國家通訊傳播委員會補助案期末報告

推動創新基礎環境數位轉型計畫

計畫類別：■個別型計畫　□整合型計畫
計畫編號：Y110-A1
執行期間：110 年 01 月 01 日至 110 年 12 月 31 日

主管機關：國家通訊傳播委員會
執行單位：財團法人電信技術中心
計畫主持人：陳志宇
協同主持人：王艾雲、黃子宴
研究人員：王牧寰、廖祥丞、夏慧馨、張允亭、胡家崎、楊儷綺、林永翰等

中　華　民　國　110　年　12　月編製

目次

壹、 中文摘要 1
一、 分項一：國家資通訊政策研析與運籌 1
二、 分項二：前瞻通訊傳播政策研析報告 3
三、 分項三：數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理 4
四、 分項四：促進各界交流與專業鏈結 5
貳、 英文摘要 7
參、 計畫背景、政策依據與研究架構 14
一、 計畫背景 14
（一） 全球匯流產業趨勢 15
（二） 國際先進國家數位創新應用政策發展與趨勢 18
（三） 我國數位匯流產業發展現況與趨勢 21
（四） 研究核心 26
二、 政策依據 28
（一） 數位國家・創新經濟發展方案之政策架構 28
（二） 智慧國家方案（2021-2025 年） 29
三、 研究架構 32
（一） 分項 1：國家資通訊政策研析與運籌 33
（二） 分項 2：前瞻通訊傳播政策研析報告 36
（三） 分項 3：數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理 42
（四） 分項 4：促進各界交流與專業鏈結 51
肆、 重要執行成果及價值 53
一、 分項 1：國家資通訊政策研析與運籌 53

（一） 計畫運籌與專案管理.....53
（二） 趨勢觀測與政策分析.....63
（三） 政策溝通.....89
（四） 效益說明.....90
二、 分項 2：前瞻通訊傳播政策研析報告.....92
（一） 研析國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策.....92
（二） 研析國際通傳新興科技之監理趨勢.....107
（三） 效益說明.....160
三、 分項 3：數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理.....163
（一） 研析新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理.....163
（二） 研析國際通訊傳播產業整合市場發展態勢.....196
（三） 效益說明.....215
四、 分項 4：促進各界交流與專業鏈結.....218
（一） 鏈結國內專業通訊傳播能量，完善通傳政策擘劃.....218
（二） 盤點數位經濟下通訊傳播產業實務趨勢與法規議題.....269
（三） 效益說明.....290
伍、 查核點執行情形.....292
陸、 整體計畫進度.....296
一、 整體計畫進度表.....296
柒、 結論建議與績效成果.....297
一、 未來趨勢與挑戰.....297
（一） 智慧國家方案數位基盤政策推動與本計劃運籌.....298
（二） 固行網寬頻基礎建設政策重心調整.....299
（三） 營造完善數位創新經濟環境.....301

（四） 完備數位轉型與資料治理法制基礎.....302
二、 結論與建議.....303
（一） 分項一：國家資通訊政策研析與運籌.....304
（二） 分項二：前瞻通訊傳播政策研析報告.....306
（三） 分項三：數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理 311
（四） 分項四：促進各界交流與專業鏈結.....317
三、 績效成果.....323
捌、 參考文獻 326
玖、 計畫成果自評 346
附錄-中英文名詞對照.....353
期末報告附件 357

圖次

圖 1：「數位國家・創新經濟發展方案」發展架構.....28
圖 2：數位基盤計畫架構.....30
圖 3：本計畫研究架構.....32
圖 4：基礎建設分組 2020 年執行亮點.....34
圖 5：專案辦公室組成架構.....35
圖 6：2018-2021 年全美數位廣告收入雙巨頭壟斷發展趨勢.....46
圖 7：美國科技巨頭遊說支出金額連年提高.....49
圖 8：研究團隊與北護同學進行資安議題分享.....90
圖 9：國際低軌衛星巨型星系規模.....108
圖 10：以單一外型封裝之企業服務元件成長趨勢.....109
圖 11：地面行動網路－衛星市場份額與預期市場.....110
圖 12：低軌衛星星系計畫.....112
圖 13：LEO 太空骨幹的解耦（左）與耦合（右）情境.....122
圖 14：LEO 接取網路情境一：固定 IP 定址.....124
圖 15：LEO 接取網路情境二：額外開發衛星通訊協定.....125
圖 16：LEO 接取網路情境三：統一太空與地表網路的定址架構.....126
圖 17：各國頻譜資源規劃管理架構類型.....131
圖 18：澳洲 28GHz 頻率規劃情形.....149
圖 19：日本固定電信業務地理市場劃分（左：2014 年；右：2020 年）.....156
圖 20：2014 年競爭態勢評估之服務市場劃定.....157
圖 21：2020 年驗證報告草案之服務市場劃定.....158
圖 22：《數位服務法》草案累加義務示意圖.....172
圖 23：2019 年與 2020 年全球數位廣告占比分布受壟斷.....198

圖 24：美國疫情初期數位平臺生鮮雜貨購買情況調查 199
圖 25：2018-2021 年全美數位廣告收入雙巨頭壟斷發展趨勢 200
圖 26：我國網頁瀏覽排行前 5 及人次數..... 202
圖 27：臺灣數位廣告總投資金額..... 203
圖 28：國內電商平臺於 2021 年 4 月訪覽訪客數..... 204
圖 29：我國 2021 年搜尋頁面市占率..... 205
圖 30：我國社群媒體數位平臺使用率..... 206
圖 31：通傳業者在數位平臺市場發展策略..... 211
圖 32:「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」主視覺.... 223
圖 33：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」線上報名網站 224
圖 34：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」場外布置 225
圖 35：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」現場人力規劃 226
圖 36：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」活動現場設計 227
圖 37：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」實名制措施 227
圖 38：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」與會來賓簽到 228
圖 39：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」現場實況 230
圖 40：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」下午場直播情形 231
圖 41：通傳會陳耀祥主任委員致詞..... 232

圖 42：通傳會陳耀祥主任委員（中）與貴賓合照.....232
圖 43：中正大學傳播學系胡元輝教授.....233
圖 44：臺灣師範大學大眾傳播研究所陳炳宏教授.....238
圖 45：中原大學財經法律學系林孟楠副教授、中正大學傳播學系羅世宏教授、臺灣師範大學大眾傳播研究所陳炳宏教授、中正大學傳播學系胡元輝教授以及主持人林麗雲委員之合照（從左至右）.....239
圖 46：中正大學傳播學系羅世宏教授.....241
圖 47：中原大學財經法律學系林孟楠副教授.....243
圖 48：東華大學法律學系石世豪教授.....245
圖 49：臺北教育大學教育經營與管理學系呂理翔助理教授.....246
圖 50：數位經濟暨產業發展協會（DTA）陳正然理事長、政治大學公共行政學系莊國榮助理教授、臺北教育大學教育經營與管理學系呂理翔助理教授、東華大學法律學系石世豪教授以及主持人孫雅麗委員之合照（從左至右）.....249
圖 51：數位經濟暨產業發展協會（DTA）陳正然理事長.....251
圖 52：政治大學公共行政學系莊國榮助理教授.....253
圖 53：臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長.....254
圖 54：臺北大學經濟學系郭文忠教授.....259
圖 55：中國文化大學資訊傳播學系柯舜智副教授、世新大學廣播電視電影學系何吉森副教授、臺北大學經濟學系郭文忠教授、臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長以及主持人王維菁委員（從左至右）。....260
圖 56：世新大學廣播電視電影學系何吉森副教授.....261
圖 57：中國文化大學資訊傳播學系柯舜智副教授.....262
圖 58：中國文化大學資訊傳播學系柯舜智副教授、中華精測科技股份有限公司林國豐董事長、財團法人臺灣網路資訊中心（TWNIC）黃

勝雄執行長、臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長以及主持人陳耀祥主任委員（從左至右）。 263
圖 59：與會交流情形 266
圖 60：線上交流分享會－開始畫面 288
圖 61：線上交流分享會－進行簡報畫面 288
圖 62：本計畫績效價值與成果 325

表次

表 1：數位經濟下智慧生活發展趨勢觀測內容規劃.....48
表 2：基礎建設分組 2020 年亮點成果.....54
表 3：智慧國家方案數位基盤分組截至 9 月之成果亮點.....59
表 4：非固定軌道星系計畫資訊.....113
表 5：太空－地表通訊網路技術整合策略.....123
表 6：先進國家衛星頻譜資源規劃管理.....132
表 7：先進國家頻譜核配與執照類型.....134
表 8：ESIM 國際監管原則與 FCC 管理項目 140
表 9：《數位市場法》草案所設之積極與消極義務.....167
表 10：各國管制歸納.....190
表 11：先進國家對於數位平臺管理手段表.....207
表 12：我國對於數位市場發展管理事項.....208
表 13：學術研討會上午場次議程.....221
表 14：學術研討會下午場次議程.....221
表 15：學術研討會參與者職稱.....228
表 16：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」報名人數230
表 17：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」媒體露出
.....266
表 18：本計畫各工作項目預定進度.....292
表 19：本計畫查核點執行情形.....294
表 20：本計畫整體進度表.....296
表 21：本計畫成果自評.....346

壹、 中文摘要

行政院於 2017 年推動「數位國家·創新經濟發展方案」(下稱「DIGI+方案」)，截至 2020 年 DIGI+基礎建設分組之各項具體目標皆符合行政院所訂定之目標，DIGI+方案已完成第一階段預定之推動任務。同時，行政院於今（2021）年 5 月核定「智慧國家方案（2021-2025）」(下稱「智慧國家方案」)，並由國家通訊傳播委員會(下稱「通傳會」)擔任數位基盤分組之主責機關，落實數位基盤分組之各項工作項目，打造有利發展智慧創新之基礎環境。

為協助通傳會推動智慧國家方案，本計畫分為「國家資通訊政策研析與運籌」、「前瞻通訊傳播政策研析報告」、「數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理」與「促進各界交流與專業鏈結」四個分項工作，並設立數位匯流專案辦公室（下稱「專案辦公室」）以統籌整體計畫執行，協助通傳會完成數位基盤分組之跨部會管考與協調工作。透過上述四個分項工作之執行與整合，專案辦公室協助通傳會落實智慧國家方案之各項政策目標，完善我國通訊傳播政策與法規架構，促進通傳產業創新應用服務自由發展，增強我國數位經濟動能，使我國於 2030 年邁向智慧國家。本計畫各分項工作執行摘要如下：

一、 分項一：國家資通訊政策研析與運籌

本分項工作目標為協助通傳會落實智慧國家方案數位基盤分組中各項計畫之執行與推動。在執行方式上，透過維運專案辦公室擔任通傳會在推動智慧國家方案數位基盤分組之法制與政策幕僚，主要工作內容可歸納為三方面，分別為：「計畫運籌與專案管理」、「趨勢觀測與政策分析」與「政策溝通」。

「計畫運籌與專案管理」方面，上半年時，專案辦公室協助通傳會召開 2 場 DIGI+基礎建設分組的跨部會協商會議，並協助通傳會完成「DIGI+小組基礎建設分組 2020 年第四季進度報告」以及「DIGI+方案 2017 年至 2020

年階段性成果報告」，並向行政院說明 DIGI+基礎建設分組於 2020 年的執行成果。隨著今（2021）年 5 月智慧國家方案核定通過，行政院科技會報辦公室（下稱「科技會報辦公室」）於 9 月決議持續辦理智慧國家方案數位基盤分組各計畫執行進度管考與目標監督。因此，專案辦公室於下半年協助通傳會至少 2 次數位基盤分組各計畫進度之季管考，確保各計畫之執行進度符合行政院預期之目標。

「趨勢觀測與政策分析」部分，於上半年，研究團隊研析「國際高速寬頻發展趨勢」、「韓國通訊傳播審議委員會（Korea Communications Standards Commission, KCSC）匯流組織架構」、「檢視前瞻基礎建設計畫數位建設政策與成果」、「國家高速網路與計算中心（下稱「國網中心」）設立第二網路交換中心之電信管理法適法性」、「國際網路安全政策發展趨勢」等議題。。而在下半年，研究團隊分別研析「數位發展部（下稱「數發部」）、通傳會及公平交易委員會（下稱「公平會」）在數位產業發展政策所扮演之角色」、「國際 ISO27001 標準簡析與證照考取經驗分享」與「初探我國推動數位創新經濟政策之效益評估作法」以及「簡析行動寬頻業者資費策略對其網路布建意願之影響」等議題，強化本研究在匯流機關職能調整、國際資安管理、以及數位創新經濟政策推動之效益等議題能量。透過趨勢觀測與政策分析的工作項目，提供通傳會包括基礎建設、匯流職能、資安及政策效益等多面向之政策建議參考。

最後於「政策溝通」方面，專案辦公室除與年輕學子分享我國大型資通訊政策推動方式與成果，亦舉辦 1 場「2021 Future is now. 展望 NCC 的現在與未來研討會」之國內大型數位職能研討會，透過與專家學者交流，掌握我國未來數發部與通傳會後續業務職掌與事權之調整與規劃。同時，藉由拜訪至少 4 家通訊傳播業者與創新應用服務業者，掌握業者實際經營時所面臨營運面與法規面之困難與問題，並將所獲得之意見與建議，歸納成政策議

題提供給予通傳會參考。

二、 分項二：前瞻通訊傳播政策研析報告

各式數位產品與平臺應用之普及化，造成頻寬需求與資料量急速增加，在現今數位經濟發展不斷變遷下，仍然需仰賴政府以推手的角色，擔任民間產業與穩固先進網路建設之橋樑。本分項首先於子項 2.1「研析國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策」，借鑑先驅國家歐盟、新加坡、英國與日本，因數位經濟潮流所需，而推動之固網與行網通訊基礎建設政策最新發展與措施。研究團隊發現先進國家政府使命的一部分，即促進投資極快速的寬頻基礎建設，採國家補貼方式並加速商業推廣，同時也強調偏鄉地區之 Gigabit 寬頻布建與消除建設障礙。在行網寬頻政策革新方面，經由觀測加速 5G 基盤布建之政策與法制方向，歸納先進國家針對不利建設地區的 5G 基盤整備，有藉由推動基礎設施共享之管制架構，亦有試行可提升 5G 基地臺密度之架設計畫。

現行主要國家寬頻政策發展，仍相當重視基礎設施升級與減低布建所面臨的建設環境障礙，以及在既有寬頻覆蓋率已將近飽和之狀態下，如何調適政策架構，方能持續支持基礎建設之投資、創新與應用。經由此分項所進行之國際趨勢觀察，望得以之作為我國重構、促進持續提升建設效率之資通訊傳播法制環境。

其次，在子項 2.2「研析國際通傳新興科技之監理趨勢」，研究團隊觀測國際先進國家因應低軌衛星應用與發展之法制推動進程。於 5G 低軌衛星市場、政策與法規調適方面，低軌道衛星通訊技術持續演進，市場對移動性的需求逐漸提升，連結移動載具、移動地球電臺（Earth Station in Motion, ESIM）有可望成為地面行動（Land Mobile）通訊、射頻設備、區域頻譜市場的新戰區。未來低軌衛星寬頻市場影響力集中於 SpaceX、OneWeb 等跨國業者，其寬頻服務策略布局將牽動政府決策，加上新進業者眾多，如何在頻譜與執

照規劃上符合太空產業之商業利益需求、同時透過執照申請條件與程序有效進行管制以平衡低軌衛星市場競爭，是先進國家所面臨之挑戰。

我國於跨國衛星業者管制層面係可透過頻率使用規範之基本負擔義務、未負擔罰則作為基本管制工具；未來 5G/B5G 發展則須依技術場景重新探討我國是否該允許此種衛星網路結構，並更新相關射頻器材之技術審查與審驗項目；若產生與既有行動寬頻業者合作或競爭之可能，則須探究其商業模式成熟度與市場顯著地位之認定，此仍有待進一步觀察。

三、 分項三：數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理

針對大型數位平臺所帶來的社會衝擊，本分項之執行分為「研析新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理」及「研析國際通訊傳播產業整合市場發展態勢」兩大部分。

「研析新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理」工作重點在於研析近年國際社會對數位平臺管制之探討，針對歐盟、英國、美國之法制政策進行深入研究。其中，歐盟為保障單一經濟市場之中小型企業與消費者、應對跨境大型平臺之壓境，正逐步使個人資料利用之控制權完整回歸資料主體，並積極在歐盟立法層級上打破大型數位平臺獨占資料之市場現狀。2020 年 12 月公布之《數位服務法》（Digital Services Act）與《數位市場法》（Digital Markets Act）草案更透過鉅額罰則進一步提昇問責力度。而英國在脫離歐盟後，一方面個人隱私保障、資料搜用之規範仍與歐盟拉齊，一方面則成立數位市場部門（Digital Market Unit, DMU），針對具戰略市場地位之數位平臺業者訂定對應之監理機制。相較之下，美國作為政治、經濟上享有輸出優勢之世界強權，除了在傳統上缺乏聯邦層級之個人資料保護與資料流通架構，對於數位經濟市場向來亦採寬鬆、放任之規管態度。但近年來主責機關也開始對企業巨頭之反競爭行為積極提起司法訴訟，反托拉斯法更是在政權轉移後成為監理機關積極使用之工具。整體而言，儘管各國政經背景與法律文

化有別，三地之監理思維仍有趨同之傾向。

另一方面，「研析國際通訊傳播產業整合市場發展態勢」則以大型數位平臺及數位市場之影響與發展為研究主題，並從市場管理與產業發展兩大方向切入觀測國際動態。子題一「數位平臺發展下先進國家通訊傳播市場管理趨勢分析」之目的在於評估我國政府對應科技巨頭進軍國內市場之基礎；子題二「數位平臺發展下先進國家通訊傳播市場業者發展分析」則針對市場上具有數位市場壟斷能力之企業進行案例資料蒐集。探討其營運模式、得以壟斷之原因、對於壟斷所作之準備、受到壟斷指控之回應等。

觀諸近年先進國家對於數位平臺監理議題之討論，可發現儘管世界主要國家政經文化有別，對於數位平臺崛起所衍生之問題仍呈現出積極應對、加強監理之態勢。透過本分項之法制政策及市場發展態勢研析，盼能為我國監理機關之政策擬定提供相當之參考與指引。

四、 分項四：促進各界交流與專業鏈結

由於今（2021）年正逢行政院通過數發部的組改法案，研究團隊為協助通傳會因應後續數位職能的調整以及未來與數發部間、以及其他部會之間的互動、職掌，或相關配套措施等，因此本分項舉辦「Future is now. 展望 NCC 的現在與未來研討會」，邀請國內學者如中正大學胡元輝教授、臺灣師範大學大眾傳播研究所陳炳宏教授、東華大學法律學系石世豪教授與臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授，以及國內產業界代表如數位經濟暨產業發展協會（DTA）陳正然理事長等，共同探討在數位浪潮下，我國通訊傳播獨立監理機關如何引領通訊傳播的健全發展以及借鏡國外通訊傳播監理機關轉型經驗，研析數位職能之轉型以及掌握當前通訊傳播發展趨勢等議題，為我國數位轉型做好準備。

除了透過舉辦研討會了解我國未來在數位經濟發展下的組織與職能發展，研究團隊也透過實際拜訪我國通訊傳播業者以及泛通訊傳播業者，或創

新應用服務相關業者，了解我國目前通訊傳播環境實際發展狀況與情形，作為後續我國相關資通訊政策調整以及法規調適，或是智慧國家方案之參考。

貳、 英文摘要

The Digital Nation and Innovative Economic Development Program (DIGI+) has been promoted by the Executive Yuan since 2017 with the aim of creating an environment conducive to the development of digital innovation. The National Communications Commission (NCC) was designated the authority responsible for the infrastructure division within DIGI+, coordinating with various ministries to achieve the specific goals of the infrastructure division within the DIGI+ program up until 2020. Following this, the Executive Yuan updated and renamed the plan the Smart Country Program (2021-2025) and designated NCC once more as the responsible authority for the infrastructure division to facilitate an environment conducive to the development of a smart country.

With the objective of assisting NCC in its promotion of the Smart Country Program, this research project has been divided into four sub-tasks: Analysis and Management of National Information and Communications Policy; Forward-looking Communications Policy Research Report; Supervision of Communications Integration and Application Policy for the Digital Economy; and Facilitating Exchange of Opinions among Stakeholders. The Digital Convergence Project Office (the Project Office) was established to coordinate implementation and support NCC in completing the inter-departmental examination and coordination of the infrastructure division within the Smart Country Program. With the implementation and integration of the four prementioned sub-tasks, the Project Office assists NCC in implementing the various policy goals of the Smart Country Program, improving communications policy and regulatory framework, facilitating the development of innovative application services in communications, and strengthening the digital economy in Taiwan to enable Taiwan to become a smart country by 2030.

The key results of this research are indicated as follows:

I. Analysis and Management of National Information and

Communications Policy

The goal of this section was to support NCC in implementing the promotion of various plans of the infrastructure division within the Smart Country Program. In terms of implementation methods, with the Project Office, serving as the legal and policy staff of NCC, the primary work can fall into three areas－planning and project management, observation of trends and policy analysis, and communications policy.

In terms of planning and project management, during the first half of the year, the Project Office assisted NCC by not only organizing two infrastructure division meetings, but also completing the *2020 DIGI+ 4th Quarterly Progress Report* and the *DIGI+ Program 2017-2020 Phased Achievement Report*, allowing the Executive Yuan to ascertain the results of the implementation of DIGI+ infrastructure division within the Smart Country Program during 2020. Following the approval of the Smart Country Program in May 2021, the Board of Science and Technology Office, in September, decided to continue the implementation progress management and target supervision of the infrastructure division within the Smart Country Program. Consequently, during the second half of the year, the Project Office assisted NCC in conducting two quarterly examinations of the progress of each project so as to ensure that the progress is in line with the expected goals of the Executive Yuan.

In terms of observation of trends and policy analysis, during the first half of the year, the research team conducted various analysis, such as trends of international high-speed broadband development, the organizational structure of KCSC Korea, the examination of forward-looking infrastructure plans and digital construction policies and achievements, national expressway issues (i.e. the legality of the Telecommunications Management Act for the establishment of the second network exchange center by National Center for High-performance Computing), and the trends of the international network security policy

development. During the second half of the year, the research team analyzed the role of the Digital Development Department of NCC, as well as the Fair Trade Commission in Development Policy for the Digital Industry, the international ISO27001 Standards and the experience sharing in certificate examination. A preliminary study was carried out on the promotion of Taiwan Digital Innovation Economic Policy and its effectiveness with view to enhancing information security management, and the benefits of digital innovation and economic policy promotion. Focusing on the observation of trends and policy analysis, policy recommendations for infrastructure, functions, information security, and policy benefits can be provided.

Finally, in terms of communications policy, the Project Office not only shared with students the methods and results of Taiwan large-scale telecommunications policy promotion, but also held the conference “Future is Now! Looking forward to the present and future of NCC." Facilitating such exchanges of opinions between experts and scholars, greater understanding can be gained of suggestions and the plans of future business responsibilities and obligations of the Digital Development Department and NCC. Meanwhile, by visiting at least four telecommunications companies or innovative application service companies, operational and regulatory difficulties, as well as specific problems faced by companies in their business can be understood, allowing us to provide pertinent opinions and suggestions to NCC.

II. Forward-looking Communications Policy Research Report

As the ubiquity of various digital products and platform applications has led to a rapid increase in the demand for bandwidth and data volume, it is still necessary for a central authority to promote the construction of an advanced network construction undertaken by private industry. The research team first observed the promotion of fixed and mobile communications infrastructure undertaken in the EU, the UK, Singapore, and Japan. It was noted that

governments have invested in ultra-fast broadband infrastructure by means of subsidies and accelerating commercial promotion, while also emphasizing the deployment of Gigabit broadband in more remote areas and removing barriers to construction. With regard to policymaking strategies for the acceleration of the deployment of mobile broadband infrastructure for 5G, certain regulations have been put in place that allow for infrastructure sharing, as well as trials that can improve the density of 5G base stations in specific areas. Current broadband policies in these countries, as well as others, still attach great importance to upgrading infrastructure and removing barriers to construction. Much focus has also been placed on how to adjust the regulatory framework as the existing broadband coverage becomes almost saturated, so as to ultimately support infrastructure innovation and application.

The research also referred to regulatory development in the US, the UK and Australia in response to the applications and developments of low-earth orbit satellites (LEO). With regard to the 5G LEO satellite market, it can be noted that communications satellite technology continues to evolve; similarly, demand of the mobile market to access this technology is gradually increasing. Connecting mobile vehicles and earth stations in motion (ESIM) is expected to become a new battlefield for land mobile communications, radio frequency equipment, and regional spectrum markets. In the future, the influence of the LEO satellite broadband market will be concentrated on a few multinational companies, such as SpaceX and OneWeb, and the strategic layout of broadband services will affect government decision-making. Moreover, due to the emergence of new entrants, meeting the commercial interests of the space industry, in terms of spectrum planning and effective means over license conditions and procedures to balance the competition in this market, has become a challenge for these nations.

III. Supervision of Communications Integration and Application Policy for the Digital Economy

In response to the social impact brought by large-scale digital platforms, this section has been divided into two parts. The former discusses the legal countermeasures regarding market competition and platform accountability, while the latter observes international trends and business models of benchmarked companies, and how the authorities adjust the supervision structure to prevent monopolization.

The study first focused on the research and analysis of the discussions undertaken by the international community with respects to control of the digital platform in recent years. An in-depth analysis was conducted on the legal policies of the EU, the UK, and the US. In order to protect Small and Medium Enterprises (SMEs), as well as consumers in the EU single economic market, from the pressure from tech giants, the EU is gradually retrieving the control of personal data usage to the original data subject; specific measures have been taken in order to elevate the legislative level to break the status quo of the digital platform market monopolized by such tech giants. The drafts of the Digital Services Act and the Digital Markets Act promulgated in December 2020 will also further increase accountability. Following leaving the EU, the UK has still retained its regulations, aligned with the EU, on personal privacy protection and data search; meanwhile, the UK Government has also established a Digital Market Unit (DMU), establishing a corresponding supervision mechanism for digital platform players for strategic market positions. In contrast, as a world power benefiting from export advantages, the US has traditionally lacked a federal-level personal data protection and data circulation structure and has generally adopted a relaxed and laissez-faire regulatory attitude towards the digital economy market. However, in recent years, the responsible authority has also begun to actively file judicial proceedings against the anti-competitive behaviors of corporate giants. With the

transfer of power, the antitrust law has become a tool actively used by supervisory agencies. Although the political and economic backgrounds and legal cultures of these countries and region vary, the supervisory mindset of the EU, the UK, and the EU all tend to resemble each other in principle.

The study also analyzed the influence and development of large-scale digital platforms and the digital market, and observed international trends from two major directions－market management and industrial development. The purpose of the first sub-topic was to assess the basis for government to respond to the entry of so-called tech giants into the domestic market; the second compiled case data from companies with digital market monopoly abilities, analyzed business models, reasons for monopoly, preparations for monopoly, as well as response to allegations of monopoly, etc.

Summarizing the discussions on digital platform supervision issues in advanced countries in recent years, it can be noted that despite the differences in the political, economic and cultural aspects of the major nations, the challenges stemming from the rise of digital platforms are still managed by strengthening supervision.

IV. Facilitating Exchange of Opinions among Stakeholders

As this year (2021) coincides with the Executive Yuan’s approval of the proposed law for the restructuring Digital Development Department, the research project assists NCC in responding to subsequent adjustments of the digital transformation, and future communications, or related supporting measures with the Ministry of Digital Development.

In that light, the research project team held the conference "Future is now! Looking Forward to the Present and Future of NCC" conference. Experts and scholars, including Professor Hu Yuan-hui from Chung Cheng University, Professor Chen Bing-hong from the Graduate Institute of Mass Communication, National Taiwan Normal University, Professor Shi Shi-hao from the Department

of Law of Donghua University, Professor Hong Zhen-ling from the Graduate Institute of Journalism, National Taiwan University, as well as industry representatives such as the Director of the Digital Transformation Association (DTA) Chen Zhen-ran, discussed how an independent communications regulatory agency in Taiwan could lead the development of communications and learn from the experience of its foreign peers during the transformation in the digital age. The conference also provided an opportunity to gain greater understanding of current trends of communications development so as to be better prepared.

In addition to organizing the conference, the research project team also gained greater insight to the current communications environment in Taiwan through a series of visits to communications industry and pan-communications industry players, as well as innovative application service companies, all of which can provide a valuable reference as adjustments to related information and communication policies and regulations are made.

參、 計畫背景、政策依據與研究架構

一、 計畫背景

先進國家在各式數位法制與政策的推動下，整體產業與社會逐步進行數位轉型，推升數位經濟發展，也驅動國內各產業的創新發展。各國在新數位基礎設施的升級，並結合創新科技如人工智慧(AI)與大數據的應用導入，跨平臺的應用服務與內容大量產生，數位匯流的效應擴散至各類型產業，也促使超大型數位平臺的崛起。在「數位創新」思維的突破下，通訊傳播產業持續扮演各類產業與創新技術的連結，推出各式具有智慧的網路服務，如車聯網、智慧能源、智慧物流、遠端智慧照護，乃至於智慧城市的建設，使民眾得到更為便利與舒適的數位生活。

在民眾享受數位生活果實的同時，數位經濟下新舊產業生態系統（Ecosystem）也不斷地進行革新，尤其在數位化及資訊化帶來巨量資料的應用影響下，超大型數位平臺在匯流產業的影響力日增，其在網路與媒體的數位市場的主導性與影響力，形成各國政府在市場競爭與產業監理的新課題。

我國歷經 4 年期的 DIGI+方案的成果，在社會、經濟、產業等面向均累積相當深厚的基礎，因此，為了我國在數位時代的精進發展，應進一步透過深化數位經濟躍升的基礎與鞏固國家數位基磐，以引領數位創新持續發展，使我國於 2025 成為全球優質數位國家。為了建立平權均等的數位富裕社會，通傳會續於智慧國家方案擔綱「數位基盤分組」的主責部會，負責與相關部會精進合作與溝通，同時觀測先進國家通訊傳播與數位匯流經濟、產業、社會與法制政策之最新動態，以調整步伐持續革新。通傳會也將連結國內外相關研究與發展能量，透過舉辦或出席國內數位經濟與匯流發展相關之會議，與國內外產官學研對話交流，尋求各界共識。

於智慧國家方案推動期間，我國正式施行之電信管理法也將完成新舊

法制轉換，面對通訊傳播產業市場的結構改變，更需調和對於新興技術及新進業者的管制思維，健全產業新生態。本計畫將擘畫與提出符合數位經濟潮流的市場發展與競爭策略，調和經濟、產業、技術與規範之間的落差，建構舒適優越的數位環境，使我國成為先進數位國家。

（一） 全球匯流產業趨勢

世界各國競相啟動 5G 網路並推出新興應用與服務，日益普及的 5G 正在為電信服務業者之既有營運模式帶來新契機，在此潮流推波之下，電信服務業者之角色已逐漸隨著基礎網路設施轉換為虛擬化基礎設施，積極朝向資通訊服務轉型。5G 的高頻寬、低延遲、大連結之特性亦為各項創新應用服務的基石，創新模式對數據高度依賴，使寬頻業者得以跳脫傳統水管角色，擴大營收來源。電信服務業者使用網路資源虛擬化、虛擬網路功能（NFV）與原生雲端網路功能（Container Network Function, CNF）佈署邊緣雲端運算之架構以轉型為數位服務提供者，並提供其他產業領域之垂直應用與服務。

近期 5G 以雲為基礎之行動網路平臺所創造的發展機會，已引起公有雲業者、私有雲業者以及電信服務業者之高度關注。在此新興運作體系下除了傳統供應商外，產業調研機構 Gartner 認為，在此新生態系統中具代表性之大型 5G 網路運作系統業者所提供之電信平臺（Telco platforms），雖尚未完全複製大型既有業者所提供之產品，但此類業者所具有之優勢，如跨領域自動化與編排（cross-domain automation and orchestration）不僅帶來新挑戰，也降低市場進入門檻。此類新型平臺不僅具有靈敏性與易於統整運作體系，更被視為降低網路成本之推手，並作為於公共與私有行動網路上擴展 5G 之先決條件。Gartner 亦預測 2021 年，此類大型業者所具有改變競爭優勢之技術前三名，分別為人工智慧與機器學習、商業智慧與數據分析和雲端，此三項可改變平臺遊戲規則之技術，可於網路平臺上提供之價值顯而易見。提供人工智慧雲端服務之大型業者如 AWS、Google 的 Cloud AI、IBM 的 IBM

Cloud 以及微軟的 Azure AI Platform。[1]大型業者擴大網路平臺服務僅為其在通信服務領域中的發展之一，既有電信服務業者正努力拓展之服務領域亦為大型業者拓展廣泛而多樣服務之目標，包括線上商務、物聯網、內容與跨國界之新興機會，可見大型業者在電信領域之影響力將逐步增加。

因 COVID-19 疫情影響，產業數位化不得不隨之發展及調整各式產業與終端使用者之習慣，如此不僅造成網路流量需求大幅增加，亦更顯現出實體與數位發展之落差，因而使人與人實體零接觸的需求等應用領域迅速發展。在疫情影響下，全球固網寬頻用戶數仍呈現正向成長，主要技術預計仍以 FTTx 為大宗。依 OpenVault 統計指出，在網路資源方面，2020 年第一季固網使用量成長率從 32%上升至 47%，中位數使用量成長率則由 27%大幅成長至 60%，顯示疫情不僅改變日常生態，居家辦公與休閒需求也造成用戶使用量更加集中。[2]

而依全球頂尖的數位轉型市場研究公司 IDC 於 2020 年 11 月發布的「IDC 未來觀測：2021 年全球數位化轉型預測」（IDC FutureScape: Worldwide Digital Transformation 2021 Predictions）[3]顯示，儘管受 COVID-19 疫情衝擊，全球針對數位轉型之投資仍呈現正成長趨勢，預計 2020 年至 2023 年之年複合成長率（CAGR）將達 15.5%，並預期大部分企業將對數位科技持續投資，自 2020 年到 2023 年之總體市場規模預計將達到 6.8 兆美元。依 IDC 所預測之 2021 年全球數位轉型，認為快速的數位轉型相關投資將可造就更多經濟吸引，到 2022 年時全球將有 65%的 GDP 會由數位化趨動。再者，全球企業朝組織數位化將趨於成熟，至 2023 年時，全球將完成數位轉型藍圖

[1] Gartner, Market Guide for 5G Network Ecosystem Platfrom Providers, Jan. 4, 2021, available at https://www.gartner.com/doc/3995059 (last visited Aug. 2, 2021).

[2] 推動數位經濟及數位匯流創新基礎環境計畫－附件三數位經濟下我國智慧生活發展趨勢報告，通傳會，2020，頁 3-26。

[3] IDC, IDC FutureScape: Worldwide Digital Transformation 2021 Predictions, Oct. 2020, available at https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US46880818 (last visited Aug. 2, 2021).

之企業組織比例，將從 2020 年的 27%成長至 75%；而在採用數位平臺方面，至 2025 年時為因應新興市場與產業生態環境，將有 75%的企業領導者利用數位平臺與運作體系調整其價值鏈。

在視聽媒體服務方面，由於傳統電視節目與 OTT 競爭激烈，傳統電視節目業者已陸續朝全方位營運模式發展，佈署多樣業務策略。大多數主要傳統業者已經以各種形式推出線上影音服務，諸如啟動專用隨選視訊（Video on Demand, VoD）平臺，或者推出附有參考設計套件（Reference Design Kit, RDK）或 Android TV 的混合型機上盒或獨立的小型 OTT 服務，亦有與獨立第三方 OTT 業者建立夥伴關係且具有排他性之合作模式。但依全球經濟預測及商業諮詢機構 Omdia 的研究表明，傳統電視頻道仍佔大部分視聽媒體服務之收入，但 OTT 收入亦明顯成長。OTT 收入在整體視聽媒體服務收入之比例，自 2011 年的 1%至 2019 年激增至將近整體的四分之一，並預計至 2024 年將成長到 37%。Omdia 亦預估 2017 年至 2024 年間，全球傳統付費電視收入之淨變化將平均虧損 1.85 億美元。而在 COVID-19 疫情發展下，因眾多家庭預算緊縮並轉而使用線上影音節目之趨勢，勢必將明顯影響高價位傳統電視套餐之收益。[4]

COVID-19 疫情爆發一年多以來對消費者行為產生影響，亦直接對廣告投放業產生巨大連鎖反應。在全球最大消費性電子展 CES 2021 上，有關數位廣告之影響與隱私之爭議仍占據主導地位。因 Google Chrome 宣布 2022 年將淘汰第三方 cookie 以達中小型廣告商加入其體系之目的，使用於精準行銷的數據導向廣告（Data-Driven Advertising）之相關討論皆與透明度、消費者控制和信任之重要性為主，且此三項特徵已成為線上服務與平臺所必須具備之條件。然而，許多專家認為先行尋求隱私優先（privacy first）方案、

[4] OMDIA, When TV incumbents themselves become the cord cutters, Nov. 19, 2020, availablt at https://omdia.tech.informa.com/OM014624/When-TV-incumbents-themselves-become-the-cord-cutters (last visited Aug. 2, 2021).

合理監管且適用整體運作體系之標準方能為無 cookie 之廣告產業帶來完善的運作，此亦為近年逐漸受大眾重視的廣告詐欺問題解決之要件。而資金緊縮之消費群則逐漸轉向使用免費或低成本廣告贊助之有廣告隨選視訊平臺（Advertising VOD, AVOD），又因居家時間增加，大多數用戶使用聯網電視（connected-TV, CTV）（即具有連網功能之顯示器，亦稱為連網電視或互聯網電視）收視之比例亦隨之增加。Omdia 認為 CTV 屬相對較新的細分市場，估計此趨勢使 CTV 影音廣告收入成長 33%，諸如使用電視 APP 觀賞隨選影音的片頭或片中影音廣告、傳統有線電視類似的線上電視頻道，達到 89 億美元。雖 CTV 運作系統無須依賴即將消失的 cookie，但也逐漸成為廣告詐欺之溫床。[5]

各國於近年數位匯流與疫情之衝擊下，各產業數位轉型與新興服務已陸續相競發展。在此趨勢下，各國政府亦需甚或已著手調整通訊傳播政策與監理手段，以確保其管制措施在滾動調整下能展現其韌性與可塑性，以適用並完善整體數位經濟發展環境。

（二） 國際先進國家數位創新應用政策發展與趨勢

在數位化發展與後疫情時代二者效果相乘之下，美國資訊科技研究顧問公司 Gartner 於 2020 年底時所預測之前三名重要數位技術趨勢，皆因疫情影響而與資料分析有關，分別為企業蒐集並運用資料，進而驅動營運行為之行為聯網（Internet of Behaviors）、結合客戶與員工之多方經驗所形成的大數據，並用以達到業務成果之通盤體驗（Total Experience），以及強化隱私保障的運算（Privacy-Enhancing Computation）以維護個人資料隱私。可發現在數位經濟發展下，將發展各種多元化之議題，且數位平臺與資料應用之重要性更是不可忽視。

[5] OMDIA, Privacy, connected TV, and e-commerce dominate the advertising agenda at CES 2021,Jan. 29, 2021, availablt at https://omdia.tech.informa.com/OM017226/Privacy-connected-TV-and-ecommerce-dominate-the-advertising-agenda-at-CES-2021 (last visited Aug. 2, 2021).

在通訊傳播數位匯流發展趨勢下，各國政府皆因新興技術之變革，陸續調整可能涉及的隱私、數據、網路資源與安全性等監管措施。Omdia 預測 2021 年國際上電信、媒體和科技（Telecommunication, Media, Technology, TMT）三項產業之監理方向主要有五。第一，因大型科技公司逐漸佔據全球市場主導地位且越來越具爭議性，致使科技政策則逐漸成為探討中心，新興技術為傳統電信重點法規帶來獨特挑戰。此一發展引起數位經濟發展下之監管難題，Omdia 認為監理機關主要將持續促進競爭並保護消費者。第二，監理機關應著重分配 5G 頻譜，並因應未來需求即時重新劃分頻段以及評估新的許可制度。再者，隨物聯網與人工智慧技術的普及，2021 年將為監管單位與政府嚴肅著手解決隱私、數據處理、透明度等問題。第四，COVID-19 疫情凸顯了數位落差與寬頻之必要性，為減少數位落差，在後疫情時代政府應優先將無所不在的寬頻接取作為國家寬頻計畫或數位策略之關鍵。最後，COVID-19 疫情與 5G 資本支出等財務壓力再度引起相關產業與人士對基礎設施共享之關注，因 5G 運作造成現階段許多業者面臨利潤與收入下降之困境，而疫情對於網路資源之需求更加劇此一現象，是故 Omdia 預期行動與固網基礎設施之共享計畫將會增加。[6]

過去幾年，數位平臺在數位經濟中之作用陸續引起監理機關之注意，特別是擁有龐大消費者基礎之歐洲，例如來自美國的 Google 在歐洲之市場占有率為 93%。[7]為落實「歐洲數位策略」之施政目標，建構一致性的數位服務治理規範架構，歐盟執委會於 2020 年 12 月公布《數位服務法》草案以及《數位市場法草案》前者規範數位服務業者所應遵循的法定義務，並修正了電子商務指令（Directive on electronic commerce, 2000/31/EC）之規範內容，

[6] OMDIA, 2021 Trends to Watch: TMT Regulation, Oct. 14, 2020, available at https://omdia.tech.informa.com/OM013088/2021-Trends-to-Watch-TMT-Regulation (last visited Aug. 2, 2021).
[7] OMDIA, Digital Economy, Platform, and OTT Regulation: Supranational, Jan. 14, 2021, available at https://omdia.tech.informa.com/OM016274/Digital-Economy-Platform-and-OTT-Regulation-Supranational (last visited Aug. 2, 2021).

以建構透明、安全與信任的線上環境；後者針對數位市場的平臺守門人進行規管，以促進歐盟數位單一市場之競爭性與公平性發展。而為了更完善的利用歐盟機關、企業與民眾不斷生成之數據，歐盟執委會於 2020 年 11 月底提出「資料治理法」（Data Governance Act）草案，作為落實歐盟 2020 年 2 月 19 日所提出「歐洲資料策略」推動重點之一。期望藉由提升資料中介機構之可信度，並強化歐盟及各單位間之資料共享，以促進資料可用性。

英國對於數位平臺之規管則著重於競爭上，其競爭主管機關認為數位平臺發展在新興數位經濟下並不具有足夠的競爭，且現行法規範亦無法有效規管，因此於 2020 年由英國競爭及市場管理局（Competition and Markets Authority, CMA）、資訊委員辦公室（Information Commissioner's Office, ICO）和通訊管理局（Office of Communications, Ofcom）共同籌組「數位監理合作討論會」（Digital Regulation Cooperation Forum, DRCF），強化線上平臺監理之合作與協調，並即時因應英國數位經濟環境發展所帶來之爭議。此外，英國為促進創新應用發展，在頻譜資源方面則於 2020 年 12 月由 Ofcom 提起頻譜管理策略諮詢，為英國後續十年之頻譜使用計畫進行探討，以為創新的應用分配更多頻譜、建立更多樣化的頻譜近用機制與頻譜共享等目標。

積極推動數位經濟與數位創新發展的新加坡，為因應近年來數位匯流變革發展，對於國內通訊傳播產業生態所形成的衝擊性影響與變化，通傳主管機關資通訊媒體發展局（Infocomm Media Development Authority, IMDA）繼 2019 年 2 月公布未來擬訂定「電信與媒體市場匯流競爭法規」（簡稱匯流競爭法規）（converged competition code for the telecommunication and media markets），以整併現行「2012 年電信服務規範競爭行為準則（Practice for Competition in the Provision of Telecom Services 2012, TCC）與「媒體服務市場規範行為準則」（Code of Practice for Market Conduct in the Provision of Media Services, MMCC），並針對匯流競爭法規的重要規範政策，展開第一

次的公眾諮詢程序之後，於今年（2021 年）1 月進行第二次公眾諮詢程序，並公布「電信與媒體服務競爭行為準則草案」（Draft Code of Practice for Competition in the Provision of Telecommunication and Media Services, Telecom and Media Competition Code），調和科技匯流發展下新加坡電信與媒體市場之法制規範環境，其規範架構依序分別為：1、前言：管制原則等通則性規定 2、主導地位之概念：電信執照業者／受規管（媒體）業者之類型；3、市場主導業者之責任義務；4、消費者保護；5、電信執照業者間協同合作以促進競爭之要求；6、主導電信執照業者互連規範；7、資源共享；8、禁止阻礙、限制、防止競爭之協議；9、主導地位之濫用、反競爭措施以及不公平競爭方法；10、合併與併購；11、媒體市場之公益義務；以及 12、行政與執行程序。其主要規範目標，係為促進資通訊媒體產業及相關商業活動之發展、維護市場公平與競爭效能，並確保民眾均能以合理價格使用電信服務與媒體服務，以保護消費者權益。

綜上，不少先進國家皆於政策面、法制面與政府組織面積極尋求最適於數位經濟下新興服務之管制方向與重點，以促進產業競爭發展與相關資源之分配與利用，持續穩固數位市場發展、監理架構與國家競爭格局。

（三） 我國數位匯流產業發展現況與趨勢

我國數位匯流產業發展之現況與趨勢，可分就電信產業、傳播產業以及網際網路產業而觀。首先，在電信產業方面，依據通傳會資料，國內行動電話用戶數至 2020 年 12 月為止，共 2,928 萬用戶，普及率為 124.3%[8]；國內市內電話用戶至 2020 年共 1,075 萬用戶[9]，依照通傳會「109 年通訊市場調

[8]國家通訊傳播委員會，109 年通訊傳播事業概況總覽，連結網址：https://www.ncc.gov.tw/chinese/show_file.aspx?table_name=news&file_sn=54881（最後瀏覽日：2021/12/7）
[9]同前註。

查」，在我國家戶電話之使用情形，民眾仍是以均有使用市內電話和行動電話為主，惟比例逐年下降，2020 年降至 64.3%；另一方面僅使用行動電話民眾的比例逐年上升，於 2020 年已超過 3 成，可見行動通訊仍為我國民眾主要使用的電信服務。[10]

在寬頻服務方面，依據通傳會統計，2020 年 12 月寬頻上網用戶數，整體合計為 3,997 萬用戶數，[11]相較於去年同期的 3,353 萬用戶數[12]，提升超過 6 百萬戶的用戶數，其中行動寬頻用戶數為 2,779 萬[13]，相較於去年同期略有提升，可見我國民眾主要使用行動寬頻服務上網。而我國 2020 年邁入 5G 元年，自 2020 年 7 月起國內電信業者已陸續提供 5G 電信服務，依據通傳會「109 年通訊市場調查」，超過 6 成民眾願意從 4G 轉換至 5G 服務，其中更有 7 成（70.7%）民眾表示，若 5G 資費較 4G 高仍願意轉換，可見民眾對於 5G 服務具有相當的期待。[14]

而在電信事業營收方面，我國 2020 年第 3 季行動通訊市場整體營收為新臺幣 382.5 億元，相較於去年同期（2019 年第 3 季）的 405.9 億元，減少新臺幣 23.4 億元。[15]就各類服務為進一步觀察，數據傳輸服務營收（222.4 億元）相較於去年同期（226.3 億元），減少 3.9 億元；語音營收（127.7 億元）相較於去年同期（132.億元）減少新臺幣 4.3 億元，其他收入（22.8 億元）相較於去年同期（35.9 億元）減少新臺幣 13.1 億元，僅簡訊營收（9.7

---

[10] 通傳會，109 年通訊市場調查，頁 2，連結網址：https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/21022/5363_45749_210223_1.pdf（最後瀏覽日：2021/12/7）

[11] 國家通訊傳播委員會，同前註 8。

[12] 通傳會，108 年通訊傳播事業概況總覽，連結網址：https://www.ncc.gov.tw/chinese/show_file.aspx?table_name=news&file_sn=52275（最後瀏覽日：2021/12/7）

[13] 通傳會，同前註 8。

[14] 通傳會，同前註 10，頁 12。

[15] 通傳會，2020 年第 3 季行動通訊市場統計資訊，頁 3，連結網址：https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/20123/3773_45500_201231_1.pdf

億元）相較於去年同期（7.9 億元）增加新臺幣 1.8 億元[16]；另一方面，行動通訊數據傳輸量仍持續攀升，2020 年第 3 季為 2,046,025.2Tbyte，較去年同期增加 327,375.4Tbytes，顯示數據傳輸量與相關成本持續升高。[17]

再就行動通訊市場的每位用戶平均貢獻度（Average Revenue Per User, ARPU）而觀，我國 2020 年第 3 季 ARPU 為新臺幣 437.2 元，較去年（新臺幣 461.9 元）同期減少新臺幣 24.7 元；再觀諸語音及數據傳輸之 ARPU，語音及數據傳輸 ARPU 均較去年同期數據傳輸服務之營收為低。[18]

由是可知，目前我國在 5G 時代，持續邁向提供更為快速、延遲率更低，以及更多連結的行動寬頻通訊服務，然而各類線上應用服務的推陳出新，以及免費線上通訊服務的流行，造成數據傳輸服務傳輸量與相關成本不斷上升，亦使得語音營收不斷下降。總體而言，電信市場傳統營收的持續下降，仍是電信產業普遍情勢與所面臨的挑戰。

在傳播產業方面，關於我國無線廣播電視營運概況，依通傳會截至 2020 第 3 季的資料，無線廣播事業共 183 家；無線電視事業共 5 家。關於衛星廣播電視事業之營運概況，依通傳會截至 109 年第 3 季的資料，直播衛星廣播電視服務事業（含境內、境外）自 2020 年第 1 季 5 家，降至 2020 年第 3 季的 4 家；衛星頻道節目供應事業（含境內、境外）亦減少 1 家；他類頻道節目供應事業，則從 2020 年第 1 季的 41 家，至 2020 年第 3 季增加至 43 家。[19]

在有線電視產業方面，依據通傳會至 2020 年第 3 季資料，目前我國有線電視數位化普及率已達 100%，有線電視訂戶數為 489 萬戶，較去年同期

---

[16] 同前註。
[17] 同前註，頁 8。
[18] 同前註，頁 5。
[19] 通傳會，同前註 8。

下降，家戶普及率為 54.88%，雖訂戶數為近十年來新低，然根據通傳會「109 年廣電市場調查」，有線電視仍為民眾最主要的收視來源，占有超過六成（64.3%）的比例。[20]

另在 IPTV 方面，中華電信所經營的多媒體內容傳輸平臺（Multimedia on Demand, MOD）之用戶數，至 109 年第 3 季為 208 萬戶，相較於去年同時期（209 萬戶）有下降之情形。[21]

在 OTT（Over The Top）影音服務（簡稱 OTT TV）方面，依據通傳會「109 年廣電市場調查」調查，以 OTT TV 為最主要收視來源的國內民眾，比例自 2019 的 10.5%，上升至 2020 年的 11.4%[22]，且根據通傳會「109 年匯流發展調查」，超過 4 成的 16 歲以上民眾有看過 OTT TV，其中有訂閱付費 OTT TV 服務之比例上升至 35.4%外。[23]此外，資誠聯合會計師事務所（PwC）發布的「2020 全球與臺灣娛樂暨媒體業展望報告」認為，新冠疫情促進 OTT 影音服務加速成長，預估 2020 年臺灣 OTT 影音營收將成長 26%，達 7.45 億美元，超越傳統家庭影音市場營收的 5.4 億美元[24]，成為驅動我國娛樂與媒體產業之重要發展主軸，對於傳統傳播產業發展之影響，仍待持續觀察。

在網際網路產業方面，根據財團法人臺灣網路資訊中心（TWNIC）「2020 臺灣網路報告」調查，民眾家戶上網率為 83.8%，使用寬頻比率為 99.9%，

---

[20] 同前註。
[21] 同前註。
[22] 通傳會，109 年廣電市場調查，頁 3，連結網址：https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/21022/5366_45752_210223_1.pdf（最後瀏覽日：2021/12/7）
[23] 通傳會，109 年匯流發展調查，頁 3，連結網址：https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/21022/5364_45750_210223_1.pdf（最後瀏覽日：2021/12/7）
[24] PwC，2020－2024 臺灣娛樂暨媒體業展望，頁 6，連結網址：https://www.pwc.tw/zh/publications/topic-report/assets/taiwan-entertainment-and-media-outlook-2020-2024.pdf（最後瀏覽日：2021/12/7）

連網方式以手機（82.9%）與行動上網（77.0%）為主[25]，另依通傳會「109 年通訊市場調查」，民眾在家亦最常使用行動通訊寬頻上網（66.3%）。[26]又依據市場行銷策顧問機構 Kepios 與 Hootsuite 以及 We are Social 所發布的「Digital Report 2021」調查，至 2021 年 1 月為止，我國民眾網際網路使用率高達 90%，且平均每日使用網際網路時間，高達八小時。[27]而依照「2020 臺灣網路報告」調查，民眾主要上網時段（18:00-23:59）所使用的網路服務，依序為即時通訊、社群媒體、影音娛樂為主，民眾通訊軟體使用率達 95.6%，社群媒體服務使用率達 80.1%。[28]另依通傳會「109 年寬頻使用調查」，16 歲以上民眾擁有任何社群媒體或通訊軟體帳號的比例高達 97.4%。[29]在民眾的線上經濟活動方面，依照通傳會「109 年寬頻使用調查」，於 2020 年我國 16 歲以上民眾有在網路上購物的比例為 73.4%，較 2019 年（55.5%）高，且有網路購物經驗之民眾，於最近 12 個月內進行網路購物之次數，更自 2019 年的 16.01 次，至 2020 年上升至 20.64 次。[30]由是可知，在數位科技與網際網路之蓬勃發展下，數位生活已成為民眾日常之重要活動。

另依據創市際市場研究顧問公司之「2020 年家用寬頻網路使用行為與滿意度調查」，於 2020 年 7 月所進行的調查結果顯示，受新冠肺炎疫情影響，民眾在家上網時間與需求均有相當幅度的增加，民眾使用寬頻服務之首

---

[25] 財團法人臺北市公民教育基金會，「2020 台灣網路報告」，財團法人台灣網路資訊中心委託調查報告，頁 2，連結網址：https://report.twnic.tw/2020/assets/download/TWNIC_TaiwanInternetReport_2020_CH.pdf（最後瀏覽日：2021/12/7）

[26] 通傳會，同前註 10，頁 9。

[27] Kepios, Hootsuite &We are Social,DIGITAL 2021: TAIWAN, *available at* https://datareportal.com/reports/digital-2021-taiwan (last visited 2021/12/7)

[28] 財團法人臺北市公民教育基金會，同前註 25，頁 14。

[29] 通傳會，109 年寬頻使用調查，頁 6，連結網址：https://www.ncc.gov.tw/chinese/files/21022/5365_45751_210223_1.pdf（最後瀏覽日：2021/12/7）

[30] 同前註，頁 10。

要選擇條件為仍為網路品質，包括網路穩定性（50%）與網路傳輸速率（上傳速度〔27%〕與下載速度〔32%〕)，該調查認為在現行通訊科技發展與智慧家庭科技發展下，寬頻服務之品質已為最基本之需求，業者在網路穩定與傳輸速率的表現，為消費者選擇之重點。[31]

在各式新興數位科技與創新服務不斷持續快速發展下，我國通訊傳播產業，經由基礎建設的持續升級，通傳業者亦積極投入數位創新之發展。目前國內已邁入 5G 服務時代，可預期通訊傳播產業將會更積極導入 AI、IoT 等新興數位科技，加速推動數位轉型與創新發展，發展更為全面的智慧生活整合服務。在積極推動創新發展轉型之際，我國政府應以促進數位經濟與創新發展的政策與法制環境為思維路徑，驅動國內通傳產業積極邁向智慧轉型與創新發展。

（四） 研究核心

在全球主要國家致力於數位轉型的趨勢下，通訊傳播事業扮演的角色越顯吃重，一方面隨新興應用服務需求持續升級寬頻基礎建設，加速 5G 普及商轉，另方面則推動創新應用服務，協助其他產業加速數位轉型。通傳事業透過垂直整合或是跨業整合，進行基礎建設的數位轉型，推動創新應用服務環境的更加成熟，5G、物聯網與人工智慧的導入，讓通傳產業價值鏈更加提昇，除促成通訊傳播事業的發展，亦為其他產業的垂直應用領域提供更加豐富的創新能量。

主要先進國家如歐盟、英國或新加坡，均以數位經濟的提昇作為國家未來主要經濟成長之策略，也均將通訊傳播事業視為關鍵成功的角色。各國政府也透過基礎建設的持續充實，或推動創新應用服務發展政策，做為其公私部門數位轉型的基礎。在政策的推動下，基礎建設與服務的數位化與數位轉

[31] 創市際市場研究顧問股份有限公司，2020 年家用寬頻網路使用行為與滿意度調查，連結網址：https://www.ixresearch.com/news/news_09_25_20（最後瀏覽日：2021/12/7）。

型，逐步由資訊、通訊與傳播事業，擴散至國家各產業領域，經濟發展與數位化程度相關性越來越高，也紓解了國家所面對的如數位落差、人口老化等問題。然而，在高度數位化、資訊化的社會中，也衍生許多新興問題，包括新興資通訊技術與新興應用服務的發展，對既有市場競爭與監理規範造成衝擊，產業相互跨越的情形，使類同服務歸屬不同目的事業主管機關，難以評估市場競爭性的問題更加明顯；而數位資訊的大量產生，造就出超大型數位服務平臺，並以其掌控之巨量數位資料，對社會環境與經濟發展形成重大影響，不斷挑戰各國資料利用政策與隱私保護法制的衡平。故而，各國數位政策主管機關如何再次調整法制與政策，成為我國持續數位轉型工程所需關注之重點。

我國在 DIGI+方案完成 4 年期的執行後，在基礎建設與服務之數位轉型具有豐碩成果，並將在此基礎上開展新的 2021 年至 2025 年之「智慧國家方案」。在 5G 逐步普及、新興垂直應用服紛紛浮現，加上 112 年電信管理法即將完成法制轉換，在新管制架構的落實下，我國通訊傳播產業也將展開新的成長旅程，臺灣數位經濟環境也將邁向新的時代。

綜上，本計畫專案辦公室在智慧國家方案的推動上，將繼續協助通傳會完成行政院賦予之任務，參考國際上數位經濟與數位平臺發展趨勢，研析通訊傳播產業監理與發展之新議題及與配套政策。同時，本計畫亦將深化鏈結國內外專業能量，透過彼此交流與合作，協助通傳會持續推動智慧國家方案，為臺灣打下未來五年之深厚基礎。

二、 政策依據

（一） 數位國家·創新經濟發展方案之政策架構

為落實蔡英文總統「五大產業創新」之產業結構轉型政見，目標以「創新、就業、分配」為核心價值，打造永續發展的新經濟模式，優先推動亞洲·矽谷、智慧機械、綠能科技、生技醫藥及國防等具有在地特色，結合地區優勢及發展條件之五大創新研發產業聚落，驅動臺灣下世代核心產業成長，加速產業數位轉型，重塑臺灣國際競爭力，達到數位國家、智慧島嶼之政策主張願景。

是故，行政院自 2016 年廣邀專家學者共同討論我國下階段國家資通訊政策，並於 2017 年 10 月由行政院核定 DIGI+方案，整體時程至 2025 年。DIGI+方案延續之前的國家型資通訊發展方案，建構有利我國數位創新的發展環境。為落實 DIGI+方案有效推動，行政院規劃六項主軸推動策略，涵蓋我國發展資通訊及數位基礎建設之多元面向，包括主軸一「數位創新基礎環境行動計畫」、主軸二「數位經濟躍升行動計畫」、主軸三「網路社會數位政府行動計畫」、主軸四「智慧城鄉區域創新行動計畫」、主軸五「培育跨域數位人才行動計畫」與主軸六「研發先進數位科技行動計畫」（詳參圖 1）。

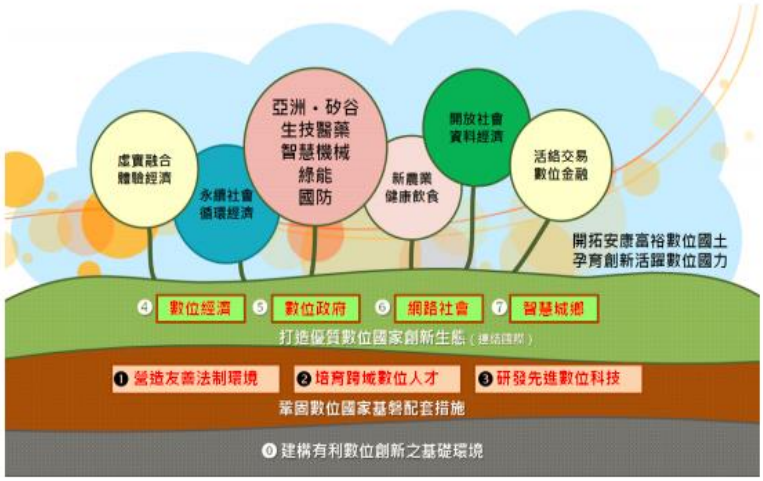

圖 1：「數位國家・創新經濟發展方案」發展架構

資料來源：行政院數位國家創新經濟小組

DIGI+方案為翻轉我國產業模式，驅動經濟動能，使臺灣邁向數位轉型的國家型重大資通訊計畫，研究團隊於 2017 年起即協助通傳會處理 DIGI+方案先期政策規劃與辦理相關工作項目；次於 2018 年進一步協助通傳會構建符合智慧連結之藍圖，探求數位轉型需求下之通訊傳播法規架構。於 2019 年，研究團隊精進我國通訊傳播政策與法規架構，擴散數位轉型與智慧連結之效益，提升我國數位經濟發展環境，提供產業創新發展機遇。

直至 2020 年，研究團隊協助通傳會達成 DIGI+方案至 2020 年的整體目標，實踐行政院責請通傳會執行之各項工作項目。同時，研究團隊亦整合各部會意見，協助通傳會研擬 2021 年至 2025 年之「智慧國家方案」，期望使我國於 2030 年成為萬物互連，智慧連結之國家。

為協助通傳會落實國家資通訊政策，研究團隊將透過研擬各項以通傳產業數位轉型與推動創新服務為主軸之政策，觀測國際先進國家匯流政策與法規，以及全球知名企業產業創新措施，研擬適於我國未來通訊傳播發展之監理政策，以兼顧創新產業發展需求，加速我國數位經濟環境成熟發展，引領我國邁向智慧國度。

（二） 智慧國家方案（2021-2025 年）

為促進數位經濟創新發展，提高國人數位生活品質，迎向智慧化國家之目標。在奠基 DIGI+方案成果下，我國於 2021 年起推動智慧國家方案，以「2030 實現創新、包容、永續的智慧國家」為願景，規劃以數位基盤、數位創新、數位治理及數位包容等四大主軸為政策推動方向，並聚焦於三大應用，分別是整合應用、軟基盤以及硬基盤，期望藉由推動智慧國家方案，延續我國既有資通訊優勢，打造我國具備虛實整合，萬物連網的數位環境，形塑未來智慧國家之雛形。

為達成 2030 年的智慧國家之願景，本計畫將協助通傳會完成智慧國家方案關於數位基盤主軸之工作項目，以建立高速、高效能、高信賴與全民近用

之數位基盤為目標，並以加速 5G 寬頻建設與實證、完備先進網路建設、推動 B5G 衛星通訊、強化網路資安防護、擘劃頻譜政策及推動匯流法規為計畫架構(詳參圖 2)，推展各項利於建構創新應用服務基礎環境之工作項目，實踐數位基盤的總體目標，成為完備六大核心戰略產業與 5+2 產業之後盾，實現臺灣於 2030 年成為創新、包容、永續與智慧之國家。

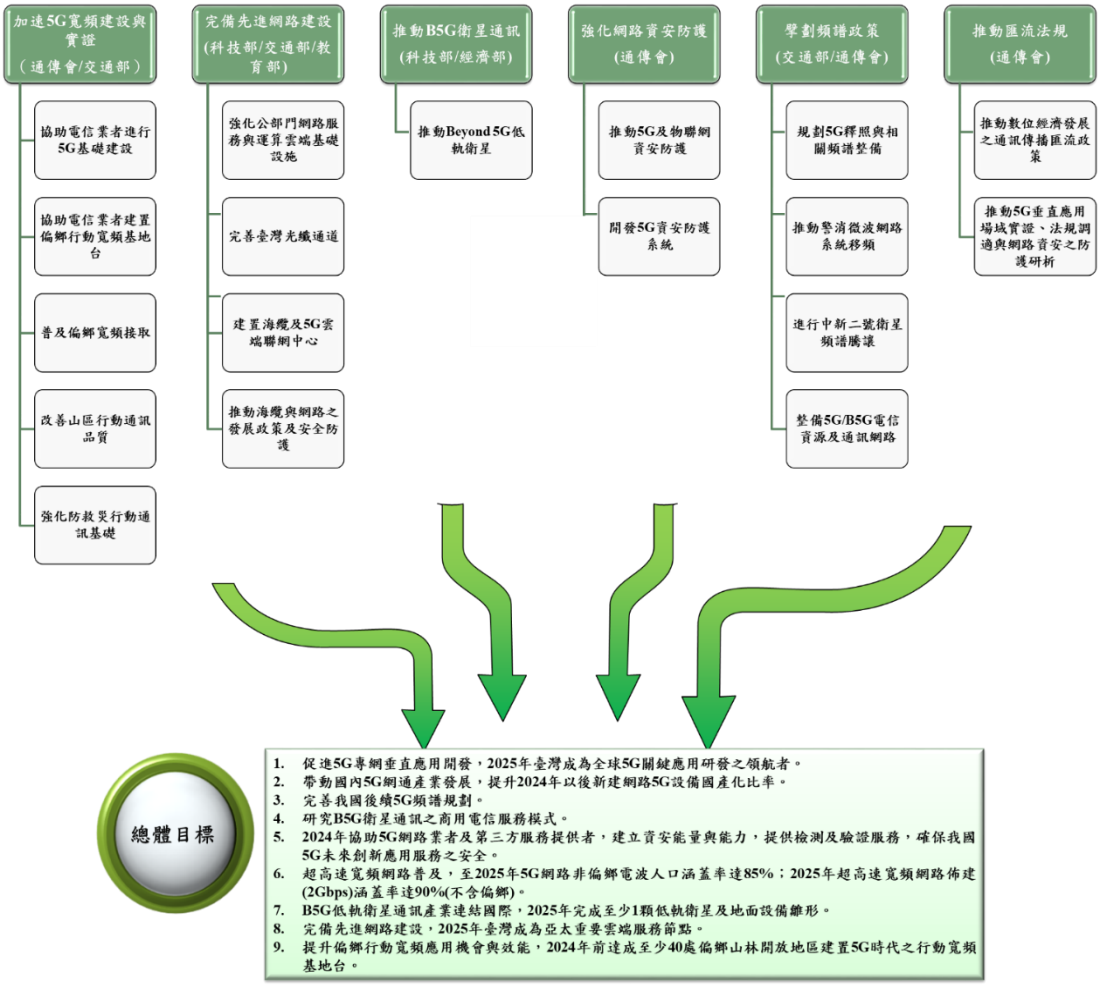

圖 2：數位基盤計畫架構

資料來源：通傳會

此外，成熟普及的高速寬頻及前瞻資通訊科技驅動數位經濟大幅成長，也衍生許多數位化與網路化的社會議題，尤以資訊安全為資通訊技術發展成熟之重要關鍵因素。因此，本計畫也會持續關注資通訊科技帶來的資通安全與個人隱私保護之議題，在推動創新應用服務發展的同時，強化我國的資

通安全防護機制與政策，健全我國資訊安全環境，使民眾得以安心、信賴的使用各項創新應用服務。

三、 研究架構

本計畫工作項目包含四大分項內容，分別是：

- 分項 1：國家資通訊政策研析與運籌
- 分項 2：前瞻通訊傳播政策研析報告
- 分項 3：數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理
- 分項 4：促進各界交流與專業鏈結

整體研究架構如下圖 3 所示，各分項計畫與智慧國家方案工作項目之相關性以及各分項執行工作規劃說明如後。

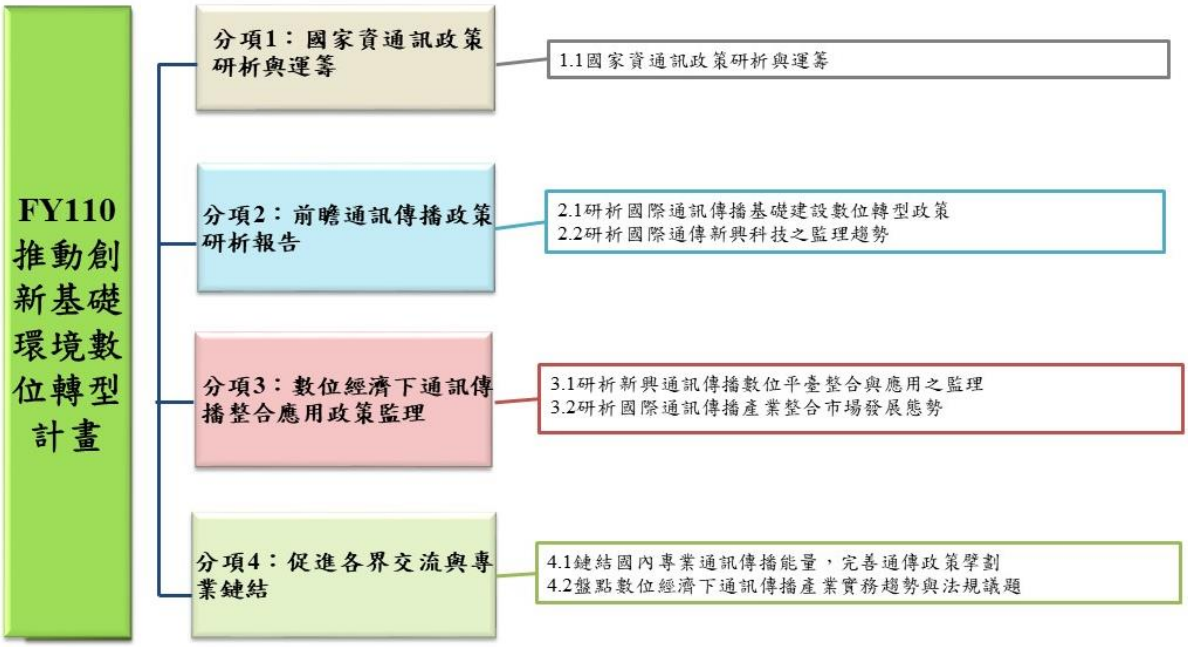

圖 3：本計畫研究架構

資料來源：本計畫製作

本計畫各分項皆以智慧國家方案作為規畫主軸，執行各項研究與工作項目。分項 1「國家資通訊政策研析與運籌」為智慧國家方案之工作執行與計畫管考。分項 2「前瞻通訊傳播政策研析報告」一部分研析主要國家對於數位轉型與創新下，通訊傳播基礎建設相關之產業政策與法制監理的革新情形，如提升超高速寬頻普及率與提升行動通訊品質等政策，網羅各國經驗，做為我國提出因應對策之參考。另一部分，探討通傳產業應用前瞻通訊技術，

例如低軌衛星，借鏡國際經驗以推動我國前瞻通訊技術的應用與創新服務。

至於在分項 3「數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理」則是研析數位經濟發展下，先進國家為因應新興科技衍生的跨國及跨界的數位平臺應用服務所提出之政策與監理機制，整合國內外數位平臺管制之態勢，提供我國監理經驗。另一方面，觀測國際數位市場發展走向，瞭解最新數位經濟市場演進態勢，提供調整我國數位經濟發展市場商業模式的最佳政策建議。

最後分項 4「促進各界交流與專業鏈結」，針對前述研究與工作內容，透過舉辦研討會實際訪談業界先進，蒐集利於我國相關議題之實務意見與經驗，作為各分項研究成果之補充，使本計畫提出之政策建議符合國際趨勢，同時有助我國通傳產業實務發展。

（一） 分項 1：國家資通訊政策研析與運籌

為驅動我國產業轉型升級，行政院推動 DIGI+方案，以推動數位創新基礎環境、網路社會數位政府、數位經濟躍升、研發先進數位科技、培育跨域數位人才、智慧城鄉區域創新為目標，整合各部會落實 DIGI+方案。其中，在基礎建設分組方面，研究團隊協助主責機關通傳會，與各部會共同合作下，累積 4 年豐碩成果，截至 2020 年 12 月，我國的 Gbps 涵蓋率達 90%（不含偏鄉）。在偏鄉地區方面，我國建置 Gbps 等級服務到鄉（鎮市區）至 85 個偏遠地區、100Mbps 等級服務到偏遠地區村（里）之光纖網路達 764（不計已遷村）村（里）。以及，完成原住民族及離島地區 403 處（衛生所〔室〕及巡迴醫療點）的網路頻寬升速達 100M 或當地最高速率（詳參圖 4）。

圖 4：基礎建設分組 2020 年執行亮點

資料來源：行政院 DIGI+小組基礎建設分組，本計畫製作

延續 DIGI+方案執行成果與目標，行政院於今（2021）年 5 月核定智慧國家方案。在推動數位基盤主軸方面，我國將致力推動 5G 寬頻建設與實證、完備先進網路建設、推動 B5G 衛星通訊技術、強化網路資安防護、擘劃頻譜政策以及法規調適等多面向，打造我國具備高速、高效能、高信賴與全民近用之數位基盤，成為完備六大核心戰略產業與 5＋2 產業之後盾，實現臺灣於 2030 年成為智慧國家之願景。

為協助擔任數位基盤分組之主責機關通傳會整合各部會共同執行智慧國家方案之具體指標與工作項目，本計畫以專案辦公室作為通傳會的政策與法規幕僚，同時於本分項說明專案辦公室今（2021）年執行之工作項目與執行方式，其中包括協助通傳會執行智慧國家方案所涉工作項目，並依通傳會需求提供研擬相關議題之政策與法規建議，以及規劃政策溝通等事宜。

1.1 國家資通訊政策研析與運籌

專案辦公室核心架構主要以「計畫運籌組」、「政策規劃組」與「政策溝

通組」三個部分組成，並以「計畫運籌與專案管理」、「趨勢觀測與政策分析」以及「政策溝通」作為研究團隊推動之策略（詳參圖 5），透過執行各項策略，協助通傳會與各部會共同合作，實踐智慧國家方案數位基盤之重點工作項目，同時亦協助通傳會完成辦理措施，強化我國數位基盤建設。

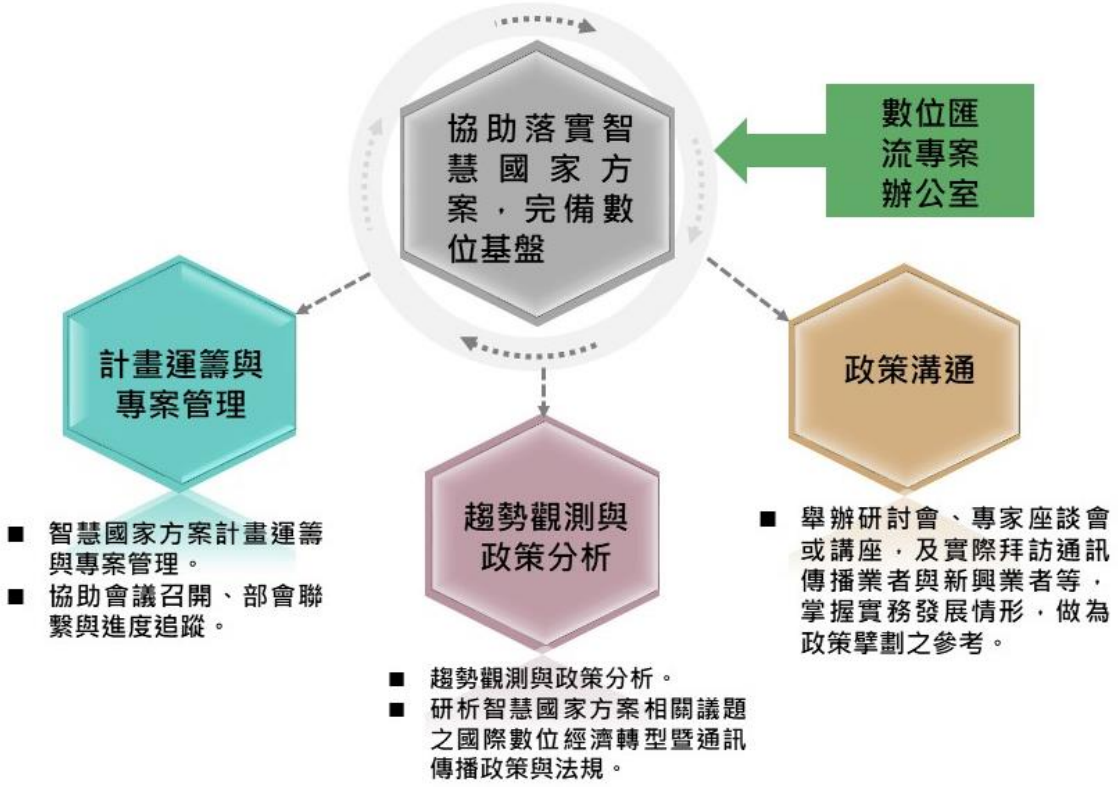

圖 5：專案辦公室組成架構

資料來源：本計畫製作

在「計畫運籌與專案管理」方面，研究團隊依照行政院智慧國家推動小組設置要點所規劃之會議時程，協助通傳會召開各項會議。原則上，專案辦公室於每半年協助通傳會召開一次數位基盤分組會議，以及協助通傳會完成行政院責請智慧國家方案之各項工作項目，包括提供政策推動分析之專業幕僚建議、智慧國家方案政策管考，或是整合交通部、國發會、教育部、科技部等機關，跨部會持續共同落實智慧國家方案，以達成完備數位基盤之政策目標。上述會議召開頻率、或是工作項目，研究團隊均會配合通傳會的需求，滾動式調整。

在「趨勢觀測與政策分析」方面，研究團隊觀測先進國家因應數位經濟發展及數位轉型所推動之資通訊政策與法規調適，掌握國際最新數位經濟及轉型政策與法規發展態勢，蒐集並歸納前述專業能量後，提供幕僚政策建議，作為協助通傳會與各部會共同落實智慧國家方案之政策參考。

至於「政策溝通方面」，研究團隊透過舉辦大型學術研討會以及訪談通傳業者與提供泛通訊傳播服務之新創業者，廣泛蒐集實務經驗，鏈結國內外專業能量，促使通傳會執行之政策與實務發展相符。

（二） 分項 2：前瞻通訊傳播政策研析報告

隨著 5G 世代的降臨，數位匯流趨勢所帶動的數位經濟已成為各國產業發展與政策推動重點，尤其在疫情時代下，全球資通訊對數位轉型之迫切性加速智慧創新之趨力。

而現今新興科技運用呈現跳躍性成長，其又與網際網路發展密不可分，使得寬頻網路成為推動整體數位經濟與數位機會之關鍵要角，觀察國際先進國家均積極普及數位基礎建設，協助現有產業數位化、提升資訊安全，並致力於技術研發和建構新創生態環境，以推進新型態經濟行為與商業模式、透過整合數位技術以產生產業結構性翻轉的效益，從而力促產業數位轉型，且打造提供數位經濟生成的基礎。

此外，寬頻布建亦因通訊技術與數位科技之進步，延伸諸多新興科技之運用，像是技術仍屬前瞻之低軌道衛星，因其所提供的服務品質仍待觀察，且其技術跨界、跨國域之特性，實有必要觀察其他國家推動數位轉型與因應通傳新興科技之監理趨勢，以利我國借鑒如何制定對國內業者，甚至是跨國業者所提供服務進行管理之監理措施。基此，本計畫於分項二先以 2.1「研析國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策」，借鑑國際先進國家在數位經濟潮流下的數位匯流產業動態及創新應用變革，以利通傳會掌握國際尖端趨勢；再以 2.2「研析國際通傳新興科技之監理趨勢」，觀測國際先進國家因應諸如

低軌衛星等通傳新興科技之立法進展與政策施行成果，以引進最新觀念，協助通傳會於法制政策擘畫時，能有所據且接軌國際。透過該兩項子議題回應上開發展，並進一步說明如次。

2.1 研析國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策

歷經多年的討論與折衝，歐盟於 2018 年 12 月完成「歐洲電子通訊法典」（European Electronic Communications Code, Directive 〔EU〕 2018/1972, EECC）之立法。其雖名「法典」，但係以單一大型指令之形式，修正並整併自 2002 年以來之歐盟電子通訊管制架構，包含「架構指令」（Framework Directive, 2002/21/EC）、「發照指令」（Authorization Directive, 2002/20/EC）、「接取指令」（Access Directive, 2002/19/EC）與「普及服務指令」（Universal Service Directive, 2002/22/EC）；然而，EECC 並未完全取代既有指令，前揭既有指令未被取代而修正部分，仍為有效。

EECC 既未完全取代歐盟 2002 年以來之電子通訊管制相關指令，故當前歐盟之管制措施，將形成多部指令交會適用的龐雜體系，故如何解釋及適用，未來亦值持續觀察與分析。本計畫於此，先行探討在 EECC 為基礎的新規範模式下，歐盟如何促進寬頻建設的議題，以作為我國促進寬頻建設的他山之石。

在寬頻網路的發展上，EECC 最大的變革，當屬「非常高容量網路」（very high-capacity network, VHCN）[32]概念之創立。關於 VHCN 的定義，乃將光纖作為問題意識，亦即光化程度至少必須到達特定服務地點的傳輸點；或在功能上與光纖具有相同的特徵，如上下行頻寬、抗障性（resilience）、錯誤關連參數、延遲率與變動等。因此 EECC 的核心精神，乃在於透過管制誘因，僅保障 VHCN 的布建投資回收，以培養特高速連接，加速事業將投資

[32] 具體指標請見附件一第 1-18 及 1-19 頁。

策略轉向以光纖為基礎的寬頻網路。

研究團隊初步分析，在 EECC 規範下，歐盟促進寬頻布建可能有「五條途徑」，以下簡述之。

首先，改革不對稱管制思維，避免降低市場參與者的投資意願。其二，於 EECC 中導入了大量的對稱管制措施，並將「布建 VHCN」加入接取及互連的管制目標中，以督促業者進行寬頻布建。同時，降低各種寬頻布建的障礙，如開放行動通信技術應用、開放各式寬頻布建之基礎工程建設，如建築管線、線纜、天線、鐵塔、輔助結構、線杆、人孔、檢修井、機櫃等網路設施，以創造一友善投資的環境。

不過，前開管制措施與歐盟於 2014 年完成立法之「降低寬頻成本布建指令」（Broadband Cost Reduction Directive, Directive 2014/61/EU, BCRD）的內容，有所競合，由於該指令並未被修正或取代，因此未來將如何適用，值得進一步觀察。

其三，EECC 另一重大的改革，則是為促進業者間共同投資，而有條件的解除顯著市場力量（significant market power, SMP）管制措施；也即，為了提高布建 VHCN 的投資誘因，允許競爭對手之事業參與投資以分攤風險，並在嚴格條件下予以去管制。此一解除管制的作法對於市場競爭規範影響重大，後續發展與運作亦值持續觀測。

其四，普及服務的規範修訂。觀察 EECC 中的普及服務規範變革，有降低重要性之趨勢，EECC 第 84 條將普及服務之重心，調整為可負擔性與可近性，亦即，僅確保基本寬頻網際網路接取服務（broadband Internet access service, BIAS）與語音服務之提供。EECC 之普及服務，並未強制要求各會員國必須提供 VHCN，僅規定各會員國應依其國情，須適切反應大多數終端消費者使用之服務，並確保終端使用者於社交與經濟上的社會參與；且必須使終端消費者至少得使用本指令附件 5（Annex V）所載之應用服務，諸

如電子郵件、搜尋引擎、遠距訓練與教育、線上新聞、線上購物、求職及社交連結、網路銀行、電子化政府、社交媒體、即時簡訊，與標準品質之通話與視訊通話。簡之，在上開標準下，仍允許會員國自行定義普及服務之速率等品質。

其五，則是透過國家補貼政策。國家補貼係指由國家直接投入資本資源，補助電信事業於寬頻未覆蓋區域、或寬頻覆蓋較為不足之區域進行布建，由於各會員國間之建設落差，採用「國家補貼」之會員國家有增加之趨勢。而關於國家補貼布建電信網路之範疇，考量相關基礎設施之布建難以憑藉商業投資一力完成，故歐盟執委會於 2009 年發布「國家補貼布建寬頻網路處理原則」（EU Guidelines for The Application of State Aid Rules in Relation to The Rapid Deployment of Broadband Networks，下簡稱「補貼寬頻指引」），並於 2013 年進行修正（2013/C 25/01），以明確規定歐盟範圍內國家寬頻建設補貼措施應遵循之適當程序與相關條件，避免因國家補貼排擠私人投資，並導致有市場失靈、扭曲市場競爭秩序等負面效果。

不過，有鑑於寬頻基礎建設之布建目標進度落後，且國家補貼計畫之執行效率有偏低之情形，故歐盟執委會於 2020 年 9 月至 2021 年 1 月期間召開公共諮詢，並於 2021 年第二季提出諮詢結果報告，其目的係針對國家補貼制度與之政策效率、效果與延續性進行具體評估，並蒐集歐盟會員國主管機關，產業界、專家學者與社會各界之意見。此一公共諮詢結果，預期將影響歐盟未來寬頻基礎建設國家補貼制度之制度改革，並為本計畫後續關注之重點，且得以做為提升我國寬頻基礎建設發展、品質，以及研訂相關法制、政策之重要參據。

綜上，EECC 在多則條文中，皆指示「歐洲電子通訊監管機構」（Body of European Regulators for Electronic Communications, BEREC）必須就管制措施之適用提出指引或報告，本計畫也持續觀測 BEREC 與 EECC 相關之規

範與政策發展，以為我國主管機關帶來最新的通訊傳播治理趨勢。

2.2 研析國際通傳新興科技之監理趨勢

隨著機器對機器（M2M）、人工智慧（AI）、雲端、物聯網市場前景持續看好，跨產業競爭者得以透過軟體化、編程化的方式建構自有網路，提供橫跨網路基礎層、平臺層與應用層的整合型資通訊服務，前進逐漸擴大的通訊傳播市場。而另一方面，B5G/6G 的技術標準持續推進，太空網路、多接取邊緣運算（Multi-access Edgue Computing, MEC）等新興科技之應用方興未艾，國際間對於強化接取網路（Access network）與骨幹網路（Backbone）之需求與日俱增。

歐盟於 2019 年 12 月公布連結歐洲設施數位計畫（Connecting Europe Facillity digital programme, CEF2 digital）2021-2027 政策草案，已於 2020 年年底著手規劃 2021-2023 年指導方針，內容涵蓋整體計之預算分配與預期架構。歐盟將提供 3 千萬補助推動數位連結基礎設施，期望建置 G 級之建設，包括以 5G 連結社經發展區域、高品質無線通訊平等接取、無干擾 5G 系統涵蓋跨國境運輸設施、建置會員國之間的新興/升級現有骨幹網路（包含海纜），以及支援跨國境運輸或能源計畫之數位連結等 5 大行動。

日本於 2020 年 6 月發布 B5G 推廣策略圓桌意見書（Beyond 5G Promotion Strategy Roundtable Recommendations）（簡稱 B5G 策略），透過徵集公眾意見與專家觀點，針對未來整體陸、海、空、太空之 ICT 基礎設施做一系統性的規畫與實施。B5G 策略亦提供一「通往 6G 路線圖（toward 6G Roadmap）」，除了進一步加強 5G 效能外，在通訊系統方面即致力於衛星、高空平臺系統等跨通訊系統之無縫連接之發展策略，亦期望能讓全自動化零接觸、連網終端設備無所不在、極低耗能（Ultra-low power consumption）、極度安全與韌性（Ultra-security and resiliency）等新型態需求獲得滿足。

然而，在通訊網路與網際網路加速融合與鍊結的時空背景之下，通訊傳

播的基礎設施之建置與規劃必須保有一定程度的靈活度與彈性；對於新興科技如低軌衛星，產業政策面之投入與發展的同時，與其相應之配套措施與管制範疇亦同等重視。

由於我國並非國際電信聯合會（International Telecommunication Union, ITU）之會員國，需與鄰近會員國進行頻譜協調，卻亦面臨境外業者申請跨國衛星服務之情形，例如國際業者 AERKOMM 申請來臺提供衛星通訊業務；再如國際科技業者 SpaceX 已成功完成國內衛星寬頻服務測試，持續推展其業務測試範圍至加拿大與英國，低軌衛星通訊市場樣態與範圍已隨技術跨越國際。因此，我國未來或有需針對來臺提供跨國衛星服務業者之商業型態、頻譜需求進行規劃。又，因應小型通訊終端設備（Very Small Aperture Terminal, VSAT）持續朝輕量、便於安裝發展，我國業者更開始與美國新創公司 Kymeta 合作開發超表面液晶天線（Meta-surface Liquid Crystal Antenna），大舉提高衛星相關零組件之車聯網、防救災應用場域，同時亦加深我國與跨國業者合作之機會。

本計畫盤點 ITU 等國際標準制定組織對於 B5G/6G 等相關的通訊技術趨勢與技術標準，理解未來網路演進的發展方向。而後本研究持續觀測先進國家對於低軌衛星等新興科技之應用趨勢，以及該應用所衍生出的監理議題進行研析。其核心主要從新興科技對於通訊網路結構面、通訊服務議題切入，說明低軌衛星通訊產業與技術演進趨勢、低軌衛星服務政策與法規、其他新興通訊技術與服務監理議題，期望對我國現今新興科技監理策略有所助益。於產業與技術演進部分，盤點與我國 B5G/6G 衛星通訊服務發展較為相關之 5G 回程網路（5G Backhaul）、移動地球站（Earth Station in Motion, ESIM）相關國際標準與產業研發動態；於政策與法規部分，盤點先進國家對於固定衛星業務、衛星行動通信業務申請、頻譜整備、市場競爭等規範措施，並進一步針對我國未來遇到之跨國衛星通訊服務議題進行研析，作為我

國通訊服務監理架構與法規調和之參考。

（三） 分項 3：數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理

智慧國家方案以四大策略與三大應用佈署產業數位轉型，其中三大應用之一的整合應用為 5G 開發與數位創新共同發展下，推生出之數位轉型成果。在新興產業多元化發展的需求與新的法制架構下，傳統通訊傳播領域與新興服務之界線已無法明確切割，應予以適當調整，以協助推動各式創新應用發展與服務。是故，本項目將觀察國際主要先進國家之通訊傳播產業整合市場發展態勢，以及在此發展潮流下，國際對於數位平臺整合之監理趨勢及方向，探查國際近期所主要關注之相關發展與影響，且有調整管制方向之必要者，做為我國活絡創新發展與應用、產業轉型以及調修相關政策與法制發展之參據。

3.1 研析新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理

數位平臺已為大部分民眾生活中不可或缺之一部分，諸如社交媒體平臺、網路商店、應用程式商店或共享經濟平臺等皆屬之。擁有大量使用者之大型數位平臺除處於中介者角色之外，也就其整合能力串連各式使用者、應用服務與內容，並藉此蒐集大量數據與資料。當大型數位平臺在數位經濟下，同時具備極大的規模收益、網路外部性與資料量三項特徵時，即可造就其範疇經濟，亦將隨之增加規模收益。在此種等同於大型虛擬公共空間之情況下，大型數位平臺之競爭能力將對經濟與社會造成特殊影響，而有管理之必要。以近年國際對於數位平臺管制之探討趨勢觀察主要有二，一為資料市場之競爭，二為資料運用之行為，而近期亦陸續有對平臺業者問責制管制架構為探討，以期數位平臺市場朝向更公平與更開放之方向發展。

數位平臺整合與發展已成為近年先進國家在數位發展領域中重視之議題，而如何就此類平臺之管理內容、管理手段與平臺可能帶來之風險為新興應用之監理調和亦應為我國相關監理機關探討之課題，以保護數位平臺市

場發展之完整性。

歐盟執委會為革新數位服務法制環境，於 2020 年 12 月 15 日發布《數位服務法》草案。《數位服務法》草案作為線上中介服務提供者於歐盟數位單一市場提供數位服務之法律規範，建構線上中介服務提供者所應遵循的注意義務規範架構，除一般義務外，並分別針對不同類型的中介服務者，量身定作特別注意義務之規範，且調整豁免線上中介服務責任的除外規範架構。其主要規範目標，在於促進線上中介服務對於數位單一市場發展，具有正向性的功能，以及建構明確、安全與信任的線上環境規範。

而針對國際巨型數位平臺近年來對於歐盟數位單一市場環境所造成重大衝擊性影響，歐盟執委會於 2020 年 12 月公布《數位市場法》草案，主要規管對象，為受執委會依法指定納管為數位市場守門人（gatekeeper）的核心平臺服務（core platform services）提供者。《數位市場法》作為歐盟單一數位市場的守門人規範，其主要規範目標，在於維護歐盟數位部門，在具有強大市場主導力量的巨型數位平臺業者發展影響下，能確保市場之公平性與競爭性發展。

有關數位平臺之管制，英國競爭主管機關 CMA 認為大型數位平臺具有明顯影響力，尤其有充當守門人之可能性，大型平臺有能力透過分析大量使用人之資料後用於排除競爭對手，此即為大型平臺擁有之資料優勢。故而，CMA 同意歐盟執委會於數位服務法草案中提出之守門人監理架構，使平臺有責任於其能力所及之範圍內採取措施，以確保消費者免於處不利之地位並促進平臺之公平競爭。另一方面，CMA 認為管制範疇仍不足以解決所有超大型數位平臺所引發之問題，仍需實質性之規定解決不公平交易條款與慣例。CMA 認為有必要進行更高力度但合比例性之監管與跨國界之一致性，以避免更複雜的競爭與監理環境扼殺創新發展。

而 CMA 本身對於數位平臺之監理看法，則可由 2020 年 7 月發布「線

上平臺與數位廣告－市場研究最終版」報告觀察。該報告分析具有戰略市場地位（strategic market status, SMS）之數位平臺，利用數位廣告投放以取用使用者資料的手段，阻礙市場競爭與創新發展；同時 CMA 也對管制手段提出建議，包含：針對有數位廣告贊助且具有 SMS 之平臺制定行為準則、建立 DMU、賦予 DMU 強制執行與更新行為準則之權限、以及賦予 DMU 引進一系列有助於競爭之干預措施，如與資料互通性、強制近用資料與資料分離與消費者對資料之控制權。就設立 DMU 部分，英國政府已規劃此一新單位將設置於 CMA 內，並與 Ofcom 和 ICO 等監理單位密切合作，引進新規範管理現行主導平臺市場業者之行為。DMU 將有權中止、阻止與反對技術巨擘所為之決定，並命令其採取相應行動以遵守行為準則，並對違規行為處以罰鍰。

美國政府近來亦積極對於影響全球的巨型科技企業，於近年來所採取的發展策略與市場作為，造成美國國內數位市場競爭狀態與消費者權益的嚴重影響，展開積極調查與因應行動。對此，美國眾議院於 2019 年針對 Google、Amazon、Facebook 以及 Apple（下稱 GAFA）等四家科技巨擘，對於數位市場的競爭狀態所造成的影響與問題、是否運用市場力量進行反競爭行為，開啟調查並進行聽證。後於 2020 年公布「數位市場競爭調查」（Investigation of Competition In Digital Markets: Majority Staff Reports and Recommendations），認為這四家數位平臺業者，均掌握著企業與消費者間線上活動與交易之關鍵中介地位，其於市場的關鍵功能角色如同守門人，擁有強大的市場獨占力。國會並認為這些巨型科技企業中，業者有運用強大的經濟力量，於近十年來進行多次併購行為，進而擴大市場力量，其中包含以消滅相關產品服務市場的潛在性競爭對手為目的，進行所謂殺手併購（killer acquisitions）行為，以維持市場獨占力。

另一方面，主責市場公平競爭秩序維護與消費者權益保護的反托拉斯

主管機關，由美國聯邦司法部（Department of Justice, DOJ）於 2020 年 10 月率先向美國哥倫比亞特區地方法院（U.S. District Court for the District of Columbia），對 Google 運用其市場獨占力量所採取的反競爭行為提起訴訟後；同年 12 月，美國 FTC 對於 Facebook 濫用市場獨占力量，所進行的反競爭併購行為（包括對於 Instagram 與 Whatsapp 之併購行為），與其他反競爭商業措施，向美國哥倫比亞特區地方法院提起訴訟。

綜上所述，主要國家經過多年的觀察研析，已經相當理解超大型數位平臺的市場力及影響力，對於超大型數位平臺的管制策略，也逐漸明朗化，我國數位市場也深受跨國超大型數位平臺的影響，對於主要國家的發展亦須持續探究。

3.2 研析國際通訊傳播產業整合市場發展態勢

近年數位科技與網路蓬勃發展，許多商品銷售與服務行銷，得以透過數位方式傳遞服務，提供了民眾更智慧化的生活方式。除了生活更加便利外，數位服務還提供了去中間化（disintermediation）的作用，協助銷售端商業成本的下降，使得數位服務深入一般民眾生活，型塑成龐大的數位市場。

正當實體零售業者們積極開發電商通路，且數位市場正快速朝向主流市場邁進的同時。科技巨頭挾大量個資優勢，進軍銷售仲介與廣告服務的數位市場，迅速的翻轉了去中間化的態勢，改變了數位市場的競爭生態。

科技巨頭憑藉著長年累積的巨量用戶個資，打造出更高精準的客製化資訊傳遞，加上掌握了用戶長年習慣的平臺/閘道，進入市場沒幾年就已大量掌握數位廣告收入的來源，形成了數位市場的壟斷業者。

根據美國數位市場研究公司 eMarketer 在 2019 年的統計，全美數位廣告收入在 2018 年達 60.1%是由 Google、Facebook 兩巨頭所壟斷。該機構認為，其壟斷的情形較原先預期的更為嚴重，預計將持續上升並在 2021 年達到 61.2%（詳參圖 6）。甚至在 Amazon 加入後，壟斷的情況可能更加嚴峻，

加上了亞馬遜的 8.6%，預期在 2022 年底壟斷收入將上升至 70%。[33]

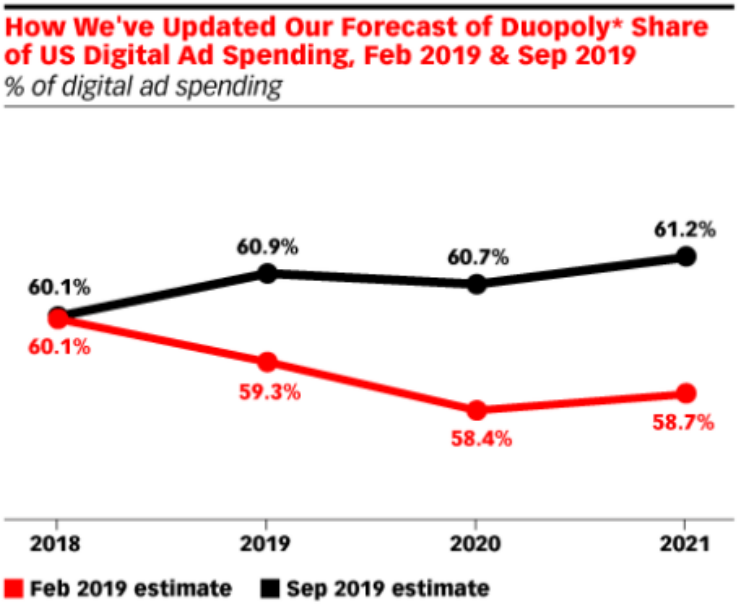

圖 6：2018-2021 年全美數位廣告收入雙巨頭壟斷發展趨勢

資料來源：eMarketer，2019

大幅度的市場壟斷，除了造成其他數位服務的邊際效益遞減，也使得用戶個資使用的疑慮浮上檯面。由於許多平臺在使用上都需要進行登入才得以使用，且多數平臺都有提供如 Google 及 Facebook 綁定的登入方式。換言之，Google 及 Facebook 等科技巨頭幾乎能夠精切的知道每一個用戶的身分，相較於其他數位行銷公司所蒐集來的去識別化數據，巨頭早已接近完美的精準度取得特定資料的紀錄。

如今，人們在瀏覽網頁時候所呈現出的插頁式廣告或是移動載具程式的廣告，都因科技巨頭以演算法而高度連結過往使用/搜尋紀錄，使用者所瀏覽、輸入、點擊過的資訊，而被科技巨頭所用來轉換成可營利的資產。

除了展現對於商務行為的霸權外，科技巨頭在近期的美國大選亦顯露其對輿論風向的掌握能力。例如，Facebook 與推特對選舉期間平臺文章內容的審查，減少特定帳號發文的觸擊率，以及對於新聞內容的真偽判斷，儘

[33] eMarketer，Facebook-Google Duopoly Won't Crack This Year https://www.emarketer.com/content/facebook-google-duopoly-won-t-crack-this-year(last visited Dec 9, 2021)

管所對其檢驗以良善目的為出發點，但這與言論審查的一體兩面，已讓許多意見領袖對此發出警訊。

綜整前述，可見科技巨頭在網路資訊的傳遞歷程中，已成為了影響資訊傳遞、取得與否的關鍵閘道。為了避免網路巨頭脫軌轉為巨獸，近期包括美國與歐盟都已率先對科技巨頭出手，對科技巨頭進行管理、課徵數位稅或反壟斷調查等。然而，全球政府皆身處在數位發展的競爭浪潮下，國家發展高度仰賴高科技公司技術的支持。如何在市場的公平性以及保障個資使用的前提下，且維持科技巨頭發展而不走入無法控管的局面，成為未來各國的重要課題。

國際間對於數位市場的管理發展趨勢將掀起新的波瀾，我國勢必也需面對平衡科技巨頭在國內發展與壟斷情形。因此，本計畫將蒐整近期國內外數位市場之發展，以及政府之管控與廠商之回應。探究管控作為之發展趨勢，將有益於數位市場的健康化以及帶動國內產業發展。

本計畫將觀測國際與我國的數位市場管理發展趨勢，用以幫助我國在發展數位產業階段中，維持對數位市場的管控及公平競爭性，建構出最有利於國內產業發展數位服務及應用的環境，維持國內產業投入數位市場萌芽之機會，堅實國內在數位發展之根基。

本研究規劃觀測國際重點國家及國內對於數位市場的作為，其在國際數位市場的發展下，重點國家對科技巨頭之管理措施。蒐整國際科技巨頭之發展及重點國家管控的前因後果，探究數位市場管理與發展成因。另外，進一步探討國內在國際數位市場發展下，國內對數位市場管理之發展，及科技巨頭與國內業者之競合關係，探究國際對科技巨頭的管理方式是否適用於國內，相關規劃內容請見下表 1。

表 1：數位經濟下智慧生活發展趨勢觀測內容規劃

主題	子題
國際數位市場管理發展趨勢	• 國際數位市場管理趨勢分析 • 國際數位市場業者發展分析
我國數位市場管理發展趨勢	• 我國數位市場管理趨勢分析 • 我國數位市場業者發展分析

資料來源：本計畫製作

研究團隊將會視委辦機關的需要，視情形調整數位市場管理發展趨勢觀測之內容規劃。本計畫預期主題規劃如下：

(1) 國際數位市場管理發展趨勢

美國廣告界的關鍵意見領袖（KOL）史考特·格洛威（Scott Galloway）曾指出，科技巨頭可說已化為人體器官，這些科技巨頭提供雲端、社群、購物、裝置等服務，如人體般綁定大眾一般日常生活所需。這類科技巨頭於美國當地的市占幾乎都達到了壟斷的程度，Google、Amazon、Facebook、Apple（下稱 GAFA）等四家公司的總市值更是在 2020 年超越法國的 GDP 總值，僅次於美、中、日等國。

日益嚴重的不公平競爭情況引起了歐美政府的注意，監管科技巨頭的呼聲日益升高。科技巨頭為了避免遭到反壟斷調查及立法約束，除了在早年就已高薪挖角律師備戰，並加大在媒體、廣告等反壟斷形象的遊說支出。從下圖 7 中可見，GAFA 等巨頭，在華盛頓特區的遊說支出金額，總共達到 5,170 萬美元。除了 Google 母公司 Alphabet 在 2020 年的支出下降以外，其餘皆大幅增加支出，其中，尤其以 Facebook 的支出提升最為顯著，在 2020 年支出達較 2010 年提高了 500%。[34]

[34] Statista, Tech Giants Ramp Up Lobbying In Face of Antitrust Scrutiny, 2021/1/25, available at https://www.statista.com/chart/18792/annual-lobbying-expenditures-of-major-tech-companies-in-the-us/ (last visited Dec. 16, 2021)

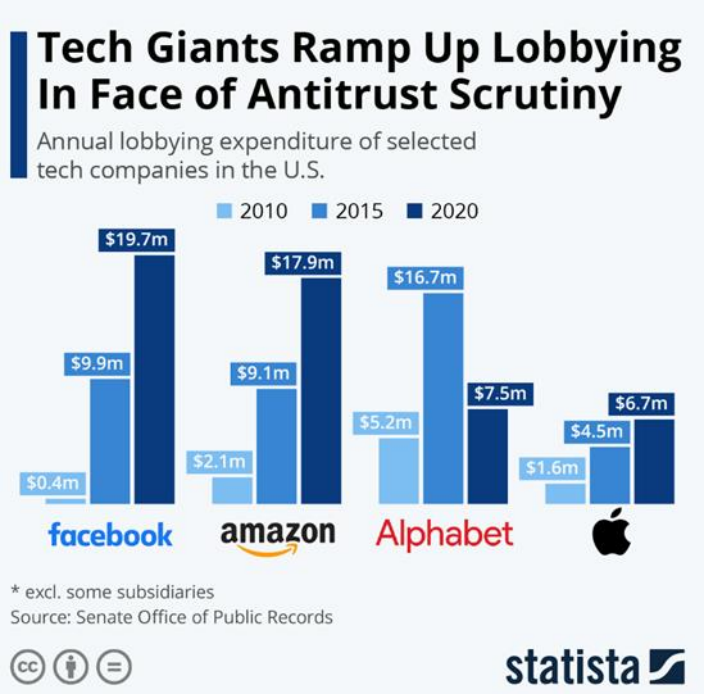

圖 7：美國科技巨頭遊說支出金額連年提高

資料來源：Statista，2020

不過，歐美政府對於 GAFA 的管制手段並沒有因為支出增高而放軟，美國國會於 2020 年 7 月底舉行聽證會，將 GAFA 等科技巨頭的 CEO 傳喚作證，4 家科技巨頭對於壟斷的指控都提出異議，堅稱自己是為了提供給客戶更好的服務，才執行併購來擴大業務範疇。其中尤其是 Facebook 及亞馬遜，更是遭到指控嚴重威脅既有生存者，以及 Facebook 甚至在 2018 年就遭到指控侵犯隱私，將客戶數據提供給廣告客戶的疑慮。

本主題之子題一「國際數位市場管理趨勢分析」，規劃觀察美國、歐盟等政府機關，針對科技巨頭目前的壟斷指控、管理方向及未來可能的影響等，進行資料蒐集與分析，以利後續作為評估未來數位市場發展下，政府對應科技巨頭進軍國內市場之基礎。

美國方面目前並沒有特別針對科技巨頭進行定義，而是以反壟斷的方式來防止科技巨頭過於龐大。美國政府負責執行反托拉斯法、確保市場公平競爭的二大執法機構—FTC 與司法部自 2019 年 6 月起就對 GAFA 啟動調查。其中 Facebook 及亞馬遜受 FTC 監管，而蘋果和 Google 則由司法部負

責調查。接著，美國司法部於去年 10 月與國內 11 個州政府聯手對 Google 提出訴訟，依據謝爾曼法案（Sherman Anti-Trust Act）的反托拉斯法案，用以保護自由競爭市場期望能恢復市場競爭。

緊接著在 12 月 Facebook 也遭到美國 46 州政府及華盛頓 DC、關島檢察長聯盟等，共同對其提出反壟斷訴訟。若訴訟成功 Facebook 將面臨將旗下併購之 instagram、WhatsApp 分拆出售。此外，Facebook 也遭到指控利用市場優勢蒐集消費者數據，並藉此獲得廣告收入的「反競爭行為」。目前看來，美國政府目前對其管理之方向，仍著重在市場公平性及個資數據使用。

本主題之子題二「國際數位市場業者發展分析」規劃針對在國際數位服務市場上，遭受指控具有數位市場壟斷能力之企業，進行案例資料蒐集。藉由探討其營運模式、得以壟斷之原因、對於壟斷所作之準備、受到壟斷指控之回應等。提供我國主管機關了解，數位服務市場下科技巨頭面對壟斷指控的發展脈絡，藉此掌握數位市場發展時，可能面臨之機會與威脅，作為公平競爭管理之參考。

(2) 我國數位市場管理發展趨勢

根據臺灣數位媒體應用暨行銷協會（DMA）統計，我國數位廣告整體市場規模於 2019 年達新臺幣 458.41 億元，年成長率達 17.6%，主要的成長動力來源來自於國際大型平臺。資料顯示出我國數位廣告市場活絡，但同樣受到科技巨頭影響。

未來隨著第三方 Cookie 的資料逐步推動清除，未來廣告主及品牌都將面臨自有數據才是競爭關鍵。而如何透過對於數據合理的管理，型塑出公平的競爭市場，給本土企業更有利的空間去壯大成長，也是未來國際間數位市場競爭的關鍵。

本主題之子題一「我國數位市場管理趨勢分析」規劃針對我國數位市場目前之管理做法進行蒐整，包括管理對象、管理趨勢及未來布局等。並與國

際間之管理做法進行比較分析，以利評估未來數位市場發展，建構利於整體國內業者競爭的環境。

本主題之子題二「我國數位市場業者發展分析」規劃針對我國提供數位服務的供應鏈進行掃描，探究國內數位市場業者其營運模式與國際科技巨頭的競合關係，評估國內業者是否因不公平競爭而無法發展，抑或是國內業者其實更需要科技巨頭提供資源。上述內容將以國內業者之角度，從數位資源的取得、使用問題，來探討臺灣在國際數位服務管理趨勢下，釐清科技巨頭進軍國內，國內業者所面臨之市場競爭疑慮，以期有助於臺灣數位服務業者開創更多的產業機會。

（四） 分項 4：促進各界交流與專業鏈結

結合 5G 與數位匯流的時代，使現今高度發展的通訊傳播環境，帶動社會整體經濟發展與加速產業升級與數位轉型，網際網路服務的運用以及各項創新科技服務應用更是深入民眾的生活，成為民眾生活的一部分。為使我國民眾對於數位經濟發展所帶來的優勢與益處能有更多的瞭解，本分項強化我國民眾對於數位經濟議題與數位匯流政策之相關知識，掌握現今國際最新的通訊傳播發展與趨勢，透過促進與各界的交流以及專業鏈結，完備我國的通訊傳播發展環境，享受數位匯流帶來的成果。

4.1 鏈結國內專業通訊傳播能量，完善通傳政策擘劃

數位經濟的發展伴隨著產業的數位轉型，已非未來式而是現在進行式。因此，在數位經濟發展與數位轉型的浪潮下，跨界、跨領域或跨平臺等異業結盟的商業型態之建立，成為我國通訊傳播環境發展的新形態。放眼未來，全球通訊傳播業者也將持續致力於向上推動垂直應用服務，或是新創業者透過發展成熟的寬頻基礎設施，提供泛通訊傳播服務，並創造多元的創新應用服務，為市場帶來潛在的龐大商機，加速數位經濟的蓬勃發展。

為掌握全球最新通訊傳播產業發展的趨勢，或是探究數位經濟下我國

通訊傳播監理職能的調整方向，研究團隊藉由舉辦專家座談會、講座，或是以舉辦研討會之形式，邀請相關領域具實務經驗或研究專精之專家學者，聚焦相關核心議題進行交流，使本計畫能深入瞭解數位經濟發展下新興科技領域發展及所面臨的挑戰，激盪出更多想法與意見，協助我國鏈結國內專業通訊傳播能量，完善我國通傳政策擘劃。

4.2 盤點數位經濟下通訊傳播產業實務趨勢與法規議題

自 ITU 將 5G 標準逐步決議公告以來，我國的通訊傳播產業隨著全球 5G 發展，聚焦 5G 的「低延遲、大頻寬以及大連接」之三大特性，進而結合「工業 4.0」的運用與發展。進一步言之，5G 的三大特性開啟電信業者與其他垂直產業的跨界平臺之整合，創造更多元的創新應用服務。而數位經濟下的創新轉型或新型態的資通訊應用服務，除了改變社會的面貌，也使既有監理管制與法律規範面臨挑戰與困境。

為了促進我國通訊傳播產業垂直整合，並發展創新應用服務，電信管理法於 2019 年 6 月經總統公告後，透過調降進入市場門檻，鼓勵業者發展多元創新服務應用，因應國家政策與新興科技的演變，為我國通訊傳播產業帶來嶄新的樣貌。研究團隊為了全盤掌握我國通訊傳播發展情形，針對通訊傳播產業或是新通訊傳播業者進行訪談，了解受訪業者於數位經濟下，可能衍生之新興議題，並汲取業者實務經驗與建議，作為我國現今數位匯流發展與市場發展現況之管制與法規之參考依據，完善我國通傳產業政策擘劃。

肆、 重要執行成果及價值

本計畫重要執行成果如下：

一、 分項 1：國家資通訊政策研析與運籌

本分項透過營運專案辦公室，協助通傳會推動國家大型資通訊政策，專案辦公室擔任通傳會在推動 DIGI+方案與智慧國家方案之法制與政策幕僚，協助處理 DIGI+基礎建設分組及智慧國家方案數位基盤分組之各項工作項目，完成通傳會與各部會之跨部會合作與協商，積極落實各項政策之目標，力促智慧國家之願景得以實踐。至於專案辦公室主要工作範疇包括「計畫運籌與專案管理」、「趨勢觀測與政策分析」與「政策溝通」，重要成果如下。

（一） 計畫運籌與專案管理

專案辦公室於今（2021）年 3 月 25 日與 4 月 8 日，協助通傳會分別召開「DIGI+基礎建設分組」第 18 次與第 19 次跨部會會議。專案辦公室協助通傳會檢視各部會截至 2020 年各項辦理情形，且 DIGI+基礎建設分組第 18 次與第 19 次工作會議裡，裁示將完成的工作項目，提報至科技會報辦公室解除列管。另一方面，專案辦公室亦協助通傳會完成「DIGI+方案 2017 年至 2020 年階段性成果報告」初稿，以及協助通傳會綜整「DIGI+小組基礎建設分組 2020 年第四季進度報告」至行政院。經檢視 2020 年基礎建設分組主責項目，各個工作項目進度均符合預期規劃，且執行成果表現亮眼（詳參**表 2**）。在專案辦公室協助通傳會與各部會積極推動 DIGI+方案下，DIGI+基礎建設分組均已順利完成 2020 年工作項目，並順利銜接智慧國家方案之推動進程。

表 2：基礎建設分組 2020 年亮點成果

主責部會	辦理措施	亮點成果
交通部	提升 Gbps 等級家戶涵蓋率於 2020 年達 90%。	截至 2020 年 12 月底 1Gbps 涵蓋率為 90%（不含偏鄉）。
通傳會、交通部	提升大眾運輸場所 4G 行動通信服務品質。	1. 高鐵部分，持續透過行動寬頻訊號改善工程，提升大眾運輸場所行動寬頻（4G)服務品質，如電信業者有需協調隧道管理單位降低布建基地臺租金情事，將由通傳會協調有關單位予以協助。臺鐵部分，完成南迴 3 區段含隧道內之訊號改善（枋寮-菩安、大武-金崙及金崙-知本）。（通傳會） 2. 臺鐵部分，南迴線枋寮車站-菩安號誌站區段、金崙車站-知本車站區段、大武車站-金崙車站區段共 3 區段，全線訊號開通。高鐵部分，持續優化高速鐵路沿線行動寬頻（4G）通訊品質，未來再依政策推動配合進行高鐵列車 5G 通訊服務改善。（交通部）

主責部會	辦理措施	亮點成果
交通部	推動高鐵、臺鐵、各重要觀光地點增設 Wi-Fi 熱點並提升服務品質。	1. 截至 2020 年 12 月底止，臺鐵局於 218 個車站設置 480 個熱點，日後將視各熱點使用狀況，適度調整熱點設置位置。 2. 目前已設置 634 處「借問站」，餘 43 處刻由地方政府建置中，如建置完成，全臺可達 677 處，以提供友善旅遊諮詢服務。
國發會	加強桃園、松山機場無線網路服務（iTaiwan、iTaiwan+）。	1. 自 2017 年 8 月中旬完成機場、機捷車站、車廂熱點建置，並提供每人約 5M 以上頻寬。 2. 截至 2020 年 12 月 31 日止，已提供逾 9,735 個 iTaiwan 熱點，總使用逾 4.46 億人。 3. 於 2020 年 12 月，桃園、松山機場無線上網頻寬每人提升至 10Mbps。
通傳會	強化防救災行動通訊基礎建置。	1. 提升災變後基地臺存活率至 96%以上。 2. 2020 年規劃建置至少 10 臺定點式、9 臺機動式防救災行動通訊平臺：定點式部分，實際完成 15 臺；機動式部分，建置目標已於 2019 年提前完成。 3. 原規劃累積建置 40 臺定點式、18 臺機動式防救災行動通訊平臺，實際累積完

主責部會	辦理措施	亮點成果
		成建置 48 臺定點式、18 臺機動式防救災行動通訊平臺建置計畫，建置達成率為 114%。
經濟部工業局	排除投資障礙，吸引業者投資建構綠能資料中心群聚。	2020 年 12 月持續協助兩家美商雲端資料中心來臺投資第二階段評估相關作業，並已完成與相關地方政府 NDA 簽署。
通傳會	因應匯流新環境及通傳產業發展，制(修)定通訊傳播法律。	1. 「數位通訊傳播法」草案已決議新增業者就資訊移除說明理由義務之規定，並參考國安與資安相關法律構成要件精進條文，另也將針對國際間對於網路上具高度共識之重點議題，盤點我國法律之相關因應規範。 2. 「電信管理法」與無線電頻率分配表、無線電頻率供應計畫有關之條文，行政院指定於 2020 年 11 月 1 日施行，其餘條文則自 2020 年 7 月 1 日施行。

主責部會	辦理措施	亮點成果
通傳會、原民會	推動建設 Gbps 等級寬頻網路到偏鄉，100Mbps 到村里主要聚落，及拓展無線熱點頻寬，建置 4G 基地臺。	1. 建置Gbps等級固網寬頻服務到鄉 56 件、建置擴展 100Mbps 等級固網寬頻網路到偏遠地區村（里）82 件、擴展無線熱點頻寬 241 點及增建 4G 行動寬頻基地臺 66 臺及 1 個從小琉球與本島間固網光纜。（通傳會） 2. 完成 62 個部落無線寬頻環境建置。（原民會）
衛福部	補助原住民族及離島地區衛生所(室)及巡迴醫療點網路頻寬升速達 100M 服務費用及強化通訊效能。	持續維運 403 處頻寬網路及支付連線費，並運用頻寬升速基礎，核定臺東縣蘭嶼鄉及綠島鄉衛生所、澎湖縣西嶼鄉及望安鄉將軍衛生所、連江縣立醫院等 5 處試辦專科遠距醫療服務，已於 2020 年底完成建置，2021 年正式啟動；規劃於前瞻第三、四期計畫（110-113 年）複製推廣至其他地區，增進就醫可近性及在地醫療服務量能。

資料來源：DIGI+基礎建設分組

隨著智慧國家方案於今（2021）年 5 月正式核定通過，通傳會擔任數位基盤分組之主責部會，執掌推動先進網路建設整備、強化網路資訊安全防護、優化雲端網路基盤及增修相應之法規等各項整備工作任務。由於智慧國家方案數位基盤主軸涉及層面廣泛，須廣納各部會之建議與意見，始能讓整體計畫趨於完善，因此，專案辦公室協助通傳會與交通部、經濟部、科技部等部會，進行跨部會協調與分工，檢視與管考各部會計畫執行進度，共同落實智慧國家方案數位基盤分組之各項計畫與工作項目。

在計劃管理上，專案辦公室將協助通傳會完成數位基盤分組設定之 5 大主要績效目標，包括「5G 行動寬頻網路普及，2025 年 5G 網路非偏鄉電波人口涵蓋率達 85%」、「超高速寬頻網路普及，2025 年 2Gbps 非偏鄉家戶涵蓋率達 90%」、「B5G 低軌衛星通訊產業連結國際，2025 年完成至少 1 顆低軌衛星及地面設備雛形」、「完備先進網路建設，2025 年臺灣成為亞太重要雲端服務節點」，以及「提升偏鄉行動寬頻應用機會與效能，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，加速實踐智慧國家數位基盤之績效目標。

另一方面，科技會報辦公室於 9 月決議持續智慧國家方案數位基盤分組計畫之季管考與追蹤，為此，專案辦公室亦於 8 月 12 日及 10 月 29 日協助通傳會進行 2 次跨部會的計劃聯繫與計畫進度管考，針對共 18 項跨部會前瞻與科技計畫進度進行監督與追蹤，並提供幕僚建議予通傳會，使整體計畫得以符合預期規劃，如提升超高速寬頻網路普及部分，交通部在今（2021）年開始進行 2Gbps 等級網路的布建，截至 9 月非偏鄉涵蓋率已達 33.8%。此外，通傳會也積極督促業者於偏鄉地區建置 5G 行動基地臺，已於 9 月上旬建置完成第一梯 121 臺 5G 基地臺，並持續建置第二梯 25 臺 5G 基地臺。同時，核定補助普及偏鄉寬頻接取基礎建設計畫計 27 件，包含 Gbps 寬頻網路建置 22 件、100Mbps 寬頻網路建置 4 件及離島對本島海纜汰換 1 件。

在各部會努力之下，數位基盤分組之各計畫均順利執行，為我國奠基發展數位經濟之基石（詳參表 3）。

表 3：智慧國家方案數位基盤分組截至 9 月之成果亮點

主辦與合辦部會	計畫名稱/主要績效目標	推動策略	進度成果	對應總指標
交通部	超高速寬頻網路普及	提升 2Gbps 非偏鄉家戶涵蓋率於 2025 年達 90%。	2Gbps 非偏鄉家戶涵蓋率達 33.8%。	5G 寬頻建設與實證
通傳會	補助 5G 網路建設計畫	提升非偏鄉人口涵蓋率達，督促業者建置 5G 基地臺。	1. 各業者已於 5 月提送非垂直場域建設計畫書，7 月完成非垂直場域補助審查。 2. 各業者已於 6 月提送垂直場域或重要發展區域建設計畫書，8 月召開 4 場次垂直場域補助審查並核定補助案。 3. 經檢視業者提報之建設計畫，5G 電波人口涵蓋率將於建設完畢後達 50%以上，總累計將建設約 16,891 臺 5G 基地臺。	

主辦與合辦部會	計畫名稱/主要績效目標	推動策略	進度成果	對應總指標
通傳會	強化偏鄉地區 5G 寬頻服務與涵蓋-補助業者於偏鄉地區建置行動寬頻基地臺計畫	建置偏鄉地區行動寬頻基地臺，並辦理 5G 網路建設與應用服務之推廣活動。	1. 6 月核定第一梯 4 家電信業者建置 121 臺 5G 基地臺，業於 9 月上旬建置完成。 2. 8 月核定第二梯 3 家電信業者建置 25 臺 5G 基地臺、中華電信申請連江縣亮島建置計畫及宜蘭縣龜山島強化共構基地臺，業者刻正建置中。 3. 5G 網路建設與應用體驗活動業務委外服務案，於 10 月開標並辦理評選會議。	
通傳會、原民會	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	補助偏鄉地區 Gbps 等級或 100Mbps 等級寬頻網路建置。	1. 補助偏鄉地區 Gbps 寬頻網路建置 22 件、100Mbps 寬頻網路建置 4 件及離島對本島海纜汰換 1 件。 2. 針對業者陳報已竣工之 26 件補助計畫，於 9 月完成規劃現場實地查核(抽查 14 件補助計畫），並已完成查核 4 件。	
		建置及維運部落戶外無	1. 完成全數 42 個部落的場勘及建置說明	

主辦與合辦部會	計畫名稱/主要績效目標	推動策略	進度成果	對應總指標
		線寬頻網路。	會，刻正辦理建置及初驗作業。 2. 完成已建置之部落 87 個戶外無線寬頻網路後續維運案招標作業。	
通傳會	強化防救災行動通訊基礎建置計畫	強化防救災行動通訊基礎建置，整備並熟練防救災行動。	1. 已評定通過 16 臺建置計畫（定點式 6 臺、機動式 3 臺及優化 7 臺），其中 7 臺已申報完工。 2. 已督導業者於汛期前整備相關物資，並於 5 月完成 1 場演訓。 3. 為增加通訊涵蓋範圍並鼓勵創新應用，本計畫已核定補助業者建置無人機載式防救災行動通訊平臺。	
交通部	台灣光纜通道計畫	規劃與建置八里至枋山間交通部主管路權部分之光纜通道。	持續進行管道設計工作期初階段文件或報告書之提送、審查及修改等相關作業： 1. 高速公路局：於 9 月 30 日召開設計審查會議，廠商提送之相關設計文件修正中。 2. 鐵道局：已於 9 月 2	先進網路建設

主辦與合辦部會	計畫名稱/主要績效目標	推動策略	進度成果	對應總指標
			日審查通過廠商提送之設計原則報告書。 3. 公路總局：「公路總局第一區養護工程處光纜通道建置工程委託設計服務工作」於9月14日召開細部設計審查會議；「公路總局第三區養護工程處轄管路段委託調查測量及設計工作」於9 月份辦理初步設計成果審查及相關文件修正。	
通傳會	推動 5G 垂直應用場域實證、法規調適與網路資安之防護研析計畫	推動5G垂直應用場域實證與法規調適及提升 5G網路資通安全管理。	1. 初步提出於明志科大進行 5G AR 智慧巡檢之 5G 智慧教育實證架構。 2. 初步提出 5G 智慧教育實證、5G 智慧公共安全實證及 5G 智慧工廠實證之利害關係人關聯圖。 3. 持續進行5G SA網路架構、核網軟體及供應鏈、MEC 系統等相關資通安全管理研析，並蒐集相關情資，以作為滾動修正「5G資通安全維護計畫」稽核計畫及標準作業	匯流法規

主辦與合辦部會	計畫名稱/主要績效目標	推動策略	進度成果	對應總指標
			程序之參考。 4. 已完成 5G 資安實驗室架構，將據以辦理所需設備採購事宜。 5. 持續研擬 5G 資安威脅之攻防腳本，俟實驗室布建完成後進行實作。	

資料來源：智慧國家數位基盤分組

（二） 趨勢觀測與政策分析

行政院於 2021 年 5 月核定智慧國家方案，推動目標即為全面推動超高速、安全寬頻服務之普及應用，期望達成 2030 年的臺灣成為智慧國家之願景。通傳會作為數位基盤分組之主責機關，除為使我國具備邁向智慧國家之數位基礎建設環境，更應掌握國內外數位轉型與數位經濟發展推動之政策與趨勢議題，以作為我國推動大型資通訊政策之參考，確保各項政策制度符合實務需求。

對此，為協助通傳會落實智慧國家方案數位基盤分組目標，專案辦公室依據智慧國家方案數位基盤分組中的各類通傳匯流議題提供產業觀測、政策分析與法制諮詢，並將研析後的成果提供予通傳會作為施政參考。專案辦公室於今（2021）年針對「國際高速寬頻發展趨勢」、「韓國 KCSC 匯流組織架構」、「檢視前瞻基礎建設計畫數位建設政策與成果」、「國網中心設立第二網路交換中心之電信管理法適法性」、「國際網路安全政策發展趨勢」、「探討數發部、通傳會及公平會在數位產業發展政策所扮演之角色」、「國際

ISO27001 標準簡析與證照考取經驗分享」、「初探我國推動數位創新經濟政策之效益評估作法」以及「簡析行動寬頻業者資費策略對其網路布建意願之影響」等議題進行研析，重點摘述如後。

1. 研析國際高速寬頻發展趨勢：

關於國際目前的高速寬頻的發展趨勢，美國聯邦通訊委員會（Federal Communications Commission, FCC）自 2010 年推動「美國國家寬頻計畫」（Connecting America: the National Broadband Plan）或於普及服務基金下設立「連結美國基金」（Connect America Fund），提升偏遠地區網路接取，加速高速寬頻普及率與覆蓋率，促使美國有 1 億家戶數在 2015 年可負擔並使用下載速度 50Mbps、上傳速度 20Mbps，2020 年達到下載速度 100Mbps、上傳速度 50Mbps 之寬頻。為加速國家高速寬頻的發展進度，FCC 更進一步於 2013 年發佈「挑戰 Gigabit 城市」（Gigabit City Challenge）計畫，鼓勵每州於 2015 年均有 1 個 Gigabit 固網服務之社區。時序今日，依據 FCC 公布的「2020 年寬頻布建報告」（2020 Broadband Deployment Report）指出，截至 2018 年統計美國的寬頻與行動網路最低速率（寬頻為 25/3 Mbps、行動網路為 10/3 Mbps）之覆蓋率，而寬頻覆蓋率則都會地區已達 95.9%，偏鄉地區則僅為 69.8%。[35]

歐盟方面，在 2016 年 9 月歐盟委員會提出「連結歐洲千兆位元社會」（Connectivity for a European Gigabit Society）計畫，預計在 2025 年時歐洲的所有家戶的連網接取至少 100 Mbps 的連網速率，並於所有都會地區與重要鐵、公路運輸途徑達成不間斷之 5G 行動網路覆蓋率。至於學校、交通樞紐以及主要公共服務之提供據點，網路連線之下載與上傳均為 1Gbps 的速

[35] FCC, 2020 Broadband Deployment Report, https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-50A1.pdf (last visited: May. 12, 2021).

率[36]。後續歐盟也推動多項促進加速歐盟高速寬頻布建之規範，包括 EECC、「歐盟 5G 行動計畫」（5G Action Plan for Europe）等。

亞洲方面，新加坡政府為完成「2015 年光纖覆蓋率 100%、提供民眾 1Gbps 固網速度」之重大政策，於 2013 年修訂「建築物資通訊設施實施條例」（Code of Practice for Info-Communication Facilities in Buildings，COPIF），透過新建物強制安裝資通訊設施，加速家庭寬頻網路發展。考量未來智慧服務的興起，預期高速寬頻應用需求大增，新加坡通訊及新聞部（Ministry of Communication and Information, MCI）於 2015 年公布「資通訊媒體產業 2025 計畫」（Infocomm Media 2025），目標使新加坡於 2025 年成為具備創新思維的智慧國家，奠定創新應用服務之發展環境，使民眾的生活更加智慧化。至於 Infocomm Media 2025 的主要寬頻政策仍是以延續 iN2015 中的 NBN 計畫，使其光纖網路與混合光纖同軸網路涵蓋率超過 99%。截至今日，新加坡的高速寬頻確實具有卓著的成長。[37]

至於日本與韓國方面，日本的總務省於 2019 年 6 月推動「ICT 基礎設施區域發展總體計畫-在 Society 5.0 時代下之 ICT 基礎設施區域議題解決方針」（ICT インフラ地域展開マスタープラン-Society5.0 時代における ICT インフラを活用した地域課題解決）（下稱 ICT 基礎建設方針計畫）。日本以「4G/5G 基礎建設維護」、「5G 加速促進區域發展」、「光纖網路整備」為策略方針，實踐日本的 Society 5.0 超智慧社會之願景[38]。同年 7 月總務省公

---

[36] European Commission, Broadband strategy & policy, https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/broadband-strategy-policy (last visited: May. 06, 2021).

[37] IMDA, Infocomm Media 2025, https://www.tech.gov.sg/files/media/corporate-publications/2018/01/InfocommMedia2025Report.pdf (last visited: May. 12, 2021).

[38] 總務省（2019），ICT インフラ地域展開マスタープラン　-Society5.0 時代における ICT インフラを活用した地域課題解決，頁 2， 詳見 https://www.soumu.go.jp/main_content/000629226.pdf(last visited: Dec. 15, 2021)

布 ICT 基礎建設方針計畫 2.0，除延續原計畫之總體戰略目標，也決定提高約 10 倍的光纖事業預算補助規模至特定區域(例如偏遠山區、大雪地區等)，因應遠距教學、遠距醫療、遠距辦公等遠程通訊需求[39]。另外於「促進 5G 基地臺與光纖建置與維護」與「促進居民家庭的光纖維護」項目上，前者更是進一步規範特定區域、財政指數 0.8 以下之地方政府、人口密度每平方公里低於 500 人之區域，將會提供部分補助。至於後者，總務省擬以要求地方政府提升其指定區域之光纖網路布建速度，並提前達標年限至 2021 年底，促使未覆蓋的光纖家戶數由 66 萬戶減少到約 18 萬戶。[40]

在韓國方面，韓國於 2015 年 12 月推動資通訊網路發展戰略，訂立 2020 年前有線寬頻得提供 10Gbps、無線寬頻則是每人 1Gbps 的連網速度。後於 2017 年 7 月甫上任的文在寅總統提倡國政營運 5 年計畫，規劃於 2018 年 10Gbps 光纖應具備初步商用化。為了達到此項目標，同年 11 月韓國政府成立「推動 10Gbps 光纖上網建構的協議會」，研擬各項促進高速寬頻的方案，並研擬韓國首都圈至少有 400 戶家庭於 2018 年 11 月前得以接取 10Gbps 光纖上網服務測試。為了達到 10Gbps 光纖初步商用化目標，韓國政府分別從城市與偏鄉地區著手。以全韓國 85 個城市而言，係以全韓國 85 個城市的 1,806 萬戶家庭為單位，設立 10Gbps 光纖覆蓋率從 2019 年 10%提升至 2022 年 50%。對於人口密度較低之偏鄉地區，韓國政府為了縮小城鄉的差距，係以人口密度較低之 77 個郡共 150 萬戶家庭為單位，將 10Gbps 光纖覆蓋

[39] 總務省（2020），ICT インフラ地域展開マスタープラン 2.0 -Society5.0 時代における ICT インフラを活用した地域課題解決，頁 2，詳見 https://www.soumu.go.jp/main_content/000695309.pdf(last visited: Dec. 15, 2021)

[40] 總務省於 2020 年 12 月公布之 ICT 基礎建設方針計畫 3.0 將未覆蓋光纖戶數目標再下修至 17 萬戶，亦可見總務省（2020），ICT インフラ地域展開マスタープラン 3.0 -Society5.0 時代における ICT インフラを活用した地域課題解決，頁 11-12，https://www.soumu.go.jp/main_content/000725671.pdf (last visited: Dec. 15, 2021)

率自 2019 年之 3%提升至 2022 年 15%。[41]

參考前述國際目前的高速寬頻發展趨勢，目前僅有韓國寬頻政策推動速率達到 10Gbps，而新加坡與日本則以光纖覆蓋率檢視國家寬頻發展。我國應持續透過觀測各先進國家寬頻政策，俾利寬頻政策符合國際趨勢。

2. 研析韓國 KCSC 匯流組織架構：

由於韓國的資通訊產業在世界中名列前茅，為持續保持領先的地位，韓國政府因應科技的發展，持續調整其組織架構。綜觀目前韓國通訊傳播匯流治理架構，主要依照事權分散於三個機關：聚焦科技發展與資通訊政策推動之「科技資通訊部」（Ministry of Science and ICT, MSIT）、著重產業監管的「通訊傳播委員會」（Korea Communications Commission, KCC）、針對通訊傳播內容進行審議的 KCSC，而三者之間互相不受指揮與隸屬。

MSIT 主要職掌科技、資通訊與傳播之政策事權，MSIT 下設：企劃協調室、研發政策辦公室、未來人才政策局、資通訊政策辦公室、網路政策辦公室、無線電政策局以及科技創新本部。其中網路政策辦公室為 2020 年新成立之辦公室，主要負責電信政策規劃、傳播事業監理與資通訊技術發展等相關事務，同時，亦負責關於廣電媒體監理、新媒體事業政策制訂及廣電數位化等事務。

至於 KCC 主要職掌通訊傳播產業之監管，保障訂戶權益與確保廣播獨立性與多樣性，其主責業務限於研究、管理廣播、通訊與頻譜相關政策。目前，KCC 之內部組織架構為：企劃協調室、放送政策局、使用者政策局、放送基礎局、終端流通調查大隊。

最後於 KCSC 方面，其為一獨立通傳審議委員會，旨在保障廣播電視、

[41] DIGITIMES, 南韓測試 10Gbps 光纖上網並訂 2022 年 50%普及目標 KT 將分兩階段提供服務, https://search.digitimes.com.tw/tech/rpt/rpt_show.asp?cnlid=3&pro=y&cat=bwc&v=20181122-250&pack=212(last visited: Dec.14,2021)

網際網路內容的公正性與公開性。KCSC 下設規劃協調室、放送審議局、通訊審議局、權利保護廳、數位性犯罪審議支援團、政策研究中心、各地方事務局，並增設選舉放送審議支援團與國際協調檢查團，協助 KCSC 事務處理。另一方面，KCSC 之 9 位委員均由總統任命，委員任期 3 年，任滿得連任一次，執掌事務為針對不法網際網路內容進行監理，並依據不法內容態樣可分為：一、依據《促進資通訊網路使用與資訊保護法》第 44 條之 7 規定進行審議，審議結果交由 KCC 執行處分。以及二、依據「通訊傳播委員會設置與運作法」第 24 條第 2 款制定之《資通訊審議規則》，審查違法網際網路內容，由 KCSC 直接命令業者改正。

參考前述韓國 KCSC 及各事務局之分佈架構，包含通訊審議局、權利保護廳、數位性犯罪支援團，主要為網路內容審議、網路侵權對處與性犯罪因應三方面，協助 KCSC 處理網際網路不法資訊審查事務。為強化與國際連結，專責與海外業者溝通，以導引或勸誘其落實自律措施，KCSC 也於 2020 年新設國際協調檢查團。

3. 檢視前瞻基礎建設計畫數位建設政策與成果：

數位人權的保障主要為縮短數位落差，保障每一位國民均擁有使用通訊傳播科技分享資訊、自由通訊與表示意見之能力，以及個人資料隱私保護。政府為保障民眾不因社經地位、城鄉差距或身心障礙而阻礙使用數位服務之機會，透過推動普及偏鄉寬頻基礎建設與落實數位包容等一系列資通訊政策，建立數位平權的社會。

我國自 2017 年推動為期 8 年之前瞻基礎建設計畫，主要推動八大建設主軸：(1)建構安全便捷之軌道建設。(2)因應氣候變遷之水環境建設。(3)促進環境永續之綠能建設。(4)營造智慧國土之數位建設。(5)加強區域均衡之城鄉建設。(6)因應少子化友善育兒空間建設。(7)食品安全建設。(8)人才培育促進就業建設等。此外，行政院就首波 5G 執照競標溢標金千億元，同意

提出規模近 500 億元補助 5G 建設，並將該補助方案納入前瞻基礎建設-營造智慧國土之數位建設項下編列。

關於「營造智慧國土之數位建設」的目標，是擺脫傳統硬體之公共建設思維，聚焦推動網路安全、數位文創、科研設施等軟性數位基礎建設。基此，「營造智慧國土之數位建設」推動之五大主軸分別為:「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。其中，「完備數位包容，保障寬頻人權」方面，係以「保障弱勢擁有基本網路頻寬及雲端資源」為目標，透過普及偏鄉寬頻基礎建設與提供民眾數位創新培訓場域，使全民均得享有數位發展機會。

透過推動我國 DIGI+方案與前瞻基礎建設計畫，使我國在偏鄉的基礎建設與數位包容方面，均有明顯的進步。在偏鄉基礎建設方面，2020 年 12 月，我國 Gbps 等級固網寬頻服務到鄉（鎮市區）56 件、建置擴展 100Mbps 等級固網寬頻網路到偏遠地區村（里）82 件、擴展無線熱點頻寬 241 點、增建 4G 行動寬頻基地臺 66 臺及 1 個從小琉球與本島間固網光纜，並已完成 62 個部落無線寬頻環境建置。

至於在數位包容方面，截至 2020 年 12 月底，民眾透過公共圖書館網路上網次數約 603 萬人次，使用電腦及平板約達 82 萬次；辦理電腦資訊培訓課程計約 4500 人參與學習，借用平板電腦服務約達 2 萬 4 千人次借用平板電腦。同時，政府也輔導 17 個數位寬頻應用街區並強化 97 處 WiFi 熱點，並帶動街區共 435 家中小微型企業，協助導入數位應用服務 22 式及 153 家店家使用行動支付，推動數位應用服務使用逾 333 萬次，促進企業營運數位轉型，推動成效非常亮眼。

隨著科技的不斷進步，政府應持續精進通訊傳播基礎建設，並持續將弭平數位落差，建立數位平權社會之理念導入我國資通訊政策擘劃之一環，方

能實現我國數位包容之社會，使全體國民於數位時代下得以享有數位科技所帶來之效益。

4. 國網中心設立第二網路交換中心之電信管理法適法性研析

為落實數位基盤建設，科技會報辦公室提出「先進網路建設計畫」，其總體目標在於提昇臺灣整體網路環境的穩固性。「先進網路建設計畫」包含由科技部主責之「建置海纜及 5G 雲端聯網中心」計畫，交通部主責之「完善臺灣光纖通道」計畫，及通傳會主責之「推動海纜與網路之發展政策與安全防護」計畫，共三個主要子計畫，以落實先進網路建設計畫目標。

「先進網路建設計畫」首先規劃建設貫穿臺灣南北區域之光纜通道，供電信業者或海纜業者佈設陸上光纖網路，備援或取代海纜繞經臺灣近海的布建路徑，提昇國際海纜網路之穩固性；其次，於臺灣南部增建網路交換中心，一方面當海纜業者登陸臺灣時，可選擇由南部登陸，紓解目前登陸站過度集中於北部之狀況，另方面可達成南北網路資源分散及相互備援的需求。

而科技部主責之「海纜及 5G 雲端聯網中心建置計畫」，屬於智慧國家方案中，「數位基盤」中硬基盤之一部分，規劃期程 4 年，預算 16.5 億元。科技部將委由國網中心規劃於臺南（主節點）及臺中（備援節點）建立海纜內陸介接交換中心及 IDC，提供臺灣各 ISP 利用 TWAREN 主節點與國網中心臺南或臺中之網路交換中心（IX）進行網路交換，形成以國網中心臺南分部為核心之公部門公共服務網路交換體系，建立 TWAREN、TANet、GSN、ASNet 等四大公部門網路互連的多元網路架構。

研究團隊認為，為發揮科技會報辦公室「先進網路建設計畫」之整體效益，國網中心設立之南部第二交換中心除串連公部門網路之外，應積極串連商業 ISP 與上述四大公部門網路，不僅作為公共服務網路交換中心，同時為臺灣整體商業網路環境提供更為穩固與安全的基礎。在串連商業 ISP 時，國網中心考量商用網路的管制問題，向本中心詢問相關議題：一為國網中心提

供之網路交換服務，在電信管理法下應如何加以定位；二為國網中心是否需要登記成為電信事業。

首先，在電信管理法架構下，電信網路區分為「公眾電信網路」以及「專用電信」，國網中心未來扮演公私部門網路交換中心（IX）之角色，IX 雖然並不直接面對一般民眾，但做為公私業者間的網路交換場域，應仍屬於公眾電信網路；且由於其未使用電信資源（號碼、頻率），故其基本上屬於電信管理法第 38 條之公眾電信網路提供者。

在公眾電信網路規範適用上，電信管理法第 36 條第 8 項授權通傳會制訂「公眾電信網路設置申請及審查辦法」，依據業者使用電信資源之有無，規定相對應的申請核准程序。查該辦法第 9 條第 1 項第 3 款，業者需提出「電信事業登記證明文件、公司（商業）登記文件或機關設立文件」，而國網中心身為財團法人，該條文中似無適合國網中心之資格文件可供其申請公眾電信網路審驗。

對此，研究團隊分析，上述條文中的「機關」，本應意指為「機構」或「組織」，因「機關」一詞在使用上多指政府機關，但政府機關本身並無「設立文件」，也無由對於同屬政府機關之通傳會提出證明文件，故若為「機構」，則國網中心即可適用；另方面在法規命令之制訂，對於例示文件的寫法，多明文條列數款具體文件後，於最後一款以「其他...」之概括文字，以避免遺漏。因此，整體而言，研究團隊認為後續通傳會依職權修正該法規命令即可。

而其次，在是否登記成為電信業者的議題上，初步分析國網中心未來之營運行為，並無涉及電信管理法第 5 條各款之應登記事由（例如：互連協商與仲裁、申請核配 56 條以外之頻率、核配識別碼或信號點碼、核配用戶號碼），故應無須登記成為電信業者；另參酌既有電信法規範，IX 屬於第二類電信事業，其管制程度本就相對較低，而電信管理法的精神原則係大幅解除管制，故分析前述因素並及法制變遷趨勢，研究團隊認為國網中心未來提供

IX 服務時，並無須登記成為電信事業，而僅為公眾電信網路提供者。

在上述討論之後，研究團隊藉由其他計畫之執行過程，已協助國網中心與通傳會（基礎處、法務處）就上述法規命令之適用與相關問題進行討論與意見交換，並提出文字修正建議；而基礎處也已初步認為並表示，法規命令文字將待後續修正，而國網中心目前仍可依據「公眾電信網路設置申請及審查辦法」，向通傳會提出公眾電信網路建設及審驗，通傳會依規定發給許可。

設立新網路交換中心以吸引更多網路服務業者進入市場，已是多年來在促進網路競爭時之討論措施，然而，民間業者多因無利可圖而較無意願投入新交換中心之設置。故而，需由政府先行投入補助資金，以帶動整體需求，方能吸引其他業者投入；於此同時，電信管理法已大幅解除電信產業管制，降低民間投入的管制門檻，也有助於其他領域之產業投入充實網路基礎建設，而無須受到過度管制。由於我國內需市場小，在基礎環境上更須積極整合公私部門的網路資源，使我國基礎建設之韌性能更為強化，進而吸引其他國家的基礎網路業者落地，以充實我國網路資源。

5. 國際網路安全政策發展趨勢

在我國面臨通訊傳播基礎建設轉型之際，建立安心、安全的資安環境，實為基礎建設數位轉型之一環。國際間也注意到網路資安的重要性，在國際網路安全政策發展趨勢方面，美國於 2018 年設立網路安全與基礎設施安全局（Cybersecurity and Infrastructure Security Agency, CISA），擔任聯邦、地方機構、產業、非政府組織與國際夥伴間之橋樑，以及接受部分由美國網路安全主管機關國土安全局（Department of Homeland security, DHS）之業務。在 2020 年 8 月，CISA 依據由白宮發布的「國家安全 5G 策略」（National Strategy to Secure 5G ），制定「CISA 5G 策略」（CISA 5G Strategy），以風險管理、利益相關者參與和技術協助三項核心能力為指引，建立五項策略提案，分別為（1）強化 5G 網路安全政策標準、（2）5G 供應鏈風險感知與安全推

廣、（3）與利害關係人合作保護基礎設施、（4）培育可信賴之 5G 網路供應商以利市場創新、（5）潛在 5G 網路案例分析與風險管理之情資共享。相關利害關係人均得以參考各項策略提供實施建議，確保 5G 技術的充分利用與管控重大風險。

至於配合 CISA 的總體政策，建立資通安全管理架構，主責機關為國家標準技術研究所（National Institute of Standards and Technology, NIST）。NIST 昔日即制定相關資安政策，包括 2013 年的「網路安全框架」（Cybersecurity Framework, CSF）1.0 版、2014 年頒布的「網路安全強化法案」（Cybersecurity Enhancement Act of 2014）。NIST 後於 2018 年 4 月進一步發布 CSF 1.1 版，而其版本沿用至今，企業得參考 CSF 的架構依自身產業需求打造合適之安全框架，並透過識別、保護、偵測、回應與復原 5 項檢核項目，檢視資安檢核前、中、後須採取的資安措施。相關機構導入 CSF 框架後，亦可配合 NIST 所頒布之特殊文件（Special Publication）800 系列，包括 NIST 網路安全活動年度報告，以及各別技術之安全規範，例如：IPv6、DNS、物聯網設備安全規範等，建立資通安全管理制度。

歐盟部分，歐盟於 2016 年發布網路與資訊系統安全指令（The Directive on security of network and information systems, NIS Direvtive），旨在創建歐盟內部共同網路及資訊系統的高度安全性。在規範對象上，NIS 指令主要規範歐盟各會員國的關鍵基礎服務營運商（operators of essential services）與數位服務供應商，規範內容則涉及五大部分，包括 1.歐盟各會員國必須制定各自的網路與資訊安全政策；2.加強歐盟會員國間的網路與資訊安全的合作策略以及跨境合作；3.建立一個電腦安全事故應變小組；4.建立關鍵基礎服務營運商以及數位服務供應商的安全及要求；5.建立不同程度的網路以及資訊安全通報制度。

隨著科技的日新月異，歐盟執委會於 2020 年 12 月公布歐盟數位十年

網路安全戰略（The EU’s Cybersecurity Strategy for the digital decade），作為未來歐盟 10 年的網路安全策略規劃，主要聚焦三大戰略方向：監管、投資以及政策，並透過三大方向落實 10 年網路安全戰略之內涵，分別是「韌性、技術主權和領導」、「建立防禦、嚇阻和應變能力」與「加強合作促進全球開放網路空間部分」。在「韌性、技術主權和領導」，應著重有 8 項: (1).彈性的關鍵基礎設施和服務、(2).建立一歐洲網路安全盾牌、(3).超級安全的通訊基礎設施、(4).保護下世代行動寬頻網路、(5).安全的物聯網、(6).完善全球網路安全、(7).加強科技供應鏈的存在感、(8).增強歐盟公民的網路安全技能。至於「建立防禦、嚇阻和應變能力」，則有 4 項內容，分別是(1).建立一個聯合網路單位、(2).解決網路犯罪、(3).歐盟網路安全外交工具箱、(4).提升網路安全防護能力。最後於「加強合作促進全球開放網路空間部分」部分，其核心為重點有 3，包括(1).促進歐盟在網路安全的標準、規範以及架構的領先地位、(2).與合作夥伴以及多方利益相關群體的合作、(3).與合作夥伴以及多方利益相關群體的合作。

亞洲方面，新加坡於 2016 年發布「網路安全策略」（Singapore’s Cybersecurity Strategy），其內涵為：1.建置彈性的關鍵資訊基礎設施（Critical Information Infrastructure, CII）。2.創造更安全的網路空間。3.發展充滿活力的網路安全生態系統。4.強化國際合作夥伴關係等 4 大支柱，作為新加坡未來資安指導方向。

新加坡政府為落實網路安全策略，於 2018 年 3 月通過「網路安全法」（Cyber Security Act），該法建立四大網路安全法律架構，分別為：1.強化保障關鍵資訊基礎設施。2.授權網路安全局（Cyber Security Agency of Singapore, CSA）預防並回應網路安全威脅與事件。3.建立共享網路安全資訊之架構。4.為網路安全服務提供商建立輕度管制的架構。同時，新加坡政府明確規範 CII 之所有人之權利義務，包括 CII 所有人之 CII 網路安全事件回報義務與

定期進行網路安全稽核與風險評估等，而該法亦授予 CSA 官員於調查及預防網路安全事故等權力。同年，新加坡政府進一步發布「關鍵資訊基礎設施網路安全實踐準則」（Cybersecurity Code of Practice for Critical Information Infrastructure），具體提供 CII 之所有人於確保其 CII 之網路安全所必須實施之最低限度防護措施。

為了實踐創造更安全之網路空間為基礎，落實網路安全策略， 新加坡政府於 2020 年 10 月發布「2020 年更安全的網路空間總體規劃」（Singapore's Safer Cyberspace Masterplan 2020 ），聚焦於保障新加坡國內核心數位基礎設施的安全、保障網路空間活動的安全、增強民眾網路安全意識與應用能力等三個面向，以提高新加坡用戶、社區、企業和組織的網路安全總體水平。

直至今（2021）年新加坡政府仍持續建構安全的國家資安架構，在 3 月啟動 SG 網路安全計畫（SG Cyber Safe Programme），推出多項網路安全措施與工具，如包括針對企業領導者、技術團隊與員工提供網路安全工具箱（Cybersecurity Toolkits），或 SG 網路安全信任標誌（SG Cyber Safe Trustmark）等，以此保護企業與消費端之網路安全。

參考國際網路安全政策與法規趨勢可見，為打造安全的通訊傳播發展環境，依據各產業環境需求發展不同策略，並持續透過法規整備與建立資通安全管理機制，將資通及網路安全納入國家安全之戰略性規劃，成為先進國家網路安全政策制定之重點。我國應持續觀測國際網路安全政策發展趨勢，俾利我國網路安全政策得以橋接國際趨勢，進而建立安全的數位基盤環境。

6. 探討數發部、通傳會及公平會在數位產業發展政策所扮演之角色

我國政府多年以來透過跨部會合作，推動各式國家大型資通訊計畫，以普及資通訊寬頻基礎建設，並推動數位創新經濟發展。而隨著 5G 和物聯網時代的來臨，數位科技全面改變民眾生活樣貌及產業生態，因應此一趨勢，蔡英文總統於 2019 年宣示臺灣將設立數發部，建立資訊、資安、電信、網

路及傳播五大領域之整合性主責機關，統籌推動數位基礎建設、數位經濟、智慧應用與智慧政府服務等政策，以因應全球科技與市場快速轉變引發的法制與產業爭議。行政院於 2021 年 5 月拍板成立數發部，依據行政院組織法修正草案規定，數發部將整合電信、資安、資通安全、網路與傳播等五大領域之相關業務，成為統一事權、整體規劃數位發展推動的主管機關，施政方向為強化國家資通安全、促進數位經濟、推動數位發展、加速國家數位轉型等。未來數發部之成立隨之影響的是既有業務所設部會之執掌權限調整與業務移撥，因此，專案辦公室就未來數位產業發展政策下，探討數發部、通傳會以及公平會可能扮演的角色。

由數發部組織法草案初步觀察可知，未來數發部執掌之業務與通傳會既有的電信、網路及傳播領域業務將有所調整或整合。依據通傳會組織法第三條、第九條、第十條修正草案（下稱：通傳會組織修正草案），通傳會原有之基礎設施與資通安全、稀有資源（無線頻率、號碼、網址）分配、數位包容、通訊產業輔導與獎勵、通訊傳播境外事務與國際交流合作等業務，以及所屬法人，包含電信技術中心與台灣網路資訊中心業務，將移撥至數發部。由此可知，未來如 5G 創新應用帶動之數位經濟產業振興及發展，包含推動 5G 垂直實驗場域應用、下世代通訊產業技術創新發展、資通訊技術的資訊安全、跨領域的新興媒體與網路創新應用、頻譜資源的規劃與分配等政策制定與推動，將由數發部作為整合數位經濟與數位轉型發展等前瞻性產業輔導與轉型之火車頭，帶領我國邁向萬物聯網、智慧國家前行。

至於通傳會部分，移撥數項業務至數發部後，保留既有通訊傳播監理規範之制定、事業營運監理與發照、網路設置監理、通傳系統設備審驗、內容分級、市場競爭維護、業內調處與消費者保護、監理國際交流合作事項、傳播基金、通傳業務之監督、調查、裁決，以及違法事件之裁處等業務，強化通傳會於監理機關的角色。

此外，依據通傳會修正草案，將新增網際網路內容規範業務。目前，網際網路內容之監理原則，係對應各主管機關的權責執掌，回歸各部會分工管理，如新冠肺炎疫情下，涉及傳染病防治的網路內容，主要會由衛生福利部（下稱「衛服部」)（傳染病防治的實際主管機關）主責管理。然由於各式網際網路創新應用推陳出新，網路訊息透過多元管道，如數位平臺、智慧手機以及智慧裝置等快速傳遞，分散餘各部會的網路內容管理原則，影響數位轉型與數位經濟發展。依據通傳會組織修正草案說明，網路不當內容的管理仍應以網路治理之精神，強化與網路中介服務提供者合作，協調各部會依職權處理，建立多方利害關係人參與以及自律及他律機制。

有鑑於此，韓國 KCSC 近年針對不法網路內容提出之監理機制可供我國初步參酌。KCSC 之內容監理依據韓國「促進資通訊網路使用暨資訊保護法」第 44 之 7 條規定及情報通信審議相關規定，KCSC 透過建立網路內容自律機制，要求入口網站等平臺業者依據法規和條款執行；尤其特別針對色情，賭博等明顯非法的資訊，KCSC 與平臺業者在色情、賭博等 20 個主題上達成自律共識，一旦發現該類內容，則業者需依自律準則處置。雖 KCSC 針對網路不法內容監理，建立嚴謹監理機制，且有明確法律授權，但網路監理措施仍受到許多民間團體異議。基此，考量網際網路生態為多方利害關係人共同參與的生態系，應採取多方利害關係人治理模式，避免政府過度干預。未來通傳會可考量透過設立財團法人型態，與民間溝通建立利害關係人治理模式。

除了通傳會與數發部各自在未來數位環境中均有重要角色扮演，整體數位產業之市場秩序也因數位轉型，引發跨領域、跨媒體的新興產業競爭態勢，跨平臺跨國超大型網路應用平臺崛起，深遠影響各國數位市場既有秩序。在這波浪潮下，連帶我國數位市場亦受到國際大型科技企業、媒體與平臺的侵蝕與箝制，因此，橋接國際數位市場發展趨勢，維護我國數位市場持續維

持競爭，成為我國市場管制機關公平會近年致力推動的政策之一。基此，公平會亦準備於 2021 年下半年提出「數位經濟政策白皮書」，針對數位經濟競爭與數位市場界定的問題通盤檢視後，提出我國數位經濟市場競爭的規範走向，同時，透過跨部會討論，解決大型科技巨擘造成數位市場壟斷、競爭進而影響整體國家數位發展政策的問題，期望透過跨部會意見的整合，完善我國整體數位經濟產業的市場環境，建構公平競爭的數位市場。

未來我國數位環境與產業發展上，數發部發預計將著重於輔導與獎勵資通訊產業發展、網路治理政策、資訊安全等、數位轉型及數位經濟發展政策之事權，並與通傳會專責通傳事業監理與網路內容管理事權，呈現相互互補的概念，此外，公平會則仍是扮演數位產業發展中，數位經濟市場公平競爭的維護者。

7. 國際 ISO27001 標準簡析與證照考取經驗分享

現今網際網路蓬勃發展，資訊科技衍生許多新興資訊安全問題。例如客戶個人資料或企業內部機密文件，皆可能成為資訊安全的漏洞，成為有心人士發起網路攻擊的目標。因此，隨著網路科技持續演進，企業或政府機關等公私部門皆更加注重自身資訊安全的管理。ISO 27001 標準為一套檢驗資訊安全管理系統（Information Security Management System, ISMS） 標準，其不具法律拘束力，並適用於任何規模與營業性質之組織（包括公、私部門），同時，也是現今國際檢驗資訊安全管理系統上使用最廣泛且完整的資安管理稽核標準，因此，目前國內外公私部門多採用 ISO 27001 標準進行資訊安全系統檢測，並藉由通過 ISO 27001 的認證，降低組織內部之資訊安全風險。

ISO 27001 核心概念為「計劃、執行、檢查、行動」（Plan-Do-Check-Act, PDCA），整體架構共分為 10 個章節以及附錄 A 共兩部分。10 個章節主要強調組織應建立完整的資安風險管理機制，其管理內容涵蓋：適用範圍

（Scope）、引用標準（Normative references）、用語及定義（Terms and Definitions）、組織全景（Context of the organization）、領導作為（Leadership）、規劃（Plan）、支援（Support）、運作（Operation）、績效評估（Performance evaluation）、改善（Improvement）。附錄 A 的部分則為控制措施，共涵蓋 14 個領域共 35 控制目標以及 114 個控制措施，並分別從管理與制度層面，就企業與組織內部對網路風險控制進行詳細的資安措施說明。

本計畫為配合國家「資安產業發展行動計畫」以及推動公私協同治理之資安策略，建構研究同仁資安意識與資訊安全管理能力，遂於今（2021）年 2 月委派 2 位研究同仁接受英國標準認證機構（British Standard Institute, BSI）ISO27001 訓練並取得證照。

BSI 研訓課程中，透過 ISO27001 標準背景、規範架構與條文講授、情境引導等標準化課程設計，讓參與學員瞭解「資訊安全」與「稽核」的實質意義，認知 ISMS 運作的核心目的係為確保資訊資產之完整、機密、與可用性，將「風險管理」概念帶入 ISMS 建置、實行、檢核、改善的循環驗證程序中；簡言之，即是瞭解組織中的資訊資產，對其進行事前、事中、事後之風險規劃與處理，訂定符合組織需求之資通安全維護計畫，透過稽核以確保該計畫之有效性。藉由掌握資訊安全與稽核概念，讓參與學員建立資訊之儲存、利用、處理行為上與資安意識之連結，強化對於資訊安全風險之敏感度。而其課程評鑑係為標準化試卷，透過評測參與學員之「ISMS 概念認知」、「理解稽核流程」與「主導稽核情境下之稽核論證」三大部分，評估參與學員是否有基礎能力執行稽核作業，培養稽核員之論證邏輯能力。

因此，專案辦公室建議政府應重視資安人才的培育與訓練，透過資安課程學習與考照經驗累積，將有助於建立員工自身資訊安全管理與認知能力，亦能蓄積企業或組織內部資安稽核管理機制的能量。基此，專案辦公室透過派員參與訓練，使研究同仁具備基礎資安知識，並將此效益擴散至本計畫，

協助通傳會強化與其他資訊安全計畫的推動策略與目標之關聯性效益，以作為未來智慧國家方案數位基盤分組在落實資訊安全政策於政府、企業乃至於全民時之參考。

8. 初探我國推動數位創新經濟政策之效益評估作法

因應全球數位轉型浪潮，國際紛紛提出多項數位經濟發展政策，以橋接國際產業發展與市場商業模式改變的趨勢，各項國家重大資通訊政策及法規牽動整體產業與市場發展，亦影響政策推動後可能為國家帶來的效益，因此，衡量數位經濟政策推動狀態，及評估該政策所帶動或衍生的政策效益，可作為進一步延續或修訂政策之參據。

為能妥善分析、評估數位經濟政策之效益，可初步由對數位經濟範疇的釐清與界定、評估方法的討論，直接、間接與衍生效益之闡述與效益評估條件準備等方向著手。

(1) 界定數位經濟範疇

評估數位創新經濟政策前，應先界定數位經濟範疇，以確保創新成果是否符合預期成效。經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development，OECD）將數位經濟依據產品（或服務）與數位科技的關聯程度分為核心、狹義、廣義與數位社會層級[42]，本計畫認為應以較具彈性的方法定義評估範疇如 OECD 的層級定義，並依據不同研究目的選擇合適的範疇搭配可獲得的資料與適宜方法進行評估。

一般進行效益評估時，除釐清評估對象的定義與範疇外（前述數位經濟的範疇），另一重點即為釐清評估標的之等級，綜觀各國所推動之資通訊政策，通常多屬國家政策層級，而評估政策效益時，評估目的應為該政策所帶

[42] OECD 數位經濟層級分類：核心層級為生產（提供）數位相關商品（或服務）之產業。狹義層級為核心加上運用數位科技生產商品（或服務）之產業。廣義層級為狹義加上運用數位科技提高其生產效率之產業（或服務）。數位社會則為廣義加上因數位科技改變產生的非經濟活動。

動或衍生的經濟效益，因此不包含社會面或其他非經濟面效益。此外，評估效益之方法上亦相當多元，常見的方法包括衛星帳（SA）與投入產出分析（Input-output Analysis）、經濟理論模型分析（Solow Model）、計量方法估計（Econometrics Model）、成本效益法（Cost-Benefit Analysis, CBA）計算以及可計算一般均衡模型模擬（Computable General Equilibrium, CGE）等，不同評估範疇或研究目的使用的工具亦不相同。

(2) 評估方法建立

而我國自 2017 年推動之 DIGI+方案，至 2020 年完成第一階段任務，以及接續 DIGI+方案，於今年 5 月核定通過之智慧國家方案，兩者均屬國家政策層級，評估的目的若定位為國家政策層級之經濟效益，則較偏向國家總體經濟、經濟發展或社會福利等效益面向。基於前述所定義的評估對象與目的，應將凡是運用數位科技所生產相關性商品或提升傳統產業生效率者皆應包括在內，同時，還包含所有數位經濟化帶來的經濟活動變化，即符合廣義的數位經濟範疇所涵蓋的範圍。

針對 DIGI+方案與智慧國家方案的評估標的與範疇，在評估方法上，可以使用成本效益法[43]、可計算一般均衡模型[44]與經濟計量分析[45]。無論是成本

---

[43] 成本效益法為多數計畫在進行效益評估最常使用的方法。其概念為羅列投資計畫可能獲得的報酬收益及應投入的成本項目，若兩者相減淨額大於 1，即效益高於成本，則代表該計畫值得推行。由於該方法簡單易懂，對於非市場價值及外部性成本或效益也有特定方法可供引用，因此，除投資計畫外，亦廣用於其他領域。其成本效益項目可能會涉及到數位社會範疇，例如勤業眾信（Deloitte）2015 年即用以探討澳洲公部門數位化後對民眾和政府的影響。

[44] 可計算一般均衡模型更關心總體經濟、產業帶動、就業及所得等層面的影響，比起成本效益的部分均衡特性，CGE 更強調整個經濟體系的市場均衡。由於 CGE 係建立在投入產出資料之基礎上，因此較易與國家統計及數位衛星帳銜接，並用以評估政策執行過程中產生的直接效果及間接效果。因此，可計算一般均衡模型奠基於總體及個體之經濟理論基礎上，將人類經濟行為轉化為大量數學方程式。因此透過外生變數設定，可以容易地針對政策工具（如新技術投資補貼、R&D 投資獎勵等）設計各式假設情境，進行事前模擬或事後的反事實評估（Counterfactual Assessment），藉以分析比較不同政策工具或政策強度帶來的影響差異。

[45] 另外有部分研究特別強調數位技術的外溢效果，研究認為在現實社會中，受惠數位科技進步引發知識轉移加速、新創商機發生、單一企業帶動供給鏈甚至帶動整個產業的績效提升。該現象即所謂的外溢效果，數位外溢效果優於其他領域引發的外溢效果。這種觀察符合經濟學內生成長理論（Endogenous Growth Theory）的觀點，因此通常藉由統計數據及經濟計量方法，來建構數位投資與經濟成長表現之間的關聯。

效益法、可計算一般均衡模型與經濟計量分析，就分析對象、議題及可得之資料，上述方法均可運用於核心數位經濟、廣義數位經濟甚至數位社會的效益評估上。

(3) 直接、間接與衍生效益的納入

在進行政策效益評估時，政策執行期間將產生直接效益與間接效益，以及政策推動後始陸續產生之衍生與外部效益。

以 DIGI+方案數位創新基礎環境推動主軸寬頻基礎建設為例，計劃執行期間，所產生的直接效益，係指網路基礎線路布建過程中，須建築基礎設施、使用水電機電、設計線路與安全機制，因此帶動相關產業類別之工作機會，同時，因職缺釋出，為吸引人才因而提高聘僱人員報酬所帶來的所得效果。

至於間接效益，則是為滿足網路布建，對上游產業如電線電纜、電力設備生產者，以及對下游如電信設施與電信服務所帶來的基建能量所間接產生的產業帶動效益。

至於執行項目（基礎設施布建）完成並商轉後，所產生的衍生效益與外部效益。衍生效益是指投資者本身或投資目標所享受的效益，如網路基礎設施布建完成後，因涵蓋率提高，通傳產業或服務業者之生產效率提高，民眾亦能近用更優質的網路服務的效益。外部效益則指無法歸屬於特定對象，而是對不特定他人所帶來的效益，例如涵蓋率提高，使得偏鄉的醫療與社會服務因更優質的網路基礎設施，獲得更即時服務所產生的效益。

(4) 進行計量評估前所需之條件準備

考量目前我國數位經濟發展已逐漸起步，但相關數位經濟統計數據尚未明確界定範疇，亦未與國家統計數據對接，要採取可計算一般均衡方法估計恐較難針對個別項目進行細緻化評估。加上我國數位經濟政策多已羅列具體的量化目標，並依據計畫需求編列年預算。因此，專案辦公室建議若就

我國數位創新經濟政策進行政策效益評估，可藉由成本效益方法針對特定執行計畫評估其成本效益，同時，加速建置我國數位經濟相關統計、指標及數位衛星帳，待相關統計資料彙整後，則可進一步利用可計算一般均衡模型分析數位創新政策帶來的產業與總體經濟效益。

9. 簡析行動寬頻業者資費策略對其網路布建意願之影響

通傳會於 2019 年釋出首波 5G 頻譜，揭示我國行動通訊寬頻邁向 5G 時代發展，各家電信業者也陸續於 2020 年 7 月起，陸續開台提供 5G 服務。國內目前共有 5 家業者（中華電信、遠傳、台灣大哥大、亞太、台灣之星）提供 5G 服務，而當前政府在 5G 的政策上，主要以加速 5G 網路布建、及早達成高普及的 5G 網路涵蓋率，促進我國 5G 網路基礎建設為目標。近來，立法院交通委員會，有部分立委認為台灣 5G 開放以來，用戶滲透率與網路涵蓋率皆不足，盼以資費降價帶動提升用戶使用率；然而，業者則認為 5G 開台僅約一年左右時間，4G 首波釋照於 2013 年 10 月，業者大約於 2014 年 5 月起陸續開台，至今亦僅約 7 年，首波釋照之執照效期尚餘 8 年多，5G 所提供的數據量是 4G 的 10~15 倍，而頻譜與網路建設成本卻高出 4G 的 3~4 倍，短期內 5G 資費並無太多可調整空間。

由上述發展歷程可知，業者之資費同時影響使用者滲透率與業者之布建規劃，低資費有利於吸引使用者，但不利於業者布建基礎建設，高資費則相反。我國市場從 4G 發展以來，業者主要的價格競爭策略為吃到飽，也使消費者習於享受較低的資費價格。故而，本研究先行初步觀察國際電信業者在 5G 推動的資費與其國家政策，先行瞭解各國在 5G 的資費策略及思維。

(1) 新加坡

新加坡政府長期推動數位經濟政策，對於 5G 資源的分配也依循著經濟政策的推動思維，規模較大的電信業者也負有協助國家推動基礎建設之責任。新加坡 IMDA 在 5G 規劃上，僅開放兩家電信業者取得，經競標後新加

坡 5G 網絡由新電信（Singtel）及 StarHub-M1（StarHub 與 M1 合資公司）所取得，而澳資 TPG Telecom 則沒有獲得頻率。

Singtel 在 5G 發展較為領先，為了擴大 5G 發展的資金效益，Singtel 在 2021 年 4 月推出了 5G XO Plus，其資費從 50 新加坡幣（約 1,030 臺幣）到 168 新加坡幣（約 3,462 臺幣），且其合約內容全為含流量上限的月租費；吃到飽費率僅有 4G [46]。因此，以 Singtel 為例，新加坡電信業者在發展 5G 採用有上限的月租模式，並積極的將集團資源整合，擴展海外業務，增加 5G 發展邊際效益與商業用戶數量。

(2) 日本

日本在頻譜釋出上，係由總務省進行評審制分配釋出，在經過 5G 營運計畫書的審議後，發配給 NTT Docomo、KDDI（au）、軟銀（Softbank）以及新增的樂天 Mobile 等四家所取得。依照日本政府規劃資料，日本四家電信營運商將投入 1.66 兆日圓（約新臺幣 4,150 億）來佈建包括對基站、伺服器和光纖等 5G 設施投資。由於減少了 5G 頻率競標的支出，日本政府對於相關企業的規劃及資費就有了話語權。在日相菅義偉要求降低費率後[47]，NTT Docomo、KDDI（au）、軟銀等三大電信業者都提出了資費調整。因此三大電信業者都將 5G 資費透過家族優惠、服務方案、支付服務等綁定合約來讓消費者獲得額外月租折扣。相關業者收費發展在 5G 早期即大幅度降低費用，減少為最多 4,928 日圓（約新臺幣 1,232/月），然而該資費有傳輸上限[48]。日本各家業者並不受到吃到飽方案影響到 5G 佈建之意願，而是不斷

---

[46] Singtel 官方網站，XO Plus Plans，https://www.singtel.com/personal/products-services/mobile/postpaid-plans/comboxo（最後瀏覽日：2021 年 12 月 13 日）。

[47] 中央社，日相菅義偉主導 東京手機資費大幅降 6 成到 762 元，2021/5/25，https://www.cna.com.tw/news/aopl/202105250190.aspx (最後瀏覽日：2021 年 9 月 3 日)。

[48] NTTDOCOMO、KDDI(au)、Softbank 之原始月費於 7,238 至 7,315 日圓不等，折扣後價格均為 4,928 日圓。NTTDOCOMO 官網，https://www.nttdocomo.co.jp/charge/5g-gigaho-premier/?icid=CRP_CHA_to_C

擴大用戶數量，綁定數位服務與支付方式。

日本在傳統上均以評審制釋出無線電頻率，政府藉此要求電信業者降低資費水準，用以提高國民使用 5G 服務的意願。然而，大型業者仍普遍選擇有上限的方案作為主力，透過集團資源如影視、支付、固網服務增加民眾端的額外營收，與當前我國國內的模式類似。

(3) 英國

英國的 5G 頻率與我國同樣採取競標模式，由英國監管機構 Ofcom 執行，拍賣總金額 13.5 億英鎊（約 515 億臺幣），取得 5G 服務資格的 4 家營運商分別是：BT Mobile（EE）、Telefónica UK （O2）、Vodafone UK、Hutchison 3G （Three）。由於英國幅地較廣且人口數較少，加上日前對於華為 5G 設施的替代，自 2019 年 5 月首次推出 5G 服務至今，5G 佈建速度至今並未有顯著提升。英國 5G 仍以主要城市為主，許多電信業者提供之 5G 覆蓋尚未及於城區周邊及郊外。然而就整體而言，英國電信業者對於 5G 的擴展仍是積極的，由於國土廣大而人口集中在城市區域，其發展上並非像新加坡那類的全區覆蓋，電信業者仍將 5G 集中在特定城市區域的機場、體育場、校園等提高 5G 密度，其他偏遠連結則透過 4G 連接。

英國各家業者資費與服務內容差異不小，例如 EE 提供的 Sim 卡月租費用中，以 120GB 含 5G 服務的的月費為 20 英鎊（約新臺幣 763 元）/月，而如果是無上限（吃到飽）則是 35 英鎊（約新臺幣 1,336 元）/月。如果想要涵蓋 Apple Music、TV+、BT Sport Ultimate 等 3 項數位服務，則是 41 英

RP_CHA_5g-gigaho-premier（最後瀏覽日：2021 年 12 月 14 日）；au 官網，https://www.au.com/mobile/charge/?bid=we-we-gn-2003（最後瀏覽日：2021 年 12 月 14 日）；Softbank 官網，https://www.softbank.jp/mobile/price_plan/data/merihari-unlimited/?cid=pric_210203_mobile/special/softbank-5g/_001（最後瀏覽日：2021 年 12 月 14 日）。

鎊（約新臺幣 1,565 元）/月，其餘串流、遊戲等服務則需再額外收費[49]。而 O2 則在流量級距費用及吃到飽服務資費上採取預送短期數位服務的優惠方式[50]。由於各家電信業者資源不同，可提供 5G 服務型態各有差異，較難以進行純粹資費的比較，但英國的終端使用者相較日本與新加坡，選擇上更加多元。

觀察英國的發展，英國電信業者目前仍仰賴 4G 為主要服務，英國的 4G 服務將會有很長的一段時間與 5G 共存，英國業者提供了流量無上限的方案，但電信業者對於布建 5G 的意願雖然相對較低，但吃到飽服務在英國不見得成為影響佈建意願的原因，可能業者以 4G 支撐吃到飽服務，並逐漸完善 5G 布建。

(4) 我國的分析

A. 當前 5G 資費水準與國外並無差異

我國通傳會在 5G 網路布建發展相關施政上，除在規管上要求電信業者須遵循其於 5G 事業計畫書所承諾的 5G 建設義務外，並於行動寬頻業務管理規則，規定業者取得（系統架設）許可後第 5 年應達成的布建義務要求；而在政策推動上，為加速業者布建 5G 網路，通傳會於今（2021）年發布補助 5G 網路建設的五年期計畫，期能經由經濟補助措施加速業者 5G 網路布建。[51]除上述施政措施外，政府以促進國內 5G 服務市場競爭發展為重要政策考量。而在業者的費率上，目前三大（中華、遠傳、台哥大）均以 1399 之月租費推出吃到飽服務，其他較低費率雖名為吃到飽，但實際為降低傳輸

[49] EE 官方網站，其中 20 英鎊月費之 5G 服務已將流量調整至 150GB，亦可見 https://shop.ee.co.uk/sim-only/pay-monthly-phones?CTTag=CT_Sal_HP_H4_SIMO_Q3_2021_1 （最後瀏覽日: 2021 年 12 月 14 日）。

[50] O2 官方網站，https://www.o2.co.uk/shop/sim-cards/sim-only-deals#deviceType=phone&contractLength=Featured（最後瀏覽日: 2021 年 12 月 14 日）。

[51]通傳會，「補助 5G 網路建設計畫」(核定本)，連結網址：https://www.ey.gov.tw/File/B4F09E52231984B6（最後瀏覽日：2021/12/7）。

速度，同時，不同業者亦推出不同的套裝費率，吸引消費者使用各項加值服務。因此，就初步與各國相比，我國在 5G 的費率部分相對可算較為低廉，但差異性不大。

B. 3G 轉換 4G 之推動為資費降低主因

回顧我國 4G 服務的重要發展歷程，我國的 4G 服務正式開通時間，為 2014 年 5 月，距國內 3G 業務特許執照的屆期日，僅餘四年的時間。當時各家電信業者陸續開台正式提供 4G 服務後，國內 4G 用戶數即呈現非常快速的發展態勢，根據通傳會的統計資料，4G 服務發展初期（2015 年第 1 季）的用戶為 526 萬戶，當時國內尚有 2,200 萬的 3G 用戶[52]，而自 4G 服務開台後約莫兩年的時間（2016 年第 2 季），國內 4G 服務用戶數量上升至 1,328 萬戶，開始超越國內的 3G 用戶數。[53]

再以國內 3G 服務執照到期的時間點作觀察，國內 3G 服務的特許執照係於 2018 年年底到期，通傳會為保護消費者權益，於該年初公布 3G 用戶的權益保障行動方案，推動促進消費者轉換 4G 服務；國內電信業者為推動 4G 服務市場用戶發展，更於該年推動 499 元吃到飽 4G 資費方案的價格競爭策略。而該年國內行動寬頻通訊市場，整體用戶從第一季的 2,863 萬戶至第四季增加近 60 萬的用戶數。其中，3G 用戶，從該年第 1 季的 509 萬戶，至第四季降至 152 萬戶；而 4G 用戶在 2018 年自第一季的 2,354 萬，至第四季成長至 2,769 萬，共增加了 415 萬戶。[54]

C. 主管機關之政策影響業者定價策略

---

[52]通傳會，104 年通訊傳播事業概況總覽，頁 5，連結網址：
https://www.ncc.gov.tw/chinese/show_file.aspx?table_name=news&file_sn=44242（最後瀏覽日：2021/12/7）
[53]通傳會，105 年通訊傳播事業概況總覽，頁 3 至頁 4，連結網址：
https://www.ncc.gov.tw/chinese/show_file.aspx?table_name=news&file_sn=47649（最後瀏覽日：2021/12/7）
[54]通傳會，107 年通訊傳播事業概況總覽，連結網址：
https://www.ncc.gov.tw/chinese/show_file.aspx?table_name=news&file_sn=50278
（最後瀏覽日：2021/12/7）

而國內 4G 服務能有如此快速成長的發展，除主管機關的政策推動，以及各家電信業者在市場競爭下，為吸引 4G 用戶成長發展，在 4G 服務資費採取多樣性的資費方案選擇，包括 4G 手機補貼資費方案、提供上網吃到飽資費方案的資費競爭策略，實有相當重要之關聯，而當時國內 3G 服務的特許執照僅餘四年的效期，亦是促成 4G 服務發展如此快速的重要原因。

就此，觀諸我國 4G 服務市場，目前在 5 家主要電信業者以及多家提供行動轉售服務的 MVNO 業者的競爭下，在各家業者的資費策略及服務競爭發展下，4G 服務無論是用戶普及率、網路覆蓋率與服務品質，均有相當良好的發展。

參酌其他國家發展經驗，電信業者規模大小、特別有明訂「吃到飽」費率的主要是英國，且方案較多，但也不限於 5G 吃到飽，因為 5G 的發展還是跟著政府政策走向在走，規模大者可以透過其他服務等在資費上做變化（例如 Disney+）、規模小者在吃到飽方案比較影響 5G 布建意願，因為費率組合較少，且也只能固守在既有電信服務上。各國政府篩選機制與政策走向，同樣體現在頻段、連帶影響分配方式，如公開競標對於電信業者就會耗費較多經費，相較像是日本就直接分配頻段作為誘導手段，故通常規模大的電信業者比較會是篩選後留存下來可布建 5G/且有意願者。另外政策走向也只有像是新加坡國土面積較小者，比較能強化 5G 覆蓋。

(5) 結論：吃到飽費率為業者市場策略選擇

在 4G 時代，我國低價吃到飽費率的出現，一則為政府推動 3G 轉換，另一則 4G 已歷經約 4 年的發展（2014-2018），市場快速呈現飽和狀態，此時國內 4G 建設已相當普及，業者推出較低之費率，實則體現我國行動寬頻市場具有高度競爭，業者在資本支出與布建腳步放緩，以價格策略搶進當時的 3G 轉換客戶，已不影響業者在基礎建設的投資。

在行動通訊技術演進上，3G 至 4G 具有邁入「行動寬頻服務」的革新

性意義，因此，4G 的普及化對民眾而言有非常大的需求；然而 5G 在技術演進的意義上，為物聯網創新應用的發展，對一般使用者而言，4G 至 5G 為速率的提升，而非服務的革新；換言之，5G 普及與 4G 普及意義不同，政府於此時並無須特意導引業者降低費率。

整體而言，我國 5G 服務市場未來發展上是否能朝向競爭性市場的發展，實為推動參進市場競爭的電信業者強化網路建設發展、進行價格與服務之競爭行為發展的重要關鍵，也是確保消費者權益以及創新發展促進的重要機制，對於我國 5G 未來之發展至為重要。

（三） 政策溝通

除計畫管理外，為使各界瞭解數位轉型浪潮下，通傳會轉型及職能調整後的發展情形，與我國未來資通訊政策推動方向，專案辦公室於今（2021）年 10 月 30 日，舉辦「2021 Future is now. 展望 NCC 的現在與未來研討會」，透過與專家學者及產業先進意見的交流，針對三項議題「數位浪潮下，NCC 如何引領通傳健全發展」、「從法規及組織面探討通傳監理機關近年面臨之挑戰並兼論國外通傳監理機關如何轉型」以及「展望未來：NCC 未來的角色、定位與功能」，探討通傳會與數發部未來互動模式，以及通傳會職能調整後業務規劃與發展。

另一方面，專業辦公室也透過訪談至少 4 家電信業者與創新應用服務業者，獲得第一手業者的營運趨勢與面臨的困境。大致來說，業者多數認為 5G 垂直場域應用將成為我國未來市場發展的重要關鍵，且多數業者均已開始佈局 5G 垂直場域應用之商業策略。至於我國政策與法規等監理架構是否得以接續上 5G 創新應用服務發展的進程，如電信事業登記制意願、個人資料保護與加值應用、及數發部成立後對於通訊傳播事業與創新應用服務業者在服務推動的管制等問題，均是業者認為值得關注的重點。

此外，專案辦公室為將基礎通訊傳播之能量向下扎根，培養年輕學子對

於通傳議題之興趣，前往臺北醫護管理學院資訊管理學系，分享電信技術中心之職責、DIGI+方案推動成果，以及 5G 網路相關之資安與個資保護等通訊傳播與數位轉型面向之議題，使年輕學子初步瞭解我國現階段資通訊政策推動進程與關鍵議題（詳參圖 8）。

圖 8：研究團隊與北護同學進行資安議題分享

資料來源：本計畫提供

（四） 效益說明

本分項透過維運專案辦公室，協助通傳會完成 DIGI+方案基礎建設分組於 2020 年之階段性任務，促使基礎建設分組各部會於 2020 年之辦理措施及工作項目均能符合行政院規劃之政策目標，並順利橋接下階段資通訊政策。同時，今（2021）年 5 月，智慧國家方案正式核定通過，通傳會為數位基盤分組之主責機關，專案辦公室也將持續協助通傳會推動智慧國家方案之整備任務，掌握數位基盤分組各項計畫之執行情形，落實智慧國家方案數位基盤之政策目標，奠基有利數位創新經濟發展的環境，加速達成 2030 年智慧國家之願景。同時，專案辦公室也透過觀測國際匯流法規趨勢、政策及職能等議題，提供專業幕僚建議至通傳會，解決推動智慧國家方案過程中，

可能遇到的政策與法規困難，協助通傳會順利實踐智慧國家方案。

除此之外，為妥善達成政策溝通目的，專案辦公室透過與學生交流，強化年輕學子對於資通訊政策與議題的知曉度。同時，藉由分項四辦理「2021 Future is now. 展望 NCC 的現在與未來研討會」，與專家學者交流，即時掌握我國數位匯流職能調整的趨勢與未來規劃。此外，亦安排訪談至少 4 家既有通傳業者及創新應用服務業者，掌握業界第一線推動創新應用服務之措施，瞭解各業者在 5G 垂直場域應用的推動進程，同時，與業者意見交流的過程中，瞭解業者在實務營運時所面臨的法規與管制的困難，取得業者的意見與建議，此皆有益通傳會制訂關於產業數位轉型以及推動數位經濟發展的各項通訊傳播政策與法規，使政策更貼近實務發展與需求。

二、 分項 2：前瞻通訊傳播政策研析報告

數位科技與各項通訊傳播模式快速發展，融合網際網路上各產業、服務、經濟、與商業機會，又因 Covid-19 疫情之催化下，大幅度的改變民眾使用數位產品之習慣及對頻寬之需求，加速全球資通訊傳播市場變遷與發展，從而顯現出因數位轉型致使資通訊基礎設施升級與建設之性。觀察國際先進國家均積極的自各面向強化網路普及數位基礎建設，並協助各規模業者參與市場競爭且致力於提升資訊安全，建構新創生態環境以完善數位經濟發展之立基。然而，受限於因地形與區域困境之偏鄉地區，或因傳統社經地位不平等而仍存有數位落差之情形，例如無法達一定速率之寬頻建設與有提升數位技能需求之年長者。此外，因通訊技術與數位科技之進步，寬頻服務近年開始多探討新興科技之運用，諸如美國首推的低軌道衛星，其不受地理限制之優勢，有利於跨國界及跨區域的發展。為使我國掌握此番趨勢，檢視國際低軌道衛星之產業發展及監理趨勢，一方面將加速我國採用新技術提供寬頻服務，另一方面可參照國際對於低軌道衛星之監理架構以發展適於我國之監管模式。如此，除可使我國提供寬頻服務媒介之多樣化，也可讓臺灣的通訊傳播市場持續健全發展。

由是，研究團隊於本計畫分項二先以 2.1「研析國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策」，借鑑先驅國家因數位經濟潮流所需而推動之資通訊基礎設施建設推動之監理管制與治理方向與要點；並以 2.2「研析國際通傳新興科技之監理趨勢」，觀測國際先進國家因應低軌衛星應用與發展之法制推動進程，以觀察國際趨勢，從而協助通傳會於擘劃法制政策能據以與國際接軌。

（一） 研析國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策

當數位經濟發展已成為各國產業發展與政府的政策推動主軸之時，寬頻網路基礎設施便須隨同數位經濟發展而升級與提升布建覆蓋率，尤其在數位服務幾乎成為民眾生活不可或缺之一部時，更是依賴實體基礎設施的

可用性、品質、抗障性和便利性。本研究經由觀察國際先進國家之進展，不僅持續積極普及推動高速率數位基礎設施布建，亦持續檢視 4G 和 5G 行動寬頻服務覆蓋率之提升措施與監理方向，以符合新技術與服務所需之資源水平。例如歐盟在寬頻網路施政上，現以推動 VHCN 發展為政策主軸，為促進寬頻布建，EECC 除將 VHCN 列入立法、為促進 VHCN 投資布建而有條件放寬 SMP 管制措施、於接取義務導入對稱管制思維，以及將寬頻接取納入普及服務規範；此外，因應近年來寬頻技術發展，歐盟執委會更規劃更新寬頻國家補貼原則指南，預計將於 2022 年公布政策決定。而英國與日本政府亦有以國家補貼作為促進偏鄉 Gigabit 寬頻布建之手段。而新加坡固網寬頻基礎建設已邁入網路光纖化、高寬頻連結力與競爭性市場發展，故國家寬頻政策近年以軟性措施為主。

無論是固網寬頻或 5G 的推動，對於未來經濟發展皆密不可分，研究團隊透過研析歐盟、新加坡、英國與日本等先驅國家之促進固網寬頻布建政策為研析主軸，提出數位資通訊傳播政策調修更新之建言（詳參附件一）。

1. 歐盟

歐盟為順利推動數位轉型政策，現行寬頻基礎建設重心加速推動 VHCN 建設，近來為加強寬頻建設實際推動成效，歐盟執委會陸續公布促進各會員國寬頻建設發展之施政建議與政策工具，針對網路布建許可行政程序、單一資訊窗口透明度、現有實體基礎設施之接取、爭端解決機制、減少網路建設之環境足跡、以及環境評估等六項重要議題進行政策建議，並公布工具指南，除作為會員國促進寬頻建設施政之重要參考外，執委會更制定執行期程，要求會員國應如期提交寬頻施政藍圖與實施報告，以強化政策執行實效。

在法制政策之規劃上，歐盟執委會為建構加速寬頻建設發展之法制環境，且因應歐盟通訊法制 EECC 之正式施行，近來對於 BCRD 進行法制檢

視，針對現行 BCRD 法制實施下，實際推動寬頻建設所面臨之問題，且因應 EECC 的正式施行，如何調整 BCRD 之規範政策，展開公眾諮詢，預計將於 2022 年公布政策決定。

歐盟目前的行動通訊網路建設發展政策，以推動 5G 網路發展為重點。歐盟執委會近來為確保於歐盟境內各會員國能及時釋出充足的 5G 頻譜，分別提出頻譜授權程序之即時進行、發展合宜的頻譜拍賣底價機制以及定期檢視國內頻譜計畫等政策建議；而為能創造 5G 網路投資友善環境，分別提出施政上結合經濟誘因與布建義務、促進基礎設施共享、彈性調整 26 GHz 頻段授權機制，以及運用歐盟層級的經濟補助計畫，以鼓勵業者投入 5G 網路基礎設施之布建投資等政策建議，執委會並制定執行期程，要求各會員國提交施政藍圖與實施報告。

歐盟期望經由以上寬頻施政措施，如期達成「2025 年 Gigabit 社會」、「2030 年歐洲數位指南」所宣示的施政願景，於 2025 年歐盟所有家戶的電子通訊網路均能有 100Mbs 以上的連網速率以及歐盟所有主要城市與主要交通樞紐中心，具有通暢、不中斷的 5G 服務覆蓋之政策目標；在 2030 年時達成全歐洲家戶均有 Gigabit 等級通訊網路之寬頻建設、歐盟境內所有的人口密集區域，皆有廣泛涵蓋的 5G 網路建設之發展目標。

2. 新加坡

新加坡在固網寬頻基礎建設，已邁入網路光纖化、高寬頻連結力與競爭性市場發展情形下，該國寬頻政策，近來以普及弱勢民眾的寬頻接取為施政重點，如提供經濟弱勢接取寬頻上網服務之經濟補助，以達成全民普及寬頻接取之目標。

近來新加坡為強化數位經濟發展、建構共享與安全的數位環境，在產業數位轉型發展之施政，IMDA 以加速中小企業數位化與創新發展能量為重點，今年起將透過數位領導計畫（Digital Leaders Programme）計畫，協助企

業建立專業技術團隊；經由技術長即服務計畫（Chief Technology Officer-as-a-Service , CTOaaS），提供企業數位專業諮詢顧問之協助，協助企業數位轉型；並經由擴大發展開放創新平臺計畫（Open Innovation Platform , OIP），以及即將推動的資料驅動商業發展計畫（Better Data Driven Business programme），推動創新環境與資料經濟發展。

在數位社會轉型之施政上，為建構共享的數位環境，IMDA 發展計畫協助民眾邁入數位生活，除提供經濟弱勢基本連網設備與寬頻連網服務之經濟補助，並協助年長者基本數位技能之培養，以打造包容性的數位社會。

在強化產業網際網路安全施政方面，CSA 近來推動新加坡網際網路安全計畫，將發展網際網路安全工具箱（Cybersecurity toolkits）、企業自我評估資安態勢（cybersecurity posture）之工具，以及網際網路安全信任標章（SG Cyber Safe Trustmark），以強化企業資安能量，建構安全與信任的網際網路環境。

在行動寬頻網路建設發展上，新加坡的 4G 行動寬頻通訊建設已具有相當高的普及率與良好的服務品質發展狀態，目前 IMDA 在 5G 網路發展政策，於初期發展施政上，經由對於 5G 頻譜執照之規管政策，包括要求 5G 頻譜執照持有業者，應以獨立網路架構建設 5G 網路，以及規定業者之 5G 網路布建義務，以達成打造兩條涵蓋全國、全面展現 5G 效能的 5G 網路為政策目標，期望對於新加坡行動寬頻網路基礎建設發展能帶來最大政策實益與功效。

此外，為調和數位科技以及匯流市場發展之監管，且為促進資通訊媒體產業發展、維護市場公平與競爭、確保民眾能以合理價格使用電信服務與媒體服務，保護消費者權益，新加坡於 2021 年 1 月公布「2020 年電信與媒體服務競爭行為準則草案」。此份草案整併「TCC」與「MMCC」，草案中設有分別適用於電信市場之管制議題或適用於廣電市場之管制規範等個別規定，

亦設有共通性規範，例如管制原則、市場主導地位之認定標準與主導業者之事前管制、反競爭行為以及保護消費者權益等規範。

3. 英國

英國「國家基礎設施策略」（National Infrastructure Strategy）政策已將高速寬頻和行動基礎設施達到廣泛可用做為政策核心，並計畫 2025 年時，至少有 85％的英國建築將能接取使用 1Gigabits 的寬頻接取。現行英國固網寬頻速率 30Mbit/s（含）以上、100 Mbit/s 超快速寬頻服務市場的覆蓋率已達 69％的家戶，且現階段英國居民有一半以上的線路連接至光纖路邊交接箱或全光纖網路，而近年來更是大力推動家戶可接取 1Gigabit 寬頻之光纖線路，特別是英國 20％的難以布建 Gigabit 寬頻之地區。

在固網寬頻布建政策上，英國現階段著重於土木工程面向與基金補貼做為推動布建寬頻基礎設施之手段。英國於 2021 年 3 月 15 日訂定「2021 年電信基礎設施（租賃物件）法」，賦予電信業者取得臨時權利就特定建築進行 300Mbit/s 極高速（Ultra fast）寬頻之布建。透過此新增規定，業者得向法院申請臨時權利，允許業者在未取得房東之同意下，且符合特定要件時，即可向法院提出申請，請求在大型住宅建築中（即公寓大樓）裝設基礎設施（如光纖），提升作業效率。英國亦探討修正「2010 年建築規則」強制新建築布建 Gigabit 寬頻義務之必要性，以合比例性之手段賦予建築開發商布建 Gigabit 寬頻之義務，但限於布建 Gigabit 寬頻成本 2 千英鎊以下之建築為原則。英國數位文化媒體暨體育部（Department for Digital, Culture, Media and Sport, DCMS）向 Virgin Media 與 Openreach 徵詢並取得承諾後，由二電信業者自行承擔新建建物所需之成本，依其公共承諾與貢獻布建 Gigabit 等級接取。

此外，Ofcom 是要求 Openreach 開放設施管道與軌杆，與管制 Openreach 的批發服務，並依各地光纖競爭程度不同而為不同的管制手段，藉由開放予

其他業者接取，以降低業者之前期布建成本。在土木建設與寬頻布建方面之管制，預計英國將就「2021 年電信基礎設施（租賃物件）法」陸續提出管制細節以及進一步進行諮詢以完善訂定規範。英國也將發布有關「2010 年建築規則」之技術諮詢與修訂之規則，確保新建物將以 Gigabit 寬頻為標準。

而英國寬頻布建辦公室（Broadband Delivery UK, BDUK）所執行的「Gigabit 計畫」（Project Gigabit），乃為 50 億英鎊經費之寬頻布建計畫，用於建設英國 20％的難以布建區域進行 1Gigabit 之寬頻建設。「Gigabit 計畫」以基金補貼電信業者與住戶布建 Gigabit 寬頻線路為施政手段，主要以招標案提供電信業者參與取得公共基金契約，和適用於居民和中小業者之優惠券方案等二項干預措施。DCMS 也下放權力授權由地方政府著手進行，以期藉此提升計畫之可用性促進業者參與並提升布建效率。

在英國行動寬頻法制政策發展方面，英國因 2020 年 5G 行動寬頻服務普及率尚未到 10%的階段，故該政府選擇先強化 4G 行動網路服務普及率。為提升英國四家 MNOs 行動寬頻之覆蓋率，除提升四家業者皆有提供服務、增加消費者選擇機會，並降低地理上與道路上無訊號之情況，英國於 2020 年 3 月 9 日投入 5 億英鎊啟動「共享鄉村網路」（Shared Rural Network, SRN）政策，以期英國至少有一家業者在 2025 年時，可提供 4G 高品質服務且達 95%覆蓋率。此政策由政府和業者簽訂協議，達成開創性的合作夥伴關係。「共享鄉村網路」第一部分由英國四大 MNOs 共同投資 5.3 億英鎊，於目前已有至少一家業者提供服務，但非全部 MNOs 皆提供服務，且已具有部分商業覆蓋之區域，建構一個由新的與既有的電話桅杆組成之共享網路。政策第二部分，則由公部門投資 5 億英鎊，針對難以到達的偏鄉地區，且目前無任何業者提供服務、無任何訊號進行基站建設。此外，為確保能實現覆蓋目標，Ofcom 也於 MNOs 900MHz 和 1800MHz 之無線電頻譜執照中，強制訂定覆蓋率義務。預計經由達成覆蓋率義務，至 2025 年底時，英國四家

MNOs 將於大英國協整體達 95%的覆蓋率。

而在英國行動基站與網路基礎設施之建設上，英國政府近年皆著重於探討電信業者布建之權利與網路共享，以使 5G 的部署更具成本效益。主管機關為促進 5G 基礎設施布建，持續討論推動基礎設施共享所涉及的相關規則需求與方向，包括《電子通信規則》（Electronic Communications Code, ECC ）與《2015 年英格蘭鄉鎮城市計畫之一般開發許可命令》（The Town and Country Planning 〔General Permitted Development〕〔England〕 Order 2015 〔as amended〕, GPDO）。

ECC 為促進電子通信網路之布建與維護，賦予行動通信業者更易於私人不動產上構築網路，從而加速 4G 與 5G 行動寬頻建設，近期檢視之調修方向主要有三。一係針對提升業者與土地所有人或佔有人簽訂協議或續簽協議之效率、二為導入允許業者升級其設備與共享之權限且土地所有人或佔有人不得額外收費，以及第三係電信業者在協議屆期後仍得於基地臺所在之私人土地上繼續行使 ECC 所賦予之權利，而土地所有人或佔有人則繼續受其約束等三項要點。

GPDO 之修法諮詢則朝擴大基地臺建設彈性方向探討，建議開放國家公園、保護區和自然風景區等土地上安裝小型設備機櫃，並允許在毋需事先取得核准之情況下，有限度的增加既有地面桅杆的寬度來強化既有設施。如非為國家公園、保護區和自然風景區等地區，則建議毋需事先核准，即有限地增加既有地面桅杆的高度，以及如已事先取得批准之情況下，所布建之建築型桅杆則開放可更靠近高速公路。預計英國透過加速協議效率，並鼓勵使用既有場地、促進基礎設施共享和減少所需新場地數量，將對政府布建 5G 和擴大行動覆蓋的態度產生積極影響，加速 4G 與 5G 行動寬頻建設與服務覆蓋率。

4. 日本

日本近年國家資通發展政策主要針對基礎設施條件較差的地區提升寬頻覆蓋率，減少城鄉之間的資訊落差，並促進超高速寬頻的使用。

在閣議之政策規劃上，日本在內閣設置「高度資訊通信網路社會推進戰略本部」（簡稱 IT 總合戰略本部），負責國家戰略的制定與實施。且透過政府 CIO 制度，設立國家資訊長（Chief Information Officer, CIO），協調與管理各部會及地方政府等資訊長，積極推動資訊管理架構的變革，以此整合中央和地方政府的職責與資源，提高政府行政運作的效率。省廳部分，總務省除推進光纖與基地臺布建，也透過定期檢討制度，納入相關業者進行研討，協助業者跨越偏遠地區的不經濟障礙，致力於偏鄉地區之基盤布建，普及寬頻服務。

為了準確應對伴隨數位化的全球社會結構急劇變化，IT 總合戰略本部於 2021 年 6 月發布「朝向實現數位社會之重點計畫」，策定多項邁向數位社會的基本施策，以下分述之：

- 成立數位廳取代 IT 總合戰略本部，作為主責數位社會資訊通信相關政策的「司令塔」，全盤規劃數位化轉型相關制度，延攬民間專才與培育政府數位人才，並負責管理各政府部門與數位化相關的預算分配，與總務省共同推動地方政府的數位基礎設施，促進系統標準化。
- 於數位廳定期召開數位社會推動會議，此外指定專家組成數位社會推動工作小組，並與相關行政機關、地方政府協力合作，進行施策檢討。
- 推動數位身分證在政府資訊系統中的應用，例如作為健康保險證運用於就醫時的身份驗證和保險資格確認，規劃於 2022 年末在社會保障、稅收和災害以外的領域試行數位身分證，進行檢討與改善，

並提出相關法案，促進各種證件的數位化。

- 設置數位改革共創平臺，協調地方政府業務程序和系統標準化之基本方針，促進政府雲及地方政府核心系統之統一、標準化。
- 促進電子署名與電子授權書等相關行政手續，以優化身分驗證機制。
- 藉由頻譜核配、稅制支援措施強化 5G 和光纖發展，並推行於交通號誌燈架設小型基地臺擴大 5G 網路分布，完成資訊通信基礎設施之整備。

在寬頻固網方面，總務省現行政策「ICT 基礎設施區域發展總體計畫 3.0」瞄準條件不利地區光纖整備，目標在 2021 年末將 FTTH 未開發家戶從 53 萬戶降低至 17 萬戶。此外也舉辦「寬頻基礎設施理想狀態研究會」作為定期檢討制度，納入相關業者以及寬頻發展不利地區之區域代表共同研討，以促進寬頻基礎設施的專業和深入研究，實現數位社會的光纖整備。

而在行網方面，在「高度無線環境整備推進事業」與「導入第 5 代行動通訊系統之特定基地臺開設計畫」推動下，除藉由補助金協助業者進行無線基地臺的光纖建設，以加快開發對偏遠或條件不利地區的基地臺布建；總務省亦以 5G 基地臺建設作為 5G 頻譜核配之申請門檻，將日本國土劃分成 4,500 個 10 平方公里的網格（mesh），作為計算 5G 基地臺設置與覆蓋率的基準，要求申請 5G 頻段之電信業者必須在核准後五年內，於日本全國各地區 50%以上的網格配置最高傳輸速度為 10Gbps 之 5G 高度特定基地臺，並在獲配頻段後兩年內於所有都道府縣啟用 5G 服務。透過此策略，除了人口密集的都會區域，電信業者亦必須將 5G 之網路部署延伸、覆蓋至偏鄉地區。另一方面，日本也透過 5G 投資促進稅制，對於開發 5G 通訊網路的行動通訊商，給予中央稅方面企業稅、所得稅可選擇 30%的特別抵免或 15%的稅額扣除，地方稅方面在取得 5G 設備後三年間，5G 基地臺持照業者之固定資產稅可減半課徵等稅收優惠待遇，藉以促進 5G 導入。此外，總務省也提

供行動通訊領域基礎設施共用指引，基於基礎設施共用的觀點，釐清《電氣通信事業法》及《電波法》的適用關係，和說明相關的爭議處理流程，從而鼓勵基礎設施共用策略，促進行動通訊網路順利發展。

在數位經濟發展前提下，日本政府推進數位基礎設施發展同時，亦要求電信業者降低資費水準，用以提高國民使用 5G 服務的意願。2019 年 5 月日本國會通過並公布《電氣通信事業法》修正案，於同年 10 月 1 日施行，此法案旨在調整日本費率政策，新增促進市場公正競爭之必要限制事項，以保護消費者利益。此前，鑒於各家行動通訊業者的促銷方案、套餐計價方式複雜，且合約綁定年限過長，往往訂定較高的通訊費用來抵銷手機終端的折扣費用，一般消費者難以理解電信業者提供的各項資費方案或綁定套餐的實質內容，不利消費者權益。基此，法案修改後的第 27 條之 3 規定，業者應將行動通訊費用與手機終端購機費用完全分離計價，意即禁止行動通訊業者以電信通訊合約綑綁手機終端進行促銷折扣。

總務省統計顯示，截至 2020 年 3 月末，日本全國共有 1 萬 9,248 座 5G 基地臺，較 2019 年統計之 1,222 座，增加了 1 萬 7,000 多座。各電信業者方面，NTT DOCOMO 於 2021 年 6 月底宣布已完成 1 萬座 5G 基地臺建置，目標於 2022 年 3 月底前達成累計 2 萬座 5G 基地臺建置；SoftBank 宣布截至 2021 年 9 月中已完成超過 1 萬 4,000 座 5G 基地臺，並目標於 2021 年 10 月底前實現 2 萬座基地臺建置；KDDI 目標於 2021 年底前建設 1 萬 622 座，2023 年底前完成 5 萬 3,626 座基地臺，目前計畫保持不變。

由於 2020 年至 2021 年全球面臨半導體短缺，雖然 NTT DOCOMO、SoftBank 及 KDDI 皆表示 5G 基地臺開設進度不受影響；相較前三大電信業者，樂天 Mobile 為 2018 年取得 4G 頻段執照、於 2020 年 9 月始提供 5G 服務的新進電信業者，該業者已於 2021 年 7 月 27 日發表聲明，因受到全球半導體短缺影響，將預定 2021 年夏季達成之基地臺建設目標推遲至 2021

年末，預計於年底完成 96%之人口覆蓋率。

綜觀日本在寬頻基礎設施布建上的推動策略，特別是針對偏遠或條件不利的地區，仍以政府提供補助作為主要推行途徑，此外亦透過公私協作模式，開放基礎設施共享推動，甚或由地方政府布建再開放給業者提供電信服務，從而降低偏鄉建設的進入門檻。

5. 小結

綜觀國際基礎設施布建之推動政策與監理架構，研究團隊歸納出下列四項重點：

(1) 深化偏鄉數位基盤建設並普及 Gigabit 服務

在固網寬頻已邁入將近普及化的階段，偏鄉與不易布建地區已為先進國家推動之基礎設施建設與速率推升監理政策所著重之要項。雖然行動上網已有一定普及率，但就工作與企業作業上來看，固網有其一定重要性，如訊號穩定性。本研究觀察各國推動偏鄉固網基礎設施之手段，發現除持續提升偏鄉固網速率至 Gigabit 外，更有國家以公私協力模式，實現偏鄉建設超高速寬頻設施。

歐盟現行的寬頻基礎建設發展政策，以推動加速促進非常高容量網路之布建發展為施政目標，包括光纖布建至大樓、光纖建至基站並提供無線連接、或在尖峰條件提供下行速率≥1000 Mbps 之速率，致力於發展光纖寬頻網路基礎建設。歐盟執委會近來為促進歐盟境內寬頻建設實際推動成效，陸續公布數項政策建議工具，其中更是針對非常高容量網路之布建，要求各會員國與執委會共同發展政策工具，特別在申請許可之行政程序上提升效率。

英國近年來則是推動家戶可接取 1Gigabit 寬頻之光纖線路，並特別著重於 20％的難以布建 Gigabit 寬頻之地區。近年主要以「Gigabit 計畫」推動 Gigabit 等級之寬頻基礎設施建設，此計畫之第一階段以補貼的形式吸引電信業者進行商業投資，補助 Gigabit 光纖在劃定之區域布建，預計將使位

於難以布建寬頻地區之 100 萬個家庭與企業可使用 Gigabit 服務。如屬於無寬頻接取、且無商業或政府基金補貼升級寬頻之地區，可優先適用「Gigabit 計畫」。

在日本固網寬頻方面，除推動現行政策「ICT 基礎設施區域發展總體計畫」，瞄準條件不利地區加速條件較差地區的光纖基盤整備，促進超高速寬頻的使用，減少城鄉之間的資訊落差。並藉由每月固定舉行一次「寬頻基礎設施理想狀態研究會」，定期由相關業者以及寬頻發展不利地區之區域代表，共同研討促進寬頻光纖整備之要項。日本在寬頻基礎設施布建上的推動策略，特別是針對偏遠或條件不利的地區，仍以政府提供補助作為主要推行途徑，透過公私協作模式，開放基礎設施共享推動，甚或由地方自建再轉租業者提供電信服務，從而降低偏鄉建設的進入門檻。

(2) 持續推動土木工程面之固網寬頻基盤建設政策，優化寬頻環境

觀之國際執行寬頻基礎設施建設之法制政策趨勢，可以發現既有建築之設施升級措施與強制要求新建物應設有實體基礎設施，甚至要求新建物裝設可接取 Gigabit 速率之基礎設施，已為先進國家持續著手之方向。亦有國家要求在實體基礎設施市場上具 SMP 之業者，向與其他業者共享其網路之接取權限，使之減少土木工程方面之需求，從而降低基礎設施建設所需之耗時並提升布建效率。

因應全面施行的 EECC，歐盟「降低寬頻布建成本指令」雖已於 2014 年正式通過施行，但因實際運作上之困難，因此自 2020 年起即啟動指令之評估與後續之政策規範調修方向。BCRD 就既有建築部分，要求會員國原則上應確保所有公眾通訊網路提供者，有權請求自行出資建設，以接取現有建物實體基礎設施，且以合理公平之使用條款與價格，請求接取現有建物。在新建建築方面，歐盟要求所有新建物應設有實體基礎設施，以便公眾通訊網路提供者接取網路。

在英國固網寬頻布建政策上，一方面因既有建築、建物之基礎設施如欲升級，可能有無法聯繫建物所有人之情況，另一方面英國近年來不少新建物座落於於寬頻基礎建設成本高昂之偏鄉地區，並考量新建築裝設可接取 Gigabit 線路之設施成本可能轉嫁消費者。因此，英國現階段同樣重於執行土木工程面之寬頻基礎設施建設法制政策。英國一方面於「2021 年電信基礎設施（租賃物件）法」，賦予電信業者取得臨時權利就特定建築進行 300Mbit/s 極高速寬頻之布建。另一方面，英國亦探討修正「2010 年建築規則」強制新建築布建 Gigabit 寬頻義務之必要性，以合比例性之手段賦予建築開發商布建 Gigabit 寬頻之義務。此外，英國在實體基礎設施市場上，Ofcom 則導入補救機制，要求 SMP 之業者 Openreach 與其他業者共享其網路之接取權限，以解決固網市場中之不競爭，以降低業者之前期布建成本。

(3) 以補助作為經濟上誘因，提升行網寬頻基地臺建設意願

偏鄉地區常僅由一家業者提供行動寬頻服務，若提供業者經濟上誘因，協助業者加速偏鄉基地臺建設，並進一步搭配強制性之義務要求業者應達成覆蓋率之比例，除可供消費者多元選擇外，亦可促進市場競爭。歐盟連網力小組今年公布的「連網力工具指南」施政建議之一，即創造 5G 網路投資之友善環境，其中為鼓勵業者投入網路基礎設施布建，建議採取結合經濟誘因與布建義務的政策推動方式，鼓勵會員國在不違反歐盟國家補貼之前提下，於推動政策上結合經濟誘因與布建義務。並且，也建議運用歐盟經濟補助計畫促進 5G 網路投資，鼓勵會員國運用促進歐盟數位連結力基礎設施之布建發展，所發展的歐盟層級經濟補助計畫，促進 5G 網路布建投資發展。

英國現階段則以強化 4G 行動網路服務普及率之「共享鄉村網路」政策為主，進行二階段建設，由業者共同投資以及政府投資建設費用，分別就部分至少有一家業者提供服務與完全無業者提供服務之區域進行基站建設，以期英國至少有一家業者在 2025 年時，可提供 4G 高品質服務且達 95%覆

蓋率。

觀之日本，在補貼推動行網基地臺建設上，以「高度無線環境整備推進事業」與「導入第 5 代行動通訊系統之特定基地臺開設計畫」為主，主要藉由補助金協助業者進行無線基地臺的光纖建設，並進一步加快開發 5G 基站，特別是針對偏遠或條件不利的地區，目標於 2023 年底開發超過 28 萬個 5G 基地臺。除此之外，日本並輔以稅收優惠作為鼓勵 5G 基地臺建置之措施，經認為符合「認定導入計畫」之 5G 設備系統之業者，即可享有企業稅、所得稅與固定資產稅之優惠。

(4) 促進行網基地臺建設與提升服務覆蓋率之管制

經研究團隊觀察，先進國家有的以共用基礎設施做為降低業者基礎設施布建成本，作為提升服務覆蓋率之手段，有的國家以於頻譜使用執照附加覆蓋率義務，亦有國家二者皆採以促進行網寬頻服務覆蓋率。以歐盟角度觀察，考量共享能有效地降低網路布建成本與促進網路涵蓋率，可作為有效解決建置難以建設網路基礎設施障礙之途徑。2021 年公布的「連網力工具指南」便提出採取促進基礎設施共享以有效加速布建 5G 網路。同時也鼓勵會員國，於不減損市場競爭狀態之原則並符合歐盟法之規範下，發展促進被動式與主動式基礎設施共享之指導原則。在英國方面，針對基站與網路基礎設施建設上，同樣推動網路共享並持續探討相關管制規範，以利電信業者在公共及私人土地上裝設與維護設備及因應消費者與企業所需之覆蓋率，從而加速 4G 與 5G 行動寬頻建設。

新加坡 IMDA 對於 5G 網路發展策略，則非推動基礎設施共享，而係於 5G 網路布建初期，即採用獨立網路架構（SA network）模式，因認為 SA 網路架構才能全面性展現 5G 技術的主要效能。此外，IMDA 亦要求 5G 頻譜的先鋒頻段 3.5 GHz 頻段得標業者，須負 SA 網路架構達成網路布建之義務，應於 24 個月內至少完成 50%的 5G 獨立網路布建義務。

在日本 5G 基地臺建設上，日本所採取之方式係於頻譜執照中附加建設義務，並要求申請 5G 頻段之電信業者必須在核准後之五年內，於日本全國各地區 50%以上的網格配置最高傳輸速度為 10Gbps 超高速線路之基地臺，且都會區域與偏鄉地區皆須覆蓋。同樣地，日本亦鼓勵行動通訊業者間共用基礎設施與簽訂商業協議，雖非屬強制性質，但在地理空間與法規因素等限制下，透過共用基礎設施，同樣得促進行動訊網路服務之發展。

(5) 促進基礎設施市場之競爭法制趨勢

歐盟為促進 VHCN 網路布建發展，於 EECC 設 VHCN 共同投資特別規定，有條件地放寬 SMP 業者之管制。供 SMP 業者得依自願性承諾程序，在不違反本條規定之情形下，向內國主管機關提出開放 VHCN 共同投資承諾之申請。SMP 業者就新布建之 VHCN 網路到用戶終端設備的光纖網路元件或基地臺，開放其他業者共同投資、經營、與承擔風險。經各國主管機關評估與取得許可，且有一家以上共同投資者參與該共同投資契約者，就該 VHCN 與共同投資契約，便不得施加任何 SMP 管制義務之措施，以之作為 SMP 業者參與此措施之誘因。

而新加坡於今年初公布之「2020 年電信與媒體服務競爭行為準則草案」，草案除中設有分別適用於電信市場之管制議題或適用於廣電市場之管制規範等個別規定，亦設有共通性規範，例如管制原則、市場主導地位之認定標準與主導業者之事前管制、反競爭行為以及保護消費者權益等規範。並且，草案特別針對電信市場之規管，除維持既有「電信服務競爭行為準則」之規範，亦保留以促進設施為基礎之電信市場競爭規範思維。

我國電信管理法同樣亦有採取不對稱管制規範，SMP 業者負有特定義務。對於被認定有 SMP 地位之業者而言，前述特別管制措施對業者影響巨大。如我國參考歐盟 EECC 之自願性承諾規範，做為 SMP 業者拓展基礎設施之誘因，對我國拓展基礎設施與服務覆蓋率而言具有其一定效益。

（二） 研析國際通傳新興科技之監理趨勢

1. 低軌衛星通訊市場與技術演進

(1) 國際低軌衛星通訊市場趨勢

近年來國際間對 600 公斤以下的小型衛星（Small Satellites, Smallsats）發展上展現濃厚興趣，根據 2020 年 Bryce Tech 之研究統計結果，2011-2020 年政府小型衛星發射量為 2,972 顆、商用小型衛星發射量為 2,013 顆。在商用小型衛星層面，超過 83%的商用小型衛星所有權集中於 5 大營運商，如 SpaceX、Planet、Spire Global、OneWeb、Swarm Technologies，用於影像遙測、數據蒐集、物聯網等應用，顯示出小型衛星的商業營收將對長期市場有顯著貢獻。另一方面，小型通訊衛星（communication smallsets）發射數量成長自 2011、2012 年起，由 3 顆衛星爆炸性成長至 2020 年的 1,111 顆，其中大多來自 SpaceX 與 OneWeb。兩者影響與小型衛星市場份額佔比甚鉅，壓縮至遙測與科研功能之佔比，顯示巨型星系（mega constellation）通訊活動在近幾年讓通訊市場生態產生變化。

巨型通訊星系的小型衛星主要由低軌道衛星組成。根據德國國際與安全事務研究所（Stiftung Wissenschaft und Politik, SWP）之研究顯示，目前低軌道衛星（Low Earth Orbit, LEO）朝著巨型星系（mega-constellation）發展，市場主導者以美國、加拿大、英國、中國為首，計畫的星系規模請參圖 9[55]。截至 2021 年 1 月，以發射衛星數量而論，仍以美國的 SpaceX 領先、英國的 OneWeb 次之，兩者以不同策略發展寬頻網路通訊。星系規模第 4 大的 Amazon，雖然發射衛星的進度緩慢，卻具亞馬遜網路服務（Amazon Web Service, AWS）整合雲端數據與資訊系統架構的經驗。中國於衛星通訊市場上亦展現高度企圖心，透過國營公司發展鴻雁、虹雲、銀河計畫，分別側重

[55] Voelsen, D., Internet from Space: How New Satellite Connections Could Affect Global Internet Governance, *SWP Research Paper*, p.15.

海洋航空通訊、5G 偏鄉寬頻、5G 物聯網通訊，並投資德國公司 Kleo，積極參與營運管理。而加拿大的 Telesat 星系規模雖然較小，但瞄準行動電話網路供應商，透過星系聯合區域網路與全球網路。

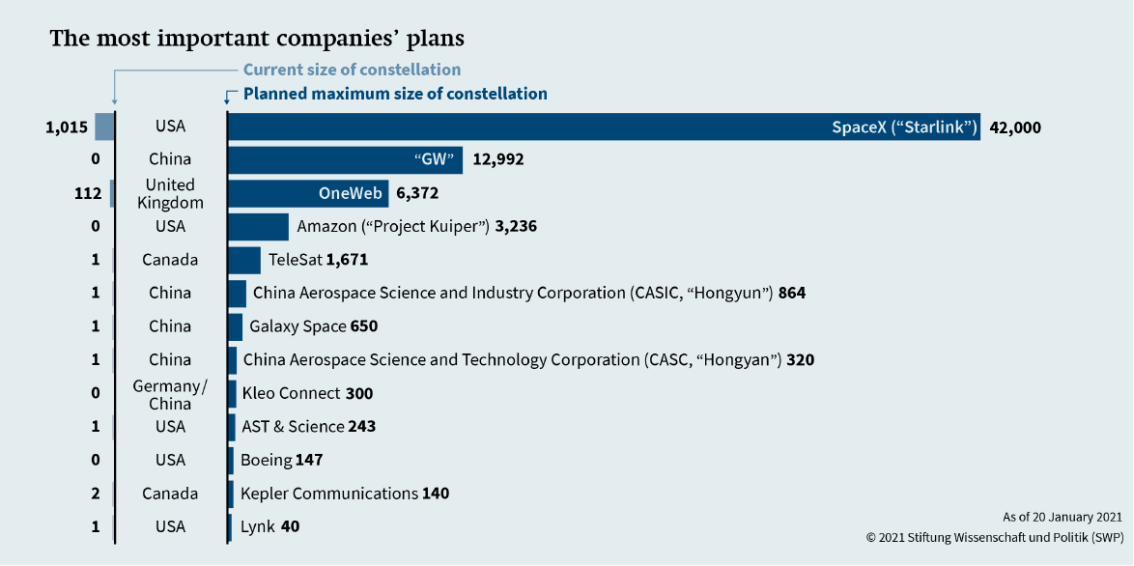

圖 9：國際低軌衛星巨型星系規模

資料來源：SWP，2021

由於衛星軌道降低、延遲率降低等技術演進，加上本身具有移動性佳之特性，使接收衛星訊號之地面接收設備需求更甚，驅動行進通訊（Communications on the move, COTM）市場之發展，更自 COTM 市場中再衍生出瞬間啟動通訊（Communication on the pause, COTP）市場。COTM 與 COTP 市場驅動之關鍵為行動寬頻連結（mobile connectivity）的需求，衛星用以補足無縫覆蓋、隨時通訊的特質，可知衛星通訊服務元件所創造的 ARPU 與收益成長可期。

早期在 COTM 市場上發展的第一代衛星通訊，為使用 L-頻段[56]的對地靜止軌道衛星（Geostationary Satellite Orbit, GSO），為海事衛星通訊頻段；衛星業者包含 Inmarsat, Global star 以及 Iridium，提供語音及低數據頻寬

[56] 根據 IEEE 標準，L 頻段為 1-2GHz；北約的 L 頻段係指 40-60GHz。

（約 128kbps 至 1 Mbps）。如今 COTM 通訊成為行動衛星通訊服務（Mobile Satellite Service, MSS）營運商和固定衛星通訊服務（Fixed Satellite Service, FSS）營運商視為頗具開發潛力的市場。換言之，現今 COTM 與 COTP 發展的主要驅動力在於逐漸增加的行動寬頻連結需求。

根據 Northern Sky Research（NSR）近期研究指出，在 MSS 窄頻市場中企業端以單一外型（form factor）封裝的服務元件（in-Service Unit），如熱點裝置（hotspot device）、固定語音（fixed voice）與手持式無線電對講機（Handhelds），十年內預估會穩定成長（詳參圖 10）[57]，原先由既有業者主導的市場將會隨著新進業者挾帶的技術類型，例如雙軌（dual-mode）網路，引發新一波市場競爭，甚至會開拓新興市場，如衛星物聯網市場、或往消費者市場發展，設備頻寬需求也較過往產品增加。

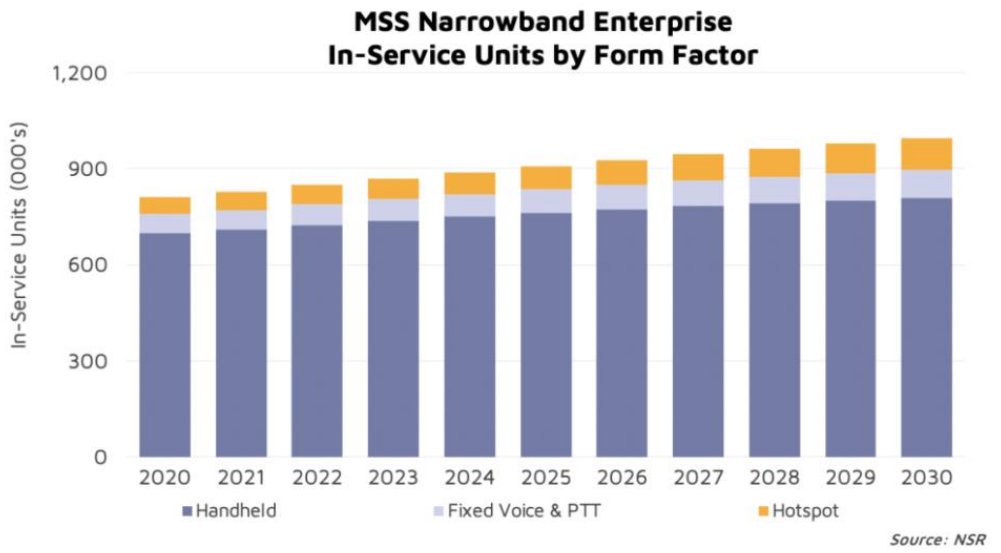

圖 10：以單一外型封裝之企業服務元件成長趨勢

資料來源：NSR，2021

[57] North Sky Research, Land Mobile via Satellite, 9th edition, report summary, available at https://www.nsr.com/?research=land-mobile-via-satellite-9th-edition (last visited, Dec.13, 2021).

另一方面，由於窄頻受到寬頻的市場轉移、低軌衛星星系發展，預期將創造不同頻譜與區域的服務元件營收。隨著使用者對即時轉播、即時通訊的需求提升，加上 FSS 衛星服務、高傳輸量[58]固定軌道/非固定軌道衛星（Geostationary Earth Orbit-High Throughput Satellites, GEO-HTS/non-Geostationary Orbit-High Throughput Satellites, non-GEO-HTS）技術發展，射頻設備零售批發服務營收也在區域、應用與頻段上產生變化，影響的市場範圍可參考與市場變化因素可參考圖 11。[59]

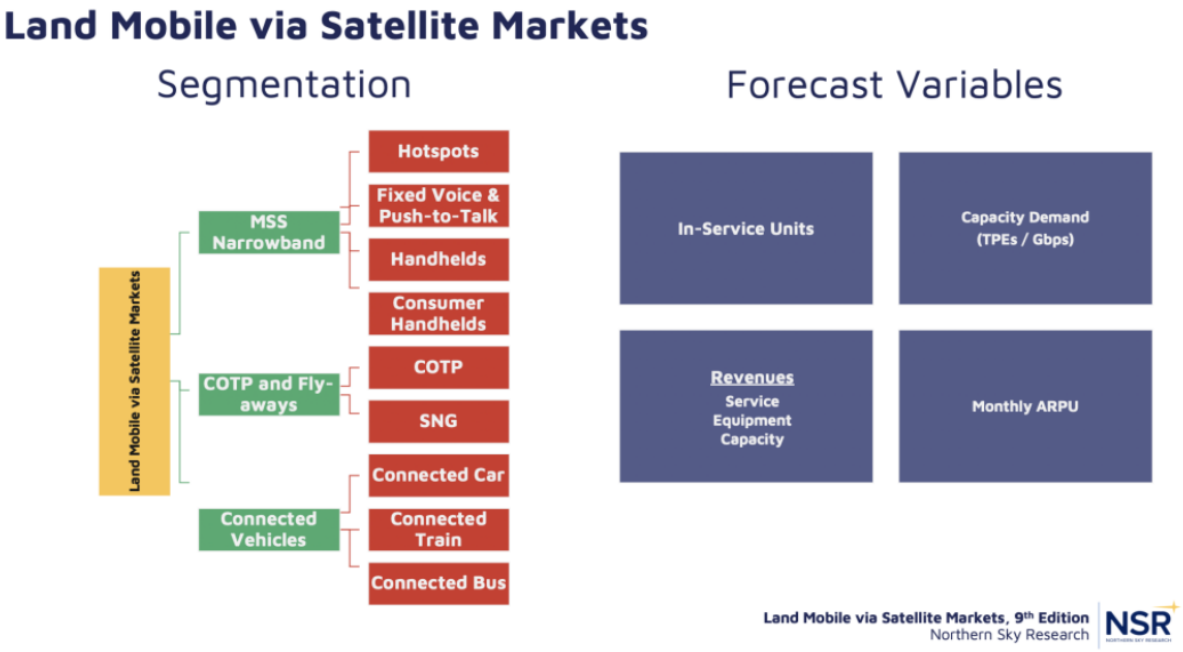

圖 11：地面行動網路－衛星市場份額與預期市場

資料來源：NSR，2021

綜上所述，原本衛星通訊市場因低軌道衛星相關技術，在國際科技、新創、乃至政府的積極推動下市場範圍逐漸拓展、延伸至其他應用領域，除了

---

[58] 高傳輸量（High Throughput）又稱高通量，透過頻率的重複使用，顯著將頻寬容量提升，代表每顆衛星頻寬都可以大幅增加、以更低成本提供更高網路效能，使單位傳輸成本下降。曾巧靈，〈國際低軌道衛星應用與營運商發展動態〉，MIC（2021 年 7 月）。

[59] North Sky Research, *supra note* 57.

遙測與成像應用[60]之外，在通訊應用領域層面，基於使用者移動性、頻寬需求，朝向行動衛星通訊服務（即 MSS）、衛星寬頻（即 FSS）與新興的衛星物聯網應用發展。

在行動衛星通訊服務發展上，雖然已有同時接取衛星訊號及行動網路訊號的雙模衛星手機研發，但短期內仍需要使用特製的衛星電話與衛星通訊晶片，因此行動通訊服務客戶主要仍為企業與政府，提供語音、簡訊、窄頻數據傳輸服務，目前仍以 Globalstar 與 Iridium 為主要業者。近年來，有新創業者如 Lynk Global 嘗試開發以行動電話直接接取衛星發送的 5G 行動通訊訊號，以及外傳 Apple 產品 iphone13 已於特定區域開通，用以支援低軌衛星語音通話服務，但現階段僅支援急難救助範圍使用。

在衛星寬頻應用服務發展上，因為 HTS 技術開發，業者可提供更多高數據量的商用服務，和以往過去設備與資費較高的情況相比，現在隨著衛星布建與裝置成本下滑，吸引更多業者投入一般消費者寬頻服務市場。一般消費透過衛星連接網際網路，安裝小型衛星天線，接近固網寬頻服務品質，也是前述國際大型低軌衛星業者如 SpaceX、OneWeb 等的市場發展主力。

衛星物聯網可透過直連衛星、或物聯網回傳網路方式，透過衛星網路回傳進行數據彙整與分析。衛星物聯網應用雖然沒有像衛星寬頻應用服務一樣獲得高度關注，但現階段因應萬物聯網與大數據分析的趨勢，衛星物聯網可望成為下一波企業數位轉型新契機。目前除了低軌衛星服務業者 Iridium 提供企業能源、無人機等環境監控數據監測，尚有衛星物聯網營運商 Orbcomm 提供企業食品冷鏈物流溫度監測之服務。在亞洲地去也有電信業者 NTT 東日本與慶應義塾大學系統設計管理研究所（System Design Management, SDM）合作研究衛星物聯網提供運動管理與農業管理等垂直領

[60] 由於低軌衛星距離地表較近，具備較近距離拍攝高畫質影像優勢，透過合成孔徑雷達（Synthetic Aperture Radar, SAR）朝高解析度發展，可用於測繪、農業調查、自然資源開發、環保與救災領域等。

域解決方案。

(2) 國際衛星業者發展情形

自 2016 年 Boeing 成功使用 Ka-頻段以上的 V-頻段（40-75GHz）作為低軌衛星星系頻段之後，SpaceX、OneWeb、Telesat 等衛星業者即跟進申請低軌衛星星系 V-頻段，以擴大通訊服務而持續拓展星系規模。在這些衛星巨頭背後的投資者遍及電信、電子、航太、電商及政府單位（FCC），諸如 Optus、Qualcomm、Virgin 與 Amazon，各家公司持續就 Ka-、Ku-頻段進行布局，這些高頻段的資本額約 100 億（美元）起跳，逐漸形成現今的低軌衛星市場主要版圖（詳參圖 12）[61]。除了 LeoSat 已在缺乏充足資本額的情況下，於 2019 年面臨裁員與遭 FCC 取消市場進入資格外，Eutelsat 則持續運營固定軌道衛星業務且經由投資 OneWeb 擴展低軌衛星事業，其餘的 4 家業者（SpaceX）Starlink、OneWeb、Telesat、Kupier 持續在商用低軌衛星寬頻通訊中積極發展。

	OneWeb	LeoSat	Starlink	Eutelsat	Telesat	Kuiper
Band	K_u	K_a	K_u and K_a	ISM	K_a	Ka
Constellation	900	80–120	11,943	Testing	120	3,236
Altitude	1,200 km	1,400 km	1,100 km 340 km	6,00 km	1,200 km	590 km, 610 km 630 km
Budget	$2 billion	$3.5 billion	$10 billion to $15 billion	No claims	$82 million	$10 billion
Backers	Virgin, Qualcomm	Thales Alenia Space	Elon Musk, SpaceX	Optus	Canadian government, FCC	Amazon
In-service	2018	2020	2020	To be confirmed	2021	-
Latency New York City to Tokyo	No claims	130 milliseconds	25 milliseconds	No claims	30 to 50 milliseconds	No claims
Throughput	50 Mbps per user; 8 Gbps total	Three tiers up to 1.2 Gbps	Gigabit level	No claims	No claims	No claims

Notes: Mbps is megabits per second; Gbps is gigabits per second; km is kilometers; FCC is Federal Communications Commission.
Sources: space news articles, company statements; A.T. Kearney analysis

圖 12：低軌衛星星系計畫

資料來源：A.T. Kearney Analysis

[61] KEARNY, Achieving Australia leadership in Space,available at https://www.kearney.com/aerospace-defense/article?/a/achieving-australian-leadership-in-space (last visited: Jun.5, 2021)

據 NSR 資料統計，今（2021）年衛星業者已提交予美國 FCC 的星系群（Constellation Shell）計畫，星系群總數量達到 27 個（包含計畫尚在修改階段者），上述 3 家業者共計 21 個星系群，而計畫衛星總數達 19,300 多顆，整理如下表 4。其中 Telesat 與 SpaceX Starlink 已規畫超低軌道衛星（Very-Low Earth Orbit, VLEO），其衛星具衛星星際通訊（intersatelllite link, ISL）功能。於軌道類型方面，Telesat 與 SpaceX Starlink 於極區（Polar orbit）和傾斜軌道（inclined orbit）地區均有發展，Kupier 與 OneWeb 則各自專注於傾斜軌道地區與極區。計畫衛星總數則與星系的軌道平面（plane）數量，與各星系所能容納之衛星數量（satellite per Shell）所決定，除 Kupier 計畫變動性較小，其餘業者在星系數量規模上均有提高趨勢。以下即針對 SpaceX、OneWeb、Telesat 及 Kuiper 等國際衛星業者所各自擁有之星系計畫進程，以及對於跨國通訊市場的策略布局進行說明。

表 4：非固定軌道星系計畫資訊

編號	業者	星系群屬性	星系群數量	軌道類型	軌道高度(km)	計畫衛星總數	最小仰角	擁有ISL
1	Telesat	低軌	2	極區、傾斜	1,000、1,248	2,086	20°	是
			4	極區、傾斜	1,015、1,325			
		超低軌	2	極區、傾斜	1,248、1,000	117		
2	Kupier	低軌	3	傾斜	590、610、630	3,236	35°	否
3	SpaceX Starlink	低軌	1	傾斜	550	4,409	25°	否
			1	傾斜	1,110		40°	是
			3	極區	1,130、1,275、1,325			
		超低軌	3	傾斜	345.6、340.8、335.9	7,500	35°	
4	OneWeb	低軌	2	極區	1,207	1,980	55°	否
	總計		21			19,328		

資料來源：NSR, 2021，本計畫製作

A. SpaceX：

當初 Starlink 計畫所預估的低軌衛星數量、衛星軌道高度、通訊量均較其他公司為大膽。現階段依 Elon Musk 規畫，係用於提供偏遠地區民眾申請寬頻服務，並進行網速實測。截至目前，寬頻服務使用者累積人數約 10,000

人，服務區域集中在北美與加拿大，而據目前的用戶反饋，上行之最高網速達 70Mbps、下行速率 180Mbps。Musk 預計於 2021 年可提升一倍平均速率至 300Mbps。Musk 積極拓展星鏈計畫的服務，將發射更多低軌衛星以提升覆蓋率，目前已有約 1,205 顆低軌衛星於軌道營運。

在偏鄉寬頻服務部份，SpaceX 暫時獲得約 8.86 億的偏鄉數位機會基金（Rural Digital Opportunity Fund, RDOF）補貼。目前 SpaceX 開始跨足電信寬頻市場，卻因為尚未有合法電信業者身分而受阻礙。在美國傳播法制規管下，SpaceX 於 2021 年 2 月向 FCC 提出請願書，要求成為合法電信業者，以便申請更多政府寬頻補貼基金，且不排斥納入 FCC 規管，有能力且有意願增加必載服務（common carrier service）。然而，面臨國內的 ISP 業者的聯合反對，尚需要處理小型網路商代表的遊說團體所提出之抗議、在頻率申請上遭受到衛星電視業者提出的抗告，如 Dish 公司，其理由在於 Dish 在建構 5G 行動寬頻網路上，Starlink 欲申請的 12GHz 恐造成干擾。而 FCC 於 2021 年 4 月，同意 SpaceX 降低衛星軌道，以利美國寬頻服務發展，然而頻率干擾與技術問題持續引起電信業者反對。

相較於美國國內發展，SpaceX 的海外的布局進展較為順利，SpaceX 已向加拿大、澳洲、紐西蘭、德國等國政府申請閘道器（Gateway）執照並陸續取得頻率使用權及通訊服務執照。

此外，SpaceX 於 2021 年 3 月向 FCC 提出 ESIM 申請，將通訊碟安裝於飛機、船舶、卡車等大型運輸工具（尚未推行至如 Tesla 等客車上），並聲明公司已確保無線電波的風險降至最低。ESIM 按照陸、海、空運輸之不同，區分為陸地載具地球電臺（Vehicle-Mounted Earth Stations, VMESs）、船艦地球電臺（Earth Stations on Vessels, ESVs）與飛行載具地球電臺（Earth Stations Aboard Aircraft, ESAAs）。而 SpaceX 希望 FCC 能針對行駛於美國領土的 VMESs、美國領海與國際海域的 ESVs、以及註冊為美國的飛行載具上，或

非註冊於美國，卻於美國領空營運之飛機上之 ESAAs 予以授權。

B. Amazon：

Amazon 的 Kupier 計畫已於 2018 年即獲得美國 FCC 計畫核准至今，終於在 2021 年 4 月發布聲明，將發射首批低軌衛星至軌道。該衛星將搭載 9 座由 Boeing 與 Lockheed Martin 兩家航太製造商合資公司 ULA（United Launched Alliance）製造的火箭，專家預測發射數量將少於 500 顆，少於當初構成基本星系之 578 顆。衛星發射與營運時程雖尚未明朗，但期間仍致力於 Ka-頻段相位天線開發，克服終端裝置的技術挑戰，並於 2020 年年底發表結合 Kuiper 衛星系統的天線，其直徑僅 12 英吋，較 SpaceX 目前的 19 英吋直徑天線更小，原型測試速度達 400Mbps，能收取來自地球靜止軌道衛星的 4K 影片訊號。然而，在 SpaceX 的低軌衛星版圖持續擴增、向 FCC 提出降低軌道申請已經獲得同意之際，將會與 Kupier 預定的衛星網路重疊，恐怕產生衛星碰撞與頻率干擾的問題。

C. One Web：

繼 2020 年底 One Web 為破產宣告，而後獲得英國政府及印度、企業資金挹注後，One Web 的星系計畫將 648 顆衛星送至軌道，且現行已有 110 顆低軌衛星運行於軌道，亦於 2020 年底再度成功發射 36 顆衛星。管理高層期望 OneWeb 能於 2021 年秋季提供英國、北歐、加拿大、格陵蘭、阿拉斯加、北極海等極區提供商用服務，並在 2022 年達到全球覆蓋率，而目前面臨的挑戰係須在 COVID-19 疫情期間於全球增設地球電臺。

One Web 已於 2021 年 3 月完成與美國國防部（Department of Defense, DoD）的低軌衛星連接性展示，展示下行速率 500Mbps、32 毫秒延遲，與衛星無縫轉接（handover）的連結性．並且，為爭取與美國空軍研究室（Air Force Research Lab, AFRL）合作，於 5 月和長期合作的網路系統公司 Hughes Network System 簽約，由 Hughes 執行 ARFL 於極區計畫，實際進行低軌衛

星整合、測試工程與管理服務（managed service），其中包含點對點終端裝置自極區與全球的網路連結成果。

OneWeb 的衛星營運規劃與服務提供主要是透過資本合作方式進行，並有區域性的市場分銷、產品分銷與服務。此外，OneWeb 更進一步收購美國德州的電信商 TrustComm，間接擁有寬頻網路接取、VoIP 與影音數據傳輸乃至短期服務、急難救災等接取服務。OneWeb 所採取的策略是聯合具有阿拉斯加、極區通訊服務經驗的電信業者為代理子公司（proxy subsidiary），推廣企業級的通訊服務給客戶，藉此鞏固擴大對美國政府機構衛星通訊新型態需求。

D. Telesat：

Telesat 相較於 SpaceX、Amazon 和 OneWeb，屬於 1969 年就成立的老牌衛星業者，2015 年面臨既有的固定軌道衛星（Geostationary Earth Orbit, GEO）[62]直播電視業者提出對於延遲率的憂慮、光纖網路的競爭和 Netflix 等影音串流業者開始瓜分市場的三大困境，故執行長 Dan Goldberg 決定發展低軌衛星星系的系統規劃。Goldberg 認為 Telesat 具甜蜜點（sweet spot）優勢，其專注於光速星系（LightSpeed Constellation）的系統設計與建置，成本只會是 SpaceX、Amazon 規劃運用 100 億計畫的一半。根據 MIC 分析，Telesat 挾過往衛星部署經驗與龐大客戶基礎，打造月產量 20-25 顆衛星專用工廠，並與衛星發射業者簽訂大宗合約以降低成本[63]。雖然起步較晚，卻能提供高效能服務，並將客戶一開始就瞄準企業用戶例如銀行、礦山等通訊

[62]多數研究會將 GEO 作為對地靜止(geostationary)之簡稱，少數將其作為地球同步軌道(geosynchronous)之簡稱。根據 ITU 無線電規則(Radiocommunication Regulation,RR)1.188,1.189 條文，同步軌道衛星(geosynchronous satellite)係指軌道運轉周期與地球相同的衛星；對地靜止軌道衛星(geostationary satellite)係指同步軌道衛星的圓形和直接軌道位於地球赤道平面內，「相對」於地球保持大致固定的地球同步衛星。根據上述 ITU 條文，加上 ITU 多使用 GSO、NGSO 說明無線電規範之變更，合理推斷 GSO 的定義範圍較廣，且包含其他傾斜軌道(inclined orbit)、極軌道(polar orbit)之衛星。而 GEO 可被歸類為 GSO 的一種，基本上會運行於地球赤道(equator)，故稱作固定軌道衛星。

[63]曾巧靈，〈國際低軌道衛星應用與營運商發展動態〉，MIC（2021 年 7 月）。

應用需求，其瞄準之終端消費市場設定與 SpaceX、OneWeb 與 Amazon 不同，並針對不同應用市場之接取設備及天線區隔進行開發。

Telesat 預計在 2023 年發射首批由 Thales Alenia Space 製造的 298 顆低軌衛星，並於高仰角地區提供部分通訊服務，並在 2024 年提供全球通訊。為了低軌衛星光速星系 50 億資金籌措，以加速星系的軌道佈局，Telesat 亦積極與加拿大政府互動，補助偏鄉寬頻網路接入，預期至 2030 年達到家戶 100%覆蓋率的目標。此外，Telesat 於 2021 年 4 月獲得債券做為計畫成本，並於 5 月向加拿大政府申請自主拍賣 C-頻段的頻譜。此外，加國政府考量美國已透過 C-頻段拍賣募得 810 億，且預計同樣於 6 月底釋出 C-頻段（3.5GHz）給地面 5G 無線網路使用，並於 2023 年進行 3,800MHz 頻段拍賣。然而，Telesat 自主拍賣頻譜的提議不被採用，且 3,800 頻段拍賣涉及對衛星服務頻段之規劃；例如，2025 年前政府規劃的衛星服務將主要限 C-頻段（500 MHz）的 4,000-4,200 MHz，Telesat 能否獲得衛星、閘道器等基礎設施的補償尚未明朗，不過光速星系有機會獲得政府單位編列用於縮短數位落差的計畫補助。

E. Airbus：

除了上述 4 大衛星業者，衛星產業鏈的製造業者與系統業者亦扮演特別的角色，需要進行衛星系統或終端設備、管理服務的整合，例如與 OneWeb 合作的 Hughes System，或是近期與 Telesat 合作雲端原生（cloud-native）數位系統的 Netcracker 與 Airbus 集團皆屬之。Airbus 集團原為國際航太（aerospace）供應商，負責設計、製造各種飛行載具，歷經階段性的轉型，現今凡舉民用、國防至太空領域均屬於 Airbus 集團的業務範圍，全球有 180 個據點與 12,000 個供應商。

在衛星製造上，Airbus 秉持創新研發精神，除地球遙測衛星、衛星酬載製造之外，亦開始承接通訊衛星、衛星星座的衛星零組件整合與測試。例如

其 OneSat 系列採限額成本設計（design-to-cost）節約成本外，亦能保有調整頻率、調整覆蓋率的彈性，讓衛星不再只賦予單一功能。其客戶包括英國的 Inmarsat、澳洲的 Optus、美國的 Intelsat 等衛星業者。

在低軌衛星通訊方面，Airbus 與 OneWeb 和歐洲太空總署（European Space Agency, ESA）合作密切，包括太空數據高速公路（Space Data Highway, SDH）合作專案，藉由低軌衛星與太空平臺（airbone paltform）雷射光通訊與 GEO 完成高量數據傳輸，以及衍生自 OneWeb 平臺設計的酬載平臺產品開發。此外，Airbus 提供客戶智慧型解決方案，提供多方來源的數據，其重要的資訊來源來自地球遙測衛星的衛星影像處理 OneAtlas 與高精圖資系統，提供基本的地政與衛星地圖影像服務，也提供客戶結合數據服務、地理分析、產業特性的整合型分析服務。

(3) 低軌衛星技術演進

由上述國際衛星通訊市場與國際衛星業者發展情形可知，隨著 non-GEO 衛星系統發展與利用，加上商業/軍用客戶對超高網速、大頻寬之需求，COTM 市場持續擴大，帶動平板陣列天線（Flat panel antennas, FPA）技術發展能量，逐漸改變陸、海、太空相關聯的 COTM 市場。Kymeta、 Isotropic、Nxtcom 及 C-COM 等業者皆積極提供創新的解決方案。FPA 天線生態系統持續朝著自動追蹤、在線寬頻通訊（always-on broadband communication），以及同時接收、傳輸、支援 LEO、中軌道衛星（Medium Earth Orbit, MEO）、GEO 訊號等多重傳輸路徑（multi- communication pathway）的方向發展。近年新興技術包括：

A. 超表面液晶天線（Meta-surface Liquid Crystal Antenna）：

超表面液晶天線技術的開發朝向「無死角收訊」發展，其天線優勢在頻寬、指向等性能上已接近傳統天線水準，且外型可技術上做到比碟形天線更為輕薄，亦不需隨衛星轉向而有雜訊與訊號不穩的問題，適合搭載於汽車等

運輸工具上。未來市場預估樂觀，可朝向豪華遊艇、頂級車用等天線的應用發展，目前臺灣群創已與國際衛星新創公司 Kymeta 共同研發該技術。

B. 主動電子控制陣列（Actively Electronically Steered Array, AESA）天線技術：

主動電子控制陣列是將無線電發射/接收模組放於同一個陣列，用多個波束追蹤移動中的衛星，屬新型態天線解決方案。惟，因製造成本高昂，對於高階智慧型手機、商用飛機、海事船用天線製造尚處於降低成本階段，代表公司 Isotropic System 及 Kymeta 皆採用不同技術以降低成本。

此外，已有太空雷射光應用於衛星星際雷射通訊服務（Inter-satellite Laser Links, ISLL），該技術優點在於使用時無須事先向 ITU 申請進行頻率協調，可用太空通訊、以及衛星間鏈路（Intersatellite link）通訊。2016 年的 ESA 已與 AirBus 集團合作，將太空雷射光通訊進入商業運轉，據估計未來可支援奈米級衛星、快速增長的物聯網市場與機器對機器（Machine to machine, M2M）通訊市場。

目前衛星間鏈路的挑戰在於，技術如何配合衛星移動速度，準確對焦於衛星接收器進行網路連接，業者 SpaceX、Telesat 與 Kuiper 之衛星計畫專案，均朝向雷射光學通訊與 AESA 為基礎發展進階的射頻通訊器材。

(4) 未來衛星通訊市場情境及面臨之技術挑戰

第三代國際標準組織（3rd Generation Principle Party, 3GPP）的 R15、R16 已規畫 5G 非地面網路（non-terrestrial network, NTN）應用場景。與 5G 低軌衛星相關之 3GPP 技術文件始於 2015 年 R15 的 TR 38.811、TR38.821 技術報告（Technical Report, TR），分別在 NR 與 NTN 網路中提及衛星通訊相關應用場景。R16 中已有章節針對 5G 衛星通訊接取與 5G 專網與 5G 網路切片之發展描述，揭示未來 5G 使用衛星接取的三大服務類別，包含：服務連續性（service Continuity）、服務無所不在（service Ubiquity）、與服務規模

（service Scalability），配合中繼、頭端、終端等混合的通訊架構能支援定義下的移動寬頻服務以及衛星物聯網的願景。

而 R17 為 B5G 的工作項目，界定 5G 衛星通訊接取、5G 專網與 5G 網路切片之發展定義，預計於今（2021）年完成技術規格中，有關 5G 衛星接取架構面之研究，使低軌衛星與同步軌道衛星可作為 5G 基地臺與 5G 終端的傳輸途徑，完備其他 5G 無縫服務（seamless）、急難救災、進階的物聯網應用、與廣播（Broadcast）/群播（Multicast）服務。

由於 5G 網路可以採用發展逐漸成熟的 3D 波束成型（3D beamforming）技術和 MIMO（Massive Multi-input Multi-output, Massive）技術結合切片技術（network slicing），以實現更好的頻譜使用效率。如此將讓 5G 網路發揮更好的效能，近而提升數據傳輸速率、低延遲、能穩定連結，加上多邊緣接取（Multi-access Edge Computing, MEC）等網路整合技術持續的發展，未來將有機會逐步實現增強型行動寬頻（enhanced mobile broadband, eMBB）、極低延遲的可靠通訊（ultra-reliable and low latency communications, uRLLC）以及大規模機器（物聯）通訊（massive machine type communications, mMTC）[64]三大應用情境需求。

此外， 2020 年 ITU 發布 Network 2030 網路白皮書－「科技、應用及 2030 市場驅力藍圖」（Network 2030 : A Blueprint of Technology, Applications and Market Drivers Towards the Year 2030 and Beyond），更進一步於 Network2030 的願景，構築未來 B5G/6G「異質網路基礎設施」共存的前瞻想像。未來萬物「網路化」、全息投影通訊（holographic type communication）、以及能支援高時間精準、智慧化、自動化服務系統運作的「時間工程應用」

[64] ITU 與 3GPP 均有提出三大應用場景所需的系統技術測試環境，故此處泛指由 ITU 提出的國際行動通訊(International Mobile Telecommunication, IMT)標準 IMT-2020 及其後續更新的技術規格、3GPP 提出之技術規範(Technical Specification, TS)、技術報告(Technical Report, TS)涉及的場景範疇。

（Time Engineered Application）等下世代網路場景，將建立在切片技術切出的多種網路層，形成行動網路、固網、太空網路等多重網路（ManyNets）彼此互連的趨勢。

上述未來異質網路基礎設施共存的現象，將致私有傳輸需求擴增、太空通訊產業興起、邊緣運算分配更趨細緻等成為目前全球的互連趨勢。而未來的寬頻通訊場景則有持續興起的太空網路、低軌衛星為基礎的接取科技、已可提供與地面通訊整合應用。

於 Network 2030 網路架構（Architecture Framework）中的 Network2030 焦點團體工作小組（Focus Groups on Technologies of Network 2030, FG-Net2030），呈現衛星與網路 IP 系統結合之研究成果，說明太空-地表網路（space-terrestrial network）技術整合趨勢。在前瞻技術發展下，未來的衛星系統不只具有中繼功能（relay function），還可以提供路由功能（routing function）與前向功能（forwarding function），由 LEO 扮演路由系統（routing system）/路由器（router）。在基於軟體定義網路（Software defined network, SDN）網路架構的運作中，衛星也扮演控制器（controller）的角色，由 MEO 和 GEO 控制低軌衛星於資料層的資料傳輸。此外，也可透過 LEO 作為行動邊緣運算（mobile edge computing, MEC）伺服器，提升 5G 通訊網路的區域運算與存取性能。

在整合地表網路的使用案例與情境中，可大致劃分為（1）太空中的骨幹基礎設施（2）接取節點（access node）。

作為太空骨幹基礎設施，其連接情境亦劃分為是否透過衛星星際鏈路傳輸分為解耦（decoupled）與耦合（coupled）兩種情境如**圖 13** 所示[65]。解耦情境則是使用者可直接傳遞封包至太空網路，由最靠近接收訊號終點

[65] FG-NET-2030, Network 2030 Architecture framework, ITU-T, (Jun 2020), pp. 71-72.

的衛星回傳至地表網路，此傳遞封包的路由機制可能會與地表網路不同。耦合情境是 ISL 技術的應用，透過雷射光通訊的跳轉機制形成捷徑，作為接取網路的延伸此布局需要考量與地表網路架構、訊號協定之整合程度，以及是否有足夠支應接取與傳輸的頻寬達到通訊目的。

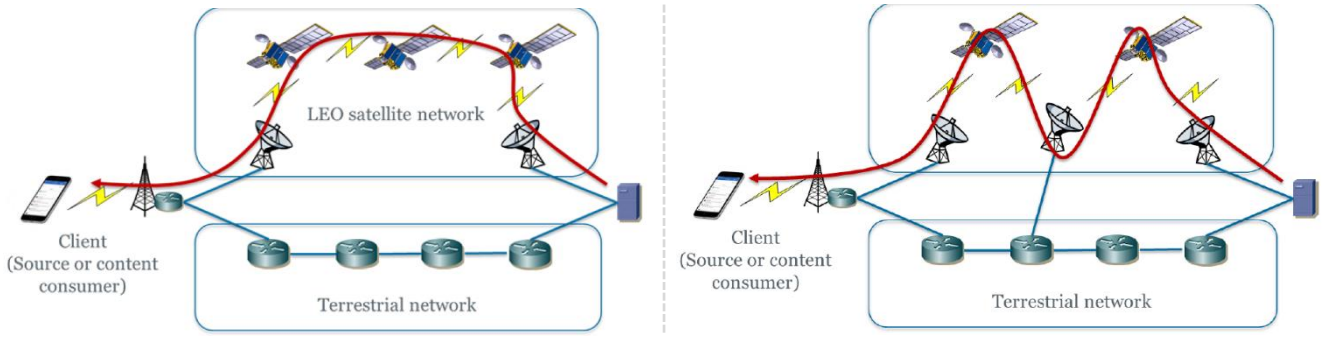

圖 13：LEO 太空骨幹的解耦（左）與耦合（右）情境

資料來源：ITU

在作為接取網路節點部分，針對未有地表網路覆蓋的移動情境，現今技術已發展到透過衛星接收碟（satellite dish）的碟形天線接收衛星訊號，導入移動空間之內部 Wifi 網路，以便連接內容傳遞網路（Content Delivery Network）的路徑。未來只要建置好內容傳輸路徑，讓 LEO 作為接取服務的最後一哩（last-mile access），用戶即有機會用終端裝置直接透過 LEO 連結網際網路。FG-Net2030 提出 3 種候選情境，情境之優缺點綜合整理如表 5。

表 5：太空－地表通訊網路技術整合策略

方案	情境一	情境二	情境三
接取方式	使用既有動態IP規範	保留地面網路之IP系統，設計太空網路定址與路由系統	設計一個統一定址架構
優點	既有的進階地面設備可以支援通訊	兩拓樸系統分離，免除干擾	沒有跨網路資料封裝問題，表頭欄位可做他用
缺點	鏈路不穩導致斷訊、通訊協定整合困難	建置成本比選項一高、新架構可能有潛在技術挑戰	可能有干擾既有網路系統風險

資料來源：本計畫製作

情境一為地表使用固定 IP（legacy IP），與 LEO 星系連接（見圖 14）。[66]此部分僅需要對地表設備升級，然而可能因衛星軌道移動特性造成斷訊，且 IP 路由通訊協定仰賴鄰近區域的定址，在移動情境下隨著接取訊號的跨衛星網路切換，可能會讓發訊端與接取端兩邊的端點產生錯誤配置情形，故有針對基礎設施與太空網路間的相對移動性包括動態位址機制進行研究，然該情境尚須克服各邊界閘道器通訊協定（Border Gateway Protocol, BGP）整合問題。

[66] *Id*., p.74.

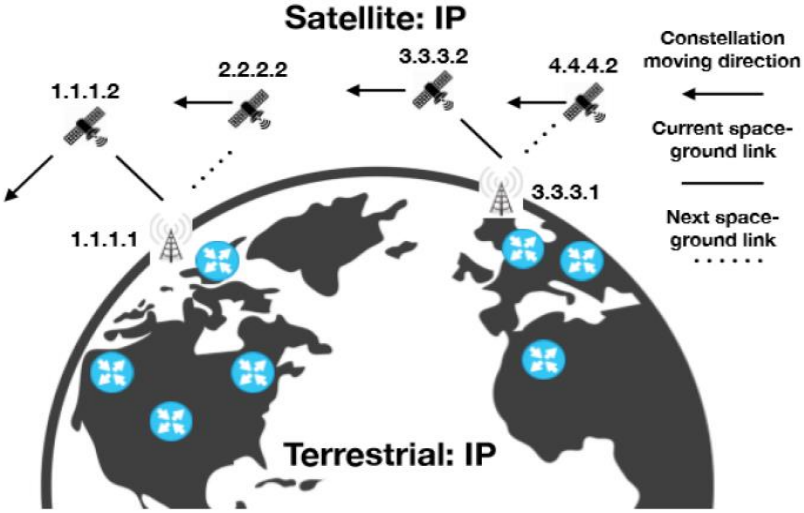

圖 14：LEO 接取網路情境一：固定 IP 定址

資料來源：ITU

情境二為在使用既有 IP 機制之同時，設計一個增強太空網路定址與路由機制的技術建置，設計時將情境一所謂相對移動性的問題納入考慮（見圖 15）[67]可預見的成本將高於情境一。不過，在理想狀態下，衛星僅作為地表網路 IP 封包傳遞的隧道（tunnel），只要將地表網路中既有 IP 位址封裝（encapsulate）衛星的 IP 表頭（header）、在界面界接點才會需要以通訊協定轉譯來協助封包傳遞。

[67] *Id*., p.75.

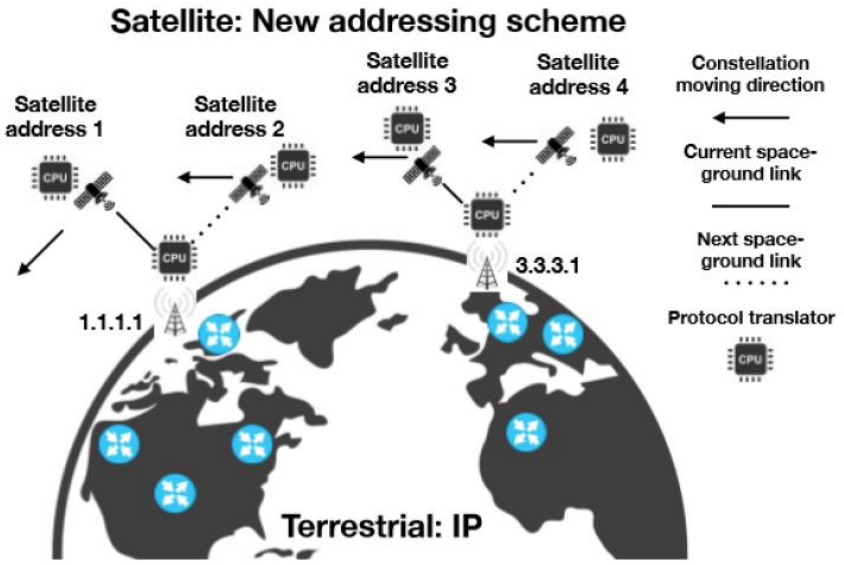

圖 15：LEO 接取網路情境二：額外開發衛星通訊協定

資料來源：ITU

情境三則是設計統一的路由與定址系統，不需透過隧道技術或通訊協定轉譯機制（見圖 16）[68]。最大的優勢是可以直接以終端裝置點對點傳輸，使用者裝置將可透過固定 IP 選擇太空或地表網路的最佳化路徑；由於省去封包的封裝過程，本選項可支援多種長度 IP 位址（variable-length IP addressing scheme）因此在地表網路傳遞時亦可選擇消除表頭資訊（藉此提升 IP 封包傳遞效率。）

[68] *Id*., p.76.

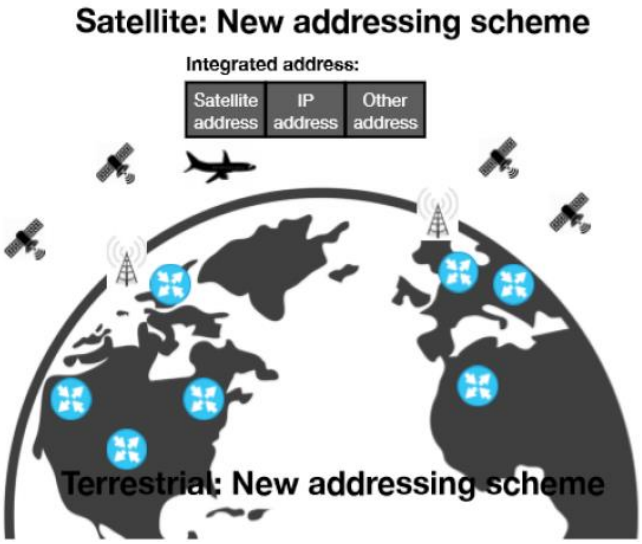

圖 16：LEO 接取網路情境三：統一太空與地表網路的定址架構

資料來源：ITU

除地表網路之整合，若未來 LEO 能執行獨立運算、控制、資料儲存、自主通訊等較為進階的功能，尚存在技術問題須克服。在自主通訊層面，無論是廣播（Broadcast）/群播（Multicast）、任播（Anycast），皆須確保通訊網路在衛星移動形成的動態網路拓樸下的網路穩定性。在網路系統營運管理層面，既有的服務品質設定以及流量工程（Traffic Engineering, TE）皆根據如 IP/MPLS/SDN 等地面網路環境設定，未來必須加強地表/太空之網路管理政策、服務品質設定，並將太空網路的資安風險納入網路韌性之考量，強化整體網路能在癱瘓後維持基本的網路服務品質以及快速復原的能力。無論是地表還是太空網路任何一方癱瘓，另一方均有辦法繼續運作，達到互補備援的效果。

從網路功能面觀之，LEO 通訊技術與地表網路整合將面臨的技術挑戰，首先需要發展各衛星之間的資通安全機制，以保護衛星星座內部傳輸的網路資源。再者，若 LEO 作為邊緣快取與運算的樞紐，LEO 上所安裝之運算裝置需要適應有限能源補給的環境、避免因太空磁輻射影響存儲設備性能所引發高資訊錯誤率的情況與訊號換手（handover）所造成潛在的服務穩定

問題，才能發揮 B5G 所構築出的理想網路效能。

而從創新應用服務角度觀之，在上述技術細節得以克服的未來，5G 網路效益能徹底將網路切片（network slicing）技術發展成熟，低軌衛星業者將成為 IP 網路商業生態的一環。在 FG-Net2030 的想像中，衛星網路營運商可將虛擬網路資源租給地表網路營運商，地表網路營運商可用切片技術來建置一專屬的迴路連結，作為回程網路的網際網路接入點（point of presences, PoPs）；而衛星營運商也可以用切片技術切分衛星鏈結資源，租借給多個地表網路營運商，提供客製化的接取服務。

2. 低軌衛星監理趨勢、政策與法規

(1) 低軌衛星監理趨勢

由於低軌衛星通訊本身涉及到頻譜資源，故在涉及無線電頻率之通訊服務上，亦會影響各國頻譜規劃、分配、利用與協調等管理。長久以來，各國對於無線電頻率之監理採高度管制，在經濟自由化管制鬆綁的潮流下，無線電頻率的管制也朝減輕或緩和的方向發展。世界各國對於無線電頻譜的管理，也為滿足通訊市場需求，由過去的控制型態轉變為市場導向型態。

而未來通訊市場，主要將提供使用者全球性、即時性的網路接取服務。隨著 5G 網路、物聯網、3GPP R17 規劃、以及 ITU-IMT 2020（5G）、ITU Future IMT 的技術標準規劃與預測，低軌衛星技術演進已突破以往對於衛星通訊技術的認知，衛星通訊網路情境也刺激衛星通訊市場的成長與生態改變。

由於低軌衛星通訊服務市場的蓬勃發展、引發眾多新進業者進入無線通訊市場，導致頻段使用日益擁擠，影響地面廣播、無線廣播等既有業者之頻率使用效率與品質。在衛星通訊服務市場的擴大與發展重心轉移之際，國際間開始重新檢視衛星通訊服務頻譜分配、頻譜管理、地面設備、服務營運執照之申請與核可、管理機制等議題。以下說明衛星通訊服務頻譜分配與運

行軌道申請、頻譜資源規劃與管理、地面設備執照申請與許可、衛星服務界定的相關法源與服務劃定趨勢。

A. 衛星通訊服務頻譜分配

在衛星頻段分配與運行軌道申請，以國際電信聯合會（International Telecommunication, ITU）依各類無線電通信業務特性劃分為 37 種業務，並實施無線電頻率分配及無線電頻率核配之登記，供各國制定其國內規則參考。此外，依據 ITU 每 4 年舉辦一次的全國無線電通訊大會（World Radiocommunication Conference, WRC），委員會（ITU Council）2 年前所訂定之議程包含審議、修訂關於頻率使用、非對地靜止軌道衛星（non-Geostationary Satellite Orbit, NGSO）、衛星軌道管理的無線電管理規則（Radio Regualtion, RR），並決定 ITU 各研究小組的研究議題，以為下次的 WRC 會議準備。其中，ITU-R 第 4 研究小組（SG-4）專責研究衛星服務，小組底下各針對 FSS 系統（Fixed Satellite Service, FSS）、行動衛星服務系統（Mobile Satellite Service, MSS）、廣播衛星服務系統（Broadcasting Satellite Service, BSS）、無線電測定衛星系統（Radio determination Satellite Service, RDSS）的軌道與頻率使用效率做研究，亦針對 FSS、MSS、BSS 系統、無線電介面、與地面設備的效能應用表現，也著重網路協定（Internet Protocol, IP）與相關系統介接之研究。

根據 ITU-R 第 4 研究小組（SG-4）諮詢顧問於 2020 年 11、12 月第 29 次無線電通訊研討會（World Radiocommunication Seminar, WRS），針對衛星通訊服務的報告，已就 WRC-19 對衛星通訊服務與地面設備所做的調整與研討議題為說明。

WRC-19 採用新管理架構（技術、營運議題與管制規範），新的規範架構為 NGSO 星系設定一個特定的頻段與服務，該架構盡可能容納不同的低軌道衛星巨型星系系統，確保能快速達到多系統的營運成效，讓低軌衛星提

供鄉村或偏遠地區寬頻服務以縮短數位落差，並避免 NGSO 系統布署造成的囤積頻譜（warehousing）與頻譜協調之間求取平衡。與此架構相關討論者，包括：

- 頻譜規範：針對 NGSO 在 10GHz 頻段以上於無線電規則第 9 條（Article 9）指出有提供 FSS、BSS、MSS 服務的 NGSO 系統作規範上的調整。
- 頻段干擾：依據 FSS、BSS 地球電臺天線指向（radiation pattern）對 NGSO 頻段的干擾評估。
- 頻譜共享：於 NGSO－FSS 的頻段規劃為 50/40GHz，並准許 GSO 和 NGSO 衛星系統的頻譜共享；針對 GSO 和 NGSO 衛星系統於 37.5-39.5GHz, 39.5-42.5GHz, 47.2-50.2GHz 和 50.4-51.4GHz 提供 BSS 與 FSS 服務做頻譜共享分析。
- 移動地球電臺（ESIM）：WRC-19 定義頻寬為 17.7-19.7GHz（空對地），以及 27.5-29.5GHz（地對空），可作為全球 ESIM 與 GSO 地球電臺提供 FSS 服務的頻段。並討論 ESIM 與 NGO－MSS 在 19.3-19.7GHz、29.1-29.5GHz 頻段，作為服務上鏈（feeder links） 彼此的相容性。這些決議目的在於增加陸、海、空 ESIM 發展，同時也能保護 GSO 網路、NGSO 系統、地面通訊系統。

WRC-19 同時規劃 2023 年無線電通訊大會（WRC-23）準備討論的頻率管理規劃，而與低軌衛星星系相關者則包括：

- 衛星星鏈之間的技術與維運研究頻段：11.7-12.7GHz、18.1-18.6GHz、18.8-20.2GHz、以及 27.5-30GHz；
- NGSO 頻段規劃：撥出 17.7-18.6GHz, 18.8-19.3GHz、19.7-20.2GHz（空對地）、27.5-29.1GHz、29.5-30GHz（地對空）與 ESIM-FSS 通訊服務。

綜上所述，可看出 NGSO 服務與 ESIM 的重要性增加，以及 NGSO 興起促使 NGSO 與 GSO 系統在 FSS、BSS、MSS 服務上頻率分配與頻率共享、地球電臺設備的頻率干擾與頻率協調。此外，為因應低軌衛星帶動的產業發展，在衛星星鏈間的通訊頻段、ESIM-FSS 通訊服務發展上被納入 WRC-23 議程，某種程度反映 ITU-R 提前因應衛星通訊服務生態變遷所做的調整。

B. 衛星頻譜資源規劃與管理

衛星通訊所使用的頻率及軌道，需由各衛星服務業者透過所屬國家（ITU 會員國）向 ITU 提出申請，以取得 ITU 許可。若衛星業者欲於所屬國家提供通訊服務，需提供 ITU 許可之衛星申請計畫，符合該國之頻率管理、電信管理、無線電通訊規範措施；如衛星業者欲於所屬國家發射衛星至軌道，得向該國主管機關提出衛星發射計畫，並向聯合國提供登錄資訊。

配合 ITU 頻譜區域分配，我國於頻譜分配屬於第 3 區（Region 3），範圍包括亞洲（排除俄國、蒙古與阿拉伯半島區域）及大洋洲。各國於頻譜規劃管理的主管機關於管理與規劃上則採取不同的組織策略，以及相應的政策規劃，可概分為頻譜規劃與管理分立、合一制度（詳見圖 17）。

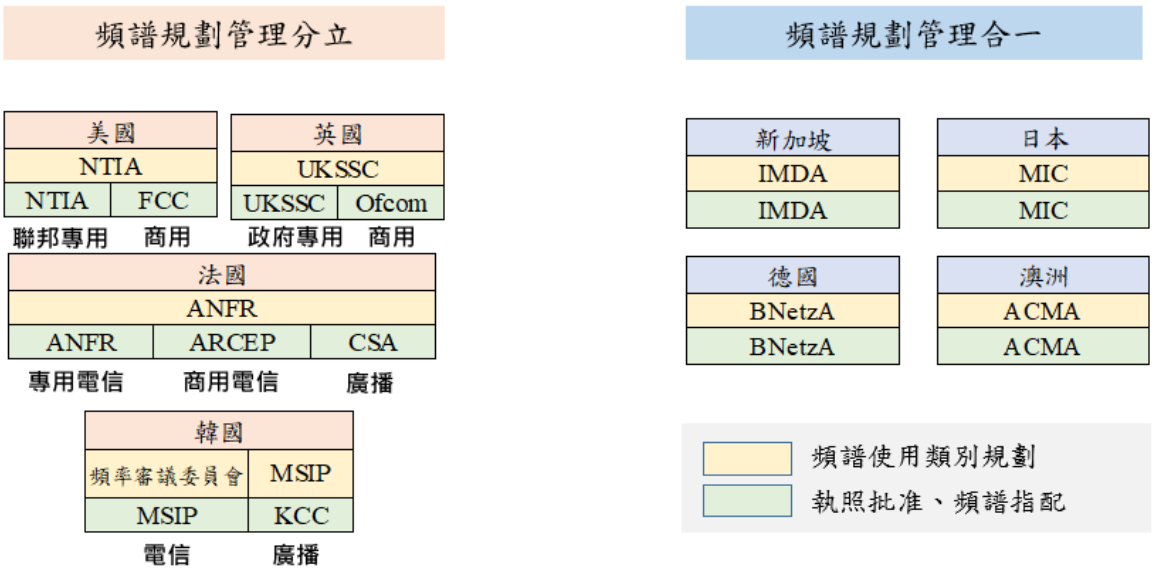

圖 17：各國頻譜資源規劃管理架構類型

資料來源：本計畫製作，參考《頻譜供應規劃與政策規範研究》，2016

各個國家對於頻譜規劃的範圍和管理的內涵各不相同。不過大抵而言，頻譜規劃與管理合一制度，行政機關與各部會之階層對應較清楚，較容易參與各部會的政策推動，但相對地容易受到政治力的影響。頻譜規劃與管理分立制度較能達到監管的立意，然而獨立機關因無明確與行政單位對應的階層，各部會的組織法規或有重疊或未及之業務範疇，在權責劃分上較為模糊，在各部會政策推動上也較容易互相牽制，會需要良好的跨部門頻譜協調機制。

頻譜規劃與管理分立的國家包含美國、法國、英國、韓國。規劃與管理分立的國家，多以單一機構進行總體頻率策略規劃，規劃後於管理層級依據頻譜規劃之用途，再由管理層級進行頻譜指配、規則訂定、執照發放等，頻譜類型多區分為政府使用與商用頻譜。惟韓國再以電信（通訊）與廣播（傳播）頻譜交由各別組織進行規劃、監督與管理。

以英國、美國為例，英國由英國頻譜戰略委員會（UK Spectrum Strategy Committee, UKSSC）負責國家層級之頻譜規劃策略、並彙整政府部門之頻

率需求，再由英國電信主管機關 Ofcom 負責通訊、傳播類之頻譜管理。無線電服務分為航太、海上、公部門、行動與無線寬頻、節目製作與特殊用途行動與無線寬頻、節目製作與特殊用途（Programme making and special events, PMSE）等。衛星服務規劃於衛星與太空科學用途之無線電頻譜，亦包括衛星地球電臺（Satellite Earth Stations, SES）頻譜。

美國由「國家電信暨資訊管理局」（National Telecommunications and Information Administration, NTIA）負責總體策略規劃，FCC 負責發給商用頻率執照、頻率管理及擬定電信政策，相關組織為無線電信通訊局（Wireless Telecommunication Bureau）、工程與技術部（Engineering and Technology）。在分類上有 120 多種無線電頻率服務類型，可大致區分為商業行動服務、公共移動服務、個人通信服務、衛星通信、其他無線通信服務、無線電廣播服務（廣播及電視）、安全和特殊無線電服務，如海事、航空、私人陸地行動無線電服務、個人無線電服務、公民寬頻無線電服務等。

頻譜規劃與管理合一的國家由單一機構負責規劃與管理，包括，新加坡、日本、澳洲、德國。頻譜規劃、分配與協調、頻譜授權與核配、頻譜監測。負責之管理機關部門、在頻譜分類、頻率指配基準分類於表 6。

表 6：先進國家衛星頻譜資源規劃管理

國家	管理機關	部門	頻譜分類／頻率指配基準
新加坡	IMDA	政策法規與競爭發展部（Policy, Regulation &Competition Development）	行動通訊、專用行動網路、廣播、短距離裝置、地面固定服務（Terrestrial fixed services）、短期裝置、短期使用之無線電頻率
日本	總務省（Ministry of Internal Affairs and Communicatio	綜合通信基盤局- 電波部	陸地行動通信、基幹通信、海上、航空、衛星通信、廣播服務、手機及無線寬頻接取（BWA）

	ns, MIC）		
澳洲	澳洲通訊暨媒體管理局（Australian Communicatioins and Media Authority, ACMA）	傳播基礎建設部（Communication Infrastructure）	極低頻（very low frequency, VLF）、低頻（low frequency, LF）、高頻（high frequency, HF）、甚高頻（very high frequency, VHF）、特高頻（ultra high frequency, UHF）、超高頻（super high frequency, SHF）、極高頻（extreme high frequency, EHF）
德國	聯邦網路局（Bundesnetzagentur, BNetzA）	電信規範與頻率規範事務處（Legal Telecommunications Regulation Issues, Frequency Regulation）-頻譜管理	航空（Aeronautical service）、實驗頻譜（Experimental Radio）、固網（Fixed Links）、私有商用（Private Business Radio,PBR）、私有行動（Private Mobile Radio, PMR）、衛星通訊、短期（特定期間）頻譜使用、獎勵行動頻段（Proceedings of awards of mobile spectrum ）

資料來源：本計畫製作

在衛星頻譜規劃上，主要依循 ITU 之頻譜分類方式、再依各國國情訂定頻率管理計畫，主分類多依衛星頻譜分為固定衛星（Fixed satellite）、廣播衛星（Broadcasting satellite）、行動衛星（Mobile satellite）、氣象衛星（Metrological satellite）、導航與定位衛星（radionavigation, RNSS；radiodetermination, RDSS）、宇宙探索或宇宙研究等，依主分類再細分為海洋/航空行動衛星（maritime-mobile/aeronautical mobile satellite），德國、澳洲、美國亦有規劃給衛星星座（inter-satellite）間之頻段。

部分國家依衛星系統、衛星地球電臺需求獨立出來進行分類。如日本，是以通訊系統做分類方式，將衛星通訊劃為衛星行動通訊、固定衛星通訊（含 VSAT），行動通信再依軌道與仰角高度分為對地靜止軌道、準天頂衛

星、非對地靜止軌道系統；固定衛星通信類型依地球電臺規模大小分作骨幹（數個地球電臺）、車載地球電臺、VSAT。而澳洲的頻譜分類直接以頻段分為極低頻至極高頻，頻段大致分為主要服務與次要服務，除非特定之頻段，通常主要服務與次要服務需各自取得執照，衛星通訊的頻譜劃分直接以設備用途進行區分。

上述衛星頻譜資源規劃與管理與低軌衛星通訊服務相關者，係為固定衛星與行動衛星服務及設備使用（包含地球電臺、航空器等射頻器材）、頻段等類別，再依該衛星頻段再行區分為地對空／空對地，亦即主動發射／被動接收之頻段。通常會區分為無須核配與核配之頻段，並依據頻率使用品質，亦即是否引發頻率干擾，再行區分授權方式、發給相應之執照。

C. 衛星頻譜核配、執照類型

各個國家的頻率核配依用途區分決定採取拍賣、審議或招標等制度，或有規劃免執照的頻段。以下說明各國依循不同的頻譜授權與發照機制，以及關於衛星通訊服務之申請。前述國家頻譜核配與執照類型整理如表 7 並於下各別說明之。

表 7：先進國家頻譜核配與執照類型

國家	頻率授權區分方式	執照發放類型
美國	頻率授權區分為專有與非專有、並依據地區指配	無線電頻率執照
英國	頻率授權依服務類型與執照持有人應用類型區分	類型執照、電子通訊網路或服務執照
新加坡	頻率授權區分為專有與共有、並區分長期/短期服務	網路執照（network license）與電臺執照（satation license）、類型執照（class license）
日本	頻率授權內含於電臺建立與使用授權	電臺執照

澳洲	頻率授權依服務類型區分	設備執照、類型執照、頻率執照
德國	頻率授權區分為一般授權與個別授權	電臺執照

資料來源：本計畫製作

美國：無線通訊業者如欲取得無線電頻率授權執照，需依據不同頻段被指派為不同服務，遵守不同之技術標準，且是依據地區進行指配。由於無線電服務達 120 多種，於 2017 年美國提出協同一致的監管架構，以降低因通訊服務、區域不同的換照差異。若欲申請衛星通訊服務，則依規定提交 ITU 之衛星頻譜分配計畫外，須同時取得衛星通訊相關之無線電頻率執照。

英國：在執照授權的概念係依服務類型（例如航太或海事），以及執照持有人頻段應用的管制強度區分，分為輕度執照、依技術指配、指配頻段。英國與美國之差異，在於英國頻譜政策自 2014 年起朝向頻譜共享方向進行，其需要頻率授權執照者為依技術指配、指配頻段者。執照依服務類型涉及各獨立應用領域，其中衛星地球電臺執照（Satellite Earth Station licences）依規模特性、衛星系統再行細分 。

新加坡：在頻率授權上除區分為專有與共有，依時間長短區分為長期/短期服務，與依執照申請類型將業者分為基礎設施營運商（Facilities-Based Operator, FBO）和服務營運商（Service-Based Operator, SBO），兩者需分別申請 。申請衛星通訊，需符合頻率權之指配條件，並取得相應之網路執照、類型執照或電臺執照。網路執照又可分為公用網路、公共行動網路及專用網路執照；類型執照則包括個別電臺類型執照（Individual station class licences）與電臺（頻率）類型執照（station（spectrum） class licences ），區別在於是否有申請過電信執照。最後，電臺執照則分為船舶、航空、實驗性電臺、衛星通訊等類別。

日本：無獨立之頻率使用執照，其頻率授權概念內含於電臺建立與使用

授權，無線電臺執照之申請需參考通訊項目分類，該分類係源自無線電系統（電波利用システム）之項目。相較之下，日本的頻率管理性質單純，頻率與無線電臺之建設、管理事項結合，得依衛星通訊項目申請無線電臺執照。

澳洲：在頻率授權以設備執照為主要授權管理類型。設備執照分為航空（Aeronautical）、業餘無線電、廣播電視、行動、固定無線、科學、地球電臺、太空執照等。目前 ACMA 已設有轉接（transmitter）、接收、國防（defence）設備共 21 類執照 ；頻譜執照提供給非特定通訊服務（unspecified service）。類型執照與英國、新加坡依無線電服務類型的分類不同，係對特定無線通訊設備標準使用頻率的通則性規定，不須與頻譜計畫的服務類型一致 、非設備執照範疇者屬之。原則上衛星通訊服務申請者得依衛星通訊服務計畫上取得地球電臺執照、太空執照等設備執照。

德國：頻率授權包含一般授權與個別授權業務。個別授權業務是需要確保頻率使用品質，排除干擾者無法採用一般授權之情形，依照德國電信法（TKG）進行個別授權。而衛星通訊屬之。德國衛星通訊頻譜核配行政規範（Administrative Regulations for the assignment of Frequencies for Satellite Communications, VVSatFu），依循此架構將衛星頻率指派分為一般性核配與特殊核配，特殊核配將地球電臺與衛星網路列為特定的衛星通訊服務核配項目中，地球電臺類型包含 SNG、行動地球電臺與航空船舶衛星地球電臺。值得一提的是，衛星網路則是針對 Iuridum、Globalstar、Thuraya 等個人衛星通訊系統（Satellite Personal Communication Systems,S-PCS）系統與德國授權之終端裝置作的核配規範。

(2) 衛星監理相關政策與法規

A. 美國

（A） 頻譜管理：

美國之頻譜總體政策規劃由 NTIA 制定，FCC 則負責商用頻率發給、

頻率管理與電信政策制定，兩機構之決策將顯著牽動 ITU 之頻率規範調整。

NTIA 於 2020 年 9 月舉辦 2020 頻譜政策研討會（2020 NTIA Spectrum Policy Symposium），該研討會提供聽取白宮、國會、政府和產業中制定未來頻譜政策等關鍵領導人意見之機會。該會議之議題包括中頻段頻譜接入計劃、頻譜共享方法和先進技術，以及創新的動態頻譜管理工具和概念，因此所提建議之頻譜政策範疇，含括 5G 網路、無人載具、先進電信通訊、與下世代衛星網路通訊。

美國商務部秘書（Secutary of Commerce）Wibur Ross 於會議開宗明義即指出，2020 年頻譜政策的三大優先考量為：一、5G 與高頻寬服務的廣泛部署，作為任何與網際網路相關產業經濟成長與科技創新之催化劑。二、專注保有加速美國於太空商務之領先地位。三、確認美國基礎設施的安全與完整性。其中，鑒於頻譜為衛星的重要資源，美國目前的成果係在最近一次無線電通訊會議(WRC-19)上，由美國政府與美國衛星產業成功推動制定 GSO 與 NGSO 在 V-band 上頻譜共享的條款，並國際對衛星星系（mega consellation）串流（streamline）的認可。因而可預見未來太空經濟在高度商業化之情況下，美國將持續優化國內頻譜效率，以支援全球太空頻譜協調。

在支持商務產業需求、平衡頻譜接取需求講座中，Lockheed Martin 副執行長 Jennifer Warren 亦針對於太空社群的資源共享，說明了挑戰在於接取的動態使用，尤其在多重市場競爭者，包含非衛星產業的地面網路業者，一方面有了創新的商業模式，另一方面也讓頻譜環境多了限制與考量。此外，WRC 會議提到的次軌道飛行載具（sub-orbital vehicle）議題，對於發射與在他國落地之跨國頻率問題，對國際頻率協調而言亦十分重要。Jennifer Warren 並建議，FCC 應重視衛星製造產業 R&D 與測試部門的實驗頻譜執照體系與程序。

有鑑於美國包括人載太空運輸、衛星酬載與次軌道飛行載具發射等商

業航太發射活動的蓬勃發展，許多企業同時提供政府與私人事業體相關服務。今（2021）年 7 月發表的美國太空營運之頻譜需求報告（The Spectrum Needs of U.S. Space-Based Operations），羅列美國各衛星系統發展情形與未來展望，其中的衛星寬頻網路市場更著眼於多重的巨型星系發展超越地平線（over-the horizon）的太空旅遊，以此向大眾揭示太空營運活動之經濟價值，以及太空頻譜接取的重要性，其於報告附錄詳盡臚列出特定衛星系統之頻譜使用，以供給決策者參考。

（B） 服務與執照管理：

為配合美國 NTIA 之頻率規劃，FCC 會修訂相關法規，以降低頻率、執照申請之法規障礙，同時也回應通訊市場與產業的變化。FCC 所作之法規調適，主要以電信法（Telecommunication Act of 1996）之聯邦行政規則（Code of Federal Regulation, CFR）第 47 章（Title 47）無線電通訊規範為主。其中，第一章第 2 部分（Part 2）與頻率分配、無線電事務以及基本規範相關。與無線電服務相關之規定，則依公眾電信服務（Common Carrier Services）、無線電廣播服務（Broadcast Radio Services）、與安全與特殊無線電服務（Safety and Special Radio Service）列於第一章，而衛星通訊為第 25 部分（Part 25），內容係針對執照申請、技術標準與技術營運、以及競爭程序等進行規範。

FCC 在今（2021）年 4 月，針對 2013 年的法規制定公告（Notice of Proposed Rulemaking, NPRM），提出報告暨行政命令（report and order）以及法規制定之進一步公告(Further Notice of Proposed Rulemaking ,FNPRM)，向公眾徵詢意見。報告暨行政命令係針對部分聯邦頻段開放非聯邦服務接

取（non-Federal access）[69]，並允許聯邦接取目前只能支援商用衛星系統的衛星服務。FNPRM 則希望採用一個完善定義，且固定營運範圍的地區發照（site-based licensing）模型，以能簡化需要頻譜共享的申請流程，目前已進入更新無線電服務（Wireless Radio Services, WRS）執照之法定程序。進一步言之，FCC 希望透過既有於頻道所屬的太空行動（aeronautical mobile）服務（規範於 Part 87）、私人地面行動（private land mobile）服務（規範於 Part 90）、太空站與地面站執照服務授權（規範於 Part 25）等一系列法規與程序檢視，放寬企業申請太空發射活動執照限制，以建立統一的太空營運活動執照與技術規則架構。

同年 7 月，FCC 欲促進 ESIM 於 GSO、NGSO 地球電臺之間的通訊，遂修正 47 CFR Part 2 §2.106 與非聯邦政府註腳（Non-Federal Government〔NG〕 Footnotes）第 527A 款、Part 25§§25.103、25.115、25.202、25.218、25.228 相關條文，本次更新公告摘要如下。首先，FCC 基於公共利益（public interest）放寬 ESIM 對「所有」GSO FSS 衛星網路頻段之概括授權（blanket-licensed）。再者，FCC 同步放寬 ESIM 對 NGSO FSS 系統於特定頻段的概括授權，故 FCC 將不用對海、陸、空的「各別 ESIM 終端設備」發照，藉以提升發照效率。最後，FCC 係針對因射頻器材帶外發射（out-of-band emissions）[70]造成潛在的頻率干擾技術徵詢。

根據 MIC 研究指出，其實早在 2019 年 FCC 已為提升 ESIM 跨國流通性，以 ESIM 設備管轄權限與管理項目等法規建立跨國管理制度。FCC 之管理制度主要針對國際監管原則擬定，其一，FCC 之管轄權限不限於本國/

[69]包含三個聯邦頻段，分別為 420-430MHz, 2200-2290MHz, 5650-5925MHz。FCC, Report and Order and Further Notice of Purposed Rulemaking (2021) , *available at* https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-21-44A1.pdf, at para 7.

[70]帶外發射，係指「混附發射除外，在必需頻帶寬度以外，因調變過程中所產生之一個或數個頻率之發射」。通傳會，（107），智慧讀表射頻電機技術規格基準第 1.1 條，https://ncclaw.ncc.gov.tw/FLAW/FLAWDOC01.aspx?id=FL088825&flno=1。

非本國籍註冊之 ESIM，但須獲得雙邊主管機關允許，並遵循雙邊國家中較嚴格之規管標準。其二，管理項目透過如網路控制和監視中心（Network Control and MonitoringCentre, NCMC）或同等設施進行監控，在針對不同頻段所對應的陸（車載）、海（船舶）、空（飛機）三種 ESIM 類型有差異化規範，項目均包括設備發射功率、效能、離岸距離等原則，目的均為降低對地面通訊服務干擾的要求，其中在船舶 ESIM 規範原則上雖然訂定安全標準，但具體而言仍須以國內干擾研究結果為依據，美國採取較標準為嚴格的離岸管制。國際監管原則與管理項目如下表 8。

表 8：ESIM 國際監管原則與 FCC 管理項目

項目	國際監管原則	FCC 管理項目
飛機	已飛行之國際飛行航線於他國領空上使用 ESIM，須事先經該國主管機關申請設備許可。	水平面 θ 角度、最大功率通量密度（Power Flux Density, PFD）值
車載	以不干擾領土上任何已授權頻段內之服務與固定服務（Fixed Service, FS）為原則。	尚無（截至 2021 年 3 月）
船舶	從海上發射 ESIM 信號須離沿海國家最低水位線 60-120 公里內（最安全距離為 70 公里），須事先獲得該主管部門同意。	距離海岸、國內陸地固定服務 FS 設備 200 公里內

資料來源：MIC，本研究整理

綜上所述，美國傾向透過非聯邦太空發射營運之頻譜分配，以及增加聯邦與商用頻譜之間的使用彈性，以卸除商用太空活動的障礙，為新興市場發展做準備；另一方面雖然重視國際間對於 ESIM 的市場潛力，但由於地面通訊市場相對成熟，在管制項目上仍採較為安全的管制策略。

B. 英國

（A） 頻譜管理：

英國由英國頻譜戰略委員會（UK Spectrum Strategy Committee, UKSSC）負責國家層級之頻譜規劃策略、並彙整政府部門之頻率需求，再由英國電信主管機關 Ofcom 負責通訊、傳播類之頻譜管理。相較於美國與澳洲等國對於低軌衛星通訊市場的態度，英國更重視國內固網寬頻政策、5G 頻譜政策推進。Ofcom 在 2021/22 計畫（Ofcom's Plan of work in 2021/22）中於 2021 第三季進行頻譜路線圖（Spectrum Roadmap），反映市場、技術和國際發展，確保行動寬頻與 5G 頻譜的接取需求，並宣達對於 WRC-23 頻譜政策之立場。

在固網寬頻方面， Ofcom 將衛星通訊之目標放在強化非低軌衛星（即 GSO）之既有衛星電視、衛星導航、防救災任務，低軌衛星星系作為新興科技的角色，在頻譜任務檢視上也符合現在、未來之連結需求（connectivity）為主，例如於 4 月新增的條款與細則，將符合網路連接需求、無須硬體升級之衛星納入新的 Gigabit 寬頻補助計畫中。

而近兩年的頻譜管理策略上，Ofcom 著手支持無線電創新與試驗、符合地方性無線通訊服務之執照發放、與促進頻譜共享三項策略並進行諮詢，經由諮詢，英國被認為屬重視國內發展策略。然，Ofcom 回應將於符合廣泛英國之公共利益前提下，參與國際低軌衛星服務之討論。Ofcom 也規劃將發布「商用頻譜區塊檢視」（Spectrum business sector review）報告，其一目的即是提出符合國家的衛星與太空戰略[71]。

在 2020 年底脫歐/後疫情時代下，英國必須面對來自國際間積極拓展太

[71]根據 Ofcom 於 2021 年發布之「競爭年代下大不列顛全球化：安全、國防、技術發展與國際政策」（Global Britain in a competitive age: The Intergrated Review of Security, Defence, Development and Foregin Policy），就表現出對整合型太空政策之重視，Ofcom 首次整合軍用與民用太空政策，透過支持英國商用太空產業發展，確保英國保有捍衛英國太空利益主權之能力，以及 2022 年自英國本土發射衛星之能力，戰略制定將由國家太空議會（National Space Conusil）制定 2021 年太空戰略方針，其中包含從融資到衛星營運、研發能力、數據應用和衛星報廢的「終身」（whole-of-life）服務，以及國防層面太空科學活動研發、展示的支援。

空資源的市場競爭壓力，不過即使政府積極拓展太空市場，英國太空市場卻未在國內獲得關注。英國脫歐造成最大的損失在於其無法回收小型衛星星座製造以及 GNSS 系統投資成本，且不能再接取公眾監管服務系統（Public、Regulated Service），該服務系統的訊號設計為提供政府、急難救助與軍用通訊等，不僅安全性與加密性佳，且已內建於手機定位與衛星導航系統中，無法接收 PRS 訊號，將影響英國境內衛星定位準確度以及衛星通訊服務品質。更甚者，若無衛星業者的協助，英國將失去頻率使用權。是故，英國政府正在集資自建獨立衛星定位系統，政府部門正積極尋求美、加、澳、紐的合作與意見諮詢（Request for Information, RFI），並寄望透過對 OneWeb 低軌衛星的投資，也能作為獨立定位系統的解決方案。

（B） 服務與執照管理：

在頻譜使用方面，實際上直到 2016 年，許多地球電臺之執照僅允許與 GSO 衛星配合運作，惟因民眾對於 NGSO 之興趣與日俱增，Ofcom 才逐漸探討是否允許使用 NGSO 衛星（包含低軌衛星）之地球電臺。至 2018 年，Ofcom 公布 NGSO 地球電臺之衛星執照申請程序（Licensing Procedures Manual for Satellite 〔Non-Geostationary Earth station〕Applications）。根據「2006 年無線通信法」（Wireless Telegraphy Act 2006, WT Act），若欲接收衛星訊號之地球電臺也需取得無線電頻譜使用權限，與衛星通訊服務相關者包括衛星系統執照（Earth Station Network Licence）、衛星地球電臺執照（Satellite Earth Station Licence）屬於指配頻段，執照依衛星系統再行細分，例如永久地球電臺（Permanent Earth Stations）、非對地靜止地球電臺（Non-geostationary Earth Stations）、小型衛星地球電臺（Very Small Aperture Terminal, VSAT）等執照類型。

Ofcom 於今（2021）年 7 月針對衛星寬頻公司發照流程提出較為嚴格的規範。鑒於四大衛星業者均在英國於 NGSO 軌道登記低軌衛星寬頻網路

系統，考量低軌衛星本身的移動性，衛星上下鏈時出現佔線干擾（in-line event）機會增加，使得頻率協調較以往困難。因此，Ofcom 針對使用者終端和閘道器（gateway）執照條件，以及申請程序提出執照換新的意見徵詢。

Ofcom 在申請執照條件上的修正目標，以管理干擾以及避免產生市場競爭障礙為修正原則。在干擾之管理層面，無論業者申請地球電臺執照，抑或終端設備執照，均以未來衛星系統整體共存（coexist）與避免干擾導致之服務降級（degradation of service）為評判標準，在各家衛星業者申請 NGSO 衛星服務之前，盡可能先進行適當程度的協調。

在維持市場競爭性層面，Ofcom 為避免因先進者與後進者的系統部署率不同，而影響服務品質，故透過系統之競爭性檢查（competition check）做技術性審核，要求申請人於網路執照申請時，提供能讓系統共存的具體證據，作為衛星系統本身之靈活度、以及能夠被其他新進業者採用的技術能力證明。

根據上述之評判原則，Ofcom 在使用者終端與閘道器執照資格檢驗上增加檢查之附加條件，該條件將適用於現行執照擁有者、以及未來之執照申請者。若未經合法頻率與設備授權而導致英國境內特定區域或地點之服務中斷等情事，Ofcom 將有權暫停、變更依據無線電執照授權指配之頻段之特定裝置之使用權。

而在申請執照程序上，Ofcom 擬定基本的三階段的審核流程：在業者提交執照申請後，（1）Ofcom 進行為期 2 週的技術共存性和競爭性檢查而後公布申請內容，接著進入（2）為期 4 週的大眾意見公告，（3）待意見徵詢結束後，Ofcom 將公告最終決議結果，決定核發執照給申請業者。

依 Ofcom 新頒布之執照規定，將協調之責任部分攤提至業者端，同時也藉由規範修定擴大 Ofcom 對於頻率管理的權限；為避免頻率干擾造成的服務品質下降的規範，雖然主要的限制者應在 SpaceX 快速部署的大型星系

系統上，但也間接給一些部署較慢的業者，無論是電信業者、還是衛星業者在維持終端業務營運上，彼此合作的契機。

C. 澳洲

（A） 頻譜管理：

澳洲的頻譜管理機關為通訊暨媒體管理局（Australian Communications and Media Authority, ACMA），負責頻譜規劃與管理，ACMA 於每年公布 5 年頻譜展望計畫（Five-year Spectrum Outlook, FYSO），為形塑澳洲下個 5 年的頻譜管理優先規劃方向，以及下個年度之工作目標。

在 2020 頻譜展望 5 年計畫（FYSO2020-24）中，ACMA 已開始注意到衛星科技創新帶來的市場變化。鑒於（1）小型衛星允許提供寬頻服務之商業模式、（2）NGSO 軌道上使用商用寬頻系統的先例、（3）低軌衛星星系提供偏鄉寬頻通訊之可能、（4）衛星寬頻之高傳輸/極高傳輸（High throughput system/Very High Throughput System, HTS/VHTS）系統之成長、（5）移動地球電臺設備之關注增加，雖然這些新興衛星商業服務尚未形成產值，但產業技術對於頻譜環境的需求已經對 ACMA 既有頻譜管理上面臨挑戰，故 ACMA 已陸續針對上述服務做出增加頻譜分配、降低執照稅等調整。

目前 2021 頻譜展望 5 年計畫（FYSO2021-26）已於 3 月開放徵詢意見，並於 4 月結束諮詢。FYSO2021-26 大抵延續 FYSO2020-24 之規劃走向，並配合澳洲 5G 政策、太空通訊政策進行頻譜規範的鬆綁。

值得一提的是，FYSO2021-26 為首個依「2020 年無線電頻譜修正（改革與調和）法」（簡稱調和法案，Radio Legislation Amendment (Reform and Moderation) Act 2020, Moderation Act）所制定的頻譜計畫。該法案修正原先的無線電通訊法（Radiocommunications Act 1992），旨在（1）讓執照框架更為彈性、（2）提供更明確的關鍵執照要求、（3）訂定因應現代供應鏈之設備規範、（4）認可更多外部人員及組織涉入頻譜管理決策，透過簡化頻譜管理

與頻譜規劃程序與更清楚的執照定義，因應動態的通訊環境。

此外，ACMA 根據 ITU 的 RR[72]規範期程修訂無線電頻譜計畫（Australia Radiofrequency Spectrum Plan, ARSP），ARSP 係整體性的無線電頻譜計畫，至於其他特別需討論之頻段，則分為一般法定之頻率計畫、依各別頻段計畫、以及行政頻譜（Administrative Band）之計畫指引。在 ARSP 2017 時，ACMA 就已發現短期小衛星任務使用之頻段未分配於太空服務，或未在國際建檔與協調，決定於 2020 年修正管理框架，將未經頻率協調的地球電臺納入 HTS/VHTS 寬頻規劃，大量增加此類地球電臺的頻段接取，同時將特定頻段之太空執照稅降至最低，以因應大量衛星任務需求。

另一方面，ACMA 亦注意到 ESIM 因技術革新，可與 FSS 頻段的太空站進行通訊，故臨時安排國際優先規劃 ESIM 於 Ka-、Ku-部分頻段協調。ACMA 於 2021 年 5 月 21 日公布新的頻譜計畫（Australia Radiofrequency Specutrum Plan, ARSP 2021）依據無線電通訊法（Radiocommunication Act 1992）第 30 節之規範進行更新，取代了 2017 年之頻譜計畫（ARSP 2017），此計畫更新反映 WRC-19 國際規範。2021 頻譜計畫以頻段分配定出服務用途、提供管理基礎為目的，並告知無線電場驅動對通訊使用者每個頻段分配之通訊服務，以及各分配頻段的頻譜狀況。ARSP 2021 的修正主要移除 7,100kHz－7,200kHz 的廣播（Broadcasting）頻段、增加海事行動衛星（空對地）服務（Maritime Mobile Satellite (space-to-Earth)）的 7,375MHz－7,750MHz 的主要分配（primary allocation）、同時增加 26,100kHz－26,175kHz 頻段之註解說明。

由上述可知，ACMA 預期未來低軌衛星星系數量、地球電臺等設備數量增加，將衛星技術與通訊與太空服務使用頻段納入規劃。此外，ACMA 還

[72] 為無線電規範（Radio Regulation）之簡稱。

增訂無線通訊（對太空物件）類型執照、降低轉接器執照稅、修正外國太空物件（Foreign Space Object）之相關決議，以因應國際業者申請衛星通訊服務。ACMA 提供 2 種依執照種類混合搭配[73]之申請選擇，兩種選擇共同的關鍵要求是，衛星系統必須由 ACMA 或 ITU 會員國同等國家主管部門向 ITU 備案，且根據無線電通訊法規定，在該衛星系統被列入特定衛星無線電頻段共享頻段之前，外國衛星營運商需首先被登錄於無線電通訊（外國太空物件）決議（Radiocommunications〔Foreign Space Objects〕Determination 2014），以作為上述太空物件執照發給的先決條件。2021 年 4 月，ACMA 公布最新的外國太空物件修正決議，名單上除了包含 2019 年名單上的 SpaceX、Kelper 在內的三家業者，新增加 6 家來自瑞士、法國、荷蘭、美國等國的衛星業者如 Viasat、O3b，提供 IoT 相關、衛星網路、衛星寬頻服務。

（B） 服務執照管理：

根據澳洲無線電通訊法規定，澳洲國內之無線電通訊設備營運需向 ACMA 取得相應的執照授權，ACMA 的執照管理特定資格、裝置的頻率使用架構，於該法第 3.2、第 3.3 部分定義頻譜執照（spectrum licence）、設備執照（apparatus licence）與類型執照（class licence）三種類型。

「頻率執照」係指授權特定無線電頻段之執照，執照持有人得在特定地理區域、特定頻段運作符合該頻段技術架構條件之無線電設備，該執照允許進入次級交易市場，多用以授權廣袤地區之行動電話、固定無線寬頻服務。依無線電通訊法第 65 條規定，最多可達 20 年，屆滿進行拍賣釋出[74]。

「設備執照」可授權無線通訊裝置營運授權，多用於在特定頻譜範圍內

[73] 一種是為地球電臺申請上鏈（上傳）與下鏈（接收）的設備執照（apparatus license），衛星上的太空站（space station）不須申請執照；另一種為在特定頻段申請設備執照與類型執照（class license）。將於下段落詳述

[74]已依調和法案將最大寬限時間由 15 年改為 20 年。ACMA, Radiocommunications Act 1992, §65 (Jul.30, 2021 revised) , *available at* https://www.legislation.gov.au/Details/C2021C00277 (last visited, Oct.22, 2021).

的特定裝置，依無線電通訊法第 97 條規定，可進一步區分為發射執照與接收執照，執照有效期間通常為 1 年、最長可達 5 年，屆滿可申請更換。目前，ACMA 設有 16 類發射設備執照、5 類接收設備執照，其中包含 ACMA 新增廣域設備執照（Area-wide apparatus licence，AWL），授權一個（或）以上的設備得以於指定區域、特定頻段，不限於特定使用或特定的申請目的，該類型正在技術條件與定價分配最終階段。ACMA 根據 2020 年 2 月所發布之 AWL 簡介描述，取得 AWL 執照不需填具所有通訊設備細節，只需填寫符合 AWL 之執照條件決議（AWL Licence Condition Determination, AWL LCD）規範要求之資訊，可省略無線電通訊執照註冊決議（Register of Radiocommunications Licences Determination 2017, RRL Dermination）部分子項目的說明，以達到最小的註冊需求。

「類型執照」提供廣泛的頻譜接取，任何人均可使用該類型執照條件下的合法無線通訊設備，在遵循類型執照條件下，授權像是 Wifi 網路、藍芽裝置或衛星終端設備等裝置操作，不需執照費用，但相對地不提供頻率干擾之保護。

基此，ACMA 提供如 SpaceX 等欲申請衛星通訊服務的衛星業者兩種執照申請方式。一種是為地球電臺申請上鏈（上傳）與下鏈（接收）的設備執照，衛星上的太空站不須申請執照；另一種為涉及混合地球電臺設備與類型執照的授權，即在特定頻段申請太空物件通訊類型執照（Communication with Space Object Class Licence），獲得衛星上太空站的上鏈、下鏈執照，在衛星太空站系統網路下的地球電臺通訊將自動獲得集體授權，適合大量部署地球電臺的申請者。

以 SpaceX 為首的衛星通訊業者於澳洲的布局為例，自 2019 年 SpaceX 已經向 ACMA 登記於無線電通訊決議（外國太空物件）（Radiocommunications 〔Foreign Space Objects〕 Determination 2014），獲

得申請執照之條件，已著手向 ACMA 申請閘道器（Gateway） 執照並陸續取得頻率使用權以及相關執照。

於頻率執照方面，SpaceX 為 SpaceX Satellite ES 名義註冊的 4 顆衛星，申請新南威爾斯州（NSW）、西澳大利亞洲（WA）、南澳洲（SA）區域城鎮的 18.175GHz、19.05GHz、27.9GHz、28.7GHz、29.75GHz，作為上述轉接器（Transmitter）、接收器（Receiver）使用頻段。

於執照申請方面，SpaceX 於 2020 年 10 月以 Starlink Australia（原本公司名稱為獲得 ACMA 電信執照授權的 TIBRO）註冊申請地球電臺執照，自 ACMA 無線電通訊執照註冊系統顯示，SpaceX 選擇 1 年期限混合執照方式，包括地球電臺接收（Earth Receive）、太空接收（Space Receive）、衛星太空站的太空類型執照（Space）、以及為提供固定無線服務（Fixed Earth）的固定地球電臺執照（Earth）。

此外，SpaceX 幾乎在 AWL 執照規範生效後就立即申請 28.75GHz、5 年期的廣域-固定無線服務設備執照（AWL-FSS only）。針對 AWL 之頻段申請，則可追溯至 2020 年 10 月，SpaceX 與其他電信業者向 ACMA 申請 26GHz、28GHz 頻段執照獲准，該頻段允許使用 5G/毫米波（millimetre wave）。進一步來看，26GHz 的頻段提供給行動通訊使用；28GHz 的頻段劃分可見圖 18：澳洲 28GHz 頻率規劃情形[75]，27.5-28.1GHz 頻段，為區域限定執照，允許 FSS 與行動通訊固定無線接取（Fixed wireless access, FWA）共用、28.1-30GHz 頻段為澳洲全區執照，同樣允許 FSS-FWA 共用，而 29.5GHz-30GHz 僅限 FSS 使用。

[75]曾巧靈，〈德、澳低軌衛星服務落地使用頻率執照制度評析〉，MIC，2021 年 7 月。

圖 18：澳洲 28GHz 頻率規劃情形

資料來源：BNetzA，MIC 整理，2021 年 6 月

26GHz 與 28GHz 中第一階段拍賣為 26GHz（25.1GHz－27.5GHz），在 29 個城市與區域中心授予頻譜執照。未包含之頻段將另行分配，而在此二頻段中額外增設的 AWL 執照為 25.1GHz－27.5GHz、27.5－30GHz，後者已完成執照發給，前者屬於非指定區域（non-designated areas）者則於 2021 年 5 月開放申請。ACMA 指出，該頻段適合稠密集中區域，可支援高傳輸輛寬頻服務之小型基地臺部署，與 SpaceX 共同申請者為 Telesta、NBN、Nokia、O3b/SES、WorldVu（OneWeb）等 15 家電信業者與衛星業者。不過單一的執照擁有者受法規限制只能取得最大 1GHz 的上限頻寬，引發相關之技術討論，例如地方電信業者 Telesta 表示上限將限制營用商在頻譜拍賣的選擇；NBN 對自身技術保有高度信心能擁有顯著的彈性將頻率利用與部署最大化，然而可以確定的是在 ACMA 的規範下，不會有單一業者在頻段主導 5G 服務建置與部署。

由 ACMA 新設立之 AWL 執照類型，可了解 ACMA 為因應持續改變的頻譜生態，試圖強化頻譜規範的彈性，以及能夠適應頻譜創新應用之能力。從 SpaceX 執照申請情形也可印證其進入跨國通訊市場並不限於固定無線通訊服務，或為參進行動通訊市場，或為其低軌衛星技術演進進行部署。

綜上所述，ACMA 之五年頻譜展望計畫、以及 ARSP 之修正，均顯示澳洲積極發展太空經濟，並因應 5G 技術性需求、地球電臺等地面設備數量成長，均驅動對特定衛星通訊頻譜需求之變化。

(3) 國際低軌衛星監理議題分析

A. 國際低軌衛星監理案例

鑒於 SpaceX 為目前全球規模最大之低軌衛星業者， Starlink 計畫的衛星布署備受各界關注，其中對於其他無線電頻率使用之干擾問題，一直是 SpaceX 備受爭議之處。本研究以 SpaceX 第三次修改頻率執照條件進行低軌衛星降軌案例 ，對 FCC 論述與相關利害關係人進行初步分析。

FCC 於 2018 年許可 SpaceX 使用 Ka 頻段與 Ku 頻段（包含 10.7－12.7GHz、13.85－14.5GHz、17.8－18.6GHz、18.8－19.3GHz、27.5－29.1GHz、29.5－30GHz），以提供固定衛星服務（Fixed Satellite Service, FSS）服務。隨著低軌衛星的持續布建，SpaceX 於 2020 年 4 月向 FCC 申請第三次修訂頻率執照條件（SpaceX Third Modification），其內容主要係減少衛星數量與降低運行軌道高度，並於 2021 年 1 月取得 FCC 同意部分修正項目，於 560km 發射 10 顆衛星至極區軌道，提供阿拉斯加寬頻服務。

FCC 於裁量期間已收到 200 多則反對、或是延遲 SpaceX 申請調整的意見，經考量後，FCC 於今（2021）年 4 月 27 日以「不違反委員會政策、且符合大眾利益」為由，同意 SpaceX 的第三次申請之其餘修正項目。其中最具爭議的項目為：（1）FCC 同意降低部署於 1,100－1,300km 之 2,814 顆衛星至 540－570 km，（2）調整 SpaceX 與地球電臺通訊之最低仰角（minimum earth station elevation angle）。SpaceX 獲准降低衛星軌道、調整仰角的結果再度引發無法反映公眾利益，且造成衛星頻率干擾的質疑聲浪。

在無法反映公眾利益的部分，SpaceX 主張，本次降低軌道的調整能減低促使下鏈功率通量密度（power flux-density, PFD）、減少太空碎片（Orbit Debris），故符合公眾利益。Viasat、Hughes、Kuiper 等業者則質疑 SpaceX 的主張並無根據，僅有益於 SpaceX 自家的低軌衛星系統。SpaceX 低軌衛星於現有高度已經有能力提供包含偏遠極區的全球服務，降軌能擴大服務

範圍並非事實；SpaceX 選擇降軌至已經很擁擠的軌道高度，並無法增進太空安全，反而抵消 SpaceX 宣稱可增進的公共利益。

衛星頻率干擾部分，Viasat、SES、Kepler、OneWeb 和 SES/O3b 等衛星業者認為，SpaceX 降軌、調整仰角的行為，將會增加衛星上下鏈佔線干擾（in-line interference）機會。隨著軌道降低，SpaceX 需增加地球電臺建置數量，OneWeb 亦質疑會因過多地球電臺併置（colocation）產生干擾。

此外，SpaceX 衛星星系之申請頻段，與電信業者 AT&T 與其他衛星業者如 DISH 之申請頻段重疊，衛星降軌恐連帶增加 GSO、DBS、與 NGSO 系統的環境干擾。再者，12GHz 已被規劃為 5G 地面服務（terrestrial 5G service），並進入法規命令草案公告（Notice of proposed rulemaking, NPRM）階段，FCC 的命令恐會影響 5G 地面服務效能，取得該頻段執照之網路衛星服務業者 RS Access 及其他多媒體影音配送與數據服務（Multichannel Video Distribution and Data Service, MVDDS）業者，均希望能延遲決議。

針對外界的意見，FCC 認為，SpaceX 降軌與調整最低仰角，將有助於提升網速、改善延遲率，且能在較短時間內移除太空碎片。此舉將有利於美國境內的寬頻服務。FCC 也援引 ITU 無線電通訊規範、國家環境政策法規，以及 SpaceX 提供之低軌衛星星系組成、技術測量值等實質資訊，排除調整項目對頻率干擾之風險。雖然 FCC 不排除降軌會造成 Ka-、Ku-頻段業者對 NGSO 系統產生新的干擾，但表示「並不會產生顯著的干擾問題」。

FCC 花大篇幅說明降軌的技術事實，並特別將衛星降軌「是否達成公共利益」的諸多爭議與「不會造成嚴重頻率干擾」分作兩個議題討論，顯示 FCC 更為重視業者是如何以先進技術達到最大公共利益。從 FCC 於 2020 年同意 SpaceX 獲得 RDOF 基金第一階段補助資格，到先行同意偏遠地區阿拉斯加之寬頻服務，FCC 均優先考慮 SpaceX 發展星鏈計畫（Starlink）有助寬頻普及的願景，以及其背後獲得之民意基礎進行裁決。

單就偏鄉寬頻通訊市場角度而論，SpaceX 以低軌衛星提供偏鄉寬頻服務，改變以往只透過布建固網/行動寬頻基礎設施，縮短數位落差的市場規則。然而，就整體寬頻市場而論，在國內/國際 ARPU 持續萎縮的情況下，FCC 同意 SpaceX 之寬頻補助、並多次同意 SpaceX 調整 NGSO 計畫，雖符合聯邦政府寬頻政策計畫補助先進基礎設施（future-proof infrastructure）的上位原則，然此舉是否能產生足夠的激勵效果，進一步鞭策既有電信業者、衛星業者進行技術與服務升級似仍有討論的空間。又如因技術環境的改變，被動增加既有業者於服務營運、頻率使用之額外成本，在寬頻補助不足以支付額外成本的情況下，是否反而有壓縮更新光纖等基礎設施預算之虞，都將是 FCC 未來決策須考量的面向之一。

B. 低軌衛星通訊之市場界定討論

過去的衛星通訊泛指衛星網路（Satellite Internet），又稱衛星寬頻（Satellite Broadband），由前述低軌衛星之通訊市場趨勢可知，以往限於政府軍用或海事通訊，現在則嘗試應用於能源、農業、物流與車聯網等各種垂直領域，透過衛星網路與通訊技術達到資料擷取與監控（Supervisory Control And Data Acqisition, SCADA）以及機器對機器（M2M）之通訊。

從地理區域來看，現階段衛星通訊往偏鄉地區等網路盲區市場發展，亦符合 3GPP R17 之與地面通訊整合之 NTN 的規畫。此階段低軌衛星者所首要提供的商業模式，大多透過與電信業者合作，進行地面與太空網路互補共利。

由於目前提供公眾網路成本較高，衛星業者以提供電信業者、金字塔尖端用戶，更快更安全的網路服務為發展核心。因此在此類型的發展上，衛星業者首批接觸的主要客戶是政府組織、非營利組織和電信業者。但為了發展成全球覆蓋的星鏈，需要逾千顆小型低軌道衛星，因此商業模式的競爭核心著重於發射方案，才可有效控制資本支出、降低整體成本。舉例而言，SpaceX

透過可回收、高酬載的火箭來降低發射成本、Telesat 良好的上下游衛星產業鏈關係來降低製造成本；業者們藉此籌備未來低軌衛星通訊擴大銜接地面通訊、行動通訊，以及地面與跨海的光纖部署。此外，電信業者、雲端服務供應商與網路資料中心（Internet Data Center, IDC）等也廣泛布局衛星通訊技術，以增廣 IP 網路的覆蓋範圍，進而提供偏遠工業化地區、海域等服務，以及高可靠性的頻寬與高速傳輸產品給予用戶。

基於國際衛星通訊市場現況與未來發展，大抵可將衛星通訊市場歸納為「以產業鏈區分」、「以服務類型區分」兩種區分方式。以產業鏈區分即是納入全球衛星產業架構的區分方式，分為(1)地面設備、(2)衛星服務、(3)衛星製造、(4)衛星發射服務。由衛星服務範圍下，又可再劃分為(1)衛星偏鄉寬頻、(2)衛星行動寬頻、(3)衛星物聯網、(4)衛星雲端服務市場。衛星偏鄉寬頻在先進國家的商業模式雖然已經存在，但由於用戶設備取得成本持續降低，未來若資費降至用戶平均可負擔、或趨近固網資費之水準，可預期將會加速侵蝕既有電信業者市場。目前低軌衛星業者僅 SpaceX Starlink、OneWeb 於偏鄉寬頻發展起步較其他同業早，且市場聲望高，但仍尚未構成顯著的市場規模或躍居市場主導者地位。除了前期資本投入與商業模式尚未獲利外，推究其可能原因，在於低軌衛星系統網路本身存在先天上的跨地域性與排他性。

據財團法人臺灣網路資訊中心執行長黃勝雄所述，低軌衛星須至少跨越兩個緯度區域，不一定持續使用相同無線電波頻率；當跨越不同國家與地區，則須根據當地法規切換許可之通訊頻率，雖能提高資源調配彈性，卻也增加技術之複雜度。再者，低軌衛星運行於不同緯度、地面高度所形成之軌道平面，其取得頻率之不同、所規畫之網路結構將影響衛星本體、酬載、通訊界面與地面設備搭配之設計，受限於當地監管機構技術審查機制與頻率指配規範，以免干擾或佔頻，損及市場公平競爭。

換言之，即使國際業者於卡門線（Kármán line）[76]上積極的部署星系以確保通訊覆蓋率，欲提供衛星通訊服務，仍尚受制於各國通訊法規管制，而降低單一區域市場的擴張速度與規模。基此，從跨國際資本流通與衛星業者跨產業別合作行為的背景下，並無法純粹以國土疆域或單一地理區域看待低軌衛星通訊市場之界定。

回歸市場公平競爭角度，我國對於「相關市場界定」與「市場效果」的認定，是除了事業之間的「合意」之外，認定聯合行為的構成要件。聯合行為若著重市場支配力（market power）之有無，「市佔率」將成為重要判斷基準，因此需要市場界定來劃定計算分析之範圍。我國與日本的市場界定相似，其基本面向通常會考量「產品市場」、「地理市場」、「時間因素」：

(1)產品市場：在功能、特性、用途或價格條件上具高度需求或供給替代性之商品或服務所構成之範圍。

(2)地理市場：參與結合事業提供之某特定商品或服務，交易相對人可容易選擇或轉換其他交易對象之區域或範圍。

(3)時間因素：在考量前項產品市場、地理市場外，得視具體個案衡量時間因素對特定市場範圍之影響。

從產品市場的供給需求論之，市場界定又可細分為「三階段論法」或「二階段論法」；三階段則先從供給面出發，檢視限制競爭者商品與勞務特性，再依序探討需求面判別同類商品、服務或地理區範圍，以及是否有必要依相關市場細分為次級、族群市場；二階段論法係直接從需求面角度定出需求者範圍，再依據需求者消費選擇，界定出供給者範圍。

以日本的市場界定機制為例，日本總務省於 2003 年（平成 15 年）起

[76] 1960 年代國際航空聯合會（Federation Aeronautique Internationale）將海拔 100 公里處界定為太空的界線，概略標誌飛機無法有效飛行之高度，更精確算的邊界約距離地面 84 公里處。亦可見賴昭正，〈離地表 100 公里就是太空？看不到浩瀚星河的太空旅遊能體驗什麼？〉，《泛科學》，10/4/2021，https://pansci.asia/archives/331149 （瀏覽日期：10 月 22 日）

實施「電信業務領域競爭態勢評估」(電気通信事業分野における競争状況の評価)；2012 年（平成 24 年）開始運用「為促進寬頻普及」的公平競爭審查制度（ブロードバンド普及促進のための公正競争レビュー制度)，針對不對稱管制、實際用戶使用情形、費率等對電信市場總體趨勢進行分析驗證，並於 2016 年起每隔 4 年針對電信業務領域訂定「市場驗證基本方針」，作為「電信業務領域市場驗證年度計劃」(電気通信事業分野における市場検証 に関する年次計画）之依據。

根據 2020 年（令和元年）所訂定之電信業務領域市場驗證基本方針，雖然延續事後監管的態度，但為確保監管之有效，對於電信業務領域基於競爭形勢和市場力量存在與否進行市場分析、以及電信營運商業務的適當性，其所劃定的立即優先事項主要還是集中在既有的行動通訊市場的變化。其中基於電信業務領域環境變化的競爭態勢評估上，未來 5G 與物聯網趨勢普及，行動通訊占比預計上升，雖然並未按應用區分市場與競爭態勢，但因智慧型手機與物聯網服務對客戶不存在需求可替代性，有必要單獨分析市場趨勢。另一方面，固網通訊因用戶更換營運商成本降低，可能改變市場競爭格局；未來確實從同一營運商取得服務的用戶數量正在增加，有必要針對移動通訊與固定通訊市場之間關係變化進行趨勢分析。

總務省於 2021 年發布之「電信業務領域市場驗證年度計劃」(電気通信事業分野における市場検証に関する年次計画〔令和 2 年度〕)，以「公平競爭環境」與「用戶便利性」的角度進行市場驗證，除了分析電信業務領域的每個市場趨勢外，還試驗性評估「物聯網通訊服務」，以及電信營運商在固定通訊/行動通訊業務上的競爭情勢驗證[77]。驗證計畫旨在確認業務狀態、與電信相關的電信營運商，以及市場主導電信業者遵守禁止行為相關法規

[77]總務省（2020)，〈電気通信事業分野における市場検証（令和 2 年度）年次レポート〉頁 1，亦可見 https://www.soumu.go.jp/main_content/000767041.pdf。

的情形。

將 2021 年公布的「市場驗證年度報告」草案（電気通信事業分野における市場検証〔令和 2 年度〕年次レポート，以下簡稱 2020 年驗證報告草案），與 2015 年公布「電信通訊業務領域競爭態勢評估」（電気通信事業分野における競争状況の評価 2014，以下簡稱 2014 年競爭態勢評估）的結果報告相互參照，在市場劃定上，除額外試行「物聯網通訊服務市場」（IoT 向け通信サービス市場）之外，其維持 2016 年度實施的劃分進行分析；而在定點評價分析中，因需求替代性考量而劃定為服務市場（サービス市場）與地理市場（地理的市場），由於地理市場劃分原則上保持 2013 年之劃分，報告中指出，以固網-寬頻市場依區域（ブロック別 ）劃分、固網－固定電話零售市場按東西向劃分，其餘為全國性市場，並無太大差異，暫不贅述（見圖 19）[78]。其中，在確定市場中具獨立或個人化服務者被定義為「部分市場」。

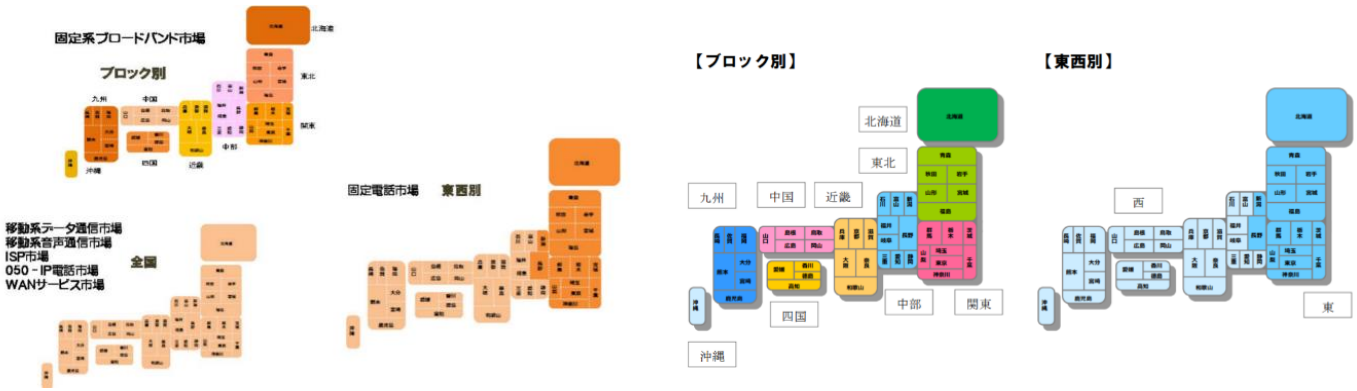

圖 19：日本固定電信業務地理市場劃分（左：2014 年；右：2020 年）

資料來源：總務省，本研究彙整。

進一步觀察服務市場與部分市場之劃定，2014 年競爭態勢評估之市場

[78]本圖參考兩份文件。總務省（2015），〈電気通信事業分野における競争状況の評価 2014〉，頁 7，亦可見 https://www.soumu.go.jp/main_content/000392652.pdf；總務省（2020），〈電気通信事業分野における市場検証（令和 2 年度）年次レポート〉頁 7，同註 77。

劃定，除了企業網路服務（法人向けネットワークサービス）之外，以固定網路（固定系）、行動網路（移動系）為橫軸，數據通訊（データ）跟語音通訊（音声）為縱軸，畫出四個象限的服務（見圖 20）[79]。

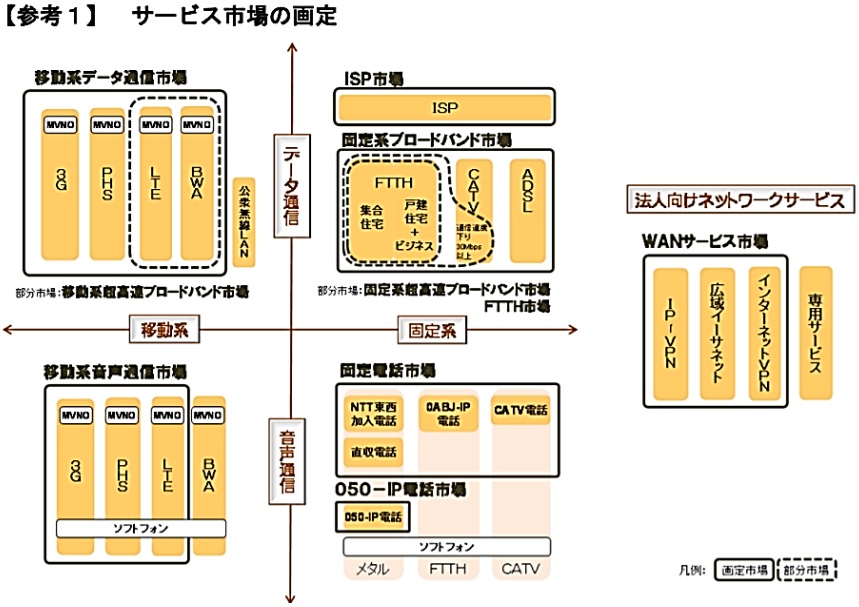

圖 20：2014 年競爭態勢評估之服務市場劃定

資料來源：總務省。

基於前述服務象限，2020 年驗證報告草案再區分出批發市場（卸売市場）與零售市場（小売市場）。而部分市場在行動網路－零售市場出現 MNO 服務（MNO サービス）（見圖 21）。推究原因，在於虛擬行動網路（Mobile Virtual Network Operator, MVNO）集團在行動網路營運商（Mobile Network Operator, MNO）的收購現象。其實 MNO 服務資費與用戶契約數等市場情形已在 2014 年競爭態勢評估中有初步調查，於 2021 年驗證報告草案中有針對 NTT Docomo、KDDI 與 Softbank （稱作 MNO 3 社）與新進 MNO 業者如樂天等集團業者於行動網路市場份額的變化，不過於 2020 年驗證報告草案中的衡量指標依舊為市場份額、用戶契約數、使用者滿意度等項目進行調查，目前総務省已呼籲需針對固定網路與行動網路業務的關係、以及與通

[79]同註 78 之總務省報告，2015 年，頁 6。

訊服務相關市場的關聯性進行討論。

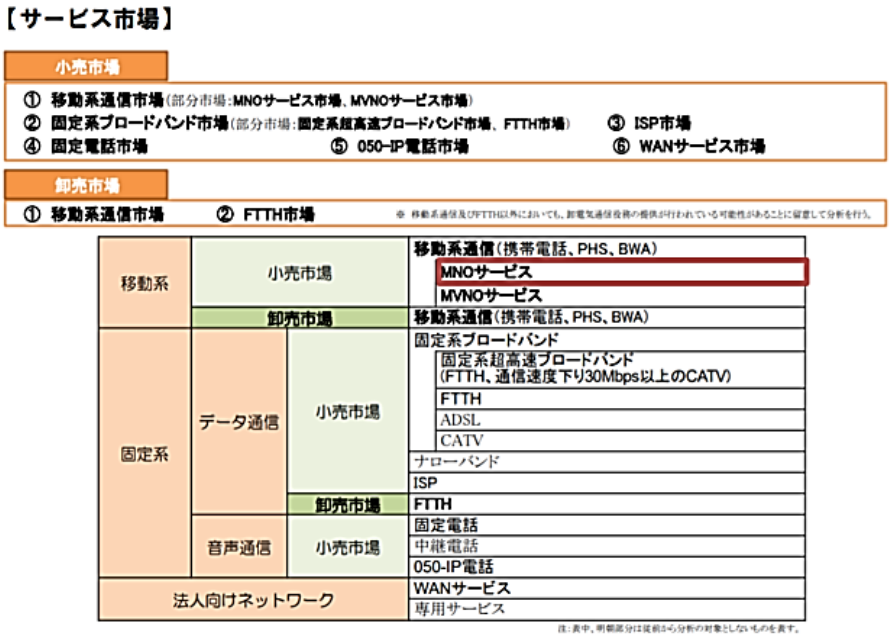

圖 21：2020 年驗證報告草案之服務市場劃定

資料來源：總務省。

值得一提的是，總務省除了注意到行動與固網通訊市場市占率，也注意到集團內交易調整(グループ内取引調整)業務產生之用戶契約數指標計算的問題，以及考量固定、行動通訊批發市場中接取交易的適當性，即避免因設備安裝成本影響新進服務業者公平競爭的問題。但在市場劃定的部分，多沿用過去的市場範圍劃分架構，僅針對部分市場的劃定進行微調。

研究團隊初步認為，若從電信市場競爭角度理解，低軌衛星通訊市場商業模式因為巨型星系衛星業者的規模，在服務供給面上已具有潛在的市場影響力。依據市占率的考量，或許可進一步詢問，目前國際主要低軌衛星業者跨國於技術面、服務面的合作，進入廣義的電信市場的行為，此種合作行為是否屬於違反競爭秩序的「聯合行為」？其市場力是否造成「未來」電信市場的獨占或寡占？在此，時間性因素的考量與衛星通訊軌道、頻率先到先取有著決定性的影響。我國若未來在進行衛星通訊市場界定時，一則需要釐清：衛星寬頻服務類型屬於行動通訊市場或固定通訊市場，以及決定是否需

要將產品市場(例如衛星地面、射頻設備等)納入市場,二則依據分析結果,決定要從「供給面」或「需求面」看待市場。從日本以數據服務的市場劃分為借鏡,若是傾向需求面,則需考量是否額外界定出雲端、物聯網或數據等的次市場、另立分析指標,以配合適當的管制措施。

3. 小結

從低軌衛星產業面觀之,低軌衛星技術的持續演進與市場對移動性的需求提升,連結載具、移動地球電臺有機會成為地面設備與頻率市場的新戰區。當未來低軌衛星通訊市場份額取決於衛星規模,市場影響力將集中於SpaceX、OneWeb、Telesat、Amazon 四大跨國衛星業者。針對四大業者跨國性的衛星資源整備,先進國家在頻譜資源分配、執照管理上亦做出調適,由美國、英國、澳洲政府之法規調適可知,三國政府均看好低軌衛星星系的技術前景,以及逐漸成形的低軌衛星商用價值鏈,包括 ESIM 與 FSS 的通訊技術發展、偏鄉寬頻等應用服務。

在衛星頻譜政策規劃上,衛星通訊部署已成為國際戰略,三國政府之規劃均與太空政策關係密不可分。美國相對是衛星業者眾多的自由市場,著重發射活動,考量到 NGSO 系統與 GSO 系統頻率之間的調和,亦加強政府/商用頻譜的應用,帶動整體太空產值;澳洲則是持續配合 ITU 新興衛星技術發展如 HTS/VHTS、小型衛星服務等太空活動持續擴大發展,著手修正頻率政策;英國雖然較重視國內頻譜使用需求,例如透過低軌衛星星系,以及確保既有的 GSO 衛星通訊業務如衛星電視、衛星導航能達到普及寬頻目的,但其太空戰略也與美國相近,包含衛星製造、發射等太空活動之補助,與國防、科學用途之衛星研發;不同之處在於多了捍衛太空主權之政治意涵。

於衛星通訊執照面向,各國的執照分類或有差異,但無論是頻率執照、頻率使用、或設備執照、服務執照申請上,美國與澳洲均「放寬限制」、降低申請程序,避免阻礙市場自由競爭的走向。澳洲透過降低頻率執照稅、美

國藉由修改政府/商用執照之法規限制、訂定新型態執照框架，以因應低軌衛星帶動之太空活動增加、地面設備增長等市場變化。英國早期允許跨GSO/NGSO 衛星與地球電臺執照數目，以減低執照申請障礙，不過近期則由於衛星系統執照申請數量增加，要求業者彼此的系統頻率協調、新增審核條件，以避免衛星系統的不相容與頻率干擾問題。

最後，SpaceX 參進美國、英國、澳洲寬頻市場案例，各國皆多少面臨因應「新興技術」產生的市場競爭問題。美國 FCC 與英國 Ofcom 處理的態度呈現差異，在過往 SpaceX 申請 RDOF 補助案例中，FCC 以技術中立原則，考量公共利益而有限度開放衛星業者申請以電信業者為主的 RDOF 基金補助，允許 SpaceX 於得標後補登記為合法電信業者；Ofcom 間接透過業者系統技術相容性之協調，並透過技術審核則考量到避免削弱既有電信業者或新進業者的競爭性的市場機制。澳洲 ACMA 因寬頻市場規模尚未如美國、英國龐大，主要仍在吸引業者參進為主，不過其頻率調整仍有其地域考量，像是新設立的執照應用於特定的廣闊區域，鼓勵頻率，以及各種設備之多元應用；但在稠密區的 5G 頻譜利用上則針對各業者實施頻寬限制，以維持市場競爭之穩定。

於政策面多積極討論提升頻譜使用效率、調整以往衛星服務、移動地球電台的頻譜配置；至於國際間現正處理的軌道布局、頻譜資源分配、頻率干擾等爭議，以美國為例，目前仍偏向採取對低軌衛星業者友善的決議；要如何兼顧太空經濟發展、公共利益與市場公平性將是未來各國將面臨的挑戰。

（三） 效益說明

通訊傳播基礎建設為數位轉型發展所不可或缺之基石，國際間在積極推動數位創新與數位經濟發展之際，大多將強化下世代寬頻建設發展列為重要施政計畫，尤其全球近來在 COVID-19 疫情蔓延肆虐下，寬頻連網在因應防疫需求下，作為維繫社會日常運作與活動不可或缺之基礎，各國在國

家整體發展情況、領土疆域、地理環境與人口分布之情形不盡相同下，寬頻基礎建設政策與法制所關注與規劃方向，亦有所不同；在寬頻基礎建設已邁入光纖網路化與高連結力之先進國家，要如何打造數位經濟活絡發展與全民共享的數位環境，對於寬頻政策施政重心、5G 行動寬頻之發展規劃，以及數位轉型政策之推動計畫，亦有不同的施政策略。

本分項經由研析國家現行寬頻基礎建設政策與數位轉型政策之發展現況，以及研析國際通傳新興科技之監理發展趨勢，分析各國現行推動固網與行動寬頻基礎建設以及數位轉型發展的施政策略與法制規範革新方向。

而經由研析先進國家現行推動光纖寬頻基礎建設之發展政策與法制，諸如歐盟在法制上針對 VHCN 所進行規範革新與修正規劃，以及為促進寬頻建設推動成效，而公布促進各會員國寬頻發展的治理政策建議，加速 VHCN 建設發展；英國為推動 Gigabit 寬頻建設所推動施政策略、管制規範與經濟補助計畫；日本在固網光纖寬頻建設高覆蓋率之現況下，針對偏遠、不經濟地區所推動的 FTTH 寬頻整備計畫，可作為未來我國政府強化固網寬頻基礎建設發展政策規劃的重要參考。

其次，經由研析先進國家現行行動寬頻基礎建設發展政策，如歐盟針對 5G 政策發展所推動的政策工具建議如何創造友善的 5G 投資環境；英國加速行動寬頻網路布建發展的施政計畫；新加坡對於 5G 發展的政策推動，包括網路布建涵蓋率的時程目標規劃與 5G 網路架構發展策略規劃；日本 5G 政策之推動，包括業者布建率義務之要求以及不經濟地區的補助政策，提供我國政府未來行動寬頻基礎建設政策發展規劃的重要方向。

而針對固網光纖寬頻建設已邁入高度普及發展的國家，如新加坡與日本，如何建構全民參與的數位環境、培植民眾的數位技能，以加速社會數位轉型的重要施政政策，可作為我國政府未來數位轉型規劃的重要參據。

在新興數位科技創新發展與監理研究層面，隨著低軌道衛星通訊技術

持續演進，市場對移動性的需求逐漸提升，連結移動載具、ESIM 有可望成為地面行動（Land Mobile）通訊、射頻設備、區域頻譜市場的新戰區。未來低軌衛星寬頻市場影響力集中於 SpaceX、OneWeb 等跨國業者，其寬頻服務策略布局將牽動政府決策，加上新進業者眾多，如何在頻譜與執照規劃上符合太空產業之商業利益需求、同時透過執照申請條件與程序有效進行管制以平衡低軌衛星市場競爭，是先進國家所面臨之挑戰。

由於低軌衛星通訊已被視為臺灣未來參與 6G 之重要技術，藉由觀測國際移動通訊市場之變化，提供我國於無線電頻率政策規劃之參考。

於頻率管理部分，我國雖然並未有國際上之主導權，但法制層面可透過頻率使用規範之基本負擔義務、負擔罰則作為基本管制工具，並思考未來修正相關審核條件之可能性。於市場參進部分，雖然我國之低軌衛星通訊市場尚處蓄積能量階段，可透過先進國家修正執照申請範圍與條件、降低程序促進太空經濟發展之舉措認知到新型態商業模式之複雜性與市場競爭的可能樣態提前進行規劃。

最後，於跨國衛星業者之頻率與設備執照管理面向，未來 5G/B5G 發展則須依技術場景重新探討我國是否該允許此種衛星網路結構，並更新相關射頻器材之技術審查與審驗項目，例如企業專網、B2B 骨幹網路、終端設備、跨國衛星電話漫遊等服務場景；未來若產生與既有行動寬頻業者合作之可能，則可進一步透過探究其商業模式成熟度與市場顯著地位之認定，瞭解新興業者參進市場是否有助於帶動整體業者之數位轉型。

三、 分項3：數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理

隨著數位經濟快速發展，數位平臺已成為當代民眾生活不可或缺之一部分，無論是社群媒體平臺、網路商店、應用程式商店或共享經濟平臺皆已和我們的食衣住行育樂密不可分，全球產業更自此跨入虛實整合的新時代。

數位經濟發展帶來了新的商業模式，擁有龐大使用者的大型數位平臺不只扮演著中介者的角色，也透過其整合能力將各式各樣的使用者、應用服務與內容相互串連，藉此蒐集大量的數據與資料。而隨著大型數位平臺化為無遠弗屆的虛擬公共空間，其競爭能力也將對經濟與社會帶來特殊影響，而有管理之必要。有鑑於此，本分項之研究將觀測全球重要國家在數位市場發展下對數位平臺──尤其是跨國科技巨頭之監理思維，及平臺之應對案例，作為我國數位市場管理趨勢研究與解析之依據，以期協助我國通訊傳播產業、科技新創與數位經濟之發展，進而打造兼具個資權責、市場發展與公平競爭的數位創新共融生態系，協助國內通訊傳播產業在國際競爭下仍保有競爭空間並開創更多的產業機會。

（一） 研析新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理

觀諸近年國際社會對於數位平臺管制之探討，其趨勢主要有二，其一為因應資料經濟之發展，數位平臺對於資料的運用已產生影響市場競爭的疑慮，故展開資料保護與市場競爭規範之探討；，其二由於數位平臺的規模急遽膨脹，快速流通的資訊對於社會秩序也造成一定程度影響，故各國近期亦陸續開展數位平臺業者問責管制架構之探討，以期數位平臺市場朝向更公平與更開放之方向發展。

數位平臺整合與發展已成為近年先進國家在數位發展領域中重視之議題，而如何就此類平臺之內容管理、管理措施與平臺可能帶來之風險，為新興應用之監理調和，亦應為我國相關監理機關應探討之課題，以保護數位平臺市場發展之完整性。我國數位市場深受跨國超大型數位平臺的影響，對於

主要國家的發展亦須持續探究，故本報告將針對歐盟、英國、美國之法制政策進行研析，以供我國監理機關政策擬定之參考。

1. 歐盟法制政策研析

(1) 數位平臺市場競爭

根據歐盟之「數位單一市場策略」（Digital Single Market Strategy for Europe），其三大戰略面向分別為：為歐洲之消費者和事業提供更好的線上近用、為進步的數位網路和創新服務創造合理與公平的競爭環境，以及極大化數位經濟之增長潛力。但面對日益興盛之數位平臺，競爭主管機關也迎來嶄新的挑戰。

A. 面對數位平臺之競爭執法挑戰

在競爭法執法過程中，最需處理之兩項關鍵前提要件即係界定「相關市場」（Relevant market）與衡量事業之「市場力量」（market power）。因數位平臺具有雙邊或多邊的特色，對於相關市場之界定，若仍以傳統觀察供給與替代需求之價格變動及事業獲利變動之程度，則無法反映市場彼此連動之現實；對於市場力量之評估，若仍似過往單以事業在系爭產品或服務所在的單一市場中之指標（如市場占有率）衡量市場力量之高低，則將忽略具連動關係市場之競爭誘因影響，故計算所得之市場力量亦恐無法反映真實之市場競爭現狀。

倘若以數位平臺所提供之功能區分，大致可歸納為「交易平臺」（transaction platform）及「非交易平臺」（non-transaction platform）兩種態樣。前者係提供撮合（matching）使用者雙方交易之機會，如信用卡或拍賣平臺等，因此較有可能、也較有意願就網路效應之內部化進行協商；後者之作用為引發交易雙方當事人（如瀏覽平臺資訊之消費者或廣告業者）之注意，如提供消費者搜尋及廣告主刊登廣告等，使用者之間並無直接交易關係，故較無法期待此類平臺的使用者之間具有直接協商內部化網路效應（Network

Effect）之誘因。加上數位平臺具有多宿（multi-homing）之特性，使用者傾向於利用多個競爭平臺之服務，其種種特性皆影響了主管機關的規管態度。

B. 《數位市場法》草案

雖然歐盟執委會再三表示，面對數位平臺的確需要調整，但不會因此修改法規。但面對跨境性質之數位平臺，多頭監理（fragmentation）並不利於歐盟數位服務單一市場及數位服務廣大之市場運作；且歐盟發現：在現今的數位市場之中，有部分大型數位平臺的服務業者從事濫用市場力之反競爭行為，有必要以歐盟層級之法規介入協調。為營造歐盟單一數位市場優質之市場環境、鼓勵創新應用之發展，《數位市場法》（Digital Market Act, DMA）草案遂於 2020 年 12 月 15 日誕生。

《數位市場法》草案分為六大章節，共計 39 條規範。第 1 章（第 1 條至第 2 條）為總則，敘明本法之規範主體、範疇與相關定義，以及針對特定國家內國法所制定之管制調和措施；第 2 章（第 3 條至第 4 條）為針對守門人所制定之規範，如具體定義之量化標準等；第 3 章（第 5 條至第 13 條）係守門人之積極與消極義務規範；第 4 章為（第 14 條至第 17 條）市場調查之程序性規範，諸如執委會的資訊調閱、面談與實地調查權限之規範；第 5 章（第 18 條至第 33 條）程序與執行之規範，諸如執委會資訊要求、現場檢查、採取臨時措施及制定具有拘束力之自願措施，以及對不遵守決定、違規行為或提供不正確、不完整或誤導性之調查資訊等之罰則規範；第 6 章（第 34 條至第 39 條）係其他一般性規範，諸如歐盟法院對罰鍰具有管轄權、本草案之生效與適用時間之規範等。

歐盟認為數位平臺之營業內容可分成兩種類型：核心平臺服務及附屬服務（即平臺之收益管道）。但不代表每個核心平臺服務之服務提供者都出現可競爭性（contestability）和不公平競爭。《數位市場法》草案之主要規管對象，尚須為受歐盟執委會依法指定納管為數位市場之線上守門人的「核心

平臺服務」（core platform services）提供者，此類型服務受益於服務本身的網路效應，已具有高度之經濟規模，加之服務種類、型態因涉及多邊市場，對於整體市場已產生高度依賴，故已具備有高度之市場影響力，亦即已成為市場上企業與個人用戶間的守門人，甚至因此產生不利於數位平臺服務產業之市場競爭，亦不利於創新應用服務之推展，以及文化多樣性與媒體多元性等重要價值之維繫，故有必要進一步進行規管。

而《數位市場法》草案中所謂守門人平臺與《數位服務法》草案中僅以使用者人數定義的「非常大型」（very large）平臺有所不同，則必須遵守新義務的「守門人」平臺，其構成要件有三：

- **具備強大的經濟地位：**對於歐洲內部市場具有重要之影響力，具體舉例如前三個會計年度，在歐洲經濟區（European Economic Area, EEA）之總營業額達 65 億歐元（約新臺幣 2,197 億元）或上一會計年度市值超過 650 億歐元（約新臺幣 21,976 億元）之事業。

- **具有強大的中介能力，可使企業觸及大量使用者：**具體舉例如於歐盟境內每月向超過 4,500 萬名使用者提供服務。且至少為 3 個歐盟會員國提供核心平臺服務。

- **目前或未來可擁有長久且穩固不變的市場地位：**意指達三年或三年以上之會計年度均符合上一款條件。

因此，守門人平臺包含線上中介平臺、線上搜尋引擎、社群媒體、視訊共享平臺、操作系統、雲端服務、應用程式商店等類型，具體而言，例如：Facebook、Amazon、Apple、Google、Microsoft、Snapchat、阿里巴巴、字節跳動、Samsung、Booking.com，甚至 Android 或 iOS 之應用程式商店等，預期均屬本草案所欲規範之對象。

為避免守門人有從事不公平競爭之行為，限縮消費者選擇自由，影響市

場競爭秩序，如下表所示，本法草案設置有多項積極、消極義務。

表 9：《數位市場法》草案所設之積極與消極義務

條號	說明
第 5 條	➢ 合併個人資料須徵得使用者同意之義務； ➢ 允許企業用戶在平臺之外推廣其商品及服務並與客戶簽約； ➢ 不應要求企業用戶使用、提供或共用身分辨識服務； ➢ 不得以登入或訂閱其他核心平臺服務作為使用或登入守門人之服務的條件； ➢ 不得阻礙或限制企業用戶向任何行政機關提出有關守門人之任何行為相關之問題； ➢ 當應廣告主或出版人之請求，向其提供廣告服務之相關資訊。
第 6 條	➢ 避免使用企業用戶在平臺活動所生之非公開資料進行競爭； ➢ 允許使用者移除任何預先安裝的軟體及App，並允許安裝第三方軟體； ➢ 避免在平臺排名上偏袒自家商品及服務，以與第三方供應商競爭； ➢ 向投放廣告的公司提供必要工具及資訊，以利廣告商與發布者獨立驗證由守門人託管的廣告； ➢ 促進資料可攜性； ➢ 線上搜尋引擎應對免費或付費用戶以公平、合理且無歧視之條件，生成與搜尋相關之排名、查詢、點擊和查看數據，並對構成個資之查詢、點擊和查看數據進行匿名化處理。
第 7 條	➢ 有確保遵守規範而採取因應措施之義務。
第 8 條	➢ 執委會可在例外情況下，由守門人負舉證之責，決定中止其負擔第 5 條和第 6 條所訂的全部或一部之義務。
第 9 條	➢ 執委會可得限於因公共道德、衛生及安全之公共利益而免除全部或一部之義務。
第 10 條	➢ 配合執委會為解決限制競爭或不公平競爭

	之行為所更新之義務
第 11 條	➢ 不得為阻礙使用者行使連結至平臺以外的企業之選擇權而提供條件或品質較差的核心平臺服務。
第 12 條	➢ 收購計畫的結合申報義務。
第 13 條	➢ 受指定為守門人後，應提交審計之說明，並應至少每年更新 1 次。

資料來源：DMA，本計畫製作

此外，草案並設有相當嚴苛之裁罰機制，具體包含：前一會計年度總營業額 10%之罰鍰；針對 5 年內遭裁罰 3 次以上之「系統性違法」（systematic non-compliance），將適用業務分離等結構性矯正措施等。

歐盟對《數位市場法》草案寄予厚望，一向對數位平臺巨擘不假辭色的歐盟競爭事務執行委員 Margrethe Vestager 便曾指出，《數位市場法》草案可能會迫使美國科技巨頭改變其利潤豐厚的商業模式，並確保為較小的競爭對手提供公平的競爭環境。

C. 歐盟競爭執法個案觀察

除了《數位市場法》草案外，歐盟對於 Facebook、Google 等平臺巨擘之規管態度也能從個案觀察其競爭執法趨勢。以 Facebook 與 WhatsApp 之結合案為例，歐盟執委會雖於 2014 年准許該案通過，但因 Facebook 曾稱不會對 Facebook 和 WhatsApp 之用戶進行自動匹配，卻於 2016 年調整 WhatsApp 之隱私政策、允許 WhatsApp 與 Facebook 分享部分用戶之手機號碼，且 2014 年時分明已存在自動匹配技術之可能性，執委會遂於 2017 年以其違反《歐盟結合規章》（EC Merger Regulation）之義務、未提供即時有效地審查結合和收購必要之正確資訊祭出罰緩，這也是自 2004 年該規章生效以來，執委會首次對提供不正確或誤導性資訊之事業處以罰鍰。

而在 Google 與穿戴式裝置公司 Fitbit 的結合案中，執委會亦憂心其線上搜尋和廣告投放服務，將會透過 Fitbit 而建立更加全面的用戶資料蒐集，

透過掌握更多的數據以提高潛在競爭對手之參進障礙，Google 在本案中對歐盟所承諾有關網路應用程式介面之取用、腕戴式穿戴式裝置之發展，甚至廣告投放技術等，均類似於《數位市場法》草案中賦予守門人之義務。

D. 資料應用與市場競爭

面對數位市場競爭之問題，歐盟一方面加大監理力度，一方面也深刻體認到經濟活動對數據資料的仰賴正逐步提昇，數據資料可為現有的服務創造顯著的附加價值，並促進新的商業模式。因此，歐盟希望形成讓各種類型數據資料皆得以在歐盟自由流通之全面性法律框架，也即讓「資料」流通自由，成為歐洲單一市場所追求之繼人員、貨品、服務和資本後之第五自由。

就資料流通方面，歐盟於 2016 年通過效力及於各會員國及歐洲經濟區之《一般資料保護規章》（General Data Protection Regulation, GDPR），取代施行多年之《個人資料保護指令》（Directive 95/46/EC），並透過行政罰、以事業全球營業額計算罰鍰等手段，制訂了在此領域內所取得之個人資料禁止移轉至領域外之原則，藉此樹立統一之數據人權規範。GDPR 並擴大個人資料之範圍，提供「近用權」（Right to Access）、「被遺忘權」（Right to be forgotten）等保障。

除此之外，歐盟甚至在 GDPR 首度明訂「資料可攜權」（Right to Data Portability），賦予歐洲民眾在不同服務平臺業者之間，享有自由移轉個人資料之權利。歐盟發現數據資料驅動之創新，係為經濟和就業成長之關鍵推動因素，有顯著提高歐盟在全球市場之競爭力之可能性。此種特殊的釋出義務尚未見於其他國家之規範，然而透過通訊傳播服務所儲存之資料日益增多、數位通訊服務也日益豐富，可想見消費者在不同通訊傳播服務數位平臺間移轉其留存資料之需求只會越來越高。惟在消費者意圖轉換或新增服務提供者時，若無資料可攜之程式設計，則可能因資料量龐雜，造成移轉上之困難，間接限制消費者自由選擇服務與掌控資料之能力與成本，換個角度來看，

亦影響平臺彼此之間的競爭效益。

就此，歐盟希望以創設權利之方式，解決轉換平臺之套牢問題。故藉由 GDPR 與《非個資流通規章》攜手一同確保對歐盟數據資料之自由移動和可攜性採取全面和一致性之方法，並進一步促進業者間之自律合作關係、鼓勵發展使資料具有可攜性之共同操作模式。而取消資料在地化之限制可以釋放數據資料之全部潛力，除可降低事業因應資料在地化措施之成本，亦得為事業之資料管理與數據分析提供更大的靈活度，作為大幅翻漲 GDP 之重要因素。

(2) 數位平臺問責

A. 安全港免責與平臺監理機制

歐盟於 2000 年時通過《電子商務指令》(Directive on electronic commerce, 2000/31/EC, ECD)，該指令的主要目標在於促進歐盟電子商務之發展、建構共同之法律框架以拉齊會員國之法律，進而確保會員國間資訊社會服務之自由流動和消費者對線上電子商務之信心。

按《電子商務指令》之規定，資訊社會服務的概念廣泛地涵蓋電商零售、通訊服務、網路搜尋引擎、視聽服務串流等網際網路上之經濟活動。此一規範架構所稱之網路中介者，即指連線服務提供者（Mere conduit）、快速存取服務提供者（Caching provider）、資訊儲存服務提供者（Hosting provider）三種服務型態。而為促進網路中介者之發展並降低對其干預，《電子商務指令》更採功能取向之規範方式，依類型不同而分別設計「通知即行動」(notice and action）之免責要件，如業者符合規範則賦予侵權責任之豁免權，並若知悉，即可落入安全港之保護範圍。

《電子商務指令》於第 15 條規定，對於上開網路中介者，會員國不得課予其監控所傳輸或儲存之資訊的一般義務，亦不具尋找象徵不法活動之事實或狀況的一般義務（第一項規定）。不過，同條第二項規定，會員國得

針對使用者的可疑不法活動或資訊，規定資訊社會服務提供者負有通知主管機關之義務；或者在主管機關的請求下，對於與服務提供者具有儲存協議的使用者，提供其身分資訊，藉以保障人民之隱私權及秘密通訊自由。

B. 制訂《數位服務法》強化數位平臺管制

隨著網際網路之服務態樣日益創新，導致資訊社會服務提供者之定義日趨模糊，且各會員國有不同的法律詮釋；加上跨境之網路中介者日漸興起，而各會員國對「通知即行動」的標準不一，造成法遵上之不確定性。基此，歐盟執委會於 2020 年 12 月 15 日發布《單一市場數位服務暨修正電子商務指令之規章》草案（Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on a Single Market For Digital Services (Digital Services Act) and amending Directive 2000/31/EC），以下簡稱《數位服務法》草案（DSA Proposal）。

《數位服務法》草案共分為五大章節，共計 74 條。該草案之規範重點為，首先明確歸責制度的範圍，依照網路中介者之類型，列舉安全港之要件與「通知即行動」義務；其次，探討若網路中介者承諾藉由監控平臺上的資訊合法性，即使該資訊事後被認定為非法，但網路中介者因其努力而可不被歸責，亦即推動自律機制，此一機制亦受到大型平臺的支持。再次，則是設置數位服務協調官（digital services coordinators）與設立歐洲數位服務委員會（European Board for Digital Services），明確監理機構的功能與作用；最後，設有相關罰則規範。

《數位服務法》草案基本上沿用《電子商務指令》對於網路中介者之規範定義，依舊區分為連線服務提供者、快速存取服務提供者及資訊儲存服務提供者三類，並依照網路中介者之類型，列舉安全港之要件與「通知即行動」義務，以及其在網路活動中扮演主動或被動的角色，制定更明確的「通知即行動」規範與程序。

(A) 累加義務模式

《數位服務法》草案雖然沿用《電子商務指令》之將網路中介者的概念，然歐盟認為該等類別有些過時，一方面因為服務與新興科技之發展，使得某些服務提供者對資訊儲存之內容影響加深，導致「中介者」之界線趨於模糊，另方面《電子商務指令》缺乏必要之盡職調查義務（due diligence obligations），應適當處理線上第三方之內容，以避免不法內容傳散之風險，遂依照類型與規模將服務提供者更加細緻化，並採用累加義務（cumulative obligations）模式，逐級課與額外之義務，加重其所承擔之義務。

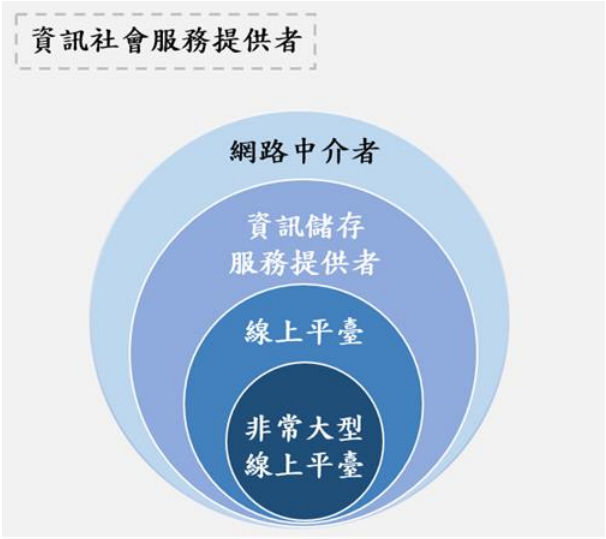

圖 22：《數位服務法》草案累加義務示意圖

資料來源：本計畫製作

- **網路中介者**

依照草案條文所示，網路中介者之定義與《電子商務指令》相同，僅分為「連線服務提供者」、「快速存取服務提供者」，以及「資訊儲存服務提供者」三種態樣。與前述《電子商務指令》第 15 條相同，網路中介者無常規之監控義務，亦明文規定網路中介者不會因其自動、主動調查或識別違法內容或採取相應之行動而喪失安全港免責之保護，歐盟賦予數位平臺更高之

期待。

而草案規定網路中介者應負之義務，主要有依照司法或行政機關之命令，採取對抗違法內容與提供資訊之義務；應揭露其於「使用者服務守則」中於其服務上所施加之任何限制；並且，除微型或小型企業外，應至少每年提交 1 次透明度報告等。

- **資訊儲存服務提供者**

《數位服務法》草案特別針對資訊儲存服務提供者附加兩項額外之義務，一為應建立「通知即取下」機制，二則倘若服務提供者決定移除或阻斷他人接取該資訊，應通知該資訊之提供並說明理由。

- **線上平臺**

所謂線上平臺（online platform）係指依使用者之要求，將資訊儲存並向公眾傳散之資訊儲存服務提供者（如社群平臺）。

除需符合前開義務外，針對線上平臺再附加額外之義務，主要如：應建立內部申覆機制、訴外爭端解決機制；確保能優先處理認證檢舉人（trusted flaggers）舉報之事項；每 6 個月提供 1 次透明度報告，且內容應包含訴外爭端解決機制及濫用機制防止措施之處理件數、時間與結果，以及揭露平臺使用之自動化措施；尚有揭露並清楚向使用者展示線上廣告主要參數之資訊等。

- **非常大型線上平臺**

所謂非常大型線上平臺（very large online platform）係指歐盟境內月平均實際接收服務者達 4,500 萬人之線上平臺。至於何業者位在非常大型線上平臺之列，歐盟執委會應造冊，並應視情況而隨時更新名冊。

除需符合前開義務外，針對非常大型線上平臺再特別附加額外之義務，主要如：應至少每年進行風險評估 1 次，且應採取合理必要之措施以減輕

風險；若非常大型線上平臺有使用資訊推薦系統（Recommender systems），應於其平臺介面向其使用者揭露主要參數，讓使用者可選擇或改變其接收之相關訊息；對於線上廣告透明度，應額外將所有投放之廣告彙集和儲存於資料庫，並向公眾揭露，且應自該廣告最後一次播放後保存 1 年；應為每 6 個月提交透明度報告 1 次，除包含線上平臺應提交之資訊外，應再公布且至少每年繳交 1 次經法遵審查之查核報告予數位服務協調官與歐盟執委會；應向數位服務協調官或歐盟執委會，以及研究者提供和分享必要資訊，以協助其監管與評估是否符合本草案之規定等。

最後，歐盟執委會應依職權，於必要時，得邀請相關之非常大型線上平臺、線上平臺、網路中介者或公民團體組織與相關當事人，共同訂定行為準則或危機處置合作。總言之，歐盟預期透過全面性改變對線上服務之監理方式，進而建立安全且具問責機制的線上環境。

(B) 監管單位

《數位服務法》草案新設置由數位服務協調官所組成之「歐洲數位服務委員會」（European Board for Digital Services），主要功能為向歐盟執委會與數位服務協調官提供本草案規範事項之建議。

為負責《數位服務法》草案相關事務之實施與執行，各會員國應指派一個或數個主管機關，並從中指派數位服務協調官，以獨立、公正、透明且妥速之方式，負責該國境內有關《數位服務法》草案之一切事務，並確保國家層級間之協調。且賦予數位服務協調官擁有對網路中介者之調查權、對網路中介者採取臨時措施、接受網路中介者之承諾、暫時限制用戶接取中介服務等等之權利，以求妥適實行草案所訂定之任務。

此外，歐盟執委會亦屬監理單位之一環，其為歐洲數位服務委員會之主席，並負有其他應盡職之義務，諸如應協助發展與實施自願性之產業標準；

若有必要時，亦得依職權邀請相關之非常大型線上平臺、線上平臺、線上中介服務提供者或公民團體組織與相關當事人，共同訂定行為準則或危機處置合作。

(C) 罰則

《數位服務法》草案對於違反義務者，訂有相應之裁罰規範。首先，針對違反義務之網路中介者，將可處以最高不得超過其年收入或營業額之 6%之罰鍰。

其次，特別針對非常大型平臺，如認有違反草案規定之義務或未依第 55 條或第 56 條遵循執委會之命令等情事，裁罰最高不得超過其前一個會計年度總營業額之 6%；而若有未能遵守依第 52 條提供資訊之命令、更正不實訊息或提供完整資訊，以及未依第 54 條提供現場查檢（on-site inspections）等情事，將可處以最高不得超過其前一個會計年度總營業額之 1%之罰鍰，惟自裁決日起算，每日最高不得超過前一會計年度之日平均營業額之 5%。

C. 強化數位平臺因應網際網路不法內容義務之策略

由於數位平臺逐漸成為網路上資訊流通傳遞之主要管道，其中亦乘載諸多不法內容，歐盟過往曾冀望數位平臺自行建立識別機制、合作移除或阻斷接取該等內容，但近年來在恐怖主義的威脅下，恐怖組織透過網際網路招募、煽動、宣傳美化、協調與指導攻擊活動之情事越趨嚴重，歐盟改採強力規範之態度，於 2021 年 4 月 29 日通過《打擊線上恐怖主義內容規章》（Regulation (EU) 2021/784），並自 2022 年 6 月 7 日開始執行。

《打擊線上恐怖主義內容規章》，其以電子商務指令為基礎，劃分出特定之資訊社會服務提供者，主要為資訊儲存服務提供者（如 Facebook、Google 等數位平臺），有義務配合主管機關要求移除或阻斷接取恐怖主義內容之命令，且需附理由說明何以移除或阻斷接取該內容。如未為移除或阻斷

接取，則可能面臨高達其全球營業額 4%之罰鍰。本規章雖然設有排除性之規定，也未賦予一般性的監控義務，然其仍有箝制言論自由的疑慮，其後續發展有待觀察。

(3) 歐盟政策之啟示

歐盟認知到數位平臺，尤其近年受到美國大型跨境數位平臺（尤其是通訊傳播服務數位平臺）之競爭，為了保護歐盟境內中小型企業與消費者，歐盟一步步有規劃的透過脈絡清晰的資料利用規範，在個人資料利用層面，將控制權完整回歸至資料主體；在非個資利用層面，透過資料主體參與、自主控制資料流通，特別是新增資料可攜權，且鼓勵業者自律，進而打破資料被大型跨境數位平臺事業所獨占之情形。具體作為則是設法與既有的 GDPR、ECD、《線上中介服務規章》（Regulation (EU) 2019/1150，OIS Regulatio, OIS），以及競爭法（TFEU §§ 101-102 等）之規範架構下進行調和，積極藉由歐盟層級（規章）之立法模式，為全歐洲建構數位單一經濟市場之公平、有效競爭及隱私保護之環境，進而提升整體之經濟活絡發展。

在市場競爭面向，因具守門人地位之核心平臺服務常見高度垂直整合情形，進而把持數據資料與經濟脈動，遂以《數位市場法》草案對符合一定營業額者之服務提供者課予應為或不應為之義務，惟仍樂見其創新，只是不得以不公平之方式對待企業用戶及消費者，有違者除罰鍰外，甚至可對其祭出結構調整之矯正措施。此外，《數位市場法》草案並不影響原有之競爭法效用，尤其對於大型數位科技平臺之結合案件，歐盟執委會憂心其藉由殺手級併購而造成相關市場競爭之損害，仍持續以競爭法進行調查或嘗試予以罰鍰等制裁手段，期以維持歐洲市場的公平競爭。

而在市場問責面向，則著重處理線上違法內容，以《數位服務法》草案作為普通法，站在《電子商務指令》之網路中介者之基礎上，再依照類型與規模區分為四種服務提供者之態樣，採取累加義務模式，逐級負擔額外增加

之義務，並強調透明度、揭露服務條款或資訊，及配合司法與行政機關之命令等，尚有因應網路數位跨境特性而設計數位服務協調官、歐洲數位服務委員會等，進行整體 EEA 之協調整合；另外搭配部門硬法，針對涉及恐怖主義、視訊分享等特定議題或特化型之數位平臺，以特別法體例課予相關義務之規範，期以建構安全之網際網路空間，進而達到保障數位服務消費者之目的。

綜上所述，歐盟近年轉而以較為積極、事先干預的態度監理數位平臺，雖一方面維持數位平臺自律之呼籲；但一方面也透過對違反規範或不作為之服務提供者設有鉅額之罰則規範，加大法律之力度而加重數位平臺之義務負擔。而包含《數位服務法》草案與《數位市場法》草案在內之包裹式草案（The Digital Services Act package）已列為優先法案，然目前尚在歐洲議會組成聯席委員會進行審查及歐盟部長理事會進行辯論階段，後續立法動態仍值持續觀測。

2. 英國法制政策研析

(1) 數位平臺市場競爭

英國現行的競爭法主管機關為 CMA，其前身為競爭委員會（Competition Commission,CC）與公平交易局（Office of Fair Trading, OFT），兩者於 2013 年完成整併。此外，除了維繫產業市場競爭秩序的競爭法之外，英國並針對特定產業訂有對應之產業主管法規，以本研究所欲探討之數位平臺服務市場而言，即同時涉及 Ofcom 以及 ICO 之主管權責，亦即網路有害內容之處理，以及個人資料、隱私保護與處理之議題。為了應對大型數位平臺引發之競爭問題，CMA 自 2020 年 3 月起，即透過數位市場工作小組（Digital task force）與 Ofcom 及 ICO 進行合作，研議建置支持數位市場競爭之監理機制。

A. 設立 DMU 強化市場競爭監督

根據 CMA 於 2020 年 12 月所發布之「支持數位市場的競爭監管機制-數位市場工作小組之政策建議」（A new pro-competition regime for digital markets：Advice of the Digital Markets Taskforce），英國預計於 2021 年於 CMA 成立 DMU，以專責處理網路平臺服務衍生之競爭議題，並規劃針對具有戰略地位之數位平臺業者建置對應之監理機制。

DMU 之設立目標，依據 2019 年「解鎖數位競爭」（Unlocking digital competition）報告（下簡稱 Furman 報告）之建議，為促進市場競爭與多元創新，透過 DMU 之建立，解決既有組織專業能力與行政執行能量之不足，並完整發揮三大具體功能：其一，為指定俱戰略市場地位之企業，應制訂執行準則；其二，應持續推動個人資料之流動性與開放資料之共同標準；其三，應透過資料開放促進市場競爭。

DMU 未來之運作，則依據數位市場工作小組於 2020 年 11 月發佈之「新型態數位市場競爭監理機制政策建議」（A new pro-competition regime for digital markets- Advice of the Digital Markets Taskforce）報告，將基於五大準則：證據導向且有效；精準且合乎比例原則；開放、透明與可問責性；兼具主動與前瞻性，以及一致性。

B. 強化數位平臺之戰略市場地位評估及處理程序

為有效進行市場監理，需評估數位平臺服務之市場地位，並釐清企業之產品／服務之特定市場行為是否具有重要且根深蒂固之市場力，評估該產品／服務之替代程度，是否具有高度之不可替代性，或使用者轉移、使用其他服務時是否有成本過高之情形，進而構成市場參進或者擴張規模之障礙，導致整體市場創新、競爭能力下滑，而有損公共利益，有進一步管制之必要性。

依據數位市場工作小組之建議，應賦予 DMU 指定企業是否具有具戰略

市場地位之權力，而具體考量包括：企業大小／規模；該企業所從事之商業行為，是否為連結消費者的重要通路；該企業從事之特定行為，是否可促使企業擴張、保護其市場力；該企業是否可以透過制訂其產品／服務生態系之運作規則，進一步影響更大範圍之市場參與者；該產品／服務所為之商業行為，已為市場帶來更廣泛之社會、文化之影響。

數位市場工作小組亦建議 DMU 應制訂對應市場地位測試、評估指南，指南內容並應以下三點：其一，該公司之年度營收；其二，該公司所從事商業行為之本質；最後，並應考量是否有其他部門監理單位更適合介入、處理所涉及之競爭規範。

CMA 亦將擬定市場調查、市場力評估、處分、救濟等程序之執行準則。而根據數位市場工作小組之建議，其認為準則之建立應以以下三大目標為基礎進行規劃。首先，需符合公平交易（Fair trading）原則，使用者需受到公平、無差別歧視之對待，並與具戰略市場地位業者於合理之商業模式下進行交易，以解決數位平臺業者所為之剝削行為；其次，需遵守開放選擇（Open choices）原則，使用者可以自由、無障礙之選擇由具戰略市場地位之業者，或其他企業所提供之同質性服務；最後之目標則為信任與透明度（Trust and Transparency），DMU 應確保具戰略市場地位之企業將提供使用者充分之資訊，以利使用者做出正確決定。

為確保 DMU 可以承擔前述之監理工作，數位市場工作小組建議應賦予 DMU 調查權，若經 6 個月之調查期間，認定有違法事實時即可發出違法通知，敘明違法事由外，並提供業者意見陳述之機會，以決定是否做出相應之處分，課予業者負擔矯正措施之義務，或處以對應之罰鍰。

C. 戰略市場地位企業結合規範

英國企業結合管制之規範，主要係由 CMA 所負責，但既有之規範卻難以因應目前大型數位平臺業者所頻繁進行之併購行為，主要原因在於此類

業者多採取垂直或多角化結合之方式，以擴張、建置其產品／服務生態系，以鞏固其核心產品/服務之市場地位，卻因相關企業之結合多涉及不同之產銷階段，結合雙方既不是相互競爭者，也並非另一方投入要素的供給者，其所涉及之產品／服務彼此間為互補關係，或無關連性，故相對於水平結合之競爭疑慮較低，故英國政府多仍採取許可之態度。

面對前述之困境，CMA 目前在結合案評估、審查上多採取「實質減少競爭檢定」（SLC），亦即結合案是否應予禁止，係取決於其實質上是否將減少市場競爭，亦即《歐盟結合規章》（EC Merger regulation）第 2 條第 3 款所言之「一起結合案，尤其是由於其產生或加強事業的優勢地位而嚴重妨害共同市場或相當一部份區域內有效競爭受到顯著損害的，應當宣告與共同市場不相容」。

經 CMA 調查後，若經其評估認定可能導致英國任一產品／服務市場內部競爭的顯著減少，可以採取結構矯正、行為矯正等措施。前者含括禁止結合，或要求企業進行所有權分離（divestiture），以維持或恢復市場的競爭狀態，後者具體如智慧財產權補救措施（IP remedies）、支持措施（Enabling measures）與結果控制（Controlling outcomes）措施等態樣。

D. 資料應用與市場競爭

英國受到脫歐影響，其個資保護規範也影響其未來與歐盟間之資料流通、應用與服務市場發展，歐盟與英國對此已協商相應之處理措施。首先依據《2018 年脫歐法》（European Union (Withdrawal) Act 2018）第 3 條第 1 項，英國曾適用之歐盟直接立法，於脫歐後仍為英國內國法之一部分，故歐盟 GDPR 將繼續於英國適用；而英國於 2018 年更進一步通過現代化之資料保護架構，並建立與 GDPR 一致的個人資料保護標準。

其次，脫歐後英國將不再具有歐盟成員國之身分，故仍需取得歐盟 GDPR 之適足性認證（adequacy decision），以處理英國與歐盟間個資保護法

制落差與銜接之問題。英國與歐盟於 2020 年 12 月達成貿易與合作協議（Trade and Cooperation Agreement, TCA），自 2021 年 1 月 1 日給予一定期限之「過渡期」，期間英國將仍被視為會員國，且應於過渡期內完成適足性認證之相關法制銜接與審查。

歐盟與英國間之個資保護適足性認證與法制標準的一致性，將影響英國與歐盟間資料經濟市場之競爭；尤其在 GDPR 的規範下法規的一致性有助於降低企業跨歐盟的資料流通與使用成本。另一方面，在 GDPR 的各項規範中，又以資料可攜權的規範，被視為資料流通的重要規範。資料可攜權係指個人有權利取得其提供予資料蒐用者之資料，且該資料需以結構化、常用且機器可讀之形式提供，並有權要求資料蒐用者可傳輸其資料予其他資料蒐用者。針對此權利，以下分別就歐盟 GDPR 與英國資訊委員辦公室發布之《GDPR 指引》進行介紹與研析。

依據 GDPR 第 20 條第 1 項之規定，當資料管控者合法蒐集個資後，需以結構化、常用且機器可讀之形式進行提供給資料主體，資料主體並有權將之傳輸予其他管控者，而不受提供個資管控者的妨礙。而英國為實踐資料可攜權，其個人資料保護主管機關 ICO 公布相關指引，使英國企業得加以遵行。在該指引中，ICO 考量部分產業部門有其特殊格式之需求，故若企業使用之格式符合結構化、常用且為機器可讀之形式，其仍符合資料可攜權所要求之規範。

資料格式除應符合前述之基本原則外，英國資料保護法雖未要求企業內部需採用開放格式，但若使用之格式導致資料主體無法進用相關資料時，仍須進行附加處理，使相關資料符合資料保護法制所要求之格式規範。此外，若企業所屬之產業部門並未使用特定共通格式，該指引則建議企業使用 CSV、XML 與 JSON 等易於使用，且符合資料可攜權規範之格式設計。

(2) 數位平臺內容流通之問責規範

依據歐盟與英國脫歐協商結果，英國未來仍將適用已通過之歐盟立法，因此，對於數位平臺之監理，仍以英國於 2002 年將歐盟《電子商務指令》內國法化所制訂之《電子商務管制法》(Electronic Commerce Regulations 2002, E-Commerce Regulations 2002）為基礎。該法與歐盟相同，將數位平臺同樣分為連線服務提供者、快速存取服務提供者、資訊儲存服務提供者三種類型，亦設有安全港免責機制。

另一方面，在著作權領域，英國國會於 2010 年 4 月 9 日通過《2010 年數位經濟法》(Digital Economy Act 2010, DEA 2010)，以進一步解決線上著作權侵權之問題。其中，DEA 2010 第 3 條至第 16 條主要是討論 ISP 對網路侵害著作權之責任，第 17 條及第 18 條則是由法院命令 ISP 業者封鎖具侵權行為之網站。此法欲課予平臺業者建立「逐級回應」(graduated response scheme）機制（或俗稱「三振機制」(three-strikes policies))，以打擊網路上侵害著作權之不法行為。

然 DEA 2010 立法後卻引發相當爭議，包含英國電信（BT）在內的多家 ISP 業者遂針對 DEA 2010 提起司法審查訴訟，惟被英國高等法院駁回。而 Ofcom 依據 DEA 2010 所提出的管制規章，增加電信業者相當大的執行成本負擔，各大 ISP 業者與著作權利人於 2014 年取得共識，將改以寄發教育性電子郵件通知涉侵權人、以及投入資源支持喚起公民意識等活動，取代 2010 年數位經濟法的逐級回應措施。最後，英國於 2015 年通過《2015 年去管制法》(Deregulation Act 2015)，其中以第 56 條規定刪除 DEA 2010 第 17 條與第 18 條關於逐級回應措施之條文。

而對於其他類型網路不當內容之處理，英國 DCMS 與內政部（Home Office）於 2019 年 4 月 8 日發表「網路危害白皮書」(Online Harms White Paper)。在廣泛的公眾意見諮詢後，英國政府於 2021 年 5 月提出《線上安全法》(Online Safety Bill)草案，為社群網站與網路公司訂定作業規範(Duty

of Practice），確保 ISP 業者履行相關注意義務（Duty of Care）並保障終端使用者，賦予此監理機構相關執法權力，包含對於未能遵守規定之 ISP 業者處以罰款，並命令其關閉網站。

《線上安全法》草案之立法目的主要有兩大部分，首先，配合本次草案之訂定，修訂或刪除英國國內法之相關規範。第一部分，係因指定 Ofcom 為線上危害內容之獨立監理機關，故有必要修正《2003 年通訊法》（Communications Act 2003），配合其職權範圍、功能擴張，進行對應之修正，並賦予法源依據；第二部分，由於本次草案將視訊分享平臺納入管理，故配合刪除《2003 年通訊法》4B 專章有關視訊分享平臺（Video sharing platforms,VSPs）之規範；第三部分，由於草案已針對違法內容與涉及兒少性剝削、暴利之網路危害內容訂定相關規範，故配合刪除《2017 年數位經濟法》（Digital Economy Act 2017）有關網路色情之相關規範。

其次，草案基於不同網際網路服務型態、使用者數量與功能之差異，所具有相異之傳播影響力，區別「搜尋服務」（search service）與「使用者對使用者服務」（user-to-user service）兩類服務並納入管理，同時課予其寬嚴不等的法定義務，並授與 Ofcom 相關權限，以有效落實草案營造安全、友善之網路環境此一例法目的。

此外就數位平臺廣告、行銷之資料保護與隱私規範，ICO 按《2018 年資料保護法》第 122 條應對直效行銷（Direct Marketing）訂定實務準則，亦即就宣傳理想、目標之廣告商品與服務訂定相關規範，以協助業者進行相關法遵作業。為此，ICO 已提出《直效行銷實務準則》（Direct marketing code of practice）草案，並於 2020 年 4 月完成公眾諮詢程序，惟具體之正式公告與生效期程尚不明朗，仍有待進一步觀測。

(3) 英國政策之啟示

在數位平臺所涉及的競爭議題上，英國政府的對應措施係成立專責之

數位市場部門，並針對具戰略市場地位之數位平臺業者訂定對應之監理機制，故在綜合考量數位平臺可能對於市場產生之反競爭效果，以及既有組織能量不足及法制規範難以因應之現況下，預計針對具有戰略市場地位之數位平臺業者採取事前管制措施，透過具體之評估方法，指定具有戰略市場地位之業者，並課予其對應之管制義務，或實施對應之矯正措施，以有效維繫、建置適宜競爭之市場環境。

在數位平臺服務業者問責的議題上，英國目前已指定通訊管理局為獨立之監管機關，並於 2021 年 5 月提出《線上安全法》之草案。草案基於網際網路服務之型態、使用者數量與功能等差異的基礎上，將現代社會最具傳播影響力之「搜尋服務」與「使用者對使用者服務」兩類服務納入監理範疇，並課予其寬嚴不等之法定義務，除須向 Ofcom 進行登記、報備，按年度繳交透明度報告，並於營收達一定水平時繳交行政規費外，尚須針對其服務進行內容風險評估，並建置違法與有害內容之管理機制，以及使用者完整之申訴、處理管道。此外，為有效落實草案之相關規範，草案亦授權 Ofcom 可針對個案進行調查、發布技術警告通知要求業者限期改善，並可針對違法業者裁處 1,800 萬英鎊或相當其全球營業額 10%之罰鍰等權限。

然而，若前述措施未能有效發揮功能時，Ofcom 將可採取以下措施：其一，可向法院聲請「限制服務限制令」，要求線上金流、廣告等輔助服務之業者中斷提供予違法服務營運所需之服務；其二，可向法院聲請「接取限制接取令」，針對使用者可用以接取違法服務之接取設施進行限制，以防止英國使用者繼續使用該服務，藉此有效維繫安全之網際網路環境。

而有關個人資料保護規範，除應遵守英國國內法《2018 年資料保護法》外，基於脫歐法案之規範，英國於脫歐後仍須遵守歐盟 GDPR 之規範，故數位平臺業者除須於蒐用個資時遵守個資蒐用原則外，當其作為資料管控者與資料處理者時，亦須擔負相關義務，如保全個人資料之安全性，並於個

資破壞時通知資料主體，且須任命資料保護長，並完善個人資料保護之法令遵循工作。

最後，有關數位平臺業者對於資料可攜權的具體實踐，以及廣告投放、行銷行為之規範上，ICO 依據《2018 年資料保護法》之規範，分別訂定有《資料分享實務準則》與《直銷實務準則》，而根據前述準則之規範，當資料分享與行銷、廣告行為涉及個人資料蒐用時，除應執行資料保護影響評估外，亦應取得個人資料主體之同意，並完善資料儲存、使用之系統、措施之安全性。除此之外，為確保資料分享行為之安全性，資料管控者並應與資料共享之組織簽訂資料共享協議，以確保符合相關法制規範，並保障資料主體之權利。

3. 美國法制政策研析

(1) 數位平臺市場競爭

A. 反競爭規範與執法

作為全球四大網路產業巨頭 Google、Amazon、Facebook、Apple 的發源地，美國的國家整體經濟政策向來以降低政府干預、鼓勵市場機制作為推動產業的價值核心。由於網路資通訊等新創產業往往涉及發展中的新興科技或破壞式創新的商業模式，無法納入現行的規管架構，是故監管機關放任式（laissez-faire）與輕量（light-touch）型態的規管態度也有助於創造財政稅收與工作機會、吸引國外人才移入，藉此放大美國在國際社會上的影響力。

相較於世界各國政府，美國透過反托拉斯法調查數位平臺市場競爭的速度相形緩慢。但隨著數位平臺透過業務領域的持續擴張、開始成為數位經濟時代下與個人生活密不可分的主宰者時，科技巨頭身兼市場競爭者與守門人的身分也帶來了濫用市場力的誘因，形成了平臺鞏固其獨占地位的隱憂；但相對地，傳統競爭法卻對這類新興數位平臺採取的策略缺乏足夠的敏感度，招致各界的倡議與批評。有鑑於此，美國政府近來亦開始針對影響全

球的巨型科技企業，就其近年來採取的發展策略與市場作為、甚或是對國內數位市場競爭狀態與消費者權益帶來的影響，展開積極的調查與司法上的因應行動。

目前值得注意者，為美國眾議院司法委員會下轄「反托拉斯、商業及行政法小組委員會」（Subcommittee on Antitrust, Commercial and Administrative Law，下稱「反托拉斯小組」）於 2020 年 10 月 6 日所提出之「數位市場下之競爭調查」（Investigation of Competition in Digital Markets）報告。該報告就四大科技企業可能涉及之限制競爭行為展開了調查，並探討現行法制之設計與行政機關之執法程度是否足以因應優勢企業挾其市場力對數位市場帶來的隱憂，進而從「重新建構數位市場之競爭」、「強化反托拉斯法之規範」，以及「強化反托拉斯法之執行」三大方向提出了具體的建議。

隨著當前進行中的各大反托拉斯訴訟引起全球關注，2021 年 7 月 9 日，美國總統拜登也發布「促進美國經濟競爭」行政命令（Executive Order on Promoting Competition in the American Economy），正式宣示了行政團隊未來的整體政策路線規劃。

該命令開宗明義指出進一步強調豐沛的市場競爭是美國經濟領先全球之關鍵，政府有義務積極作為、導正後疫情時代的健全市場。而就具體措施而言，該命令所觸及之領域橫跨農業、電信業、資訊業、金融業與醫療健保業，除為行政機關設立整合性的行動方針與跨機關之協調機制，確立白宮競爭委員會所扮演之角色，更敦促各主管機關積極落實反托拉斯法、促進市場競爭。

其中，與數位平臺相關之政策方向包括：FTC 應針對不公平之資料蒐集與資料監控，以及網路市場之不公平競爭進行立法，也應更公平、積極地行使反托拉斯法所賦予之職權，挑戰過往政府放任的事業結合案，並重新審視現行之垂直、水平事業結合規範。命令中更強調，科技巨頭收購潛在競爭

者、藉以扼殺競爭威脅的「殺手併購」在過往時常受到監理機關的放任，甚至不曾受到實質的結合審查，未來監理機關的執法方向將會採取更加嚴格的審查基準，並特別關注大型網路平臺的結合與限制競爭行為。

另一方面，聯邦司法部（Department of Justice, DOJ）與聯邦貿易委員會（Federal Trade Commission, FTC）在前述報告發布後，也分別針對報告中論及的各大優勢平臺展開調查，對其反競爭行為採取了司法行動，目前 DOJ 起訴 Google、FTC 與 46 州起訴 Facebook 等案皆已進入司法程序。

B. 資料應用與市場競爭

由於美國向來將個人資料保護與隱私權視為消費者權益保障之一環，若從聯邦層級觀之，美國並未透過法規對資料之跨境自由流通進行限制或禁止，整體而言係傾向支持資料自由流通不受限制、反對「資料貿易保護主義」（Data Protectionism）之立場，並透過業者自律維持市場運作，輔以聯邦貿易委員會（FTC）提供之行業規範與第三方程序等部門式立法進行監督。

面對近年蓬勃發展的數位經濟與相應而生的資料流通議題，美國總統行政辦公室（Executive Office of the President）曾在 2014 年 5 月發布《大數據：掌握機遇，確保價值》（Big Data:Seizing Opportunities, Preserving Values）白皮書，並於 2016 年 5 月進一步發布《大數據：演算法系統、機遇與公民權利報告》（Big Data: A Report on Algorithmic Systems, Opportunity, and Civil Rights）。從上述文件可知，如何制定一套客觀運行的評定機制消弭演算法隱含的偏見，並在快速變遷的技術環境中建立監督的機制，是美國行政部門在資料流通議題上持續努力與關切的方向。

而由於目前國際上主要之跨國數位平臺幾乎均為美國企業，為降低企業於全球競爭之阻礙，如美國與歐盟貿易，則透過簽署資料跨境傳輸協議，以解決資料跨境傳輸與個資保護規範上的落差問題。其間曾簽訂過「安全港協議」（Safe Harbor）、「隱私盾協議」（Privacy Shield）等資料跨境傳輸協議，

然上述兩協議卻先後遭到歐盟法院判決無效，對美國企業於歐盟的商業行為帶來了巨大的衝擊，目前仍在協商中。

隨著科技日新月異、數位經濟蓬勃發展，個人隱私保護的意識也開始高漲，使得資料隱私逐漸被視為基本權的一環。在歐盟 GDPR 的影響下，美國境內在聯邦立法以及各州立法上均相繼出現保護資料隱私的立法聲浪。

在各州立法上最值得關注者乃 2020 年 1 月 1 日正式生效施行的《加州消費者隱私法》（California Consumer Privacy Act, CCPA ），由於該法設計之嚴謹可與歐盟 GDPR 比肩，同時加州又為美國諸多創新企業的聚集地，對美國整體的隱私保護規範的思維也產生相當大的影響。而在聯邦立法層級也不乏重新思考資料保護法制的呼籲，眾議員 Suzan DelBene 於 2021 年 4 月提出的《資訊透明與個人資料控制法》（Information Transparency & Personal Data Control Act）草案即為一例，該草案內容效法 GDPR 之精神，針對個人資料控制者（controller）、處理者（processor）與第三方之蒐集、傳輸、儲存、販售、分享等行為進行規範，明確定義敏感性個人資料，以強化個人資料之自主控制，並授權 FTC 為主管機關，其立法動態也值得觀察。

(2) 數位平臺問責

隨著數位經濟蓬勃發展，各種新興服務逐漸滲透人們的日常生活與社交活動，Facebook、Twitter 等新興數位傳播平臺也為言論市場帶來了巨大的改變。面對掌握龐大數據、影響力甚至可與政府機關比肩的數位平臺，其監督與問責自然也成了當代法制政策亟需關注的焦點。就此而言，美國長年來針對 1996 年《通訊端正法》（Communication Decency Act of 1996，下稱 CDA）第 230 條存廢與修正之討論，以及近年來逐漸受到重視、有關 FTC 對於平臺隱私責任之執法，皆是本研究之研析方向。

由於 CDA 第 230 條的免責規範係訂於網際網路發展之初，旨在鼓勵美國的網路中介者主動維護良好網路空間、避免法律的約束阻礙產業新創，但

其簡短的條文設計卻使得司法實務往往傾向擴張解釋，導致網路中介者的免責判斷越趨寬鬆。加上當前的社會已邁入網路服務高度普及化的時代，社群平臺成為人們重要的言論發表與討論空間，若繼續維持過往放任私人企業自主管理網路言論、缺乏問責機制的模式，恐將導致私人企業恣意決定言論審查之標準，影響民主實踐。是故，近年來也有越來越多針對網路中介者免責條款的呼籲與修法倡議興起，冀望在新時代的科技環境下重新審視社會對於網路中介者的作為期待，審慎評估 CDA 第 230 條可能的修正方向。

隨著美國總統川普（Donald Trump）在 2020 年 5 月 28 日簽署了「防止網路審查行政命令」（Executive Order on Preventing Online Censorship），欲以此防止社群平臺基於偏頗的政治立場選擇性地刪除言論，CDA 第 230 條的爭議再度成為各界熱議的焦點，本研究也針對司法部之修法建議、商務部下轄 NTIA 提出之請願書、FCC 公眾資訊，以及近期參眾議院之焦點法案進行了爬梳，盼能掌握當前此議題之立法趨勢。

(3) 美國政策之啟示

相較於極度重視個人資料隱私保護、消費者權益與數位平臺問責的歐盟，美國作為政治、經濟領域上享有輸出優勢的世界強權，不只在傳統上缺乏聯邦層級之個人資料保護與資料流通架構，對於數位經濟市場亦採取寬鬆、放任的規管態度；加上 CDA 第 230 條為數位平臺就第三人發表言論的責任提供了極大的保障，這些因素都在在賦予了新創產業極大的優勢，使得 Google、Apple、Facebook、Amazon 等企業得以誕生，並成為主宰全球數位市場的科技巨頭。

但隨著優勢數位平臺危害市場競爭、致生消費者權益損害的問題日益嚴重，各界對於反托拉斯法強勢介入、增強平臺問責的呼籲也為美國政府的監管態度帶來了新的改變。繼 2020 年眾議院反托拉斯小組發布「數位市場競爭調查」報告後，DOJ、FTC 等主責機關開始對企業巨頭的反競爭行為採

取積極的司法行動；CDA 第 230 條的固有問題更是隨著 2020 年總統大選期間川普與 Twitter 之間的糾紛再次成為各界關注的話題，促成了百家爭鳴的立法倡議。而隨著政權交替，總統拜登在 FTC 主席、科技與競爭政策特別助理等人事的任命上表現出強烈的立場，甚至簽署「促進美國經濟競爭」行政命令、敦促行政機關積極落實反托拉斯法，當前美國對數位平臺監理之立場明顯已進入關鍵的政策轉變期，其未來之發展值得持續關注。

4. 小結－各國管制歸納

表 10：各國管制歸納

		歐盟	英國	美國	我國
市場競爭	現行法規範	歐盟運作條約中之一般競爭法	競爭法、2002 年企業法等競爭法體系	休曼法、克雷頓法等反托拉斯法體系	公平交易法
	當前困境	● 殺手級併購及跨產業獨占 ● 守門人數位平臺不見得構成顯著市場力量	● 殺手級併購及跨產業獨占 ● 競爭法主管機關 CMA 專業能力與行政執行能量不足	● 殺手級併購及跨產業獨占 ● 仰賴理論及大量司法判決形成見解，但實務上卻造成執法機關執法限制	欠缺數位平臺精確之調查與實證研究
	改革方向	● 2019 年制定線上中介服務規章 ● 2020 年提出數位市場法草案	● CMA 內成立 DMU ● 擬立法授予權限	● 總統發布促進美國經濟競爭命令 ● 倡議立法，排除不合理之法律及司法判例 ● 透過訴訟強化執法	● 成立數發部 ● 公平會成立數位平臺產業調查小組
	擬主管機關	歐盟執委會	新設 DMU（CMA 數位市場部門）	維持 FTC/DOJ	新設之數發部擬不涉管制，組織法草案分工尚未定案
	擬規管對象	● 線上中介服務（P2B 業者） ● 核心平臺服務：線上中介服務、線上搜尋引擎、社群媒體、視訊分享平臺、非基於號碼之人際通	戰略市場地位（SMS）企業	GAFA 科技巨擘	未明（僅及於數位平臺）

		訊服務、操作系統、雲端服務、核心平臺廣告服務			
	擬規管措施	● 類似公用事業管制 ● 非歧視、中立及透明性、市場力控制	● 資料干預：消費者控制、資料接取、資料孤島矯正 ● 互通與共同標準 ● 消費者選擇權利與預設干預 ● 公平合理無歧視 ● 結構拆分	● 修法調整反拖司損害及當事人適格性 ● 結構性拆分 ● 禁止歧視 ● 互通性與開放接取 ● 結合審查運用推定 ● 禁止濫用優勢地位並要求正當程序	未明
平臺問責	現行法規範	電子商務指令	2002 年電子商務管制法、2017 年數位經濟法（線上色情內容）	CDA 230	無（僅著作權法設有責任安全港）
	當前困境	● 已 20 年未調整規範，無法對應當前環境 ● 線上平臺多行自律，欠缺問責及監督	● 線上違法或有害內容層出不窮 ● 發展與歐盟不同之策略	● 規範過於寬鬆 ● 仰賴司法形成標準 ● 平臺多行自律，欠缺問責及監督	● 欠缺網際網路內容基礎規範 ● 數位平臺違法內容激增與對言論之限制等問題已大量出現
	改革方向	2020 年提出數位服務法草案	2021 年提出線上安全法草案	立修法倡議百家爭鳴	草擬數位通訊傳播服務法草案
	擬主管機關	● 歐盟執委會（歐盟層級執法） ● 新設數位服務協調官（會員國執法） ● 新設歐洲數位服務委員會(協調)	● 部會：DCMS 及主管內閣大臣 ● 監理機關：Ofcom	擬維持 FCC	NCC
	擬規管對象	網路中介者：連線服務、快取服務、資訊儲存服務、線上平臺、非常大型線上平臺	● 使用者對使用者（U2U）服務 ● 搜尋服務	或調整互動式電腦服務之定義	尚未確定（數位平臺）
	擬規管措施	● 鼓勵自願性執法採累加義務： ● 透明度報告、揭	針對違法內容及有害兒童內容、有害成人內容	或調整互動式電腦服務之免責範圍、或課予其義務	參考歐盟數位服務法草案模式

		露重要參數及管制透明 ● 建立內部異議及訴外爭端解決機制 ● 風險評估報告及外部稽核	● 登記制 ● 透明性報告 ● 風險評估 ● 降階措施等 ● 確保民主辯論及新聞自由 ● 服務限制令 ● 限制接取令		

資料來源：本計畫製作

(1) 各國思維取向

觀諸近年來國際社會之討論，資料市場之競爭、資料運用之行為，以及平臺問責之架構設計皆係和數位平臺管制息息相關之核心議題。其中，歐盟為了因應跨境數位平臺對境內市場帶來的衝擊，除了積極調和既有規範，致力建構歐洲數位單一經濟市場之公平、有效競爭及隱私保護環境，更於 2020 年 12 月提出《數位市場法》草案及累加義務模式的《數位服務法》草案，以較為積極、事先干預的態度監理數位平臺；英國政府則計畫成立專責之數位市場部門，針對具戰略市場地位之數位平臺業者訂定對應之監理機制，並擬定《線上安全法》草案，賦予監理機構相應之執法權力。

相較之下，美國作為政治、經濟上享有輸出優勢的世界強權，不只缺乏聯邦層級之個人資料保護與資料流通架構，對於數位經濟市場向來亦採取寬鬆、放任的規管態度。但隨著優勢平臺危害市場競爭的弊病日益嚴重，各界對於反托拉斯法介入、增強平臺問責的呼籲也為美國政府的監管態度帶來了新的轉變，無論是眾議院反托拉斯小組之「數位市場競爭調查」報告，DOJ、FTC 等主責機關開始對企業巨頭的反競爭行為採取積極的司法行動、甚或是新任總統拜登近期簽署的行政命令皆可見一斑。

儘管各國政經背景與法律文化有別，歐盟、英國、美國三地之監理思維仍有趨同之傾向。究其原因，乃各國政府已確切意識到大型跨境數位平臺對市場競爭、消費者權益所帶來之潛在危害。作為借鏡，我國亦應積極就隱私

保護、線上違法內容處理及數位服務市場競爭等面向進行法制整備、促進平臺問責，使數位經濟之發展兼顧人權保障。

(2) 各國數位平臺市場競爭分析

數位平臺市場競爭方面，由於涉及跨國大型平臺於多年策略下、且多角化經營脈絡下的經濟性管制，各國的競爭法皆不免捉襟見肘。因此除美國致力於調整現有反托拉斯法的侷限，歐英的一致改革方向，大抵皆為於一般競爭法外，另定可以降低競爭法主管機關證明責任，且授權明確矯正措施之類產業部門法規範。

例如歐盟的「線上中介服務規章-數位市場法草案」體制，即獨立於一般競爭法外，建立類似於公用事業及公共載具之管制模式，課予「抓大放小」的義務。尤其在數位市場法草案中，以「具備強大的經濟地位」、「具有強大的中介能力，可使企業觸及大量使用者」、「目前或未來可擁有長久且穩固不變的市場地位」為原則標準；例外考量含營業額、市值、企業藉由平臺服務接觸到終端用戶數量、基於網路效應及數據驅動之優勢所導致之參進障礙、自規模與範疇經濟中之獲益、企業用戶或終端用戶套牢、其他市場結構性之特徵等因素，加以認定核心平臺服務提供者。加諸英國擬新設「具戰略市場地位業者」之標準，為考量企業大小或規模、該企業商業行為是否為連結消費者之重要通路、企業行為是否使企業擴張或保護其市場力、企業是否可以透過制定其產品或服務生態系之運作規則，影響更大範圍之市場參與者、產品或服務是否更廣泛影響社會與文化，顯見此兩種標準已與傳統競爭法相異其趣。

在手段上，歐盟、英國及美國則是共同地朝向產業規管邁進，也即課予事前（*ex ante*）的一般性義務，而非單純採取傳統競爭法的事後管制策略。要之，此類手段大抵可分為「非歧視原則型」、「平臺中立之透明性型」及「防止市場力過大型」三種。「非歧視原則型」大抵包括禁止獨家交易、差別待

遇、搭售等傳統公平合理無歧視（FRND）的管制原則，此部分與一般競爭法有原理上的親和性。「平臺中立之透明性型」則包括允許第三方之 App、程式商店及作業系統 OS 等互通性、服務使用條款及廣告價格透明性、資料可攜、資料平等接取，大抵將數位平臺改造成一具有「中立性」（neutrality）的事業，以提供其他競爭者或鄰接市場參與者公平接取其服務與所取得之資料。最後，在「防止市場力過大型」上，則包括新型態的結合控制方法（如美國冀希透過單一市場力推定禁止垂直整合）、結構拆分、個資防火牆、禁止使用競爭者資料與之競爭、禁止不得爭訟約款等，一方面防止線上平臺之規模與優勢持續擴張，同時也防制其透過獨占性或寡占性服務行榨取性濫用，對個人或企業使用者獲取不當之利益。

(3) 各國數位平臺問責分析

數位平臺問責方面，各國主要關切者為線上平臺對於違法內容的處置。線上違法內容之管制並非新興議題，但過往於 Web 1.0 時代，由於頻寬及網站數量有限，各國可以透過「資訊源」也即散布違法內容之行為人加以處罰、或查扣其伺服器等。而在 Web 2.0 時代，隨頻寬提升，互動式服務紛紛出現，執法手段已難以透過逐一清查行為人的方式，而該類的互動式服務也並非違法內容的「直接提供者」，因此各國開始轉向針對有效的網路「控制點」（control point）著手，從民事責任上論以共同責任、或是立法要求其負擔一定的違法內容取締責任（尤其針對著作侵權）；但更大程度地，是鼓勵其進行有效的自律，將違法內容移除。但到了 Web 3.0 時代，巨量的資料和使用者全天候聯網，互動式平臺即便增自律，也無法對應爆炸性成長的內容了，因此變開始採用以演算法為基礎之過濾軟體及人工智慧等自動化機制辨識並移除違法內容，但同時也引發了不精準、平臺偏好等對於言論自由的戕害疑慮，故本研究所研究的歐盟、英國、美國近期的法制政策皆係針對平臺責任與自律失控所進行的反思與回應。

除了美國的法制改革方向仍在持續議論、迷惘之外，歐英已經相當明確未來的監理方向。首先，在規管對象上，其大抵皆針對特別容易引起社會傷害的數位平臺加以規管，歐盟雖然維持過往的網路中介者定義，但為了強化義務課予的精確性，增加了「線上平臺」與「大型線上平臺」之定義，課予「抓大放小」的義務形式；英國亦同樣，針對使用者對使用者（U2U）服務及搜尋服務，也課予了相應的義務，是為脫歐後第一個將與歐盟走向顯著差異化的通訊傳播法制草案。

其次，在課予義務上，可以發現每年提出透明性報告，以及針對整體服務有關違法內容之傳散或受資訊操縱的可能性的風險評估，已經是全球共通標準的管制措施；同時，為了確保移除或是下架內容免於打擊錯誤而戕害言論自由，也都課予相應業者提供內部異議、外部訴外爭端解決機制或越級申訴等機制。

不過，課予義務也即手段的選擇上，歐英還是有一些差異。其一，英國採取了所有受管制業者都應向主管機關登記的制度；歐盟則是僅要求業者向公眾揭露資訊。

其二，英國在其《線上安全法》草案中明定違法內容及有害內容之定義，關於違法內容也即規管密度最高者，雖然聚焦在恐怖主義、與兒童性剝削及暴力犯罪，但英國仍開闢一條授權主管機關評估並公告其他應適用該法犯罪類型之途徑，此將會影響法律明確性，可能會形成業者的立法遊說阻力，以及立法後的合憲性挑戰。再者，針對有害兒少內容即管制密度中等者，及有害成人內容即管制密度最低者，則採取抽象的定義方式描述，同樣凸顯了不確定性。反之，歐盟採取最聰明的做法—由其他法律（包括歐盟法及內國法）另定違法內容。不過此舉雖然便宜，但所有民刑事、行政法上的違法內容都將納入定義，將會產生打擊範圍過廣的疑慮；尚且，違法內容對社會傷害的影響亦有程度之別，不加以分類而全部採用相同義務程序與措施，是否

適宜，仍有值得斟酌之處。

其三，英國擬常時課予受管制業者採取降低違法內容觸達使用者的措施，如降階等，僅在罰鍰等手段無法擔保業者改正時，由主管機關先向法院聲請切斷金流或輔助服務之「服務限制令」，而當「服務限制令」亦無法達成目的時，主管機關始採取最後手段性之向法院聲請「接取限制令」，也即阻斷接取特定內容。而英國欲創設之「服務限制令」及「接取限制令」，早於 2017 年數位經濟法處理線上色情內容之規範中，即有相似的手段，此次草案本即整合此相關規定，有其脈絡背景。而歐盟則將「資訊阻斷令」全部委由各會員國規範，並未限制任何要件；僅是於草案中明定其效力擴及所有「具有關連」之聯繫因素個案，因此業者應遵守之範圍亦相應擴張。

最後，英國擬針對確保民主辯論及新聞自由之內容，要求業者應訂定特別之服務使用條款，是其針對新聞做為特定內容所設之獨特規範。

數位平臺之管制策略已是當前各國監理機關無法迴避之重要議題。相較於監理思維逐漸明朗化的世界主要國家，我國在數位時代所面臨的數位平臺競爭與資料利用議題，可說是處於相對弱勢的地位。面對科技巨頭挾其跨國市場影響力之壓境，監理機關實有必要掌握現今主要國家之法制動態，思考我國在此領域應採取之治理思維。

本研究針對歐盟、英國、美國所進行之法制政策研析，盼能為我國監理機關後續之政策擬定提供相當之參考與指引。

（二） 研析國際通訊傳播產業整合市場發展態勢

1. 國際數位平臺發展趨勢

國際數位平臺的營運模式在早期仰賴數位廣告行銷及電子商務，最為知名的案例為全球搜尋引擎龍頭谷歌（Google），在 2000 年推出 Google Ad 後其營收即快速成長，從 2001 年營收僅 0.7 億美元，直至 2020 年達 1,469.2 億美元，並已大幅占據全球廣告市場，同樣的，全球主要的電子商務龍頭亞

馬遜(Amazon)在 1994 年創立時營收僅 51 萬美元，直至 2020 年達到 3,860.6 億美元，也同樣大幅佔據全球電子商務市場。

Cookie 退場政策下，電子商務的數位平臺更與前述數位平臺相互驅動了成長，尤其是亞馬遜透過多年電子商務所累積之數據，運用 AI 科技讓數據成為精準行銷的基礎。為此，許多大型終端零售商、品牌商、賣場也為了避免數據的缺乏，紛紛自行發展電子商務。例如：家樂福、Nike，使得電子商務數位平臺成為數位經濟下的另一主要驅動能量。

(1) 數位廣告呈現科技巨頭壟斷樣態

隨著疫情衝擊全球，消費市場與習慣隨之改變，傳統廣告市場受到許多衝擊，例如戶外展板、報紙、電視等傳統媒體損失相當慘重。整體而言，2020 年全球廣告支出下降了約 10.02%。然而數位平臺受惠於虛擬平臺與居家防疫，其收入逆勢成長，其中就如前述章節所提，社群媒體平臺的數位廣告成長了許多。據統計，全球 2020 Q3 社群媒體廣告支出，相較於 Q2 大幅成長了 56.4%；其中，臉書平臺的數位廣告收益成長了 22%，達 212 億美元。

2018 年歐盟宣布 GDPR 實施，使用者隱私權包括對於追蹤、紀錄具有拒絕權，因而使 Cookie 面臨逐步退場。數位廣告市場原本堅不可破的市場型態產生動搖，過去，數位廣告仰賴 Cookie 進行精準受眾鎖定和成效追蹤，現在勢必需要轉型。為了因應 Cookie 等重大變革，包括臉書、谷歌、阿里巴巴、百度等數位平臺，紛紛開始打造識別碼，建造自營數位平臺專用的數位廣告投放與追蹤，也造成了 2020 年谷歌在數位廣告市場遭到侵蝕。

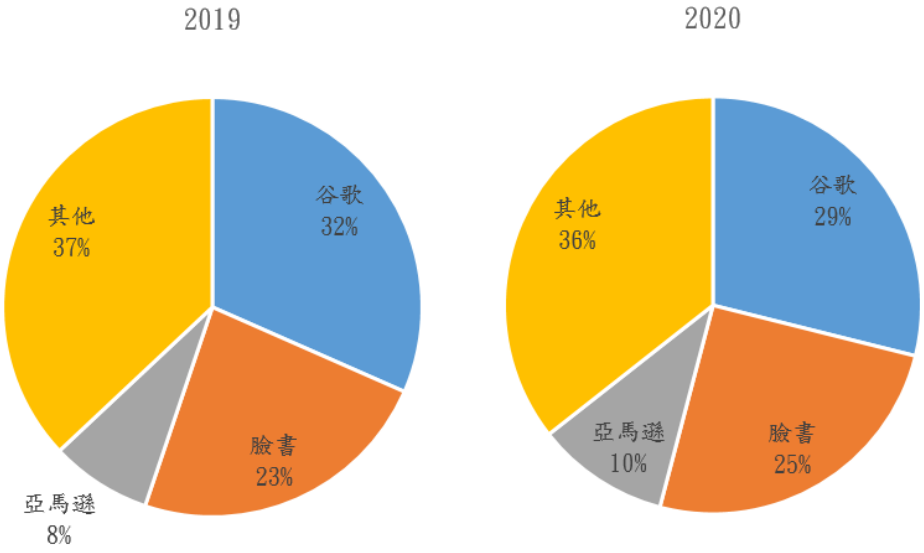

圖 23：2019 年與 2020 年全球數位廣告占比分布受壟斷

資料來源：eMarket，本計畫製作，2021

(2) 壟斷電商市場並展現快速侵蝕新市場能耐

隨著 Amazon 等科技新創將電子商務與物流配送導入大量數位科技化後，線上銷售隨即進入了一個新紀元。根據 Stastia 報告，全球 B2C 的電子商務收入預估達 4 兆美元。排名前五的類別中，以時尚&美妝為最大宗，達 6,656 億美元。接著依序為旅遊（含移動與住宿）5,936 億美元、玩具（含手作及模型）5,256 億美元、電子產品 5,018 億美元、生鮮雜貨 4,138 億美元。

根據美國 Coresight Rsearch 於 2020 年的調查，美國在疫情初期（3 月 17 日至 18 日），有近一半（49%）的受訪購物者購買更多或是開始在數位平臺購買生鮮雜貨。其中，有 34.9% 的人表示他們因為疫情而購買了更多的雜貨，14.4%的人表示他們由於疫情而開始在網上購物。在 2020 年美國的生鮮雜貨數位平臺的市場中，亞馬遜再次成為電子雜貨購物目的地的領先者。該報告調查的結果顯示，62.6%的消費者表示他們在過去 12 個月內從亞馬遜在線購買生鮮雜貨，傳統生鮮雜貨業者被快速侵蝕。

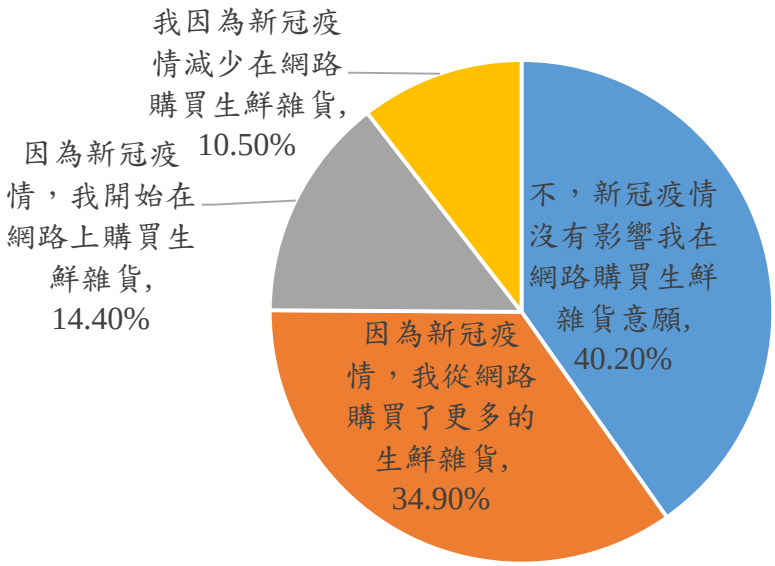

圖 24：美國疫情初期數位平臺生鮮雜貨購買情況調查

資料來源：Coresight Research，本計畫製作，2021

值得一提的是，儘管因疫情導致生鮮雜貨（Grocery）的電子商務快速成長，但數位平臺的電子商務業者因使用者習慣及數據支撐下仍具有高度優勢。例如美國生鮮雜物市場中的領導者：沃瑪（Walmart）、好市多（Costco）等業者，在數位平臺的競爭並未呈現優勢。新業務的市場仍受數位平臺的科技巨頭所壟斷，預計在疫情形成的「新常態」的影響及法規不變的情況下，其壟斷的情況可能在未來仍將持續。

(3) 超大型跨國數位平臺的形成

科技巨頭憑藉著長年累積的巨量用戶個資，打造出更高精準的客製化資訊傳遞，加上掌握了用戶長年習慣的平臺/閘道，進入市場沒幾年就已大量掌握數位廣告收入的來源，對數位市場具有近乎壟斷的影響力。

根據美國數位市場研究公司 eMarketer 在 2019 年的統計，全美 2018 年

數位廣告收入約有 60.1%是由 Google、Facebook 兩巨頭所寡佔[80]，該機構認為，其寡佔的情形預計將持續上升並在 2021 年達到 61.2%。甚至在 Amazon 加入後，寡佔的情況可能更加嚴峻，加上了亞馬遜的 8.6%，預期在 2022 年底營收佔有率收將上升至 70%，呈現高度集中態勢。

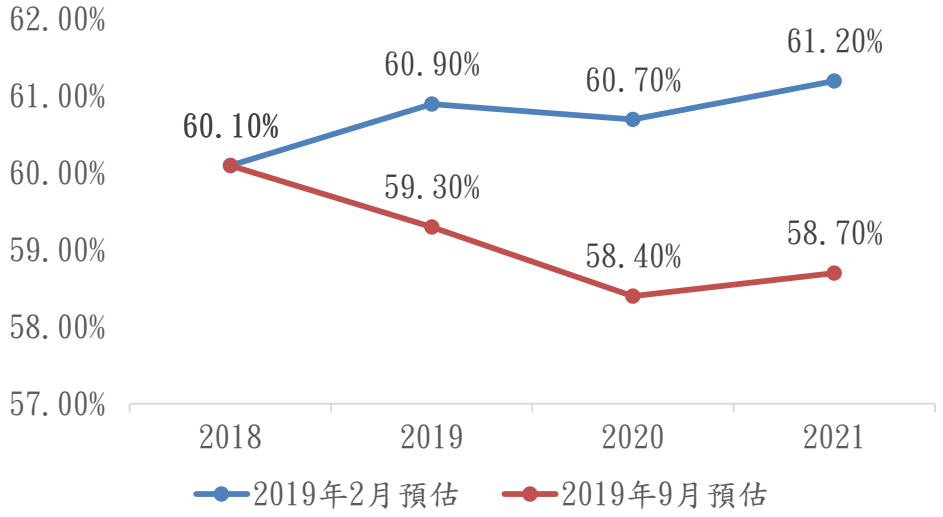

圖 25：2018-2021 年全美數位廣告收入雙巨頭壟斷發展趨勢

資料來源：eMarketer，本計畫製作，2021

儘管數位平臺市場的發展持續成長，許多企業建立數位平臺大多僅發展 5 年以內的時間，在投入資源上也難與科技巨頭相比。超大型數位平臺擁有大量的客戶資料及消費紀錄，儘管面臨 Cookie 等第三方認證退場時期，受到的影響較小；然而從數位廣告或是電子商務的發展，都可看出原先規模與發展時間的差異，對於其他企業發展數位平臺仍舊形成了很大的壓力。從新的數位個資保護法頒布後，電子商務數位平臺的商務用戶，對於精準廣告在短時間只能透過電子商務的數位平臺來達成，從 2020 年亞馬遜在數位廣告的成長幅度可見一般，而這樣的寡佔情形在數位平臺的發展上已成為嚴

[80] eMarketer，Facebook-Google Duopoly Won't Crack This Year, available at https://www.emarketer.com/content/facebook-google-duopoly-won-t-crack-this-year (last visited Dec 9, 2021)

重的問題。

如今，人們在瀏覽網頁時候所出現的插頁式廣告或是移動載具程式的廣告，都是科技巨頭以演算法高度連結過往使用/搜尋紀錄來投放，使用者所瀏覽、輸入、點擊過的資訊，已被科技巨頭轉換成可營利的資產。除了展現對於商務行為的霸權外，科技巨頭在近期的美國大選亦顯露其對輿論風向的掌握能力。例如，Facebook 與推特在選舉期間對平臺文章內容的審查，減少特定帳號發文的觸擊率，以及對於新聞內容的真偽判斷等，儘管宣稱其檢驗以良善目的為出發點，但這已讓許多意見領袖對此發出警訊。

2. 國內數位平臺發展趨勢

我國 2020 年上網率比肩歐、美、日、韓等國家，上網人口占比達到 90%，共計 2,145 萬人，且每人使用網路時數，達到 8 小時 8 分。遠高過於全球平均的 59.5%及 6 小時 54 分，顯示出國內數位平臺的發展存在不小的基礎。由於雲端與數位科技的快速推展，數位平臺服務將更加聚焦在個人服務上。

根據美國搜尋關鍵字平臺 Semrush 所公布之資料[81]，2020 年我國網頁仍以國際數位平臺為主，並以搜尋、影音、社交等三大類型作為最大使用來源，並同樣主要以科技巨頭提供之數位平臺服務為主。

國際科技巨頭雲端資源數位平臺在國內活躍發展，降低了小型數位平臺業者發展的門檻，但也提高了能夠在國際拓展的效率；負面則對數位資料全數掌控，面對終端使用者的社群平臺發展門檻高築。國內數位平臺業者發展因而引導朝向 B to B 的解決方案銷售模式。

[81] Semrush 關鍵字平臺使用工具(登入付費功能)，查詢時為 2020 年度資料 https://www.semrush.com/projects (last visited Dec 9, 2021)

單位：百萬人次

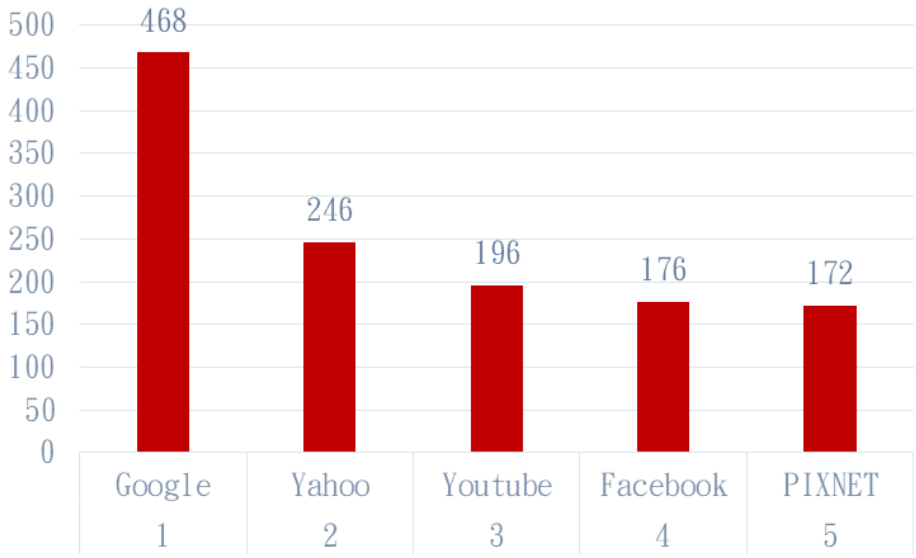

圖 26：我國網頁瀏覽排行前 5 及人次數

資料來源：Semrush，本計畫製作，2021

基於雲端資源以及數位收入與資產的走向，科技巨頭的在國內的數位強權很可能將持續下去。國內新發展的數位平臺發展逐漸收斂集中在幾個項次內。根據 2021 年台灣創育產業關鍵發展報告，2020 年台灣科技新創獲投企業超過 103 件，廣告/內容與行銷占 19 件，而電商與零售占 8 件，占整體創新件數近 3 成。B to B to C 服務成為主流，純粹 to C 模式的已大量縮減，更造成數位廣告市場受海外數位平臺壟斷。以下針對國內數位廣告、電子商務的發展表現，用以探究國內數位平臺兩種主要營收來源與表現。

(1) 數位廣告資源大量流往科技巨頭

根據台灣數位媒體應用行銷協會 DMA 之 2020 年台灣數位廣告量統計報告[82]指出，台灣數位廣告規模達 482.56 億元，年成長率 5.3%，已近一倍於同年尼爾森媒體研究公司所統計，國內六大主要媒體廣告總額 256.4 億元

[82]DMA，2020 台灣數位廣告量統計報告
https://reurl.cc/zebkzQ (last visited Dec 9, 2021)

[83]。國內數位廣告分項投資額度，以展示型廣告最高，達 170.1 億元，其次依序為關鍵字廣告 118.4 億元、影音廣告及口碑/內容操作 95.1 億元。

國內社交媒體、關鍵字廣告、影音廣告，分別受到臉書、instagram、谷歌、youtube 所佔據，若依總瀏覽人數作為廣告額度比重，恐有近 5 成的數位廣告營收流往科技巨頭數位平臺，概略估計達 240 億元以上。

單位：新臺幣億元

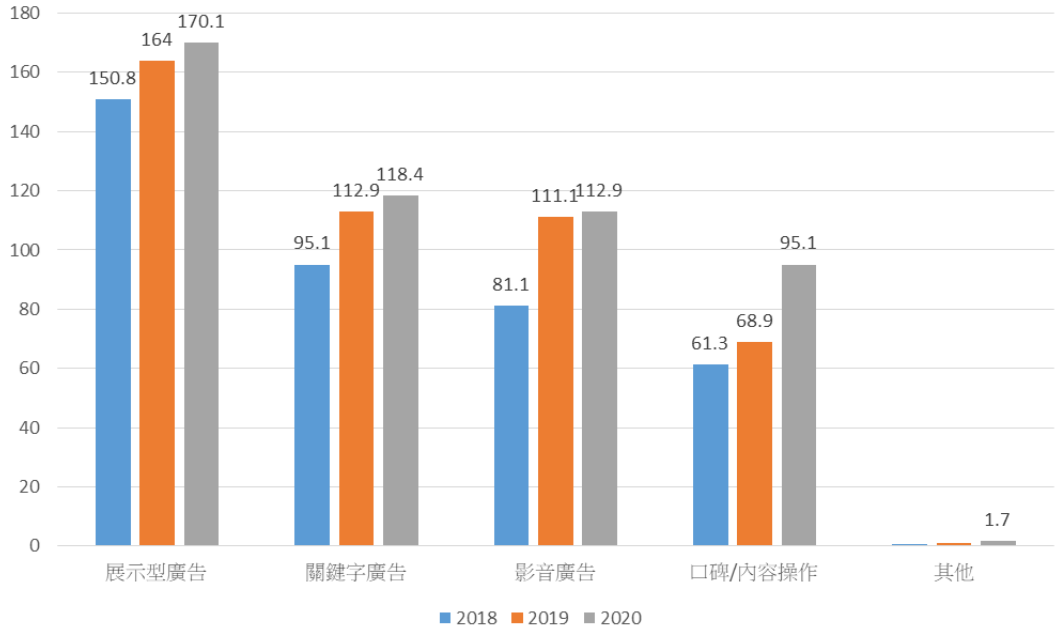

圖 27：臺灣數位廣告總投資金額

資料來源：DMA 2020 年台灣數位廣告量統計報告，本計畫製作，2021

國內數位廣告發展容易採用複雜的數位科技，傳統廣告業者因無法掌握螢幕、紙張後的客群，技術障礙差距，使得下廣告企業的資源更將往更具精確打擊概念的數位廣告靠攏，而傳統廣告只能透過削價競爭，預期產值將持續減少。國內數位廣告發展透過人工智慧的加持，將更引導國內數位平臺取代舊有媒體，並進一步加速傳統媒體發展數位化，較不具數位競爭能力的業者則會逐漸淘汰。

[83]六大媒體分指：有線電視、無線電視、報紙、雜誌、廣播、戶外等
http://adaround.blogspot.com/2021/03/2020155.html (last visited Dec 9, 2021)

(2) 國內電商競爭激烈未受壟斷

國內電子商務的數位平臺，因涵蓋本土特色與地利優勢，仍保有一定競爭力。根據網路數據監控業者 SimilarWeb 統計資料，國內前五大電商平臺於 2021 年 4 月當月瀏覽訪客數排名，依序為：蝦皮（5,236 萬）、露天市集（3,017 萬）、momo（2,923 萬）、PChome（1,830 萬）、博客來（1,432 萬）。其中，蝦皮與露天均透過 C2C、B2B2C 等方式獲取了大量流量，但當地的 Momo、PChome、博客來的瀏覽訪客數表現仍相當亮眼。

單位：萬人

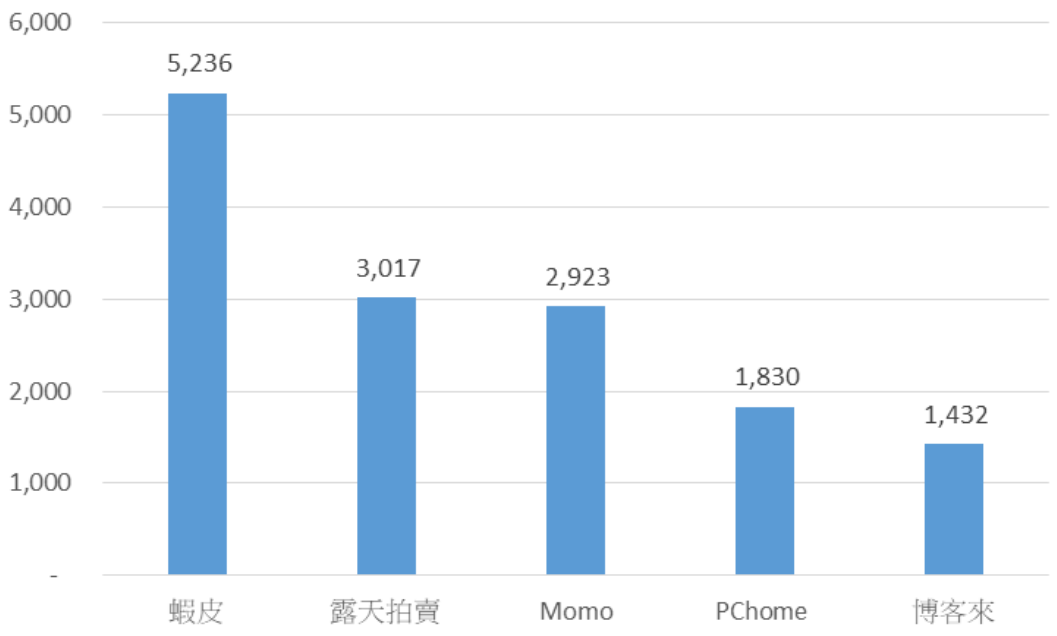

圖 28：國內電商平臺於 2021 年 4 月訪覽訪客數

資料來源：Similarweb，本計畫製作，2021

疫情加快了實體營收下滑與電商營收成長的生命週期。實體通路業者被迫加快了導入數位平臺，不論是美妝業者、超商業者、百貨業者，都在這一年內進入電商範疇。這些業者加入電商平臺的做法，可以分為發展自有 app 及加入現有數位平臺，或是兩者兼具的形式，如：IOS apple store （自有 app）、蝦皮、Ubereat、foodpanda、Line、Ocard（加入現有數位平臺）等的方式，發展線上販售、線下推廣、或線上線下結合的虛實融合（Online-

Merge-Offline，OMO）模式。

(3) 國內數位平臺關鍵守門人位置受壟斷或寡占

國內網路使用者，以搜尋、影像分享及社群平臺的使用，為主要網路關鍵守門人位置。在搜尋頁面部分，根據國際網路數據統計公司 Statcounter Global Stats 統計，2020 年 5 月我國搜尋頁面已受到谷歌所壟斷，其市占率達到 94.11%、排名第二的 Yahoo!僅剩下 4.66%，而微軟的 Bing 僅占 1.17%。

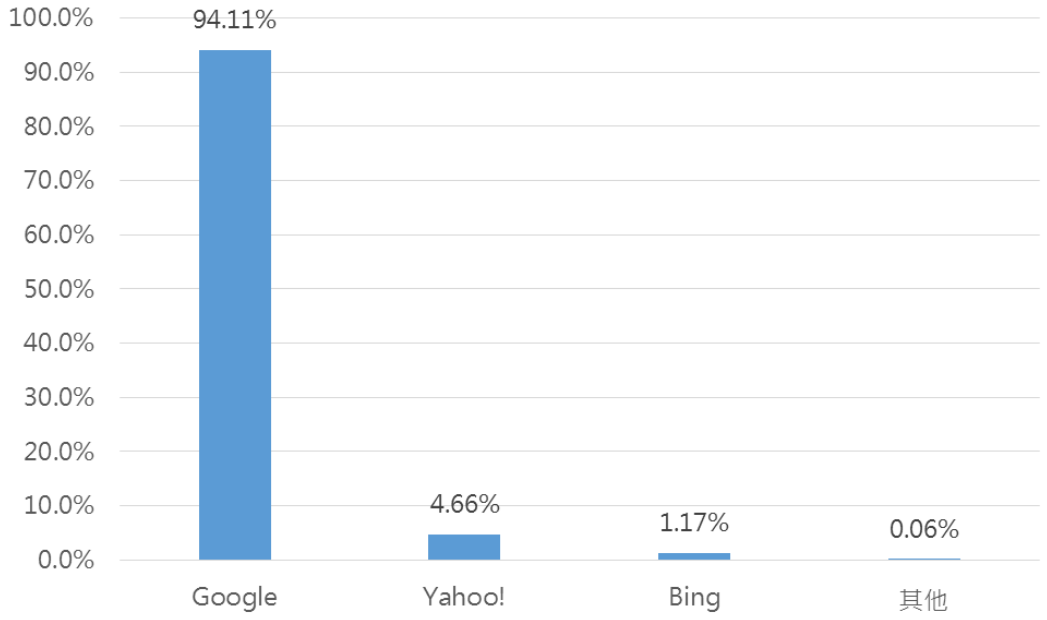

圖 29：我國 2021 年搜尋頁面市占率

資料來源：StatCounter Global Stats，本計畫製作，2021

在影音分享及社群平臺方面，我國網路使用者每月使用數位平臺服務中，有 97.9%會觀看線上影片為最主要使用服務內容，其餘包括音樂串流服務、觀看 Vlogs 影音、收聽 Podcast、收聽廣播節目等。由於國內早期數位平臺仍以文字、圖片為主，缺少發展 to C 端的影音數位平臺。因此，從數位平臺的每月使用率大多是以國際數位平臺為主要使用平臺。

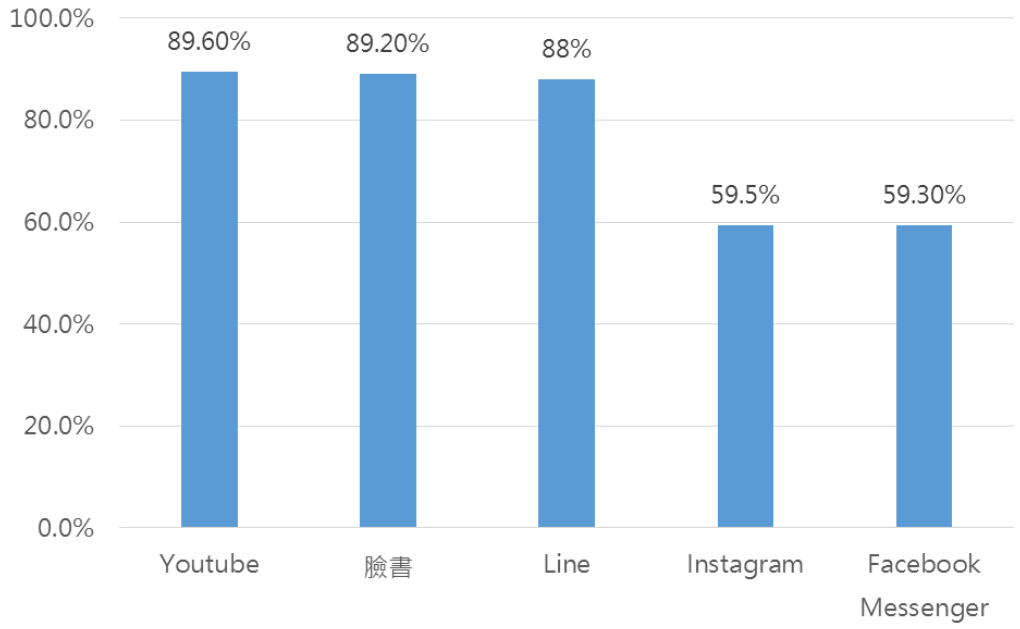

圖 30：我國社群媒體數位平臺使用率

資料來源：GWI，本計畫製作，2021

若根據凱度洞察於 2020 年發布的《台灣 OTT 市場隨選影視戰況分析》[84]，影音串流數位平臺的使用率中，排名第 1 者仍為 Youtube（94%），第 2 至第 5 分別為：愛奇藝（41%）、Line TV（40%）、Netflix（21%）、LiTV（15%）。國內平臺明顯屈居於弱勢，然而多數使用者會使用超過一個免付費的數位平臺用以獲得更多的來源，在免費類型為高市占但未壟斷，而在收費類型則是寡占但未壟斷。整體而言，我國數位平臺主要使用類型上受到了壟斷，搜尋平臺因功能及瀏覽器市占，而受到壟斷。而社群平臺及影音分享部分，亦受到科技巨頭壟斷，若聚焦在影音串流數位平臺，則是因免費平臺多樣性利於使用者，而免於壟斷情形，但仍維持寡占。

[84] KANTAR 凱度洞察，台灣 OTT 市場隨選影視戰況分析 https://kantar.com.tw/MailSources/InfoPulse/2020/03/2020_March_Kantar_Taiwan_and_LifePoints_Report_OTT_trend_report(PART_I).pdf (last visited Dec 9, 2021)

3. 先進國家數位平臺管制政策發展

國際先進國家管理數位經濟的作法，係以提供市場的公平競爭性為目標，在管理的框架上，大多以修訂反壟斷法阻止市場失衡。在管理對象上，先進國家多是透過市值規模、相對市場力量、或是每月活躍用戶數來做為門檻。在反壟斷的罰則上，也擴大為年營收的百分比計算，都較以往更具威嚇壟斷併購或惡性競爭，相關統整可見下表。

表 11：先進國家對於數位平臺管理手段表

	管理框架	法規進度	管理對象	管理重點				
				併購競爭影響審查	高額罰款	賦予管理對象義務	擴大數據保護控管	擴大適用保護對象
美國	反壟斷修正案 反數位補強案	尚未通過	占主導地位公司	有	最高當年營收 15%	依現有機制	有	依現有機制
歐盟	數位市場法	尚未通過	數位平臺守門人	有	最高當年營收 10%	有	有	依現有機制
德國	GWB 數位化法案	已通過	相對市場力量	有	依現有機制	依現有機制	有	有
英國	數位市場戰略與聯合聲明	規劃中	數位平臺守門人	依現有機制	依現有機制	依現有機制	有	依現有機制
澳洲	新聞媒體與數位平臺強制性議價守則	已通過	谷歌臉書	依現有機制	依現有機制	依現有機制	依現有機制	依現有機制

資料來源：各國數據，本計畫製作，2021

綜觀來說，先進國家數位平臺的管理趨勢上，主要立法考量重點在於以下 3 點：(1) 當地數位市場是否競爭失衡或壟斷、(2) 管理對象是否曾利用市場優勢做出不正當競爭行為（如併購）及（3）當地數位市場對於數位平臺的依賴性。為能更精確控管科技巨頭，而維持數位市場與數位平臺資源，透過嚴格管控併購、賦予責任與權利、祭出高額罰則等方式，是國際間主要限縮科技巨頭的擴張速度。

4. 我國家數位平臺管制政策發展

國內數位平臺管理發展上，仍處在基本法規劃與持續觀察階段，而對於科技巨頭的管理上，仍偏向以現有法規進行管理。儘管「數位通訊傳播法草案」與「網際網路視聽服務管理法草案」已經歷與政委討論及公聽會廣納意見，但相關草案多為對政府組織賦予義務與責任，而非就數位平臺的管理框架上著眼，因此對數位平臺業者的發展較偏向於市場自由競爭。但從相關數位市場發展來看，數位資源的流向與數位工具，都已是目前的管理手段難以控管市場公平競爭的情況了。

表 12：我國對於數位市場發展管理事項

	管理框架	法規進度	主責機關	規範目的	與國際欲推行之管理方式比較			
					併購競爭影響審查	有無罰款	擴大數據保護控管	擴大適用對象
2017/4	數位經濟基本法草案	未通過	由行政院所指定之主管機關	推動數位經濟產業	-	-	-	有
2020/7	網際網路視聽服務管理法草案	調整中	通傳會	管理 OTT 業者	-	有	-	有
2021/3	數發部組織法草案	初審通過	數發部	-	-	-	有	-
2021/5	數位經濟基本法草案	送審	由行政院所指定之主管機關	推動數位經濟產業	-	-	-	有
2021/6	數位平臺反壟斷調查	調查中	公平會	維護數位經濟市場秩序	無	有	-	-

資料來源：本研究，本計畫製作，2021

綜觀來說，數發部設立後所管轄之業務範疇，朝向（1）落實資通安全、（2）促進數位經濟發展及（3）加速國家數位轉型等。在數位平臺業者的管理方針上，仍較欠缺發展資訊。建議未來在針對數位市場立法時，可參考先

進國家以賦予關鍵守門人義務及責任引導數位資源流向，以提供公平競爭市場為原則，作為規劃數位市場管理法規的核心、接軌世界。

5. 先進國家通訊傳播市場業者發展分析

(1) 電信業者與科技巨頭合作的必要性

電信業者發展或競標 5G 的龐大資金壓力，造成許多國際電信業者龍頭在近期兜售旗下公司或股份，換取手上持有現金。在發展 5G 系統、5G 專網等資源分配上，由於通訊傳播業者需考量頻譜競標與網通硬體建置，對比科技巨頭發展數位平臺從數位廣告及電子商務所獲取的資源，其差距將越來越大。

科技巨頭因數位平臺擁有大量數據，在邊緣運算、人工智慧、雲端科技等核心技術上，有著長足的領先。儘管電信業者如 AT&T 亦有投入發展 AI 實驗室相關技術者，但發展上方向上仍覺聚焦於電信與客戶服務商務上，與科技巨頭持有的數位平臺數據分析、雲端技術、AI 晶片設計、語音分析等眾多資源有所不同。電信業者為了 5G 業務發展不落於同業，尋求與科技巨頭共同發展可減少研究支出，保留基礎建設與競爭籌碼。對於科技巨頭而言，不需投入電信硬體即可擴大服務層面持有/分析更多的數據，並且對於未來發展新一代通訊的基礎，在雙贏局面下形成了合作必要性。

(2) 有線電視業者發展 MVNO 與數位影音平臺

有線電視公司，透過虛擬行動網路服務（Mobile virtual network operator，MVNO）的方式找到了與電信業者之共同生存的方式。並且，透過機上盒整合多個串流媒體內容，如有線電視業者龍頭 Comcast 透過旗下 Peacock，試圖切入廣告與訂閱制數位平臺的作法，將是轉型獲利的嘗試。有線電視業者掌握的是終端客戶的家戶市場，因此家戶數據資料的保有或避免壟斷，為有線電視業者生存之關鍵。因此英國的 Virgin Media O2 才會如此反對寬頻數據共享計畫（Open Communications scheme）。有線電視業者方面，由於目標

客群、獲利模式重疊度高，在數據開放或加密等議題對立。加上兩者的技術無互補性，與科技業者僅有少量合作的可能。

6. 我國通訊傳播市場業者發展分析

(1) 國內電信業者追隨國際模式

數位平臺發展下，國內通傳業者普遍規劃以擴增服務電信、寬頻用戶的服務內容，來增加月租額度，提高每用戶每月貢獻度（Average Revenue Per User，ARPU）。電信業者將資源集中深化 5G 技術，透過集團資源從電商、影音內容等，擴增電信合約的附加價值。5G 應用發展則仰賴與國際電信業者或科技巨頭的合作。

另外，國內電信業者面對數位影音巨頭壓境，多是採取與國際業者相似的策略，以獨家合作模式整合通傳資源，用以提升寬頻固網與 5G 合約的價值及 ARPU。但對於自家數位影音平臺的競爭發展，大多維持現有的訂閱發展策略。電信業者發展之受國際數位平臺影響，雲端業務、影音平臺營收成長的資源投資門檻加高。業者將自有影音平臺轉型，或成為以數位廣告增加營收，保持與國際數位影音平臺內容互補性，持續增加獲利將很重要。

(2) 有線電視業者結盟電信業者固守家庭市場

國內有線電視方面，最現實的就是受到免費影音平臺及國際數位影音平臺夾擊，而造成收視戶下滑的問題。相較於國際上寬頻、有線電視業者直接發展電信業務，國內的電視寬頻業者並未發展自有電信品牌，採取較保守的發展策略，著重於穩固智慧家庭及與電信業者資源整合。

國際數位平臺對有線電視業者造成的衝擊，在於用戶對於內容付費意願降低，當 yoututbe 可觀看新聞內容，日劇、韓劇、海外綜藝能透過免費/付費平臺觀看，加上部分頻道轉為發展數位平臺（如：Disney+、HBO Max、LiTV 等）有線電視的內容價值，只有不斷受到稀釋。國內有線電視業者選擇固守家庭領域，並以光纖資源做為利基與電信業者合作，採取多網合一達

成節流，但受到數位平臺影響而 ARPU 降低的問題並未解決，整體有線電視業者持續惡性發展下，只能逐漸整合或成為電信業者附庸。

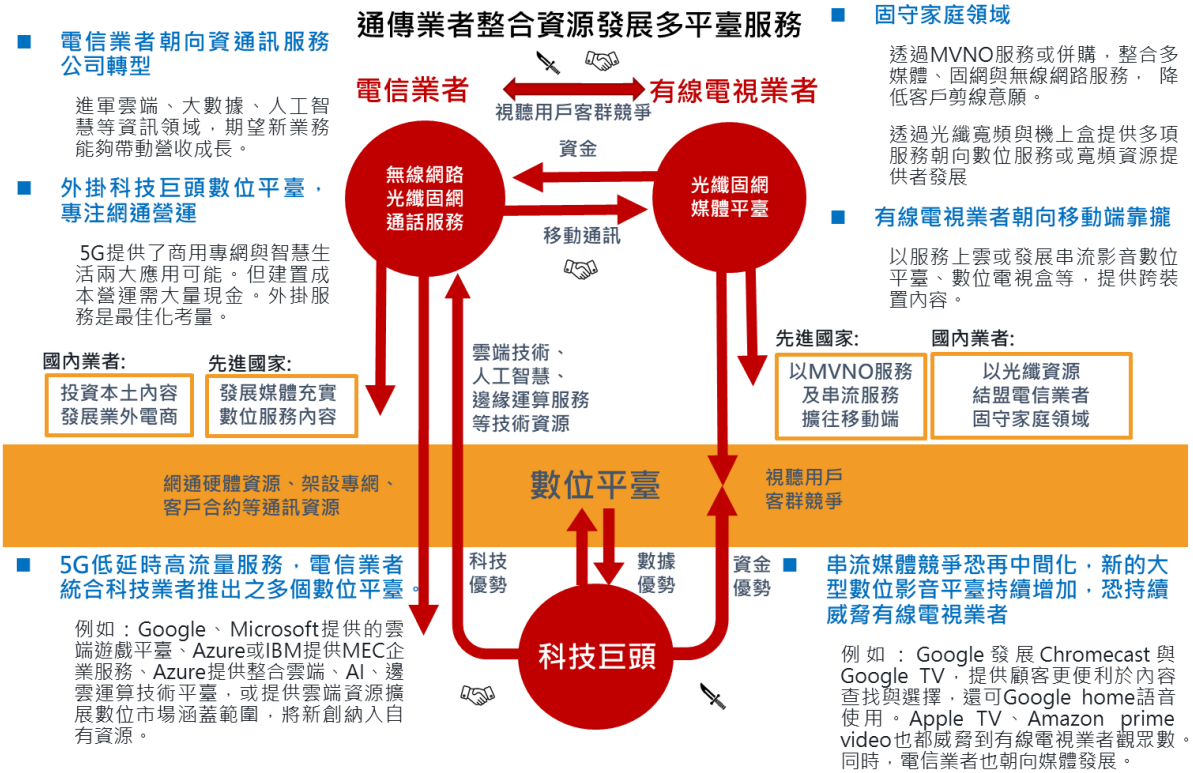

圖 31：通傳業者在數位平臺市場發展策略

資料來源：本計畫製作，2021

7. 小結

(1) 數位平臺整合市場現況分析

數位市場規模持續成長，互聯網的多元服務促使了搜索引擎、社交平臺等數位平臺業者成長，透過相關服務內容發展轉換營收的商業模式，如數位廣告行銷、電子商務營銷，並侵蝕了傳統通訊傳播業者所仰賴的廣告收入，並侵蝕了傳統通訊傳播業者所仰賴的廣告收入。搜尋引擎龍頭 Google 與電子商務龍頭亞馬遜，透過 Cookie、會員消費資料，進行大數據分析取得客製化服務內容占據全球相關領域大部分市場。

壟斷情形在各國市場都相當嚴重，包括美國、英國、澳洲等在數位廣告及搜尋平臺等服務都受到 60-90%不等的壟斷。科技巨頭的市場壟斷情況造

成其他數位服務邊際效益遞減，登入服務取得更精確的數據，但形成再中間化，傷害了數位市場競爭的公平性，影響了其他企業與新創的發展。

(2) 反壟斷為先進國家發展主軸

先進國家為了防止科技巨頭影響力持續擴大，在經歷了嚴格的市場調查後，對於壟斷情形看法相近，科技巨頭確實透過數位平臺在數據上的優勢行使不公平的競爭，並透過龐大的資源以併購快速擴大相對市場影響力。

先進國家都發展了以反壟斷為核心的管理框架。盼能透過嚴加審查的方式進行管控，限制科技巨頭的不合理併購。在惡性併購發生情形較低的市場，透過立法建立以用戶數據為核心的發展環境，保障當地業者在科技巨頭的數位平臺市場中發展的權利。近期，以美國為中心的許多先進國家，已共同發展全球最低企業稅，形成反科技巨頭壟斷聯盟化的局面。

(3) 大型併購趨緩朝向數位平臺的數位平衡發展

短期內能看到科技巨頭合併規劃上，因審查管制變嚴格而放緩。而美國或歐盟新提出的新法雖有機會改變現有數位平臺差異化與訂閱服務。但科技巨頭仍有可能進行政治攻防，拖長法案通過或實施的時間。近期對於現有市場頂層的競爭秩序有所幫助，但使用習慣受到疫情影響下恐產生永久性的影響，市場占比在短期內恐難有變化。

中長期來講，部分先進國家的目標是將科技巨頭進行分拆，但數位平臺發展影響連貫性高，跨平臺業務的分拆困難。考量維持科技巨頭競爭力又保有市場競爭的情況下，先進國家管理做法很可能在未來會將對於科技巨頭壟斷數據的限制權提高。透過如重新布局 Cookie 工具、降低數據受壟斷的作法，提供了讓市場重新洗牌的機會。

(4) 先進國家通訊傳播業者對數位平臺管理看法不一

先進國家電信公司積極發展 5G 應用，在資金壓力與技術門檻等前提之下，存在與科技巨頭合作共同發展的必要性。有線電視積極發展數位轉型，

但大多採以數位串流、媒體數位平臺為發展核心，與科技巨頭利益相衝突。

通訊傳播業者對於數據開放呈現態度不一的情形，前者為了 5G 應用發展而抱持較開放的態度，但後者則擔心數據開放後，發展命脈會受到科技巨頭奪取。整體發展上來說，由於廣告與新媒體仍是通訊傳播業者的主要收入來源，因此數位平臺壟斷的情況減輕，對通訊傳播市場的發展仍屬正面。

(5) 國內市場受影響，管制手段仍欠缺

國內數位平臺受科技巨頭壟斷或寡占，公有雲 IaaS 市佔率近 9 成為科技巨頭持有；搜尋頁面市占 94%為谷歌；社群媒體 Youtube、臉書、Line 使用率都將近 9 成；影音平臺免付費部分 Youtube 使用率達 94%、付費 Netflix 使用率達 61.9%，影響了通傳業者的營收發展。

數位市場的歪斜影響了數位資源流向，在國內數位市場形成了再中間化，進一步影響國內數位平臺發展結構。從現有數位經濟基本法草案來看，仍以對政府單位在數位經濟發展上賦予權責。至今，相關法規仍是採取個資法、公平會、相關商業法源進行管束，因此並無針對特定規模之業者以及特定類型之業者進行約束的管理框架。

(6) 短期趨勢不變，中長期資源歪斜影響現

國內數位市場短期內可能呈現與科技巨頭合作層面持續擴大，而壟斷與寡占情況依舊或更嚴重的情形。電信業者為了更快擴展應用營收，與科技巨頭在尖端科技存在合作的必要性，用以取得 5GSA、人工智慧、雲端遊戲低延時、ARVR 等技術合作；有線電視業者則與電信業者合作以求生存。

中長期數位資源流向的影響層面將擴大，關鍵守門人仍舊能引導瀏覽流向，長久下來媒體恐成數位佃農。電信業者的影音平臺獲利也受到影響。在高品質影音平臺數量漸增下，國內影音平臺的付費營收將受到稀釋，加上部分免費內容與盜版影音提供的重疊，長期營收壓力下恐將驅使業者轉往轉型或合併發展

(7) 小結

A. 建立機制防範惡性競爭與維護數位市場公平性

本研究觀察到科技巨頭，以免費便利的數位平臺服務成為了關鍵守門人，將國內外數位資源流往科技巨頭，將其轉化為資金發展各種新的商業模式，再以資金進行併購取得新的核心技術。這樣的科技巨頭數位資源循環，抽乾大量的數位市場的資源。

對通傳業者來說，國際數位平臺對其最大的影響，在於發展數位轉型業務時所面臨的競爭，存在數位資源取得不對等間接造成營收的衰退。通傳業者在過去與未來網路架設投注的資源龐大，但國際數位平臺在網路資源的使用與流量對價關係、數位廣告資源與個資使用的對價關係皆不對等，造成了主業務的價值降低，及轉投資競爭力落差的問題。為了維護數位資源使用及數位市場的公平性，需透過法規與框架來進行改善。

B. 追隨先進國家管理方向接軌國際強化對數位資源治理力道

關鍵守門人的義務與責任，可以套用在各數位市場中的重要項目，例如一定規模的電商、數位廣告平臺，需要提供事實查核的預算，而相關的事實查核工作項目，則可規劃由媒體業者進行執行，用以取得事實查核的營收補貼。數位平臺在當地市場的社群媒體發展也應受到管理，尤其對於言論審查的部分，應回歸當地執行人工審查。另外，也應強化對於關鍵守門人的罰則，例如：歐盟以區域營商百分比、德國分權賦予聯邦法院避免漫長訴訟影響市場結構等，都值得我們學習。

應強化對於關鍵守門人定義的業者，在發展新事業的併購行為，轉為鼓勵當地投資及合作發展。並持續觀察第三方 cookie 以及 FLoC 的後續發展，提早理解對於數位廣告產業的影響層面，發展出適合的管理框架。最後，政府也許該重新思考網路基礎建設，關鍵守門人使用付費機制，尤其當國際數位平臺業者持續掏空數位資產，應採取使用者付費的形式，用以回饋當初投

入設備建置的電信及寬頻業者。

C. 無需過度看輕國內市場籌碼

在數位經濟資金與數據流向上，科技巨頭確實造成了壟斷與寡占市場的形成，但不論是臉書、谷歌、亞馬遜等，在網路資源、雲端發展、新創平臺、供應鏈需求等面向上，對我國數位市場的發展扮演著技術支援及資金投資者的角色，對於新聞媒體議價事宜也有一定的配合程度。

國內市場雖不大，但網路普及率高、使用人數佔人口比例高，光是數位廣告市場流出規模至少亦有 240 億元。台灣整體市場規模相較人口規模更高的美國、日本來說雖不算大，但相比人口相近的國家而言也不算是個太差的市場。因此將成立的數發部，可更勇於規劃數據治理的工具，避免業者採取惡性競爭的方式，並備妥管理工具，並將數位平臺經濟行為規範，協助數位資源導向對國內數位經濟之發展。

（三） 效益說明

在數位經濟下，各種數位創新應用為民眾帶來了便利多彩的智慧生活，數位平臺更是在其中扮演了相當核心的角色。由於數位平臺與新興或既有之通訊傳播產業具有高度密切性，其市場影響力甚至高於通訊傳播業者；另一方面，數位經濟由資料所驅動，經由各式應用服務所產生之資料量已可能成為影響市場公平競爭之因素，數位平臺之管制與資料利用政策，已成為數位經濟中首當注意之監理方向。

各國對於數位平臺的管制態度，與數位平臺業者的市場力量及趨向有極大關連，亦反映了各國對經濟發展、人權保障等議題之重視程度。

以美國為例，其政策在傳統上採取較為寬鬆之態度，對於科技巨頭施以反托拉斯法管制的腳步也較各國緩慢，故其近來在各界的呼籲下已開始反思此一路線之妥適性與調整方向。但不可否認的是，美國監理機關過往偏向放任的態度也催生出 Google、Apple、Facebook、Amazon 等主宰全球數位

市場的科技巨頭，賦予了新創產業極大的優勢，進一步鞏固其世界強權。相對而言，歐盟則採取較為謹慎、嚴格之立場，所涉及之議題亦囊括市場競爭與個人資訊隱私之保障，創造出領先全球之資料規範。作為歐、美兩地監理思維落差之體現，近年來「安全港協議」、「隱私盾協議」等跨境資料傳輸協議於司法實務上的屢受挑戰及失效便十分具有政策研析之價值。

另一方面，英國政府近期也成立專責之數位市場部門，針對具有戰略市場地位之數位平臺業者訂定對應之監理機制，並指定通訊管理局為獨立之數位平臺服務業者監管機關；其脫歐後針對資料流通、個人資料保護之處理基本上仍依循歐盟 GDPR 之規範。

相較於監理思維逐漸明朗化的世界主要國家，我國在數位時代所面臨的數位平臺競爭與資料利用議題，可說是處於相對弱勢的地位。面對科技巨頭挾其跨國市場影響力之壓境，即使我國之通訊傳播業者也不易抗衡，監理機關實有必要掌握現今主要國家之法制動態，思考我國在此領域應採取之治理思維。

本研究也觀察到國際數位平臺，身為數位平臺關鍵守門人，透過數位資源優勢導致國內數位經濟市場結構傾斜，包括搜尋平臺、社群與數位影音、影音平臺等市場，都呈現了寡佔或壟斷市場的結構。

協助業者觀察國內數位平臺市場，受到關鍵守門人對於數位資源的再中間化，引導了數位廣告流失，並進一步導致通傳業者的續存與轉型競爭力。所幸電商因在地性質仍保有一定競爭能力，但相關通傳業者發展影音平臺者，仍舊受到不小的衝擊。並經由釐清國內對於數位平臺的管理手段缺口，觀察到國內管理手段仍停留在以舊有手段進行管理，並依照個案處理，明顯落後於國際的管理手段。最後提出建議，從數據治理發展為核心，引導數據流向健全國內通傳業者在數位市場中的發展。

本分項透過市場現況之整理與各國管制思維之議題研析，預計將可在

法制面協助主管機關瞭解各國數位平臺的監理思維、與可能之方向；各國企業巨頭案例之資料整理與訪談研究亦能供主管機關從其營運模式、獨占之基礎、對獨占指控之回應等了解其發展脈絡，藉此掌握數位市場發展時，可能面臨之機會與威脅，作為公平競爭管理之參考。面對跨國大型數位平臺之強大市場力，本研究可為我國數位創新思考可競爭的空間，並協助主管機關重新檢視匯流法制之調和與數位轉型的政策需求，以為我國數位國力之提昇提出相關建議。

四、 分項 4：促進各界交流與專業鏈結

在數位經濟的浪潮下，全球產業紛紛進行數位轉型，通訊傳播產業更結合了新興科技進行跨域、跨界以及跨平臺的合作，創造更多創新應用服務，為市場創造更多更大商機與發展潛能，以提升國家整體經濟發展的動能。而在科技發展迅速的數位時代，政府部門、社會以及產業皆須突破既有產業思維框架以及商業發展型態，並藉與不同產業進行合作，結合運用 5G、物聯網、人工智慧、大數據、雲端或邊緣運算，或沉浸式技術等創新與新興科技技術，提供各類創新應用服務，以實現智慧國家的願景。因此在數位經濟發展下，各界須共同努力，打造符合我國科技與產業發展需求之健全發展環境。

我國從 2017 年起執行 DIGI+方案，並延續過去 DIGI+方案持續進行智慧國家方案至今，不論於數位基礎建設或是衍生的各種創新應用服務，皆呈現明顯的成長。在全球數位經濟的浪潮下，全球對於網際網路服務的需求與日俱增，創造了更多結合生活與網際網路相關的創新應用服務商機與需求，因此更加彰顯通訊傳播基礎建設的重要性。

為讓我國社會大眾瞭解通傳會過去 5 年於政策以及法規的努力，以及瞭解從今至未來 4 年我國的資通訊政策推動方向，本分項整體目標為藉由舉辦國內研討會、訪談業者，促進與專家學者、通訊傳播業者與各方利害關係人共同交流與對話。在分項 4.1「鏈結國內專業通訊傳播能量，完善通傳政策擘劃」部分，藉由舉辦「Future is now. 展望 NCC 的現在與未來學術研討會」，促進我國通訊傳播業者與專家學者一同交流以及分享觀點與看法，從全球通傳趨勢、科技整合、產業整合、創新思維以及法規調和等面向，探討未來數位經濟發展下，我國通訊傳播獨立監理機關與通傳領域創新與永續的關鍵。

（一） 鏈結國內專業通訊傳播能量，完善通傳政策擘劃

我國自推動 DIGI 方案以來，持續升級國內通訊傳播產業基礎設施，促

進通訊傳播產業進行數位轉型。過去 5 年來在通傳會以及各部會的齊力合作下，我國 Gbps 等級家戶網路涵蓋率於 2016 年僅有 20.7%，到去（2020）年底已達 90%（不含偏鄉），並且亦於去（2020）年完成 5G 首波釋照，引領通傳產業與智慧鏈結。未來亦將持續擴散數位經濟效益，加速整體通傳產業邁入萬物聯網的智慧新氣象。

在現今數位經濟發展趨勢下，因應 5G 的科技發展、資料經濟、網路治理、人工智慧以及數位平臺的發展等，使通訊傳播產業的連結已打破傳統產業之界限，並串聯不同領域產業，創造各項創新服務應用。而通訊傳播匯流所帶動的數位轉型（Digital Transformation），亦促使我國進行數位轉型，使通訊傳播產業逐步從全數位化（Digitalization）邁向智慧連結（Intelligent Connectivity），並結合新興科技與介接創新應用服務以及多元內容之重要角色。因此，通傳會的職掌與任務亦與時俱進，已由過去通傳產業的「管制者」轉變為數位經濟典範轉移的促進者與推動者。[85]

在數位經濟的浪潮下，數位轉型勢在必行。我國為落實蔡英文總統揭示邁向國家數位轉型之願景，行政院於今（2021）年 3 月 25 日拍板成立數發部，實現國家數位轉型與強化國家科技發展整體規劃以及提升後備戰力等。數發部成立後將扮演我國數位發展領航者之角色，管理的範疇將涵蓋原資訊、資安、網路、通訊和傳播，並預計規劃新增重要數位基礎業務，促進我國數位發展，實現國家數位轉型之願景。

未來數發部成立後，通傳會的職能、角色等亦將有所轉變，通傳會未來扮演之角色、功能與定位；未來與數發部間的互動模式；與數發部間的關係以及後續業務重點的規劃都將是未來通傳會轉型的重點。未來通傳會將面

[85]國家通訊傳播委員會，〈新聞稿〉，09/18/2018，https://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=8&sn_f=40496 (最後瀏覽日期: 2021 年 8 月 2 日)。

臨全新的治理模式、任務以及挑戰。為使各界瞭解數位匯流下通傳會因應數發部成立後的走向與業務職掌，研究團隊承接通傳會科技計畫，協助掌握當前我國通訊傳播發展之趨勢，以及了解通傳會獨立監理機關的轉型之路。本中心遂規劃舉辦國內研討會，透過與各界專家學者以及產業先進互相交流，作為接軌我國最新數位發展及提供各界激盪觀點之場域，期使我國通訊傳播事業得以藉機取得轉型之洞見，實現數位國家之願景。

1. 議題及議程規劃

本次研討會的主題一共有 4 個議題，分別為「回首與展望趨勢的通傳未來」、「自由與挑戰兼具的治理未來」以及「時代與科技推進的轉型未來」以及「引領並觸動轉型的通傳未來」。上午場次「回首與展望趨勢的通傳未來」邀請國內著名通訊傳播領域專家學者，透過論文發表與共同討論，回顧過去一段時間通訊傳播的發展歷程，並展望未來發展的可能性。

下午場次「自由與挑戰兼具的治理未來」、「時代與科技推進的轉型未來」、「引領並觸動轉型的通傳未來」則邀請專家學者透過論文發表與共同討論，從因應新時代的組織創新與國際案例借鏡觀點，持續探討我國通訊傳播監理機關邁向未來的全新任務，以及各產業善用通訊傳播科技持續創新的關鍵。專家學者分別自網路傳播政策、產業監理政策等不同面向，提出對於我國通訊傳播監理機關組織的任務、轉型、新時代的挑戰之觀察與看法。最後，針對研討會各議題內容進行全面性的討論與總結，探尋通傳會與通傳領域創新與永續的關鍵。本次學術研討會議程安排如下：

表 13：學術研討會上午場次議程

時段	議程	講者
09:30-10:00	報到入席	
10:00-10:18	開場、致歡迎詞 陳耀祥 通傳會 主任委員	
10:19-10:20	合影 主委、委員及貴賓	
10:20-11:50	回首與展望趨勢的通傳未來	主持人：林麗雲 通傳會 委員
		發表人：胡元輝 中正大學傳播學系 教授 陳炳宏 臺灣師範大學大眾傳播研究所 教授
		與談人：羅世宏 中正大學傳播學系 教授 林孟楠 中原大學財經法律學系 副教授

資料來源: 本計畫製作

表 14：學術研討會下午場次議程

時段	議程	講者
13:30-15:00	自由與挑戰兼具的治理未來	主持人：孫雅麗 通傳會 委員
		發表人：石世豪 東華大學法律學系 教授 呂理翔 臺北教育大學教育經營與管理學系 助理教授
		與談人：莊國榮 政治大學公共行政學系 助理教授 陳正然 數位經濟暨產業發展協會（DTA） 理事長

15:00-15:10	交流時間	
15:10-16:40	時代與科技推進的轉型未來	主持人：王維菁 通傳會 委員
		發表人：洪貞玲 臺灣大學新聞研究所 教授 郭文忠 臺北大學經濟學系 教授
		與談人：何吉森 國立臺灣師範大學大眾傳播研究所 助理教授 柯舜智 中國文化大學資訊傳播學系 副教授
16:40-17:30	引領並觸動轉型的 通傳未來	主持人：陳耀祥 通傳會 主任委員 與談人：黃勝雄 財團法人臺灣網路資訊中心（TWNIC） 董事長 林國豐 中華精測科技股份有限公司 董事長 洪貞玲 臺灣大學新聞研究所 教授 柯舜智 中國文化大學資訊傳播學系 副教授
17:30~	自由交流、賦歸	

資料來源：本計畫製作

另外，本次學術研討會亦將出版論文集，邀請 6 位專家學者撰寫，並一共收錄 6 篇文章。

2. 學術研討會主視覺設計與報名宣傳

研究團隊於主視覺與報名宣傳規劃如下:

(1) 學術研討會主視覺設計（詳參圖 32 ）

圖 32:「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」主視覺
資料來源：本計畫提供

(2) 活動宣傳及報名

為了廣邀產、官、學、研各界共同參加本次學術研討會，研究團隊藉由宣傳管道，例如透過數位媒體宣傳此次學術研討會活動，提升活動曝光率，增加參與人數。

同時，研究團隊鎖定核心目標對象與廣泛目標對象精準投放活動宣傳資訊，包括寄發活動 eDM 予目標群眾，並同時設立專屬學術研討會網頁等方式，使學術研討會主題與目標產業扣合，以期提升政府、通傳與資通訊產業、新創業者以及公協會等各界對學術研討會議題的關注與討論（詳參圖 33）。

圖 33：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」線上報名網站

資料來源：本計畫提供

(3) 活動當日狀況簡述

本次學術研討會與商業周刊共同合作，全方位掌握當天活動執行流程、時間控管以及工作人力配置之監督管理與規劃，如貴賓、主持人、發表人、與談人、與會人員接待、報到流程、與民眾互動方式以及現場工作人員人力配置編排規劃等（詳參圖 34），使活動的主題與現場環節環環相扣，實踐學術研討會的預期目標，確保整場學術研討會活動順利圓滿（詳參圖 35）。

圖 34：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」場外布置

資料來源：本計畫提供

圖 35：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」現場人力規劃

資料來源：本計畫提供

活動當日現場佈置與文宣設計係以主視覺為核心，並於會場舞臺兩側增加大型背景，提供拍照及直播攝影零死角之劇場模式舞台背景設計，完美呈現研討會主視覺，並以設置副螢幕的方式於舞台下方同步呈現簡報內容予講者。

在場地佈置方面，會場外裝設以主視覺為中心，結合研討會標語與貴賓簽名牆，以及議程的主題聯訪牆（詳參圖 36）。為因應疫情防護，此次學術研討會採取實名制，且無接受現場報名。與會者進入會場前需至入口處進行簡訊實聯制 QRcode 掃描與量測體溫（詳參**圖 37**），後續方能於報到處領取大會手冊或相關文宣物等（詳參圖 38）。

圖 36：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」活動現場設計

資料來源：本計畫提供

圖 37：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」實名制措施

資料來源：本計畫提供

圖 38：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」與會來賓簽到

資料來源：本計畫提供

(4) 民眾報名及參與情形概況

本此學術研討會民眾報名非常踴躍，報名者職稱以軍公教比例最高達 27.54%（詳參表 15），其中不乏如中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、台灣之星、亞太電信、城邦等通傳產業，以及鴻海科技集團、華碩電腦、露天市集、精誠資訊、臺灣電信產業協會與臺灣數據智慧發展協會等資訊科技領域之先進，共同促成跨產業意見交流。

表 15：學術研討會參與者職稱

產業別	來賓數	百分比
軍公教	38	27.54%
資訊科技	27	19.57%
專業性服務業	15	10.87%
製造業	12	8.70%

媒體傳播	12	8.70%
其他行業	6	4.35%
金融業	5	3.62%
一般性服務業	5	3.62%
批發零售	4	2.90%
學生	4	2.90%
退休	3	2.17%
貿易業	2	1.45%
能源業	2	1.45%
農林漁牧礦業	1	0.72%
保險業	1	0.72%
醫療服務業	1	0.72%

資料來源：本計畫製作

在報名人數方面，依研究團隊統計本次學術研討會民眾報名十分踴躍，報名來賓數共 329 位，實際出席來賓數共 222 人次（上午場 114 位、下午場 108 位），（詳參表 16）。

圖 39：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」現場實況

資料來源：本計畫提供

表 16：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」報名人數

報名狀況		
上午場	163 位	合計 329 人次
下午場	166 位	
出席狀況		
上午場	114 位 （貴賓簽到 23 位+來賓簽到 91 位）	合計 222 人次
下午場	108 位 （貴賓簽到 23 位+來賓簽到 85 位）	

資料來源：本計畫製作

隨者數位科技發展突飛猛進，順暢快速的網路提供社會大眾更多參與公共活動的機會，為讓社會大眾得以參與本次學術研討會，瞭解目前我國通訊傳播發展趨勢與通傳會未來的展望，以及借鏡國外通傳監理機關轉型經驗，提供我國政府職能轉型之參考。除現場提供民眾親自蒞臨參與外，研究

團隊另開放學術研討會實況直播，並以近似節目直播形式播出，讓民眾能夠於任何地方均能透過網路同步參與學術研討會。至 11 月 5 日止，當日網路現場直播之瀏覽總數為 1403 人次。

圖 40：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」下午場直播情形

資料來源：本計畫提供

3. 主題演講與焦點對談重點

本次學術研討會為促進各方利害之關係人凝聚共識，同時蒐集最新國際通訊傳播發展趨勢，分為上、下午場並從全球通傳趨勢、科技發展、產業整合、創新思維以及法規調和等面向進行交流與討論。同時此次學術研討會亦邀請通傳會陳耀祥主任委員致詞（詳參圖 41），分享我國在通訊傳播發展努力的成果，以及 NCC 及通傳領域創新與永續的關鍵。（詳參圖 42）。

圖 41：通傳會陳耀祥主任委員致詞

資料來源：本計畫提供

圖 42：通傳會陳耀祥主任委員（中）與貴賓合照

資料來源：本計畫提供

(1) 上午場專題演講摘要

- **Track 1 「回首與展望趨勢的通傳未來」：中正大學傳播學系胡元輝教授發表「後疫情網路時代的網路/平臺治理：公共利益取徑的浮現與實踐」**

中正大學傳播學系胡元輝教授係以「後疫情網路時代的網路/平臺治理：公共利益取徑的浮現與實踐」為題，探討全球自由民主體制下網路與平臺的治理，並輔以歐盟數位服務法以及英國網路安全法為例，提出現今民主國家的網路與平臺治理已逐漸朝公共利益取向的網路與平臺治理模式發展（詳參圖 43）。

圖 43：中正大學傳播學系胡元輝教授

資料來源：本計畫提供

◆ **後疫情時代下傳播監理全新任務與挑戰**

我國通訊傳播監理機關於今（2021）年邁入了第 15 個年頭，過去的 15

年通傳會致力於我國通訊傳播發展，對於我國社會具有非常多重要的影響，若以「1.0」代表通傳會過去的經歷與成果，未來通傳會的發展將可以「2.0」作為為因應明年數發部的成立以及面臨網路/平臺治理議題下，我國通訊傳播監理機關未來的全新定位以及扮演之角色。

近年來全球傳播生態系統朝網路化、行動化以及平臺化的方向快速位移，全球 COVID-19 疫情的產生亦反而更加速國際傳播生態朝數位化前進，全球（包含我國）傳播監理政策面臨全新的考驗以及轉型壓力，政策與法規的調適刻不容緩。因此，在全球自由民主體制下的網路與平臺治理模式的轉變，已使公共利益取向的網路與平臺模式逐漸浮上檯面，並將成為現今民主國家治理的主軸。有鑑於此，未來我國通訊傳播監理機關如何讓網路平臺能夠更加積極承擔公共責任，同時並建立更堅實之問責機制，顯然已成為我國通傳會於後疫情時代邁向「2.0」無法迴避的重要任務。

從整體的歷史脈絡而言，1990 年代網際網路的出現所帶動的數位生態發展，被視為歷史上一種革命性的科技成果以及新興科技型態，可給予社會更多的解放空間以及民主發展潛力。然而，過去 10 年來網路衍生的問題，包括仇恨言論、隱私侵犯、錯誤資訊（misinformation）、資料不當使用等問題，已使國際上許多國家開始重新思考與審視，並採取行動因應之，並研議從著作權、隱私權、競爭法甚至刑事法進行立法與管制。

在上述國際的傳播生態發展情形下，可從兩方面進行探討。首先，國際間網路管制方向已逐漸朝數位平臺管制（digital platform regulation）發展；第二，僅有管制可能無法被視為管理新興數位科技之適當的政策，因此應輔以治理概念處理。以國際案例而言，美國產生不同治理看法，例如美國政府要求拆解平臺業務的司法訴訟，而國會議員亦針對壟斷性平臺進行反托拉斯立法行動，以及平臺必須將網路廣告透明化的立法提案等。然而，由於尚未達成共識之緣故，美國迄今仍維持低度的政府介入，並希望未來能於業者

自律的主軸上尋求解決方案。以歐洲而言，歐盟於 1990 年代中後期針對網路內容的規管秉持業者自律的態度，且無制定專法加以規範。2010 年代中期後，由於網路與平臺的影響日增，歐洲各國的網路與平臺治理已逐漸出現不同程度國家介入或是介入可能性的現象產生。因此，從近年來歐洲國家針對假訊息、資料保護、隨選服務以及新聞鄰接權（Neighboring Right）的立法，不難看出網路管制已從不同的層面對網路管制的發展產生功能上的轉變。

◆ **公共利益取徑的的網路與平臺治理模式**

關於公共利益取徑的的網路與平臺治理模式，首先，講者強調自律（尤其是業者自律），自律始終為網路與平臺治理的基本原則。但除了以自律為基本原則外，尚須因應實際狀態而調整，且必要時可透過立法或其他管制作為，達成自律的有效實施。其次，公共利益取徑的的網路與平臺治理模式強調利益關係人廣泛與實質的參與，確保公民社會最大公共利益的實現。

因此在上述概念下，關於我國未來網路與平臺治理的新政策取向，可借鏡歐盟數位服務法（Digital Services Act）以及英國網路安全法（Online Safety Bill）案例。首先，歐盟數位服務法立法目的，係為希望在當前少數超大型平臺已成為當今數位經濟生態系統的控制者（或是數位市場的守門人、市場規則的制定者）之情形下，建立一更為安全、更為開放的數位空間，以抑制市場的不公平競爭。

歐盟數位服務法與歐盟數位市場法（Digital Service Act）實為搭配機制，兩者雖目前仍於審議以及公眾諮詢階段，但藉歐盟數位服務法，可以發現其對於許多層面都已列出清楚的定義，包括網路上應維護民眾的基本權利為何、何謂公平競爭與網路服務的規範對象（中介服務、託管服務、網路平臺、超大型網路平臺）。而網路平臺、超大型網路平臺則為搜尋引擎以及社交媒體平臺。而若為影響力超過 10％覆蓋率者，未來於法律上將課予更高的自

律義務以及受監理的義務。

進一步說明，所有的平臺皆必須有透明化的營運報告、通知與行動義務、申訴、補救與庭外爭端解決機制、可信賴的標記機制以及網路廣告面向使用者的透明。對於超大型網路平臺，亦須使推薦系統透明化、外部風險應建立稽核機制、使用者近用訊息的選擇、主管機關與研究者的資訊分享以及行為準則的制定與實踐，皆為依不同層次而定義務。

英國網路安全法規範的對象主要為一般社群媒體平臺與搜尋引擎。在英國網路安全法中，所有的平臺皆被施加注意義務（duties of care），並針對這些義務訂定行為規範（codes of practice），為一種非常明確的政府介入。另外，值得注意的是除了英國網路安全法針對不法內容提出的義務範圍外，亦包括有害內容的範圍界定。

若將歐盟數位服務法與英國網路安全法相較，英國網路安全法於內容規範上則強調須保障民主重要性內容與新聞內容，因此若其草案通過，將比歐盟對於網路平臺的治理更為嚴苛。國際上已有學者認為英國網路安全法已介於廣電管制與媒體自律之間，而歐洲於監理層面的介入則呈現多樣化的面貌。

綜上，若要論通傳會於新時代使命，建議平臺治理應擺脫單純以科技中心的視角看待網路與社群平臺，進而以媒體中心視角理解與思考平臺的監理政策。2020 年通傳會已發表傳播政策白皮書，希望於快速變遷的傳播生態下，一方面能掌握當代數位傳播系統與網路的複雜性，以因應其所帶來的課題與跳戰；另一方面，則期望透過以公共利益為核心的政策原則，面對傳播生態的恆久課題與未來挑戰。因此，通傳會已將公共利益視為重要治理原則，未來如何讓網路平臺承擔公共責任，並建立更堅實的問責機制，為通傳會下階段重要任務，並往「2.0」邁進。

- **Track 1 「回首與展望趨勢的通傳未來」:臺灣師範大學大眾傳播研究所陳炳宏教授發表「勇氣、專業與責任的堅持，NCC 15 周年回顧與展望」**

臺灣師範大學大眾傳播研究所陳炳宏教授係以「勇氣、專業與責任的堅持，NCC 15 周年回顧與展望」為題，探討廣電三法的黨政軍條款刪修爭議，以及有線電視產業水平整合導致頻道上下架之困境等長期受關注之議題。

◆ **黨政軍條款與頻道上下架爭議**

雖然本次學術研討會目的希望展望向前，但陳教授希望能藉由回首向內，探討民主社會對於大眾的期待。更進一步說明，不論未來數位、科技、平臺如何演變，仍有一個非常核心值得關注之大眾媒介於民主社會應扮演角色問題，包括黨政軍退出媒體條例以及頻道上下架爭議。

關於黨政軍退出媒體條例，陳教授認為基於過去制定黨政軍退出廣電媒體條款原意，建議我國目前可能不應放棄黨政軍條款。主要原因為此議題涉及疑慮甚廣且影響深遠。因此，若尚未找到更適合取代及規範措施，此條款或許恐怕仍具有存在必要性。

關於頻道上下架爭議，我國目前有 270 個頻道，究竟頻道如何上下架，始終引發爭議。是故，陳教授認為若切斷系統與頻道市場上下游整合為政治問題，未來我國是否能退而專注於頻道上下架機制建立，嘗試解決我國每年系統與頻道換約爭端，並將訂戶（消費者）權益優先作為考量（詳參圖 44）。

圖 44：臺灣師範大學大眾傳播研究所陳炳宏教授

資料來源：本計畫提供

在「回首與展望趨勢的通傳未來」除了邀請中正大學傳播學系胡元輝教授發表「後疫情網路時代的網路/平臺治理:公共利益取徑的浮現與實踐」，以及邀請臺灣師範大學大眾傳播研究所陳炳宏教授發表「勇氣、專業與責任的堅持，NCC 15 周年回顧與展望」，還邀請中正大學傳播學系羅世宏教授以及中原大學財經法律學系林孟楠副教授一同交流與溝通（詳參圖 45）。

圖 45：中原大學財經法律學系林孟楠副教授、中正大學傳播學系羅世宏教授、臺灣師範大學大眾傳播研究所陳炳宏教授、中正大學傳播學系胡元輝教授以及主持人林麗雲委員之合照（從左至右）

資料來源：本計畫提供

- **對談人: 中正大學傳播學系羅世宏教授**

◆ **Future is now 與 Now is Future**

中正大學傳播學系羅世宏教授表示，本次學術研討會的名稱談到「Future is now」，但其反過來為「Now is Future」，即代表「現在決定未來」。因此，對通傳會而言，是否能夠掌握現在十分重要，方能展望未來。進一步說明，羅教授建議通傳會應思考於現今的數位經濟時代下，其還能為國家再做出何種貢獻、是否基於公共利益、未來是否能以更進步的理念為社會做出貢獻、以及未來是否能秉持獨立性、專業性、透明性、與產業、公民結成信賴的夥伴關係。教授亦建議與其他部會，諸如文化部，共同合作促進我國影視國家隊或 OTT 串流時代的 OTT 國家隊，或與公平會合作，共同打造一個有秩序、有效且公平的競爭環境、網路與平臺治理。

過去匯流五法、媒體多元壟斷防治法、數位通訊傳播法、數位通訊服務

法以及是否制訂 OTT 專法，均涉及我國如何面對傳統多視訊節目供應商（MVPD）以及未來影視影音多媒體服務的新時代，甚至未來數位平臺的監理與問責。我國關注數位議題的同時，應處理過去（類比時代）長期仍未能解決的問題，例如對照現今將如何向數位平臺收取新聞業廣告費之分潤或內容授權，而有線電視系統與頻道業者，卻始終存在廣告費分潤或授權費之議價條件不公平問題。上述問題長期以來造成我國產業發展前景的扭曲，實須重視與解決。

回顧通傳會過去歷史發展，羅教授亦歸納出其過去曾主張之五項建議，包括一、通傳會必須接受外界監督，以及同時增加決策的透明度，委員會議可參考 FCC 作法定期向外公開，強化通傳會專業性與獨立性；二、建議於臺北市以外地區舉辦聽證會，增加公平參議之機會，尤其於現今網路視訊發達的年代此問題已有解決方式；三、應參考環保相關法規，引入公益訴訟制度；四、關於訴願管轄權，過去通傳會直接由行政院提起訴願，導致通傳會獨立性受損。後來通傳會擁有訴願管轄權，可直接提行政訴訟，無上一級機關可以針對個案進行訴願的裁判；五、通傳會委員應有一定比例從其常任文官產生。上述五項建議，某些部分已於通傳會的努力下逐步實現。

◆ **展望 NCC 未來**

對於我國通訊傳播獨立監理機關的期許，羅教授表示希望通傳會未來可受到產業廣泛支持，且監理與政策可利基於證據與調查，以及基於社會意見而彙整，並秉持獨立性、專業性與透明性為我國貢獻。儘管數發部成立後，通傳會仍與其他部會進行跨部會合作，例如與文化部攜手打造影視國家隊以及 OTT 國家隊，以及與公平會共同促進我國公平有效的競爭環境。未來亦與數發部一同攜手數位平臺的問責、個資用戶數據之保護以及促進我國通訊傳播基礎建設的發展。因此，藉由上述行動，通傳會未來將可能實現藉通訊傳播與數位匯流的發展以公共利益為依歸的遠景、使我國具競爭力的

遠景以及使我國公民傳播權利充分獲得實現之遠景（詳參圖 46）。

圖 46：中正大學傳播學系羅世宏教授

資料來源：本計畫提供

➢ **對談人: 中原大學財經法律學系林孟楠副教授**

◆ **回顧 NCC 過去的成果**

中原大學財經法律學系林孟楠副教授表示，從傳統法律學者的角度論通傳會過去的發展，通傳會尤其於電信方面的貢獻值得我國肯定，例如普及服務以及電信自由化的推動。在普及服務上，過去我國在通傳會的努力下，村村有寬頻的成果已超越國際普及服務的政策標準。而在電信自由化的推動下，我國除了以頻率招標拍賣方式，促進我國政府推動電信服務的開源節流，也經由普及服務強化偏鄉地區的電信服務發展。再者，通傳會在推動電信市場自由化下，亦給予我國民眾比與國際資費相比更加優惠的價格享有 4G、5G 的電信服務。

◆ **NCC 的未來與挑戰**

在大眾傳播媒體發展下，新興的廣播、電視取代電影以及不對稱管制等

皆曾發生；然而，現今我國對廣播、電視以及電子媒體進行管理，但新聞、平面媒體以及網路卻不太有管制作為。過去我們曾認為網路可被視為平面媒體的轉型，可我國的國情與歐美國家以及日本並不相同。傳統上，對於廣播電視的管制主要考量為社會影響力，而從法學角度而論，社會影響力亦是考量管制之重要因素。因此，有鑑於網路代下網路與平臺治理議題持續發酵，關於網路時代是否為去中心化，而有些平臺於扮演守門員角色的同時，也近似於廣電媒體的角色，也浮現管制之必要性，以及網路世界出現大者恆大以及再中心化之獨佔現象，於法學上管制之正當性即不言而喻。

◆ **Deepfake 議題之國際借鏡**

關於 Deepfake，林教授提出可借鏡國外做法，例如美國、中國以及日本。在美國，聯邦層級目前並無具體作為；但從地方層級，例如加州則經由立法處理，並採取較限定管制，包括選舉與色情之 Deepfake 議題，採取擴大請求權之立法，讓一般公民即可代替受害者提出請求。在中國，則採取明確要求虛假事物必須標示出其為虛假事物做法，並禁止作為不實訊息的工具。而日本目前並無立法，堅持採傳統的刑法以及民法處理（詳參**圖 47**）。

圖 47：中原大學財經法律學系林孟楠副教授

資料來源：本計畫提供

(2) 下午場專題演講摘要

➢ **Track 2 「自由與挑戰兼具的治理未來」：東華大學法律學系石世豪教授發表「典範轉移的槓桿支點-從組織創新到開創新局」**

東華大學法律學系石世豪教授係以「典範轉移的槓桿之點-從組織創新到開創新局」為題，從回顧我國通訊傳播匯流與政府管制革新與發展歷程，輔以國際政策之比較，探討我國通訊傳播獨立監理機關組織創新的關鍵（詳參**圖 48**）。

◆ **從組織創新到開創新局**

今（2021）年，行政院正送出「數發部」組織法草案，使我國通訊傳播與數位發展兩大部會即將進行組織與職能的重組。面對當前我國政府職能的組織改造趨勢，過去業務職掌橫跨資訊、電信、網路以及傳播等五大領域的通訊傳播監理機關，可從比對世界各國對策與國際發展脈絡，以突破性整合，接受科技變遷的挑戰，尋找從組織創新到開創新局的關鍵。

回顧過去通傳會的歷史進程，當初通傳會設立之使命，係為在科技匯流的時代下，帶領我國產業以及社會能更全面性的向前推進。綜觀國際匯流主管機關的設置歷史，以時間點推估觀察，英國 Ofcom 為世界第一，其次為澳洲的 ACMA。而我國通傳會正於此時代背景下跟隨著全球匯流趨勢而設立，結束新聞局廣電處以及交通部電信總局多頭馬車執掌分立的時代，開啟處理科技匯流導致產業匯流，以及經濟與系統深層改變下的各項挑戰。

對於當前通訊傳播以及數位發展面臨的挑戰與新局，Deepfake 議題的浮現使全球進入後真相時代，而石教授亦認為我國不應只關注表層的亂象，更須探究深層問題與影響。網際網路過去仰賴專家的論理即可適度的自我治理，因此在自動的狀況下網路可以維持相當的秩序。然而，隨著 Deepfake 議題浮上檯面，我國應重視深度學習，藉探究深層問題並做出回應，以及於問題出現後提出合適對策，方能於混亂與挑戰充斥的時代，掌握突破與創新的關鍵。

關於我國未來的新局為何，石教授認為數發部的成立也造成了我國通訊傳播監理機關職能上相當大的轉變，通傳會有兩處移至數發部，並新增網路的全方位管制之艱鉅任務。而數發部的組織法對於未來資通安全管理法於我國層級上的轉變，從法律角度而言產生了組織法與作用法相當大的落差。

◆ **借鏡國際獨立機關經驗**

綜觀國際獨立機關發展趨勢，韓國藉成立未來創造科學部，整併三個舊的三級機關，並保留 KCSC。我國亦有多半參照韓國體制。若參考英國、美國以及歐盟作法，英國為全世界第一個設立獨立機關國家，設立目的為新科技的掌管。以美國而言，第一次的匯流以不同的穀倉式立法解決無線廣播電視、有線廣播電視以及電信等不同產業問題。然隨著新科技的快速變遷，新科技帶來福祉，同時也衍生許多全新挑戰，美國便先自政府的組織創新著手，

解決整體環境挑戰後，方能有對策的創新。因此，美國獨立機關首先從傳統科層組織裡擺脫侍從結構，並由跨科技、地域的合議制，解決美國傳統選區以及不同地區社會階層結構問題。

若參照歐盟的數位服務法與數位市場法，其實近似於我國資安管理法與個資法架構，即所有服務提供者皆須有最基本自我管理能力，並揭露管理機制，由設立的獨立機關管理並提供法院外快速的救濟服務。而上述兩部立法其實可稱為結合電信法、電子商務法以及個人資料保護法而發展。進一步說明，歐盟的此兩部立法於行為的部分補強既有科技倫理缺陷，並於市場力量面與我國電信法相近，以質化與量化的門檻指定守門員（Gatekeeper）須受特別強管制，須恢復市場秩序，堪稱兼顧與處理產業發展外部性問題之罕見全面性回應挑戰之對策。

綜上，石教授也建議我國在現今網路生態系統的發展下，也許可請數發部、公平會以及通傳會，進行多方溝通，探討我國的數位市場法，以針對我國的數位經濟市場秩序，做出萬全準備。

圖 48：東華大學法律學系石世豪教授

資料來源：本計畫提供

➢ **Track 2 「自由與挑戰兼具的治理未來」：臺北教育大學教育經營與管理學系呂理翔助理教授發表「從德國邦際媒體協約論電子媒體監理制度的改革及我國可資借鏡之處」**

臺北教育大學教育經營與管理學系呂理翔助理教授係以「從德國邦際媒體協約論電子媒體監理制度的改革及我國可資借鏡之處」，探討德國以及歐盟近年的管制規範以及制度的演變，做為未來我國相關改革制度之借鏡（詳參圖 49）。

圖 49：臺北教育大學教育經營與管理學系呂理翔助理教授

資料來源：本計畫提供

◆ **數位匯流下德國媒體規範的改革:邦際媒體協約**

為了因應數位匯流的發展趨勢，邦際媒體協約（Medienstaatsvertrag）於去（2020）年於德國生效，其管制對象超越歐盟視聽媒體服務指令，除了類傳統廣播電視服務的電信媒體外，並針對網路媒體平臺、媒體中介者、媒體使用者介面以及影音分享服務訂定規範。

德國的邦際媒體協為德國體制下特殊的規範。在德國，廣電事務並非屬

於德國聯邦層級規管的範圍，實屬於德國各邦業務範疇，因此被稱為邦際媒體協約。針對德國邦際媒體協約的重要性，主要有以下 2 點值得觀察，包括電子媒體是否需要領照以及電子媒體所負之注意義務。過去德國媒體協約以及廣電協約雖對上述內容訂定規定，但在執行或落實電子媒體規範上皆十分困難。因此，德國邦際媒體協約進行大幅度修改與增訂，例如使用者介面以及媒體中介者。若參照歐盟指令，德國在此部分有比較詳盡的規範，因此或許未來有機會成為帶領歐盟媒體管制的方向。

關於德國電子媒體是否需要申請執照，德國邦際媒體協約趨向於從實質影響力作為認定條件。依據德國邦際媒體協約第 59 條，若該廣播媒體節目對於個人意見形成或公共輿論僅有輕微影響力，或 6 個月內使用或預期使用人數低於 2 萬人則可不需申請執照。另外，若該媒體認為自身非常熱門，唯不確定是否需要申請執照，則可以向主管機關提出申請證明，若由主管機關發給無疑慮證明，則將可不必申請執照。

關於電子媒體的注意義務，根據邦際媒體協約第 19 條規定，特別提出若提供具新聞性且經過編輯之資訊服務，則必須檢視新聞內容以及來源的真實性；以及，發表一些民意調查以及統計數據時，必須清楚表明其調查對象以及結果是否具有代表性。

承接上文，德國邦際媒體協約對於媒體使用者介面之要求，包含兩種概念，分別為禁止歧視義務以及特別優惠性差別待遇要求。前者強調言論市場的多元性為實現言論自由的前提條件，因此不可透過介面經營者、營運者的偏好或商業需求進行控制以及限制某些不喜歡或無助於獲利的服務，導致使用者無法使用。後者則為使傳統廣電媒體對實現公共與言論多元性發揮更重要功能，故要求於使用主者介面上對公民營的廣電媒體應做優惠差別待遇，俾利使用者更容易使用廣電媒體。

關於媒體中介者，其管制構想主要為強調中介為介於內容提供者與終

端使用者間角色，並推送資訊或提供資訊予使用者。例如，Google、Facebook 與 Yahoo 皆有恆大集中利用之特色，故所述媒體提供者皆廣泛蒐集使用各內容端的訊息與新聞，並同時亦蒐集使用端的偏好以及搜尋輸入之關鍵字等內容，藉演算法評估訊息的推播。對照歐盟視聽媒體服務指令，並無上述的規管，唯德國針對上述內容訂定規範。

針對媒體中介者之義務，包括「透明化」概念，即應如何提供選擇標準、如何呈現搜尋結果和相關順序、不可有歧視現象產生、必須維持資訊多元性、對於所有立場與新聞訊息皆秉持平等看待的態度，並於必要時刻（主管機關查閱時）提供相關文件進行審查，若為新聞業者則於必要時可提出申訴，由媒體管理局進行調查與裁處。另外，媒體管理局亦應訂定共同的章程以及營運方針草案，俾利中介者可有所依循。

另外，針對德國邦際媒體協約關於公私協力、媒體自律實現媒體責任，呂理翔助理教授亦表示，德國邦際媒體協約亦將原本針對兒少領域監管範圍，擴張至整個電子媒體管制，透過公私協力、媒體自律實現媒體責任制度之設計，讓媒體參與自律機構，由其進行監督，並受理使用者對媒體之申訴。媒體參與自律機構並非基於義務，但若未參與，則應自行確保以及同時履行注意義務。協約也賦予主管機關更多監督以及管制手段，可將行政資源投置於對自律機構的監督，以確保自律機構符合邦際媒體協約要求，且若媒體違反規定或違反注意義務時，在已參與自律機構之前提下，可相當程度免責。因此，有些資源可投注監督自律機構，但並非監督所有媒體，經由此設計，可採公私協力方式減少資源過度廣泛使用。

◆ **德國電子媒體管理制度改革對於我國的啟示**

關於德國電子媒體管理制度改革對於我國的啟示，呂理翔助理教授提出以下五點看法，包括一、我國於數位匯流時代不能僅憑一己之力進行媒體監理，毋寧應注意國際媒體法規範趨近一致的傾向；二、未來通傳會和公平

會之權限分配與合作關係，值得更進一步探究；三、媒體中介者以及使用者介面的監理，值得未來持續注意；四、相同內容於不同平臺播放受到不同規管問題，建議可參考德國邦際媒體協約「捉大放小」監理模式；五、關於公私協力機制，我國於兒少領域監管已著手進行，建議我國或許未來可進一步思索將公私協力概念擴展至整個電子媒體監理。

在「自由與挑戰兼具的治理未來」除了邀請東華大學法律學系石世豪教授發表「典範轉移的槓桿支點-從組織創新到開創新局」，以及邀請臺北教育大學教育經營與管理學系呂理翔助理教授發表「從德國邦際媒體協約論電子媒體監理制度的改革及我國可資借鏡之處」，以及邀請政治大學公共行政學系莊國榮助理教授以及數位經濟暨產業發展協會（DTA）陳正然理事長一同交流與溝通（詳參圖 50）。

圖 50：數位經濟暨產業發展協會（DTA）陳正然理事長、政治大學公共行政學系莊國榮助理教授、臺北教育大學教育經營與管理學系呂理翔助理教授、東華大學法律學系石世豪教授以及主持人孫雅麗委員之合照（從左至右）

資料來源：本計畫提供

➢ **對談人: 數位經濟暨產業發展協會（DTA）陳正然理事長**

◆ **數位經濟趨勢下我國政策監理新方向**

數位經濟暨產業發展協會（DTA）陳正然理事長表示網路的變化如同過去人類歷史上大變化，通常來自於知識大轉變，因此科技其實由最精緻科技濃縮而成，當大知識典範產生變化時，往往驅動社會很大的變化。

現今數位經濟產生的一連串效應，其實主要來自於舊科技的新應用，因此現今社會的發展與演變其實歸因於很單純科技演變，但由於其與社會經濟生活關係密切，因此過去 20、30 年來產生極顯著的改變，衍生後續許多管制、規管以及治理等問題。如同 Thomas Kuhn 所言，現今社會的變化如同 Paradigm Shift（典範轉移），即社會運作的規則，價值、信念皆產生天翻地覆變化，當舊的市場機制失靈，而新的規則尚未完備時，其實衍生許多社會爭議。

一旦科技與人類生活關係過於密切，每一個小變化即有可能造成整個產業產生天翻地覆的變化。因此，綜觀目前國際發展與借鏡歐盟這些年來的經驗發現，歐盟於數位經濟發展下，已從初步摸索階段進入低度管制，並進一步產生一致性管制的要求。例如，以歐盟視聽媒體指令為例，其本身為一架構性指令，歐盟各會員國再依據環境進行具體規管、政策與法律調整。由於數位經濟帶來的效應不單影響產業或是傳播業，因此經過一連串政策以及法規調整，歐盟輔以 GDPR 以及後續數位市場法以及數位服務法草案，以健全數位經濟發展環境。

綜上，陳正然理事長提出以下五點看法，作為我國未來數位經濟發展下我國政策監理新啟示之參考。包括一、數位信任的建立，為要驅動資料經濟發展以及數位經濟發展，數位信任的建立十分關鍵。不論是個人資料、數據，甚至衍生資產治理與管理議題，以及近年來衍生的假訊息、演算法公開以及透明管制機制，皆為我國後續須面對問題。二、公平數位經濟市場秩序的建

立。因此不論是數位機會、服務、演算能力以及數據是否能公平、透明及公開被應用，將十分重要。三、低度管制與公私協力可能為我國未來發展方向，但如何有效規範與監理，不僅為實務問題，更有可能牽涉執法問題，例如資料落地以及資料是否能跨境傳輸，牽涉層面值得深思。四、Future is now and later is too late，我國未來如何有效形塑自律機制，並輔以歐盟市場地位分級管理制度，且進一步採低度管制架構形塑符合我國需求之新管理架構，並依實際情形進行滾動式調整，同時讓多元利害關係人一同參與公私協力，未來將有機會成功落實管制。五、數位經濟不僅是現在式，更是未來式，我國過去建立良好的數位環境建設，後續如何妥善運用優質的新通訊傳播環境驅動數位經濟發展與轉型，同時藉政策與法制調適革新帶動我國整體數位經濟與產業的發展，為我國民眾提供更優質的公共服務，促進公共利益，也許方為最好的未來發展架構與藍圖（詳參圖 51）。

圖 51：數位經濟暨產業發展協會（DTA）陳正然理事長

資料來源：本計畫提供

- **對談人: 政治大學公共行政學系莊國榮助理教授**

◆ 數位經濟發展下我國通傳監理的核心任務

政治大學公共行政學系莊國榮助理教授就數位經濟發展下我國通傳監理的核心任務提出以下觀點。首先，根據莊國榮助理教授的觀察，通傳會未來最核心的任務與廣播電視之影像內容和相關載具內容監理始終密不可分。對照國外類似通傳會的機構，上述監理仍為最核心業務範疇。舉例而言，關於德國電子媒體監理制度，尤其談到廣播電視的影響力，廣播電視與報紙最大的差別為廣播電視具有立即性、刺激性、聳動性還有影響力，因此需要受到特別管制。廣播電視並非保障從業人員自由，抑或使廣播電視擁有者追求自身利益，而是為實現民主中的重要價值，使個人與輿論可以自由形成，擁有多元的資訊體現廣播電視核心價值。因此，廣播電視最大威脅並非國家，而係源於商業力量與社會力量。

對於我國而言，最大的威脅並非兒少議題，而是假新聞、資訊戰以及其他例政治因素影響。因此，雖然未來通傳會的職務範疇將有部分移至數發部，但未來通傳會的角色可更聚焦於監理職務，持續扮演專業監理的角色。

進一步說明，不論未來數位經濟與社會發展如何演變，莊國榮助理教授建議我國通訊傳播監理機關應致力於核心任務，為我國打造一個多元真實資訊的環境，俾利個人意見與輿論的自由形成，維護民主政治的健全運作（詳參圖 52）。

圖 52：政治大學公共行政學系莊國榮助理教授

資料來源：本計畫提供

- **Track 3「時代與科技推進的轉型未來」:臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長發表「網路傳播政策-NCC 的下一步挑戰」**

臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長係以「網路傳播政策-NCC 的下一步挑戰」為題，探討廣電媒體的內容管理將能如何套用至網路內容，並輔以歐美國家案例，討論網路內容監理政策中對於平臺責任的釐清（詳參圖 53）。

圖 53：臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長

資料來源：本計畫提供

◆ **政府組織再造: 數發部與 NCC**

行政院為促進全國通訊、資訊、資通安全、網路與傳播等數位產業發展，統籌數位治理與數位基礎建設及協助公私部門數位轉型等相關業務，即將成立數發部。數位發展部組織法第 2 條指出數發部明確執掌，包括國家數位發展政策規劃與推動、通訊傳播與數位資源整體規劃、推動及管理、數位經濟相關產業輔導、獎勵及管理、政府數位服務、資料治理及開放策略規劃及資源規劃等，如此可看出未來數發部的職責與通傳會既有職責產生關聯。因此，在數發部成立相關的修法包裹中，我國訊傳播監理機關亦進行組織法調整與修正。比較明顯變動之處，例如現今修正草案第 3 條第 1 項的第 2 款規定：網際網路法律訂定、擬定、修正、廢止及執行、通訊傳播監督之管理以及網際網路內容事務管理。針對網際網路內容事務管理，需設置新的處，以因應網路內容事務的管理。另一項值得關注的條文為第 11 款，即傳播事業及網際網路傳播相關基金之監督管理。

參照目前政府組織再造及通傳會的組織法對於目前規劃中的調整方向

發現，由於網際網路內容涉及事務、機構以及網際網路內容相當廣泛，若未來通傳會執掌網路相關監理業務，如何重新調整權責與職掌，值得深思。再者，新的科技作用下，無論是傳播的通路、平臺以及內容等的匯流，已造成管制高度之難題，未來通傳會如何調和傳統媒體與新媒體間管制的落差，值得探究。

◆ **國際與我國傳播內容監理**

洪教授針對國際傳播內容監理，舉歐美兩大典範為例。首先，美國為高度資本主義國家，崇尚自由市場運作，故美國採「越少介入越好」之態度，自 1996 年以降，採取逐漸鬆綁結構管制，針對內容管制以保護兒少和社會公序良俗為主要考量。在歐洲方面，因較強調社群主義，且歐洲社會對於國家與公民社會以及與企業間關係，更強調以公共利益角度為考量，並要求國家必須採取積極責任。

綜觀我國發展，廣電三法亦借鏡歐盟共管制度，即結合產業、社會以及政府三方重要利害關係人。國際上另一種原則為業者自律先行，同時輔以社會規則他律介入，以及法律或國家裁罰等為最後手段。但並不代表國家不介入，因此某種程度上為了公共利益以及人民權利保障，國家介入條件有其必要性。

關於我國傳播內容監理，諸如衛廣法 27 條經 2015 年修法後，加入第 4 款「製播新聞違反事實查證原則，致損害公共利益」，調整傳統對內容違反法律強制或禁止規定、妨害兒少身心健康以及公序良俗等之管制。尤其過去 3 年與業者間之高度溝通，促成我國一同建構違反事實與查證審酌的標準。

◆ **國際網路監理趨勢以及我國網路監理的啟示**

關於國際網路及平臺監理趨勢，歐盟最新媒體服務指令擴大納管對象，將網路影音平臺納管，亦即僅藉演算法即得影響資訊排列以及影響露出先後順序者，即須納管。以歐洲而言，亦規定不論任何國家視聽平臺（例如

Netflix），皆須於歐洲地區提供 30%歐洲自製節目供使用者觀看。其他國際上關於網路及平臺監理管制趨勢，由於主要屬競爭法主管機關，因此會以壟斷議題處理平臺問題。

關於內容監理，網路不實訊息亦為我國近年來相當關注之議題，然而，參照歐盟目前做法，對於不實訊息仍採自律方式。因此，未來我國如何以「調和管制落差」處理網路不實訊息以及如何因應，刻不容緩。綜觀我國目前發展現況，應同時思考廣電三法中對於內容要求，是否能一體適用於網路內容。

就上述議題，洪教授提出以下幾點看法作為我國網路監理之參考。包括:一、我國目前並未指定網路主管機關，然目前對於網路內容形成問題以及防制則分散於不同法令，且建立自律共管機制，例如 iWIN 網路內容防護機制；二、我國不實資訊防制採分散立法模式。例如，我國於 2018 年展開修法，為防杜散播假訊息造成危害，藉修法處罰散布謠言與造成危害之行為人；三、通傳會過去努力於網路事務立法，然仍為未竟之志，例如《網際網路視聽服務法》草案、《數位通訊傳播法》、《媒體壟斷防制與多元維護法草案》。

進一步說明，洪教授認為從傳統廣電媒體進化至網路內容監理，有其變與不變之處。不變之處為內容管理的目標與公共利益、憲法權利之間的連結，並在執法措施上，延續自律、法律、他律共管手段；變動之處為網路傳播與廣電媒體運作差異，以及傳統平臺與內容合一的執照模式難以適用。因此反而須釐清平臺與內容產製者間關係及責任歸屬，且安全港條款面臨修正之時機也同時來臨。

因此，洪教授建議我國通傳會於網路內容管理及立法，可從消極面防杜有害內容危害，並於積極面積極促成品質內容的提升。例如思索藉網際網路基金管理，發揮積極促成品質內容提升角色。以雙管齊下方式，逐步健全網路環境，以對於我國民主與發展進程真正有助於整體公共利益。

➢ **Track 3「時代與科技推進的轉型未來」:臺北大學經濟學系郭文忠教授發表「數位經濟下電信與有線電視產業監理政策之轉變與挑戰」**

臺北大學經濟學系郭文忠教授係以「數位經濟下電信與有線電視產業監理政策之轉變與挑戰」，探討數位經濟發展下我國電信與有線電視產業監理政策之轉變與挑戰，並提出對於未來我國通訊傳播監理機關扮演角色建議之參考。

◆ **數位經濟與對我國啟示**

臺北大學經濟學系郭文忠教授表示，數位經濟具有成本和效益，因此若欲推動數位經濟以及產生各項數位轉換時，建議應謹慎評估我國應朝何種數位經濟模式發展方為良策。

進一步說明，數位經濟為經濟發展模式之一，雖然未來數位經濟將更為重要，但人類生活面向還是與實體經濟有關，並非全然轉化為數位經濟並取代實體經濟。因此，數位經濟扮演角色主要著重在輔佐與幫助實體經濟的運行。

數位經濟於經濟學理中對於經濟的運作成本主要有以下四個重點，包括一、降低明顯搜尋成本以及易於配對:現今網路電商藉此優勢，以搜尋平臺找尋消費者；二、支付成本相對較低：由於現今網路上、下載影片幾乎零成本，因此衍生盜版與著作權問題；三、運輸成本產生變化：由於網路世界無邊界，因此網路經濟產生如數位疆土以及資料落地等議題廣為討論；四、數位經濟對於資料取得與追蹤產生非常大影響：例如國際上 Amazon、Google、Facebook 不斷運用資料，但我國電信商卻不敢加以利用。因此，未來我國如何讓電信商以及有線電視能夠善加運用上述技術發揮優勢並發展數位經濟，可能為我國應積極合作努力面向。

國際上對於數位議題主要著重於以下六個重點，包括強化數位治理、發展電信基礎建設、孕育數位科技相關創新、發展數位轉換技能、強化資訊安

全與推動企業和個人數位轉型，以強化資料治理以及消費者權益保護。對照我國當前發展情形，發展電信基礎建設為我國優勢，唯我國目前較缺乏孕育數位科技相關創新以及發展數位轉換技能。

郭教授亦提到，關於推動數位經濟關鍵因素，主要有以下五個關鍵點，包括一、有線網路和行動網路之建設與普及覆蓋率；二、可負擔性；三、寬頻使用以及民眾使用網路程度；四、政府數位化程度；五、數位經濟人力資源。而上述關鍵因素可能皆為通傳會須持續努力方向。

◆ **我國電信產業與有線電視產業之轉變與挑戰**

關於我國未來電信產業發展，電信資料掌握原則值得探討。我國電信產業目前面臨轉變與挑戰主要為對於頻寬需求逐漸擴增，然卻未必分享到應得數位經濟果實。例如，全球知名平臺 Netflix 和 Youtube 於全世界網路流量占比不斷攀升，卻始終享受電信業者提供免費網路資源，並藉網路不斷提升營業額。有鑑於此，我國亦須思考是否應對上述大型平臺業者進行合理收費。

除了電信產業外，有線電視產業目前以及未來挑戰主要為市場的流失以及眼光轉換。用戶的流失與遞減對於有線電視產業發展雖為一緩慢衝擊，但對於內容產業而言衝擊更加龐大。主要因素，可歸於我國內容產業很大收入來源源於廣告，因此隨著廣告流失，內容產業須承受相當大收入壓力。目前可能將有更多境外頻道退出我國市場，未來發展值得我國留意。

綜上，郭教授提出以下 2 點看法做為我國數位經濟發展啟示之參考，包括一、數位經濟與數位轉換並非單一部會（數發部）能完成，建議通傳會與未來成立數發部，共同與相關執行部會進行推動、協商、管考與調整進行高度溝通；二、對於電信業以及有線電視產業監理，建議應積極就各種可能具有數位商業模式業務，訂定合理資料蒐集保護方式，俾利我國推動資料經濟（個資或相關資料處理及運用）能更加順利（詳參圖 54）。。

圖 54：臺北大學經濟學系郭文忠教授

資料來源：本計畫提供

在「時代與科技推進的轉型未來」除了邀請臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長發表「網路傳播政策-NCC 的下一步挑戰」，以及邀請臺北大學經濟學系郭文忠教授發表「數位經濟下電信與有線電視產業監理政策之轉變與挑戰」，亦邀請世新大學廣播電視電影學系何吉森副教授以及中國文化大學資訊傳播學系柯舜智副教授一同交流與溝通（詳參圖 55）。

圖 55：中國文化大學資訊傳播學系柯舜智副教授、世新大學廣播電視電影學系何吉森副教授、臺北大學經濟學系郭文忠教授、臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長以及主持人王維菁委員（從左至右）。

資料來源：本計畫提供

➢ **對談人：世新大學廣播電視電影學系何吉森副教授**

◆ **網際網路時代發展下我國應對之策**

世新大學廣播電視電影學系何吉森副教授提出，網際網路時代除了政府以及內容提供者有責任處理內容問題，消費者本身亦須負一些責任。因此亦有專家學者提出，由於現今消費者有更多的選擇，因此針對未來內容管理做法，應採取從過去由政府以及內容提供者擔負責任，轉換為由所有平臺業者告知消費者資訊與訊息，並由消費者進行選擇的同時，間接負起一些責任。

何副教授進一步說明希望未來政府機關以及未來相關法令能於相關法令機制中落實「regulator slight regulation」或「coregulation」制度建立。亦有專家學者建議，我國應思考未來是否能藉由上而下機制之建立，於著作權受到侵害時能有機制可快速認定關於侵害著作權問題，並通知媒介創造者，例如電信業者以及有線電視業者等，並使相關業者能夠快速因應（詳參圖56）。

圖 56：世新大學廣播電視電影學系何吉森副教授

資料來源：本計畫提供

➢ **對談人: 中國文化大學資訊傳播學系柯舜智副教授**

◆ **展望 NCC 未來發展-NCC 未來轉型**

長期以來，我國通訊傳播監理機關在「法規完備性」面臨很多困難，包括受制於政治以及財團影響，僅能小心翼翼且緩慢前行。然而，柯副教授對於通傳會的期許，則期望通傳會能夠擺脫政治力量或財團壟斷，邁開步伐並盡快追上市場的變動，於快速變遷的科技、經濟與社會變化中，能即早訂定各項法規，健全我國法制環境。

另一方面，針對 Big Tech 科技巨獸的未來管制，例如美國 FAANG（Facebook、Apple、Amazon、Netflix、Google），柯副教授建議，針對上述大型國際網路中介者平臺管制，我國或許可組成國際聯盟，方有機會對科技巨獸進行有效管制。例如，法國能制裁 Google 即由於其背後有歐盟協助。因此，我國或許應思考在平臺管制上採取「國際隊」策略，以聯盟形式對科技巨獸進行相關管制與問責（詳參圖 57）。

圖 57：中國文化大學資訊傳播學系柯舜智副教授

資料來源：本計畫提供

- **Track 4「引領並觸動轉型的通傳未來」**

Track 4「引領並觸動轉型的通傳未來」為綜合對談，邀請通傳會陳耀祥主任委員擔任主持人，並邀財團法人臺灣網路資訊中心（TWNIC）黃勝雄執行長、中華精測科技股份有限公司林國豐董事長、臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長以及中國文化大學資訊傳播學系柯舜智副教授，一同探討我國數位經濟發展以及我國通訊傳播監理機關創新與轉型的關鍵（詳參圖58）。

圖 58：中國文化大學資訊傳播學系柯舜智副教授、中華精測科技股份有限公司林國豐董事長、財團法人臺灣網路資訊中心（TWNIC）黃勝雄執行長、臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長以及主持人陳耀祥主任委員（從左至右）。

資料來源：本計畫提供

- **對談人: 財團法人臺灣網路資訊中心（TWNIC）黃勝雄執行長**

隨著科技的發展，現今網際網路面臨資安問題，可分為兩種面向，即系統性風險以及非系統性風險。舉例而言，大海上有許多船，大海屬於系統性風險。然而海有時驚滔駭浪，有時風平浪靜。海上的船若為小船，則屬於非系統性風險。

黃執行長表示，從治理以及監理者角度觀之，我國可能須關注降低系統性風險之方法，系統性風險包含人為因素、投資因素等。另一方面，若從公共治理角度，如何有效降低系統性風險則十分重要。因此，我國不論是採自律或他律，最終目的皆為降低系統性風險。若行有餘力，期望我國能協助私部門降低非系統性風險，例如人力培訓、教育訓練等。因此，從整體公共政

策角度論我國未來推動方向，期許我國應大幅度降低整個系統性風險，使整體數位發展空間能夠更安全，且法制爭議降低，使用者能藉更好的自決方式，發現共同往下航行目的。

➢ **對談人: 中華精測科技股份有限公司林國豐董事長**

隨著科技的發展與演進，全球已從「mobile booming」進入「mobile revolution」，並創造「mobile miracle」。以「mobile booming」而言，人類文明與科技發展造就人手一支手機現象，使手機於短時間內推廣至全球每一角落。以「mobile revolution」而言，目前手機發展已十分成熟，可謂創造歷史上科技革命。而以「mobile miracle」而言，經濟學人形容: 「在非洲所謂黑暗大陸撒哈拉以南尚未有鞋子情形下，手機已進入當地市場，可謂 mobile miracle。」因此綜觀整體全球經濟發展，mobile 的角色相當關鍵，發展亦相當迅速。

關於我國目前電信發展生態，一方面，由於目前我國主管機關正在推動高山基地臺建置，林董事長建議考量天氣因素影響，我國應思考山林涵蓋是否為一良策，或許可採衛星話機更為合適，既能減少環境傷害，更能節流。另一方面，我國目前藉智慧型手機發展，帶動半導體、資通訊產業於數位經濟下扮演很重要角色，因此未來我國於法規面若能有助於電信產業蓬勃發展，其外溢效果必須更加有智慧。

➢ **對談人: 臺灣大學新聞研究所洪貞玲教授兼所長**

洪教授提出，若我國對於網路內容治理以 iWIN 民間機制作為各方協商與溝通場域，未來通傳會若進行網路內容管理，是否以一行動法人方式處理，值得深思。再者，傳統上之傳播內容監理，由於傳播內容與社會價值息息相關，因此若以國家最高權力進行規管，則某種程度上可能不符合民主精神。

承接上文，關於 iWIN 機制轉型，未來亦有些相關內容須調整，例如，是否應賦予其更強權利、一獨立法人或機制運作。從消極面來看，由於內容

監理牽涉甚廣，因此如何認定內容是否違法，即應賦予某種程度調查權以及裁罰。

就積極面而言，建議通傳會可扮演將網際網路以及通訊傳播資源重新合理分配之角色，如未來有市場失靈或有市場不及之處時，我國方能有合理之介入方法。

現今匯流生態為跨國界、跨平臺發展趨勢，因此我國未來若能於此生態中將得利業者之利益，進行合理提撥與挹注，方能協助生態鏈中受害部門（尤其為內容提供者）正向發展，並藉國家積極方式介入。

- **對談人：中國文化大學資訊傳播學系柯舜智副教授**

根據柯副教授的觀察，首先，我國通訊傳播監理機對基金運作資源較缺乏，因此較欠缺輔導措施與鼓勵內容業者創造更佳機會。第二，現今為網路世代，根據全球網路公約，可涉及之面向分別為政府、企業與人民。過去通傳會打造村村有寬頻，我國上網率以及寬頻使用率有目共睹，且世界排名非常領先。然而，對業者賦予責任、問責者相對較少，對於人民「empower」仍可再加強。

綜合以上研討會摘要，未來我國通訊傳播監理機關不論於政策、法律、技術上應持續精進。在我國未來數位轉型以及數位經濟發展議題上，儘管通傳會未來的業務職掌與規管範疇將有所調整，但未來通傳會將於通訊傳播數位經濟發展繼續扮演非常關鍵且重要角色。

4. 會後效益

本次學術研討會會議期間與會者即進行充分討論（詳參圖 59），會後於聯合新聞網、華視新聞網、東森新聞網、新浪新聞、經濟日報、觀傳媒、自由時報等，均於網路進行報導（詳參表 17）。同時，學術研討會更於 NCC facebook 同步進行直播，以網路直播的方式對外說明學術研討會當天的會議內容，因此除了吸引民眾持續關注我國通訊傳播以及數位經濟的發展態

勢與轉型，亦大幅提升民眾對於通傳環境以及數位經濟發展轉型的認識與瞭解，並同時向社會大眾傳遞通傳會於推動通訊傳播革新與健全發展之努力，以擴散活動的交流效益。

圖 59：與會交流情形

資料來源：本計畫提供

表 17：「Future is now!展望 NCC 的現在與未來學術研討會」媒體露出

報導標題	媒體來源	網頁連結
Future is NOW展望NCC的現在與未來	聯合新聞網	https://udn.com/page/topic/20956
Future is NOW展望NCC的現在與未來	華視新聞網	http://www.cts.com.tw/market_news/666.html
Future is NOW展望NCC的現在與未來	東森新聞網	https://news.ebc.net.tw/news/living/285798

報導標題	媒體來源	網頁連結
Future is NOW 展望NCC的現在與未來	新浪新聞	https://news.sina.com.tw/article/20211102/40444572.html
Future is NOW 展望NCC的現在與未來	卡提諾論壇	https://ck101.com/thread-5359129-1-1.html
Future is NOW 展望NCC的現在與未來	PC Home	https://news.pchome.com.tw/living/innews/20211101/index-63576626189849284009.html
Future is NOW 展望NCC的現在與未來	蕃薯藤	https://n.yam.com/Article/20211101370582
Future is NOW 展望NCC的現在與未來	LINE TODAY	https://today.line.me/tw/v2/article/0MMm8ep?utm_source=lineshare
Future is NOW 展望NCC的現在與未來	引新聞	https://innews.com.tw/41819/
Future is NOW 展望NCC的現在與未來	台北郵報	https://taipeipost.org/38825/
Future is NOW 展望NCC的現在與未來	Hinet 生活誌	https://times.hinet.net/news/23582798
Future is NOW 展望NCC的現在與未來	經濟日報	https://money.udn.com/money/story/5635/5861492
Future is NOW 展望NCC的	台灣大哥大互聯	https://m.match.net.tw/mi/life/travel/20211102/61850

報導標題	媒體來源	網頁連結
現在與未來	match網	10
Future is NOW 展望NCC的現在與未來	Yahoo!新聞	https://tw.news.yahoo.com/future-now-%E5%B1%95%E6%9C%9Bncc%E7%9A%84%E7%8F%BE%E5%9C%A8%E8%88%87%E6%9C%AA%E4%BE%86-033101620.html
「Future is NOW展望NCC的現在與未來」	自由時報	https://market.ltn.com.tw/article/11256
Future Is NOW 展望NCC的現在與未來	觀傳媒	https://www.watchmedia01.com/clife-20211102163825.html

資料來源：本計畫製作

（二） 盤點數位經濟下通訊傳播產業實務趨勢與法規議題

研究團隊針對通訊傳播事業或新興通訊傳播業者如物聯網、人工智慧以及衛星等業者進行深度訪談，透過對話和探詢，與業者一同交流以及分享我國面臨數位經濟時代下數位轉型可能面臨之管制策略以及政策趨勢，藉以歸納為協助通傳會擘劃我國下階段資通訊相關政策之實質建議。

1. 業者訪談

本次計畫訪談對象鎖定提供通訊傳播服務之業者、創新應用服務業者以及未來可能考慮依電信管理法登記為電信業者之新創業者。本次訪談內容主要聚焦於創新應用服務的推動；5G 釋照後電信業者在 5G 產業發展趨勢下，實際推動之情形以及目前或未來可能面臨之難題，例如: 隱私權、個人資料保護、5G 專網發展進程或產業發展之困境或限制等；我國產業對於政策與法規調適之看法。研究團隊今（2021）年度共計拜訪至少 4 家業者，並已完成與 2 家創新服務業者以及 2 家電信業者完成訪談，訪談重點整理如下：

(1) A 業者

A. 透過建立 5G 智慧場域，測試機場自駕車服務推動之成效

業者去年曾與桃園機場合作建立 5G 智慧機場，透過於戶外停車場進行自駕車接駁，為回國旅客提供自駕車服務。其運作方式，先以旅客進場前透過智慧辨識掃描車牌並對應停車格位置，使旅客只需輸入停車格或車號，即可透過自駕車接送，並將行李送至原先停車位置，十分方便。

其試驗期間為兩週 500 個班次，實際運作情形良好，服務意見表回覆滿意度達 95%以上。唯桃園機場基地臺仍以 4G 網路為主，因此仍以透過 4G 及機場 Wifi 環境為試驗場域實務操作；同時受疫情影響因素，機場人流主要還是機場員工及相關服務人員為主，以及加上持續營運會有相對經費上需求，因此未來若欲推動自駕接駁服務，還需與機場針對上述考量進行後

續協商。

簡言之，機場智慧場域試驗情形良好，惟考量機場人流受疫情影響銳減、經費需求及機場基地臺仍為 4G 等因素，未來若要持續營運，則仍需與機場進行後續協商。

B. 自駕車場域之建置有助於帶動當地觀光以及促進交通分流，而混流道路仍須結合 5G 通訊並透過 Camera 監視人車流量，以提高乘車安全與舒適度。

業者今年一月結案之淡水崁頂站至美麗新廣場的自駕車接駁服務，全長為 1.2 公里，每 20 分鐘一班，總計每天 40 個班次。而近半年實際運作以來，統計載客量多達 15000 人次以上，共 4000 多個班次。若淡水輕軌未來不再延伸，業者建議或許能考慮以自駕車模式建立社區與商場之間交通網路。業者在彰濱場域的智慧車場域，目前已運行一年，主要路線從鹿港天后宮至臺灣玻璃館、環狀線並經過四個觀光工廠提供觀光接駁服務，全程長約 12.6 公里，歷時約一個多小時，主要目的為希望提供全新觀光接駁路線，降低以往每年彰濱旅客人數兩三百萬，而天后宮旅客人數八九百萬之間的人潮差距，並以搭乘自駕車消費折抵方式帶動觀光工廠的消費。

基於試驗場域為混流道路，因此在通訊上透過 5G 車聯網 CV2X（Cellular-Vehicle-to-Everything）技術，結合 Camera 辨識能提前將人車流量情況傳送至自駕車，以增加自駕車在減速或停駛的反應時間，提高乘車安全度以及舒適度，避免只有 Camera 產生判斷易具有複雜道路上的路況誤判或是緊急煞車問題。

總的來說，業者執行自駕車試驗場域，包含從淡水崁頂站接駁至美麗新廣場，以及彰濱場域自駕車服務皆有助於帶動觀光及交通分流。而其主要挑戰為試驗場域為混流道路，因此必須結合 5G 通訊並透過 Camera 監視人車流量，以提高乘車安全度與舒適度。

C. 在車聯網發展應用服務方面，部署 5G 通訊基礎設施具有正面相關影響。未來隨著政府提高 5G 覆蓋率投入大量資源，跨部會合作以及處理智慧交通應用發展與管理議題，仍值得持續重視。

前述提及桃園機場、彰濱等，皆因以 4G 基地臺建設為主，所以在操作上須透過 4G MEC 加強。至於淡水、虎頭山等地區場域則因具有 5G 基地臺，因此在試驗方面可以 5G 為主。而在經過實證以及基於傳輸速度優勢，使 5G 在車聯網的應用，即自駕車、車對車等方面，更能提高其整體使用效率以及安全性。業者也預期未來相關應用商機發展蓬勃，例如在交通號誌上，可於交通出現壅塞時發出車流通知，並傳至自駕車導航軟體，使後方車子進行分流，可有效疏解城市交通等。

在自駕車場域議題的處理上，主管機關涉及相關主導及管理層面，包括經濟部主責產業創新；交通部主責智慧交通；通傳會則主責 5G 覆蓋率，因此業者必須與不同部會就各自議題溝通協商，並且難免會有面對各部會要求不一致的問題。因此，以自駕車發展為例，經濟部作為創新產業驅動來源，自然會扶植並帶領業者進入市場方面，並支援相關補助；但若以交通部立場，則希望業者能以發展成熟之自駕車進行上路，因此自駕車接駁必須依一般公車管理規則運作。而目前業者在面對經濟部及交通部窗口，其溝通協調、管理要求等實務運作上並無太大問題，因此對於未來數發部綜整相關業務等，亦尚無明確意見。不過，針對未來從各部會移動至數發部之組織改造，業者最為在意的仍以申請專款是否能走向單一化，以及中央與地方政府在路權與基礎建設相關專責機關方面的協調同步化為主。

因此，透過業者針對前述各地自駕車服務試驗場域計畫之經驗，證實在發展車聯網應用服務方面，部署 5G 通訊基礎設施具有正面相關影響。而目前隨著政府提高 5G 覆蓋率投入大量資源，未來勢必面臨智慧交通相關應用

發展與管理議題，惟現在涉及主管機關主要有經濟部、交通部及通傳會，在實務方面相關補助及管理似乎還算運作得宜，對於未來是否有對於新成立數發部之任務或業務整合的需求，仍值得持續關注與探討。

D. 未來我國產業於智慧交通方面將持續開發創新應用服務，例如擴大車上即時路況分析、氣象預報、影音設備、旅遊規劃路線等。

業者目前所開發即時路況應用服務，其營銷客戶群大多為國際車廠或企業，例如 Google、Apple 等重視資通訊整合之科技企業。未來將藉由服務應用面擴大蒐集更多資料，亦能作為政府相關策略分析之應用基礎。另外，除了路況分析，業者亦將氣象預報、影音設備、旅遊規劃路線等個人化服務，作為目前發展之主軸。

目前業者與國際車廠進行車聯網方面的合作。由於業者提供係為服務內容，而非實際營運自駕車方面，因此在國際法規方面尚未遇到法規限制問題。至於個人資料方面，由於車廠自有一套個資保存系統，因此業者擁有的資料僅為車子所在位置以及駕駛行為分析等資料，而不與個資有所連結。

E. 國內電信業者受限嚴格個資法規定，難以運用所蒐集資料於開發創新應用服務。

業者表示，目前具有最多資料的我國第一大電信通傳事業因受限於嚴格個資法規定，難以開發使用者末端的創新服務。因此即使蒐集大量資料，亦仍無法進一步開發應用。因此，只能以提供資費及 CV2X 通訊方面服務與其子公司或業者合作，拓展創新應用服務。

F. 企業專網在某些程度上削弱了電信業者實力，似乎難以在進行 5G 基礎建設升級方面有積極動力，因此建議在個資管理方面採取適度放寬，促進電信業者帶動相關整體產業發展，並提高競爭力。

儘管去年七月電信管理法正式實施，電信業者在轉移或互換方面實際上卻相當困難。5G 專網放寬企業使用，使電信業者原先利潤來源便首當其衝受到削減，不只未來恐怕無法抵抗類似帝國衛星勢力進入市場競爭；在建設 5G 基礎設施方面，不僅缺乏資源，恐怕亦缺少動力。同時，電信業者在個資管理方面，因受限法規而無法進行相關創新應用服務的開發，因此除了缺少開拓服務收入的配合廠商資源，亦無法帶動相關整體產業發展。

鑒於我國企業專網布建的同時亦削弱我國電信業者實力，在利潤縮減的情況下，似乎難以使我國電信業者在進行 5G 基礎建設升級面保有積極動力，因此建議在個資管理方面能考量適度放寬政策與法規，促進電信業者帶動相關整體產業發展，並提高我國資通訊產業相關競爭力。

(2) B 業者

A. 5G 時代來臨，帶動我國 5G 產業生態圈發展

5G 時代來臨後，世界各國正邁開步伐全力往 5G 商轉衝刺，期望在 5G 時代的數位經濟發展下能夠搶占先機，培養 5G 發展的優勢並於市場上佔有一席之地。與過去的 4G 時代相比，5G 市場的發展已不僅侷限於電信業者以及消費者，更包含大量的產業應用場域以及潛在的市場發展量能，跨產業需求亦與日俱增。業者在 5G 時代的市場需求下，發掘 5G 市場未來將有龐大的測試需求，但 5G 毫米波的需求於市場上卻仍缺乏毫米波測試解決方案，因此遂以設計 5G 毫米波整合方案瞄準市場需求，搶攻廣大的 5G 跨領域需求。

B. 關於我國 5G 發展，場域即推動我國市場發展的關鍵

我國目前 5G 場域主要分為公網與私網，而私網即專網。我國目前 5G 毫米波的建置主要以專網為主，例如補助企業進行 5G 專網示範場域，以及政府單位以國家歌劇院等場館進行 5G 專網場域之建置。然而業者建議，未來我國若能以政策推動並擴大場域之建置，甚至規劃將我國各地皆視為 5G

示範場域，方能增加市場應用的量能與需求，帶動與加速我國整體 5G 產業發展。而對於業者而言，未來若由政府擔任 5G 毫米波發展的政策推動領頭羊，並以我國 5G 專網作為毫米波技術發展之起點，經由一連串大規模技術、穩定性以及可行性之驗證，將有助於未來我國 5G 毫米波技術於公網的發展。

另外，我國場域若發展至一定規模，未來將創造更多商機，例如軟體方面的應用發展，共同創造更多樣化商業行為以及創新應用服務，打造臺灣「小百岳」的產業價值鏈以及 5G 產業生態圈。

C. 藉由借鏡國際 5G 毫米波技術的發展，發掘我國 5G 市場發展的機會與未來可能性

業者表示，以毫米波技術而言，亞洲發展 5G 毫米波技術的地區為日本以及香港，而日本與香港皆擁有 5G 毫米波頻譜。例如在日本，則以東京奧運為發展的契機，並且日本亦希望未來能透過 5G 發展自動駕駛科技，達成智慧城市的願景。

放眼國際，目前國際市場上推動毫米波技術除日本以及香港，亦包括美國、歐洲以及東南亞。東南亞地區亦包括印尼、泰國、越南以及新加坡。美國以及歐洲技術較領先且難以超越且價格較昂貴，但是未來東南亞市場卻是我國 5G 產業進軍國際市場的機會。

長期以來，我國電信業者以購買國外大廠（如愛立信以及諾基亞為主）的專網等設備為主，尚缺乏設備技術以及組裝測試的能量，因此未來電信商若能掌握設備技術以及透過結合跨產業業者提供設備產品之測試與驗證的服務，可使我國產業跳脫代工的角色，以設計以及既有製造能量進軍國際市場，例如東南亞。換句話說，我國應致力於測試設計量能發展，並同時輔以我國供應鏈的製造生產量能，凸顯臺灣產業價值，共創多利局面。

D. 5G 時代驅動國際電信業者進行轉型，尋找下一代 5G 新藍

海，而我國亦不例外

業者認為，目前全球電信業者均面臨一個共同問題，即成本提升。因此電信業者未來應將業務重心著重於提供服務以及內容，改變既有的商業經營模式，重新找到下階段 5G 新藍海與商機。亦即，我國電信業者須於維持傳統電信服務的同時，加強結合大數據、人工智慧、物聯網、雲端技術等各項創新應用服務，進行全面的數位轉型與創造新經濟模式。而關於 5G 場域的應用未來亦將產生更多垂直應用服務與商機。

E. 因應全球低軌衛星發展趨勢之我國扮演角色

業者認為，以全球低軌衛星發展之趨勢，我國未來於低軌衛星發展的速度將很有可能高於 5G 專網場域的發展。雖然美國長期以來全力支持低軌衛星產業的發展，並掌握著上太空的載具，但臺灣於全球低軌衛星產業之切入點以及優勢主要為代工，包括材料、加工以及測試。而業者在低軌衛星產業發展中主要為搶攻測試市場，以快速測試的量能與技術進軍國際市場。

(3) C 業者

A. 隨著我國 5G 頻譜拍賣塵埃落定，電信業者積極發展 5G 生態圈合作模式

隨著我國 5G 的發展，電信業者體認到企業客戶對於 5G E2E （End to End）解決方案的市場需求漸增，因此電信業者在發展 5G 生態圈的策略訴求為提供企業客戶 5G E2E 解決方案。在提供企業客戶 5G E2E 解決方案上，業者主要扮演統籌與資源整合的角色，與應用、設備、軟體等合作夥伴共同打造企業客戶解決方案，以滿足我國市場需求。另外，若是國內市場於 5G E2E 解決方案的發展日趨成熟，業者不排除未來進軍東南亞市場。

B. 我國電信業者 5G 推動情形、成果（含目前 5G 專網發展推動情形與未來進程）

業者致力於「真 5G」 3.5G GHz 高速基站之建設，以加快佈建速度和

涵蓋率為目標，自開台以來帶動 5G 用戶數快速成長，並於今（2021）年 4 月 13 日獲得我國通傳會 5G 高速基地台電波人口涵蓋率超過 50%認證，為目前我國第一個通過官方驗證的電信業者。

業者於致力於提升全台 5G 訊務涵蓋率的同時，亦致力於推動雲遊戲服務，提供 5G 用戶低延遲、高頻寬網路體驗的加值服務，以加強 5G 應用的推動。整體而言，目前 5G 用戶數比例成長的關鍵主要有 2 方面，分別為雲遊戲以及行動影音。雲遊戲帶動 5G 用戶的比例相較過去 4G 成長了 26 倍；行動影音則藉 5G 網速提升 4K 高畫質影音觀看品質，進而使 5G 用戶的比例相較過去 4G 成長了 9 倍。而受到疫情影響，5G 用戶增加的比例更是更甚以往。

業者目前於 5G 專網設備建置主要採用諾基亞（Nokia）5G 網路設備，並朝 3GPP 的進程而往下推進。在 5G 專網的發展進程上，業者今（2021）年是以 5G 非獨立架構（Non-Standalone，NSA）為主軸；2022 年上半年預計推出 5G 獨立架構（Standalone，SA）；2022 年下半年預計推出多接取邊緣運算架構（Multi-access Edge Computing, MEC）；2023 年預計提供企業客戶網路切片（Network Slicing）服務。

C. 電信業者積極關注我國下階段 5G 頻譜釋照規劃與發展

為加速我國 5G 垂直場域應用，行政院已於 2019 年底宣布，擬於 2021 至 2022 年間釋出 4.8 至 4.9GHz 共 100MH 頻寬資源，為未來專用頻譜釋照做準備，並作為專網專用頻段之用 ，而業者非常重視第二階段 5G 頻譜釋照，仍持續不斷關注第二階段頻譜釋照的規劃進程，盼能在下階段頻譜釋照規劃中拓展更多 5G 生態圈合作型態與模式。

D. 我國目前 5G 發展產業需求聚焦四大產業，包括製造業、零售業、醫療以及交通

綜觀目前我國產業發展 5G 應用之情形，主要聚焦四大產業，包括製造

業、零售業、醫療以及交通，其中製造業在 5G 應用的部分需求最大，其次為零售、醫療以及交通。在製造業部份，目前我國應用主要涵蓋三大面向，包括基聯網、擴增實境（Augmented Reality, AR）應用以及自動光學檢查（Automated Optical Inspection, AOI）應用。基聯網即生產機台的聯網應用，可用於智慧製造，藉以提高自動化效率；AR 應用包括用於檢測相關應用、遠距指導；AOI 應用則作為品管或是影像檢測等應用。

在零售業，由於現今電子商務產業蓬勃發展，對倉儲零售的需求亦與日俱增，因此倉庫對於搬運與撿貨的需求亦日漸龐大。有鑑於此，倉儲零售透過自動化的應用，以自動搬運機器人協助倉庫進行搬運與撿貨，藉以優化倉儲物流作業程序，改善傳統物流倉儲的困境，並有助於提升零售業的競爭力。

在醫療產業，目前對於 5G 應用的需求主要有 2 個面向，包括於急診室 5G 應用以及行動醫療的應用。在急診室的 5G 應用部分，主要為由於急診室區域裡面配有高影像、高解析的儀器，因此需要急診室能快速將影像回傳，使醫生能迅速的在急診室取得病患的數據。因此，業者透過 5G 高速頻寬的傳輸，以及同時結合偵測設備和醫生查詢等，可快速回傳病患的數據。

在行動醫療的部分，由於偏遠地區和救護車有高精密儀器影像的需求，例如 X 光片。因此業者透過提供 5G 高速傳輸，可使影像僅須等候 15 分鐘即可回傳，改善過去由於網路頻寬較小須花費 2 週才能查看結果的之情形，可提高效率。

在交通產業部分，業者於 5G 的應用聚焦於智慧交通中的自駕車。在自駕車的應用，業者考量目前現階段私人自駕車不論於法規或發展皆尚未成熟，因此業者聚焦於商用自駕車。而業者於商用自駕車的 5G 應用偏重於將自駕貨車運用於固定的廠區、園區或是碼頭區進行自動駕駛車的搬運工作，藉此優化搬運程序與效率，效果甚好。

整體而言，業者目前已有約 20 個 5G 應用合作案正處於概念驗證（Proof

of Concept）階段，並以製造業的 5G 應用為大宗。由於目前 5G 技術發展仍在持續進行中，因此目前 5G 應用合作案尚未能真正使客戶完全享有 5G 高頻寬、低延遲之特性。

E. 在數位匯流的趨勢下，業者透過網路匯流、服務匯流以及雲端遊戲加速電信產業的多元發展

業者認為在數位匯流的趨勢下，主要可分網路匯流以及服務的匯流。在網路匯流上，業者透過與有線電視業者策略結盟，齊力加速 5G 發展，並藉推出結合 5G、光纖上網服務，進攻 5G 以及家用光纖市場用戶；在服務的匯流上，業者早在 4G 時代即積極發展數位內容服務，因此在 5G 時代下，業者奠基於長期以來對於數位內容的經營與經驗，仍積極持續推出各項電視影音加值服務。

然而 5G 時代的服務匯流，雲端遊戲（Cloud Gaming）才是拓展 5G 發展的重要服務之一。5G 超高速、低延遲的特質為雲端遊戲最重要的需求，業者希望藉 5G 優化玩遊戲體驗，帶給玩家順暢舒服的遊戲體驗，並輔以雲端遊戲平臺，促進 5G 雲端串流遊戲發展，進而推動遊戲的數位轉型，解決過去玩家玩遊戲無法隨時隨地以及隨時玩的問題。

業者除了推出 5G 雲端遊戲的服務外，亦同時積極爭取遊戲代理，進攻我國 5G 電競市場，以把握我國 5G 電競商機。例如，業者與全球領先遊戲開發商簽署合作備忘錄，並透過異業結盟方式，佈局我國 5G 電競市場份額。未來亦將朝打造電競上下游產業鏈生態系的方向佈局，開闢 5G 電競產業生態圈，共創多種雙贏模式。

F. 5G 發展下，背後的大數據資料應用方為次世代最重要的服務核心

電信技術發展至今，傳統上單純的連線能力已非電信服務核心。在 5G 技術的發展下，5G 大頻寬、大連結以及超低延遲之三大特性，使其背後的

大數據資料之應用方為次世代最重要的服務核心。而數據主權亦成為現今世界各國爭霸戰，舉凡歐盟 GDPR、美中貿易戰等，皆圍繞於數據主權的爭霸中。

綜觀我國目前關於資料應用相關政策與法規，我國個資法對於個資之定義為「得以直接或間接方式識別該個人資料」，即不得直接或間接識別出個人的即非個資法所稱個資。而「間接」一詞之定義可能不夠明確，解釋上認為只要窮盡所有方法後能推回出個人的資料即是個資，因此將使業者於大數據的應用以及數據分析往往動輒得咎。

因此，業者籲請主管機關訂定去識別化之標準，使業者得依照標準流程，處理與運用去識別化資料(即認定為非個資法所稱之個資)，俾利業者遵循，以提高我國數據應用競爭力。有鑑於此，業者建議我國可借鏡韓國數位新政之數據大壩，作為我國個人資料應用與治理之參考。

韓國數位新政（Korean New Deal）由韓國文在寅總統於 2020 年 4 月提出，其內容涵蓋數據大壩（Data Dam）、智慧 AI 政府以及智慧醫療等十大代表性政策議題，其中數據大壩藉原有的 ICT 基礎建設優勢，強化數據、網路、人工智慧（Data, Network, AI, D.N.A）生態系，並運用 AI 協助數據蒐集、加工、交易及應用基礎建構數據大壩，供各行業間數據收集與應用；擴大公共數據開放及共享，以推動數位基盤創新，帶動數位轉型。

韓國視數據大壩為數位經濟的加速器，並希望能藉此發展數位經濟，並培育新產業以及讓韓國既有主力產業加速數位化進程，強化產業競爭力。因此，韓國已於今（2021）年 1 月通過了個人資訊保護法、資訊通信網法以及信用資訊法等數據三法修訂案，將個人資訊進行假名、去識別化處理後，運用於大數據分析。

數據大壩分三階段發展，前期為運用 5G、IoT、感測器以及機器人等，依照領域分類收集公共數據；中期為對數據進行加工標準化，以創造資料標

註（Data Labeling）工作機會，創建 AI 學習用數據；後期則對於數據進行商用化處理，並透過 5G 和 AI 整合擴散至民間，創造各領域之多元化創新服務。

G. 為了完善我國 5G 發展環境，頻譜資源整備等相關政策非常關鍵

為了完善我國 5G 發展環境，頻譜資源整備等相關政策非常關鍵。業者認為為了要提供各式各樣的 5G 應用服務，充足頻譜尤其重要。由於我國第一波釋照時僅釋出 270MHz 供五家業者競標，尚無法法滿足 5G 一家業者 100MHz 之最適頻寬要求，因此業者籲請政府能清出足夠頻寬，並加速清頻整備工作，規劃釋出第二波頻譜。

再者，業者亦表示交通部之無線電頻率供應計畫，將有關 3610-4200MHz 列為行動通訊短期釋出頻寬，然國際上主要 5G 商轉國家，例如日本、韓國與美國等皆使用 n78（3300-3800MHz）及 n77（3300-4200MHz）等國際主流頻段。而上述頻段之終端設備及網路設備之生態鏈和應用最為成熟，業者建議我國 5G 須使用上述頻段方能具備成熟的手機或網路設備支援，並與國際接軌以及爭取未來能夠技術輸出海外。

由於我國已於去（2020）年完成第一波 5G 商用頻段（3300-3570MHz）釋出，因此後續在企業專網及垂直場域應用，亦或是第二波 5G 商用釋照的頻段（3300-3570MHz），業者建議主管機關針對下一波 5G 釋照可先優先釋出 n77 頻段，而非目前規劃之 n79 頻段（4400-5000MHz）。對於業者而言，認為 n79 頻段產業鏈尚未成熟，應先以讓我國製造業生產設備及消費性終端設備與國際接軌為考量，以提升我國數位產業發展與競爭力。另外，由於考量 n77 頻段現今部分有供地面衛星站使用，業者亦建議可參考美國與澳洲採取的方式，先完成 3610-4200MHz 清頻或劃定非干擾之地面保護區再行釋出。

H. 數位轉型趨勢下，我國需要能整合跨部會、跨法規事宜統一部會

在現今雲端、大數據、大頻寬、物聯網等數位網路時代環境下，數位化已成為各領域、各產業甚至各部會等共同議題，不論是國家亦或是企業皆面臨數位轉型之議題。因此，在現今數位經濟下新舊產業生態系統的變遷與過渡，各類智慧媒體與技術的管制議題，往往涉及跨部會業務範疇，而其為產業促進亦或是監管治理，均為不同的思維與邏輯。

進一步言之，業者建議未來數發部於行政機關監理與數位治理的處理上，不應採取過去「電信加廣電」做法，須具備網際網路治理之跨領域、跨行政部門，甚至跨國與跨產業的的思維，並能隨產業情況進行滾動式調整。因此，業者盼望我國政府部門能視需求彈性調整，並由單一部會籌劃全國性政策與跨領域協調工作，以掌握產業創新及數位轉型先機。

再者，由於數位經濟下科技的變化迅速，整體數位產業高速變動，創新與發展被視為數位轉型的靈魂，數發部之治理方式必不能脫離產業脈動，以免與市場現況脫節。因此，業者認為在面對數位轉型時，我國應突破傳統窠臼，以積極且開放的心態，重新審視我國整體產業之管制與監理政策，並且同時進一步考量未來可採獎勵與輔導等方式，促進我國創新應用之發展，藉以深化我國數據、網路 DNA（Data、Network、AI）的發展。

另外，業者也提出我國或許可參考過去工研院以及資策會成立的做法，在數發部下成立推動數位軟體服務發展之專責單位，規劃數位服務創新監理特區，以匯集產學研多元應用落地，創建數位產業服務的生態圈，吸引創新人才聚集。

(4) D 業者

A. 業者發揮 5G 企業專網的優勢，與其他領域業者共同合作，打造各式各樣場域應用

業者除了具有 5G 技術的優勢，同時透過大數據、人工智慧、物聯網，結合雲端、資安以及資通訊系統的整合，積極發展各項創新服務的應用，例如智慧製造、智慧醫療、智慧交通以及結合百貨零售業的智慧應用等。

在智慧製造方面，經查業者以 5G 企業專網，協助臺達電於桃園建置我國第一個智慧工廠。進一步言之，此案是以 5G 企業專網取代過去無線網路（wifi），使網路品質更加穩定。臺達電也得利用 5G 的優勢，即時訊息傳遞與提供精密控管，使工廠導入自動化插件設備（Rapid Transformable Machine, RTM）、無人搬運車（Automation Guided Vehicle, AGV），以及透過虛擬實境（Virtual Reality, VR）、混合實境（Mixed Reality, MR）以及擴增實境（Augmented Reality, AR）等智慧功能，達到自動化生產及控制之效益，進而帶動企業的數位轉型。

除了智慧製造外，業者表示遠距醫療亦是 5G 企業專網推動的重要領域。由於業者視遠距醫療的應用是一種企業社會責任，因此期望藉遠距醫療服務的推動，改善我國的偏鄉醫療資源不足之情形。經觀察，遠距醫療在業者的積極努力，以及衛生福利部、國衛院、我國醫療體系與各地方政府、鄉鎮公所的支持與努力，逐步解決我國偏鄉地區的醫療資源缺乏的問題，使我國邁入高齡化社會後，能透過 5G 遠距醫療對行動不便之長者，提供醫療照護，實現以「網路代替馬路」的遠距醫療之願景，也是未來邁入智慧醫療的重要里程碑。

在智慧交通，業者與臺灣智慧駕駛（Turing Drive）於臺北市信義路合作，進行 5G 自駕巴士之運行測試。在此智慧交通的場域中，業者提供自駕巴士全線的 5G 訊號覆蓋，並投入 V2X 車聯網應用，以及開放民眾能夠免費參與試乘，以落實 5G 垂直場域應用，協助我國政府完備智慧交通網路，並進一步促進我國智慧交通產業的多元發展。

B. 低軌衛星網路的全球佈局，將對我國既有的電信市場發展

產生重要的影響

近年來，隨著低軌衛星在全球佈局的版圖擴增，目前國際低軌衛星網路市場發展，產生許多未來潛力商機。我國在政策的推動上，許多相關業者紛紛投入低軌衛星供應鏈市場，以取得先機。然而，若未來國際低軌衛星業者進入我國發展，將對於電信業者產生一定程度的威脅。業者認為，低軌衛星服務近似既有的電信服務，並在挾帶龐大資本提供跨國服務，以及較低的建設成本，因此與我國既有電信業者相較之下，具備強大的競爭力。目前，我國既有電信業者均感受到威脅，以及預期將受到不公平競爭。

業者進一步表示，在我國電信業者努力建設使臺灣的 4G、5G 覆蓋率表現優異。惟低軌衛星具備更加廣闊的涵蓋能力，因此業者相當容易擴大業務範圍，使全球既有地面網路產生重大影響。在我國並非 ITU 會員國，業者表示我國應可以參考英國，將部分事後監理的機制移至事前監理，例如低軌衛星的干擾防範。

綜上，我國在低軌衛星議題的處理上，除了考量我國地狹人稠，以及擁有國際上特殊的地理位置以及考量政治因素的同時，亦必須將我國既有電信業者的生存納入考量，一併進行衡量與評估。

C. 若未來國際低軌衛星業者進入我國市場，政府應對於其業者採取「相同服務，相同管制」策略

有鑑於國際低軌衛星業者未來可能對於我國既有的電信產業造成衝擊與威脅，業者期望我國能採取「相同服務，相同管制」的管制思維，處理低軌衛星議題，保障電信產業公平競爭的環境。在監管面上，業者建議我國對於國際低軌衛星業者，必須遵守我國既有的電信相關政策與法規，並應履行相關義務。例如，國際低軌衛星業者應同樣提出執照申請，並依照申請程序取得執照；須負擔頻率使用費；在普及服務、通訊監察以及社會救助等層面應參照我國電信業者辦理。

此外，業者持續強調低軌衛星有許多涉外事務，我國在特殊國情的情況下，應重新審視未來對於低軌衛星規管相關政策及法規。同時，低軌衛星為我國積極投入的重大產業，政府應協助我國的電信業者，排除與國際低軌衛星業者合作的障礙，避免我國只有單一業者代理的情勢發生。

D. 業者期待我國能實踐電信產業建立輔導獎勵機制，促使電信業使與其他產業共同成長

為落實我國 5+2 產業數位轉型，驅動數位經濟，我國即將成立數發部，預期未來將整合資訊、資安、電信、網路及傳播等五大領域，並強化公部門的數位治理。對於電信業者而言，業者表示若數發部真的被立法通過賦予這樣一個角色的時候，期許數發部能提供電信產業的獎勵、輔導機制，成為我國電信產業多元發展的助力。

另一方面，隨著 5G 技術的快速發展，亦帶動各項創新應用服務蓬勃發展。在資料應用日趨重要的數位經濟時代下，業者建議相關單位應設立個資之監理沙盒或訂定去識別化之相關規範，以利業者可以於合法範圍內善加利用用戶資料。

E. 為了促進我國數位經濟的發展，相關部會應盤點、調適既有政策與法規

電信管理法上路後，給予電信業者較多的空間適性發展。然而數位經濟發展下的各項創新服務應用非常多元，因此不論是智慧交通、智慧醫療、智慧金融等，均須我國透過與各相關部會共同協商與盤點，進行政策與法規的調適。

業者建議若是要發展數位國家與數位經濟，應全面盤點、考量既有的法規與政策。在市場面，電信管理法與相關子法均未注意政府長期持有相當股份之市場顯著地位者，其市場影響力大於其他電信業者，譬如政府的標案，已造成市場競爭的不公平。在新興服務方面，相關部會應共同協商、盤點，

進行適度的調整與修正既有法規，鬆綁如智慧醫療等創新應用服務的法規，方能共同落實數位經濟相關的政策與法規，並實際投入產業發展，加速我國數位經濟的發展與轉型。

F. 隨著數位平臺的影響力日增，業者期許對於數位平臺應採取「相同服務，相同管制」，同時衡平電信事業與數位平臺之間的不公平競爭

隨著國際超大型平臺如 Facebook 與 Google 等的市場影響力與日俱增，也引起各國監理機關的關注與重視，並針對市場競爭或內容管理等面向進行監管措施之討論。

對於我國而言，業者建議我國應對於數位平臺業者，應採取「相同服務，相同管制」的思維進行監理，例如將其界定為特定電信服務市場，否則在基礎建設成本逐漸成長，惟數位平臺業者卻得以無償使用臺灣電信業者努力進行基礎建設的成果，實為不健全的商業環境。

業者表示，目前全球均逐步調整既有的電信監理機制，衡平電信事業與數位平臺的消長，促進整體市場趨於公平。例如，韓國中央地方法院對於 Netflix 播放魷魚遊戲，造成 SK 網路流量大增，裁決 Netflix 必須支付因熱播影集額外增加的網路流量及成本，實為揚棄「網路中立」的趨勢。或是澳洲的「新聞媒體與數位平臺強制議價法」，也是一種平衡數位平臺與既有業者之間的措施。

在數位平臺快速崛起與影響力與日俱增下，預期深受影響的不僅為電信業者，因此我國亦應進一步思考是否有其他調整與改善的空間，俾利於我國創建一公平競爭的環境。

研究團隊綜合以上 4 家業者的訪談成果，說明 5G 時代來臨後，帶動我國 5G 產業生態圈發展，而 5G 場域規模的發展更顯重要。在 5G 時代發展

下，智慧交通場域議題已成為我國產業場域推動發展重點。不同的自駕車場域可以為智慧交通帶來不同的作用，例如有些自駕車場域之建置可有助於帶動當地觀光以及促進交通分流，而混流道路仍須結合 5G 通訊並透過 Camera 監視人車流量，以提高乘車安全與舒適度，因此在車聯網發展應用服務方面，部署 5G 通訊基礎設施具有重要正面相關影響。未來隨著政府提高 5G 覆蓋率投入大量資源，跨部會合作以及處理智慧交通應用發展與管理議題，仍值得持續重視。因此，數位轉型趨勢下，我國需要能整合跨部會、跨法規事宜統一部會。

未來，我國產業於智慧交通方面也將持續開發創新應用服務，例如擴大車上即時路況分析、氣象預報、影音設備、旅遊規劃路線等。另外，我國電信業者目前在 5G 發展下仍面臨一些困境，例如我國電信業者受限嚴格個資法規定，難以運用所蒐集資料於開發創新應用服務；企業專網在某些程度上削弱了電信業者實力，似乎難以在進行 5G 基礎建設升級方面有積極動力，但 5G 發展下背後的大數據資料應用方為次世代最重要的服務核心，因此建議在個資管理方面採取適度放寬，促進電信業者帶動相關整體產業發展，並提高競爭力。再者，業者期待我國能實踐電信產業建立輔導獎勵機制，促使電信業使與其他產業共同成長

綜觀目前我國產業發展 5G 應用之情形，主要聚焦四大產業，包括製造業、零售業、醫療以及交通。在數位匯流的趨勢下，業者透過網路匯流、服務匯流以及雲端遊戲加速電信產業的多元發展。為了完善我國 5G 發展環境，頻譜資源整備等相關政策非常關鍵。因此，為加速我國 5G 垂直場域應用，電信業者亦積極關注我國下階段 5G 頻譜釋照規劃與發展，盼能於下階段頻譜釋照規劃中拓展更多 5G 生態圈合作型態與模式。

關於我國 5G 的發展，跨領域的 5G 產業需求亦與日俱增，5G 毫米波測試解決方案的需求，亦為我國產業發展的機會。再者，我國亦可藉由借鏡

國際 5G 毫米波技術的發展，發掘我國 5G 市場發展於國際市場的機會與未來可能性。另外，5G 時代亦驅動國際電信業者進行轉型，尋找下一代 5G 新藍海，而我國電信業者亦不例外。我國電信業者須於維持傳統電信服務的同時，為增加市場的競爭力，建議可持續加強結合大數據、人工智慧、物聯網、雲端技術等各項創新應用服務，進行全面的數位轉型與創造新經濟模式。而關於 5G 場域的應用，未來亦將對市場發展產生更多垂直應用服務與商機。

至於低軌衛星，臺灣於全球低軌衛星產業之切入點以及優勢主要為代工，包括材料、加工以及測試。因此，未來期透過產、官、學界共同打造我國 5G 世代產業發展新氣象。然而低軌衛星網路的全球佈局，將對我國既有的電信市場發展產生重要的影響。因此，我國在低軌衛星議題的處理上，除了考量我國地狹人稠，以及擁有國際上特殊的地理位置以及考量政治因素的同時，亦必須將我國既有電信業者的生存納入考量，一併進行衡量與評估。

更進一步說明，若未來國際低軌衛星業者進入我國市場，業者期許政府應對於其業者採取「相同服務，相同管制」策略。

另外，隨著數位平臺的影響力日增，業者期許對於數位平臺應採取「相同服務，相同管制」，同時衡平電信事業與數位平臺之間的不公平競爭。在數位平臺快速崛起與影響力與日俱增下，預期深受影響的不僅為電信業者，因此我國亦應進一步思考是否有其他調整與改善的空間，俾利於我國創建一公平競爭的環境。

2. 交流分享會摘要

(1) 辦理緣由

現今數位經濟時代的蓬勃發展下，國際大型數位平臺已和民眾生活關係密切。因此，數位平臺之管制與防壟斷，已成為國際上十分關注議題。為能掌握數位平臺發展下，通訊傳播市場發展情形，研究團隊於今（2021）年 7 月 9 日邀請 TRI 拓墣產業研究院（Topology Research Institute）楊杰總監

以及林建翰分析師，針對國際數位平臺發展趨勢、國際數位平臺發展下先進國家管理措施以及先進國家通訊傳播市場業者發展等，與研究團隊共同交流，作為研析我國下階段通訊傳播政策以及數位平臺治理之參考。

(2) 辦理方式

研究團隊於 2021 年 7 月 9 日舉辦交流分享會，由於疫情因素考量，本次交流分享會採線上方式辦理，邀請與會者以線上方式參與（詳參圖 60 和圖 61 ），共計 21 人參與，與會人員包括拓墣楊杰總監以及林建翰分析師、研究團隊成員以及電信技術中心同仁。

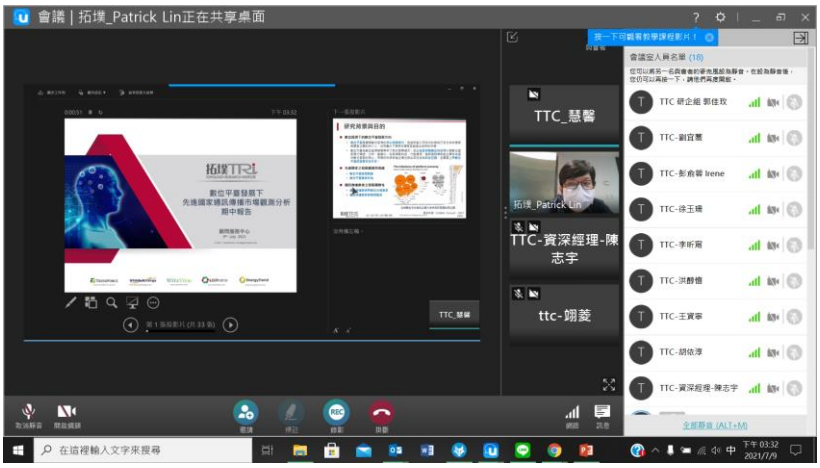

圖 60：線上交流分享會－開始畫面

資料來源：本計畫提供

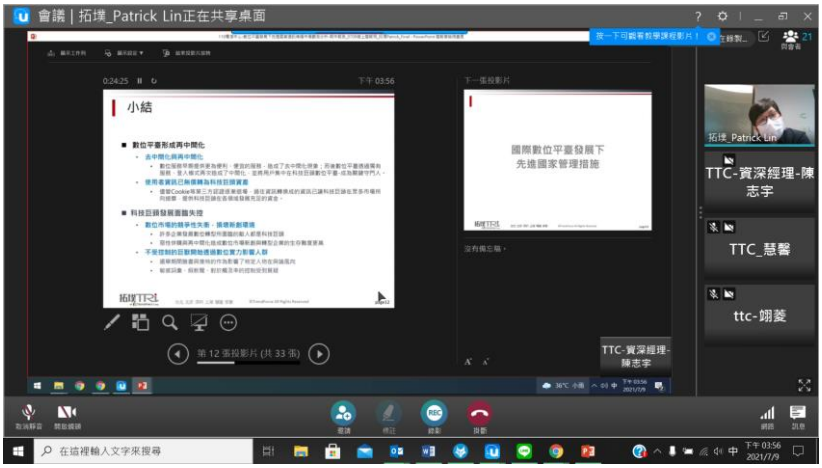

圖 61：線上交流分享會－進行簡報畫面

資料來源：本計畫提供

(3) 交流分享會摘要

數位平臺是整個數位經濟的核心商業模式，許多新創公司將其自身定位為供應商與買家之間的仲介人，因此不僅擴大了現有市場的規模，同時更創造出全新的市場樣貌。數位平臺雖然為數位經濟發展帶來了新的商業模式型態，卻也須高度仰賴數位科技，方能將數位資訊進行傳遞、分析、智慧化，例如網路科技、行動應用、資訊服務等新創企業逐漸成為提供數位服務的核心，而早期的科技新創企業也因此茁壯發展，成為科技巨頭，並且實質上與數位平臺的發展共生共存。

在與拓墣產業研究院的交流中，林建翰分析師以及楊杰總監指出，綜觀現今數位經濟發展下的數位平臺發展情形。首先，數位平臺整合市場，人流成長迅速反應出市場規模的變化，例如智慧生活的科技服務帶動了數位市場的快速成長。據統計，2020 年網際網路用戶每天使用時間已達觀看電視時間兩倍；搜尋引擎、社交平臺、影音內容以及電子商務等數位平臺成長快速。另一方面，數位平臺壟斷情況快速發生，已形成勢不可擋的局面。數位平臺於各國皆存在科技巨頭壟斷之問題。近年來，數位平臺壟斷情況日趨嚴重，搜索平臺於各先進國家將達 60-90%等壟斷之情形；科技巨頭於新興數位平臺服務發展的同時，亦可快速壓制原龍頭業者。

其次，反壟斷是國際數位平臺發展下，先進國家管理措施的主軸，基本上先進國家看法相近，原因主要有兩方面因素。一為多國存在科技巨頭以數據優勢、惡性併購行使不公平競爭之情形。例如認定後針對壟斷進行裁罰，以及透過立法考量當地惡性併購、競爭情形，以保障當地業者於數位平臺發展之權利。二為全球先進國家逐漸形成共同反科技巨頭聯盟之局面，全球最低企業稅彷彿成為科技巨頭圍堵前哨戰，未來是否能發展出全球數位稅，值得關注。

再者，數位平臺落實反壟斷後，頂層結構短期改善有限，中長期則朝數

據平衡而發展。短期趨勢部分，科技巨頭將展開政治與法律攻防；頂層市場秩序將更為穩固；數位平臺市占改變則有限。中長期趨勢部分，民主先進國家可從中收取稅金，但科技、數據、資金優勢等結構將可能並未改善；政府未來可能藉由調控數據平衡，提供市場重新洗牌的機會。

最後，通訊傳播業者商業模式其實對於科技巨頭需求並不相同，因此對其態度亦不同。例如，對於電信業者而言，與科技巨頭合作大於競爭。主要原因在於科技巨頭往往劍指下世代通訊技術，而電信業則需要其協助，因此短期而言為一種雙贏局面。若支持對於科技巨頭有利的數據的開放，對於5G 應用亦相當有利。對於有線電視業者而言，與科技巨頭的競爭亦大於合作，且目標客群重疊，若轉型業務亦受影響；實際上甚至是資源龐大的 Virgin Media O2 亦對於寬頻數據開放秉持著反對態度。

（三） 效益說明

研究團隊藉由舉辦國內研討會、訪談通訊傳播與泛通訊傳播業者以及舉行交流分享會，促進各界對話與意見交流，擴散數位經濟發展與數位轉型之效益予社會大眾。進一步檢視各項成果，此次國內研討會邀請通訊傳播領域等專家學者，以及泛通訊傳播業者如中華精測科技股份有限公司、網路治理專家例如財團法人台灣網路資訊中心黃勝雄董事暨執行長等進行交流。

此外，研究團隊藉舉辦交流分享會，與拓墣產業研究院就數位平臺發展下，通訊傳播市場發展情形進行交流，掌握國際發展現況與未來趨勢，俾利協助我國觀測國際通訊傳播市場發展情形之趨勢與發展，作為我國下階段施政之參考。

綜上而言，本分項主要係為達到促進各界交流與專業鏈結，擴散數位經濟與數位轉型之效益予社會大眾，並透過上述作為有助於各界（政府、業者以及社會大眾）正視我國目前通訊傳播產業發展與轉型的新契機以及限制，以有助於健全我國通訊傳播產業發展環境，並持續朝向數位轉型與創新數

位經濟發展方向而邁進。並且，同時亦讓民眾與產官學研等專家學者，瞭解我國通訊傳播相關政策的最新規劃與未來發展藍圖。而最後將有利主管機關在未來規劃與推動通訊傳播政策與法規時，得以視我國通傳播科技發展之產業實際需求而設計，並能順應我國產業發展現況，以增進我國全民之利益與福祉為目標，並掌握我國數位經濟發展的轉型與創新發展的關鍵。

伍、 查核點執行情形

本計畫執行時程自 2021 年 1 月 1 日自同年 12 月 31 日止，研究團隊依契約所要求，於同年 11 月 12 日交付期末報告初稿 1 份。各個工作項目規劃進度如表 18，各查核點執行情形（含期中、期末）說明如表 19。

表 18：本計畫各工作項目預定進度

工作項目	月份											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
分項一：國家資通訊政策研析與運籌												
1. 推動創新基礎環境數位轉型計畫期中報告 1 份												
2. 推動創新基礎環境數位轉型計畫期末報告 1 份												
3. 協助通傳會支援 DIGI+數位基盤分組至少 2 次跨部會會議或季管考。												
4. 協助通傳會支援 DIGI+數位基盤分組至少 2 次跨部會會議或季管考。												
分項二：前瞻通訊傳播政策研析報告												
1. 國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策期中報告 1 篇。												
2. 國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策期末報告 1 篇。												
3. 國際通訊傳播新興科技監理趨勢之研析。												
分項三：數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理												
1. 新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理期中報告 1 份。												
2. 新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理期末報告 1 份。												
3. 國際通訊傳播產業整合市場發展態勢報告 1 份。												
4. 我國通訊傳播產業整合市場發展態勢報告 1 份。												

工作項目	月份											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
分項四：促進各界交流與專業鏈結												
1. 舉辦數位匯流專家座談會與講座至少 1 場或大型研討會至少 1 場。												
2. 為掌握數位經濟之議題，拜訪業者至少 4 家。												
註 1：期中報告為 6 月 29 日交付 **註 2：期末報告為 11 月 12 日交付**												

資料來源：本計畫製作

表 19：本計畫查核點執行情形

工作項目	查核點概述	查核點執行情形（期中、期末）
分項1:國家資通訊政策研析與運籌	推動創新基礎環境數位轉型計畫期中報告1份。	研究團隊已於今(2021)年6月29日提交推動創新基礎環境數位轉型計畫期中報告 1份。
	推動創新基礎環境數位轉型計畫期末報告1份。	研究團隊已於今（2021）年11月12日提交推動創新基礎環境數位轉型計畫期末報告初稿1份。
	協助通傳會支援 DIGI+數位基盤分組至少4次跨部會會議或季管考。	專案辦公室分別於今(2021)年3月25日與4月8日，協助通傳會分別召開「DIGI+基礎建設分組」第18次與第19次跨部會會議，同時，於下半年8月12日與10月29日協助通傳會進行智慧國家方案數位基盤分組共計2次的計畫季管考。
分項2:前瞻通訊傳播政策研析報告	國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策期中報告1篇。	研究團隊已於今(2021)年6月29日完成通國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策期中報告1篇（附件一）。
	國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策期末報告1篇。	研究團隊已於今（2021）年11月12日完成通國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策期末報告1篇（附件一）。
	國際通訊傳播新興科技監理趨勢之研析。	研究團隊已於今（2021）年11月12日完成國際通訊傳播新興科技監理趨勢研析。
分項3:數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理	新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理期中報告1份。	研究團隊已於今(2021)年6月10日完成新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理期中報告1份（附件二），針對數位平臺之市場競爭、資料流通、平臺問責等議題，就歐盟、英國與美國之法制政策因應進行研析。
	新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理期末報告1份。	研究團隊已於今（2021）年10月24日完成新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理期末報告1份（附件二），針對數位平臺之市場競爭、資料流通、平臺問責等議題，就歐盟、英國與美國之法制政策因應進行研析。

工作項目	查核點概述	查核點執行情形（期中、期末）
	國際通訊傳播產業整合市場發展態勢報告1份。	研究團隊已於今（2021）年6月21日繳交數位平臺發展下先進國家通訊傳播市場觀測分析委託研究報告1份（附件三），針對目前國際先進國家之數位平臺發展趨勢，蒐集先進國家包含美國、歐盟、德國、英國、澳洲等管理發展趨勢，並初步分析國際數位平臺在數位廣告與電子商務存在嚴重壟斷的情形，因此先進國家管理上以修正反壟斷法的方式，賦予科技巨頭義務、提高罰金、加強併購審查等作法，以維護市場競爭的公平性為目的。
	我國通訊傳播產業整合市場發展態勢報告1份。	研究團隊已於今（2021）年10月29日繳交數位平臺發展下我國通訊傳播市場觀測分析委託研究報告1份，針對國內數位平臺發展趨勢、管理發展趨勢，並分析國內數位平臺在數位廣告與電子商務的壟斷情形，國內市場需盡快建立管理手段，從關鍵守門人的規範及資源引導，以維護市場競爭的公平性。
分項4:促進各界交流與專業鏈結	舉辦數位匯流專家座談會與講座至少1場或大型研討會至少1場。	研究團隊已於2021年10月30日在交通部集思國際會議中心，辦理「Future is now!展望NCC的現在與未來研討會」。
	為掌握數位經濟之議題,拜訪業者至少4家。	研究團隊已規劃並辦理4家業者訪談，訪談業者領域分別為通訊傳播業者以及泛通訊傳播業者。

資料來源：本計畫製作

陸、 整體計畫進度

一、 整體計畫進度表

本計畫執行進度如下：

表 20：本計畫整體進度表

計畫執行	
預定進度（%）	實際執行（%）
100	100

落後原因說明：皆按進度規劃進行。

柒、 結論建議與績效成果

數位匯流加速通訊傳播基礎建設持續向上發展，提升 Gigabits 等級的網路覆蓋率，各行業受益於數位轉型帶來之效益，透過成熟的高速寬頻，提供具高度智慧化與個人化的服務，同時藉由結合新興資通訊科技，激盪出數位創新之思維，促使各項創新應用服務應運而生，包括智慧醫療、智慧交通與智慧城市等，進而帶動我國整體數位經濟成長。

本計畫主要以營運專案辦公室為核心，除協助通傳會進行跨部會合作，研究團隊亦藉由檢視先進國家基礎建設數位轉型政策、新興通訊技術如低軌衛星應用與市場監理機制，以及研析各國數位平臺競爭政策及數位市場監理等議題，提供專業的通訊傳播政策與法制幕僚建議予通傳會，完成我國大型資通訊政策（包括 DIGI+方案與智慧國家方案）各項年度目標，落實國家推動數位經濟之發展目標。

一、 未來趨勢與挑戰

今（2021）年適逢智慧國家方案銜接 DIGI+方案的第一年，智慧國家方案數位基盤分組以整備超高速寬頻環境為目標，積極推動如非偏鄉地區 5G 基地臺建置、偏鄉地區行動寬頻基地臺布建，以及改善山區行動通訊品質等，使消費者得在任何地方接取高速、穩定的行動寬頻訊號。固網方面，則持續提升我國 2Gbps 等級寬頻網路涵蓋率，以及補助偏鄉地區 Gbps 或 100Mbps 寬頻網路建置等計畫，盼以穩健的高速寬頻建設作為國家發展數位經濟之後盾。另一方面，5G 釋照後，我國積極開展 5G 垂直應用場域實證政策與法規調適，並建立 5G 網路資安法規與機制，以因應未來各項 5G 創新應用服務可能面臨的政策法規與實務需求不符的情形。此外，發掘我國下世代新興通訊技術發展之契機，建置 5G/B5G/6G 低軌衛星通訊技術所需之零組件、元件、次系統與系統，布局低軌衛星所需之重要供應鏈，推進我國低軌衛星

通訊技術發展。透過前述多種軟硬基盤整合，提升全民近用高速數位寬頻服務，吸引業者投資與開發各項創新應用服務，打造智慧國家發展所需之發展基礎。藉由本年度之計畫執行，研究團隊由各面向觀測、分析出以下趨勢以及我國面臨之新挑戰：

（一） 智慧國家方案數位基盤政策推動與本計劃運籌

◆ 政策推動須各部會共同協商與合作

當前正值國家推動數位轉型之時，不同領域的產業均需在數位經濟趨勢之下，進行數位轉型以面對未來挑戰。因此，智慧國家方案政策推動必然涉及、橫跨多個主責部會，數位基盤分組各計畫的執行涉及不同部會時，需透過各部會協商合作，掌握各計畫推動進程，始能順利共同完成各計劃之季進度與目標。此外，亦透過研析智慧國家方案數位基盤分組相關之多元數位經濟議題，如電信資費趨勢與數位經濟政策效益分析等，提供通傳會專業幕僚建議，俾利智慧國家方案順利推行。

◆ 通傳及資通訊政策與法規之推動須與時俱進

資通訊技術的發展往往改變整體市場與商業模式，觀測國際通傳產業數位轉型與數位經濟政策推動之動態發展，顯示技術與產業發生劇烈轉變時，往往法規與政策亦需隨之調整，避免法規及政策不符產業發展需求的情形。我國在推動智慧國家方案時，亦需透過觀測國際通傳產業發展脈動，因應技術與產業的轉變，及時調整政策與法規之推動與制定。

◆ 數位經濟議題層面廣泛，宜增進多元意見交流

數位經濟發展不僅涉及通訊傳播產業，連技術、法規、匯流機關職權、經濟效益等都與之有關，因此透過多方意見交流，汲取各界之專業能量與建議，使得政策與法規在推動與制定的各個階段獲得多方討論，符合產業發展需求。本次計畫在 10 月 30 日舉辦 1 場大型學術研討會，透過各方專家學者不畏疫情共同分享匯流機關職能調整與數位服務市場發展趨勢之寶貴意

見，為我國相關政策推動提供專業的幕僚建議。

◆ **掌握業者創新服務進程，促進政策貼近實務需求**

通訊傳播業者與創新服務業者在通傳產業數位轉型或是數位經濟發展的推動上均為重要角色，從訪談業者的經驗得以發現，業者在推動創新應用服務時，可能因既有政策或法規規範，使創新應用服務發展空間受到影響。因此，在推動國家資通訊政策時，掌握業者創新應用服務推動進程，得以在制定政策或法規調適時更貼近業者需求。

（二） 固行網寬頻基礎建設政策重心調整

◆ **固網寬頻普及趨近飽和，各國逐漸轉移資源至行動寬頻普及推動**

數位科技突飛猛進的發展帶動各產業邁向數位轉型，催生多元創新應用服務，不僅固網寬頻扮演重要角色，行網寬頻亦是如此，環環連動產業與國家數位經濟。在我國固網寬頻已邁入將近普及化、因疫情催化而提升網路使用流量的情境下，如何進一步深入偏鄉提升基礎設施完備度，以利偏鄉居民提升數位素養與促進數位化環境發展，為我國強化偏鄉與不易布建地區推升基礎設施建設監理政策所需關注之重點。研究團隊經由研析國際新近數位基盤發展之監理政策，發現諸多先進國家在固網寬頻基礎建設上，高速固網寬頻服務已將近滿足普及服務之覆蓋，因而將基礎建設政策逐漸轉向行網寬頻的布建，以持續深化偏鄉數位基盤建設。先進國家透過規劃各項推動 5G 基礎設施布建與商轉政策，注重提升偏鄉與弱勢族群之行動寬頻接取，以進一步縮小數位落差、落實行網寬頻基礎建設，完善數位環境。

◆ **固網寬頻普及重心在填補布建困難度高之剩餘區域**

歷經多年持續推動偏鄉寬頻普及政策後，剩餘區域雖小但零碎分散，可能為難以進入建設之舊建物，或為地理上布建極為困難之地區，為優化偏鄉網路涵蓋率與縮短數位落差，有必要擴大基礎建設投資，以滿足弱勢族群之使用需求。研究團隊發現，先進國家在固網基礎設施建設之法制政策趨勢方

面，由於多數地區之固網普及度已高，故以既有建築之設施升級措施，與強制要求新建物應設有實體基礎設施方面著手，並進一步要求新建物之出資起造人負擔裝設可接取 Gigabit 速率基礎設施之義務，以逐步填補不易布建之剩餘區域。其他國家在固網建設上將重心放在少數難以到達的偏遠地區，我國近年在固網普及上，則仍透過寬頻政策推動，提升偏鄉固網速率至 Gigabit 等級。

◆ **需促進偏鄉行動寬頻普及合理性**

在偏鄉之基礎設施建設上，我國偏鄉地區常僅由一家業者提供行動寬頻服務，不僅消費者選擇性低，無法供全體偏鄉居民皆得以合理之價格享有一定品質之寬頻服務，亦無法促使其他業者主動進入偏鄉建設、提升偏鄉行動寬頻服務之市場競爭。因此經由檢視國際在推動行動基礎設施上，多採取與經濟相關手段作為誘因，諸如政府提供補助以及推動共用基礎設施以降低業者基礎設施布建成本。並且，亦進一步搭配強制性之義務要求業者應達成覆蓋率之比例，協助加速偏鄉基地臺建設與服務覆蓋率發展。

◆ **新興低軌衛星技術影響寬頻市場發展**

再者，奠基穩健的基礎設施而蓬勃發展的新興低軌衛星通訊技術，研究團隊綜觀國際低軌衛星通訊市場觀測與技術之演進，未來低軌衛星通訊市場份額取決於衛星規模，市場影響力將集中於 SpaceX、OneWeb、Telesat、Amazon 四大跨國衛星業者，各業者對「寬頻服務」依衛星架構設計與技術運用而有不同的策略步局與側重點，可歸納為（1）透過與地方電信業者合作以獲得寬頻接取資源，瞄準一般用戶；(2）透過與政府單位、其他衛星製造業者的技術合作與資金投入，瞄準企業用戶。

而先進國家對低軌衛星通訊市場上四大業者所做出之法規調適範圍，含括頻譜資源分配與執照管理二面向。在頻譜管理層面上，由於衛星通訊部署已成為國際戰略，政府多緊密配合 ITU 之頻譜動態與太空政策進行規劃。

須注意的是，當行動裝置可同時與衛星與行動基地臺通訊，我國是否許可此種通訊模式，又既有之技術審查項目如何確認其效能與品質，為我國應進一步釐清之處。以及，衛星通訊與行動寬頻基地臺結合時所適用之規範，亦須一併觀察。

◆ **針對國外衛星通訊服務進入我國之法規調適**

在市場發展相對早、衛星業者眾多之先進國家，更特別考量 NGSO 與 GSO 系統頻率之調和，此舉亦反映在衛星通訊服務執照管理上。另一方面，於執照申請程序上，雖然各國執照類型各異，先進國家普遍朝簡化設備與頻率執照申請流程、降低執照稅、延長特定執照年限、或避免執照之重複申請，修改執照架構與相關法規等措施，以提高市場參進意願。但同時採取強化技術審驗的事前管制、或增加業者負擔義務，以因應無線電設備數量增加造成之潛在頻率干擾。然而，當衛星間通訊效率提升，國外衛星業者大幅減少衛星地球電臺的數量，且無須透過國內電信業者合作，僅需販售終端裝置便可於各國開通服務，我國卻僅能透過終端器材加以管制因應。如此對既有電信業者及網路安全將有造成重大影響之情事，為我國應加強關注之要點。

（三） 營造完善數位創新經濟環境

◆ **超大型數位平臺內容影響力超越傳統媒體**

另一方面，國際大型數位平臺對於全球數位市場的影響已不言而喻，研究團隊透過觀測歐盟、英國、美國之經驗可知，世界主要國家針對數位平臺之監理思維有日漸趨同之現象，除了向來重視人權保障的歐盟之外，傳統政策導向較為放任、輕量化的美國亦開始透過反托拉斯法介入數位平臺衍生之市場危害。但相較之下，面臨大型跨境平臺在全球化時代的壓境，我國除了尚未發展出以資料應用為主軸之數位經濟政策外，針對不實訊息、網路霸凌、數位性暴力等系統性風險的處理也仍停留在以個別作用法處罰行為人之階段。針對前者，建議透過我國個人資料法制建立資料可攜權之保障及非

個人資料流通之環境;針對後者,則需在後疫情時代下重新思考介接實體與數位世界之法規，透過平臺責任之賦予阻斷不法言論。

◆ **超大型數位平臺之市場力強大，我國數位服務業者難以競爭**

而從市場競爭面向與國內通訊傳播業者角度觀之，由於對數位平臺管理手段尚未出現,短期內因 5G 發展、以及掌握數據流量的數位資源仍須仰賴科技巨頭,數位廣告營收結構仍無法撼動,影音平臺市場板塊仍舊受到國際業者侵蝕；國內電信業者雖用電信資源與科技巨頭互補在短期內呈現雙贏局面，不過中長期來看，媒體、電信業者、新創業者可能會受制於國際平臺業者的議價優勢，導致數位平臺市場權力失衡，應慎防我國業者成為「數位佃農」的商業模式成形，對整體新創環境健康產生影響。

（四） 完備數位轉型與資料治理法制基礎

有鑑於數位轉型為當前各國政府發展數位經濟之主要焦點，為瞭解國內數位產業發展趨勢,並廣納各界意見,研究團隊除觀察國際通訊傳播監理發展趨勢、持續協助通傳會於智慧國家的跨部會協商與合作外,透過舉辦學術研討會以及業者訪談，達到促進各界交流與專業鏈結之目地。

◆ **數位轉型下政府數位治理組織革新需求**

此外,當前亦正為我國數位轉型下的政府組織調整時機,研究團隊藉由舉辦研討會,邀請我國通訊傳播領域相關知名專家學者,就我國通訊傳播監理機制因應數位轉型的未來發展趨勢及規劃等,提出轉型之洞見,以提供我國掌握通訊傳播獨立監理機關數位轉型的突破與趨勢，並及早進行轉型之佈局。

本次研討會主要聚焦於三個議題討論方向，包括一：探討數位浪潮下，NCC 如何引領通傳健全發展;二：在網際網路及資通訊科技發展的脈絡下，從法規以及政府組織面，探討通傳監理機關面對的問題和挑戰;三：數發部成立後，NCC 扮演之角色、功能與定位。透過這次研討會的專業交流，研

究團隊也體認到，未來我國既有之通訊傳播監理機關承擔的責任與背負之任務將更為沉重，也將面臨更多不同的治理轉型與任務的挑戰。因此，為了因應未來政府於數位治理與職能轉型的轉變，通傳會未來仍應加強與相關部會合作，創建健全的通訊傳播發展環境，帶領我國邁向數位經濟發展的新世代。

另外，研究團隊也透過業者訪談，達到產業鏈結之目的。透過訪談，研究團隊發現，在現今 5G 正蓬勃發展的年代，我國通訊傳播以及泛通訊傳播或創新應用服務業者，正積極把握各式各樣的機會，並以打造 5G 生態圈的模式或是透過各種不同類型的合作方式，創造多贏的機會，並在 5G 發展中能不落人後。

◆ **資料治理政策之需求**

綜觀我國目前關於資料應用相關政策與法規，我國個資法對於個資之定義為「得以直接或間接方式識別該個人資料」，即不得直接或間接識別出個人的即非個資法所稱個資。而「間接」一詞之定義可能不夠明確，解釋上認為只要窮盡所有方法後能推回出個人的資料即是個資，因此將使業者於大數據的應用以及數據分析往往動輒得咎。

因此，研究團隊建議未來我國應針對數位經濟發展下衍生的資料應用與資料治理進行法規調適，適度鬆綁一些政策和規定，並藉訂定去識別化之標準，使業者得依照標準流程，處理與運用去識別化資料（即認定為非個資法所稱之個資），俾利業者遵循，以提高我國數據應用競爭力。有鑑於此，業者建議我國可借鏡韓國數位新政之數據大壩，作為我國個人資料應用與治理之參考促進我國數位經濟發展更有利於產業發展的成長。

二、 結論與建議

研究團隊透過前述蒐集資料與辦理活動等工作項目，協助通傳會落實

智慧國家方案，提供國家大型資通訊政策推動之專業幕僚建議，使智慧國家方案推動之進程得以符合行政院之預期目標，同時鏈結國內外通傳產業發展趨勢，蓄積發展數位創新經濟之能量，提升我國數位經濟動能，研究團隊自本計畫各分項角度提出政策建議供通傳會以為參據：

（一） 分項一：國家資通訊政策研析與運籌

行政院於今（2021）年 5 月核定智慧國家方案，持續精進固網寬頻與行動寬頻，提升新興技術的應用，促進雲端網路升級等，驅使我國邁向 2030 年智慧國家之目標。為使智慧國家方案數位基盤各項推動政策具備可行性與前瞻性，本研究在分項一的主要工作核心，在於協助通傳會執行智慧國家方案的跨部會管考，並安排透過觀測通訊傳播政策與法規，研析並解決在智慧國家方案推動過程中，動態發生的各項法制政策議題，然後舉辦國內數位職能研討會及訪談業者等方式，協助通傳會與產官學研各界之溝通交流，使各界瞭解、協力落實智慧國家方案。因此在分項一的工作核心提出建議如下：

1. 持續以專案辦公室協助執行國家大型資通訊政策

智慧國家方案於今（2021）年 5 月核定通過，正處於啟動階段，許多政策推動上仍需與各部會互相溝通，掌握各計畫推動進程，始能凝聚各部會共識，因此，本分項建議，持續以專案辦公室協助通傳會開展智慧國家方案數位基盤分組之工作項目，透過跨部會協商與合作，管考與追蹤各計畫之進度，力促各部會得以共同實踐智慧國家方案數位基盤分組之政策目標。

除計劃管理外，專案辦公室在協助提供幕僚建議與意見的項目亦相當多元，包括國際高速寬頻發展趨勢、數位匯流職能調整，以及網路安全政策發展等議題，如透過觀測國際 5G 電信資費，瞭解我國 5G 電信資費是否與國際趨勢相當，抑或透過政策經濟效益分析的角度，評估政府推動政策可能帶來的經濟效益等。因此，專案辦公室建議除協助數位基盤分組各計畫管考，同時，觀測國際先進國家數位經濟發展趨勢，盤點通訊傳播產業動態，歸納

通訊傳播與創新應用服務業者數位轉型機制，並針對推動資通訊政策之經濟效益，及質化與量化面向數據進行探討等，作為實踐智慧國家方案的政策建議。

2. 持續觀測先進國家推動數位轉型政策與法規措施及產業趨勢

通訊傳播基礎建設是數位轉型發展不可或缺的基礎，受到疫情影響，對寬頻連網的需求大增，國際間大多均以強化下世代寬頻建設，並推動高速寬頻普及於民為重要施政方針，因此，持續提升通訊傳播基礎設施以因應當前疫情變化，並奠基未來發展數位經濟所需之科技應用基礎，成為未來各國政策推動的方向。智慧國家方案數位基盤分組推動主軸即為推動我國超高速寬頻普及，使全民得以近用優良的寬頻服務，並以此為基礎推動各項創新應用服務。因此，觀測國際先進國家寬頻布建的政策，以及基於高速寬頻衍生的數位創新服務發展趨勢與數位服務市場發展動態，同時，瞭解各先進國家為因應資通訊科技發展所作的政策與法規調整等，將觀測資訊整理歸納後作為我國在提升數位基盤，規劃政策方針上之參考。

專案辦公室建議持續觀測國際通訊傳播基礎建設的發展態勢與政策走向，同時，關注奠基成熟的寬頻基礎建設所衍生的各項創新應用服務發展趨勢與各國相對應的政策與監理制度，此外，除政策與法規的調整，相關匯流機關的職能架構也因應科技與產業變化而有所調整，均是值得我國持續關注之議題。

3. 持續促進各界交流，鏈結專業能量

通傳產業數位轉型以及國家推動數位經濟發展所涉及層面非常廣泛，政策與法規須持續調整與修訂以因應科技發展趨勢，因此，實需透過國內外產、官、學、研各界通力合作，彼此就整體通傳產業未來發展以及政策推動等議題進行意見交流，始能建構更加全面之智慧國家藍圖。因此，專案辦公室建議持續以辦理專家座談會、或國際或國內大型論壇等方式，汲取各界之

專業能量與建議，使我國通傳政策更加符合實務需求，同時，也藉此使民眾瞭解我國資通訊政策推動之趨勢與進程，與全民分享我國推動通傳產業數位轉型與數位經濟之成果。

4. 持續掌握及瞭解通傳業者與創新應用服務業者轉型趨勢

5G 釋照後，5G 產業的發展與推動進程，被視為國家經濟發展極為重要的指標，為能及時掌握電信業者與創新應用服務業者在數位轉型與推動 5G 創新應用服務趨勢，並瞭解業者在營運時可能遇到的困境，專案辦公室將持續作為與業者聯繫與溝通的窗口，藉此獲得業者的真實想法，歸納建議並提供給予通傳會作為日後施政參考。因此，本計畫建議後續應持續規劃訪談業者之工作項目，具體掌握業者在推動數位轉型與創新應用服務的進程，使我國通訊傳播產業在政策推動上與監理制度上更貼近業者之需求。

（二） 分項二：前瞻通訊傳播政策研析報告

1. 研析國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策

本研究觀察各國通訊傳播基礎建設之最新發展，研析國際通訊傳播法制因應社會發展與數位轉型革新之所需，檢視歐盟、新加坡、英國及日本於固網與行網寬頻推動基礎建設之法制政策上新近變革，以具體呈現先進國家促進寬頻基礎設施建設與提升覆蓋率之管制思維與態度。本研究所提出之政策建議如下：

(1) 將偏鄉居民納入基礎建設補貼對象，由被動接受業者設置或升級寬頻基礎設施，轉為主動提請業者就偏鄉家戶建設 Gigabit 等級基礎設施，以進一步延伸固網寬頻基礎設施涵蓋率

我國通傳會為鼓勵業者在偏鄉加速固網寬頻基礎建設，以供偏鄉民眾高速寬頻及優質服務，依前瞻基礎建設特別預算「普及偏鄉寬頻接取環境－普及偏鄉寬頻接取基礎建設」計畫，以補助方式推動 Gbps 等級服務到鄉、100Mbps 等級服務到村。換句話說，如若光纖線路未配置於建築內，則將只

會到達鄉或村特定地點之電信室，亦及光纖到府、到路口與到鄰里之速率都將有所差異。

經由國際研析政策發展，可發現如英國，已大力推動家戶可接取1Gigabit 寬頻之光纖線路，且特別著重偏鄉建築同樣推動難以布建 Gigabit 寬頻之地區。本研究建議，加速偏鄉固網寬頻建設與提升速率之方式有二，一為由政府給予居民補貼，做為其主動要求網路業者升級或裝設寬頻線路之成本，提升難以到達地區之接取效率。二為以補貼的形式補助 Gigabit 光纖於主管機關所劃定之區域建設，要求具有偏鄉當地優勢的網路業者進一步延展其既有網路架構與商轉，以達家戶可接取光纖或 Gbps 等級之服務，以提供更佳的速率、覆蓋率與價值。

(2) 強化新建建築與既有建築之數位基礎設施布建措施，對滿足一定標準與要件之建築課予起造人及電信業者裝設 Gigabit 基礎設施之義務

我國《建築物電信設備及空間設置使用管理規則》第九條第三項設有新建建築物起造人應引進光纜之規定，包含公有建築物、集合住宅、總樓板面積在一千平方公尺以上且為公共集會建築、商業建築、休閒或文教類建築、辦公或服務建築以及住宅等。然而，雖然已強制要求起造人應設置光纜，但並未明確於規則中設置上／下行之最低速率。在以提升寬頻速率為目的上，可考量業者建設成本與預期達到之效益間之合比例性，將合適之特定光纜速率明訂於規則中，以加速達成所設定之速率覆蓋率目標。

但如屬既存建築，《建築物電信設備及空間設置使用管理規則》第四條第三項則係規定，既存建築物之電信設備或供裝置電信設備之空間不足且不敷建築之電信與有線廣播電視服務時，相關設置需求由建築所有人增設。雖然現行規則考量既有設施增建設施不易，將有線廣播電視業者納入一併透過相關管線作為固網寬頻服務提升手段之一。然而，因民眾數位服務使用

習慣的改變，訂閱有線廣播電視服務之比例已逐年降低；另一方面，此一筆成本支出將可能影響建築所有人對於既有設施更新與升級之意願。

本研究認為，在新建建築方面，考量偏鄉寬頻建設政策已推動 Gbps 等級服務到鄉、100Mbps 等級服務到村，又國際上亦多以 Gigabit 基礎設施為推動主軸，顯示此等級服務已普及化發展。故建議我國《建築物電信設備及空間設置使用管理規則》對新建建物起造人引進光纜之規定，明定強制新建物皆須確保接入 Gigabit 線路，但為避免過度增加起造人之負擔，本研究亦建議設定最高成本限制，以達管制之合比例性原則。

另一方面，針對既有建築之提升速率之寬頻設施升級與更新，則可自集合式住宅之既有設施著手，請求公眾通訊網路業者布建 Gigabit 線路設施。並以升級或汰換所需之成本為基礎分階段進行，短期內可先以多數人使用服務之區域提升設備與速率，中、長程則以高成本偏鄉地區之既有建築為主，以逐步提升我國寬頻整體速率之拓展速度。

(3) 提高經濟上誘因，對接受補貼業者課予覆蓋率義務，並降低 SMP 業者之不對稱管制，促進市場競爭並給予消費者多元化選擇

我國於 2021 年 1 月完成首次 5G 行動寬頻釋照後，為協助業者加速 5G 設施布建，政府以釋照金提列預算作為逐步推動 5G 建設之誘因，陸續推動「 5G 基礎公共建設」、「縮短 5G 偏鄉數位落差」、「推廣數位公益服務」等三大主軸。而我國「智慧國家方案（2021-2025）在數位基盤主軸上，以針對 5G 網路新建陸續提出因應對策，在偏鄉方面亦有協助電信業者建置偏鄉行動寬頻高速基地台之措施。

為鼓勵業者提升投入網路基礎設施布建之效率，本研究建議採取結合經濟誘因與布建義務的政策推動方式，並分區分階段進行。第一階段以提升市場競爭與增加消費者對服務之選擇性為主，對於僅有極少數業者提供行動寬頻服務之地區，得經由補助作為經濟誘因持續進行基礎設施建設作業，

推動基礎設施共享，完善整體網路運作之立基。藉由推動基地台或基礎設施共享，一方面降低偏鄉之建設成本，同時並提升其他業者建設與投入服務商轉意願。對於參與經濟上補助計畫之業者輔以 4G 或 5G 覆蓋率義務，亦可參酌歐盟免除參與共同投資、建設 SMP 業者之不對稱管制，以臻確實執行建設責任。

第二階段則以延伸服務覆蓋率為主，針對尚無業者建設與提供服務之山林地區，諸如保護區和自然風景區等土地上，放寬基地台與基礎設施之設置條件，安裝小型設備機櫃。考量允許業者在毋需事先取得核准之情況下，有限度的設置基礎設施，提升山林行動通信服務之可用性。

2. 研析國際通傳新興科技之監理趨勢

相較先進國家之頻譜政策取向，由於我國非 ITU 會員國，國內電信業者也暫無進入其他國家衛星寬頻通訊市場之規劃，故我國在頻譜分配政策上，現階段是以整備、因應國際業者可能將衛星寬頻服務落地我國的頻譜申請需求為主。交通部已公布修改無線電頻率計畫草案，開放給非同步衛星固定通信之公眾電信網路設備接取使用。另在設備執照申請上，通傳會已於近兩年陸續頒布「行動通信電信終端設備技術規範」、「電信管制射頻器材測試機構及驗證機構管理辦法」、及「電信管制射頻器材審驗管理辦法」。而在部分修正草案討論方面，則就海外手機、藍芽耳機等射頻器材進口供應鏈以及國外射頻裝置，諸如小型衛星射頻設備等數量增加，進行法規調適。本研究依現階段與未來 B5G 階段兩方面進行闡述：

(1) 現階段有關引入國際衛星通訊服務之法規調適與建議

我國對於跨國申請衛星頻譜使用，以及相應之執照申請，需考量國際業者互動關係，處理先來者（例如 SpaceX）以及後到者的頻率協調、執照申請問題。

其一，從協助產業面角度而論，我國於衛星關鍵零組件和四大跨國衛星

業者均有合作，然而考量到目前星系規模與發射衛星總數量，SpaceX 已和其他業者拉開距離；加上 SpaceX 的跨國佈局，在頻率「先到先取」與地面執照上屢獲先機，我國於國際頻率分配上已屬被動，在國際談判上係屬劣勢；在考慮與其他衛星業者之頻率協調上、則以不影響我國衛星製造合作關係、乃至臺美之貿易合作關係做為相對應之協調基礎。

其二，從市場參進角度而論，由於低軌衛星業者發展「衛星寬頻」服務之商業模式已漸趨成熟，我國應採取多少管制主動權，將取決於衛星業者所提供之衛星服務類型。我國以不違背無線電頻率使用管理規則第 20 條「市場公平競爭影響」與「消費者權益」等為審酌原則，亦須參考電信管理法第 27-35 條跨國業者是否屬於市場顯著地位之認定，以及特別管制措施相關要件，而至於其他非 SpaceX 的衛星業者做為市場後進者的頻率協調，則有賴我國持續加強國際聯繫工作。

(2) 下世代衛星通訊服務之法規調適與建議

上述場景的設想，是將衛星寬頻獨立看待，我國電信業者為服務代理及支援網路功能的角色。若未來 B5G 衛星技術演進，將產生新的通訊模式，於衛星通訊服務管理機制上可能會面臨下列問題或挑戰，包括不須落地之通訊服務管制、整合型地球電臺之管理與整合型行動終端裝置之管理。

本研究根據可能之技術類型發展之新興服務歸納下列三點建議：

第一、因應無須地球電臺提供公眾電信網路或廣電服務者，評估是否從限制服務區域、服務對象或加強業者負擔義務著手進行規範。

第二、因應衛星與行動整合之 6G 願景規畫，可依據「公眾電信網路設置申請及審查辦法」第 8 條進行審驗，屆時若發展成類似行動基地臺之整合型衛星基地臺，則需依據技術發展狀況，更新相關技術與非技術審查項目如分區設置時程規劃、人口涵蓋率，共站、共構之規劃、使用頻率及載波聚合運用之規劃、頻率干擾評估等，以確認衛星整合地球電臺的運作效能與品

質。

第三、因應如 SpaceX、OneWeb 主要巨型星系業者所延伸之市場規模界定問題，國際上有針對「已認定之市場顯著力量」採取事前不對稱管制作法。我國須綜合考量衛星寬頻服務對一般消費者或企業組織之需求及供給替代性，決定是否須參考目前市場上已存在之跨國合作模式，同時針對整合型態衛星通訊服務之市場、技術成熟度進行中、長期之預估，再決定是否調整，或沿用既有通訊市場之範圍。

（三） 分項三：數位經濟下通訊傳播整合應用政策監理

1. 研析新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理

隨著數位經濟快速發展，數位平臺與人們的日常生活逐漸形成密不可分的關係，全球先進國家不只開始意識到數位平臺背後隱藏的風險，相應的監理思維也在多方討論中逐漸清晰。本研究研析歐盟、英國、美國之數位平臺規管發展與監理趨勢後，針對觀察所得提出我國法制政策之建言：

(1) 促進數位平臺市場競爭

A. 強化數位市場監理體制架構

針對數位平臺之監理，當前我國最大之隱憂在於欠缺相關市場競爭問題之精確調查與實證研究。但針對此一問題，目前僅公平會所成立之任務小組然其調查取向能否應對傳統上競爭法理論或法規詮釋思維所無法對處之領域、甚至其他機關所應採取之行動，不無疑問。尤其，我國立法院近期聚焦審議之數位發展部組織法草案，對於涉及數位平臺產業之職權僅有寥寥數語，而配合組改修正之國家通訊傳播委員會組織法修正草案，則顯然僅關注網際網路之非法內容領域，而未提及數位平臺之市場競爭或經濟性管制層面。

本研究建議，在未來數位平臺市場競爭及經濟性管制的主責單位權責分配議題上，現行想像中的「數發部－通傳會－公平會」的體制架構上，對

於數位經濟之個別議題與市場均未能全盤掌握，故尚無法適切回應產業與環境監理需求。故而不同功能與功能之機關間，仍須緊密合作，甚至需要採取更複雜、更擅所長的雙元或多元管制，以面對難以截然切割、市場優勢難以論斷的數位市場現況，諸如由數發部負責跨部會協調及管制決策，公平會專責競爭分析，而通傳會負責線上平臺產業特定議題的調查，並建立跨部會競爭評估機制等方向改良。

B. 數位市場規範主體與管制措施之立法策略建議

在規範主體的立法策略分析上，本研究認為歐英模式較為釜底抽薪而可參採。因其不管是歐盟模式的透過新設「線上中介服務」或「核心平臺服務」定義，抑或英國模式之新設「戰略市場地位」定義，雖然或多或少皆有運用競爭法之科學界定方法，但實則已將受管制事業視為公用事業或公共載具，其常態性的監理並課予諸多事前管制的一般性義務，說明此二模式本質已為「產業管制法」，已與傳統的競爭法大異其趣，則將事權交由專為此設計的產業監理機關主責，較為妥適；尚且，為配合常態性監理及諸多事前管制義務之行政能量，產業監理機關也比競爭法主管機關更為適合。

在監理手段的立法策略分析上，本研究接續歐英美三國之比較分析，認為干預密度從高至低可分類為「非歧視原則型」、「平臺中立之透明性型」及「防止市場力過大型」三種，雖然皆可為參考，但於規劃上仍有兩點值得注意：其一，英美手段上兼採結構性拆分，涉及非常精密的產權切割作業，監管成本與誤判風險都非常高，需要極高的行政能量投入。其二，數位平臺的商業模式涉及大量的資料蒐集、處理與利用，因此管制手段上也多有資料干預措施，需要與個資或資料主責機關相互配合與共同執法。由此觀之，都間接證立了現行公平會不適合做為主要監理機關，應由數發部加以統籌。

(2) 參酌各國立法趨勢強化數位平臺問責機制

針對數位平臺的違法內容監理，本研究考察前開歐英美之法制政策取

向後，提出以下建議：

A. 觀測掌握主要國家數位法制演進，逐步調適我國法制因應

從已著手法制化的歐英比較觀之，歐盟立法模式的重點乃在於明確法制化數位平臺於「內容調控」（content moderation）的應盡義務，歐盟執委會至少在目前還不會介入數位平臺對於其所傳輸或儲存內容是否為違法內容之審查或判斷，僅要求要將其無論肯否決定之理由告知通知者、使用者、甚至公布於公開資料庫上供大眾及研究者檢視。英國立法模式則揉合了 2017 年數位經濟法的嘗試，將原本針對網路色情內容的管制統合進此次草案中，也即針對不同種類的違法內容，明確要求降階或建立法官保留的移除管道。儘管兩國的策略都值得參採，但無論是歐盟數位服務法草案、或英國線上安全法草案，其背後理路即所欲解決的問題雖相對明確，但均屬世界上針對線上違法內容，進行全面性平臺問責法制化之初次概念立法，草案本身在架構及觀念上非常具實驗性質，不宜貿然引進，我國應持續觀測其發展，掌握我國自身數位市場之影響與狀況，並逐步調適我國法制方向。

本研究認為，規範跨國線上平臺之平臺問責制度，應參考歐盟或美國之大型經濟體之立法例，就最大限度進行「法規調和」或「管制對接」（regulatory alignment），除不增加跨國大型平臺之法遵成本外，最重要者，則是促其遵守我國法規，以避免 2011 年台北市法規會依消費者保護法裁處 Google，而引發「Google Android Market」付費服務全面退出台灣之類似事件。

B. 由網際網路基礎面向建立規範，並調和配套法制

相較於歐盟數位服務法草案做為調和性質之規章，我國目前除著作權法外，尚無一般違法內容之安全港機制，因此若直接參考歐盟數位服務法草案，與我國既有法制架構難以對接。

究其所以，在於我國並未有如歐盟早期即建立以「資訊社會」為基礎之數位服務市場管制基礎，當前歐盟數位服務法草案仍以電子商務指令及資

訊社會服務（information society service, ISS）相關法制為基礎，我國早先版本的「電子通訊傳播法」或「數位通訊傳播法」兩草案其本質皆係欲建立網際網路基礎規範，卻未竟全功，以致基礎法制未穩；今若將重點「數位通訊傳播服務法」僅置於數位平臺，則恐怕有如重心不穩的高樓，在業者法遵上或主管機關的有權機關解釋上都可能寸步難行。故本研究建議今「數位通訊傳播服務法」以數位平臺為核心固然重要，但仍應相當程度揉合類似於電子商務指令（即英國於 2002 年內國法化之 2002 年電子商務管制法）之規定，將數位服務市場之基礎法律關係與體制併同整備，以資整全。

再者，除美國原本即採一般違法內容與著作權法的安全港「分散式立法模式」外；英國的法制設計也採取比較複雜的體例，基此，我國的立法也必須處理與著作權法的競合關係。考量降低業者法遵成本，本研究建議應採取歐盟式的一致化規範。

C. 仿照英國建立永久禁制令制度，並強化執法效率

在不當內容之處理上，我國目前亦無如英國獨立之永久禁制令之設計，本研究建議可參採英國罰鍰、「服務限制令」及「接取限制令」三層式的逐級回應（graduated response）體系，也即若行政罰無法達成管制目的時，首先先向法院聲請阻斷金流或雲端等輔助服務的禁制令；仍無法達成管制目的時，最終手段再向法院聲請阻斷特定內容之禁制令。於我國，具體而言，可參考家庭暴力防治法中家事保護令之規定，設計向法院聲請核發「資訊阻斷令」之立法模式；惟考量到往後相類案件可能會大增，本研究建議司法院也應於各地方法院增設「數位專庭」，以資因應並加速審理。此外，歐盟數位服務法草案第 8 條有關介接各會員國法院或行政機關移除或阻斷違法內容之命令規範，也值得參考。該規範之重點在於要求法院或行政機關必須於移除或阻斷之裁判書或處分書記載相關必要記載事項，包括必要性理由、救濟手段等，甚至亦必須公開於公眾可接取的資料庫，以資開放政府及透明治

理理念。

D. 違法內容定義除介接他法外，應加以分類

在「違法內容」之定義上，應採取歐盟數位服務法草案之模式，以介接其他法規範方視為之。此外，也應積極參考英國線上安全法草案中對於違法內容「事實上」（*de facto*）加以分級之做法。要之，最嚴重者為構成恐怖主義、兒少性剝削及暴力，及授權主管機關評估而公告的涉刑事犯罪內容；次者則是有害兒少內容，此亦算是放諸四海皆準的違法內容類型；最輕微者係有害成人內容，只要求受管制業者納入風險評估中而已。

另一方面，英國針對新聞內容也採取了較於優遇的保障策略，於《線上安全法草案》要求「1 類服務」提供者於其服務使用條款說明該服務如何辨識、認定新聞內容，其進行內容下架、限制等決策時將如何顧及新聞自由之保障，以及該服務在處理新聞內容檢舉時所採取之政策與措施，建立新聞內容創作者之申訴管道，以促進民主辯論並確保新聞自由。

由此觀之，英國相較於歐盟，在違法內容的範圍內上，選擇了避免打擊過廣的策略；同時也積極性地保障了新聞自由，值得參考。

E. 建立「普通-特別法」之法制架構

在課予義務的清單上，應採取歐盟數位服務法草案與其他規章及指令之「普通－特別法」兩層架構。也即數位通訊傳播服務法草案，可做為「總則性法律」為最低度之共通規範；具有特殊考量性質者，則應明定於個別作用法，如《兒童及少年福利與權益保障法》第 46 條，有關有害兒少身心內容由目的事業主管機關通知網際網路平臺提供者，即須先行移除之規定，因不透過法院而較為簡易，可優先於「總則性法律」適用。

數位平臺之管制策略已是當前各國監理機關無法迴避之重要議題。相較於監理思維逐漸明朗化的世界主要國家，我國在數位時代所面臨的數位平臺競爭與資料利用議題，可說是處於相對弱勢的地位。面對科技巨頭挾其

跨國市場影響力之壓境，即使我國之通訊傳播業者也不易抗衡，監理機關實有必要掌握現今主要國家之法制動態，思考我國在此領域應採取之治理思維。本報告針對歐盟、英國、美國所進行之法制政策研析，盼能為我國監理機關後續之政策擬定提供相當之參考與指引。

2. 研析國際通訊傳播產業整合市場發展態勢

國際通訊傳播產業市場已經隨著行動載具普及、通訊傳播科技興盛與全球上線人口的增加，規模持續擴大，然而擴張的市場卻因搜尋引擎、社交平臺等經營數位平臺的科技巨頭參進市場形成「再中間化」現象，反向侵蝕傳統通訊傳播業者仰賴之數位廣告營收。從國際通訊傳播業者角度看監管單位的數位平臺管理成效，管理手段雖能減緩數位平臺壟斷情形，傳統媒體與電子商務、電信業者若不加速發展新廣告收益模式與數位轉型將難逃整併風險。國內數位平臺市場發展情形情形與先進國家寡占情形類似，除國內電子商務數位平臺如 Pchome、Momo 發展仍具一定市佔與競爭力，在新創服務部分，國內業者早期能獲取國際科技巨頭的雲端技術資源與雲端數據交換互利，卻也由於使用者習慣養成，也難以回頭選用其他平臺，國內業者集中朝向 B2B 或 B2B2C 領域發展。本研究提出下列建議：

(1) 仿效先進國家，從科技巨頭擴張循環增設門檻

由於科技巨頭在數位平臺市場擴張循環的環節，為挾其核心技術、成為「關鍵守門人」獲取巨量用戶資料、換取資金提供新形態平臺服務，尋找併購目標擴張市場。政府應加速「關鍵守門人」之再定義，從科技巨頭數位資源循環設立取得門檻或代價，例如增加個資取得與管理的權責，提出較彈性的個資使用有價，並依規模變動。

(2) 強化對關鍵守門人規範

對於關鍵守門人賦予義務與責任、並依照關鍵守門人規模賦予不同層級之義務與責任。該義務與責任可套用在各種數位市場之重要項目，例如參

考歐盟增加區域營收百分比為罰則、德國分權予聯邦政府以強化數位經濟的不公平競爭的申訴與程序、或透過要求守門人增列事實查核預算。

(3) 確保數位平臺正向發展、引導數位資源流向回歸

平心而論，我國國內數位平臺市場不大，科技巨頭對我國新創平臺、供應鏈需求扮演技術支援與投資者角色，新聞媒體議價也有一定配合程度，固可嘗試規劃數據治理工具、降低數位資源獨有性造成的落差。在科技巨頭方面，可以數據治理為核心要求關鍵守門人提供事實查核預算資源，並關注第三方 cookie 與 FLoC 後續發展，確保個資安全與數位廣告市場發展；在查核工作項目規劃由媒體業者執行，以取得事實查核營收補貼填補數位廣告侵蝕，同時強化關鍵守門人的跨業審查機制。在電信業者部分，則需考量網路作為基礎建設與平臺業者分潤，以減輕 5G 投資及影音虧損。藉由完備上述管理工具規範數位平臺經濟行為，協助數位資源導回國內數位經濟發展。

（四） 分項四：促進各界交流與專業鏈結

由於數位經濟的範疇伴隨新興科技與通訊傳播事業的發展規模，而於國際呈現不同程度的面貌，也面臨不同程度困境。現今全球正處於 5G 時代，而 5G 時代的來臨將採用更多新興服務應用與技術創新，因此也出現更多新形態樣貌。技術的迭代創新，積極面可創造許多新的機會，但同時消極面卻也衍生很多新的挑戰或問題。例如，個資爭議、資料應用與治理等議題。

未來 5G 普及後，其超高速、低延遲、大連接之特性，不僅能提供更快的網路速度，更是帶動我們生活方式的轉換，以及在科技發明下，產生各項創新應用服務使用的體驗。當 5G 結合了物聯網、人工智慧等新興技術後，衍生的創新應用服務，將使相關產業出現新的突破，並產生新的樣貌。在各項創新應用服務中，可能出現擅長應用新興科技的獨角獸，而無法順應 5G 發展的既有業者則有可能遭到市場的淘汰。科技的創新與堆疊正快速改變我們的生活。

為讓我國於 2030 年成為智慧國家，數位經濟的發展與結合數位轉型將成為我國下階段經濟發展推動的方向，因此協助業者進行轉型以掌握國際趨勢，會是各部會共同的目標。惟我國若要以擘劃具前瞻的通訊傳播政策以及進行法規條適，必須確切掌握我國業者之需求以及整體產業發展環境的需要，並同時參考國際產業發展趨勢，以掌握機會並提早因應未來的挑戰，並做出因應的規劃，健全我國通訊傳播數位經濟發展環境。

1. 鏈結國內專業通訊傳播能量，完善通傳政策擘劃

在這次舉辦的學術研討會中，深刻瞭解到各界對於我國通訊傳播監理機關的未來期許與建議。重點摘要與建議如下：

(1) 建議可由網路與平臺承擔更多公共責任，同時建立堅實問責機制

隨著全球傳播生態系統朝網路化、行動化以及平臺化的方向快速位移，全球（含我國）傳播監理政策面臨全新的考驗以及轉型壓力，政策與法規的調適刻不容緩。建議未來應考量由網路與平臺積極承擔更多公共責任，同時建立堅實問責機制，不僅是全球於後疫情時代面臨的共同問題，亦為我國未來的重要任務。

(2) 面對全球網路生態系統的變遷，我國應藉跨部會整合，建立數位經濟市場秩序

面對全球網路生態系統的變遷，我國應建立維護數位經濟市場秩序之管理機制，因此我國應藉跨部會整合，例如數發部、公平會以及通傳會透過多方溝通，共同探究我國數位市場政策與法規，俾利我國未來因應全球數位經濟市場之快速變化。

(3) 我國應可借鏡德國電子媒體管理制度，定位我國媒體之監理方向

電子媒體監理為各國於數位匯流時代下面臨的共同問題。而德國邦際媒體協約對於電子媒體之各項要求均有詳盡規範。由於我國長期存在網路媒體是否申領執照之爭議，建議可借鏡德國邦際媒體協約，要求大型媒體業

者負有申領執照經營之義務。另外，對於我國假訊息問題，建議可考慮課予資訊網站經營者查證及遵守新聞處理原則之義務，並藉公私協力機制，以受規制的自主管理型態，進行電子媒體監管。

因此，我國於數位匯流時代應參照國際媒體法規範，在電子媒體規管面，進一步探究通傳會與公平會之權限分配與合作關係，未來亦需持續關注「媒體中介者」與「使用者介面」之監理。另外，針對相同內容於不同平臺播放但受不同規管之爭議，建議可參考德國邦際媒體協約「捉大放小」監理模式進行規管。藉由公私協力機制及國家擔保義務，以控制自律機構品質，並透過免責條款引進，提高媒體加入自律機構之誘因，俾利我國未來電子媒體監管符合監理需求。

(4) 建議考量以「調和管制落差」，處理網際網路內容監理

隨著網路不實訊息的氾濫，網際網路內容監理議題受到高度關注，未來我國如何以「調和管制落差」處理網路不實訊息以及因應，刻不容緩。因此，面對當前網路網路內容監理，我國首先應衡量廣電三法中，對於內容監理要求，是否能一體適用於網路內容。再者，我國目前並未指定網路主管機關，現行網路內容所形成之爭議與防制規範則分散於不同法令，並採自律共管機制，例如 iWIN 網路內容防護機制。

以及，從傳統廣電媒體轉變為網路內容監理，有其變與不變之處。不變之處為內容管理的目標與公共利益、憲法權利之間的連結，並在執法措施上，延續自律、法律、他律共管手段。變動之處為網路傳播與廣電媒體運作差異，以及傳統平臺與內容合一的執照模式難以適用。因此，有必要釐清平臺與內容產製者間之係及責任歸屬，且安全港條款亦同時面臨修正需求。

本研究建議，我國或許可藉由「調和管制落差」，同時採積極與消極面方式處理。積極面為積極促成品質內容的提升，消極面則防杜有害內容危害，並釐清平臺責任以及建立問責機制等，促進我國內容管制發展。

(5) 調和數位產業、電信產業與有線電視產業之市場秩序

我國電信產業目前面臨的轉變與挑戰，主要為對頻寬之需求逐漸擴增，然卻未必分享到應得的數位經濟果實。例如，全球知名平臺 Netflix 和 Youtube 享受電信業者提供的免費網路資與提供服務，致其網路流量占比與營業額不斷攀升。有鑑於此，我國亦須思考對上述大型平臺業者進行合理收費之必要性。

除了電信產業外，有線電視產業目前以及未來挑戰主要為市場的流失以及眼光轉換。用戶的流失與逐年遞減對於有線電視產業發展雖為一緩慢衝擊，但對於內容產業而言，衝擊卻更加龐大。主要因素可歸於我國內容產業大部分之收入係源於廣告，因此隨著廣告流失，內容產業須承受相當大收入壓力。目前可能將有更多境外頻道退出我國市場，未來發展值得我國留意。

是故，對電信業及有線電視產業之監理，建議應積極就各種可能的數位商業模式業務，訂定合理之資料蒐集保護方式，俾利我國推動資料經濟（個資或相關資料處理及運用）能更加順利。

2. 盤點數位經濟下通訊傳播產業實務趨勢與法規議題

除了邀請國內專家學者以學術研討會方式，就我國通訊傳播監理機關之未來展望進行交流與討論外，彙整國內通訊傳播業者的意見與之建議，有助於從實務的角度，通盤考量得以精進的施政措施。重點摘要與建議如下：

(1) 數位轉型趨勢下，考量建立跨產業領域、跨法規之整合部會

在現今雲端、大數據、大頻寬、物聯網等數位網路時代環境下，數位化已成為各領域、各產業甚至各部會的共同議題，不論是國家亦或是企業皆面臨數位轉型。因此，在現今數位經濟下，新舊產業生態系統的變遷與過渡，以及各類智慧媒體與技術之管制，往往涉及跨部會業務範疇。然而，各部會為促進產業所運作之政策，抑或是監管治理，均有其不同的思維與邏輯。

因此，研究團隊認為，未來數發部在行政機關監理與數位治理上，不建

議採取過去「電信加廣電」做法，而係須具備網際網路治理之跨領域、跨行政部門，甚至跨國與跨產業之思維，並能視產業發展進行滾動式調整。因此，盼望我國政府部門能視需求進行彈性調整，並由單一部會籌劃全國性政策與跨領域協調工作，以掌握產業創新及數位轉型先機。

(2) 健全資料治理體制，帶動資料經濟發展，健全我國數位經濟發展環境

電信技術發展至今，傳統上單純網際網路連線已非電信服務核心。在5G 技術的發展下，5G 大頻寬、大連結以及超低延遲之三大特性，使其背後的大數據資料能有效應用，方為次世代最重要的服務核心。而數據主權亦為現今世界各國爭執之要點，舉凡歐盟 GDPR、美中貿易戰等，皆圍繞於數據主權的爭霸中。我國若要促進資料應用的發展，即須進行法規調適。因此，5G 發展下大數據資料應用方為次世代最重要的服務核心，研究團隊建議我國在個資管制上適度放寬。例如，訂定去識別化之標準，使業者得依照標準流程，處理及運用去識別化資料（即認定為非個資法所稱之個資），俾利業者遵循，提高我國數據應用競爭力。

(3) 調整監理措施，因應國際低軌衛星網路的全球布局

低軌衛星服務近似既有的電信服務，並在挾帶龐大資本提供跨國服務，以及較低的建設成本，與我國既有電信業者相較之下，具備強大的競爭力。由於我國並無本國之衛星通訊服務業者，既有電信業者仍相當關注國際業者進入我國市場的態勢。

當前，我國電信業者努力建設使臺灣的 4G、5G 覆蓋率表現優異，考量低軌衛星具備更加廣闊的涵蓋能力，業者相當容易擴大業務範圍，致使全球既有地面網路產生重大影響。我國並非 ITU 會員國，參考英國之管制模式，研究團隊建議，可將部分事後監理的機制調整為事前監理，例如低軌衛星的干擾防範；再者，我國在低軌衛星議題的處理上，除了考量我國地狹人稠，

以及擁有國際上特殊的地理位置與政治因素的同時，亦必須將衛星業者對於我國既有電信業者之影響納入衡量與評估。

考量國際低軌衛星業者未來可能對於我國既有的電信產業造成衝擊與威脅，我國應對低軌衛星業者採取「相同服務，相同管制」策略，保障電信產業公平競爭的環境。在監管面，建議我國要求國際低軌衛星業者，必須遵守我國既有的電信管制政策與法規，並履行相關義務；例如，國際低軌衛星業者應依執照申請程序取得執照、於我國落地設立地面站、負擔頻率使用費、普及服務義務、通訊監察以及社會救助等層面應參照我國電信業者辦理。

低軌衛星為我國資通訊產業積極投入零組件產業鏈的重要目標，在服務提供的層面，亦建議我國可協助國內電信業者，排除與國際低軌衛星業者合作的障礙，提升我國電信業者未來合作、代理低軌衛星服務之機會。

(4) 隨著數位平臺影響力日與俱增，建議我國應衡平電信事業與數位平臺間的不公平競爭

隨著數位平臺的影響力日增，也引起各國監理機關的關注與重視，並針對市場競爭或內容管理等面向進行監管措施之討論。在管制面向上，基於「相同服務，相同管制」的原則，應考量將其在市場界定上加以調整，以同時衡平電信事業與數位平臺之間的不公平競爭，否則在基礎建設成本逐漸成長之趨勢下，數位平臺業者卻得無償使用臺灣電信業者努力進行基礎建設的成果，實為不健全的商業環境。在數位平臺快速崛起與影響力與日俱增下，預期深受影響的不僅為電信業者，因此我國亦應進一步思考是否有其他調整與改善的空間，俾利於我國創建一公平競爭的環境。

面對全球數位經濟蓬勃發展的時代，我國產學研已累積許多實戰心得，因此唯有能在科技創新的機會與挑戰之間，做出最完善的籌備和因應，方能蒸蒸日上。研究團隊建議相關機關，仍須持續奠基於昔日的基石，並持續扮演最忠實支持者角色，協助我國能克服萬難，實踐健全我國數位經濟發展環

境之遠景。

三、 績效成果

隨著 DIGI+方案於 2020 年完成階段性任務，我國通訊傳播基礎建設已具備相當水準，透過穩健的高速寬頻結合各項新興技術，奠基我國促進數位經濟發展之環境，進而帶動各項創新應用服務應運而生，使我國具備萬物聯網與智慧連結的能量。智慧國家方案銜接 DIGI+方案奠定之基礎，推進我國整體社會邁向智慧國家數位基盤整備階段，透過軟硬基盤、技術、人才等整合，優化與提升整體雲端網路發展基礎，創造持續驅動數位創新經濟的環境。

檢視智慧國家方案數位基盤分組推動成果，主要在於網路基礎建設的持續強化、前瞻通訊技術發展，與資安防護強化等三個面向。

在基礎建設的強化部分，我國已完成第一階段的 5G 釋照，但 4G 仍是目前布建涵蓋最普及之服務，且 5G 目前仍多以非獨立組網（NSA）布建，4G 服務品質仍是整體行動寬頻服務之要角。通傳會與相關部會仍持續優化 4G 行動通信服務品質，並加速 5G 網路覆蓋率，補助業者於偏鄉地區建置行動寬頻基地臺；截至 9 月上旬已建置第一梯次 121 臺之 5G 行動寬頻基地臺，並持續推動建置第二梯次 25 臺 5G 基地臺。在固網方面，2020 年 12 月底 1Gbps 涵蓋率為 90%，今（2021）年 9 月底 2Gbps 網路涵蓋率則達 33.8%。

至於下階段的 5G 頻譜資源規劃，通傳會已完成「國際 5G 與衛星頻譜整備研析」、「評估 5G 中頻段與 FSS 之 C 頻段共存機制」、「擴充 FSS 電子圖資查詢系統第二階段」及「干擾處理」等各項工作之初步執行成果，有助我國下階段 5G 頻譜資源分配能夠趨於完善。

最後，為因應 5G 垂直場域應用趨勢，匯流政策與法規的調適亦成為當務之急，通傳會已初步綜整並提出 5G 智慧教育實證、5G 智慧公共安全實證及 5G 智慧工廠實證等重要 5G 垂直應用領域，以後續推動創新垂直服務

之發展。

在前瞻通訊技術部分，為能支援新興通訊技術與創新應用服務發展，改善我國雲端與聯網服務品質，擴充整體網路環境容量，科技部針對國家聯網通道建設，積極著手國家級雲端聯網中心先期改善工程，截止 9 月，臺南分部之網路機房設施改善進度約 85%，臺中分部之網路機房設施改善進度約 90%。另方面，科技部亦積極開發 B5G 衛星本體及次系統、國產關鍵元件、通訊酬載系統等衛星通訊技術、系統與元件等，加速佈局我國 B5G 低軌衛星基礎建設，先行奠基我國新興通訊技術發展之契機。

在資安防護強化部分，為強化 5G 及物聯網應用的資安防護，通傳會刻正進行「5G 安全軟體整合開發暨運作程序資通安全分析及檢測平臺」及「軟體系統資通安全分析及檢測平臺」相關機房與軟硬體建置，並已完成 5G 網路軟體安全分析檢測程序設計。同時，針對國際有關安全軟體開發、軟體部署與更新、供應鏈管理及 5G 系統安全軟體等國內外技術標準等進行研析。同時，進行未來 5G 獨立組網（SA）之網路架構、核網軟體及供應鏈、MEC 系統等相關資通安全管理研析，蒐集相關情資，以作為滾動調整 5G 資通安全維護計畫稽核計畫及標準作業程序之參考等執行成果。

數位基盤分組相關部會均極積透過整備寬頻基礎建設，整合超高速寬頻應用情境，提升我國雲端網路應用韌性，拓展新興通訊科技之應用，整合我國如資安、資通訊與匯流政策及法規的修訂，建構我國高速、高效能、高信賴與全民近用之數位社會基盤，奠基智慧國家發展的基石。

本計畫之績效價值與成果，主要在於研究團隊透過協助通傳會落實數位基盤分組之工作項目，瞭解並掌握我國資通訊政策執行方向與目前執行情形，並持續透過觀測國際具前瞻性之數位轉型政策、法規與產業動態，提供專業幕僚建議，作為我國實踐智慧國家方案時之參考。同時為廣納各界先進與學者之專業能量，力避政策不符合實務需求，研究團隊藉由舉辦國內研

討會、專家座談會與訪談國內業者等方式，蒐集產官學研之意見，一併納入研究團隊研究之範疇。

前述資料與意見蒐集完成後，研究團隊再提出政策與法規建議予通傳會，為智慧國家方案提出妥善的政策建議與分析，如圖 62。

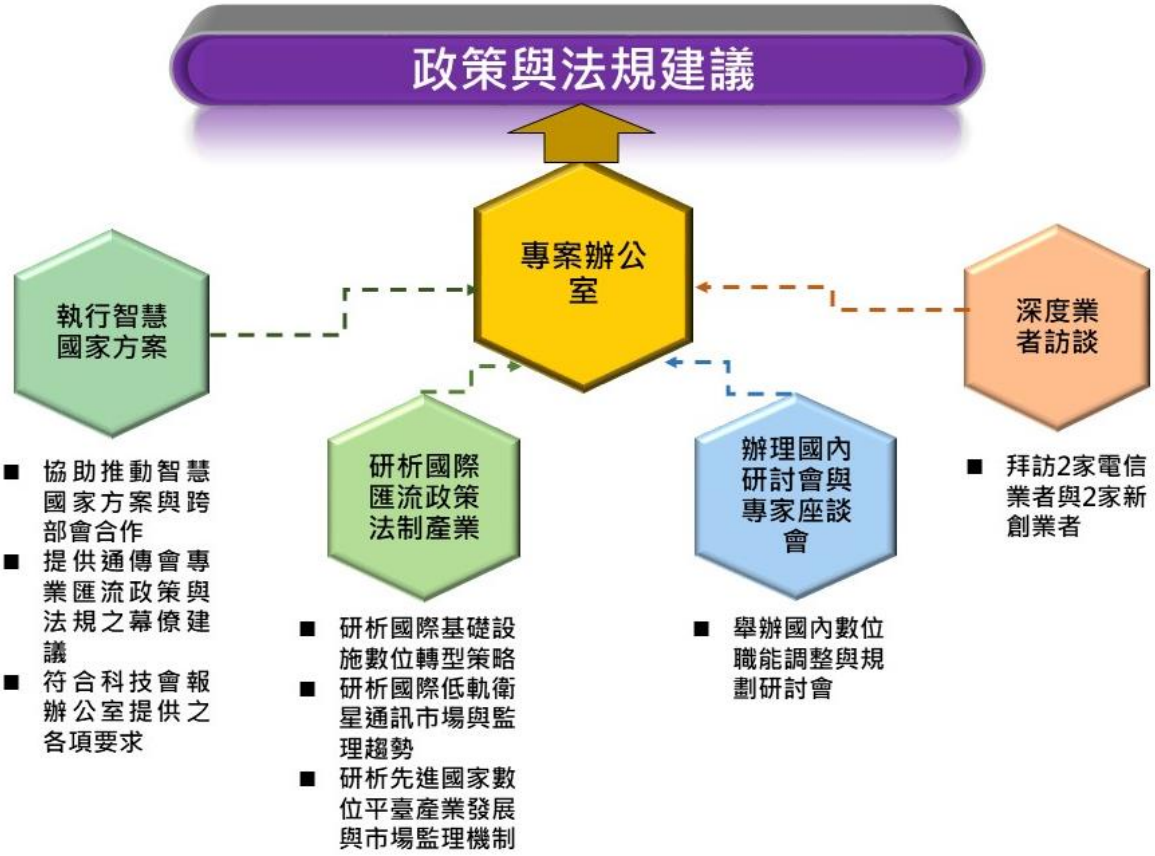

圖 62：本計畫績效價值與成果

資料來源：本計畫製作

捌、 參考文獻

中文文獻

1. 1960 年代國際航空聯合會（Federation Aeronautique Internationale）將海拔 100 公里處界定為太空的界線，概略標誌飛機無法有效飛行之高度，更精確算的邊界約距離地面 84 公里處。亦可見賴昭正，〈離地表 100 公里就是太空？看不到浩瀚星河的太空旅遊能體驗什麼？〉，《泛科學》，10/4/2021，https://pansci.asia/archives/331149。
2. MIC，〈NTT 東日本與慶應 SDM 之衛星 IoT 應用觀測〉（2021 年 1 月）。
3. UPAS, 從根本認識 ISO 27001，各行各業都適用的資安架構介紹，https://medium.com/upas/%E5%85%A8%E9%9D%A2%E8%A7%A3%E6%9E%90iso-27001%E8%B3%87%E8%A8%8A%E5%AE%89%E5%85%A8%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%B5%B1-3f0441f3ce40。
4. UPAS, 從根本認識 ISO 27001，各行各業都適用的資安架構介紹，https://medium.com/upas/%E5%85%A8%E9%9D%A2%E8%A7%A3%E6%9E%90iso-27001%E8%B3%87%E8%A8%8A%E5%AE%89%E5%85%A8%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%B5%B1-3f0441f3ce40。
5. 王牧寰，封鎖境外網站之研究—以英國網路中介者之「限制智財侵權特別責任」為例—，2016 年資訊社會年會暨研討會（2016 年 11 月）。
6. 立法院，審查會通過條文、行政院函請審議「國家通訊傳播委員會組織法第三條、第九條及第十四條條文修正草案」、委員陳素月等 19 人擬具「國家通訊傳播委員會組織法第三條、第九條及第十四條條文修正草案」、委員許智傑等 18 人擬具「國家通訊傳播委員會組織法第十

四條條文修正草案」、現行條文條文對照表，https://lis.ly.gov.tw/lygazettec/mtcdoc?DN100350:1104300793_0_1 。

7. 立法院，審查會通過條文、行政院函請審議「數位發展部組織法草案」、委員劉世芳等 20 人擬具「數位發展部組織法草案」、委員吳怡玎等 17 人擬具「數位發展委員會組織法草案」、民眾黨黨團擬具「數位發展部組織法草案」、委員謝衣鳳等 16 人擬具「數位發展部組織法草案」條文對照表，https://lis.ly.gov.tw/lygazettec/mtcdoc?DN100350:1104300795_0_1 。
8. 吳彥容，簡評歐盟強化資料自由流通之新規則－以非個人資料之流通為中心，經貿法訊，第 245 期，頁 20（2019）。
9. 李雅雯、高嘉和，公平會立案前哨 數位平台產業調查啟動，自由時報，2021/07/02，https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1458194
10. 英國新 Gigabit 寬頻補助計畫將納入衛星與限制條款，國際通傳產業動態觀測：https://intlfocus.ncc.gov.tw/xcdoc/cont?xsmsid=0J210565885111070723&sid=0L137567874085020215。
11. 通傳會，(107)，智慧讀表射頻電機技術規格基準。
12. 通傳會，英國新 Gigabit 寬頻補助計畫將納入衛星與限制條款，國際通傳產業動態觀測，2021 年 4 月 6 日。
13. 通傳會，智慧讀表射頻電機技術規格基準，https://ncclaw.ncc.gov.tw/FLAW/FLAWDOC01.aspx?id=FL088825&flno=1 （2018 年 7 月 3 日）。
14. 基幹通信包含 FWA（ fixed wireless access）、5GHz 與 18GHz 無線接取系統、微波系統，MIC，無線電波利用系統，available at https://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/system/index.htm。

15. 許慈真，歐盟邁向數位單一市場的新里程碑：數位服務法（DSA）與數位市場法（DMA），北美智權報，第 276 期（2021/01/06）。
16. 陳人傑，網際網路服務提供者免責規範單一立法模式之探討，智慧財產權月刊，第 71 期，頁 56-60（2004）。
17. 陳志仁、張正武、郭力慈、莊珮琪，頻譜供應規劃與政策規範研究，交通部委託之計畫成果報告（2016 年 12 月）。
18. 陳志民，支付系統競爭議題及規範架構之建立，公平交易季刊，第 27 卷第 3 期。
19. 陳志宇、江耀國、林孟楠、董奕君、王艾雲、廖祥丞，我國無線電頻率使用授權與執照管理架構之調整研究，通傳會委託之計畫成果報告（2020 年 1 月）。
20. 陳志良，美國低軌道衛星與衛星網路市場分析，拓墣產業研究院（2021 年 1 月）。
21. 陳明陽，〈衛星新創募資 8,500 萬美元 蓋茲佔 9 成〉，DIGITIMES，10/5/2020，https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=10&id=0000592393_JFF28H5KL5630623HN24I。
22. 陳明陽，〈衛星新創募資 8,500 萬美元 蓋茲佔 9 成〉，DIGITIMES，10/5/2020，https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=10&id=0000592393_JFF28H5KL5630623HN24I。
23. 黃勝雄（2021），〈低軌道衛星通訊的治理〉，《科學人》，2021 年 10 月。
24. 黃勝雄，低軌道衛星通訊的治理，科學人，2021 年 10 月。
25. 楊可歆，〈國際低軌衛星通訊營運商部屬動態追蹤〉，MIC。

26. 楊可歆，國際低軌衛星通訊營運商部屬動態追蹤，MIC（2020 年 4 月）。
27. 楊長鳴，〈從美國、歐盟移動式地球站之跨境發展，看 FCC、ECC 規範衛星地面接收設備之作法〉，MIC，03/15/2021，https://mic.iii.org.tw/aisp/Reports.aspx?id=CDOC20210311001。
28. 楊長鳴，從美國、歐盟移動式地球站之跨境發展，看 FCC、ECC 規範衛星地面接收設備之作法，MIC（2021 年 3 月）。
29. 資通電腦股份有限公司，〈資安議題〉，2021 年，https://ares-pp.ares.com.tw/trend/ISO27001/。
30. 資通電腦股份有限公司，〈資安議題〉，2021 年，https://ares-pp.ares.com.tw/trend/ISO27001/。
31. 廖正義，電信業結合管制之研究:以電信法與競爭法的雙元管制為中心，國立交通大學管理學院碩士在職專班科技法律組碩士論文，頁 32-35（2010）。
32. 廖賢洲，*Verizon v Trinko* 案看電信市場之管制與競爭，公平交易季刊，第 13 卷第 3 期，頁 165（2005）。
33. 臺灣太空產業發展協會電子報（2021 年 1 月）。
34. 臺灣太空產業發展協會電子報（2021 年 5 月）。
35. 劉姿汝（2017），〈聯合行為之市場界定與市場效果-日本獨占禁止法之比較法研究〉，公平交易季刊，https://www.ftc.gov.tw/upload/seminar/23-5.pdf。
36. 劉柏立，己日乃孚，革而信之，台經月刊 2021 年 5 月號社論。
37. 劉柏立，己日乃孚，革而信之，台經月刊 2021 年 5 月號社論。
38. 賴昭正，離地表 100 公里就是太空？看不到浩瀚星河的太空旅遊能體驗什麼？，泛科學，10/4/2021，https://pansci.asia/archives/331149。

外國文獻

1. 3GPP (2020), Release 17, available at https://www.3gpp.org/release-17.
2. 3GPP, Release 17 Update from SA2, available at https://www.3gpp.org/news-events/2200-sa2_artcle.
3. 3GPP, TR22.822, all versions available at https://portal.3gpp.org/desktopmodules/Specifications/SpecificationDetails.aspx?specificationId=3372.
4. ACMA (2020), Approach to Introducing Area-Wide Licences, at 6.
5. ACMA (2020), Five-year spectrum outlook 2020–24, The ACMA's spectrum management work program.
6. ACMA (2021), Explanatory statement to the Australian Radiocommunication Spectrum Plan 2021.
7. ACMA(2021), Australian Radiofrequency Spectrum Plan 2021,available at https://www.legislation.gov.au/Details/F2021L00617.
8. ACMA, 26GHz and 28GHz, available at https://www.acma.gov.au/26-ghz-band.
9. ACMA, Apparatus Licence, available at https://www.acma.gov.au/apparatus-licences.
10. ACMA, Approach to Introducing Area-Wide Licences (2020).
11. ACMA, Area-Wide Apparatus Licence, available at https://www.acma.gov.au/area-wide-apparatus-licence.
12. ACMA, Area-wide apparatus licensing in the 26 and 28GHz bands, available at https://www.acma.gov.au/area-wide-apparatus-licensing-26-and-28-ghz-bands.
13. ACMA, Australia Radiofrequency Spectrum Plan 2021 (2021), available at https://www.legislation.gov.au/Details/F2021L00617.
14. ACMA, Class licences, available at https://www.acma.gov.au/class-licences.

15. ACMA, Client Details (Starlink Australia pty ltd), Licences Held, available at https://web.acma.gov.au/rrl/client_search.client_lookup?pCLIENT_NO=20044061.
16. ACMA, Five-year Spectrum Outlook 2020-24 (2020), available at https://www.acma.gov.au/publications/2020-09/plan/five-year-spectrum-outlook-2020-24.
17. ACMA, Proposed update to the Australian Radiofrequency Spectrum Plan-consultation 27/2020, available at https://www.acma.gov.au/consultations/2020-08/proposed-update-australian-radiofrequency-spectrum-plan-consultation-272020#outcome.
18. ACMA, Radcomms licensing and allocation reform, available at https://www.acma.gov.au/radcomms-licensing-and-allocation-reform.
19. ACMA, Radiocommunications (Foreign Space Objects), Amendment Determination 2021(No.1) (2021).
20. ACMA, Radiocommunications Act 1992 (Jul. 30, 2021 revised), available at https://www.legislation.gov.au/Details/C2021C00277.
21. ACMA, Register of Radiocommunications Licences, available at https://web.acma.gov.au/rrl/register_search.search_dispatcher.
22. AFP, EU passes law for quick removal of online “terrorist content”, Deutsche Welle, https://www.dw.com/en/eu-passes-law-for-quick-removal-of-online-terrorist-content/a-57368591.
23. Airbus, OneAtlas introduction, available at https://oneatlas.airbus.com/home.
24. Aleksandra Kuczerawy, The EU Commission on voluntary monitoring: Good Samaritan 2.0 or Good Samaritan 0.5?, KU Leuven CiTiP (2018).
25. BBC, OneWeb sends up 36 broadband internet satellite, available at https://www.bbc.com/news/science-environment-56515678.

26. Bloomsberg, Apple plans to Add Satellite Features to Iphones, 8/31/2021, available at https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-08-30/apple-plans-to-add-satellite-features-to-iphones-for-emergencies.
27. BNetzA, Frequency Assignment, available at https://www.bundesnetzagentur.de/EN/Areas/Telecommunications/Companies/FrequencyManagement/FrequencyAssignment/frequencyassignment_node.html.
28. British Telecommunications Plc & Anor, R (on the application of) v. The Secretary of State for Business, Innovation and Skills [2011] EWHC 1021 (Admin).
29. Bryce, Smallsats by the Numbers 2021 , (2021) https://brycetech.com/reports/report-documents/Bryce_Smallsats_2021.pdf.
30. BSI, International Standard, ISO 27001: 2013.
31. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Organigramm， https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/EN/BNetzA/FederalAgency/OrganisationalChart/20140106OrgChart.pdf?__blob=publicationFile&v=16.
32. Businesswire, Eutelsat enters LEO Space through Investment in OneWeb, 4/27/2021, available at https://www.businesswire.com/news/home/20210427005823/en/Eutelsat-Enters-LEO-Space-through-Investment-in-OneWeb.
33. Canda.ca, Investment in Telesat Lightspeed will help give all Canadians access to high-speed Internet and maintain Canada’s leadership in the new space economy ,8/12/2021, available at https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2021/08/government-of-canada-announces-144-billion-

investment-in-telesat-supporting-the-future-of-connectivity-for-rural-and-remote-communities.html.

34. Case C-311/18, Data Protection Commissioner v Facebook Ireland Limited and Maximillian Schrems, 16 July 2020.
35. CMA, A new pro-competition regime for digital markets- Advice of the Digital Markets Taskforce, Dec 2020, available at https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5fce7567e90e07562f98286c/Digital_Taskforce_-_Advice.pdf.
36. CMA, Appendix B: The SMS regime: designating SMS firms, available at https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5fce72c58fa8f54d564aefda/Appendix_B_-_The_SMS_regime_-_designating_SMS_firms.pdf.
37. CMA, Merger remedies, p.14-16. available at https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/764372/Merger_remedies_guidance.pdf.
38. CMA, Register of Radiocommunications Licences, available at https://web.acma.gov.au/rrl/register_search.search_dispatcher.
39. CNBC, SpaceX wants to connect its Starlink satellite internet network to moving vehicles, 3/8/2021. available at https://www.cnbc.com/2021/03/08/spacex-wants-to-connect-starlink-satellite-internet-to-moving-vehicles.html.
40. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions: A Digital Single Market Strategy for Europe COM(2015) 192 final.
41. Council Regulation (EC) No 139/2004 of 20 January 2004 on the control of
42. Danel Voelson, Internet from space, How New Satellite Connections Could Affect Global Internet Governance, Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP)Research Paper (2021).

43. Digital Competition Expert Panel, Unlocking digital competition, Mar. 2019, available at https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/785547/unlocking_digital_competition_furman_review_web.pdf.
44. Directive 95/46/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 1995 on the Protection of Individuals with regard to the Processing of Personal Data and on the Free Movement of Such Data.
45. Directorate-General for the Information Society and Media (European Commission), EU Study on the Legal Analysis of A Single Market for the Information Society: New Rules for A New Age? (2014).
46. Document 22021A0430(01), Trade and Cooperation Agreement between the European Union and the European Atomic Energy Community, of the one part, and the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, of the other part.
47. Draft Online Safety Bill (2021), available at https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/985033/Draft_Online_Safety_Bill_Bookmarked.pdf.
48. eMarketer, Facebook-Google Duopoly won't crack this year, *available at* https://www.emarketer.com/content/facebook-google-duopoly-won-t-crack-this-year
49. eMarketer, Facebook-Google Duopoly won't crack this year, available at https://www.emarketer.com/content/facebook-google-duopoly-won-t-crack-this-year .
50. European Commission, Broadband strategy & policy, https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/broadband-strategy-policy .
51. European Commission, A framework for the free flow of non-personal data in the EU, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_18_4249.

52. European Commission, Commission Staff Working Document, Impact Assessment Report, Accompanying the document: Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on a Single Market For Digital Services (Digital Services Act) and amending Directive 2000/31/EC, SWD/2020/348 final.
53. European Commission, Mergers: Commission fines Facebook €110 million for providing misleading information about WhatsApp takeover, Press Release (2017/05/18), https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_17_1369 .
54. FCC, 2020 Broadband Deployment Report, https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-50A1.pdf.
55. FCC, Application for blanket-licensed earth stations in motion, available at https://fcc.report/IBFS/SES-LIC-INTR2021-00934/3877177.
56. FCC, Order and Authorization and Order on Reconsideration, (Apr. 27, 2021) available at, https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-21-48A1.pdf.
57. FCC, Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking (Apr. 1, 2021) , https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-371280A1.pdf.
58. FCC, Report and Order and Further Notice of Purposed Rulemaking (Apr.22, 2021), https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-21-44A1.pdf.
59. FCC, Second Report and Order in IB Docket No.17-95 and Report and Order in IB Docket No.18-315 and Further Notice of Proposed Rulemaking (May. 14, 2020), https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-66A1.pdf.
60. FCC, Title 47, Code of Federal Regulations, available at https://www.ecfr.gov/current/title-47.
61. FCC, Winning Bidders Summary (Dec.7, 2020) available at https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-20-1422A2.pdf..

62. FG-NET-2030, “Network 2030 Architecture Framework”, ITU-T(2020), https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/net2030/Documents/Network_2030_Architecture-framework.pdf.
63. FG-NET-2030, Network 2030 : A Blueprint of Technology, Applications and Market Drivers Towards the Year 2030 and Beyond, ITU-T, (May 2019), https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/net2030/Documents/White_Paper.pdf.
64. Gartner, How to Select Global IT Infrastructure Service Providers in 90 Minutes (2021).
65. Gartner, Hype Cycle for Smart City Technologies and Solutions (2021).
66. Gartner, Hype Cycle for the Future of CSP Networks Infrastructure (2021).
67. Gartner, Maverick* Research: Digital Humans Will Drive Digital Transformation (2021).
68. Gartner, Rationalizing Applications and Infrastructure for Cloud Delivery (2021).
69. Government technology, Amazon Internet Program, Project Kupier, to Launch Satellite, 4/20/2021, available at https://www.govtech.com/news/amazon-internet-program-project-kuiper-to-launch-satellite.html.
70. Government technology, Amazon Internet Program, Project Kupier, to Launch Satellite, 4/20/2021, available at https://www.govtech.com/news/amazon-internet-program-project-kuiper-to-launch-satellite.html.
71. GovTrack.us, H.R. 1816: Information Transparency & Personal Data Control Act, available at https://www.govtrack.us/congress/bills/117/hr1816
72. ICO, Direct marketing code of practice Draft code for consultation, available at https://ico.org.uk/media/for-

organisations/documents/2021/2619043/direct-marketing-code-draft-guidance-122020.pdf.

73. Id, Licence Search Results, available at https://web.acma.gov.au/rrl/client_search.client_lookup?pCLIENT_NO=20044061&pSORT_BY=licence_type&pSORT_DIR=asc.
74. IMDA, Guidelines on submission of application for facilities-based operation licence (2020), https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Licensing/licenses/FBOGuidelines.pdf?la=en.
75. IMDA, Infocomm Media 2025, https://www.tech.gov.sg/files/media/corporate-publications/2018/01/InfocommMedia2025Report.pdf (last visited: May. 12, 2021).
76. IMDA, Spectrum Management book (2020), https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en.
77. IMDA, Spectrum Management book, available at https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/Frameworks-and-Policies/Spectrum-Management-and-Coordination/SpectrumMgmtHB.pdf?la=en.
78. Investigation of Competition in Digital Markets: Majority Staff Report and Recommendations, Subcommittee on Antitrust, Commercial and Administrative Law, House Committee on the Judiciary (2020) [hereinafter Majority Staff Report], available at https://judiciary.house.gov/uploadedfiles/competition_in_digital_markets.pdf.

79. ISED, Government of Canada to make more spectrum available to support high-quality wireless services, available at https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2021/05/government-of-canada-to-make-more-spectrum-available-to-support-high-quality-wireless-services.html.
80. ISED, Government of Canada to make more spectrum available to support high-quality wireless services, available at https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2021/05/government-of-canada-to-make-more-spectrum-available-to-support-high-quality-wireless-services.html.
81. Kearney, Achieving Australian leadership in space, available at https://www.kearney.com/aerospace-defense/article?/a/achieving-australian-leadership-in-space.
82. KEARNY, Achieving Australia leadership in Space,available at https://www.kearney.com/aerospace-defense/article?/a/achieving-australian-leadership-in-space.
83. Nelson Malaguti, ITU-R Study Group 4, Satellite Services, ITU-R, WRS-20 (2019).
84. North Sky Research (2021), Land Mobile via Satellite, 9 Ed.
85. North Sky Researh (2021), Non-GEO Constellations Analysis Toolkit, v2.0, Sats & Orbital Routes.
86. NSR, key features, LAND MOBILE VIA SATELLITE, 9th edition (2021), available at https://www.nsr.com/?research=land-mobile-via-satellite-9th-edition.
87. NSR, Non-GEO Constellations Analysis Toolkit, v2.0, Sats & Orbital Routes (2021).
88. NTIA (2020), The Spectrum Needs of U.S. Space-Based Operations: An Inventory of Current and Projected Uses(July 2021),

https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/ntia_space-based_spectrum_report.pdf.

89. NTIA, 2020 NTIA Spectrum Policy Symposium Webcast (Aug.25, 2020), available at https://www.ntia.doc.gov/other-publication/2020/2020-ntia-spectrum-policy-symposium-webcast.
90. Ofcom (2018), Satellite Earth station, available at https://www.ofcom.org.uk/manage-your-licence/radiocommunication-licences/satellite-earth/earth-stations.
91. Ofcom (2021), Consultation: Non-geostationary satellite systems: Licensing updates.
92. Ofcom (2021), Ofcom's Plan of work in 2021/22, at 10, available at https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0019/216640/statement-plan-of-work-202122.pdf.
93. Ofcom (2021), Statement: Supporting the UK's wireless future – Our spectrum management strategy for the 2020s, available at https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-1/supporting-uk-wireless-future.
94. Ofcom, Consultation: Non-geostationary satellite systems: Licensing updates (2021).
95. Ofcom, Ofcom's Plan of work in 2021/22 (2021), https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0019/216640/statement-plan-of-work-202122.pdf.
96. Ofcom, Ofcom's Plan of work in 2021/22 (2021), https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0019/216640/statement-plan-of-work-202122.pdf.
97. Ofcom, Ofcom's Plan of work in 2021/22, p.40, 3/26/2021, available at https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0019/216640/statement-plan-of-work-202122.pdf.

98. Ofcom, Radio Licences, available at https://www.ofcom.org.uk/manage-your-licence/radiocommunication-licences.
99. Ofcom, Satellite Earth station (2018), available at https://www.ofcom.org.uk/manage-your-licence/radiocommunication-licences/satellite-earth/earth-stations.
100. Ofcom, Statement: Supporting the UK's wireless future – Our spectrum management strategy for the 2020s (2021), available at https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-1/supporting-uk-wireless-future.
101. One Web, OneWeb Acquire TrustComm and Create New Government Subsidiary, 5/10/2021,available at https://www.oneweb.world/media-center/oneweb-to-acquire-trustcomm-and-create-new-government-subsidiary.
102. One Web, OneWeb Acquire TrustComm and Create New Government Subsidiary, 5/10/2021,available at https://www.oneweb.world/media-center/oneweb-to-acquire-trustcomm-and-create-new-government-subsidiary .
103. PaXEX.Aero, OneWeb buys TrustComm, access to US government market, https://paxex.aero/oneweb-trustcomm-leo-government/ Ars Technica, Dish tries to disrupt SpaceX's Starlink plans as companies fight at FCC, 3/3/2021, available at https://arstechnica.com/tech-policy/2021/03/spacex-slams-dishs-baseless-attempt-to-block-starlinks-fcc-funding/.
104. PaXEX.Aero, OneWeb buys TrustComm, access to US government market,5/21/2021, available at https://paxex.aero/oneweb-trustcomm-leo-government/.
105. PCmag, SpaceX wants to bring Starlink internet to cars, boats and airplanes, 3/8/2021, available at https://www.pcmag.com/news/from-painfully-slow-to-lightning-fast-spacexs-starlink-makes-rural-internet.

106. PCmag, SpaceX wants to bring Starlink internet to cars, boats and airplanes, 3/8/2021, available at https://www.pcmag.com/news/from-painfully-slow-to-lightning-fast-spacexs-starlink-makes-rural-internet.

107. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on contestable and fair markets in the digital sector (Digital Markets Act) COM(2020) 842 final.

108. RCRWireless News, Australia offers 5G mmWave spectrum licenses to 15 operators, 12/23/2020, available at https://www.rcrwireless.com/20201223/5g/australia-offers-5g-mmwave-spectrum-licenses-15-operators.

109. RCRWireless News, Australia offers 5G mmWave spectrum licenses to 15 operators, 12/23/2020, available at https://www.rcrwireless.com/20201223/5g/australia-offers-5g-mmwave-spectrum-licenses-15-operators.

110. Regulation (EU) 2018/1807 of the European Parliament and of the Council of 14 November 2018 on a framework for the free flow of non-personal data in the European Union.

111. Regulation (EU) 2021/784 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2021 on addressing the dissemination of terrorist content online.

112. Reuters, Canada's Telesat takes on Musk and Bezos in space race to provide fast broadband, 4/11/2021, available at https://www.reuters.com/technology/canadas-telesat-takes-musk-bezos-space-race-provide-fast-broadband-2021-04-11/.

113. Reuters, Canada's Telesat takes on Musk and Bezos in space race to provide fast broadband, 4/11/2021, available at https://www.reuters.com/technology/canadas-telesat-takes-musk-bezos-space-race-provide-fast-broadband-2021-04-11/.

114. Satellite Industry Association, 2020 State of the Satellite Industry Report, Two Page Summary (2020), https://sia.org/wp-content/uploads/2020/07/2020-SSIR-2-Pager-20200701.pdf .

115. Satellite Market & Research, Trends in the Satellite Comms on the Move Market (2020), http://satellitemarkets.com/news-analysis/trends-satellite-comms-move-market.

116. Satellite Market Research(2021), The UK Space Industry at Crucial Crossroad, 3/1/2021, available at http://satellitemarkets.com/news-analysis/uk-space-industry-crucial-crossroad.

117. Satellite Markets& Research, Trend in the Satellite Comms on the Move Market, available at http://satellitemarkets.com/news-analysis/trends-satellite-comms-move-market.

118. Secretary of State for Digital, Culture, Media & Sport (DCMS) & Secretary of State for Home Department (HD), Online Harms White Paper (2019), available at https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/973939/Online_Harms_White_Paper_V2.pdf.

119. See European Commission, Mergers: Commission opens in-depth investigation into the proposed acquisition of Fitbit by Google, Press Release (2020/08/04), https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1446 .

120. Space Exploration Corp., Reply Comments of Space Exploration Technologies Corp. (2020), https://ecfsapi.fcc.gov/file/1041019237705/SpaceX%20Reply%20Comments%20RDOF%20Procedures%20PN.pdf.

121. Stark Geoffrey, Statement of Commissioner Geoffrey Starks Approving in part and Dissenting in part (2020), https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-364811A6.pdf.

122. Statcounter, Search Engine Market Share Taiwan , available at https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/taiwan.

123. Steven Musil, EU reportedly ready to act against tech companies over terror content: European Union plans to impose fines over terrorist propaganda, CNET (2018/08/19), https://www.cnet.com/news/eu-reportedly-ready-to-act-against-tech-companies-over-terror-content .

124. Supermarket news, Online grocery sales to grow 40% in 2020, Nearly half of shoppers are buying more groceries online due to COVID-19, Coresight Research finds, available at https://www.supermarketnews.com/online-retail/online-grocery-sales-grow-40-2020

125. Supermarket news, Online grocery sales to grow 40% in 2020, Nearly half of shoppers are buying more groceries online due to COVID-19, Coresight Research finds, available at https://www.supermarketnews.com/online-retail/online-grocery-sales-grow-40-2020 .

126. Telesat, Telesat Selects Netcracker for Cloud-Native Digital BSS/OSS to Support Cutting-Edge Satellite Deployment, 4/13/2021, available at https://www.telesat.com/press/press-releases/telesat-selects-netcracker-for-cloud-native-digital-bss-oss-to-support-cutting-edge-satellite-deployment/ .

127. Telesat,Telesat Selects Netcracker for Cloud-Native Digital BSS/OSS to Support Cutting-Edge Satellite Deployment, 4/13/2021, available at https://www.telesat.com/press/press-releases/telesat-selects-netcracker-for-cloud-native-digital-bss-oss-to-support-cutting-edge-satellite-deployment/

128. The California Privacy Rights and Enforcement Act of 2020 (2019), available at https://oag.ca.gov/system/files/initiatives/pdfs/19-0019%20%28Consumer%20Privacy%20-%20Version%202%29.pdf.

129. The verge, Amazon’s Project Kupier reveals design of antennas customers will use for internet-from-space constellation, 12/16/2020, available at

https://www.theverge.com/2020/12/16/22178235/amazon-project-kuiper-user-terminal-antenna-internet-satellite-constellation .

130. The verge, Amazon's Project Kupier reveals design of antennas customers will use for internet-from-space constellation, 12/16/2020, available at https://www.theverge.com/2020/12/16/22178235/amazon-project-kuiper-user-terminal-antenna-internet-satellite-constellation.

131. The White House, Executive Order on Preventing Online Censorship (May 28, 2020), available at https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/executive-order-preventing-online-censorship/.

132. The White House, Executive Order on Promoting Competition in the American Economy (July 9, 2021), available at https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/07/09/executive-order-on-promoting-competition-in-the-american-economy/.

133. White House, Big Data: A Report on Algorithmic Systems, Opportunity, and Civil Rights, at 11-21 (May 2016), available at https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2016_0504_data_discrimination.pdf.

134. White House, Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values (May 2014), available at https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/big_data_privacy_report_may_1_2014.pdf.

135. ZDNet, Bidders unable to buy over 1GHz in Australian 26GHz 5G spectrum auction, available at https://www.zdnet.com/article/bidders-unable-to-buy-over-1ghz-in-australian-26ghz-5g-spectrum-auction/.

136. ZDNet, Bidders unable to buy over 1GHz in Australian 26GHz 5G spectrum auction, 8/13/2020, available at https://www.zdnet.com/article/bidders-unable-to-buy-over-1ghz-in-australian-26ghz-5g-spectrum-auction/.

137. 総務省（2016），〈電気通信事業分野における市場検証に関する基本方針〉，https://www.soumu.go.jp/main_content/000430110.pdf.

138. 総務省（2020），〈電気通信事業分野における市場検証に関する基本方針（令和元年度版）〉，https://www.soumu.go.jp/main_content/000645736.pdf.

139. 総務省（2021），〈電気通信事業分野における市場検証（令和 2 年度）年次レポート〉，頁 6，https://www.soumu.go.jp/main_content/000767041.pdf.

140. 総務省（2021），〈電気通信事業分野における市場検証に関する年次計画（令和 2 年度）〉，https://www.soumu.go.jp/main_content/000707593.pdf.

玖、 計畫成果自評

表 21：本計畫成果自評

績效指標	量化績效指標	質化績效指標	成果說明	自評
A.研究報告	推動創新基礎環境數位轉型計畫期中報告1份。	觀測及研析國際數位經濟發展態勢，蒐集先進國家前瞻資通訊政策與法規監理機制，歸納國際做法，提出推動 DIGI+下階段方案之政策建議與參考。	專案辦公室透過協助通傳會辦理共計2次DIGI+基礎建設分組會議，使 DIGI+方案於2020 年順利完成第一階段任務，得以順利銜接今（2021）年5月核定通過之智慧國家方案，專案辦公室亦提供專業政策、法規幕僚建議予通傳會，作為智慧國家方案推動之政策參考。相關研究成果均於時程內呈現於期中報告，並配合調整。	成果符合預期
	推動創新基礎環境數位轉型計畫期末報告1份。	結合國際做法以及 DIGI+下階段方案執行成果，並依據行政院政策規劃方向，提出我國通訊傳播與資通訊政策制定與法規調適之建議。	專案辦公室透過協助通傳會智慧國家方案數位基盤分組共計2次分組季管考，使數位基盤分組截至今（2021）年 9月之執行進度均符合預期目標。此外，專案辦公室亦提供專業政策、法規幕僚建議予通傳會，作為智慧國家方案推動之政策參考。相關研究成果均於時程內呈現於期末報告，並配合調整。	成果符合預期
	國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策期中報告1篇。	觀測國際先進國家持續推動非常高容量網路超高速寬頻建設之管制框架與實踐動態，做為我國促進	研究團隊檢視歐盟、新加坡、英國與日本之固網寬頻布建政策，研析各國固網服務發展狀態，認知到各國除積極普及布建數位基礎設施，亦持續以政策推動高速率之寬頻布建，並特別側重偏鄉覆蓋率與速	成果符合預期

績效指標	量化 績效指標	質化 績效指標	成果說明	自評
		寬頻建設之參考。	率以達廣設固網 Gigabit 等級通訊網路為目標，並符合新技術與服務所需之資源水平。透過前述國家所著重持續推動之固網寬頻政策方向與措施檢視與歸納，藉以作為後續制訂政策或調整監理法規時之參考。	
	國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策期末報告 1 篇。	研析國際先進國家因應數位轉型之法制政策趨勢，提出我國相關資通訊匯流方針革新建言。	研究團隊借鑑先驅國家歐盟、新加坡、英國與日本，因數位經濟進展所推動之固網與行網通訊基礎建設政策發展與措施。在先進國家促進投資極快速的寬頻基礎建設方面，先進國家採國家補貼方式並加速商業推廣，同時強調偏鄉地區 Gigabit 等級寬頻之布建與消除建設障礙。在行網寬頻政策革新上，先進國家針對不利建設地區之 5G 基盤整備法制趨勢採取基礎設施共享、覆蓋率義務以及提升 5G 基地台密度之架設計畫。研究團隊經由研析認為，先進國家仍相當重視基礎設施升級與減低布建所面臨的建設環境障礙，以及在既有寬頻覆蓋率已將近飽和之狀態下調適既有政策架構。期以此研究與建議藉以作為我國資通訊傳播法制環境調修與提升建設效率參考。	成果符合預期

績效指標	量化績效指標	質化績效指標	成果說明	自評
	國際通訊傳播新興科技監理趨勢之研析。	檢視先進國家跨國通訊服務應用發展案例及政策法規，掌握國際新興科技應用與監理趨勢，提供予通傳會，做為調和我國數位通訊監理法制之參據。	本研究首先觀測國際低軌衛星通訊產業現況與技術演進，研析先進國家對衛星頻譜規畫與應用服務管理原則。據此進一步研析國際低軌衛星業者 SpaceX 申請衛星寬頻服務案例，掌握先進國家對於新興技術應用服務參進市場於頻譜管理、服務執照管理之調和趨勢。我國業已針對頻率規畫與射頻器材管理做出相應調適，本研究建議為因應下世代衛星網路系統與架構適時更新終端設備之技術性、非技術性審驗項目，並持續研析衛星寬頻與通訊服務於我國之需求與供給替代性，以利後續對於市場界定與開放程度之評估建議。	成果符合預期
	新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理期中報告 1 份。	檢視先進國家對數位平臺服務與運作管制架構方向及監管態度，做為我國推動之參考。	研究團隊將數位平臺之服務與運作管制議題，主要區分為數位平臺問責與競爭兩大面向進行探討，蒐集與彙整包含歐盟、英國及美國規管數位平臺服務與運作所推行之法制政策或相關作為。尤其是歐盟為建構數位單一經濟市場推出「數位服務法包裹立法」，包含《數位市場法》草案與《數位服務法》草案，以較為積極、事先干預的態度監理數位平臺；英國以成立專責之數位市場部門，並擬定相關法，賦予	成果符合預期

績效指標	量化 績效指標	質化 績效指標	成果說明	自評
			監理機構相應之執法權力；而美國則逐漸意識到數位平臺對經濟市場及資訊流通之影響，轉向加強數位平臺之義務。故本研究借鑒他國之立法作為或政策方向，做為提供主管機關推動數位平臺處理線上經濟管制或違法內容規範革新之參考。	
	新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理期末報告 1 份。	研析先進國家推動數位平臺之法制政策方向後，做為我國調和數位經濟下平臺運作之法制監理參考。	對於數位平臺競爭執法挑戰與資料應用對市場競爭之影響，以及線上不法或有害內容與資料利用之透明度等議題，鎖定歐盟、英國與美國之規範機制，進行歸納和分析，並剖析國際如何透過相關政策與配套措施，繼而與我國現狀進行比較。研究團隊透過此份報告提出建議，為後續制訂政策或調整監理法規時，使得更為貼近實務需求，達到促進數位平臺之市場公平競爭，以及在建構線上安全、信賴之環境與保障言論自由間取得平衡。	成果符合預期
	國際通訊傳播產業整合市場發展態勢報告 1 份。	與專業產業分析團隊合作觀測國際通訊傳播產業之市場發展與產業趨勢以提出第一手專題報告，作為政策擬定與	國際數位平臺市場受科技巨頭影響，在數位廣告與電商的壟斷情形嚴重。國際間隨之採取反壟斷調查為管理手段，並針對市場公平性為框架，針對關鍵守門人賦予義務。 通傳業者營收來源受科技巨頭持續侵蝕，但基於 5G 發展與需求轉型業務，科技巨頭的	成果符合預期

績效指標	量化 績效指標	質化 績效指標	成果說明	自評
		法規調修制定之參據。	數位優勢成為關鍵，使電信業者與有線電視業者在競合態度呈現分歧。	
	我國通訊傳播產業整合市場發展態勢報告1份。	與專業產業分析團隊合作觀測國際通訊傳播產業之市場發展並與我國相關產業市場之發展通盤比較後，進行專題報告，做為提供通傳會政策擬定與法規調修制定之參據。	國內搜尋平臺、社群與數位影音、影音平臺等市場，呈現了寡佔或壟斷市場的結構。關鍵守門人使數位資源的再中間化，引導數位資源流失。 導致通傳業者的續存受到衝擊。電信業者積極發展5G，並與國際數位平臺業者合作。寬頻業者固守家庭市場，並以光纖資源為籌碼與電信業者合推多合一電信方案。 國內管理手段仍停留以個案處理，建議從數據治理發展為核心，引導數據流向健全國內通傳業者在數位市場中的發展。	成果符合預期
B.辦理學術活動	舉辦數位匯流專家座談會與講座至少1場或大型研討會至少1場。	藉由舉辦學術性活動，如專家座談會、講座或是研討會議，與各界專家學者交流，並讓各界了解我國數位匯流相關政策及法規，並匯集各界之意見與建議，完善我國通傳產業發展環境。	研究團隊舉辦「Future is now! 展望 NCC 的現在與未來研討會」，邀請通訊傳播領域等相關知名專家學者就 NCC 近年推動通訊傳播產業發展的里程碑及所扮演的角色；通傳監理機關在網際網路及資通訊科技快速發展的脈絡下，面對課題與挑戰；NCC 未來扮演之角色、轉型功能與組織定位，包括 NCC 組織法增訂有關網路傳播政策訂定及網路內容事務處理之規劃方向，據以協助通傳會因應後續數位職能	成果符合預期

績效指標	量化績效指標	質化績效指標	成果說明	自評
			的調整以及通傳會未來與數發部間、以及其他部會之間的互動、職掌，或是相關配套措施等，並協助通傳會掌握當前通訊傳播發展趨勢，檢視於數位浪潮下通傳會將如何引領通訊傳播健全發展，以及研析數位職能之轉型。為能全面掌握趨勢，亦發行論文集，做為接軌我國最新通訊傳播機關轉型發展及提供各界激盪觀點之場域，期使我國通訊傳播獨立監理機關得以藉機取得轉型之洞見，實現數位國家之願景。	
	為掌握數位經濟之議題，拜訪業者至少 4 家。	藉由業者訪談，可掌握我國現今通訊傳播產業實際發展之情形，並透過匯整相關建議與意見，俾利我國擘劃更加完善的通訊傳播監理制度與法規的調適，作為我國施政之參考。	研究團隊已規劃並拜訪通訊傳播業者以及泛通訊傳播業者等共計 4 家業者，議題涵蓋我國 5G 發展近況以及未來進程、資料應用與管理、通傳政策以及法規調適等。藉由拜訪業者取得第一手企業營運狀況、我國 5G 發展最新情形以及創新應用服務推動情形，做為我國推動 5G 發展以及產業數位轉型政策之參考。	成果符合預期
C.其他	協助通傳會支援 DIGI+數位基盤分組至少 4 次跨部會會議或季管考。	協助通傳會整合各部會完成 DIGI+ 下階段方案數位基盤分組年度目標，以及協助通傳	專案辦公室於今（2021）年 3 月 25 日與 4 月 8 日，協助通傳會分別召開「DIGI+基礎建設分組」第 18 次與第 19 次跨部會會議，完成 DIGI+方案 2020 年第一階段之任務。同	成果符合預期

績效指標	量化績效指標	質化績效指標	成果說明	自評
		會檢視各部會DIGI+下階段方案執行進度，以符合行政院要求。	時，協助通傳會於下半年8月12日與10月29日進行智慧國家方案數位基盤分組共計2次的分組季管考，使智慧國家方案數位基盤分組之執行進度，符合行政院之預期目標。	

附錄-中英文名詞對照

英文全名	英文縮寫	中文名稱
Air Force Research Lab	AFRL	美國空軍研究室
Amazon Web Services	AWS	亞馬遜網路服務公司
Area-wide apparatus licence	AWL	澳洲廣域設備執照
Audiovisual Media Services Directive	AVMSD	視聽媒體服務指令
Australia Radiofrequency Spectrum Plan	ARSP	澳洲無線電頻譜計畫
Broadband Cost Reduction Directive, Directive 2014/61/EU	BCRD	降低寬頻成本布建指令
Broadband Delivery UK	BDUK	英國寬頻布建辦公室
Broadcasting Satellite Service	BSS	廣播衛星服務
Broader Gateway Protocol	BGP	邊界閘道器通訊協定
Chief Information Officer	CIO	日本國家資訊長
Chief Technology Officer-as-a-Service	CTOaaS	技術長即服務計畫
Code of Federal Regulation	CFR	聯邦行政規則
Code of Practice for Info-Communication Facilities in Buildings	COPIF	建築物資通訊設施實施條例
Code of Practice for Market Conduct in the Provision of Media Services	MMCC	媒體服務市場規範行為準則
Communication on the move	COTM	行進通訊
Communication on the pause	COTP	瞬間啟動通訊
Competition and Markets Authority	CMA	英國競爭與市場管理局
Computable General Equilibrium	CGE	可計算一般均衡模型模擬
Conseil supérieur de l'audiovisuel	CSA	法國最高視聽委員會
Content Delivery Network	CDN	內容傳遞網路
Cost-Benefit Analysis	CBA	成本效益法

英文全名	英文縮寫	中文名稱
Cyber Security Agency of Singapore	CSA	新加坡網路安全局
Department for Digital, Culture, Media and Sport	DCMS	英國數位文化媒體暨體育部
Department of Defense	DoD	美國國防部
Digital Market Act	DMA	數位市場法
digital services coordinators	—	數位服務協調官
Earth Station in Move	ESIM	移動地球電臺
Earth Stations Aboard Aircraft	ESAA	飛行載具地球電臺
Earth Stations on Vessels	ESV	船艦地球電臺
EC Merger Regulation	—	歐盟結合規章
Electronic Communications Code	ECC	英國電子通信規則
Enhanced Mobile Broadband	eMBB	增強型行動寬頻
European Board for Digital Services	—	歐洲數位服務委員會
European Economic Area	EEA	歐洲經濟區
European Regulators Group for Audiovisual Media Services	ERGA	歐洲視聽媒體服務管制組織
European Space Agency	ESA	歐洲太空總署
Federated Learning of Cohorts	FLoC	群組式聯盟學習架構
Five-year Spectrum Outlook, FYSO	FYSO	澳洲 5 年頻譜展望計畫
Fixed Satellite Service	FSS	固定衛星服務
Flat Panel Antenna	FPA	平板陣列天線
Further Notice of Proposed Rulemaking	FNPRM	法規制定進一步公告
Geostationary Earth Orbit	GEO	固定軌道/地球同步軌道衛星
Geostationary Earth Orbit-High Throughput Satellite	GEO-HTS	高傳輸(通)量固定軌道衛星
Geostationary Satellite Orbit	GSO	對地靜止軌道衛星
Gesetz gegen	GWB	限制競爭防制法

英文全名	英文縮寫	中文名稱
Wettbewerbsbeschränkung		
Infrastructure as a Service	IaaS	基礎設施即服務
Intersatellite link	ISL	衛星星際通訊
Key Opinion Leader	KOL	關鍵意見領袖
Liberté de Communication	—	通訊自由法
Low Earth Orbit	LEO	低軌道衛星、低軌衛星
Massive Machine Type Communications	mMTC	大規模機器（物聯）通訊
Massive Multi-input Multi-output	MIMO	多輸入多輸出系統
Medium Earth Orbit	MEO	中軌道衛星
Mobile Edge Computing; Multi-access Edge Computing	MEC	行動邊緣運算；多邊緣接取運算
Mobile Network Operator	MNO	行動網路營運商
Mobile Satellite Service	MSS	行動衛星服務
Mobile Virtual Network Operator	MVNO	虛擬行動網路營運商
Network Control and Monitoring Centre	NCMC	網路控制和監視中心
non-Geostationary Earth Orbit	non-GEO	非固定軌道衛星
non-Geostationary Earth Orbit-High Throughput Satellite	non-GEO-HTS	高傳輸（通）量非固定軌道衛星
non-Geostationary Satellite Orbit	NGSO	非對地靜止軌道衛星
non-terrestrial network	NTN	非地表（面）網路
Notice of Proposed Rulemaking	NPRM	法規制定公告
Online-Merge-Offline	OMO	線上線下結合的虛實融合
Open Innovation Platform	OIP	開放創新平臺計畫
Plan-Do-Check-Act	PDCA	ISO 27001 核心概念「計劃、執行、檢查、行動」
Point of Presences	PoP	網際網路接入點

英文全名	英文縮寫	中文名稱
Power Flux Density	PFD	最大功率通量密度
Practice for Competition in the Provision of Telecom Services 2012	TCC	新加坡 2012 年電信服務規範競爭行為準則
Radio Determination Satellite Service	RDSS	無線電測定衛星服務
Radio Navigation Satellite Service	RNSS	無線電導航衛星服務
Rural Digital Opportunity Fund	RDOF	偏鄉數位機會基金
Shared Rural Network	SRN	共享鄉村網路
Software as a Service	SaaS	軟體即服務
Supervisory Control and Data Acquisition	SCADA	資料擷取與監控
Technical Report	TR	技術報告
The Town and Country Planning (General Permitted Development) (England) Order 2015 (as amended)	GPDO	英格蘭 2015 年鄉鎮城市計畫之一般開發許可命令
Treaty on the Functioning of the European Union	TFEU	歐盟運作條約
Ultra-reliable Low Latency Communications	uRLLC	低延遲可靠通訊
Vehicle-Mounted Earth Stations	VME	陸地載具地球電臺
very high-capacity network	VHCN	非常高容量網路
World Radiocommuncation Conference	WRC	全球無線電通訊大會
World Radiocommuncation Seminar; Wireless Radio Services	WRS	全球無線電通訊研討會；無線電服務

期末報告附件

附件一 國際通訊傳播基礎建設數位轉型政策期末報告

附件二 新興通訊傳播數位平臺整合與應用之監理期末報告

附件三 我國通訊傳播產業整合市場發展態勢報告