作包括研擬開放政府國家行動方案及持續深化「公共政策網路參與平臺」。而 2021 年《臺灣開放政府國家行動方案》提出「擴大民眾參與公共政策機制」為主要承諾事項之一，期待透過數位科技強化公民參與公共政策的深度與廣度，並翻轉傳統公共政策參與模式。

我國「數位發展指標架構」以「線上表達政治意見」及「公共政策網路參與平臺參與」衡量公民參與情形⁶⁶，後者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。

線上表達政治意見情形，根據歷年數位發展調查結果，我國 12 歲以上民眾最近三個月曾在線上官方或非官方管道發表對公共或政治議題意見的比率，109 年是 8.1%，111 年及 112 年都是 7.4%。【圖 2-53】

⁶⁶ 公共政策網路參與平臺自 2015 年上線，是我國政府設置的重要公民參與政策討論線上管道。

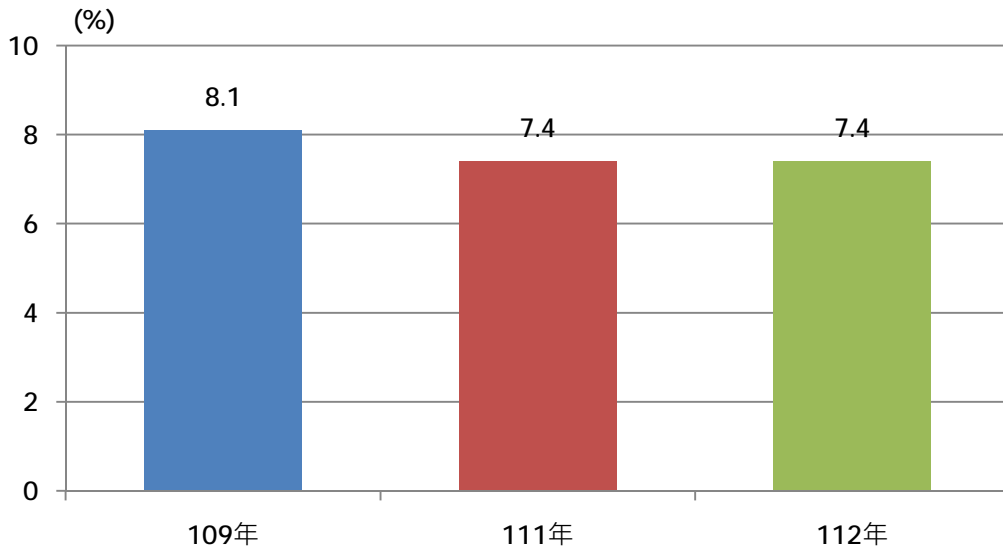
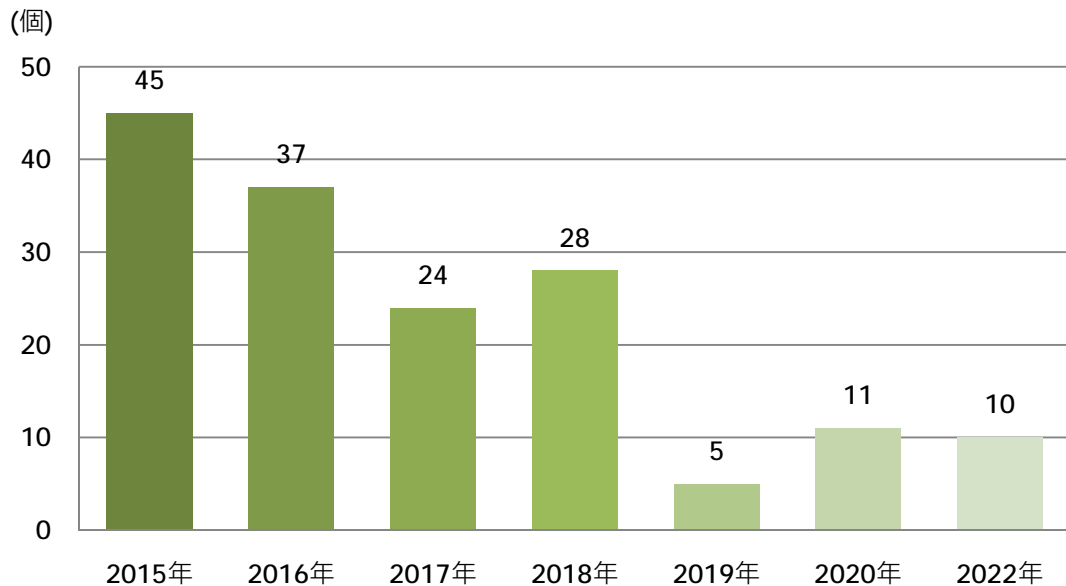


圖 2-53 臺灣民眾線上表達政治意見情形

「公共政策網路參與平臺參與」部分，根據國發會統計，截至 2022 年底，政府機關已開設 163 個政策議題於「眾開講」單元以徵詢民眾意見，並累積有 7,155 個「法規及法律命令草案預告」開放徵詢。2022 年單年統計，「眾開講」有 10 個政策議題及 1,172 個「法規及法律命令草案預告」開放徵詢。【圖 2-54】

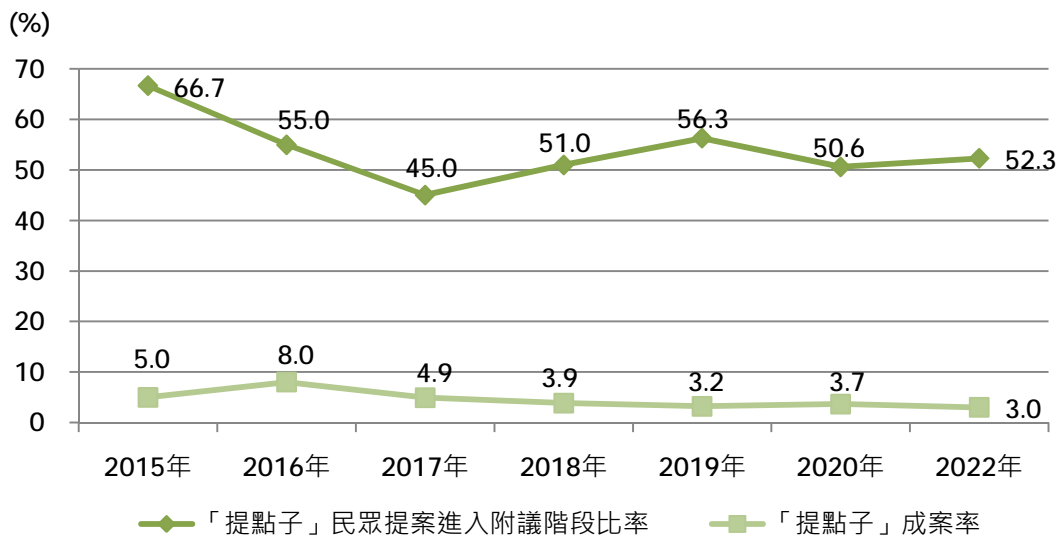


資料來源：國發會

圖 2-54 公共政策網路參與平臺「眾開講」徵詢意見數（2020 年）

另一方面，民眾主動提出的政策建議「提點子」單元中，累積已有 14,875 項民眾提議，其中 297 項成案，提案進入附議階段的比率提高為 52.3%，但完成附議的成案率則由 2020 年的 4.2% 略減為 2022 年的 3.8%。從 2022 年單年統計

來看，「提點子」提議數由 2020 年的 2,398 項減為 1,563 項，30 項成案，成案率也由 2020 年的 3.7% 略減為 2022 年的 3.0%。【圖 2-55】



資料來源：國發會

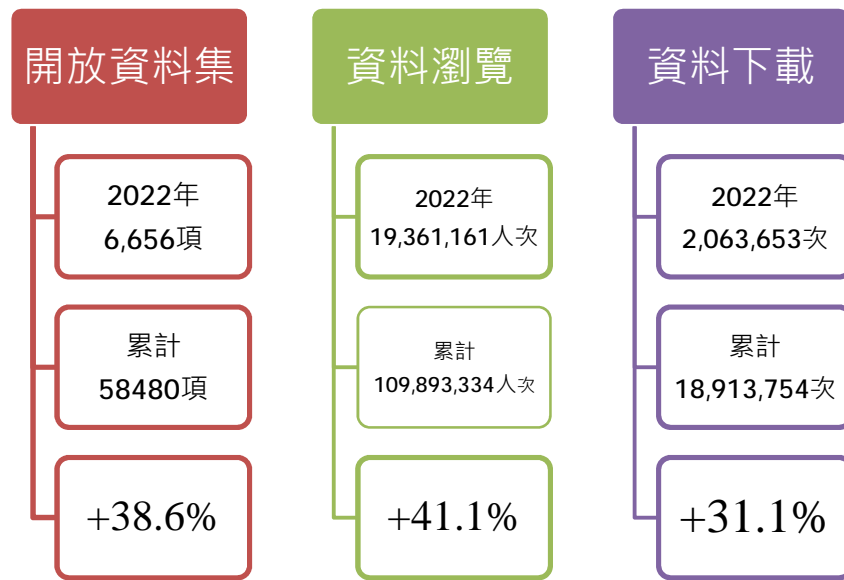
圖 2-55 公共政策網路參與平臺「提點子」附議及成案情況

政府透明開放

政府施政的透明化是目前世界各國政府推動的重要民主趨勢，經由政府資料的開放，配合雲端運算及行動服務時代來臨，可促使跨機關資料流通，提升施政效能，滿足民眾需求，以強化民眾監督政府的力量，並善用民間的創意，推動政府資料開放加值應用等，是我國近年政府透明開放的發展目標。國發會 2015 年訂頒「政府資料開放進階行動方案」，規劃政府資料開放具體作法，引領政府機關深化推動資料開放，及改善政府與民間資料協作治理模式，使我國成為國際開放標竿。

根據我國「智慧國家方案（2021-2025 年）」主軸三：數位治理提出的推動策略有「精進政府資料品質，聚焦高價值資料釋出，並整合政府各部會發展或推動資料平臺，激發多元跨域創新應用」，2021 年《臺灣開放政府國家行動方案》亦提出「完備政府資料開放與再利用制度」承諾，展現 OGP 倡議的「透明」、「課責」及「參與」精神，因此，在我國數位發展指標中納入「政府透明開放」次構面，測量指標為「資料開放（Open Data）」，以我國政府資料開放平臺資料品質及應用情形進行評估

根據我國政府資料開放平臺網站⁶⁷提供的資料集，累計至 2022 年底已提供資料集 58,480 項，538 項依申請提供資料，89.39 為金標章（符合機器可讀、結構化、開放格式），累計瀏覽人次達 109,893,334 人次，累計下載次數達 18,913,754 次。以 2022 年單年度提升情況來看，開放資料集提升 4,656 項，資料瀏覽提升 19,361,161 人次，資料下載提升 2,063,653 次⁶⁸，較 2020 年成長三至四成。【圖 2-56】



資料來源：國發會

圖 2-56 政府資料開放平臺資料品質及應用情形

根據《臺灣開放政府國家行動方案》的「完備政府資料開放與再利用制度」，未來目標包括：於 2021 年 12 月新訂政府資料開放及再利用作業要點、建立精進資料標準及品質機制；2022 年 12 月建立高應用價值開放資料之公眾諮詢機制、促成資料活化應用示範案例；2024 年 5 月建立高應用價值開放資料主題專區、輔導機關動態資料以 API 釋出，提供更優良之政府開放資料。

數位政府服務

我國從 1996 年開始推動電子化政府，直至 2019 年確立朝向智慧政府目標邁進。整體政府數位化治理樣貌，已從最初以網際網路為基礎的政府業務電子化及服務程序網路化，逐漸過渡到「以資料為核心」及「民眾需求導向」的政府治理模式。2019 年 6 月，行政院核定「智慧政府行動方案」，訂定「開放資料透

⁶⁷ 資料來源：<https://data.gov.tw>

⁶⁸ 2020 年單年度提升情況為開放資料集提升 4,802 項，資料瀏覽提升 13,719,829 人次，資料下載提升 1,574,429 次。

明，極大化加值應用」、「鏈結治理網路，優化決策品質」及「整合服務功能，創新智慧服務」三大目標。至 2020 年各部會及地方政府已開放 48,400 項資料集，且符合機器可讀、結構化、開放格式之金標章資料集比例從 2017 年 3% 提升至 2020 年 80%。此外，更於 2020 年建置「數位服務個人化(MyData) 平臺」，實現政府一站式數位服務，幫助民眾個人資料在不同政府機關間流通運用。

根據「智慧國家方案(2021-2025 年)」主軸三：數位治理規劃，針對大眾關注的民生公共議題及國家發展關鍵領航領域，鏈結、蒐整政府施政決策所需資料，並藉由公私協力合作機制，運用大數據(Big Data)、AI 等技術，進行跨領域資料統整分析，輔助政府機關更快速精確掌握決策依據，甚或發覺民眾需求缺口，適時由相關單位主動擬定施政作為、提供服務，便利民眾生活。領航施政優化議題包括：天災預防、加強社會安全治理、人口高齡化與少子女化社會、就業與勞動安全、強化健康醫療與公共衛生、維護租稅制度公平及提升公共治理效率之各項措施等。

此外，為深化新興科學技術應用，擴大政府跨部門服務連結，打造全新數位體驗服務，應持續引進 5G 網路、物聯網、AI、Big Data 等技術應用，打造全新政府公共服務數位化體驗，並優先應用於創新交通運輸模式、社會安全智能管理、經濟發展、犯罪偵查及提升公共服務量能範疇。積極運用 AI 加強為民服務模式，提升民眾服務體驗，並運用區塊鏈存證技術，強化民眾對政府之信賴感。在政府骨幹網路(GSN) 上規劃設立安全可靠之跨機關資料傳輸專屬通道(T-Road)，使政府各部門資料能傳輸介接，拓展跨機關一站式服務之範圍，並優化政府入口網(My EGov)。另導入安全的數位身分識別技術與相關資安、隱私管理制度，強化資料自主應用之安全性，促進民眾對相關服務的信賴，實踐以當事人自主決定為前提之資料應用。

在政府提供的數位服務中，112 年數位發展調查報告顯示，隨著疫情近入尾聲，雖然網路族接到政府主動訊息通知及透過網路申辦服務的比率都較 111 年減少 4 至 6 個百分點，但每百位網路族仍有 83 人曾收到政府主動訊息通知，65 人曾透過網路申辦政府服務。特別是和 109 年調查結果相比可知，透過網路申請申辦政府服務的比率還是遠高於疫情前水準，顯示透過網路申請政府服務有機會成為常態。至於透過網路查詢政府資訊者，近三次調查數據相當接近，介於 54.4%~56.4%。

合計來說，最近一年的數位政府主動及被動服務使用率，以疫情期間的 111 年 82.0% 最高，109 年(78.3%) 與 112 年(77.7%) 都在 78% 左右。【圖 2-57】

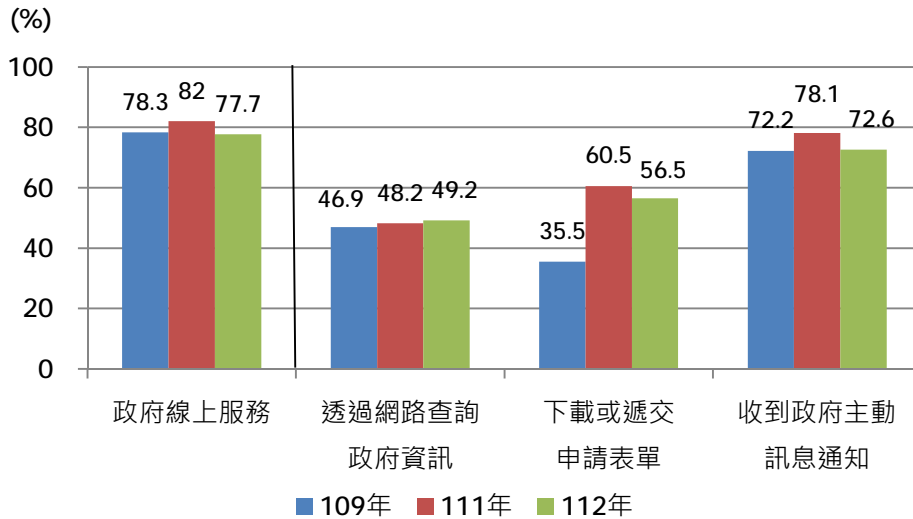


圖 2-57 最近一年使用政府線上服務比率

當然，在政府提供各式數位服務的同時，也應關注是否有民眾因為數位技能不足而產生被排除於外的問題。「109 年數位發展調查報告」及「112 年數位發展調查次報告」顯示，未曾上網的民眾中，因為自身能力不足而無法使用政府線上服務的比率雖由 13.8%略增為 15.6%，但以全體 12 歲民眾為分母換算，約是 1.9%~2.0%因為缺乏相關能力（包括技術或知識）而未使用過數位政府服務，比率變化不大。【圖 2-58】

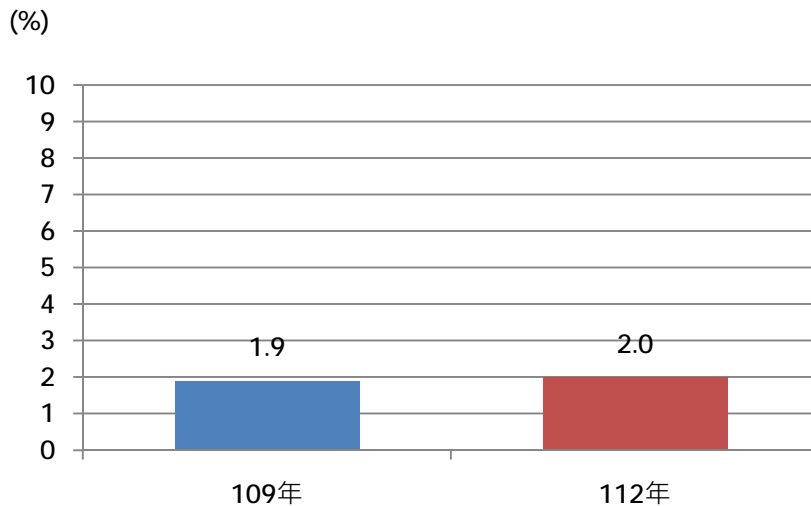


圖 2-58 臺灣因缺乏技能或知識而未使用政府線上申請/申辦服務者占比

暴露在線上假訊息中

隨著新興網路科技與社群媒體之發展，透過網路散布錯誤或假訊息的現象變得嚴重且影響甚鉅。針對假訊息散布問題，我國在 2018 年開始運用現行法令，針對「明知為假訊息仍故意散播，因而造成公眾畏懼和恐慌危害」情況進行補強，以遏止出於惡意、虛偽假造、造成危害之假訊息，補強法律例如《廣播電視法》、《糧食管理法》、《傳染病防治法》、《災害防救法》等，並逐步修改法律如《刑法》、《中央銀行法》等以針對散布假訊息進行相關規範。於 2017 年送請立法院審議之「數位通訊傳播法」草案中，規定數位通訊傳播服務提供者對於使用者的侵權行為可進行移除或使他人無法讀取時可不負民事責任等補救因應措施，盡力防堵錯假訊息的危害擴散。此外，2019 年「防制假訊息政策」包括從預防著手，如規劃媒體素養教育，培養民眾分辨識讀能力，亦持續與國際機構交流，舉辦跨國工作坊強化媒體識讀的討論與合作；或從事後包括破除假訊息、阻止散布、懲罰究責著手，透過公私協力對假訊息進行查核與釐清，建立即時澄清機制，降低假訊息的危害與擴散；通傳會做獨立機關持續監理並強化資訊透明。

只是，根據「109 年數位發展調查報告」及「112 年數位發展調查次報告」，我國 12 歲以上民眾中，自陳最近一周有接觸到假訊息的比率由 19.1% 大幅增加為 26.7%，假訊息問題較過往更為嚴重，在此情形下，強化國人事實查核、內容判讀等資訊素養能力的媒體識讀教育，自是刻不容緩。【圖 2-59】

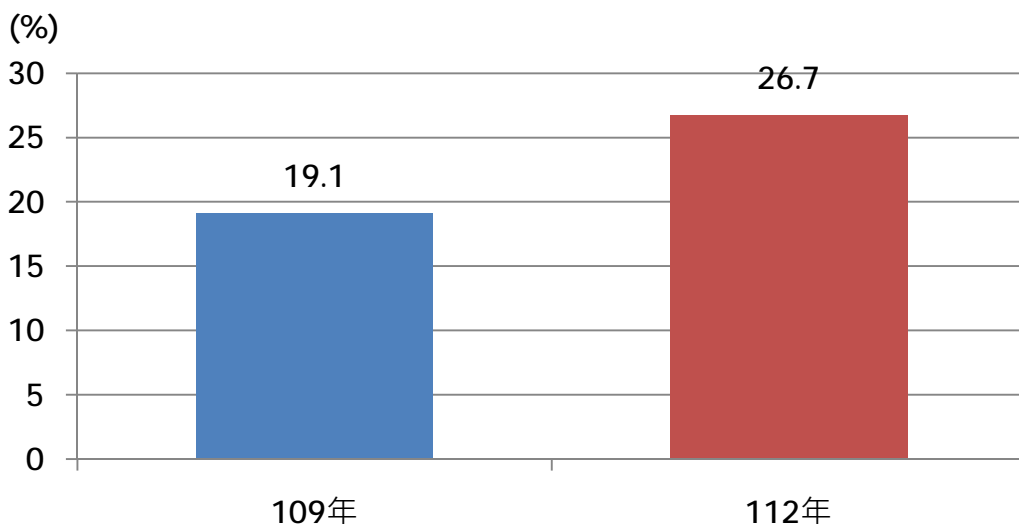


圖 2-59 臺灣最近一周曾暴露在線上假訊息中比率

相關政策

「智慧國家方案（2021-2025 年）」主軸三：數位治理規劃從優化雲端網路整合基盤為開端，逐步形成公私領域資料治理與資料經濟發展之生態系。期望建構高品質、高流通性、高附加價值以及創新敏捷之資料治理結構，從而厚植我國於政治、經濟與社會層面資料競爭之核心能量，形塑與強化我國數位主權，成為國際資料治理政策推動之楷模。

其推動策略主要從「資料治理生態系」、「智慧政府服務」、「政府數位基礎」及「公民協力參與」四大面向，加速整合政府跨部會之數位治理資源及能力，活絡公務機關與民間單位資料應用之串聯。

政策目標希望達成政府機關 2021 年至 2025 年每年至少發展 3 項高價值資料集及建立資料應用典範、至 2025 年達成地方政府 100% 導入 MyData 機制、2025 年新興科技應用之智慧服務民眾使用普及率達 60%、至 2025 年行政院各部會每年至少完成 1 項運用大數據或 AI 之政策措施、2025 年政府人員數位素養或資料決策相關課程學習人次達 10 萬人次、推動我國開放政府國家行動方案，於 2021 年完成我國首部開放政府國家行動方案內容，至 2024 年依方案內容由相關部會推動各承諾事項，並逐年辦理評估作業。

小結

綜合「政府治理與公民參與」構面的主要發現可知，公民參與部分，我國 12 歲以上民眾有 7.4% 最近三個月曾在線上官方或非官方管道發表對公共或政治議題的意見，比 109 年的 8.1% 略降。「公共政策網路參與平臺」作為國內最重要的官方公民參與管道，根據國發會統計，截至 2022 年底，政府機關已開設 163 個政策議題於「眾開講」單元以徵詢民眾意見，並累積有 7,155 個「法規及法律命令草案預告」開放徵詢。2022 年單年統計，「眾開講」有 10 個政策議題及 1,172 個「法規及法律命令草案預告」開放徵詢。

政府治理方面，資料透明開放是政府治理的目標之一，根據我國政府資料開放平臺網站提供的統計，2022 年開放資料集提升 6,656 項，資料瀏覽提升 19,361,161 人次，資料下載提升 2,063,653 次。另一方面，最近一年的數位政府主動及被動服務使用率曾達到 111 年 82.0% 的新高點，112 年使用率雖然因為疫情解封稍退，但線上申請使用率仍較疫情前高出約 20 個百分點，顯示民眾申辦政府相關業務的習慣有明顯質變；未使用數位政府服務的民眾多半反映無需求，約 2.0% 民眾是因為缺乏相關能力（包括技術或知識）而未使用過數位政府服務。

十、環境品質

隨著資訊科技的發展，消費產品的非實物化雖有助於能量與資源節約，但卻也同時提高了能量及數位科技產品的使用需求，從而製造出更多電子垃圾。

我國為追求永續發展及資源循環利用，於2002年頒布「資源回收再利用法」，2003年起擬訂「資源回收再利用推動計畫」，2007年發布「廢電子電器暨廢資訊物品回收貯存清除處理方法之設施標準」，2015年推動「城市採礦」、「資源永續循環利用推動計畫」，以及持續推動「2018至2020年資源回收再利用推動計畫」，2021年起我國環保署與美國環保署共同推動國際電子廢棄物回收管理夥伴專案（IEMN），持續精進資源回收業務，落實SDGs。

「環境品質」構面沿用OECD的指標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。當然，此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。【圖 2-60】



圖 2-60 「環境品質」構面指標及定義

根據行政院環境保護署公告應回收廢物品及容器回收量統計，電子廢棄物合計回收量由2020年的158,883公噸⁶⁹增為2022年的177,327公噸⁷⁰，平均每人每年製造的電子廢棄物由7.5公斤增為7.6公斤。【圖 2-61】

⁶⁹ 電子電器物品回收 139,010,712 公斤，資訊物品回收 19,873,093 公斤

⁷⁰ 電子電器物品回收 159,484,360 公斤，資訊物品回收 17,842,725 公斤

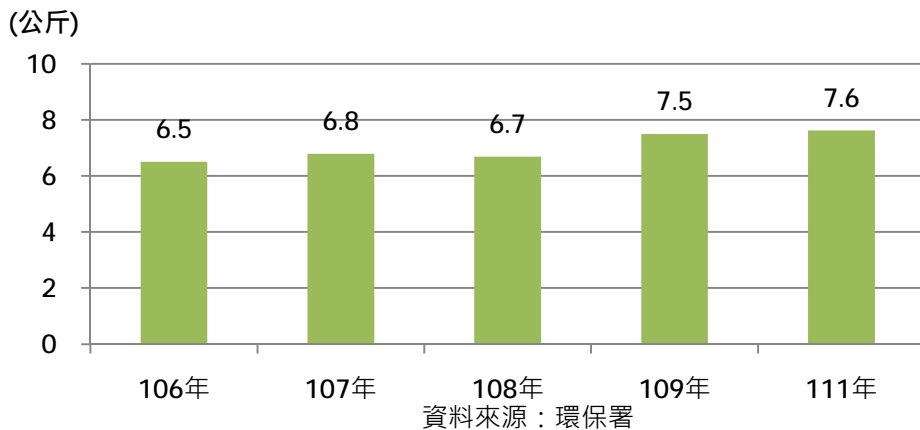


圖 2-61 臺灣人均電子廢棄物回收情形

十一、資訊安全

資訊安全是數位轉型過程對個人福祉構成的主要挑戰之一，對數位科技和應用工具的信任對於獲得數位轉型福祉至關重要。資訊數位化在日常生活中日益普及，但數位應用發展也可能會侵害人身安全，特別是涉及個資保護的問題。

對此，我國在「數位發展指標架構」中檢視數位轉型過程對個人福祉的關鍵影響，「資訊安全」構面除了資訊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。

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。【圖 2-62】

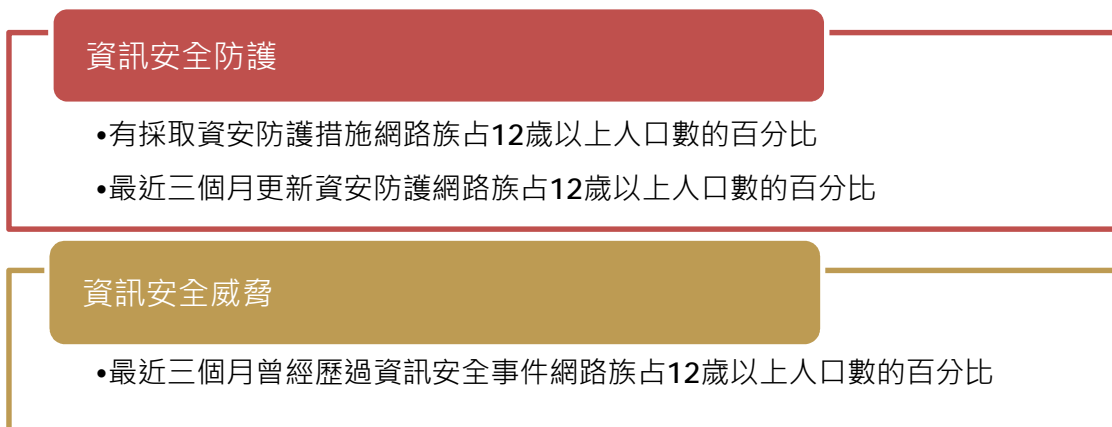


圖 2-62 「資訊安全」構面指標及定義

資訊安全防護

根據歷年「數位發展調查報告」，109 年時，我國 12 歲以上民眾中，合計僅 35.1% 民眾採取資安作為（如安裝防毒軟體或設定數字密碼、圖形密碼、人臉或指紋辨識等）且最近三個月曾更新，36.7% 雖有資安作為但逾三個月未更新，另 28.2% 沒有為資訊設備安裝防毒軟體或設定密碼。

112 年最新調查則顯示，我國在資訊安全方面的情況雖有所改善，如採取資安作為且近三個月曾更新的比率大幅上升至 45.3%，顯示部分民眾已意識到資安重要性並採取了一些相應措施，但還有相當一部分人在這方面仍然較為薄弱：有資安作為但逾三個月未更新的比率仍達 35.3%，19.4% 沒有為資訊設備安裝防毒軟體或設定密碼。【圖 2-63】

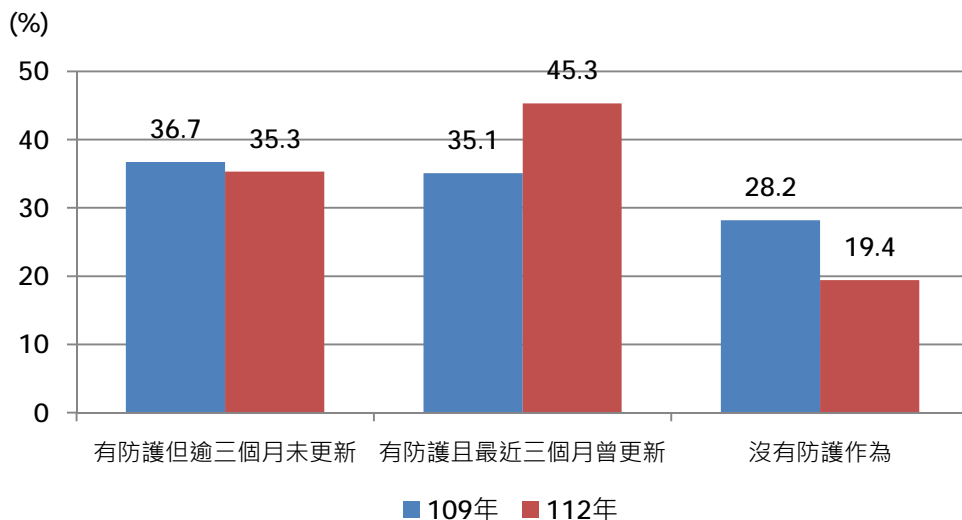


圖 2-63 臺灣 12 歲以上民眾的資安作為情形

資訊安全威脅

隨著資安作為的提升，民眾遭遇的資訊安全威脅似也減少。歷年數位發展調查指出，12 歲以上網路族中，最近三個月因為使用網路遇到個人資料外洩情形（如信用卡號、電話）的比率由 109 年 6.6% 降為 112 年的 4.9%，因上網而遭到詐騙的比率由 4.3% 降為 0.9%，3.9% 因上網導致電腦、平板或手機中毒的占比也由 3.9% 略減為 2.8%，只有帳號帳號被盜用的情形維持 2.5%。

以 12 歲以上民眾為分母計算，最近三個月內曾因網路經歷過上述任一項資訊安全事件的比率由 11.3% 降為 10.3%。【圖 2-64】

內政部警政署的統計資料也呼應上述調查發現⁷¹，110 年我國網路犯罪發生數為 12,195 件，較 109 年減少 7.2%，案類仍以「詐欺」3,644 件（占 29.9%）最多，「妨害名譽（信用）」2,696 件（占 22.1%）次之，「妨害電腦使用」1,405 件（占 11.5%）居第 3。值得注意的是，以網路犯罪人口率及被害人口率觀察，每 10 萬人口都是以 18-29 歲比率最高。

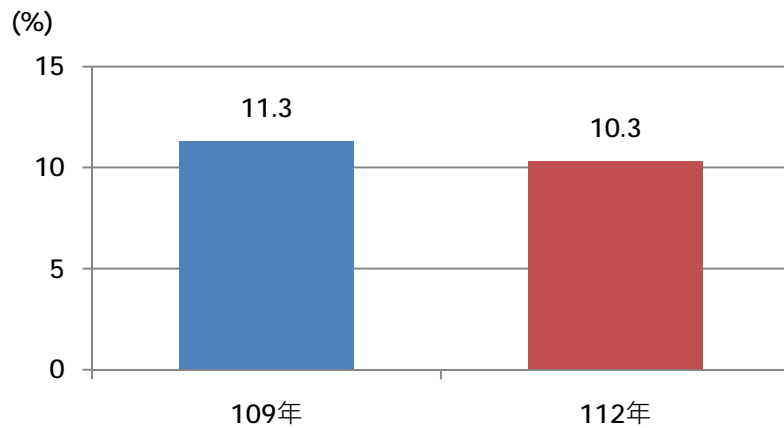


圖 2-64 臺灣網路族最近三個月因網路遇到資訊安全事件情形

⁷¹ 警政統計週報(111 年第 22 週)，

<http://www.stat.org.tw/data/asotopic/110%E5%B9%B4%E7%B6%B2%E8%B7%AF%E7%8A%AF%E7%BD%AA%E6%A6%82%E6%B3%81.pdf>。

相關政策

「推動資安基礎建設，提供網路安心服務」是我國數位建設推動主軸之一，根據「智慧國家方案（2021-2025 年）」，我國持續強化國家資安基礎建設，以「國家網路資安防護強化」及「強化資安防護，落實資安與個資保護法遵，建構強韌的資料流通與應用環境」為目標，期許在穩健資通安全之環境下，大幅茁壯各項數位經濟脈動，打造堅韌安全的智慧國家，建立安心社會與智慧生活。

鑒於資通訊服務應用廣泛，以及我國重大科技創新政策對於國家安全，甚至是社會經濟活動各種應用層面，資通安全皆扮演關鍵角色，為能因應國際趨勢與新型態資安攻擊與威脅，在既有的防禦基礎及面向上延續我國的資安防護能量，除持續落實第五期國家資通安全發展(106 年至 109 年)，行政院國家資通安全會報為逐步提升我國資通安全防護能量，提出「國家資通安全發展方案（110 年至 113 年）」，作為我國推動資安防護策略與計畫之依循目標。

「國家資通安全發展方案（110 年至 113 年）」整體規劃及推動主要由行政院資通安全處負責，該方案以「成為亞太資安研訓樞紐、建構主動防禦基礎網路、公私協力共創網安環境」為本期資安發展目標，重點工作在培育 350 名資安實戰人才、推動政府機關資安治理成熟度達第 3 級和制定 12 項資安檢測技術指引或產業標準。

至於個資保護，立法院於 112 年 5 月三讀通過「個人資料保護法第一條之一、第四十八條、第五十六條」修正草案，修法有兩項重點；其一，修正個資法第 48 條非公務機關違反安全維護義務之裁罰方式及額度，改為逕行處罰同時命改正，並提高罰鍰上限，處新臺幣(下同)2 萬元以上 200 萬元以下罰鍰；情節重大者，處 15 萬元以上 1,500 萬元以下罰鍰。屆期未改正者，按次處 15 萬元以上 1,500 萬元以下罰鍰，以回應各界普遍反映業者違反安全維護義務罰責過低，且先命改正後處罰之方式，無法責成業者強化個資的資安維護作為。其二，增訂個資法第 1 條之 1 規定，行政院將積極推動設置個資保護獨立監督機關，解決目前個資法分散式管理下之實務監管問題，並與國際趨勢接軌，顯見政府有改善國人個資保護之決心。

小結

綜合「資訊安全」構面的主要發現可知，我國民眾資安意識及防護作為大有進展，不僅採取資安作為且近三個月曾更新的的比率由 109 年的 35.1% 大幅上升至 112 年的 45.3%，最近三個月因為使用網路遇到個人資料外洩情形（如信用卡

號、電話) 的比率由 109 年 6.6% 降為 112 年的 4.9%，因上網而遭到詐騙的比率由 4.3 降為 0.9%。

佐以 112 年 3 月行政院提出「強化聯繫會議功能」、「提高違反個資法罰則」及「設立個資保護獨立監督機關」等三大精進策略，同年 5 月立法院三讀通過「個人資料保護法第一條之一、第四十八條、第五十六條」修正草案，顯示使用者與法令都朝好的方向發展，若能持續透過數位教育提升使用者的風險意識，國人面臨的個資隱私風險將可獲得更好的控管。

十二、主觀幸福感

「主觀幸福感」構面關注個人是否因為近用網路而提升自身幸福感，具體測量以 0 分代表非常不滿意，10 分代表非常滿意，先請受訪者為目前的生活打分數，再建立迴歸模型，以生活滿意度為依變項，控制其他自變項不變的前提下，從網路近用係數，觀察上網對於提升幸福感的淨影響。【圖 2-66】



圖 2-65 「主觀幸福感」構面指標及定義

先觀察我國 12 歲以上民眾的幸福感受評分布，以 0 分代表非常不滿意，10 分代表非常滿意，我國 12 歲以上民眾對生活的滿意度評分，歷年都以 8 分和 7 分較多，平均滿意度分數介於 7.0~7.1 分，沒有顯著變化。【圖 2-66】

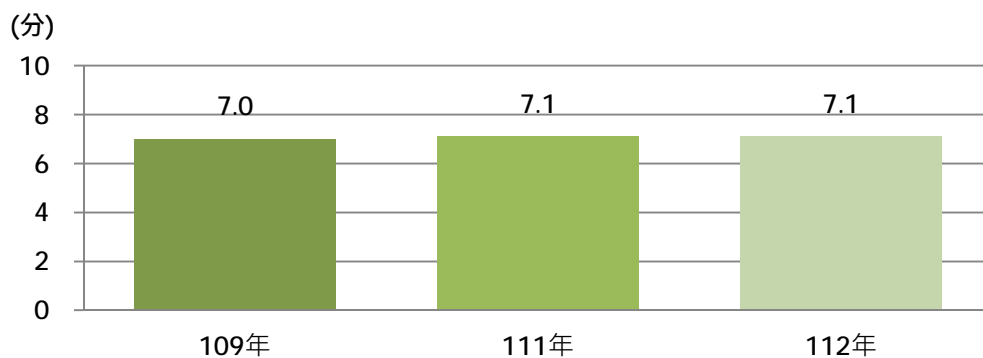


圖 2-66 民眾主觀幸福感自評

另一方面，以 0 分代表民眾自認完全趕不上數位發展腳步，10 分代表自評完全能跟上，數位發展調查結果顯示，我國 12 歲以上民眾對跟上科技潮流的平均自評分數介於 6.3~6.5 分，跨年變化也不大。【圖 2-67、圖 2-68】

網路近用對數位潮流感提升的影響

- 網路近用對於提升數位潮流感之淨影響

圖 2-67 「數位潮流感」指標定義

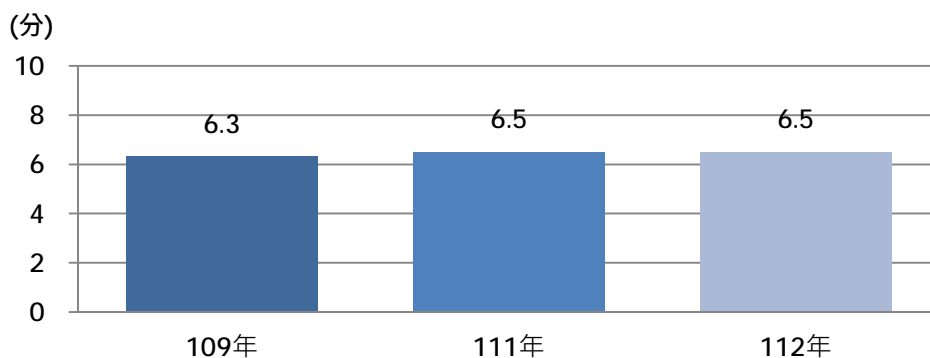


圖 2-68 民眾跟上數位科技程度自評

小結

比照 OECD 建立迴歸模型⁷²，在控制年齡、性別、工作現況（失業、退休及就業者）及教育程度後，結果發現，111 年上網者的幸福感較沒有上網的人顯著高出 0.38 分，112 年上網與否對幸福感的影響則不顯著(0.08 分)，顯示民眾在疫情期間更能感受上網帶來的便利。

比照幸福感建立數位潮流感迴歸模型，在控制年齡、性別、工作現況（失業、退休及就業者）及教育程度後，上網者的數位潮流感較沒有上網的人，109 年顯著高出 1.38 分、111 年提升為 2.09 分，112 年也有 1.67 的效果，是幸福感淨影響的 5 至 21 倍。【圖 2-69】

⁷² 我國迴歸模型中缺少婚姻狀態、經濟滿意度及收入等 3 項指標。

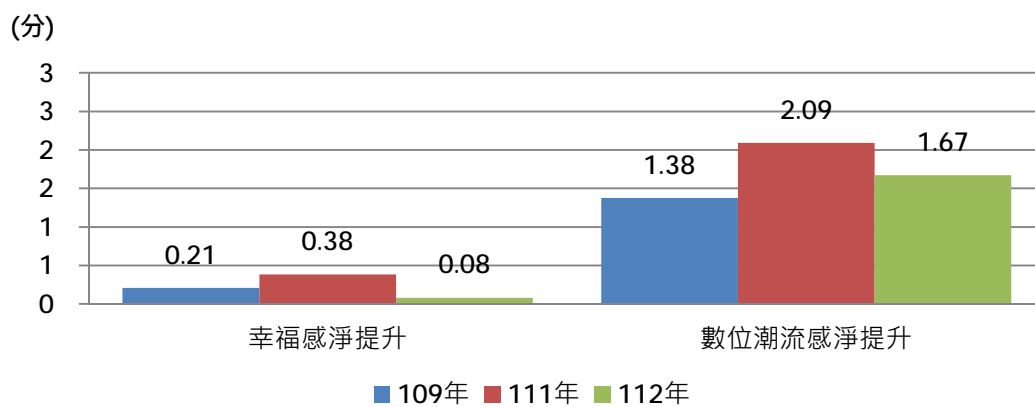


圖 2-69 網路近用對於幸福感及數位潮流感的淨提升比較

參、臺灣分群網路使用現況

網路近用是個人獲取數位轉型好處的先決條件，不過，即使都能上網，但隨著個人應用範圍與深度不同，獲得的數位機會自然也不同。為了觀察多元網路參與帶來的機會及資源不均問題，以下將針對不同性別、世代與區域在各項網路活動使用的差異進行分析，以評估分群網路使用差異對於個人數位發展機會的影響。

若將我國數位發展指標中 15 項網路使用類型指標依應用屬性區分，大致可分為工具應用（雲端空間、下載軟體）、公共參與（瀏覽或使用官方網站服務）、社交應用（即時通訊、網路內容參與情形、電子郵件）、娛樂應用（網路影音娛樂）、經濟應用（商品或服務資訊查詢、線上購買商品或服務、網路銀行、行動支付）、影音應用（數位影音編輯）、資訊應用（線上閱讀、資訊查詢）及個人創作（數位創作）等 8 類數位應用類型。【表 2-6】

表 2-6 網路使用類型應用屬性

屬性	網路活動
工具應用	雲端空間
	下載軟體
公共參與應用	瀏覽或使用官方網站服務
	即時通訊
社交應用	網路內容參與情形
	電子郵件
娛樂應用	網路影音娛樂
	商品或服務資訊查詢
經濟應用	線上購買商品或服務
	網路銀行
	行動支付
影音應用	數位影音編輯
資訊應用	線上閱讀
	資訊查詢
創作應用	數位創作

一、性別差異

觀察兩性的網路活動差異，從圖 2-70 可以發現，基本上兩性的網路應用模式大致相當，均是以即時通訊、網路影音娛樂和瀏覽或使用官方網站服務的參與

應用較多，在數位創作的接觸使用則較少。不過，相對來看，女性較男性熱衷於參與網路經濟應用及數位影音編輯，男性對於下載軟體、網路影音娛樂和資訊查詢等工具及資訊應用則較女性活躍。【圖 2-70】

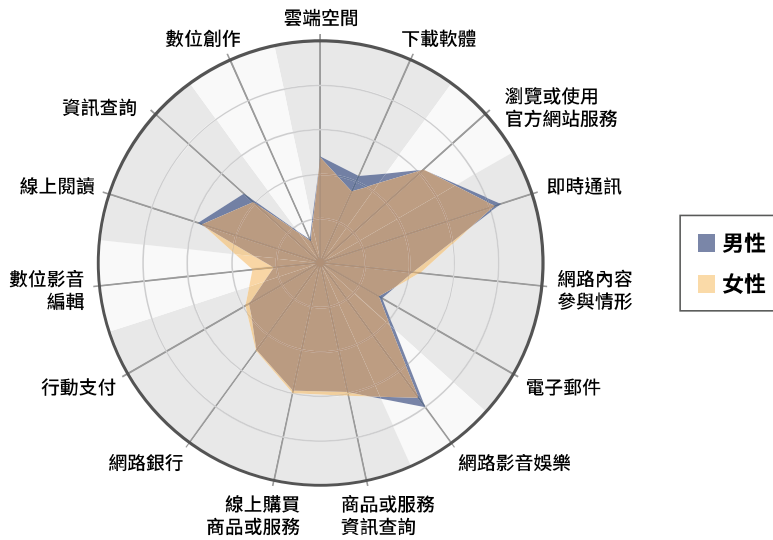


圖 2-70 網路活動應用差異-性別比較

我國兩性的網路應用模式和範圍不僅相似，網路數位應用機會也幾無落差。從 OECD 的快速適應者與多數群眾的網路使用類型項目差異來看，在 15 項網路活動中，男性和女性都各有 6 項網路活動的使用率超過 50%，且同屬相同的網路應用項目（瀏覽或使用官方網站服務、即時通訊、網路影音娛樂、商品或服務資訊查詢、線上購買商品或服務、線上閱讀），顯示我國兩性間數位機會不均的問題並不嚴重。【圖 2-71】

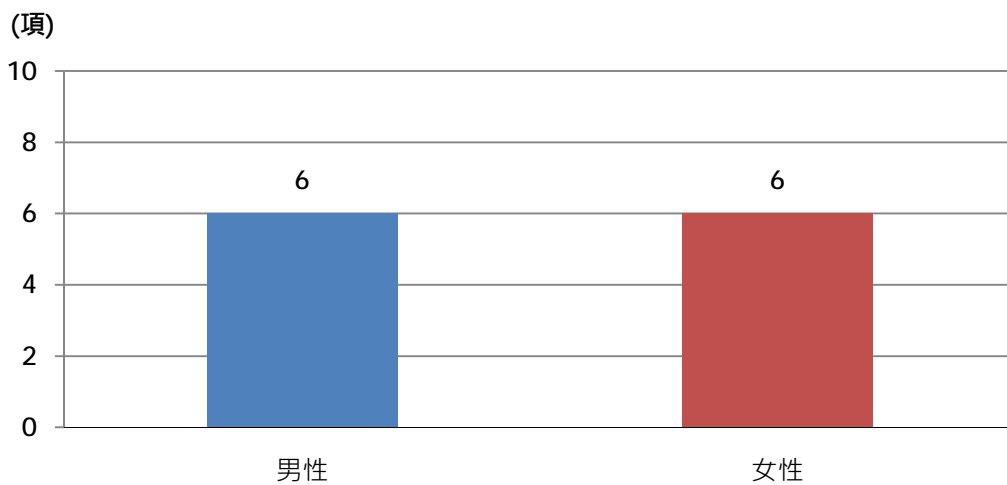
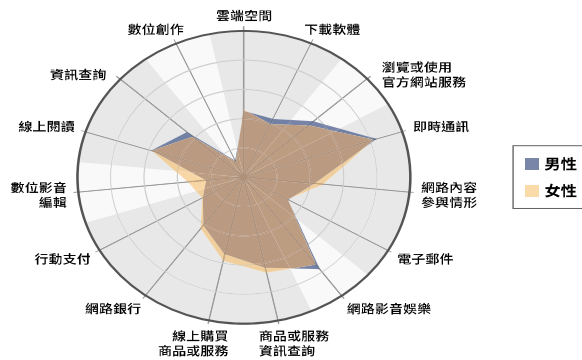


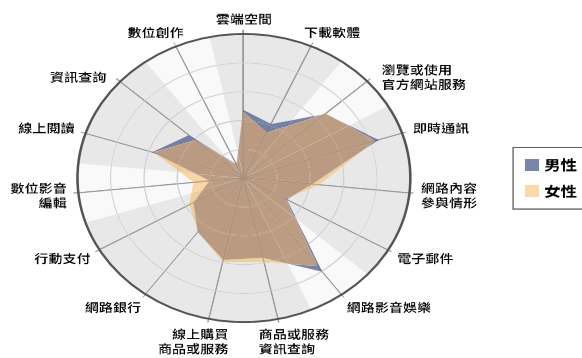
圖 2-71 網路活動使用率超過 50%之項目數-性別比較

另一方面，若觀察 109 年至 112 年間性別差異的變動，男性與女性在下載軟體參與率的差距有逐漸增加的趨勢，而在瀏覽或使用官方網站服務與線上購買商品或服務兩項活動方面，雖然 109 年男性瀏覽或使用官方網站服務的參與率略高於女性、女性線上購買商品或服務的參與率略高於男性，但這兩項活動男性與女性的參與情況，在 111 年與 112 年趨於一致，性別差距逐漸縮減；至於在其他活動參與情況，性別差距在年度上的變動不大。【圖 2-72】

109 年



111 年



112 年

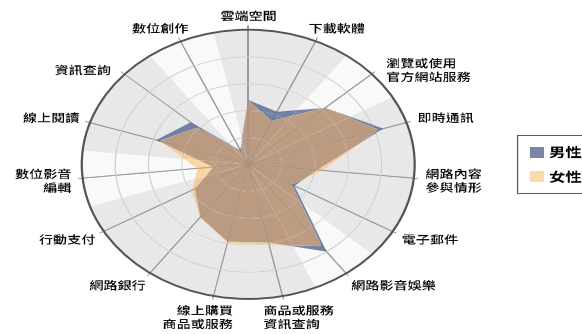


圖 2-72 各年度網路活動應用差異-性別比較

二、世代差異

網路活動應用的世代差異部分，可能由於 12-19 歲民眾多為學生身分，網路應用模式較偏重於即時通訊與網路影音娛樂等社交娛樂資訊應用層面，其次是資訊查詢與雲端空間等資訊工具面；但受限經濟能力，在網路銀行或行動支付等經濟活動應用則明顯較少涉獵。【圖 2-73】

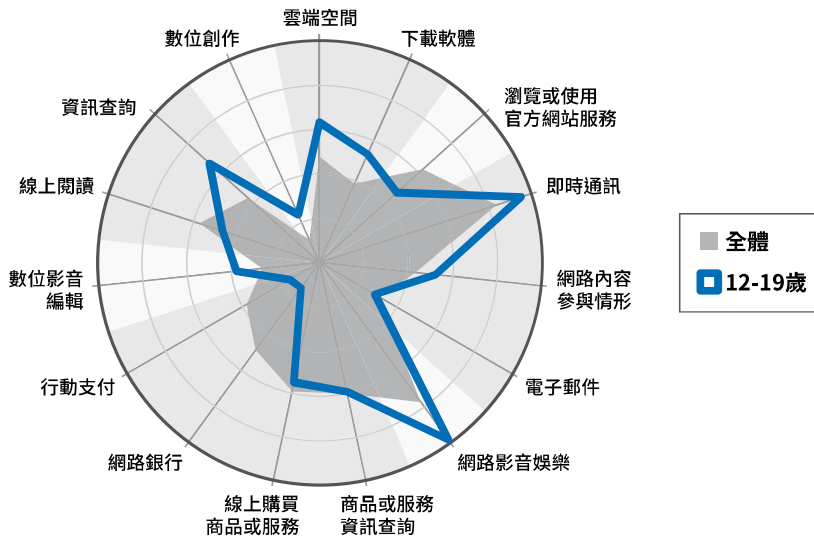


圖 2-73 網路活動應用差異-12-19 歲

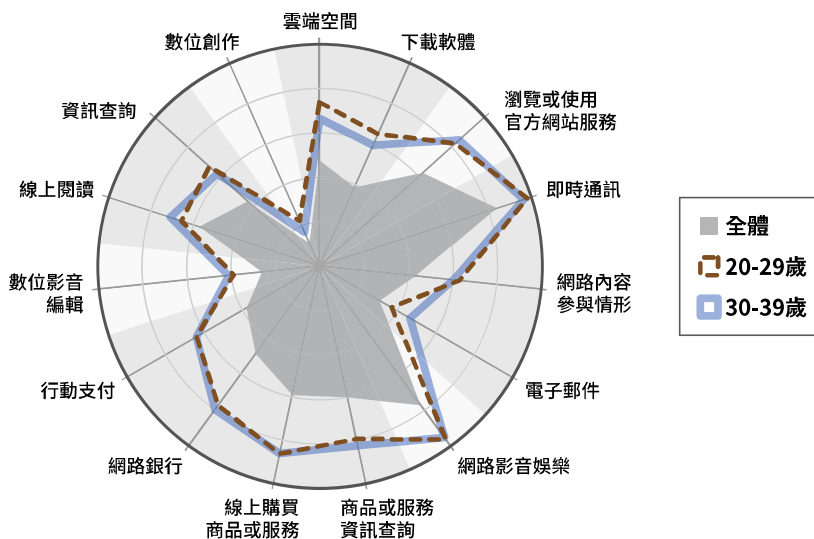


圖 2-74 網路活動應用差異-20-29 歲與 30-39 歲

至於 20-29 歲世代無論是網路應用範圍或深度都和 30-39 歲世代相近【圖 2-74】，30 歲以上世代則較能更清楚看出網路應用的世代差別。從圖 2-75 可以發

現，30 歲以上各世代的網路應用模式大致相當，較為活躍的網路應用為即時通訊與影音娛樂，其次是瀏覽或使用官方網站服務、商品或服務資訊查詢、線上購買商品或服務與線上閱讀等；不過，若從網路應用深度來看，各項網路活動的使用率都呈現隨年齡增長而遞減的世代差異，其中又以 65 歲以上的世代落差最大，而從網路應用屬性來看，則以經濟類網路應用的世代落差相對較為明顯。

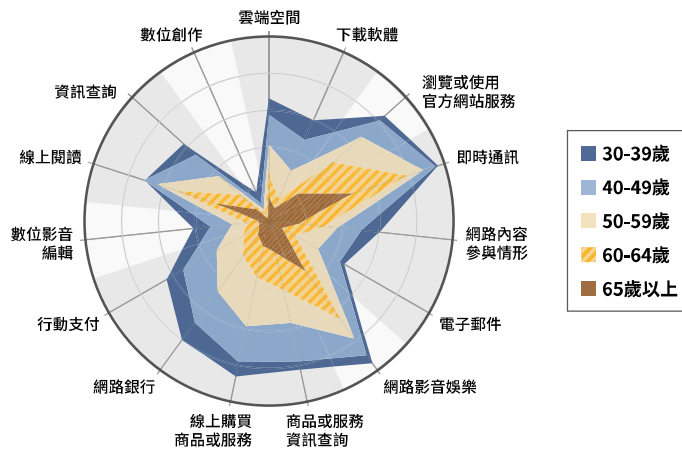


圖 2-75 網路活動應用差異-30 歲以上世代比較

從快速適應者與多數群眾的網路使用類型項目差異來看，世代網路數位應用機會不平等的現象相當明顯。15 項網路活動中，20-49 歲民眾都有超過 10 項網路活動應用率超過 50%，而 65 歲以上民眾沒有任何一項網路活動應用率超過 50%。【圖 2-76】

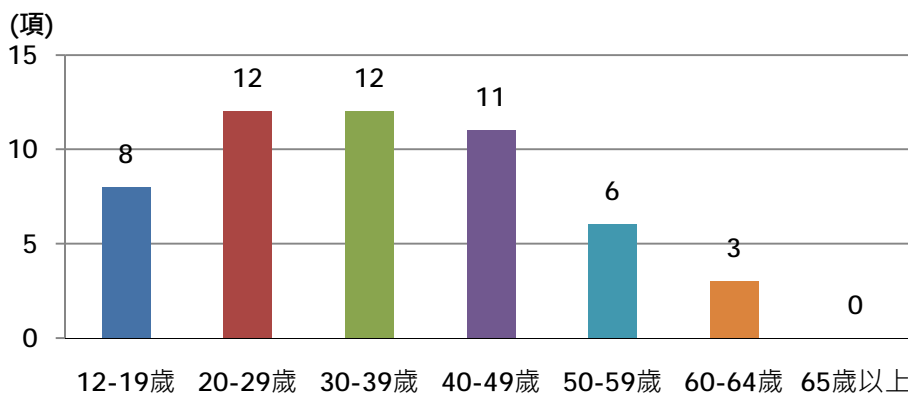
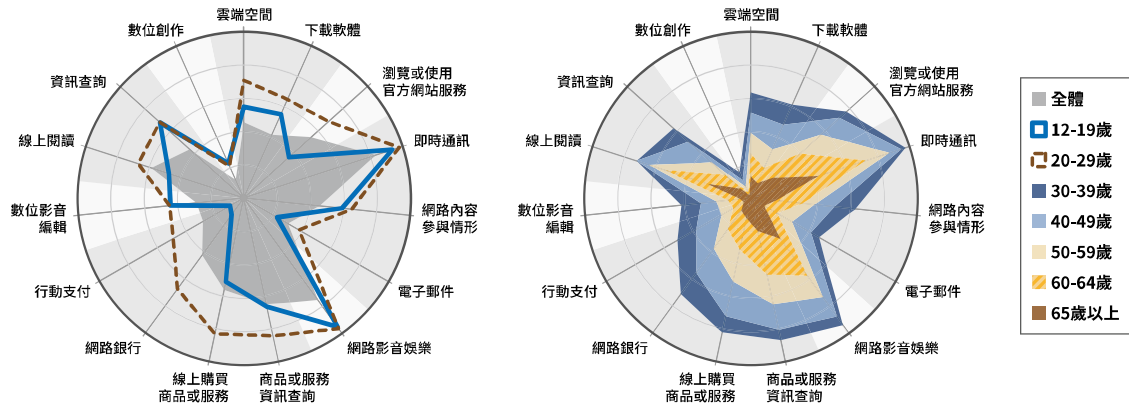


圖 2-76 網路活動快速適應項目數比較-世代比較

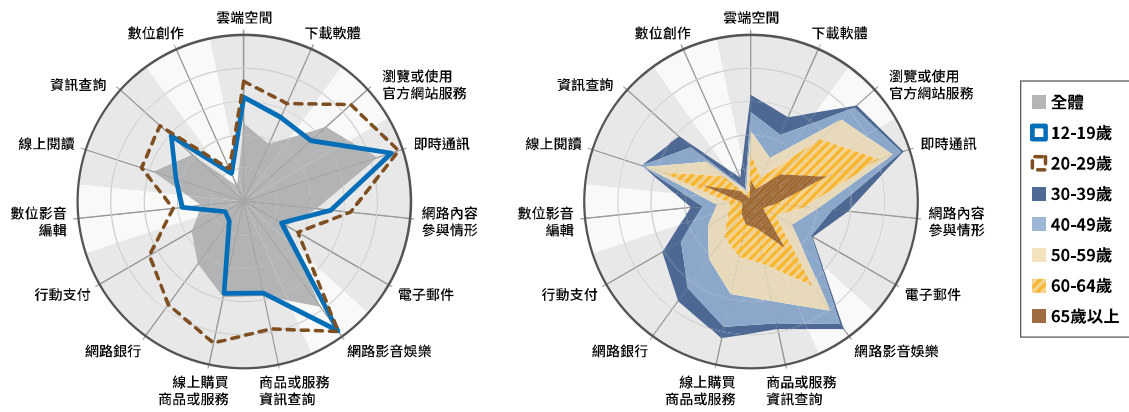
進一步比較 109 年至 112 年間世代差異的變動，其中，從 109 年到 111 年間，疫情帶動的無接觸支付及居家轉帳需求，行動支付與網路銀行的使用率有所成長，當中又以 20 至 59 歲世代的使用率提升較多，導致不同世代民眾在行動支付與網

路銀行等經濟面向參與情況的差距增加；不過，這項差距從 111 年到 112 年間並未加劇。至於不同世代在其他活動參與情況之差距，年度間則沒有明顯變動。【圖 2-77】

109 年



111 年



112 年

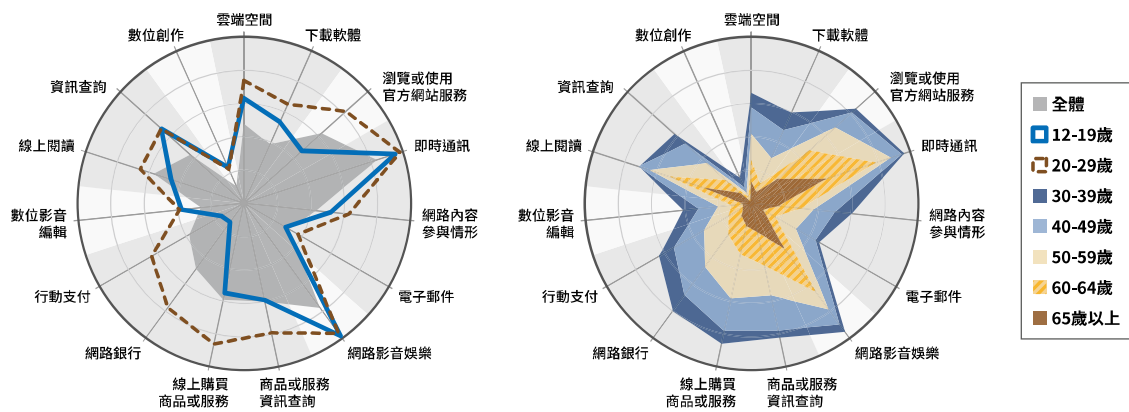


圖 2-77 各年度網路活動應用差異-世代比較

三、區域差異

觀察不同數位發展程度區域的網路活動差異，基本上各區域都呈現相似的網路應用模式，即時通訊與影音娛樂是各區域民眾最常接觸使用的兩大網路活動。但在應用深度上，各項網路活動應用則都呈現隨數位發展程度提升而遞增的區域差異，其中又以經濟類網路應用的區域落差最為明顯。【圖 2-78】

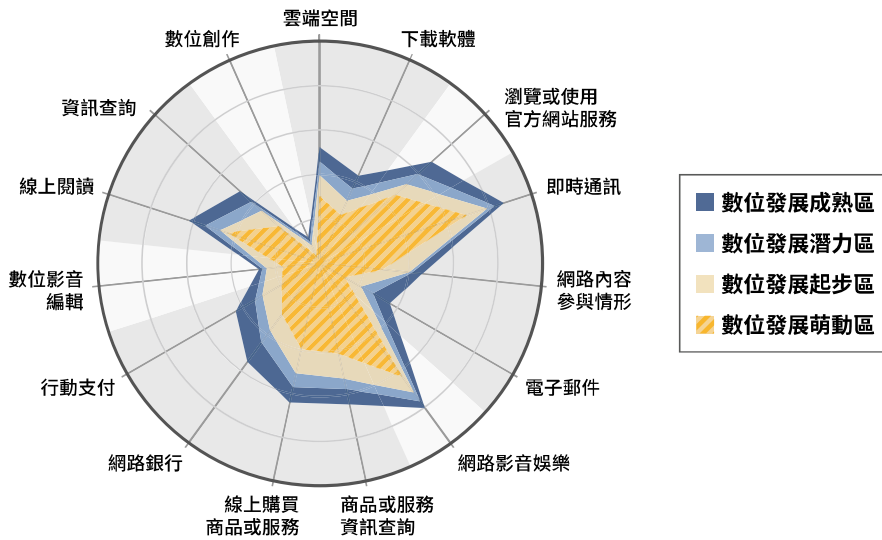


圖 2-78 網路活動應用差異-區域比較

從快速適應者與多數群眾的網路使用類型項目差異來看，基本上呈現區域數位發展程度越高，網路數位應用機會也越高的現象。15 項網路活動中，數位發展萌動區域民眾只有 2 項網路活動應用率超過 50%，數位發展成熟區域民眾使用率超過 50% 的網路活動項目則提升至 8 項，反映數位機會不均的問題和區域數位發展程度高低有相當關連。【圖 2-79】

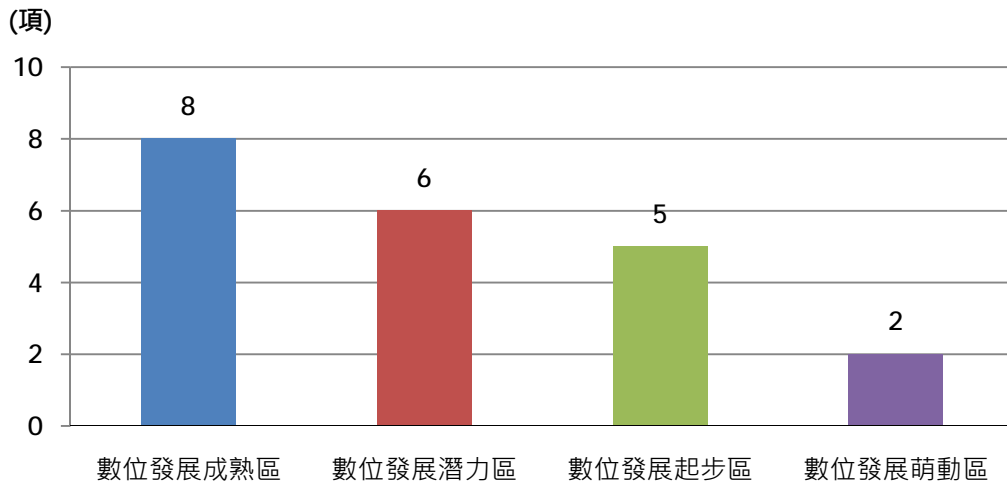
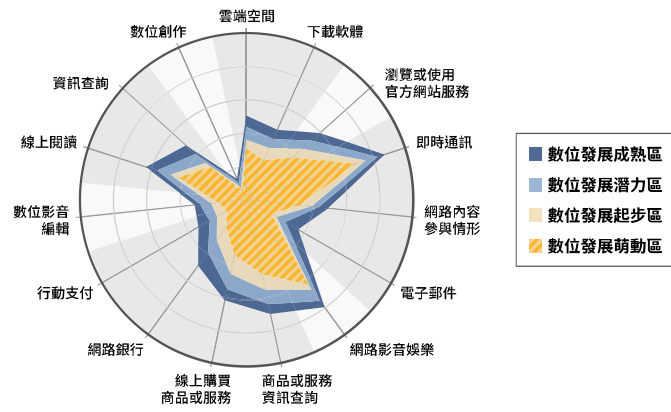


圖 2-79 網路活動快速適應項目數比較-區域比較

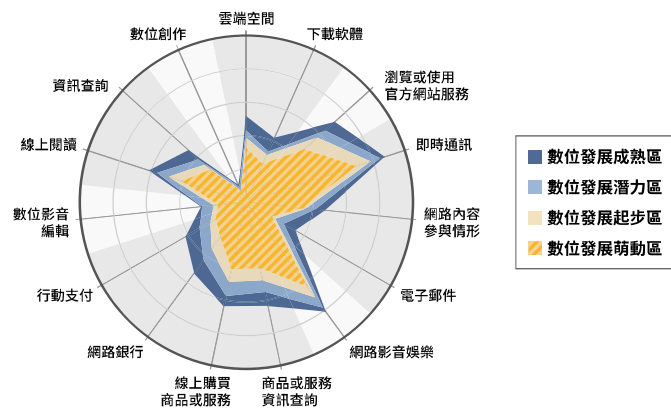
另一方面，從 109 至 112 年間不同區域差異的變動來看，除了數位發展萌動區民眾因 112 年電子郵件的使用率下降，以致於不同數位發展區域間的使用差距增加；在其他網路活動的應用方面，區域差異在年度間的變動不大。【圖 2-80】

就現行相關政策來看，依「智慧國家方案（2021-2025 年）」主軸四：數位包容之分項一「普及數位平權」之「邁向數位平權推動計畫」，串聯教育部、數位發展部、原民會、內政部移民署、勞動部勞發署及衛福部六個部會的能量，以「服務多元族群，共享數位環境與資源，不因不同之性別、種族、族群、年齡、職業、出生地、社會階層而有所差異，人人享有數位平權」為願景，持續在數位發展較遲緩之區域服務數位弱勢群體，如婦女、中高齡、原住民、低收入或是偏遠鄉鎮民。其中教育部數位機會中心長期服務數位發展落後區及中高齡長者，提供數位弱勢群體多元數位課程，以提升臺灣整體數位應用狀況。

109 年



111 年



112 年

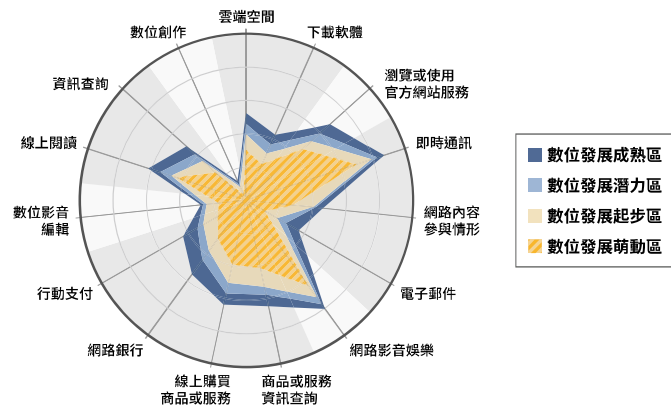


圖 2-80 各年度網路活動應用差異-30 歲以上世代比較

肆、COVID-19 疫情對民眾數位應用的影響

2020 年初新冠肺炎 (COVID-19) 疫情的爆發，為全世界帶來超乎預期的浩劫。首年「數位發展調查」雖然是在 2020 年(民國 109 年) 的年底辦理，但由於臺灣當時疫情控制得當，社會和經濟活動大部分照常進行，故首年調查並未反映疫情對臺灣民眾數位應用行為的影響。

第二次「數位發展調查」於 111 年 9 至 10 月辦理，當時全球疫情已趨緩，臺灣也即將迎接國境解封。有鑑於疫情期間變動劇烈的網路活動可能已漸歸常態（如學生回歸實體課程後，線上課程需求消退），故當時特別於主調查中加入疫情題組並規劃次調查，透過疫情期間網路使用習慣的回憶，評估 COVID-19 疫情對於臺灣民眾網路使用的影響。以下是相關調查結果的彙整說明：

一、影響家戶數

疫情加速了全球遠距工作的趨勢，企業為了確保員工的安全和疫情防控，紛紛實施遠程工作政策，臺灣也不例外。從臺灣 110 年 5 月實施三級警戒以來，調查顯示，每 100 戶家戶有 28 戶家戶受到影響，即疫情期間有家人或自己曾在家遠距上班。

臺灣各級學校停止實體上課的影響範圍更廣，除了學生需要從傳統的面對面教學轉為在家上課，學校也面臨著教學模式和資源調配的挑戰，家長不僅需要扮演起監督孩子學習的角色，還需要協助解決技術和學習障礙，調查顯示，三級警戒期間，每 100 戶家戶有 40 戶受到影響，體驗傳統教育模式到遠程教學模式的轉變。

比對遠距上班與居家上課家戶的重疊情形，結果發現，疫情期間每 100 戶平均有 12 戶僅遠距上班，24 戶居家上課，14 戶同時有人遠距上班及居家上課，合計每 100 戶有 49 戶因疫情在家遠距上班或居家上課，受影響的家戶接近半數。以 110 年我國近 840 萬家戶數計算，受疫情影響工作或上學的家戶約 410 萬戶。

【圖 2-81】

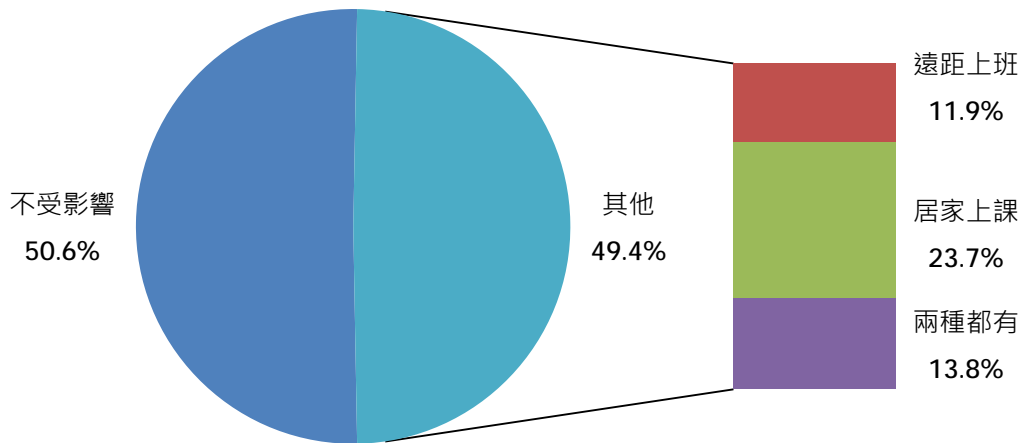


圖 2-81 臺灣 COVID-19 疫情期間受影響家戶

進一步來說，臺灣 110 年 5 月就業人數達 1,139 萬 8 千人，比當年度學生總數（417.2 萬）超出近 700 萬人，不過，從遠距工作比率沒有居家上課普遍可知，即便進入三級警戒，也不是所有工作類型都能夠暫時離開原有的辦公場域。

調查確實發現，因為停止實體上課乃是全國政策，所以各地區受政策影響的家戶占比大致相當，每百戶約 33 戶到 43 戶受影響；不過，遠距工作則有極明顯的差別，北部縣市遠距工作的比率最高（每百戶 35 戶），中部、南部及東部縣市，每百戶平均只有 16~19 戶受影響。【圖 2-82】

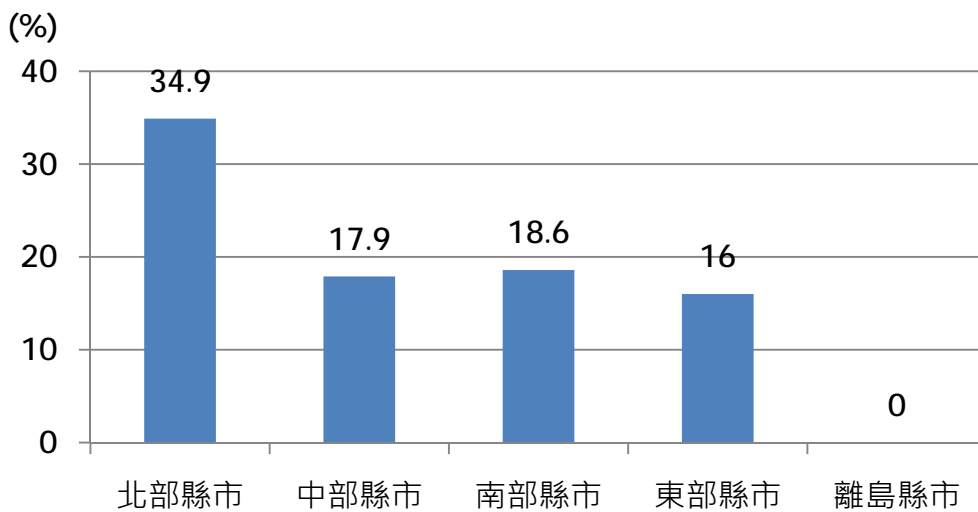
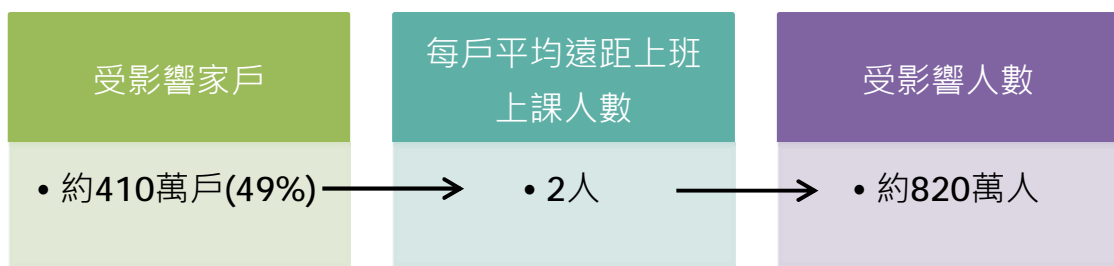


圖 2-82 臺灣 COVID-19 疫情期間受影響家戶的區域差異

二、影響人數

從家戶內遠距上班及居家上課的受影響總人數來看，調查發現，受疫情影響的家戶中，40.7%是僅 1 人受影響，33.0%家中累計有 2 人需要遠距上班或居家上課，25.6%家戶累計需遠距上班或上課的人數在 3 人以上。平均而言，受疫情影響的家戶中，平均每戶有 2.0 人因疫情居家上班或上課，以前述受影響家戶約 410 萬戶估計，疫情期間遠距上班或居家上課約影響 820 萬人⁷³，其中，根據教育部資料，受影響的 110 學年學生占 417.2 萬人。【圖 2-83】



受疫情影響居家上班課者(N=528)

圖 2-83 家戶遠距上班課人數

三、疫情期間遠距上班課在家裡遇到的問題及因應方式

(一) 遭遇問題

如前所述，疫情期間，居家遠距上班或上課成為部分人的常態，不過，居家遠距上班或上課雖有利疫情防控及確保個人健康安全，卻也伴隨著一些挑戰。調查就發現，平均每 3 人就有 1 人居家初期遇到困難。

首先，隨著家庭成員在同一時間依賴網路，頻寬需求劇增，所以最常見的問題是頻寬不夠或網路不穩定，每百人有 20 人遇到此問題。

其次，因為很多人在疫情發生前從未接觸過遠距工作或學習方式，所以需要花一些時間去熟悉這些遠距軟體的操作和功能，每百人中有 14 人有此困難。

此外，每百人有 8 人表示在家遠距上班或上課時遇到了家裡空間不足相互干擾的窘境，5 戶沒有足夠設備居家上課或上班，2 戶根本無法在家上網。【圖 2-84】

⁷³ 根據 109 年人口及住宅普查初步統計結果提要分析，僅 72.2% 民眾設戶籍於常住地，設籍家戶數可能和現住家戶數不同，調查解讀應留意此限制。資料來源：<https://www.stat.gov.tw/public/Data/1112144316VT5YTOVB.pdf>

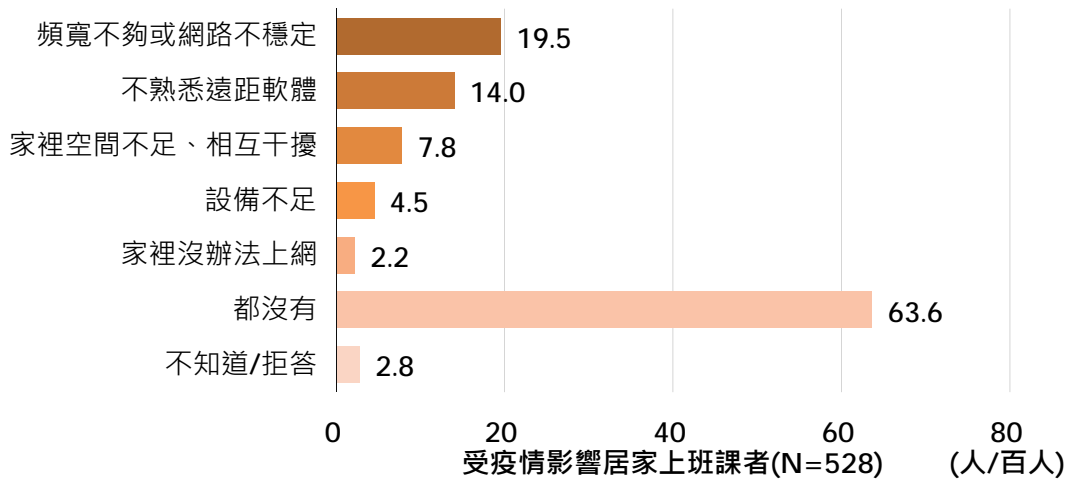


圖 2-84 遠距上班／上課在家裡遇到的問題

交叉分析發現，在臺灣四個數位發展區域中，即便是數位進展較快的數位成熟區，疫情期間都有近二成家戶遇到頻寬不足的困擾，更遑論地處偏遠的數位萌動區，遭遇頻寬不足或網路不穩定困難的比率攀升至三成一，另有百分之六無法上網，比率也是四個區域中最高。【圖 2-85】

另外，調查發現，中低收入家戶在疫情期間的處境相當艱難，16.7%沒有上網設備、9.1%沒辦法上網、28.6%頻寬不足或網路不穩定，各項比率都比非中低收入戶家庭高出 7 至 12 個百分點。

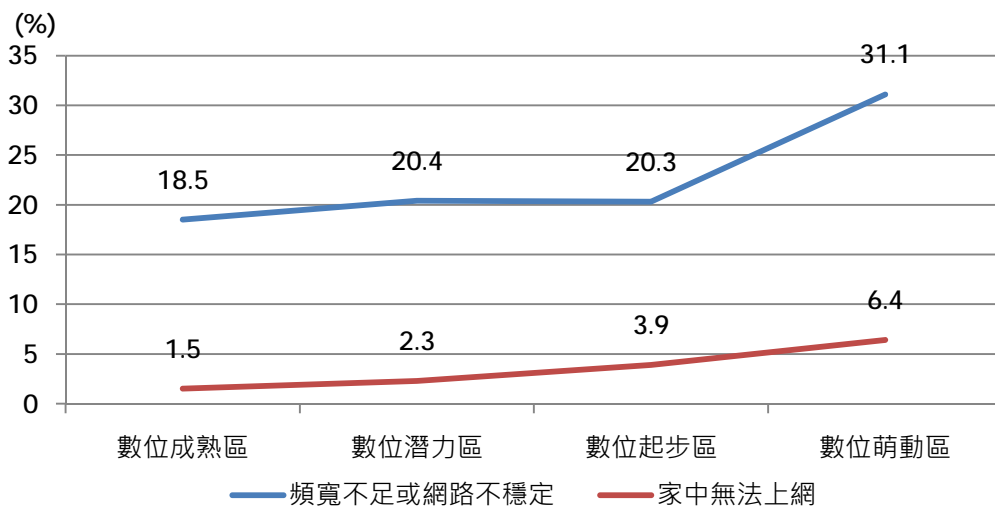


圖 2-85 各級數位發展區域家戶疫情初期遭遇網路環境不良情形

調查也發現，詢問學童居家上課期間使用的資訊設備以筆記型電腦居多(每百人 60 人)，其次為桌上型電腦(每百人 26 人)、平板電腦(每百人 28 人)及手

機(每百人 23 人) 等。特別提出來討論的是，手機作為一種普及程度極高的個人設備，雖具有便攜性和易於操作的特點，但相較於筆記型電腦或桌上型電腦，手機的屏幕較小，鍵盤輸入不便，且不容易進行多任務處理，這些因素可能會對學童的學習體驗和效果產生負面影響。【圖 2-86】

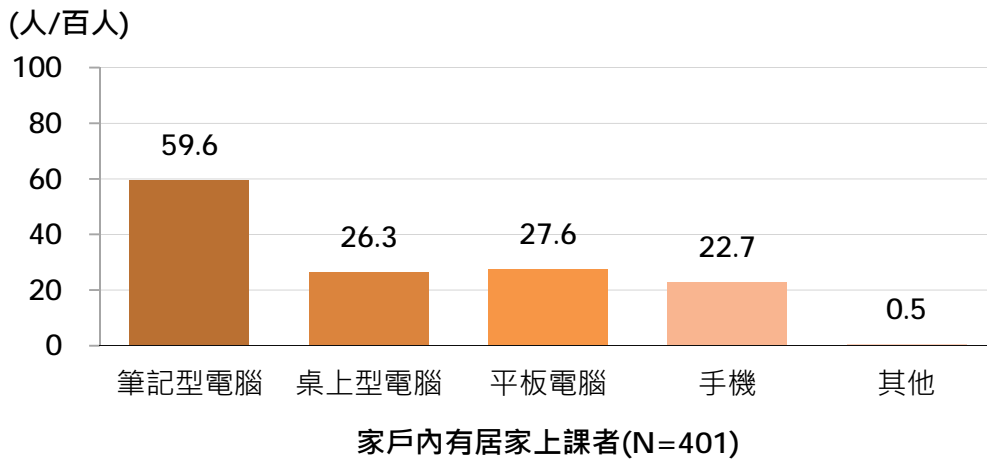


圖 2-86 學生居家上課使用的設備類型

(二) 問題因應方式

針對頻寬不夠或網路不穩定、不熟悉遠距軟體以及家裡空間和設備限制的困擾，這些問題通常可以透過提升技術能力、改善網路設施來解決。

技術能力的提升上，調查發現，在家遠距上班或上課時遇到問題時，每百人有 39 人展現面對新的挑戰時的韌性，選擇自己摸索或請家人協助來應對困境。

【圖 2-87】

其次，許多機構和組織也積極幫助員工或學生適應新的工作或學習環境，每百人中 有 13 人表示他們透過公司或學校的培訓來解決遠距上班或上課的問題。

改善網路設施或申裝網路也是疫情期間常見的解決方案。如調查發現，每百戶有 11 戶透過網路升速方式解決頻寬不足或網路不穩定的問題，使遠距上班或上課更加順利；另有每百人中 有 3 人選擇加裝固網，以解決無線網路不穩定或訊號弱的問題。通傳會的資料，佐證了上述趨勢，如 110 年 4 月底 COVID-19 三級警戒前固網有線寬頻帳號數總計 6,021,185 戶，截至 110 年 7 月底總計 6,113,286 戶，短短三個月增加 92,101 戶；行動寬頻上網帳號數在疫情期間也明顯增加，110 年 5 月實際行動寬頻上網帳號數為 27,754,938 個，一個月增加 144,395 個。

調查還發現，每百人中有 9 人在疫情期間增購設備，筆電、音頻設備或其他必要的工作或學習設備，以應對在家遠距工作或學習中的問題。

當然，令人擔憂的是，可能是因為缺乏意識、資源或其他原因，每百人中也有 19 人坦言對於在家遠距工作或學習中遇到的問題沒有進行任何處理。

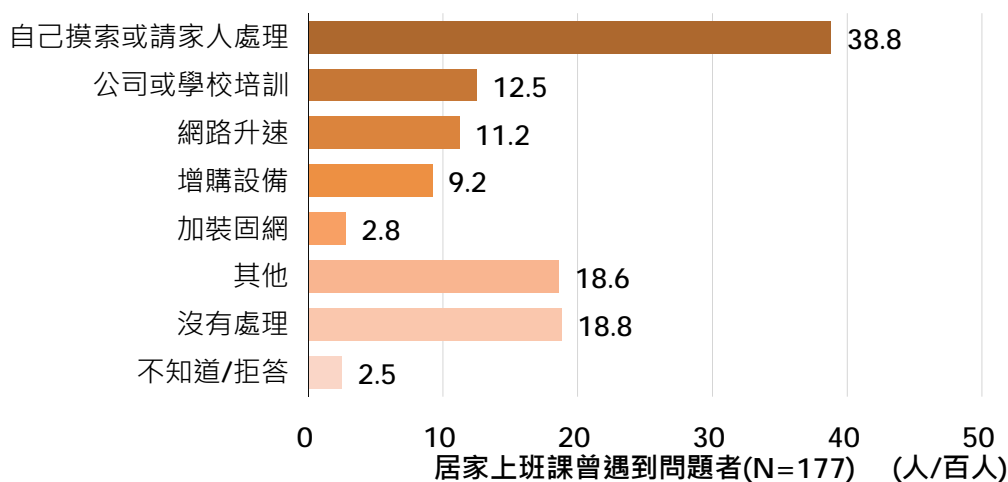


圖 2-87 在家中遠距上班、上課的問題因應方式

四、疫情下的個人數位轉型

在疫情的影響下，臺灣個人層次的數位轉型，主要展現在三個面向：第一是上網率的提升，第二是網路應用朝向多元化發展，第三則是原本網路應用的使用頻率較疫情前更加頻繁。這些趨勢反映了人們對數位科技的信任和接受程度的提高，以及對更便利和數位化生活的需求。

首先，上網率提升是疫情帶來的重要變化之一。根據歷次「數位發展調查」，109 年臺灣疫情發生前的上網率為 86.6%，111 年國境即將解封前夕，上網率已達到 87.5% 的新高點，較 2 年前增加 0.9 個百分點。這意味著，約有 19 萬原本未上網的民眾，在疫情期間開始嘗試上網，以滿足他們的資訊、社交聯繫或娛樂等方面的需求。

其次，疫情期間帶來了網路應用的多元化，如會議舉辦因為疫情由實體轉為線上，故開啟線上會議經驗的契機，此類因為疫情帶來的強迫轉型，讓許多人的網路活動參與類型較疫情前更廣泛多元。根據 111 年數位發展調查結果，每百位網路使用者中就有 61 人經歷了「從無到有」，開始新網路應用的轉變。這些新的應用主要包括居家上課 (25 人)、線上會議 (17 人)、線上醫療和預約 (15 人)、外送服務 (14 人)、遠距工作和網路購物 (12 人)、線上遊戲和線上影音 (6 人)

等。這些應用的普及使得人們能夠在家中完成許多工作、學習和娛樂活動，也反映人們對於數位科技的信任和接受程度提高，並尋求更便利和即時的解決方案。

【圖 2-88】

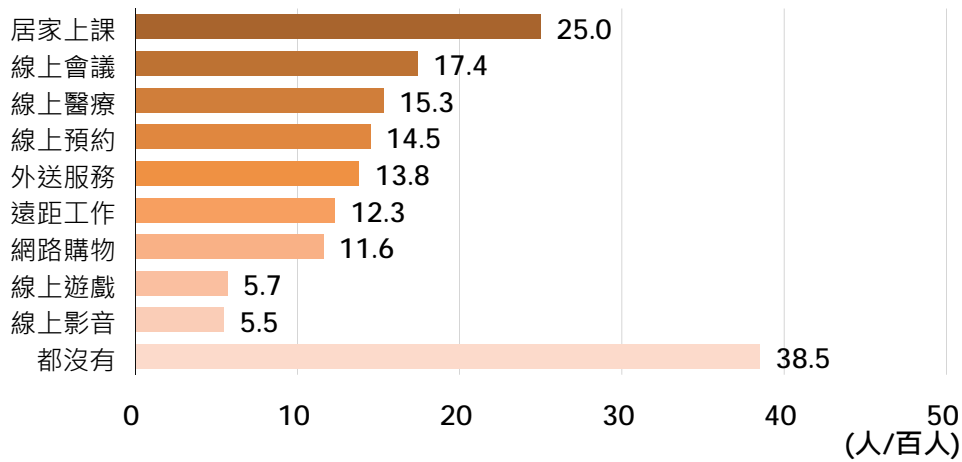


圖 2-88 疫情期間新增的網路應用項目(可複選)

疫情的影響還展現在使用頻率的提升，這是指那些網路族原本就使用該項網路應用，因為疫情所以提高使用頻率，如原本就有遠距上課經驗，但三級警戒期間是全線上授課，頻率明顯提高。根據調查結果，每一百位網路使用者中就有 57 人因為疫情增加了特定網路應用的使用頻率。在這些應用中，網路購物的比率最高（25 人），其次是外送服務（18 人）、線上影音（15 人）、線上遊戲（14 人）、線上會議（11 人）、線上預約和居家上課（9 人）、線上醫療和遠距工作（6 人）等。人們比以往更頻繁地使用這些應用服務，例如透過外送平台點餐等。這種頻率增加顯示了人們對於數位化生活的依賴程度提高，以及對於方便和即時性的需求。【圖 2-89】

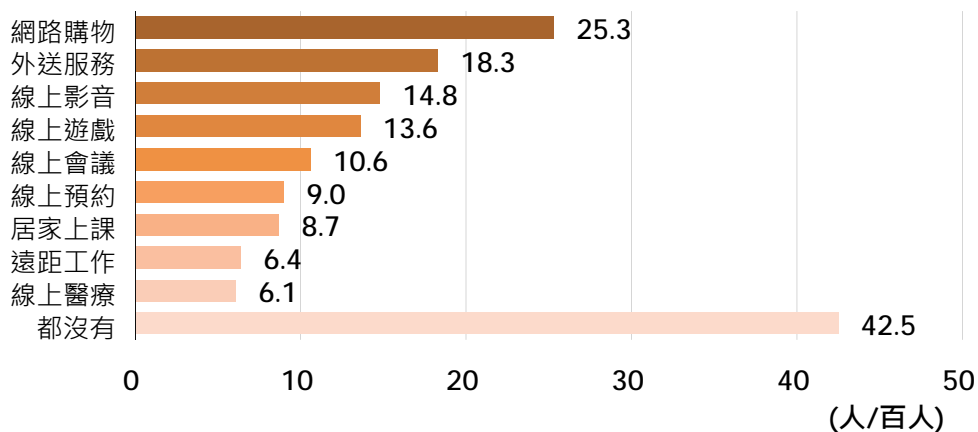


圖 2-89 疫情期間增加使用頻率的網路活動(可複選)

總而言之，我們處於一個數位化生活浪潮的時代。疫情推動了人們上網率的提升，使網路應用變得更加多元化，同時也增加了原本使用的應用的頻率。這種趨勢代表了人們對數位科技的依賴程度提高，對數位化生活的需求增加，只是變動是一時的？還是在疫情後也被留下了呢？

調查發現，111 年數位發展調查中，跨年數據變動最大的，除了國人上網率再創新高(87.5%)外，網路銀行(+4.3%)、遠距工作(+5.8%)、行動支付(+8.6%)、收到政府主動訊息通知(+5.5%)及透過網路申請申辦政府服務(+28.0%)的使用者也較 109 年顯著成長外，其餘指標則變動不大。

到了 112 年，除了行動支付、網路銀行這兩項在疫情期間使用率上升的應用，111 年仍持續成長外，其餘不是沒有變化，就是衰退。比方說，隨著疫情近入尾聲，雖然網路族接到政府主動訊息通知(每百人 83 人)及透過網路申辦服務(每百人 65 人)並不低，但比率較 111 年減少 4 至 6 個百分點，不過，因為使用率還是比 109 年疫情發生前高出許多，所以透過網路申請政府服務還是比疫情前更為民眾接受。

至於疫情期間一度熱門的遠距工作與線上學習，也因實體恢復，比率大幅減少。如最近三個月曾參與線上課程的比率由 111 年的 25.6% 下滑為 20.3%，減少 5.3 個百分點。曾遠距工作的比率由 109 年的 15.2% 增為 111 年的 21.0% 後，112 年減為 18.5%。

總體而言，疫情期間的數位轉型對我們的生活方式和習慣產生了深遠的影響。一些熱門的應用在疫情過後逐漸回歸常態，而一些新興的應用則展現出成長的趨勢。這表明人們對於數位科技的接受程度和依賴程度不斷提高，數位化的生活已經成為我們日常生活中不可或缺的一部分。然而，我們仍需持續關注數位落差問題，確保每個人都能平等地參與和受益於數位化的社會，並謹慎應對可能出現的數位風險和挑戰。

五、防疫數位化情形

(一) 防疫物資取得管道

2020 年至 2023 年，在新冠疫情的影響下，防疫措施成為當前社會中最重要的議題之一。為了應對這場全球性的健康危機，各國紛紛採取各種手段，其中包括利用數位技術來進行防疫數位化。

臺灣在疫情嚴峻時期，民眾取得口罩或是注射疫苗登記等防疫措施，政府都提供多元方式進行，研究發現，儘管我國上網普及，但民眾取得口罩或是登記疫苗注射等防疫物資，有 36.8% 是透過網路預約，30.9% 是透過現場排隊或詢問，21.2% 兩者都有，7.5% 是由相關單位造冊通知。這意味著在防疫物資取得的過程中，仍有 38.4% 的民眾選擇傳統模式，僅 36.8% 全面採用數位管道。【圖 2-90】

此調查結果凸顯了數位化生活浪潮在疫情期間的影響，儘管只有不到六成 58% 已全面或部分採用數位管道，但也意味著多數民眾已開始接受並使用數位管道來處理日常事務，這樣的轉變為人們帶來了更大的便利性和效率，尤其在疫情期間，數位管道能夠減少人與人之間的接觸，有助於控制疫情的擴散。

當然，這些結果也提醒我們，數位化生活浪潮並非每個人都能輕易適應，我們需要更多的教育和培訓，幫助那些尚未全面適應數位管道的人們，使他們能夠更熟悉和信任數位工具，以提高整體社會的數位化程度。

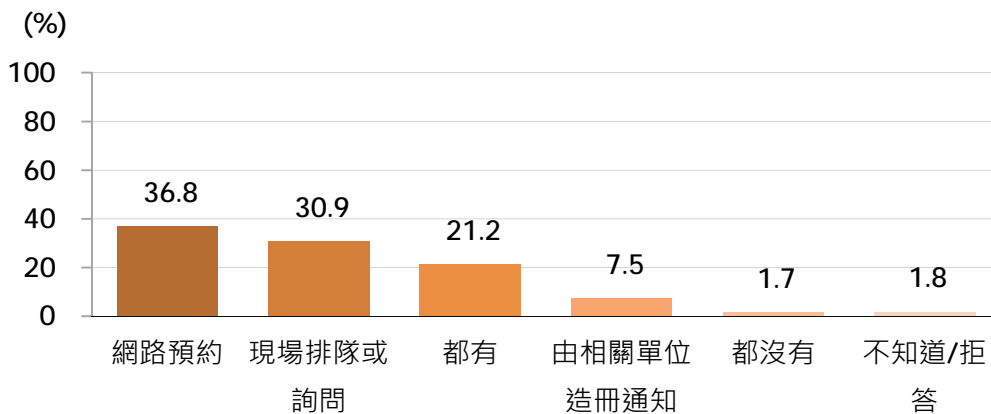


圖 2-90 COVID-19 疫情期間防疫物資取得方式

(二) 數位代理人

臺灣 COVID-19 疫情期間，我們可以觀察到兩種不同的數位代理人角色的出現：第一是政府資源透過網路發放時的協助者，使用者多半是數位能力居於弱勢的民眾；第二種是協助學生解決線上上課問題的家人或其他人。

防疫物資預約登記的代理人部分，調查顯示，在可複選的情況下，雖有超過六成的人（每百人有 63 人）選擇自己透過網路預約登記，但有 21 人透過同住家人的協助，6 人透過非同住家人的協助，5 人透過村鄰或里長的協助，3 人透過衛生局或學校的協助，另外每百人中也有 2 人透過朋友、鄰居或醫事機構的協助預約登記。這些數位代理人的存在為那些尚未熟悉或不便使用網路的民眾提供了

幫助，確保他們能夠順利預約到所需的防疫物資。【圖 2-91】

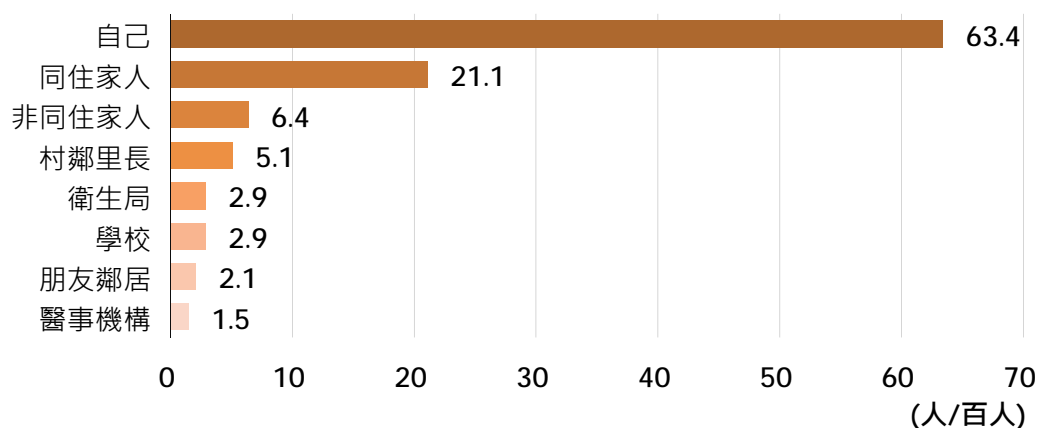


圖 2-91 COVID-19 疫情期間透過網路登記防疫物資者的預約者身份(可複選)

另一方面，在居家上課期間，家庭數位代理人也扮演了重要的角色，協助學生處理即時的線上上課問題。根據調查，每百人中有 26 人的母親和 10 人的父親是主要的協助者，而其他家人協助處理的人數不超過 4 人。【圖 2-92】

協助家人的年齡分布主要集中在 40 至 49 歲的年齡段，佔 51.8%；其次是 30 至 39 歲，佔 19.4%；以及 50 至 59 歲，佔 13.9%。這些數位代理人為學生提供了支持和指導，確保他們能夠順利參與線上學習，解決可能出現的技術或學習上的問題。

綜合而言，這兩種數位代理人的角色在疫情期間發揮了重要的作用。政府資源透過網路發放時的協助者確保了民眾能夠順利預約所需的防疫物資，解決了部分民眾對網路使用的障礙。家人或其他人在居家上課期間的協助者則提供了學生所需的支持和指導，確保他們能夠順利參與線上學習。這些數位代理人的存在彰顯了社會共同努力，確保每個人都能適應和參與數位化的環境，讓疫情期間的生活能夠順利進行。

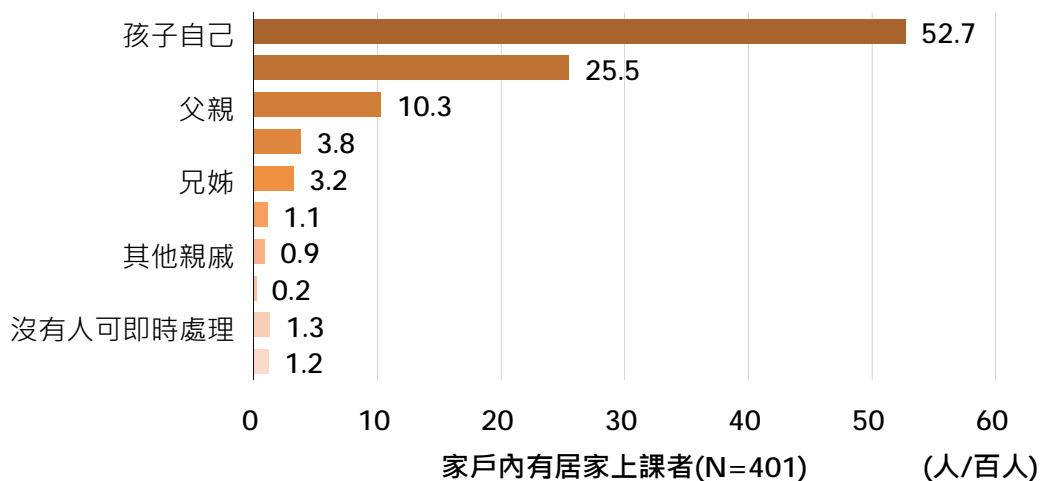


圖 2-92 能即時處理居家上課學生線上問題的主要協助者

六、疫情帶來的其他影響

(一) 觀念轉變

調查發現，疫情期間的遠距上班和居家上課經驗改變了人們的觀念，不論是遠距上班或居家上課家戶，都視節省通勤時間和在家比較自由為最大優點，同時可避免與他人接觸以減少染疫風險。【圖 2-93、圖 2-94】

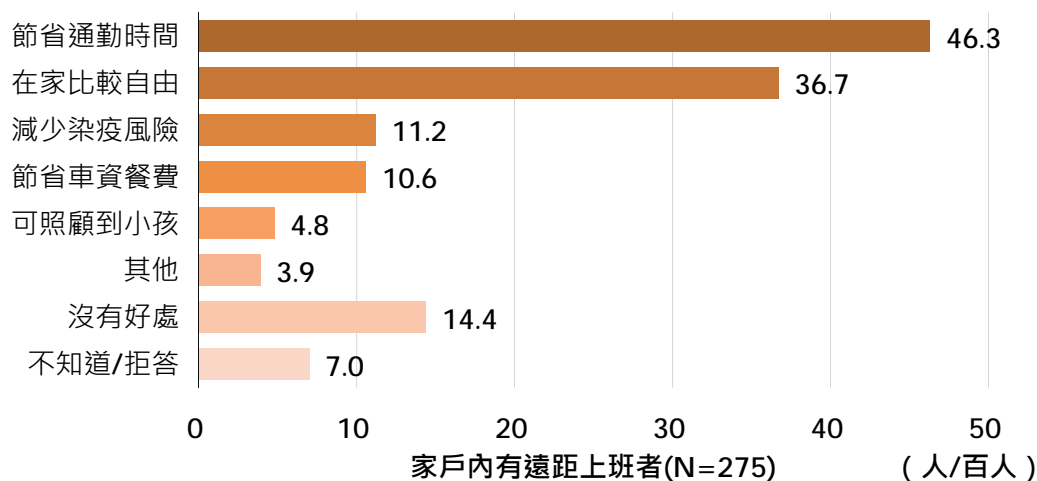


圖 2-93 遠距上班的好處

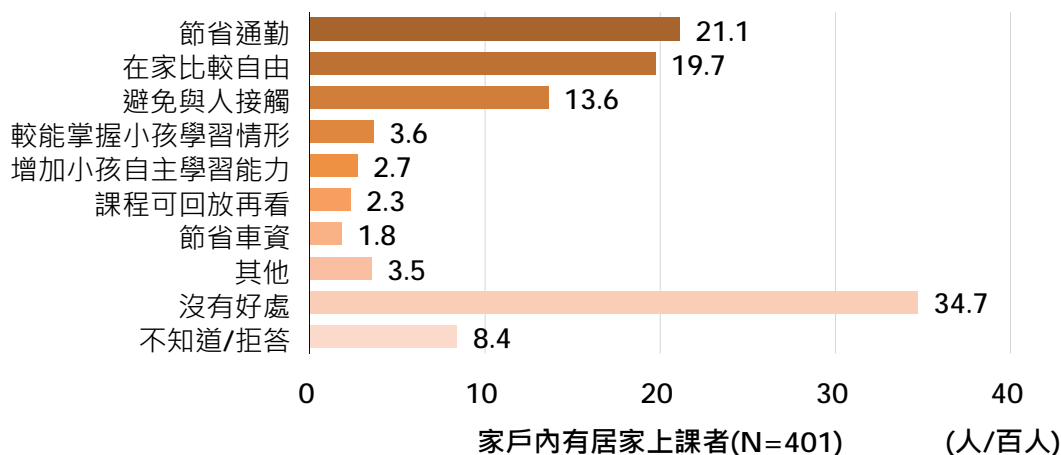


圖 2-94 居家上課的好處

當然，民眾也更能體會遠距上班或上課會面臨的挑戰和困難，上班族自承遠距上班不如當面比較好溝通占最多數(30.4%)，其次為在家工作效率較差(21.9%)、不能看到現場作業情形(14.9%)及聯繫不便(11.9%)等，居家上課者則有 34.7% 的人覺得居家上課沒有任何好處，對這些人來說，居家上課並沒有提供比傳統上課更好的學習體驗或成果這反映出他們可能面臨到了一些困難或挑戰，例如缺乏學習環境、難以保持專注、學習效果下降等。【圖 2-95、圖 2-96】

這些發現強調了遠距上班或上課並非適合所有人的事實。每個人的工作或學習需求不同，而遠距模式並不一定能夠滿足所有人的期望和要求。此外，疫情期間的遠距工作或學習可能也受到了環境限制、技術挑戰或個人偏好的影響。

然而，我們也需要認識到遠距上班或上課所帶來的好處和優勢，對於那些能夠充分利用遠距模式的人來說，它們可以帶來更大的工作靈活性、節省通勤時間和成本，以及提供更多自主安排和適應個人生活需求的能力。同樣，居家上課也能夠讓學生更具彈性地學習，減少交通時間和成本，並提供更多自主學習的機會。因此，重要的是要了解遠距模式並非完美解決方案，而是提高我們的數位韌性，以便可以在不同情況能做出適當因應。

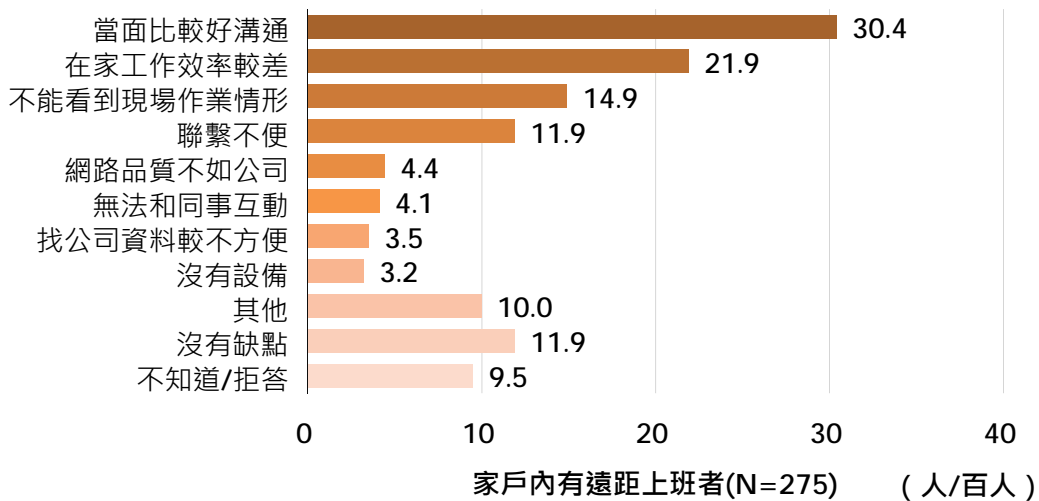


圖 2-95 遠距上班的缺點

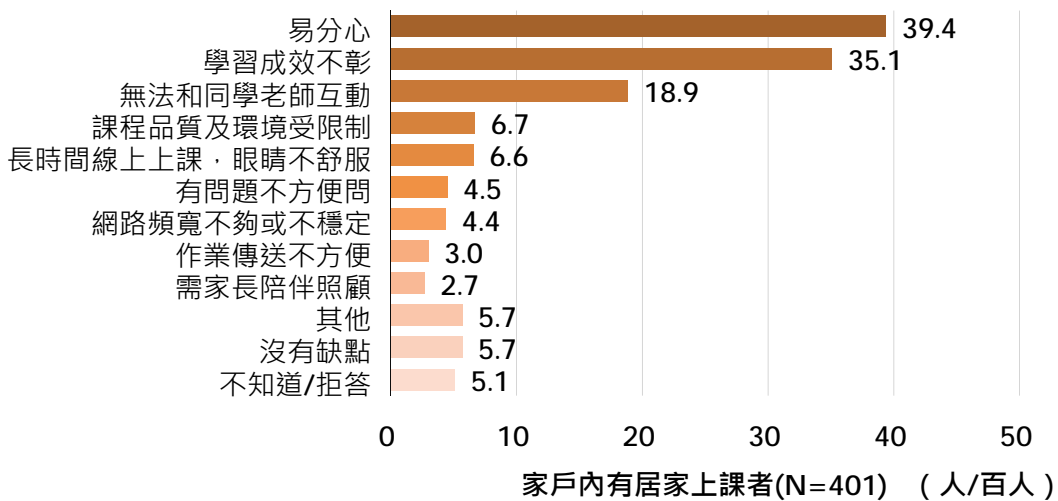


圖 2-96 居家上課的缺點

(二) 數位能力與數位依賴提升

疫情除了改變人們的觀念，也改變個人的上網狀況和數位能力。跟疫情前相比，全國 12 歲以上民眾，每百人有 45 人覺得自己的上網狀況有改變。其中以回答上網時間比以前多的人最多(每百人 31 人)，其次為參與的網路活動項目比以前多(每百人 20 人)、整體數位能力有提升(每百人 18 人)及更容易沉溺於網路(每百人 15 人)等。不過，每百人也有 42 人覺得自己上網狀況在疫情前後並沒有太大改變。這些變化反映了，有為數不少的民眾在疫情期間對於網路有更多依賴，並一定程度上增加了自信心。【圖 2-97】

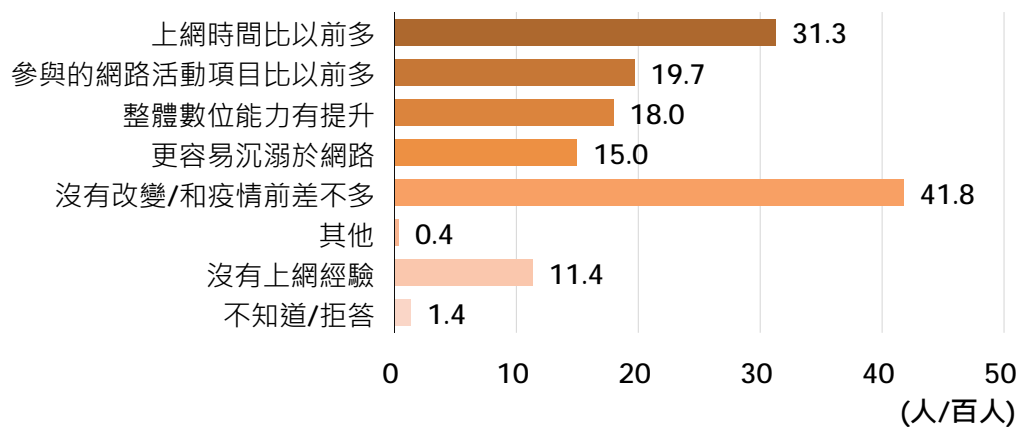


圖 2-97 個人疫情前後相比上網狀況的改變情形

(三) 各部會疫情期間相關數位防疫政策

因應COVID-19疫情影響，政府各部會也提出了不少數位防疫相關作為及補助措施，如教育部為全國中小弱勢家戶學童提供居家線上學習資訊設備；通傳會協助受疫情影響之企業與個人電信用戶提出-緩繳通信費6個月的紓困措施；數位部在偏鄉地區補助業者建置5G行動寬頻基地臺等，以改善疫情期間弱勢家戶及偏鄉地區的數位落差，達到數位平權的目標。【表2-7】

表 2-7 各部會疫情期間相關數位防疫政策

部會	疫情期間相關數位防疫政策
教育部	<p>因應新冠肺炎疫情升溫，全國進入防疫警戒，長時間全國學校停止實體授課，學生須透過遠距教學在家中學習，故規劃弱勢家庭學生申請借用行動載具或 4G 上網設備、4G SIM 卡等相關資源挹注，並因應遠距教學所需頻寬，配套購置網路設備及超前部署頻寬擴充，以提升居家線上學習資源與服務，保障學生受教權。於疫情期間針對弱勢家戶的輔助措施如下：</p> <p>一、盤點全國中小學學生居家線上學習之資訊設備(如平板、筆電及網路)，訂定「教育部因應嚴重特殊傳染性肺炎提供高級中等以下學校線上教學資訊設備借用注意事項」、「教育部國民及學前教育署因應嚴重特殊傳染性肺炎提供高級中等學校線上教學資訊設備借用實施計畫」及「教育部國民及學前教育署因應嚴重特殊傳染性肺炎提供主管高級中等學校居家學習 4G 門號(SIM 卡)申請實施計畫」，並備妥線上學習所需相關資訊設備，以弱勢家庭學生為優先，提供缺乏資訊設備之師生借用，目前資訊設備已可滿足弱勢家庭學生。</p> <p>二、疫情期間調度支援經濟弱勢及多子家庭缺乏載具學生居家學習，國中小階段先由學校即時借用，次由縣市調度，如仍不足則由本部支援；高中階段先由學校調度校內資訊設備，次由45個均質化適性學習社區內學校互相支援，如仍有不足，則由各區召集學校向教育部國教署指定之4所設備支援中心（國立師大附中、國立興大附中、國立岡山農工及國立臺東高中）申請借用。</p> <p>三、於111年6月購置30日型網路不限速吃到飽的4G門號計8.6萬個及租賃1萬5,000臺無線網路分享器，由教育部統籌提供全國經濟弱勢學生於停課期間申請使用，協助學生居家學習，已可滿足經濟弱勢學生之需求。</p> <p>四、為提升居家線上學習資源與服務，保障學生數位平權，除協助弱勢家庭學生申請借用相關資訊設備之外並擴充臺灣學術</p>

部會	疫情期間相關數位防疫政策
	<p>網路(TANet) 骨幹頻寬及補助全國國中小學提升對外頻寬300M至1G，並自111年9月1日起持續監測教育網路中心頻寬使用量約為50-80%，顯示頻寬足敷轄下連線學校數位學習使用。</p> <p>五、有關家戶網路不穩定之問題，將持續協調敦請數位發展部加強偏鄉地區4G及5G基礎環境，以維持學生線上學習權益。</p> <p>六、推動國小弱勢家庭「夜光天使點燈專案計畫」，將課後照顧延伸至夜間，該計畫以兒童照顧為主。</p> <p>七、規劃辦理「推動中小學數位學習精進方案」，受惠對象為各公私立高中職及國民中小學，補助項目包括學習載具與行動充電車、數位內容和教學軟體、校園無線網路等，並提供縣市政府成立數位學習推動辦公室，提供行政、教學輔導、網路資訊3類人力及辦理增能培訓、推動辦公室運作等經費支持。111年學習載具購置總數計55.3萬臺，加上110至111年本部數位學習相關計畫已補助數(6.1萬臺)，全國學習載具補助總數達61萬臺，已達到偏遠學校師生1人1機、非偏遠學校每6班配送1班之目標。</p>
通傳會	<p>一、提出紓困措施-緩繳通信費6個月：對象為受嚴重特殊傳染性肺炎影響之企業與個人電信用戶。</p> <p>二、加強防疫衛教訊息宣導之露出：無線電視、衛星電視、廣播電臺、有線電視(含MOD)以插播式字幕、影片及廣播內容等方式指定播送宣導防疫衛教訊息，提供民眾正確防疫知識。</p> <p>三、電信事業協助電子防疫服務平臺：請電信事業運用智慧科技關懷輔助受管理者，若受管理者脫離指定地址或到達指定之大型集會活動會場，即發送簡訊提醒受管理者、衛政、民政與警政單位。</p> <p>四、電信事業協助防疫實聯制措施：民眾透過手機掃描店家之QR Code，將店家代碼透過簡訊發送到1922完成實聯制。</p> <p>五、隔離檢疫所網路收訊改善：協助改善隔離檢疫所周邊網路通訊品質。</p>
數位部	<p>一、補助電信業者5G基地臺11,723臺，促使我國電信事業加速加量設置26,256臺5G基地臺，使我國5G非偏鄉5G電波人口涵蓋率已有電信事業達96.50%；依據Opensignal最新一期的亞太5G網路體驗報告(2022年6月份發布)，我國5G平均下載</p>

部會	疫情期間相關數位防疫政策
	<p>及上傳速率均名列亞太地區第三名，僅次於韓國及馬來西亞，5G 視訊體驗更是亞太區第一名⁷⁴。另我國於110年至111年兩年內，透過前瞻基礎建設計畫經費補助智慧醫療、智慧製造、智慧娛樂等垂直場域應用服務案件已達75案。</p> <p>二、補助業者建置151臺行動寬頻基地臺，包含148臺5G 基地臺、連江縣高登島4G 與5G 基地臺、基隆市彭佳嶼4G 與5G 基地臺及花蓮縣同禮部落基地臺，計87個偏鄉都有建置5G 基地臺。另透過公私協力，逐年提升偏鄉固網寬頻接取普及服務達 Gbps 及100Mbps，於電信普及定義偏鄉778個村里，除澎湖縣望安鄉西坪村外，頻寬速率均可達100Mbps；於電信普及定義偏鄉之87個鄉鎮市區，其頻寬速率均可達1Gbps。</p> <p>三、為改善偏鄉地區數位落差，完成花蓮縣壽豐鄉等10處原住民族地區計11臺定點式防救災行動通訊平臺之建置。另亦完成改善15處山區地點訊號之改善。</p>

⁷⁴ 資料來源

<https://www.opensignal.com/2022/06/22/benchmarking-the-global-5g-experience-june-2022>。

第三部分

臺灣與國際數位福祉比較

壹、前言

在全球數位轉型過程中，各國除自我設定發展目標外，由於跨國比較有助於各國瞭解自身優劣勢、定位，故數位發展相關國際評比一直受到各國高度重視。

我國「數位發展指標架構」的制定，部分因應臺灣國情發展本土特色指標，部分則參採 OECD 數位福祉衡量指標體系定義，而後者正是為了尋求國際對話的可能性。是以，以下第三部分將針對「數位發展指標架構」可與 OECD 相比較的部分進行討論。需要特別說明的是，OECD 最新報告引用的是 2017 年或當時可找到最新資料，臺灣則為 2023 年最新調查結果，兩者存在時間差，因此，比較時應重視臺灣落後部分，即我國目前發展仍不及 OECD 各國當年水準，領先部分則無意義，不宜過度解釋。

另外，各國調查必然存在標準不一致的問題，以年齡為例，多數 OECD 成員國只訪問 16-74 歲民眾，但也有下降至 10 至 15 歲（如德國、葡萄牙、斯洛維尼亞、西班牙降至 10 歲以上，荷蘭及斯洛伐克是 12 歲以上，澳洲、智利、愛沙尼亞、紐西蘭及瑞士是 15 歲以上），或沒有設定年齡者上限的。臺灣歷年的數位機會調查及數位發展調查則都以 12 歲以上民眾為調查範圍。

貳、臺灣與 OECD 成員國之數位福祉比較

一、ICT 近用、使用與素養

我國「ICT 近用、使用與素養」構面下，可與 OECD 進行跨國比較的指標包括「家戶連網率」、「個人上網率」指標，以及「網路使用類型多樣性」和「網路使用不平等」次構面內的指標。

I 家戶連網率

國發會 109 年數位發展調查未詢問家戶連網情形，故當年引用 TWNIC 調查數據，估計臺灣家戶連網率為 82.8%⁷⁵；數位部 112 年重新將家戶連網率納入數位發展調查。結果顯示，我國 112 年家戶連網率為 90.3%，與 108 年（90.4%）相當。

從圖 3-1 可知，即使臺灣 2023 年家戶連網率達 90.3%，但與 2017 年 OECD 各成員國的家戶連網率相比，臺灣位居中段班，與家戶連網率最高的韓國（KOR／99.5%）、荷蘭（NLD／98.2%）、冰島（ISL／97.9%）、盧森堡（LUX／97.2%）、丹麥（DNK／97.0%）及挪威（NOR／96.7%）等國相較，都還有 6-10 個百分點的差距。

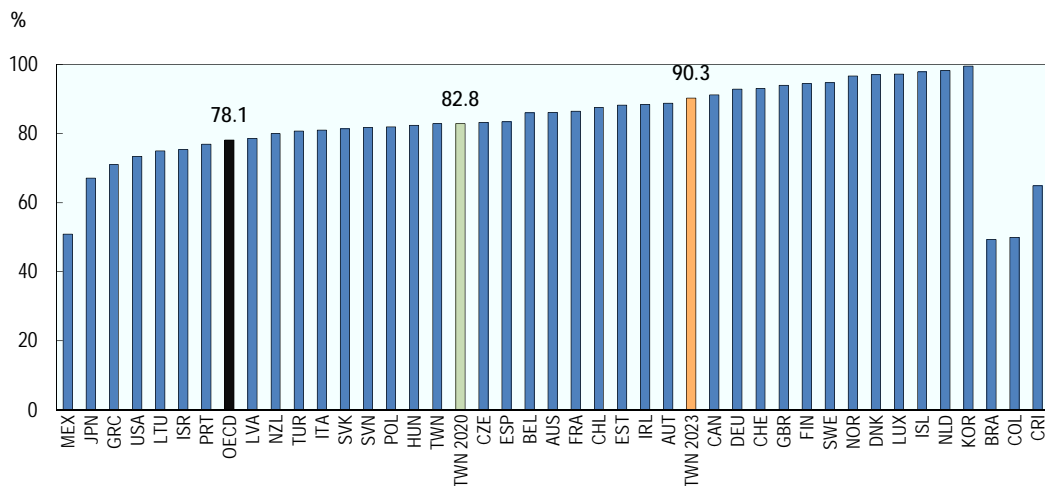


圖 3-1 家戶連網率-OECD 與臺灣比較

⁷⁵ TWNIC 自辦調查存在數據變動較大的情況，家戶連網率由 108 年 90.1% 大減為 2020 年 82.8%，可能低估臺灣家戶實際連網情形。

I 個人上網率

我國 2023 年的個人上網率為 87.2%，雖較 2020 年（86.3%）進步 0.9 個百分點，但與 2017 年 OECD 各成員國的上網率相比，臺灣仍處於中間位置。其中，相較於當時 OECD 有 9 個成員國的上網率已達 95% 以上，包含挪威（NOR／98.1%）、盧森堡（LUX／97.5%）、丹麥（DNK／97.3%）、瑞典（SWE／96.5%）、荷蘭（NLD／96.1%）、韓國（KOR／95.1%）、澳洲（AUS／95.1%）、英國（GBR／95.1%）和日本（JPN／95.0%），臺灣和這些國家還有 7-11 個百分點的差距。

【圖 3-2】

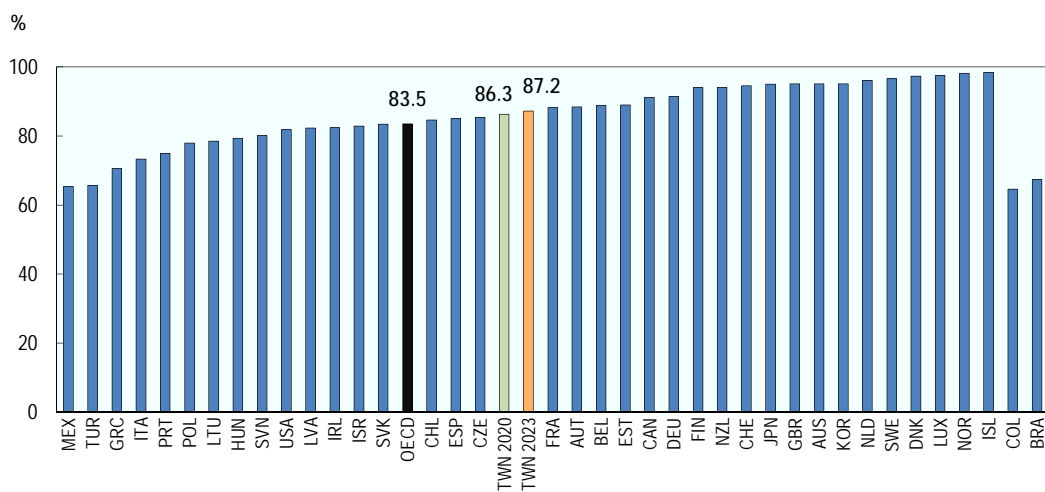


圖 3-2 個人上網率-OECD 與臺灣比較

I 網路使用類型多樣性及不平等

網路參與能為個人帶來機會，但因個人應用範圍與深度不同，獲得的數位機會並不同。為了觀察多元網路參與帶來的機會及資源不均問題，OECD 挑選(1)私人用途電子郵件、(2)搜尋商品或服務資訊、(3)瀏覽或下載遊戲以外軟體、(4)查詢維基百科等資訊、(5)網路銀行、(6)語音或視訊電話、(7)線上影音娛樂、(8)線上購物、(9)線上閱讀及(10)使用/瀏覽數位政府服務等 10 項網路活動進行跨國比較。在 10 項網路使用類型指標中，我國有 6 項指標使用率高於五成，依序為語音或視訊電話（84.1%）、線上影音娛樂（78.0%）、使用或瀏覽數位政府服務（62.7%）、搜尋商品或服務資訊（60.6%）、線上購物（59.6%）及線上閱讀（57.0%）；無任何項目使用率低於 25%，顯示多數網路機會並非僅由快速適應各項資訊使用者所享有，我國數位使用較無機會不均的問題。

我國 2023 年網路使用率高於 50% 的網路活動項目數與 2020 年同為 6 項，其

中，與 2017 年 OECD 各成員國使用率高於 50% 的網路活動項目數相比，臺灣仍屬中段班。對照 2017 年 OECD 的 33 個成員國當中，挪威(NOR)、盧森堡(LUX)、丹麥(DNK)、瑞典(SWE)等四個國家，10 項網路活動使用類型中，已有 9 項使用率已超過 50%，我國和這些表現最佳的國家在仍有 3 項網路活動項目數的差距。【圖 3-3】

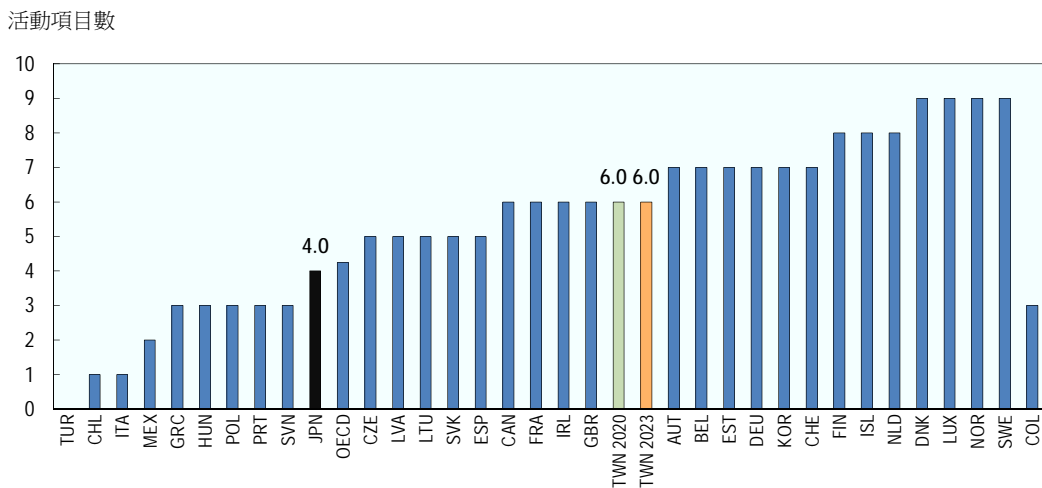


圖 3-3 使用率超過 50% 網路活動項目數-OECD 與臺灣比較

另一方面，10 項網路使用活動中，臺灣沒有任何一項低於 25%，仍為 OECD 成員國中最低，顯示臺灣網路使用是由多數人共享，無機會不均問題。【圖 3-4】

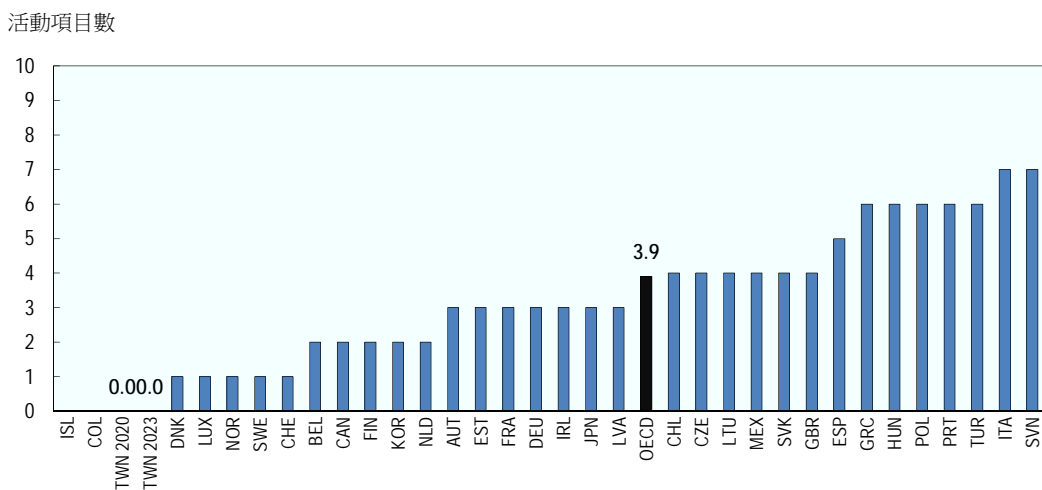


圖 3-4 使用率低於 25% 網路活動項目數-OECD 與臺灣比較

二、教育與技能

我國「教育與技能」構面下，可與 OECD 進行跨國比較的指標包括「線上課程參與」與「教師自評 ICT 技能不足」等兩項。

I 線上課程參與

我國 2023 年資料顯示，有 17.7% 民眾參與線上課程⁷⁶；與 2017 年 OECD 各成員國相比，臺灣和當時參與度最高的比加拿大（CAN/32.8%）仍有 15 個百分點的差距。【圖 3-5】

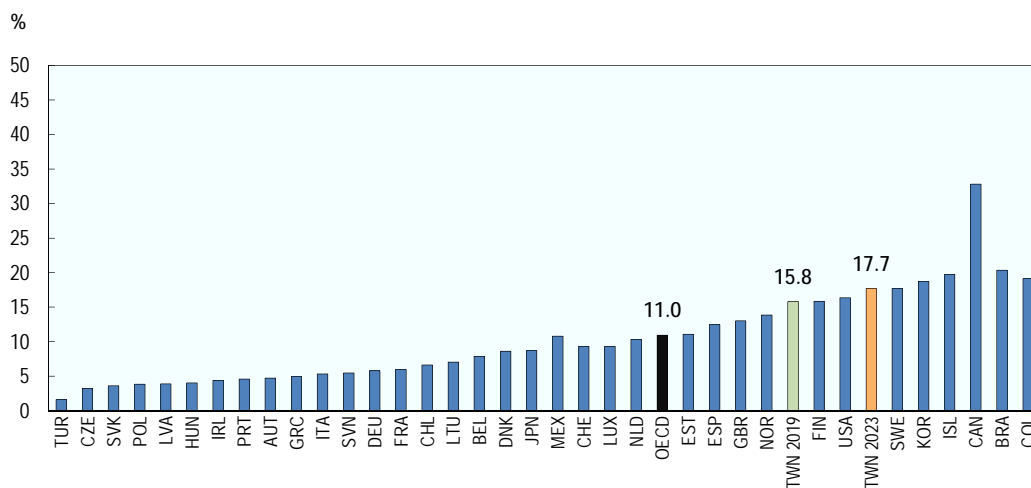


圖 3-5 線上課程使用情形-OECD 與臺灣比較

I 教師自評 ICT 技能不足

我國 2018 年參與 OECD 辦理的「教學與學習國際調查」(TALIS)⁷⁷，並無其他最新的調查成果，因此，有關教師自評 ICT 技能不足的部分仍是使用 2018 年的數據。根據該調查，臺灣有 24.2% 在職教師覺得有高度 ICT 相關的進修需求。

與 OECD 成員國相比，臺灣教師自覺技能不足的比率偏高，在 OECD 的 25 個成員國中，只優於義大利 (ITA/35.9%)、冰島 (ISL/28.6%)、巴西 (BRA/27.5%)⁷⁸、日本 (JPN/25.9%)、瑞典 (SWE/25.5%)、法國 (FRA/25.1%) 韓國 (KOR/24.9%) 及以色列 (ISR/24.5%)，較 OECD 平均值 (19.9%) 多了 4.3 個百分點。【圖 3-6】

⁷⁶ 110 年國家數位發展研究報告所引用的資料為 2019 年國發會數位機會調查數據 (15.8%)，當時的調查是問最近一年線上課程參與情形，考量 OECD 成員國則多以最近三個月參與情形為範圍，2023 年改以最近三個月參與情形為範圍。

⁷⁷ 柯華葳、陳明蕾、李俊仁、陳冠銘 (2019)。2018 教學與學習國際調查臺灣報告：國民中學。新北市：國家教育研究院。

⁷⁸ 巴西為強化合作夥伴，非 OECD 成員國。

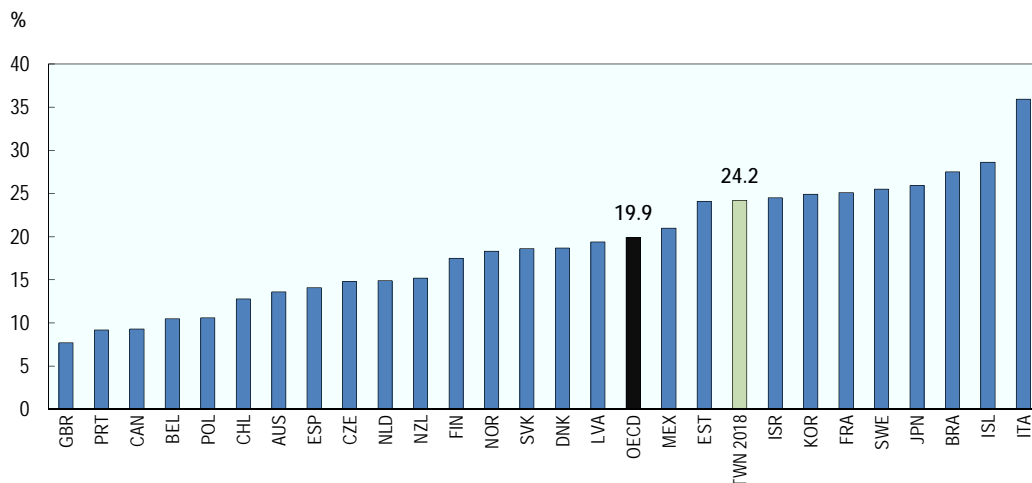


圖 3-6 教師覺得有高度 ICT 相關進修需求的比率—OECD 與臺灣比較

三、所得與財富

我國「所得與財富」構面下，可與 OECD 進行跨國比較的指標包括「線上購買商品或服務」與「線上販售商品或服務」。

I 線上購買商品或服務

2020 年我國是以「最近三個月」民眾曾透過網路購買商品或服務 (56.5%) 為線上購買商品或服務之定義，2023 年調整與 OECD 定義的時間範圍一致，是以最近一年為範圍：臺灣有 59.6% 民眾在最近一年曾透過網路購買商品或服務，使用情況大約位於 2017 年 OECD 成員國的中間位置。【圖 3-7】

不過，2017 年英國 (GBR/82.0%)、瑞典 (SWE/80.9%)、丹麥 (DNK/80.2%) 及盧森堡 (LUX/80.0%) 的網購最普遍，逾八成最近一年曾透過網路購買商品或服務；以臺灣 2023 年結果和這些國家當時的結果相比，還有 22-24 個百分點的差距。

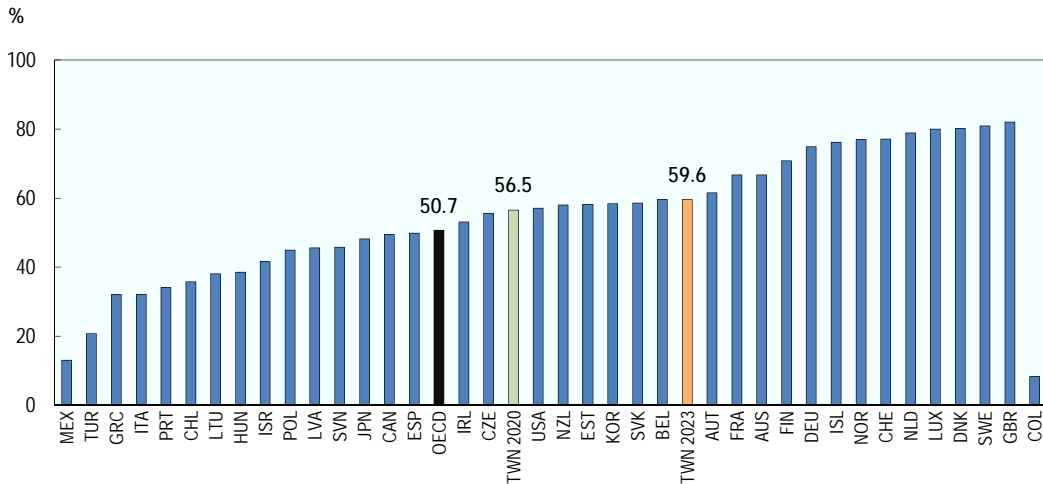


圖 3-7 線上消費情形-OECD 與臺灣比較

I 線上販售商品或服務

在「線上販售商品或服務」方面，2020 年我國是以 TWNIC 調查作為指標來源，其定義指標設定的時間範圍是以六個月為範圍；臺灣最近六個月有 10.5% 民眾透過網路販售商品或服務；2023 年我國調整指標的時間範圍與 OECD 一致，則有 8.5% 民眾在最近三個月曾透過網路販售商品或服務。

我國線上販售商品或服務的使用情況位於 2017 年 OECD 成員國的后段班，並與當時 OECD 成員國的平均值（14.7%）相比，有 6 個百分點的落差；且落後當時使用率較高的荷蘭(NLD/36.6%)、冰島(ISL/33.6%)、挪威(NOR/32.4%)和德國 (DEU/31.0%) 等國 22 個百分點以上。【圖 3-8】

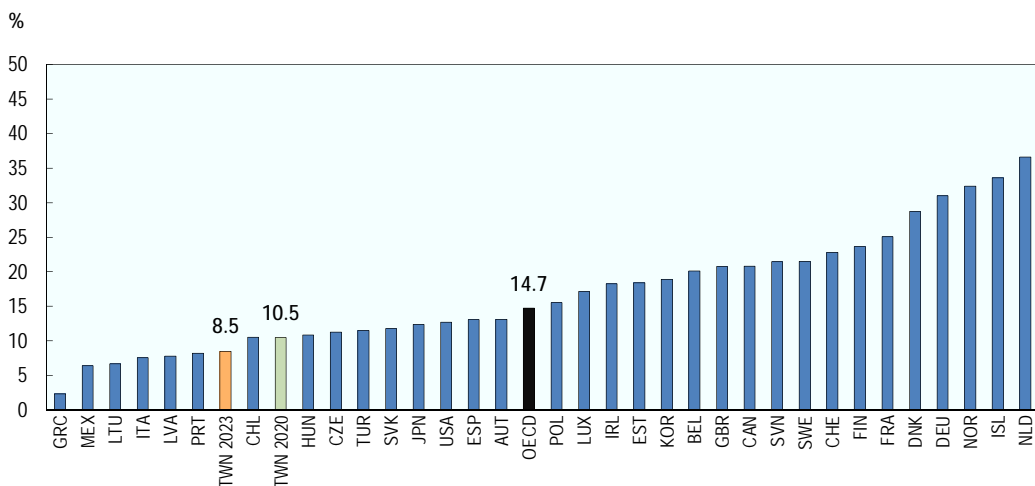


圖 3-8 線上販售情形-OECD 與臺灣比較

四、就業

我國「就業」構面下，可與 OECD 進行跨國比較的指標包括「資訊產業的就業」與「線上尋職」等兩項。

I 資訊產業的就業

圖 3-9 顯示，不論是 2020 年（1.8%）或 2023 年（2.0%），對比 2017 年 OECD 成員國來看，臺灣資訊產業就業者⁷⁹的比率屬相對落後：比 OECD 成員國資訊產業就業者占比的平均（3.4%）低至少 1.4 個百分點，也比 OECD 成員國中資訊產業就業者比率高於百分之五的以色列（ISR／6.7%）、芬蘭（FIN／5.6%）、韓國（KOR／5.3%）與智利（CHE／5.2%），低了至少 3 個百分點以上。

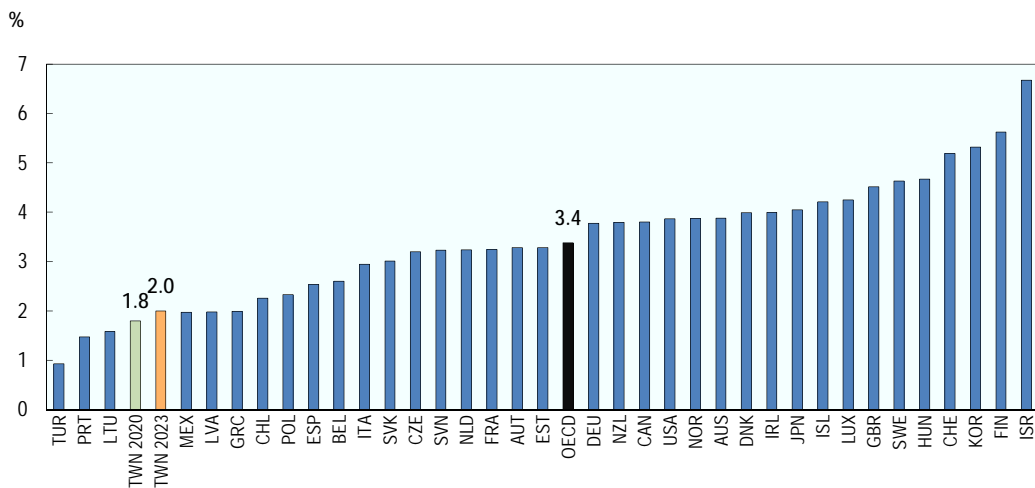


圖 3-9 資訊產業就業者占比情形-OECD 與臺灣比較

I 線上尋職

我國 12 歲以上民眾中，最近三個月曾透過網路查看求職資訊（訂閱求職資訊電子報）或實際用於求職（如寄履歷）的情況是從 2020 年的 13.1% 上升到 2023 年的 16.8%，增加 3.7 個百分點；但與 2017 年 OECD 的 34 個成員國的線上尋職情況相比，臺灣僅位於中段班。【圖 3-10】

相較於 2017 年線上尋職應用最高的加拿大（CAN／32.0%）、智利（CHL／30.6%）、芬蘭（FIN／29.2%）等國相比，臺灣還有 12-15 個百分點的差距。不過，OECD 提醒，線上尋職高低可能受職場文化影響，如日本勞動市場的終身雇用制，會大幅降低職場轉換率。

⁷⁹ 包含廣播、電視節目編排及傳播業、電信、電腦、程式設計及資訊服務從業者。

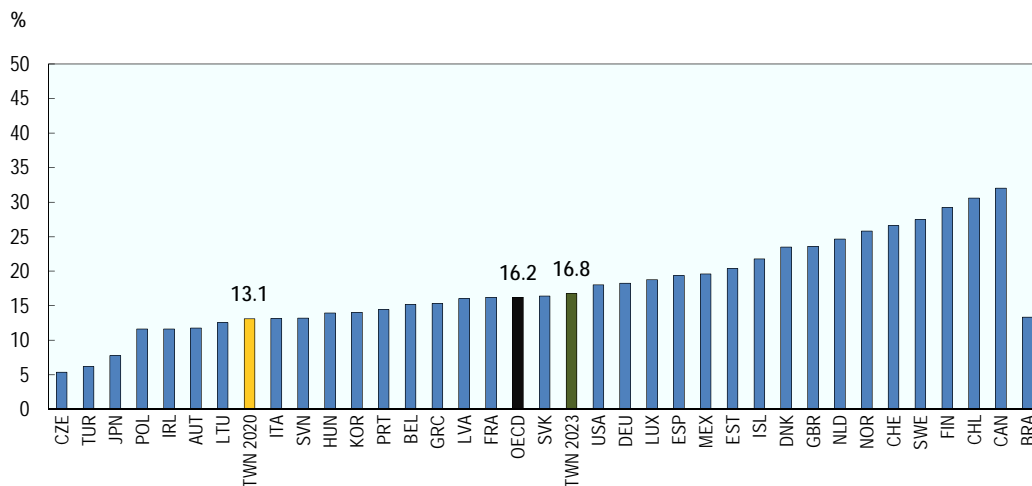


圖 3-10 線上求職情形—OECD 與臺灣比較

五、工作與生活平衡

我國「工作與生活平衡」構面下，可與 OECD 進行跨國比較的指標只有「遠距工作經驗」。2023 年的調查指出，我國 12 歲以上民眾中，有 16.1% 最近三個月曾遠距工作，比 2020 年（13.2%）增加 2.9 個百分點。但相較於 2017 年 OECD 平均值 24.9% 的遠距工作比率可知，臺灣遠距工作情形仍不普遍。【圖 3-11】

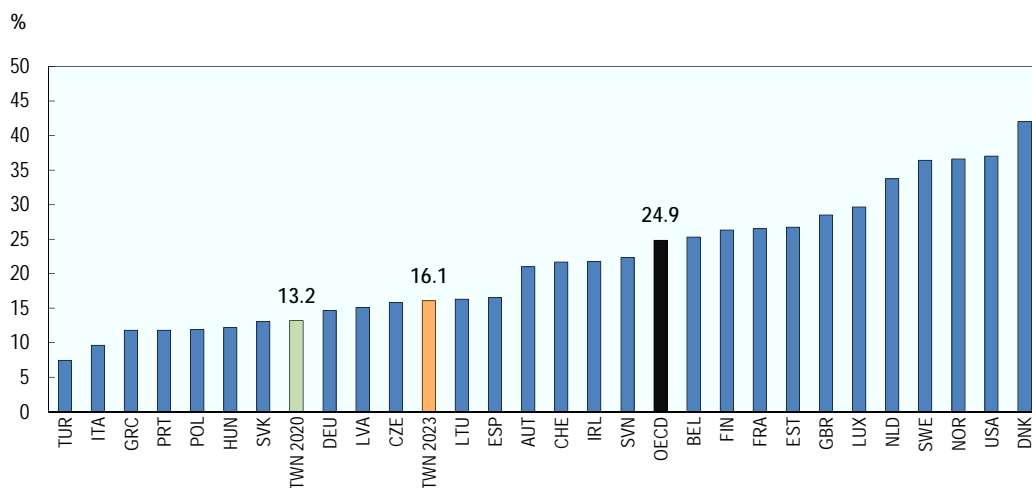


圖 3-11 遠距工作情形—OECD 與臺灣比較

六、健康狀況

我國「健康狀況」構面下，可與 OECD 進行跨國比較的指標包括「線上醫療預約」、「透過網路尋找健康資訊」及「因網路使用致心理能力退化(網路沉迷)」

⁸⁰等 2 項指標。

● 線上醫療預約

2023 年調查顯示，我國 12 歲以上民眾中，有 36.7% 最近三個月曾使用網路掛號、預約看診，與 2017 年 OECD 各國相比雖屬前段班，但與線上醫療預約使用率最高的丹麥（49.0%）有 12.3 個百分點的差距。【圖 3-12】

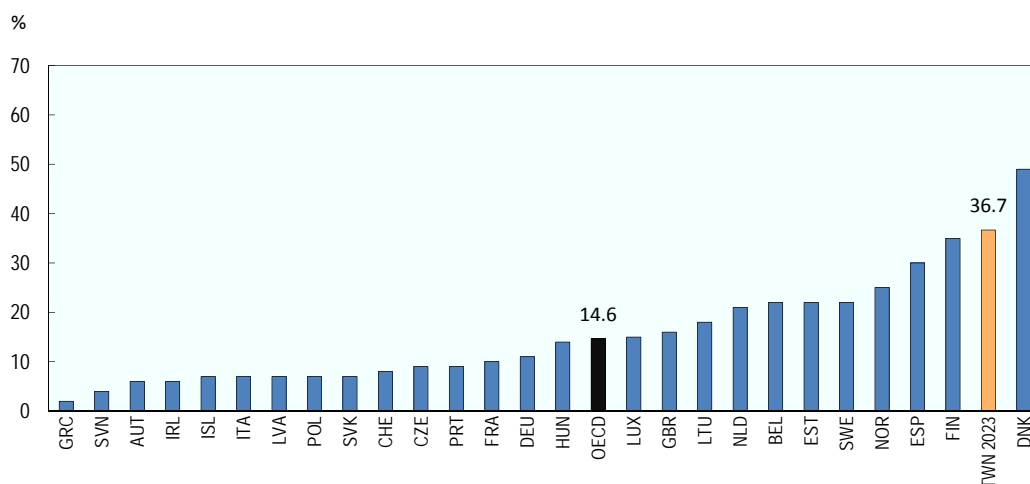


圖 3-12 線上醫療預約情形—OECD 與臺灣比較

● 線上健康資訊

我國民眾透過網路取得健康資訊情形相當常見，根據 2023 年調查顯示，最近三個月我國 12 歲以上民眾中，有 61.2% 曾透過網路搜尋健康相關資訊，較 2020 年（60.6%）略增 0.6 個百分點。

不過，和 2017 年 OECD 的 36 個成員國相比，臺灣民眾 2023 年透過線上搜尋健康資訊的比率雖靠前，但仍較當年排名第一的荷蘭（71.1%）低了將近 10 個百分點。【圖 3-13】

⁸⁰ 我國 2020 年調查定義與 OECD 不同，故圖 3-12 國際比較只包含 2023 年數據。

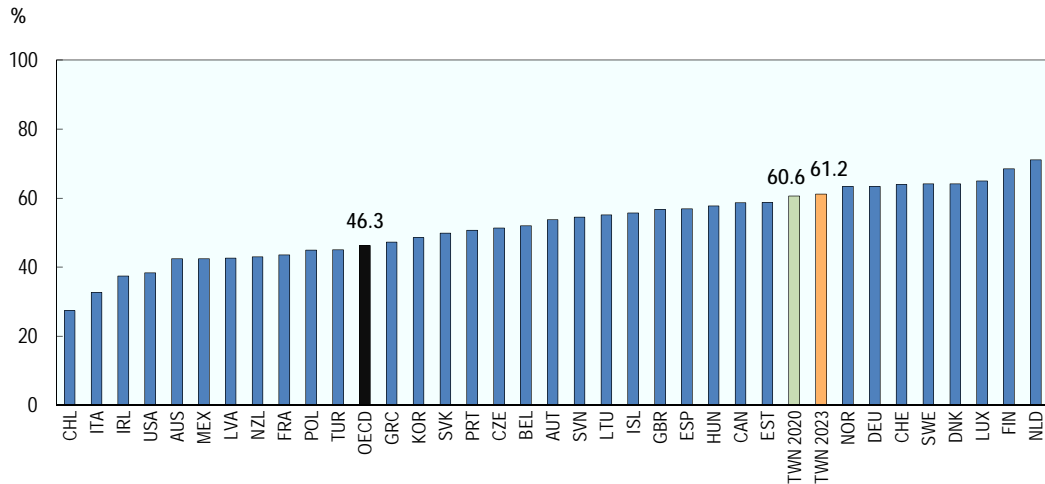


圖 3-13 線上尋找健康資訊的情形—OECD 與臺灣比較

I 因網路使用致心理能力退化（網路沉迷）

OECD 是以 15 歲學童周末上網超過 6 小時的比率做為心理風險的指標，反觀我國，考量成人也可能蒙受網路沉迷風險，故臺灣是以由網路使用習慣量表（網路沉迷短版量表）篩選 12 歲以上有沉迷風險的網路族，結果顯示，以 27/28 分作為切分點，我國 12 歲以上民眾有 7.7% 被歸類為網路沉迷的風險群。不過，這項結果存在無法進行國際比較的缺點，故進一步篩選 12-17 歲民眾⁸¹假日上網超過六小時的比例，結果發現，臺灣 2022 年有 31.2% 民眾假日上網逾 6 小時，比 2021 年（17.7%）增加 13.5 個百分點。

和 2017 年 32 個 OECD 成員國相比，2022 年臺灣學童過度使用網路的情況居於末段班；更比當時學童過度使用網路情況較少的韓國（7.3%）多出 23.9 個百分點。【圖 3-14】

⁸¹ 臺灣調查並無足夠的單齡學生樣本，故篩選 12-17 歲樣本。

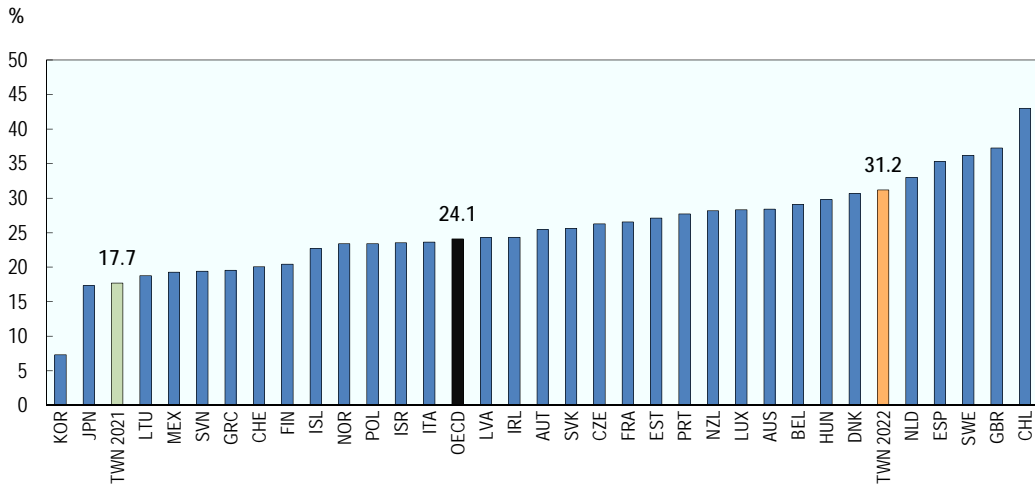


圖 3-14 學生網路沉迷風險比例-OECD 與臺灣比較

七、社會聯繫

我國「社會聯繫」構面下，可與 OECD 進行跨國比較的指標只有「社群網路參與情形」。

其中，臺灣 2023 年有 82.2% 民眾參與社群網路，比 2020 年（66.5%）大幅增長 15.7 個百分點；但與 2017 年 OECD 的 38 個成員國相比雖居前段，仍比排名第一的以色列（89.5%）低 7.3 個百分點。【圖 3-15】

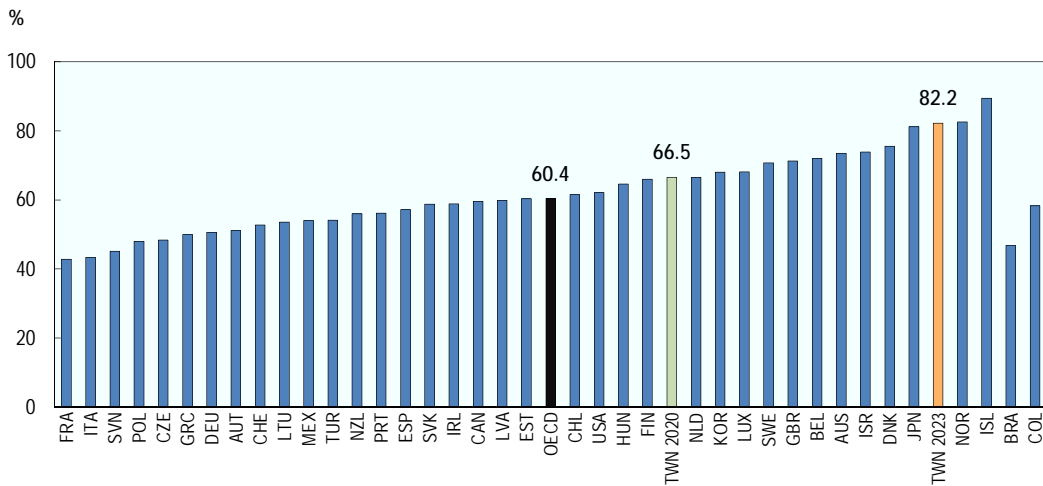


圖 3-15 社群網路參與比例-OECD 與臺灣比較

八、政府治理與公民參與

我國「政府治理與公民參與」構面下，可與 OECD 進行跨國比較的指標有「針對公共議題在線上發表意見」、「政府線上公共服務使用情形」當中的瀏覽或

使用政府服務情況，以及「缺乏技能而未使用政府線上申請/申辦服務」。

根據 2023 年的調查顯示，我國 12 歲以上民眾只有 7.4% 最近三個月曾在線上官方或非官方管道發表對公共或政治議題的意見，參與率比 2020 年（8.1%）略減 0.7 個百分點。

進一步對照 2017 年 OECD 27 個成員國結果來看，臺灣民眾針對公共議題在線上發表意見的情況仍處於後段班，比 OECD 成員國平均值（11.7%）低 4.3 個百分點。【圖 3-16】

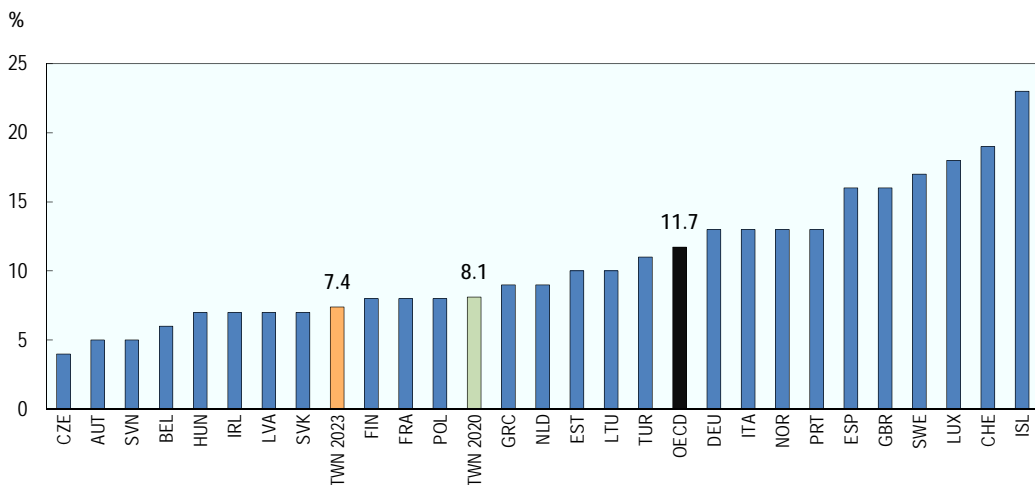


圖 3-16 線上表達政治意見—OECD 與臺灣比較

在政府數位服務的瀏覽或使用情況方面，臺灣有 62.7% 民眾瀏覽或使用政府數位服務⁸²，比 2020 年（54.8%）增加 7.9 個百分點。在 2017 年 OECD 的 31 個成員國中，屬於中段班；不過，相較於 2017 年北歐五國（芬蘭、挪威、瑞典、冰島及丹麥）民眾瀏覽或使用政府數位服務的比率達八成以上，臺灣仍有 20 個百分點以上的差距。【圖 3-17】

⁸² 我國多了政府主動推播訊息的接收情形，此處數據依 OECD 定義重新計算，始得以比較。

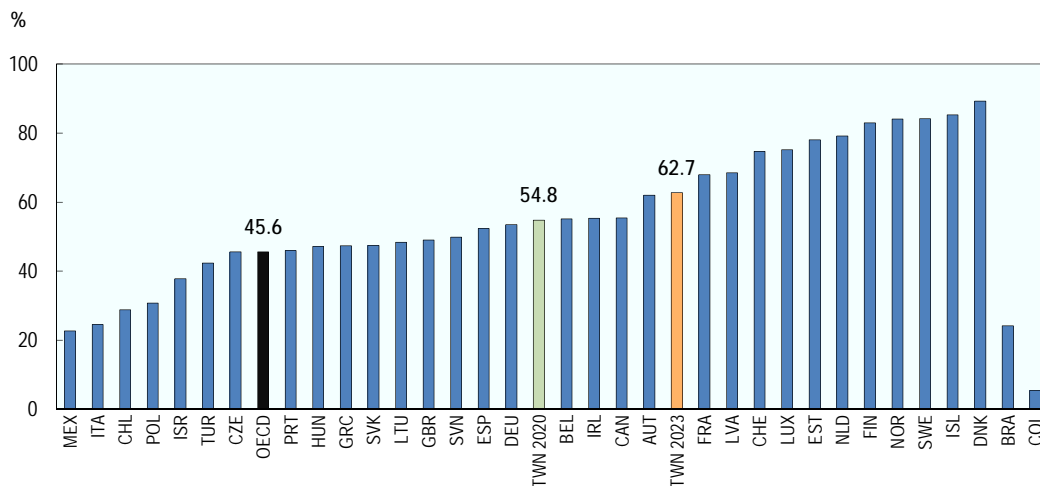


圖 3-17 瀏覽或使用政府數位服務—OECD 與臺灣比較

根據 2023 年調查顯示，臺灣 12 歲以上民眾中僅 2.0% 民眾是因為缺乏能力而未使用過數位政府服務，與 2020 年的比例（1.9%）相當；若與 2017 年 OECD 的 26 個成員國相比，較比率最低的愛沙尼亞（0.5%）高 1.5 個百分點。【圖 3-18】

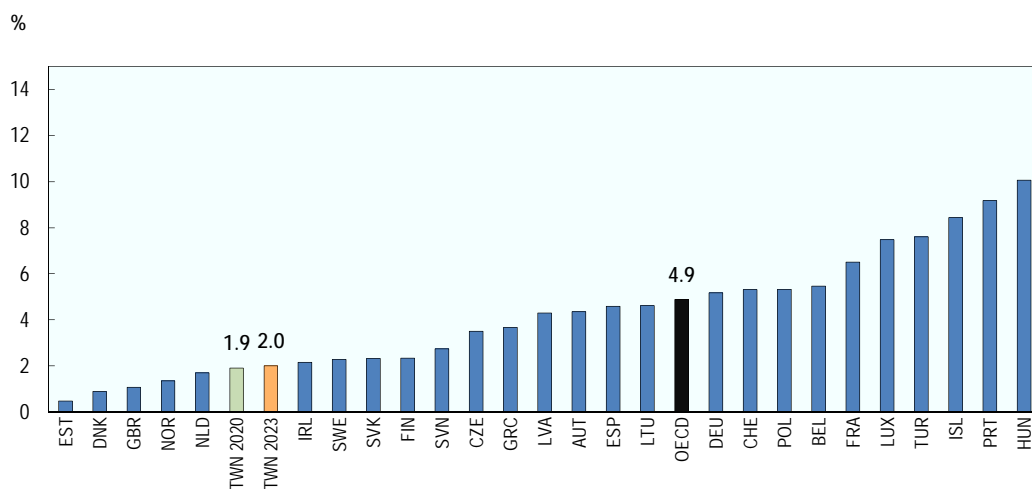


圖 3-18 缺乏數位技能以致無法使用政府數位服務的比率—OECD 與臺灣比較

假訊息傳播部分，我國 12 歲以上民眾中，有 26.7% 自陳最近一周有接觸到假訊息，比 2020 年（19.1%）增加 7.6 個百分點；若對比 2018 年 OECD 成員國的結果來看，臺灣民眾曝露於假訊息的情況為居中表現，並比風險較低的丹麥（DNK／9.0%）、德國（DEU／9.0%）及荷蘭（NLD／10.0%）高出約 17-18 個百分點。【圖 3-19】

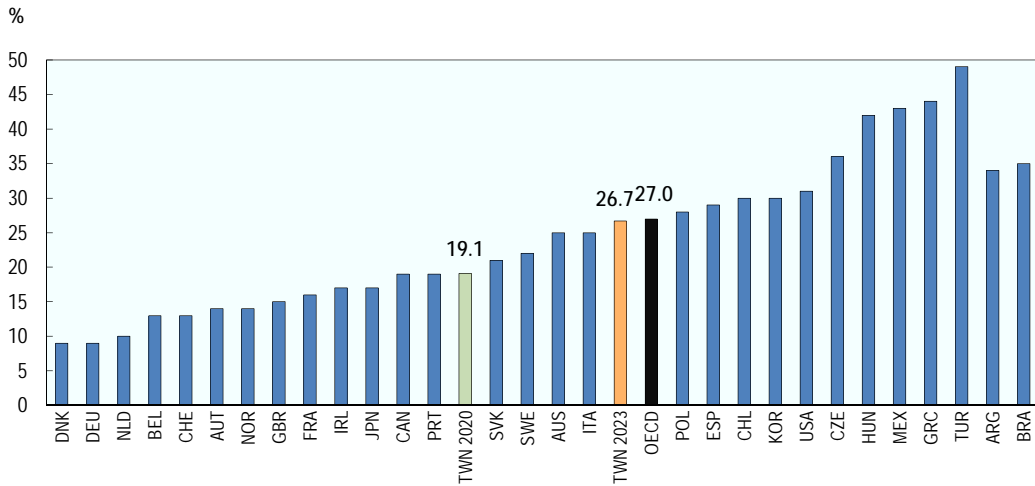


圖 3-19 自陳曝露於假訊息比率—OECD 與臺灣比較

九、環境品質

根據行政院環境保護署公告 2022 年底應回收廢物品及容器回收量統計，我國平均每人每年回收 7.6 公斤電子廢棄物，比 2020 年底增加 0.1 公斤/人；若與 2017 年 OECD 平均值（17.4 公斤/人）相比，少了將近 10 公斤/人。【圖 3-20】

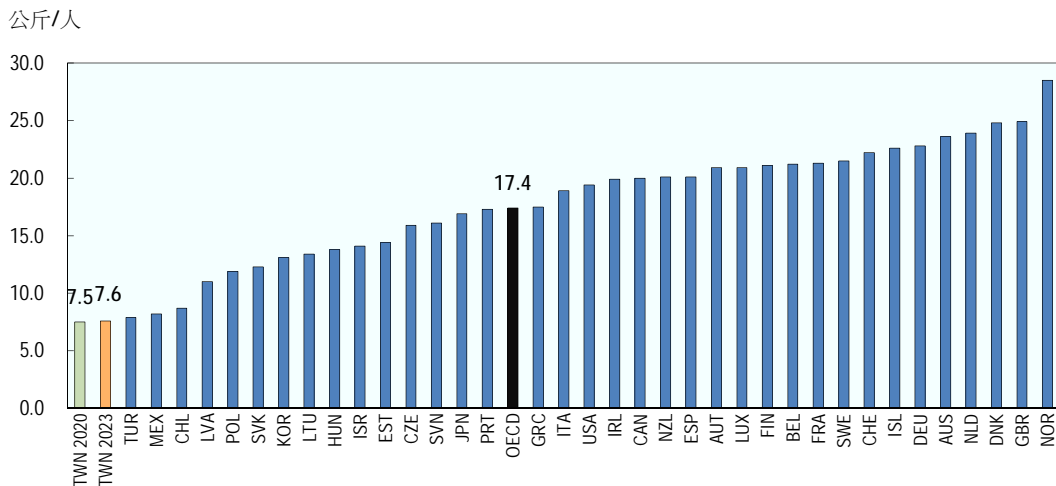


圖 3-20 人均電子廢棄物—OECD 與臺灣比較

十、資訊安全

我國「資訊安全」構面下，可與 OECD 進行跨國比較的指標有「資訊安全事件」與「擔心個人隱私遭侵害」。圖 3-21 顯示，2023 年我國 12 歲以上民眾中，合計有 10.3% 的民眾最近三個月內曾遭遇網路詐騙、電腦、平板或手機中毒或帳號被盜用等資訊安全事件，比 2020 年（11.3%）略減 1 個百分點。

若對照 2017 年 OECD 各國的結果來看，臺灣民眾資安風險事件發生率只比當年的捷克 (CZE/7.6%)、荷蘭 (NLD/8.7%) 及斯洛伐克 (SVK/9.1%) 高。

【圖 3-21】

值得注意的是，臺灣民眾總體資安風險控管雖佳，但臺灣資安事件以個資外洩為主要型態 (5.6%)，雖較 2020 年 (7.2%) 少，但與 2017 年 OECD 各國相比，為風險最高的國家之一。【圖 3-22】

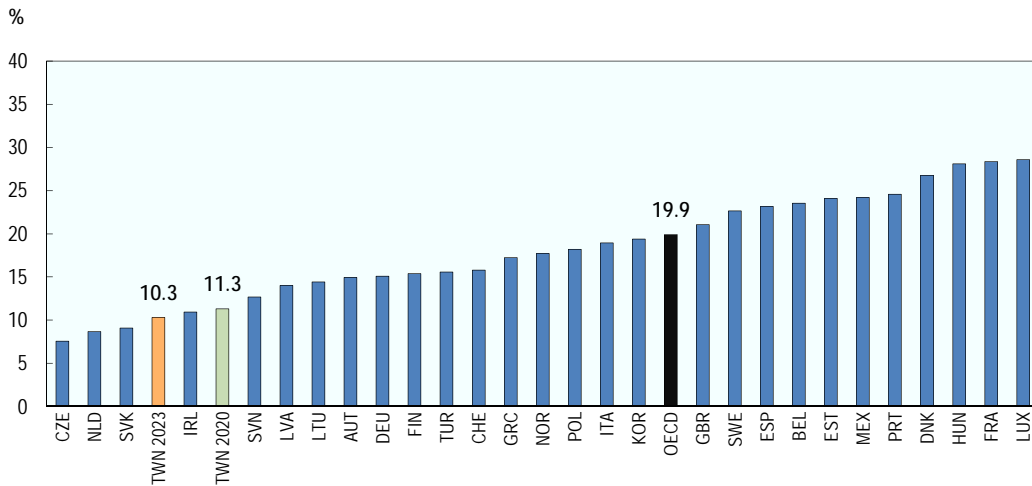


圖 3-21 遭遇資訊安全事件比例—OECD 與臺灣比較

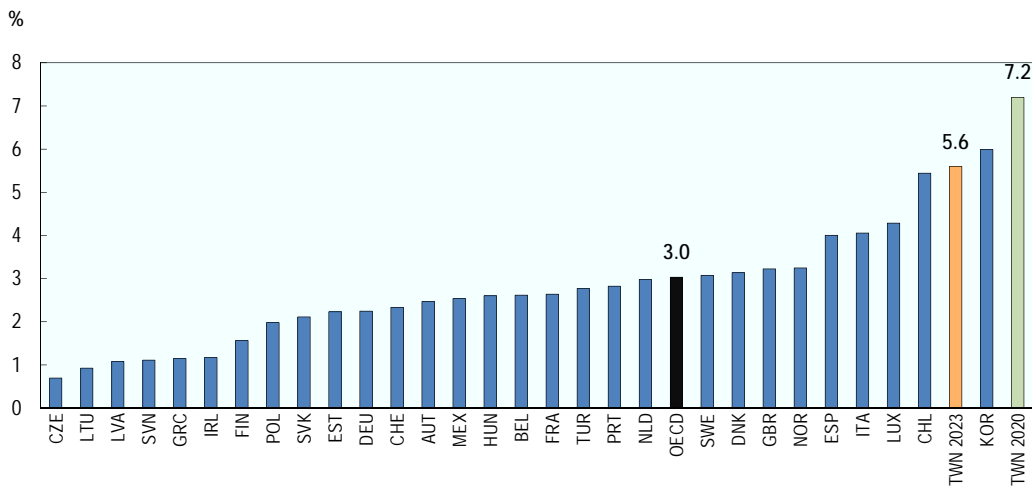


圖 3-22 個資外洩比例—OECD 與臺灣比較

十一、主觀幸福感

「主觀幸福感」構面關注個人是否因為近用網路而提升自身幸福感，比照 OECD 建立迴歸模型，在控制年齡、性別、工作現況 (失業、退休及就業者) 及教育程度後，我國 2023 年最新資料顯示，上網與否對幸福感的影響並不顯著 (0.08

分)；若對照 2017 年 OECD 各國的結果來看，2023 年臺灣民眾因近用網路而提升自身幸福感的情形低於當年 OECD 的任一國。

不過相較於 2020 年 (0.21 分) 與 2022 年 (0.38 分) 的結果，上網者的幸福感顯著高於沒有上網者，顯示民眾在疫情期間更能感受上網帶來的便利。【圖 3-23】

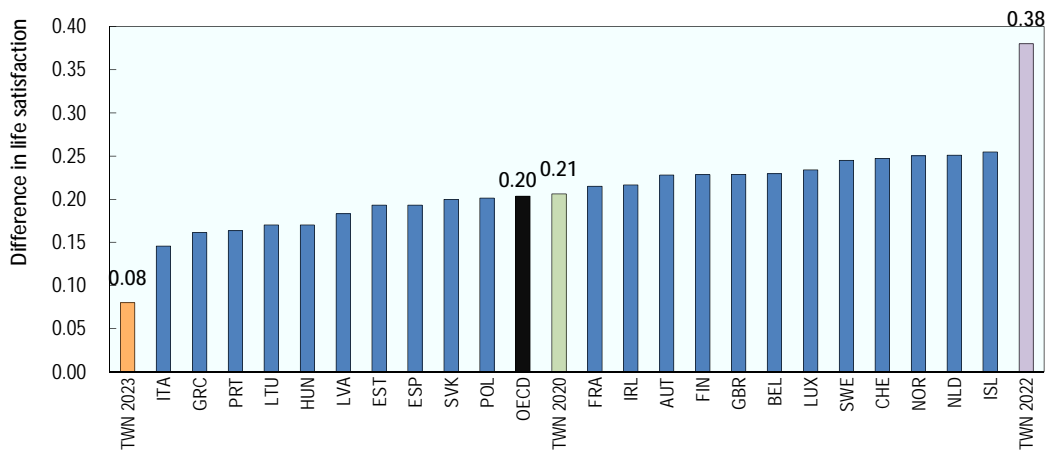


圖 3-23 網路近用對提升幸福感的效用—OECD 與臺灣比較

十二、綜合比較

綜合臺灣可與 OECD 相比較之所有指標，以 OECD 於 2019 年彙整的各國資料為參照對象所彙製的臺灣數位福祉輪如圖 3-24 所示。

數位福祉輪的彙製是以 OECD 數位福祉為架構，圓圈由外而內依序為構面、次構面及數值，數值圈以成員國各指標最小值為 0，各指標最大值為 100，所以呈現的是各指標的各國「相對狀況」。藍條代表機會，黃條代表風險，越長表示機會或風險越高，淺底部分是我國 8 個目前無資料或數據不合適比較的指標。此外，圖 3-24 黑線的部分表示我國 2020 年資料所對應的相對位置。

仍要提醒的是，OECD 最新報告引用的是 2013 年或當時可找到最新資料，臺灣則為 2023 年最新調查結果，兩者存在時間差，因此，比較時應重視臺灣落後部分，即我國目前發展仍不及 OECD 各國當年水準，領先部分則無意義，不宜過度解釋。

由圖 3-24 可看出，數位機會部分，線上販售、資訊產業的就業、遠距工作、線上表達政治意見，以及因網路近用而主觀滿意度提升等指標，與當年 OECD 的成員國相比，發展較為緩慢；風險部分，臺灣以數位安全中的隱私被濫用（個

資外洩) 相對最為嚴重，其次如教師 ICT 技能與兒童過度使用網際網路，也是我國數位福祉風險面向中，應當留意的部分。

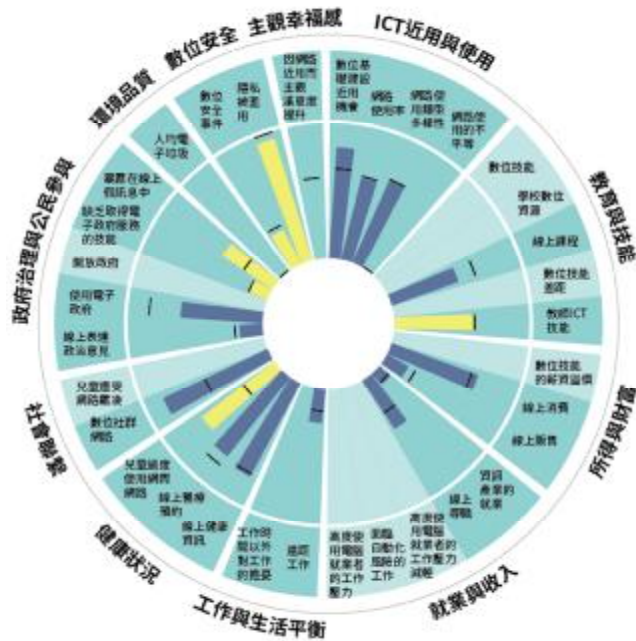


圖 3-24 臺灣數位福祉輪-以 OECD 成員國為參照對象⁸³

⁸³ 我國就業構面命名與 OECD 命名不同，此處是以 OECD 成員國為參照對象，故使用 OECD 之「就業與收入」構面名稱。

第四部分

政策建議討論

本報告以 111 年數位部修訂的「數位發展指標架構 2.0」為依據，除第二部分依序說明 12 個構面發展現況並回顧疫情對民眾數位應用的影響，第三部分透過與 OECD 成員國比較，定位臺灣數位發展的相對優劣勢外，也於第四部分規劃專家學者深度訪談，蒐集後續具體政策建議。

不過，考量 109 年數位發展調查報告已針對不同構面之指標相應政策進行廣泛討論，故今年只擇定六個與疫情相關或跨年變動明顯的數位轉型現象做重點檢討，包含「資深公民網路近用」、「個人數位金融」、「工作與生活平衡」、「遠距醫療」、「資訊安全」及「公私協力」等六大議題，受訪專家學者如表 4-1 所示，主責部會則包括數位部、教育部、衛福部、勞動部及國發會等，以下綜整調查發現與深入訪談，討論如后。

表 4-1 專家學者深度訪談對象

受訪者／職稱	單位	主要議題
林易泉教授	1. 國立虎尾科技大學電算中心主任 2. 數位機會中心彰雲嘉地區輔導團隊的計畫主持人	資深公民網路近用
賈景光科技長	中國信託商業銀行	個人數位金融、就業
陳萬來副理事長	全國中小企業總會	就業、工作與生活平衡
田惠文主任	花蓮縣秀林鄉衛生所	遠距醫療
何全德院長	國家資通安全研究院	資訊安全
江明宗先生	公民開發者（口罩地圖）	公私協力

壹、資深公民網路近用

「112 年數位發展調查」顯示，我國 12-59 歲民眾的上網率已超過九成一，因此，未來全國個人上網率能否再獲得突破，將取決於 60 歲以上資深公民的上網意願與行動力。不過，數位部針對我國八個上網率偏低縣市所做的「111 年資深公民數位發展調查報告」指出，迄今仍未上網的資深公民，普遍有低學歷、低動機的特性，即使在疫情無法出門的大環境變動下，也並未大範圍激起資深公民的學習興趣，故後續如何促進資深公民對於數位服務的使用接受度或建構數位代理網，將是政府主要挑戰。

針對此議題，今年度訪問的是教育部數位機會中心彰雲嘉輔導團隊的計畫主持人林易泉教授及負責彰化、雲林、嘉義十九個數位機會中心的五位輔導員。彰雲嘉輔導團隊執行教育部數位機會中心計畫已邁入第十六年，從定點教學到行動

分班，從電腦教學到平板、手機，從開班招生到主動出擊，他們擁有豐富的第一線接觸經驗，根據其訪談內容，可歸結出以下政策建議：

一、政府應致力於提高資深公民數位素養與技能，引導建立生活重心

彰雲嘉輔導團隊表示，教資深公民上網會遇到很多學校教學過程中根本想像不到的事，光是手把手教長輩連上 WiFi 至少就得花上半小時，更別說，抓滑鼠對於長期務農的長輩來說，可能比拿鋤頭還困難。既然如此，為什麼第一線人員還應該持續投入呢？林易泉主任表示，鄉村獨居人口很多，這些年齡很大的長輩欠缺生活重心，一定要有正向的外力引導激發，讓他們有理由出來和社區民眾交流，有生活重心去活動，從這個觀點出發，政府致力於提高資深公民數位素養的政策，政策固然是想帶領資深公民領略數位時代的便利，但更大的附加價值其實是可以透過數位學習創造生活重心，進而提升長輩幸福感，呼應數位福祉的概念。

你去海線走一趟，那些三合院，村落一直在凋零，獨居的人口很多，有些聽了很難過，有些獨居老人已經過世，沒有人知道，已經過世了好幾天才有人發現。這些年齡很大的長輩，也不知道生活重心是什麼，如果沒有外力去引導激發，根本不會想去上網。一定要有一些正向的力道，引導出來和社區民眾交流，讓他有一個生活重心去活動，當然，前提必須是沒有失智的。

（彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／林易泉教授）

二、因地制宜的輔導策略及借力使力的推廣策略

只是，雖然清楚帶領資深公民進入資訊世界的政策重要性，但資深公民數位政策的最大問題正是，幾乎沒有單一成功模式可以複製，而是必須進入田野現場後才能因地制宜。以彰雲嘉的經驗來看，儘管彰雲嘉個人上網率的全國排名已是敬陪末座，但縣市內資深公民還是存在不同的學習曲線，彰雲嘉輔導團隊的經驗是，可粗略依居住區域的都市化程度及資深公民工作類型予以分類，地理區位較靠近市區、非務農者，學習意願相對較強，至於住鄉村、務農的長輩，除了存在手指變形的生理限制，也因為務農沒有退休年齡限制，所以一般都是做到不能做為止，不會將學習當成優先目標，所以推動上特別困難。

彰化比較靠近都市，像福興、芬園、二林，可以到 DOC 來學習的長輩，高齡到七、八十歲也有，他們身體健康狀態維持比較好，工業或是其他行業退休的，生活型態不太一樣，學習意願會較高；再遠一點，像是大城和竹塘，生活模式就和雲林、嘉義比較像，落差問題比較大，學習上會有恐懼性或抗拒。雲林及嘉義務農為主，所以手指變形機率很高，不過雲林古坑比較市區，嘉義偏市區的大林，意願也是比較高，所以是和鄉鎮的發展有關係，基本上如果是務農，不分年齡，只要能種，到七八十歲都可以做，他就不會以學習為目的、他會跑去務農。

（彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／輔導員）

因此，從實務經驗來看，課程設計共通的是要考慮老年人身體和視力特點，要安排適當的休息時間，提供視力保護和康復訓練等，但各地要能夠成功，就必須因應不同地區和需求，制定客製化的輔導策略，如靠市區或是商業活動比較發達的城鎮區，可重點推廣經濟類和文化類課程，以促進當地經濟和文化發展，而對於較偏遠或當地長輩沒有手機或失能占比較高的區域，手眼協調或健康護理類的課程，則是較容易的突破點。此外，由於 65 歲以上長者使用各項網路應用深度皆低於其他年齡層，屬數位應用能力較弱的群體，應考慮建議針對長者較常使用之數位應用，辦理更深度的課程與活動。

一以鹿滿和六腳，他算是三級區，雖然在竹崎鄉，但他離民雄比較近一點，他的課程比較可以像是數位行銷的應用，影音編輯推廣的應用，那裡的商家有對外的需求。但是在六腳就完全不是這樣子了，要著重在個人的數位應用上，或健康的應用，例如我們輔導團隊有協助推動的馬拉松 APP，六腳比較多務農，他們覺得這個對健康比較有幫助，兩邊著重就不一樣，鹿滿就會偏向文化紀錄或影音典藏的課程，六腳較為偏向數位照護，健康、資安資訊的推廣，概念或推廣式的規劃。

（彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／輔導員）

一我現在輔導的是鹿草和布袋，鹿草以經驗為取向，長期的開課已經有累積在地的一些商家，學員，所以這幾年朝向商品拍攝，網站架設這種比較高階的課程，另外還有照顧到社區據點的老人。如果是布袋的話，目前遇到的學員長輩，大部份沒有手機，所以課程規劃會著重於手眼的協調，透過遊戲，讓他們把看到的顏色讀出來，手去點出正確的位置，訓練手和眼睛之間距離的抓取。依照他們的需求，設計了不同的東西。

（彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／輔導員）

進一步來說，資深公民政策要能夠推廣出去，「借力使力」是成功關鍵。彰雲嘉輔導團隊的經驗顯示，「借力使力」涉及三個層次，第一是搭配其他部會的資深公民政策，如衛福部的關懷據點、農會漁會的志工團等等，先找出這些資深公民聚集的場所，相關政策的擴展附加會比較快速。

我們開課也要搭配政策，因為要找有人的地方，如果我們去教室開課，他自主前來的，如果你要找潛在的人，長照據點、農會漁會志工團，才是這些民眾聚集的地方，幫你找出了人，擴展會比較快。

(彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／輔導員)

第二個層次的借力使力來自同儕效應，像是為了讓數位學習也能達到健康運動的目標，彰雲嘉數位機會中心特別規劃教導學員手機下載馬拉松世界 APP，結合 GPS 應用，紀錄每日健走課程，建立數位生活使用習慣。因為學員們可以是線上揪團一起運動、比賽，所以，會形成「非運動不可」的同儕壓力，避免自己對團體的貢獻度太低。

有一些遊戲 APP，會專注的玩遊戲，下次就會想要再來。像是那種健步如飛，越辦人數越多，就是馬拉松 APP，不同時間不同地點的老人家，都會形成群組，大家透過衛星定位，記錄里程，比賽，他們就會有同儕壓力，今天沒有去走不行，我不去走對於我的團體就沒有貢獻，排名就會落後，而且對我的健康有幫助，沒有理由不去。

(彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／林易泉教授)

第三個借力使力是搭配社會趨勢。輔導團隊表示，針對資深公民的數位課程，實用是很重要的動機，以都會區越來越普遍的線上及電腦選餐為例，電腦選餐或是 foodpanda 是很實用的課程，可以讓長輩們外出用餐不緊張，不過，課程開設要搭配整體氛圍才能水到渠成，像雲林目前設置機器點餐的只有斗六一間麥當勞，暫時還不成氣候，但也許明年就會是一個合適的選擇。

我覺得還是動機，現在去麥當勞類似的連鎖店，不要說是資深公民，一般人談到機器點餐，可能轉頭就走了。只是要吃個飯，要搞這麼複雜嗎？但明年或許可以了，因為開課不一定要在三級四級區，在虎尾也可以開行動分班。如果是在一二級開，也是位有資深公民，而是弱勢的，這個教他們，讓他們不會緊張點餐。

(彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／林易泉教授)

三、協助解決資深公民數位接觸問題

第一線輔導經驗顯示，目前未上網的資深公民基本上都是沒有上網載具、家中沒有網路的弱勢族群。數位機會中心雖然可以提供體驗機會，卻無以為繼，因此，建議政府制定數位平權計畫時，應確保偏遠地區和弱勢群體能夠獲得良好的網路訊號和資訊設備。

首先是基礎建設問題，彰雲嘉輔導團表示，臺灣雖然網路覆蓋率很高，但連不算偏遠的區域都有收訊問題，對於偏鄉網路品質自然不能有太高的期待。目前的狀況是，數位機會中心不太能在偏鄉開全程需上網的課程，否則光是處理卡機就花掉一堂課，另外，即便課堂上網路通順，但偏鄉學員回家後的行動訊號也不佳，學習熱情通常會因為無法複製課堂良好體驗而降溫。因此，加強偏遠地區的基礎設施建設，改善網路訊號品質是當務之急，確保偏遠地區也能享受良好的網路連結。

—我們到偏鄉，基本上不太能夠開上網的課程，我們光處理卡機就要一節課，這也是推動上面臨到的一個問題……另外，他回家沒有固網，只能靠行動網路，那邊的訊號低的可憐，等於回家就不能使用了，這是普遍的情形。

（彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／輔導員）

—我是住在土庫虎尾交界處，他離電信局很遠，他的線路沒辦法拉這麼遠，我們並不是靠山或靠海的地方，品質又不是很好，但又特別貴，在我們這裡已經是這樣的情況，如果是到竹崎那邊，更偏遠地方的網路時不行的，你到大林的山上，手機沒有訊號，網路建設有沒有完備，這個有落差。

（彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／輔導員）

—我家是住在土庫，一通清楚的電話，我要去庭院講。我小孩子在高雄旗山，他在當軍官，他最近又辦了另一個門號，他原本門號在部隊裡的根本不能使用，他在軍區，他在旗山的郊區，你說這算是偏鄉嗎？

（彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／林易泉教授）

其次是資訊設備問題，為了確保偏遠地區和弱勢群體能夠接觸到數位服務和訊息，建議政府提供免費或廉價數位設備及網絡服務，讓學習或應用得以持續。

我們也有行動分班，會去偏鄉關懷據點執行的單位，那裡長輩主要是去用餐的，比例很高，可能有一半以上都是獨居老人。我們會鼓勵他們試用，但他們家裡不會有相關的設備以及網路。越是偏鄉，年齡越大，沒有設備的比例越高。沒有設備，應用上就會比較低落。

（彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／林易泉教授）

不過，針對數位載具類型，彰雲嘉輔導團隊認為，資深公民內部存在異質性，除了提供手機，建議也可以將智慧手環納入考慮，若能完善後台並與當地衛生所結合，讓智慧手環成為偏鄉資深公民數位照護的一環，能創造的政策及福祉價值可能更高。

我覺得給他載具不如給他 *iWatch*，載具並不符合他身體的需求，平板電腦那麼大，手又會抖。如果健康數據可以上到雲端，再從雲端去讀取這些數字，這樣對照顧醫療是一個幫助。*iWatch* 他可以綁定緊急醫療，跌倒的時候有人可以救你，資深公民的意願就會偏高，對政府的遠端照護也是有幫助的。而且手環有 *GPS* 定位，如果走失或發生什麼事，就可以找到人……可是最有一個前提，手環的數據要有人收啊，這個後台的服務也要 *READY*，送他也沒有人理他，他也不會使用。

(彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／林易泉教授)

至於政府提供的設備或網路優惠應如何派發？林易泉教授建議，資訊設備與網路資源的提供應該有配套措施，特別是在 65 歲以上長者與數位發展萌動區的民眾資訊查詢應用能力較為薄弱的情況下，若能將完成課程作為申請資格的條件，就可以在提供設備前先建立其訊息判讀及查證等資訊素養，通過教授如何辨別假消息、操作手機等知識，提升老年人的網路安全意識和技能，確保政策效益並降低暴露於數位風險中。另外，相關課程都可以線上整合，如提供在線視頻教學及教材資料等，以符合資深公民需反覆學習的特性。

我有一個建議方向，民眾申請手機門號，要拿補助，這個要怎麼做呢？他們就說，例如去中華電信申請，然後就造冊向數位部申請，看有幾個門號，撥款一整年的經費。如果民眾要申請，必須要先去 *DOC* 上課，個人資安，隱私權保護，他合格之後，這樣才會撥款補助。

(彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／林易泉教授)

四、推動數位代理人服務

年長者無法使用數位政府相關服務，可能只是缺乏引導，故針對學習意願不高或有學習恐懼的資深公民，由政府設立數位代理人或資訊幫手是很必要的，即派遣專門人員主動出擊幫助老年人解決與數位應用相關問題，當數位代理人成為可預期（如定時定點）的服務，便可降低資深公民的學習恐懼或成為連結資訊社會的通道。

明年就不是以課程為導向，是以服務為導向，就是政府講的數位幫手，數位部稱為數位代理，就變成是 DOC 駐點人員要撥出時間，他跑到稅務局稅捐單位，報稅期間到廟口，活動中心，這些長照的照護點，你用手機要申請一些補助，用 APP，要使用政府的一些資源，如果你要操作，就要先預約，有多少個不會的，一次過來一起教。明年就變成數位代理，每年就有這些延伸的工作。

(彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／林易泉教授)

五、跨部門合作推動發展

數位機會中心輔導的區域，不同階段有不同需求，初期必須先引進教育面，再來要學會應用，才能進一步談社會文化甚或是經濟面向的需求。彰雲嘉輔導團表示，這些不同面向的需求，沒有輔導團能夠從頭到尾負責，而是必須串連在地職人或政府其他部門的資源才能事半功倍，故建議為了有效推動偏鄉資深公民的數位融入與經濟發展，政府部門應跨部門合作，共同制定政策和提供資源支持，透過教育部、衛福部與經濟部等部門的協同合作，連接在地職人和企業，促進經濟發展、健康照護和資深公民的參與。

這幾個面向他們互有關聯，你要講求社會文化經濟面，那你的教育面要先做到，學會後你還要會應用，有一些經濟面向需求的，我要用到純熟才可以，教育面的就要開高階的課程，而且還要多種高階，還要會上 Podcast，短影音，還要會做海報，還要臉書的經營，這樣好多的課程。針對不同的需求，輔導團就有不同的介入，這個成本會增加，不過，其實這種不同面向的需求，不是輔導團可以幫他們從頭到尾，一頭龍做到完的。例如經濟面，你要去的串連在地職人，用教育部的輔導團是不足夠的，在教育面向我們可以協助你，在執行的過程中是需要的資源的，這個是需要政府跨部門的。經濟部商業司，中小企業處，也要有資源進來，連結在地職人。又比方說，如果數衛部提供資深公民 iWatch，衛福部可能就跟著進來了，服務一進來，民眾就會有感，對於政府有在對我關心。甚至我不用去醫院，他就可以幫我檢驗。

(彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／林易泉教授)

六、疫情帶動的數位轉型觀察

疫情對於彰雲嘉民眾帶來什麼影響？從數位發展調查結果來看，最明顯的是嘉義縣 60 歲以上資深公民上網率從 109 年的 33.8% 上升到 112 年的 49.5%，進步幅度最大居 22 縣市之冠，針對此現象，輔導團觀察到的幾個現象是：

首先，疫情期間，部分居住外地的子女會因為視訊需求，幫長輩設定家中網路；其次，全國各級學校停課，居家上課讓隔代教養家庭產生網路需求，也有人因為居家上課之故，將小孩送回嘉義讓阿公阿嬤照顧，以上總總，都提高了長輩接觸網路近用的機會。

—以我們在第一線接觸的情況，疫情有一定的影響，被迫只能待在家，遠方的遊子，會幫他們設定設備網路，他們必須藉由網路才能夠通話，才能夠知道獨居老人在家中的情況，我覺得這是一個改變的原因。

—有一些小朋友和阿公阿嬤一起住，遊子就會幫他們設定好，可以視訊上課，我記得在疫情期間，還有人從北部把小孩子送回來，這個可能是改變的原因。

—因為疫情，小朋友要就學，又有隔代教養，本來沒有固網，後來有了。會教他們的投影到電視，因為怕小朋友眼睛不好，我有接觸這個情況。

（彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／輔導員）

另外，輔導團也觀察到，疫情確實讓部分民眾受不了要申請網路，也讓商家對於數位行銷應用的接受度大增，這都是疫情帶來的意外好處，加速了民眾及商家對於數位應用的接受度。

—我們那時候三級警戒，全部不開放，但有個老伯騎腳踏車來，他問說可不可以進來，他已經關了兩個月，告訴我們他受不了了，要去辦 WIFI，這就把他逼出來了。

—在疫情之前我們要推 Google 商家，數位行銷的應用，他們明顯的不太願意，在疫情發生的第二年，在三級警戒了三個月，有些消費者是從網路上看到他們的，從網路上找到電話打過來，他們發現，當大家都出不了門的時候，數位應用變成必然的趨勢。

（彰雲嘉數位機會中心輔導團隊／輔導員）

總之，以上建議旨在促進老年人的數位融入和福祉，通過提供多樣化的課程和支持，滿足老年人不同地區和需求的差異，引導老年人建立生活重心，並解決數位接觸問題，通過跨部門合作推經濟和社會的發展。當然，輔導團隊也提到，要提升資深公民的數位使用率，鼓勵地方發展和提高就業機會更是不可少的，因為，透過促進地方發展和創作就業機會，吸引年輕人留在農村地區，才能為資深

公民提供更多數位服務與機會。

貳、數位金融

根據數位發展部「112 年數位發展調查」，我國網路族使用網路銀行及行動支付的比率逐年成長，網路銀行的使用率從 109 年的 49.2%、111 年的 53.5%，上升為 112 年的 56.2%；行動支付的使用率則是從 109 年的 32.8%、111 年的 41.4%，增加到 112 年的 43.6%。相對於遠距工作、線上課程及數位政府等應用的使用率在疫情解封後呈現下滑，網路銀行及行動支付兩項網路活動可能成為疫情後保留下來的長期轉型，故規劃訪問國內最大民營銀行－中國信託商業銀行賈景光科技長，從實際交易數據及金額，瞭解疫情對臺灣個人數位消費金融轉型的影響。

中國信託賈科技長表示，COVID-19 疫情促成許多人開始使用數位金融服務，以中國信託的經驗來看，2019 年數位客戶數 450 萬，2023 年已經超過 620 萬，成長近四成。除了量變，消費者透過數位通路進行金融服務的頻率也提升，半年內至少使用一次的活躍帳戶比率由 76% 變成 80%，2023 年消費金額已達到 3062 億，特別是，如果將 APPLE PAY、NFC 和街口支付都算成廣義行動支付，則行動支付占比從 2019 年的百分之五增為百分之二十。從以上實際交易數據不難看出，不論是就客戶數量、交易活躍度或是金額來看，疫情期間網路銀行及行動支付的使用都是顯著成長，且持續被保留。

疫情帶動數位客戶的成長，比如說，疫情結束後，使用網路銀行的八九成仍然繼續使用。那實體的部份的增加，因為網路銀行帶來的新客人，很多業務辦理仍必須臨櫃，這是法律所規定的，所以不會只是單一使用服務。疫情期間帶動了我們數位客戶的成長，他又回來帶動實體分行需求。

（中國信託／賈景光科技長）

不過，中國信託賈景光科技長提醒，因為臺灣信用卡有很多促銷，風險也控得很好，所以行動支付推廣在臺灣還是可能發生瓶頸。以中國信託客戶的使用習慣來看，多通路客戶比單通路多出 2.2 倍，也就是，消費者會視其方便性，混用 ATM、信用卡及行動支付等多種通路，較少只以單一網路銀行和銀行往來。

我們客人在多通路的使用，會比單通路，要多出 2.2 倍。也就是不會有客人只使用網路銀行和你互動，都是多種一起使用。就像我是標準數位用戶，我有綁 APPLE PAY 中信卡，如果我去餐廳可以使用，我就會使用，擘一下就好了。如果沒有 APPLE PAY，就用街口支付綁中信帳戶，儘量不要使用現金。如果到了小商家，就會使用現金。

(中國信託／賈景光科技長)

多通路客戶占比高，與中國信託銀行致力於整合線上和線下通路，追求全通路策略有關，這意味著消費者可以在不同的場景中選擇不同的支付方式，例如在實體商店使用信用卡或現金支付，在網路購物時使用網路轉帳或電子錢包。

行動支付和網路銀行一直是我們的重大政策，趨勢一定是這樣，從金融業服務個人的角度，我們是走這個 *Omni-channel* 通路策略，就銀行而言，要滿足最大客群，我們會提供分行，ATM，網路銀行，手機銀行，多元的。我們會把每個體驗的重點，根據我們的觀察，決定資源要放在哪裡多一點，但是我們不會去引導客人要往哪裡走。客人自己會選擇自己喜歡的通路和我們互動。

(中國信託／賈景光科技長)

賈科技長表示，全通路策略的追求讓消費者享受到更多的選擇和無間斷的消費便利，但其實，正是因為臺灣支付方式多元又很便利，這才降低了消費者對行動支付的需求。根據 eMarketer 的數據，中國是全球行動支付使用最普及的國家，2021 年使用率達成八成以上，相對之下，臺灣 2023 年 43.6% 使用率，並不算特別突出。臺灣行動支付發展較慢，至少可歸因於以下兩個環境因素：首先，根據金管會統計，在臺灣平均每 10 萬個成年人就擁有 161 臺 ATM，是全亞洲平均值的三倍，密度更是排名世界前三，在領現金極為方便的情況下，其他支付的使用意願自然受到抑制。其次，臺灣信用卡及悠遊卡都很發達，多元化的支付方式讓消費者有更多選擇，因此對於行動支付的需求度相對較低。

臺灣使用現金太方便了，去買菜一定用現金，再來就是提取現金並沒有痛點，全世界都一樣，愈容易取得現金，要轉型到行動支付，難度越高，因為民眾沒有痛點。中國會跳躍式成長，他們領取現金很困難，當他有微信與阿里巴巴，民眾的痛點會解決，臺灣因為很方便，轉帳什麼的都很便宜，方便的程度在全世界來說是相對高，我們的 ATM 密度是全世界第一或第二。所以我們沒有痛點要轉移過去，不像其他國家痛點那麼強。

(中國信託／賈景光科技長)

一、九成行動支付使用率需政策強力介入，建立小商家支付平台

事實上，從疫情這麼劇烈的環境變動，也只是讓網路銀行使用率由 49.2% 增加至 56.2%，行動支付由 32.8% 增為 43.6% 來看，要達成政府提出的 2025 年達成九成行動支付使用率的目標，恐怕需要有更強力的政策介入。

中國信託賈景光科技長表示，政府訂定行動支付九成使用率目標，可能有其特殊背景與定義，但在臺灣現金、悠遊卡及信用卡這麼方便的前提下，低使用率並不代表政府沒有做事或沒有做對事。後續政策若以透過行動載具支付達九成為目標，那政府必須提供小商家一個優質的支付平台，滿足小商家對於交易安全、便利、即時收款以及不被抽使用費的需求，這麼一來，行動支付的最後一哩路才能被打通。

臺灣現金使用方便，不代表政府沒有做事，沒有做對事。我只是去樓下買菜，干嘛使用行動支付。像我們都轉了，有些族群就是不會轉行動。不過就買菜來說，如果我有一個簡單的 APP，它可以讓收錢就像收現金一樣方便，最後一哩的難度就會降低，因為我用手機收三十塊，又不用支付給業者；如果要被抽二元，那我賣菜的一定不要。如果政府有一個平台，不要收交易手續費，這個最後一哩路就會打通。他們就會願意使用。

(中國信託／賈景光科技長)

至於如何建立提供小商家的優質支付平台，國際上可借鑒中國或瑞典模式。首先，中國兩個主要行動支付平台是微信支付和支付寶，分別由騰訊和阿里巴巴集團兩個知名的科技巨頭開發和運營，用戶可以綁定銀行卡或信用卡。中國的行動支付市場非常普及，幾乎每個人都透過掃碼進行日常交易。個人收款碼或個人經營收款碼不僅被用於個人日常出行、日用品消費、小額支付等場景，還有大量個體工商戶、小微企業等用戶用於日常經營。中國另設有支付清算協會，負責行

業自律、標準制定、支付清算、資訊交流和培訓及政策建議。

與中國不同，瑞典的行動支付是由瑞典央行推動的，瑞典央行發行了一種名為"e-krona"的數位貨幣，這是一種數位形式的法定貨幣，所以商家不能拒收。e-krona 由央行發行和管理，使用者通過特定的行動支付應用程序進行支付，這些應用程序直接連接到用戶的銀行帳戶或信用卡，並將數位貨幣轉換為支付。這種方式為消費者提供了一種方便且可信賴支付方式，同時也有助於解決小商家對收的最後一哩路。瑞典的行動支付模式可以提供統一的支付環境，降低了支付的複雜性，並促進了經濟的數位化發展。然而，實施這種模式需要央行和相關機構的積極參與和合作，以確保支付系統的安全和可靠性。

國際上有兩種手段，一種就是像中國，微信以及阿里巴巴，民眾體驗感覺很好，連路邊乞丐不收現金，收微信。民營企業就會透過這個，完成最後一哩路。第二種是瑞典模式，它透過央行的數位貨幣，就是在解決這個問題，他和街口支付不一樣，他是法幣，要付給賣菜的，他不能不收，所以他要提供一個很方便的收費方式，由中央銀行做 APP，它是透過政府機制做直接交換，不收使用費，這就可能解決小商家不願意使用行動支付的挑戰。

(中國信託／賈景光科技長)

中國信託賈景光科技長表示，臺灣過去幾次支付的大革命都是政府推動的，第一次是跨行轉帳，第二次是引進國際信用卡，所以政府有聯合信用卡中心跟聯合徵信中心，一個控制信用，一個去控制信用卡的 HUB，管理風險由政府來控制，就不用一家去找一家。行動支付也是，要達到政策九成的目標，政府政策勢必要介入，不過，以臺灣現在兩大領先支付的公司背景來看，要做到像中國微信一樣，難度很高，更何況普及率到達七成之後，也會有領先的支付公司清楚所有金流大小事，但政府不知道的窘境，所以又需要將主導權拉回政府與銀行，這些都是擬定策略前可以先思考的。

二、持續推動數位身份證

具體來說，在行動支付政策上，建議政府應該提供一個平台來提升業者的效率，比方可以透過建立基礎設施的方式，讓所有的支付業者能夠透過一個中央的平台（即 HUB）來連接，而不需要個別與每個支付業者談判和建立接口。這樣的 HUB 角色可以讓支付業者與其他相關方更容易連接和溝通，並且簡化整個系統。這種 HUB 模式國際上有多種不同實現方式可以參考，像在新加坡，Payment ID（支付識別號）是一種用於行動支付的身份識別方式，允許用戶使用他們的手

機號碼、身份證號碼或企業註冊號碼作為 Payment ID。當用戶要進行註冊或支付時，他們只需輸入收款方的 Payment ID，而無需提供銀行帳戶號碼或其他詳細資料。這使得轉賬和支付變得更加方便和快捷。商家也不用跟銀行對接，只要跟政府 HUB 談好，HUB 就會處理全部。

政府的角色要提供一個平台，讓這些業者的效率能夠提升，不是去取代。現在有一些政策，基礎建設讓政府去做一次，大家去 HUB，新加坡政府就是這個角色，所有的收單去跟一個 HUB 談，透過這個 HUB 再和其他人談，介面就不用一個一個去找，這種 HUB 角色在國際上有多種的模式，政府不需要去改變競爭模式，民間就有他的動能，基礎建設可統一起來，讓問題單純。

(中國信託／賈景光科技長)

行動支付的身份認證，其實與臺灣暫緩的數位身分證相關，賈科技長認為，數位身分證是大勢所趨，政府統一管理這些重要資訊，讓事情辦理更方便，各國都在往這個方向走，技術解決就應該要往前走。

新加坡就有 Payment ID，就像是數位身份證，我去每一家開就會變得容易，政府只要提供基礎建設，讓民眾在選擇哪幾家，我不用去開七次，我只要去開一次，那我的 ID 就可以全部開完。在收單的商家那一方，也有類似的模式，政府會去和他談，扮演 HUB 這個角色，和我一個談。我只要和財金談，更不用去和四十四的銀行業者談，他就會幫我處理全部。收支的標準化，可以讓成本降低，現在有一點尷尬，政府也有在做類似的 HUB，像街口就很不願加入，因為它之前一家一家的談、很累，配套要做調整，邊走邊修正，國際也是這樣。

(中國信託／賈景光科技長)

從實務來看，數位身分證認證可以讓很多政策的推動更方便，以網路詐騙防範來說，賈科技長提到，詐騙金流需要通過銀行，所以就打擊犯罪來說，銀行責無旁貸。只是，金流是犯罪的最末端，異常或警示帳戶的防護措施往往防不住少數有心人，卻限制了多數的消費者，所以，需要提高層次去思考整體問題，以兼顧對於數位便利性與犯罪預防的追求，像是實施數位身份證，就可以更有效、更全面的監控相關風險。

如果某個人 A 銀行被警示，B 銀行也不知道，沒有辦法知道，所以跨單位的整合，從上游先鎖好去打擊犯罪，再下來去控制金流，這個要有整體的思維，才可以解掉這個問題，而且大家都有責任……有一些表徵是可以透過事前來預防，如果有一個人突然來我們這裡開了三個帳戶，很奇怪，或是過去的這個帳戶都沒有動，開始動了這個也可以注意。當支付方便到一個程度，很容易引發犯罪問題，要既方便又安全，這題很難，全世界都不好解。我們現在設了一個防護，壞人都會轉彎，可是好人都被限制住了，銀行在這個挑戰上是蠻大的，又方便又好用，蠻難的

(中國信託／賈景光科技長)

總之，網路銀行與行動支付的重要性在於其發展可創造一體三贏的局面，從銀行端來看，傳統銀行業務需要大量的實體分行和人工，用於處理存款、取款、轉帳和貸款等服務，然而，透過網路銀行和行動支付，這些業務都可以在線上完成，如中國信託 ATM 與網路銀行已占交易的 93%，大大減少了實體分行和人工的需求，因此能夠降低銀行的營運成本。更重要的是，行動支付和網路銀行的推廣可以幫助銀行業者追蹤客戶行為和累積大數據，這些數據是銀行無形資產，可以用於營運分析和提供更好的個性化服務。從客戶端來看，客戶不需要親自前往分行，只需要透過電腦或手機就可以完成轉帳、繳費、查詢餘額等業務，節省了大量的時間和精力。此外，網路銀行和行動支付通常都提供 24 小時的服務，讓客戶可以隨時隨地進行金融交易，當然大大提高客戶使用的便利性。而對於整體國家發展來說，網路銀行和行動支付的推廣不僅可以提升國家的金融效率，也能推動數位經濟的發展，進一步提升國家的經濟競爭力。也因此，行動支付和網路銀行的重要性不容忽視，它們的發展對於銀行、客戶以及整個國家都有重大的影響。為了達成相關政策目標，加速數位身份證、發行央行數位貨幣、由政府建立行動支付平台等都是可以考慮的政策作為。

好處當然很多，營運成本大大降低，把 ATM 和網路銀行占總交易比數九十三左右，除非是需要蓋章，付款或者轉帳，一定是先用手機。手機如果出問題，才會去 ATM。就銀行經營的角度來說，分行需要人事的薪資成本。手機對客戶來說也方便，二十四小時都可以使用，不用等到早上九點開門。喜歡使用手機的，他自然會轉過去。對銀行而言，往數位轉過去，符合客戶的好處，對我們的銀行當然就會有好處。

(中國信託／賈景光科技長)

參、就業

根據《2022 年中小企業白皮書》資料顯示，2021 年臺灣中小企業家數超過 159 萬家，占全體企業達 98% 以上，創歷年新高；中小企業就業人數為 920 萬人，占全國就業人數維持 8 成以上，中小企業對我國經濟的重要性不言而喻。考量歷年數位發展調查都是從就業者角度呈現疫情期間的工作狀態及影響，欠缺企業端的討論與觀察，故特別規劃訪問全國中小企業總會⁸⁴陳萬來副理事長，期能瞭解疫情期間中小企業數位轉型情形、轉型困境及政策建言，提供政府施政參考。

詢及疫情期間國內中小企業的狀況，陳副理事長表示，疫情凸顯了企業的困境，但也帶來了質變與提升。疫情期間的人力欠缺，讓企業不得不嘗試更多管控方式，而部分新的應對方法，確實讓企業營運變得更好效率，帶來了企業的質變，這是意外收穫。

那時候有嚴格管控，公司只使用六成的設備，把人打散，不要群聚。會議也儘量使用視訊，儘量避免接觸，有很多管控的方式。出貨也正常，人員也沒有影響。三級警戒天數蠻多的，我們把筆電帶回家工作是沒問題的，我的客戶有一個是做辦公傢俱的，他們在產品研發，已經考量到下一階段的工作模式，比較封閉，比較個人式的工作，甚至有一些是可以搬回家做的。這也成就了他傢俱的產品改變，帶動質變。當時大家並不知道何時疫情會結束，我必須要有新的應對方法，反而讓我變得更有效率。以前土法煉鋼，要花兩個小時蒐集資訊，現在十分鐘就收集好了。我看很多客戶，也是有相同的改變，用了不同的方法就得到了一樣的結果。

（全國中小企業總會／陳萬來副理事長）

不過，不同產業異質性很高，因應疫情的做法也不盡相同。以製造業為例，積極的廠商主要是趁疫情期間加速推動智慧自動化或遠端監控，其中，智慧自動化是兼顧生產與品管兩項功能，即在自動化生產過程中讓機器同時判斷產品品質，以因應人力減少的問題，遠端監控則是讓居家上班者能即時看到各項生產數據。

⁸⁴全國中小企業總會從 103 年開始接受政府委託，輔導國內中小企業數位轉型，像是台北市政府的雲端運用輔導計畫，協助寧夏夜市、台大公館等不同商圈，導入 App，也接受經濟部中小企業處及數位部的人才培訓委託，或非政府及民間組織數據培育及應用輔導等，也有企業診斷輔導等等，經驗十分豐富。

疫情期間，大概七成的製造業都是衰退，但因為成本墊高，所以有漲價的機會，所以還可以。疫情期間，中小企業的內部數位轉型大概分為兩類，一個是把半自動變成自動，自動化再加人字旁，就是在生產的過程中，機器還去判斷好或不好，在狀況不好的時候，機器會自動停止，就是智慧自動化。另外一個就是機聯網可以做到遠端監控，主管不一定要到現場，各種生產的數據，各種條件，各種階段，他都可以看得到。

(全國中小企業總會／陳萬來副理事長)

此外，行銷或服務數位化也是疫情期間常見的數位轉型，疫情前可能是書面 SOP(Standard Operating Procedures，標準作業程序)，疫情期間因為差旅跟訂單都趨緩，所以反而讓廠商有時間轉做電子 SOP、教學錄影，或數位行銷。

因為不能出差，如何零時差？發現可以做類似走秀的，在公司的攝影棚拍攝產品，我記得我擔任一個國貿計畫的委員，他是作潛水衣的，他的做法也是一樣，他想要去國外參展，他想到把它的客戶做大，他就拍攝了一個影片在那裡，只要你用密碼，就可以進去觀看影片，就可以了解到我這一季最新的東西，這一套就是把行銷的東西弄進來了。

(全國中小企業總會／陳萬來副理事長)

一、建立標竿企業供中小企業觀摩

根據陳副理事長的觀察，110 年至 111 年疫情期間，中小企業中的數位先行者，通常有著企業老闆觀念較新穎，且疫情前已開始數位轉型等共通性。陳副理事長表示，臺灣中小企業最大的優點就是決策過程短，只要老闆想法明確，認同環繞企業數位轉型的課題有很多可以創造價值的題材，就會快速根據需求調整，不會讓自己成為阻礙企業進化的天花板。也正是因為國內中小企業具有高度韌性，所以，陳副理事長建議，政府若能建構企業平台並建立標竿企業，讓企業有憂患意識、知道數位轉型有利可圖，就能加速國內中小企業的數位轉型。

臺灣中小企業的彈性度，其實很強，會根據需求快速調整……我會建議政府，建立標竿，給大家看到，他們就會去學。政府建構一個平台，讓大家可以上去觀摩學習，排除一些法規上的障礙，這樣推動就會很快。我們要國際零時差，企業如果沒有憂患意識，就不太會去改變，要讓他知道對手跑得更快，他們就會快速調整。根據企業的屬性，可以找出很多數位轉型的題目，先自動化再智慧化，在人才以及製程上就有很多的題材，如果你能夠創造價值，這個主題就會適合發展。

(全國中小企業總會／陳萬來副理事長)

至於國內中小企業現階段數位轉型遇到的困難，陳副理事長表示，中小企業資源少、系統小、人才缺乏，所以想轉型是沒有資源也欠缺規劃能力。在此情況下，除了前述建議找出標竿企業供中小企業觀摩，政府還能做的是能做的是協助人才培育及資金協助。

二、協助人才培育

人才部分，陳副理事長表示，臺灣目前數位化與智慧化的人才都不夠，加上優秀人才會先流向大企業，中小企業爭取人才的條件更是不利，在此情況下，中小企業必須透過內部人才活化或培育爭取人才，前者涉及職業再訓練，後者則需要跟學校合作，政府若可以在這二方面提供協助，會有很大的幫助。

中小企業數位化以及智慧化的人才不夠，人才是可以自己培養或活化，因為他原本的工作不重要，或比重變小，看能不能賦予他第二條線。另外就是可以和學校做合作，學校雖然有很多資源，但是他沒有辦法和企業銜接，學校可以客製化做企業所需要的人才，政府在培養自己的人才，也是一樣的道理。這個過程，只要有一套輔導人才，訓練人才的機制，如果要擴大百分之三十，人才如果沒有擴大也到不了那邊。

(全國中小企業總會／陳萬來副理事長)

三、協助轉型資金

資金的部分，陳副理事長提到，以製造業來說，智慧化資金的投入極高，中小企業若能到政府資金風險控管的協助，會更勇於前行；至於服務業，因轉型成本相對較低，若有資金協助，是相對容易快速展現中小企業轉型成果的產業。

智慧化的資金投入是很高的，不是政府全部給你，是政府協助你，別讓你那麼吃力，我覺得這個是有幫助的。中小企業不是怕投資，是怕投資下去卻看不到的結果，如果沒有那麼大的風險，投入之後的第二年、第三年我自己來做，是百分之百的沒問題。政府可以幫你看，這個適不適合發展，如果有一、兩個是成熟的，說不定第三個就可以自己做。總之，智慧化的那塊你自己要投入資源，還要把人員具備，要推動的因素這兩個是最關鍵的，如果這兩個不夠，只要想办法去補充。也可以善用政府的資源，讓他來協助你。

(全國中小企業總會／陳萬來副理事長)

陳副理事長也提到，國內中小企業因為欠缺數位轉型的規劃能力，所以轉型常存在技術產品驅動轉型這類因果倒置問題，而不是從中小企業自身需求驅動轉型，故此部分的媒合與連接，也是政府可以著墨的部分。

中小企業主可能因為不了解，所以有可能發生廠商強勢主導、要推他的產品，但是他沒注意這個系統適合或不適合中小企業使用，這就會造成壓力，或是過度浪費，這應該反過來，不去看技術端，而要站在客戶端的需求，去做媒合以及連接，從需求端來驅動轉型。

(全國中小企業總會／陳萬來副理事長)

四、機關權責宜明確，發展產業聚落共創榮景

陳副理事長也提到，以前中小企業屬於經濟部中小企業處的職掌，但現在可能分屬數位部、工業局跟中小企業處，中小企業其實不太知道什麼業務要找哪個部門，所以，這部分若能有更清楚的區分，會讓產官合作更為加速。

九人以下去找經濟部，九人以上去找工業局，因為九人以下的，已經佔了百分之八十，聽起來是合理的，但是效益就可惜了，因為工業局以前接觸的這一部份，他接觸大企業比較多，她對象是比較熟稔，但是工業局對那些人不熟悉，他就要花更多的時間……和智能有關的，應該是數位發展部，我覺得他應該要讓中小企業更瞭解，我們有在接觸所以有了解，其他沒有在接觸就會不了解。政府的分工其實沒有那麼清楚，雖然他有公告，大家沒有看，這樣就可惜了。

(全國中小企業總會／陳萬來副理事長)

另外，中小企業單打獨鬥的日子過去了，政府及企業主都要有善用產業聚落的概念，才能因應越來越艱困的市場環境。

中小企業資源不足的時候，除了自己提升或政府協助，而且也要開始善用產業聚落，臺灣中小企業，同業基本上不會合作，以前政府也有推動類似的，讓他們上下游一起來，我有參加過傢俱類的，他找了日本設計師，三家的製造廠，找我們的滑軌，把八家兜起來，我覺得這個有幫助，就像在打群架，以前通常是單打獨鬥。產業聚落會變得能力比較強，也比較能夠對抗大系統，這也是可以運用的部分。

(全國中小企業總會／陳萬來副理事長)

總而言之，中小企業因為資源欠缺，數位轉型特別仰賴政府在標竿建立、人才、資金及產業整合的協助；但我國中小企業韌性極高，決策流程短，所以一旦轉型策略正確，產業轉型速度及成果勢必可期。

肆、遠距醫療

麥肯錫研究報告指出，全球經歷 COVID-19 疫情後，最終將留下兩個改變民眾生活習慣的重要趨勢，其中一個正是遠距醫療⁸⁵；另一方面，數位部 111 年數位發展調查指出，遠距醫療是疫情期間排名第三的新應用(每百人有 15 人)，顯見 COVID-19 疫情對於臺灣遠距醫療發展的影響。

不過，「遠距醫療」其實是總體概念，還可細分為遠距衛教、遠距照護及遠距診療等三個層次。在 COVID-19 疫情發生前，受到法令、系統限制，加上臺灣看病實在太方便，所以遠距醫療似乎只停留在解決醫療分配不均、偏鄉就醫困境的討論，遠距診療的實施也需要醫師對醫師，而不是醫生單獨對病人的操作。

不過，新冠肺炎疫情警戒期間，為解決民眾擔心外出看病有染疫風險，反而延遲就醫影響病情，所以健保署正式將視訊診療納入健保給付範圍，擴大辦理醫生對病人的操作之「視訊診療照護」，讓所有門診病人都能透過視訊，零接觸看診。新冠疫情期間，參與的醫療院所或透過 Line 視訊問診，或透過其他現成平台，參與家數由從 2021 年 4039 家成長為 2022 年的 1 萬 3070 家。不過，隨著疫情消退，一般視訊診療及快篩陽視訊確診門診服務已於 2023 年 3 月 20 日停止，

⁸⁵ https://www.businessweekly.com.tw/magazine/article_page.aspx?id=6007489

回歸實體看診。

從健保署的最新統計⁸⁶來看，疫情期間成長快速的是醫生對病人的「視訊診療」，截至 2022 年 10 月止，視訊診療申報人數多達 566,600 人；相對來說，由醫師對醫師操作的「遠距醫療」雖然也有成長，但速度遠不及視訊診療，在地端院所僅從 2021 年 18 家成長為 2022 年的 47 家，遠距端院所從 2021 年 17 家擴增至 2022 年 26 家，參與人數則由 2021 年的 1,204 人次增為 6,309 人次。

在此背景下，由於花東地區已有 18 鄉鎮、19 家院所提供遠距醫療服務⁸⁷；疫情嚴峻期間也有 200 多家院所提供視訊診療，故今年度特別規劃訪問秀林鄉衛生所田惠文主任，釐清遠距醫療對於創造民眾數位福祉的意義。

秀林鄉號稱是全台最不方便就醫的鄉，也是國內許多遠距醫療計畫的實驗起點，不過，從在地人的角度來看，田惠文主任認為秀林鄉並非特別偏遠，只是因為地形南北狹長，所以「感覺」特別適合遠距醫療。

其實，我這邊也不是太遠啦，不算真的很偏遠。秀林鄉比較特別的是地形狹長，所以大家都覺得醫療運送不便、遠距可以帶來方便性。但事實上，秀林鄉到市區醫院，大概十五分鐘到四十分鐘左右，和別的偏鄉比較來說，應該還好，加上我們這裡鄉裡面互助的精神還不錯，如果要送人去醫院，我找得到計程車，可以馬上送他去。

（秀林鄉衛生所／田惠文主任）

詢問遠距醫療的發展心路歷程，田惠文主任表示，偏鄉發展遠距醫療概念與方向完全正確，但現階段實務操作就是會碰到很多阻礙，所以第一線經驗其實不如大家想像中美好。

首先，遠距醫療需要克服網路連線品質問題，目前醫療端引入 5G 確實讓問題獲得改善，但一旦進到民眾端蒐集資料，還是會遇到網路不通的狀況，這時候只能變通，採用拍片子或錄影的方式存證，事後再上傳。

⁸⁶

<https://tw.news.yahoo.com/%E9%81%A0%E7%AB%AF%E9%86%AB%E7%99%822-%E7%9C%8B%E4%B8%8D%E8%A6%8B%E7%9A%84-%E9%9A%B1%E6%80%A7%E9%9C%80%E6%B1%82-%E5%A2%9E-021136401.html>

⁸⁷<https://newtalk.tw/news/view/2022-08-18/803581>

我最新的例子是使用 VR，看傷口，看她家的環境，這個如果能夠成功的話，我們的服務可以更進一步。但是，還是會有網路不通的問題。但沒關係，人要會變通，沒辦法即時，我們也會拍片子。錄影存證，然後再上傳，未來應該會越來越好，就是盡量使用我們手上的設備去做影像的儲存，來彌補我們醫療上的不足。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

其次要克服的是設備使用的學習，田主任坦言，遠距醫療設備的發展日新月異，接觸遠距醫療以來，一直都處於要不斷測試、學習新機器的狀態，這種隱形壓力是外界看不到的，但由於機器設備的友善操作程度會影響醫生的學習進度及使用意願，所以不斷測試、回饋才能讓介面及功能發展越來越好。

有喔，我永遠都在嘗試新的東西，一直要學新東西，才知道什麼叫做手殘。不過，反正我不行，總會有人可以。有些設備剛開始比較困難，我會看看好不好用，像是 VR、發現那些問題，希望他們回去改善現在是越來越好，上次在醫療展，一個平板他就知道我心情好不好，未來怎麼發展，其實我也很期待。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

第三要克服的是病人對於遠距會診的接受度，這是因為遠距診療要求醫生對醫生會診，所以病人還是需要親自到衛生所求診，也因此，除非是偏鄉醫生無法診斷的疾病，病人又不想去或不方便去醫院，否則很少人會要求遠距醫療。

如果有我看不懂的病人，病人又不想去醫院，我覺得他需要專科醫師，我就幫他，做一個會診……但很少有我看不懂的病啦，所以真的我陪病患、和醫師做兩地的視訊，這個經驗其實並沒有很多。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

田惠文醫師表示，一場遠距會診要能夠成功，要滿足天時地利人和的條件，首先，個案(病患)跟在地端醫生都要在，網路要跑得動，遠距端的醫院也要能 call 得到醫生，而準備連線大概還需要十五分鐘前置作業，因為遠距還沒啟動，人可能已經能送到醫院了，病人不會有耐心等待，所以通常只能採預約制，處理不了急症。

我們等民眾來沒有那麼簡單，一個遠距的會診要能夠成功，是這個個案，就是病患和我都在，網路又跑得動，對方醫院又 CALL 得到醫師，並不是像打電話，或是 Line 傳訊息那麼簡單。我有太多次的經驗，已經設定好，可是卻找不到醫師人；或是個案爽約不來，就變成我和那個醫生相對看。或是會診一小時，病患會變得不耐煩……有一次因為醫生不在，最後我們只好 Line 來 Line 去，反而這樣還比較快。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

不過，儘管秀林鄉對於「遠距診療」的需求度還不明顯，但田惠文醫師強調，她仍看好遠距診療的必要性，特別是針對那些無法出門的民眾或特別偏遠的區域。

我們偶爾還是會遇到緊急醫療，心臟的問題，需要心電圖，這個還是會遇到的，用到的時候就會覺得他非常有用，可是一年可能幾次而已。所以你的問題，如果拿去問綠島或蘭嶼，可能就不一樣了，他們可能會非常需要緊急會診。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

此外，現階段遠距診療雖然無法像大家想像中的美好運作，但遠距醫療其實還包含遠距衛教及遠距照護，田惠文主任表示，要促進數位發展、提供更好的健康照護服務，並提升民眾的數位福祉和健康水準，其實更應該努力的是遠距衛教及遠距照護這二個部分。根據其訪談內容，有以下幾點政策建議：

一、創造偏鄉數位健康福祉，建議提高遠距衛教及遠距照護的比重

從實施難易度來看，田惠文主任提醒，遠距衛教、照護與診療存在階段性的差異，政府有心透過數位科技的使用促進民眾健康的行為，預防的比重或許應該勝於治療。事實上，從實務經驗來看，田惠文主任認為遠距醫療特別適合健康管理與慢性病照護，政府應該鼓勵民眾透過數位科技進行健康管理，例如飲食和運動的紀錄和健康推播，若能朝個案管理的型態發展，去規劃民眾該做哪些定期檢查並通知，對於民眾健康的提升，會更有幫助。

在我這裡，遠距更有用的是拿來照顧慢性病患為主，收集數據。就是把你的生活通通記錄起來，我們是希望能夠做到健康管理，像是飲食、運動的紀錄，不會因為我們在偏鄉，就比不上都市，要增加一些健康的管理，可能就要定期要去推播，上傳一些有的沒有的。我們是希望照顧一些慢性病患，不是等到生病，而是要在更前面，要做一些生活的健康管理，運動也好，飲食也好，現在比較推的，會比較希望往這個方向去。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

田惠文主任特別強調健康推播的重要性，因為網路上很多健康資訊，特別是健康食品，行銷訴求跟包裝都特別容易打動人，民眾若沒有正確的健康認知，就很難抵擋賣藥商人的美麗糖衣。政府無法期待廠商有良心，那就只能不斷進行民眾衛教，比方告訴他肝炎就是要篩檢，要追蹤跟治療，這部分的健康推播，現階段很容易透過手機推播，也是衛福部全人計畫正在努力的部分。

有時候，網路上有太多東西，就會誤聽，就像我們以前被推到小房間，被推銷東西；所以在我們衛教上，在我們的門診，會更注意他們有沒有用錯，有沒有誤聽不該聽的，什麼貼了什麼就會好，這些賣藥的人也在進步的，以前是聽廣播，現在手機裡面也有賣，唉。臺灣真的太小了，一山還比一山高，我們的詐騙集團一個比一個還要厲害。我覺得這些訊息真的要被管理，我是不會去責怪病人，因為這樣他就不會告訴妳了，不如多聽，然後去提醒他，看看有沒有影響到他的健康，有沒有額外的花費，我會從這幾個角度去幫他。但是不可能去罵他，他這樣就永遠不告訴你了。他們收看的賣藥廣告，並不是在健康推播這個概念上，只是在解決它的疼痛，她只是多一個管道可以買到藥。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

至於健康照護，科技的發達讓「歸戶」與「追蹤」變得容易，所以可以透過建立家庭健康戶口名簿和整合基層衛生所的資料，可以更全面地了解個人和家族的健康狀況，提供針對性的照護和管理。

我們把過去所有的資料，慈濟醫院看診的資料，整合在一起，不然就會分散。你知道公衛部最大的優勢，就是做家訪，最苦命的就是這個。如果要催打預防針，就家訪一次，或是什麼篩檢，就家訪。這個家我可能進去過三四次，有老人小孩，如果把他們歸成一戶，他們就可以一次處理，不然就去好幾趟。而且現在的篩檢，是整合式的，一次活動不會只有做一項而已。家庭健康戶口名簿，這對於慢性病的照護是很重要的，家族史是很重要的原因，只要其中一人有糖尿病，就要提早篩檢，做風險管理。所以做衛教，就是全家都給，不是只有給一個人，一家人一起改變比較容易。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

二、增修法規，加強藥品支持

為了推動數位福祉和遠距醫療，也建議政府持續檢討相關的法規和政策，確保相關技術和服務的合法性、安全性和可行性。比方說，除非我國如同疫情期間，容許民眾在家透過 Line 線上看診，否則偏鄉醫生無法處理的疾病可能就該立即送醫，而不是到衛生所等預約、等雙邊架好網路、等雙邊都有醫生會診，這些等待時間，即便偏遠如秀林鄉，病人也已經送到醫院了。此外，遠距醫療目前開放的項目有限，但或許可以思考開放其他項目的可行性，如身心科。

我常常舉的例子，例如耳鼻喉科，小朋友把一個小東西放到耳朵裡，會診哪有用，最後還是要送到醫院。如果有一些人有身心科的問題，我會把它設在居家個案，教他運動，教他復建，小朋友的一些姿勢動作，有時候會診不是醫師對醫師，有可能是醫師對其他專業的人，例如我要教他如何拿筷子。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

其次，遠距醫療衍生的另一個問題是衛生所跟大醫院的進藥品項差異甚大，大醫院開的處方箋，衛生所通常無法給藥；若採藥物配送，若無法做到當天立即配送，病人的病情就無法得到立刻緩解，這些都是遠距診療還需要努力克服的部分。

遠距醫療，還是會有送藥的問題。後面會有做不下去的原因是，醫師所建議的藥品，衛生所可能沒有，可能完全沒有，無能為力，也不可能為了一個個案，進這些藥品。這個部分是沒有解套的。從醫院拿過來，最快也需要隔天；如果我去了醫院，就拿回來了呀。其實設計得很好，但是藥物的使用，是有問題的。特別是有些特殊的疾病，別的鄉鎮遇到的，不是我們衛生所會有的，而且藥商也不賣我們的，醫院有一些高貴的藥品，我們是窮苦人家，也沒有能力的。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

三、提供數據管理和評估回饋

最後，田惠文主任建議，政府應支持基層衛生所建立數據管理系統，以便追蹤個案的健康進展和評估服務效果。透過大數據分析和趨勢評估，可以提供更精確和貼近需求的服務，並進行決策和政策制定。

再來就要談大數據，所有基層都一樣辛苦，都不知道自己努力的成就在哪裡，我不知道這一年來，照護他的健康進步到哪裡，沒有人幫我們做評估，告訴我們誰誰誰的血糖有在進步，我們就這一點人力。現在講求精準，不是給一樣的資訊，大家健康就會進步，我們的服務要更能夠貼近他的需要。沒有數據告訴他說，有比去年好，沒有人幫我們做趨勢以及分析，我們是醫療專業，不會資訊管理，更不要說是後面的決策。我是期待未來可以幫衛生所，做到這一個部份。

(秀林鄉衛生所／田惠文主任)

伍、資訊安全

110 年國家數位發展研究報告顯示，臺灣資安事件以個資外洩為主要型態（7.2%），且數據高於 OECD 任一成員國，是在我國數位福祉風險面向中，最應當留意的部分。而適逢「國家資通安全研究院」（以下簡稱資安院）於 112 年 2 月成立，建立民眾資安意識為其特殊工作目標之一，故規劃資安院何全德院長的訪談。

何院長提到，俄烏戰爭期間，因為烏克蘭政府網站、通信系統和電力設施的網絡遭到入侵，導致許多關鍵基礎設施受到干擾或中斷，加上俄羅斯利用資訊戰術，通過散佈假新聞、製造虛假信息和網絡輿論操縱等手段對烏克蘭和其他國家進行輿論干擾，所以引起世界各國對於資訊安全及數位韌性重要性的高度重視。

臺灣於 112 年 2 月成立資安院，正是基於「資安即國安」的戰略概念下，為了因應境外勢力的複合式資安作戰，打造更高層級的國家資安聯防體系，以持續強化國家數位韌性及資安防護體系；而資安院的行政法人身分，也讓資安院能夠獲得薪資彈性，以利爭取業界人才為國效力。

以前我們談到資安，不會去談韌性，但你看俄烏戰爭、COVID-19，資安跟韌性，這兩個變成很重要的議題……除了這個之外，還有一個很重要的數位轉型議題，科技不是萬能，但是沒有科技萬萬不能，所以不管從公部門或者私部門，這叫做雙軸線、雙轉型，數位往那邊走的時候，資安要把它做好，白話來說，就是標配，買汽車一定要標配，這不是只有國安問題，而是臺灣要和全世界的數位經濟連結，所以資安就變成重要的議題。政府以前也有做，在這個之前的前身，陳水扁總統在第一任的時候覺得很重要，在行政院資訊安全會報，成立的技术服務中心，但你要在公務員裡面找到駭客級的專家，是不可能的，所以就要有這樣的組織，和公務員相輔相成……行政法人比較有彈性，薪資就不會像公務員，現在資安問題那麼夯，銀行的薪資好幾百萬；台積電研發一線，沒有經驗的資工所碩士，年薪一百五十萬起跳，雖然資安院這邊的薪水沒有辦法這樣，但還是可以創造一個還不錯，大家可以願意來這邊的環境，所以需要有這樣的法人來成立，就由原來的技術中心到行政法人，賦予它特定的任務，剛好資安署又成立，像工研院資策會，找到更好的人，也可和學術以及產業合作。

(資安院／何全德院長)

具體來說，資安院負責的工作項目中，與數位發展指標架構直接相關的業務項目包括個資保護、資安人才培育及提升民眾資安意識，目前政策作法說明如下：

一、強化個資保護

在個資保護上，資安院何全德院長以 iRent 個資事件說明的政府對於個資保護的處理原則。首先，何院長強調資安和個資的密切關聯性，並引入 CIA 模型解釋資安的目標是確保資料的機密性(C：Confidentiality)、完整性(I：Integrity)和可用性(A：Availability)；其次，現行個資外洩罰則不足，不足以反映個資保護的重要性，所以政府後續擬將罰款提高到一千五百萬，同時計劃成立獨立的個資委員會和保護籌備處，以便加強個資保護的監管和執行力度；最後，當出現個資外洩案例時，資安院將於規定天數內指派專家進行行政調查，並在限定的時間內完成調查報告、提出建議。

最近 iRent 個資事件，公路總局就沒有這個技術能力，我們就會指派專家，三天內要做完行政調查，十天內要做出報告，我就會派一組人員去看，給他們建議。第二個是罰則太輕，現在改要罰到一千五百萬，要成立獨立的個資委員會，八月就會成立一個保護籌備處，那邊大部分是法律專家，也是需要技術，所以我們會一起合作，現在個資和資安已經分不開，資安的角色是比個資還要來得廣泛，傳統上來說，要處理三個議題，CIA 美國中央情報局，C 代表 Confidentiality 機密性，個資這是屬於機密性的問題。I 代表 integrity 資料有沒有被竄改，這是您要處理的。A 是 Availability，官網不能被民眾取用，或是 COVID 線上預約被塞爆，他不是資安問題，沒有駭客入侵，這就是 Availability 能力的問題。所以資安談的就是 CIA。

(資安院／何全德院長)

針對臺灣企業以中小規模居多，但中小企業因為資源和預算有限、缺乏專業知識和技能、缺乏資安意識和培訓以及第三方供應商風險等因素影響，資安方面處理能力落後的現況，何全德院長提出的建議是：治標是委託給有信譽的公司代管，治本則是從軟體開發開始要求，從源頭納入資訊安全思維。未來，資安院將做為全民窗口，針對通報的資安事件做緊急處理、風險控管與提出改善建議。

如果沒有資安人才，他可以委託服務，等於是委外代管，付使用費就好。說來是很俗氣，中小企業不可能像台積電，去委託有信譽的公司來管理，所以從政府的角度來看，白宮 2023 他公布了 Cyber Security Strategy，他希望資訊安全的責任，要能夠重新分配，應該要讓有能力的大公司來處理，或是軟體開發，資訊服務的廠商，這整個思維已經不一樣了。再透過政府的採購法，要求廠商把資安做好，讓軟體公司把自己的品質做好，這也是根本溯源，開發的時候就要把資訊安全放進去。將來是不是有一個專業的單位，這就是將來資安院的角色，發生事情要有對口單位 119，先作緊急處理，風險控管，然後再提出改善。目前這個工作是交給網路資訊中心，明年就會交給資安院，當作全民的窗口，資安事件來這裡通報，幫忙看看廠商服務、架構好不好。

(資安院／何全德院長)

二、引入歐盟資安人才基準，培育我國資安人才

何院長也指出臺灣的人才缺口問題，特別是資安專業人才的欠缺。未來，資安人才培養也是資安院的重要任務，具體作法上，第一步是引進歐盟的資安人才基準，並組織化進行培訓，策略上會先提升上市公司資安長風險管理、專案管理

和董事會溝通方面的能力。針對不同產業領域資安重點的差異性，資安院自許作為一個平台，後續將連結學校法人、金融研究院、台大、交大、工研院和資策會等專業機構，合作規劃長期培訓計畫。

大家都缺人才，我們現在出生率變少，去年已經掉到十三萬，進去大學又分掉，畢業生大概只有一萬多人，大公司會弄走一些人，台積電，社群軟體，像谷歌可給到兩百二十萬，人才培養這要像棒球運動，從少棒青棒成棒，現在這個責任就是由資安院來做。第一個要把歐盟資安人才的基準，人才規格化，我們叫做 KSA, Knowledge Skill Ability, 我今年就是把歐盟的資安人才基準引進國內……過去我們對資安長沒有定義，金管會也睜一隻眼閉一隻眼。有了定義以後，風險管理，專案管理，如何和董事會溝通，不是在講技術面。我會篩選學校法人，做為我的訓練機構，由他們去做教材，做題庫和驗測方法，考試及格的，比如說這個課程要四十八個鐘頭，比如說我和金融研究院合作，考試通過發給證書。

(資安院／何全德院長)

三、提升全民資安意識，從零信任做起

推廣全民資通安全意識是國家賦予資安院另一個特殊的職掌，何院長表示，提升全民資安意識要從「零信任」的觀念開始推行，而觀念推廣的同時也必須研究新的作法，比方從電信端就防止詐騙訊息的發布，又或者網購未必要讓物流知道買方手機號碼等等，多方齊下保障資訊安全。

資訊安全院有特殊的職掌是其他法人沒有的—提昇全民資安意識，就像開車一樣，怎麼樣要讓駕駛人有安全的行為，不要超速……提升意識變成我的工作，我們今年要做哪些宣導，例如反詐騙，如何辨別釣魚網站，把 Target 再分成 TA，你的受眾是什麼，接下來我的老本事又拿出來，現在是在佈局，去連接既有的部會資源。今年的資訊月，就會以資安作為主題，就叫做「數位巡航、資安聯防」，有史以來第一次以資安當作主題。

(資安院／何全德院長)

陸、公私協力

疫情期間，我國出現一些公私協力的公民科技應用，如口罩地圖及簡訊實聯制等，因其實用性獲得很多迴響。由於口罩地圖是以政府開放資料為基礎的創新

應用，後來更引起國際仿效，所以被視為疫情期間我國公私部門協力非常重要的典範，故特別訪談當時的公民開發者江明宗先生，檢討政府開放資料政策。

江明宗先生表示，口罩地圖應用的特殊性有二：第一是疫情期間出現一、二百個口罩地圖作品，是第一次民間有這麼大規模的參與，第二是，政府即將開放資料的訊息是由當時行政院政委、目前數位部唐鳳部長提供給民間，所以後來才被視為是公私協力的典範。

口罩地圖他特別的地方，是第一次有這麼大規模的參與，一開始是好想工作室的 Howard 做的，他是靠民眾回報的資料，那個資料並不準確，只是新聞很多，唐鳳知道政策即將轉換的過程中，也許他也是驅動人之一，就把這個資訊帶過來，接下來就知道開始透過藥局，我們也會有完整的開放資料，看誰有興趣，對資訊工程師來說，如果你幫他解決了前段問題，後面的參與度就會很高，因為整理資料是最討厭的。另外一方面是說，這個需求很大，如果我可以參與的其中，我的作品就有很多人使用，這本身就有它的 Credit 在，促使人們即使是無償也願意參與，我想要自己的履歷漂亮一點，我就去做這一件事。第一波就有十多個作品創造出來，也產生了分流的效果，健保署的系統一開始有開放查詢，但是太多人來查詢就垮了，後來唐鳳放了一個清單，大家都透過這個找到各自需要的應用，這個如果被打掉了，還有另外一個，產生分流的效果。後來這個議題也成為大學老師的教案，老師帶著學生去創作，以口罩地圖來說，就有一兩百個，前端的資料已經做好，後面的只要接起來就可以了。

（公民開發者／江明宗）

江明宗先生表示，在口罩地圖的開發過程中，他自己的關鍵角色是把政府的 CSV 檔整理成程式可以直接用的資料，這是後來整個口罩地圖會提到他的原因，因為整理資料最費事，解決前段問題，後面的參與度就會很高；韓國後來也參考臺灣的做法，江明宗先生提及，韓國雖然沒有臺灣健保局這麼久的資料累積，但相比之下就知道南韓政府部門的資訊素養明顯較佳，知道業界標準是什麼，資料一出來就是可以完整寫程式的格式，臺灣則是靠當時的唐鳳政委在溝通，因此，從口罩地圖開發可以衍生的第一個政策建議是：應積極提升政府部門人員的資訊素養，才能與業界對接。

政府端的，南韓第一次出來的資料幾乎都不用改，把地圖切換，他們知道業界標準是什麼。但是我們的不是，我們一出來是給 CSV 檔，裡面的格式又很亂，可是韓國一出來就是完整寫程式的格式。我在裡面扮演關鍵的角色是，把政府的 CSV 檔整理成程式可以直接用的資料，所以後來的口罩地圖都是環繞著我，這是比較有趣的。我不確定韓國他們參與的過程是什麼，但對照之下，我們的優點是有二十多年的健康保險基礎，他們的優點是政府端基礎知識比較好。我們就是靠一個唐鳳，但是韓國就是一群人。後續有些討論，我們不能一直靠唐鳳這樣的角色，我們還是需要一個資訊素養的提升。

(公民開發者／江明宗)

至於如何提高政府部門從業人員的資訊素養？江明宗先生表示，過去因為薪資結構差異，政府很難找到業界有經驗的人，所以一直以來都是將標準交給委外廠商，換廠商就要重做一次，以至於無法累積、無法補足細節。不過，我國成立資安院後，因為行政法人的薪資較為彈性，可以吸引業界人才，後續就可以透過資安院將業界標準引入政府，進而建立典範。

一建立典範，就會去選擇到的單位做檢查，告訴你業界會怎麼看待這件事。我們也不是要你第一時間就改，因為那個很難，而是告訴他接下來如果有機會，在案子變動的過程中，有沒有機會朝這個方向來討論。希望透過這個過程，來累積典範，如何回饋到它的結構，在範例中可以做哪些努力，讓他未來有一些結構上的改變。我們的資訊人力還是非常不足，資訊能力在進入政府端並不會特別加分，政府和私人企業薪水可能差了有三倍，所以政府端很難找到業界有經驗的人，看看有沒有機會調整這個結構，專業還是要能夠跟的上業界的水平。

一有接標案都知道，每年都在改版，換了一個廠商就會重新做一次，這樣就沒有辦法累積，但是資訊系統需要累積才能夠補足各個細節，這樣就必須改變承辦的心態，去思考如何主導廠商來協助你，現在都是廠商在主導標案的規劃，你會發現他是從最短路徑去思考，最快的方式就是拿我公司既有的產品去套入這個需求，結果就會換來換去，沒有辦法在政府體系當中累積。

(公民開發者／江明宗)

其次，江明宗先生建議政府應該仿主計系統一條鞭，建立統一的資訊系統，因為複製成本低是資訊的特性之一，臺灣人不多，不需要每個單位都自己做。目前數位部成立後，資訊系統一條鞭的可能性也跟著提高，若政府部門間可以資料共享與協作，就可以避免重複建設與訊息孤島，也避免人力及資源浪費。

資訊技術是這樣子的，同樣的需求會出現在每個不同的單位，其實是可以橫向連結的，大家資源的累積會比較快，有突破的是，中央已經拉出來數位發展部門，有沒有讓數位發展部發展成主計系統，主計現在是一條鞭，不管是地方或中央，主計他們是透過同一套系統，去指揮管理，在資訊以及資訊安全還沒有做到這一塊，但他們是有機會做到這一部份的，他們的同質性很高，讓資訊發展部和其他各個資訊單位，能夠產生連結，有一些共同的事項，可以同步進行。這個如果要努力的話，需要蠻長的時間……在資訊的特性裡面，他的複製成本極低，越早做越好。目前首長有數百個信箱，為什麼不做一個就好，英國現在有一個統一的資訊系統，你要通報問題，只要透過它就可以，可以到達各單位。

（公民開發者／江明宗）

第三是建議我國政府部門資訊系統應該引入國際標準，因為國際標準是由專業機構和國際社群共同制定的，反映了各國在資訊系統開發和運營方面的最佳實踐。引入國際標準可以讓政府部門受益於來自其他國家的經驗和教訓，避免重複工作，提高資訊系統的效能和品質。此外，國際標準通常被廣泛接受並適用於多個國家和組織。引入這些標準可以促進政府部門之間的互操作性，使不同系統能夠更好地共享和交換資訊，加上國際標準通常已經經過廣泛測試和驗證，可以提供可靠的解決方案和指導原則，也可以降低成本和風險。總之，在資訊或資安系統的開發與改進中，政府應積極提倡合適的合作與技術引進，借鑒國際標準和最佳實踐，避免憑空發明。

我們也意識到，光是靠國家自己來累積，會太慢，現在很多東西直接走向全球性開放，比如說英國開放很多基礎架構元件，開放出來的好處，會有很多人給予回饋，他就會回頭去修正，其他的國家也會有很好的基礎，大家一起去提升那個基礎，現在有很多網路的假消息，網路攻擊，那是一個基礎性的問題，如果你只有解決自己的，是沒有用的，因為其他國家淪陷了。駭客攻擊是這樣子的，我攻進了很多機器，用這些機器來幫我做事，所以其他國家淪陷，你也很難自保，你看突然出現一億台機器在攻擊你，再怎麼防禦都沒有用。所以現在國際上有一個共識，大家盡量把自己的東西開放出來。我們現在和日本英國美國，都有蠻多開放式的交流。也可能是因為唐鳳在過去技術圈的人脈，這些連接起來成為基礎之後，就可以站在巨人的肩膀上，而不是從零開始。

（公民開發者／江明宗）

我們不要再去發明什麼東西，而要去參考國際標準，政治不要凌駕專業。過去我們自己發展出來的技術，例如自然人憑證，現在都變成我們資訊的瓶頸，他採取了並不是標準的作法，所以我們沒有辦法和國際系統對接，等於是中華電信控制著這個技術，我們現在就是想辦法看看、有沒有辦法降低他的使用率，然後再去引進業界使用的東西，資訊安全以及穩定度就都會有。

（公民開發者／江明宗）

第四是建議資料開放法案的推動應以開放為原則，不開放為例外，且應設立獨立機構審查政府不開放資料的理由，確保資料開放的透明度和公正性。江明宗先生以其自身與政府部門打交道的經驗說明，很多資料沒有隱私疑慮，只是太敏感，所以當資料開放可能會產生批評政府施政不好的結果，政府部門的態度就會趨向保守、技術性阻擋資料的開放。不過，資料開放為大勢所趨，為了社會的進步與發展，仍應打破官僚心態。

很多東西是沒有隱私的疑慮的，只是他可能太敏感了……敏感的資料不開放，像最近的幼兒園的裁罰資料，新北市的，我們才發現他開放資料是那麼的落後，或是預防你下載，在教育部的開放資料裡只有幼兒園的，和他的網站落差極大，我的做法是，寫程式把整個網站的資料都挖下來，然後我自己做一個，然後他就生氣了。以前的密碼鎖只有數字，現在加入了英文，他就是鎖得更緊了，後來我就發文通知他又破解了，哈哈。這種對立是沒有必要的，教育部強調版權所有，這是依據法令就是不受著作權保護的，所以下面那一句話根本沒有用處，但是他們的心態就是很保守，這是一個例子。另外的例子，違章工廠，農委會有調查的很完整，但是他資料都不願意開放，他又放出一個地圖，告訴大家就在那，我也是把整個地圖都下載了，我就做另一個的地圖，他就有公告不要非法下載，但是我也沒有被處罰。NGO 有看到我這個動作，就圍繞這個做他們想做的，又產生了另外的團隊，以這個做為基礎，去做違章建築工廠的查報，所以現在也可以透過 NGO 地球公民平台，去查報，它就會幫你發公文去施壓，但是現在政府的態度開始限縮了，他最新的更新資料都放在內部，外部就看不到了。這樣就是一直在內耗，本來資料就是應該攤開。

(公民開發者／江明宗)

江明宗先生進一步表示，KPI 指標設計可以看出政府思維，如果政府對於開放資料的 KPI 是要求資料更新頻率或是被多少單位使用，公務人員的心態就會不同。

公務人員會不想讓你善用這個資料，把所有東西都變成圖片公告出去，我們發現很多財閥的資料都使用圖片的形式公佈，原本是文字檔然後做成 PDF，然後印出來蓋章，掃描變成圖片，再放上浮水印。美國是有一個開放的機關，是以開放為原則，不開放為例外，政府如果不想公開資料，就必須要有一個完整的解釋……其實一開始的 KPI 標準，應該要設有多少單位來引用，如果你的論文被引用的次數越高，就代表越有價值，你的資料被多少的單位使用，才有對應的價值，而且是持續更新。

(公民開發者／江明宗)

最後回到公私協作的意義，江明宗先生認為，政府與公民私營部門的合作對於公民參與和政府治理至關重要，但互信是公私協作的前提，政府需要給予合作方足夠的回應和支持，而不能只是提供罐頭訊息。其實，政府的存在是為解決公共問題，若發生問題的第一時間如果是追究責任，那問題就只會被踢來踢去，所

以政府跟民眾都要有解決問題優先的思維，政府最適合的角色是收集資料以及提供資料，接下來讓業界盡情去發揮，就會產生應有的價值。

很多人不願意公私協力的原因，他會覺得做了沒有用，在 Join 平台匯集了五千人，結果政府回應了一個罐頭訊息。美國白宮是最早做這件事情的，可是大部份受到罐頭訊息，大家就會無力。在一個完美的狀態下，公私協力は沒有需要的，因為他們已經做得很好了，但是他做得越不好，你參與的越多，他就越自卑；政府即使知道自己做得很爛，也沒有辦法去改變。他為了要遮醜，就乾脆不要公私協力。如何去改變這樣的文化，是蠻大的挑戰。

(公民開發者／江明宗)

最後，江明宗先生也以自身的經驗，提出公民參與建言。他表示，民眾參與公共事務，一般是因為需求或被壓迫，行動若沒有得到回饋很容易就會放棄，所以，如果要鼓勵更多年輕人參與公共事務，通過提供易於參與的方式，如檢查路燈、關心公園環境等，讓公民能夠參與身邊的事物並得到回饋，以提升公民參與的意願和參與度，此外，政府應該更健康地來看這件事，例如，當市民遭遇拆遷或都市更新問題時，政府可以派人員進駐，並提供相關信息和渠道，讓市民了解政府提供的參與途徑，如 Join 平台等。這樣做有助於降低衝突的對立程度，提高公眾參與度，使政府與公民之間的互動更加順暢。

柒、小結

報告第四部分規劃專家學者深度訪談，擇定六個與疫情相關或跨年變動明顯的數位轉型現象做重點檢討，包含「資深公民網路近用」、「個人數位金融」、「工作與生活平衡」、「遠距醫療」、「資訊安全」及「公私協力」等六大議題。各領域專家提出的建議如下：

一、資深公民網路近用

根據國發會的人口推估報告，臺灣預計在 2025 年進入超高齡社會，在高齡社會環境中，建議政府仍應將提升資深公民網路近用及數位素養當成政策重點，並宜善用數位科技給予資深公民生活上的協助、提高對數位生活的關注，引導長者找到生活重心。

其次，資深公民群體是非常多元的，因此輔導策略需要因地制宜，以滿足不

同群體的需求和特點；第三，建議政府協助解決資深公民在數位接觸方面的困難，若能提供資深公民手機或網路設備，完成相應培訓課程應是申請補助的必要條件；第四，資深公民推廣應採「借力使力」策略，通過與其他部會政策、同儕壓力等方式推動，易收事半功倍之效。

最後，落實數位代理人政策，透過數位代理人降低資深公民對學習數位技能的恐懼，並更好地連結到資訊社會；最後，為了有效推動偏鄉資深公民的數位融入和促進經濟發展，政府部門應該跨部門合作，共同制定政策並提供資源支援，共同營造一個支持資深公民參與數位世界的環境。

二、數位金融

針對政府欲於2025年達成廣義行動支付(在行動裝置上進行的電子支付方式)達成九成的目標，建議提供小商家優質的支付平台，滿足小商家對於交易安全、便利、即時收款以及不被抽使用費的需求，以打通行動支付的最後一哩路。不過，政府的角色不是為了取代現有支付業者，而是要透過建立基礎設施的方式，讓所有的支付業者能夠透過一個中央的平台（即 HUB）來連接，而不需要個別與每個支付業者談判和建立接口。這樣的 HUB 角色可以讓支付業者與其他相關方更容易連接和溝通，並且簡化整個系統。

第二是加速數位身分證及發行央行數位貨幣等政策，以提高支付便捷性、降低成本、促進金融創新和加速數位支付的普及等目標。

三、就業

2021年臺灣中小企業家數超過159萬家，占全體企業達98%以上，創歷年新高；但因為中小企業資源少、系統小、人才缺乏，所以建議政府能夠在標竿建立、人才、資金及產業整合提供協助，以加速臺灣中小企業的數位轉型。

四、遠距醫療

現階段受到法令限制，遠距醫療的應用還有許多需要克服的實務困難，不過，要創造偏鄉數位健康福祉，建議政策上更看重預防醫學，即強調遠距衛教及遠距照護的重要性。

其次，現行的遠距醫療法規仍有修訂必要，實施遠距醫療要先解決醫院與衛生所進藥不同的問題。

最後是建議支持基層衛生所建立數據管理系統，以便追蹤個案的健康進展和評估服務效果。

五、資訊安全

臺灣於 112 年 2 月成立資安院，在「資安即國安」的戰略概念下，以持續強化國家數位韌性及資安防護體系為目標。資安院的成立，讓我國對於政府部門資訊專業人才招攬、建立資安事件因應及輔導機制、資安人才培訓及提升全民資安意識都有更好的構思與安排。

六、公私協力

疫情期間，我國出現一些迴響非常大的科技應用，如口罩地圖。因為口罩地圖是以政府開放資料為基礎的創新應用，被視為疫情期間我國公私部門協力非常重要的典範。公民開發者從民間角度提出了對於政府的建言，包括提升政府部門人員資訊素養、建立一條鞭資訊系統、資訊系統引入國際標準及支持推動資料開放法案等意見。

附錄一

OECD 數位福祉衡量指標體系及主要資料來源

OECD 數位福祉衡量指標體系及主要資料來源

構面	指標名稱	指標內涵	指標類型	主要資料來源
ICT 近用與使用	數位基礎建設近用機會 (Access to digital infrastructures)	家戶上網率	機會	OECD Information and Communication Technology database.
	網路使用率 (Use of Internet)	個人上網率	機會	
	網路使用類型多樣性 (Diversity of Internet use)	10 項線上活動中，國家人口使用率超過 50% 的項目數量	機會	
	網路使用的不平等 (Inequality of Internet uses)	快速適應者(使用率低於 25%) 與多數群眾(使用率高於 50%) 的網路使用項目量差異	風險	自網路使用類型多樣性計算
教育與技能	數位技能 (Digital skills)	PIAAC 課程中技術環境下解決問題的能力達到 2 或 3 等	機會	OECD Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC)
	數位技能差距 (Digital skills gap)	PIAAC 課程中解決問題的分數的變異係數	風險	Programme on International Student Assessment (PISA)
	學校數位資源 (Digital resources at school)	15 歲學生可近用學校電腦連網	機會	
	教師 ICT 技能 (Teacher ICT skills)	教師報告高度需要發展 ICT 技能	風險	OECD Teacher and Learning International Survey (TALIS)
	線上課程 (Online courses)	近三個月有使用網路進行線上課程	機會	OECD Information and Communication Technology database
所得與財富	數位技能的薪資溢價 (Wage premium associated with digital skills)	工作應用資訊強度對於時薪水準的影響	機會	OECD calculations based on the Survey of Adult Skills (PIAAC) Database
	線上消費 (Online consumption)	過去一年曾在線上購物	機會	OECD ICT Information and Communication Technology database
	線上販售 (Selling goods and services online)	過去三個月在線上販售商品或服務	機會	

構面	指標名稱	指標內涵	指標類型	主要資料來源
就業與收入	資訊產業的就業 (Employment in information industries)	所有受雇當中，資訊產業工作的比率	機會	OECD STAN Database
	線上尋職 (Online job search)	最近三個月透過網路找工作或寄履歷	機會	OECD Information and Communication Technology database
	面臨自動化風險的工作 (Jobs at risk of automation)	工作中自動化的比率	風險	Survey of Adult Skills (PIAAC)
	高度使用電腦就業者的工作壓力減輕 (Lower extended job strain associated computer-intense jobs)	高度使用電腦比率、感受工作壓力比率	機會	European Working Conditions Survey(EWCS)
	高度使用電腦就業者的工作壓力 (Job stress associated with computer-intense jobs)	工作壓力經驗與其電腦相關工作之關聯	風險	
工作與生活平衡	遠距工作 (Penetration of teleworking)	曾有遠距工作經驗	機會	European Working Conditions Survey(EWCS)
	工作時間以外對工作的擔憂 (Worries about work when not working associated with computer-intense)	經常使用電腦工作(超過 50%)對下班後擔憂工作的影響	風險	
健康狀況	線上醫療預約 (Making medical appointments online)	最近三個月個人使用網路預約掛號	機會	The Statistical Office of the European Communities Digital economy and society database
	線上健康資訊 (Accessing health information online)	最近三個月個人透過網路尋找健康資訊	機會	OECD Information and Communication Technology database
	兒童過度使用網際網路 (Extreme Internet use among children)	15 歲兒童周末一天使用網路超過六小時的比率	風險	Programme for International Student Assessment (PISA)
社會聯繫	數位社群網路 (Using online social networks)	最近三個月個人近用社群網站	機會	OECD Information and Communication Technology database
	兒童遭受網路霸凌 (Children experiencing cyberbullying)	15 歲中曾透過網路訊息遭霸凌者的比例	風險	Health Behaviour in School-aged Children Study

構面	指標名稱	指標內涵	指標類型	主要資料來源
政府治理 與公民參與	線上表達政治意見 (People expressing opinions online)	最近三個月內對於公共或政治議題在線上發表意見	機會	European Union Statistics Digital Economy and Society database
	使用電子政府 (Individuals interacting with public authorities online)	過去一年個人曾透過網路造訪或與政府官方網站互動	機會	OECD Information and Communication Technology database
	開放政府 (Availability of open government data)	開放資料的可用性和可接近性	機會	OURdata Index scores in the dimensions of data availability and accessibility
	缺乏取得數位政府服務的技能 (Individuals excluded from e-government services due to lack of skills)	過去一年個人因缺乏技能或知識而沒有向政府進行線上申請過	風險	OECD Information and Communication Technology database
	暴露在線上假訊息中 (Exposure to disinformation)	過去一周內曾暴露在假資訊中	風險	Reuters Institute Digital News Report
環境品質	人均電子垃圾 (E-waste generated per capita)	人均製造的電子垃圾(kg)	風險	The Global E-waste Monitor
數位安全	數位安全事件 (Individuals experiencing cyber-security threats)	過去三個月內經歷過數位安全事件	風險	OECD Information and Communication Technology database
	隱私被濫用 (Individuals experiencing abuse of personal information)	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 (Life satisfaction gains associated with Internet access)	近用網路對滿意度提升的影響	機會	OECD calculations based on the European Union Statistics on Income and Living Conditions Survey (EU-SILC)

註：1.風險指標以底色呈現。2.各國資料來源未必一致，此處只列舉主要資料來源，未列年份。

附錄二

專家學者訪談大綱

附錄二 專家學者訪談大綱

資深公民網路近用

- 1 受產業結構及人口組成影響，在數位發展調查中，嘉義縣一直都是發展弱勢縣市。不過，嘉義縣 60 歲以上資深公民的上網率從 109 年的 33.8%，上升到 111 年的 49.8%，是在 22 縣市，上網比率進步幅度最大的縣市，對此數據的解讀是？
- 2 近年推動嘉義縣銀髮族融入數位生活的策略是？長者接納度及成效如何？
- 3 疫情期間，嘉義縣資深公民數位使用受到什麼影響？調查顯示，疫情似未能成為資深公民數位轉型推手，主要困境是？
- 4 我國資深公民數位政策具有普遍性或應納入縣市特色？相關政策建言

數位金融

- 1 網銀及行動支付一直是國際及國內觀察消費者數位使用行為的重要指標，根據最新數位發展調查，臺灣 12 歲以上網路族中，最近三個月使用行動支付的比率為 43.6%，56.2%使用網路/行動銀行，雖不算使用率高的應用項目，卻是近三年成長最多的指標。請問消費者使用網銀及行動支付與否，對於銀行的意義及影響是什麼？是否有鼓勵客戶採納網路銀行及行動支付的具體措施？推動過程中，消費端遇到的困境或限制為何？
- 2 國發會提出 2025 年行動支付普及率達九成的政策目標。如何看這項政策目標及如何解讀臺灣目前數據水準？
- 3 疫情期間，請問是否有貴行網路銀行或行動支付使用率(或金額)成長概況的相關統計？
- 4 疫情期間帶動那些銀行數位金融服務或轉型？主要內容及困難是？
- 5 對於國內數位金融發展前景及政府政策的建議？

中小企業

- 1 國內中小企業在疫情期間遭遇的困境是？
- 2 國內中小企業在疫情期間的主要數位轉型作為是什麼？轉型良好者，有無共同特質？
- 3 中小企業數位轉型需要政策協力處？
- 4 後疫情時代，對就業者、企業及政府的建言？

遠距醫療

- 1 花東地區目前有 18 鄉鎮、19 家院所提供遠距醫療服務；疫情嚴峻期間也有 200 多家院所提供視訊診療，已逐漸成為偏鄉地區新興且重要的醫療服務模式。秀林鄉號稱是全台就醫最不方便的鄉，請問開辦遠距視訊醫療的過程、準備及困難？
- 2 線上問診成效及疫情後現況？
- 3 對遠距醫療或醫療機構數位轉型相關政策建議？

資訊安全

- 1 資安院成立的背景及使命？
- 2 根據數位部國家數位發展研究報告，臺灣資安事件以個資外洩為主要型態（7.2%）；國際比較發現，此數據高於 OECD 任一成員國。目前臺灣民眾個資外洩的可能原因或形式為何？對民眾保護個人或帳戶資訊的建議？
- 3 新興科技應用越來越普及，使用者應具備的資安素養與過去的異同？是否有政策可著力處？
- 4 「國家資通安全發展方案 (110 年至 113 年)」以「成為亞太資安研訓樞紐、建構主動防禦基礎網路、公私協力共創網安環境」為資安發展目標，重點工作在培育 350 名資安實戰人才、推動政府機關資安治理成熟度達第 3 級和制定 12 項資安檢測技術指引或產業標準，請問達成情形與困難？

公私協力

- 1 參與口罩地圖開發的動機及遭遇困難？
- 2 公民科技抗疫的意義解讀？公私協力的困境及建言？
- 3 臺灣開放資料的困境及建言？