

通訊傳播市場報告

NATIONAL
COMMUNICATIONS
COMMISSION

110



通訊傳播市場報告

NATIONAL
COMMUNICATIONS
COMMISSION

110

目次 CONTENTS

提要	8
前言	12
01 國際與我國通訊市場發展概況與趨勢	13
國際通訊市場概況	14
英國通訊市場發展趨勢	15
美國通訊市場發展趨勢	18
日本通訊市場發展趨勢	20
韓國通訊市場發展趨勢	24
新加坡通訊市場發展趨勢	27
香港通訊市場發展趨勢	30
小結	33
我國通訊市場概況	34
整體通訊市場概況	34
行動通訊市場概況	38
固定通訊市場概況	39
寬頻上網服務發展	41
整體通訊資源概況	43
小結	47
疫情下之國際與我國通訊市場現況	48
疫情下之國際通訊市場現況與趨勢	48
疫情下主要國家針對通訊市場所採取之相關政策	50
疫情下之國際通訊業者因應作法	56
疫情下之通傳會通訊政策作為	60
疫情下之我國通訊業者因應作法	61
小結	65
國際通訊市場重要發展趨勢	66
國際主要國家 5G 應用政策與案例分析	70

低軌衛星通訊服務業者之發展現況與各國落地情形	85
美國 5G 乾淨網路倡議框架	101
02 國際與我國傳播市場發展概況與趨勢	105
國際傳播市場概況	106
英國傳播市場發展趨勢	107
美國傳播市場發展趨勢	107
日本傳播市場發展趨勢	108
韓國傳播市場發展趨勢	108
新加坡傳播市場發展趨勢	109
香港傳播市場發展趨勢	109
小結	110
我國傳播市場概況	111
整體傳播市場概況	112
無線電視事業概況	116
有線電視事業概況	116
無線廣播事業概況	118
衛星廣播電視事業概況	118
廣播電視事業節目製播分析	120
Podcast 與 OTT 市場概況	122
小結	129
疫情下之國際與我國傳播市場現況	130
疫情下之國際傳播市場現況與趨勢	130
疫情下主要國家針對傳播市場所採取之相關政策	135
疫情下之國際傳播業者因應作法	140
疫情下之通傳會傳播政策作為	143
疫情下之我國傳播業者因應作法	145
小結	148

國際傳播市場重要發展趨勢	149
國際主要國家 OTT 產業概況與規管政策	151
歐盟與澳洲的假訊息監管措施與產業回應	159
澳洲《新聞媒體和數位平臺強制議價法》分析	162
03 國際與我國通訊傳播市場發展趨勢比較	167
國際與我國通訊市場發展趨勢比較	168
國際與我國通訊市場關鍵指標比較	168
疫情下國際與我國通訊市場比較分析	173
我國電信事業產業轉型趨勢	174
國際與我國 5G 應用比較分析	174
國際低軌衛星重點趨勢與我國發展契機	175
國際 6G 整備現況與我國未來展望	177
國際與我國傳播市場發展趨勢比較	178
國際與我國傳播市場整體發展趨勢	178
有線電視業者異業結盟，提高既有用戶黏著度	179
無線電視業者發展本土內容，推廣至國際市場	180
廣播電臺數位轉型，進軍 Podcast 市場	181
因應國際挑戰，OTT 產業提出「資本化、數位化、全球化、在地化」 發展策略	181
疫情下國際與我國傳播市場比較分析	182
國際與我國不實資訊及假新聞治理分析	184
國際數位平臺及新聞議價趨勢與我國現況發展	184
結論與建議	185
強化 5G 軟實力提升技術層次，積極關注 6G 趨勢脈動	185
設立短、長期規劃，接軌國際低軌衛星產業鏈	186
強化資通安全措施，因應日漸增長之網路攻擊	188
訂定不實資訊治理框架，提升產業自律與他律強度	189
重視數位匯流下的數位落差	190
延續疫情期間的數位轉型成果	190

圖次

圖1.1.1	全球電信服務營收成長趨勢	14	圖1.1.37	新加坡電信市場總營收及行動通訊服務營收	27
圖1.1.2	全球各地區行動用戶數占比情形	15	圖1.1.38	新加坡市內電話訂戶數與普及率	28
圖1.1.3	英國電信市場總營收及行動通訊服務營收	15	圖1.1.39	新加坡固網寬頻訂戶數與普及率	28
圖1.1.4	英國市內電話訂戶數與普及率	16	圖1.1.40	新加坡固網寬頻各速率訂戶數	28
圖1.1.5	英國固網寬頻訂戶數與普及率	16	圖1.1.41	新加坡固網寬頻各接取方式訂戶數	29
圖1.1.6	英國固網寬頻各速率訂戶數	16	圖1.1.42	新加坡行動語音用戶數與普及率	29
圖1.1.7	英國固網寬頻各接取方式訂戶數	17	圖1.1.43	新加坡行動寬頻訂戶數與普及率	29
圖1.1.8	英國行動語音用戶數與普及率	17	圖1.1.44	新加坡LTE行動網路人口涵蓋率	30
圖1.1.9	英國行動寬頻訂戶數與普及率	17	圖1.1.45	新加坡國內行動寬頻網路訊務量	30
圖1.1.10	英國LTE行動網路人口涵蓋率	17	圖1.1.46	香港電信市場總營收及行動通訊服務營收	31
圖1.1.11	美國電信市場總營收及行動通訊服務營收	18	圖1.1.47	香港市內電話訂戶數與普及率	31
圖1.1.12	美國市內電話訂戶數與普及率	18	圖1.1.48	香港固網寬頻訂戶數與普及率	31
圖1.1.13	美國固網寬頻訂戶數與普及率	19	圖1.1.49	香港固網寬頻各速率訂戶數	31
圖1.1.14	美國固網寬頻各速率訂戶數	19	圖1.1.50	香港固網寬頻各接取方式訂戶數	32
圖1.1.15	美國固網寬頻各接取方式訂戶數	19	圖1.1.51	香港行動語音用戶數與普及率	32
圖1.1.16	美國行動語音用戶數與普及率	20	圖1.1.52	香港行動寬頻訂戶數與普及率	32
圖1.1.17	美國行動寬頻訂戶數與普及率	20	圖1.1.53	香港LTE行動網路人口涵蓋率	33
圖1.1.18	美國LTE行動網路人口涵蓋率	20	圖1.1.54	香港國內行動寬頻網路訊務量	33
圖1.1.19	日本電信市場總營收及行動通訊服務營收	21	圖2.1	電信市場營收成長趨勢	34
圖1.1.20	日本市內電話訂戶數與普及率	21	圖2.2	103至109年各類電信服務占電信服務總營收比例	35
圖1.1.21	日本固網寬頻訂戶數與普及率	22	圖2.3	電信服務營收成長趨勢	35
圖1.1.22	日本固網寬頻各速率訂戶數	22	圖2.4	電信用戶數成長趨勢	36
圖1.1.23	日本固網寬頻各接取方式訂戶數	22	圖2.5	電信用戶普及率成長趨勢	36
圖1.1.24	日本行動語音用戶數與普及率	23	圖2.6	電信業受僱人數性別比	37
圖1.1.25	日本行動寬頻訂戶數與普及率	23	圖2.7	固定通訊與行動通訊話務量比較	37
圖1.1.26	日本LTE行動網路人口涵蓋率	23	圖2.8	行動通訊總營收成長趨勢	38
圖1.1.27	日本國內行動寬頻網路訊務量	23	圖2.9	行動語音與行動數據營收成長趨勢	38
圖1.1.28	韓國電信市場總營收及行動通訊服務營收	24	圖2.10	行動語音與行動數據ARPU變動趨勢(各年12月)	38
圖1.1.29	韓國市內電話訂戶數與普及率	24	圖2.11	2G、3G、4G+5G ARPU變動趨勢	39
圖1.1.30	韓國固網寬頻訂戶數與普及率	25	圖2.12	固定通訊營收成長趨勢	39
圖1.1.31	韓國固網寬頻速率10MB以上訂戶數	25	圖2.13	固定通訊營收結構比	40
圖1.1.32	韓國固網寬頻各接取方式訂戶數	25	圖2.14	固網語音ARPU	40
圖1.1.33	韓國行動語音用戶數與普及率	26	圖2.15	多媒體內容傳輸平臺服務用戶數成長趨勢	40
圖1.1.34	韓國行動寬頻訂戶數與普及率	26	圖2.16	多媒體內容傳輸平臺服務營收成長趨勢	40
圖1.1.35	韓國LTE行動網路人口涵蓋率	26	圖2.17	各類寬頻用戶數成長趨勢	41
圖1.1.36	韓國國內行動寬頻網路訊務量	27	圖2.18	固網寬頻用戶數成長趨勢	42

圖1.2.19 我國四大固網業者光纖用戶數成長趨勢——42	圖2.2.6 105至109年傳統媒體廣告產值(按結構)——115
圖1.2.20 連外國際海纜電路寬頻成長趨勢——42	圖2.2.7 傳播市場受僱人數性別比——115
圖1.2.21 我國歷年IPv4位址累計量——46	圖2.2.8 無線電視事業營收成長趨勢——116
圖1.2.22 我國歷年IPv6位址累計量——47	圖2.2.9 有線廣播電視事業營收成長趨勢——116
圖1.3.1 2020-2025年全球各地區行動通訊用戶數成長趨勢——48	圖2.2.10 有線電視數位化普及率與數位機上盒訂戶數成長趨勢——117
圖1.3.2 亞太地區行動通訊用戶數占整體人口比重——48	圖2.2.11 有線電視訂戶數與家庭普及率成長趨勢——118
圖1.3.3 亞太地區各國家2020-2025年行動網路用戶數成長情形——49	圖2.2.12 多媒體內容傳輸平臺用戶數與有線電視數比較——118
圖1.3.4 2018-2020年 Zoom營收成長情形——49	圖2.2.13 無線廣播事業營收成長趨勢——119
圖1.3.5 2020-2024年 全球整合通訊即服務市場成長趨勢——50	圖2.2.14 103至109年無線廣播自製、外購與聯播時數播出比例——119
圖1.3.6 疫情下通訊業者營運投資維持示意圖——57	圖2.2.15 境內及境外頻道數成長趨勢——119
圖1.3.7 日本KDDI集團三層升級環境示意圖——59	圖2.2.16 衛星廣播電視事業營收成長趨勢——120
圖1.3.8 日本KDDI集團七大領域技術研發示意圖——60	圖2.2.17 109年衛星廣播電視頻道類型——120
圖1.4.1 全球行動用戶數趨勢變化——66	圖2.2.18 收聽Podcast聽眾比例——123
圖1.4.2 全球4G和5G佈署前期用戶成長率對比趨勢——66	圖2.2.19 聽眾使用Podcast平臺比例——123
圖1.4.3 2020年全球網路使用比重情形——67	圖2.2.20 Podcast聽眾性別比——123
圖1.4.4 全球太空市場規模趨勢——67	圖2.2.21 Podcast聽眾年齡結構——124
圖1.4.5 2020年全球太空經濟規模——68	圖2.2.22 Podcast聽眾教育水準——124
圖1.4.6 2020年全球衛星產業營收——69	圖2.2.23 Podcast聽眾平均月薪資——124
圖1.4.7 Eden Universe 示意圖——72	圖2.2.24 Podcast節目類別比例——125
圖1.4.8 Oyama工廠5G專網使用情形——76	圖2.2.25 Podcast新開設節目趨勢——125
圖1.4.9 白川鄉智慧觀光實地驗證規劃情形——77	圖2.2.26 我國OTT市場營收概況與預測——126
圖1.4.10 香港智慧城市藍圖新增措施——82	圖2.3.1 透過行動裝置觀看當前事件及全球新聞時數比例差異(2019年3月及2020年3月)——131
圖2.1.1 全球娛樂暨媒體業營收趨勢——106	圖2.3.2 2020年第1季全球廣告次數——132
圖2.1.2 全球次產業別2020年-2025年營收趨勢預估——106	圖2.3.3 2020年第1季前十大廣告經費投入類別——133
圖2.1.3 英國付費收視訂戶數——107	圖2.3.4 美國線上遊戲直播平臺Twitch觀看時數——133
圖2.1.4 美國付費收視訂戶數——107	圖2.3.5 全球電影與家戶/行動娛樂市場營收——133
圖2.1.5 日本付費收視訂戶數——108	圖2.3.6 全球付費電視與線上影音服務訂閱數——134
圖2.1.6 韓國付費收視訂戶數——109	圖2.3.7 2020年全球民眾使用家戶/行動影視服務類別占比(按年齡別)——134
圖2.1.7 新加坡付費收視訂戶數——109	圖2.3.8 放寬民營廣電業者廣告播送時間——144
圖2.1.8 香港付費收視訂戶數——110	圖2.4.1 全球OTT影音市場營收與成長率變化趨勢——149
圖2.2.1 廣電市場營收——112	圖2.4.2 英國SVoD市場年收益與業者占比圖——151
圖2.2.2 109年數位媒體廣告產值——113	圖2.4.3 美國OTT市場營收概況與預測——153
圖2.2.3 109年數位媒體廣告結構(按廣告別)——113	圖2.4.4 2021年日本OTT業者服務流量占比——155
圖2.2.4 109年數位媒體廣告結構(按產業別)——114	
圖2.2.5 五大傳統媒體廣告總產值成長趨勢——114	

圖2.4.5	2021年第二季韓國線上影音NPS排名	156	表1.4.16	ACMA核准執照類型與使用頻率	93
圖3.1.1	國際與我國通訊市場總營收趨勢比較	168	表1.4.17	ARCEP核准執照類別與相關資訊	94
圖3.1.2	國際與我國市內電話普及率趨勢比較	169	表1.4.18	ARCEP核准執照類型與使用頻段	94
圖3.1.3	國際與我國固定寬頻普及率趨勢比較	169	表1.4.19	RSM核准執照類型與使用頻段	95
圖3.1.4	國際與我國行動語音普及率趨勢比較	170	表1.4.20	FCC規劃之衛星服務類型與使用頻段	97
圖3.1.5	國際與我國行動寬頻普及率趨勢比較	171	表1.4.21	KDDI無線電臺之實驗試驗電臺執照	99
圖3.1.6	國際與我國行動寬頻網路訊務量比較	171	表1.4.22	我國頻率分配現況與國際低軌衛星業者 使用頻段對照表	100
圖3.1.7	全球5G行動網路評測排名	176	表2.2.1	廣播電視家數及執照數	113
圖3.2.1	全球傳播產業廣告產值趨勢	179	表2.2.2	傳播市場受僱人數	115
			表2.2.3	有線廣播電視事業整體營收及營收細項	117
			表2.2.4	108年廣播電視事業本國及外國節目播出時 數比例	121
			表2.2.5	103至109年無線電視事業使用不同語言時數 比例	121
			表2.2.6	103至109年無線廣播事業使用不同語言時數 比例	121
			表2.2.7	108年衛星廣播電視事業使用不同語言時數 比例	121
			表2.2.8	無線電視事業各類節目播出比例	122
			表2.2.9	衛星廣播電視事業節目製播概況	122
			表2.2.10	我國OTT TV業者列表	127
表1.2.1	電信業受僱人數成長趨勢	37	表2.3.1	傳播產業受疫情之影響與因應措施	135
表1.2.2	我國固定與行動服務營運統計表	37	表2.3.2	我國電視臺業者疫情應對措施	147
表1.2.3	行動通訊網路服務主要頻段使用現況	43	表2.4.1	Facebook針對不同市場的不同措施	162
表1.2.4	微波鏈路各類服務使用頻段	43	表2.4.2	《新聞媒體和數位平臺強制議價法》法制化 時間軸	163
表1.2.5	行動及固網攜碼生效數	44	表2.4.3	新聞事業和新聞商業公司登記資格審核條件	164
表1.2.6	我國截至109年12月網域名稱類別及註冊 數量	45	表3.1.1	IMD 2021年世界數位競爭力調查評比 —我國與國際主要國家整體、三大指標排名	172
表1.2.7	通用頂級網域名稱	46	表3.1.2	IMD 2021年世界數位競爭力調查評比 —我國近三年整體、三大指標排名	172
表1.3.1	各國電信監管機關因應疫情對弱勢用戶採取 之措施	50	表3.1.3	IMD 2021年世界數位競爭力調查評比 —我國通訊類細項指標排名	172
表1.4.1	英國5GTT資助計畫一覽表	70	表3.1.4	6G技術特性指標	177
表1.4.2	美國各頻段5G頻譜釋照情形	73	表3.3.1	我國5G應用發展之SWOT分析	186
表1.4.3	香港智慧交通發展策略與措施	83	表3.3.2	我國低軌衛星產業之SWOT分析	187
表1.4.4	香港智慧生活發展策略與措施	83			
表1.4.5	香港智慧環境發展策略與措施	84			
表1.4.6	香港智慧市民發展策略與措施	84			
表1.4.7	香港智慧政府發展策略與措施	84			
表1.4.8	香港智慧經濟發展策略與措施	85			
表1.4.9	SpaceX的Starlink衛星系統	86			
表1.4.10	Amazon的Kuiper計畫	87			
表1.4.11	OneWeb LEO計畫	88			
表1.4.12	Telesat Lightspeed衛星系統	89			
表1.4.13	國際低軌衛星服務業者之基本資訊	90			
表1.4.14	Ofcom核准地球電臺頻率之使用限制	91			
表1.4.15	BNetzA核准頻率執照之使用限制	92			

表次

提要

國際與我國通訊市場 發展概況與趨勢

全球電信產業整體營收於近年呈逐年微幅成長趨勢，然2020年受嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情衝擊，整體營收略幅下降。綜觀英國、美國、日本、韓國、新加坡與香港等國際主要國家或地區，在各國穩定佈建網路通訊基礎設施下，固網寬頻普及率皆呈穩定成長狀態，市內電話普及率皆呈逐年下降趨勢，行動語音普及率以香港的291.65%占比最高，日本則以206.43%的比例位居行動寬頻普及率最高的國家。

我國通訊市場方面，整體通訊市場營收呈現逐年微幅下降趨勢，總營收於2020年減至新臺幣2,827萬元，各類電信服務占電信服務總營收比例中，以行動通訊占比最高，約占總營收比重6成。因隨著4G服務普及、5G服務推出，網路通訊軟體使用性愈趨便利和穩定，市內電話、行動語音與固網寬頻的重要性日漸降低，以致營收明顯減少，然行動數據營收則逐年成長。在通訊政策執行層面，國家通訊傳播委員會（簡稱通傳會）於2020年2月完成5G頻段釋照，同年7月正式施行《電信管理法》，鬆綁電信管制，目的皆在提供更加彈性的產業環境予業者發展，協助產業開創5G新型態應用，促進接軌國際趨勢，同時穩定我國通訊市場之發展。

2020年COVID-19爆發後，國際主要國家於2020年受疫情重挫，各國政府與業者大動作提出應對措施，然我國於2020年疫情防堵成效卓越，主要市場波動發生於2021年上半年全國實施三級警戒期間。在政策面上，我國與國際主要國家皆為確保電信用戶在疫情期間得以獲得基本通訊使用權利，籲請電信業者適度延緩民眾電信資費繳納期限、倡籲監測網路流量，避免網路頻寬壅塞，且為滿足疫情

期間驟增的網路需求，部分國際國家亦要求通訊業者提高網路基礎設施義務，或通過臨時動議擴大頻譜資源的使用。我國應對疫情之措施著重與產業協力合作，例如通傳會協調中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、台灣之星以及亞太電信等5家電信事業，辦理簡訊實聯制作業。

產業動態方面，國際與我國通訊市場於疫情期間相對其他產業所受負面影響較輕微，通訊業者於社會結構上更似幫助減緩衝擊的角色，以其提供的行動通訊以及寬頻服務，協助民眾維持正常生活，讓各產業得以持續運作。國際與我國通訊業者於電信服務上共同採取的應對方案包含延緩消費者資費繳納期限，以及依據企業和民眾不同需求推出優惠方案。此外，我國業者更配合教育部政策免費提供行動通訊門號或是網路服務，協助偏鄉及經濟弱勢學生得於疫情期間順利進行遠距學習。營運層面上，國際通訊業者為維持收支平衡，採取減少短期項目投資以保留資金之策略，並同時擴展數位服務，滿足驟升的數位消費需求。而我國通訊業者因應行動、寬頻網路及居家娛樂等數位服務需求提升，不僅擴大電信服務項目，亦趁勢搶攻線上數位服務，跳脫傳統提供頻寬與連線服務的「笨水管」模式，開始轉向上游應用服務，透過水平併購或垂直整合等方式，積極發展電子商務、線上串流媒體，以及虛實整合等多角化事業。

在國際通訊市場重要發展趨勢上，各國電信事業積極佈署5G，2021年第一季，5G總用戶數累計達2.9億，全球5G人口涵蓋率為15%。同時間，可作為地面通訊在網路基礎設施難以佈建地區之互補系統的低軌衛星，亦成為時下國際關注的重要焦點，國際四大低軌衛星服務業者SpaceX、OneWeb、Amazon與Telesat正逐步佈署衛星，各國也相繼研擬與實施相關落地規範和監理措施。而在國際極力發展5G及衛星事業的時序下，5G的網路安全議題成為另一個重要關鍵，部分國家已對5G網路下的新服務、新架構與技術提出新的5G基礎設施及供應鏈安

全防護機制，以因應日趨嚴重的網路攻擊。

綜觀我國與國際主要國家表現力，根據瑞士洛桑管理學院（International Institute for Management Development, IMD）發布2021年世界數位競爭力調查評比（World Digital Competitiveness Ranking），我國在全球64個主要國家與經濟體中排名第8名，較2020年上升3個名次，其中在知識（knowledge）、科技（technology）及未來整備度（future readiness）等3大指標排名均較去年度提升，與通訊相關之細項指標中，「4G與5G行動寬頻用戶率」排名全球第1，「智慧型手機普及率」排名第3，「網路頻寬速度」排名19，「資通訊基礎建設」排名17，「資通訊與媒體股票市場資本額占GDP比率」位居第1。顯示我國政府積極協助產業發展，產業基礎建設完備，市場投資與營收額穩定，整體環境利於未來通訊產業創新進展。而根據國際行動網路測速機構OpenSignal於2021年針對全球使用者之5G通訊體驗評比，我國5G平均上傳速度、下載峰值網速，以及影音體驗均位居第1，平均下載速度名列第2，評測結果顯示出相較於2019年即推出5G商用的韓國、美國等國家，我國5G商用在2020年7月正式啟動，5G表現力在短時間內領先眾多競爭國家，展現卓越佈建成果。

國際與我國傳播市場 發展概況與趨勢

綜觀國際整體傳播市場營收，自2016到2019年呈逐年成長趨勢，然而2020年受疫情影響，整體營收下降，OTT、Podcast等數位服務產業蓬勃發展，報紙、雜誌與有線電視等傳統媒體則因民眾消費習慣改變，呈負成長趨勢。分析英國、美國、日本、韓國、新加坡與香港等國際主要國家廣電市場，無線電視頻道仍是大部分國家民眾的主要收視來源，有線電視訂戶於大多數國家中面臨下滑趨勢，IPTV訂戶數則於亞洲國家中逐年成長。為因應數位匯流

與OTT的強烈挑戰，各國傳統電視業者開始開展新策略，主要導向為與線上串流影音平臺合作，同時結合通訊技術進行節目產製，發展新型態服務，拓展新世代收視族群。

我國傳播市場上，廣電市場整體營收近三年來呈逐年下滑趨勢，營收結構以衛星電視為主要營收來源；OTT產業營收逐年成長，而在廣告營收方面，因行動寬頻與智慧型手機普及率提高，網路廣告營收逐年增加，五大傳統媒體廣告產值皆呈現下滑趨勢。近年隨著網際網路普及與相關硬體設備成熟，使具有隨播隨停特性的Podcast於2020年快速竄紅，我國每5人中即有1人收聽。同樣受惠於我國完善網路環境而蓬勃發展的OTT產業，雖整體營收逐年看漲，卻正面臨龐大資本額的國際業者搶奪資源問題，通傳會為打造友善競爭環境，並保護消費者權益，於2020年7月提出《網際網路視聽服務管理法》草案，而OTT業者作為回應與支持，於2020年10月發布《台灣隨選視訊服務產業自律規範》，成為第一部針對OTT產業訂定之自律性質規範。

綜析國際和我國傳播市場於疫情下之影響，2020年國際與我國傳播市場整體營收均較去年減少，在市場需求與供給層面上，民眾因居家時間增長，對影視媒體內容需求增加，然而電影、戲劇之內容產業鏈卻因製播工作停擺，導致內容供應不足，另因我國遭受疫情影響時序與國際有所不同，在影院缺乏好萊塢商業大片等情況下，我國國片票房逆勢攀升。分析國際主要國家採取之政策應對措施，為協助傳播產業度過疫情危機，多數國家皆針對影視媒體提供特定財政舒緩措施，然而我國傳播市場相較國際而言，受影響時程較短，因此我國政府未似國際主要國家大規模針對影視媒體產業給予救濟基金或發展就業計畫，但我國政府也提供全面性個人與企業紓困振興計畫，包含三倍券、五倍券、藝FUN券等振興措施，以及紓困貸款和紓困補助，受營業衝擊之業者可評估個別補助方案條件提交申請。

綜合比較國際與我國傳播產業應對策略，COVID-19造成實體展演以及運動賽事終止、電影院關閉、影視從業人員停班停工。而為減少營運衝擊，電影發行商與線上串流影音平臺合作，電視業者透過5G網路與通訊設備即時遠端拍攝，電視新聞改以視訊方式連線採訪。國際OTT業者亦主動配合部分國家與地區政策，暫時調降影音畫質，以紓解網路寬頻用量。我國方面，廣播電視等傳統媒體於疫情期間縮減出班人力，戲劇與節目製播打破傳統錄製方式，改為線上錄影，部分電視臺節目更直接轉型為網路直播節目。我國電信業者也因應民眾線上影音消費需求增加，相繼推出優惠方案。整體而言疫情對國際與我國傳播產業造成衝擊，卻也同時加速了傳播產業在數位轉型的進程。

在國際傳播市場重要發展趨勢上，數位匯流改變視聽眾收視行為，持續壯大的OTT產業以及其衍生之內容面、結構面與政策面問題，使國際各國紛紛構思和制訂相關監理辦法，產業與政府機構間的回應與過程成為國際傳播市場的關注焦點。而在人們愈發依賴網路，線上媒體與網路社群等數位平臺成為民眾接收資訊的主要來源之際，假訊息（disinformation）與假新聞（fake news）等議題層出不窮，國際各國因此相繼對不實資訊與假新聞祭出監理規範。此外數位化時代下，新聞媒體機構依賴大型數位平臺獲取新聞內容曝光度與點擊率，其所產生的不平衡營收分潤問題導致新聞產業面臨生存挑戰，部分國際國家頒布新聞議價法案，卻也引起產業反彈與諸多爭議，數位平臺與新聞媒體機構的生態問題、國際政策應對作法，以及未來走向發展趨勢，成為近年傳播市場關注重點。

綜觀分析國際與我國傳播市場數位轉型趨勢，隨著網路普及率提高、人們消費模式改變，數位影音服務需求上升等因素，傳統媒體如電視及廣播產業近年整體產值呈負發展，正面臨結構性困境。為因應數位匯流的趨勢及線上串流影音的挑戰，國際主要國家傳統影視業者開始啟動數位轉型計畫，透

過異業結合、策略聯盟等方式打破傳統框架，尋求多元化的營運方向。而我國傳播業者也積極朝向數位市場發展，例如有線電視系統業者與OTT業者策略結盟；廣播電臺網路化，將聲音內容轉戰至數位平臺；電視臺業者與OTT協作影視戲劇，拓展消費者觸及率，又甚是轉型成網路直播節目，發展多平臺播映方式。

結論與建議

強化5G軟實力提升技術層次， 積極關注6G趨勢脈動

我國資通訊產業等科技領域發展成熟，擁有充沛的科技人才，國人於新興科技與創新應用的接受度高，有利於推動數位化應用普及。然而我國產業結構長期偏重硬體技術，軟體研發上呈現失衡狀態，且受到成本低廉地區廠商之激烈競爭，導致我國廠商生存空間遭受擠壓，網路資安事件頻傳，5G應用在面臨各種資安威脅下，存有極大風險。為強化我國5G應用發展之動能、補強劣勢、擴展競爭優勢，建議我國應加強5G軟硬體人才與跨域應用人才培育，提升技術層次，脫離代工市場，並建立資通訊產業上下游聯盟或夥伴關係，積極接洽國際大廠合作機會，以打入國際5G供應鏈。在6G發展方面，國際主要國家與國際組織已陸續展開對6G的研究，然而目前相關發展仍處於初期階段。我國應持續觀察6G發展動向，即時掌握最新資訊，並思考適切的時間點展開實際行動。

設立短、長期規劃， 接軌國際低軌衛星產業鏈

我國低軌衛星發展上，擁有完善資通訊與精密製造業產業鏈，以及零組件之組裝生產能力，在全球低軌衛星資安規範與網通設備規格陸續公布下，建議我國於低軌衛星的政策引導規劃，可設立短、長期目標，協助我國零組件供應商開發符合國際認

定的產品，創建安全認可的測試實驗室，同時策劃具延續性的多年期太空計畫，挹注資金培育本土人才，結合國內產、學、研之能量，擴大技術研發效益。在法律規管與調適方面，主管機關應規劃國外低軌衛星業者參進方式，核發2年期之短期執照，以觀察低軌衛星與我國通訊市場之競合關係，同時審思頻率使用費之收費標準與計算機制及公式，以符合市場現況，並研擬低軌衛星不當干擾問題配套措施，隨時滾動式檢討與修正。

強化資通安全措施， 因應日漸增長之網路攻擊

我國積極發展資通安全計畫，然而相較美國、歐盟等國際主要國家或組織，相關政策的制定與起步較晚，為跟進國際網路安全規範水準，以裨益我國資通安全，在綜合我國國情、政治情勢與國際趨勢等背景下，建議相關主管機關制訂採購規則，確保公務機關從資安認可的良好企業購買數位服務，防止公部門遭受惡意的網路攻擊；為避免過於依賴單一網通設備供應商，應打造多樣化供應鏈；為有效且具系統性地執行資安防護，應強化組織資安防護人力，導入資安監察體系；同時提升大眾資安意識，實施網路攻擊演練，輔導企業強化數位轉型之資安防護能量。

訂定不實資訊治理框架， 提升產業自律與他律強度

有鑑於假訊息的巨大威脅，傳統主張數位平臺對內容不負任何責任的論述已不符現實需要。建議我國在假訊息治理策略上，可先訂定專法，在法律、自律及他律同步並行下，藉由法律逐步拉高自律及他律的強度。法律框架的具體內容應清楚定義簽署業者之最低承諾，並羅列多項具體辦法，讓業者自行勾選與其服務相應之措施，透過個別化承諾提高簽署業者意願，此外各項措施應具有清晰的關鍵績效指標（Key Performance Indicators, KPI），讓簽署業者有明確的遵循依據，亦可要求業

者提交年度成果報告，以督促業者徹底落實假資訊防範措施。

重視數位匯流下的數位落差

我國因疫情帶來的生活型態改變，凸顯出民眾在資訊硬體設備、軟體使用能力，抑或是資訊媒體素養上均具有一定程度的差異。在改善數位落差問題上，除了正視實體資源的合理分配外，可積極培訓在地的社區輔導專員，提供個別化的資訊指導，協助需求者如何有效運用數位裝置學習、消費，或是獲取公眾服務，同時提升正確識別資訊內容的能力，防止落入網路危害。

延續疫情期間的數位轉型成果

COVID-19促使產業加速數位轉型，整體社會數位化，然而部分國家與業者卻在疫情降溫後逐漸回歸疫情前的模式，可能減緩數位發展步調。因此如何於後疫情時代維持現有的成效，並更全面地推動數位轉型，實為國際應重視的焦點。為使產業與整體社會在數位轉移的過程中更加平順，延續疫情期間達成的卓越成效，建議未來可建置線上數據共享平臺，整合各產業面向之數位資訊，促使企業與個人有效進行數位轉型及數位化經營，並設置誘因使民眾逐步過渡至無現金支付，達到零接觸之數位生活，最後擬定數位轉型關鍵指標，掌握數位化進程，作為主管機關滾動式政策調整依據，以利延續疫情期間的數位化成果。

前言

5G時代來臨，新技術讓網路傳輸速度更加快速，數據乘載量也大幅提升，強化了人們對網際網路的依賴度，致使資訊傳播方式、消費行為與需求標的有所改變，各企業為順應市場需求變動，相繼打破傳統產業框架，開展出因應數位匯流的數位服務。在通訊傳播相互整合匯集、新興事業順勢崛起的背景下，市場上同時衍生過往未見的產業衝擊和問題。為打造良性競爭的產業環境、因應當今社會的發展趨勢，充分掌握整體通傳市場的供需動態已然成為政府調適現有的法規的首要關鍵。

《110年通訊傳播市場報告》為通傳會第5年針對國際與我國通傳產業之綜合性報告，歷年報告不僅提供產業供給面統計資料，也進行需求面市場調查，完整掌握通傳市場發展現況與趨勢。然本年度受COVID-19疫情影響，導致需求面市場調查執行困難因而取消，於此，為全面性剖析通傳市場當前發展面貌，本年度報告側重產業趨勢脈動，包含國際與我國通傳產業結構分析、全球市場需求走勢、產業回應與因應對策等。

另一方面，2020年COVID-19於全球爆發，疫情無情肆虐下造成難以計量的傷害和影響，同時也改變了國際通傳市場的結構與樣貌。國際整體通傳市場營收呈下滑趨勢，傳統產業受到重創，但在各國施行鎖國、封城及社交距離等措施下，網路數據以及連網設備的需求大幅提升，人們的生活模式從線下轉至線上，使新興數位服務嶄露頭角，加速傳統通傳產業數位轉型的步調。綜上論述，本年度報告共分為三章，除詳細彙整國際與我國通傳市場歷年常態性動態外，另分析疫情下的國際與我國通傳市場，並帶出當今國際通傳市場重點發展趨勢議題，最後提出具體參考建議。

本報告第一章首先綜整國際整體通訊產業發展趨勢，以國際電信聯盟（International Telecommunication Union, ITU）資料庫數據分析國際主要國家與地區（英國、美國、日本、韓國、新加坡、香港）通訊市場重要指標，再個別分析我國「整體通訊市場概況」、「行動通訊市場概況」、「固定通訊市場概況」、「寬頻上網服務發展」與「整體通訊資源概況」之現況發展，隨後探究疫情下國際與我國通訊市場變動、因應政策和產業應對措施。最後針對國際近期關注之5G應用與低軌衛星等趨勢議題進行個別研析。

第二章詳述國際與我國傳播市場趨勢，同樣先依據ITU資料庫進行國際重點國家傳播市場發展比較，接續分析我國「整體傳播市場概況」、「無線電視事業概況」、「有線電視事業概況」、「無線廣播事業概況」、「衛星廣播電視事業概況」、「廣播電視事業節目製播分析」以及「Podcast與OTT市場概況」，後續進一步分析國際與我國傳播市場於疫情下所採取的政府政策和產業措施，再另行探討國際OTT產業發展概況、假訊息監管措施，以及引起國際關注的新聞媒體議價法。

第三章以前述章節內容為基礎，進行國際與我國通傳市場發展趨勢比較，同時帶出整體通傳市場動態脈絡與轉型方向，最後綜整我國國情，分析我國通傳市場現階段面臨之挑戰、發展契機與未來展望，並提出參考建議方向以協助我國將來於法制和產業面相關規劃與發展。

01

國際與我國通訊市場 發展概況與趨勢



國際通訊市場概況

國際電信研究顧問公司Analysys Mason之研究指出¹，受COVID-19疫情影響，2020年全球電信服務市場規模微幅下降，整體營收為1.4兆美元（約新臺幣41.41兆元²），但隨疫情趨緩，市場營收將回升，且未來因行動網路用戶數的成長以及光纖到戶（Fiber To The Premise, FTTP）服務的市占提高，預期2021-2025年電信服務市場規模將以1.2%的年複合成長率成長至1.5兆美元（約新臺幣44.37兆元）。

進一步分析，整體行動通訊服務營收預估將以1.5%的年複合成長率增加，但5G部分因市場價格競爭，以及提供予行動通訊用戶服務有限等因素下，營收僅略幅增加；而在全球持續佈建FTTP下，FTTP用戶數將成長至少30%，達到9.35億，固網寬頻營

收也將同時成長20%（圖1.1.1）。

而根據Ericsson於2021年發布全球行動通訊報告，2020年底全球智慧型手機用戶數為60億，占整體手機用戶數76%，預估至2026年整體用戶數將達77億，占整體手機用戶數88%。截至2020年底，大多數地區仍以4G用戶為主，但5G行動用戶正逐步成長，目前全球5G人口涵蓋率為15%，又以東北亞5G普及率最高，其次依序為北美洲、海灣阿拉伯國家合作委員會（Gulf Cooperation Council, GCC）和西歐，預估至2026年，北美洲5G用戶普及率將提升至84%，位居全球之首³（圖1.1.2）。

綜上所述，2020年國際通訊市場因疫情影響，整體營收略幅下降，但仍持續佈建通訊網路基礎設施，全球FTTP、固網寬頻以及5G需求面穩定成長，未來國際通訊市場營收趨勢將以正成長率提升。以下分述國際主要國家通訊市場發展趨勢。

1 Analysys Mason. (2021). Global telecoms market: trends and forecasts 2020–2025. Retrieved from https://www.analysismason.com/contentassets/c397ba2767e343fc8a02eb549c7d3617/analysys_mason_global_telecoms_forecast_sample_feb2021_rddg0.pdf

2 本報告參考中央銀行2020年年匯率（新臺幣：美元=29.578：1）計算之。

3 Ericsson. (2021). Ericsson Mobility Report. Retrieved from <https://www.ericsson.com/4a03c2/assets/local/mobility-report/documents/2021/june-2021-ericsson-mobility-report.pdf>

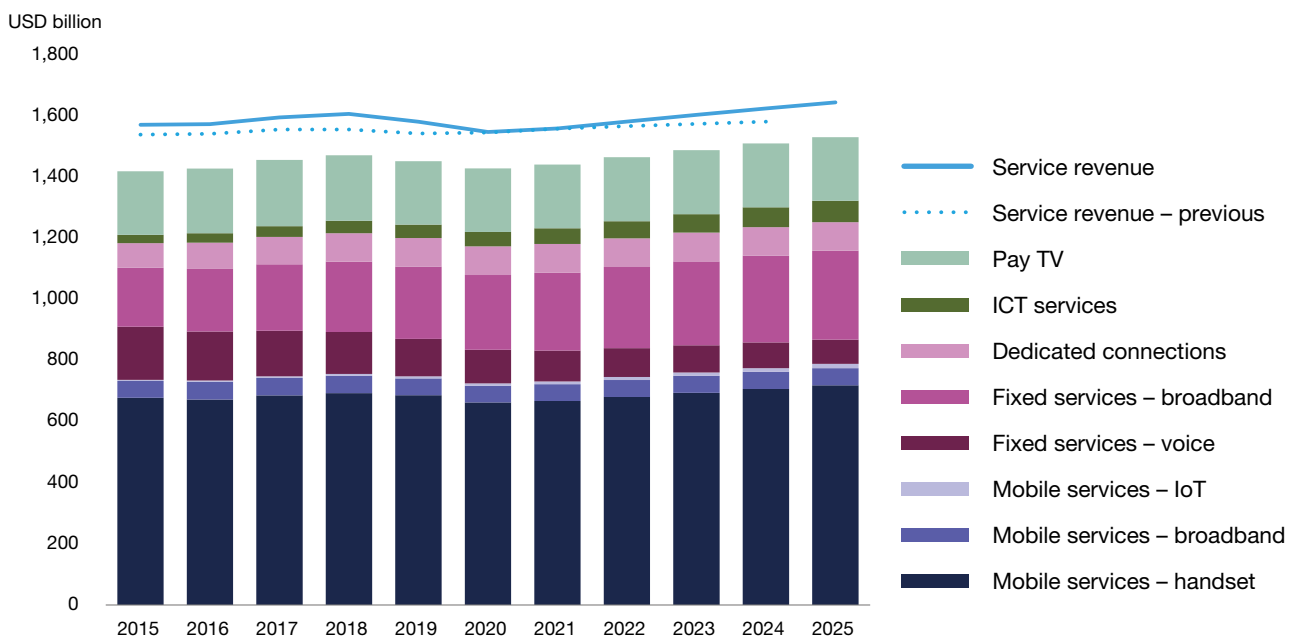


圖1.1.1 全球電信服務營收成長趨勢

資料來源：Analysys Mason. (2021). Global telecoms market: trends and forecasts 2020–2025. Retrieved from https://www.analysismason.com/contentassets/c397ba2767e343fc8a02eb549c7d3617/analysys_mason_global_telecoms_forecast_sample_feb2021_rddg0.pdf

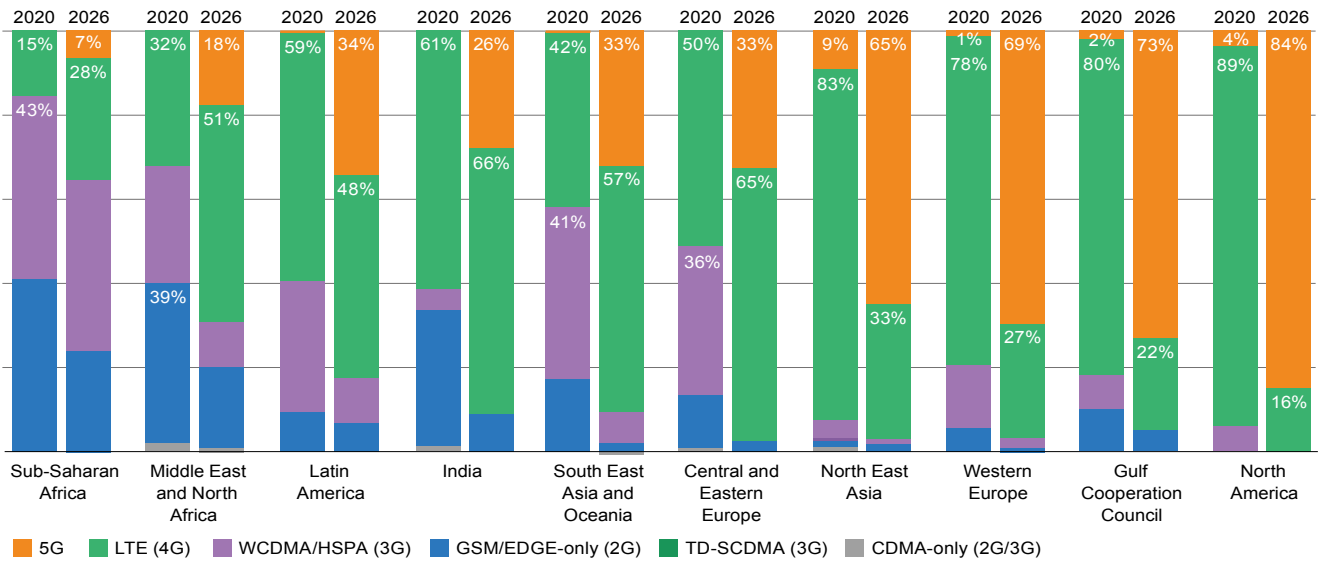


圖1.1.2 全球各地區行動用戶數占比情形

資料來源：Ericsson. (2021). Ericsson Mobility Report. Retrieved from <https://www.ericsson.com/4a03c2/assets/local/mobility-report/documents/2021/june-2021-ericsson-mobility-report.pdf>

英國通訊市場發展趨勢

英國行動通訊市場主要由BT/EE、Telefónica UK（或稱O2）、Vodafone，以及Hutchison 3G UK（或稱H3G）等4家電信業者主導。由於英國在2020年1月31日正式退出歐盟，不再適用歐盟的相關電信規範，英國電信業者相繼表示將針對英國市場採取新的營運方針，而非再依循歐盟統一標準，英國政府同時也因應市場變動，更聚焦於本國的法條修改與政策發展。

英國目標在2025年前確保國內1,500萬個場所可連結至全光纖網路（Full Fibre），2033年前達成全國領土100%的涵蓋率，此計畫使英國固網寬頻的光纖接取方式，自2015年大幅成長。另外，英國亦重視國內5G市場供應鏈，於2020年11月發布《5G供應鏈多樣化策略（The 5G Supply Chain Diversification Strategy）》，旨在降低對單一網通設備供應商依賴、打造設備供應商多樣化，以強化電信產業抵禦市場變遷風險能力，其中具體表示2021年9月起禁止安裝中國大陸網通設備供應商華為的5G設備，2027年底後不再於5G網路使用任何華為設備及服務。英國通訊市場重要指標與趨勢分析，詳述如下。

電信市場營收

英國電信市場總營收自2014年達512億美元新高，隨後逐年減少，2017年回升後再度呈下滑趨勢，於2019年來到了405億美元（約新臺幣1.25兆元）⁴，為近年新低；而行動通訊服務營收亦自2014年起逐年降低，下滑至2019年的171億美元（約新臺幣5,288.17億元）（圖1.1.3）。

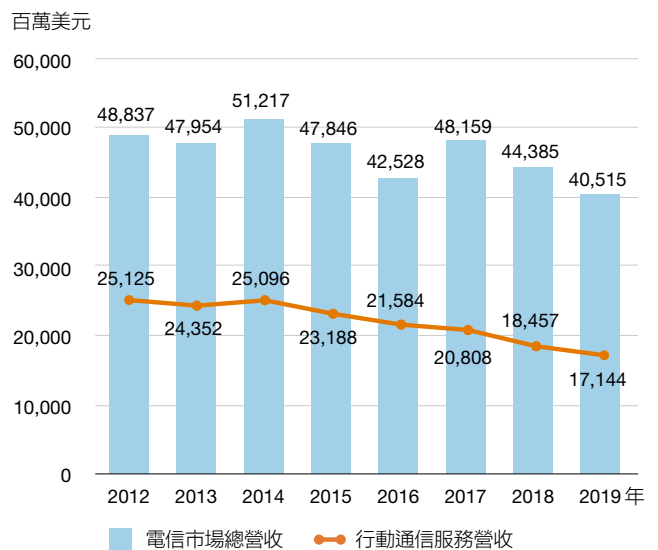


圖1.1.3 英國電信市場總營收及行動通訊服務營收

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
註：ITU資料庫中英國電信市場總營收及行動通訊服務營收資料僅至2019年。

4 本報告參考中央銀行2019年年匯率（新臺幣：美元=30.925：1）計算之。

通訊市場現況與趨勢

市內電話

英國市內電話訂戶數2013年為近9年高峰，達至3,338萬戶後，2020年減少至3,208萬戶；市內電話普及率則自2012年51.45%減少至2020年的47.25%（圖1.1.4）。

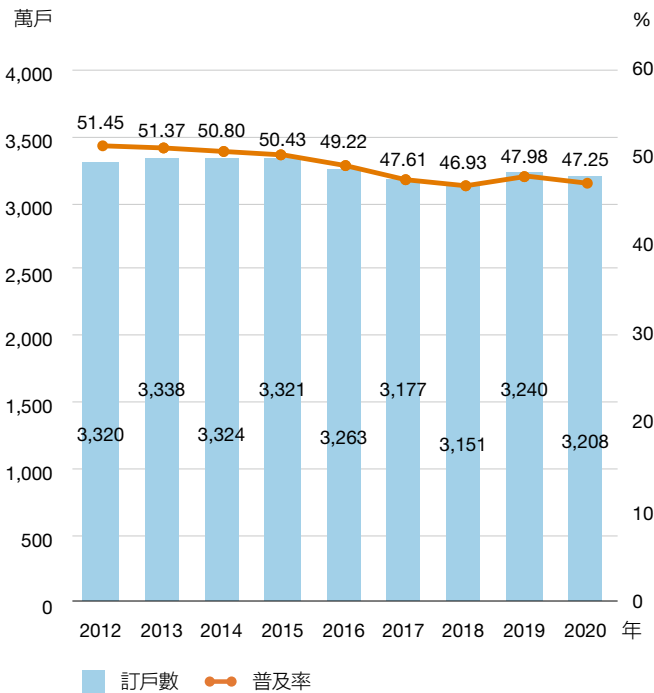


圖1.1.4 英國市內電話訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

固網寬頻

英國固網寬頻訂戶數與普及率於2012年至2020年間呈現穩定成長趨勢，訂戶數自2012年的2,169萬戶成長至2020年的2,749萬戶，共成長580萬戶；普及率自2012年的33.61%成長至2020年的40.49%，每年皆有小幅成長（圖1.1.5）。

英國於2012年至2020年間，固網寬頻速率皆以10MB以上的訂戶為主，且與2-10MB的訂戶數差距逐年擴大，顯示接取2-10MB的訂戶於近幾年逐漸轉為接取更快速的固網服務。10MB以上的訂戶數至2020年已達2,692萬戶，為近年新高（圖1.1.6）。

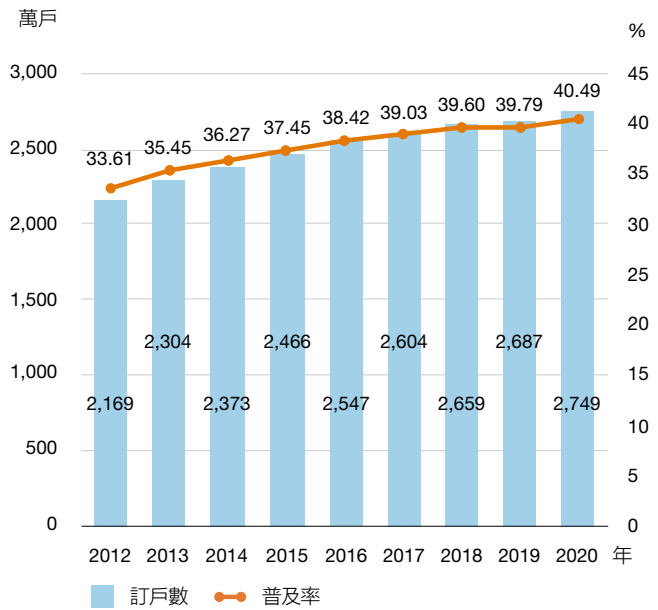


圖1.1.5 英國固網寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

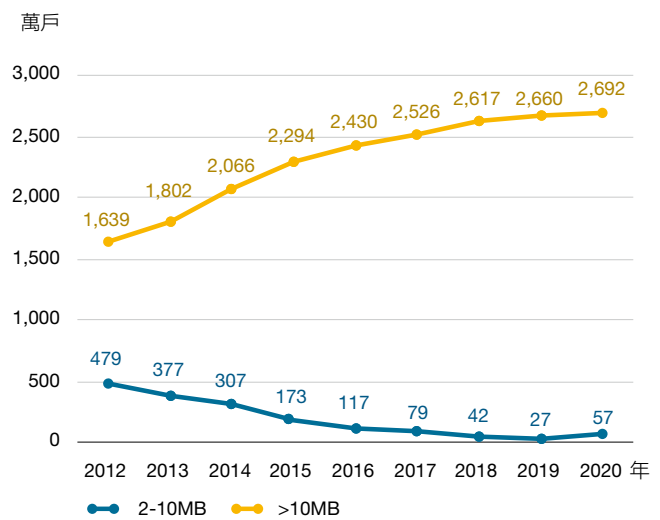


圖1.1.6 英國固網寬頻各速率訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中無英國固網寬頻速率256KB-2MB之訂戶數資料。

英國民眾接取固網方式以DSL為主，2011年至2018年呈現先下滑後上升趨勢，2014年下滑至1,554萬戶後便攀升至2018年2,074萬戶；光纖及有線寬頻訂戶數則呈現穩定成長趨勢（圖1.1.7）。

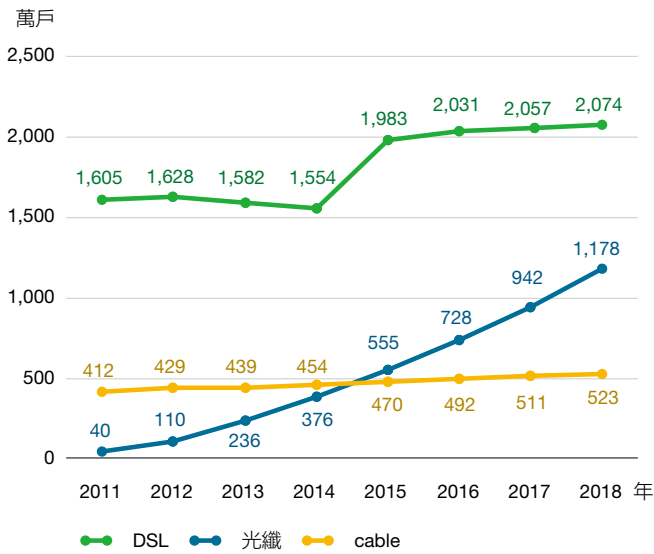


圖1.1.7 英國固網寬頻各接取方式訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2020、Ofcom Communications Market Report 2020 - Interactive data
 註：ITU資料庫中英國固網寬頻訂戶數統計資料僅至2018年。光纖訂戶數資料來自Ofcom。

行動語音

英國行動語音用戶數及普及率於2012年至2020年大致呈現穩定狀態，用戶數介於7,833萬戶至7,984萬戶，普及率介於116.38%至121.39%之間。2020年英國行動語音用戶數為7,901萬戶，較2012年增加68萬戶；行動語音普及率為116.38%，為近年新低（圖1.1.8）。

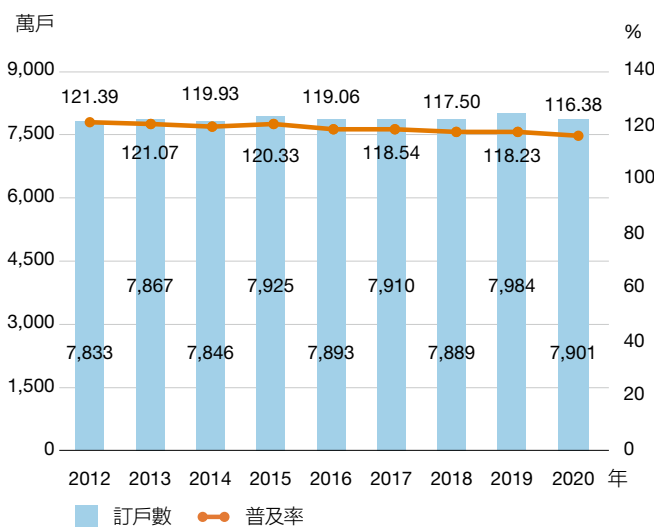


圖1.1.8 英國行動語音用戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

行動寬頻

英國行動寬頻訂戶數與普及率於2012年至2020年間呈現明顯成長，2013至2017年雖停滯於平均5,600萬戶，但訂戶數自2012年的4,835萬戶成長至2020年7,341萬戶，共增加2,506萬戶；普及率自2012年74.94%成長至2020年108.13%（圖1.1.9）。

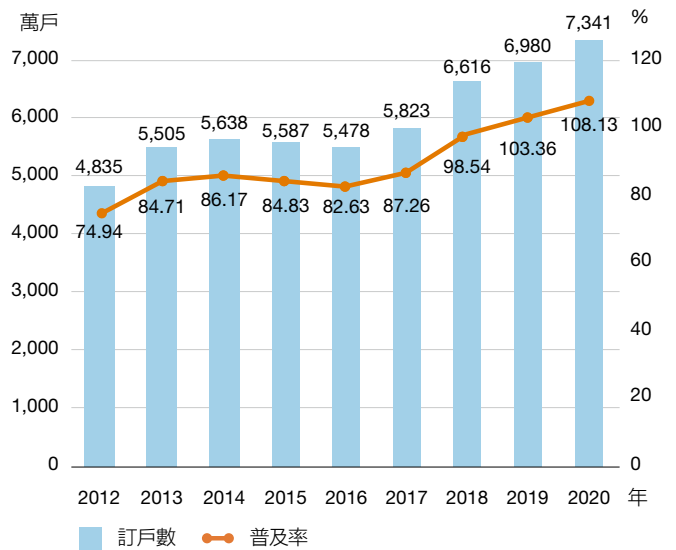


圖1.1.9 英國行動寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

英國的LTE行動網路人口涵蓋率在2012年僅占43%，但在2012年至2015年間迅速攀升至97.8%，2015年至2020年皆穩定成長中，並於2020年成長至99.9%，顯示英國大多數的4G用戶已能接收到該訊號，享有高速行動寬頻（圖1.1.10）。

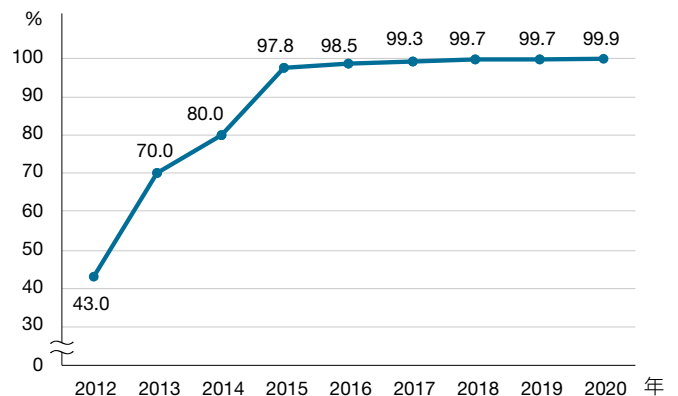


圖1.1.10 英國LTE行動網路人口涵蓋率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

美國通訊市場發展趨勢

美國行動通訊市場主要三大業者為Verizon、AT&T及T-Mobile，2019年市占率分別為35.4%、34.1%和18%，合計占比超過整體通訊市場8成。美國政府於2018年9月推動「5G FAST計畫」，積極釋出5G頻譜資源，協助產業界啟動通訊市場的5G商用服務。根據AT&T於2021年發布資訊，其5G服務已可涵蓋14,000個城鎮、2.3億的人口（約美國總人口數70.07%）；Verizon則是截至2020年底，於2,700個城鎮中使用5G服務，同樣約可涵蓋2.3億人口；T-Mobile於2021年1月的5G服務涵蓋率達2.8億人口（約美國總人口85.31%）。

此外，美國政府近兩年亦關注5G Open RAN（5G Open Radio Access Networks）趨勢，分別於2020年召開論壇，在2021年舉辦5G Open RAN解決方案展示會，集結固定網路業者、行動網路業者，以及網路設備供應商，共同討論開放式介面的5G網路設備和服務，以促進產業多樣性、達到更高的網路安全性。美國通訊市場重要指標與趨勢分析，詳述如下。

電信市場營收

美國電信市場總營收自2012年的5,612億美元成長至2018年的6,323億美元（約新臺幣19.06兆元）⁵；行動通訊服務營收則自2012年的2,202億美元（約新臺幣6.52兆元）⁶成長至2018年的2,720億美元（約新臺幣8.2兆元），皆可見逐年成長之趨勢（圖1.1.11）。

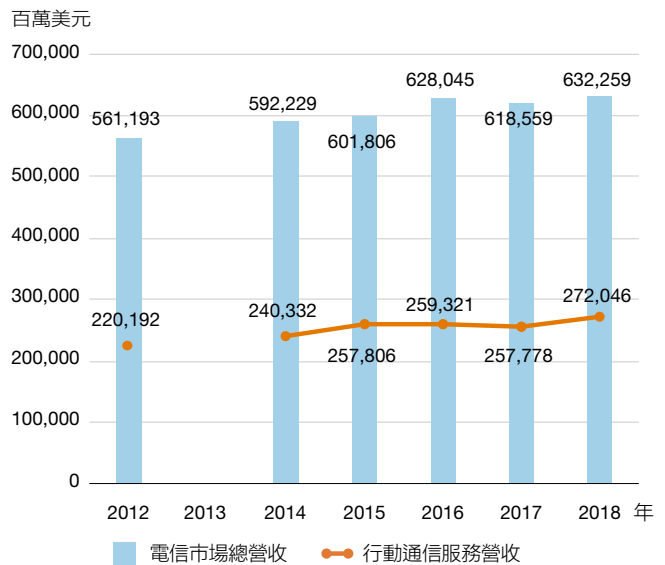


圖1.1.11 美國電信市場總營收及行動通訊服務營收

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中美國電信市場總營收及行動通訊服務營收資料僅至2018年，且無2013年資料。

通訊市場現況與趨勢

市內電話

美國市內電話訂戶數與普及率呈現逐年下滑趨勢，訂戶數自2012年1.38億戶減少至2020年1.03億戶；普及率自2012年的44.13%減少至2020年的31.13%（圖1.1.12）。

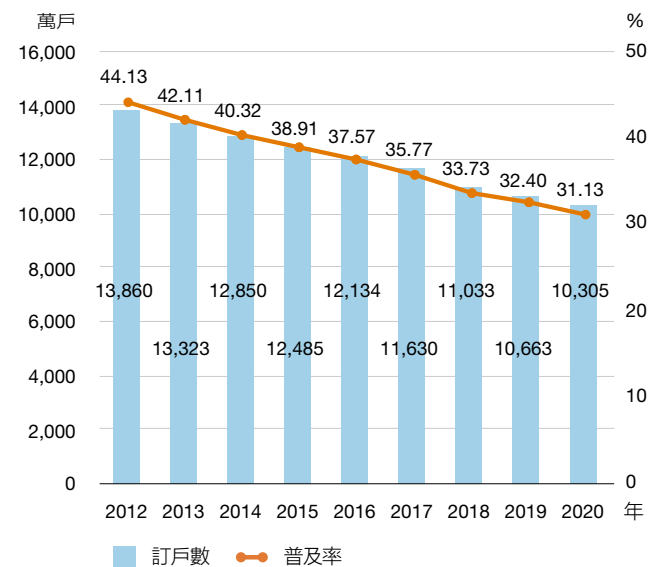


圖1.1.12 美國市內電話訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

⁵ 本報告參考中央銀行2018年年匯率（新臺幣：美元=30.156：1）計算之。

⁶ 本報告參考中央銀行2012年年匯率（新臺幣：美元=29.614：1）計算之。

固網寬頻

美國固網寬頻訂戶數與普及率皆呈現穩定成長，2020年固網寬頻訂戶數達到1.2億戶，較2012年9,251萬戶成長2,802萬戶；普及率亦呈現逐年成長趨勢，自2012年29.46%至2020年36.41%，成長6.95%（圖1.1.13）。

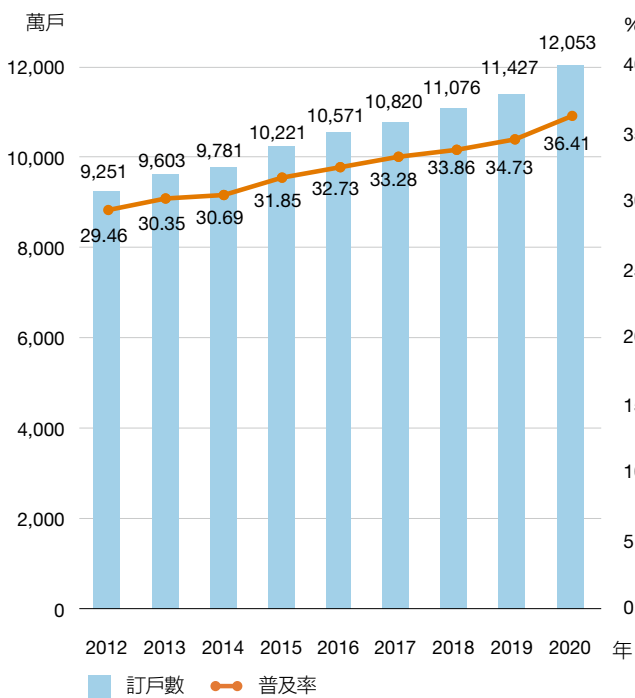


圖1.1.13 美國固網寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

美國固網寬頻速率以10MB以上的訂戶為主，訂戶數自2013年6,409萬戶成長至2020年1.13億戶，為近年新高；256K-2MB與2-10MB的訂戶數則呈現逐年下滑，於2020年分別減少至145萬戶及591萬戶（圖1.1.14）。

美國民眾接取固網寬頻的方式以有線寬頻為主，訂戶數自2012年的5,165萬戶逐年成長至2019年的7,252萬戶；DSL為第二大固網寬頻接取方式，自2012年3,111萬戶下滑至2019年1,950萬戶；光纖則自2012年673萬戶逐年微幅成長至2019年的1,809萬戶（圖1.1.15）。

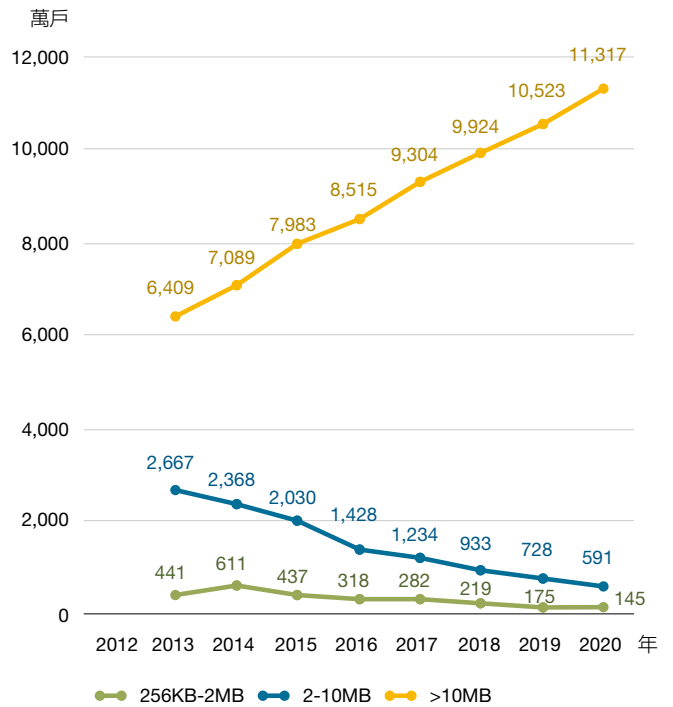


圖1.1.14 美國固網寬頻各速率訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
註：ITU資料庫中無2012年美國固網寬頻各速率訂戶數資料。

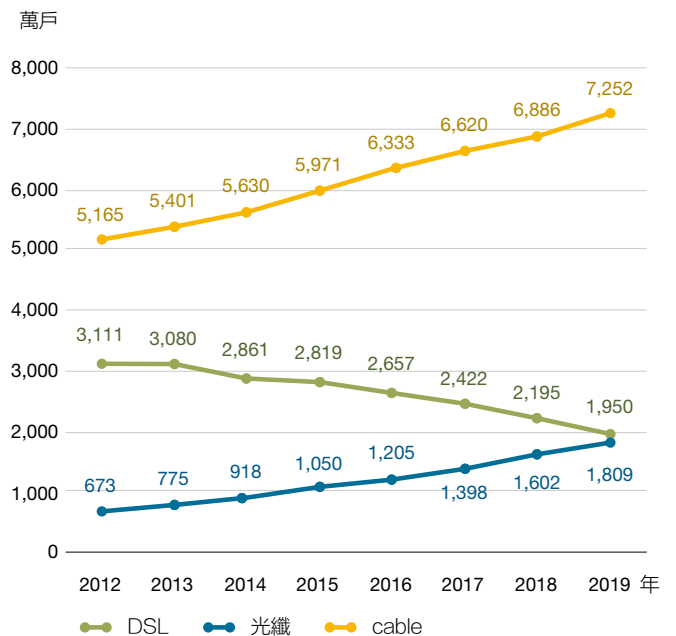


圖1.1.15 美國固網寬頻各接取方式訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
註：ITU資料庫中美國固網寬頻各接取方式訂戶數資料僅至2019年。

行動語音

美國行動語音用戶數及普及率呈現逐年成長趨勢，用戶數於2012年3.04億戶成長至2019年4.42億戶；普及率則自2012年的97.07%成長至2019年的134.46%（圖1.1.16）。

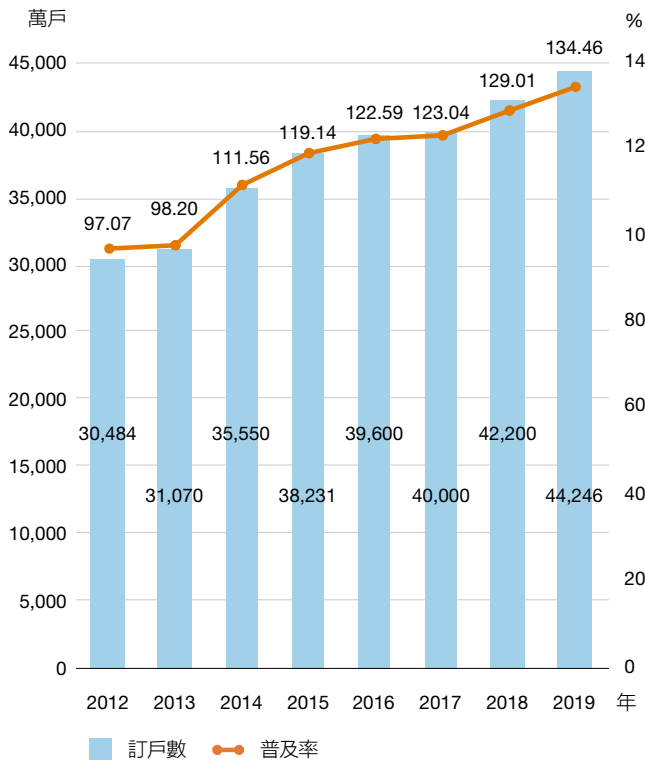


圖1.1.16 美國行動語音用戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
 註：ITU資料庫中美國行動電話用戶數與普及率資料僅至2019年。

行動寬頻

美國行動寬頻訂戶數與普及率於2012年至2019年間呈現明顯成長，訂戶數自2012年的2.82億戶成長至2019年的5億戶；普及率則自2012年的90.1%成長至2019年的152.17%（圖1.1.17）。

美國的LTE行動網路人口涵蓋率自2012年的89%成長至2020年的99.9%，顯示美國大多數的4G用戶皆能接收到該訊號，享有高速行動寬頻（圖1.1.18）。

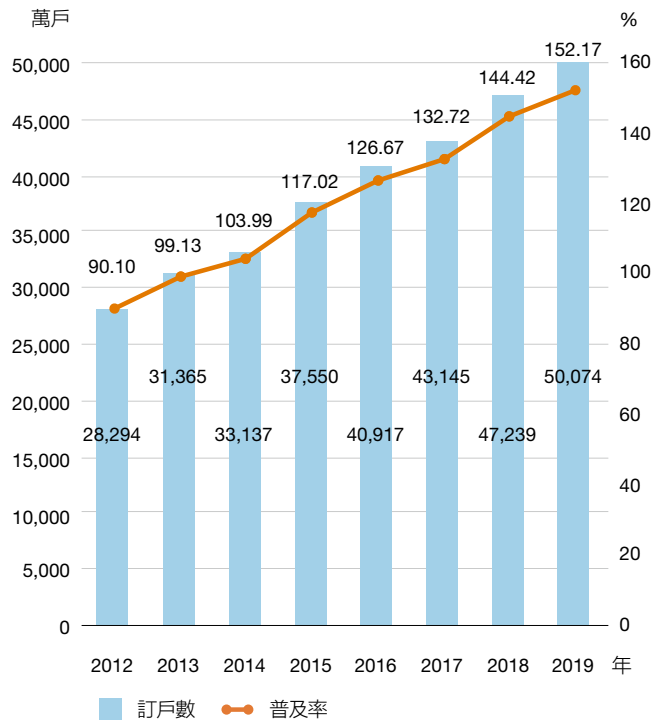


圖1.1.17 美國行動寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
 註：ITU資料庫中美國行動寬頻訂戶數與普及率資料僅至2019年。

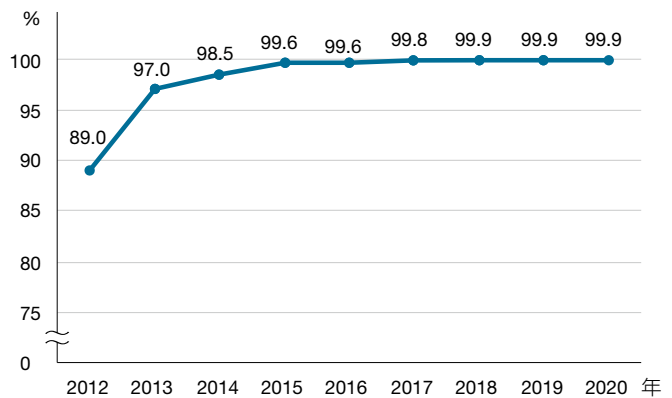


圖1.1.18 美國LTE行動網路人口涵蓋率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

日本通訊市場發展趨勢

日本主要的行動通訊業者為NTT docomo（株式会社NTTドコモ）、KDDI/沖繩行動電話（KDDI株式会社/沖繩セルラー電話株式会社）以及SoftBank（ソフトバンク株式会社）。截止至2020年底，NTT docomo市占率為37.3%，為最大的業者，其

次依序為市占率27.6%的KDDI集團，以及市占率21.8%的Softbank集團，另外樂天行動於2018年取得電信執照，成為全球第一家靠全虛擬化行動網路提供服務的電信業者。

日本通訊市場仍以5G佈署與商業應用為主要發展趨勢，然而相對全國性5G佈建，日本政府更加重視Local 5G，自2020年起積極推動電信業者與各產業合作Local 5G，以因應地方企業與自治團體等在特定產業或特定地理區域之需求，建構符合自身營運實際狀況的專網系統。同時，日本為在第6世代行動通訊技術（6G）搶得先機，產業界已開始針對6G技術開展前瞻計畫，極力申請核心技術規格專利。日本通訊市場重要指標與趨勢分析，詳述如下。

電信市場營收

日本電信市場總營收於2012年至2018年呈現下降趨勢，2012年為近年高峰，達1,623億美元（約新臺幣4.8兆元）⁷，2018年則降至1,514億美元（約新臺幣4.56兆元）⁸；日本行動通訊服務營收呈現下降後上升趨勢，2012年亦為近年高峰，達848億美元（約新臺幣2.51兆元），2015年下降至582億美元（約新臺幣1.85兆元）⁹後，於2018年攀升至696億美元（約新臺幣2.09兆元）（圖1.1.19）。

通訊市場現況與趨勢

市內電話

日本市內電話訂戶數與普及率於2012年至2020年間大致維持穩定態勢，僅呈現微幅變化。訂戶數自2012年6,423萬戶減少至2020年6,225萬戶；普及率則自2012年50.01%減少至2020年49.22%（圖1.1.20）。

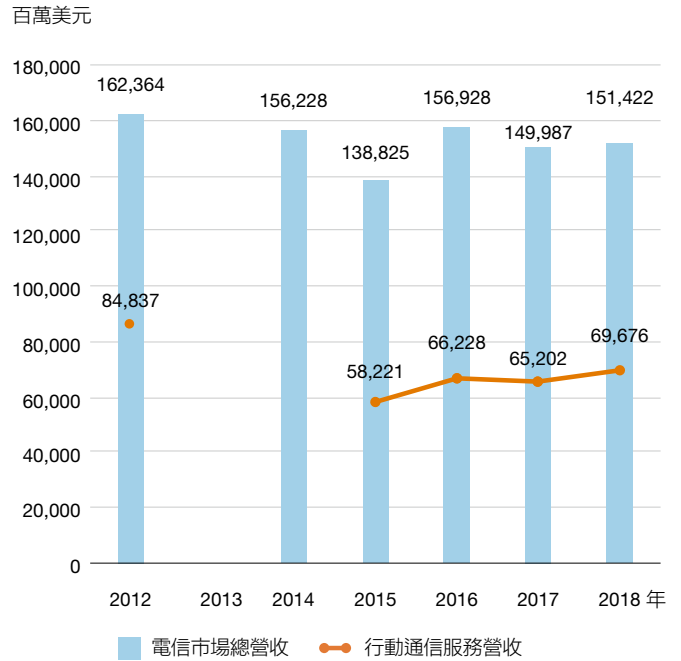


圖1.1.19 日本電信市場總營收及行動通訊服務營收

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中日本電信市場總營收及行動通訊服務營收資料僅至2018年，且無日本2013年、2014年行動通訊服務營收資料。

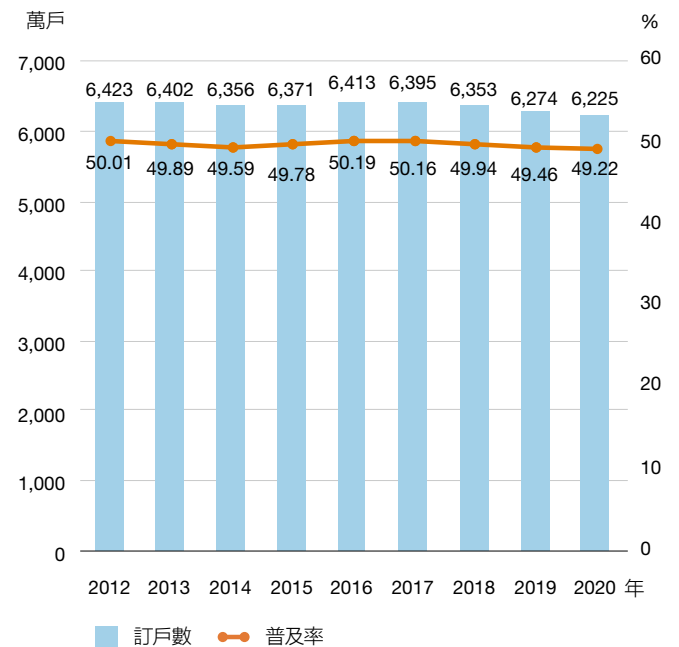


圖1.1.20 日本市內電話訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

7 本報告參考中央銀行2012年年匯率（新臺幣：美元=29.614：1）計算之。

8 本報告參考中央銀行2018年年匯率（新臺幣：美元=30.156：1）計算之。

9 本報告參考中央銀行2015年年匯率（新臺幣：美元=31.898：1）計算之。

固網寬頻

日本固網寬頻訂戶數與普及率於2012年至2020年間呈現穩定成長趨勢，並於2020年達到新高。固網寬頻訂戶數自2012年3,613萬戶成長至2020年4,363萬戶；普及率自2012年28.14%成長至2020年34.50%（圖1.1.21）。

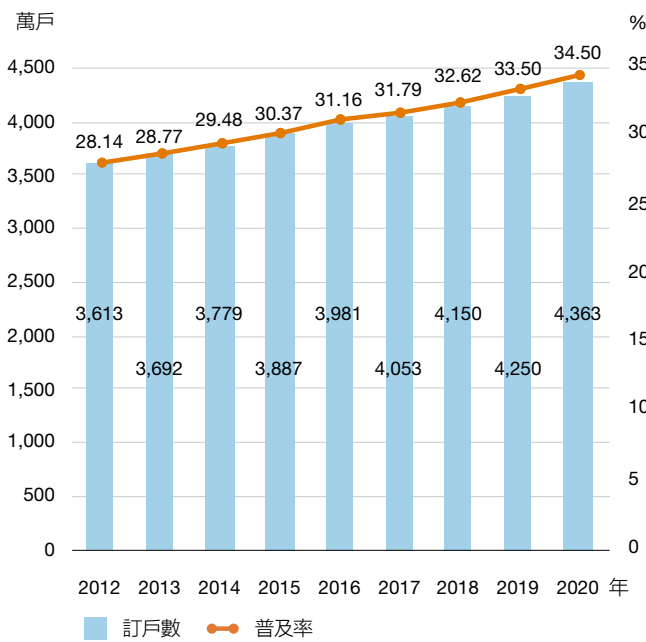


圖1.1.21 日本固網寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

日本固網寬頻速率以10MB以上的訂戶為主，且遠高於10MB以下的訂戶數，顯示日本民眾大多享有高速上網的環境。固網寬頻速率10MB以上的訂戶數呈現穩定成長趨勢，自2012年的3,160萬戶成長至2020年的4,040萬戶，為近年新高；固網寬頻速率256KB-2MB與2-10MB則減少至2020年19萬戶與172萬戶（圖1.1.22）。

日本民眾接取固網寬頻的方式以光纖為主，且訂戶數遠高於有線寬頻與DSL，於2012年至2019年間呈現穩定成長趨勢，自2012年的2,385萬戶成長至2019年的3,309萬戶；有線寬頻訂戶數呈現微幅成長，2019年成長至671萬戶；DSL則呈現明顯下滑，2019年下滑至140萬戶（圖1.1.23）。

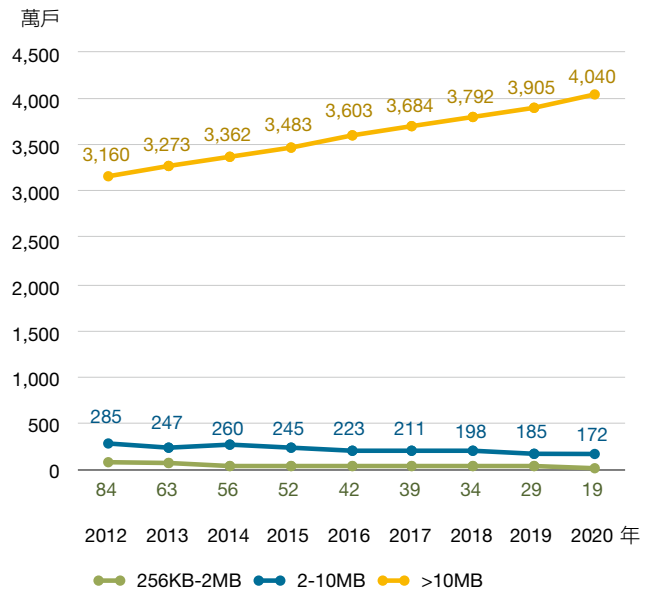


圖1.1.22 日本固網寬頻各速率訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

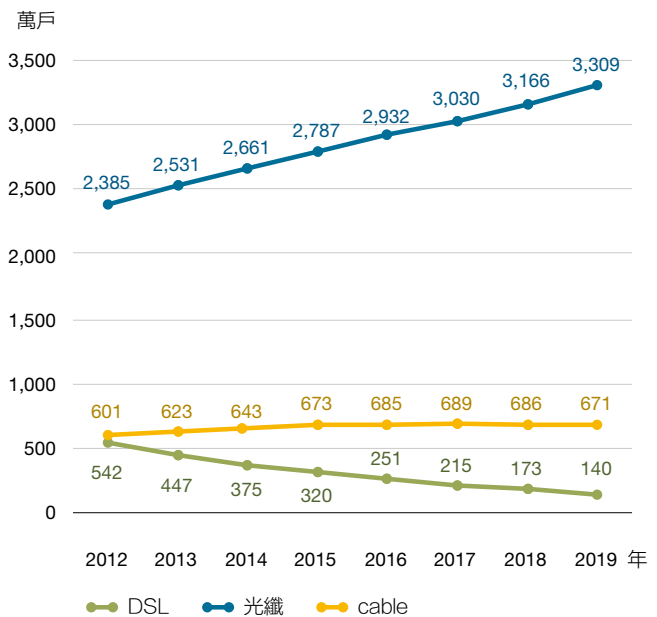


圖1.1.23 日本固網寬頻各接取方式訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中日本固網寬頻各接取方式訂戶數資料僅至2019年。

行動語音

日本行動語音用戶數及普及率至2020年皆呈現穩定成長，創下近年新高，用戶數自2012年1.41億戶成長至2020年1.92億戶；普及率則自2012年109.89%成長至2020年152.03%（圖1.1.24）。

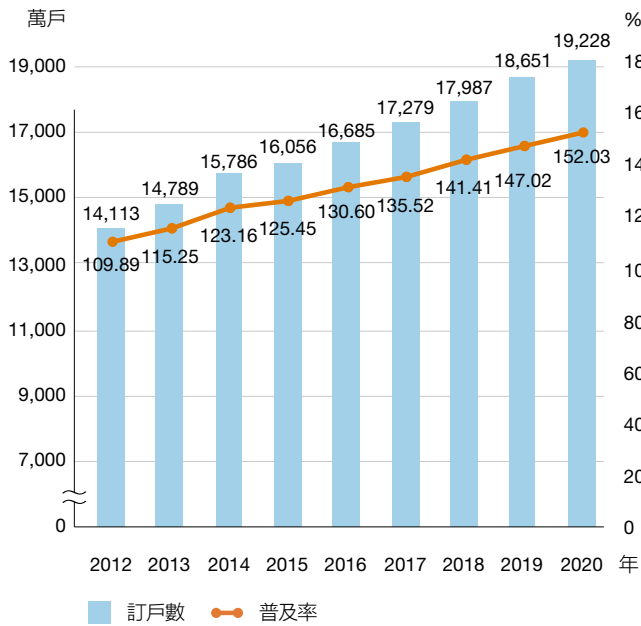


圖1.1.24 日本行動語音用戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

行動寬頻

日本行動寬頻訂戶數與普及率於2012年至2020年間呈現明顯成長趨勢，皆創下近年新高，且2017年成長幅度較前五年明顯，自2016年1.67億戶成長至2017年2.3億戶，並於2020年達到2.61億戶；普及率則自2012年111.37%成長至2020年206.43%（圖1.1.25）。

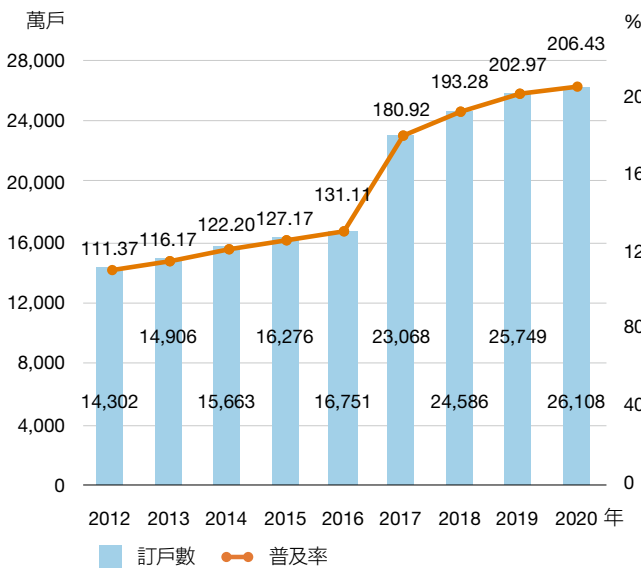


圖1.1.25 日本行動寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

日本LTE行動網路人口涵蓋率於2013年大幅成長至98.7%，2018至2020年維持在99.9%，顯示日本大多數的4G用戶皆能接收到該訊號，享有高速行動寬頻（圖1.1.26）。觀察日本近年的行動寬頻訊務量，則由2015年的5.28EB成長至2020年的15.58EB（圖1.1.27）。

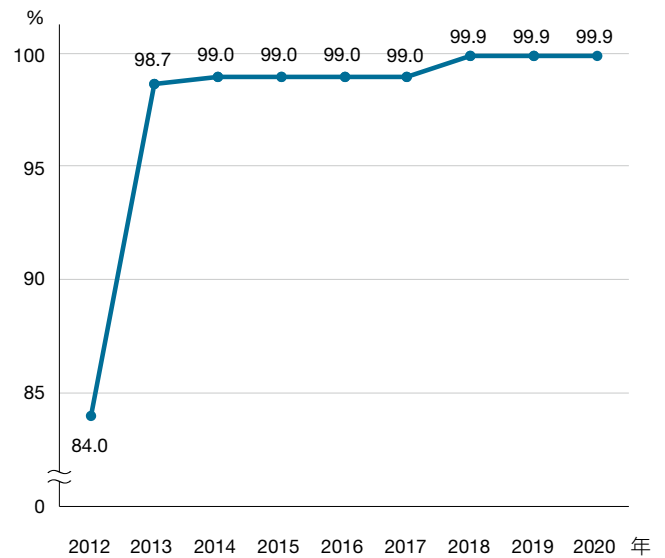


圖1.1.26 日本LTE行動網路人口涵蓋率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

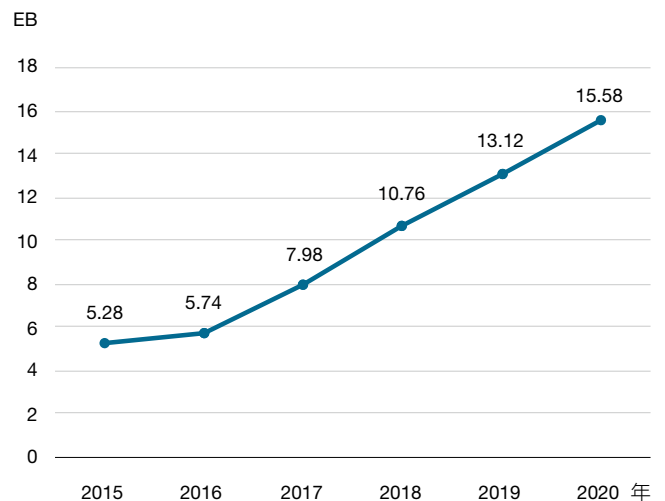


圖1.1.27 日本國內行動寬頻網路訊務量

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中日本國內行動寬頻網路訊務量資料無2012年至2014年資料。

韓國通訊市場發展趨勢

韓國行動通訊市場由SKT、KT及LG U+三家業者主導，2020市占率分別為41.49%、24.67%、20.92%。韓國自2019年4月正式啟用5G商用服務，截至2021年5月底，韓國行動電話總用戶數為5,582.32萬戶，其中5G用戶數為1,584.15萬戶，占行動電話總用戶數28.3%。韓國通訊市場除了持續佈建5G與推動商用外，近期也開始發展低軌衛星，韓國政府正積極扶植本土企業韓華集團之衛星系統，規劃於2023年前投資5,000億韓元（約新臺幣118.52億元），佈署2,000顆衛星與相關設備，並在2025年提供正式服務，低軌衛星的發展勢必將影響未來韓國在國內通訊市場上的產值占比、固定通訊與行動通訊的進程變動，以及韓國在國際通訊市場之定位。韓國通訊市場重要指標與趨勢分析，詳述如下。

電信市場營收

韓國電信市場總營收自2012年至2016年間大致呈現先上升後下降趨勢，2014年達到550億美元（約新臺幣1.67兆元）¹⁰為最高，2019年則降至496億美元（約新臺幣1.46兆元）¹¹；行動通訊服務營收自2014年236億美元（約新臺幣7,166.84億元）下滑至2019年202億美元（約新臺幣6,246.85億元）¹²（圖1.1.28）。

通訊市場現況與趨勢

市內電話

韓國市內電話訂戶數與普及率呈現逐年下降趨勢，訂戶數自2012年3,010萬戶下降至2020年2,386萬戶；普及率自2012年60.13%下降至46.54%（圖1.1.29）。

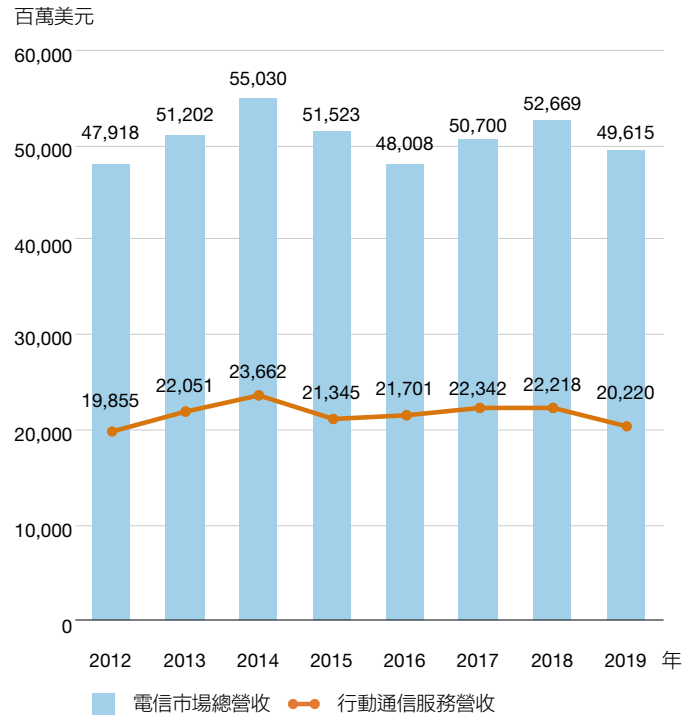


圖1.1.28 韓國電信市場總營收及行動通訊服務營收

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中韓國電信市場總營收及行動通訊服務營收資料僅至2019年。

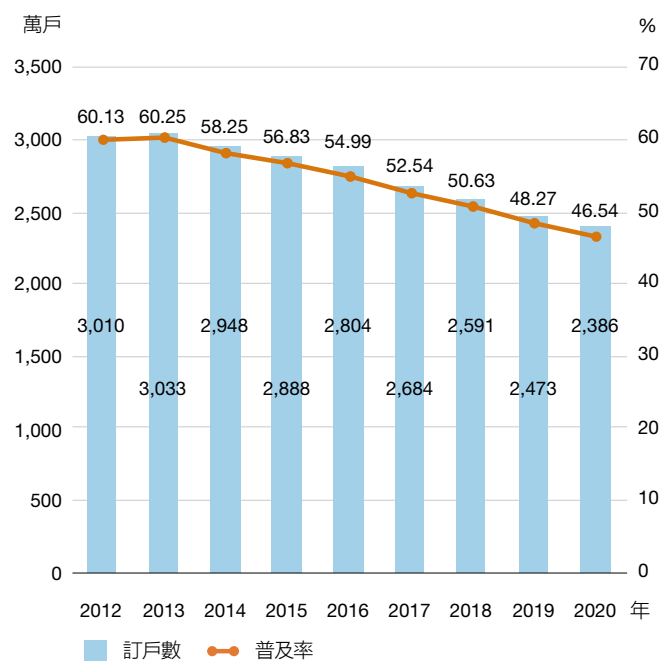


圖1.1.29 韓國市內電話訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

¹⁰ 本報告參考中央銀行2014年年匯率（新臺幣：美元=30.368：1）計算之。

¹¹ 本報告參考中央銀行2020年年匯率（新臺幣：美元=29.578：1）計算之。

¹² 本報告參考中央銀行2019年年匯率（新臺幣：美元=30.925：1）計算之。

固網寬頻

韓國固網寬頻訂戶數與普及率於2012年至2020年間呈現穩定成長，並於2020年達到新高。固網寬頻訂戶數自2012年的1,825萬戶成長至2020年的2,233萬戶；普及率自2012年的36.46%成長至2020年的43.55%（圖1.1.30）。

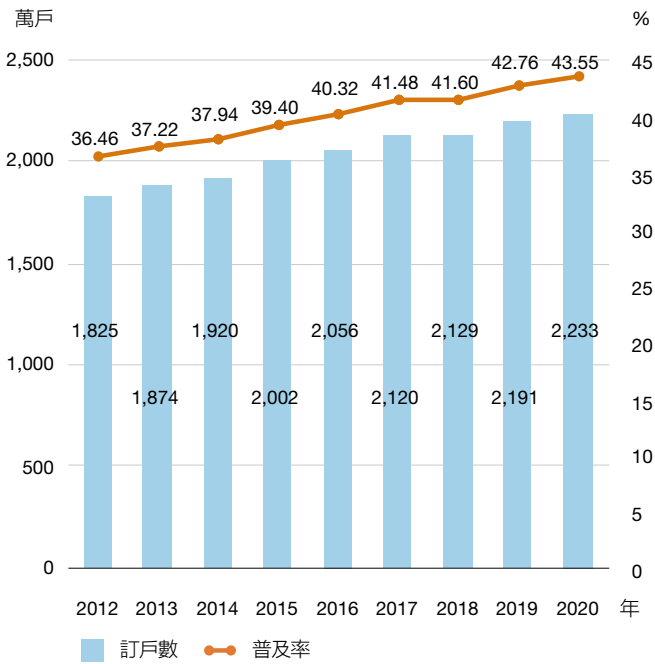


圖1.1.30 韓國固網寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

韓國為全球網路基礎設施最完善的國家之一，2012年後固網寬頻訂戶即以速率10MB以上為主，ITU資料庫中無韓國2012年後固網寬頻速率10MB以下訂戶數資料。近年來速率10MB以上的訂戶數呈現穩定成長，自2012年的1,825萬戶成長至2020年的2,233萬戶，為近年新高（圖1.1.31）。

韓國民眾接取固網寬頻的方式以光纖為主，訂戶數遠高於有線寬頻與DSL，且於近年呈現穩定成長趨勢。光纖訂戶數自2012年的1,117萬戶成長至2019年的1,814萬戶；有線寬頻與DSL訂戶數則逐年減少，2019年分別下滑至317萬戶及59萬戶（圖1.1.32）。

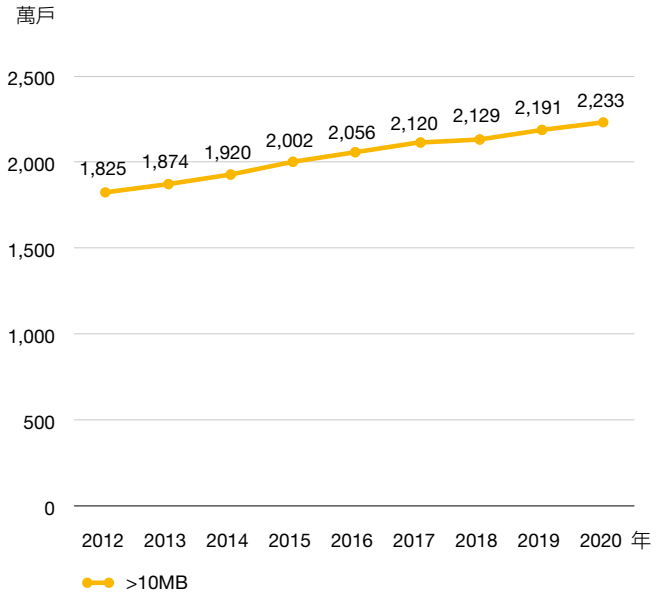


圖1.1.31 韓國固網寬頻速率10MB以上訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中無韓國固網寬頻速率256KB-2MB及2MB-10MB訂戶數資料。

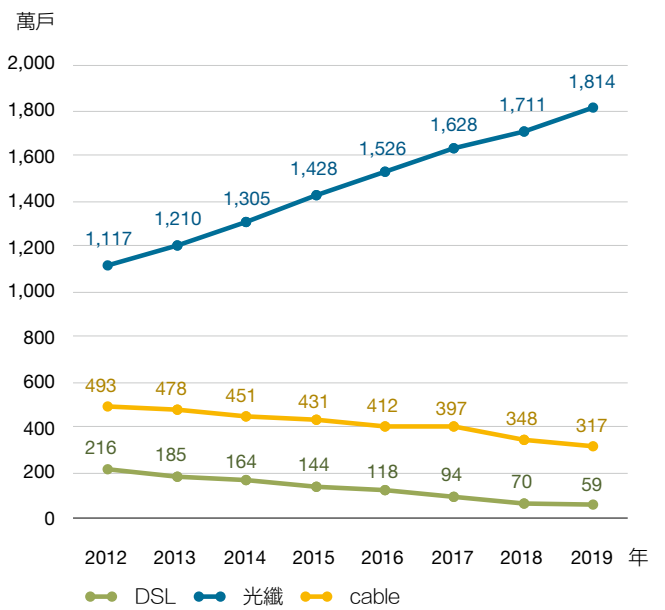


圖1.1.32 韓國固網寬頻各接取方式訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中韓國固網寬頻各接取方式訂戶數資料僅至2019年。

行動語音

韓國行動語音用戶與普及率於2012年至2020年間呈現穩定成長，皆創下近年新高，用戶數自2012年的5,362萬戶成長至2020年的7,051萬戶；普及率則自2012年的107.12%成長至2020年的137.54%，（圖1.1.33）。

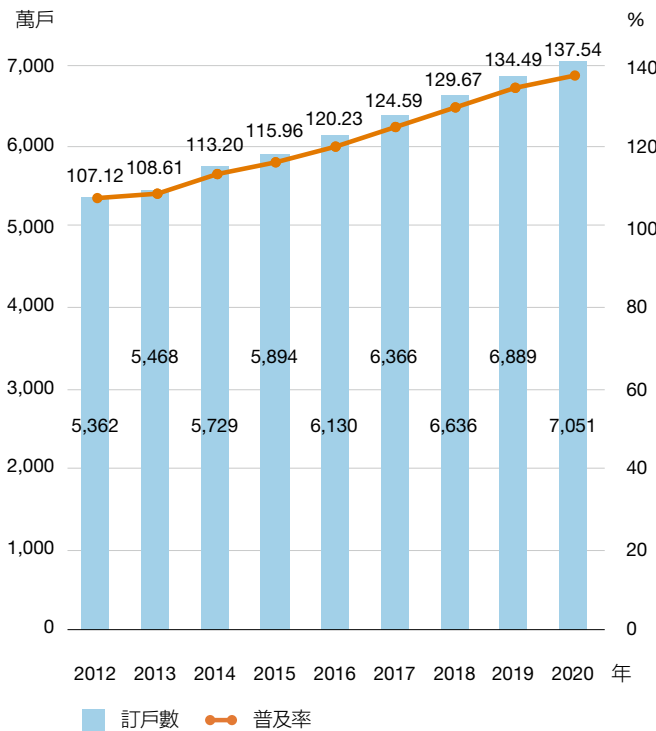


圖1.1.33 韓國行動語音用戶數與普及率
資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

行動寬頻

韓國行動寬頻訂戶數與普及率於2012年至2020年間呈現穩定成長，皆於2020年創下新高，訂戶數自2012年的5,152萬戶成長至2020年的5,993萬戶；普及率則自2012年的102.92%成長至2020年的116.9%（圖1.1.34）。

韓國LTE行動網路人口涵蓋率於2014年即達到99%，自2016年起至2020年皆為99.9%，顯示韓國大多數的4G用戶皆能接收到該訊號，使用高速行動寬頻（圖1.1.35）。觀察韓國近年的行動寬頻訊務

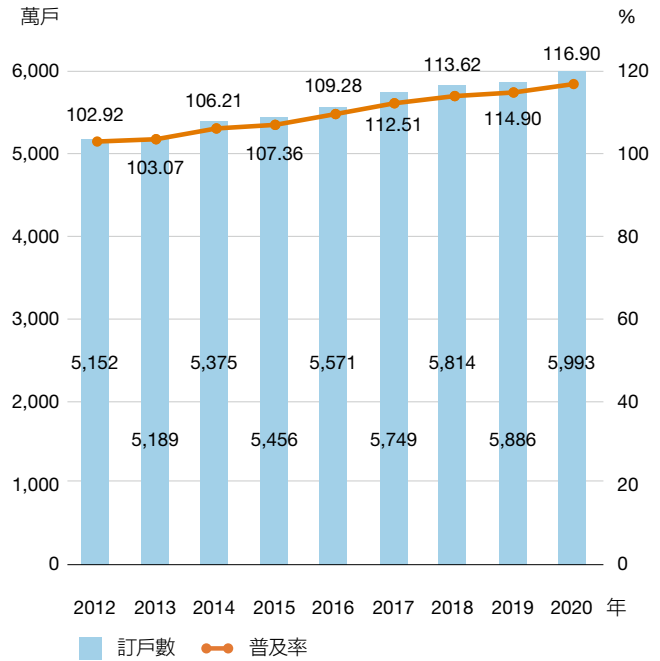


圖1.1.34 韓國行動寬頻訂戶數與普及率
資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

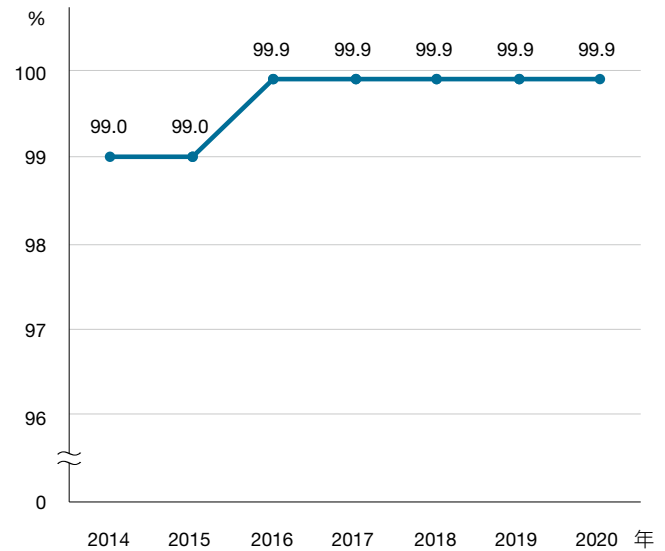


圖1.1.35 韓國LTE行動網路人口涵蓋率
資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
註：ITU資料庫中韓國LTE行動網路人口涵蓋率無2012年至2013年資料。

量，可發現呈現快速成長趨勢，由2012年的0.49EB成長至2020年的7.47EB，較2019年成長1.67EB（圖1.1.36）。

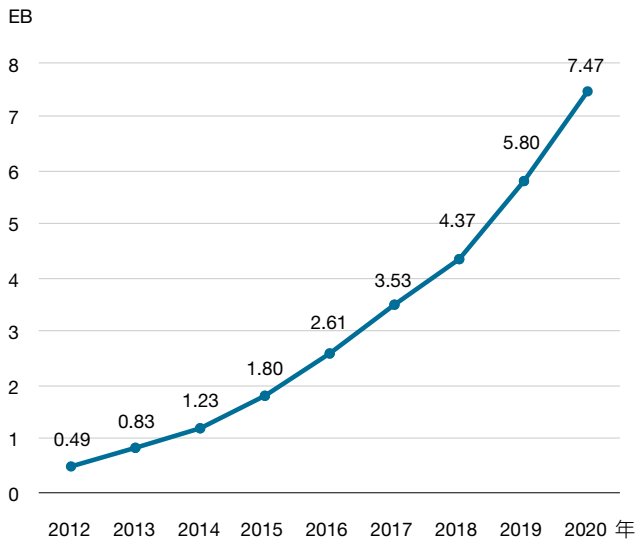


圖 1.1.36 韓國國內行動寬頻網路訊流量

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

新加坡通訊市場發展趨勢

新加坡行動通訊市場主要有新加坡電信（Singtel）、星和電信（StarHub）、M1及TPG四家業者。新加坡政府自2013年積極推動光纖普及計畫，促使光纖訂戶數急速成長，成為新加坡民眾主要的固網接取方式。在近幾年的5G產業上，隨新加坡政府釋出5G頻段，致力推動5G技術試驗與產業應用下，新加坡電信業者也積極佈建5G設備、推出5G服務。目前擁有5G頻段之業者分別為TPG、Singtel，以及M1與Starhub之合資公司StarHub-M1，Singtel與StarHub-M1於2020年9月開始提供5G非獨立組網（Non-Standalone, NSA）服務；Singtel也於2021年5月與Samsung合作推出5G獨立組網（Standalone, SA），並表示可用於自動駕駛、沉浸式娛樂及大規模物聯網等應用；M1則於2021年8月提供5G SA的「True 5G服務」。然而近幾年新加坡電信業者受內需市場小、競爭激烈之影響，行動服務營收持續下滑，因此近期開始積極轉向投資其他東南亞國家的數位服務。新加坡通訊市場重要指標與趨勢分析，詳述如下。

電信市場營收

新加坡電信市場總營收呈現先上升後下降趨勢，於2014年成長至110.03億美元（約新臺幣3,341.39億元）¹³後下滑至2018年70.43億美元（約新臺幣2,123.88億元）¹⁴。而新加坡行動通訊服務營收於2014年至2017年呈現先下降後上升趨勢，自2014年31.63億美元（約新臺幣960.53億元）下降至2016年28.47億美元（約新臺幣920.09億元）¹⁵後，於隔年上升至56.88億美元（約新臺幣1,731.37億元）¹⁶（圖1.1.37）。

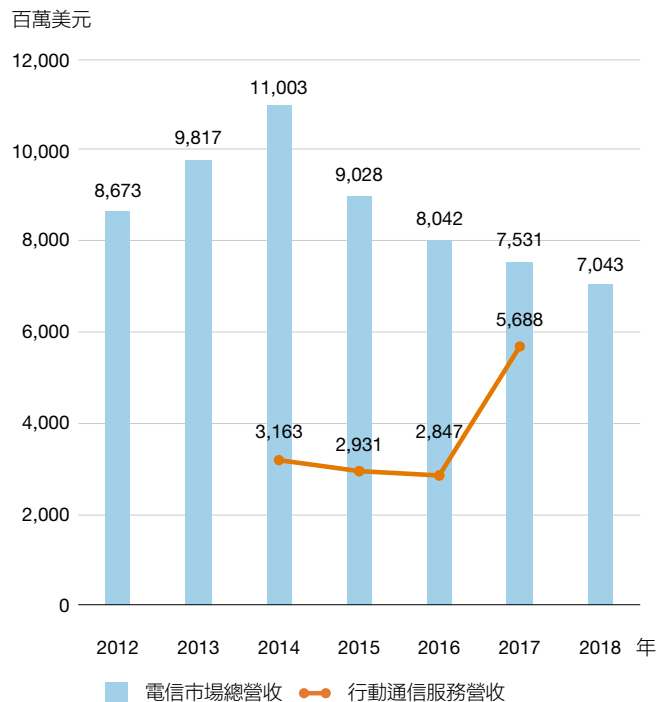


圖 1.1.37 新加坡電信市場總營收及行動通訊服務營收

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中新加坡電信市場總營收資料僅至2018年，新加坡行動通訊服務營收僅有2014年至2017年資料。

13 本報告參考中央銀行2014年年匯率（新臺幣：美元=30.368：1）計算之。

14 本報告參考中央銀行2018年年匯率（新臺幣：美元=30.156：1）計算之。

15 本報告參考中央銀行2016年年匯率（新臺幣：美元=32.318：1）計算之。

16 本報告參考中央銀行2017年年匯率（新臺幣：美元=30.439：1）計算之。

通訊市場現況與趨勢

市內電話

新加坡市內電話訂戶數於2012年至2020年間大致呈現穩定態勢，介於189萬戶至202萬戶之間，但於2020年創下近年新低，2020年市內電話訂戶數為189萬戶；市內電話普及率則於2012年37.02%下降至2020年32.33%（圖1.1.38）。

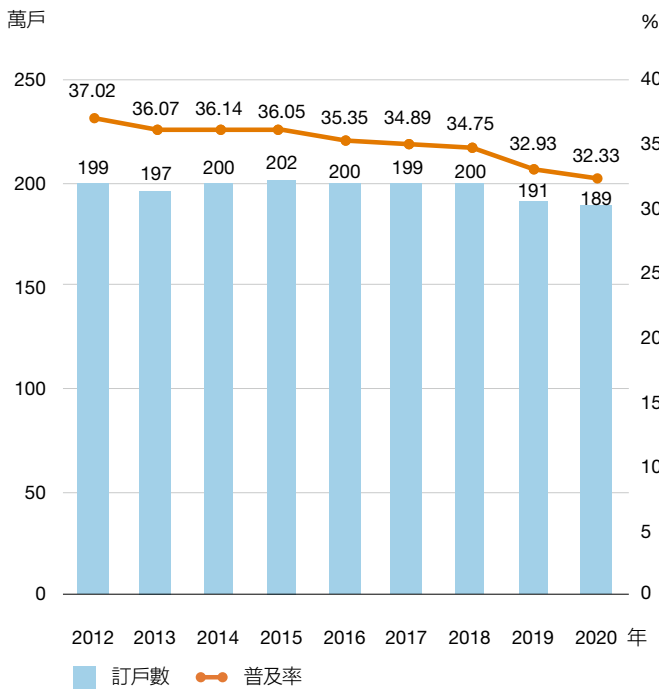


圖1.1.38 新加坡市內電話訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

固網寬頻

新加坡固網寬頻訂戶數於2012年至2020年間呈現穩定態勢，且2016年為近年新高，達到159萬戶，2020年則下降至152萬戶；普及率亦於2016年達到近年新高，自28.16%下降至2020年25.94%（圖1.1.39）。

新加坡固網寬頻訂戶以速率10MB以上為主，且訂戶數呈現明顯成長趨勢，於2018年達到145萬戶；速率256KB-2MB及2-10MB訂戶數則呈現逐年減少趨勢，2018年分別為3萬戶及1萬戶（圖1.1.40）。

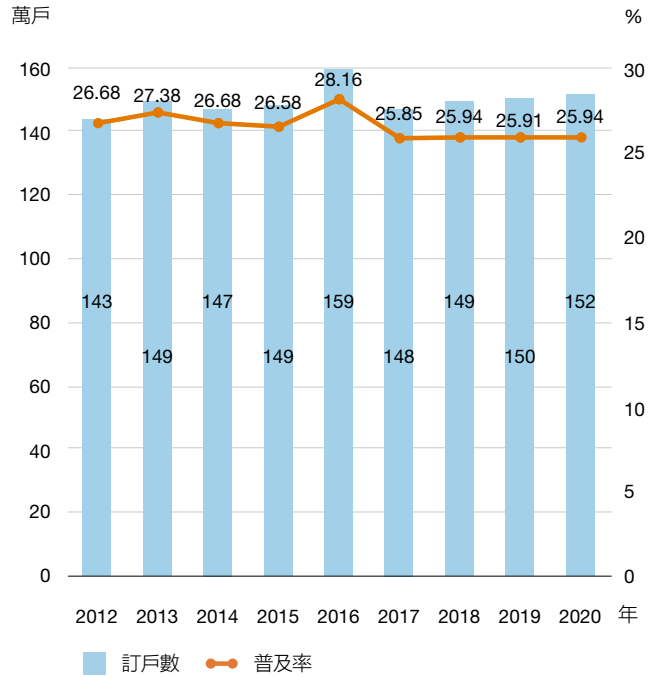


圖1.1.39 新加坡固網寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

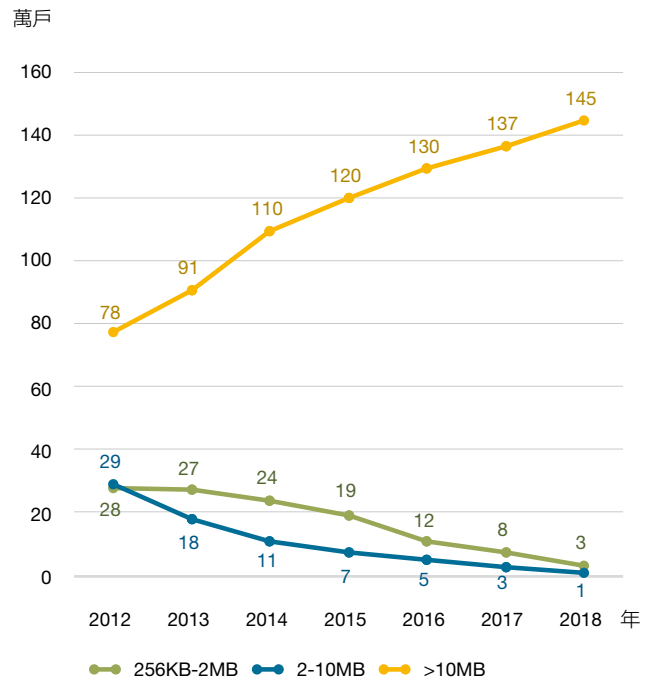


圖1.1.40 新加坡固網寬頻各速率訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中新加坡固網寬頻各速率訂戶數資料僅至2018年。

新加坡光纖訂戶數於2013年超越有線寬頻成為新加坡民眾接取固網寬頻的主要方式，至2019年訂戶數已達150萬戶，為近年新高；有線寬頻與DSL訂戶數則呈現下滑趨勢，兩者皆於2019年創下近年新低，訂戶數不足1萬（圖1.1.41）。

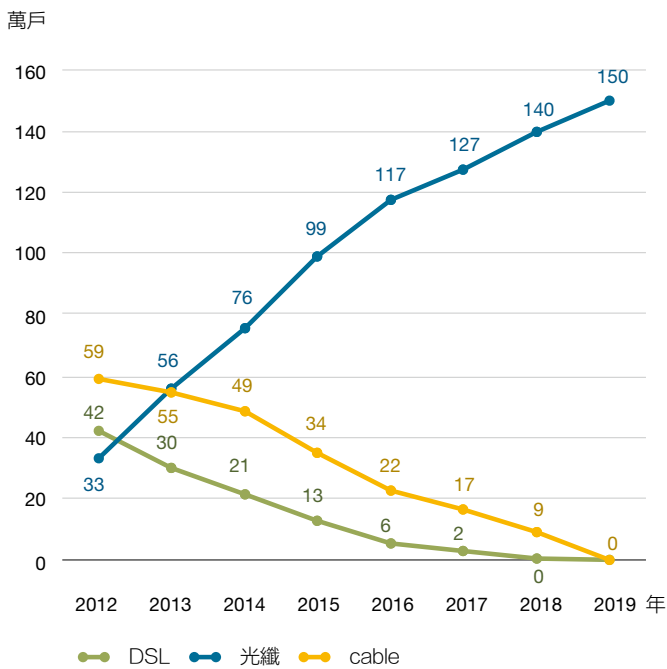


圖1.1.41 新加坡固網寬頻各接取方式訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
註：ITU資料庫中新加坡固網寬頻各接取方式訂戶數資料僅至2019年。

行動語音

新加坡行動語音用戶數與普及率於2012年至2020年間略有起伏，2019年用戶數為903萬戶，為近年新高；2020年則為843萬，較2019年減少60萬戶。普及率亦於2019年達到近年高峰的155.65%，2020年則為144.05%，下滑11.6%（圖1.1.42）。

行動寬頻

新加坡行動寬頻訂戶數與普及率於2012年至2020年間呈現先上升後下降趨勢，自2012年660萬上升至2019年903萬後下降至2020年843萬；普及率則於2019年達到近年最高的155.65%後，下降至2020年144.05%（圖1.1.43）。

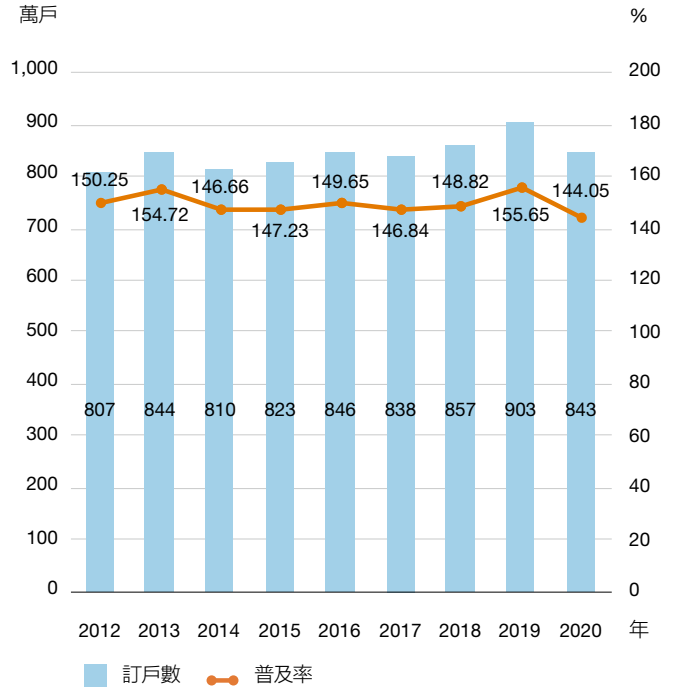


圖1.1.42 新加坡行動語音用戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

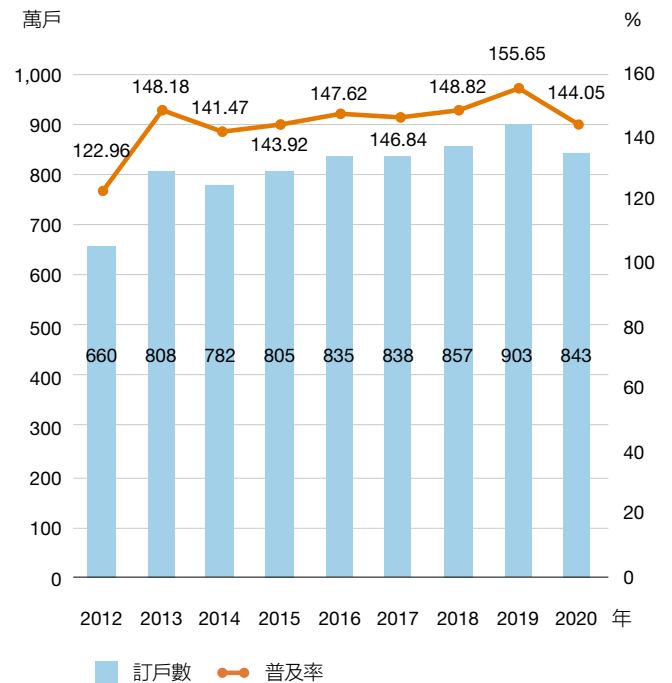


圖1.1.43 新加坡行動寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

新加坡LTE行動網路人口涵蓋率於2014年已達到99%，自2015年開始維持在100%（圖1.1.44）。觀察新加坡近年的行動寬頻訊務量，由2015年的0.14EB成長至2020年的0.57EB，其中2018年至2020年間呈現明顯攀升，自2018年至2020年共成長0.34EB（圖1.1.45）。

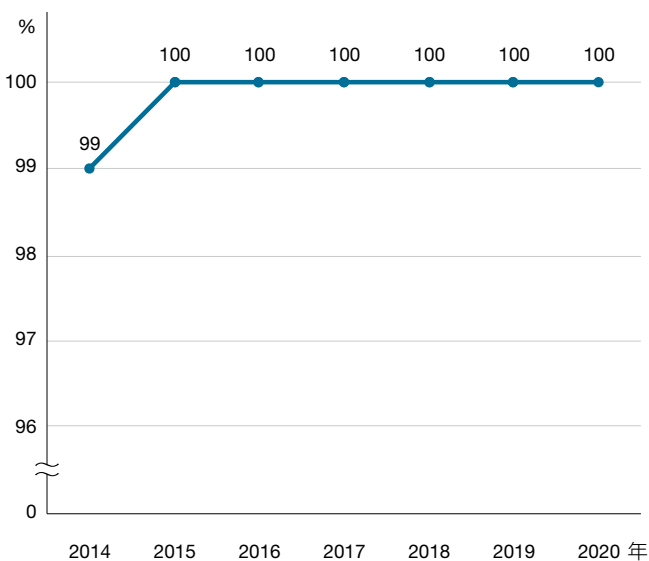


圖1.1.44 新加坡LTE行動網路人口涵蓋率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
註：ITU資料庫中新加坡LTE行動網路人口涵蓋率無2012年至2013年資料。

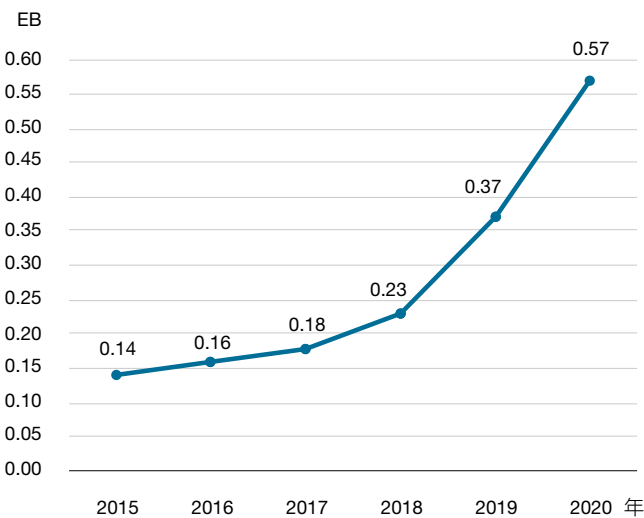


圖1.1.45 新加坡國內行動寬頻網路訊務量

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
註：ITU資料庫中新加坡國內行動寬頻網路訊務量無2012年至2014年資料。

香港通訊市場發展趨勢

香港行動通訊市場主要業者為中國移動香港、香港電訊、和記電訊及數碼通電訊；而固定寬頻市場方面，截至2020年3月，香港共有27個本土業者提供約85條固定線路，因香港地狹人稠，香港市民可使用近乎全面涵蓋全港的光纖與寬頻網路。香港政府也極力推動電信產業的物聯網服務，以及積極鋪設Wi-Fi網路，2020年1月，香港共有超過36,000個公共Wi-Fi熱點。香港通訊市場重要指標與趨勢分析，詳述如下。

電信市場營收

香港電信市場總營收於2012年至2015年間呈現成長趨勢，2015年達到144.95億美元（約新臺幣4,623.61億元）¹⁷後隔年開始下滑，直到2019年再度攀升至145.37億美元（約新臺幣4,495.56億元）¹⁸，為近年新高；行動通訊服務營收同樣呈現微幅上升後下滑趨勢，2016年成長至68.56億美元（約新臺幣2,215.72億元）¹⁹後，2018年便下滑至60.35億美元（約新臺幣1,819.91億元）²⁰，共減少8.21億美元（約新臺幣247.58億元）（圖1.1.46）。

通訊市場現況與趨勢

市內電話

香港市內電話訂戶數與普及率於2012年至2020年間呈現下滑趨勢，且於2020年創下近年新低。市內電話訂戶數自2012年438萬戶減少至2020年393萬戶；普及率則於2012年62.18%下滑至2020年52.48%（圖1.1.47）。

17 本報告參考中央銀行2015年年匯率（新臺幣：美元=31.898：1）計算之。

18 本報告參考中央銀行2019年年匯率（新臺幣：美元=30.925：1）計算之。

19 本報告參考中央銀行2016年年匯率（新臺幣：美元=32.318：1）計算之。

20 本報告參考中央銀行2018年年匯率（新臺幣：美元=30.156：1）計算之。

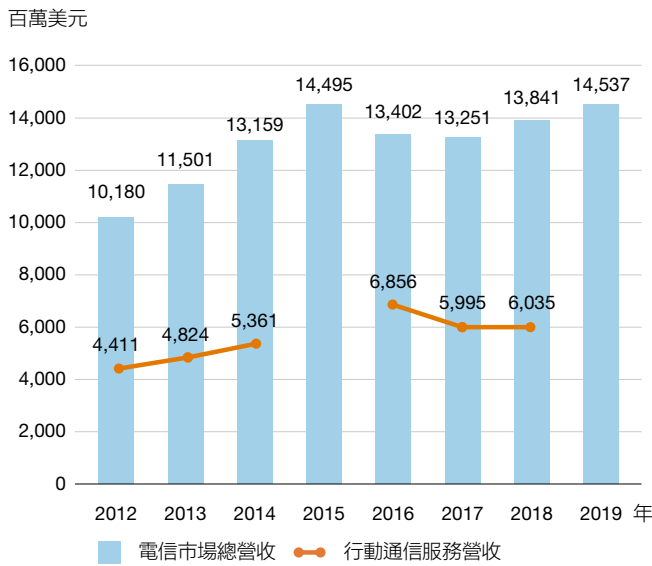


圖1.1.46 香港電信市場總營收及行動通訊服務營收

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中香港電信市場總營收及行動通訊服務營收無2015年、2018年、2019年資料，2015年、2018年、2019年電信市場總營收來自OFCA統計資料，以當年度港幣兌美元平均匯率換算。

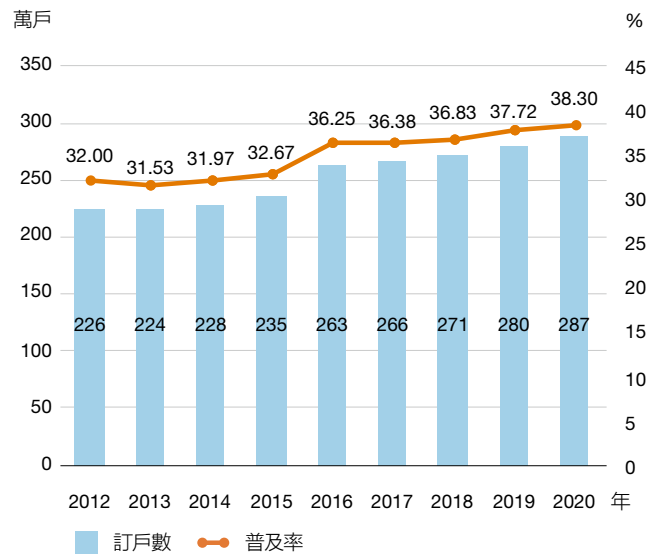


圖1.1.48 香港固網寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

香港固網寬頻訂戶以速率10MB以上為主，且訂戶數大幅超過速率2-10MB的訂戶數。2020年速率10MB以上的訂戶數為286萬戶，較2019年的279萬戶增加7萬戶；速率2-10MB的訂戶數則呈現先上升後下降趨勢，且於2016年達到高峰後即下降至2020年2萬戶（圖1.1.49）。

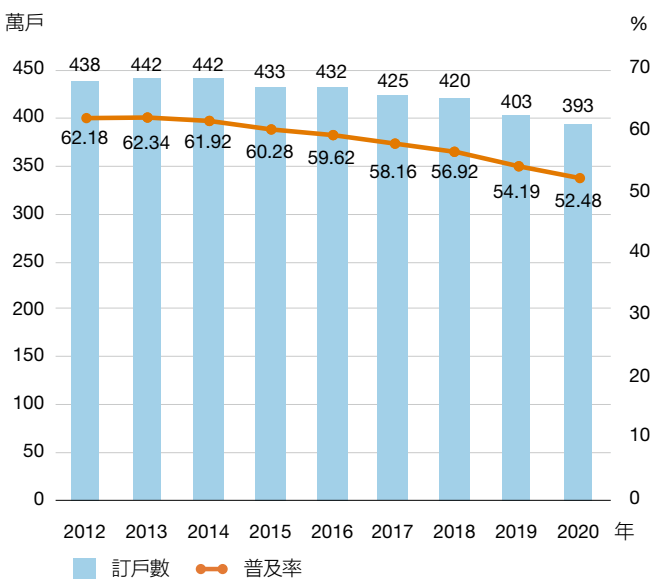


圖1.1.47 香港市內電話訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

固網寬頻

香港固網寬頻訂戶數與普及率於2012年至2020年間呈現微幅下降後上升趨勢。香港2020年固網寬頻訂戶數為287萬戶，較2012年增加61萬戶；2020年普及率為38.3%，較2012年增加6.3%（圖1.1.48）。

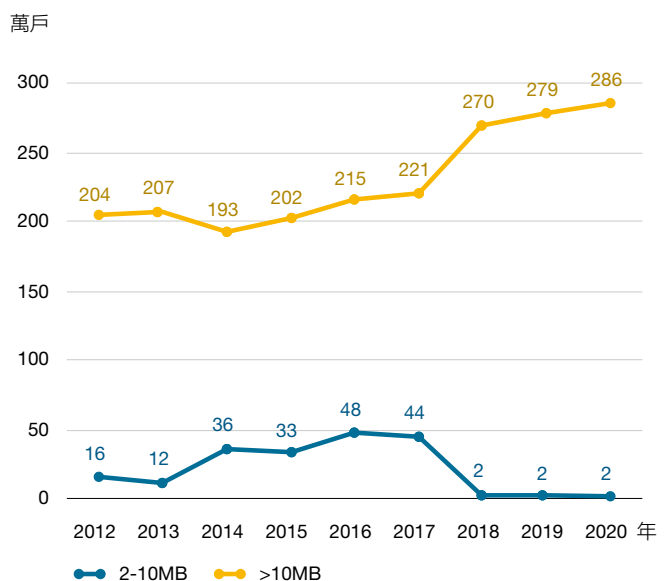


圖1.1.49 香港固網寬頻各速率訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中無香港固網寬頻速率256KB-2MB訂戶數資料。

110年通訊傳播市場報告

近年香港固網寬頻接取方式以光纖為主，且訂戶數逐年成長，2019年光纖訂戶數達225萬戶，為近年新高；DSL訂戶數於2012年至2019年間呈現先下降後微幅上升趨勢，2015年的29萬戶為近年最低，2019年回升至41萬戶；有線寬頻訂戶數則呈現逐年下滑趨勢，自2012年20萬戶下降至2019年14萬戶（圖1.1.50）。

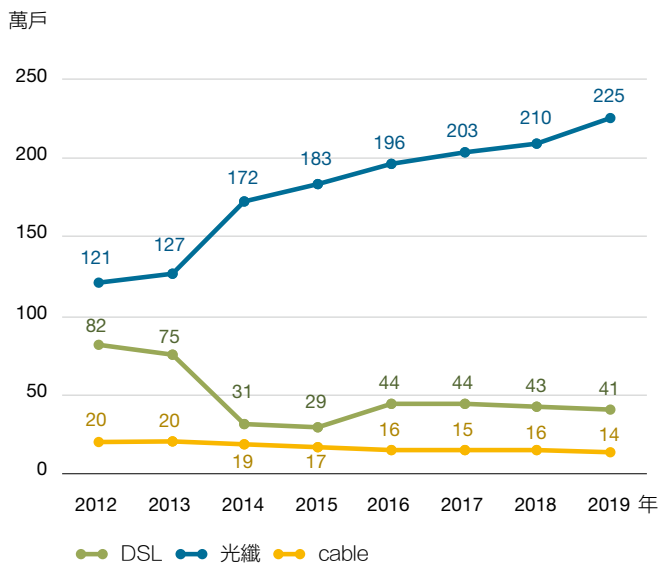


圖1.1.50 香港固網寬頻各接取方式訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
 註：ITU資料庫中香港固網寬頻各接取方式訂戶數資料僅至2019年。

行動語音

香港行動語音用戶數與普及率於2012年至2013年間逐年成長，於2014年出現下滑後，2016年開始再度上升。2020年用戶數為2,187萬戶，較2019年增加41萬戶；2020年普及率為291.65%，較2019年增加3.12%（圖1.1.51）。

行動寬頻

香港行動寬頻訂戶數與普及率於2015年出現微幅下滑後，2017年開始明顯攀升，於2019年再度下滑。2020年行動寬頻訂戶數為1,053萬戶，較2019年減少29萬戶；2020年普及率為140.43%，較2019年減少5.12%（圖1.1.52）。

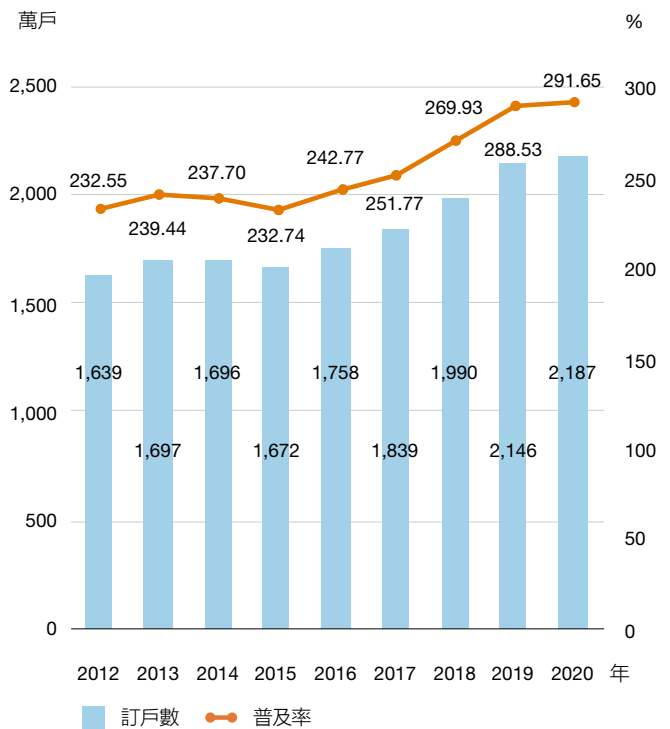


圖1.1.51 香港行動語音用戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

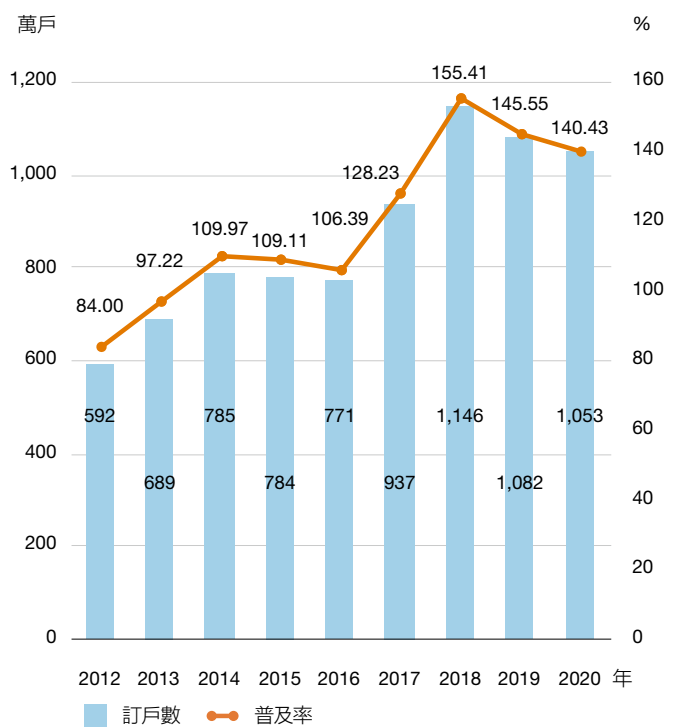


圖1.1.52 香港行動寬頻訂戶數與普及率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

香港LTE行動網路人口涵蓋率於2012年已達91.67%，並逐年成長至2015年的99%，其後便維持99%的表現至2020年（圖1.1.53）。觀察香港近年的行動寬頻訊務量，自2018年有急遽攀升的趨勢，由2018年0.53EB穩定成長至2020年0.93EB，為近年新高（圖1.1.54）。

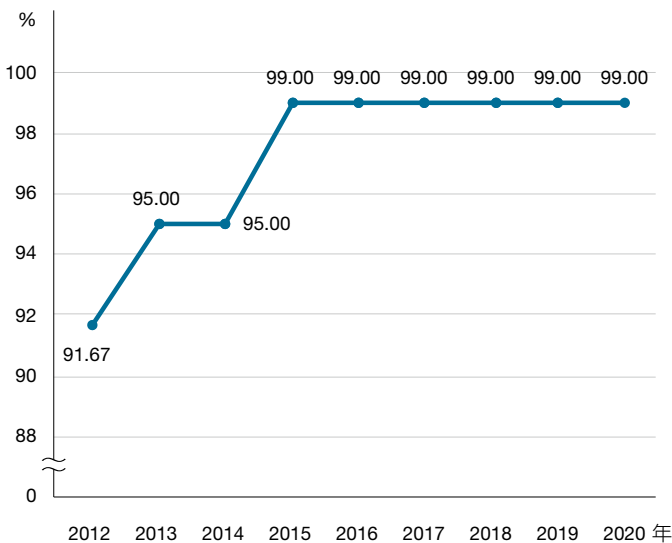


圖1.1.53 香港LTE行動網路人口涵蓋率

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

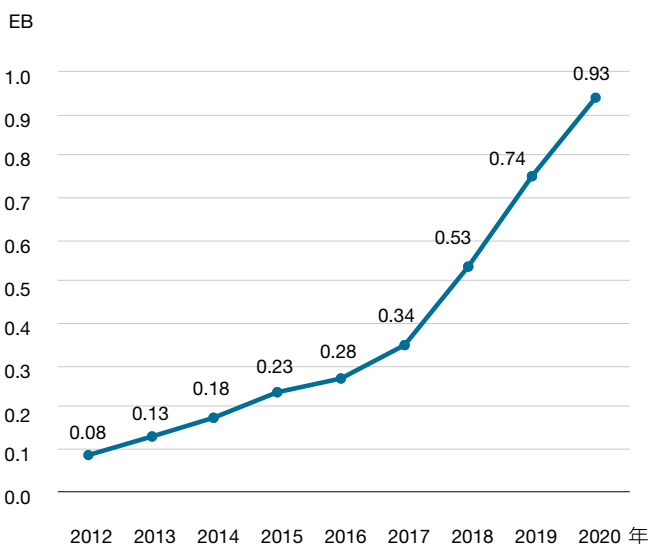


圖1.1.54 香港國內行動寬頻網路訊務量

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

小結

全球電信產業整體營收於近年呈逐年微幅成長趨勢，然2020年受COVID-19疫情衝擊，整體營收略幅下降。觀察本節研析之主要國家近三年內整體電信市場營收指標，除美國與香港呈穩定成長外，英國、日本、韓國與新加坡皆有下滑趨勢。

在各國穩定佈建通訊網路基礎設施下，固網寬頻普及率皆呈穩定成長狀態，民眾在寬頻速率選擇上以10MB以上為主，同時也顯示民眾對高速上網之需求增加。另外，美國民眾接取固網寬頻的方式以有線寬頻為主；英國民眾以DSL為主，但光纖於2015年起大幅成長，與英國政府積極佈建光纖網路有關；而日本、韓國與新加坡等亞洲國家也因政府挹注資金，積極推廣光纖網路建設，使光纖成為日、韓、新加坡民眾主要的固網寬頻接取方式。

綜觀國際主要國家，市內電話普及率皆呈逐年下降趨勢，美國於2020年降至31.13%，為研析國家中市內電話普及率最低者；香港仍有52.48%，為比例最高者。行動語音與行動寬頻指標上，各國行動語音普及率皆達116%以上，表示平均每人擁有超過1個行動語音門號數，其中又以香港的291.65%占比最高，而日本則以206.43%的比例位居行動寬頻普及率最高的國家。另外，各國於2020年4G LTE行動網路人口涵蓋率皆達99%以上，顯示近乎所有的4G用戶皆能接收到4G訊號，享有高速行動寬頻，其中新加坡更領先其餘5國於2015年達到100%的涵蓋率。行動寬頻訊務量方面，日本由2015年的5.28EB成長至2018年的15.58EB，民眾於行動寬頻使用量大幅增加，為亞洲地區國家中行動寬頻訊務量最高者。

我國通訊市場概況

我國行動通訊市場以中華電信、台灣大哥大與遠傳電信為前三大業者，其次為台灣之星與亞太電信。截至109年底，行動通訊市場市占率以中華電信35.94%位居第一，台灣大哥大與遠傳電信分別為24.33%與24.14%²¹，合計三家業者市占率占整體市場超過8成²²。

在行動通訊市場結構與規模呈現穩定狀態下，新進業者進入門檻高，業者若欲提供行動通訊服務，須有頻譜資源，並投資相當資金佈建行動網路基礎設施，因此部分缺乏頻譜資源以及資金之小型業者，向大型電信業者租用網路，再行轉售予消費者、提供行動通訊服務，成為虛擬行動網路業者（Mobile virtual network operator, MVNO），例如統一超商與遠傳電信合作提供ibon mobile，以及家樂福與亞太電信合作的家樂福電信。

而固網語音市場方面，以中華電信、亞太電信、台灣固網、新世紀資通為主要業者，截至109年底，市內電話市占率以中華電信的92.05%位居第一。固網寬頻市場部分，主要為FTTX和Cable Modem兩種技術競爭，前者以電信業者（例如中華電信）為主要市場主導者，後者則以凱擘、中嘉寬頻、台固媒體、台灣寬頻、新世紀資通等有線電視業者為主，惟現今部分有線電視業者亦可提供FTTX服務，統計至110年第一季，FTTX市占率近7成，其餘Cable Modem市占率合計破3成。

另外在我國通訊政策執行面上，通傳會於109年2月完成第一波5G行動寬頻釋照作業，總標金達新臺幣1,421.91億元，其規劃部分標金用於「加強5G基礎公共建設」、「縮短偏鄉數位落差」及「推

廣數位公益服務」等三大用途，以加速5G基礎建設，使國民享得公共福祉。同時為因應5G時代來臨、鬆綁《電信法》（下稱舊法）之傳統監管架構，通傳會通過《電信管理法》（下稱新法），並自109年7月1日起正式施行，即自《電信管理法》施行之日起三年內，將產生新舊法體系過渡期，舊法架構下之第一類電信事業及第二類電信事業業者，須於過渡期間自舊法完成轉軌至新法。截至110年12月，已自《電信法》完成轉軌登記至《電信管理法》之業者總計47家。

以下將分別針對我國「整體通訊市場」、「行動通訊市場」、「固定通訊市場」、「寬頻上網服務發展」以及「整體通訊資源概況」做詳述分析。

整體通訊市場概況

我國電信市場營收於101年至109年呈現下滑的趨勢，101年整體電信營收達新臺幣3,881億元，但在行動寬頻發展、免費語音軟體普及等整體大環境變化下，營收於108年已低於新臺幣3,000億元，並於109年減至新臺幣2,827億元（圖1.2.1）。而我國各類電信服務占電信服務總營收比例，自103年至109年間，皆以行動通信最高（圖1.2.2）。

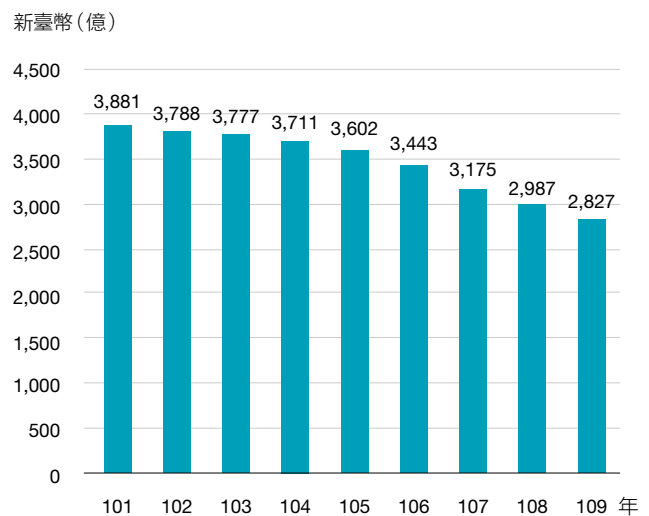


圖1.2.1 電信市場營收成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

21 計算基準以109年各家電信業者行動通訊營收占我國行動通訊整體營收之比例。

22 國家通訊傳播委員會（2021）。2020年第4季行動通訊市場統計資訊。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=3773&cate=0&keyword=&is_history=0&pages=0&sn_f=45925

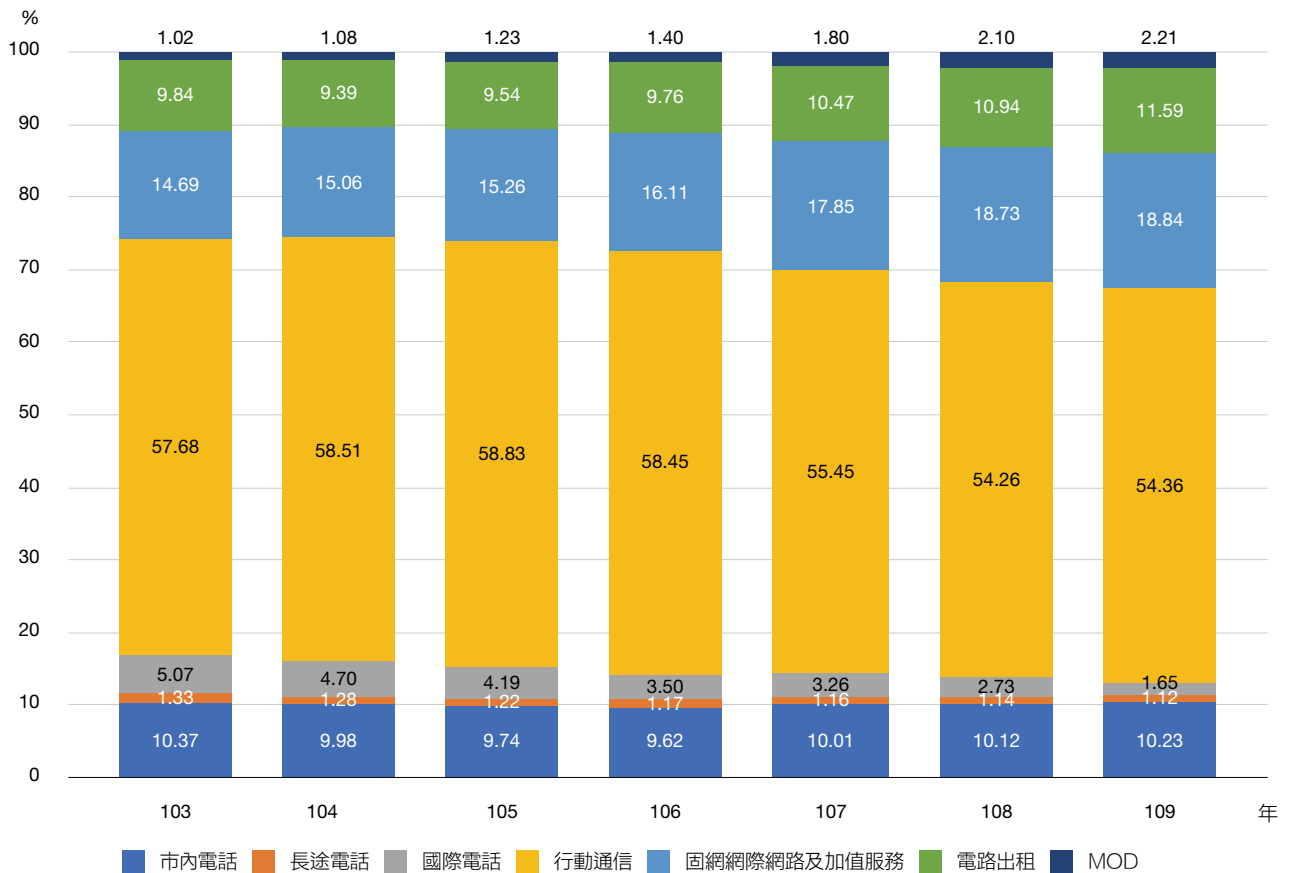


圖1.2.2 103至109年各類電信服務占電信服務總營收比例

資料來源：國家通訊傳播委員會

註1：因四捨五入計算方式，可能造成各數值加總與總（合）計值不為100%。

註2：行動通信包含2G、3G、4G、5G、PHS與WBA。

網路通訊軟體普及， 致使電信服務營收下滑

我國自103年6月推出4G服務後，4G用戶數快速成長，網路通訊軟體如LINE、Facebook Messenger、WhatsApp與各類型應用程式App使用性愈趨便利與穩定，且隨行動寬頻的普及，民眾已習慣利用智慧型手機裝置上網，以致市內電話、行動語音與固網寬頻的重要性日漸降低，使我國電信總營收近年有下滑趨勢，又以固網語音、行動語音與固網寬頻營收明顯減少（圖1.2.3）。

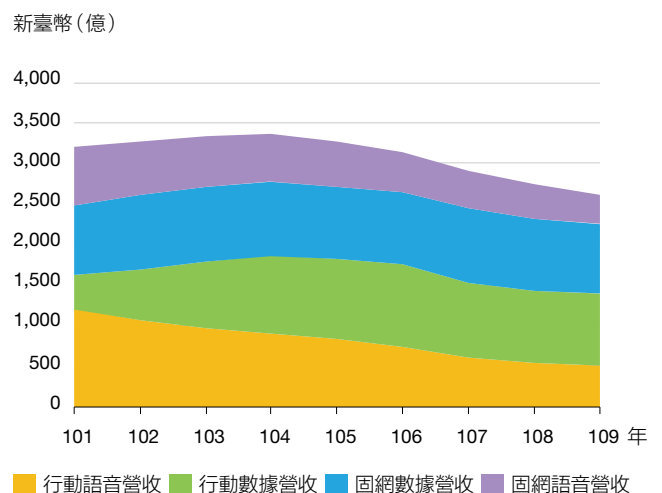


圖1.2.3 電信服務營收成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

註1：103年起加計4G服務。

註2：109年起加計5G服務。

註3：根據通傳會定義修正，數據營收不包含SMS營收。

4G與5G服務帶動， 提升行動寬頻用戶數與普及率

行動寬頻發展也反映在我國電信用戶數與普及率上，105年尤其明顯。由於4G服務穩定、便利特性及業者配合通傳會2G及3G服務終止補助升級方案，民眾踴躍使用4G服務，且109年7月起開始推出5G服務，使得109年我國行動寬頻帳號數成長至2,780萬戶，較101年增加1,000萬戶（圖1.2.4）。

相對於行動寬頻大幅成長，我國固網寬頻帳號數呈現先上升後下降趨勢，101年固網寬頻帳號數為640萬，105年減少至579萬，109年增加至604萬；普及率雖於104年提升至32.4%，但105年下降

至24.6%，109年則為25.6%（圖1.2.5）。市內電話用戶普及率²³微幅降低原因則為網路通訊軟體越趨便利，民眾使用市內電話與行動語音通訊次數降低，普及率自101年53.2%降至109年45.5%。

分析我國電信業²⁴受僱人數與性別結構，整體受僱人數自101年起穩定成長，於106年達5萬2,774人之高峰，其中女性受僱人數年增率以104

²³ 市內電話用戶普及率係以人口數計算。

²⁴ 根據行政院主計總處行業名稱及定義，電信業係指從事有線電信、無線電信及其他電信相關服務之行業；提供網際網路存取服務（IASP），以及透過提供有線電信傳輸服務，將電視頻道節目有系統地整合並傳送至收視戶亦歸入本類。包含有線電信服務、電路出租服務、市內網路電信服務、有線電視系統經營、固定通信網路服務、無線通信服務、行動通信網路服務、語音單純轉售、頻寬轉售服務、電信批發轉售服務、衛星通信網路服務、直播衛星廣播電視服務。

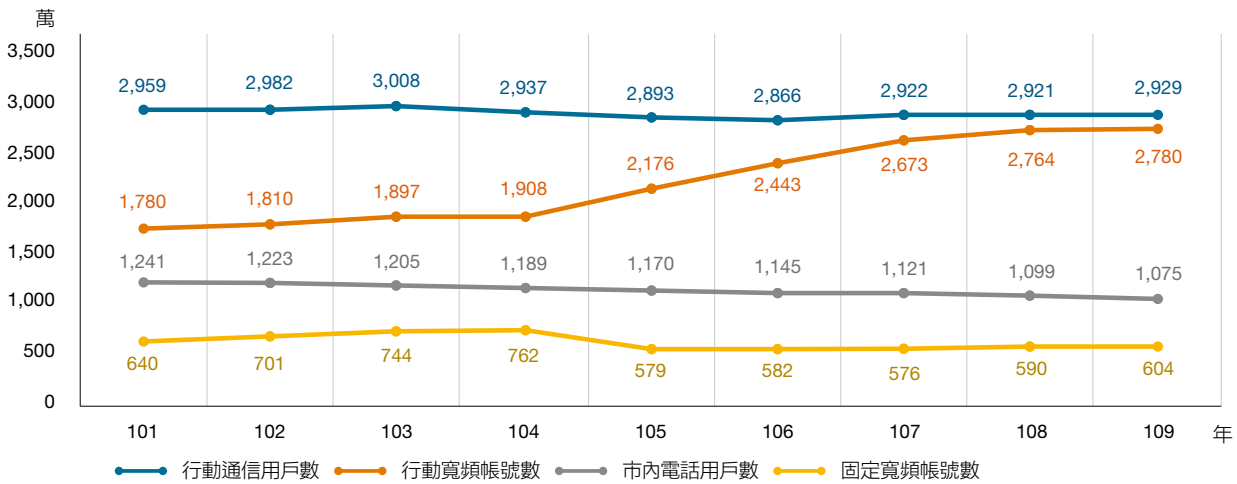


圖1.2.4 電信用戶數成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：行動寬頻帳號數係指有開通數據服務之用戶數。

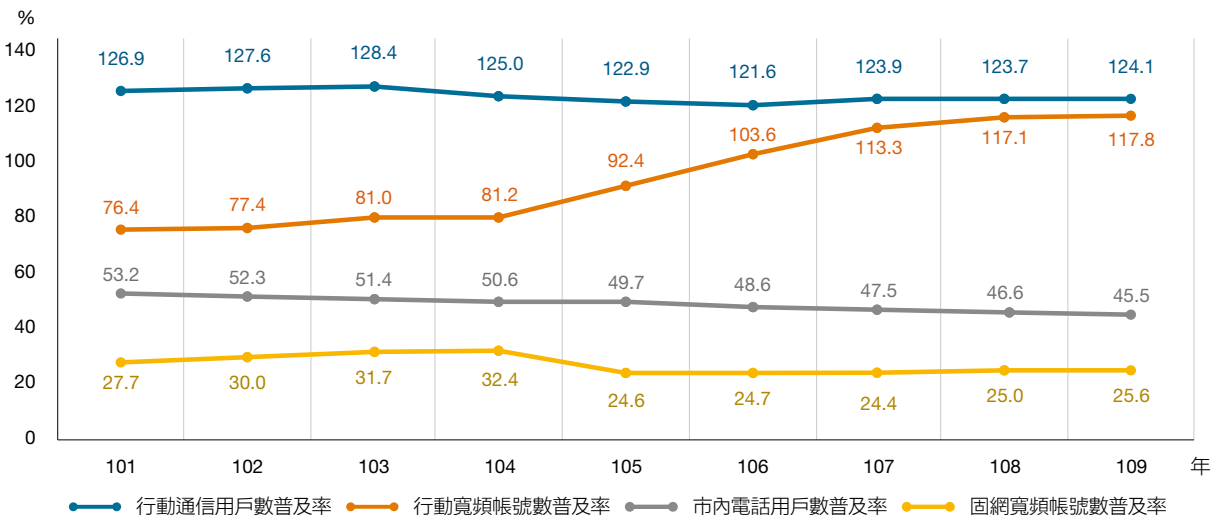


圖1.2.5 電信用戶普及率成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

表1.2.1 電信業受僱人數成長趨勢

年	男性		女性		總受僱人數 (人)
	統計值 (人)	較上年同期增減率 (%)	統計值 (人)	較上年同期增減率 (%)	
101	28,842	3.00	16,404	6.04	45,246
102	29,461	2.15	16,900	3.02	46,361
103	30,256	2.70	17,321	2.49	47,577
104	31,327	3.54	18,666	7.77	49,993
105	32,568	3.96	19,682	5.44	52,250
106	32,701	0.41	20,073	1.99	52,774
107	32,547	-0.47	19,839	-1.17	52,386
108	32,074	-1.45	19,757	-0.41	51,831
109	31,933	-0.44	19,804	0.24	51,737

資料來源：行政院主計總處

年增幅最大（7.77%），男性則為105年的3.96%，107年起男女受僱人數年增率皆微幅下降，整體受僱人數下滑，109年總受僱人數為5萬1,737人（表1.2.1）。進一步分析電信業受僱員工男女比例，每年男性受僱人數均高於女性，男女占比約為6：4（圖1.2.6）。

語音話務量式微，101年至109年行動語音話務量逐年減少

由於網際網路普及發展，人與人間聯繫方式更加多元，民眾已習慣透過電子郵件、即時通訊軟體傳遞資訊，導致市內電話與行動語音服務使用明顯下滑（表1.2.2）。

表1.2.2 我國固定與行動服務營運統計表

項目	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年
固定通訊去話分鐘數（億分鐘）	227.19	203.07	178.79	158.34	140.66	122.52	105.05	87.84	77.62
市內網路去話分鐘數（億分鐘）	133.31	122.16	110.86	99.88	90.26	80.05	68.98	58.87	53.15
長途網路去話分鐘數（億分鐘）	44.46	42.90	38.32	35.15	32.11	28.80	25.18	22.00	20.10
國際網路去話分鐘數（億分鐘）	49.41	38.00	29.60	23.30	18.29	13.66	10.88	6.96	4.36
市內電話用戶數（萬戶）	1,241.14	1,222.93	1,205.46	1,188.54	1,169.50	1,145.35	1,120.88	1,098.93	1,075.12
市內網路建置門號數（萬門）	1,892.84	1,929.48	1,888.13	1,854.81	1,826.31	1,818.50	1,841.46	1,745.29	1,630.21
行動通訊分鐘數（億分鐘）	434.75	375.78	316.63	266.01	226.48	181.61	146.86	123.25	110.36
行動電話用戶數（萬戶）	2,944.86	2,970.10	2,998.46	2,936.91	2,892.85	2,865.64	2,921.99	2,920.84	2,928.88
整體服務數位網路業務用戶數（戶）	118,102	109,373	104,324	14,423	13,753	13,073	9,136	7,141	6,256

資料來源：國家通訊傳播委員會

註1：固定通訊話務（去話分鐘）為市內網路、長途網路及國際網路去話分鐘數加總；行動通訊話務分鐘數與行動電話用戶數均不包括WBA服務。

註2：103年起加計4G服務、109年起加計5G服務。

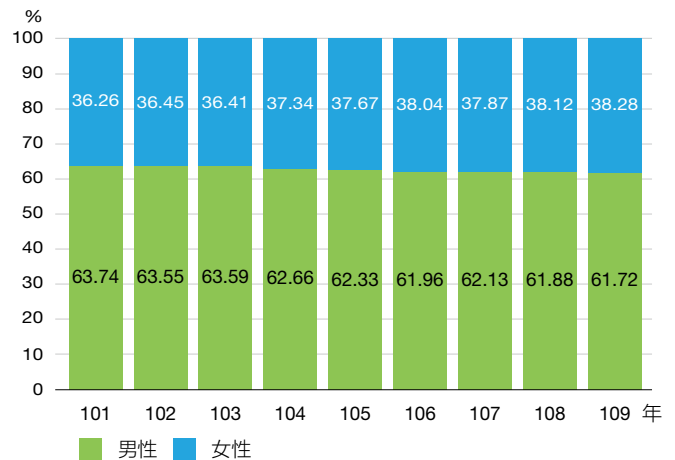


圖1.2.6 電信業受僱人數性別比

資料來源：行政院主計總處

固定通訊話務去話分鐘數自101年227億分鐘減少至109年78億分鐘，年複合成長率為-12.6%；行動通訊話務更從101年435億分鐘，減少至109年110億分鐘，年複合成長率為-15.7%（圖1.2.7）。

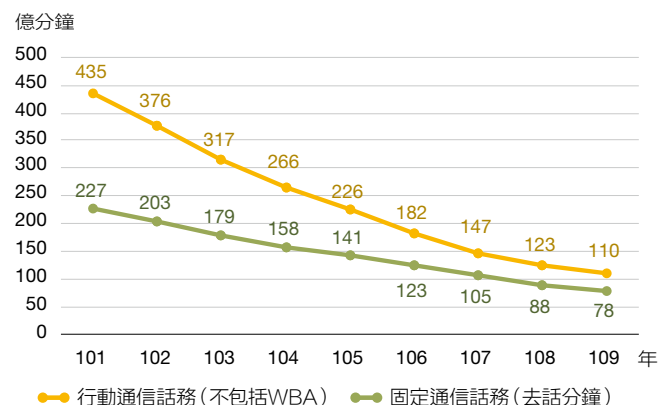


圖1.2.7 固定通訊與行動通訊話務量比較

資料來源：國家通訊傳播委員會

行動通訊市場概況

行動通訊營收逐年減少，4G+5G ARPU下滑

我國行動通訊營收101至109年間呈現下滑趨勢，103年4G服務推出後，行動通訊總營收曾達新臺幣2,179億元；但隨著4G服務普及、5G服務推出，109年行動通訊總營收減少至新臺幣1,537億元，惟占電信總營收比重接仍近6成（圖1.2.8）。新臺幣(億)

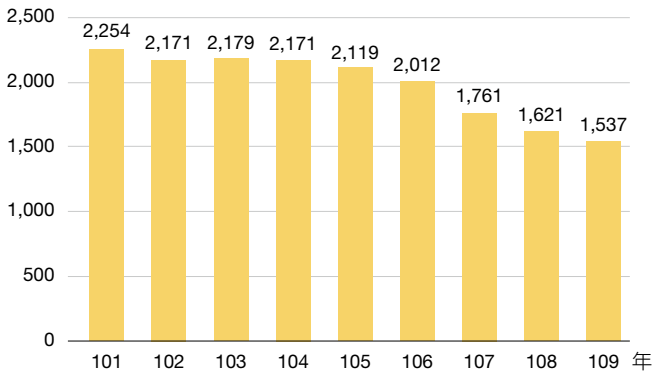


圖1.2.8 行動通訊總營收成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

註1：103年起加計4G服務。

註2：PHS服務於104年3月結束營運；WBA服務於104年11月結束營運。

註3：109年起加計5G服務。

近年我國行動語音營收受到即時通訊軟體影響而逐年遞減，至109年已減少至新臺幣512億元；行動數據營收則逐年成長，於106年達到高峰，隨後微幅下降呈穩定趨勢，109年營收為新臺幣891億元，為101年的2.2倍（圖1.2.9）。

4G服務於103年推出後，行動語音與行動數據ARPU出現黃金交叉，行動數據ARPU持續成長，於104年達到高峰428元，之後逐年下滑，行動語音ARPU則自101年的344元逐年下滑。（圖1.2.10）。進一步分析2G、3G、4G ARPU變動

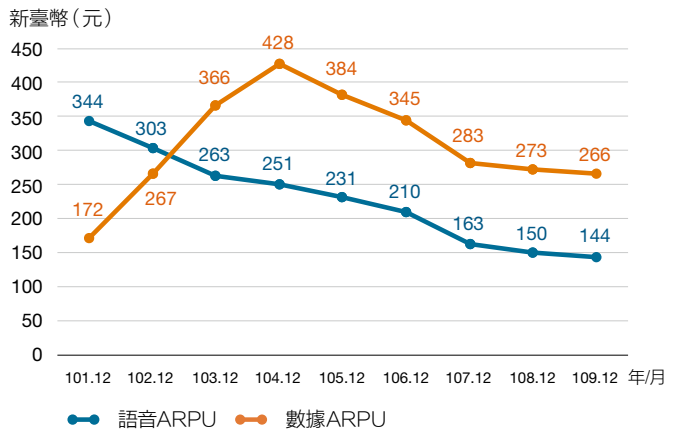


圖1.2.10 行動語音與行動數據ARPU變動趨勢（各年12月）

資料來源：國家通訊傳播委員會

註1：103年起加計4G服務。

註2：109年起加計5G服務。

新臺幣(億)

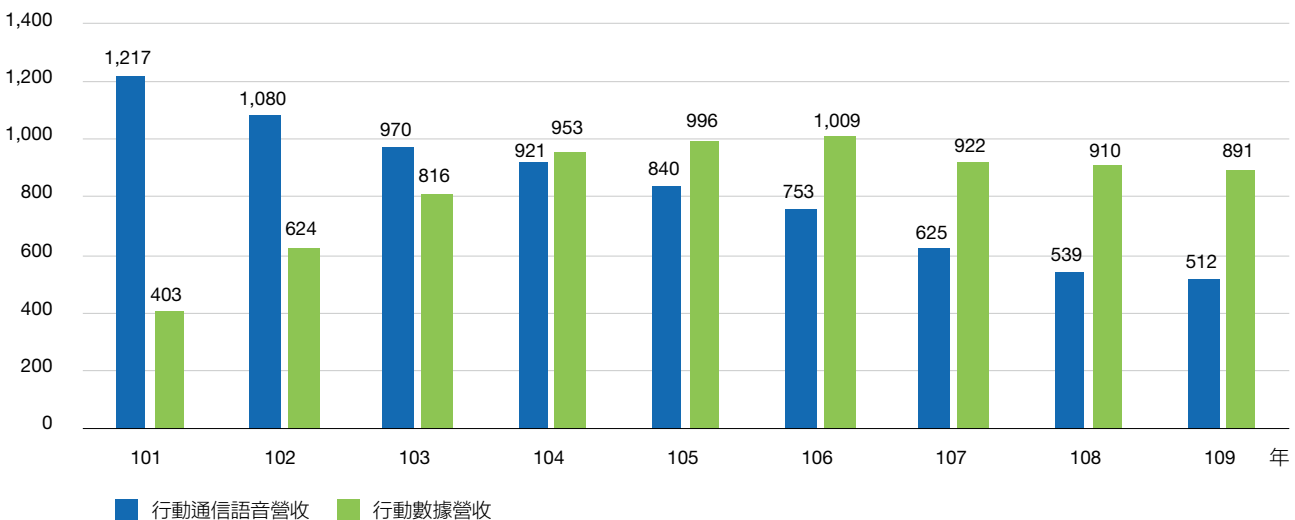


圖1.2.9 行動語音與行動數據營收成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

註1：103年起加計4G服務。

註2：根據通傳會定義修正，數據營收不包含SMS營收。

註3：109年起加計5G服務。

趨勢，103年5月4G服務推出後，於同年12月4G ARPU值高達新臺幣1,088元；但隨著4G服務市場競爭且109年啟用5G服務，109年4G+5G服務ARPU已減少至新臺幣438元（圖1.2.11），行動數據ARPU也因此呈現下滑。

固定通訊市場概況

固定通訊營收持續下滑， 固網數據占固定通訊營收比重擴大

我國固定通訊市場營收在行動通訊普及後逐年下滑，109年固定通訊總營收降至新臺幣1,290億元，較101年減少新臺幣337億元；然占電信總營收比例仍維持4成。行動語音服務及網際網路之普及，降低市內電話重要性，使固網語音營收下滑趨勢更加明顯（圖1.2.12）。109年我國固網語音營收僅新臺幣367億元，較101年減少366億元。過去在

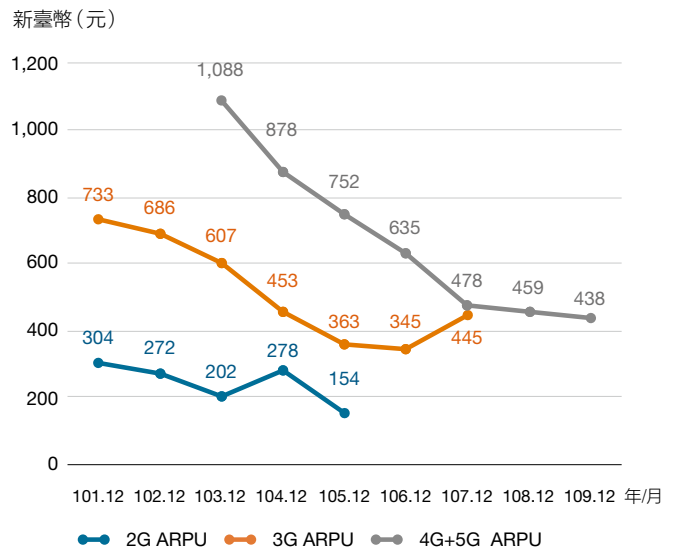


圖1.2.11 2G、3G、4G+5G ARPU變動趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

光纖及有線寬頻網路發展下，103年固網數據營收曾達新臺幣927億元，但4G與5G服務陸續推出後，109年固網數據營收已下滑至新臺幣860億元。

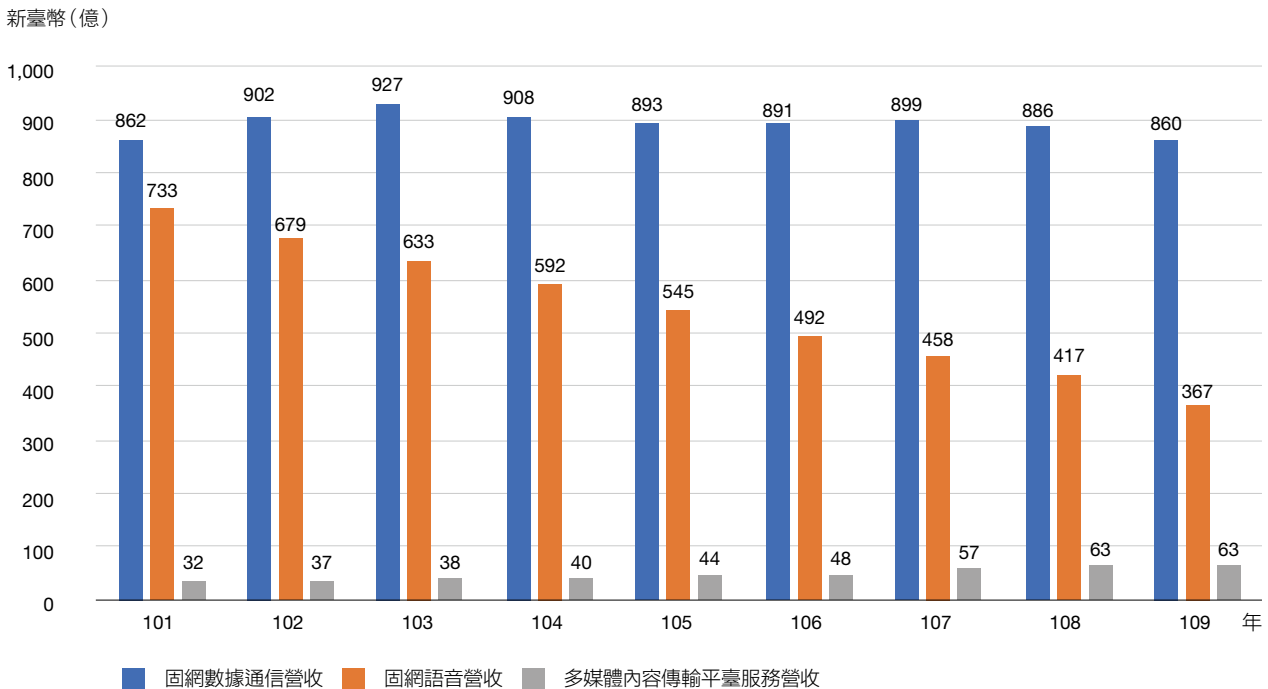


圖1.2.12 固定通訊營收成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

註1：固網數據通信營收為網際網路、加值服務收入及電路出租服務收入。

註2：因四捨五入計算方式，可能造成各數值加總與總（合）計值略有差異。

固網語音與固網數據營收占固定通訊總營收比例差距則持續擴大，至109年固網數據營收占固定通訊總營收已達7成（圖1.2.13）；觀察固網語音 ARPU，101年均每人每月為新臺幣492元，逐年減少至109年新臺幣285元（圖1.2.14）。

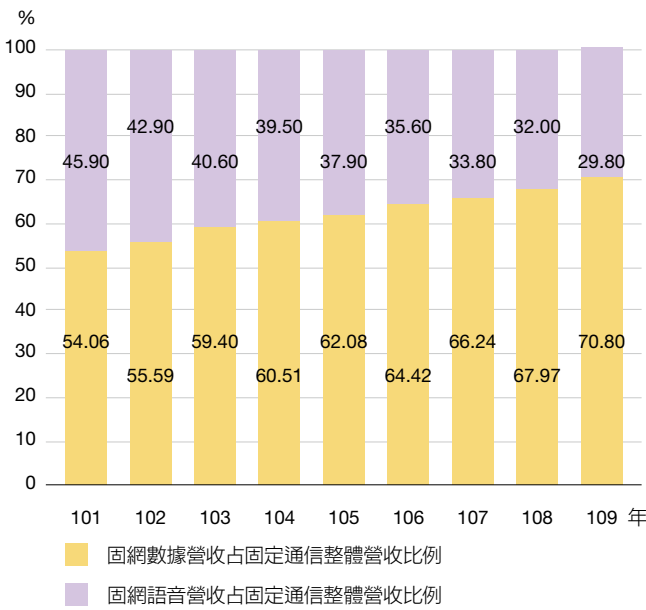


圖1.2.13 固定通訊營收結構比

資料來源：國家通訊傳播委員會

註1：不含MOD服務。

註2：因四捨五入計算方式，可能造成各數值加總與總（合）計值略有差異。

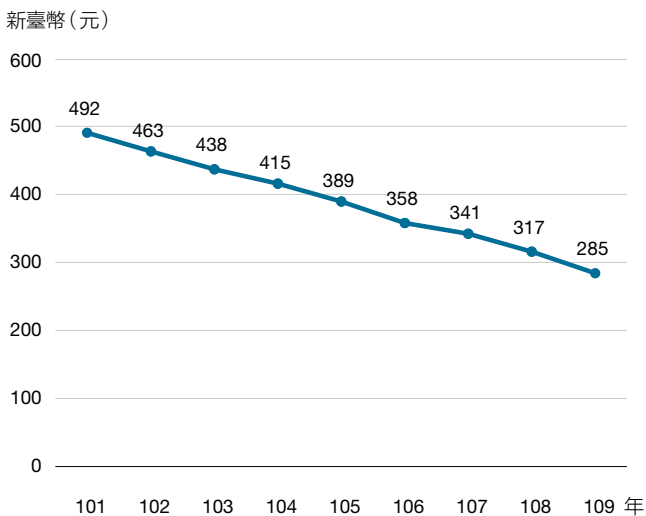


圖1.2.14 固網語音ARPU

資料來源：國家通訊傳播委員會

多媒體內容服務穩定成長，占固定通訊營收5%

我國多媒體內容服務主要為中華電信MOD，除線性頻道內容（IPTV）外，亦包含隨選視訊（Video on Demand, VoD）等服務。有鑑於語音市場式微與寬頻市場競爭激烈，MOD服務已成為業者近年發展重點，用戶數與營收皆穩定成長。109年我國多媒體內容服務用戶數共207萬戶，家戶普及率23%²⁵（圖1.2.15）；營收為新臺幣62.6億元，僅占固定通訊總營收4.9%（圖1.2.16）。

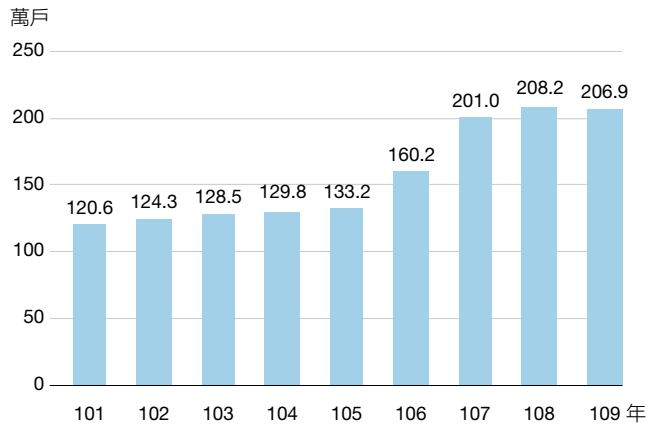


圖1.2.15 多媒體內容傳輸平臺服務用戶數成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

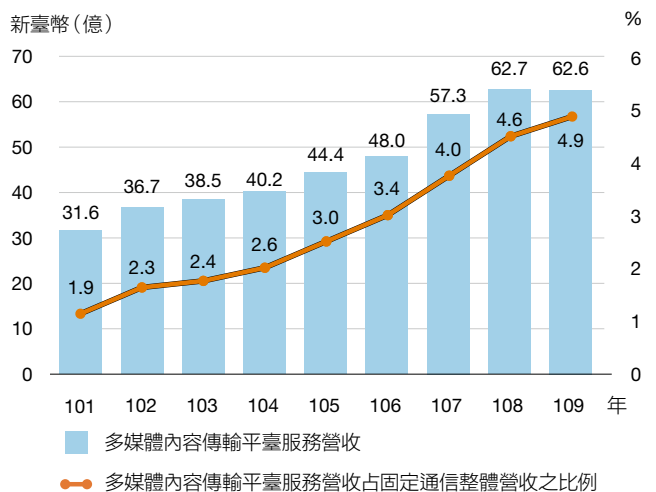


圖1.2.16 多媒體內容傳輸平臺服務營收成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

25 109年我國家戶數為8,933,814戶。內政部統計年報（2021）。
檢自 <https://ws.moi.gov.tw/001/Upload/400/refile/0/4405/48349492-6f8c-453b-a9d1-4a8f0593b979/year/year.html>

寬頻上網服務發展

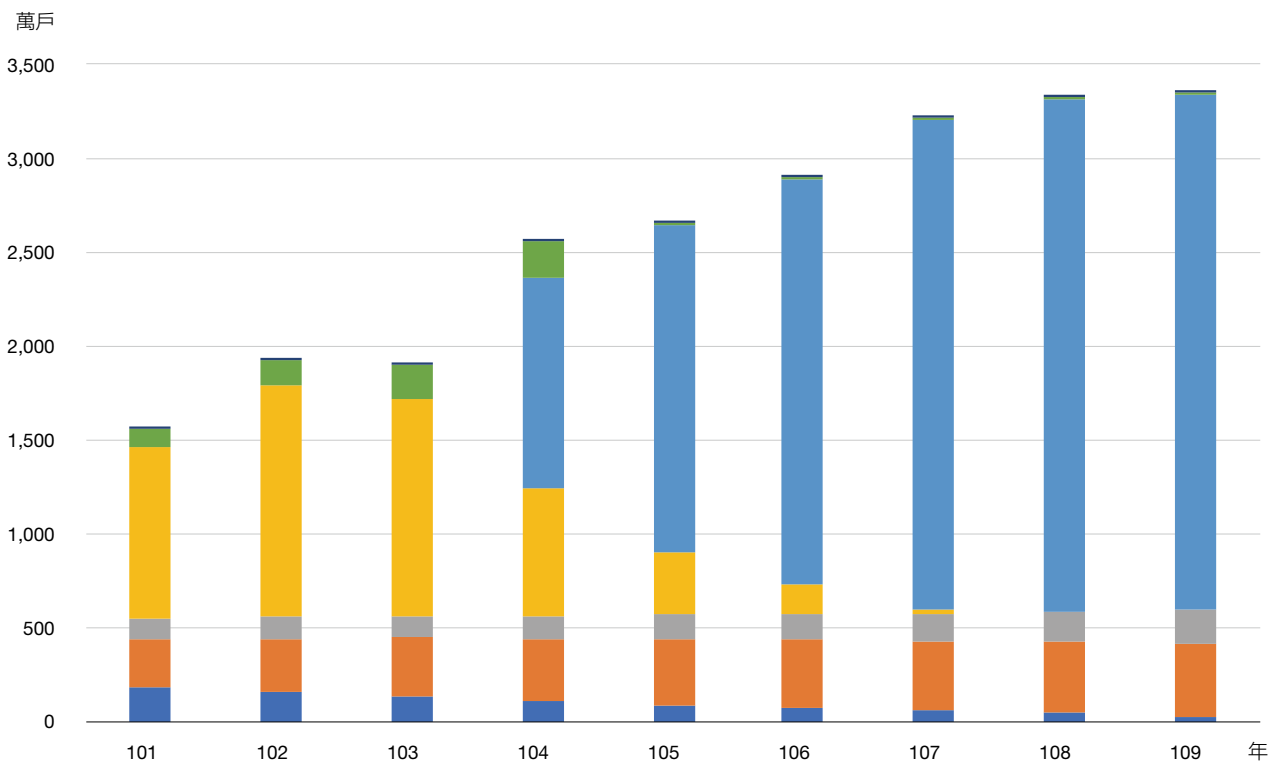
**主要寬頻用戶數3,350萬，
年複合成長率達7%**

在光纖、有線電視寬頻與行動寬頻等各類型寬頻上網服務發展下，寬頻網路已與民眾日常生活緊密結合。109年我國主要寬頻（包含 ADSL、FTTx、cable modem、4G+5G、PWLAN與leased line）用戶數為3,350萬戶，較108年成長32萬戶。101至109年間我國各類寬頻用戶變化最明顯者為3G與4G間用戶消長，3G用戶曾於102年達到1,231萬戶，

後隨著2G、3G終止服務，且4G服務逐漸成熟，影音串流等新興應用服務使民眾行動寬頻上網需求提高，快速、穩定且便利的上網體驗，使4G用戶數自104年1,110萬戶成長至109年2,745萬戶（含5G用戶數）（圖1.2.17）。

**光纖用戶突破380萬，
100 Mbps以上用戶成長**

光纖與有線電視寬頻等高速網路技術快速發展，配合固網業者升級與促銷方案，我國ADSL用戶於101年至109年間，由182萬戶顯著減少至31萬戶



	101	102	103	104	105	106	107	108	109
leased line	26,131	31,086	3,799	3,484	2,757	2,770	2,854	2,342	1,835
PWLAN	887,108	1,377,934	1,767,005	1,960,775	106,235	109,561	37,155	66,106	92,799
4G	-	-	-	11,102,469	17,415,389	21,539,919	26,052,974	27,283,602	27,452,814
3G	9,121,989	12,313,602	11,504,267	6,817,670	3,294,009	1,599,836	273,363	-	-
cable modem	1,081,623	1,153,898	1,208,765	1,245,418	1,292,081	1,346,602	1,417,793	1,570,463	1,770,616
FTTx	2,633,495	2,895,437	3,096,263	3,345,238	3,525,140	3,620,861	3,675,311	3,711,610	3,869,100
ADSL	1,820,462	1,553,579	1,360,787	1,062,190	865,786	743,100	628,821	546,747	310,542

圖1.2.17 各類寬頻用戶數成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：此3G、4G用戶數不含純語音用戶。

(圖1.2.18)。光纖用戶數則於109年成長至387萬戶創新高，占固網寬頻總用戶數的69%；根據我國四大固網業者²⁶各速率用戶數統計，100Mbps以上光纖用戶數更從101年的1萬戶成長至109年的176萬戶，甚至1Gbps用戶數已從104年148戶逐年增長至109年8,322戶(圖1.2.19)。

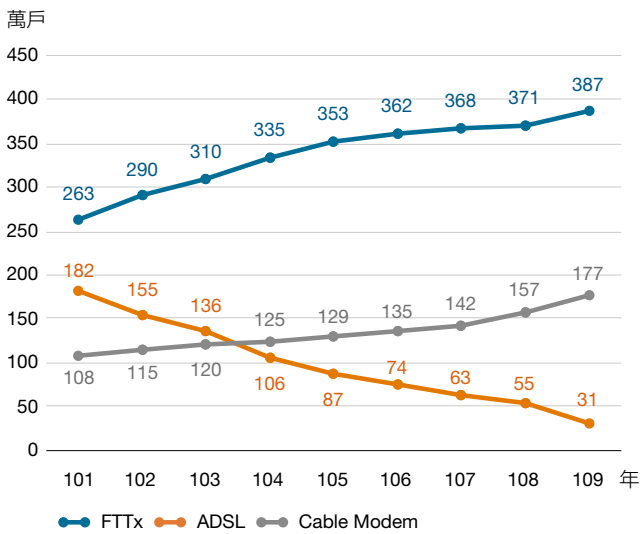


圖1.2.18 固網寬頻用戶數成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

連外國際海纜電路頻寬持續增加，為101年的8.8倍

國際海纜系統係鋪設於海洋中之國際海底電纜及附屬設施所組成之通訊系統²⁷。在業者積極建設下，我國連外國際海纜電路頻寬持續增加，使用中的國際海纜頻寬自101年5,732 Gbps成長至109年的50,565 Gbps(圖1.2.20)。

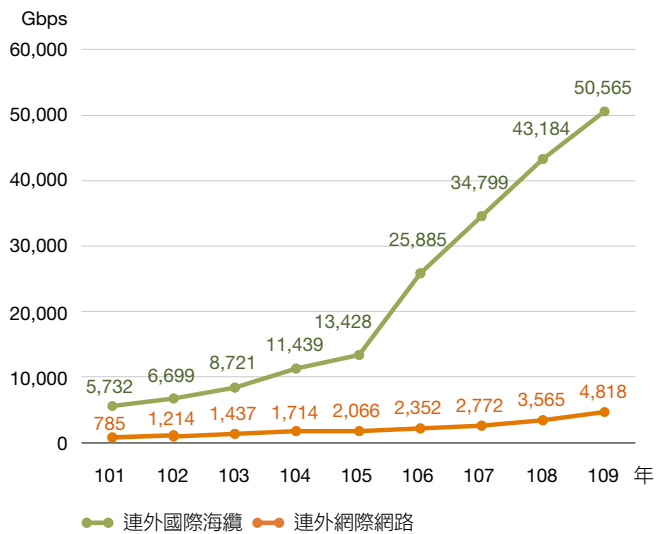


圖1.2.20 連外國際海纜電路寬頻成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

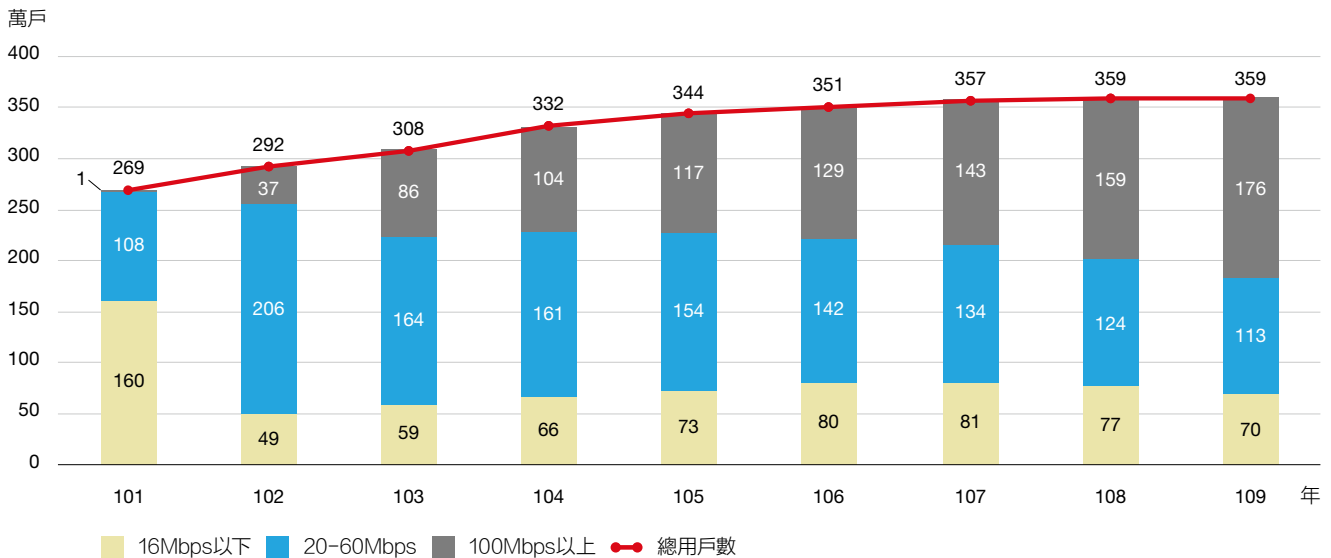


圖1.2.19 我國四大固網業者光纖用戶數成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

26 我國四大固網業者分別為中華電信股份有限公司、臺灣固網股份有限公司、亞太電信股份有限公司與新世紀資通股份有限公司。109年四大固網業者ADSL用戶數為72萬戶；光纖用戶數為359萬戶。

27 通傳會固定通訊業務管理規則定義 <http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawContent.aspx?PCODE=K0060050>

而近年產業發展趨勢上，我國業者也力圖與國外業者合作，例如中華電信於2021年8月與地區性APRICOT聯盟簽訂協議，計劃鋪設超高速海底光纖電纜，串連台灣、日本、新加坡、印尼、菲律賓和關島等亞太地區，使我國民眾連結國外網站資源時，能夠享受更高速、更穩定的連線品質。

整體通訊資源概況

行動通訊

我國於106年7月終止第二代行動電話服務（2G）營運，原2G使用之GSM900與DCS1800部分頻段及設備轉為行動寬頻服務（4G）使用；第三代行動通訊服務（3G）於108年1月終止營運，原3G頻段1800MHz、2100MHz與106年新增釋出1800MHz頻段共5MHz頻寬、2100MHz頻段共15MHz頻寬轉為行動寬頻服務使用（4G）；109年拍賣釋出3.5GHz、28GHz頻段供第五代行動通訊服務（5G）使用（表1.2.3）。

表1.2.3 行動通訊網路服務主要頻段使用現況

頻段	使用現況
700MHz	上行703-748MHz /下行758-803MHz供行動寬頻服務（4G/LTE）使用，執照期限至119年。
900MHz	上行885-915MHz /下行930-960MHz供行動寬頻服務（4G/LTE）使用，執照期限至119年。
1800MHz	上行1710-1785MHz /下行1805-1880MHz供行動寬頻服務（4G/LTE）使用，執照期限至119年。
2100MHz	上行1920-1980MHz /下行2110-2170MHz供行動寬頻服務（4G/LTE）使用，執照期限至122年。
2500MHz、2600MHz	2500-2570MHz、2620-2690MHz（配對區塊）與2570-2620MHz（單一區塊）供行動寬頻服務（4G/LTE）使用，執照期限至122年*。
3.5GHz	3300-3570MHz供第五代行動通訊（5G）使用，執照期限至129年。
28GHz	27000-29500MHz供第五代行動通訊（5G）使用，執照期限至129年。

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：2570-2595MHz中含護衛頻帶2570-2575MHz；2595-2620MHz中含護衛頻帶2615-2620MHz

廣播頻率

- 調幅廣播頻率（Amplitude Modulation, AM）：526.5-1606.5kHz。
- 調頻廣播頻率（Frequency Modulation, FM）：88-108MHz。
- 數位廣播頻率（Digital Audio Broadcasting, DAB）：210-216MHz；219-233MHz。
- 無線電視：530-608MHz。

微波鏈路

微波鏈路具有視距通訊性質，頻率可重複核配使用，按通傳會規劃提供各類服務使用之頻段，分述如下表1.2.4：

表1.2.4 微波鏈路各類服務使用頻段

服務項目	使用頻段
固定微波電臺使用	3.7-4.2GHz、5.925-7.2GHz、10.7-11.7GHz、14.8-15.35GHz、17.7-19.7GHz、21.2-23.6GHz、24.5-24.9GHz、25.5-25.9GHz、37-37.4GHz、38.3-38.7GHz
行動微波電臺使用	2.4-2.4835GHz、5.725-5.825GHz、17.7-19.7GHz、24.5-24.9GHz、25.5-25.9GHz、37-37.4GHz、38.3-38.7GHz
區域多點分散式服務微波電臺使用	24-42GHz
廣播電視節目中繼固定（或行動）微波電臺使用	0.157-0.16GHz、0.217-0.25GHz、0.404-0.406GHz、0.417-0.418GHz、2.035-2.085GHz、2.24-2.275GHz、2.4-2.4835GHz、3.62-3.7GHz、4.4-4.93GHz、6.425-7.45GHz、10.5-10.68GHz、10.7-11.7GHz、12.2-13.15GHz、2.4835-2.5GHz、13.15-13.2GHz、23.6-23.8GHz

資料來源：國家通訊傳播委員會

業餘無線電

我國目前已開放供業餘無線電使用之主要頻段如下：0.1357-0.1378MHz、1.8-1.9MHz、3.5-3.5125MHz、3.55-3.5625MHz、7.0-7.2MHz、10.13-10.15MHz、14-14.35MHz、18.068-18.168MHz、21-21.45MHz、24.89-24.99MHz、28.0-29.7MHz、

50-50.15MHz、144-146MHz、430-440MHz、1260-1265MHz、2440-2450MHz、47-47.2GHz、248-250GHz。

免執照頻段

我國基於無線資訊傳輸之需求，考量國內頻率分配及電波環境現況，另參考國外相關法規，開放不需電臺執照之頻段供工業、科學及醫療（Industrial Scientific Medical, ISM）使用。目前開放ISM頻段如下：13.56MHz±7kHz、27.12MHz±163kHz、40.68MHz±20kHz、2.45GHz±50MHz、5.8GHz±75MHz、24.125GHz±125MHz。

另通傳會訂定工業、科學、醫療用電機不得妨害無線電助航或其他安全業務使用之頻段如下：490-510kHz、2170-2194kHz、8354-8374kHz、121.4-121.6MHz、156.7-156.9MHz、242.8-243.2MHz。

無線區域網路

關於無線區域網路，我國已開放2.4-2.4835GHz頻段，供跳頻式（Frequency-hopping spread spectrum, FHSS）及直接序列（Direct Sequence Spread Spectrum, DSSS）等展頻技術使

用；另開放5.15~5.35GHz及5.47~5.825GHz頻段，供無線資訊傳輸設備使用。

無線電射頻辨識系統

為促進國內廠商研發及生產射頻辨識系統相關產品，提升我國外銷競爭力，並促進產業發展，我國已開放922-928MHz頻段供無線電射頻辨識系統使用。

各類電信號碼核配

行動通訊號碼可攜服務自101年起至109年12月底，累計已有4,618萬5,209個門號成功移轉，固網攜碼則累計2萬8,499個（表1.2.5），總申請移轉總數為5,224萬548個門號，成功移轉率為88.40%；若加上105、107及108年業者合併資料搬遷、2G執照屆期資料搬遷、3G執照屆期資料搬遷、業者零散號碼資料搬遷共1,321萬9,124個門號，則行動及固網攜碼生效數合計有5,943萬2,832個。

網路位址與網域名稱

TWNIC辦理我國網域名稱註冊管理

我國.tw/.臺灣國家碼頂級網域名稱（country code Top Level Domain, ccTLD）註冊管理業務目前係由財團法人臺灣網路資訊中心（Taiwan Network

表1.2.5 行動及固網攜碼生效數

生效年	行動攜碼生效數	固網攜碼生效數	合計生效數	累積生效數
101年	3,452,627	6,177	3,458,804	3,458,804
102年	3,457,314	4,756	3,462,070	6,920,874
103年	6,197,019	3,250	6,200,269	13,121,143
104年	8,302,682	2,823	8,305,505	21,426,648
105年	7,745,895	2,515	7,748,410	29,175,058
106年	6,372,208	2,963	6,375,171	35,550,229
107年	6,430,951	2,328	6,433,279	41,983,508
108年	2,523,958	1,889	2,525,847	44,509,355
109年	1,702,555	1,798	1,704,353	46,213,708
總計	46,185,209	28,499	46,213,708	46,213,708
總計59,432,832*				

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：含105年10月亞太國基合併資料搬遷數1個門號、107年1月2G執照屆期資料搬遷7,313,179個門號、107年7月亞太3G執照屆期資料搬遷559,981個門號、107年9月台灣之星零散號碼區段資料搬遷43個門號、108年7月3G執照屆期資料搬遷數量5,345,920個門號。

表1.2.6 我國截至109年12月網域名稱類別及註冊數量

類型	類別	受理註冊機構	開放日期	註冊數量
屬性型	.com.tw	不限制申請人資格	86/05/01	216,405
	.net.tw	依舊法《電信法》取得第一類電信事業特許執照或第二類電信事業許可執照者、依新法《電信管理法》登記之電信事業或其網路設置計畫經核准者、或具有網路建(架)設許可證者	86/05/01	1,265
	.org.tw	我國依法登記之財團法人或非營利社團法人；外國非營利組織依其本國法設立登記者	86/05/01	11,048
	.game.tw	不限制申請人資格	91/10/01	171
	.ebiz.tw	不限制申請人資格	92/03/01	63
	.club.tw	不限制申請人資格	92/01/01	176
	.idv.tw	自然人均可申請	89/05/01	105,452
	.gov.tw	國家發展委員會	87/12/01	2,416
	.edu.tw	教育部資訊及科技教育司	78/07/31	341
	.mil.tw	國防部	-	-
	.at.tw*	不限制申請人資格	107/5/28	588
中文.tw	-	89/5/1	137,378	
泛用型	英文.tw	不限制申請人資格	94/11/1	216,405
	英文.臺灣	不限制申請人資格	109/2/13	1,410
	日文.tw	不限制申請人資格	107/7/17	52
	泰文.tw	不限制申請人資格	108/6/18	2,008
	韓文.tw	不限制申請人資格	108/6/18	4
	法文.tw	不限制申請人資格	108/9/17	1
	德文.tw	不限制申請人資格	108/9/17	1
	中文.tw	不限制申請人資格	90/02/16	32,953

資料來源：財團法人臺灣網路資訊中心

註：.at.tw為翻轉域名實驗計畫，由TWNIC提供域名註冊結合轉址功能之服務，實驗計畫服務註冊使用期間屆滿則終止提供服務。

Information Center, TWNIC) 辦理。為因應我國國際網路快速發展，並符合網域名稱註冊市場需求，TWNIC推出屬性型與泛用型中英文等類型服務外，於107年陸續推出其他語言如屬性型中文、泛用型中文、泛用型英文、泛用型日文、泛用型泰文、泛用型韓文、泛用型法文及泛用型德文等類型的網域名稱註冊服務，使網域名稱邁向國際化(表1.2.6)。

頂級網域名稱

臺灣為網際網路名稱與號碼指配機構(Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, ICANN) 政府諮詢委員會(Governmental Advisory Committee, GAC) 會員國之一，現行國際間頂級網域名稱(Top Level Domains, TLDs) 計有代表國家之國碼頂級網域名稱(country code TLDs, ccTLDs) 及通用頂級網域名稱(generic TLDs, gTLDs) 兩大類，國碼頂級網域名稱係依ISO 3166所規範之

二字节（ASCII）國家碼構成（如我國為.tw，日本為.jp），至於通用頂級網域名稱，為依ICANN所核定之頂級網域名稱，目前所核定開放註冊者計有25類，如表1.2.7。

表1.2.7 通用頂級網域名稱

.aero	.arpa	.asia	.biz	.cat
.com	.coop	.edu	.gov	.info
.int	.jobs	.mil	.mobi	.museum
.moe	.name	.net	.org	.post
.pro	.tel	.travel	.xxx	.xyz

資料來源：ICANNWiki

ICANN為促進競爭，提供域名註冊人多元選擇，於100年6月20日通過新通用頂級網域名稱（New generic TLDs, New gTLDs）之開放，且自101年1月12日至5月底接受第一波New gTLDs（含商標品牌、娛樂等，如.ipad、.sport等）網域名稱之申請，全球共1,930件申請案，此開放為網域名稱一項重大變革。

我國第一波申請「.acer」、「.htc」、「.政府」及「.taipei」4個New gTLDs，臺北市政府於101

年向ICANN申請「.taipei」，103年8月臺北市政府已與ICANN完成簽約並正式營運，成為我國第一個由ICANN授權的城市網域，另「.政府」及「.htc」頂級域名已與ICANN完成簽約及技術授權。

我國歷年IPv4, IPv6位址

截至109年12月，我國核發之網際網路通訊定第四版（IPv4）位址累計共35,689,984個（圖1.2.21），居全球第十五名²⁸；核發之自治系統號碼（Autonomous System Number, ASN）為372個。

網際網路運作係以IP位址為交換的依據，由於近年網際網路的發展極為快速，原IPv4格式的網際網路位址已不敷分配，亞太地區IPv4位址已於100年4月發放完畢；歐洲地區於101年9月宣布IPv4位址已用盡；北美地區最後一組IPv4位址於104年9月發放完畢；拉丁美洲及加勒比海地區、非洲地區預計109年用盡IPv4位址。隨著IPv4位址枯竭，國際間不論政府組織、民間企業或所有網際網路相關單位，

28 IPv4 排名為 APNIC 統計結果（包含 TWNIC 及其他自行向 APNIC 申請者位址數）。

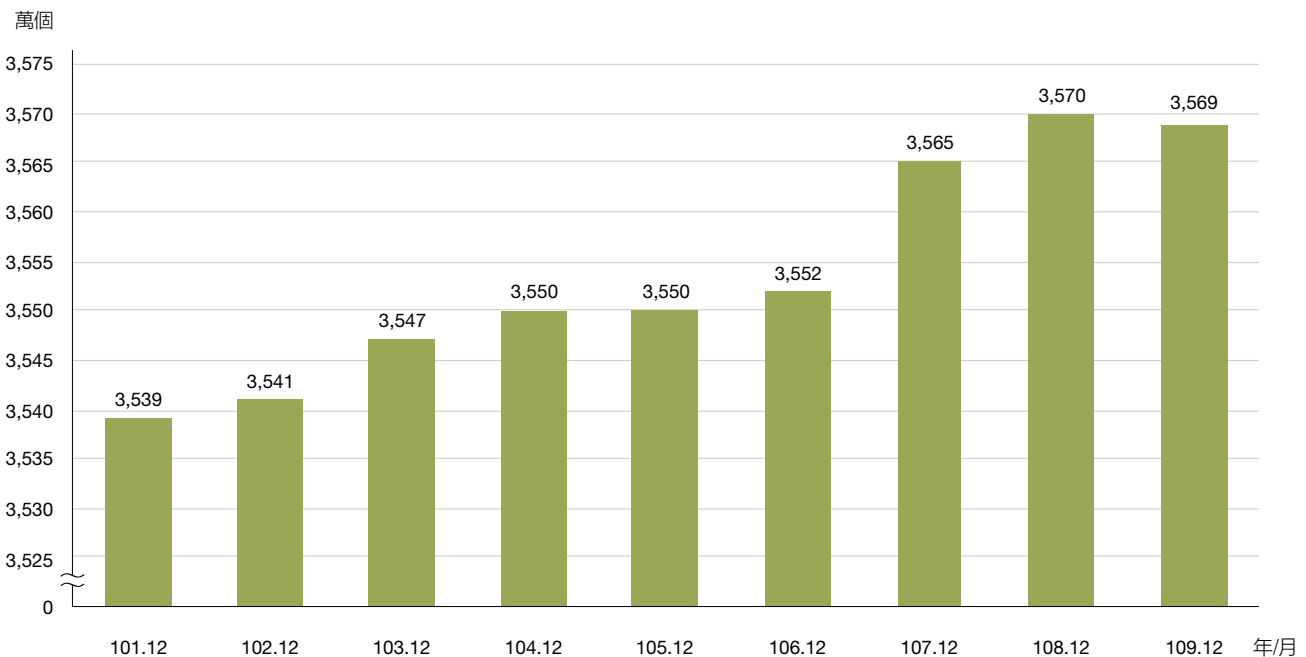


圖1.2.21 我國歷年IPv4位址累計量

資料來源：彙整自TWNIC 109年12月份

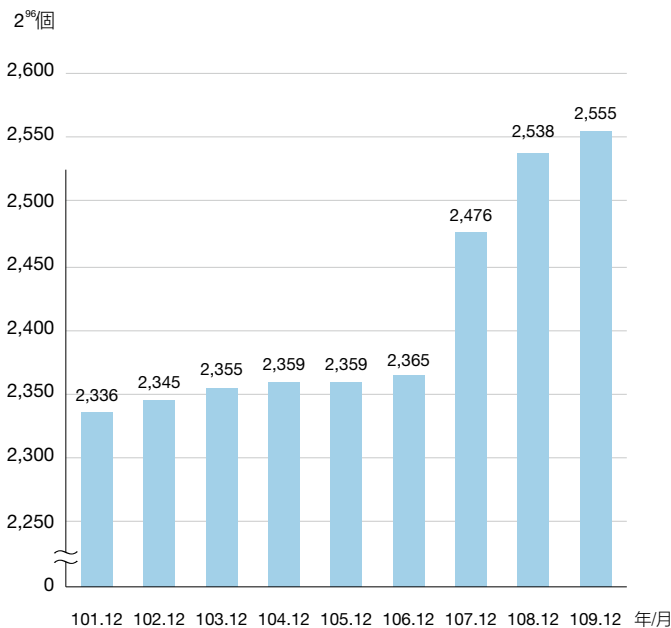


圖1.2.22 我國歷年IPv6位址累計量

資料來源：彙整自TWNIC 109年12月份

皆積極佈署IPv6網路。截至109年12月，我國已核發 $2,555 \times 10^9$ 個IPv6位址（圖1.2.22），核發數量居全球第二十二名²⁹。

小結

綜觀我國通訊產業結構，行動通訊市場中以中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、台灣之星與亞太電信為五大業者；固網寬頻市場則以中華電信及凱擘、中嘉寬頻、台固媒體、台灣寬頻、新世紀資通等有線電視業者為市場主導者。

分析我國整體通訊市場營收，呈現逐年微幅下降，總營收於109年減至新臺幣2,827萬元，各類電信服務占電信服務總營收比例中，以行動通訊占比最高，約占總營收比重6成。因隨著4G服務普及、5G服務推出，且網路通訊軟體與各類型應用程式App使用性愈趨便利和穩定，市內電話、行動語音

與固網寬頻的重要性日漸降低，以致近年我國電信總營收逐年下滑，其中市內電話、行動語音以及固網寬頻營收明顯減少，行動數據營收則逐年成長。進一步分析行動數據方面，4G服務APRU於103年推出時曾高達新臺幣1,088元，但隨著4G服務市場普及與競爭，加上109年啟用5G服務，109年4G+5G服務ARPU已減少至新臺幣438元。

固定通訊市場方面，固網語音與固網數據營收占固定通訊總營收比例差距則持續擴大，固網語音ARPU亦從101年平均每人每月新臺幣492元，減少至109年新臺幣285元。有鑑於語音市場式微與寬頻市場競爭激烈，MOD服務已成為電信業者近年發展重點，用戶數與營收皆穩定成長，109年我國多媒體內容服務家戶普及率為23%。在光纖與有線電視寬頻方面，因固網業者近幾年積極推出升級與促銷方案，使ADSL用戶大幅減少，光纖用戶逐年增加，於109年占固網寬頻總用戶數69%；其中100Mbps以上光纖用戶數與101年相比成長更逾170萬用戶。

海底電纜發展上，在我國業者積極建設下，連外國際海纜電路頻寬持續增加，使用中的國際海纜頻寬於109年成長至50,565Gbps，未來發展趨勢上，也力求與地區性聯盟共訂協議，強化連外頻寬安全性，串聯地域性高速網路，以打造未來5G相關應用之高品質環境。

而我國為因應IPv4位址不敷使用問題，行政院早於100年12月核定「網際網路通訊協定升級推動方案」，並在104年完成系統升級至IPv6，目前國內五大電信業者皆已提供IPv6服務，而截至109年底，我國IPv6核發數量居全球第22名。在我國整體通訊政策執行層面，通傳會於109年2月完成5G頻段釋照，於109年7月正式施行《電信管理法》，鬆綁電信管制，旨在提供更加彈性的產業環境予業者發展，協助產業開創5G新型態應用，促進接軌國際趨勢，同時穩定我國通訊市場之發展。

29 IPv6排名為APNIC統計結果（包含TWNIC及其他自行向APNIC申請者位址數）。

疫情下之國際與我國 通訊市場現況

疫情下之國際通訊市場 現況與趨勢

2020年全球嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情肆虐，各國政府為了減輕疫情造成的影響，制訂諸多限制，例如居家隔離命令。這些措施使人們對於連網設備和物聯網（Internet of Things, IoT）設備的需求大幅提升，導致電信產業寬頻服務使用量以及數據傳輸量均大幅增加。

根據英國安侯建業聯合會計師事務所（Klynveld Peat Marwick Goerdeler, KPMG）研究報告，在居家隔離的尖峰期，歐洲網路流量在2-3週內成長70%，串流媒體服務市場也成長約12%³⁰，使臉書（Facebook）、亞馬遜（Amazon）和YouTube等科技巨頭公司必須降低歐洲的影片品質來緩解網路壓力（network strains）。

全球行動通訊系統協會（Groupe Speciale Mobile Association, GSMA）報告指出，COVID-19疫情徹底革新電信業，2019年底全球有近三分之一人口訂閱手機電信服務方案，行動通訊用戶數約為52億。2020年第一季，全球各地封城，手機使用量也大幅增加，全球行動通訊用戶數成長至79億³¹，GSMA預測至2025年總用戶數將達86億（圖1.3.1）；其中，亞太地區是行動通訊用戶數成長最快的地區，2025年將成長至30億用戶數，屆時亞太地區行動通訊用戶占整體人口比重將達7成，又以

單位：百萬人

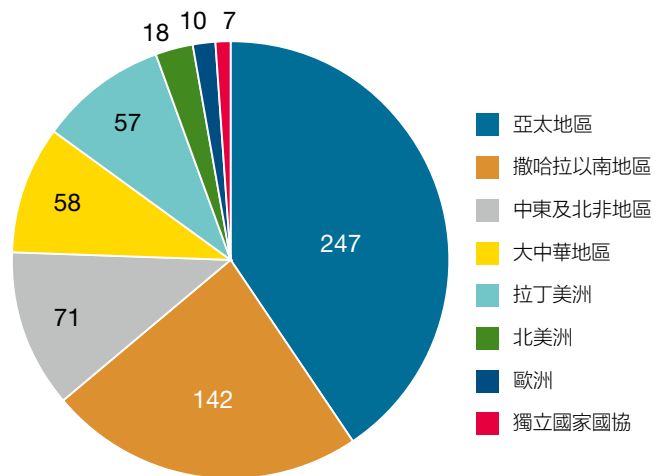


圖1.3.1 2020-2025年全球各地區行動通訊用戶數成長趨勢

資料來源：GSMA. (2020). The Mobile Economy 2020. Retrieved from https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/03/GSMA-MobileEconomy2020_Global.pdf

中國大陸及東北亞占比最高（圖1.3.2）。

除此之外，COVID-19疫情也使全球行動網路用戶數大幅提升，遠距措施限制了各國國內外實體交流的機會，迫使企業改採線上形式的會議及交流活動，因此，語言及視訊會議等通訊網路使用量大

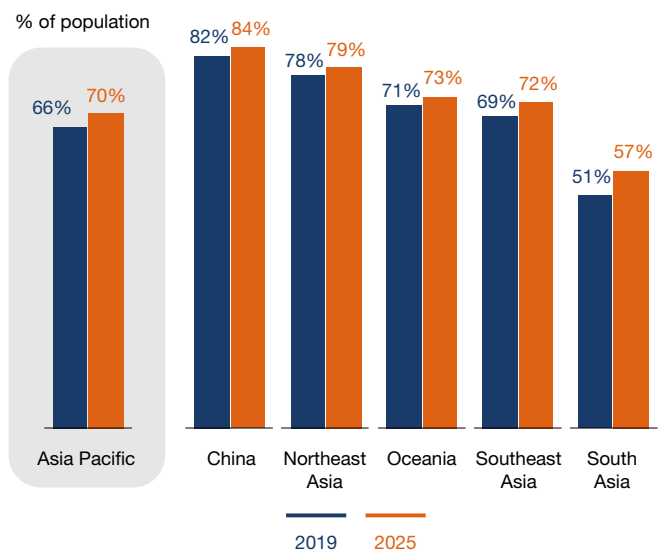


圖1.3.2 亞太地區行動通訊用戶數占整體人口比重

資料來源：GSMA. (2020). The Mobile Economy - Asia Pacific 2020. Retrieved from https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/06/GSMA-MobileEconomy_2020_AsiaPacific.pdf

30 Forbes. (2020). COVID-19 Pushes Up Internet Use 70% And Streaming More Than 12%, First Figures Reveal. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/markbeech/2020/03/25/COVID-19-pushes-up-internet-use-70-streaming-more-than-12-first-figures-reveal/?sh=2c056d633104>

31 GSMA. (2020). The Mobile Economy 2020. Retrieved from https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/03/GSMA-MobileEconomy2020_Global.pdf

幅增加。截至2020年，全球有近一半的人口使用行動網路，2020年底全球行動網路用戶數已超過40億³²；其中亞太地區行動網路用戶數成長最快，GSMA預估至2025年亞太地區行動網路用戶數將增加6.6億至27億用戶數³³（圖1.3.3）。

COVID-19疫情使人們更加依賴手機作為社交及娛樂的電子工具，透過網路進行溝通交流及休閒娛樂成為疫情下的新生活常態，線上串流影音內容服務業者（如Netflix）、社群媒體（如Facebook）以及線上會議平臺提供者（如Zoom）等企業之每日活躍用戶數（daily active users）及每月活躍用戶數（monthly active users）均有顯著成長。在2020年全球封城期間，Zoom線上會議軟體下載數大幅成長，Zoom企業之每日活躍用戶數超過3億³⁴；相比

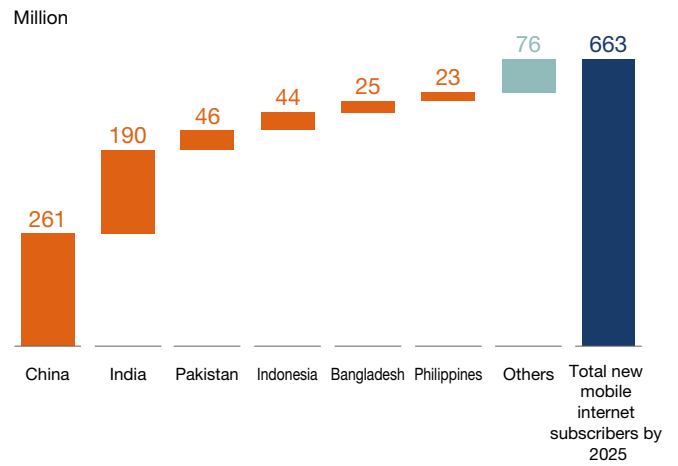


圖1.3.3 亞太地區各國家2020-2025年行動網路用戶數成長情形

資料來源：GSMA. (2020). The Mobile Economy - Asia Pacific 2020. Retrieved from https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/06/GSMA_MobileEconomy_2020_AsiaPacific.pdf

2019年，Zoom的美國日活躍用戶數成長14倍，英國日活躍用戶數成長20倍，法國日活躍用戶數成長22倍。每日活躍用戶數的增長使得Zoom的年營收大幅成長，從2018年到2020年期間，成長約4倍（圖1.3.4）。

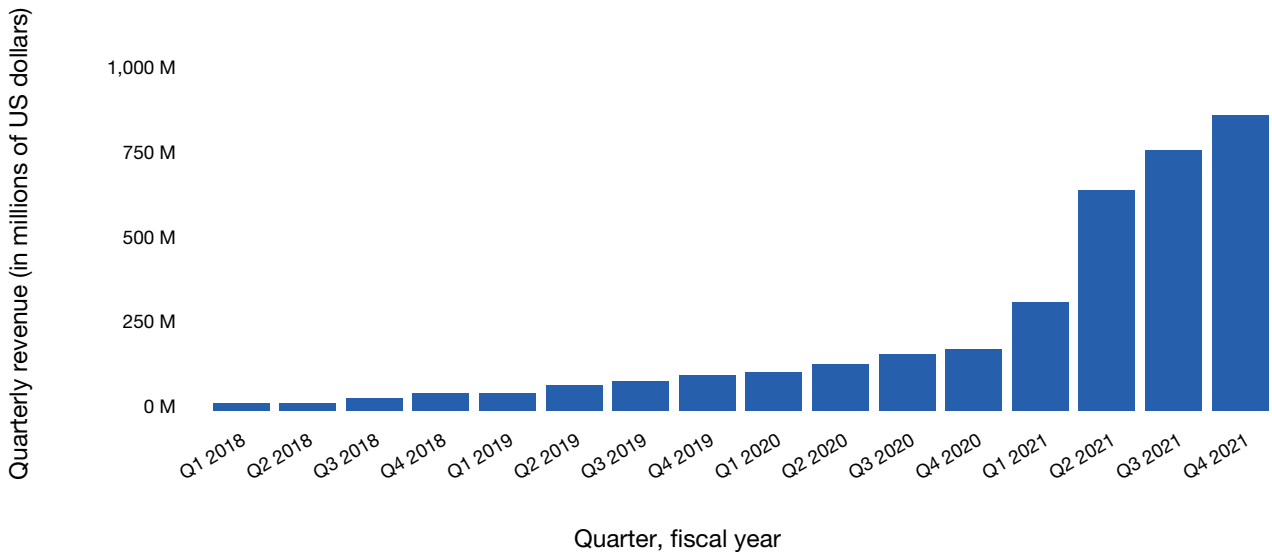


圖1.3.4 2018-2020年Zoom營收成長情形

資料來源：Statista. (2021). Zoom Keeps Momentum as Workers Stay at Home. Retrieved from <https://www.statista.com/chart/21906/zoom-revenue/>

社交部分，根據統計數據調查機構Statista研究³⁵，在疫情期間，Facebook新註冊用戶數大幅增加，截至2020年7月，Facebook之每月活躍用戶數已超過26億，成為全球最熱門的社群媒體；而YouTube和WhatsApp則緊追在後，各自有20億的每月活躍用戶。

隨著科技發展，網路使用普及，企業商業營運已不受實體距離限制，面對國際競爭，如何有效利用工具進行即時溝通，成為企業不可不面對之課題。近年來，整合通訊即服務（Unified Communications as a Service, UCaaS）成為一種熱門流行的通訊模式，企業透過雲端技術進行遠端訊息傳送、線上會議以及團隊合作，期望能減少交通成本並提高企業競爭力。GSMA預估³⁶，UCaaS在2020-2024年的市場規模將以9.5%之年複合成長率成長至2024年的248億美元（約新臺幣7,335.34億元）（圖1.3.5）。

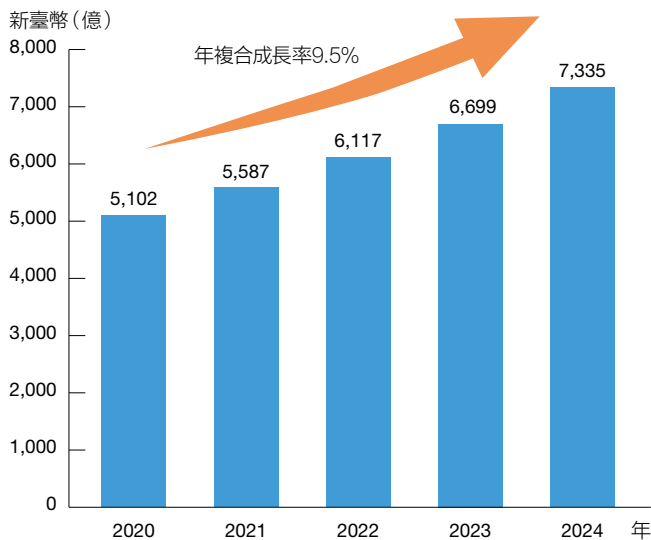


圖1.3.5 2020-2024年全球整合通訊即服務市場成長趨勢

資料來源：Statista. (2021). Zoom Keeps Momentum as Workers Stay at Home. Retrieved from <https://www.statista.com/chart/21906/zoom-revenue/>

35 Statista. (2020). Global Social networks Ranked by Number of Users. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>

36 GSMA. (2020). 2020 Telecommunications Industry Roundup. Retrieved from <https://www.gsma.com/membership/wp-content/uploads/2020/12/Forest-Interactive-2020-Telecoms-Industry-Roundup-ENG.pdf>

疫情下主要國家針對通訊市場所採取之相關政策

COVID-19疫情期間，各國實施封城、隔離等防疫措施，使網路及通訊用量大幅增加，整體通訊市場朝正向發展；然而疫情也使通訊市場面臨挑戰，各國電信監管機關致力於解決用戶技術和財務方面問題，讓用戶能隨時保持連線狀態。各國政府除採取一系列措施來保護用戶權益，監管機關亦透過分配頻譜資源和監督網路效能（network performance）等方式來確保電信服務維持其可用性，使各國電信網路業者和終端用戶能度過疫情造成的危機。

為幫助因COVID-19而有財務困難的弱勢用戶，各國電信監管機關訂定計畫，使用戶能夠持續使用電信相關服務。各國保護弱勢用戶採取的因應措施如表1.3.1。

表1.3.1 各國電信監管機關因應疫情對弱勢用戶採取之措施

措施	代表國家
確保弱勢用戶在無付款的情況下，仍不中斷電信服務	葡萄牙 ³⁷ 、羅馬尼亞、西班牙、祕魯
對弱勢用戶之逾期電信帳單不額外收取利息	哥倫比亞 ³⁸ 、葡萄牙 ³⁹
賦予弱勢用戶終止和變更合約的彈性	葡萄牙

資料來源：Frontier. (2020). TELECOMS REGULATION: FACING THE CHALLENGE OF COVID-19. Retrieved from <https://www.frontier-economics.com/media/3901/telecoms-regulation-facing-the-challenge-of-COVID-19.pdf>

37 BEREC. (2020). BEREC Summary Report on the status of internet capacity in light of COVID-19 crisis. Retrieved from https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9250-berec-summary-report-on-the-status-of-internet-capacity-in-light-of-COVID-19-crisis

38 GOV.CO. (2020). CRC da cumplimiento al Decreto 464 de 2020 y establece reglas para garantizar la continua prestación de los servicios de telecomunicaciones, declarados "servicios esenciales" por el Gobierno Nacional. Retrieved from <https://www.crcom.gov.co/es/noticia/crc-da-cumplimiento-al-decreto-464-de-2020-y-establece-reglas-para-garantizar-la-continua-prestaci-n-de-los-servicios-de-telecomunicaciones-declarados-servicios-esenciales-por-el-gobierno-nacional>

39 BEREC. (2020). BEREC Summary Report on the status of internet capacity in light of the COVID-19 crisis. Retrieved from https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/9251-berec-summary-report-on-the-status-of-in_0.pdf

此外，為確保網路服務維持可用性，避免網路壅塞並保障用戶具有最低網路用量和服務品質，各國電信監管機關採取措施支持網路彈性（network resilience），例如增進對頻譜資源的使用、釋出額外頻譜使用權。其中南非電信管理局（Independent Communications Authority of South Africa, ICASA）於2020年4月釋出17張臨時頻譜執照，提供的頻譜包含700MHz、800MHz、2300MHz、2600MHz和3500MHz⁴⁰；愛爾蘭通訊規範委員會（Commission for Communications Regulation, Comreg）也於同年4月發布「COVID-19臨時頻譜管理措施（COVID-19 Temporary Spectrum Management Measures）」，額外釋出700MHz以及2.6GHz頻段，並開放原先僅用於3G網路的2.1GHz使用於4G網路⁴¹；然而這些額外頻譜使用權為臨時分配，主要是為幫助電信業者應對COVID-19所造成的網路用量暴增，故是應行動網路業者要求，而非透過正式頻譜拍賣過程進行分配。

在網路流量監測方面，電信業者和電信監管機關致力於確保固定和行動網路能夠不中斷以因應大幅增長的網路用量。例如疫情期間歐洲在固定和行動網路的使用流量大增，西班牙電信服務業者於2020年3月的報告中表示其IP使用量增加40%，行動語音和數據流量分別增加50%和25%⁴²。而為保持網路彈性，部分國家開始採取相關行動，如義大利電信監管機關鼓勵電信業者提出臨時措施，以提高網路容量、維持服務品質、保障緊急服務的使用、

確保以公平價格與終端用戶連接，並同時提倡用戶轉換成光纖網路⁴³。

綜上所述，各國政府主要致力於解決電信業者網路穩定性及保護弱勢用戶之問題，以下則分述全球主要國家電信監管機關因應COVID-19疫情之具體作法。

美國

美國聯邦通信委員會（Federal Communications Commission, FCC）於疫情期間，致力於確保美國人民網路連線穩定，並採取措施保護勞工的健康和安全，其因應COVID-19所提出的主要措施包含⁴⁴：

COVID-19遠距醫療計畫

FCC於疫情期間提出COVID-19遠距醫療計畫（COVID-19 Telehealth Program），提供電信服務、資訊服務和連網設備，支持醫療照護機構提供其患者遠距醫療服務，該計畫執行兩輪，前後共資助美國醫療體系約4.5億美元（約新臺幣133.10億元）。

臨時頻譜接取

為協助電信業者紓解因疫情而急遽增加的網路頻寬需求，FCC於2020年3月陸續給予多家電信業者60天臨時頻譜接取權，得使用額外的頻譜維持電信服務品質。其中T-Mobile取得600 MHz頻段臨時接取權，AT&T取得AWS-3和AWS-4頻段，Verizon則取得AWS-3頻段^{45、46}。

40 ICASA. (2020). TEMPORARY RADIO FREQUENCY SPECTRUM ISSUED TO QUALIFYING APPLICANTS IN AN EFFORT TO DEAL WITH COVID-19 COMMUNICATION CHALLENGES. Retrieved from <https://www.icasa.org.za/news/2020/temporary-radio-frequency-spectrum-issued-to-qualifying-applicants-in-an-effort-to-deal-with-COVID-19-communication-challenges>

41 ComReg. (2020). COVID-19: Temporary Spectrum Management Measures. Retrieved from <https://www.comreg.ie/industry/radio-spectrum/spectrum-awards/covid-19-temporary-spectrum-management-measures/>

42 Telefónica. (2020). Los operadores aconsejan un uso racional y responsable de las redes de telecomunicaciones para afrontar los incrementos de tráfico. Retrieved from <https://www.telefonica.com/es/web/sala-de-prensa/-/los-operadores-aconsejan-un-uso-racional-y-responsable-de-las-redes-de-telecomunicaciones-para-afrontar-los-incrementos-de-trafico>

43 AGCOM. (2020). LINEE GUIDA SULL'APPLICAZIONE DELL'ARTICOLO 82, COMMA 6, DEL DECRETO- LEGGE 17 MARZO 2020, N. 18 (DECRETO "CURA ITALIA"). Retrieved from <https://www.agcom.it/documents/10179/17912351/Delibera+131-20-CONS/fcebbec7-68b6-4366-aefa-110ab248149d?version=1.0>

44 FCC. (2021). Coronavirus. Retrieved from <https://www.fcc.gov/coronavirus>

45 FCC. (2021). FCC Grants AT&T and Verizon Temporary Spectrum Access During Pandemic. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/fcc-grants-att-and-verizon-temporary-spectrum-access-during-pandemic>

46 FCC. (2021). FCC Grants T-Mobile Temporary Spectrum Access During Coronavirus. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/fcc-grants-t-mobile-temporary-spectrum-access-during-coronavirus>

緊急寬頻福利

FCC提供32億美元（約新臺幣946.50億元）的緊急寬頻福利津貼（Emergency Broadband Benefit），幫助在疫情期間無法支付網路服務費用的家庭。該計畫為符合條件的家庭提供每月上限50美元（約新臺幣1,836.6元）的寬頻服務折扣，為部落家庭提供每月上限75美元（約新臺幣2,079.9元）的折扣；此外，符合條件的家庭購買筆記型電腦、桌上型電腦或平板電腦時，最高還可以獲得100美元（約新臺幣2,958元）的一次性折扣。

緊急連接基金

FCC提供71億美元（約新臺幣2,100.04億元）的緊急連接基金（Emergency Connectivity Fund, ECF），符合條件的學校和圖書館能夠購買先進設備和電信服務，供學生、校籍員工和圖書館讀者在學校或圖書館以外的地方使用。

COVID-19勞工安全計畫

為應對COVID-19疫情，FCC提出COVID-19 勞工安全計畫（COVID-19 Workforce Safety Plan），更新工作場所營運安全框架以降低工作場所疫情傳播之可能性，具體措施如下：

- (1) 篩檢：讓可能具有傳染性的人遠離工作場所。
- (2) 良好的通風設備：減少室內空間的病毒數量。
- (3) 戴口罩和保持社交距離：降低接觸呼吸道及飛沫感染機會。
- (4) 其他個人防護裝備（personal protective equipment, PPE）：保護佩戴者免於工作場所接觸病毒。

歐盟

因應COVID-19疫情，歐盟於2020年7月21日通過規模7,500億歐元（約新臺幣25.34兆元⁴⁷）的紓

困方案，該筆資金稱為復甦與彈性基金（Recovery and Resilience Facility, RRF）⁴⁸，用以支應Next Generation EU（NGEU）計畫，NGEU計畫的核心在於協助歐盟各會員國中長期的經濟復甦，包含修復因COVID-19造成的經濟衝擊，創造就業機會和提供穩健的經濟成長環境⁴⁹；其中，RRF總預算的20%左右應用於發展5G數位化領域。COVID-19疫情突顯高頻寬通訊的重要性，從醫療保健到遠程教育、媒體、遠距辦公、零售和交通皆有數位化之應用，且遠程醫療是5G的主要應用案例之一，需要低延遲、高速和高容量的技術支持影片畫面。在媒體領域，5G的高速傳輸速率和低延遲技術可以實現4K或8K的高清直播，甚至虛擬實境（Virtual Reality, VR）及擴增實境（Augmented Reality, AR）。在教育領域，COVID-19使許多學校開始遠端授課，5G技術能提高教學影片畫質，同時讓VR/AR課程得以落地實現。在交通方面，5G技術有助於收集車輛即時訊息，監控所有連網車輛，在運送重傷或感染患者時也極為重要。在零售領域，COVID-19曾造成恐慌性購物和供應鏈斷鏈等問題，5G、物聯網和人工智慧等科技能精準預測各地區消費量，避免地區性的食物短缺。

澳洲

因應COVID-19，澳洲政府於2020年5月14日制訂電信改革計畫（Telecommunications Reform Package）⁵⁰，並於2020年5月25日經議會通過，主要目的為改革電信市場，致力改善澳洲人民寬頻服務的使用體驗，尤其是居住於偏遠地區及農村的居民。電信改革計畫主要有以下三大重點：

48 European 5G Observatory. (2021). Public funding of 5G R&D, including trials. Retrieved from <https://5gobservatory.eu/public-initiatives/public-funding-of-5g-rd-including-trials/#1533567682673-2924563b-8e4c>

49 鉅亨網（2020）。【財經 M 平方】歐盟 7500 億歐元財政計畫「債務共同化」時代來臨？檢自 <https://news.cnyes.com/news/id/4509285>

50 Australian Government, Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Communications. (2020). Telecommunications Reform Package. Retrieved from <https://www.communications.gov.au/what-we-do/internet/telecommunication-reform-package>

47 本報告參考中央銀行 2020 年年匯率（新臺幣：歐元=33.784：1）計算之。

建立法定基礎設施供應商體制

澳洲政府於2020年7月1日設立法定基礎設施供應商（Statutory Infrastructure Provider, SIP）體制，致力於確保澳洲人民在國內任何地方都能獲得穩定高速寬頻服務。SIP的義務為確保澳洲所有場所都能夠使用超高速寬頻服務（每秒25 Mbps以上），其標準寬頻服務必須提供至少25 Mbps的下載速度和至少5 Mbps的上傳速度，在固網電信和固定無線網路上，SIP的標準服務還必須提供其用戶語音服務。

制定區域寬頻計畫

澳洲政府制定區域寬頻計畫（Regional Broadband Scheme, RBS），自2021年1月1日開始實施，目的為確保澳洲偏遠地區和農村能夠獲得基本的寬頻服務。澳洲國家寬頻網路公司（NBN Co Limited, NBN）的固定無線網路和衛星網路已替澳洲約100萬個偏遠地區的家庭及企業提供寬頻服務，然而這些網路費用非常昂貴，預估在30年內會產生98億美元（約新臺幣2,898.64億元）的淨虧損，目前這些損失由NBN公司自行吸收，RBS要求其他競爭的固網電信業者必須資助澳洲偏遠地區寬頻服務，RBS不會對NBN用戶額外增加收費。此計畫為澳洲偏遠地區的寬頻服務建立了融資機制，同時確保未來無論何者持有澳洲偏遠地區的區域網路經營權，都能持續提供基本的寬頻服務。

改革網路業者業務分離協定

澳洲的高速寬頻網路原僅限批發業務，2020年澳洲政府修訂規則，提出改革網路業者業務分離協定（Reforms to carrier separation arrangements），只要經澳洲競爭與消費者委員會（Australian Competition and Consumer Commission, ACCC）允許，網路業者便可經營獨立的批發和零售業務。分離規則的變化將為網路業者創造新的競爭和商業機會，並鼓勵業者投資和競爭，以提供消費者更好的服務。

英國

英國通訊管理局（Office of Communications, Ofcom）於2020年1月發布「2020與2021工作計畫（Ofcom's Plan of Work 2020/21 Making communications work for everyone）」，同年3月全球疫情爆發，Ofcom於4月底重新發布考量到COVID-19的修訂版工作計畫⁵¹，表示未來工作將重點關注如何解決疫情對通訊與傳播市場造成的危機。以下詳述該計畫具體的工作內容：

改善手機訊號涵蓋範圍

Ofcom持續協助英國政府和行動電信業者提供農村共享網路（Shared Rural Network），並公布各行動電信業者在改善手機訊號涵蓋範圍的進展，讓電信業者對其授權義務範圍負責；此外，Ofcom也採取行動改善室內和農村地區的訊號涵蓋範圍，其中包括授權手機中繼器（mobile phone repeaters）的執照豁免，讓其能擴展到更多頻段，以及研究如何豁免家庭基站（femtocell）的授權執照。這兩項措施都將幫助目前家中手機訊號不佳的消費者改善其訊號接收能力，且Ofcom將繼續探索如何提高建築、汽車和火車的手機訊號涵蓋範圍。

保護電信用戶

COVID-19疫情期間，Ofcom將時時監測並保護弱勢族群，協助殘障人士、老年人、低收入戶及居住於偏遠農村地區的人民獲得其該有的福利。寬頻服務方面，Ofcom將繼續監測哪些家庭財務上有困難，或無法定時支付通訊服務費，若有以特殊費率保護低收入家庭的潛在需求，Ofcom將與英國政府合作，協商制定相關規範。此外，Ofcom也會發布有關電信費率客製化定價的新文件，說明如何使用數據及演算法來計算個人電信用量及費率。

51 Ofcom. (2020). Ofcom's Plan of Work 2020/21 Making communications work for everyone. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0029/194753/statement-ofcom-plan-of-work-2020-21.pdf

確保通訊業者的資安風險管理

Ofcom將與英國政府合作實施電信供應鏈審查，確保個人和企業所使用的網路保持一定程度的安全。同時，Ofcom也將監督通訊業者是否遵守電信安全要求，並設定各個安全層級標準，盡力縮小各通訊業者的資安風險管理能力。此外，Ofcom也會與通訊業者合作，實施情報威脅滲透測試計畫（Threat Intelligence-led Penetration Testing Scheme, TBEST），根據網路犯罪分子和敵對國家已知可能使用的技術，評估各通訊業者抵禦駭客攻擊的能力。

韓國

韓國科學技術情報通信部（Ministry of Science and ICT, MSIT）於2020年4月15日發布「韓國如何使用資通訊科技應對COVID-19造成的影響（How Korea responded to a pandemic using ICT, Flattening the curve on COVID-19）」報告⁵²，對通訊產業實施之對策如下：

緊急廣播服務

韓國政府機關使用蜂巢式廣播服務（cellular broadcasting service, CBS）傳送警報簡訊，透過韓國的行動電信業者將自然或人為災害的緊急警報簡訊發送到用戶手機。CBS不使用一般的SMS簡訊傳遞系統，因此在發生緊急情況時，CBS可以即時發送消息不會出現傳送瓶頸。韓國政府意識到CBS是一種有效的通訊工具，可以幫助政府救災單位避免錯過自然和人為災害的黃金救援時間。

遠距工作

由於COVID-19疫情，遠距工作開始盛行，韓國政府架設網站提供遠距工作和遠端教育解決方案公司的產品及服務資訊。該網站是MSIT與韓國軟體產

業協會（Korea Software Industry Association）聯合調查後所開設，對各公司進行過濾及分類（包括公司訊息、產品功能、價格等），民眾可以自行瀏覽網站，熟悉遠距工作與學習的生活模式。

另韓國政府要求公職人員使用韓國的ICT基礎設施遠距工作。2020年3月12日，韓國人事管理部門（the Ministry of Personnel Management, MPS）發布了《公務員應對 COVID-19 彈性工作時間指南》，每個部門至少三分之一的員工需要分流遠距工作，包括在家工作和在智慧工作中心（如離住家附近的其他政府大樓或指定的政府部門大樓）工作。公務員在遠程工作時使用全球虛擬個人網路（Global Virtual Private Network, GVPN）和G-Drive，GVPN是一種系統，員工可以透過該系統在辦公室外登錄政府部門的內網，無論何時何地工作，員工只要能夠透過系統連上政府內網，就可以在家中或其他地點執行工作；G-Drive則是為韓國中央行政機關的公職人員量身定制的雲端儲存系統，其可以提供類似於私有雲網路（如Google雲端）的服務，以保存和管理檔案資料。截至2020年4月1日，GVPN 用戶數量為 87,000人，比2019年底增加了4倍以上。

遠距教學

線上課程

COVID-19導致學校停課，韓國政府提供線上課程，防止學生中斷學習。2020年3月9日，韓國政府在科學網站「Science All」上創立了一個訊息頁面，介紹多樣化的網路科學課程內容，其中包含科學、數學和軟體的教育課程。訊息頁面建立後，Science All的平均每日用戶數從2020年1月20日的11,001人成長至同年4月5日的30,092人，增加了2.74倍。

此外，許多大學改採線上授課後，教師面臨無法提供學生實作課程的困境。為了應對這一挑戰，韓國政府使用模擬軟體，為所有需要實務操作的課程（如量子化學）設計實作課程。學生使用網路模擬平臺「EDISON」，能夠獲得實作經驗，

52 MSIT. (2020). How Korea responded to a pandemic using ICT, Flattening the curve on COVID-19. Retrieved from <https://english.msit.go.kr/SYNAP/skin/doc.html?fn=ed20b0ca95143452ecaca9e6910821e9&rs=/SYNAP/sn3hcv/result/>

並獲得影片、紙本和數據的內容，大幅提高遠距學習的效率。

2020年3月16日，韓國政府決定對教育類網站的使用實施零費率制度，從4月9日起，學生、家長和老師可以在5月底前透過智慧型手機免費使用韓國教育廣播系統（Educational Broadcasting System, EBS）和其他特定教育網站，且無需申請。

基礎教育設施

韓國首爾教育辦公室（The Seoul Metropolitan Office of Education, SMOE）建立基礎教育設施，期望在全國實施穩定的遠距教學系統。SMOE協助公立學校開設函授課程，首先，SMOE經營租賃業務，提供低收入戶家庭的學生智慧設備，使其擁有線上學習的機會，該計畫優先考慮國中和高中三年級學生；第二，SMOE為所有跨區學校提供無線基地臺（Access Point, AP）設備，並透過校園網路提供全國學校租用Wi-Fi 路由器的服務，以便教師可以擁有良好的網路訊號進行網路教學，SMOE將支付參加遠距課程的教師每月30,000韓元（約新臺幣750元⁵³）的電信費用；第三，SMOE制定「首爾版線上課程營運計畫」，旨在彌補因COVID-19爆發而關閉學校所造成的學習差距，該計畫設立遠距教學協助小組，負責培訓教師，使教師熟悉網路教育平臺及線上課程的操作。

日本

因應COVID-19疫情，日本政府主要採取擬定與發布傳染病預防對策指導方針、與通訊業者合作推動居家辦公、延緩資費繳付期限以及網路流量監測與課題檢討等措施以支持日本通訊市場發展，分項詳述如下。

擬定與發布傳染病預防對策指導方針

針對疫情期間各行各業之營運，內閣府官房指派各部會擬定各產業的傳染病對策預防指導方

針並公布之。其中，總務省受其指派⁵⁴，與相關協會合作，制定與發布「電氣通訊事業領域新型冠狀病毒傳染病對策指導方針（電氣通訊事業分野における新型コロナウイルス感染症対策ガイドライン）⁵⁵」以及「資訊服務業新型冠狀病毒傳染病預防對策指導方針（情報サービス業における新型コロナウイルス感染予防対策ガイドライン⁵⁶」等指導方針，要求業者配合實施。內容包含行動電話店面服務、到府安裝線路、資訊系統開發等提供相關服務時的防疫措施，指導方針皆視日本國內疫情狀況持續進行修訂。

與通訊業者合作推動居家辦公

為減少人與人之間接觸，經濟產業省與資訊通訊相關企業合作，推動與支持中小企業導入居家辦公，並提供「IT導入補助（IT導入補助金）^{57、58}」，部分補助業者導入軟體或服務時所產生之成本，一般企業補助上限為30至450萬日圓（約新臺幣7.56萬至113.44萬元）⁵⁹，補助率為1/2；感染風險較低企業補助上限同為30至450萬日圓（約新臺幣7.56萬至113.44萬元），補助率則為2/3。「一般財團法人日本居家辦公協會（一般社団法人日本テレワーク協会，以下簡稱為JTA）」也因應開啟「緊急導入居家辦公支援計畫（テレワーク緊急導入支援プログラム）⁶⁰」，與其會員企業和團體共同進行居家辦公相關支援。

54 內閣府官房（2021）。業種別ガイドラインについて。檢自 <https://corona.go.jp/prevention/pdf/guideline.pdf>

55 一般社団法人電氣通訊事業者協会（2020）。電氣通訊事業分野における新型コロナウイルス感染症対策ガイドライン。檢自 <https://www.tca.or.jp/topics/pdf/200729guideline.pdf>

56 一般社団法人情報サービス産業協会（2020）。情報サービス業における新型コロナウイルス感染予防対策ガイドライン。檢自 <https://www.jisa.or.jp/tabid/2996/Default.aspx>

57 經濟產業省（2021）。新型コロナウイルス感染症関連。檢自 <https://www.meti.go.jp/COVID-19/>

58 JTA（n.d.）。テレワークに関する助成、補助。檢自 <https://japan-telework.or.jp/subsidy/>

59 本報告參考中央銀行 2021 年 9 月 2 日匯率（新臺幣：美元 = 27.732：1；日圓：美元 = 110.01：1）計算之。

60 JTA（n.d.）。新型コロナウイルス感染症対策：テレワーク緊急導入支援プログラムのご紹介。https://japan-telework.or.jp/suguwakan/anticorona_telework_support/

53 本報告參考中央銀行 2020 年年匯率（新臺幣：韓元 = 0.025：1）計算之。

除此之外，厚生勞動省也於2021年4月1日設立「支援人材確保等補助金（居家辦公方案）（人材確保等支援助成金（テレワークコース）」⁶¹，於中小企業業者導入居家辦公時，部分補助其購入相關器材與改變就業規則時產生的費用，最多補助65%，金額上限為200萬日圓（約新臺幣50.42萬元）⁶²。同時，總務省也於同年8月11日發布「後疫情時代居家辦公之理想檢討專案小組（『ポストコロナ』時代におけるテレワークの在り方検討タスクフォース）」⁶³意見報告書，檢討企業導入居家辦公時相關議題。

延緩資費繳付期限

因應COVID-19所帶來之經濟影響，總務省於2020年5月27日宣布延長全國頻譜使用費繳付寬限期間至同年12月31日，並免除其繳納延長費用⁶⁴；另於2021年1月21日開放業者向總務省申請延長頻譜使用費繳付寬限期間，最多可申請延緩1年⁶⁵。

同時，總務省也於2020年3月19日向「一般社團法人電氣通訊業者協會（一般社団法人電氣通理事業者協会）」、「一般社團法人電信服務協會（一般社団法人テレコムサービス協会）」、「一般社團法人日本網路提供業者協會（一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会）」提出固定電話、行動電話與網路等資費繳付期間延長之請求，柔性要求各團體會員企業考量消費者狀況，制定足夠的資費繳付寬限期間等相關彈性措施並加以

公告⁶⁶。而該請求因應2021年1月7日日本再度發布緊急事態宣言，於同年1月21日由總務省再度向前述協會提出⁶⁷。

網路流量監測與檢討

因應疫情期間網路使用需求增加，總務省於2020年4月23日成立「網路流量流通效率化檢討協議會（インターネットトラフィック流通効率化検討協議会）」⁶⁸，定期召開會議掌握網路流通狀況，並針對如遊戲轉播、網路廣播等活動所帶之影響等議題進行討論。參與者含NTT docomo公司、KDDI集團、西日本電信電話股份有限公司（西日本電信電話株式会社，通稱NTT西日本）、Internet Initiative Japan股份有限公司（通稱IJ）等業者。

疫情下之國際通訊業者因應作法

根據國際金融公司（International Finance Corporation, IFC）「COVID-19對全球通訊產業之衝擊（COVID-19's Impact on the Global Telecommunications Industry）」⁶⁹報告，通訊業者於封城期間採取下列至少三種方式維持經濟發展：

- (1) 提供具連結性與彈性之關鍵業務；
- (2) 促進居家上班；
- (3) 透過提供醫療、經濟、商業或其他必要服務，維持人與社會間的連結與訊息流通。

61 厚生勞動省（2021）。人材確保等支援助成金（テレワークコース）。檢自 https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/telework_zyosei_R3.html

62 JTA (n.d.)。テレワークに関する助成、補助。檢自 <https://japan-telework.or.jp/subsidy/>

63 總務省（2021）。『ポストコロナ』時代におけるテレワークの在り方検討タスクフォース」提言書の公表。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu02_02000320.html

64 總務省（2020）。電波利用料の支払猶予の期間延長について。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_kyotsuu/important/kinkyu02_000409.html

65 總務省（2021）。新型コロナウイルス感染症の影響拡大に伴う電波利用料の支払猶予のご相談について。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_kyotsuu/important/kinkyu02_000449.html

66 總務省（2020）。新型コロナウイルス感染症の影響拡大に伴う料金支払期限延長等の実施に係る要請。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000621.html

67 總務省（2021）。新型コロナウイルス感染症の影響拡大に伴う料金支払期限延長等の実施に係る再要請。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000690.html

68 總務省（n.d.）。インターネットトラフィック流通効率化検討協議会。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/conect/index.html

69 IFC. (2020). COVID-19's Impact on the Global Telecommunications Industry. Retrieved from https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/1d490aec-4d57-4cbf-82b3-d6842eecd9b2/IFC-Covid19-Telecommunications_final_web_2.pdf?MOD=AJPERES&CVID=n9nxogP

投資方面，多數通訊業者採取減少短期項目投資與成長以保留資金，並透過持續擴展需求日益增長的數位服務維持收支（圖1.3.6）⁷⁰。

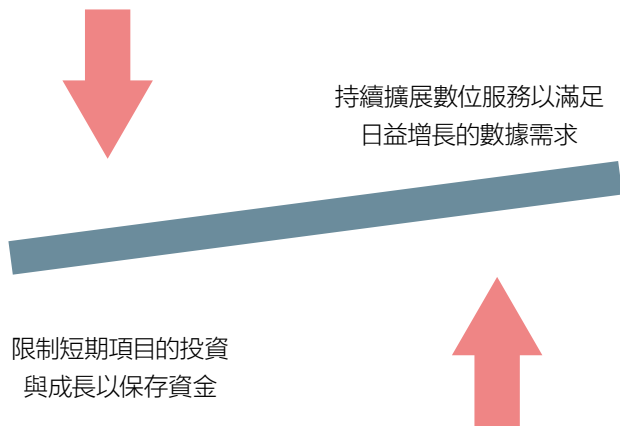


圖1.3.6 疫情下通訊業者營運投資維持示意圖

資料來源：IFC. (2020). COVID-19's Impact on the Global Telecommunications Industry. Retrieved from https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/1d490aec-4d57-4cbf-82b3-d6842eecd9b2/IFC-COVID19-Telecommunications_final_web_2.pdf?MOD=AJPERES&CVID=n9nxogP

綜觀國際主要通訊業者疫情相關申明與規劃，除加強員工防疫措施（特別是須與顧客直接面對面之員工）、配合政府政策調整營業時間、設立專門窗口與宣傳非接觸式服務等措施，可再歸類出下列兩種主要做法。

資費延緩或優待方案

考量COVID-19疫情所帶來之經濟影響，部分通訊業者透過延長消費者繳費期限之方式減輕消費者負擔，例如日本電信業者NTT集團配合日本政府請求，於2020年3月宣布，若消費者有無法於期限內繳付費用等狀況，得向業者申請延長繳費期限。該措施適用NTT集團旗下公司，含NTT東日本、NTT西日本、NTT docomo等，而因日本國內疫情持續升溫，NTT集團於2021年7月15日宣布延長該措施至同年10月底⁷¹。

同時，也有不少通訊業者透過與政府合作之形式，推出較便宜或免費的資費方案與服務，例如美國電信業者AT&T與美國聯邦通信委員會（Federal Communications Commission, FCC）合作，於2021年5月13日推出「緊急寬頻福利（Emergency Broadband Benefit, EBB）⁷²」計畫，凡使用AT&T與其旗下無線網路服務公司Cricket Wireless之服務且經濟受COVID-19影響者，經向FCC提出申請，獲准後得適用該計畫，每個月最多可省下50美元（約新臺幣1,397元⁷³）的費用；若為偏遠地區用戶，經FCC認定則可省下最多75美元（約新臺幣2,095元）之費用。

跨國電信業者Liberty Global旗下公司UPC Poland則與波蘭政府、波蘭發展基金會（Polish Development Fund Foundation）等合作，於2020年12月17日推出「平等網路（Internet for Equal Chances）⁷⁴」服務，免費提供波蘭有需要的家庭最快150Mbps的高速上網服務，並稱將有多達3,000戶家庭受益。

另外，也有不少業者因應疫情推出優惠方案，例如：法國電信業者Bouygues Telecom針對企業對企業（Business-to-business, B2B），於2020年6月推出「裝置即服務（Device as a Service）⁷⁵」方案，以按月租借與訂閱的方式，提供企業手機或平板電腦等裝置配備給員工，期間為24或36個月，同時提供24小時內更換、數據清除、修復與回收等售後服務。以24個月合約為例，iPhone SE 64 GB方案

72 AT&T. (2021). AT&T offers low-cost broadband to eligible customers through the Emergency Broadband Benefit. Retrieved from https://about.att.com/story/2021/emergency_broadband_benefit.html

73 本報告參考中央銀行2021年8月26日匯率（新臺幣：美元=27.937：1）計算之。

74 Liberty Global. (2020). UPC POLAND LAUNCHES FREE INTERNET PACKAGE FOR FAMILIES IN NEED. Retrieved from <https://www.libertyglobal.com/upc-poland-launches-free-internet-package-for-families-in-need/>

75 The Fast mode. (2020). Bouygues Telecom Entreprises Launches 'Device as a Service' Mobile Fleet Solution. Retrieved from <https://www.thefastmode.com/technology-solutions/17296-bouygues-telecom-entreprises-launches-device-as-a-service-mobile-fleet-solution>

70 IFC. (2020). COVID-19's Impact on the Global Telecommunications Industry. Retrieved from https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/1d490aec-4d57-4cbf-82b3-d6842eecd9b2/IFC-Covid19-Telecommunications_final_web_2.pdf?MOD=AJPERES&CVID=n9nxogP

71 NTT DOCOMO (n.d.). 新型コロナウイルス感染症の流行へのNTTグループの対応について。檢自 <https://group.ntt.jp/covid19/>

約為24.5歐元/月（約新臺幣573元/月⁷⁶），Galaxy S20 128 GB方案則約為37歐元/月（約新臺幣866元/月），資費皆含稅與服務費⁷⁷。

新加坡電信業者M1則推出「M1遠距工作筆記型電腦組合（M1 Remote working laptop suite）⁷⁸」、Microsoft 365、Cisco Webex安裝服務等優惠方案，企業最多可以一年3,503.8新幣（約新臺幣72,816元⁷⁹）的資費，取得具Microsoft 365軟體的MacBook Pro筆記型電腦及相關售後服務⁸⁰。英國電信業者Vodafone也針對現有訂戶推出「Vodafone緊急家庭工作者計畫（Vodafone Emergency Homeworker Plan）⁸¹」，提供未配備公司行動電話之員工為期3個月語音、訊息與數據使用吃到飽服務，資費為15英鎊/月（約新臺幣302元/月⁸²）。

加強與發展5G相關服務

由於疫情影響，網路、遠端與無人科技等需求大幅提升，通訊業者紛紛推出相關新服務或發布相關後續規劃，其中尤其可見遠距辦公相關服務。跨國電信業者Ooredoo與美國電信業者AT&T皆有針對企業提出客製化網路解決方案^{83、84}；日

本電信業者NTT集團便針對遠距辦公，推出商用線上聊天服務「elgana」、線上工作室「NeWork」、以電話服務中心為導向的「AI電話服務（AI電話サービス）」、支援製造業遠端操作的「AceReal for docomo」等服務⁸⁵；西班牙電信業者Telefónica與全球工會聯盟（UNI Global Union）、西班牙勞動者總聯盟（Unión General de Trabajadores, UGT）、西班牙工人委員會（Comisiones Obreras, CCOO）簽署協議，內容包含西班牙、巴西及其他西班牙語系國家於COVID-19危機後重返工作計畫，並宣布將遠距辦公視為優先項目⁸⁶。

除遠距辦公，以5G為首的人工智慧（Artificial Intelligence, AI）與網路相關技術發展也是各大通訊業者首要規劃之一。韓國電信業者SK Telecom（以下簡稱SKT）於2020年5月26日發表5G自動醫療機器人，據SKT介紹，該機器人由5G、AI、自動駕駛與IoT等多種技術結合而成，可為入館者進行非接觸式體溫測量以及建築物消毒功能，若體溫超過攝氏37.5度，機器人將會自動通報控制中心，使操作者能及時採取應對措施；此外，該機器人據偵測人群功能，能透過此功能於人群中宣傳維持社交距離等重要訊息，更能識別未配戴口罩的人並進一步要求其配戴口罩。SKT計劃2020年於韓國，2021年於全球正式推出該產品⁸⁷。西班牙電信業者Telefónica也宣布未來將投入如可設置於商店內的行動模式、體溫偵測軟體或海灘人流管理等相關大數據、IoT與AI之開發⁸⁸。

76 本報告參考中央銀行 2021 年 9 月 2 日匯率（新臺幣：美元 = 27.732 : 1；歐元：美元 = 1 : 1.1848）計算之。

77 ALERTIFY - TECHNOLOGY & TRAVEL. (2020). Bouygues Telecom Introduced Device As A Service To B2B Portfolio. Retrieved from <https://alertify.eu/device-as-a-service/>

78 M1. (n.d.). UP TO 80% GRANT SUPPORT FOR SOCIAL SERVICES AGENCIES (SSAs). Retrieved from <https://www.m1.com.sg/business/deals/tech-and-go-ssas>

79 本報告參考中央銀行 2021 年 9 月 2 日匯率（新臺幣：美元 = 27.732 : 1；美元：新幣 = 1 : 1.3477）計算之。

80 M1. (n.d.). COVID-19 SUPPORT: M1 REMOTE WORKING LAPTOP (MACBOOK PRO) SUITE (WITH MICROSOFT 365 BUSINESS STANDARD) – PREMIUM. Retrieved from <https://www.m1.com.sg/business/deals/tech-and-go-ssas/laptop-macbook-pro>

81 Vodafone. (2020). Keeping UK businesses and workforces connected. Retrieved from <https://newscentre.vodafone.co.uk/viewpoint/keeping-uk-businesses-and-workforces-connected/>

82 本報告參考中央銀行 2021 年 9 月 2 日匯率（新臺幣：美元 = 27.732 : 1；美元：英鎊 = 1 : 1.379）計算之。

83 Ooredoo. (n.d.). Our Response to COVID-19. Retrieved from https://www.ooredoo.com/en/social_responsibility-esg/our-response-to-COVID-19-2/

84 AT&T. (n.d.). COVID-19 response. Retrieved from <https://www.business.att.com/about/business-continuity/business-continuity-offers.html>

85 NTT Docomo (n.d.). 新型コロナウイルス感染症の流行への NTT グループの対応について。檢自 <https://group.ntt.jp/covid19/>

86 Telefónica. (n.d.). TELEFÓNICA AGAINST COVID-19. Retrieved from <https://www.telefonica.com/ext/westayconnected/>

87 SKT. (2020). SK Telecom Introduces 5G-Powered Autonomous Robot to Help Fight Against COVID-19. Retrieved from https://www.sktelecom.com/en/press/press_detail.do?idx=1461

88 Telefónica. (n.d.). TELEFÓNICA AGAINST COVID-19. Retrieved from <https://www.telefonica.com/ext/westayconnected/>

日本電信業者KDDI集團則於2020年8月31日發表「KDDI Accelerate 5.0⁸⁹」計畫，強調疫情影響下，遠距辦公、遠距教學、遠距醫療等需求大增，驗證資通訊（Information and Communication Technology, ICT）發展於日本社會之重要性，而KDDI集團將透過該計畫建構網路與平臺，並創造新的商業模式，具體內容則分為三層升級環境以及研發七大領域技術與協作技術。

三層升級環境

KDDI集團將透過網路、平臺與商業之三種層級促進日本環境升級（圖1.3.7）。

- (1) 網路層級（Network Layer）：透過使用最新技術快速推動5G網路，於日本建立複雜且具彈性之ICT基礎設施。
- (2) 平臺層級（Platform Layer）：透過升級以及引進國內外的開放平臺，創造出新價值，提供給消費者、經濟機制與社會系統使用。
- (3) 商業層級（Business Layer）：透過促進以開放式創新為基礎之數位轉型，與初創公司以及大企業締結廣泛的合作關係，創造新的商業模式⁹⁰。

New Lifestyles/ Economic Mechanisms/ Social Systems

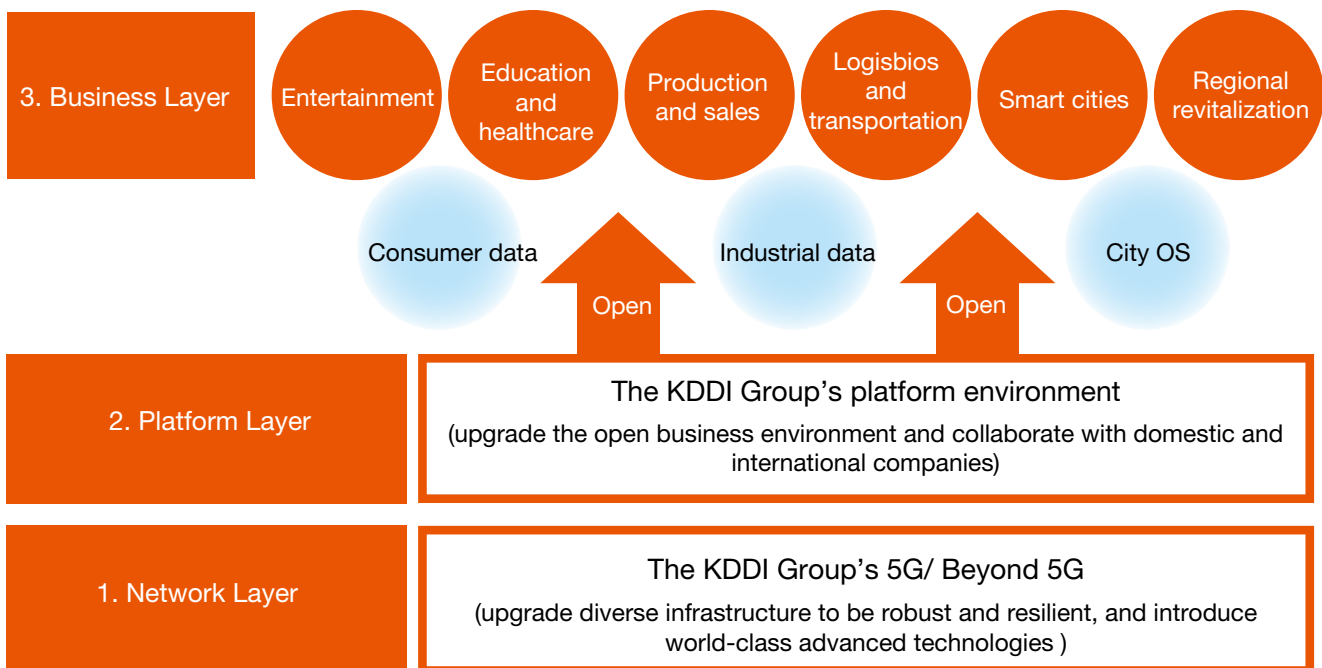


圖1.3.7 日本KDDI集團三層升級環境示意圖

資料來源：KDDI. (2020). Formulation of "KDDI Accelerate 5.0," with the Aim of Creating a Resilient Future Society in the "New Normal" Era. Retrieved from <https://news.kddi.com/kddi/corporate/english/newsrelease/2020/08/31/4658.html>

89 KDDI. (2020). Formulation of "KDDI Accelerate 5.0," with the Aim of Creating a Resilient Future Society in the "New Normal" Era. Retrieved from <https://news.kddi.com/kddi/corporate/english/newsrelease/2020/08/31/4658.html>

90 KDDI. (2020). Formulation of "KDDI Accelerate 5.0," with the Aim of Creating a Resilient Future Society in the "New Normal" Era. Retrieved from <https://news.kddi.com/kddi/corporate/english/newsrelease/2020/08/31/4658.html>

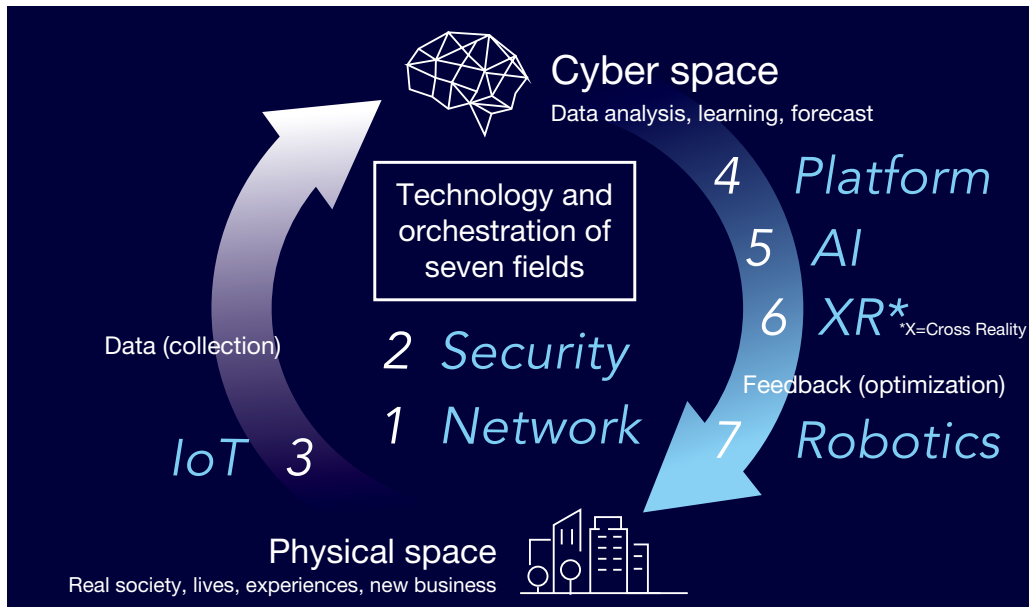


圖1.3.8 日本KDDI集團七大領域技術研發示意圖

資料來源：KDDI. (2020). Formulation of "KDDI Accelerate 5.0," with the Aim of Creating a Resilient Future Society in the "New Normal" Era. Retrieved from <https://news.kddi.com/kddi/corporate/english/newsrelease/2020/08/31/4658.html>

研發七大領域技術與協作技術

以上述三層升級環境為基礎，KDDI集團規劃於網路、資訊安全、IoT、平臺、AI、延展實境（Extended reality, XR）與機器人等七大領域進行技術研發⁹¹（圖1.3.8）。

疫情下之通傳會通訊政策作為

督促電信業者及有線電視業者加強防疫，協助維持遠距辦公及教學所需網路媒體品質⁹²

因應COVID-19疫情嚴峻，通傳會籲請有線電視業者及行動、固定通訊業者應注意落實公司內各項

防疫措施，依據中央防疫中心規定辦理，包括：實聯制、量測體溫、消毒、人流管制、總量管制、動線規劃等，以維護職員安全及保障用戶之權益。

疫情期間，居家辦公及居家學習需求急增，通傳會特別呼籲各電信業者及有線電視業者應注意網路頻寬監測，運用系統化訊務疏通機制，適當分流重負載網路，以確保網路順暢不壅塞。另外配合地方政府停課不停學習之需求，籲請有線電視系統業者主動配合各地方政府需求，以公用頻道或適當頻道協助播放教學課程，使學習不中斷。

為配合疫情指揮中心防疫需求作業，通傳會協助指揮中心協調中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、台灣之星電信、亞太電信等5家電信事業，辦理簡訊實聯制作業，並針對曾出入特定高風險地區之民眾發布「疫情警示簡訊」；此外，通傳會還協助教育部協調上述5家電信事業，針對居家學習、遠距教學環境所需電信方案，免費捐贈電信門號供教育部辦理使用，總計提供效期15天之預付卡52,000門、效期45天之預付卡98,000門，期待有效協助偏鄉學童疫情期間遠端教學之學習。

91 KDDI. (2020). Formulation of "KDDI Accelerate 5.0," with the Aim of Creating a Resilient Future Society in the "New Normal" Era. Retrieved from <https://news.kddi.com/kddi/corporate/english/newsrelease/2020/08/31/4658.html>

92 國家通訊傳播委員會（2021）。NCC 督促電信業者及有線電視業者加強防疫，協助維持遠距辦公及教學所需網路媒體品質。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=8&cate=0&keyword=%e7%96%ab%e6%83%85&is_history=0&pages=0&sn_f=46076

配合防疫編列簡訊實聯制預算⁹³

我國行政院推出之簡訊實聯制，由民眾手機掃描QR Code直接發送僅含有場所代碼之簡訊至1922，即可完成實聯制要求，相較坊間行動APP、紙本，有方便操作、快速及安全的特性，是科技防疫的重要措施，國人接受度極高，截至110年12月，已發送超過33億9,474萬則簡訊，且使用量有持續增加趨勢。

民眾使用簡訊實聯制「完全免費」，但基於防疫目的，實聯簡訊仍須暫存28日，並配合指揮中心後續必要之防疫資料查詢，電信事業須額外擴增設備、建置相關軟硬體系統、加派人力，均需要相當成本，通傳會在要求電信業者負起社會責任的前提下，擲節政府開支，提供全民便捷、安全之「簡訊實聯制」服務，以因應疫情難關。

疫情下之我國通訊業者因應作法

在COVID-19疫情期間，企業及各級機關學校啟動遠距工作、遠距教學，因此也帶動了行動、寬頻網路及居家娛樂需求提升，我國五大通訊業者紛紛推出電信帳單代收、資費緩繳措施或相關的優惠服務方案，以配合政府的居家防疫政策。

中華電信⁹⁴

為了因應COVID-19疫情，避免民眾因被隔離或經濟困難等原因，而導致無法如期繳交電信費用，中華電信配合政府要求推出了電信費用緩繳措施⁹⁵，在110年5月19日至6月30日間未繳款（不含代收Google及Apple等非電信電子商務費用）之用戶，將不催、不停、不拆。

另外，中華電信也推出包含App Store、Google Play、MyCard遊戲點數消費、訂閱影音或購買貼圖、Netflix、路邊停車費等行動帳單代收服務⁹⁶，並提供多項點數回饋措施，以滿足民眾娛樂需求，並減少出門接觸風險。

在優惠服務方面，中華電信推出「企業異地辦公防疫專案」，針對企業雲端協作、視訊會議、居家辦公、數位轉型等需求皆推出優惠服務方案，以確保企業在異地辦公的情況下維持正常營運，並維護資訊安全。同時，中華電信也推出「家庭健康防疫專案」，配合一般民眾於防疫期間的繳費、遠距學習及生活娛樂等需求。

關於企業異地辦公需求，中華電信提供包含SSL VPN遠端安全連線、Amazon WorkSpaces遠端虛擬桌面等服務，使員工在家中就能使用自有設備連線公司系統，安全存取公司資料，同時，也推出HiNet企業視訊會議、M365 Teams通訊防疫包等視訊會議主機租賃及軟體的防疫優惠方案，使企業員工可透過不同平臺或載具，即時進行語音、視訊、簡報等，以因應企業遠端會議需求。另外，由於疫情帶動企業加速數位轉型，中華電信也推出數位升級體驗服務，提供資訊安全、雲端整合、視訊會議等方面共16項數位工具的免費試用，協助企業依據營運需求，調整專屬的數位化工作模式。

在家庭健康防疫部分，由於疫情帶來遠距學習、居家辦公、生活娛樂的網路需求提升，中華電信推出4G及5G的上網量加價購、學生專屬上網吃到飽等優惠方案；另外，中華電信推出HiNet光世代智慧生活方案，針對新申請或升速300M/100M以上的民眾，提供Hami Video影劇或電視免費收看、Wi-Fi全屋通、色情守門員及防駭守門員等安心上網方案的優惠選擇，也提供Wi-Fi全屋通6個月的短期租用方案。針對經濟弱勢的學童，中華電信共提供

93 國家通訊傳播委員會（2021）。NCC 配合防疫編列簡訊實聯制預算，是服務維運之必要成本。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=8&cate=0&keyword=%e7%96%ab%e6%83%85&is_history=0&pages=0&sn_f=46130

94 防疫專案中華一把罩。檢自 <https://www.cht.com.tw/home/campaign/chtantivirus/index.html>

95 行政院（2021）。疫情三級警戒 政府協調電信業者推出便民措施。檢自 <https://www.ey.gov.tw/Page/F7408A6FCA4B0A8A/61bc972c-8d32-4c1b-8ee0-361723103e0f>

96 中華電信（2021）。中華電信行動帳單代收多元優惠，助攻暑假娛樂消費最安心。檢自 <https://www.cht.com.tw/zh-tw/home/cht/messages/2021/0705-1400?year=2021&month=7&category=5C8583BD FADF4809A09D3913443F0F7E&list=%7b8DAECF69-AEF0-4F1B-B066-3306E547C0CC%7d>

1萬門15天上網吃到飽預付卡、及3萬門45天上網吃到飽預付卡，以供經濟弱勢學童於疫情期間遠距學習使用⁹⁷。

台灣大哥大

為了配合政府的居家防疫政策，台灣大哥大對於疫情熱區不便外出、正在進行居家隔離或隔離就醫的民眾，以及第一線的警消醫護人員，推出「暫緩電話費帳單催繳與停話」服務⁹⁸，申請者在110年6月30前皆可暫緩繳費。另外，台灣大哥大推出路邊停車費、Netflix等串流影音、遊戲、民生購物、中元節普渡法會等代收服務⁹⁹，只要利用手機門號註冊會員，即可以電信帳單代收繳費，無須輸入信用卡資料，避免個資外洩疑慮；而台灣大哥大與Google Play商店及APP Store合作推出「居家Fun心玩手遊」活動，在Google Play商店夏日特惠或APP Store夏日遊戲動漫祭活動中代收消費，即可享有折扣優惠。

同時，為了因應居家學習和居家辦公所帶來的家用寬頻網路用量提升，台灣大哥大推出月付799元的「好速成雙」專案¹⁰⁰，提供4G上網與60Mbps的家用光纖上網吃到飽，針對高用量及有高速網路需求的用戶，則推出1,599元的「好速成雙」專案，提供5G上網與高速1Gbps寬頻上網服務。針對既有行動用戶，台灣大哥大提供「好速加掛」專案，月付499元即可使用60Mbps光纖上網吃到飽，並提供momo幣、智慧家電、myVideo影音和GeForce NOW雲端遊戲服務等優惠回饋；另尚有「好速宅在家」

加掛方案¹⁰¹，月付699元至999元加掛家用寬頻上網服務，並享有合約期間免費收看myVideo超值月租專區內的戲劇及節目、MyMusic前三個月免費、雲端遊戲平臺GeForce NOW Premium前1個月免費等回饋。

另外，為了幫助偏鄉及經濟弱勢學生居家學習¹⁰²，台灣大哥大提供第一階段10,000個15天免費吃到飽4G門號、第二階段25,000張45天上網吃到飽4G預付卡，供教育部統籌分配給有需要的學生。而108年台灣大哥大基金會為了提升弱勢學生數位競爭力及外語能力所推動的「數位苗圃」計畫，也因應此次疫情，至110年6月底前將原本1萬名學童每人每月6GB的免費上網流量升級為吃到飽，並視疫情狀況再隨時調整。

在協助企業居家辦公方面，台灣大哥大推出多項通訊平臺即服務（Communication Platform as a Service, CPaaS）的優惠及試用方案¹⁰³，例如「台灣大雲端總機」，因應疫情特別推出短租方案，當有外部電話打到公司桌機時，員工的手機、筆電也會響鈴，如同行動分機，避免錯失重要電話；「企業專屬通訊軟體M+」則提供180天帳號免費試用，可進行即時通訊及視訊等；針對大型線上會議，台灣大哥大則推出高畫質WebEx視訊會議服務，並提供14天免費WebEx試用專案。

97 張建中（2021）。疫情期間助弱勢學童 電信業者贊助上網吃到飽。中央通訊社。檢自 <https://www.cna.com.tw/news/ahel/202105220030.aspx>

98 台灣大哥大（2021）。居家防疫優先 台灣大哥大受理緩催繳停申請。檢自 https://corp.taiwanmobile.com/press-release/news/press_20210604_795602.html

99 台灣大哥大（2021）。台灣大電信帳單代收 Netflix 綁手機門號免海外手續費中元普渡囉 A 通 大甲鎮瀾宮法會及供品都能代收。檢自 https://corp.taiwanmobile.com/press-release/news/press_20210716_402137.html

100 台灣大哥大（2021）。台灣大挺全民居家防疫 行動加光纖上網吃到飽最低月付 799 起 5G「好速成雙」專案再享萬元好禮 居家辦公與遠距上課不再卡卡。檢自 https://corp.taiwanmobile.com/press-release/news/press_20210518_331901.html

101 台灣大哥大 好速宅在家加掛方案。檢自 https://www.taiwanmobile.com/events/doubleplay/double_play_add_on_package_6months.html

102 台灣大哥大（2021）。助攻線上學習 台灣大贊助弱勢 4.5 萬個免費吃到飽門號 弱勢學童停課不停學 台灣大捐贈教育部 3 萬 5 千個名額 數位苗圃計畫 1 萬名學童 6 月底前全面免費升級網路吃到飽。檢自 https://corp.taiwanmobile.com/press-release/news/press_20210521_591778.html

103 台灣大哥大（2021）。遠距工作，台灣大助攻企業防疫業績不打烊 CPaaS 服務備齊 助力企業「零接觸」智慧辦公。檢自 https://corp.taiwanmobile.com/press-release/news/press_20210521_564643.html

遠傳電信

遠傳電信配合政府政策，於110年5月18日至6月30日期間針對疫情熱區不便出門（含醫護、居家或檢疫中）、無法線上繳款、無薪假或經濟困難的民眾，提供暫緩催收、暫緩停話、延緩繳款或分期繳納等服務¹⁰⁴，以保護民眾通訊權益。

另外，為鼓勵民眾落實居家防疫、減少出門接觸的風險，遠傳電信推出遠傳帳單代收服務¹⁰⁵，至110年7月為止，交易金額較109年同期成長20%至25%，且仍有持續上升趨勢，包含Google Play、App Store以及Netflix的代收服務，無論是玩手遊、訂閱影音或購買貼圖等，只要透過遠傳電信帳單代收，皆可獲得優惠回饋。

針對在疫情期間遠距工作、居家學習及娛樂等所帶來的網路及設備需求增加，遠傳電信推出多種高速上網方案，以及筆電、平板搭配網路的優惠方案。在遠距上班及居家學習方面¹⁰⁶，遠傳電信推出「遠傳易付親子體驗方案」，綁定家長月租門號後，子女即可使用每個月66元上網吃到飽及網內通話300分鐘的方案，並提供3個月免費體驗，而「親子寶貝方案」則提供最低月付149元的網路吃到飽及網內通話免費方案；對於僅有短期上網需求的民眾，遠傳電信也推出「易付防疫上網包」的彈性選擇方案，無須綁約及月租，可隨時儲值，只要1,199元即可使用兩個月的無限上網及國內通話100分鐘，並贈送30天網內通話費2,000元；而對於有高

速穩定家用網路服務需求的民眾，也提供月租699元、家用無線網路吃到飽，或者其他搭配平板設備的優惠方案。另外，為因應政府「停課不停學」政策，遠傳電信贊助教育部一共35,000門上網吃到飽易付卡，以供經濟弱勢學生使用。

在企業方面，遠傳電信推出「3S遠距安全辦公方案」¹⁰⁷，強調高效能的傳輸及資訊安全防護，提供上網內容過濾、進階惡意程式防護、使用者辨識等功能，並持續監測網路連線安全性，協助企業打造有效率且安全的遠端工作環境。

而在國內疫情趨緩之後，遠傳電信發現民眾對於出國旅遊的需求逐步回升，因此和訂房網站AsiaYo合作推出防疫大禮包優惠¹⁰⁸，在110年10月31日前，只要訂購防疫旅館且入住，即可獲得網路漫遊或遠遊卡優惠、AsiaYo防疫旅館折扣金、以及遠傳friDay影音14天體驗優惠序號等。

台灣之星

台灣之星配合政府政策，對於受疫情影響，以至於有繳費困難的民眾，將視個案酌情處理¹⁰⁹。另外，為了因應疫情所帶來的居家防疫需求，台灣之星也提供電信帳單代收服務¹¹⁰，包含Apple iTunes、Google Play、超商送洗衣物「潔衣家」以及手遊課金等小額付款，以減少民眾出門接觸的風險。台灣之星表示，隨著疫情發展至今，「宅經濟」已逐漸成為新的經濟常態，民眾消費習慣逐漸向線上發

104 遠傳電信（2021）。齊心齊力共同防疫 遠傳電信提供緩催緩停服務。檢自 https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/LatestNews/LatestNews_Content.html?uuiid=f20303d1-682b-4a62-84ff-7052fb2deaac

105 遠傳電信（2021）。遠傳電信帳單代收 Netflix 綁手機門號免海外手續費。檢自 https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/LatestNews/LatestNews_Content.html?uuiid=11fb10b4-bdfc-41be-a969-20f46b2810b5

106 遠傳電信（2021）。遠傳助全民防疫 工作、學習、娛樂不中斷。檢自 https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/LatestNews/LatestNews_Content.html?uuiid=5176306b-8c0d-4776-820d-68d79f060788

遠傳電信（2021）。齊心防疫 守護弱勢學童學習不中斷。檢自 https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/LatestNews/LatestNews_Content.html?uuiid=72d62896-f609-4cd55-bc51-ada14eb0e274

107 遠傳電信 3S 遠距安全辦公方案。檢自 https://enterprise.fetnet.net/content/ebu/tw/promotions/3spackage.html?_ga=2.62625508.935585055.1630632549-1388557163.1630632549

遠傳電信（2021）。遠距工作不犧牲資安 遠傳為中小企業備戰。檢自 https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/LatestNews/LatestNews_Content.html?uuiid=e0cabb5e-b1bd-4a74-b64b-a814f6169d29

108 遠傳電信（2021）。防疫期間 遠傳挺你！遠傳攜手 AsiaYo 訂房網。檢自 https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/LatestNews/LatestNews_Content.html?uuiid=42e1c249-da04-4697-a8fa-4d1c93387d2b&_ga=2.58497762.935585055.1630632549-1388557163.1630632549

109 行政院（2021）。疫情三級警戒 政府協調電信業者推出便民措施。檢自 <https://www.ey.gov.tw/Page/F7408A6FCA4B0A8A/61bc972c-8d32-4c1b-8ee0-361723103e0f>

110 台灣之星防疫專區。宅影音娛樂。檢自 https://www.tstartel.com/CWS/estore_vas.php

展，持續改善消費者行動支付的用戶體驗，使台灣之星電信帳單代收的月營收成長了20%左右¹¹¹。

對於舊有客戶，台灣之星提供網速升級的優惠方案，而對於僅有臨時網路需求的民眾，台灣之星則推出免費上網1個月的「居家防疫專案」¹¹²，可使用4G加5G不限速上網吃到飽，網內通話免費、網外加市話贈送10分鐘。

在居家辦公部分，台灣之星推出居家辦公防疫「飆速雙飽」專案¹¹³，提供月付最低399元的4G行動上網吃到飽及家用高速光纖上網吃到飽服務。同時，針對學生線上學習¹¹⁴的需求，台灣之星推出限定中、小學生的「U15」專案，提供每個月4G上網最多5GB免費、最高月付299元4G上網吃到飽，並贈送10分鐘免費通話，以及適合高中生、大學生的「U25」專案，提供月付199元4G行動上網吃到飽，並免費贈送5G上網1GB、網內通話免費及網外20分鐘免費通話。而對於經濟弱勢的學生，台灣之星也提供總計12,000個免費45日4G上網吃到飽的門號，供教育部統籌分配¹¹⁵。

亞太電信

為配合政府的居家防疫政策，亞太電信對於位在疫情熱區、被隔離或經濟困難的民眾，提供暫緩催費及停話的個案申請¹¹⁶。另外，亞太電信對於Google Play、Apple iTunes、停車費及其他小額付款

等皆提供電信帳單代收服務¹¹⁷，以減少民眾出門接觸感染的風險。

而在居家工作方面，亞太電信推出4G行動預付卡15日無限上網、45日無限上網及200日數據上網預付卡的防疫專案服務¹¹⁸，另外數位門市則推出最低月租98元4G輕速吃到飽、最高月租238元4G不限速吃到飽的方案，主打不綁約、快速開通，以滿足民眾短期的居家學習需求¹¹⁹。對於偏鄉與經濟弱勢的學生，亞太電信則繼109年提供2000門15天4G吃到飽預付卡門號外，於110年5月再提供1萬門45天4G吃到飽預付卡，供教育部統籌分配¹²⁰。

在遠距工作方面，對於有高速穩定上網工作需求的民眾，亞太電信推出最低月租599元的5G降速吃到飽服務¹²¹；針對有居家會議需求的企業，則提出「中小企業e化服務BOSS++資費」方案，推出可跨平臺、載具使用的10人至100人同步視訊會議軟體，並採計日型資費方案¹²²。

111 台灣之星（2021）。最新消息。零接觸消費發酵 台灣之星電信帳單代收月營收成長20% 宅娛樂當道 影音/遊戲類增值服務申辦量大增99%。檢自 <https://www.tstartel.com/CWS/ts-news.php>

112 台灣之星防疫專區。免費上網申辦。檢自 https://www.tstartel.com/CWS/network_FreeTrial.php

113 台灣之星防疫專區。居家辦公方案。檢自 https://www.tstartel.com/CWS/cross_FiberOptic.php

114 台灣之星防疫專區。線上學習門號。檢自 <https://www.tstartel.com/CWS/u25student-charge.php>

115 台灣之星（2021）。最新消息。台灣之星挺經濟弱勢學子 加碼總計12,000門「免費45日4G上網吃到飽」門號。檢自 <https://www.tstartel.com/CWS/ts-news.php>

116 行政院（2021）。疫情三級警戒 政府協調電信業者推出便民措施。檢自 <https://www.ey.gov.tw/Page/F7408A6FCA4B0A8A/61bc972c-8d32-4c1b-8ee0-361723103e0f>

117 亞太電信電信帳單代收。檢自 <https://www.aptg.com.tw/event/telepay/>

118 亞太電信防疫專案。安親好幫手。檢自 <https://www.aptg.com.tw/my/prepaid/about/isolation/>

119 亞太電信防疫專案。快速開通線上學習。檢自 <https://www.aptg.com.tw/eshopevent/breakthrough/>

120 亞太電信（2021）。最新消息。亞太電信關懷弱勢學童 攜手教育部免費贊助1萬門4G上網卡 不限速可用45天。檢自 <https://www.aptg.com.tw/corporate/news-center/press-releases/PressRelease-000881/>

121 亞太電信防疫專案。居家工作防疫方案。檢自 <https://www.aptg.com.tw/event/2108/work-from-home/>

122 亞太電信防疫專案。居家會議必備。檢自 <https://www.aptg.com.tw/esp/solution/office/bosspus/promo/>

小結

2020年全球受COVID-19疫情肆虐，在國際各國施行鎖國、封城及社交距離等措施下，促使人們對於連網設備和物聯網的需求大幅提升，導致電信產業寬頻服務使用量以及數據傳輸量均大幅增長，同時全球行動通訊用戶數於2020第一季即成長至79億，其中又以亞太地區為成長速度最快的地區。COVID-19讓人們的生活模式從線下轉至線上，人們更加依賴手機作為社交娛樂的工具，透過網路進行溝通交流及休閒娛樂成為疫情下的新生活常態，因而使線上串流影音、社群媒體等數位平臺每日活躍用戶數顯著成長。另一方面，遠端工作與遠距學習成為主流，企業透過雲端技術遠端傳訊，並改採線上形式的會議交流，學校教師以視訊軟體向學生進行教學，視訊會議軟體以及相關硬體設備需求量大幅提升，整合通訊即服務成為熱門趨勢。整體而言，因疫情而生的社交距離措施加速各產業數位轉型之速度。

而國際各國政府針對疫情所採取的相關政策上，為確保弱勢族群、具有財務困難無法支付通訊服務費之用戶，各國均提供相關補助津貼，或延長市場業者頻譜使用費繳付期限，並同時籲請電信業者制定適當的資費緩解措施；為確保電信服務可用性與服務品質、協助電信業者紓解因疫情而急遽增加的網路頻寬需求，避免網路壅塞，部分國家提供臨時頻譜接取權，使業者得使用額外的頻譜維持電信服務品質，或針對電信供應商制定法定基礎設施體制，確保國境內具有一定程度的訊號涵蓋範圍以及寬頻服務傳輸速度；而因應遠端工作與遠距學習趨勢，使社會與經濟持續穩定運作，部分國家設立基金補助中小企業以及教育機構提升網路佈建設施或設備；另外疫情凸顯出網路技術應用之重要性與急迫性，各國政府更加積極提出輔導措施與基金，協助產業發展5G應用，以抵禦疫情造成之衝擊，同時啟動社會與經濟復甦計畫。

我國通傳會方面，同樣也呼籲電信業者注意網路頻寬監測、採取疏通機制，並適當分流負載網路，以確保網路順暢性；同時協調中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、台灣之星電信和亞太電信等5家電信事業，辦理簡訊實聯制作業、發布「疫情警示簡訊」；另外協助教育部協調上述5家電信事業，針對遠距教學所需電信方案，免費捐贈電信門號供教育部辦理使用。

在國際通訊業者因應策略部分，企業於營運上採取減少短期項目投資以保留資金，並透過持續擴展數位服務，滿足市場需求來維持收支平衡，其他作法亦包含延緩消費者電信資費、提供企業遠距辦公優待方案，以及加強發展5G相關服務等。而我國電信業者同樣透過緩繳用戶資費、推出遠距優惠方案等方式，協助降低疫情衝擊。此外，為協助偏鄉及經濟弱勢學生於疫情期間遠距學習，電信業者亦提供免費門號、吃到飽預付卡等計畫，積極配合政府相關措施。

國際通訊市場 重要發展趨勢

近年5G快速發展，雖然COVID-19為市場帶來許多不確定性，各國電信事業仍積極佈署5G，根據瑞典電信事業愛立信（Ericsson）於2021年6月發布的行動趨勢報告¹²³，目前全球已有160家以上電信事業推出商用5G服務。2021年第一季，全球5G用戶數增加7,000萬，使5G總用戶數累計達2.9億。Ericsson預估至2021年底，全球5G用戶數將接近5.8億，並於2026年成長至35億，占整體行動用戶數40%（圖1.4.1）。

Ericsson認為COVID-19對民眾生活型態造成轉變，以及中國大陸龐大規模市場快速佈局5G服務等因素，將使未來5G用戶數成長速度明顯比2009年4G LTE商用後的用戶成長速度快。截至2020年底，全球5G人口涵蓋率為15%，預估2026年將成長至60%，5G將成為佈署最快的行動通訊技術（圖1.4.2）。

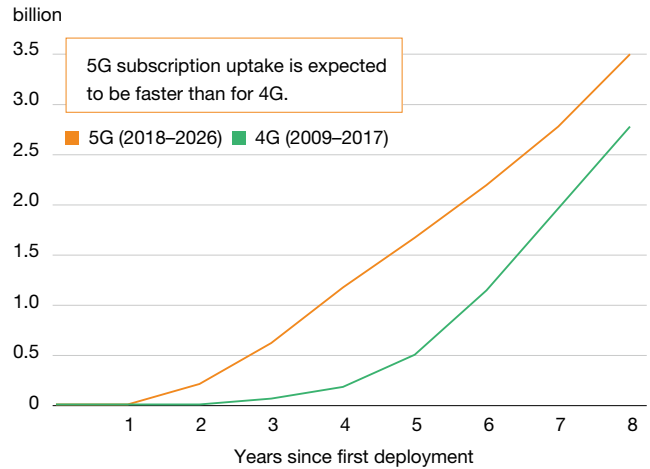


圖1.4.2 全球4G和5G佈署前期用戶成長率對比趨勢

資料來源：Ericsson. (2021). Ericsson Mobility Report. Retrieved from <https://www.ericsson.com/4a03c2/assets/local/mobility-report/documents/2021/june-2021-ericsson-mobility-report.pdf>

儘管行動通訊技術已進入5G時代，人們對於網路生活已習以為常，在通訊技術的演進過程中，由於佈建網路連接基礎設施成本極高，目前全球仍有許多地區無法取得寬頻網路服務。國際電信聯盟（International Telecommunication Union, ITU）發布「2020年衡量國際數位發展趨勢（Measuring digital development Facts and figures 2020）」報告¹²⁴，研

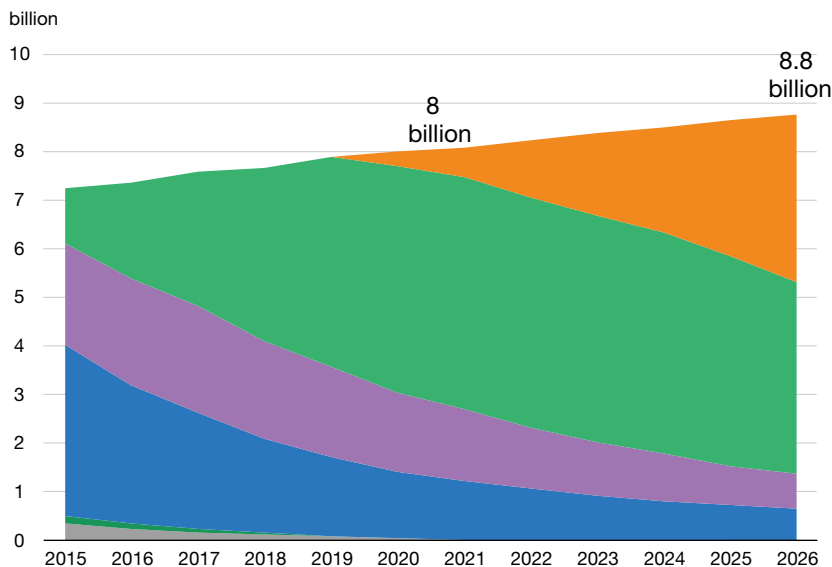


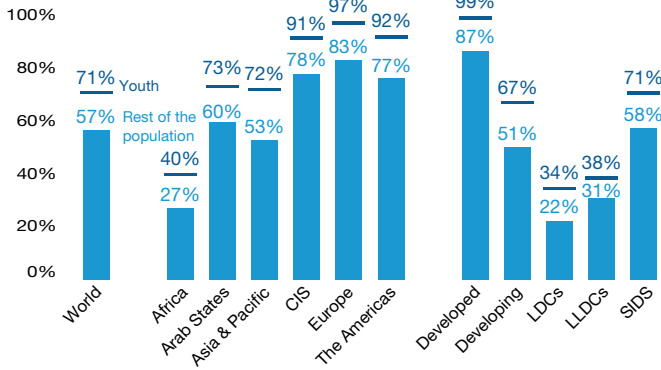
圖1.4.1 全球行動用戶數趨勢變化

資料來源：Ericsson. (2021). Ericsson Mobility Report. Retrieved from <https://www.ericsson.com/4a03c2/assets/local/mobility-report/documents/2021/june-2021-ericsson-mobility-report.pdf>

¹²³ Ericsson. (2021). Ericsson Mobility Report. Retrieved from <https://www.ericsson.com/4a03c2/assets/local/mobility-report/documents/2021/june-2021-ericsson-mobility-report.pdf>

¹²⁴ ITU. (2021). Measuring digital development Facts and figures 2021. Retrieved from <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2021.pdf>

Percentage of individuals using the Internet, 2020*



Note: youth means 15-24 year old individuals using the Internet as a percentage of the total population aged 15 to 24 years. Rest of the population means individuals below 15 years or over 24 years old as a percentage of the respective population.

圖 1.4.3 2020 年全球網路使用比重情形

資料來源：ITU. (2021). Measuring digital development Facts and figures 2021. Retrieved from <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2021.pdf>

究顯示2020年全球只有57%人口使用網路，其中非洲地區使用網路普及率均不到5成。（圖1.4.3）。

網路技術發展快速，但網路基礎設施（如網路近用、基礎設施接取等）於全球各地仍存在一定程度差異，因應全球各地網路分布不均問題，衛星通訊成為補足此差異的關鍵技術。低軌衛星

（Low Earth Orbit, LEO）因通訊傳輸時間短，具備低延遲優勢，可佈建於農村及高山等偏遠地區；此外，低軌衛星可與行動通訊網路相互搭配，應用於飛機、車輛及船舶等移動平臺，藉此提供100%涵蓋之寬頻網路服務。低軌衛星通訊一方面作為地面通訊在網路基礎設施難以佈建地區之重要互補系統，一方面又被視為地面通訊之潛在競爭對手，成為時下各國極為關注的重要熱門議題。

根據美國金融服務集團Morgan Stanley研究顯示¹²⁵，2020年全球太空產業規模為3,500億美元（約新臺幣10.35兆元），未來隨著衛星技術演進以及各國政府挹注大量資金進行軍備競賽，2040年太空產業市場規模將成長至1兆美元（約新臺幣29.58兆元），2020-2040太空產業之年複合成長率為5.39%，其中，衛星寬頻網路接取（satellite broadband Internet access）為短中期太空產業中成長最快的業務，為整體太空產業貢獻50-70%之成長動能（圖1.4.4）。

125 Morgan Stanley. (2020). Space: Investing in the Final Frontier. Retrieved from <https://www.morganstanley.com/ideas/investing-in-space>

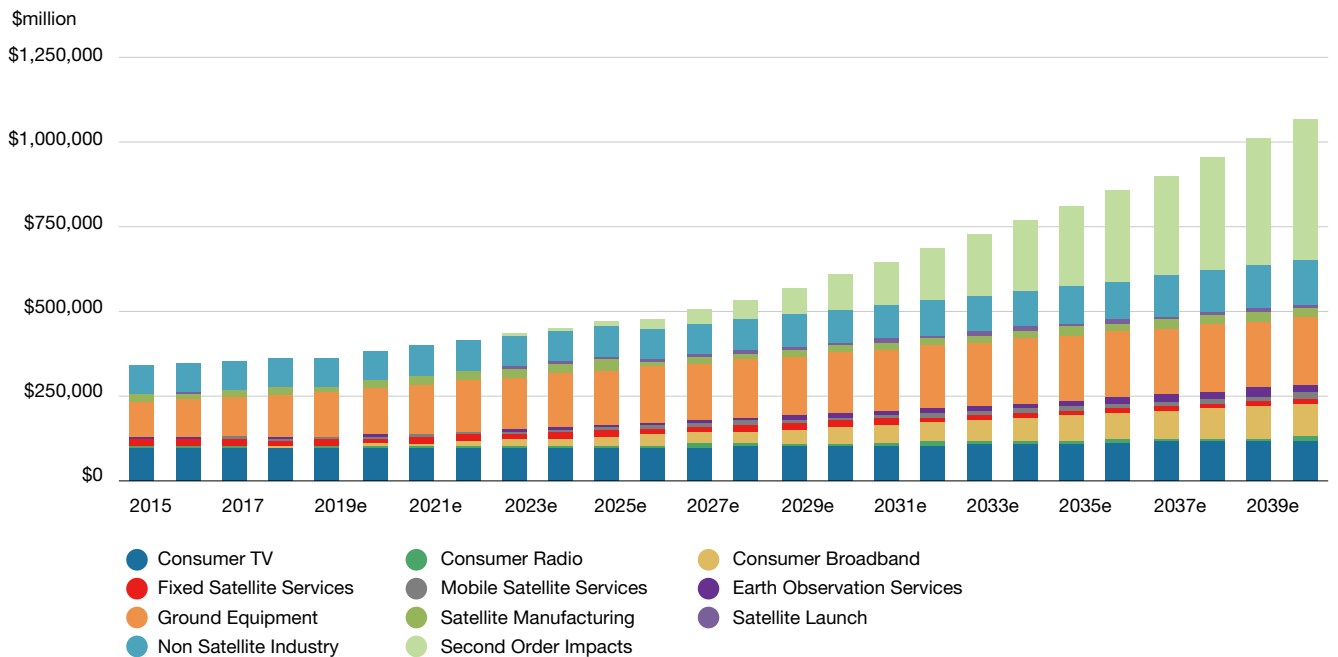


圖 1.4.4 全球太空市場規模趨勢

資料來源：Morgan Stanley. (2020). Space: Investing in the Final Frontier. Retrieved from <https://www.morganstanley.com/ideas/investing-in-space>

衛星通訊市場商機龐大，隨著國際資金的投入與太空製造、發射成本的大幅下降，為太空產業帶來新的契機。根據美國衛星產業協會（Satellite Industry Association, SIA）資料顯示，2020年全球整體太空經濟規模達3,710億美元（約新臺幣10.97兆元¹²⁶），衛星產業占其中74%（圖1.4.5）¹²⁷，2020年全球衛星產業規模達2,710億美元（約新臺幣8.02兆元），以地面接收設備（Ground Equipment）、衛星服務（Satellite Services）為大宗，規模各為1,353億美元（約新臺幣4兆元）、1,178億美元（約新臺幣3.48兆元），各占整體衛星市場50%及44%之市場份額，其中衛星服務又以衛

星電視的884億美元（約新臺幣2.61兆元）占比最多；衛星製造（Satellite Manufacturing）、衛星發射（Launch Industry）服務規模相對較小，僅占5%及2%（圖1.4.6）。

而隨著5G技術快速發展，各領域應用日益增加，國際上對於5G的網路安全議題亦始重視，積極提出各項做法因應。例如2019年5月於捷克首都布拉格舉辦之全球5G安全會議，發布「布拉格提案」聲明以因應未來5G時代潛在的安全威脅，該提案針對「政策」、「技術」、「經濟及安全」與「隱私和彈性」四大面向提出建言¹²⁸。歐盟執委會（European Commission, EC）於2020年1月

The Satellite Industry in Context

(2020 revenues worldwide, in billions of U.S. dollars)

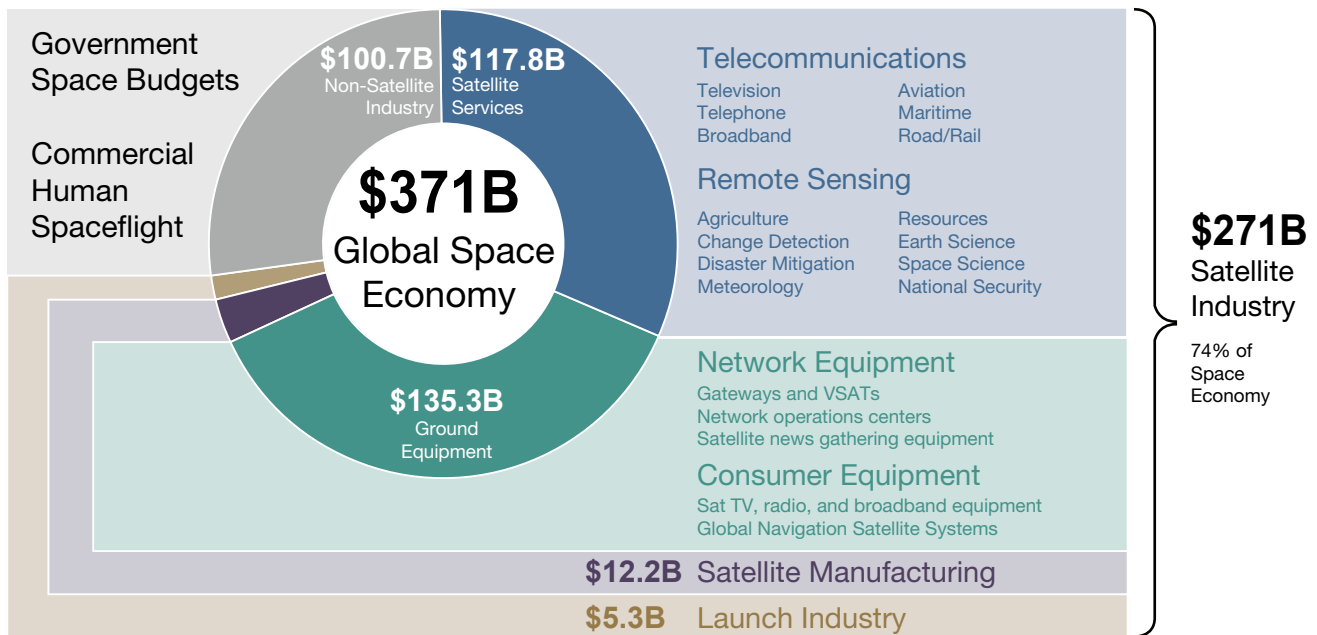


圖1.4.5 2020年全球太空經濟規模

資料來源：SIA. (2021). 2021 State of the Satellite Industry Report. Retrieved from <https://sia.org/news-resources/state-of-the-satellite-industry-report/>

126 本報告參考中央銀行 2020 年年平均匯率（新臺幣：美元 = 29.578：1）計算之。

127 SIA. (2021). 2021 State of the Satellite Industry Report. Retrieved from <https://sia.org/news-resources/state-of-the-satellite-industry-report/>

128 Government of the Czech. (2019). Prague 5G Security Conference announced series of recommendations: The Prague Proposals. Retrieved from <https://www.vlada.cz/en/media-centrum/aktualne/prague-5g-security-conference-announced-series-of-recommendations-the-prague-proposals-173422/>

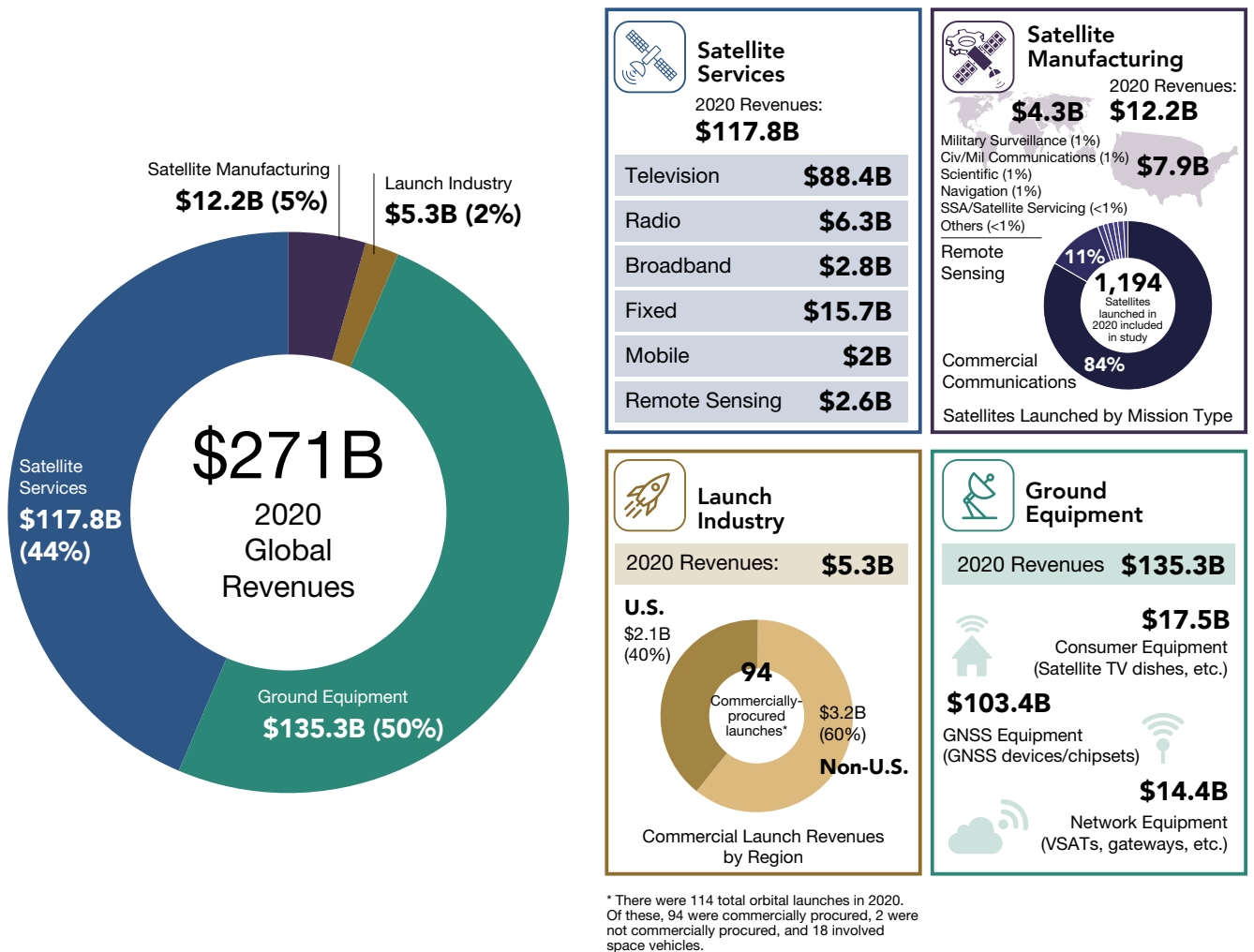


圖1.4.6 2020年全球衛星產業營收

資料來源：SIA. (2021). 2021 State of the Satellite Industry Report. Retrieved from <https://sia.org/news-resources/state-of-the-satellite-industry-report/>

29日批准歐盟5G網路安全工具箱（Cybersecurity of 5G networks -EU Toolbox of Risk Mitigating Measures），以解決歐盟會員國共同評估後所確立的所有風險¹²⁹。美國為防範中國大陸敏感設備供應商如華為與中興通訊，以高標準的網路安全性，抵禦來自敏感供應商之安全風險。

綜上所述，可知當前5G及衛星事業為兵家必爭之地，各國政府透過政策結合民間企業之力，致力發展相關業務，以提升國家經濟競爭力、鞏固其國

際地位，同時國際間亦對5G網路下的新服務、新架構與新技術提出新的5G基礎設施及供應鏈安全防護機制，故本節將分別詳述國際主要國家5G應用趨勢以及衛星產業相關發展概況，此外，因我國於國際政治及戰略地位上所處特殊情境，對於中國大陸之網通供應鏈與資安威脅首當其衝，因此摘選美國為鞏固並提升5G通訊網路安全性、排除中國大陸敏感設備供應商而提出之「5G乾淨網路（5G Clean Network）倡議框架」，進一步分析5G網路安全與資安監理議題。

129 European Commission. (2020). THE 5G SECURITY TOOLBOX. Retrieved from <https://5gobservatory.eu/category/5g-security-toolbox/>

國際主要國家5G應用政策 與案例分析

英國

為促進5G生態系發展及確保英國成為全球5G領導者，英國政府2016年即開始推動5G創新應用相關政策。2016年英國政府啟動「5G測試平臺與試驗計畫（5G Testbeds and Trials Programme, 5GTT）」，作為5G創新應用發展之政策核心。2017年3月英國數位、文化、媒體暨體育部（Department for Digital, Culture, Media and Sport, DCMS）與財政部（HM Treasury）共同發布「次世代行動科技：英國5G策略（Next Generation Mobile Technologies: A 5G Strategy for the UK）¹³⁰」報告，計畫包含三個發展方向，分別為：

- (1) 加快5G網路佈署，並確保英國能盡早使用相關網路應用。
- (2) 極大化英國5G生產效率。
- (3) 為英國國內外企業創造新商業機會，並鼓勵外來投資（Inward investment）。

2018年3月，DCMS在5GTT第一階段納入6項試驗成功計畫案例，分別為5G鄉村優先計畫（5G Rural First）、5G智慧旅遊計畫（5G Smart Tourism）、伍斯特郡5G聯盟計畫（Worcestershire 5G Consortium）、利物浦5G試驗計畫（Liverpool 5G Testbed）、聯網自動駕駛車計畫（AutoAir）及5G農村整合試驗計畫（5G Rural Integrated Testbed, 5GRIT），這些計畫由英國中小企業（small and medium-sized enterprises, SMEs）、大專院校及地方政府機構共同執行，截至2020年3月，6項計畫共獲得2,900萬英鎊（約新臺幣11億元¹³¹）資金贊助。

除了6項初始計畫外，截至2021年8月，5GTT亦投入其他許多創新應用領域，5GTT具體相關資助計畫整理如表1.4.1。

因應5GTT計畫，目前英國於物流製造、旅遊、媒體及娛樂等領域均有5G相關應用，實際案例列舉如下。

表1.4.1 英國5GTT資助計畫一覽表

計畫名稱	計畫概述	贊助金額
城市社區連結計畫 (Urban Connected Communities)	由西英格蘭中部地區5G有限公司（West Midland 5G Ltd, WM5G）領導，透過與該地各公私部門協調，執行5G基礎設施佈建相關計畫。	2,500萬英鎊 (約新臺幣9.48億元)
工業5G測試平臺與試驗計畫 (Industrial 5G Testbeds and Trials)	由英國數位技術創新中心Digital Catapult和5GTT合作，將連接精密製造（connected precision manufacturing）、虛擬實境/擴增實境（virtual reality/augmented reality, VR/AR）等5G技術導入工業環境，藉此提升製造業及物流業之生產力。	600萬英鎊 (約新臺幣2.28億元)
鄉村社區連結計畫 (Rural Connected Communities)	為因應教育、醫療照護、零售及商業數位化趨勢，透過5G技術，提升鄉村地區的網路涵蓋率及加強網路連結。	3,000萬英鎊 (約新臺幣11.38億元)

資料來源：GOV.UK. (2021). 5G Testbeds and Trials Programme: complete list of 5G projects. Retrieved from <https://www.gov.uk/guidance/5g-testbeds-and-trials-programme-complete-list-of-5g-projects>

130 GOV.UK. (2017). Next Generation Mobile Technologies: A 5G strategy for the UK. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/next-generation-mobile-technologies-a-5g-strategy-for-the-uk>

131 本報告參考中央銀行 2020 年年平均匯率（新臺幣：英鎊 =37.922：1）計算之。

製造業-5G未來工廠

(5G Factory of the Future, 5G FoF)

5G未來工廠(5G FoF)為一開放式產業測試平臺，由雪菲爾大學先進製造研究中心(Sheffield Advanced Manufacturing Centre, AMRC)主導，全球合作夥伴包括英國航太系統公司BAE Systems、美國科技顧問公司IBM、英國電信公司Aql等¹³²。該計畫願景為透過5G結合物聯網(Internet of Things, IOT)、VR/AR、行動邊緣運算(Mobile Edge Computing, MEC)以及數位孿生(Digital Twins)等技術即時監控以降低製造過程資源浪費，進而提高製造商生產績效；創造一個平臺環境，鼓勵企業合作開發新產品和服務，以及建立長期合資企業，尤其中小企業能以較低成本及風險在平臺進行產品試驗，以面對市場競爭，期望未來能創造一個互利共生的工業生態系¹³³。5G未來工廠提供5項製造業相關5G應用案例，詳述如下¹³⁴。

即時監控和自適應封閉迴路控制 (Real-time Monitoring and Adaptive Closed-Loop Control)

運用5G低延遲特性，監測高速加工和製造過程，降低產品不良率，進而建立無錯誤發生之製造系統。目前，由於5G技術引進，使工廠製程精確度提升、企業能及早實施預防性維護措施以及降低錯誤發生率，估計整體工廠產品瑕疵數量、廢棄物排放量和機器停機時間減少15-25%。

產銷追蹤系統 (Chain of Custody System, CCS)

透過5G技術對運輸中的產品進行環境溫度、撞擊情形、GPS定位等即時智慧追蹤，進而提高供應鏈網路透明度，確保廠商將產品交付給客戶時，能維持一定水準。由於5G技術引進，使廠商提升交期準確度及營運效率，估計整體產品運輸過程遺失和損壞率降低30%。

工廠生態系監測 (Factory Ecosystem Monitoring, FEM)

透過5G技術和感測器監控工廠生產環境，如溫度、氣壓、溼度、供電情形等，並即時進行生產活動或機器設置的靈活調整，進而降低工廠營運成本，提高生產效率。5G應用提升機臺使用效率5-10%、減少10-15%的能源消耗，以及20%的機器維修時間。

分佈式和共享混合實境空間 (Distributed and Shared Hybrid Reality Spaces, DSHRS)

透過5G、AR及混合實境(Mixed Reality, MR)技術，可節省產品組裝、維修過程指令讀取時間，並透過視覺檢測確認產品標籤及零件位置，減少停機時間與溝通成本，估計可降低65%的差旅成本及減少15%的產品維護時間。

數位孿生追蹤 (Digital Twin Track and Trace)

在整個產品生命週期中透過數據驅動的數位孿生技術，以真實數據及機器學習模型模擬產品生命週期各階段狀況，透過數據分析進行即時資產定位，提升庫存準確性、改善製程及生產績效。數位孿生技術約提高15-20%的機臺使用率和工廠效率。

媒體娛樂業- Connected Cowes

Connected Cowes計畫為2021年1月13日啟動的5G試驗項目，由英國遊艇公司Cowes Week Limited (CWL)與英國電信公司Aql領導，英國政府資助826,915英鎊(約新臺幣3207.44萬元¹³⁵)於懷特島東南部研究如何將5G技術應用於遊艇競賽及觀賽體驗。Connected Cowes計畫透過VR技術，播放遊艇競賽即時虛擬影像，並以這些影像製作教學體驗影片。2021年英國Cowes Week舉辦的遊艇賽事中，所有船隻即配備360°的攝影機，透過5G低延遲技術即時將高畫質影片傳送至Cowes Live TV現場直播，讓全球民眾均可連網觀賽，進一步提高Cowes Week作為世界著名帆船賽的全球知名度。

132 5G Factory of the Future. (2021). Introducing the 5G Factory of the Future. Retrieved from <https://5gfof.co.uk/>

133 5G Factory of the Future. Our Vision. Retrieved from <https://5gfof.co.uk/our-vision>

134 5G Factory of the Future. Industrial Applications. Retrieved from <https://5gfof.co.uk/industrial-applications>

135 本報告參考中央銀行2021年1月月平均匯率(新臺幣:英鎊=38.788:1)計算之。



圖1.4.7 Eden Universe 示意圖

資料來源：UK 5G Innovation Network. (2021). Eden Universe 5G testbed Presentation. Retrieved from https://uk5g.org/media/uploads/resource_files/Eden_Universe_5G_testbed_Presentation.pdf

旅遊業- Eden Universe

Eden Universe計畫為2021年1月13日啟動的5G試驗項目，英國政府資助1,662,881英鎊（約新臺幣6449.98萬元）。該計畫透過Eden Universe 5G 測試平臺建立5G演進非獨立組網，於康沃爾郡的伊甸園旅遊勝地中架設360°攝影機，透過VR技術增強遊客體驗，使無法親自到訪的旅客可於家中或其他地點透過電子設備體驗美景與導覽解說；此外，現場遊客亦可搭載頭盔，透過機器人連接即時影像，參觀土壤微生物活動情形。伊甸園當地的5G基礎設施也能即時提供能源和水質管理數據，確保當地植物維持生命良好狀態。

美國

美國在推動5G創新應用上，主要採「公部門引導，私部門主導」策略，政府站在協助者的角色，透過釋放頻譜資源及消除監管障礙，營造適合5G發展的市場環境。美國聯邦通信委員會（Federal Communications Commission, FCC）於2018年發

布「5G 加速計畫（5G FAST Plan）¹³⁶」，該計畫主要發展核心有三項，包含釋出更多頻譜資源進入市場、更新5G基礎設施發展政策以及更新過時監理法規。

釋出更多頻譜資源進入市場

FCC為加速美國電信事業佈建網路進程，同時鼓勵民間企業發展更多5G垂直場域應用，於中頻段（Mid-Band）及高頻段（High-Band）均有頻譜釋出規劃（表1.4.2）。此外，FCC也正專注於改善600MHz、800MHz和900MHz等低頻段（Low-Band）之頻譜以及發展免執照頻段（Unlicensed）之頻譜使用規範，致力提升頻譜使用效率。

更新5G基礎設施發展政策

FCC更新5G基礎設施相關政策，鼓勵民間企業投資5G網路，具體措施包含加速聯邦政府對小型基地臺的審查作業以及加速地方政府對小型基地臺的

¹³⁶ FCC. (2018). The FCC's 5G FAST Plan. Retrieved from <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-354326A1.pdf>

審查作業，期望透過新規則，提升審核效率並降低監理障礙，以提供更快速及穩定的無線通訊服務。

更新過時監理法規

為促進5G後端網路（Backhaul）佈建及提升美國人民數位機會（Digital Opportunity），FCC致力於更新過時監理法規，具體面向包括：重建網路自由（Restoring Internet Freedom）、一觸即用準備（One-Touch Make-Ready, OTMR）、加速網路轉型（Speeding the IP Transition）以及提升商業數據服務（Business Data Services）和供應鏈完整性（Supply Chain Integrity）。

應用方面，美國電信事業巨頭AT&T於2021年3月發布「2021 5G策略（2021 5G Strategy）」¹⁴⁵，未來將長期投資體育場館、娛樂、交通旅遊及業務轉型等領域。2016-2020年間，AT&T已在無線和有線網路投資1,050億美元（約新臺幣3.11兆元），致力提升網速及網路涵蓋範圍，以提供其用戶更佳網路體驗，以下將詳述AT&T於各領域之應用。

運動場館

AT&T和達拉斯牛仔隊合作，於2019年9月起在AT&T體育場（AT&T Stadium）透過三星和網通

¹⁴⁵ AT&T. (2021). AT&T Unveils 2021 5G Strategy. Retrieved from https://about.att.com/ecms/dam/snrdocs/AnalystDay/AT&T_2021_5G_Strategy.pdf

表1.4.2 美國各頻段5G頻譜釋照情形

釋照作業	頻段	頻譜	起訖日期	釋出執照	總標金
28GHz競標作業（Auction 101） ¹³⁷	高頻段	27.5-28.35GHz	2018/11/14-2019/1/24	2,965張	702,572,410美元 （約新臺幣217.27億元） ¹³⁸
24GHz競標作業（Auction 102） ¹³⁹	高頻段	24.25-24.45GHz、 24.75-25.25GHz	2019/3/14-2019/5/28	2,904張	2,024,268,941美元 （約新臺幣626.01億元）
37GHz、39GHz與47GHz競標作業（Auction 103） ¹⁴⁰	高頻段	37.6-38.6GHz、 38.6-40GHz、 47.2-48.2GHz	2019/12/10-2020/3/5	14,142張	7,569,983,122美元 （約新臺幣2239.05億元） ¹⁴¹
3.5GHz競標作業（Auction 105） ¹⁴²	中頻段	3.55-3.65GHz	2020/7/23-2020/8/25	20,625張	4,585,663,345美元 （約新臺幣1356.35億元）
3.7GHz競標作業（Auction 107） ¹⁴³	中頻段	3.7-3.98GHz	2020/12/8-2021/2/17	5,684張	81,168,677,645 美元 （約新臺幣2.4兆元）
3.45GHz競標作業（Auction 110） ¹⁴⁴	中頻段	3.45-3.55GHz	2021/10/5-迄今（截至2021/10/18）	4,060張（截至2021/10/18）	6,534,441,600 美元 （約新臺幣1932.76億元） （截至2021/10/18）

資料來源：本報告彙整。

¹³⁷ FCC. (2018). Auction 101: Spectrum Frontiers – 28 GHz. Retrieved from <https://www.fcc.gov/auction/101/factsheet>

¹³⁸ 本報告參考中央銀行 2019 年年平均匯率（新臺幣：美元 =30.925：1）計算之。

¹³⁹ FCC. (2018). Auction 102: Spectrum Frontiers – 24 GHz. Retrieved from <https://www.fcc.gov/auction/102/factsheet>

¹⁴⁰ FCC. (2019). Auction 103: Spectrum Frontiers – Upper 37 GHz, 39 GHz, and 47 GHz. Retrieved from <https://www.fcc.gov/auction/103/factsheet>

¹⁴¹ 本報告參考中央銀行 2020 年年平均匯率（新臺幣：英鎊 =29.578：1）計算之。

¹⁴² FCC. (2020). Auction 105: 3.5 GHz Band. Retrieved from <https://www.fcc.gov/auction/105/factsheet>

¹⁴³ FCC. (2020). Auction 107: 3.7 GHz Service. Retrieved from <https://www.fcc.gov/auction/107/factsheet>

¹⁴⁴ FCC. (2021). Auction 110: 3.45 GHz Service. Retrieved from <https://www.fcc.gov/auction/110/factsheet>

設備供應商NETGEAR的最新設備，提供5G與AR互動服務¹⁴⁶。其中「Hype Up Chants」和「Hall of Heroes」服務使到場球迷可透過鏡頭觀看體育場中的3D立體虛擬球員，或透過3D影片捕捉球迷的舞蹈動作，讓球迷體驗與球員共舞的氛圍；「Pose with the Pros」服務則在體育場館東面平臺提供沉浸式互動服務，使球迷可與真人大小的虛擬球員拍照並分享至社交平臺；「Live Game Data & Time Tackle」服務則提供AR內容，使球迷能即時獲得比賽資訊、追蹤球隊表現及查看球員統計數據。

2020年11月，AT&T與美國網路基礎設施供應商CommScope及ExteNet合作更新體育場天線系統，增強其網路連接性與可靠性，降低耗能並減少空間消耗，同時提升服務品質¹⁴⁷。另外，新推出「StARview」應用程式使球迷無論在家或在體育場，皆可查看即時比賽統計數據，也可透過手機鏡頭以AR方式查看投射在體育場的即時數據；「AT&T Fan Zone」則提供球迷全新的加油方式，球迷可拍攝加油及歡呼影片，上傳至AT&T Fan Zone，以便有機會在主場比賽期間展示於AT&T LiveFX 板上，降低現場與全國各地球迷之間的差距。AT&T預計至2021年底，將完成全美17座場館的5G+網路佈建。

娛樂領域

AT&T透過5G+低延遲技術，致力創造遊戲開發者更佳的遊戲創作平臺，以及提供玩家更好的遊戲體驗。AT&T於2020年9月28日發起「AT&T Unlocked Games」計畫¹⁴⁸，提供女性遊戲開發創作平臺，並贊助最終獲得優勝的6名遊戲開發者各50,000美元（約新臺幣147.89萬元）的獎金，一方面期望能提升女性在遊戲開發市場中的地位，進而達到性別平等；一方面希望能透過競賽方式，營造新遊戲創作平臺與環境，鼓勵更佳的遊戲產品問世。

交通及旅遊

COVID-19對旅遊業產生巨大影響，美國國內及國際旅客量大幅減少，為因應疫情衝擊以及提升遊客旅遊體驗，AT&T積極於全國各地機場佈署5G+網路。2021年AT&T於美國坦帕國際機場（Tampa International Airport, TPA）推出5G+服務¹⁴⁹，解決機場Wi-Fi時常斷線問題，透過5G+更強的訊號連接，旅客於機場能夠獲得良好的視訊通話體驗、提升工作效率，或於登機前把HBO Max上整部影集下載至智慧型手機或是平板電腦等電子設備，提升搭機過程之娛樂性；此外，5G+網路也幫助航空公司提升機場服務營運效率；機場導航、航班檢查以及物流等也能降低錯誤發生率，更精確完成任務。AT&T計劃於2021年年底，在美國7座機場推出5G+服務。

協助企業遠端連線

AT&T於2021年3月將無線寬頻、商業光纖網路和5G固網解決方案（fixed 5G wireless solutions）應用於全國性商業中心寬頻網路（nationwide business-focused broadband network）¹⁵⁰，在全美連結超過250萬企業客戶並提供光纖網路服務，其網速比一般電纜快20倍。AT&T無線寬頻5G網路透過各種路由器幫助企業提高網路性能，企業可以設置臨時工作站或是為居家工作的員工提供高度安全的家用寬頻網路連接服務。為因應COVID-19的業務轉型需求，2020年3月中旬到2020年5月，AT&T協助企業客戶完成16,000件居家工作相關網路業務請求。而在安全性方面，AT&T提出遠端勞動力安全解決方案（Remote workforce security solutions），透過雲端監控服務以及端點保護措施協助企業保護員工網路安全。

146 AT&T. (2019). AT&T Reinvents the Live Sports Experience. Retrieved from https://about.att.com/story/2019/5g_at_att_stadium.html

147 AT&T. (2020). AT&T and the Dallas Cowboys Upgrade Fan Experiences. Retrieved from https://about.att.com/story/2020/att_dallas_cowboys_att_stadium.html

148 AT&T. (2020). AT&T Unlocked Games. Retrieved from https://about.att.com/story/2020/att_unlocked_games.html

149 AT&T. (2021). AT&T Is Bringing 5G+ to U.S. Airports. Retrieved from https://about.att.com/story/2021/5g_plus_airports.html

150 AT&T. (2021). AT&T Adds 5G to Nationwide Business-Focused Broadband Network. Retrieved from https://about.att.com/story/2021/att_wireless_broadband.html

日本

日本頻譜管理及推動國內5G建設由總務省負責，總務省於2020年6月發布「Beyond 5G 推進戰略：邁向6G的藍圖（Beyond 5G 推進戰略-6G へのロードマップ-，以下簡稱為Beyond 5G政策）¹⁵¹」，期望透過以「Beyond 5G」為核心的資通訊網路基礎，藉由虛擬空間實體系統（Cyber-Physical-System, CPS）實現Society 5.0，將日本打造成以人為中心，同時具備「包容性（Inclusive）」、「永續性（Sustainable）」和「高可靠性（Dependable）」的超智慧社會。

「Beyond 5G政策」中，總務省將2025年作為分水嶺，推出三大戰略主軸，分別為「研發戰略」、「智慧財產、標準化戰略」和「推展戰略」，以下描述三大策略核心理念。

研發戰略

「研發戰略」旨在盡早掌握實現6G的關鍵先進技術，尤其於初期階段集中投入國家資源，藉由建立研發據點並大膽開放無線電波，發展世界最高水平的研發環境。

智慧財產、標準化戰略

「智慧財產、標準化戰略」以實現Beyond 5G及改變遊戲規則為目標，致力於取得智慧財產權並推動標準化活動，尤其重視擴張天空與海洋領域之網路使用及加強解決資安問題。

推展戰略

「推展戰略」藉由強力推廣5G和光纖網路佈建於整體社會，使5G技術遍及所有領域與地區，帶動產業與公共應用，以及早實現「Beyond 5G Ready」的環境。

為加速5G網路基礎建設與相關應用落地執行，日本政府注重區域性5G（Local 5G）發展，認為

Local 5G應比全國性5G網路更早建構，Local 5G較Wi-Fi穩定，且不易受到其他地方與天然災害影響，並可因應地方企業與自治團體等各類主體在特定產業或特定地理區域之需求，建構符合自身營運實際狀況的專網系統。總務省於2019年正式將Local 5G制度化，先後指定4.6-4.9GHz與28.2-29.1GHz作為Local 5G專用頻段，並發布「Local 5G導入指導方針」，針對4.7GHz與28GHz頻段訂有使用限制，以避免干擾既有使用者；此外，總務省亦推動「地方課題解決型Local 5G研發實地驗證（地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証）¹⁵²」，以輔助Local 5G實際落地執行。

5G應用方面，日本於智慧製造及智慧觀光等領域均有相關實務案例，詳述如下。

智慧製造

日本富士通（Fujitsu）於2021年3月宣布於Oyama工廠開始使用5G專網¹⁵³，該專網由4.7GHz頻段的5G SA網路以及28GHz頻段的5G NSA網路組成，該工廠透過5G、人工智慧（Artificial Intelligence, AI）、物聯網（Internet of Things, IoT）以及混合實境（Mixed Reality, MR）等技術的應用，使富士通能快速進行工廠營運之數位轉型，達成以人為本的智慧製造願景。

實際應用上，富士通佈建4.7GHz頻段的5G網路，透過與工廠內運行的自動導引車（Automated Guided Vehicle, AGV）進行即時通訊，完成高精確度的位置測量和路線控制自動化。另外也透過28GHz頻段的5G網路，將安裝於工廠內的4K攝影機所拍攝的畫面與工作過程圖像，高速傳輸到邊緣運算環境，以進行即時AI圖像分析，並向工人提供組裝過程中執行動作是否正確的即時反饋。此外，富

151 總務省（2020）。Beyond 5G 推進戰略-6G へのロードマップ-。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000696613.pdf

152 總務省（2021）。令和3年度「課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」に係る実証提案の公募及び公募説明会の実施。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu06_02000296.html

153 Fujitsu. (2021). Fujitsu Launches Private 5G Network to Realize 'Smart Factory' at its Oyama Plant. Retrieved from <https://www.fujitsu.com/global/about/resources/news/press-releases/2021/0330-01.html>

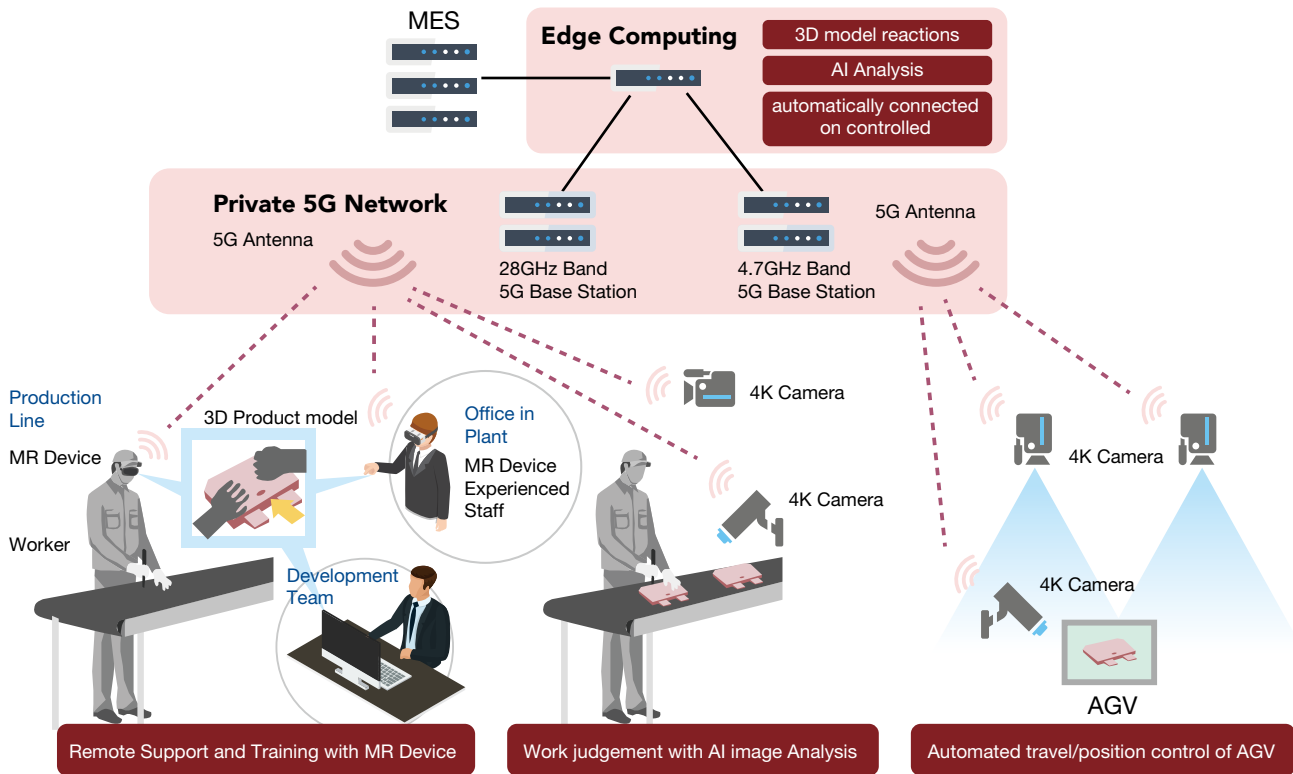


圖1.4.8 Oyama工廠5G專網使用情形

資料來源：Fujitsu. (2021). Fujitsu Launches Private 5G Network to Realize 'Smart Factory' at its Oyama Plant. Retrieved from <https://www.fujitsu.com/global/about/resources/news/press-releases/2021/0330-01.html>

士通亦使用MR設備提供現場工作培訓和遠程協助（圖1.4.8）。

智慧觀光

日本岐阜縣白川鄉為著名觀光景點，2019年前每年平均吸引215萬觀光客前來朝聖，然而白川鄉近年面臨人口流失與觀光地區勞動力不足之問題，為此，白川鄉地方政府參與2020年度「地方課題解決型Local 5G研發實地驗證」，與日本研究機構十六綜合研究所（十六綜合研究所）、日本電信事業NTT docomo及白川鄉觀光協會合作，針對觀光客開發「次世代觀光導覽系統（次世代觀光ガイドシステム）」，規劃由白川鄉出借5G手機給觀光客，並透過Local 5G網路與高畫質動畫結合，偵測與分散觀光客滯留地點與延長滯留時間，達到改變觀光客

行為與促進消費之目的¹⁵⁴（圖1.4.9）。

白川鄉申請於室外使用4.5-4.6GHz頻段，採5G NSA模式，搭配NTT docomo創立的「docomo開放創新雲端（ドコモオープンイノベーションクラウド）」構築Local 5G專網系統，同時呈現觀光時間軸、觀光客所在位置資訊等高畫質即時影像與

154 GOI5G (2021)。地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証に係る観光分野におけるローカル5G等の技術的条件等に関する調査検討の請負（観光客の滞在時間と場所の分散化の促進等に資する仕組みの実現）成果報告書。檢自 https://go5g.go.jp/sitemanager/wp-content/uploads/2021/05/%E4%BB%A4%E5%92%8C%E5%9F%BC%E5%B9%B4%E5%BA%A6L5G%E9%96%8B%E7%99%BA%E5%AE%9F%E8%A8%BC%E6%88%90%E6%9E%9C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8_No11_%E8%A6%B3%E5%85%89%E5%AE%A2%E3%81%AE%E6%B9%E5%9C%A8%E6%99%82%E9%96%93%E3%81%A8%E5%A0%B4%E6%89%80%E3%81%AE%E5%88%86%E6%95%A3%E5%8C%96%E3%81%AE%E4%BF%83%E9%80%B2%E7%AD%89%E3%81%AB%E8%B3%87%E3%81%99%E3%82%8B%E4%BB%95%E7%B5%84%E3%81%BF%E3%81%AE%E5%AE%9F%E7%8F%BE.pdf

觀光客持搭載「次世代觀光導覽系統」5G手機觀光



圖 1.4.9 白川鄉智慧觀光實地驗證規劃情形

資料來源：GO!5G（2021）。地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた 開発実証に係る観光分野におけるローカル5G等の技術的条件等に関する調査検討の請負（観光客の滞在時間と場所の分散化の促進等に資する 仕組みの実現） 成果報告書。檢自https://go5g.go.jp/sitemanager/wp-content/uploads/2021/05/%E4%BB%A4%E5%92%8C%EF%BC%92%E5%B9%B4%E5%BA%A6L5G%E9%96%8B%E7%99%BA%E5%AE%9F%E8%A8%BC%E6%88%90%E6%9E%9C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8_No11_%E8%A6%B3%E5%85%89%E5%AE%A2%E3%81%AE%E6%BB%9E%E5%9C%A8%E6%99%82%E9%96%93%E3%81%A8%E5%A0%B4%E6%89%80%E3%81%AE%E5%88%86%E6%95%A3%E5%8C%96%E3%81%AE%E4%BF%83%E9%80%B2%E7%AD%89%E3%81%AB%E8%B3%87%E3%81%99%E3%82%8B%E4%BB%95%E7%B5%84%E3%81%BF%E3%81%AE%E5%AE%9F%E7%8F%BE.pdf

4K動畫等推播之相關實證，並評估Local 5G電波傳遞特性，把握基地臺涵蓋區域與區域邊緣，同時檢討Local 5G與商用5G準同步運用情形¹⁵⁵。Local 5G之應用，協助實現分散人潮與增加觀光客停留時間之目標。

然而該項智慧觀光實驗項目還存在一些問題尚未解決，例如Local 5G透過準同步於室內使用，可與4700MHz以上頻段的商用5G共存，但遠距使用4600-4700MHz頻段之情形需透過實際數據模擬確認其可行性。此外，針對遮蔽物所導致性能下降之

問題，雖可透過提高基地臺天線改善，但仍須針對實際傳輸路線上與遮蔽物的距離進行驗證。

韓國

韓國科學技術情報通信部（Ministry of Science and ICT, MSIT）於2019年4月聯合10個政府部門發布「5G+戰略（5G+전략）¹⁵⁶」，預計投資約30兆韓元（約新臺幣7,960.79億元¹⁵⁷），瞄準網路設備、次世代（5G）智慧型手機、AR及VR設備、穿戴式裝置、智慧型閉路電視（Closed Circuit

155 準同步運用係為總務省因應 local 5G 頻段共用所導入的結合同步運用與非同步運用之電波傳遞技術。資料來源：總務省（2020）。情報通訊審議 情報通訊技術分科 新世代モバイル通訊システム委員 報告概要（案）。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000691171.pdf

156 韓國中央行政機關（2019）。세계최초 '대한민국 5G', 세계 1 등 향해 5G+ 전략 발표。檢自 https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156325462&call_from=seoul_paper

157 本報告參考中央銀行 2019 年年平均匯率（新臺幣：韓元 = 0.0265：1）計算之。

Television, CCTV)、未來型無人機、連網機器人、5G車聯網(5G Vehicle-to-Everything, 5G V2X)、資訊安全與邊緣運算「10大核心產業」發展；此外，「5G+戰略」於智慧工廠、自動駕駛汽車、沉浸式內容、數位醫療保健和智慧城市「5大核心服務」項目進行測試，期望2022年能將5G網路普及全國。

2021年1月MSIT與由政府及民間代表組成之5G+戰略委員會(5G+전략위원회)舉行會議，檢視「5G+戰略」推動情形，並發布「2021年度5G+戰略推動計畫(2021년도「5G+전략」추진계획(안)¹⁵⁸)」，主要規劃三大發展方向：推動韓國5G網路佈建；開發與普及5G服務以活化5G服務；以及持續搶占全球5G市場。此外，MSIT進一步擬定及推動行動邊緣運算網路(Multi-access Edge Computing, MEC)與5G專網相關政策，致力於奠定韓國在全球5G先行者之地位。

韓國近年專注於MEC技術，欲透過該項技術推動韓國5G整合業務，故MSIT於2021年1月發布「以MEC為基礎之促進5G整合服務方案(MEC 기반 5G 융합서비스 활성화)¹⁵⁹」，主要為達成確立搶先投資引領市場、透過市場參與刺激產業生態系，以及加強前後端連動以增強競爭力等3項目標。而MSIT也規劃於2020至2022年間投入1,200億韓元的預算(約新臺幣28.18億元¹⁶⁰)，建構「安全防疫」、「遠距教育」、「道路管理」、「防疫教育」、「健康管理」、「智慧產業與環境」等6大領域之MEC基礎整合服務相關應用。MSIT亦額外投資400億韓元(約新臺幣9.39億元)，推動開放型MEC基礎技術商用化與5G MEC技術標準化，以活絡上下游產業，藉由這些政策支持，協助韓國中小企業及新創企業確保技術競爭力並願意主動參與市場活

動，提升5G產業生態系整體活力。

2021年8月MSIT發布「5G+融合擴散戰略(5G+ Convergence Diffusion Strategy)¹⁶¹」，積極投入5G專網使用，全面推行5G+技術普及，透過5G於遠程學習、職業安全與衛生及災難響應等領域之應用，為韓國人民帶來實質效益。「5G+融合擴散戰略」建立於「5G+戰略」成果之上，尋求擴大5G應用領域以解決社會問題，如彌補城鄉教育差距、保障公共安全、保護微型與小型企業主(micro and small business owners)、工業事故預防、災害響應及預防、無盲點公共安全設施等。除此之外，政府還將推動民間投資進行專用網路模組開發和服務試驗，為多種融合服務奠定基礎。

5G應用方面，韓國於智慧醫療、智慧製造及智慧交通等領域均有相關實務案例，詳述如下。

智慧醫療

韓國電信事業KT因應「5G+戰略」，於2020年1月與三星首爾醫院合作，建立5G智慧創新醫院¹⁶²。KT於整個三星首爾醫院佈建5G環境，包括各主要大樓、癌症醫院、質子中心和其他建築物，以提升醫院網速，達成快速治療訴求。兩家公司於該次合作中，成功研發並驗證「5G數位病理診斷」、「5G質子治療訊息查詢」、「5G手術指導」、打造「人工智慧(Artificial Intelligence, AI)病房」，以及「手術室智慧機器人」的可行性。其中「5G數位病理診斷」能夠透過5G網路快速傳輸4GB大容量數據，使病理科快速且準確地進行病理分析；「5G質子治療訊息查詢」系統則是透過5G網路，使遠程質子中心和癌症醫院能夠遠端交換數據，達成即時查詢治療位置之功能；「5G手術指

158 韓國中央行政機關(2021)。제4차 5G+ 전략위원회 개최 관련 사전 브리핑。檢自 <https://www.korea.kr/news/policyBriefingView.do?newsId=156433838>

159 MSIT(2021)。MEC 기반 5G 융합서비스 활성화 방안。檢自 <https://www.korea.kr/common/download.do?fileId=193661069&tblKey=GMN>

160 本報告參考中央銀行2021年10月7日匯率(新臺幣:韓元=0.0234:1)計算之。

161 MSIT.(2021)。To ensure a successful implementation of the Digital New Deal MSIT announces “5G+ Convergence Diffusion Strategy”。Retrieved from <https://english.msit.go.kr/eng/bbs/view.do?sCode=eng&mId=4&mPid=23&pageIndex=&bbsSeqNo=42&nttSeqNo=533&searchOpt=ALL&searchTx=%20>

162 ETNews(2020)。KT-삼성서울병원, 5G로 '스마트 병원' 만든다。檢自 <https://www.etnews.com/20200114000164>

導」透過5G同步攝影機、VR和AR技術，使線上手術教學成為可能；「AI病房」則是讓病患可透過KT開發的語音系統控制病房服務；「手術室智慧機器人」能自動運送及處理手術過程中的傳染性物質與醫療廢棄物，以防止感染。

智慧製造

韓國政府於2018年12月13日公布「中小企業智慧製造創新策略（중소기업 스마트 제조 혁신전략）」¹⁶³，期望透過工廠創新以確保韓國在製造業上的國際競爭力，並建立製造業創新基地，建造以人為本的工作場所。此外，韓國政府於2020年7月23日公布「中小企業製造業AI與數位創新推進戰略（인공지능(AI)·데이터 기반 중소기업 제조혁신 고도화 전략)」，旨在促進韓國製造業引進AI與數位智慧製造等相關5G應用技術，推行策略如下。

建立AI製造業平臺

（Korea AI Manufacturing Platform, KAMP）

為支持中小企業導入AI進行數位轉型，韓國政府規劃為中小企業建構KAMP平臺，供中小企業儲存、分析與運用智慧工廠相關數據，藉此創造製造業領先案例。

培育AI與數位導向的智慧製造廠商

韓國政府計劃透過培養1.5萬名AI製造業人才、舉辦創新競賽發掘AI新創公司，以及支持國內廠商海外擴張以具有出口經驗的企業數量成長1倍等目標，培養韓國製造業之競爭力。

建立製造業AI與數位創新治理

韓國政府透過擬定相關法律，有系統地推動中小企業數位化，並進一步強化以KAMP平臺為首的高度化營運系統，確保韓國製造業能遵守一定秩序。

智慧交通

為改善韓國首爾地鐵不佳的Wi-Fi通訊品質，MSIT於2021年6月與韓國電信業者SK Telecom、

KT及LG U+合作，在首爾成立「5G 28GHz專門小組」，於韓國首爾地鐵2號線支線（聖水支線）區間架設5G相關設備，包含26個5G 28GHz基地臺、10個用戶終端設備（Customer Premises Equipment, CPE）和20個Wi-Fi 6E路由器。MSIT隨後於2021年9月舉行「利用5G 28GHz改善地鐵Wi-Fi性能成果發表會（5세대 28 GHz 를 활용한 지하철 와이파이 성능개선 실증 착수회）」¹⁶⁴。5G 28GHz屬於毫米波頻段，因其特殊波長特性，使其傳輸距離相對較短，然而地鐵隧道寬度不長且障礙物少，可以確保訊號不易發散，因此5G 28GHz成為改善地鐵Wi-Fi品質的關鍵技術之一。MSIT期望透過5G技術，提升地鐵Wi-Fi使用環境並節省通訊費用，給予國民更佳的地鐵搭乘體驗。

新加坡

資訊通信媒體發展局（Info-communications Media Development Authority, IMDA）為新加坡推動5G發展之專門機關，為建構健全5G生態系，新加坡政府結合民間力量持續推動5G創新應用，期望能達成讓新加坡成為全球5G領先國家之願景，並不斷於安全彈性的5G應用服務進行創新。根據IMDA就新加坡推出5G政策和監管架構之公眾諮詢建議，IMDA希望在佈署5G網路時，可以實現「透過5G最大限度為企業和消費者帶來益處」、「提升頻譜稀有資源之分配效率」、「確保5G網路設計具彈性且可信賴」、以及「支持電信產業活力發展」等目標¹⁶⁵。

為加強5G創新應用，新加坡政府計劃加強不同產業業主（Industry Owners）間之合作，透過聯合新加坡行動網路業者（Mobile Network Operators,

¹⁶⁴ MSIT (2021)。5세대 (5G) 28 GHz를 통해 지하철 와이파이 속도 업! 업! 업!!! 檢自 <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPId=112&pageIndex=&bbSeqNo=94&nttSeqNo=3180775&searchOpt=ALL&searchTxt=>

¹⁶⁵ IMDA. (2019). IMDA Launches Public Consultation on Policy and Regulatory Framework For 5G Rollout in Singapore. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2019/imda-launches-public-consultation-on-policy-and-regulatory-framework-for-5g-rollout-in-singapore>

¹⁶³ 韓國中央行政機關 (n.d.)。스마트공장 (지능형공장)。檢自 <https://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148866604#L3>

MNOs) 與其他業者，共同參與5G垂直場域應用試驗，讓電信事業與企業主間能有實務交流機會，共同建立蓬勃發展5G應用生態系。2019年6月IMDA以5G創新、智慧房地產與漸進式立法為策略發展方向，推出一系列措施¹⁶⁶，詳述如下。

設立基金，以支持5G創新

IMDA與國家研究基金會（National Research Foundation, NRF）共同出資4,000萬新幣（約新臺幣9.07億元¹⁶⁷），建構開放包容的5G創新生態系。該基金將用於支持針對企業的5G技術試驗應用案例；建立新開放測試平臺；以及研發網路安全等5G相關技術。IMDA將海事港口營運（maritime operations）、城市移動性、智慧房地產、工業4.0、消費者應用、政府應用和雲端遊戲等7大領域做為5G重點產業。

推動新加坡智慧房地產之數位轉型

IMDA與其他政府機關及產業夥伴合作，開發Smart Estates生態系統，促使新加坡的房地產開發商、技術公司和建築環境服務提供商進行創新，以獲取更大的市場機會。例如，IMDA已為新加坡房地產集團星橋騰飛（Ascendas-Singbridge）和JTC的8個智慧房地產創新解決方案提供150萬新幣（約新臺幣3,400.35萬元），以開發創新使用的3D數位孿生（Digital Twin）技術，以及可視覺化快速搜尋資產的雲端平臺。

促進電子交易和創新之漸進式立法

為促進電子交易合法性，新加坡政府重新修訂《電子交易法（Electronic Transactions Act, ETA）》，替新加坡的電子交易提供法律依據，促進交易數位化。IMDA已發起公眾諮詢，確保ETA適

合分散式帳本技術（Distributed Ledger Technology, DLT）、智慧合約與生物識別等新式交易，促進數位經濟創新，以加強新加坡作為電子交易中心的地位，並支持數位政府的努力。

免除頻率費用

為鼓勵公司進行5G試驗，IMDA自2017年5月起至2019年12月31日，免除向企業收取頻率費用（Frequency Fees），以推動5G技術發展。此外，IMDA延長技術試驗（Technical Trial, TT）和市場試驗（Market Trial, MT）的頻率費用豁免期間，直到相關頻段的頻譜權利開始啟用，藉此降低監管障礙與成本問題，鼓勵產業探索5G創新應用可能性。例如，IMDA延長5G補助計畫中使用毫米波頻段（26/28 GHz）進行5G相關試驗之頻率費用豁免期間至2020年12月，使用3.5 GHz頻段的試驗則持續至2021年6月，但是申請人必須與新加坡4家行動網路業者（Mobile network operator, MNO）中至少一家業者合作，若無任何MNO參與5G試驗，IMDA將根據具體情況評估頻率費用之豁免資格。

為帶動企業積極發展5G應用，IMDA致力於建立公私協作模式，目前新加坡於海事業務、工業4.0、建築及智慧交通等領域均有實際5G應用案例，詳述如下。

海事業務

IMDA與新加坡國際港務集團PSA（PSA Corporation Limited, PSA）共同發起「技術召集（Tech Call）」，邀請電信事業提案，並於監管沙盒（Regulatory Sandbox）環境中進行測試，目前新加坡電信Singtel和M1已成功獲得測試5G技術於海事產業應用之資格，試驗從2019年第三季於西班牙讓碼頭的PSA實驗室開始進行，為期18個月，期望透過5G網路測試自動導引車（Automated Guided Vehicle, AGV）和自動橡膠輪胎式龍門起重機（Automated Rubber Tyred Gantry Cranes, aRTG）以提升未來港口生產力。

¹⁶⁶ IMDA. (2019). Singapore's Digital Economy forges ahead: 5G innovation, Smart Estates and progressive legislation. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2019/Singapore-Digital-Economy-forges-ahead-5G-innovation-Smart-Estates-and-progressive-legislation>

¹⁶⁷ 本報告參考中央銀行2019年年平均匯率（新臺幣：新幣=0.0441：1）計算之。

IMDA於2021年1月新增3,000萬美元（約新臺幣8.53億元¹⁶⁸）基金，以刺激創新及加速5G解決方案商業化¹⁶⁹。由於5G具備更快速、更低延遲和更高可靠性等特性，使PSA於巴西班讓碼頭測試的AGV和aRTG操作性能大增，第一階段海事業務試驗成果豐碩，正著手進行第二期試驗。

工業4.0

新加坡科技研究局（The Agency for Science, Technology and Research, A*STAR）、新加坡裕廊集團（JTC Corporation）和Singtel於2019年共同簽署諒解備忘錄（memorandum of understanding, MOU），將在A*STAR的先進再製造和技術中心（Advanced Remanufacturing and Technology Centre, ARTC）部署5G，結合物聯網和人工智慧等技術，供企業開發新製造解決方案。

此外，IMDA、美國科技顧問公司IBM、新加坡電信事業M1與韓國電信事業三星電子（Samsung）於2020年5月宣布合作，進行新加坡首個5G工業4.0試驗計畫¹⁷⁰，該計畫將對企業於生產管理領域造成變革性影響以及推動新加坡整體數位經濟發展。該試驗計畫主要在以下3個領域合作：

- (1) 5G創新：該試驗旨在設計、開發及測試5G的工業4.0解決方案，俾利各個產業應用。
- (2) 5G解決方案展示：在IBM的「工業4.0工作室」展示已開發之5G解決方案應用案例，協助5G解決方案於各產業中快速普及和廣泛應用。
- (3) 5G解決方案推出：IBM與Samsung評估開發中的5G創新應用案例，促進成功的解決方案廣泛運用於市場及公司各單位部門。

168 本報告參考中央銀行2021年1月月平均匯率（新臺幣：美元=-28.431:1）計算之。

169 IMDA. (2021). Singapore accelerates 5G adoption and commercialisation with new \$30m fund. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2021/Singapore-accelerates-5G-adoption-and-commercialisation-with-new-30m-fund>

170 IMDA. (2020). IBM, IMDA, M1 and Samsung to Collaborate on Singapore's First 5G Industry 4.0 Trial. Retrieved from https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2020/IBM-IMDA-M1-and-Samsung-to-Collaborate-on-Singapore's-First-5G-Industry-4_0-Trial

5G低延遲、大頻寬、大連結等特性與AI等其他新興技術結合使用時，可顯著改善製造流程。新加坡5G工業4.0試驗計畫重點聚焦於3個領域：

- (1) 自動化視覺檢測（Automated Visual Inspection, AVI）：使用AI圖像識別與影像分析進行自動化視覺檢測。
- (2) 音效檢驗（Acoustic Insights）：利用AI音效檢驗改善設備監控與預測性維護（predictive maintenance）。
- (3) 擴增實境（Augmented Reality, AR）：應用AR技術進行產品組裝與故障排除工作，以提高生產力與品質。

智慧建築

IMDA於2021年1月宣布將支持M1、新加坡大陸汽車（Continental Automotive Singapore）和JTC Corporation的新應用案例，測試自動移動機器人（Autonomous Mobile Robots, AMR）之運作和使用5G進行建築物安全分析，該試驗將在裕廊創新園區（Jurong Innovation District, JID）進行，旨在加強營運並推動新加坡物流和建築產業的創新。

無人機試驗

IMDA、M1、新加坡海事及港務管理局（Maritime & Port Authority of Singapore, MPA）和歐洲民航飛機製造商空中巴士（Airbus）於2020年6月宣布合作，在新加坡海事無人機莊園（Singapore Maritime Drone Estate）進行沿海5G獨立組網（Standalone, SA）試驗，以確保無人機能夠安全高效運行¹⁷¹，此外，M1和Airbus還簽署一份諒解備忘錄，以進行內陸地區的連通性試驗。

試驗中，M1負責提供4G和5G網路規劃，具體包括營運地區的行動網路性能和涵蓋範圍分析之數據蒐集、網路參數優化和干擾最小化方法

171 IMDA. (2020). IMDA, M1 and MPA to Conduct Coastal 5G Network Trials with Airbus for Urban Air Mobility Operations. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2020/IMDA-M1-and-MPA-to-Conduct-Coastal-5G-Network-Trials-with-Airbus-for-Urban-Air-Mobility-Operations>

(interference minimisation methods) 的實施，透過評估及使用上述4G和5G技術，以增強無人飛行系統 (unmanned aircraft system, UAS) 的地理定位訊息。而Airbus則負責提供無人機系統及無人飛行駕駛相關專業知識進行飛行安全測試，並確保無人機系統的運行符合安全和監管要求。

香港

香港地狹人稠又受限於既有的城市發展模式，目前於交通運輸、生活品質、環境保護、人才培育、政府效能和經濟發展等六大面向均面臨一定程度之挑戰，香港創新及科技局 (Innovation and Technology Bureau, ITB) 於2017年12月發布《香港智慧城市藍圖》，在「智慧交通」、「智慧生活」、「智慧環境」、「智慧市民」、「智慧政府」及「智慧經濟」六大面向提出76項具體應用措施，期望能透過5G及相關技術應用，讓香港成為擁抱創新科技，建構世界聞名、經濟蓬勃及優質生活的智慧城市¹⁷²。2021年3月ITB發布《香港智慧城市藍圖2.0》，如圖1.4.10所示，除了於原本六大面向新增措施擴大5G應用服務外，因應2020年COVID-19帶來的衝擊，ITB額外新增「善用創新科技應對疫情」章節，致力於讓香港市民感受智慧城市及創新科技為日常生活帶來之裨益¹⁷³。

《香港智慧城市藍圖2.0》總共包含140項應用措施，其中64項為新增項目，致力達成「讓市民的生活更愉快、健康、聰明及富庶，以及讓城市更綠色、清潔、宜居、具可持續性、抗禦力和競爭力」、「讓企業可利用香港友善的營商環境，促進創新，將城市轉型為生活體驗區及發展試點」、「更妥善關照長者及青年人，令大眾對社會更有歸屬感，同時令工商界、市民和政府進一步數位化和

130+措施

6智慧範疇

+「善用創新科技應對疫情」的新章節

60+新措施

	《藍圖》 措施數目	《藍圖2.0》 措施數目
智慧出行	23	31
智慧生活	8	15
智慧環境	10	18
智慧市民	10	12
智慧政府	12	31
智慧經濟	13	20
善用創新科技應對疫情	-	13
總數	76	140

圖1.4.10 香港智慧城市藍圖新增措施

資料來源：香港創新及科技局（2021）。《香港智慧城市藍圖2.0》簡介。檢自 https://www.ogcio.gov.hk/tc/news/speeches/2021/03/doc/sp_20210310.pdf

更通曉科技」和「減省資源消耗，令香港更加環保，同時保持城市的活力、效率和宜居性」四大目標，各面向具體新增措施詳述如下。

智慧交通

在智慧交通方面，2019年統計數據顯示，香港每天大眾運輸工具載客量超過1,200萬人次，其中以搭乘地鐵之通勤人士為大宗；香港道路密集，平均每公里有373輛領有牌照車輛運行；香港電子支付盛行，超過95%市民在搭乘交通運輸工具或是購物消費時，可以使用「八達通卡」付款；香港機場便利性高，從行李搬運、機場室內導航、自助通關、自助行李托運到登機，均導入智慧化系統，節省時間成本。

《香港智慧城市藍圖2.0》於智慧交通面向新增之措施，主要為達成「利用實時交通資訊，更有效地規劃行程」、「通過更廣泛分析城市數據，達致更妥善的交通規劃和管理」、「藉著智慧機場享受輕鬆便捷的旅程」、「享受行人友善的環境」、「享用更環保的交通工具，包括使用潔淨燃料，以改善空氣品質及處理其他環境問題」五大目標，具體發展策略如表1.4.3所示。

172 香港創新及科技局（2017）。香港智慧城市藍圖。檢自 [https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HongKongSmartCityBlueprint\(CHI\).pdf](https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HongKongSmartCityBlueprint(CHI).pdf)

173 香港創新及科技局（2021）。香港智慧城市藍圖2.0。檢自 [https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint\(CHI\)v2.pdf](https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint(CHI)v2.pdf)

表1.4.3 香港智慧交通發展策略與措施

發展策略	措施
智慧運輸系統與交通管理	<ul style="list-style-type: none"> 2024年前於政府收費隧道及青沙管制區實施「不停車繳費系統」。 開發交通數據分析系統，優化交通管理和提升效率。 2022年完成建立「專線小巴實時到站資訊系統」，並繼續鼓勵公共交通業者開放數據。
大眾運輸交匯、公車站以及停車	<ul style="list-style-type: none"> 2021年開始分批啟用自動停車系統，並鼓勵私營發展公眾停車場相關應用。 於部分不收費的路旁停車格安裝感應器，以期於2022年前提供實時空置停車位資訊。
環境友善交通運輸	<ul style="list-style-type: none"> 建設「單車友善」的新市鎮及新發展區域。 推行電動公共小型巴士試驗計畫。 推展新鐵路項目，減少路邊空氣污染及溫室氣體排放。
智慧機場	<ul style="list-style-type: none"> 透過獨立及可靠的5G網路，在機場營運中應用自動化、影像分析及物聯網科技。 建立香港國際機場的「數位分身」，提供VR三維機場模型，更有效規劃設施及建造工程和更妥善管理運作。 在登記櫃檯、登機證檢查站和登機服務使用生物識別技術，提升機場行程體驗。 在部分地點（例如限制禁區）應用自駕車技術。

資料來源：香港創新及科技局（2021）。香港智慧城市藍圖2.0。檢自[https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint\(CHI\)v2.pdf](https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint(CHI)v2.pdf)

智慧生活

在智慧生活方面，截至2020年6月，香港擁有超過37,000個免費Wi-Fi熱點；截至2020年2月，香港住戶寬頻涵蓋率達93.7%；截至2020年5月，香港數位支付系統每日平均交易金額達30億港幣¹⁷⁴（約新臺幣114.39億元）；香港醫療資源需求高，2019年急診室求診人次達216萬，基層醫療服務求診人次達637萬；此外，香港高齡化情形日趨嚴重，預估65歲以上長者將從2019年的133萬人（約占總人口18.5%）成長至2039年的247萬人（約占總人口32.3%）。

《香港智慧城市藍圖2.0》於智慧生活面向新增之措施，主要為達成「更方便地使用由公私營機構提供的免費公共Wi-Fi服務」、「隨時隨地享用便利的行動支付方式」、「採用更多科技應用以支援長者」、「更方便和更廣泛地通過單一數位身分使用電子服務及進行電子交易，包括電子政府服務及商業服務」、「享用應用新科技的醫療服務」五大目標，具體發展策略如表1.4.4所示。

表1.4.4 香港智慧生活發展策略與措施

發展策略	措施
Wi-Fi連通城市	<ul style="list-style-type: none"> 繼續推行「Wi-Fi連通城市」計畫，提供免費公共Wi-Fi服務。
數位支付	<ul style="list-style-type: none"> 已制定一套QR Code標準，繼續推動零售業更廣泛使用行動支付，為顧客及商家帶來更大的便利。
數位個人身分	<ul style="list-style-type: none"> 推出「智方便」一站式個人化服務平臺，方便居民使用數位政府服務和進行商業交易；此外，利用「智方便」，精簡香港運輸署的牌照服務。
數位醫療服務	<ul style="list-style-type: none"> 利用區塊鏈技術提升藥劑製品的可追蹤性，分辨藥物供應的行業及季節模式，並促進藥物回收效率。 推行第二階段「電子健康紀錄共享系統（Electric Health Record Sharing System）」，擴大資訊共享範圍至中醫藥資料及放射圖像等領域，開發香港公共醫療平臺，加強病患照護及隱私保障。
長者與身障人士支援	<ul style="list-style-type: none"> 繼續推行10億港幣（約新臺幣38.13億元）的「樂齡及康復創科應用基金」，資助安老及醫療服務單位試用、租借或購置相關科技產品。

資料來源：香港創新及科技局（2021）。香港智慧城市藍圖2.0。檢自[https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint\(CHI\)v2.pdf](https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint(CHI)v2.pdf)

174 本報告參考中央銀行2020年年平均匯率（新臺幣：港幣=3.812：1）計算之。

智慧環境

在智慧環境方面，《香港智慧城市藍圖2.0》新增之措施，主要為達成「在室外享受更佳的空氣品質」、「居住於具備更多智慧節能功能的綠色建築」、「應用科技以提高能源效益和節約能源」、「減少家居及辦公室的日常廢物量」四大目標，具體發展策略如表1.4.5所示。

表1.4.5 香港智慧環境發展策略與措施

發展策略	措施
香港氣候行動藍圖 2030+	<ul style="list-style-type: none"> 推行各項減碳措施，在2030年將香港碳排放減少至2005年總排碳量的30%至35%，爭取2050年前實現碳中和。
綠色智慧建築和能源效益	<ul style="list-style-type: none"> 推行「先導資助計畫」，在現有私人住宅停車場安裝電動車充電設施。 採用先進污泥預處理技術，將廢棄物轉換為能源。
廢棄物管理	<ul style="list-style-type: none"> 推行「智慧回收系統先導計畫」，提升社區資源回收率。
污染檢測	<ul style="list-style-type: none"> 使用無人船隻於水塘進行水質監測。 進行即時浮游植物物種監測系統試驗計畫。
環境衛生	<ul style="list-style-type: none"> 推出利用物聯網感測器的防治鼠患試驗計畫，以及研究如何應用科技提升防治蟲鼠工作效率。

資料來源：香港創新及科技局（2021）。香港智慧城市藍圖2.0。檢自[https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint\(CHI\)v2.pdf](https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint(CHI)v2.pdf)

智慧市民

在智慧市民方面，《香港智慧城市藍圖2.0》新增之措施，主要為達成「使更多學生選擇以STEM（Science、Technology、Engineering、Math）作為學術和專業發展」、「為香港提供科技專才及從業人員，以支援創新科技發展」、「有更多成功的新創企業家」三大目標，具體發展策略如表1.4.6所示。

智慧政府

在智慧政府方面，《香港智慧城市藍圖2.0》新增之措施，主要為達成「提供更廣泛、便捷和切合需求的數位公共服務」、「開發更多運用開放數

表1.4.6 香港智慧市民發展策略與措施

發展策略	措施
培育青年人才	<ul style="list-style-type: none"> 提供全香港公帑資助的中學額外資源，推行「中學IT創新實驗室計畫」，加強培訓中學生資訊科技知識。 協助「大學聯合電腦中心」應用區塊鏈技術，試用教育學歷驗證平臺。 推出「粵港澳大灣區青年創新科技產業實習計畫」。
創新及創業文化	<ul style="list-style-type: none"> 為青年創業家和初創企業提供更多財務和非財務支援。 吸引風險投資基金，繼續推動創科實習計畫，支持香港新創企業發展。 繼續加強公務員在科技應用方面之培訓。

資料來源：香港創新及科技局（2021）。香港智慧城市藍圖2.0。檢自[https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint\(CHI\)v2.pdf](https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint(CHI)v2.pdf)

表1.4.7 香港智慧政府發展策略與措施

發展策略	措施
科技應用	<ul style="list-style-type: none"> 繼續推廣電機創新科技網路平臺，協助新創企業及研發機構提出符合政府痛點之創新科技解決方案。 推動工程監督系統數位化，以加強基本工程項目的監督及管理。 透過「智慧海關藍圖」，運用創新科技提升通關效率、執法成效、國際貿易流程，以及促進經濟發展。 運用「射頻識別追蹤系統」及物聯網科技，簡化危險藥物的處理、補給及採購程序，提升緊急救護服務。
智慧城市基礎設施	<ul style="list-style-type: none"> 推行智慧污水渠道監察系統。 開發混凝土磚自動測試系統。 應用機器人協助地下排水系統的維修工作及水管檢測。 應用智慧無人車，確保污水處理廠濕井維修安全。

資料來源：香港創新及科技局（2021）。香港智慧城市藍圖2.0。檢自[https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint\(CHI\)v2.pdf](https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint(CHI)v2.pdf)

據的創新應用及服務」、「憑藉建築訊息模擬技術及空間數據共享平台提升效率和推動創新」三大目標，具體發展策略如表1.4.7所示。

智慧經濟

在智慧經濟方面，《香港智慧城市藍圖2.0》新增之措施，主要為達成「使香港成為可全面落實創新商業營運的理想地點」、「使香港成為科技投資

表1.4.8 香港智慧經濟發展策略與措施

發展策略	措施
利用科技強化目前經濟支柱	<ul style="list-style-type: none"> 金融科技：因應過去經驗及業界發展，加速經營數位通路保險公司的授權申請。 智慧旅遊：透過智慧機場及Wi-Fi連通城市計畫，提升旅客體驗，以及優化香港旅遊發展局（Hong Kong Tourism Board）的智慧旅遊平臺。 法律科技：發展網路平臺，提供便捷和具成本效益的網路爭議解決及交易促成服務。
促進創新及新經濟的發展	<ul style="list-style-type: none"> 檢視現行法例及法規，務求清除或更新窒礙創新及新經濟發展的條文。 透過「科技券」計劃鼓勵本地企業及機構採用科技服務或方案，以提高營運效率。

資料來源：香港創新及科技局（2021）。香港智慧城市藍圖2.0。檢自[https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint\(CHI\)v2.pdf](https://www.smartcity.gov.hk/modules/custom/custom_global_js_css/assets/files/HKSmartCityBlueprint(CHI)v2.pdf)

的首選地點」、「使香港成為科技先進的旅遊目的地」三大目標，具體發展策略如表1.4.8所示。

善用創新科技應對疫情

2020年因應COVID-19影響，香港執行抗疫工作同時，對於推動5G創新發展也獲得許多啟發，以下列舉具體相關措施。

- (1) 透過AI和大數據分析，推行「居安抗疫」家居檢疫系統，以支援需進行家居檢疫的抵港人士。
- (2) 利用5G、自動化及AI等技術，使用機器人進行機場客運大樓巡視、處理行李、清潔、消毒及環境監測。
- (3) 擴大香港醫院管理局（Hospital Authority, HA）的「HA Go」應用程式功能，除了可上網預約門診及付款外，亦可透過5G高速及低延遲特性，為特定病人提供遠距醫療服務。
- (4) 利用雲端及邊緣運算技術，開發空間數據共享平臺及設立地理空間實驗室。

小結

綜上所述，由於各國在5G應用上國家背景及施政方針不同，因此具有不同的推廣策略，致使實際

應用的產業與領域也不盡相同。例如英國早期即佈署5G應用，透過啟動5GTT，為物流製造、旅遊、媒體及娛樂等領域挹注資金，加速5G生態系發展；美國在推廣5G應用上，主要採「公部門引導，私部門主導」策略，政府透過營造適合5G發展的市場環境，協助企業自行發展相關應用；日本重視Local 5G的推廣，認為區域性的專網能更快實現以人為中心的5G超智慧社會目標，目前製造業及觀光業已開始採用日本專網，改善營運困境；韓國自2019年發布「5G+戰略」，持續檢討並更新政策與採用新5G技術，主要於智慧醫療、智慧製造及智慧交通等領域有實務應用；新加坡政府重視跨產業間的5G應用合作，透過設立5G基金、修訂法律及免除企業5G頻段使用費等方式，促進5G在海事業務、工業4.0、建築及智慧交通等領域的快速發展；香港地小且經濟發展快速，早期即有完善的5G基礎設施佈建，ITB先後發布《香港智慧城市藍圖》及《香港智慧城市藍圖2.0》，規劃如何將5G應用於日常生活，期望從「智慧交通」、「智慧生活」、「智慧環境」、「智慧市民」、「智慧政府」及「智慧經濟」六大面向著手，打造世界聞名的智慧城市。

低軌衛星通訊服務業者之發展現況與各國落地情形

國際主要衛星服務業者之發展現況

SpaceX的Starlink衛星系統

太空探索技術公司（Space Exploration Technologies Corp.，以下簡稱SpaceX）創立於2002年，為美國民營航太製造商和太空運輸公司，主要服務為研發太空船、衛星、火箭以及提供發射服務。

衛星系統規模

依美國聯邦通信委員會（Federal Communications Commission, FCC）之資料顯示，Starlink衛星系統至2027年佈建完成後，衛星總數

達11,943顆¹⁷⁵，預估需耗資100億美元（約新臺幣2,958億元）^{176、177}，為全球提供低成本的寬頻網路服務。

佈署規劃

2018年3月，Starlink獲得FCC批准發射使用Ku/Ka頻段的4,425顆衛星，佈署於低軌道（Low Earth Orbit, LEO）上。第一階段佈署1,584顆衛星，軌道高度為550公里，第二階段佈署其餘2,825顆衛星於1,110-1,325公里的軌道高度上，完成整個衛星系統¹⁷⁸（表1.4.9）。FCC亦要求SpaceX須在2024年3月29日前佈署至少半數的衛星，並於2027年3月29日前佈署完畢，提供全球性的寬頻網路服務¹⁷⁹。

表1.4.9 SpaceX的Starlink衛星系統

計畫名稱	衛星數量	軌道高度	軌道類型	頻段	衛星發射數量	預計商轉時間
SpaceX Starlink 衛星系統	第一階段 1,584顆	550公里	低軌道 (Low Earth Orbit)	Ku/ Ka	截至 2021 年9月 14日 止，累 計佈署 1,791 顆	2020 年10月 公開測 試，規 劃2021 年下半 年正式 商轉
	第二階段 2,825顆	1,110 - 1,325 公里				
	7,518顆	335.9 - 345.6 公里	極低軌道 (Very Low Earth Orbit)	V	-	-

資料來源：本報告彙整。

FCC於2018年11月核准Starlink申請¹⁸⁰，Starlink衛星系統將使用V頻段，佈署7,518顆衛星於335.9-345.6公里的極低軌道（Very Low Earth Orbit）¹⁸¹。根據FCC文件顯示，Starlink衛星系統（V頻段）規劃於2024年11月19日完成發射3,759顆衛星，並於2027年11月19日完成發射全部衛星¹⁸²。

佈署進程

截至2021年9月14日止，Starlink衛星系統累計發射達1,791顆衛星，2020年10月公開測試，規劃2021年下半年正式商轉¹⁸³。

商業模式

SpaceX開啟多樣化的商業模式，主要有四點：一為提供全球衛星寬頻網路服務；二為自製火箭，並回收火箭重複使用，除發射自身衛星外，也替其他企業或政府機關發射各式衛星；三為與各國政府合作，佈建於偏遠地區或通訊基礎設施不足之處，獲取政府補助；四為提供增值服務，例如SpaceX與微軟合作，將Azure雲端運算連接到Starlink衛星寬頻服務¹⁸⁴。

目前SpaceX已提供其衛星網路服務的國家或地區，包括北美洲的加拿大與美國部分地區，歐洲的英國、德國、法國，以及大洋洲的澳洲、紐西蘭。檢視SpaceX在各國提供服務的資費方案略有不同，涵蓋Starlink硬體終端費用與每月訂閱費用，終端套件包括連接衛星的用戶終端設備、支撐架和Wi-Fi路由器。

175 FCC. (2018). Application for Approval for Orbital Deployment and Operating Authority for the SpaceX V-band NGSO Satellite System. Retrieved from <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-18-161A1.pdf>

176 NASA. (2018). With Block 5, SpaceX to increase launch cadence and lower prices. Retrieved from <https://www.nasaspacelight.com/2018/05/block-5-spacex-increase-launch-cadence-lower-prices/>

177 本報告參考中央銀行2020年年匯率（新臺幣：美元=29.578：1）計算之。

178 Space Exploration Holdings, LLC. (2016). Application for Approval for Orbital Deployment and Operating Authority for the SpaceX NGSO Satellite System. Retrieved from <https://fcc.report/IBFS/SAT-LOA-20161115-00118>

179 Space Exploration Holdings, LLC, Application for Approval for Orbital Deployment and Operating Authority for the SpaceX NGSO Satellite System, Memorandum Opinion, Order and Authorization, 33 FCC Rcd 3391(2018) (SpaceX Authorization).

180 FCC. (2018). Application for Approval for Orbital Deployment and Operating Authority for the SpaceX V-band NGSO Satellite System. Retrieved from <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-18-161A1.pdf>

181 FCC Report, IBFS File No. SAT-LOA-20170301-00027. Retrieved from <https://fcc.report/IBFS/SAT-LOA-20170301-00027>

182 同上註。

183 截至2021年12月31日，Starlink衛星系統還未啟動商轉。

184 CNBC. (2020). Microsoft partners with SpaceX to connect Azure cloud to Musk's Starlink satellite internet. Retrieved from <https://www.cnbc.com/2020/10/20/microsoft-expands-its-space-business-pairing-its-azure-cloud-with-spacexs-starlink-internet.html>

Amazon的Kuiper衛星系統

Kuiper 系統公司 (Kuiper System LLC, 以下簡稱Kuiper) 為Amazon的子公司, 成立於2019年。「Project Kuiper」為Amazon佈署的LEO衛星系統, 預計投入逾100億美元 (約新臺幣2,958億元)¹⁸⁵佈署3,236顆衛星, 為全球尚無寬頻服務和服務不足地區, 提供低延遲、高速寬頻連接¹⁸⁶。

衛星系統規模

從FCC於2020年7月30日釋出的文件顯示, Kuiper規劃在590-630公里軌道高度間運行3,236顆衛星, 以佈建和營運非地球同步軌道 (Non-Geostationary Satellite Orbits, NGSO) 之衛星固定服務 (Fixed Satellite Services, FSS)¹⁸⁷。FCC要求Kuiper必須在2026年7月30日前發射至少半數以上的衛星, 才能保留FCC的授權許可, 並在2029年7月30日之前發射所有的衛星數量¹⁸⁸。

佈署規劃

Kuiper衛星系統分為三層, 上層軌道高度為630公里, 共1,156顆衛星; 中層軌道高度為610公里, 共1,296顆衛星; 下層軌道高度為590公里, 共784

顆衛星¹⁸⁹ (表1.4.10)。當佈建達一定規模時, Kuiper便開始進行服務推廣, 為南北緯56度內的客戶提供連續寬頻服務, 涵蓋範圍為美國 (含夏威夷) 和世界其他地區。隨著更多衛星發射, Kuiper涵蓋範圍將向赤道擴展¹⁹⁰。

佈署進程

目前Amazon的Kuiper衛星系統尚未發射衛星。Kuiper已於2021年4月與聯合發射聯盟 (United Launch Alliance, ULA)¹⁹¹達成協議, 確保獲得ULA的9枚Atlas V運載火箭, 協助發射Kuiper衛星系統¹⁹²。

商業模式

Amazon的Kuiper衛星系統將有助於弭平數位落差 (Digital Divide), 為家庭、學校、企業、醫院、政府機構和救護人員等提供寬頻連接¹⁹³。

由於Amazon將投資Kuiper逾100億美元 (約新臺幣2,958億元), 粗估需有數百萬用戶訂閱才得以支應財源。相較SpaceX主要依賴用戶訂閱創造Starlink收入來源, Amazon擁有更廣泛的商業平臺, 不限以衛星寬頻服務為主要服務核心。未來Kuiper

表1.4.10 Amazon的Kuiper計畫

計畫名稱	衛星數量	軌道高度/衛星數量	軌道類型	頻段	衛星發射數量	預計商轉時間
Amazon Kuiper衛星系統	3,236顆	630公里/1,156顆	低軌道 (Low Earth Orbit)	Ka	籌備中, 發射期程延至2022年第4季	—
		610公里/1,296顆				
		590公里/784顆				

資料來源: 本報告彙整。

185 本報告參考中央銀行 2020 年年匯率 (新臺幣:美元=29.578:1) 計算之。

186 Amazon. (2020). Amazon receives FCC approval for Project Kuiper satellite constellation. Retrieved from <https://www.aboutamazon.com/news/company-news/amazon-receives-fcc-approval-for-project-kuiper-satellite-constellation>

187 FCC. (2020). Kuiper Systems, LLC Application for Authority to Deploy and Operate a Ka-band Non-Geostationary Satellite Orbit System. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/fcc-authorizes-kuiper-satellite-constellation>

188 FCC. (2020). Application for Authority to Deploy and Operate a Ka-band Non-Geostationary Satellite Orbit System. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/fcc-authorizes-kuiper-satellite-constellation>

189 FCC. (2019). IBFS SAT-LOA-20190704-00057. Attachment Legal Narrative. Retrieved from <https://fcc.report/IBFS/SAT-LOA-20190704-00057>

190 同上註。

191 United Launch Alliance (ULA) 為 Boeing 與 Lockheed Martin 之合資公司。

192 Amazon. (2021). Amazon secures United Launch Alliance Atlas V rockets for Project Kuiper. Retrieved from <https://www.aboutamazon.com/news/innovation-at-amazon/amazon-secures-united-launch-alliance-atlas-v-rockets-for-project-kuiper>

193 FCC. (2020). FCC Authorizes Kuiper Satellite Constellation. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/fcc-authorizes-kuiper-satellite-constellation>

衛星系統建置後，可將衛星網路與雲端服務基礎設施連接，Amazon可藉Kuiper網路將數據傳輸至Amazon旗下的雲端平臺（Amazon Web Services, AWS），再傳輸至終端用戶¹⁹⁴。

OneWeb的LEO衛星系統

英國低軌衛星業者OneWeb成立於2012年，致力成為低軌衛星電信領域的先驅，將OneWeb的LEO網路連接到世界各地，弭平既有的數位落差¹⁹⁵。

衛星系統規模

OneWeb衛星系統於2017年6月獲得FCC核准使用Ku/Ka頻段，續於2020年5月變更計畫，將原佈建720顆衛星系統，調整為兩階段佈建系統，第一階段發射716顆衛星，第二階段再發射6,372顆衛星¹⁹⁶（表1.4.11）。2020年8月獲得FCC核准OneWeb的V頻段1,280顆衛星系統參進美國市場。

佈署規劃

FCC公告後續衛星佈建時程，第一階段為自公告日起6個月內，OneWeb必須提交衛星碎片減緩計畫（Debris Mitigation Plans），並副本給英國主管機

關Ofcom。第二階段為2026年8月26日前，OneWeb須發射及啟用一半預定的衛星數量，並於2029年8月26日前發射並啟用預定的全部衛星數量¹⁹⁷。

佈署進程

截至2021年10月14日止，OneWeb累計共發射358顆衛星。OneWeb規劃於2021年為英國、阿拉斯加、北歐、格陵蘭、冰島、北極海及加拿大客戶提供區域性商業服務¹⁹⁸，並於2022年啟動全球服務¹⁹⁹。

商業模式

OneWeb的商業團隊認為，包含政府、汽車、海事、企業及航空等產業之領導者，對高速率、低延遲連接服務之全球需求極高，故以此為主要客群。

Telesat的Lightspeed衛星系統

Telesat是加拿大衛星通訊公司，於1969年5月2日在渥太華成立。Telesat原係發展地球同步衛星（Geostationary Orbit, GSO），於1972年發射全球第一顆GSO商業通訊衛星Anik A1。

表1.4.11 OneWeb LEO計畫

計畫名稱	衛星總數	軌道高度/衛星數量	軌道類型	頻段	衛星發射數量	預計商轉時間
OneWeb LEO 衛星系統	第一階段 716顆	1,200 公里/588顆 1,200 公里/128顆	低軌道 (Low Earth Orbit)	Ku/Ka	截至2021年10月14日 止，已佈署358顆	<ul style="list-style-type: none"> • 規劃2021年第4季在北緯50度地區啟動 • 2022年推廣到全球
	第二階段 6,372顆	1,200 公里/1,764顆 1,200 公里/2,304顆 1,200 公里/2,304顆				
	1,280顆	8,500公里	中軌道 (Medium Earth Orbits)	V	—	—

資料來源：本報告彙整。

194 IEEE Spectrum. (2020). Amazon's Project Kuiper is More Than the Company's Response to SpaceX. Retrieved from <https://spectrum.ieee.org/tech-talk/aerospace/satellites/amazons-project-kuiper-is-more-than-the-companys-response-to-spacex>

195 OneWeb. Retrieved from <https://www.oneweb.world/company>

196 OneWeb 已於 2021 年 1 月 12 日向 FCC 申請簡化衛星佈建，將第二階段衛星數量從 47,884 顆減少至 6,372 顆。

197 FCC. (2020). IBFS File Nos. SAT-LOI-20170301-00031. Retrieved from <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-117A1.pdf>

198 註：截至 2021 年 12 月 31 日，OneWeb 衛星系統還未啟動商轉。

199 OneWeb. (2021). ONEWEB SECURES \$550 MILLION IN NEW FUNDING: EUTELSAT TO TAKE SIGNIFICANT EQUITY STAKE IN THE COMPANY. Retrieved from <https://www.oneweb.world/media-center/oneweb-secures-550-million-in-new-funding-eutelsat-to-take-significant-equity-stake-in-the-company>

表1.4.12 Telesat Lightspeed衛星系統

計畫名稱	衛星系統總數量	軌道高度/衛星數量	軌道類型	頻段	衛星發射數量	預計商轉時間
Telesat Lightspeed 衛星系統	第一階段298顆	1,015公里/78顆	低軌道 (Low Earth Orbit)	Ka	2018年1月發射1顆LEO Vantage 1原型衛星	2023年下半年
		1,325公里/220顆				
	第二階段1,671顆	1,015公里/351顆				
		1,325公里/1,320顆				

資料來源：本報告彙整。

衛星系統規模

Telesat於2016年11月15日提交117顆衛星系統計畫，2017年11月3日FCC同意於第一階段再增加181顆衛星，使第一階段的衛星總數達到298顆；Telesat另於2020年5月26日向FCC提出修改申請，修改後第二階段衛星佈建總數將達1,671顆衛星²⁰⁰（表1.4.12）。另根據加拿大官方資料顯示，Telesat以LEO Vantage衛星申請NGSO提供FSS，使用頻段為Ka頻段，已獲加拿大授權衛星執照²⁰¹。

Telesat第一階段的低軌衛星，已於2018年1月12日成功發射第1顆試驗通訊衛星LEO Vantage 1²⁰²。第一批Lightspeed衛星則預計在2023年發射，隨後將進行客戶Beta測試，預計於2023年下半年開始商轉，2024年提供全球服務²⁰³。

佈署規劃

Telesat Lightspeed衛星經第一階段（修正）申請後，衛星數量增為298顆，佈署軌道高度、各平面衛星數量等略有不同。在高度1,015公里的極地軌道上，將佈署78顆衛星；另在高度1,325公里的傾斜軌道上，佈署220顆衛星。在第二階段時，Telesat Lightspeed衛星數量將擴增為1,671顆，佈署軌道高度保持不變，極地軌道、傾斜軌道衛星數量各增為351顆與1,320顆²⁰⁴。

佈署進程

Telesat在低軌衛星的發展相對其他業者緩慢，原先規劃於2020年進行全面佈署，惟迄今僅於2018年發射1顆LEO Vantage 1第一階段衛星，作為驗證之用²⁰⁵。關於發射計畫，Telesat於2019年與航空航太公司Blue Origin簽署發射協議，並計劃在2023年由Blue Origin的新格倫（New Glenn）火箭發射其第一顆Lightspeed衛星²⁰⁶。

商業模式

Telesat Lightspeed計畫之主要商業模式，係針對加拿大與全球偏遠和農村地區或通訊基礎設施佈建不足之處，透過低軌衛星提供經濟實惠的寬頻連

200 FCC. SAT-MPL-20200526-00053, Attachment Exh_4_Legal_Narrativ. Retrieved from http://licensing.fcc.gov/cgi-bin/ws.exe/prod/ib/forms/reports/swr031b.hts?q_set=V_SITE_ANTENNA_FREQ.file_numberC/File+Number/%3D/SATMPL2020052600053&prepare=&column=V_SITE_ANTENNA_FREQ.file_numberC/File+Number

201 Government of Canada. (2021). Authorized and Approved Canadian Satellites. Retrieved from <https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf05343.html>

202 Telesat. (2018). Telesat Begins Deploying Its Global Low Earth Orbit (LEO) Constellation with Successful Launch of Phase 1 Satellite. Retrieved from <https://www.telesat.com/press/press-releases/telesat-begins-deploying-its-global-low-earth-orbit-leo-constellation-with-successful-launch-of-phase-1-satellite/>

203 Telesat. (2021). Telesat to Redefine Global Broadband Connectivity with Telesat Lightspeed, the World's Most Advanced Low Earth Orbit (LEO) Satellite Network. Retrieved from <https://www.telesat.com/press/press-releases/manufacturer-announcement/>; Reuters.(2021). Canada's Telesat takes on Musk and Bezos in space race to provide fast broadband. Retrieved from <https://www.reuters.com/technology/canadas-telesat-takes-musk-bezos-space-race-provide-fast-broadband-2021-04-11/>

204 FCC. SAT-MPL-20200526-00053, Attachment Exh_4_Legal_Narrativ. Retrieved from http://licensing.fcc.gov/cgi-bin/ws.exe/prod/ib/forms/reports/swr031b.hts?q_set=V_SITE_ANTENNA_FREQ.file_numberC/File+Number/%3D/SATMPL2020052600053&prepare=&column=V_SITE_ANTENNA_FREQ.file_numberC/File+Number

205 Telesat website, Retrieved from <https://www.telesat.com/history/>

206 CNBC. (2021). Telesat to build a \$5 billion global satellite network to bring fiber-like internet to businesses. Retrieved from <https://www.cnbc.com/2021/02/09/telesat-building-5-billion-lightspeed-global-satellite-internet.html>

表1.4.13 國際低軌衛星服務業者之基本資訊

計畫名稱	預估開始營運後 頻寬最大流通量	衛星重量	衛星壽命	延遲	預期資本支出	目標市場
SpaceX Starlink 計畫	23.7Tbps	227-260公斤	5-7年	<50ms	100億美元	消費者寬頻、後端網路
Amazon Kuiper 計畫	未知	未知	未知	未知	100億美元	寬頻、後端網路
OneWeb LEO 計畫	1.56Tbps	150公斤	~5年	<50ms	24億美元	後端網路、政府、行動、寬頻
Telesat Lightspeed 計畫	15Tbps	800公斤	10-12年	<50ms	50億美元	政府、行動、企業客戶

資料來源：John Garrity and Arndt Husar. (2021). Digital Connectivity and Low Earth Orbit Satellite Constellations: Opportunities for Asia and the Pacific. Retrieved from <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/696521/sdwp-076-digital-connectivity-low-earth-orbit-satellite.pdf>

接。Telesat衛星系統可滿足固定網路和行動網路業者、航空和海事用戶、企業客戶以及政府部門快速成長的寬頻連接需求。另Telesat主要以企業客戶為其目標客群²⁰⁷。

承上所述，各國際衛星業者之進程不一，低軌衛星發展為全球通訊市場帶來新的氣象。本報告彙整國際四大衛星系統之性能資訊與其目標市場等基本資訊於表1.4.13。

主要低軌衛星通訊服務業者 於各國落地情形

英國

監理法規

依英國《2006年無線通訊法（Wireless Telegraphy Act 2006）》第8條規定²⁰⁸，英國通訊管理局（Office of Communications, Ofcom）核發之無線電執照，授予執照持有者在遵守該執照之條款、規定與限制下，可建立、使用無線電臺或安

裝、使用無線電設備²⁰⁹。另於「通用執照條件手冊（General Licence Conditions Booklet）」，規範內容包含許可條款、變更、吊銷、執照費、無線電設備使用、檢查、修改、限制等通用條件，且將相關條件併入並構成個別無線電許可條款之一部分。

Starlink執照取得情形

Ofcom業於2020年11月16日核准愛爾蘭Starlink網路服務公司²¹⁰（以下稱執照持有者）之衛星（地球電臺網路）執照申請，執照效期為1年。授權執照持有者得遵守執照所載條款與「通用執照條件手冊」，建立、裝設或使用無線電傳輸站、接收站與無線電設備。Starlink所須繳交相關規費，係依Ofcom於2011年8月所公告「衛星地球電臺執照費用（Fees for Satellite Earth Station licences）」的規定，執照年費為200英鎊（約新臺幣8,048元）²¹¹。

207 Fortune. (2021). Crowded satellite Internet market gets a new player: Lightspeed. Retrieved from <https://fortune.com/2021/02/09/telesat-leo-internet-space-lightspeed-starlink-kuiper/>

208 Ofcom. (2006). Wireless Telegraphy Act 2006. Retrieved from https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/36/pdfs/ukpga_20060036_en.pdf

209 Ofcom. (2006). WIRELESS TELEGRAPHY GENERAL LICENCE CONDITIONS BOOKLET. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0032/89744/General-Licence-Conditions.pdf

210 Starlink Internet Services Limited (Ireland) 成立於2020年9月8日，公司編號 677409，主要營業活動為其他電信活動。

211 本報告參考中央銀行2021年5月26日匯率（新臺幣：英鎊=40.24：1）計算之。

使用頻率

根據Ofcom核發給Starlink的執照內容，執照持有者得設立並使用永久、可傳輸或行動發送與接收之地球電臺，以提供無線通訊連接GSO及NGSO。Ofcom核准該執照所涉及之頻率使用限制如表 1.4.14。

表1.4.14 Ofcom核准地球電臺頻率之使用限制

服務類型	使用頻段
GSO地球電臺使用以下單一或多個頻段內傳輸	14.0-14.25GHz、 27.5-27.8185GHz、 28.4545-28.8265GHz、 29.4625-30GHz
NGSO陸地地球電臺使用以下單一或多個頻段內傳輸	14.0-14.25GHz、 27.5-27.8185GHz、 28.4545-28.8265GHz、 29.5-30GHz
NGSO太空站使用頻段傳輸	14.0-14.25GHz

資料來源：Ofcom. (2020). Satellite (Earth Station Network). Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0030/212997/starlink-internet-services-limited_redacted.pdf

市場進入障礙及申請資格

檢視英國對於市場進入障礙及申請資格的相關規範，「無線電法釋照政策手冊（Wireless Telegraphy Act Licensing Policy Manual）」揭示依英國《公司法（Companies Law）》登記設立之公司即可申請執照，公司法並未明言具外資限制。

資費方案

在資費方面，英國Starlink衛星網路之硬體終端費用為439英鎊（約新臺幣17,665元）²¹²，每月訂閱費用為89英鎊（約新臺幣3,581元），另有運費54英鎊（約新臺幣2,173元）。

212 本報告參考中央銀行 2021 年 5 月 26 日匯率（新臺幣：英鎊 = 40.24：1）計算之。

德國

監理法規

德國聯邦網路管理局（Bundesnetzagentur, BNetzA）執掌該國通訊衛星之頻率分配、衛星頻率使用、衛星地球電臺、衛星網路運行等事務，並作為向國際電信聯盟（International Telecommunication Union, ITU）申請國際衛星系統註冊與軌道頻率的申請單位²¹³。依德國《電信法（Telekommunikationsgesetz, TKG）》第56條規定，德國GSO與NGSO的衛星軌道及頻譜使用須經BNetzA核准，欲在德國取得衛星系統的事前發布、協調、通知，則須依BNetzA相關規定辦理²¹⁴。換言之，德國衛星業者向ITU提交衛星計畫，須透過BNetzA遞交申請資料。

Starlink執照取得情形

BNetzA於2020年12月18日宣布授予Starlink衛星系統頻率執照²¹⁵，後於12月23日發布公告，明訂釋照條件及其他相關規範，以及Starlink衛星無線電網路地球電臺的頻率使用條款，頻率執照期限為1年，核可的頻率使用範圍包含14.0-14.5GHz（地球對太空）與10.95-12.75GHz（太空對地球）。在BNetzA發布之公告中，並未特別揭示如何向Starlink收費。

使用頻率

依據2013年8月27日生效之德國聯邦《頻率條例（Frequenzverordnung）》可知，衛星固定服務之14.0-14.5GHz與10.95-12.75GHz頻段分配規劃如表 1.4.15。

213 Telekommunikationsgesetz, § 56 Orbitpositionen und Frequenznutzungen durch Satelliten. Retrieved from <https://dejure.org/gesetze/TKG/56.html>

214 Bundesnetzagentur. (2020). Notification of satellite systems (orbit segment). Retrieved from: https://www.bundesnetzagentur.de/EN/Areas/Telecommunications/Companies/FrequencyManagement/FrequencyAssignment/SatelliteCommunications/SatelliteCommunications_node.html

215 BNetzA. (2020). Frequenzzuteilung für breitbandiges Internet via Satellit. Retrieved from https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/20201218_Starlink.html

表1.4.15 BNetzA核准頻率執照之使用限制

服務類型	使用頻段
固定通訊服務 衛星固定服務FSS (太空對地球)	10.7-11.7GHz
固定通訊服務 衛星廣播服務BSS	11.7-12.5GHz
衛星固定服務 (太空對地球) (地球對太空)	12.5-12.75GHz
衛星固定服務FSS (地球對太空) 衛星行動服務MSS (地球對太空)	14.0-14.25GHz
固定通訊服務 衛星固定服務FSS (地球對太空) 衛星行動服務MSS (地球對太空)	14.25-14.3GHz
固定通訊服務 衛星固定服務FSS (地球對太空) 衛星行動服務MSS (地球對太空)	14.3-14.47GHz
固定通訊服務 衛星固定服務FSS (地球對太空) 衛星行動服務MSS (地球對太空)	14.47-14.5GHz

資料來源：BNetzA. (2020). Amtsblatt 24. Retrieved from <http://www.bnetza-amtsblatt.de/download/49>

市場進入障礙及申請資格

德國《股份有限公司法 (Gesetz betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung, GmbHG)》及《電信法 (Telekommunikationsgesetz)》皆未明訂外資限制條件。

資費方案

德國Starlink衛星網路每月訂閱費用為99歐元 (約新臺幣3,420元)²¹⁶，硬體終端費用為499歐元 (約新臺幣17,240元)，並已可線上預約服務。

澳洲

監理法規

澳洲通訊及媒體管理局 (Australian Communications and Media Authority, ACMA) 為澳

洲衛星相關事務之主管機關。根據澳洲1992年《無線電通訊法 (Radiocommunications Act 1992)》規定，外國衛星業者必須先列入「2014年無線電通訊 (外國太空物體) 決定 (Radiocommunications [Foreign Space Objects] Determination 2014)」，衛星網路始得以授權在「2015年無線電通訊 (與太空物體通訊) 類別執照 (Radiocommunications [Communication with Space Object] Class Licence 2015)」列出之特定共用衛星無線電頻譜中操作。惟列入上述決定並非意謂該衛星業者有權獲得執照，僅是核發太空設備執照之先決條件。在2020年4月7日「無線電通訊 (外國太空目標) 決定更新」，已於附表1第19項增列SpaceX公司。

Starlink執照取得情形

截至2021年5月23日止，ACMA已核發Starlink共47張執照，其中10張為全區域頻譜執照，其餘為設備執照，包括4張太空站執照、3張太空接收站執照、12張固定地面站執照，以及18張地面接收站執照²¹⁷。

全區域頻譜執照 (Areawide Licensing, AWL) 收費包含行政費用152澳幣 (約新臺幣3,289元)²¹⁸，為頻譜管理直接成本；年度設備執照稅 (Annual Apparatus Licence Tax) 41.49澳幣 (約新臺幣913元)，係頻譜管理間接成本；而其餘設備執照發照費用分別為地面接收站152澳幣 (約新臺幣3,346元)、固定地面站303澳幣 (約新臺幣6,669元)、太空站101澳幣 (約新臺幣2,223元) 及太空接收站101澳幣 (約新臺幣2,223元)，皆為未計商品及服務稅價格。

使用頻率

澳洲核發Starlink執照為AWL執照，僅限FSS服務，執照持有者為澳洲Starlink公司 (Starlink Australia Pty Ltd)，執照效期為5年，其使用頻段

²¹⁷ ACMC. (2021). Register of Radiocommunications Licences. Retrieved from https://web.acma.gov.au/rf/register_search.search_dispatcher

²¹⁸ 本報告參考中央銀行2021年5月26日匯率 (新臺幣: 澳幣 =21.64: 1) 計算之。

²¹⁶ 本報告參考中央銀行2021年5月26日匯率 (新臺幣: 歐元 =34.55: 1) 計算之。

為27.5-30GHz、頻寬2,500MHz。太空站之執照效期為1年或5年，使用頻率為10.7-12.7GHz、14.0-14.5GHz、17.8-18.6GHz與18.8-19.3GHz；太空接收站之執照效期為1年或5年，使用頻率為28.3-29.1GHz與29.5-30GHz；而固定地面站、地面接收站之執照效期為1年，頻率為17.8-18.6GHz、18.8-19.3GHz、27.5-29.1GHz與29.5-30GHz（表1.4.16）。

表1.4.16 ACMA核准執照類型與使用頻率

執照類型	使用頻率
全區域頻譜執照	27.5-30GHz
太空站	10.7-12.7GHz、14.0-14.5GHz、17.8-18.6GHz、18.8-19.3GHz
太空接收站	28.3-29.1GHz、29.5-30GHz
固定地面站、地面接收站	17.8-18.6GHz、18.8-19.3GHz、27.5-29.1GHz、29.5-30GHz

資料來源：本報告彙整。

市場進入障礙及申請資格

檢視澳洲市場進入障礙及申請資格，《2001年公司法（Corporations Act 2001）》、《1997年電信法（Telecommunications Act 1997）》、《1999年電信（消費者保護及服務標準）法（Telecommunications [Consumer Protection and Service Standards] Act 1999）》、《1979年電信（監察及查閱）法（Telecommunications [Interception and Access] Act 1979）》、《1997年電信（業者執照費）法（Telecommunications [Carrier Licence Charges] Act 1997）》及《2015年電信（監察及查閱）修正（資料保存）法（Telecommunications [Interception and Access] Amendment [Data Retention]）》等法，皆未明訂市場進入障礙。

資費方案

澳洲Starlink衛星網路每月訂閱費用為139澳幣（約新臺幣3,059元）²¹⁹，硬體終端費用為709澳幣（約新臺幣15,605元），並已可線上預約服務。

法國

監理法規

法國通訊相關事務之主管機關為電信與郵政監理機關（Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes, ARCEP）。衛星相關管理法規主要依循《郵政與電子通訊法（Code des postes et communications électroniques, CPCE）》。

衛星業者欲申請衛星頻率使用權以提供公眾網路，應循ARCEP網站指引（ARCEP, n. d.）²²⁰將申請頻率使用權之信函（信函開頭署名並標示日期、公司名稱及簽署人身分）、申請表格²²¹，以及ITU相關文件²²²等掛號寄至ARCEP，至於固定電臺聲明則逕寄至國家頻率局（Agence Nationale des Fréquences）。

Starlink執照取得情形

ARCEP於2020年7月2日²²³、2020年8月17日²²⁴、2020年12月1日²²⁵陸續核發3張Starlink衛星固定通訊服務之地球電臺（即閘道器）無線電頻率

219 本報告參考中央銀行2021年5月26日匯率（新臺幣：澳幣=22.01：1）計算之。

220 ARCEP. (n. d.). Demande d'autorisation, modification ou suppression d'utilisation de fréquences pour des réseaux ouverts au public par satellite. Retrieved from <https://www.arcep.fr/demarches-et-services/professionnels/les-formulaires-de-demandes-dautorisation-de-modification-ou-de-suppression-dutilisation-de-frequences/demande-dautorisation-modification-ou-suppression-dutilisation-de-frequences-pour-des-reseaux-ouverts-au-public-par-satellite.html>

221 EN 11 07 en téléchargement au format Word. Retrieved from <https://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/licences/en-11-07.doc>

222 EN 11 09 en téléchargement au format Word. Retrieved from <https://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/licences/en-11-09.doc>

223 ARCEP. (2020). Décision n 2020-0744. Retrieved from https://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/20-0744.pdf

224 ARCEP. (2020). Décision n 2020-0884. Retrieved from https://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/20-0884.pdf

225 ARCEP. (2020). Décision n 2020-1452. Retrieved from https://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/20-1452.pdf

使用權執照，執照效期皆為10年。另外，2021年2月9日²²⁶核發Starlink衛星固定服務地球電臺（即用用戶終端）執照，授予無線電頻率之使用權10年（表1.4.17）。

表1.4.17 ARCEP核准執照類別與相關資訊

執照文件	執照類別	執照生效日	執照效期
第2020-0744號決定 (Décision n° 2020-0744)	衛星固定通訊服務之地球電臺（即閘道器）執照	2020年7月2日	10年
第2020-0884號決定 (Décision n° 2020-0884)		2020年8月17日	
第2020-1452號決定 (Décision n° 2020-1452)		2020年12月1日	
第2021-0116號決定 (Décision n° 2021-0116)	衛星固定服務地球電臺（即用用戶終端）執照	2021年2月9日	

資料來源：ARCEP. (2021). L'Arcep attribue une autorisation d'utilisation de fréquences à la société Starlink lui permettant de fournir un accès à internet fixe par satellite. Retrieved from <https://www.arcep.fr/actualites/le-fil-dinfos/detail/n/frequences-180221.html>

使用頻率

根據第2020-0744號決定、第2020-0884號決定與第2020-1452號決定可知，ARCEP核准Starlink閘道器下行鏈路之使用頻段為18GHz（17.8-19.3GHz空對地）頻段，閘道器上行鏈路之使用頻段為28GHz（27.5-30.0GHz地對空）頻段；另根據第2020-0116號決定，用戶下行鏈路之使用頻段為10.95-12.7GHz（空對地），用戶上行鏈路之使用頻段為14.0-14.5GHz（地對空）（表1.4.18）。

表1.4.18 ARCEP核准執照類型與使用頻段

執照類型	使用頻段
閘道器下行鏈路 (衛星到閘道器)	18GHz頻段：17.8-19.3GHz頻段 (空對地)
閘道器上行鏈路 (閘道器到衛星)	28GHz頻段：27.5-30.0GHz頻段 (地對空)
用戶下行鏈路 (衛星到用戶終端)	10.95-12.7 GHz (空對地)
用戶上行鏈路 (用戶終端到衛星)	14.0-14.5 GHz (地對空)

資料來源：ARCEP. (2021). L'Arcep attribue une autorisation d'utilisation de fréquences à la société Starlink lui permettant de fournir un accès à internet fixe par satellite. Retrieved from <https://www.arcep.fr/actualites/le-fil-dinfos/detail/n/frequences-180221.html>

市場進入障礙及申請資格

綜觀《郵政與電子通訊法》，法國並未限制外國企業成為電信業者，亦未限制外資持股，惟若已於法國登記設立之公司總部位於歐盟，或與法國締結打擊欺詐及逃稅國際互助條約之歐洲經濟區國家以外，且該公司提供設備、產品或服務以確保網路或電子通訊服務之完整性、安全性及連續性，應經法國經濟部長許可²²⁷。

資費方案

法國Starlink衛星網路用戶需支付硬體終端費用為499歐元（約新臺幣17,240元）²²⁸，每月訂閱費用為99歐元（約新臺幣3,420元），外加59歐元（約新臺幣2,038元）的處理和運輸成本，已可於線上預訂服務²²⁹。

227 Diane Mullenex, Annabelle Richard, Florent Lallemand, Pinsent Masons LLP. (2018). Communications: regulation and outsourcing in France: overview. Retrieved from [https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/3-619-2685?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&firstPage=true#co_anchor_a745416](https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/3-619-2685?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true#co_anchor_a745416)

228 本報告參考中央銀行 2021 年 5 月 26 日匯率（新臺幣：歐元 = 34.55：1）計算之。

229 LESNUMERIQUES. (2021). SpaceX lance son offre Internet satellitaire Starlink en France à 99 €/mois. Retrieved from <https://www.lesnumeriques.com/vie-du-net/spacex-lance-son-offre-internet-satellitaire-starlink-en-france-a-99-mois-n163647.html>

226 ARCEP. (2021). Décision n° 2021-0116. Retrieved from https://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/21-0116.pdf

紐西蘭

監理法規

無線電頻譜管理（Radio Spectrum Management, RSM）為紐西蘭商業創新就業部（Ministry of Business, Innovation and Employment, MBIE）之業務部門，主要負責管理該國之無線電頻譜²³⁰。

紐西蘭的衛星執照授權運作於地面之無線電傳輸設備，與地球軌道上的衛星進行通訊。若衛星服務超過通用用戶無線電執照（General User Radio Licence）範圍，須個別申請執照²³¹。

接收來自太空電臺的下鏈路（Downlink），不需無線電執照，然此下鏈接收不受紐西蘭其他地面服務干擾的保護。但若衛星地球電臺需保護來自特定太空電臺的下鏈接收，則須獲得衛星地球電臺執照。所有地球電臺的上鏈訊號傳輸皆須具備無線電執照，以確保與其他地面服務和諧運作²³²。

在紐西蘭申請無線電或頻譜執照者須為法律實體（Legal Entities）²³³，若為海外申請者，基於協調及/或合規目的，尚須具備當地服務地址²³⁴。衛星執照申請者須透過一位經認可的無線電認證員（Approved Radio Certifier, ARC）或無線電工程師（Approved Radio Engineer, ARE），作為代表申請執照。

230 RADIO SPECTRUM MANAGEMENT. About. Retrieved from <https://www.rsm.govt.nz/about/about-us/>

231 RADIO SPECTRUM MANAGEMENT. Satellite licences. Retrieved from <https://www.rsm.govt.nz/licensing/licences-you-must-pay-for/satellite-licences/>

232 RADIO SPECTRUM MANAGEMENT. (2018). Operational Satellite Policy (PIB 60). Retrieved from <https://www.rsm.govt.nz/assets/Uploads/documents/pibs/141acbf06/operational-satellite-policy-pib-60.pdf>

233 RADIO SPECTRUM MANAGEMENT. (2021). Get a licence. Retrieved from <https://www.rsm.govt.nz/licensing/how-do-i/get-a-licence/?m=18693#search:TGVnYWwgZW50aXRpZXI=>

234 RADIO SPECTRUM MANAGEMENT. (2016). Legal Entities for the Purpose of the Radiocommunications Act 1989 (PIB 47). Retrieved from <https://www.rsm.govt.nz/assets/Uploads/pdfs/pibs/099eb728f6/legal-entities-for-the-purposes-of-the-radiocommunications-act-1989-pib-47.pdf>

Starlink執照取得情形

SpaceX於紐西蘭設立子公司Starlink New Zealand（全稱為Starlink New Zealand, Unlimited Liability Company），並經由Starlink New Zealand取得67張執照，執照類型包含30張衛星固定執照（每轉頻器）（Sat Fixed Per Transponder）、36張僅衛星接收執照（Sat Receive Only）及1張衛星間傳輸執照（Satellite - Satellite Transmit），執照效期皆至2023年6月30日²³⁵。

依《2001年無線電通訊規則（Radiocommunications Regulations 2001）》，紐西蘭衛星執照每年執照費用為150紐元（約新臺幣3,104元²³⁶）²³⁷。上述費用包括商品和服務稅（該規則第43條）。

使用頻率

在RSM核發予Starlink New Zealand的執照中，衛星固定執照（每轉頻器）之使用頻段為27.5-30.0GHz；僅衛星接收執照之使用頻段為17.7-19.3GHz；衛星間傳輸執照之使用頻段則未於執照中公布（表1.4.19）。而地球電臺之設置地點，包含Te Hana、Cromwell、Clevedon、Hinds、Puwera及Awarua等地。

表1.4.19 RSM核准執照類型與使用頻段

執照類型	使用頻段
衛星固定執照（每轉頻器） （Sat Fixed Per Transponder）	27.5-30.0GHz
僅衛星接收執照（Sat Receive Only）	17.7-19.3GHz
衛星間傳輸執照 （Satellite - Satellite Transmit）	—

資料來源：RADIO SPECTRUM MANAGEMENT. Retrieved from <https://rsm.govt.nz/smart-web/smart/page/-smart/domain/licence/SelectLicencePage.wdk?fromHome=Yes>

235 RADIO SPECTRUM MANAGEMENT. (2021). Search Licences. Retrieved from <https://rsm.govt.nz/smart-web/smart/page/-smart/domain/licence/SelectLicencePage.wdk?fromHome=Yes>

236 本報告參考中央銀行2021年5月26日匯率（新臺幣：紐西蘭元=20.69：1）計算之。

237 Radiocommunications Regulations 2001. Retrieved from <https://www.legislation.govt.nz/regulation/public/2001/0240/latest/DLM72144.html>

市場進入障礙及申請資格

盤點《2001年電信法（Telecommunications Act 2001）》、《1989年無線電通訊法（Radiocommunications Act 1989）》、《2001年無線電通訊規則（Radiocommunications Regulations 2001）》，並未針對外資或外國業者進入該國電信市場進行管制。

另外，2020年6月紐西蘭引入新的國家利益評估（National Interest Assessment）政策，賦予紐西蘭政府評估重要或壟斷性資產投資，是否符合該國國家利益。部分交易為強制性納入國家利益評估，包括涉及具有重要戰略意義之產業、土地或資產，例如情報或安全機構的關鍵直接供應商；涉及軍事技術的企業、港口或機場、電力、水或電信事業；重要的金融機構或參與金融市場基礎設施之組織；具有重大影響的媒體事業等。因此，上述產業在進入紐西蘭之前，須先由財政部長審查這些交易是否違反紐西蘭的國家利益²³⁸。

資費方案

每月訂閱費用為159紐元（約新臺幣3,290元），終端設備費用為799紐元（約新臺幣16,531元），外加運費及手續費114紐元（約新臺幣2,359元）。

美國

監理法規

美國衛星相關服務之主管機關為聯邦通信委員會（Federal Communications Commission, FCC）轄下之國際局衛星司（International Bureau Satellite Division），主要執掌包括²³⁹：

- (1) 授權衛星系統，並促進衛星服務佈署；
- (2) 建構讓衛星業者滿足客戶需求的最小化監理和最靈活的制度環境；

238 Land Information New Zealand. (2020). National interest assessment. Retrieved from <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=d3502abaff41-4056-8068-0b41f6833434>

239 FCC. (2021). International Bureau Satellite Division. Retrieved from <https://www.fcc.gov/general/international-bureau-satellite-division>

- (3) 促進無線電頻譜和軌道資源的有效利用，並在國際協調和談判過程中，維護美國無線電通訊的利益。

FCC依《美國聯想法規（Code of Federal Regulations, CFR）》第47篇第25節規範衛星通訊（Satellite Communications）之相關監理事宜，包括總則、衛星佈署、地球電臺和太空站等申請程序與執照、技術標準、技術操作等皆有詳細規定²⁴⁰。

為提供衛星業者更多彈性空間，並有效降低監理成本，FCC於2020年11月提出統一執照（Unified License）的簡化架構新作法²⁴¹。此簡化流程之精神在於將現有概括許可（Blanket License）制度之衛星系統許可範圍擴大至衛星地球電臺。換言之，此作法讓衛星業者不需像過去個別申請衛星與地球電臺的執照，衛星業者藉新程序申請衛星系統的同時，亦完成地球電臺的申請，而地球電臺的授權也包含頻段授權。

Starlink執照取得情形

2016年11月15日，SpaceX向FCC遞交Starlink衛星系統佈署與營運授權申請，欲使用Ku/Ka頻段提供衛星固定服務。FCC於2018年3月公布核准SpaceX佈署4,425顆低軌衛星，並要求SpaceX須在2024年3月前佈署至少半數衛星，並於2027年3月完成佈署²⁴²。

SpaceX另於2018年11月8日向FCC申請變更減少衛星數量，並獲准第一階段衛星佈署數量從原先的1,600顆減為1,584顆，第二階段維持2,825顆不變，衛星總數減為4,409顆。此外，第一階段的衛星

240 e-CFR. (2021). PART 25—SATELLITE COMMUNICATIONS. Retrieved from <https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=53afc2d12e958ae5fae55968bc b03de8&mc=true&node=pt47.2.25&rgn=div5>

241 FCC. (2020). FCC Streamlines Licensing Rules For Many Satellite Operators. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/fcc-streamlines-licensing-rules-many-satellite-operators>

242 Space Exploration Holdings, LLC. (2018). Application for Approval for Orbital Deployment and Operating Authority for the SpaceX NGSO Satellite System. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/fcc-authorizes-spacex-provide-broadband-satellite-services>

表1.4.20 FCC規劃之衛星服務類型與使用頻段

衛星服務類別	使用頻段
非語音、非地球同步衛星行動服務 (Non-Voice, Non-Geostationary Mobile-Satellite Service)	137-138MHz、148-150.05MHz、399.9-400.05MHz、400.15-401MHz
1.5/1.6GHz衛星行動服務	1525-1559MHz、1626.5-1660.5MHz
1.6/2.4GHz衛星行動服務	1610-1626.5MHz、2483.5-2500MHz
2GHz衛星行動服務	2000-2020MHz、2180-2200MHz
地球同步軌道衛星固定服務 (Geostationary Orbit Fixed-Satellite Service, GSO FSS)	10.7-12.2GHz、14-14.5GHz、18.3-18.8GHz、19.7-20.2GHz、28.35-28.6GHz、29.25-30GHz、40-42GHz、48.2-50.2GHz
非地球同步軌道衛星固定服務 (Non-Geostationary Orbit Fixed-Satellite Service, NGSO FSS)	10.7-12.7GHz、14-14.5GHz、17.8-18.6GHz、18.8-19.4GHz、19.6-20.2GHz、28.35-29.1GHz、29.5-30GHz、40-42GHz、48.2-50.2GHz
GSO and NGSO MSS	19.7-20.2GHz、29.5-30GHz

資料來源：e-CFR. (2021). CFR 47 § 25.124. Retrieved from https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=53afc2d12e958ae5fae55968bcb03de8&mc=true&node=pt47.2.25&rgn=div5#se47.2.25_1113

從原先規劃於1,150公里的軌道高度上運行，降至較低的550公里，以降低延遲²⁴³。

另外，2018年11月SpaceX獲准使用V頻段佈署7,518顆衛星，規劃於2024年11月前發射半數衛星，並於2027年11月前完成佈署²⁴⁴。因此，Starlink衛星系統之衛星數量將高達11,927顆。

使用頻率

根據CFR第47篇 § 25.124條規定，規劃衛星不同服務類別之使用頻段，彙整如表1.4.20。其中，地球同步軌道衛星固定服務 (Geostationary Orbit Fixed-Satellite Service, GSO FSS) 與非地球同步軌道衛星固定服務 (Non-Geostationary Orbit Fixed-Satellite Service, NGSO FSS) 類別之使用頻段，即是FCC授予低軌衛星服務業者之主要使用頻段。

市場進入障礙及申請資格

衛星業者於申請衛星系統執照時，須先向FCC提供地球電臺相關規劃，且依據CFR第47

篇 § 25.114條規定，應透過國際局申報系統 (International Bureau Filing System, IBFS) 繳交基本申請文件和技術申請文件等相關資料²⁴⁵。

美國政府於2020年4月4日新設外國參進美國電信服務業審查委員會 (the Committee for the Assessment of Foreign Participation in the United States Telecommunications Services Sector) 取代過去的電信小組 (Team Telecom)，該委員會將審查擬進入美國市場的外國公司，和現行在美國市場營運之電信業者外資所有權情形，以避免中國大陸資金滲透美國重要產業，從中竊取關鍵技術與占據產業鏈重要地位²⁴⁶。

FCC於2020年9月30日宣布加強審查外資投資美國電信市場所有權之透明度與即時性²⁴⁷，將以下申請，若其中內含超過10%的外國所有權，提交

243 Space Exploration Holdings, LLC. (2019). Request for Modification of the Authorization for the SpaceX NGSO Satellite System. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/international-bureau-grants-spacexs-modification>

244 FCC. (2018). Application for Approval for Orbital Deployment and Operating Authority for the SpaceX V-band NGSO Satellite System. Retrieved from <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-18-161A1.pdf>

245 e-CFR. (2021). PART 25—SATELLITE COMMUNICATIONS. Retrieved from https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=d98ade7edb8ad44799aabd3f0bf9c2d3&mc=true&node=pt47.2.25&rgn=div5#se47.2.25_1102

246 Presidential Documents. (2020). Executive Order 13913 of April 4, 2020 Establishing the Committee for the Assessment of Foreign Participation in the United States Telecommunications Services Sector. Retrieved from <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2020-04-08/pdf/2020-07530.pdf>

247 FCC. (2020). FCC Improves Transparency and Timeliness of Foreign Ownership Review. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/fcc-improves-transparency-and-timeliness-foreign-ownership-review>

美國電信服務業審查委員會審查，包括：（1）依1934年《通訊法（Communications Act of 1934）》第214條授權之國際電信服務²⁴⁸；（2）與現有第214條授權之轉讓或控制權轉移；（3）海底電纜著陸執照；（4）海底電纜著陸執照之轉讓或控制權轉讓；（5）《聯邦法第47篇(47 U.S. Code)》第310（b）條涉及廣播電臺或公共營運商無線或衛星地球電臺的宣告性請願書。

資費方案

在資費方面，美國SpaceX公布Starlink衛星網路之硬體終端費用為499美元（約新臺幣14,007元）²⁴⁹，每月訂閱費用為99美元（約新臺幣2,779元），已於2020年10月進行前期測試服務，供北美地區如美國、加拿大用戶使用²⁵⁰。

日本

監理法規

根據日本《電波法》第4條規定，衛星業者欲佈建無線電臺，須向總務省申請執照。申請進入日本之衛星業者申請資格限日本本國業者，且公司外資代表董事、表決權有三分之一上限規定（第5條第1項）²⁵¹。

Starlink執照取得情形

日本電信業者KDDI於2021年9月13日宣布與SpaceX合作²⁵²，將採用SpaceX的Starlink衛星寬頻網路作為地面基地臺後端網路（backhaul），以佈署部分山區或島嶼等基礎設施不足地區之通訊，以及發生災害時通訊備援系統。另外，該公司已取得

總務省實驗電臺執照，於KDDI的山口衛星通訊所建設Starlink的閘道電臺，兩家公司正在共同進行技術測試，檢驗品質與性能。

使用頻率

KDDI已申請7張實驗執照，相關執照資料與使用頻率整理於表1.4.21。7張執照效期開始於2021年7月至8月間，執照期限皆至2022年7月31日，除山口縣山口市之2張實驗試驗電臺執照使用28.85GHz頻段外，其餘執照則使用14.15625GHz、14.28125GHz頻段。

市場進入障礙及申請資格

限日本本國業者，並且公司外資代表董事、表決權有三分之一上限規定。依《外匯與對外貿易法》，外國投資者欲收購日本之資通訊相關企業股份時，持股比率超過1%以上，須事先向財政部申報²⁵³。

表1.4.21 KDDI無線電臺之實驗試驗電臺執照

項目	實驗試驗電臺執照之內容		
	2021年7月19日	2021年8月3日	2021年8月27日
核准時間	2021年7月19日	2021年8月3日	2021年8月27日
取得張數	2張 ²⁵⁴	2張 ²⁵⁵	3張 ²⁵⁶
設置地點	山口縣山口市	山口縣山口市、移動範圍為山口縣山口市仁保中鄉123	東京都江東區、移動範圍為東京都江東區枝川1-10-19
使用頻率	28.85GHz	14.15625GHz、14.28125GHz	14.15625GHz、14.28125GHz
天線功率	2.76W	3.4W	3.4W

資料來源：本報告彙整。

248 FCC. International Section 214. Retrieved from <https://www.fcc.gov/general/international-section-214>

249 本報告參考中央銀行 2021 年 5 月 26 日匯率（新臺幣：美元 = 28.07：1）計算之。

250 CNBC. (2020). SpaceX expands public beta test of Starlink satellite internet to Canada and the UK. Retrieved from <https://www.cnbc.com/2021/01/20/spacex-expands-starlink-public-beta-test-to-canada-united-kingdom.html>

251 E-GOV 法令檢索 (2021)。電波法。檢自 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=325AC0000000131>

252 KDDI Corporation (2021)。SpaceX の衛星ブロードバンド「Starlink」と業務提携、au 通訊網に採用する契約に合意。檢自 <https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2021/09/13/5392.html>

253 JJI.COM (2020)。外資規制を強化 残る日本株離れ懸念—改正外為法。檢自 <https://equity.jiji.com/commentaries/2020060700168g>

254 電波利用.jp (2021)。無線局免許状等情報。檢自 <https://www.tele.soumu.go.jp/musen/SearchServlet?pageID=4&IT=F&DFCD=0000928016&DD=1&styleNumber=21>

255 電波利用.jp (2021)。無線局免許状等情報。檢自 <https://www.tele.soumu.go.jp/musen/SearchServlet?pageID=4&IT=F&DFCD=0000928016&DD=1&styleNumber=21>

256 電波利用.jp (2021)。無線局免許状等情報。檢自 <https://www.tele.soumu.go.jp/musen/SearchServlet?pageID=4&IT=A&DFCD=0004301883&DD=1&styleNumber=21>

韓國

監理法規

依據韓國《無線電法（전파법）》第19條，欲設立無線電臺者應取得韓國科學技術情報通信部（Ministry of Science and ICT, MSIT）之許可。另依該法第20條欲設立無線電臺業者，限韓國本國業者（不得為外國公司等）²⁵⁷。

Starlink執照取得情形

目前Starlink尚未取得韓國執照。韓國政府也希望扶植本土衛星系統，如韓國企業韓華系統（Hanwha Systems）規劃至2030年佈署2,000顆衛星組成的衛星系統，並預計於2023年前投資5,000億韓元（約新臺幣118.52億元）²⁵⁸，用於開發LEO通訊衛星、超薄電子可控天線和衛星控制系統。韓華系統預估於2023年提供試驗服務，於2025年提供正式服務，並於2030年實現年銷售額5兆韓元（約新臺幣1,185.20億元）²⁵⁹之目標。

使用頻率

目前Starlink尚未取得韓國執照。

市場進入障礙及申請資格

依據韓國《電信業務法（전기통신사업법）》規定，若為外國政府或外國公司、或公司股份由外國政府或外國人持有，且持股超過第8條第1項限制，則不得依據第6條獲得基礎電信服務之執照。第8條所訂之持股限制，外國政府或外國人持有股份不得逾已發行股數的49%²⁶⁰。

257 Law.go.kr. (2021). 전파법. Retrieved from <https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EC%A0%84%ED%8C%8C%EB%B2%95>

258 本報告參考中央銀行 2021 年 10 月 22 日匯率（新臺幣：韓元=0.0237：1）計算之。

259 SpaceNews. (2021). Hanwha Systems to launch 2,000 LEO communications satellites by 2030. Retrieved from <https://spacenews.com/hanwha-systems-to-launch-2000-leo-communications-satellites-by-2030/>

260 Law.go.kr. (2021). 전기통신사업법. Retrieved from <https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EC%A0%84%EA%B8%B0%ED%86%B5%EC%8B%A0%EC%82%AC%EC%97%85%EB%B2%95>

我國

監理法規

國家通訊傳播委員會（簡稱通傳會）為我國管轄衛星通訊服務之主管機關，過去在舊法《電信法》架構下，係以《衛星通訊業務管理規則》對衛星通訊服務進行相關規管。該管理規則於民國87年6月11日發布，係依《電信法》第14條第6項訂定之，內容主要包含經營特許、營運管理等相關規定。

惟在新法《電信管理法》架構下，國際衛星業者欲參進我國電信市場，除須依《電信管理法》第5條規定登記為電信業者外，依同法第37條規定，申請設置使用電信資源之公眾電信網路者應檢具申請書、營運計畫及網路設置計畫，向主管機關申請核准。由於衛星服務涉及無線電頻率、公眾電信網路及其基地臺、衛星地球電臺以及資安等範圍，故衛星事業之管理規範分散在各個子法下，包括《電信事業申請無線電頻率核配辦法》、《無線電頻率使用管理辦法》、《公眾電信網路基地臺設置使用管理辦法》、《公眾電信網路設置申請及審查辦法》、《公眾電信網路審驗辦法》、《公眾電信網路檢驗辦法》、《衛星地球電臺設置使用管理辦法》和《電信事業資通安全管理辦法》等。

Starlink執照取得情形

我國政府刻正研議如何讓國際低軌衛星服務業者進入我國電信市場，提供我國衛星寬頻服務。日前SpaceX已表達欲參進我國市場之意願，並詢問主管機關《電信管理法》之相關申請程序，惟現僅止於詢問階段，尚未正式遞件申請²⁶¹。

使用頻率

就國際低軌衛星業者主要使用Ku與Ka頻段，如10.7-12.7GHz、14-14.5GHz、17.8-19.3GHz、27.5-27.9GHz與29.5-30GHz，檢視相關頻段於我

261 藍立晴 (2021)。Starlink 衛星網路台灣也用得到？傳 SpaceX 詢問 NCC 提供「衛星服務」規定。檢自 <https://buzzorange.com/techorange/2021/04/20/spacex-starlink-taiwan/>

國頻率分配情形，依《中華民國無線電頻率分配表》²⁶²所示，其中10.7-11.7GHz、12.2-12.7GHz、17.8-19.3GHz、27.5-27.9GHz等頻段規劃衛星固定服務為主要服務之一；14-14.5GHz、29.5-30GHz則為衛星固定服務與衛星行動服務共用頻段（表1.4.22）。

另外，根據交通部於109年9月發布的《無線電頻率供應計畫》²⁶³，17.8-19.3GHz和27.5-27.9GHz頻段係規劃供低軌道衛星通訊系統實驗網路之用可知，未來國際低軌衛星業者將面臨與國內實驗計畫之申請者（如學術機構或研究單位）共用此頻段。

市場進入障礙及申請資格

目前國際低軌衛星業者SpaceX已向我國主管機關表達意願，欲參進我國電信市場，另歐美航太業者Aerkomm Inc.已向通傳會遞件申請電信事業登記。

在電信市場進入障礙方面，我國主管機關依《電信管理法》第36條第4項規定：「設置使用電信資源之公眾電信網路者，以股份有限公司為限，其董事長應具有中華民國國籍」，以及同法第36條第5項規定：「外國人直接持有股份總數不得超過

百分之四十九，直接及間接持有股份總數不得超過百分之六十」，對外資設有投資規範，相較前述國家，我國外資管制程度較高。

小結

綜合以上分析，於市場面，國際四大低軌衛星服務業者SpaceX、OneWeb、Amazon與Telesat，其運作之商業模式主要以提供全球衛星寬頻服務為主軸，惟SpaceX與Amazon主要以一般消費市場為主，OneWeb與Telesat則傾向以各國政府及企業客戶為主。衛星佈署上，SpaceX的Starlink衛星系統累計佈署1,791顆衛星（截至2021年9月14日止），並在部分國家提供Beta服務；OneWeb的LEO衛星系統已發射358顆衛星（截至2021年10月14日止），預計2022年推廣到全球；Telesat Lightspeed衛星系統目前僅發射一顆原型衛星供測試使用，Amazon的Kuiper衛星系統則尚未發射衛星，相對落後其他衛星服務業者。

衛星監理與落地政策上，SpaceX參進各國之步驟，首先在各國成立子公司，並註冊為電信業者，進而申請各國衛星服務所需執照，如頻譜執照、地球電臺執照、衛星通信用戶終端執照等。各國主管機關均採取審議核配方式，核准SpaceX參進該國市場，並核發相關執照。而本節研析之歐洲國家、澳洲以及紐西蘭，在市場進入障礙及申請資格上皆較具彈性，未特別明訂申請者資格或外資限制條件；美國則是設有外國參進美國電信服務業審查委員會，以審查擬進入美國市場的外國公司，和現行在美國市場營運之電信業者外資所有權情形；反觀亞洲國家韓國、日本，以及我國，均限制申請者身份須為本國籍，也另設外資持股比例，相對嚴格。

表1.4.22 我國頻率分配現況與國際低軌衛星業者使用頻段對照表

國際低軌衛星業者使用頻段	我國頻率分配現況
10.7-12.7GHz	10.7-11.7GHz和12.2-12.7GHz頻段規劃衛星固定服務為主要服務之一
14-14.5GHz	衛星固定服務與衛星行動服務共用頻段
17.8-19.3GHz	<ul style="list-style-type: none"> 衛星固定服務為主要服務之一 低軌衛星創新實驗頻段
27.5-27.9GHz	<ul style="list-style-type: none"> 衛星固定服務為主要服務之一 低軌衛星創新實驗頻段
29.5-30GHz	衛星固定服務與衛星行動服務共用頻段

資料來源：交通部（2020）。中華民國無線電頻率分配表（核定本）。檢自 <https://motclaw.motc.gov.tw/webMotcLaw2018/Law/DownloadFile/26413>

262 交通部（2020）。中華民國無線電頻率分配表（核定本）。檢自 <https://motclaw.motc.gov.tw/webMotcLaw2018/Law/DownloadFile/26413>

263 交通部（2020）。無線電頻率供應計畫（核定本）。檢自 https://gazette.nat.gov.tw/EG_FileManager/eguploadpub/eg026205/ch06/type1/gov50/num14/images/Eg01.pdf

美國5G乾淨網路倡議框架

為因應國際新興通訊技術發展及維護美國國家利益，保障並提升美國及理念相近國家之資訊及智慧財產權安全性與信任度，美國國務卿蓬佩奧（Mike Pompeo）於2020年4月29日代表川普政府對外倡議，將透過建立「乾淨路徑（Clean Path）」，制定5G乾淨網路（5G Clean Network）倡議框架²⁶⁴以鞏固美國所有外交機構5G通訊網路安全性。5G乾淨路徑排除華為及中興通訊等中國大陸敏感設備供應商，為一條端到端（End-to-End）溝通路徑，要求所有往來於美國外交機構之數據須透過經美國政府認可的網路設備進行傳輸、控制、運算以及儲存，5G乾淨路徑帶來的高標準網路安全性，將有助於美國公民、金融機構及重要通訊基礎設施抵禦來自敏感供應商之安全風險。

美國戰略暨國際研究中心（Center for Strategic and International Studies, CSIS）於2020年5月應國務院的要求，召集來自亞洲、歐洲及美國之企業與研究中心專家，制定「電信網路及服務之安全及可信賴性評估標準（Criteria for Security and Trust in Telecommunications Networks and Services）」，做為美國政府、網路所有者或經營者評估電信設備供應商網路誠信及安全之判斷標準。

另外，蓬佩奧亦於2020年8月5日宣布納入包含「乾淨電信業者（Clean Carrier）」、「乾淨應用商店（Clean Store）」、「乾淨應用程式（Clean Apps）」、「乾淨雲端（Clean Cloud）」及「乾淨電纜（Clean Cable）」等標準之擴充計畫，進一步加強落實倡議框架。以下詳述「電信網路及服務之安全及可信賴性評估標準」及擴充計畫。

電信網路及服務之安全及可信賴性評估標準

「電信網路及服務之安全及可信賴性評估標準」主要透過公開資訊以評估潛在供應商之可信賴性和安全性，並形塑保障電信網路相關必要行動之國內政策。政府得平等及公開透明地使用本標準，客觀並全面地評估所有企業網路之風險及安全性。該標準分為4大面向、31項規範：

政治及治理標準

（Political and Governance Criteria）

- (1) 若供應商總部係設立於民主選舉制度之國家（因此受制於國家法律和其他政府措施），則該供應商更值得信賴。本項可透過可行且獨立之反對黨的存在、現任政府政權移轉，以及國家司法、立法和行政職能之間的權力分立等證明。
- (2) 若供應商總部係設立於具有獨立司法機關的國家或地區，則該供應商更值得信賴。本項可透過記錄顯示其尊重如無罪推定原則和公開聽證權等行為、具審判不受不當拖延之權利，以及存在遵循既定程序與法律程序且不受政治干預的法院或法庭等證明。
- (3) 若供應商總部設立於某一國家，而該國家治理網路和連通性服務的法律與政策係以尊重法治為原則，則表明該供應商更值得信賴。本項體現在政府行使權力時會受到明確的法律或司法限制，且有證據表明該限制有效。
- (4) 若供應商總部係設立於與採購方政府具安全夥伴關係之國家，或採購方政府與供應商政府有簽署合作安全協議之國家，則該供應商更值得信賴。
- (5) 若供應商總部係設立於擁有明確個人資料保護紀錄之國家，則該供應商更值得信賴。本項可透過多邊協議、法律、法規、執法措施或獨立機關對資料保護的適當決定等證明。

²⁶⁴ U.S. Department of State. (2020). The Clean Network. Retrieved from <https://www.state.gov/the-clean-network/>

- (6) 若供應商總部係設立於遵守國際人權承諾方面具良好紀錄之國家，包含媒體自由且沒有審查、任意拘留或其他違反公認的人權慣例與國際準則等行為，則該供應商更值得信賴。
- (7) 若供應商係在考量到勞動條件、貿易慣例、人權和環境標準等因素的採購過程下被選擇的，而非基於成本導向，則該供應商更值得信賴。
- (8) 若供應商在公認的國際商業規範以外，表現出其與地主國政府（Host Government）之間存在相互依存關係的行為模式和慣例，則該供應商的信賴度較低。評估標準包含法律或正式要求政府或政黨代表涉入供應商的行政或管理部門，因此得以任意接近該公司的資料與營運，或出於情報目的強迫公司合作或施加義務，且其無權訴諸獨立司法機關。
- (9) 若供應商總部設立於某一國家，而該國家法律要求其與政府合作或給予政府特權，且不得在法院或國家立法機關提出異議，則該供應商的信賴度較低。
- (10) 若供應商或其地主國政府曾從事掠奪性貿易行為（如傾銷、無條件補貼或刻意削價），或其他旨在創造不公平優勢之行為，則該供應商的信賴度較低。
- (3) 若供應商係進行公開且透明之融資，在採購、投資及簽約方面採用最佳做法，並有適當紀錄可供公眾或監管機關審查，則該供應商更值得信賴。
- (4) 若供應商能夠證明遵守並關注國際公認的會計準則（如一般公認會計原則和國際財務報導準則），則該供應商更值得信賴。
- (5) 若供應商過往皆符合盡職調查且行事合乎道德，包括尊重他人智慧財產權等，則該供應商更值得信賴。
- (6) 若供應商所有權結構不透明、係屬國有，或所有權僅限於一國公民，則該供應商的信賴度較低。掩飾何人擁有、控制或影響上游公司，或使用任何其他機制隱瞞供應商與外國之間依存關係等不尋常的所有權安排皆屬不透明。
- (7) 若供應商有以下情形，則該供應商的信賴度較低：受益於隱匿或不透明的財務支援或激勵措施、補助或其他商業上不合理的融資機制；缺乏透明度；為涉及掠奪性定價以消除競爭之行動的一部分；迫使其他供應商退出市場；為政府意圖使競爭對手處於不利之作為的一部分。

網路安全風險緩解標準

（Cybersecurity Risk Mitigation Criteria）

- (1) 若供應商擁有透明公開的所有權和公司治理結構，且得獨立驗證該結構，則該供應商更值得信賴。
- (2) 若供應商係公開交易，或在法規要求下須揭露資訊、允許政府對其進行審查，則該供應商更值得信賴。
- (1) 供應商的電信基礎設施技術已成功通過獨立且可信的第三方評估、可信的國家風險評估，或技術與非技術方面（如供應商可能須遵循的法律和政策框架）的安全性評估流程。
- (2) 透過採購國或第三方評估或認證，以確保所評估技術確實被使用於產品中。
- (3) 供應商的產品與服務技術，係根據國際公認、公開且具共識的電信技術標準所設計、製造和維護。

商業行為評估標準

（Business Practices Assessment Criteria）

- (4) 供應商能夠對組件和軟體來源提出保證，且具有政策與程序因應安全性和智慧財產權之要求，該政策與程序適用於其中納入的開源代碼或用於導出任何提供予客戶的可交付成果。
- (5) 供應商遵循相關商業與技術慣例，對產品與服務的維護、更新與補救措施維持透明性。
- (6) 供應商備有合理期間內告知與修補客戶發現的安全漏洞之記錄。
- (7) 供應商所提供的營運支援，與國家網路安全政策及規則一致，供應商維護符合適用數據保護法規與要求的資訊安全治理政策，並能驗證其達成要求。
- (8) 供應商能夠證明其已進行充分監督，且與第三方產品組件供應商具有合約約束安全性與品質保證。
- (9) 供應商遵循安全的開發實作，並且能充分記錄軟體工具與原始碼（Source Code）生命週期管理。
- (10) 供應商已實施可驗證的技術措施，以確保嚴格存取控制的應用（限制授權用戶、代表授權用戶的授權程序或授權裝置），以及對具有與網路業者一致的網路安全政策的受支援網路進行安全監控。

政府採取作為提升選擇供應商之信心 (Government Actions to Increase Confidence in Choosing a Supplier)

- (1) 各國政府應具備評估供應商風險狀況的政策與法律工具，並根據獨立性評估及採用上述非技術性標準之評估，確保供應商能證明其可信賴性。供應商應能證明其產品使用安全設計、軟體工程及有效的安全程序。
- (2) 各國政府與私部門應定期針對所有網路系統進行脆弱性評估及風險緩解。供應商產品的風險評估應包含技術面及非技術面，考量適用之法律環境及供應商生態系的其他面向，因該類因素可能關乎政府和私部門之安全維護措施。
- (3) 政府於國家網路基礎設施的政策上須避免採取單一化（Monocultures）政策，應鼓勵網路與系統組件供應商建立多樣化、可持續供應鏈。然而多樣性要求無法解決高風險供應商對於風險緩解策略的需求。
- (4) 各國政府應支持並鼓勵採用網路業者適用的最佳安全實作（Best Security Practices）與實施現行電信標準中的安全措施，包括安全網路設計與架構、安全操作規則以及對功能外包的監測與限制。

美國乾淨網路擴增計畫

- (1) 乾淨電信業者（Clean Carrier）：確保中國大陸電信業者無法連接美國通訊網路以提供美國境內或境外消費者通訊服務，因相關電信業者對美國國家安全構成威脅。
- (2) 乾淨應用商店（Clean Store）：確保敏感應用程式得以自美國應用商店移除，乃因中國大陸相關應用程式對於美國政府、產業界及民間構成隱私危害、病毒擴散、內容審查、政治宣傳及虛假訊息傳播等風險，美國政府應保護多數美國個人與企業敏感資訊得於通訊設備安全流通，避免中國大陸政府不當得益。
- (3) 乾淨應用程式（Clean Apps）：避免美國及外國著名創新應用產品得於華為等中國大陸製手機之應用商店供消費者下載，以確保相關企業良好聲譽得以延續。
- (4) 乾淨雲端（Clean Cloud）：避免美國民間敏感個資及美國企業最具價值之智慧財產（如新冠病毒疫苗）暴露於阿里巴巴、百度、中國移動、中國電信及騰訊等中國大陸企業得訪問之雲端系統。

- (5) 乾淨電纜（Clean Cable）：為確保中國大陸政府無法透過美國連接國際網路之海底電纜大規模地收集情報，美國政府亦會偕同他國和企業夥伴們確保全球海底電纜未暴露於前述風險。

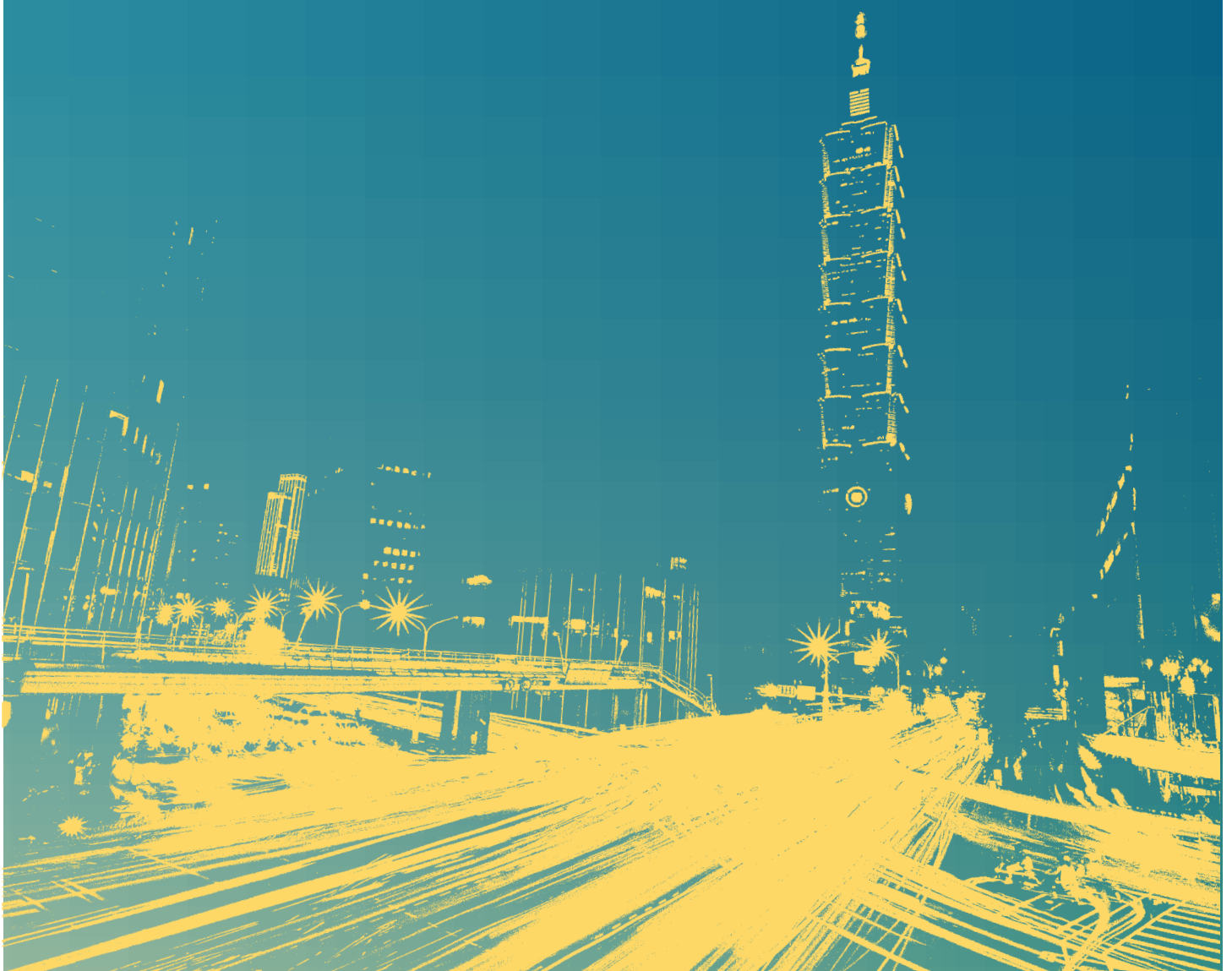
小結

綜上所述，5G行動通訊技術賦予通訊產業、數位經濟與服務應用變革動能，各國國際組織日益重視5G網路安全以及資訊安全保護措施，如何在5G帶來創新技術與應用的同時保障5G網路安全及資安防護，已成為各國監理機關及各產業的重要課題。

目前中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、台灣之星和亞太電信等我國5家電信業者皆列入「美國乾淨網路」清單，受到美國官方肯定與認證，而我國在高科技產業、精密機械、半導體產業等領域，原有相當完整的產業鏈，在5G設備供應鏈已搶占先機，惟須注意我國企業與中國大陸往來密切，國際上對於中國大陸5G設備供應鏈具有高度戒心，我國通訊設備供應鏈以及相關產業應及早因應，避免在美中貿易對抗過程中遭受波及。政府可參照國際5G網路資安應對作法，評估網路技術安全性與供應商風險，於國家安全、資通訊技術、社會經濟、數據隱私和政策彈性等面向制定規管框架，提高主管機關權限進行網路採購審查與佈建，採取多供應商策略，並具體提出最佳實務做為評估標準與監督準則。

02

國際與我國傳播市場 發展概況與趨勢



國際傳播市場概況

根據資誠聯合會計師事務所 (PricewaterhouseCoopers, PwC) 發布「2021-2025年全球娛樂暨媒體業展望報告 (Global Entertainment & Media Outlook 2021-2025)」，2020年全球娛樂暨媒體產業營收年減3.8%，降至2兆美元 (約新臺幣59.16兆元²⁶⁵)，尤其電影院與實體展演營收呈現巨幅下滑現象。然隨著疫情趨緩，預估未來5年將以5%的年複合成長率回升 (圖2.1.1)。

進一步分析次產業別營收趨勢，電影產業票房在2020年度大幅萎縮，隨著疫情政策鬆綁，預估至2025年營收年複合成長率可達29%；而OTT產業將持續蓬勃發展，以10.6%年複合成長率，於2025年達到813億美元 (約新臺幣2.4兆元)；然而報紙、雜誌與傳統電視等產業，受疫情影響以及民眾消費習慣改變，未來趨勢將呈負成長 (圖2.1.2)。以下分述國際主要國家傳播市場發展趨勢。

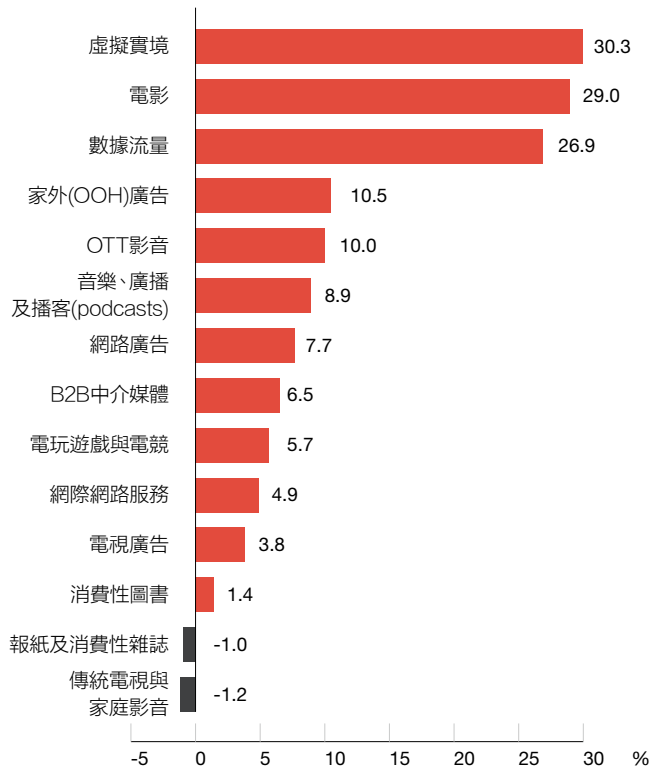


圖2.1.2 全球次產業別2020年-2025年營收趨勢預估

資料來源：PwC. (2021). Global Entertainment & Media Outlook 2021-2025. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/media/outlook.html>

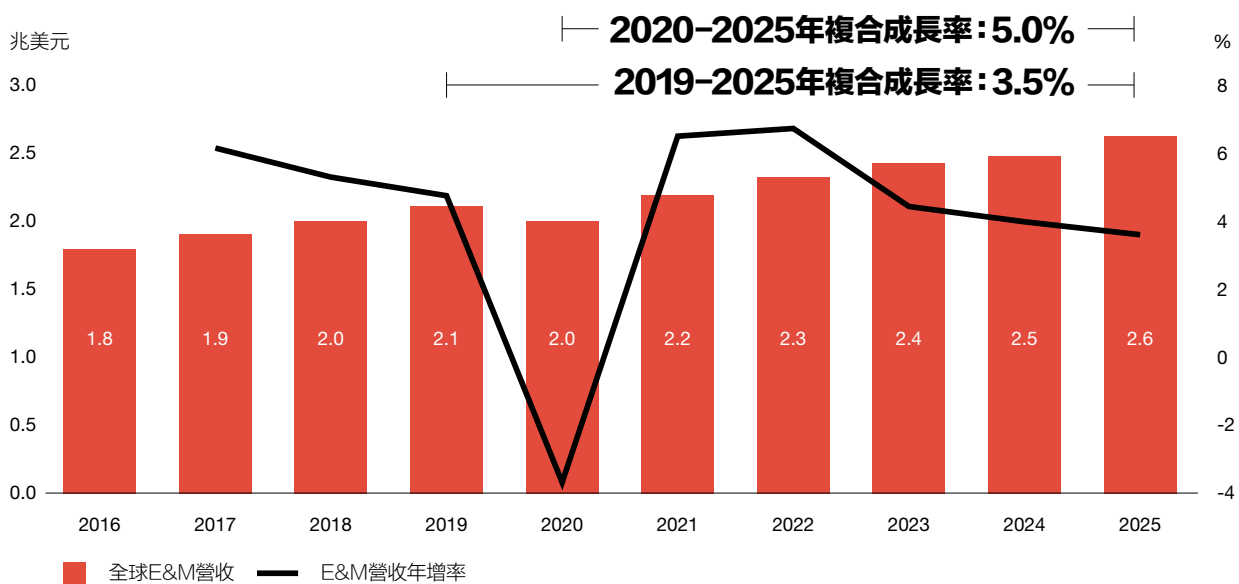


圖2.1.1 全球娛樂暨媒體業營收趨勢

資料來源：PwC. (2021). Global Entertainment & Media Outlook 2021-2025. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/media/outlook.html>

265 本報告參考中央銀行 2020 年年匯率 (新臺幣:美元 =29.578:1) 計算之。

英國傳播市場發展趨勢

英國衛星廣電市場中，無線電視主要的電視頻道有BBC One、BBC Two、ITV、第四臺（Channel 4），以及第五臺（Channel 5）等5家公共服務電視網（public service broadcasting, PSB），目前市占率最高的頻道為BBC One，其次為ITV；有線電視業者則以維珍媒體（Virgin Media）為最大供應商。

分析英國付費電視收視情況，英國民眾以收看衛星電視為主，其次為有線電視。衛星電視訂戶數自2012年開始下滑至2018年846萬戶；有線電視訂戶數於2015年前呈現微幅下滑後上升趨勢，2015年達到高峰421萬戶後便下滑至2018年382萬戶（圖2.1.3）。

英國廣電市場中雖然以5家PSB為市場主導者，但近幾年已受到訂閱式隨選視訊（Subscription Video on Demand, SVoD）、網路協定電視的強烈挑戰，面對時下的匯流趨勢，PSB開始透過垂直以及水平合作擴大市場，與線上視訊平臺合作原創網路內容，並積極對外開拓市場，授權原創節目。

而在英國無線廣播市場中，聽眾主要透過收音機收聽即時廣播，但隨著聽眾在線上直播、線上音樂串流媒體和Podcast等數位音訊服務的消費模式增長，傳統廣播收聽人數逐漸減少，尤其以15-34歲的聽眾減少幅度最為顯著。

美國傳播市場發展趨勢

美國衛星廣電市場中，無線電視以ABC、NBC、CBS、FBC以及CW等商業電視臺形成五大電視網。無線電視升級數位化傳輸後，成為了多頻道影視節目系統，民眾升級終端電視機和相關設備後，可免費收看上百臺頻道，使付費電視訂戶數逐年下降。

分析美國付費電視收視概況，美國民眾以收看有線電視為主，其次為衛星電視及近年興起的網路協定電視（Internet Protocol Television, IPTV），三者

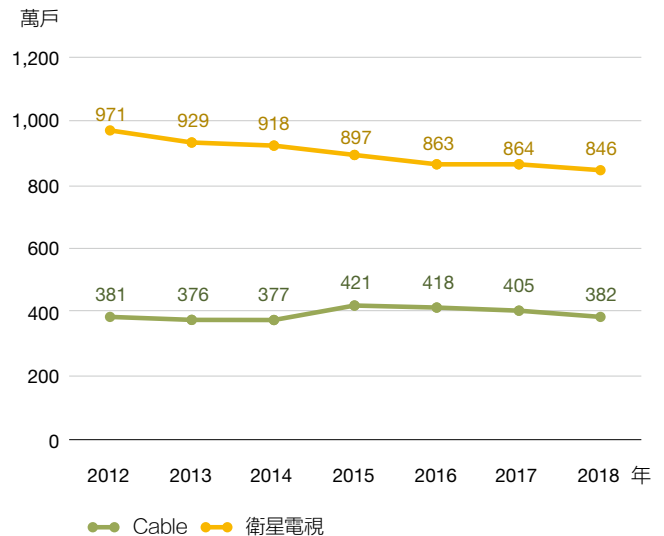


圖2.1.3 英國付費收視訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中英國傳播市場依收視方式訂戶數資料僅至2018年，且無英國IPTV訂戶數資料。

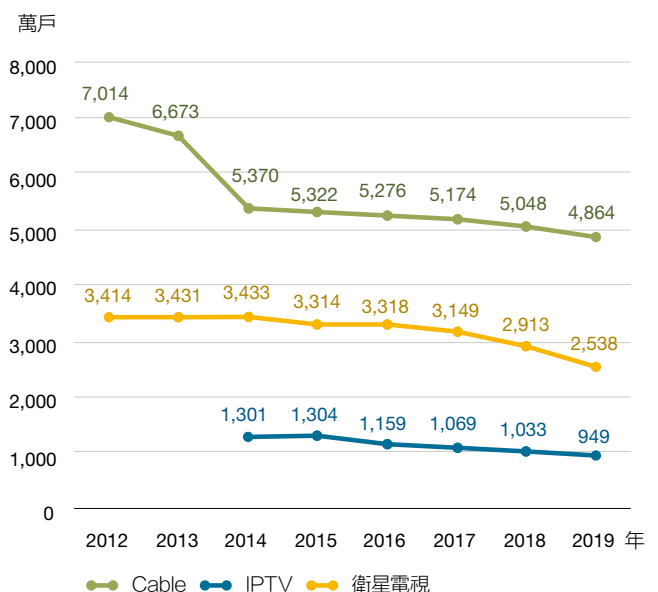


圖2.1.4 美國付費收視訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中美國傳播市場依收視方式訂戶數資料僅至2019年，且無美國2012年至2013年IPTV訂戶數資料。

於2019年訂戶數皆為近年新低。有線電視訂戶數自2012年逐年減少至2019年4,864萬戶，共減少2,150萬戶；衛星電視訂戶數自2018年起下降至3,000萬戶以下，2019年訂戶數為2,538萬戶；IPTV訂戶數則於2019年下滑至949萬戶（圖2.1.4）。

近幾年美國電視產業為因應數位匯流，開展諸多具體策略，例如業者採集團化經營管理，於消費者市場中進行大數據調查評估，製作更貼近視聽眾需求的內容，或結合通訊技術，設立影視實驗基地開發AR/VR等沉浸式互動節目，瞄準新世代消費者，開拓收視族群、發展新型態服務。同時也加強內容傳輸方式以及擴展各種渠道接近不同消費族群，例如與線上串流影音平臺協洽節目播映、提供網路平臺觀看及App下載等服務。整體而言，美國廣電業者積極打造品牌形象，向海外行銷內容版權，並結合科技應用及客製化服務，替傳統影視市場開拓新形態商業模式。

日本傳播市場發展趨勢

日本的衛星廣電產業以無線電視收視率最高，無線電視頻道分為公共電視與民營商業電視，前者為NHK，後者則以日本電視、朝日電視、TBS電視、東京電視及富士電視為市場主導。

分析日本付費電視訂閱情況，民眾主要以有線電視為主，且呈現穩定成長趨勢，其次為衛星電視及IPTV。有線電視訂戶數自2012年2,707萬戶成長至2019年2,996萬戶，共增加289萬戶；衛星電視訂戶數呈現下降趨勢，2017年為最低點299萬戶，2019年為309萬戶；IPTV訂戶數於2014年達到101萬戶，整體訂戶數略有起伏，2019年下滑至95萬戶（圖2.1.5）。

日本近年因多元影音視聽平臺的出現，閱聽眾逐漸改變收視節目的習慣，傳統電視的營收因而減少，有鑑於此，無線電視業者開始力圖數位轉型，上述提及之五大民營無線電視業者共同出資成立TVer線上串流影音平臺，提供影視內容服務，以抗衡國際OTT影視業者，而日本政府也提供電視業者政策補助，協助產業營運與向國際推廣日本影視內容。

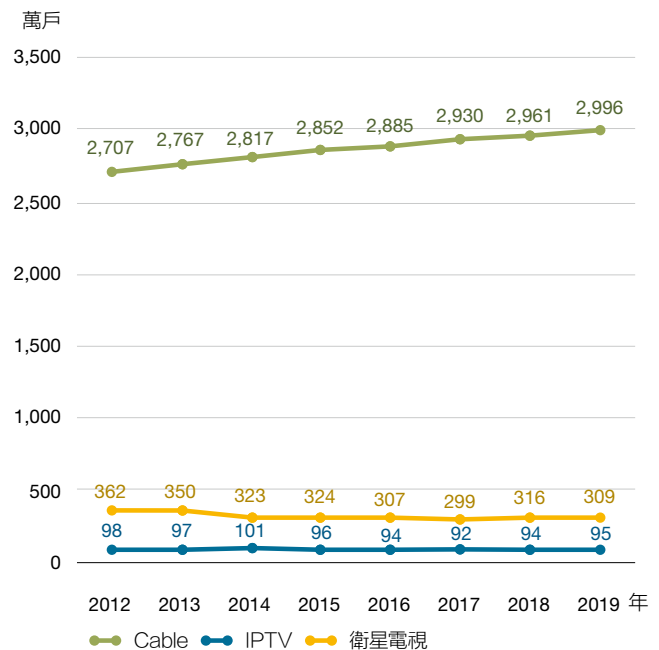


圖2.1.5 日本付費收視訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
註：ITU資料庫中日本傳播市場依收視方式訂戶數資料僅至2019年。

韓國傳播市場發展趨勢

韓國廣電市場結構中，以免費的無線電視收視占有率最高，無線電視頻道以公共電視集團的KBS、MBC、SBS，以及民營電視臺SBS為主要業者。付費電視方面，有線電視由CJ Hello、T-broad、D'Live、CMB以及HCN為五大收視頻道；韓國唯一的衛星電視頻道為Skylife，其最大股東為電信業者KT；IPTV則由三大電信公司KT、SK Telecom子公司SK Broadband和LG U+提供。

進一步分析付費電視，韓國民眾於2012年至2016年間以收看有線電視為主，自2017年後IPTV便超越有線電視，成為韓國民眾主要收看之付費電視。有線電視自2012年1,480萬戶下滑至2019年1,348萬戶，為近年新低；IPTV訂戶數自2012年655萬戶成長至2019年1,713萬戶，共增加1,057萬戶，為近年新高；而衛星電視訂戶數於2012年至2019年間略有起伏，2019年為317萬戶，為近年新低（圖2.1.6）。

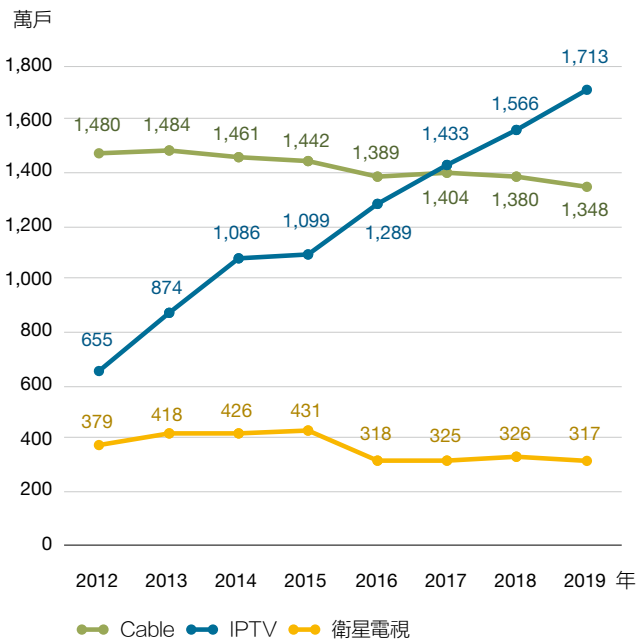


圖2.1.6 韓國付費收視訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
 註：ITU資料庫中韓國傳播市場依收視方式訂戶數資料僅至2019年。

近幾年韓國電信業者也開始併購有線電視，如2019年LG U+收購有線電視業者CJ Hello、SK Telecom收購Tbroad，2021年以KT持股比例最高的Skylife亦收購HCN，上述例子顯示韓國電信業者於廣播電視產業的版圖逐漸擴大，韓國電信與電視產業水平併購，以及垂直整合的趨勢已勢不可擋。

新加坡傳播市場發展趨勢

新加坡無線電視臺僅有一家，隸屬新傳媒集團（Mediacorp），由新加坡政府完全持股，新傳媒亦同時跨足無線廣播、電影製作和報紙媒體，是新加坡最大的媒體廣電機構。付費電視臺部分，由於新加坡政府禁止私人安裝衛星接收裝置，因此新加坡付費電視市場僅有線電視和IPTV。新加坡有線電視共有星和視界（StarHub TV）以及新電信電視（Singtel TV）兩家業者，IPTV部分則由新加坡電信（Singtel）、星和有限公司（StarHub）和M1三大行動通訊業者分別提供。

分析新加坡民眾在付費電視收視行為，民眾以收看IPTV為主。新加坡IPTV訂戶數自2016年750戶成長至2019年1,037戶；而有線電視訂戶數則於2019年下滑至44戶，相較於2016年共減少342戶（圖2.1.7）。

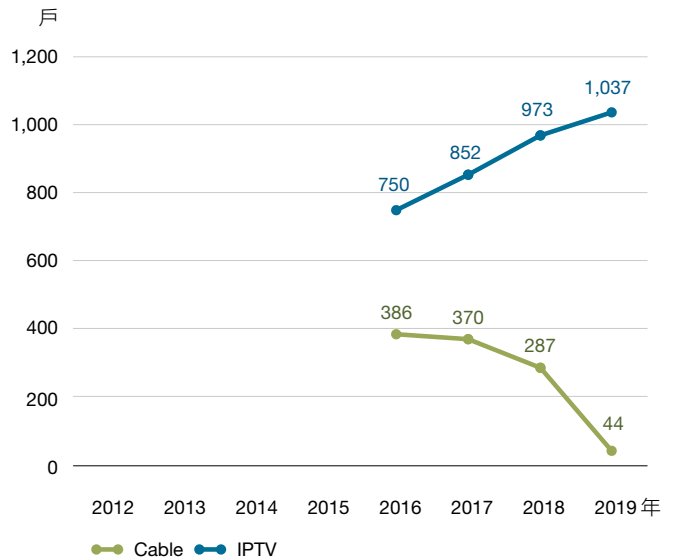


圖2.1.7 新加坡付費收視訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021
 註：ITU資料庫中新加坡傳播市場依收視方式訂戶數資料僅至2019年，且無新加坡2012年至2015年付費收視訂戶數資料。

香港傳播市場發展趨勢

香港無線電視以奇妙電視（Fantastic Television）、香港電視娛樂有限公司（HK Television Entertainment Company Limited, HKTVE）和香港電視廣播有限公司（Television Broadcasts Limited，簡稱無線電視TVB）三家業者為主導，有線電視頻道以香港有線電視（Hong Kong Cable Television, CATV）為主，IPTV則以電盈媒體（PCCW Media）市占率最高。香港民眾收看付費電視以IPTV為主，訂戶數於2014年至2019年間略有起伏，自2014年的128.5萬戶成長至2019年的136.1萬戶；其次為有線電視，2016年訂戶數為90.9萬戶，略為下降至2019年77.2萬戶；而香港衛星電視訂戶數於2012年

至2014年間大致呈現成長趨勢，2014年達到高峰2.8萬戶後便逐年下滑至2019年1萬戶（圖2.1.8）。

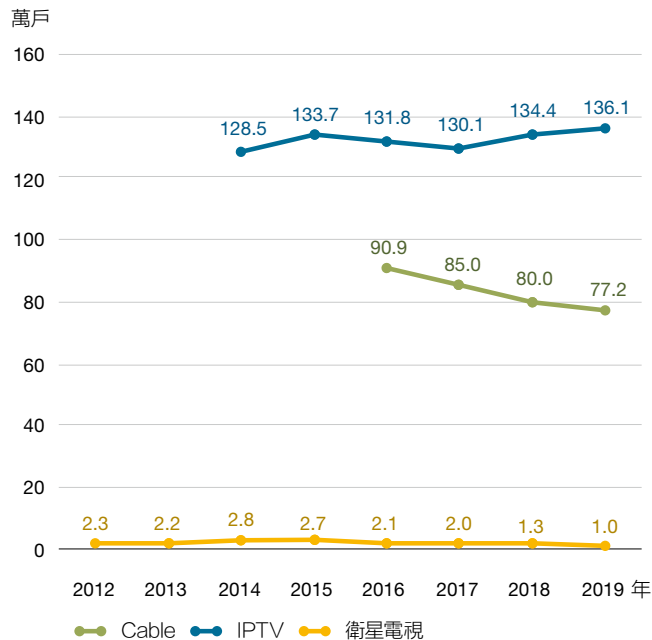


圖2.1.8 香港付費收視訂戶數

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中香港傳播市場依收視方式訂戶數資料僅至2019年，且無香港2012年至2015年有線電視訂戶數資料、2012年至2013年IPTV訂戶數資料、2013年衛星電視訂戶數資料。2013年香港衛星電視訂戶數資料為OFCA統計數據。

香港電視業者近年發展方向，主要為強力推動地面廣播網路數位化、提高整體影視畫質、投資製作技術，開發互動式服務，以及產製原創節目內容。而香港無線廣播市場則由香港商業廣播有限公司、新城廣播有限公司兩家業者，以及公營廣播機構香港電臺主導。

小結

綜觀國際整體傳播市場營收，自2016到2019年呈逐年成長趨勢，然而2020年受疫情影響，整體營收下降，尤其電影院與實體展演營收呈巨幅下滑現象。但隨著疫情趨緩，預估未來5年全球傳播市場總營收將逐步回升，且數位廣告、OTT、Podcast等數位服務產業會持續蓬勃發展，報紙、雜誌與有線電視等傳統媒體則因民眾消費習慣改變，未來將呈負成長趨勢。

分析國際主要國家廣電市場，可分為免費的無線電視與付費電視，其中付費電視包含有線電視、衛星電視及IPTV，迄今為止，無線電視頻道仍是大部分國家民眾的主要電視收視來源。付費電視部分，英國民眾以收看衛星電視為主，美國以及日本民眾以有線電視為大宗，韓國、新加坡以及香港則以IPTV為主流。有線電視訂戶數方面，除日本穩定成長外，其餘5國皆面臨下滑趨勢，IPTV則於亞洲國家（韓國、新加坡以及香港）中逐年成長。

為因應數位匯流與SVoD的強烈挑戰，各國傳統電視業者開始開展新策略，主要導向為與線上串流影音平臺合作，包含洽談節目播映權、協作原創網路內容，同時積極對外開拓市場，授權節目版權進行海外行銷；此外，也結合通訊技術開發AR/VR沉浸式互動節目，架設App平臺，瞄準逐漸興起的行動裝置或多螢觀看模式，發展新型態服務，拓展新世代收視族群。

另外，電信業者亦逐步跨足傳統廣電市場，例如近年韓國電信業者開始併購有線電視，其透過水平擴展廣電業務，或垂直整合原有的IPTV網路，皆顯示電信與傳統媒體產業相互結合，實踐產業轉型與數位匯流的趨勢。

我國傳播市場概況

我國衛星廣電市場依照服務供給面之產業鏈區分，可分為上游內容提供者以及下游的傳輸平臺服務，然而部分業者跨業經營，既是上游的內容提供者，同時也兼營下游的傳輸平臺服務。其中上游業者可分為無線電視、衛星廣播電視節目供應者與網路內容提供者三大類，下游業者則可區分為無線電視、有線電視系統、衛星廣播電視事業、IPTV與國際網路視聽服務（OTT TV）等五大類。

我國廣播電視事業中，無線電視共有5家，分別為台視、中視、華視、民視以及公視；有線電視系統近年呈現水平併購的現象，以中嘉、凱擘、台灣寬頻、台固媒體及台灣數位光訊等5家多系統經營者（Multiple-System Operator, MSO）為主要業者；衛星廣播電視事業方面，截至109年底，境內外衛星廣播電視事業共141家，境內外衛星（含他類）頻道節目供應事業共140家；IPTV則以中華電信MOD為主；而OTT業者可以境外平臺與本土平臺分為兩大類，境外平臺以美國Netflix、韓國LINE TV為市場主導者，我國本土業者則又可依照原服務類別作劃分，例如電視頻道業者、電信業者、新興影音平臺，與OTT影音機上盒等裝置業者等。

無線廣播市場截至109年底，共計185家業者，包含綜合電臺、AM電臺、FM電臺及短波廣播（shortwave radio, SW）海外電臺。根據市場調查公司Nielsen「2021年第一季媒體大調查報告」，警察廣播電臺、NEWS98及飛碟電臺為聽眾主要收聽頻道²⁶⁶。

我國廣播電視監理主要依據《廣播電視法》、《有線廣播電視法》及《衛星廣播電視法》辦理，針對OTT等網路視聽服務，通傳會於109年提出《網

際網路視聽服務管理法》草案，希冀以業者自願「登記制」方式，進行網際網路視聽服務輕度規管，旨在維護網路視聽服務友善的公平競爭環境，並保護消費者權益，然目前《網際網路視聽服務管理法》仍處於立法草案階段，尚未通過立法。

在我國影視傳播產業規劃與發展趨勢方面，為吸引創意人才、振興影視內容並創建完善傳播產業環境，我國文化部長期挹注資源補助廣播節目、電視節目、兒童節目、紀錄片，以及新媒體跨平臺創意影音節目等內容製作，亦提供資金鼓勵原創劇本開發，透過補助和投資雙軌資金協助內容產製，打造我國影視競爭力。此外，我國於106年推動「前瞻基礎建設計畫」，其中數位建設面向以「內容建設」為計畫核心，旨在強化我國原創內容產製，支持人才創作機會。計畫內容包含推動超高畫質電視內容、鼓勵新媒體跨平臺內容產製、影音場域之5G創新應用，以及5G內容力與技術力跨域創生²⁶⁷。根據「110年文化部前瞻基礎建設計畫第3期特別預算半年結算報告」，110年上半年約投入44.1億預算於影視文化產業²⁶⁸，我國傳播產業發展趨勢正逐步導入5G與新媒體技術，鼓勵內容力和技術力兩端業者跨域合作，加速影視產業創新應用，帶動產業升級。

以下將分別針對我國「整體傳播市場概況」、「無線電視事業概況」、「有線電視事業概況」、「無線廣播事業概況」、「衛星廣播電視事業概況」、「廣播電視事業節目製播分析」以及「Podcast與OTT市場概況」做詳述分析。

266 Nielsen.(2021)。2021年第一季媒體大調查報告。檢自 <http://www.rmb.com.tw/pdf/2021%E5%B9%B4%E7%AC%AC%E4%B8%80%E5%AD%A3%E3%80%90%E6%BD%A4%E5%88%A9%E8%89%BE%E5%85%8B%E6%9B%BC%E5%85%AC%E5%8F%B8%E3%80%91%E5%AA%92%E9%AB%94%E5%A4%A7%E8%AA%BF%E6%9F%A5%E5%A0%B1%E5%91%8A.pdf>

267 文化部(2021)。數位建設。檢自 https://www.moc.gov.tw/content_419.html

268 文化部(2021)。110年文化部前瞻基礎建設計畫第3期特別預算半年結算報告。檢自 https://www.moc.gov.tw/information_288_131018.html

整體傳播市場概況

分析我國廣電市場整體營收，自107年起呈逐年下滑趨勢，以衛星廣播電視為主要營收來源，其次為有線電視、無線電視，無線廣播則占廣電市場營收比例最低。我國自106年起衛星營收突破新臺幣600億元，107年達近年高峰的新臺幣677億元；有線電視則自109年跌至新臺幣348億元，無線電視與無線廣播營收較無明顯變化，維持平均新臺幣83億元與42億元（圖2.2.1）。

截至109年底，廣電事業總計執照數為583張、406家業者，其中無線廣播電視業者執照數共191張，有線廣播電視業者執照數共64張，衛星廣播電視業者執照數共328張（表2.2.1）。

109年數位媒體廣告產值 達新臺幣483億元，較108年成長5%

根據臺灣數位媒體應用暨行銷協會發布的「2020年臺灣數位廣告量統計報告」，我國109年數位媒體廣告投資量達新臺幣482.56億元，較101

年數位媒體廣告投資量增加新臺幣366億元，雖9年以來每年投資量皆為成長趨勢，但成長率於105年起便開始下滑至109年的5.3%，為近年新低²⁶⁹。

109年我國一般媒體平臺占總投資量62.3%，為新臺幣300.49億元，其中手機/平板廣告比例達64.7%，電腦廣告為35.3%；社交平臺占總投資量37.7%，為新臺幣182.08億元，其中手機/平板廣告比例達89.4%，電腦廣告為10.6%（圖2.2.2）。

社群媒體等應用程式的普及發展，也反映在數位媒體廣告投放上。109年我國各類型數位廣告以展示型廣告投資量排名第一，投資金額達新臺幣170.07億元，其次為影音廣告的新臺幣121.66億元，關鍵字廣告則以投資金額新臺幣118.39億元排名第三（24.53%）（圖2.2.3）。

進一步檢視數位廣告產業使用情形，以電子商務、網路原生品牌排名第一，占整體15.6%；其次為與第一名占比相當的應用程式/遊戲產業，占

269 臺灣數位媒體應用暨行銷協會（2021）。2020年臺灣數位廣告量統計報告。檢自 <https://drive.google.com/file/d/1lmckwtDt96PVBdYzeCUYhdFwI64Gcng8/view>

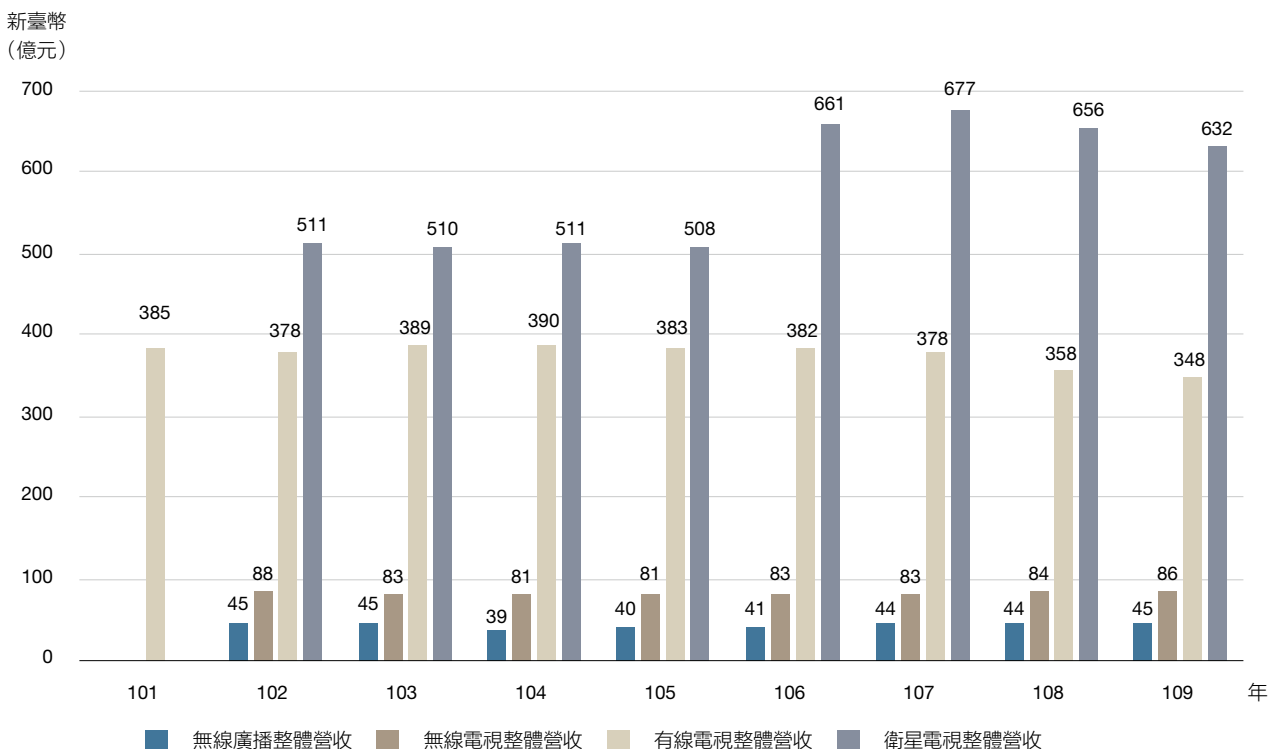


圖2.2.1 廣電市場營收

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：101年僅有線電視整體營收數據。

表2.2.1 廣播電視家數及執照數

事業分類	業務型態	執照數 (張)	執照數小計 (張)	家數 (家)	109年底執照數總計 (張)	
無線廣播電視	無線電視臺	6	185	185	583	
	廣播電臺	綜合電臺				8
		AM電臺				19
		FM電臺				157
		SW海外電臺				1
有線廣播電視	系統業者	64	64	64		
	播送業者	0		0		
衛星廣播電視	直播衛星廣播電視服務經營者	4	328	境內1家 境外3家 共計4家		
	衛星頻道節目供應事業	境內頻道		150	境內78家 境外27家 兼營4家 共計101家	
		境外頻道		104		
	他類頻道節目供應事業	境內頻道		70	境內47家	

備註：衛星廣播電視部分業者同時經營不同類別事業，兼營境內頻道及他類頻道7家、兼營境外頻道及他類頻道1家、兼營境外直播衛星及境外衛星頻道3家。

資料來源：國家通訊傳播委員會

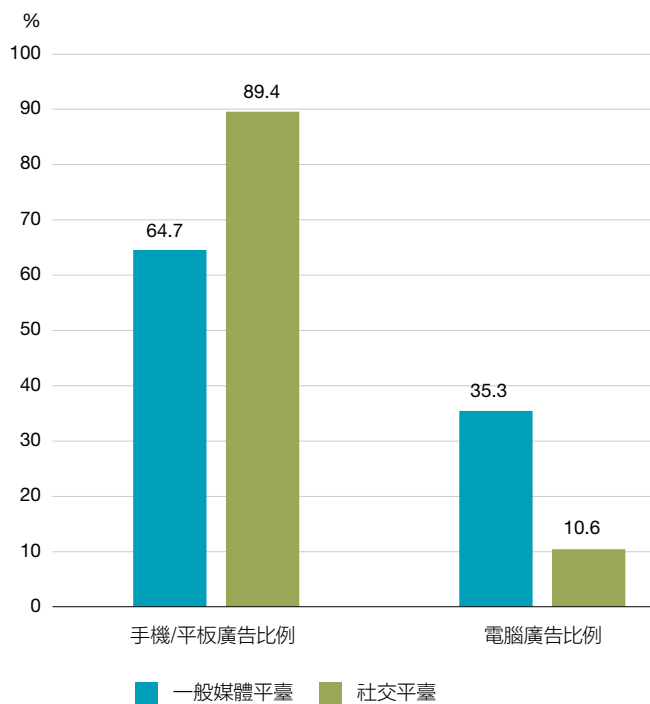


圖2.2.2 109年數位媒體廣告產值

資料來源：臺灣數位媒體應用暨行銷協會（2021）。2020年臺灣數位廣告量統計報告

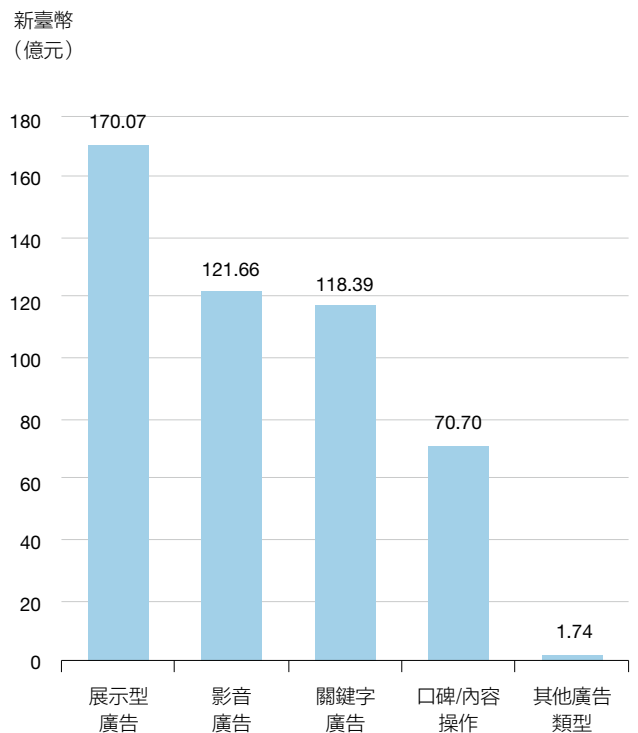


圖2.2.3 109年數位媒體廣告結構（按廣告別）

資料來源：臺灣數位媒體應用暨行銷協會（2021）。2020年臺灣數位廣告量統計報告

15.4%；第三名為快速消費品/日常生活用品，占9.4%（圖2.2.4）。

五大傳統媒體廣告產值逐年下滑， 網路廣告比重逐年增加

受數位廣告影響，近年我國在廣播、電視（含有線電視與無線電視）、報紙、雜誌及戶外媒體等五大傳統媒體廣告產值呈現下滑趨勢（圖2.2.5），109年五大傳統媒體廣告量已下滑至新臺幣256億元。另根據PwC所發布的「2021-2025年臺灣娛樂暨媒體業展望」報告，進一步觀察我國媒體廣告結構，網路廣告營收逐年增加，109年已達15.44億美元（約新臺幣456.68億元），其餘廣播電視、報紙、雜誌、廣播則逐年下滑，顯示我國傳統廣告營收逐漸以網路媒體為主要發展趨勢（圖2.2.6）。

109年傳播市場受僱人數達35,000人

我國101至109年傳播市場²⁷⁰員工人數呈現先上升後下降趨勢，於108年達到近年新高的35,889

²⁷⁰ 根據行政院主計總處行業名稱及定義，傳播市場包含從事影片及電視節目製作、後製、發行與影片放映、聲音錄製與音樂，以及從事廣播、電視節目編排及傳播之行業。

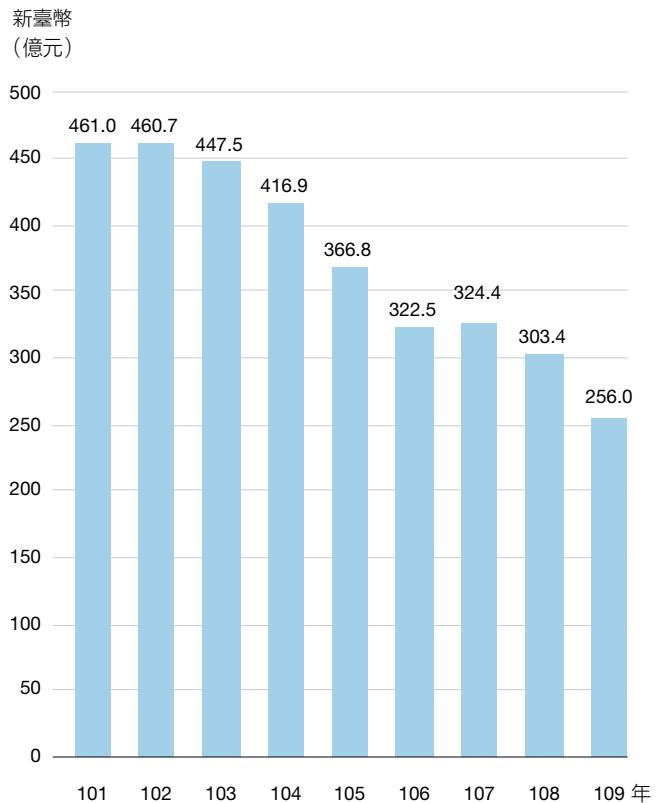


圖2.2.5 五大傳統媒體廣告總產值成長趨勢

資料來源：

1. 台北市媒體服務代理商協會（2020）。2020媒體白皮書。

2. 台灣尼爾森媒體研究公司（2021）。媒體廣告監測服務監測數據。

註：五大傳統媒體包含廣播、電視（含有線電視及無線電視）、報紙、雜誌及戶外媒體。

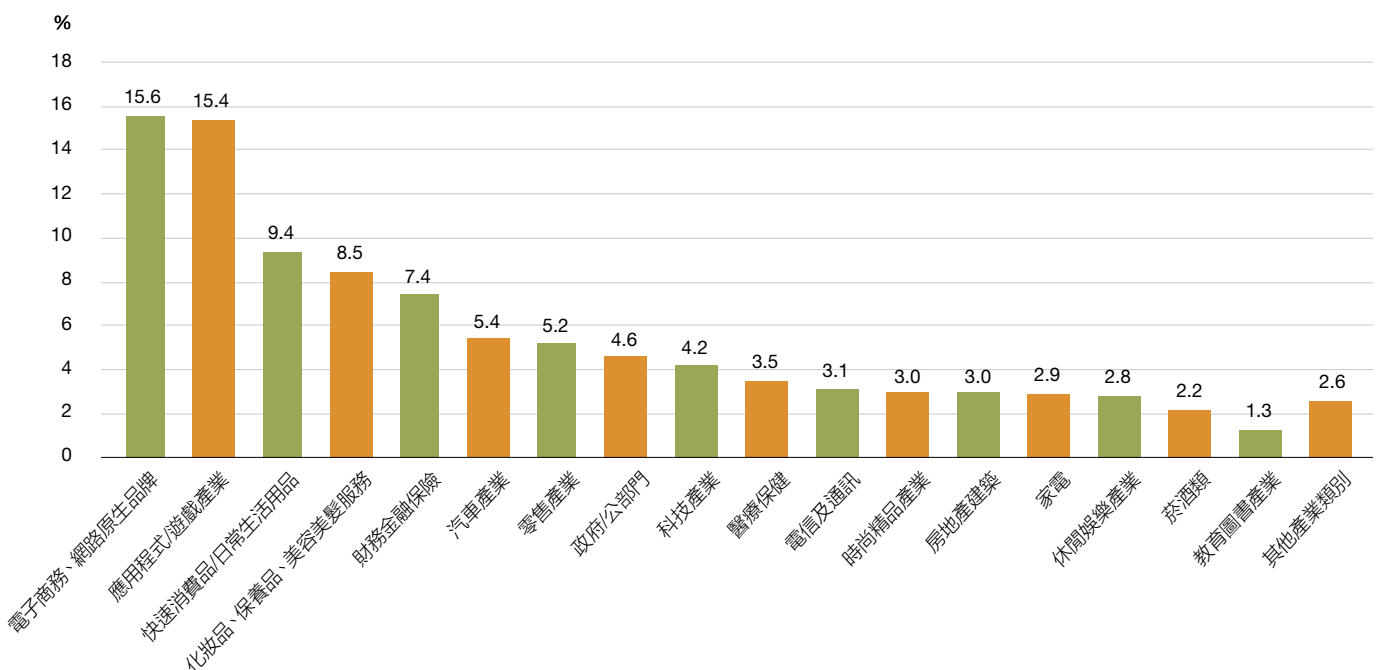


圖2.2.4 109年數位媒體廣告結構（按產業別）

資料來源：臺灣數位媒體應用暨行銷協會（2021）。2020年臺灣數位廣告量統計報告。

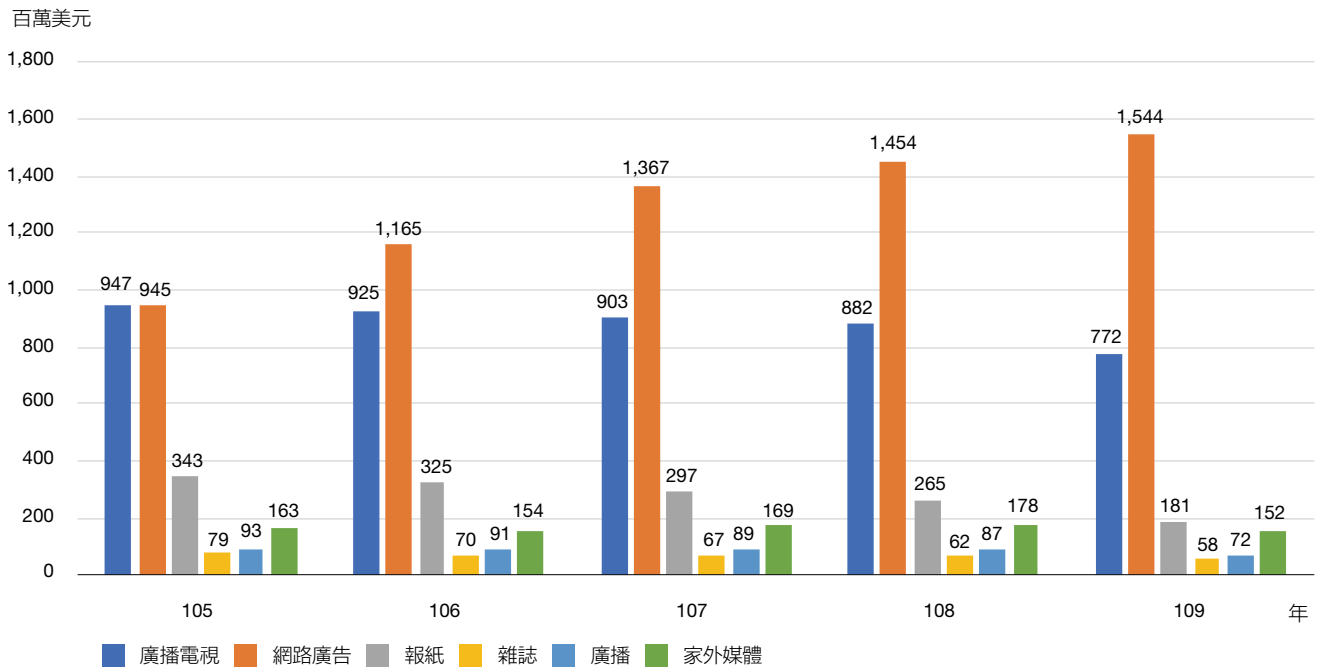


圖2.2.6 105至109年傳統媒體廣告產值 (按結構)

資料來源：PwC (2021)。2021-2025年臺灣娛樂暨媒體業展望。檢自<https://www.pwc.tw/zh/publications/topic-report/2021-taiwan-enm-outlook.html>
 註：廣播電視廣告含多頻道電視廣告、無線電視廣告；家外媒體廣告含數位家外廣告、實體家外廣告；網路廣告含行動網路廣告、有線網路廣告。

人，109年下降至35,370人（表2.2.2）。進一步分析傳播市場受僱員工男女比例，每年男性受僱人數均多於女性，男女占比約為6：4，然而自105年起男性受僱人數比逐年微幅下降，於109年下滑至58.67%，女性受僱人數比則於該年成長至41.33%（圖2.2.7）。

表2.2.2 傳播市場受僱人數

年	男性		女性		總受僱人數 (人)
	統計值 (人)	較上年同期增減率 (%)	統計值 (人)	較上年同期增減率 (%)	
101	20,640	1.18	12,469	5.53	33,109
102	20,541	-0.48	12,701	1.86	33,242
103	20,656	0.56	12,665	-0.28	33,321
104	21,684	4.98	12,981	2.50	34,665
105	22,596	4.21	12,918	-0.49	35,514
106	21,547	-4.64	12,988	0.54	34,535
107	21,450	-0.45	13,587	4.61	35,037
108	21,425	-0.12	14,464	6.45	35,889
109	20,752	-3.14	14,618	1.06	35,370

資料來源：行政院主計總處

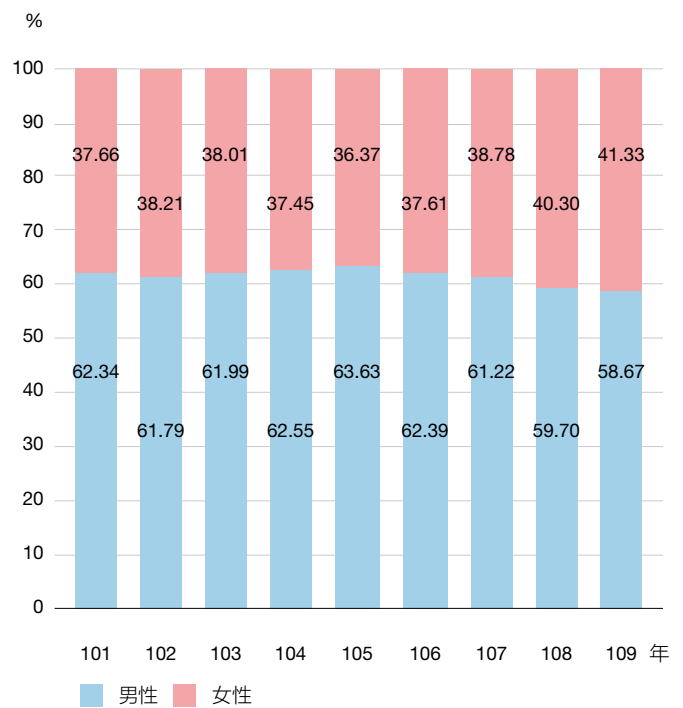


圖2.2.7 傳播市場受僱人數性別比

資料來源：行政院主計總處

無線電視事業概況

102至109年間，無線電視事業整體營收呈現先下滑後成長趨勢，自102年新臺幣88億元減少至105年新臺幣81億元後，隔年起便逐年回升至109年新臺幣86億元。進一步觀察無線電視營收結構，廣告營收呈現逐年下滑趨勢，102年至109年自新臺幣36億元下滑至新臺幣20億元（圖2.2.8）。

有線電視事業概況

有線電視市場營收創歷年新低，109年下滑至347億元

近9年我國有線電視營收大致呈現下滑趨勢，且於109年創新低，跌至新臺幣347億元（圖2.2.9、表2.2.3），且營收大部分皆以訂戶基本頻道為主要收入來源，占整體營收的75%。

有線電視數位化普及率達100%

在通傳會實施有線電視數位化政策與業者積極配合下，數位機上盒訂戶數由101年105萬戶，成長

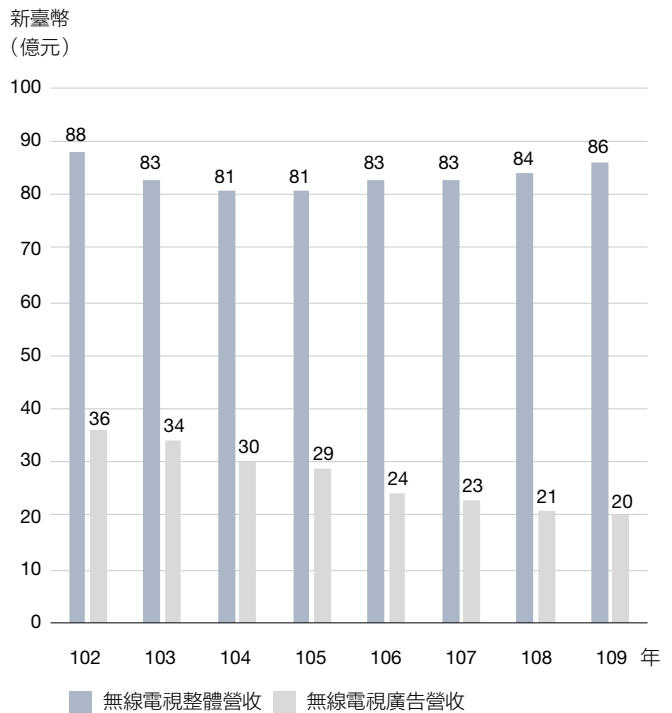


圖2.2.8 無線電視事業營收成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：無101年數據。

至109年487萬戶。我國有線電視數位化普及率已於105年成長至95%以上，且於109年達到100%（圖2.2.10）。

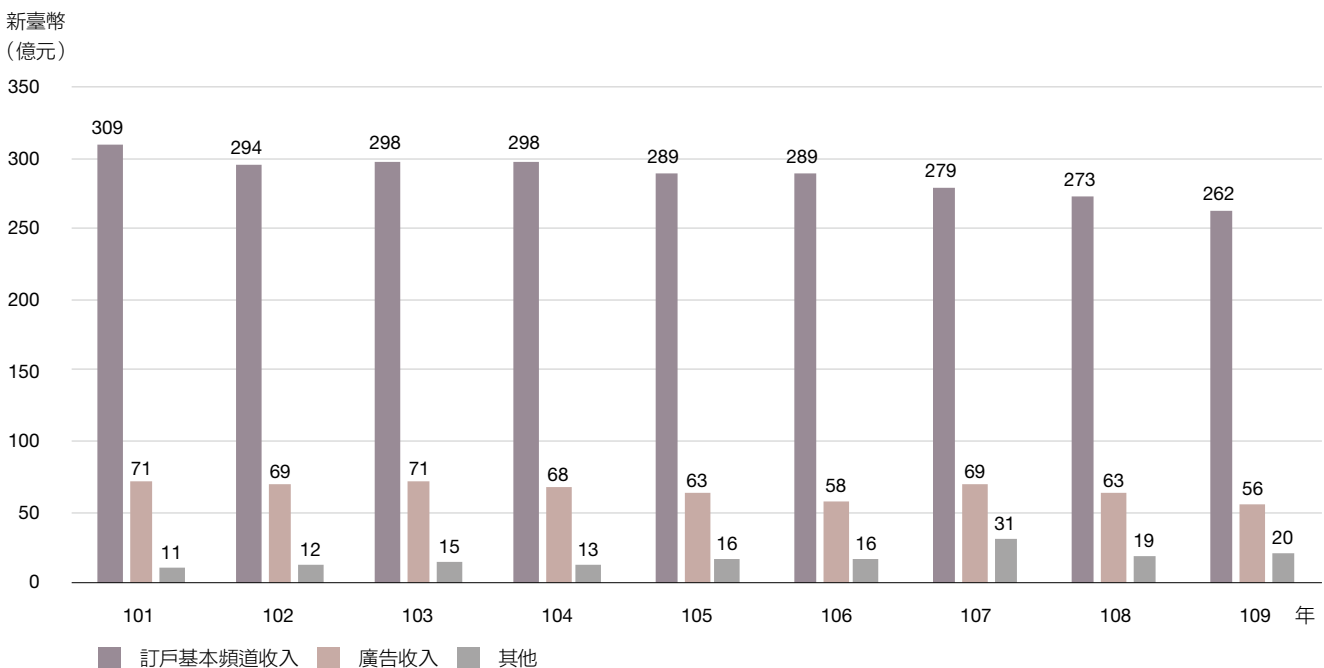


圖2.2.9 有線廣播電視事業營收成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

表2.2.3 有線廣播電視事業整體營收及營收細項

單位：新臺幣千元

有線電視營收細項	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年
訂戶基本頻道收入	30,883,311	29,411,395	29,780,048	29,844,592	28,945,486	28,946,667	27,922,334	27,336,534	26,187,572
訂戶付費頻道收入	1,603,249	2,464,452	2,859,532	2,921,679	2,810,079	2,544,611	1,770,672	1,492,420	1,504,175
計次付費節目收入	15,076	10,406	6,712	8,163	-	16,655	31,064	26,295	33,326
訂戶安裝費收入	448,239	400,223	405,644	425,068	479,968	514,471	390,134	265,683	214,896
廣告收入	708,819	693,060	705,988	681,026	628,338	578,089	690,220	631,833	558,403
頻道出租收入	2,496,680	2,306,686	2,321,689	2,344,606	2,118,606	2,054,414	1,829,136	1,886,445	1,830,254
電路出租收入	1,182,548	1,294,572	1,399,286	1,439,045	1,761,805	1,967,933	2,090,544	2,265,032	2,383,804
其他	1,138,701	1,198,105	1,467,635	1,317,505	1,557,602	1,567,887	3,068,152	1,876,992	1,995,570
總計	38,476,621	37,778,899	38,946,534	38,981,684	38,311,126	38,190,727	37,792,256	35,781,234	34,708,000

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：無105年計次付費節目收入。

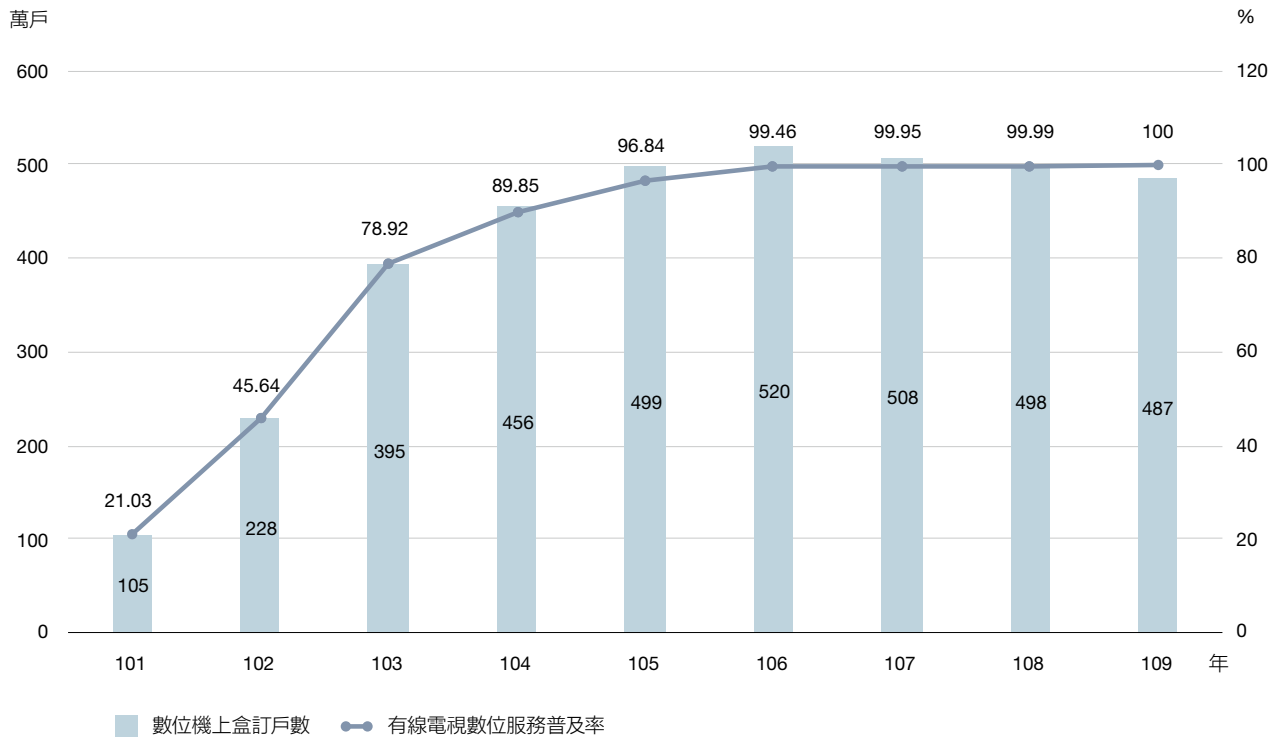


圖2.2.10 有線電視數位化普及率與數位機上盒訂戶數成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

有線電視訂戶減少，普及率逐年下降

觀察我國有線電視訂戶數發展變化，101至106年呈成長趨勢，於106年達頂峰523萬戶，隨後有線電視市場受OTT TV及多媒體內容傳輸平臺等新興影音媒體服務影響，訂戶數於隔年開始逐年下滑，

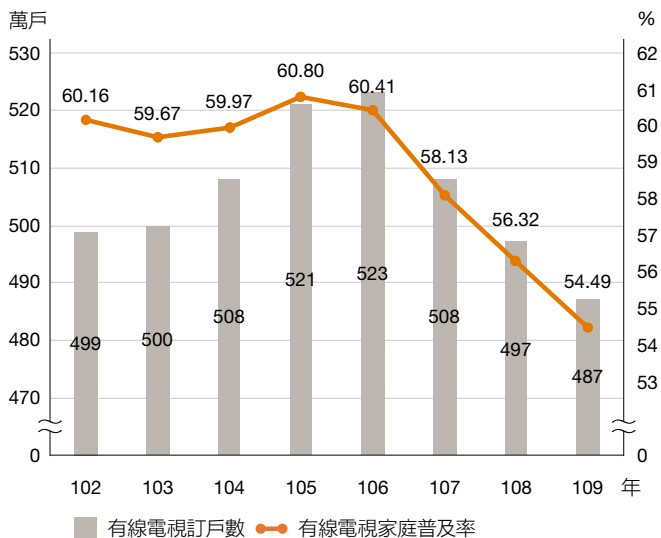


圖2.2.11 有線電視訂戶數與家庭普及率成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會
註：無101年數據。

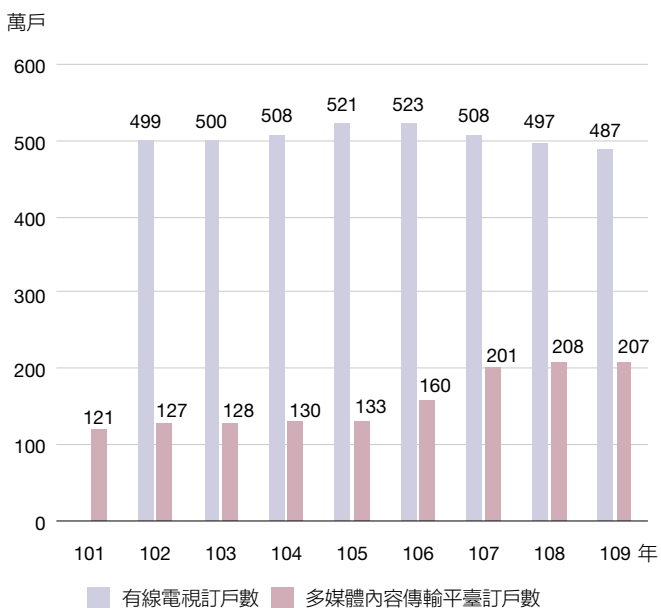


圖2.2.12 多媒體內容傳輸平臺用戶數與有線電視數比較

資料來源：國家通訊傳播委員會
註：101年僅多媒體內容傳輸平臺數據。

109年有線電視訂戶數為487萬戶，為近年新低。多媒體內容傳輸平臺訂戶數則穩定成長，109年訂戶數為207萬戶（圖2.2.11、圖2.2.12）。

無線廣播事業概況

近年我國無線廣播事業營收平均為新臺幣42億元，102至109年呈現微幅下滑後上升趨勢，104年為歷年最低，達新臺幣39億元，109年無線廣播營收則回升至新臺幣45億元，且廣告營收占無線廣播整體營收比例無較大變化，皆維持新臺幣26至30億元（圖2.2.13）。

觀察我國無線廣播節目自製、外購與聯播時數播出比例，103至109年以自製為大宗，其次為外購、聯播。整體趨勢而言，近三年節目自製比逐年提升，聯播比例逐年下降，109年自製比為63.52%、外購比為26.73%、聯播比為9.74%，（圖2.2.14）。

衛星廣播電視事業概況

衛星廣播電視事業包含境內外直播衛星以及境內外衛星頻道節目供應事業，衛星廣播電視法於105年1月6日修正施行，新增非以衛星傳輸的他類頻道節目供應事業，部分業者同時經營不同類別事業。至109年底，境內及境外直播衛星廣播電視服務事業業者4家，境內及境外衛星頻道節目供應事業業者101家（扣除兼營境內外衛星頻道4家），他類頻道節目供應事業業者47家，又兼營境內衛星頻道及他類頻道節目供應事業7家，兼營境外衛星頻道及他類頻道1家，兼營境外直播衛星及境外衛星頻道3家，故合計境內外衛星廣播電視事業共141家，境內外衛星（含他類）頻道節目供應事業共140家。衛星廣播電視頻道數方面，於109年境內衛星頻道150個、境外衛星頻道104個，他類頻道70個（圖2.2.15）。

新臺幣
(億元)

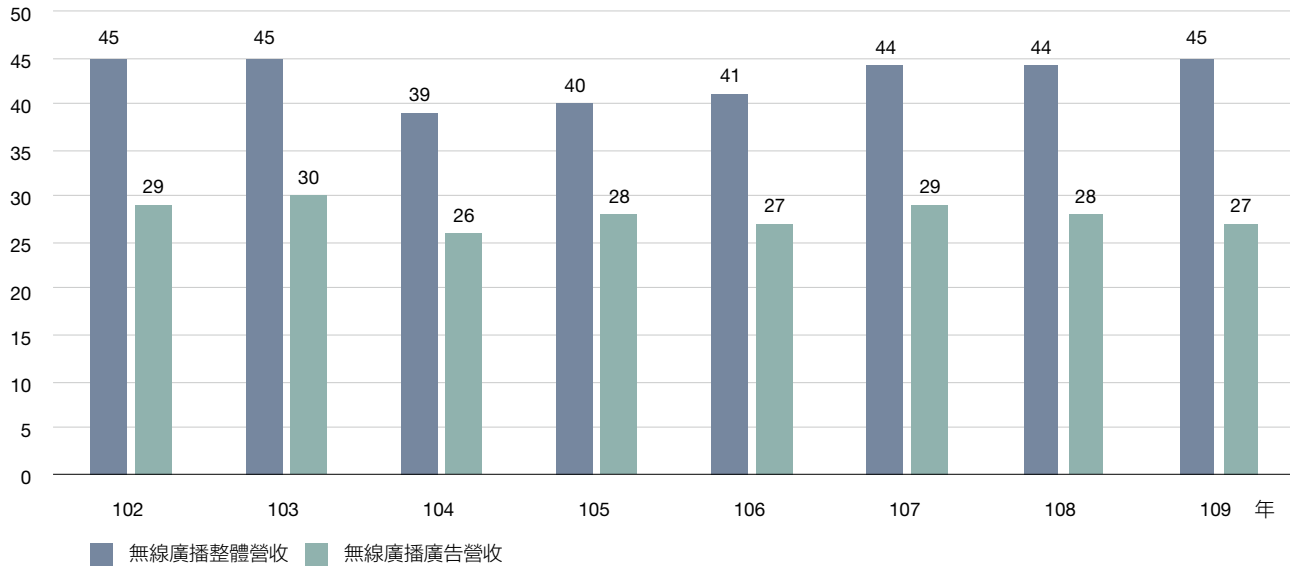


圖2.2.13 無線廣播事業營收成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會
註：無101年數據。

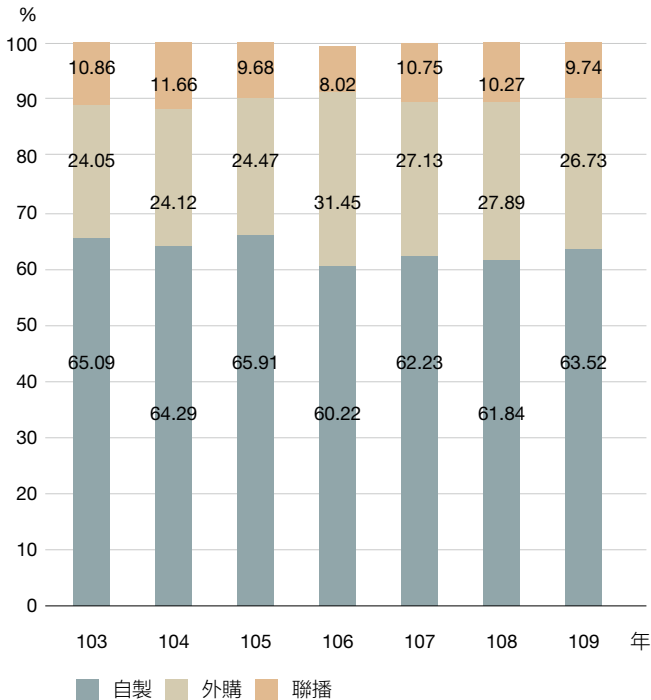


圖2.2.14 103至109年無線廣播自製、外購與聯播時數播出比例

資料來源：國家通訊傳播委員會
註：1. 因四捨五入計算方式，可能造成各數值加總與總（合）計值不為100%。
2. 無101、102年數據。

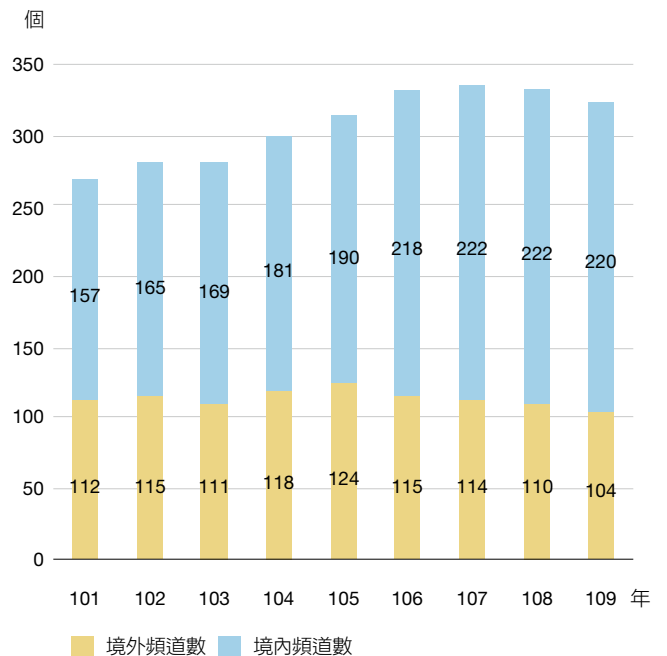


圖2.2.15 境內及境外頻道數成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會
註：境內頻道數包含他類頻道。

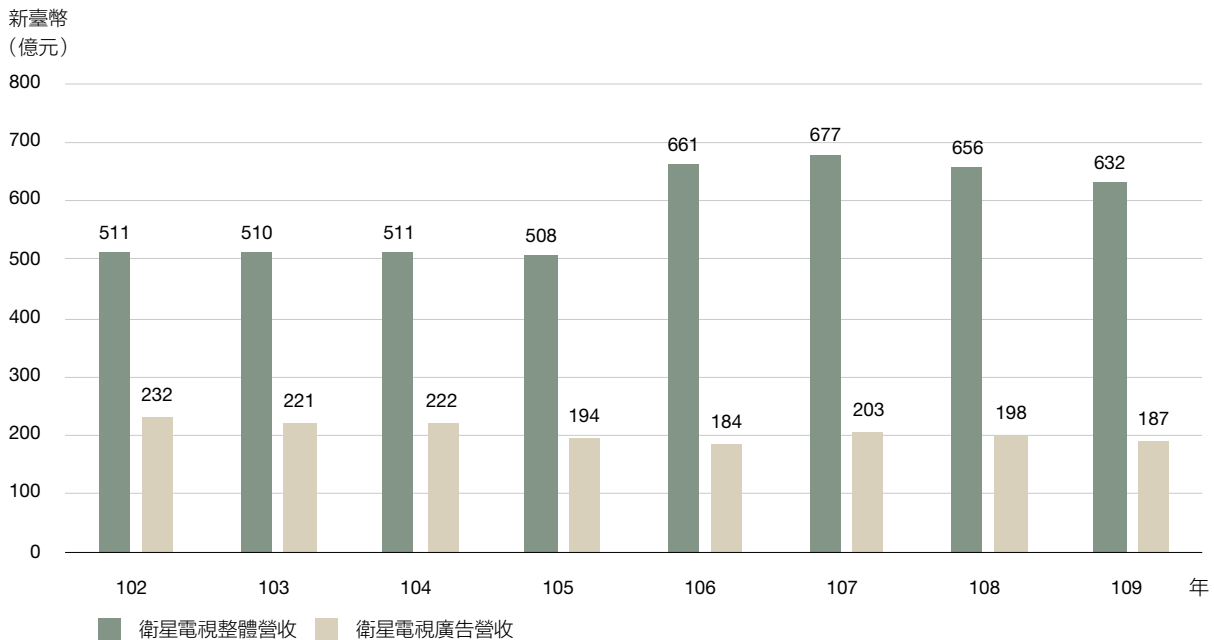


圖2.2.16 衛星廣播電視事業營收成長趨勢

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：無101年數據。

102至109年間，衛星廣播電視事業營收呈現先上升後下降趨勢，且自106年明顯成長，107年達近年新高，為新臺幣677億元；107年後開始微幅下降，下滑至109年的新臺幣632億元。而廣告收入方面，以106年新臺幣184億元為最低，其次為109年的新臺幣187億元（圖2.2.16）。

進一步分析109年我國衛星各類型頻道節目類型比例，以綜合類最高，共112個頻道，占34.57%，其次為地方頻道節目，共37個頻道，占11.41%，電影頻道則共33個頻道，占10.19%（圖2.2.17）。

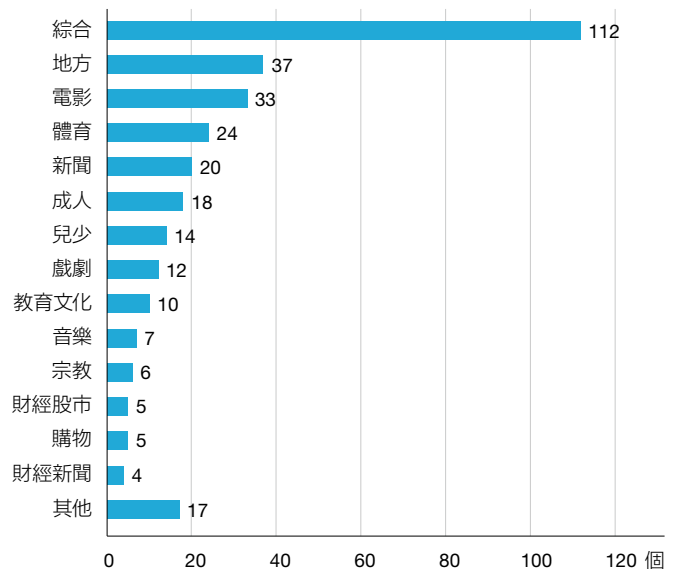


圖2.2.17 109年衛星廣播電視頻道類型

資料來源：國家通訊傳播委員會

廣播電視事業節目製播分析

分析我國廣播電視事業本國與外國節目播出比例，108年我國無線廣播事業及無線電視事業皆以本國節目播出為主，無線廣播事業為99.3%，無線電視事業為94.76%，而衛星廣播電視事業則以外國節目播出時數比例較高，占54.89%（表2.2.4）。

節目使用語言方面，無線電視103至109年以國語節目為最高，109年占78.25%（表2.2.5）。然而觀察整體趨勢，106年起，國語節目及客語節目比例逐年微幅下降，臺語節目比例逐年上升，尤其公視臺語臺於108年開臺後，臺語節目成長幅度增

表2.2.4 108年廣播電視事業本國及外國節目播出時數比例

單位：%

廣播電視事業	本國及外國節目播出時數比例	
無線廣播事業	本國節目	99.30
	外國節目	0.70
無線電視事業	本國節目	94.76
	外國節目	5.24
衛星廣播電視事業	本國節目	45.11
	外國節目	54.89

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：最新統計資料僅至108年。

加，另外原住民語節目也有微幅增加趨勢，顯示原住民族電視臺自104年開播後，在政策大力扶植下帶起良好效益；無線廣播部分，103至109年以臺語為主，109年臺語節目占比57.5%（表2.2.6）。分析108年衛星廣播電視不同語言時數比例，以國語節目比例最高，為49.29%，其次為英語節目，占

27.16%，衛星廣播電視整體而言提供較多種語言節目選擇（表2.2.7）。

表2.2.7 108年衛星廣播電視事業使用不同語言時數比例

單位：%

節目語言	播出時數比例
國語節目	49.29
臺語節目	7.85
客語節目	0.46
原住民語節目	0.16
英語節目	27.16
日語節目	8.41
越南語節目	0.34
泰語節目	0.06
印尼語節目	0.02
粵語節目	0.59
韓語節目	2.76
其他語言節目	2.90
總計	100.00

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：最新統計資料僅至108年。

表2.2.5 103至109年無線電視事業使用不同語言時數比例

單位：%

無線電視事業	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年
國語節目	81.86	83.09	84.34	84.94	83.90	81.12	78.25
臺語節目	8.92	7.29	6.28	5.98	6.13	9.20	12.26
客語節目	5.13	5.24	4.82	4.64	4.60	4.60	4.57
原住民語節目	0.01	0.01	0.27	0.47	2.24	2.40	2.22
本國其他方言節目	0.00	0.25	0.59	0.59	0.62	0.51	0.40
英語節目	2.61	2.25	1.76	1.58	1.50	1.43	1.45
其他語言節目	1.46	1.88	1.94	1.81	1.01	0.75	0.85

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：無101、102年數據。

表2.2.6 103至109年無線廣播事業使用不同語言時數比例

單位：%

無線廣播事業	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年
國語節目	38.03	38.72	43.73	26.05	28.56	35.48	34.99
臺語節目	53.34	53.28	48.93	52.73	65.45	56.62	57.50
客語節目	3.61	3.36	3.12	18.21	2.70	3.87	3.75
原住民語節目	1.46	1.24	1.02	0.81	1.21	1.47	1.39
本國其他方言節目	0.05	0.05	0.35	0.07	0.08	0.10	0.13
英語節目	1.86	1.71	1.54	0.97	1.03	1.48	1.32
其他語言節目	1.66	1.65	1.30	1.17	0.97	0.97	0.92

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：1. 因四捨五入計算方式，可能造成各數值加總與總（合）計值不為100%。

2. 無101、102年數據。

綜觀102至109年無線電視事業各類節目播出比例趨勢，以新聞類的33.58%占比最多，其次為教育文化類與戲劇類節目，教育文化類節目曾於104年達到19.84%的高峰，隨後微幅下降至109年的18.16%；戲劇類節目則自102年的23.11%，逐年下降至109年的13.14%（表2.2.8）。

分析衛星廣播電視事業節目自製、新播、首播與重播比例，節目自製比呈成長趨勢，自101年的45.13%上升至109年的51.77%。節目播映方面，重播比例仍為大宗，占比超過整體6成，且呈逐年上升趨勢。新播節目比例雖於107年達22.36%的高峰，隨後微幅下滑。首播比例則自101年的19.31%下降至109年的10.08%，呈下滑趨勢（表2.2.9）。

我國於105年1月6日通過廣電三法修正，將有線廣播電視系統播送之頻道節目納入《衛星廣播電視法》規範，亦於同年4月廢止「衛星廣播電視廣告製播標準」及「廣播電視廣告內容審查標準」，以符合現今傳播生態，維護言論與思想自由。另一

方面，通傳會亦陸續增修相關子法，以因應廣播電視事業內容違規案件之裁處，傳播內容相關核處資料、裁處件數及金額等業務統計皆刊載於通傳會官方網站（https://www.ncc.gov.tw/chinese/gradation.aspx?site_content_sn=312&is_history=0）。

Podcast與OTT市場概況

Podcast產業概況

Podcast現況分析

Podcast 又稱「播客」，為一種透過行動裝置或電腦播放數位音頻內容的網路廣播節目，不同於傳統無線廣播節目有固定排程與節目表，Podcast具有隨選隨播的特性，聽眾不需線上Live收聽，而是以簡易聚合（Really Simple Syndication, RSS）方式訂閱，或經由線上Podcast平臺收聽，也可下載存取內容離線使用。

表2.2.8 無線電視事業各類節目播出比例

單位：%

節目類型	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年
新聞	27.76	28.66	34.12	35.53	31.01	33.10	32.84	33.58
兒童	5.39	5.76	4.89	4.70	4.20	4.73	4.08	4.44
戲劇	23.11	20.37	18.58	15.62	14.07	12.81	14.48	13.14
娛樂	12.63	11.93	11.29	11.74	9.68	7.53	8.95	7.57
生活資訊	7.49	10.50	6.63	9.08	8.76	8.94	6.16	9.55
財經股市	1.61	1.98	2.05	2.09	2.12	2.21	2.27	2.24
體育	2.72	3.56	1.87	2.37	2.01	3.01	2.13	1.32
教育文化	17.34	16.71	19.84	17.89	19.16	17.76	18.58	18.16
其他	1.97	0.54	0.74	1.00	8.96	9.90	10.49	10.01

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：1. 因四捨五入計算方式，可能造成各數值加總與總（合）計值不為100%。
2. 無101年數據。

表2.2.9 衛星廣播電視事業節目製播概況

單位：%

項目	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年
自製	45.13	47.78	43.72	43.37	46.25	49.96	50.99	52.15	51.77
新播	17.83	18.23	17.79	15.91	18.81	20.93	22.36	21.10	20.30
首播	19.31	18.25	18.36	19.59	16.81	12.89	11.21	11.15	10.08
重播	62.86	63.52	63.85	64.50	64.39	66.18	66.43	67.76	69.63

資料來源：國家通訊傳播委員會

註：新播節目指該節目在各視聽平臺第一次之播出，首播節目則為該節目在特定頻道第一次之播出。

近幾年隨著網際網路與藍芽無線耳機等軟硬體設備普及率提高，加上Podcast豐富廣泛的節目內容，以及可隨播隨停的特質，逐漸吸引民眾利用通勤、運動或處理多工任務等零碎時段收聽。Podcast創作者原以「素人」為大宗，提供內容市場多元無侷限、風格特色鮮明的節目主題，隨著Podcast熱潮逐漸發酵，吸引更多網路紅人、媒體事業以及各方產業品牌的加入，促使臺灣Podcast產業於109年呈現百家爭鳴的熱絡情況，外界因此稱呼109年為我國「Podcast元年」。另外，因疫情下的社交距離與居家措施，也額外增加了民眾室內活動或獨處的時刻，強化Podcast以聲音為主的陪伴感，使閱聽眾比例向上增加。

根據110年5月，《天下雜誌》、線上串流音樂服務平臺KKBOX，以及市場調查機構東方線上三方聯合發布「2021聽經濟大調查」報告，觀察整體Podcast收聽市場，我國收聽Podcast聽眾，自109年8月的6.6%爬升至110年5月的20%，顯示每5人中，就有1人收聽Podcast（圖2.2.18）。

聽眾收聽Podcast具有跨平臺使用行為，使用媒介以手機內建應用程式為主，Apple Podcasts占比38.2%，略高於Google Podcasts的36.9%，線上串

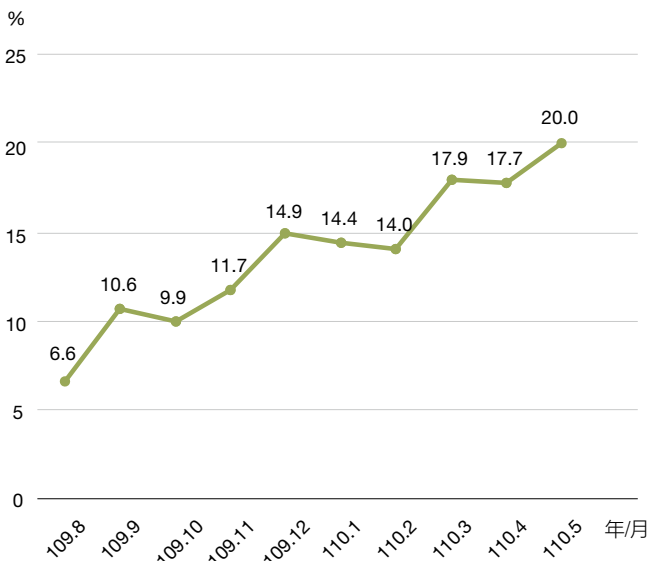


圖2.2.18 收聽Podcast聽眾比例

資料來源：本研究重繪自天下雜誌（2021）。2021聽經濟大調查。檢自 <https://www.cw.com.tw/article/5115003?template=transformers>

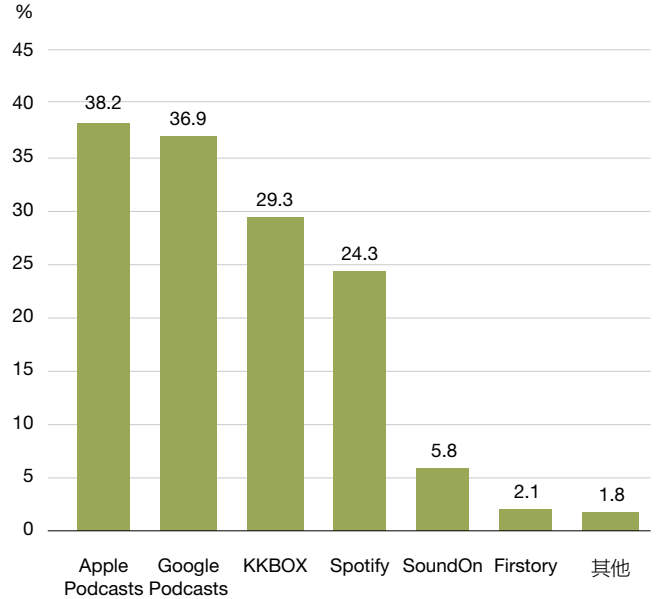


圖2.2.19 聽眾使用Podcast平臺比例

資料來源：本報告重繪自天下雜誌（2021）。2021聽經濟大調查。檢自 <https://www.cw.com.tw/article/5115003?template=transformers>

流音樂平臺KKBOX與Spotify則分別占29.3%、24.3%（圖2.2.19）。

根據Podcast平臺及內容業產製業者SoundOn，於109年與網路媒體INSIDE聯合發布「2020 H1台灣Podcast產業調查報告」，Podcast收聽性別方面，近6成為女性，男性約4成（圖2.2.20）；年齡結構以23歲至32歲的民眾為主，占整體收聽比例6成

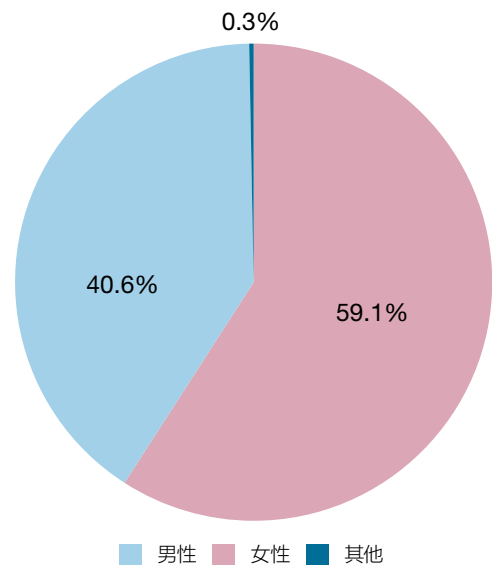


圖2.2.20 Podcast聽眾性別比

資料來源：本報告重繪自SoundOn（2020）。2020 H1 台灣Podcast產業調查報告。檢自 <https://docsend.com/view/7cegnvyirpi9j65z>

(圖2.2.21)；教育水準上，66.9%聽眾最高教育程度為大學，27%為研究所；平均月薪資面向中，43.9%的聽眾落於新臺幣25,001至50,000元，而新臺幣50,000元以上之聽眾占近25% (圖2.2.22)。綜合上述調查數據顯示，收聽Podcast的族群以高學歷之青壯年為主，且超過1/4的聽眾平均月薪資高於我國平均經常性薪資新臺幣42,947元²⁷¹ (圖2.2.23)。

我國Podcast節目與內容方面，根據SoundOn於110年6月公布資料，我國約有一萬檔節目²⁷²。截至109年6月止，節目類型以流行與藝術類最多(15.4%)，其次為社會與文化(13.4%)，第三為教育與家庭(10.7%) (圖2.2.24)。進一步觀察每年新設節目數，開設數量於108年起急速增加，109年更有882檔新節目開設 (圖2.2.25)，顯示我國Podcast市場愈趨熱烈，愈來愈多創作者投入內容產製。

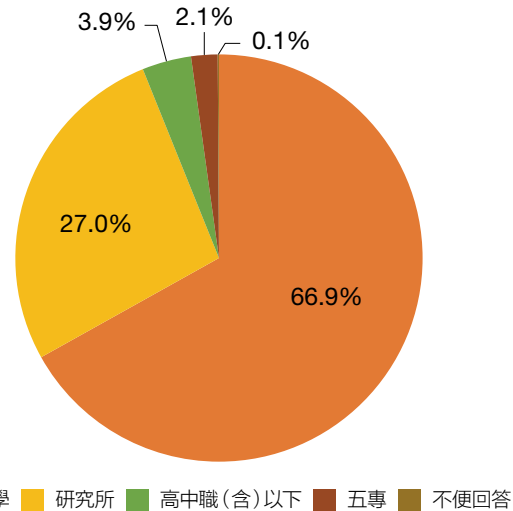


圖2.2.22 Podcast聽眾教育水準

資料來源：本報告重繪自SoundOn (2020)。2020 H1 台灣Podcast產業調查報告。檢自<https://docsend.com/view/7cegnvyirpi9j65z>

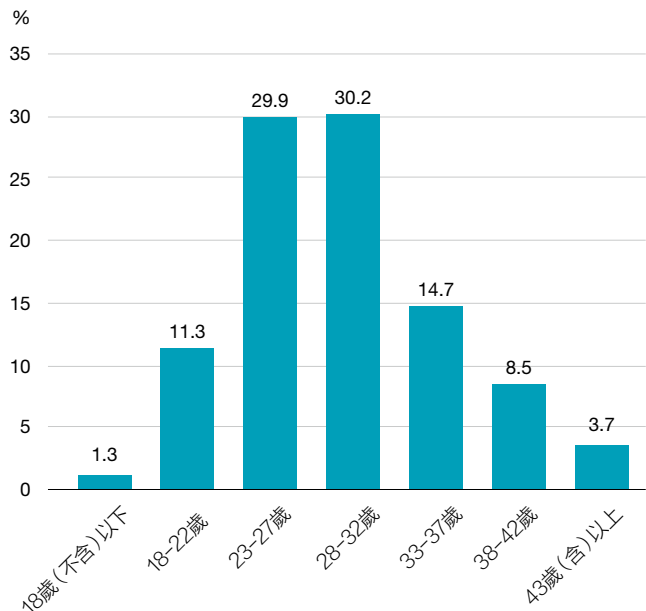


圖2.2.21 Podcast聽眾年齡結構

資料來源：本報告重繪自SoundOn (2020)。2020 H1 台灣Podcast產業調查報告。檢自<https://docsend.com/view/7cegnvyirpi9j65z>

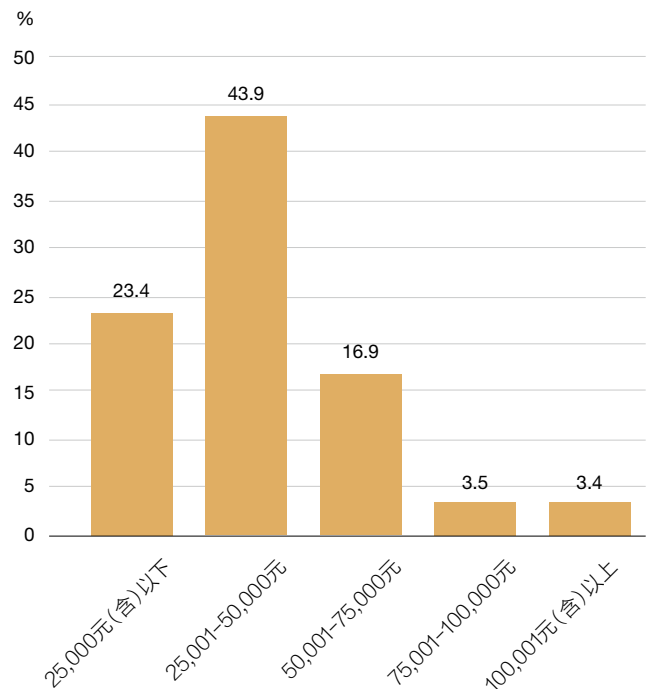


圖2.2.23 Podcast聽眾平均月薪資

資料來源：本報告重繪自SoundOn (2020)。2020 H1 台灣Podcast產業調查報告。檢自<https://docsend.com/view/7cegnvyirpi9j65z>

271 中華民國統計資訊網 (2021)。109 年全年工業及服務業受僱員工人數為 795 萬 5 千人，全年每人每月經常性薪資平均為 42,498 元。檢自 <https://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=46898&ctNode=5624&mp=1>

272 天下雜誌 (2021)。去年 Podcast 元年？今四成已停更！猛爆成長背後，聲音如何變現？。檢自 <https://www.cw.com.tw/article/5115061?template=transformers>

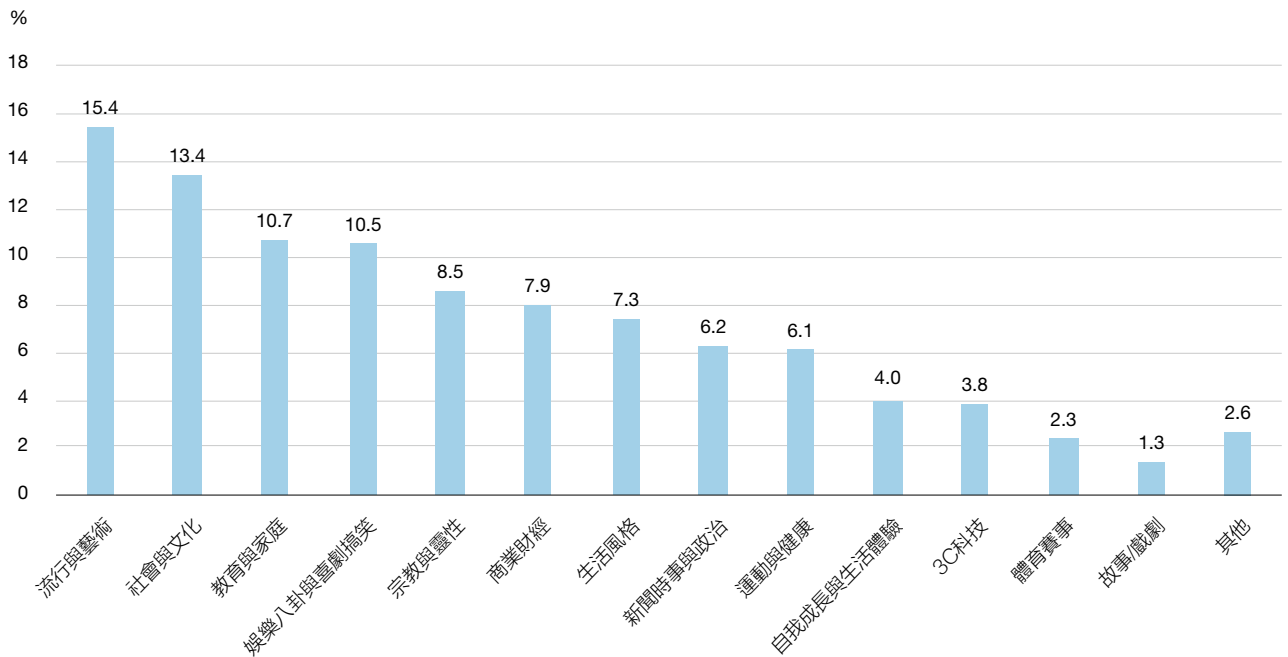


圖2.2.24 Podcast節目類別比例

資料來源：本報告重繪自SoundOn (2020)。2020 H1 台灣Podcast產業調查報告。檢自<https://docsend.com/view/7cegnvyirpi9j65z>

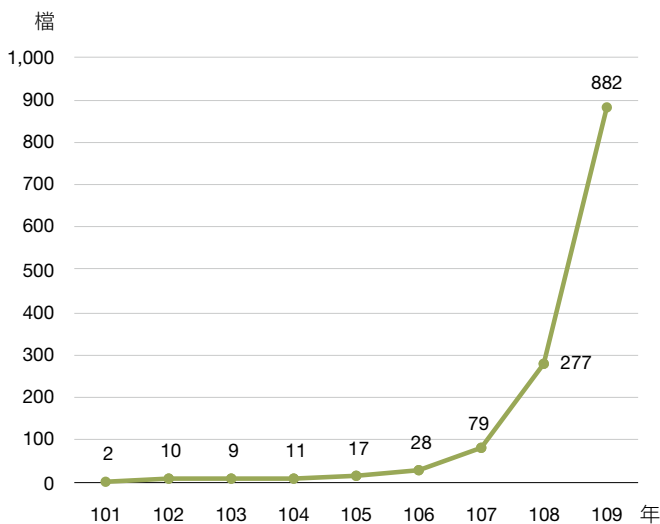


圖2.2.25 Podcast新開設節目趨勢

資料來源：本報告重繪自SoundOn (2020)。2020 H1 台灣Podcast產業調查報告。檢自<https://docsend.com/view/7cegnvyirpi9j65z>

Podcast產業結構與未來趨勢

產業結構發展趨勢上，本土數位媒體業者透過垂直或水平合作方式，擴大並共享資源，企圖壯大臺灣Podcast業者規模，提升與Apple Podcast或Spotify等國外企業之競爭力。例如線上串流音樂服

務平臺KKBOX於109年10月入股Podcast託管平臺Firstory，雙方積極合作，除計劃成立育成中心、打造專業錄音室外，KKBOX提供Firstory平臺創作者專屬的音樂版權庫，創作者也可直接將節目內容上架至KKBOX²⁷³。而直播平臺業者M17也在110年1月併購SoundOn，透過擴展資金規模，大量投資原創節目，打造語音社群平臺SoundClub，發展多元化聲音服務²⁷⁴。

在產業獲利模式上，Podcast平臺抽取創作者一定比例費用，創作者則有直接獲益與間接獲益兩種方式。直接獲益方式包含開設匯款帳號予聽眾直接贊助，或是設立付費會員制，將節目內容劃分為一般免費收聽，以及付費專屬收聽。然而創作者於節目內容置入廣告行銷實為最主要的獲利方式，也是

273 數位時代 (2020)。Firstory 獲「聲音大老」KKBOX 投資，會變成台灣 Podcast 聯盟嗎？雙方揭露合作始末。檢自 <https://www.bnext.com.tw/article/59725/podcast-kkbox-firstory-hosting-investment>

274 天下雜誌 (2021)。去年 Podcast 元年？今四成已停更！猛爆成長背後，聲音如何變現？。檢自 <https://www.cw.com.tw/article/5115061?template=transformers>

帶動整體Podcast產業與其他產業資金流動的方式，具體方式為，廣告主會搜尋節目排行榜、節目流量以及聽眾規模等事前評估，隨後自行或透過代理商接觸符合品牌或產品風格的創作者，再細部洽談廣告內容、價格與廣告檔期等。而間接獲益方面，則包含販賣周邊商品、開設線上課程，或舉辦實體演講和線下活動等²⁷⁵。

綜上所述，臺灣Podcast市場受眾輪廓，主要為高學歷、中高收入的青壯年族群，具有相當程度的經濟消費潛力。相較於其他具有影像的傳播內容，Podcast以聲音為主的特性，屏棄了聲音之外的感官隔閡，因此更能拉近聽眾與節目主持人的距離，若聽眾對Podcast創作者具有高度信任感，便較能接受節目中的置入性行銷或插播廣告為內容的一部分，因而強化品牌或產品記憶點，使廣告投放的績效呈現正面效果，進而吸引更多不同產業的廣告主，促進整體Podcast產業的廣告獲利模式。

整體而言，以聲音為主體的媒體內容不再只以傳統無線廣播電臺為傳播形式，隨著網際網路普及與相關硬體設備成熟，廣播內容逐漸轉為網路化，發展出一波新興型態的「聽經濟」。

OTT產業概況

整體市場產值

根據資誠聯合會計師事務所（PricewaterhouseCoopers, PwC）2021年發布之「2021-2025年臺灣娛樂暨媒體業展望」報告，我國OTT影音市場營收呈逐年成長趨勢，105至109年間年複合成長率為31.6%，109年總營收為7.1億美元（約新臺幣210億元²⁷⁶）。其中訂閱式隨選視訊服務（Subscription Video on Demand, SVoD）營收占比超過9成5，單次付費隨選視訊（Transactional Video on Demand, TVoD）營收則不足1成。PwC預

275 FINDIT（2020）。【新興領域：6月焦點2】耳朵內風暴正來襲！你聽見多少商機？。檢自 <https://findit.org.tw/researchPageV2.aspx?pagelid=1440>

276 本報告參考中央銀行2020年年匯率（新臺幣：美元=29.578：1）計算之。

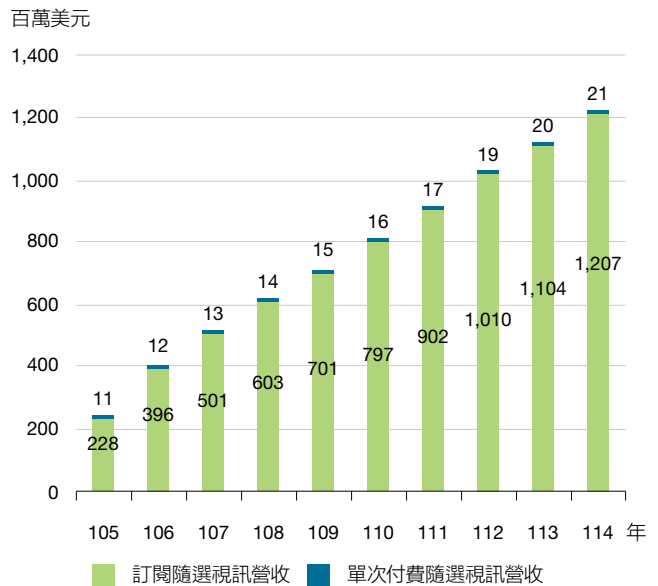


圖2.2.26 我國OTT市場營收概況與預測

資料來源：PwC（2021）。2021-2025年臺灣娛樂暨媒體業展望。檢自 <https://www.pwc.tw/zh/publications/topic-report/2021-taiwan-enm-outlook.html>
註：各項營收金額以四捨誤五入計算，使加總值不盡等同總營收。

估109至114年總營收將以11.4%的年複合成長率持續增加²⁷⁷（圖2.2.26）。

產業現況

我國寬頻網路環境逐步完善，影視內容與廣播電視頻道多元，促使國內各式OTT網路平臺蓬勃發展，我國OTT產業結構可分為境外平臺與本土平臺，其中本土平臺又可依業者原服務類別作劃分，大致歸類為電視頻道業者、電信業者、新興影音平臺，與OTT影音機上盒等裝置業者。而依照OTT TV服務內容產製方式，主要可劃分為使用者創作內容（User Generated Content, UGC）與專業生產內容（Professional Generated Content, PGC）等2大類，其背後經營的業者與商業經營模式也有所不同。

專業生產內容是與使用者創作內容相對的概念，專業生產內容產製模式的具體意義在於透過專業團隊製作，包括透過傳統電視媒體和專業的影視

277 PwC（2021）。臺灣娛樂暨媒體業展望 2021-2025。檢自 <https://www.pwc.tw/zh/publications/topic-report/2021-taiwan-enm-outlook.html>

製作團隊所生產的影音內容。而使用者創作內容形式則更為多樣，且相較於專業生產內容模式有影音授權成本較低等優點，但使用者創作的內容同時可能有來源版權模糊、質量不可控等缺點，因此目前國內多數OTT TV服務多以專業生產內容模式為主，且內容多來自於傳統廣播電視臺和衛星頻道供應事

業。例如國內OTT TV服務業者四季線上、LiTV等即提供多個直播電視頻道內容，讓用戶可透過網際網路收看傳統電視頻道內容，因此也成為我國傳統電視頻道業者銷售頻道版權的管道之一，讓民眾可透過多元管道觀看到電視臺產製的影視內容。我國現有OTT TV網路平臺業者，分類彙整如表2.2.10。

表2.2.10 我國OTT TV業者列表

本土OTT TV業者				
內容產製模式 (UGC：使用者創作內容； PGC：專業生產內容)	原有服務類別	業者	OTT TV服務	成立年份
PGC	無線電視業者	公共電視文化事業基金會	公視+公視OTT影音平臺	2017
		鳳梨傳媒股份有限公司 (民視子公司)	四季線上影視	2015
		臺灣電視公司	TOUCH TTV	2017
	衛星頻道業者	三立電視股份有限公司	Vidol	2016
	有線電視業者	凱擘股份有限公司	SuperMOD (與台哥大myVideo服務合作)	2017
		中嘉網路股份有限公司	bbMOD (與 CATCHPLAY合作)	2017
	電信業者	中華電信	電視IPTV：MOD ²⁷⁸ 電腦與行動裝置等：Hami Video	2004 2014
		遠傳電信	friDay影音	2014
		台灣大哥大	myVideo	2014
	新興影音平臺	立視科技股份有限公司	LiTV	2007
		威望國際	CATCHPLAY ON DEMAND	2016
		科科電速股份有限公司	KKTV	2016
		杰德影音	GagaOOLala同志電影線上看平臺	2016
		酷瞧新媒體股份有限公司	酷瞧Coture.com	2014
		巧克科技新媒體有限公司	CHOCO TV ²⁷⁹	2011
		香港商雅虎資訊股份有限公司	Yahoo TV	2016
	OTT影音機上盒等 裝置業者	華興資訊科技股份有限公司	歡樂看FainTV	2018
		鴻海科技集團	BANDOTT便當4K智慧電視盒	2017
境外業者 (有在台灣提供服務的跨國業者)				
內容產製模式	母公司	業者	OTT TV服務	來臺服務年份
PGC	(美國) Netflix	台灣網飛服務有限公司	Netflix	2016
UGC	(法國) Vivendi	Dailymotion	Dailymotion	2016
UGC	(美國) Google	美商科高國際有限公司	YouTube	2006
UGC	(美國) Meta	Meta	Facebook (以社群方式經營)	約2006
PGC	(韓國) Naver	LINE	LINE TV	2015
PGC	(美國) Disney	華特迪士尼公司	Disney+	2021

資料來源：本報告參考自蔡念中等人(2018)。數位經濟下我國影音OTT收視聽衡量機制於商業運作模式之初探。國家通訊傳播委員會107年委託研究報告。

278 中華電信 MOD 為多媒體內容傳輸平臺，其網路架構是採封閉式的企業網路 (Intranet) 傳輸，接收載具需透過電視機上盒，為 IPTV 的一種，與 OTT TV 影音服務有技術本質上的差異。

279 2018 年 Choco TV 服務經營業者巧克科技新媒體有限公司獲韓國 NAVER 集團旗下日本 LINE 公司透過 Mirai Fund 注資千萬美元，因而於同年納入 Naver 集團旗下，並終止 Choco TV 服務，併入 LINE TV 服務中。

隨著國際OTT業者參入我國市場搶奪資源，形成不對稱競爭與威脅，加諸影視音盜版問題猖獗。為維護國內OTT產業公平發展與影視音業者權益，並整合產業需求協助政府制定相關政策，我國OTT業者自行組織產業協會。106年11月2日，LiTV與KKTV共同發起籌組，集合包含電信與傳播媒體產業等業者，共同成立社團法人台灣線上影視產業協會（以下簡稱台灣OTT協會），截至目前為止，已有23家業者加入。

台灣OTT協會主要宗旨為借鏡國際線上影視音產業之規管與保護政策，鼓勵並促進我國OTT產業於內容產製、發行以及播映上之權益，並建立產業與政府統一溝通窗口，提出產業訴求做為政府立法與執法參考，協助完備我國線上影視聽相關法令。另外，台灣OTT協會也致力於強化公眾與傳播媒體對保護智慧財產權的觀念意識，透過持續的倡導教育，以及聯手政府打擊非法盜版業者，希冀營造公平健康的影視環境生態²⁸⁰。

規管政策與產業回應

我國通傳會於109年提出《網際網路視聽服務管理法》草案，陸續辦理2次對外公聽會徵詢各界意見。草案內容擬以抓大放小之精神，採較輕度之自願「登記制」方式，就網際網路視聽服務進行必要事項管理。納管業者應負資訊揭露義務，包含定期向通傳會提供使用者數量、營業額、點擊數、流量及使用情況等營業資料，並公布每年度自製或合製之本土內容影視比例。另中國大陸地區之營利事業，非經主管機關許可，並在臺灣地區設立分公司或辦事處，不得在臺從事相關業務，若經查相關違反者，包含提供網路服務之電信業者，應受必要處置。草案也提及政府各單位應提出輔導獎勵措施及方案，以保障我國文化傳播權，提升內容製播能量，另也規範業者應共同成立或加入自律組織，遵守團體自律規範。

《網際網路視聽服務管理法》現階段僅於立法草案階段，尚未正式施行，回應政府修法立意與方向，擁有包括OTT、電視、電影、製作公司等超過150個國內外會員的新媒體暨影視音發展協會（New Media Entertainment Association，以下簡稱NMEA協會），於109年10月19日發布《台灣隨選視訊服務產業自律規範》（以下簡稱《台灣OTT TV自律規範》），為業者首次針對OTT產業訂定之自律性質規範，在《網際網路視聽服務管理法》正式通過前，以其作為OTT產業的規範辦法，協助產業良性發展。

《台灣OTT TV自律規範》適用於提供影視隨選服務之業者，核心宗旨期望產業間以自律精神，達到產業、政府，與消費者三方最大利益，透過產業間的共同合作鼓勵創作自由、保障消費者權益，以及推動務實的法律規範，並且積極參與各界交流，定期檢視和修正。

《台灣OTT TV自律規範》重點包含：

- (1) 禁止提供侵權、兒童色情、宣揚暴力、恐怖主義等內容；
- (2) 實施分級制度，透過技術開發功能，防止未成年人觀看不適齡的內容；
- (3) 平臺必須提供臺灣影視內容作品以及繁體中文字幕選項；
- (4) 業者應以簡單明顯的方式公開揭露服務條款及隱私權政策；
- (5) 業者應提供透明簡單的中文客訴管道，並即時處理客訴問題；
- (6) 廣告內容必須符合相關管道領域之廣告法規政策；
- (7) 境外以及本土業者，均須根據我國法律合法納稅。

NMEA協會表示計劃整合律師、會計師、民意代表與學者等各界專業人士組織自律委員會，常態性觀察OTT產業動態和監察會員行為，適時提出

²⁸⁰ 社團法人台灣線上影視產業協會（2017）。社團法人台灣線上影視產業協會簡介。檢自 <https://www.taiwanott.org/introduction>

糾舉與公告，違反自律規範之會員，應與主管機關共同解決問題，若違反情節嚴重者將會被移除會員資格。

《台灣OTT TV自律規範》乃參考東南亞國家協會（The Association of Southeast Asian Nations, ASEAN）和印度網路及行動通訊協會（Internet and Mobile Association of India, IAMAI）提出的自律規範，再融合我國國情與市場特性進行修訂，該規範於我國隨選視訊服務產業深具指標意義，不僅提供相關業者具體依循標準，也使我國隨選視訊服務產業進一步與國際接軌，體現出我國OTT產業發展日趨成熟，實際展現輕度管制卻有效管理的方法^{281、282、283}。

未來趨勢

我國OTT產業一直以來存有「內憂外患」之問題，內部須對付盜版影音問題，對外則面臨挾有雄厚巨資的國際OTT平臺，針對我國OTT產業未來發展趨勢，產業界提出「資本化、數位化、全球化、在地化」等四大方向。其中NMEA協會於110年3月2日發起「Project X」計畫，建議推動我國內容產業投資控股，呼籲投入大型資本於本土電影、電視、音樂、出版、遊戲等內容創作，制衡國際OTT平臺與國外內容IP^{284、285}。

Project X倡議產業成立規模化的經濟實體，設立具有資本規模之控股公司，政府可作為先驅投入

第一筆資金，同時透過資金募集方式吸引金融集團、電信業者、電視臺、OTT平臺、電商平臺等各領域業者加入，強化資本規模；導入管理效益分析，降低營運風險；垂直與水平整合各中小型製作公司、通路及資源，發展在地化內容生態系。

此外，OTT產業與科技產業結合，納入新技術應用，可協助提升影視內容面向、促進整體數位轉型。例如透過大數據統計分析、AI人工智慧等技術，蒐集市場資訊進行事前評估、進行精準行銷與強化品牌置入效果，或是於製作拍攝與特效技術上搭配5G行動通訊技術，融入擴充實境與虛擬實境的沉浸式體驗，創新影視音娛樂服務，強化加值應用，於文化推廣的同時，創造商業價值²⁸⁶。

我國OTT產業未來發展趨勢，將逐步邁向產業間縱向整合、橫向跨域合作等模式，挹注「資本化」資金於「在地化」影視內容，結合「數位化」技術，向國際推廣我國影視娛樂與內容產業，提升「全球化」競爭力。

小結

我國傳播市場產業結構上，無線電視電臺共有台視、中視、華視、民視以及公視，有線電視系統以中嘉、凱擘、台灣寬頻、台固媒體及台灣數位光訊等五家業者為主，109年底境內外衛星廣播電視事業共141家，境內外衛星（含他類）頻道節目供應事業共140家，而IPTV則以中華電信MOD為市場主導者。

綜觀我國衛星廣電市場整體營收，近三年來呈逐年下滑趨勢，營收結構以衛星廣播電視為主要營收來源，其次依序為有線電視、無線電視，無線廣播營收占比最低。然而網路影視服務OTT產業整體市場營收呈逐年成長趨勢，105至109年間年複合成長率為31.6%，109年總營收達新臺幣190億元，高

281 INSIDE 硬塞的網路趨勢觀察（2020）。NMEA 草擬的台灣 OTT TV 產業自律規範出爐！。檢自 <https://www.inside.com.tw/article/21254-taiwan-ott-tv-industry-self-discipline-regulations-drafted-by-nmea-are-released>

282 數位時代（2020）。Netflix 加持，台灣第一份《OTT TV 自律規範》出爐！NCC 點頭，專法會生變嗎？。檢自 <https://www.bnext.com.tw/article/59682/taiwan-vod-self-regulation-code-netflix-nmea>

283 DIGITIMES（2020）。OTT 專法歧見多 NMEA 自律規範先上路。檢自 https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=132&id=0000596421_8615QGxQ12CMP22XIE750

284 新浪新聞（2021）。新媒體暨影視音發展協會（NMEA）發起「Project X」計劃 資誠、萬國法律、牽猴子和LnData 麟數據等倡議推動台灣內容產業投資控股。檢自 <https://news.sina.com.tw/article/20210302/37776196.html>

285 數位時代（2021）。大串流時代來臨！NMEA 力推內容產業控股化，10 億資金迎戰國際 OTT 巨頭。檢自 <https://www.bnext.com.tw/article/61683/ott>

286 臺北產經（2020）。娛樂前哨站 OTT 數位浪潮。檢自 https://www.taipeiicon.taipei/article_cont.aspx?MmmID=1201&MSid=1071501505364212011

於無線電視及無線廣播事業。而在廣告營收方面，因行動寬頻與智慧型手機普及率提高，網路廣告營收逐年增加，相對的廣播、電視、報紙、雜誌及戶外媒體等五大傳統媒體廣告產值皆呈現下滑趨勢。

進一步分析次產業概況，我國有線電視數位化雖普及率已達100%，但自106年起訂戶數便開始逐年下滑，而多媒體內容傳輸平臺等新興影音媒體服務則呈穩定成長狀態。節目語言比例方面，無線電視以國語節目為大宗，然而觀察整體趨勢，國語節目及客語節目比例於近三年逐年下降，臺語節目比例逐年上升，原住民語節目亦有增加趨勢；衛星廣播電視則因包含境外頻道，相較而言具有較多種語言節目供民眾選擇；無線廣播節目語言比例以臺語為主，整體廣播節目近三年自製比例逐年提升，聯播比例逐年下降。

近年隨著網際網路普及與相關硬體設備成熟，以聲音為主體的媒體內容從傳統廣播逐漸網路化，使具有隨播隨停特性的Podcast於109年快速竄紅，我國收聽Podcast聽眾自109年8月的6.6%爬升至110年5月的20%，每5人中即有1人收聽，族群輪廓具有高學歷、青壯年及中高薪資等特性。

在產業獲利模式方面，Podcast平臺抽取創作者一定比例費用，創作者收益方式則分為直接獲益與間接獲益，又以置入性廣告行銷為最主要的獲利方法，其同時為帶動整體Podcast產業與其他產業資金流動的主要方式。我國Podcast產業發展趨勢上，本土數位媒體業者正積極透過垂直以及水平整合方式，擴大、共享資源，以力抗國外競爭企業。

另一方面，同樣受惠於我國完善網路環境正蓬勃發展的OTT產業，雖整體營收逐年看漲，卻正面臨具龐大資本額的國際業者搶奪資源，以及國內影視音盜版猖獗等問題，為維護國內OTT產業公平發展與影視音業者權益，並整合產業需求協助政府制定相關政策，我國OTT業者於106年11月2日共同成立社團法人台灣線上影視產業協會，通傳會也為打造友善發展環境，並保護消費者權益，於109年

7月提出《網際網路視聽服務管理法》草案，OTT業者做為回應與支持，由新媒體暨影視音發展協會於109年10月發布《台灣隨選視訊服務產業自律規範》，成為第一部針對OTT產業訂定之自律性質規範，並在後續提出「資本化、數位化、全球化、在地化」等四大方向，以因應我國OTT產業未來發展趨勢。

疫情下之國際與我國傳播市場現況

疫情下之國際傳播市場現況與趨勢

根據勤業眾信聯合會計師事務所（Deloitte & Touche LLP）於2020年4月所發布之「COVID-19：對媒體與娛樂企業的影響（COVID-19: Impact on media and entertainment companies²⁸⁷）」分析報告指出，COVID-19對全球媒體內容（media content）供應、消費與廣告造成顯著影響，全球消費者對媒體內容，如線上串流（over-the-top, OTT）、直播及多人遊戲（multi-player）的需求大幅提升，但新內容的產製卻大幅減少；職業運動或電子競技聯盟（eSports league）等企業正在尋求有別於以往與顧客互動方式。而在疫情期間須維持社交距離的情況下，商業行銷活動大量減少，導致企業總體廣告支出顯著下滑。

Deloitte分析，疫情導致全球消費者對媒體與娛樂內容需求大幅提升，但對媒體與娛樂產業而言，內容製作與廣告收入卻顯著減少。該報告指出，電

287 Deloitte. (2020). Understanding the sector impact of COVID-19. Media & Entertainment. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/About-Deloitte/COVID-19/gx-understand-sector-impact-media-entertainment.pdf>

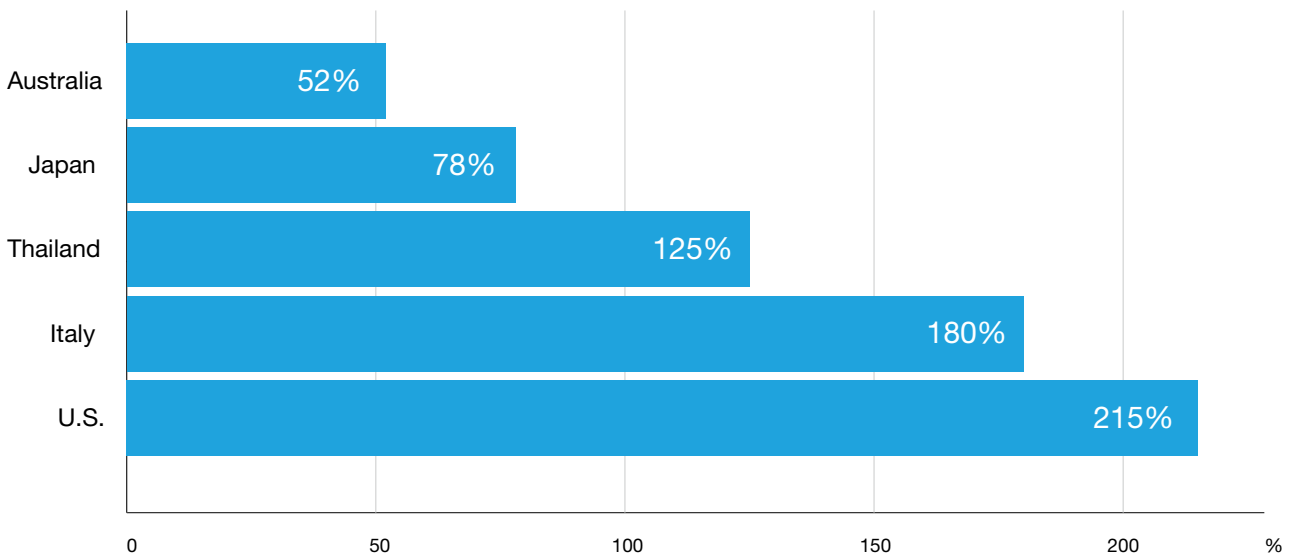


圖2.3.1 透過行動裝置觀看當前事件及全球新聞時數比例差異（2019年3月及2020年3月）

資料來源：The Nielsen Company. (2020). NAVIGATING THE CHALLENGES OF DIGITAL ADVERTISING DURING A GLOBAL PANDEMIC. Retrieved from <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2020/navigating-the-challenges-of-digital-advertising-during-a-global-pandemic/>

視節目（廣播及隨選服務）、短片、音樂串流及線上遊戲需求顯著增加，尤以實施居家隔離政策之地區更為明顯。此情況下，網路軟硬體設備量能成為重點，部分歐盟國家的線上串流平臺更調降影片畫質以確保使用者皆能順暢地觀看線上影片；廣告商也開始推出與現行疫情下生活相關題材以尋求消費者關注。

Deloitte進一步提出，體驗式娛樂歷經消費者需求下滑後再次轉型，主題樂園、音樂展演空間、電影院及博物館皆因疫情影響而關閉，現場運動賽事被取消，導致運動相關產業開始尋找與客戶「數位接觸」的方式，例如以電競或線上模擬活動吸引消費者，甚至請職業運動員參與電競活動。許多電競聯盟取消原有的實體活動，轉為全線上活動，在消費者尋求新型態娛樂內容的趨勢下，收視率節節攀升；主流電影上映檔期延後，但部分線上串流平臺則提前發布新上映電影；音樂表演者現場實體展演機會減少，進而逐漸依賴線上串流平臺尋求演出機會。

根據市場調查公司Nielsen於2020年5月所發布的「全球疫情流行期間數位廣告的挑戰（Navigating the Challenges of Digital Advertising During a Global Pandemic）²⁸⁸」調查，澳洲、義大利、日本、泰國及美國18歲以上民眾，儘管在疫情發展不同階段，皆傾向將自身數位裝置開啟訊息通知。進一步分析各國傳播市場各領域數據，義大利及澳洲分別於2020年3月初及3月中旬開始封城管制，泰國及美國始於3月下旬，日本則於4月初實施封城措施，封城措施促使2020年3月民眾觀看新聞時數較去年同期顯著成長，尤以行動裝置觀看者增長幅度最大。與去年同期相比，美國觀看新聞時數增加2.15倍，義大利增加1.8倍，泰國則增加1.25倍（圖2.3.1）。

疫情影響下，線上媒體促成消費者的新聞及媒體消費習慣快速商業化。Nielsen統計，中國大陸、德國、印度、韓國、英國及美國的民眾平均有16%會付費觀看新聞內容，而有53%表示未來願意付費觀看新聞內容。

²⁸⁸ The Nielsen Company. (2020). NAVIGATING THE CHALLENGES OF DIGITAL ADVERTISING DURING A GLOBAL PANDEMIC. Retrieved from <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2020/navigating-the-challenges-of-digital-advertising-during-a-global-pandemic/>

在廣告投放方面，Nielsen²⁸⁹指出與去年同期相比，2020年第1季全球在OTT裝置及行動裝置上每千次廣告曝光成本（cost per mille, CPM）分別成長182%及32%，在電腦上每千次廣告曝光成本則減少9%（圖2.3.2）。

而廣告商投入經費之廣告類別以健康照護的10.56%位居第一，反映出疫情期間醫療衛生產品與服務成為消費市場的重點；其次為媒體出版的8.94%，第三為食品類占8.9%（圖2.3.3）。

Nielsen 於2020年6月發布的另一份「電玩消費市場於COVID-19期間創新高（3, 2, 1 GO! Video Gaming Is At An All-Time High During COVID-19）」²⁹⁰分析顯示，全球82%消費者於疫情封城期間玩線上遊戲或觀看線上遊戲直播內容，且因疫情影響而從事線上遊戲的玩家自2020年3月開始增加，其中美國消費者以46%增加幅度居冠，法國消費者以41%居次，英國及德國則分別為28%及

23%。美國消費者於2020年1月至3月在線上遊戲直播平臺Twitch觀看時數成長幅度超過一倍，觀看時數自1,300萬小時增長到4,300萬小時，於3月21日達到頂峰（圖2.3.4）。

影視產業方面，根據美國電影協會（Motion Picture Association, MPA）於2021年3月發布之「2020年影視與家戶/行動娛樂市場報告（2020 Theme Report）」，2020年全球電影與家戶/行動娛樂市場營收為808億美元（約新臺幣2.38兆元），相較2019年下降17.8%，但數位娛樂市場的增長大致抵消了疫情流行期間影院關閉所造成的票房下降。2020年全球電影票房低迷，市場營收僅為12億美元（約新臺幣354.93億元），比2019年銳減71.63%。家戶/行動娛樂市場營收則創新高，達618億美元（約新臺幣1.82兆元），較前一年成長30.93%（圖2.3.5）²⁹¹。

GLOBAL ADVERTISING IMPRESSIONS Q1 2020

	#of impressions	Year-on-year% change
Computer	87,377,811,408	-9%
Mobile	465,192,910,151	+32%
Over-The-Top	158,105,983,866	+182%

圖2.3.2 2020年第1季全球廣告次數

資料來源：The Nielsen Company. (2020). NAVIGATING THE CHALLENGES OF DIGITAL ADVERTISING DURING A GLOBAL PANDEMIC. Retrieved from <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2020/navigating-the-challenges-of-digital-advertising-during-a-global-pandemic/>

289 The Nielsen Company. (2020). NAVIGATING THE CHALLENGES OF DIGITAL ADVERTISING DURING A GLOBAL PANDEMIC. Retrieved from <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2020/navigating-the-challenges-of-digital-advertising-during-a-global-pandemic/>

290 The Nielsen Company. (2020). 3, 2, 1 GO! Video Gaming Is At An All-Time High During Covid-19. Retrieved from <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2020/3-2-1-go-video-gaming-is-at-an-all-time-high-during-covid-19/>

291 Motion Picture Association. (2021). 2020 Theme Report. Retrieved from <https://www.motionpictures.org/wp-content/uploads/2021/03/MPA-2020-THEME-Report.pdf>

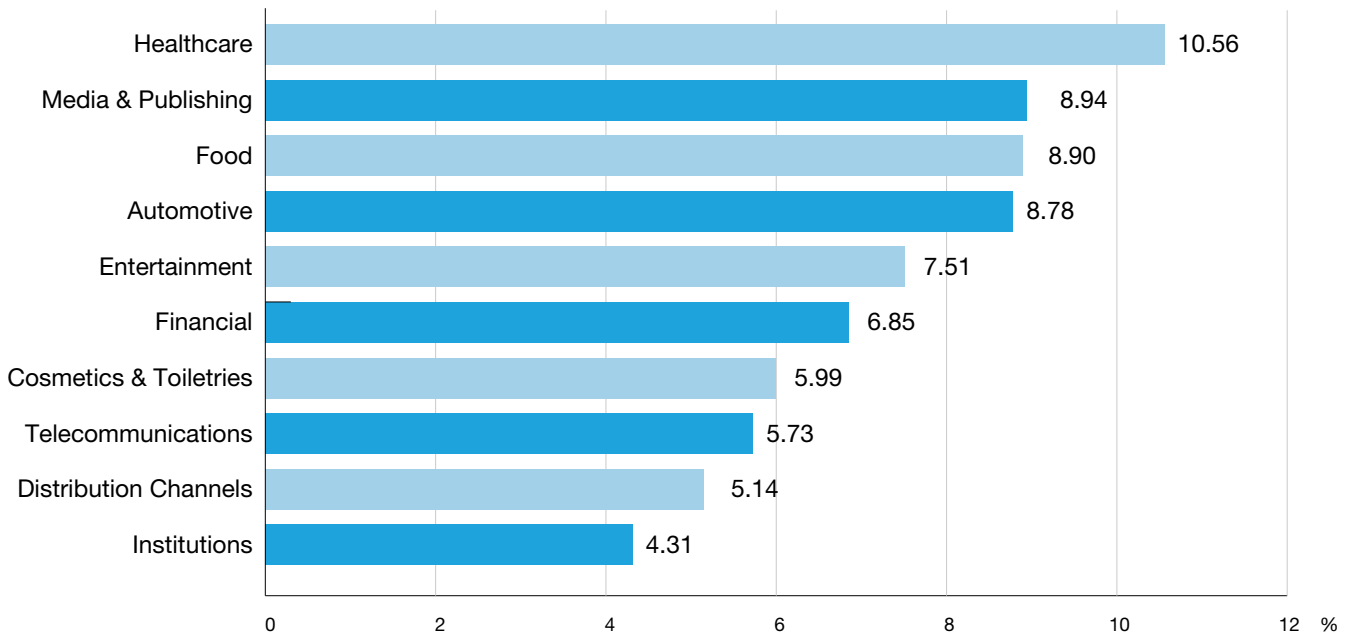


圖2.3.3 2020年第一季前十大廣告經費投入類別

資料來源：The Nielsen Company. (2020). NAVIGATING THE CHALLENGES OF DIGITAL ADVERTISING DURING A GLOBAL PANDEMIC. Retrieved from <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2020/navigating-the-challenges-of-digital-advertising-during-a-global-pandemic/>

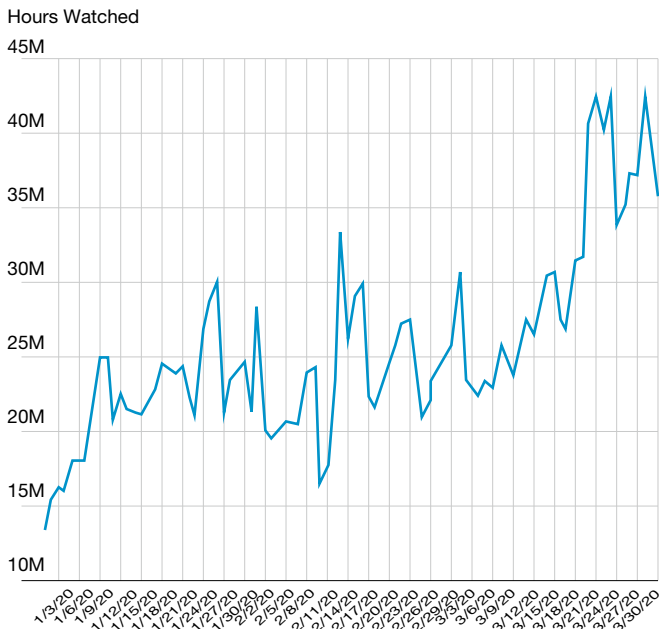


圖2.3.4 美國線上遊戲直播平臺Twitch觀看時數

資料來源：The Nielsen Company. (2020). 3, 2, 1 GO! VIDEO GAMING IS AT AN ALL-TIME HIGH DURING COVID-19. Retrieved from <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2020/3-2-1-go-video-gaming-is-at-an-all-time-high-during-covid-19/>

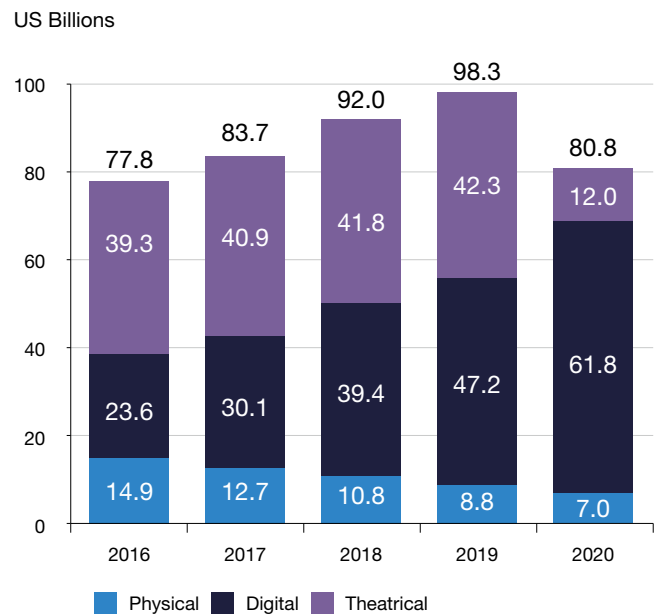


圖2.3.5 全球電影與家戶/行動娛樂市場營收

資料來源：Motion Picture Association. (2021). 2020 Theme Report. Retrieved from <https://www.motionpictures.org/wp-content/uploads/2021/03/MPA-2020-THEME-Report.pdf>

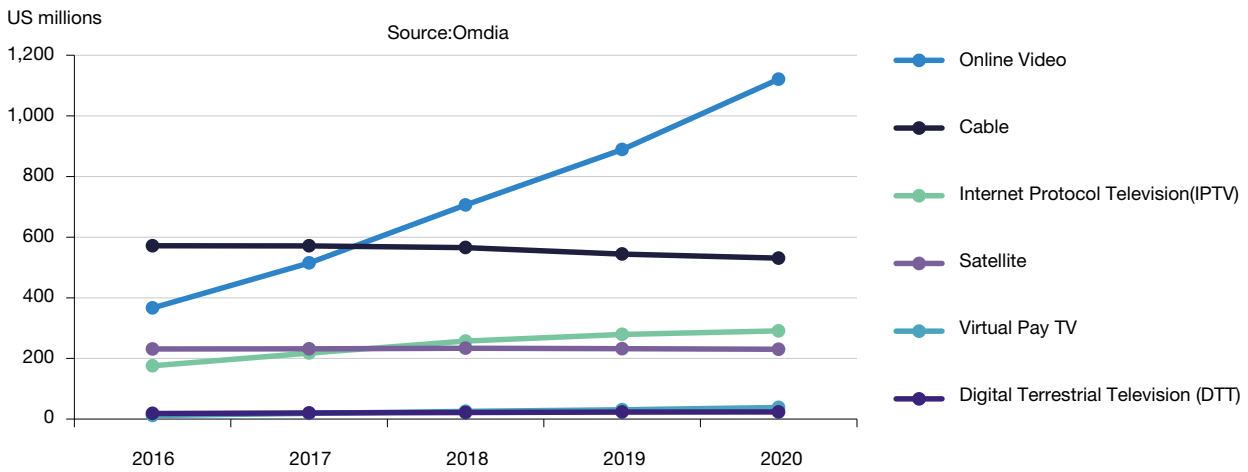


圖2.3.6 全球付費電視與線上影音服務訂閱數

資料來源：Motion Picture Association. (2021). 2020 Theme Report. Retrieved from <https://www.motionpictures.org/wp-content/uploads/2021/03/MPA-2020-THEME-Report.pdf>

分析全球付費電視與線上影音服務訂閱數，2020年全球有線電視付費訂閱數為5.3億，相較2019年下降2%，線上影音服務訂閱數則達到11億，較2019年增長26%（圖2.3.6）。

關於2020年全球民眾使用家戶/行動影視服務之類別，觀看傳統付費電視民眾的年齡組成比例與人口年齡組成比例非常相似，以60歲以上民眾（30%）為主要族群，其次為25-39歲（26%）。然而25-39歲民眾更常使用電子銷售（electronic

sell-through, EST）與隨選視訊（video on demand, VoD）服務，占36%，且於線上訂閱服務及實體光碟發行管道皆31%，比例高於其他年齡層（圖2.3.7）。

根據資誠聯合會計師事務所（PricewaterhouseCoopers, PwC）發布的「COVID-19與媒體產業報告（COVID-19 and the media industry）」，提出傳播產業中因疫情造成改變之影響，同時也針對問題提供應對建議與現行發展趨勢（表2.3.1）。

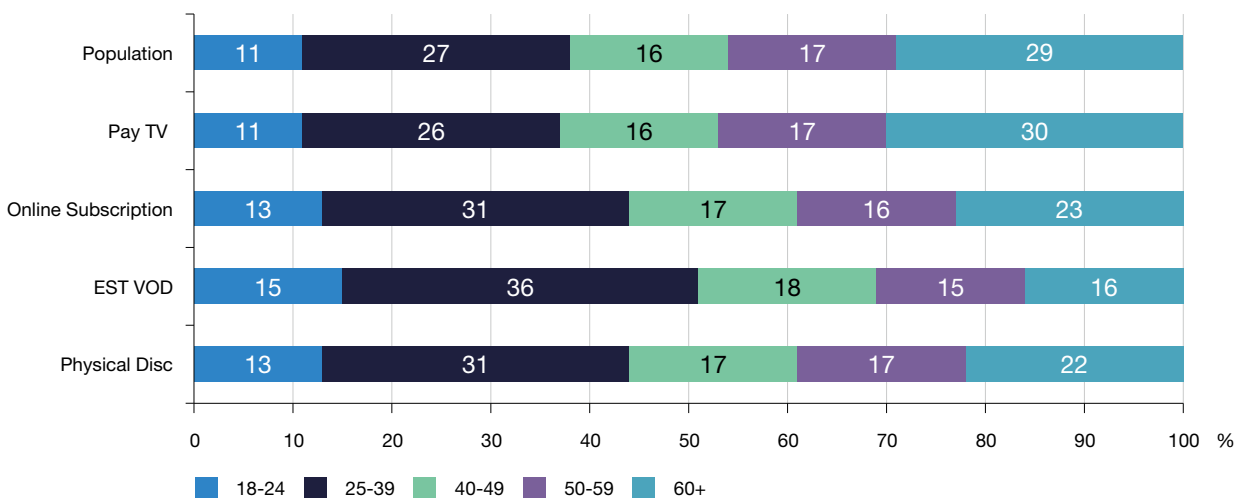


圖2.3.7 2020年全球民眾使用家戶/行動影視服務類別占比（按年齡別）

資料來源：Motion Picture Association. (2021). 2020 Theme Report. Retrieved from <https://www.motionpictures.org/wp-content/uploads/2021/03/MPA-2020-THEME-Report.pdf>

表2.3.1 傳播產業受疫情之影響與因應措施

傳播市場因疫情所受影響	因應措施或發展趨勢
娛樂場所如體育場、劇院、主題樂園關閉，表演活動全面取消。	<ul style="list-style-type: none"> 改以線上展演或佈署虛擬活動等形式舉行，加強以數位方式參與之消費者互動，提高沉浸式體驗。
企業員工以分流或居家方式遠端工作。	<ul style="list-style-type: none"> 企業評估適合遠端操作之工作，以長遠營運目標進行規劃。 優先考慮網路安全以及遠端技術，支援員工遠端工作。
影視內容產製遭停止，電影發行與上映日延遲。	<ul style="list-style-type: none"> 以線上串流方式發行、播映。
企業面臨營運困境，產品或服務遭受波及，出現財務危機。	<ul style="list-style-type: none"> 重新審視成本結構，建立模型評估損益變化，預測可能的影響。 啟動危機應變計畫、加強企業風險管理工作。 向外尋找併購或合作機會，增加營運彈性。

資料來源：PwC. (2021). COVID-19 and the media industry. Retrieved from <https://www.pwc.com/us/en/library/COVID-19/coronavirus-impacts-media.html>

疫情下主要國家針對傳播市場所採取之相關政策

美國

美國政府針對傳播產業受疫情影響所採取之措施，主要分為兩大面向，包含提供營收受挫的娛樂產業救濟基金，以及放寬新聞媒體廣告收費標準、內容製播比例等，以下詳細說明。

娛樂產業救濟基金

FCC於2020年12月公布「場地關閉補助金（Shuttered Venue Operators Grant）」救濟法案，提供超過160億美元（約新臺幣4,732.48億元）的救濟金補助因疫情而關閉娛樂場所（如百老匯、小型音樂廳或電影院）之業者，這項措施由美國小型企業管理局（Small Business Administration, SBA）辦理。凡2020年總營收下降25%以上之娛樂產業業者（包含場地經營者、戲劇製作人、現場表演藝術組織、博物館業者、電影院業者）皆可申請，惟下列企業例外：

- (1) 跨國（一個國家以上）企業，或於美國10個州以上佈有連鎖店之企業；
- (2) 員工數超過500名以上之企業；
- (3) 已獲得政府10%以上救助基金之企業。

符合條件的申請人最高可獲得相當於總營收45%的補助金，單筆補助金上限為1,000萬美元（約新臺幣2.95億元）²⁹²。

放寬新聞媒體廣告收費標準及內容製播比例

FCC轄下媒體局（Media Bureau）於2020年3月發布聲明，廣播電臺和廣播電視臺於疫情期間播放之免費廣告，不列入最低單位收費（lowest unit charge）標準。根據《1934年通訊法（Communications Act of 1934）》，合法合格的候選人在初選前45天或大選前60天，若於廣播電臺、廣播電視臺播送競選廣告，得以廣播電臺、電視臺同一時期最低單位收費標準支付。然而COVID-19流行期間，許多商業客戶取消與廣播電臺和電視臺的廣告契約，為填補過剩的廣告時段，廣播電臺與電視臺開始為廣告商免費播送廣告，媒體局考量相關因素，特別聲明免費廣告不列入最低單位收費標準，換而言之，有競選廣告需求之候選人，不得免費支付其廣告費用²⁹³。

內容製播方面，根據聯邦規則第47條（Rules & Regulations for Title 47），廣播電視臺播放其他電視臺產製之新聞內容比例不得超過其每週播放時數的15%，然而FCC認為疫情期間廣播電視臺可能會透過與地區電視臺協作或共享，提供民眾必要得知且具公共利益之新聞資訊，故暫時放寬此限制²⁹⁴。

292 SBA. (2020). Shuttered Venue Operators Grant. Retrieved from <https://www.sba.gov/funding-programs/loans/COVID-19-relief-options/shuttered-venue-operators-grant#section-header-6>

293 FCC. (2020). Free Advertisements Need Not be Included in Lowest Unit Charge Calculation. Retrieved from <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-20-335A1.pdf>

294 FCC. (2020). <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-20-336A1.pdf>. Retrieved from <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-20-335A1.pdf>

另外，廣播電視臺必須向FCC提交自我揭露性質的線上公共檢視文件（online public inspection file），內容包含營運狀況、新聞內容協作協定、出售的政治時間、每季度節目列表、所有權數據以及其他向FCC提交的有效申請等資訊，但由於有關COVID-19的新聞資訊可能具急迫性，電視臺間之新聞協作與共享可能僅為臨時性的口頭協定，因此，FCC豁免COVID-19期間相關的緊急新聞報導，皆無須另作書面形式存放線上公共檢視文件中²⁹⁵。

歐盟

COVID-19流行期間，歐洲的新聞媒體和視聽產業（the media and audiovisual sector）深受影響，傳播產業營收下滑，中小型媒體面臨嚴重流動性問題，失業率向上攀升，因此歐盟執委會（European Commission, EU）於2020年12月通過了一項協助媒體與視聽產業自疫情中復甦的行動計畫（Action Plan）。該計畫以「產業復甦（Recover）」、「產業轉型（Transform）」與「產業賦權（Enable and Empower）」為目標，擬定10項具體行動，目的為提供融資渠道幫助影視媒體度過危機，同時鼓勵數位轉型、確保未來的產業彈性，並賦權予歐洲公民與企業。行動計畫於2021年第一季啟動，EU將與相關利害關係人進行磋商，更好的落實相關措施²⁹⁶。以下說明3大目標與10項因應措施：

產業復甦

- (1) 為協助媒體與視聽產業渡過當前疫情風暴，緩解緊急情況下的失業風險，EU規劃多項計畫和金融支持政策，包括在2021年至2027年多年度金融框架背景下，積極協助媒體影視企業尋求歐盟所提供的一系列財政舒緩措施，同時呼籲歐盟會員國充分利用這

些措施協助媒體產業復甦。相關金融補助措施彙整如下：

- 「復甦與彈性基金（Recovery and Resilience Facility）」規範每個會員國須至少指定20%的援助資金，促進媒體數位內容的產製和發行。
 - 「文化創意產業保障基金（Cultural and Creative Sectors Guarantee Facility）」於2021年第一季提供歐洲電影產業額外的500萬歐元（約新臺幣1.67億元²⁹⁷），並放寬申請資格和調高擔保上限至25%。
 - 「歐洲應對（REACT-EU）」計畫主旨為恢復歐洲凝聚力，提供550億歐元（約新臺幣1.91兆元）進行COVID-19重創後的修復。計畫內容中將文化產業視為優先補助對象，並側重於協助短期勞雇者、自雇者，以及中小企業。
- (2) EU規劃推動「媒體投資（MEDIA INVEST）」計畫，於7年內提供4億歐元（約新臺幣138.92億元），擴大對媒體產業之投資。其中具體做法為透過「歐洲創意媒體（Creative Europe MEDIA）」與「歐洲投資（Invest EU）」兩個計畫之資金，創建專門的股權投資平臺，促進歐洲視聽內容製作與發行。該投資平臺將協助投資者和媒體視聽產業、協會合作，提升歐洲影視內容品質，協調國際市場跨地區的版權開發與發行，擴展全球觀眾和票房，同時投資平臺也提供市場情報，增加投資者對全球生產和市場分銷等相關風險認知。
 - (3) 因應COVID-19對新聞產業造成之經濟影響，EU啟動金融投資計畫。首先全面審視新聞媒體產業面臨的挑戰，提供一致性回應；其次，整合不同的融資方式，提高資金

295 FCC. (2020). <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-20-303A1.pdf>. Retrieved from <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-20-335A1.pdf>

296 EUR-Lex. (2020). Europe's Media in the Digital Decade: An Action Plan to Support Recovery and Transformation. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0784>

297 本報告參考中央銀行2021年3月31日匯率（新臺幣：美元=28.531：1；歐元：美元=1：1.1732）計算之。

流動的連貫性、可見性與影響力，並充分支持媒體的獨立性。此措施特別關注地方性新聞媒體，EU預計提供培訓課程，協助其提高新聞產製水準、發展跨境協作新聞，以及支持產業轉型。

產業轉型

- (1) 透過「歐洲地平線計畫（Horizon Europe）」和「數位歐洲計畫（Digital Europe Programme）」撥出資金，佈署數據基礎設施並制定數據協作策略，支持新聞出版商、廣播公司與其他媒體技術公司創建媒體數據空間（media data space），鼓勵歐洲媒體共享數據和開發創新解決方案。媒體數據空間可整合產業各方數據、管理應用工具與新創服務，以及定義共享數據條件，其中包含智慧財產權、數據隱私保護與競爭規範。企業可在數據受到保護的狀況下，以有利於競爭的方式匯集客戶數據。媒體數據空間也可改變創作者、製作者與發行者的合作方式，藉由所託管之媒體數據集（例如內容數據、受眾行為數據），與其他創意產業協同應用，幫助創建更適合消費者需求的內容，並更有效地行銷傳播。
- (2) 創立歐洲虛擬實境（VR）與擴增實境（AR）產業聯盟，促進跨產業合作並確保歐洲於沉浸式技術的領導地位。EU指出歐洲VR/AR領域在產業、參與者和應用程式間存在破碎化問題，因此該聯盟的成立能有效匯集跨產業的創意人員與技術供應商，研究技術可用性，並著手進行內容製作、發行與創新發展。此計畫預計啟動一項VR媒體實驗室，使用VR/AR技術開展新的敘事和互動方式。而VR/AR產業聯盟首要關注重點將著重於娛樂、文化、新聞內容、旅遊，以及教育等領域的相關應用。

- (3) 有鑑於數位內容產製導致的碳排放量不斷提高，EU將致力於制定綠色產製與服務的最佳實踐方針，提高產業意識，推動永續解決方案，以達到2050年氣候中立之目標。EU將與媒體產業、各會員國的電影和視聽基金密切合作，分享實踐通用方法，協助歐洲傳播產業邁向綠色的數位環境。

產業賦權

- (1) EU將啟動與媒體視聽產業的對話，並幫助產業擴大規模、吸引新的受眾與消費者，同時改善視聽內容的可近用性、維持廣泛多樣內容選擇。
- (2) 為提倡影視工作環境的種族多元與性別平等，培養歐洲媒體人才、扶植新創企業，協助其在瞬息萬變的視聽領域蓬勃發展，EU鼓勵女性、弱勢團體、不同種族背景之新血加入媒體產業鏈，促進傳播產業多樣化，同時讓不同的想法、聲音與故事融入影視內容。另外，EU也規劃創立相關專業訓練組織，歐洲媒體從業者可透過培訓課程學習創新敘事方式、新型商業模式。
- (3) EU將與歐洲視聽媒體服務管制者組織（European Regulators Group for Audiovisual Media Services, ERGA）、產業專家學者等，制定媒體素養工具箱，賦權公民，提高其媒體識別意識與內容批判性，鞏固閱聽人數位媒體近用權，使其熟悉線上平臺相關技能，獲取所需內容。此外，EU將支持建立獨立的新聞聚合（news aggregator）服務，提供具可靠消息來源的新聞資訊。
- (4) 為確保歐洲媒體市場正常運作，EU將加強與ERGA、各會員國，以及傳播產業之間的合作，除了鼓勵業者共同產製歐洲本土作品、促進影視內容多樣化外，也積極協助會員國監理機關和跨境執法機關合作，打擊盜版，為視聽媒體、創作者和投資者建立公平的競爭環境。

澳洲

為振興媒體與視聽產業，澳洲政府除提供一系列財政與融資方案，ACMA也因應媒體內容產製條件困難之狀況，給予暫時性鬆緩政策，詳細應對措施說明如下：

地區和小型出版商創新基金

為支持公共利益新聞業者（Public Interest Journalism）於COVID-19疫情期間持續發展，始於2018年的「區域和小型出版商就業與創新計畫（Regional and Small Publishers Jobs and Innovation Package）」，於2020年4月額外提供「地區和小型出版商創新基金（Regional and Small Publishers Innovation Fund）」，撥款500萬澳幣（約新臺幣9,754.19萬元²⁹⁸）資助小型出版商及內容服務業者，共41家地區和小型出版商獲得補助²⁹⁹。

公共利益新聞採訪基金

澳洲政府於2020年5月提供5,000萬澳幣（約新臺幣9.99億元³⁰⁰）的公共利益新聞採訪基金（Public Interest News Gathering Fund）作為媒體財政援助，以支持澳洲地區性商業電視、報紙和廣播企業持續提供當地社區高品質的公共利益新聞。地區性實體報紙、數位媒體、商業電視和廣播電臺，均可申請補助，申請者需繳交相關資料，說明產製公共利益新聞的角度與方向，並承諾提供受眾準確、可近用、具有相關性的新聞資訊。總計共107家出版商和廣播公司獲得補助³⁰¹。

298 本報告參考中央銀行 2020 年 4 月 29 日匯率（新臺幣：美元 = 29.802 : 1；澳幣：美元 = 1 : 0.6546）計算之。

299 ACMA. (2020). Regional and Small Publishers Innovation Fund. Retrieved from <https://www.acma.gov.au/regional-and-small-publishers-innovation-fund>

300 本報告參考中央銀行 2020 年 5 月 31 日匯率（新臺幣：美元 = 30.032 : 1；澳幣：美元 = 1 : 0.6655）計算之。

301 ACMA. (2020). Relief for Australian media during COVID-19. Retrieved from <https://www.communications.gov.au/what-we-do/television/relief-australian-media-during-COVID-19>

COVID-19創意經濟就業計畫

澳洲政府於2020年6月宣布一項總額為2.5億澳幣（約新臺幣50.84億元³⁰²）的「COVID-19創意經濟就業計畫（COVID-19 Creative Economy JobMaker Package）」，以支持文化創意人員或組織在疫情造成的中斷後重新展開事業³⁰³。詳細內容包含：

- (1) 在2020年至2021年提供7,500萬澳幣（約新臺幣15.26億元³⁰⁴），幫助因配合社交距離而取消音樂會、巡演等藝術活動之企業。
- (2) 提供藝術和娛樂企業9,000萬澳幣（約新臺幣18.32億元）的融資貸款，以利其重新籌劃活動業務，創造就業機會、刺激經濟。
- (3) 提供澳洲影視工作者5,000萬澳幣（約新臺幣10.17億元）的臨時中斷基金（Temporary Interruption Fund），支持當地電影和電視製作人重啟拍攝工作。

稅收減免

商業電視和無線電廣播公司可獲得商業廣播稅（Commercial Broadcasting Tax）減免，業者不必繳納2020年2月14日至2021年2月13日期間之稅額，已繳納之業者也可獲得完全退稅。整體退稅金額約為4,100萬澳幣（約新臺幣8.34億元），將有助於業者抵消急遽下降的廣告收入。

放寬本土節目內容製播義務

ACMA於2020年4月針對擁有全國性商業廣播電視執照，以及收費電視（Subscription Television）廣播執照之業者，放寬本土節目內容製播義務。原先相關業者必須播放一定比例之澳洲本土內容、本土產製廣告，新製本土戲劇、紀錄片以及兒童節目，但ACMA考量影視製作受COVID-19影響，決議直至2020年底，製播比例未達標準之業者將不會受到任

302 本報告參考中央銀行 2020 年 6 月 30 日匯率（新臺幣：美元 = 29.66 : 1；澳幣：美元 = 1 : 0.6857）計算之。

303 ACMA. (2021). COVID-19 update. Retrieved from <https://www.arts.gov.au/COVID-19-update>

304 本報告參考中央銀行 2020 年年匯率（新臺幣：美元 = 29.578 : 1；澳幣：美元 = 1 : 0.6882）計算之。

何懲處或限制，此項政策也將視疫情嚴峻程度適度延長。然而區域性商業廣播電視公司仍須滿足本土節目製播比例之義務，其也可透過公共利益新聞採訪基金獲得經濟援助³⁰⁵。

英國

為因應COVID-19疫情對英國各地文化與創意產業造成的衝擊與挑戰，英國政府於2020年7月宣布成立文化復興基金（Culture Recovery Fund），提供15.7億英鎊（約新臺幣588.66億元³⁰⁶）幫助產業維持營運³⁰⁷，其中3,000萬英鎊（約新臺幣11.24億元）被分配予影視產業，協助獨立電影院度過危機³⁰⁸。

而2020年初所採行的國家封鎖措施，使英國境內電影與電視內容產製被迫停止，企業因此遭受重大損失。解封後由於企業缺乏COVID-19相關保險機制和對應補償金，無法從融資提供者獲得資金，致使產製流程仍然停滯延宕，因此英國數位、文化、媒體暨體育部（Department for Digital, Culture, Media & Sport, DCMS）於2020年10月展開「影視製作重啟計畫（Film & TV Production Restart Scheme）」，提供5億英鎊（約新臺幣187.63億元³⁰⁹）予符合申請條件的電影和電視製作人，以支持影視內容得以重新啟動³¹⁰。

韓國

疫情期間，諸多不實的假資訊充斥韓國，其中大量與COVID-19疫苗相關之錯誤訊息，透過網

際網路或其他傳播渠道向民眾散布，內容多為誇大疫苗之副作用及危險性，或傳播陰謀論、歪曲特定案例，使韓國政府的疫苗接種政策可信度下降。為避免假新聞流竄，造成社會混亂，影響民眾接種疫苗意願，韓國通訊傳播委員會（Korea Communications Commission, KCC）連同相關部門，制定假新聞因應對策：

- (1) 韓國疾病管理廳（Korea Disease Control and Prevention Agency）與政府各單位部門協作闢謠假新聞，再透過與廣播公司、入口網站的合作，讓國民能通過廣播、網際網路等渠道快速、方便的接收正確資訊。
- (2) 鼓勵民眾檢舉假新聞，各部會同時積極查證需要確認事實的事項，建構民間政府共同防堵假新聞流通的合作體系。
- (3) 徹底刪除假新聞內容，嚴格查緝假新聞的來源，並給予嚴正制裁。
- (4) 為擴大資訊查證範圍、提升效率，支持事實查證平臺與電視臺自律性質之真相查證行為³¹¹。

日本

因應COVID-19，日本政府主要採取擬定與發布傳染病預防對策指導方針及延緩資費繳付期限，下列分項詳述之。

擬定與發布傳染病預防對策指導方針

針對疫情期間各行各業之營運，內閣府官房指派政府各省部擬定與發布各產業的傳染病對策預防指導方針並公布之。其中，總務省受其指派，與相關協會合作，制定與發布「節目製作時新型冠狀病毒傳染預防對策之留意事項（番組制作における新型コロナウイルス感染予防対策の留意事

305 同上註。

306 本報告參考中央銀行2020年7月匯率（新臺幣：美元=29.563：1；英鎊：美元=1：1.2683）計算之。

307 GOV.UK. (2020). Culture Recovery Fund. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/groups/culture-recovery-board>

308 GOV.UK. (2020). 42 cinemas to share £650,000 in first awards from the Culture Recovery Fund for Independent Cinemas. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/news/42-cinemas-to-share-650000-in-first-awards-from-the-culture-recovery-fund-for-independent-cinemas>

309 本報告參考中央銀行2020年10月匯率（新臺幣：美元=28.934：1；英鎊：美元=1：1.297）計算之。

310 GOV.UK. (2020). Film & TV Production Restart Scheme - Scheme Rules. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/film-tv-production-restart-scheme/film-tv-production-restart-scheme-draft-rules>

311 전라북도교육청 (2021)。정부는 코로나 19 종식과 소중한 일상복귀를 지체시키고 국민혼란을 야기하는 코로나 19 백신 관련 가짜뉴스에 엄정 대응하겠습니다。檢自 https://www.jbe.go.kr/synap/skin/doc.html?fn=161550833285972.hwp&rs=/upload_data/Synap/BBS_0000171/&cpath=

項)³¹²」、「有線電視業界新型冠狀病毒傳染預防對策指導方針(ケーブルテレビ業界向け新型コロナウイルス対策ガイドライン)³¹³」、「新生活形式中社區廣播業者指導方針(新しい生活様式におけるコミュニティ放送事業者のガイドライン)³¹⁴」等指導方針，請求業者配合實施。內容包含節目錄製現場、活動舉辦等相關防疫措施，指導方針皆視日本國內疫情狀況持續進行修訂。

延緩資費繳付期限

同時，總務省於2020年3月18日向日本放送協會(Japan Broadcasting Corporation, NHK)提出延緩資費繳付期限之請求，NHK也因應之於同年3月25日設立專門的諮詢窗口³¹⁵。

除此之外，總務省於2020年3月20日向NHK提出檢討減輕中小型旅館飯店業者收視費用之請求³¹⁶，並先後認可NHK收視費用減免相關規則變更，含費用免除基準、免除地區等規則的設立與修訂^{317、318}；另外也宣布業者可免除繳納延遲利息，措施期間為2020年4月至2021年9月³¹⁹。

312 一般社団法人日本民間放送連盟(2020)。番組制作における新型コロナウイルス感染症予防対策の留意事項。檢自 <https://www.j-ba.or.jp/category/broadcasting/jba103834>

313 一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟(2020)。ケーブルテレビ業界向け新型コロナウイルス対策ガイドライン策定。檢自 https://www.catv-jcta.jp/jcta_news/detail/1760

314 一般社団法人日本コミュニティ放送協会(2021)。新しい生活様式におけるコミュニティ放送事業者のガイドライン。檢自 <https://www.jcba.jp/community/pdf/cfmnovelcoronavirus-jcba3.2021.2.12.pdf>

315 NHK(2020)。新型コロナウイルス感染症の影響に伴う受信料のお支払いに関するご相談窓口について。檢自 https://pid.nhk.or.jp/jushinryo/corona_jushinryo.html

316 総務省(2020)。新型コロナウイルス感染症の影響拡大を踏まえた旅館・ホテル等中小事業者向け受信料の軽減の検討について(要請)。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000730447.pdf

317 総務省(2020)。日本放送協会放送受信料免除基準及び日本放送協会放送受信規約の変更の認可。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu07_02000183.html

318 総務省(2020)。新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う受信料の免除の承認。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu07_02000184.html

319 総務省(2021)。日本放送協会放送受信規約の変更の認可。檢自 https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu07_02000201.html

疫情下之國際傳播業者因應作法

針對國際傳播市場業者因應COVID-19所做營運模式與策略，本報告分別探析線上串流影音業者網飛(Netflix)、Disney+；電視業者印度衛視體育臺(Star India)、福斯體育臺(Fox Sports)、美國有線電視新聞網(CNN)；及社群媒體平臺臉書(Facebook)等代表案例。

Netflix

在全球疫情爆發，民眾改變觀影模式後，Netflix於2020年的全球付費訂閱數已超過2億³²⁰，其因應疫情策略主要反應於新增的影視內容、服務政策與內容產製。

於影視內容中，為協助公眾正確了解COVID-19資訊，Netflix提供「冠狀病毒解碼(Coronavirus, Explained)」系列節目，內容包含新冠病毒爆發的脈絡、全球各地採取的防疫作法，以及民眾於疫情中如何維持心理及精神健康等方法³²¹。

過往Netflix允許教師於課堂中以教育目的播放紀錄片，而隨著實體教育課程逐漸轉向線上學習，Netflix擴大了此服務範疇，不僅增加免費的紀錄片片單，更將一系列數位教育資源上架至YouTube，提供教育者免費播放，師生也可於網站上提供反饋意見或提問，透過Netflix的協助與影片創作者進行問答和互動³²²。

同時因應學童長期居家，Netflix額外加強了家長控制功能(Parental control)，讓家長可以管理孩童的影視觀看內容與行為。相關功能如家長可使用PIN碼保護機制，防止孩童接觸成人內容，也可設定標題過濾、停止自動播放，或是追蹤和刪除特定影

320 Netflix. (2021). Company Profile. Retrieved from <https://ir.netflix.net/ir-overview/profile/default.aspx>

321 Netflix. (2021). Coronavirus, Explained. Retrieved from <https://www.netflix.com/tw-en/title/81273378>

322 Netflix. (2021). Responding to teachers' requests for access to documentaries. Retrieved from <https://about.netflix.com/en/news/free-educational-documentaries>

視內容³²³。

政策面上，Netflix在2020年3月配合歐盟執委會（European Commission, EU）對於減輕歐洲網路負荷的呼籲，調降影視畫質。因鎖國或封城促使民眾對網路頻寬需求遽增，加劇了歐洲網路基礎設施的壓力，各國政府呼籲串流媒體業者將影視畫質從高解析度降為標準解析度以釋放頻寬，而Netflix表示除了原先已付費訂閱4K畫質的用戶將維持不變的品質外，會於歐洲暫時將所有串流影視畫質調降30天³²⁴。

內容產製層面，許多創意人員無法在疫情條件下工作，製片過程面臨停擺，但Netflix仍然支付演員最低保障費用（talent guarantees），並於2021年2月將影視人員紓困基金提高至1.5億美元（約新臺幣42.57億元）³²⁵，大部分的基金用於補助Netflix的產製人員，其中的3,000萬美元（約新臺幣8.51億元）捐贈予第三方非營利組織，提供失業者緊急救濟，100萬美元（約新臺幣2,838萬元）則分別捐贈予美國電視和廣播藝人聯合會（Screen Actors Guild-American Federation of Television and Radio Artists, SAG-AFTRA）、電影與電視基金會（Motion Picture & Television Fund, MPTF）等影視相關基金會³²⁶。

Disney+

疫情嚴重衝擊跨國媒體集團華特迪士尼（The Walt Disney Company）的遊樂園業務，因應疫情的策略變動上，迪士尼針對媒體及娛樂部門進行改

組，將內容發行與內容製作拆分為不同部門。內容發行、廣告銷售等商業活動集中於全球媒體及娛樂發行部門，內容產製則再劃分為負責核心品牌與收購影視智慧財產權（Intellectual Property, IP）的工作室部門（Studios）、負責串流媒體與迪士尼頻道的一般娛樂部門（General Entertainment），和專注於提供ESPN、ESPN+及ABC等電視臺體育影音內容的體育部門（Sports）³²⁷。

但由於影視製作與發行受疫情影響，迪士尼電影營收下降，迪士尼進而將重心轉移至串流媒體Disney+上，希望能透過快速成長的串流媒體服務減少虧損，截至2021年5月，Disney+的訂閱數已超過1.03億³²⁸。

迪士尼透過串流影音平臺Disney+改變了電影發行的方式，將因COVID-19疫情而迫使延後上映的電影上架至Disney+首播。原先預計於院線上映的《花木蘭（Mulan）》即以此種方式在2020年9月於Disney+首映，訂閱用戶可支付30美元（約新臺幣881元）購買Premier Access方案觀看內容，而動畫片《靈魂急轉彎（Soul）》則無需額外費用^{329、330}。

迪士尼表示在疫情期間，其電影發行方式除傳統影院外，也將採行影院與Disney+同步，或於Disney+獨家首映等方式。同時，跨足電影製播市場與線上串流媒體，並將自製電影與串流平臺整合，縮短獨家放映權的作法，成為Disney+於疫情間的策略優勢。

323 The Washington Post. (2020). Tech companies are adding new parental controls amid a virus-fueled surge in screen time. Retrieved from <https://www.washingtonpost.com/technology/2020/04/17/tiktok-netflix-parental-controls/>

324 BBC. (2020). Netflix to cut streaming quality in Europe for 30 days. Retrieved from <https://www.bbc.com/news/technology-51968302>

325 Netflix. (2020). Emergency Support for Workers in the Creative Community. Retrieved from <https://about.netflix.com/en/news/emergency-support-for-workers-in-the-creative-community>

326 Deadline. (2020). Netflix Pays Talent Guarantees As Hollywood Starts To Address Fallout From Coronavirus-Related Shutdown. Retrieved from <https://deadline.com/2020/03/netflix-pays-talent-actor-guarantees-hollywood-starts-to-address-fallout-coronavirus-related-shutdown-1202891571/>

327 CNBC. (2020). Disney says its 'primary focus' for entertainment is streaming — announces a major reorg. Retrieved from <https://www.cnbc.com/2020/10/12/disney-reorganizes-to-focus-on-streaming-direct-to-consumer.html>

328 CNBC. (2021). Disney+ subscriber growth is slowing like Netflix's— with one worrisome difference. Retrieved from <https://www.cnbc.com/2021/05/13/disney-subscriber-growth-slowing-like-netflix-with-much-lower-arpu.html>

329 Insider. (2021). Disney Plus Premier Access lets subscribers buy new movies like 'Black Widow' and 'Jungle Cruise' while they're still in theaters. Retrieved from <https://www.businessinsider.com/disney-plus-premiere-access>

330 TNW. (2020). Pixar's 'Soul' will land on Disney+ Christmas day, no \$30 fee required. Retrieved from <https://thenextweb.com/news/pixars-soul-will-land-on-disney-christmas-day-no-30-fee-required>

Fox Sports

隨著疫情趨緩，各地體育賽事開始有限度的開放，為維持正常營運並持續實施相關防疫措施，迪士尼集團的體育賽事轉播頻道Fox Sports採取遠端製播的方式，使製作團隊和轉播團隊於異地無縫合作。

其具體方法為Fox Sports與加拿大科技公司Haivision合作，將製作團隊於洛杉磯所拍攝的賽車競賽畫面，透過安全可靠傳輸（Secure Reliable Transport, SRT）技術，以低延遲的專用網路傳送給位於北卡羅來納的製作人與轉播人員，製作人監控畫面後，再依需求通知洛杉磯的製作團隊剪輯慢動作或重播畫面，同時預告賽場上的導演何時插播重播畫面³³¹。

Star India

Star India為運動賽事轉播電視臺衛視體育臺（Star Sports）於印度的分部，其在疫情期間同樣透過遠端製播的方式轉播印度板球超級聯賽。遠端製播的概念不需要所有工作人員都在賽事現場，製作人、導演、後製人員都各自於家中工作，甚至可利用線上連線的方式邀請位於世界各地的賽事評論員，打造虛擬轉播間。遠端製播節省了集結團隊人員往返各地的成本，也因集中製播變得更有效率³³²。

另外，在疫情趨緩以及體育賽事重新開啟後，Star India的頻道訂閱數隨之增長，2020年印度板球超級聯賽累計觀看時間為3,830億分鐘，比前一年成長了24%。原先進入賽事現場的觀眾轉為數位參與後，Star India將更著重畫面的呈現，而另一個應對重點即為重新設計觀看體驗，特別於拍攝角度上

做出調整，使其更符合沉浸式體驗。此外，線上轉播與觀賽的方式也形塑出新型態的觀眾參與方式，Star India讓觀眾登入線上平臺與轉播員直接互動，為喜愛的球員加油。

整體而言，Star India透過網路媒介遠端製播體育賽事，並創造出新型態的轉播觀看行為，促使廣播電視的根本轉變。

CNN

疫情流行期間，行動通訊設備使用遽增，CNN順勢加強跨平臺的連結度，利用社群媒體帳號發布即時新聞要點，再利用網站連結將用戶導回官方網站或電視頻道觀看詳細的新聞內容，CNN也依據不同平臺的新聞消費模式評估新聞內容與呈現方式，例如於官方網站上另外設立COVID-19假訊息查證專區。根據《Financial Express》的CNN專訪，2020年CNN網站每月有多達2億的用戶訪問量，約有4.5億觀眾收看CNN電視頻道³³³。

此外，為維持疫情期間的廣告收益，CNN於2020年2月組成了COVID-19工作小組，成員包括研究人員、數據分析師、技術團隊與創意部門，透過工作小組的研析，CNN與廣告客戶協同舉辦多種主題的網路研討會，並提供洞察數據回饋予廣告客戶。

在電視新聞產製和播出上，CNN大幅削減人員編制，90%以上員工為居家工作。過往現場直播的聯合播報中，主播和評論專家會相鄰而坐，但在疫情期間為保持社交距離，座位均被安排於攝影棚的不同角落；居家工作的主播改以自備的簡易鏡頭與設備進行播報，現場訪談則是透過視訊軟體連線；脫口秀和評論節目也取消了現場觀眾的參與³³⁴。

331 TVTech. (2020). Fox Sports Uses Variety of Production Strategies to Tackle Busy Schedule. Retrieved from <https://www.tvtechnology.com/news/fox-sports-takes-on-COVID-19-safety-with-varied-live-production-strategies>

332 Firstpost. (2021). Behind the TV screen: COVID-19 pandemic and radical changes in sports broadcast. Retrieved from <https://www.firstpost.com/sports/behind-the-tv-screen-COVID-19-pandemic-and-radical-changes-in-sports-broadcast-9323321.html>

333 Financial Express. (2021). Breaking News! How CNN cracked the code that led to a growth in 2020. Retrieved from <https://www.financialexpress.com/brandwagon/breaking-news-how-cnn-cracked-the-code-that-led-to-a-growth-in-2020/2316281/>

334 CNN. (2020). CNN International launches new show about the ups and downs of WFH. Retrieved from <https://www.journalism.co.uk/news/wfh-new-reality/s2/a754276/>

Facebook

疫情肆虐期間，諸多假訊息和恐慌言論利用社群媒體無邊界、即時傳遞的特色向全世界布散。面對該問題，Facebook除了積極採取應對方法外，也同樣透過社群平臺獨有的特性，發展其他相關措施，以其在全球的影響力協助研究學者與國際衛生組織對抗疫情。

疫情爆發前期，大量的不實資訊透過Facebook病毒式擴散，為遏止假訊息傳播，避免民眾不必要的恐慌，Facebook在2020年5月改變過去一貫堅持的言論自由政策，實施有限度的內容審查，Facebook和數十家事實查核組織合作，透過AI技術與演算法，識別出與COVID-19相關的錯誤訊息，並刪除貼文內容終止傳播鏈³³⁵。

此外，為避免惡意的商業廣告造成盲目的物資搶購、醫療產品供應短缺、價格虛漲和囤積行為，Facebook於2020年3月暫停上架口罩、洗手液和消毒紙巾等廣告。針對COVID-19疫苗的廣告資訊，僅允許宣傳疫苗可有效預防感染病毒的事實，以及如何安全獲取疫苗的方法，對於疫苗與快篩試劑銷售，或宣稱疫苗可以治癒病毒等利用疫情謀取商業利益的廣告內容，則會被禁止張貼³³⁶。

為提供公眾可靠正確的資訊、降低被錯誤訊息誤導風險，Facebook在搜尋欄位上設置了COVID-19教育窗口，並提供政府衛生單位、世界衛生組織和其他國際醫療組織免費的Messenger訊息功能，Facebook用戶可直接透過Messenger視窗發送有關COVID-19的問題，從上述組織的官方聊天機器人中獲得準確即時的回應。

在協助醫學研究方面，Facebook與卡內基梅隆大學（Carnegie Mellon University）、馬里蘭大學（University of Maryland）等研究人員合作，向用戶推送自我健康評估的問卷調查，此調查為選擇性填

寫，用戶可依照意願接受調查，問卷題項包含受測者的居住環境、是否有接觸史，以及是否有發燒、咳嗽、呼吸急促或嗅覺喪失等症狀。Facebook強調他們無權獲取問卷數據，僅會將數據發送回覆予研究人員，而這項調查可幫助預測未來的確診數，建立早期關鍵指標，協助公共衛生研究人員制定相關應對方案³³⁷。

疫情下之通傳會傳播政策作為

放寬民營廣電業者廣告播送時間，降低疫情衝擊³³⁸

依109年2月25日公布之《嚴重特殊傳染性肺炎防治及紓困振興特別條例》（以下簡稱紓困條例）第10條規定，中央流行疫情指揮中心（以下簡稱指揮中心）成立期間，廣播電視事業、衛星廣播電視事業因配合防疫需要而受指定播放防疫資訊、節目者，通訊傳播主管機關得視其受影響情形，放寬一定期間廣告時間。通傳會於第900次委員會決議，其具體作法為「同時段、等額」原則放寬民營廣電業者廣告播送時間。

通傳會表示，為因應防疫宣導之需，通傳會根據指揮中心指示，自109年1月22日起陸續發函要求無線電視、衛星廣播電視及廣播電臺以插播式字幕、影片及廣播內容等方式指定播送宣導防疫衛教訊息。目前電視頻道週間須播出指定防疫訊息及節目之時間為24分鐘（每小時1次，每次1分鐘）、週末則為10分鐘；另廣播事業則為每日3分鐘。

考量廣電事業受指定播送相關防疫訊息，會影響其原有節目廣告的排播規劃，且大多數為民營企業，因此為兼顧舒緩業者營運上之影響及保障視聽

335 Facebook. (2020). Keeping People Safe and Informed About the Coronavirus. Retrieved from <https://about.fb.com/news/2020/12/coronavirus/#exploitative-tactics>

336 同上註。

337 同上註。

338 國家通訊傳播委員會（2020）。對於配合指定播出防疫訊息、節目之廣電業者，NCC將採「同時段、等額」方式，放寬民營業者廣告播出之時間。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=8&cate=0&keyword=%e7%96%ab%e6%83%85&is_history=0&pages=1&sn_f=42836

《嚴重特殊傳染性肺炎防治及 紓困振興特別條例第10條規定解釋令》

本會考量廣電業者配合播送中央流行疫情指揮中心宣導訊息，
109年8月7日起，以同時段、等額原則，放寬民營廣電業者廣告播送時間。



截至109年12月31日止，共有**213**個電視頻道及**175**家廣播事業
適用解釋令，共計已放寬**40**個電視頻道廣告秒數。

圖2.3.8 放寬民營廣電業者廣告播送時間

資料來源：國家通訊傳播委員會

眾既有權益，通傳會決議放寬原有廣告時間限制，
並主要採兩原則：

- (1) 同時段：考量廣告播出時段與其價值相關，
放寬廣告之播出時段應與指揮中心指定播出
時段相同。
- (2) 等額：放寬播出之廣告總時間與指揮中心指
定播出時間相同；每日每時段增加之廣告
時間，不得超出指揮中心每日同時段指定播
出之時間。

截至109年12月31日止，共有213個電視頻道
及175家廣播事業適用解釋令，共計已放寬40個電
視頻道廣告秒數，於傳遞正確資訊的同時，降低對
民眾權益及產業營運衝擊（圖2.3.8）。

籲請各廣電媒體於報導及評論 COVID-19疫情時應落實事實查證， 以善盡媒體社會責任³³⁹

因應我國首例境外移入COVID-19個案確診，通
傳會除於109年1月21日即以電郵請各廣播電視相關
公協（學）會轉知所屬會員啟動自律機制，於報導
COVID-19相關疫情時應謹慎查證，避免使用猜測性

用語，造成民眾過度惶恐。同時為避免損及公共利
益或影響防疫，籲請各廣電媒體於報導或評論時，
應確實遵守相關政府法令規定，引用網路訊息尤應
謹慎，以免觸法。而中華民國衛星廣播電視事業商
業同業公會已立即請其所屬會員及其網路新聞落實
新聞自律綱要中重大流行疾病新聞處理原則，以發
揮媒體自律精神，善盡社會責任。

通傳會強調，當廣電媒體播放疑涉及公共事務
之爭議訊息時，各部會亦應本於權責，依照「發
現、澄清、關注、存證、更正、查處」六大原則防
制錯誤及假訊息散布，相關權責單位發現廣電媒
體有傳播不實訊息時，得以利害關係人依廣電相
關法令，發函電視媒體更正並副知該會外，對於違
法之不實訊息，亦應本於權責及相關法規等陳告或
予以核處，以儆效尤。至於廣電媒體涉有違反事實
查證、致損害公共利益之情事，將依廣播電視相關
法規處理。

339 國家通訊傳播委員會（2020）。NCC 籲請各廣電媒體於報導、評論「嚴重特殊傳染性肺炎」疫情時應落實事實查證，以善盡媒體社會責任。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=8&cate=0&keyword=%e7%96%ab%e6%83%85&is_history=0&pages=1&sn_f=42602

召集跨部會會議，協商指定公共電視臺於大規模停課時協助教學³⁴⁰

因應COVID-19疫情發展，教育部就中小學規劃「線上教學為主、電視頻道為輔」之學習措施。考量案涉學生受教權益、其他閱聽眾利益及廣電事業營運及監理實務，通傳會爰於109年4月17日召集跨部會會議，規劃於大規模停課期間指定無線電視公視3台作為統一教學管道。

通傳會說明，教育部規劃之電視教學，係針對國小、國中、高中有關藝術、綜合活動、健體、多元課程等進行設計，每集30分鐘，依年段區分授課內容。該會議共識，視疫情發展於全國停課期間，通傳會將依中央疫情指揮中心指示，適時指定無線電視公視3台進行為期2週、每週5天，每天下午1時30分至4時30分的節目播送。

經考量觸達率及閱聽眾使用便利程度等，會議爰商定由無線電視公視3台於大規模停課期間進行電視教學，與會者並期許藉由部會協力，共同達成防疫期間「停課不停學」的政策目標。

疫情下之我國傳播業者因應作法

在COVID-19疫情期間，除了遠距辦公、學習之外，民眾對於居家影視娛樂的需求大幅增加，國內影音平臺紛紛推出優惠使用方案，以因應民眾追劇、聽音樂、廣播等娛樂需求。而廣播電視事業、衛星廣播電視事業以及無線廣播事業等傳統媒體，也積極配合政策所需，播放一定比例之防疫資訊，同時為落實防疫措施，加強場地消毒、體溫檢測、出入管制實名制，部分電視臺業者在製播節目內容上，也縮減出班人力，實施分流上班，以及調整拍攝內容與場地。

340 國家通訊傳播委員會（2020）。國家通訊傳播委員會召集跨部會會議，協商指定公共電視台於大規模停課時協助教學。檢自 https://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=8&cate=0&keyword=%e7%96%ab%e6%83%85&is_history=0&pages=1&sn_f=43017

以下先行分析線上影音平臺業者因應民眾影視需求驟增所採取營運策略，將以中華電信MOD與Hami Video、台灣大哥大myVideo與MyMusic、遠傳friDay影音與friDay音樂以及CATCHPLAY+為例說明，後續彙整我國電視臺業者於疫情警戒時期之應對方案。

中華電信MOD、Hami Video

根據中華電信網站資料³⁴¹，在防疫警戒升級期間，影視串流需求增加，中華電信MOD推出可以收看電影、戲劇、卡通、動漫、紀實、音樂五大類影片的「影劇全享包」，以及加碼贈看片金等優惠服務，使MOD整體流量成長約3成，為近三年新高，其中兒童類影片增加近45%、電影類增加超過40%，學習平臺「家有名師」的流量翻倍，MOD App的多螢服務創下近兩年單日最高活躍數。另外，線上串流影音服務Hami Video也推出電視館加影劇館的優惠月租方案，並加贈行動上網量，以及每月99元、可收看電視館或影劇館、免綁約的居家娛樂方案，使訂閱數成長約120%，Hami Video流量也創下年度最佳成長，其中可以收看電影、戲劇、動漫的月租型「影劇館」客戶增加1.7倍、單次付費電影的訂閱也成長1.5倍³⁴²。

台灣大哥大myVideo、MyMusic

根據台灣大哥大網站新聞³⁴³，在疫情爆發後，myVideo的總觀看人數與總觀看時數持續增加，其中又以手機App成長較明顯，戲劇館、兒童館在防疫期間觀看時數大幅增加近7成，新用戶更成長超

341 中華電信（2021）。宅家護台灣 MOD Hami Video 颯出年度新紀錄。檢自 <https://www.cht.com.tw/zh-tw/home/cht/messages/2021/0525-1400>

342 中華電信（2021）。宅家防疫影視成績發燙！Hami Video 影劇館客戶暴增1.7倍。檢自 <https://www.cht.com.tw/zh-tw/home/cht/messages/2021/0611-1500?year=2021&month=6&category=5C8583BDFADF4809A09D3913443F0F7E&list=%7b8DAECF69-AEF0-4F1B-B066-3306E547C0CC%7d>

343 台灣大哥大（2021）。挺居家防疫 myVideo 提供30日「豪華月租」免費看。檢自 https://corp.taiwanmobile.com/press-release/news/press_20210517_236246.html

過1倍³⁴⁴。為了吸引民眾留在家中配合防疫，台灣大哥大推出myVideo「豪華月租」30日免費看的活動，只要在官網或App輸入兌換序號，即可免費觀看「豪華月租」區的所有影片30天，內容包含電影、戲劇、動漫、兒童影片等。台灣大哥大也推出「myVideo陪你宅家防疫」³⁴⁵限時4折優惠方案，優惠期間（360天）可無限觀看「電影、動漫、兒童」月租館與節目、Discovery、戲劇館內超過17,000部影片（除單次付費與數位珍藏版外）。

另外，台灣大哥大也發現，MyMusic於110年6月用戶數較109年成長超過5成，可能係因疫情期間，用戶對於Podcast內容的依賴大幅增加所造成。根據台灣大哥大新聞內容，在疫情升溫後，MyMusic用戶收聽音樂及Podcast的整體時間成長將近15%，其中Podcast的收聽時間成長超過44%。因此，台灣大哥大推出「MyMusic宅家樂享包」方案，60元即可無限收聽音樂及Podcast內容60天，並免費贈送myVideo豪華月租體驗30天和myBook雜誌樂讀包體驗15天³⁴⁶，以滿足民眾居家娛樂需求。

遠傳friDay影音、friDay音樂

由於疫情所帶來的用戶習慣改變，民眾對於網路及在家影視娛樂的需求增加，遠傳friDay影音觀察發現³⁴⁷，自從國內COVID-19疫情提升至三級警戒之後，不僅新會員增加90%，App下載量較110年5月中前成長40%，端午連假收視人數更達史上新

高，成長超過75%，其中以戲劇和電影成長最多，其次為綜藝及動漫。

因此，遠傳friDay影音推出多項影音訂閱及續租的折扣回饋方案³⁴⁸，例如使用遠傳friDay聯名卡訂閱「遠傳friDay影音影劇暢看199續租方案」即可享有20%現金回饋及單片折扣優惠、限時「熱門動畫電影只要10元」活動、「夏日動漫祭」活動周邊商品抽獎等；而為了因應暑假到來，特別企劃「動漫馬拉松」頻道，於110年7月9日上午11點至7月11日下午6點為止，為會員提供總計55小時的免費動漫作品輪播。另外，遠傳friDay音樂也設立「Podcast 專區」³⁴⁹，包含音樂、MV、自製影片、兒童節目等內容，提供疫情期間另一種娛樂選項。

CATCHPLAY+

由於疫情期間，民眾觀影習慣改變，CATCHPLAY+影音平臺透過新增影視內容及提供優惠服務方案，因應民眾影視娛樂需求的提升。

CATCHPLAY+主打歐美影集與電影內容，首先於109年7月時與華納傳媒（WarnerMedia）合作³⁵⁰，將HBO GO的內容以專區方式，零時差同步上架至CATCHPLAY+平臺上，110年4月時又再宣布與英國廣播公司（British Broadcasting Corporation, BBC）旗下的BBC Studios合作³⁵¹，BBC First的內容於110年4月1日起於我國和印尼的CATCHPLAY+以專區方式同步上架，只需要一個服務、一個帳號、一個方案，會員就可同時收看CATCHPLAY+、HBO

344 江明晏（2021）。中央通訊社。2021/6/17。宅家防疫商機 myVideo 上半年總觀看次數年增破 5 成。檢自 <https://www.cna.com.tw/news/ahel/202106170087.aspx>

345 myVideo（2021）。myVideo 陪你宅家防疫（\$1188）。檢自 https://www.myvideo.net.tw/TWM_Video/Portal/servlet_promo_redirect.jsp?promotionId=PTA_2105161309453321&promotionType=1

346 台灣大哥大（2021）。Podcast 熱潮不斷 強勢帶動 MyMusic 用戶數成長突破 5 成。檢自 https://corp.taiwanmobile.com/press-release/news/press_20210721_837925.html

台灣大哥大（2021）。台灣大陪伴全民居家抗疫 學習、影音、遊戲一次到位。檢自 https://corp.taiwanmobile.com/press-release/news/press_20210520_490428.html

347 遠傳電信（2021）。疫情推升需求 遠傳 friDay 影音收視人數續創新高 成長逾 75%。檢自 https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/LatestNews/LatestNews_Contents.html?uid=6920fee0-8f42-46e6-b168-e64094f2bd0e

348 遠傳電信（2021）。遠傳 friDay 影音推「動漫馬拉松」連續 55 小時人氣動漫免費看。檢自 https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/LatestNews/LatestNews_Contents.html?uid=9e603aff-37ab-4b61-9087-3faa5190eee0

349 遠傳電信（2021）。防疫奧援到 遠傳 friDay 影音千萬票房強檔、韓流影劇、日動畫影史 30 強上菜。檢自 https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/LatestNews/LatestNews_Contents.html?uid=b4144514-78af-4f14-825f-f8929271733b

350 CATCHPLAY+（2021）。一個服務、一個帳號、一個方案！CATCHPLAY+ 新增 HBO GO 服務專區。檢自 <https://www.catchplay.com/tw/ed-says/article-3704-5dxi2q3m>

351 CATCHPLAY+（2021）。最強英美劇一站匯集！CATCHPLAY+ 重磅新增【BBC First】專區。檢自 <https://www.catchplay.com/tw/ed-says/article-4098-hozxsmq>

GO以及BBC First中的內容，解決現在影視平臺多、內容分散的問題。至110年4月為止，CATCHPLAY+註冊會員數已超過700萬人，更成為東南亞最大付費OTT平臺之一³⁵²。

在疫情優惠服務方案上，台灣之星推出CATCHPLAY+的防疫專案³⁵³，綁約期間為12個月，台灣之星用戶前3個月僅需月付19元，第4個月起則是月付179元，並提供30天免費試看服務，根據台灣之星統計，影音娛樂類加值服務在110年6月的申辦量較5月成長了99%³⁵⁴。CATCHPLAY+³⁵⁵則提供不綁約、月付199元的「CP+無限看」方案，可收看CP+無限看專區的內容；同時也提供升級「雙享無限看」的方案，月付250元則可以多收看HBO GO及BBC First專區中的內容。

另外，亞太電信也推出CATCHPLAY+影音方案³⁵⁶，不綁約每月月租費僅需199元，且首月免費；若使用「雙享無限看」方案，則不綁約每月月付229元、綁約5個月共999元，即可收看一般戲劇、電影，以及HBO GO及BBC First專區中的內容。

電視臺業者應對措施

相比國際影視產業，我國因防疫措施超前部署，全民齊心配合，我國傳播影視產業所受負面影響不似國際嚴峻，市場主要震盪發生於110年施行三級警戒之時，部分電視臺業者始停止節目拍攝，暫時重播存檔內容，而未全面停止影視製播之業者，也嚴格採行防疫措施。我國文化部則於110年6月針對傳播產業，提出《影視劇組拍攝防疫管理措施》，籲請業者共同修訂³⁵⁷。

除配合政府執行防疫政策外，多家電視臺業者積極自主性採行諸多手段共同防疫，例如TVBS劇組於疫情拍攝期間，將拍攝場地轉移至戶外空曠處，或是長期包租民宿以隔絕內、外部人員，同時也取消臨時演員，改由內部工作人員上場替代³⁵⁸；華視採行人員分流上班控管，節目錄影時全程配戴口罩³⁵⁹，並間隔距離擺放透明隔板，謹守社交距離措施，避免接觸感染；中視為解決因疫情而停擺的綜藝節目，將錄製方式改為線上錄影，演藝人員分處獨立空間以視訊方式連線互動³⁶⁰。

表2.3.2 我國電視臺業者疫情應對措施

電視臺業者	應對措施
TVBS	<ul style="list-style-type: none"> ● 戲劇拍攝前後進行場地消毒。 ● 配給劇組酒精。 ● 早晚量體溫，全程配戴口罩，演員非正式上戲時亦須全程配戴。 ● 調整劇本並縮減出班演員、取消臨演。 ● 拍攝場景調整為可控制環境。
華視	<ul style="list-style-type: none"> ● 進出人員進行酒精消毒、體溫量測，且全程配戴口罩。 ● 記者及工作人員，則採取A、B辦公室分流管控以應變各疫情突發狀況。
中視	<ul style="list-style-type: none"> ● 進出人員進行酒精消毒、體溫量測，且全程配戴口罩。 ● 錄影前以酒精消毒麥克風、攝影機等設備器具。 ● 錄影中場休息時，再進行一次體溫量測，及棚內環境與設備消毒。 ● 為避免與民眾近距離接觸，調整外景錄製內容與場地。 ● 節目改採線上錄影。

資料來源：本報告彙整。

352 同上註。

353 台灣之星（2021）。Facebook。檢自<https://www.facebook.com/360044337354953/posts/6285400954819232/>

354 台灣之星（2021）。最新消息。零接觸消費發酵 台灣之星電信帳單代收月營收成長 20% 宅娛樂當道 影音 / 遊戲類加值服務申辦量大增 99%。檢自<https://www.tstartel.com/CWS/ts-news.php>

355 CATCHPLAY+（2021）。檢自<https://www.catchplay.com/tw/plan-intro>

356 亞太電信。影音方案。檢自<http://topic.aptg.com.tw/cvideo/catchplay.htm>

357 衛生福利部疾病管制署（2021）。文化部：影視劇組拍攝防疫管理措施。檢自https://www.cdc.gov.tw/File/Get/3TCZu50_9AassESRYjG4g

358 噓！星聞（2021）。「女力報到」被控群聚拍戲！劇組回應：控管很嚴格。檢自<https://stars.udn.com/star/story/10091/5477955>

359 華視（2021）。影視劇組微解封「天才衝衝衝」今開錄。檢自<https://news.cts.com.tw/cts/entertain/202107/202107132049360.html>

360 Yahoo！新聞（2021）。《飢餓遊戲》開錄！線上闖關「還是不敢偷吃」：有罪惡感。檢自<https://tw.news.yahoo.com/%E3%80%8A%E9%A3%A2%E9%A4%93%E9%81%8A%E6%88%B2%E3%80%8B%E9%96%8B%E9%8C%84%EF%BC%81-%E7%B7%9A%E4%B8%8A%E9%97%96%E9%97%9C%E3%80%8C%E9%82%84%E6%98%AF%E4%B8%8D%E6%95%A2%E5%81%B7%E5%90%83%E3%80%8D%EF%BC%9A%E6%9C%89%E7%BD%AA%E6%83%A1%E6%84%9F-054608578.html>

小結

綜觀分析國際傳播市場受COVID-19之影響，2020年全球電影與家戶/行動娛樂市場營收為808億美元（約新臺幣2.38兆元），相較2019年下降17.8%，其中電影票房營收銳減71.63%，但家戶/行動娛樂市場營收創新高，較前一年成長30.93%，線上影音服務訂閱數則達到11億，成長26%。內容市場上，因防疫所採取之社交距離等措施，致使全球消費者對媒體及娛樂內容需求大幅提升，但同時因疫情而停擺的產製鏈，導致電影、戲劇等媒體內容供應短缺；相對的，線上串流影音、網路直播及線上遊戲等數位服務需求驟升，2020年營收或消費者使用量為成長狀態，民眾尤以行動裝置作為使用媒介，使OTT與行動裝置之廣告投放成本大幅增加。

國際各國所採取的政策措施上，為協助遭受重創的媒體影視企業度過危機，各國皆提供產業救濟基金、金融融資等財政舒緩措施，同時積極擴大媒體影視產業投資，支持其得以重新啟動。而部分國家考量媒體內容產製鏈被迫中止，因而無法達到內容製播比例，進而放寬本土影視內容與廣告製播比例，或特許適當新聞協作與內容共享占比。針對疫情期間大量與COVID-19相關之錯誤訊息，部分國家為避免假新聞與假資訊造成社會混亂，除大力呼籲傳播平臺與電視臺恪守自律精神、積極查證，亦與民間共同組織不實資訊防堵體系。此外，傳播產業受疫情影響，凸顯產業數位轉型之必要性，國際主要國家相繼啟動媒體數位轉型計畫，包含推動數位發展金融投資、支持影視媒體產業跨領域創建、分享數據空間，開發創新解決方案與商業模式等。

我國通傳會方面，同樣為防止疫情期間與COVID-19相關之不實資訊損害公共利益或影響防疫，籲請傳播業者謹慎查證，避免使用猜測性用語，造成民眾過度惶恐，並同步要求廣播電視與衛星廣播電視事業配合播放防疫資訊或節目，協助提供正確衛教資訊及疫情新聞。另外，為因應教育

部規劃之「線上教學為主、電視頻道為輔」學習措施，通傳會指定無線電視公視3台進行為教育類節目播送，共同達成防疫期間「停課不停學」的政策目標。

國際傳播市場業者應對策略部分，廣告商推出與現行疫情下生活相關題材，以尋求消費者關注；展演或運動相關產業則取消實體活動，轉向與線上串流平臺合作，改為全線上活動，並開始尋找與客戶「數位接觸」的方式；電影發行商為解決電影檔期持續延後問題，改採於線上串流平臺發行、首播；部分線上串流影音業者因應驟增之網路需求，配合國際政府呼籲，主動調降影片畫質以釋放頻寬；產業界包含社群網站、數位影視媒體及傳統電視媒體等，皆協助提供正確資訊和疫情消息，齊力防範假資訊的流竄。

我國業者方面，線上串流影音服務業者為因應民眾娛樂需求，相繼推出優惠方案。廣播電視事業、衛星廣播電視事業等傳統媒體，積極配合政策播放防疫資訊，電視臺於節目製作上，加強落實消毒、體溫檢測與實名制等措施，或甚縮減出班人力、實施分流上班、調整拍攝場地改為線上錄影。

國際傳播市場 重要發展趨勢

綜觀國際，各國政府積極推廣網路建設與應用，提升網路普及率，在數位匯流的大環境下，加速傳播市場數位轉型的趨勢，又因2020年COVID-19疫情肆虐，各國相繼實施封城管制、社交距離與居家隔離等政策，人們日常生活模式出現巨幅轉變，重心由線下轉向線上，大量依賴線上數位平臺從事經濟、教育、娛樂以及各種社會活動，讓網路傳播途徑、資訊內容以及數位平臺發展顯得更為重要，成為傳播市場發展的關注重點。

在影視消費行為上，根據資誠聯合會計師事務所（PricewaterhouseCoopers, PwC）發布「2021-2025年全球娛樂暨媒體業展望報告（Global Entertainment & Media Outlook 2021-2025）」，2020年全球受疫情影響，線上娛樂與數位媒體整

體成長幅度高於歷年平均水準，其中OTT產業營收成長更超過120億美元（約新臺幣3,549.36億元）（圖2.4.1），凸顯疫情加速民眾自傳統影視媒介轉向網路的趨勢，這項改變也同時導致有線電視、IPTV、衛星電視和付費數位無線電視（Digital Terrestrial Television, DTT）的訂戶數減少。而面對影視消費型態的轉變、持續壯大的OTT產業，以及其衍生之內容面、結構面與政策面問題，國際主要國家紛紛開始構思和制訂相關監理辦法，使得產業與政府機構間的回應與過程，成為國際傳播市場的關注焦點。

數位匯流除了改變視聽眾收視行為外，線上媒體與網路社群等數位平臺也成為民眾接收資訊的主要來源，但因網路資源訊息量龐大、資訊流快速、傳播藩籬消弭，造成假訊息（disinformation）與假新聞（fake news）等議題層出不窮。此外，疫情期間網路行為增長的情形下，諸多與COVID-19相關不實資訊大肆流竄，內容包含恐慌性資訊、誇

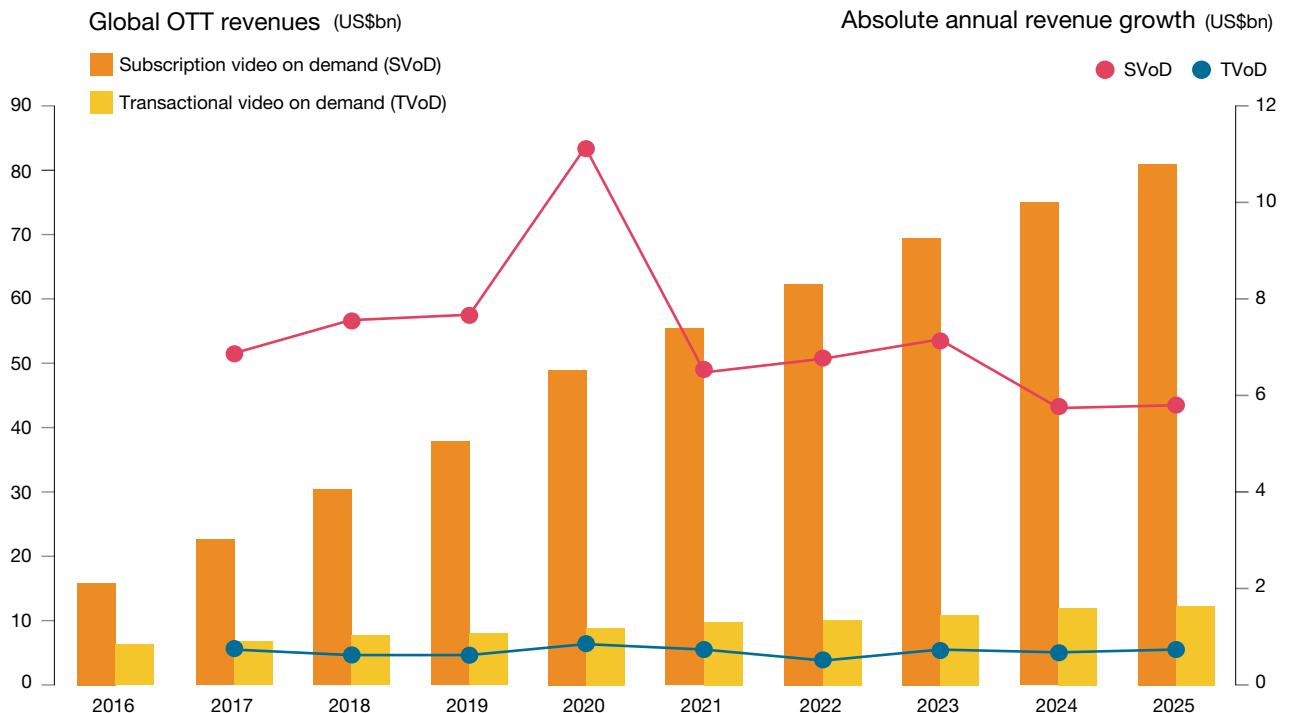


圖2.4.1 全球OTT影音市場營收與成長率變化趨勢

資料來源：PwC. (2021). Global Entertainment & Media Outlook 2021-2025. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/media/outlook.html>

大疫苗危險性之言論，抑或惡意歪曲的陰謀論等，日益嚴重的假訊息風暴導致社會混亂，再次引起國際重視。在對抗不實資訊與假新聞的行動上，德國於2018年發布「網路執法法案（The Network Enforcement Act，又稱NetzDG）」，要求平臺業者應有主動下架網路仇恨、煽動暴力等社交網路非法內容之義務，須對被檢舉的不法資訊進行查核，且每6個月公布其處理不當內容之成效。法國於2018年通過《反資訊操縱法（LOI n° 2018-1202 du 22 décembre 2018 relative à la lutte contre la manipulation de l'information）》，要求大型數位平臺須每年向法國高等視聽委員會（Conseil Supérieur de l'Audiovisuel, CSA）提交報告，說明打擊假訊息所採取之相關措施，隨後法國更進一步於2020年頒布《打擊網路仇恨言論法（Lutte contre la haine sur internet, Fighting Hate on the Internet）》對抗線上仇恨內容，要求數位平臺業者應於使用者提出檢舉後，於24小時內移除不法言論。雖各國相繼對不實資訊與假新聞祭出監理規範，然而所採取之行動卻也引起部分爭議，例如批評者抨擊此舉將侵害言論自由，或引發數位平臺自我審查、寒蟬效應等疑慮，如何於監理手段及自由權利間維持平衡，訂定具有彈性之規範措施，成為各國治理假訊息時共同面臨之挑戰。

對上述議論，歐盟執委會（European Commission, EC）繼2018年發布《不實資訊行為守則（Code of Practice on Disinformation）》後，於2021年5月更新《強化不實資訊行為守則指導方針（Guidance on Strengthening the Code of Practice on Disinformation）》，即是為解決架構鬆散、無法與時俱進，導致數位平臺業者自律功能失調之問題，然而歐盟後續採取之修法方向，除了有效提升治理成效外，更克服歐洲文化隔閡和語言差異，建立起具系統性、統一性，可供歐盟成員國遵循的治理框架，因而被國際視為擬定不實資訊相關規範的參考標竿。另一方面，澳洲於假訊息治理的手段上

則不同於多數國家，澳洲政府於2019年7月發布產業調查報告後，於2020年6月公布不實資訊治理參考框架，以協助者之角色輔導業者自行制定自律規範。澳洲數位產業協會（Digital Industry Group, DIGI）也於2021年2月發布《關於澳洲假訊息和錯誤訊息的業務守則（Australian Code of Practice on Disinformation and Misinformation）》，並由澳洲通訊及媒體管理局（Australian Communications and Media Authority, ACMA）負責監督。澳洲產業界透過積極訂定防堵假訊息與錯誤訊息的業務守則，於國際間充分展現產業自律精神，成為產官合作模式的優良典範。

而除了打造產官學的合作網路以防堵惡意傳播的不實資訊外，近幾年國際上更意識到因網路資源紛雜、難以辨識，致使新聞媒體機構產製錯誤訊息（misinformation）與假新聞的比例逐漸增加，欲在數位時代下根本解決此問題，則必須提升整體新聞品質。為確保資訊內容創作者和新聞媒體得有足夠資金投入於內容品質監管，各國政府陸續著手透過立法途徑，要求如Google、Facebook等網路巨頭，為新聞內容付費，使新聞媒體機構取得公平報酬，進而提升新聞內容品質、促進新聞媒體永續發展。如澳洲政府於2021年3月2日正式施行《新聞媒體和數位平臺強制性議價法案（News Media and Digital Platforms Mandatory Bargaining Code）》，要求數位平臺與媒體更公平地分享收入，然而此具開創性的法案自草擬階段、產業磋商到正式通行，皆面臨諸多困難，引起國際廣泛討論，而將來的執行狀況與走向，必然為影響未來國際傳播市場發展趨勢的關鍵之一。

綜上所述，本節將以「國際主要國家OTT產業概況與規管政策」破題，提供後疫情時代下的影視發展趨勢，再接續探討「歐盟與澳洲的假訊息議題與監管措施」，分析標竿國家如何應對不實資訊與假訊息治理之問題，最後帶出「澳洲《新聞媒體和數位平臺強制性議價法案》」，以此具指標性的國

際案例，探究國際間數位平臺與新聞議價的監理思維和具體規劃，探討我國未來傳播市場與數位平臺永續發展的藍圖方向。

國際主要國家OTT產業概況 與規管政策

英國

整體產值與產業現況

根據英國通訊管理局（Office of Communications, Ofcom）於2021年8月5日所發布的「2021年媒體報告（Media nations: UK 2021³⁶¹）」，2020年英國訂閱式隨選視訊（Subscription Video on Demand, SVoD）總收益約為21.1億英鎊（約新臺幣811.16億元³⁶²），相較於

2019年為16.6億英鎊（約新臺幣638.16億元）成長約28%。主要業者則有Netflix、Amazon prime video與NOW，其中Netflix於2020年總收益約為11.48億英鎊（約新臺幣441.32億元），為業界之冠，其次則為Amazon Prime Video（6.25億英鎊，約新臺幣127.55億元）以及NOW（2.09億英鎊，約新臺幣80.35億元），另2020年首度加入英國市場的Disney+也於2020年度達到總收益1.02億英鎊（約新臺幣39.21億元）（圖2.4.2）。

規管政策

英國針對影音平臺監理擬有完整的框架，自脫歐後英國便於《通訊法》第4B章中增修影音分享平臺（Video-Sharing Platform, VSP）監理專章，VSP係指其主要或部分服務的目的為提供大眾影音服務之平臺，並須符合下列條件：

單位：百萬英鎊

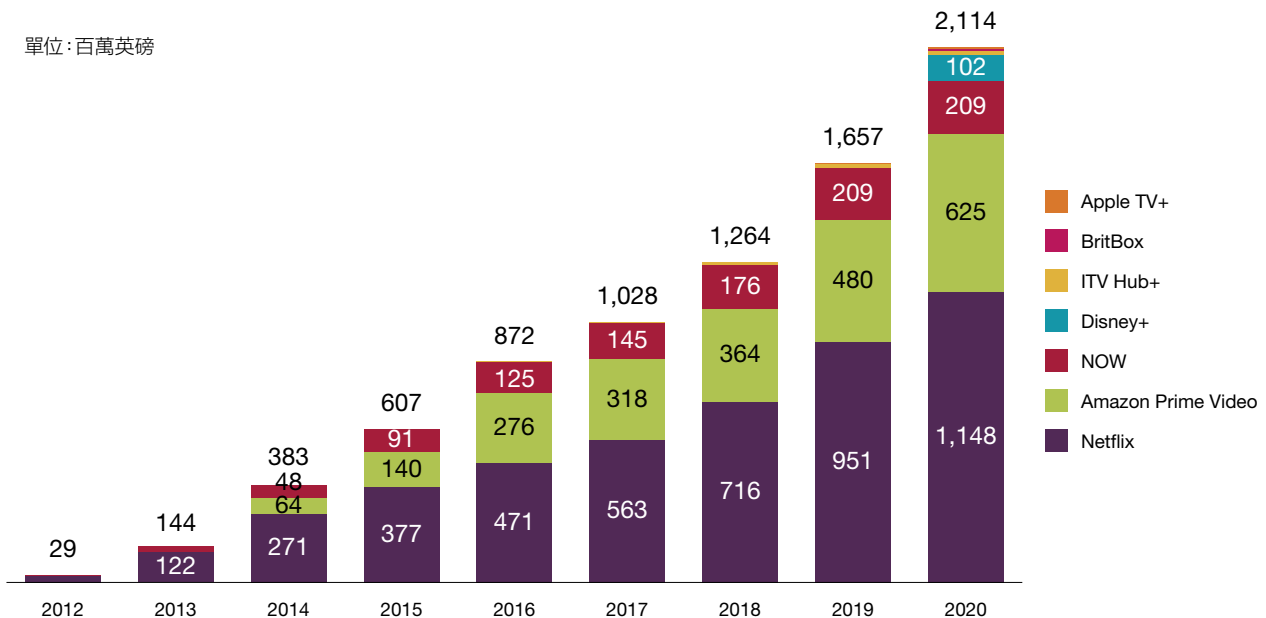


圖2.4.2 英國SVOD市場年收益與業者占比圖

資料來源：Ofcom. (2021). Media nations: UK 2021. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0023/222890/media-nations-report-2021.pdf

361 Ofcom. (2021). Media nations: UK 2021. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0023/222890/media-nations-report-2021.pdf.

362 本報告參考中央銀行2021年10月22日匯率（新臺幣：英鎊=20.408：1）計算之。

- (1) 透過電子通訊網路提供；
- (2) 屬於商業服務；
- (3) 業者不具影音內容的編輯權，但握有控制影音內容管理的方法（包括透過演算法自動化影響影片顯示、標記和排序等）；
- (4) 屬於英國政府管轄範圍³⁶³。

而自2021年4月起，符合前述條件之現行VSP業者須於1個月內通知Ofcom，爾後欲提供VSP服務的業者則須至少於10天前通知。另外，往後若有業務重要變更或終止服務情形，亦須通報Ofcom。

根據Ofcom於2021年3月24日發布「影音分享平臺保護用戶遠離有害內容之適當措施政策指南（Guidance for Video-Sharing Platform Providers on Measures to Protect Users from Harmful Material³⁶⁴）」，VSP業者須採取適當的措施以保護18歲以下兒童免受影音媒體中有害內容的影響，並須設定相關條款、檢舉與標註機制、年齡確認機制或投訴流程等措施，以確保用戶不受煽動暴力、仇恨內容及其他非法內容侵擾，該規定適用於VSP所有影音內容與廣告。除此之外，《通訊法》第4B章亦列有違法效果規範，當VSP業者未依法積極治理平臺內容並保護用戶時，Ofcom得考量違法情形與影響程度，對VSP業者處以經濟裁罰、暫停甚至限制VSP服務。

業界回應與未來趨勢

雖英國已針對影音分享平臺制定完整的監理框架，然鑑於現階段英國隨選視訊（Video-on-demand, VoD）的監理強度較傳統廣播電視低，亦不受《英國廣播電視管理規則（Broadcasting Code）》約束，恐於有害內容、內容正確性、公平性、隱私及未成

年內容監管上有所不足。英國政府於2021年8月31日針對VoD服務監理政策進行公眾諮詢，具體諮詢內容包括VoD服務的監理標準，同時也針對Netflix與Apple TV+等隨選視訊服務是否應列入Ofcom管轄範圍提問。該次公眾諮詢於2021年10月26日截止，並擬於秋季發布的《廣播電視白皮書（Broadcasting White Paper）》公布諮詢結果³⁶⁵。

美國

產業現況

根據國際市調公司Statista截至2021年10月統計，美國OTT市場2020年總收益約為652.03億美元（約新臺幣1.82兆元³⁶⁶），並預計2021-2025年總收益年成長率10.38%，以此推算美國OTT市場總收益將達到1,138.7億美元³⁶⁷（約新臺幣3.18兆元）（圖2.4.3）。

另根據國際市場調查公司Parks Associates於2019年12月發布美國前10大OTT影音訂閱服務名單，第一大業者為Netflix，其次為Amazon prime video和Hulu，接著依序為HBO Now、CBS All Access、Starz、Showtime、MLB.TV、ESPN+與Sling TV。惟該份名單主要依據2019年10月調查的訂閱數排名，故尚未納入後續正式營運的Disney+和Apple TV+³⁶⁸。

規管政策

美國於1934年《通訊傳播法（Communications Act）³⁶⁹》中雖賦予聯邦通信委員會（Federal

363 Ofcom. (2021). Video-sharing platforms: who needs to notify to Ofcom? Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0023/215456/guidance-video-sharing-platforms-who-needs-to-notify.pdf.

364 Ofcom. (2021). Video-sharing platform guidance. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0015/226302/vsp-harms-guidance.pdf.

365 Gov.UK. (2021). Government to consult on better protections for UK audiences on video-on-demand services. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/news/government-to-consult-on-better-protections-for-uk-audiences-on-video-on-demand-services>.

366 本報告參考中央銀行2021年10月22日匯率（新臺幣：美元=27.902：1）計算之。

367 Statista.(2021). OTT Video. Retrieved from <https://www.statista.com/outlook/amo/media/tv-video/ott-video/united-states#key-players>.

368 World Screen. (2019). Parks Associates Reveals Top 10 U.S. Subscription OTT Services for 2019. Retrieved from <https://worldscreen.com/tvusa/parks-associates-reveals-top-10-u-s-subscription-ott-services-for-2019/>.

369 FCC. (1934). COMMUNICATIONS ACT OF 1934. Retrieved from <https://transition.fcc.gov/Reports/1934new.pdf>.

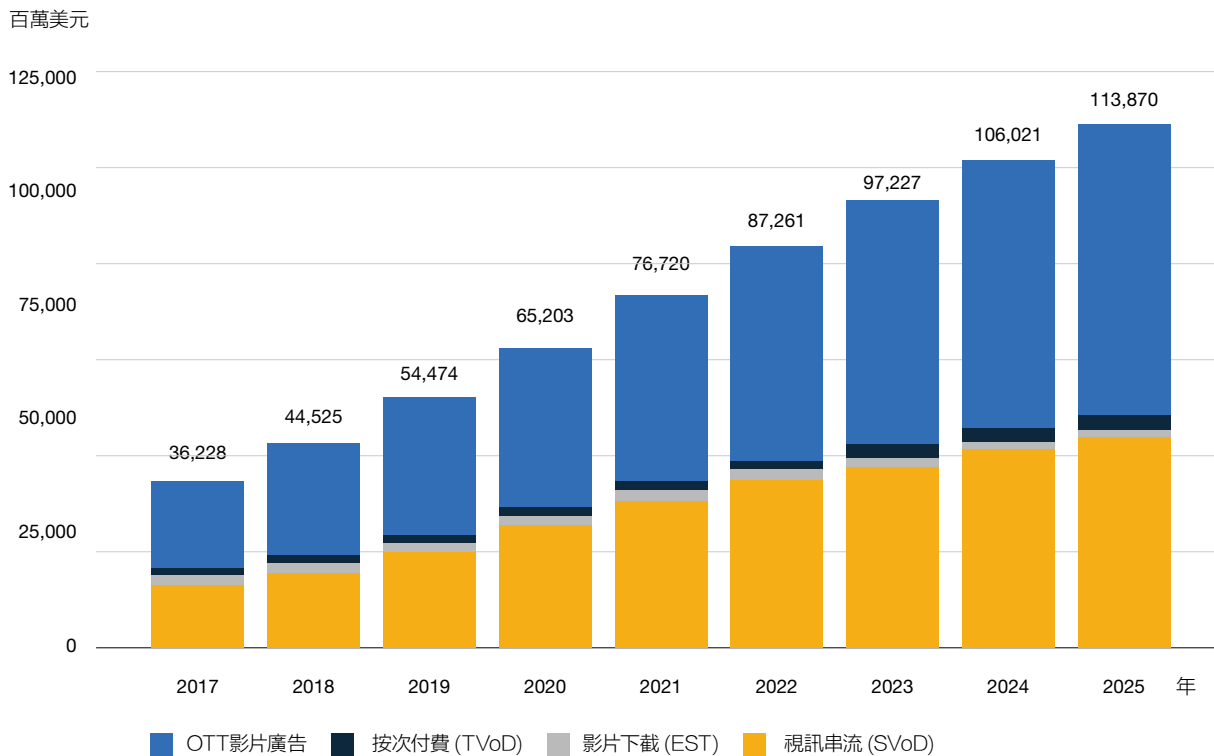


圖2.4.3 美國OTT市場營收概況與預測

資料來源：Statista.(2021). OTT Video. Retrieved from <https://www.statista.com/outlook/amo/media/tv-video/ott-video/united-states#key-players>.

Communications Commission, FCC) 針對電視臺執照核發或移轉許可等的管制權限，但管制須基於「公眾的便利、利益與必要 (Public Convenience, Interest and Necessity)」。另針對傳播內容方面，因美國《憲法第一修正案 (U.S. Constitution First Amendment)³⁷⁰》中明文約束立法者不得制訂任何條文剝奪言論自由或新聞自由，因此除了傳播內容涉及猥褻、賭博、廣告誇大不實或違反公平原則以外，原則上FCC並不管控傳播內容，僅透過核發執照的方式維持廣電媒體秩序，以間接方式引導媒體內容。

故FCC針對近幾年新起的OTT市場發展與規管亦採取相同立場與態度。雖於2014年12月針對OTT監理議題提出公眾意見徵詢 (Notice of

Proposed Rulemaking, NPRM³⁷¹)，檢討是否將OTT業者納入多頻道影音節目傳輸平臺 (Multichannel Video Programming Distributions, MVPD) 並進行規管，然而該提案最終遭到否決。另外，因應美國有線電視系統業者Charter於2018年提出的請願書，FCC於2019年10月25日發布行政命令備忘錄 (Memorandum Opinion and Order)，認定美國電信業者AT&T所提供的OTT服務TV Now (當時該服務名稱為DIRECTV NOW) 等OTT服務為傳統有線電視系統業者的實質競爭者，並根據1992年《有線電視消費者保護與競爭法 (Cable Television Consumer Protection and Competition Act of 1992)》規定，解除有線電視系統的基本費率管制措施³⁷²。

371 FCC. (2014). Commission Adopts MVPD Definition NPRM. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/commission-adopts-mvpd-definition-nprm>.

372 FCC. (2019). FCC Grants Charter Communications' Effective Competition Petition. Retrieved from <https://www.fcc.gov/document/fcc-grants-charter-communications-effective-competition-petition>.

370 The white house. (n.d.). The Constitution. Retrieved from <https://www.whitehouse.gov/about-the-white-house/our-government/the-constitution/>.

產業回應與未來趨勢

近幾年相關民間業者持續呼籲FCC規管OTT市場，如美國廣播公司（American Broadcasting Company, ABC）、哥倫比亞廣播公司（Columbia Broadcasting System, CBS）、福斯廣播公司（Fox Broadcasting Company, FOX）和國家廣播公司（National Broadcasting Company, NBC）等四大電視網之附屬組織（Affiliate Groups）便於2020年6月22日提出聯合聲明，認為傳統多頻道影音節目傳輸平臺（Multichannel Video Programming Distributions, MVPD）業者已受到COVID-19疫情嚴重衝擊，同時亦須面對如廣告投放的激烈競爭、影音串流快速發展等挑戰，故希望FCC重新審視2014年遭否決的OTT法規提案，將OTT業者納入MVPD，以此對其進行監理³⁷³。

日本

產業現況

根據國際產業分析公司Media Partners Asia（MPA）於2021年10月發布「日本線上影音消費者洞察與分析（Japan Online Video Consumer Insights & Analytics）」，2021年1至8月期間，日本付費與進階服務影片流量已達到850億分鐘，進一步觀察流量比例可發現，Amazon prime video流量占全體26%，其次為TVer（16%）、Abema TV（11%）與Netflix（10%）（圖2.4.4）。

另根據同份報告統計，截至2021年8月，日本SVoD訂戶數已達4,400萬，前三大市場主導者為Amazon prime video、Netflix與Hulu Japan。該份報告亦指出，動漫於日本OTT市場扮演關鍵角色，在Amazon prime video與Netflix帶動約40%的消費額。

規管政策

針對廣播電視等媒體內容治理，日本政府長年採不參與內容管制立場，僅訂定基本規則，多由民間業者採自律精神自行規範，故針對近年興起的OTT，日本政府亦未介入內容管制，僅要求業者有義務過濾內容保護兒少。

有鑑於整體視聽環境改變與OTT TV產業蓬勃發展，日本總務省於2016年提出《因應視聽環境變化，促進廣播內容製作與流通方案（視聽環境の變化に対応した放送コンテンツの製作・流通の促進方策の在り方）³⁷⁴》，針對廣播電視節目等影視內容流通議題，公開徵詢各界意見，以達成產業發展共識，歷經約兩年的意見徵詢，於2018年8月公布最終徵詢結果，主要提出兩大議題方向：

(1) 支持廣播電視節目多元流通方案

支持廣播電視節目於不同管道播出，例如行動裝置和個人電腦等。現階段日本公共電視NHK和一般商業電視臺皆已積極投入OTT TV服務，擴大原有服務之多元選項，業界也針對如何平順轉移現有廣播電視之公共社會責任提出討論，含廣播節目救災警示、高齡族群使用之數位落差等議題，希望可以促成廣播電視節目同步且平順播送至各類行動終端之目標。

(2) 促進播送內容妥善製作及宣傳

目前許多節目於網路上播放若常涉及版權問題，業者通常只能以「不提供此影像內容」等畫面來帶過，主要原因在於OTT TV經營者在購買影視音等內容版權時，沒有取得網路播送授權或是無法確定權利人的意願等。故為促進網際網路上視聽眾的收視權益，使各類影視節目得以平順在OTT等網際網路平臺上同步播送，日本影視音等相關公協會與政府單位已開始著手探討因應措施。

373 TV Technology. (2020). Retrieved from TV Affiliates Want FCC to Reexamine OTT Regulation. Retrieved from <https://www.tvtechnology.com/news/tv-networks-want-fcc-to-reexamine-ott-regulation>.

374 總務省（2018）。視聽環境の變化に対応した放送コンテンツの製作・流通の促進方策の在り方について 最終答申。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000570858.pdf.

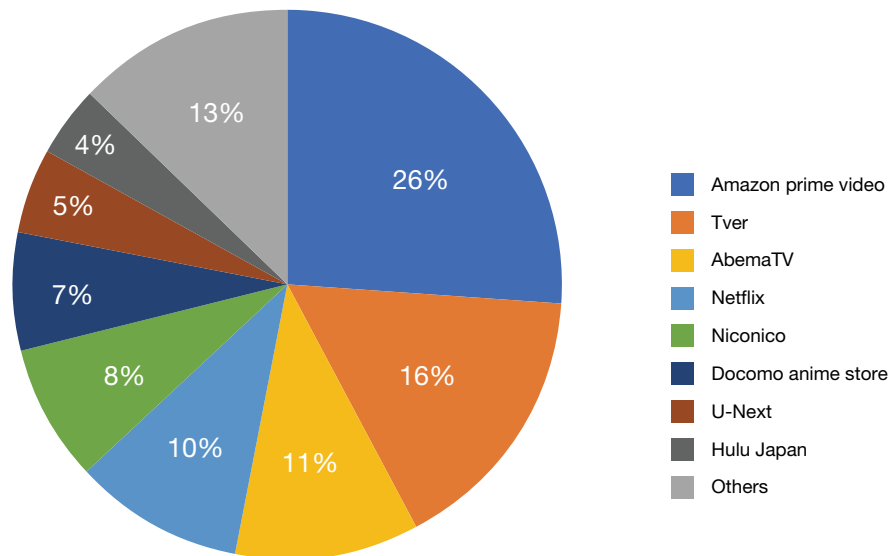


圖2.4.4 2021年日本OTT業者服務流量占比

資料來源：MPA Asia. (2021). MPA REPORT: PREMIUM VIDEO PLATFORMS REACHED 85 BIL. MINUTES STREAMED IN JAN-AUG 2021, LED BY PRIME VIDEO, TVER, ABEMATV & NETFLIX. Retrieved from https://www.media-partners-asia.com/AMPD/Japan2021/AMPD_Japan_September_PR.pdf?_ga=2.109043010.1512107448.1634725224-1150364589.1634725224

由上述公開諮詢結果可見，日本針對OTT市場，比起規管更傾向振興其市場發展，因此產業界於OTT蓬勃發展同時，亦開始自主訂立相關規範，例如NHK於2020年9月15日發布《活用網際網路業務實施標準（ネット活用業務実施基準）》草案，針對NHK經營網際網路內容製播及相關經費預算的總體規劃，包括於網際網路上同步直播NHK廣播電視節目，並取消既有預算經費上限等規定，顯示其發展OTT服務之決心。

未來趨勢

隨著越來越多海外OTT業者加入日本市場，近年日本開始關注海外OTT業者於日本事業規範之議題。從總務省於2020年12月26日所公開的「電信事業領域競爭規定等總體檢證最終答覆（電気通信用事業分野における競争ルール等の包括的検証最終答申（案）」³⁷⁵，可見與會業者對海外OTT服務

等業者是否能以日本國內電信事業法規管之相關討論，針對此一議題，總務省認同以日本電信事業法規管海外OTT服務等業者，也表示未來將透過國際政策協調與鬆綁電信事業法管制，以達此目的。

韓國

產業現況

根據國際市場顧問公司Media Partners Asia於2021年6月發布「南韓線上影音消費者洞察與分析（South Korea Online Video Consumer Insights & Analytics）」，截至2021年第二季，南韓SVoD服務已累積約1,000萬訂閱戶，其中Netflix、Wavve與TVING的訂閱戶數占80%³⁷⁶。該報告亦針對韓國線上影音服務進行淨推薦值（Net Promoter Score, NPS），衡量韓國OTT訂閱戶對不同OTT平臺的滿意

³⁷⁵ 總務省（2020）。「電気通信用事業分野における競争ルール等の包括的検証最終答申（案）」に対する意見及びこれに対する考え方。檢出 https://www.soumu.go.jp/main_content/000658208.pdf。

³⁷⁶ MPA Asia. (2021). MPA REPORT: ONLINE VIDEO STREAMING MINUTES IN SOUTH KOREA REACHED 169 BIL. IN Q2 2021; SVOD PLATFORMS CAPTURE 13%, LED BY NETFLIX, WAVVE & TVING. Retrieved from https://www.media-partners-asia.com/AMPD/Q2_2021/SouthKorea/AMPD_Korea_Q2_2021_PR.pdf?_ga=2.42975205.1512107448.1634725224-1150364589.1634725224。

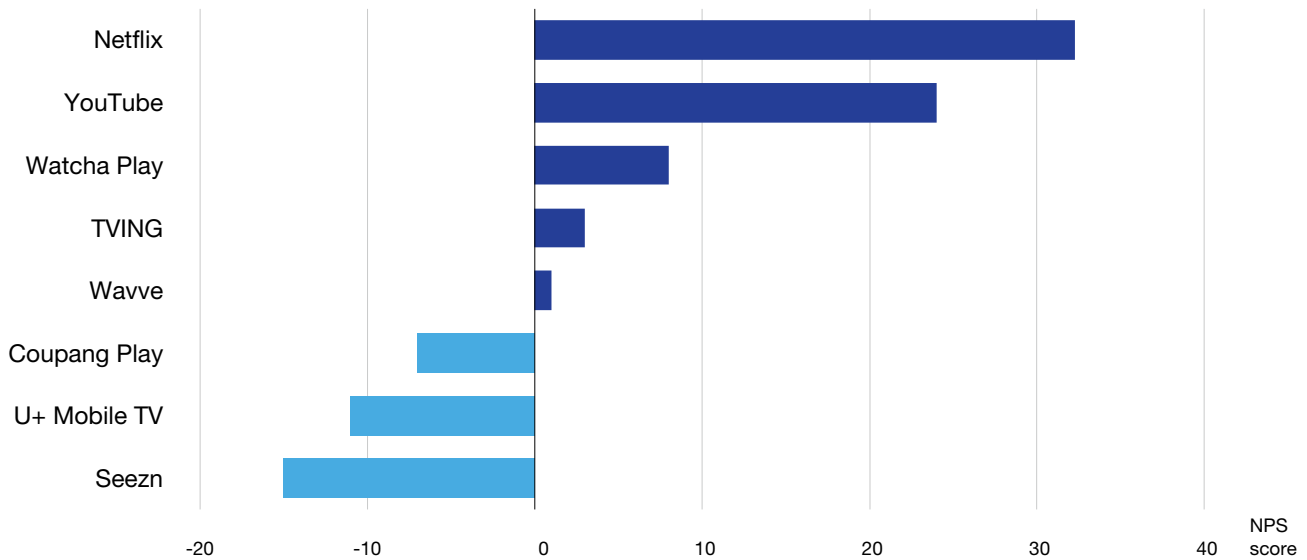


圖2.4.5 2021年第二季韓國線上影音NPS排名

資料來源：MPA Asia. (2021). MPA REPORT: ONLINE VIDEO STREAMING MINUTES IN SOUTH KOREA REACHED 169 BIL. IN Q2 2021; SVOD PLATFORMS CAPTURE 13%, LED BY NETFLIX, WAVVE & TVING. Retrieved from https://www.media-partners-asia.com/AMPD/Q2_2021/SouthKorea/AMPD_Korea_Q2_2021_PR.pdf?_ga=2.42975205.1512107448.1634725224-1150364589.1634725224

度與忠誠度，其中Netflix與Youtube分別得到第一與第二高分，韓國本土線上影音Watcha Play、TVING與Wavve等OTT服務NPS值則偏低（圖2.4.5），顯示韓國民眾更傾向使用Netflix等境外OTT服務，黏著度較高。

另根據韓國電影振興委員會（Korean Film Council, KOFIC）所發布的2019年度報告顯示，2019年韓國OTT市場規模達6,345億韓元（約新臺幣159億元³⁷⁷），較2016年的3,069億韓元（約新臺幣76.9億元）成長一倍³⁷⁸。

規管政策與產業回應

韓國政府於2020年6月提出《數位媒體生態系發展方案（디지털 미디어 생태계 발전방안）³⁷⁹》，為針對數位平臺、內容、基礎建設與產業環境四大項目所擬定之綜合性策略，旨在強化韓國數位媒體

產業鏈。該方案確立韓國將以最小限制原則，制定跨部門數位媒體發展政策，例如由企劃財政部（기획재정부）主導OTT稅制改革，文化體育觀光部（문화체육관광부）訂定OTT相關規範等。而為明確定義規管對象，韓國科學技術情報通信部（Ministry of Science and ICT, MSIT）於同年8月31日提出《電信事業法（전기통신사업법）³⁸⁰》修正案，將OTT列為「特殊類型的附加電信事業」，除應向MSIT進行營業申報之外，倘欲透過網路提供影音服務者，無論新進或併購相關事業之業者皆應通知文化體育觀光部。

除此之外，韓國公平交易委員會（Korea Fair Trade Commission, KFTC）鑑於韓國許多OTT平臺消費者在免費試用期結束後，未收到通知便被自動續訂為付費會員，且有訂閱費用無故增加、訂閱方案遭異動，以及取消會員資格與退款流程困難等消費爭議，KFTC於2021年初召開消費者政策委員會會議，要求在韓國營運的OTT業者與境外業者，須在

377 本報告參考中央銀行2019年年匯率（新臺幣：韓元=0.0256：1）計算之。

378 Yonhap News Agency. (2020). S. Korean streaming service market grows 32.7 pct in 2019: report. Retrieved from <https://en.yna.co.kr/view/AEN20200406004600315?section=culture/entertainment>.

379 韓國中央機關（2020）。디지털미디어 생태계 발전방안 및 디지털 포용 추진 계획 발표. 檢自 <https://www.korea.kr/news/policyBriefingView.do?newsId=156396955>.

380 MSIT（2020）。전기통신사업법 개정안 입법예고 실시. 檢自 <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3064789>.

免費試用期到期前先行通知消費者，且未通知前亦不得收取費用，以維護消費者權益³⁸¹。

未來趨勢

近年韓國重視國內OTT產業發展，亦針對此一議題進行規劃與討論，例如韓國通訊傳播委員會（Korea Communications Commission, KCC）於2021年1月13日所發布的「廣播電視市場振興政策方案（방송시장 활성화 정책방안³⁸²）」，提出廣播電視監管制度革新、擴展廣播電視生態系與加強廣播電視市場用戶權益3大方針，其中便包含活化OTT產業。MSIT與KCC於2021年3月26日聯合主辦的數位媒體內容產業政策論壇，亦提及韓國OTT市場訂閱戶數雖逐年增長，卻仍遠不及境外影視業者的表現，而國際資金的挹注雖有助於帶動韓國產製高質量的影視內容並行銷海外，但同時亦有過度仰賴之隱憂，更加凸顯韓國數位媒體內容產業升級和轉型的迫切性，故MSIT部長表示將繼續思考產業整合與數位創新策略，未來也將持續關注數位新媒體發展、內容產業振興等議題，並透過研討會等方式，徵求業界意見³⁸³。

新加坡

整體產值與產業現況

根據國際市調公司Statista截至2021年8月的統計，2020年新加坡SVoD營收大幅成長，2020年年底已達到約7,200萬美元（約新臺幣20.08億元³⁸⁴），Statista預估新加坡SVoD市場營收將持續

增加，2021年底將可能達到9,200萬美元（約新臺幣25.66億元），於2025年達到約1.66億美元³⁸⁵（約新臺幣46.4億元），而新加坡主要的OTT業者為Netflix、Disney+以及Viu。

規管政策

眾多國家中，新加坡政府對OTT TV產業發展有較嚴格的限制，欲經營OTT服務之業者，無論本地或境外業者，皆須先取得當地廣播級執照（Broadcasting Class License）使得經營；以訂閱服務為基礎（Subscription-Based）的OTT業者，也必須要取得當地小眾付費電視（Niche Pay-TV）執照，才得以正式擴展服務³⁸⁶，執照效期為5年³⁸⁷，亦須遵守《OTT、隨選視訊和小眾付費電視內容製播準則（Content Code for Over-the-Top, Video On Demand and Niche Services）》³⁸⁸、《市場行為準則（Code of Practice for Market Conduct）》、《藝術娛樂分類準則（Arts Entertainment Classification Code）》、《網路行為守則規範（Internet Code of Practice）》³⁸⁹等規定。

其中《OTT、隨選視訊和小眾付費電視內容製播準則（Content Code for Over-the-Top, Video-on-Demand and Niche Services）》為新加坡資訊通信媒體發展局（Infocomm Media Development Authority, IMDA）於2018年提出，藉此讓境內與境外OTT業者在相同的管理框架下公平競爭，然而國

381 Telecompaper (2021). Korean regulator urges operators to notify customers before end of free OTT service trials. Retrieved from <https://www.telecompaper.com/news/korean-regulator-urges-operators-to-notify-customers-before-end-of-free-ott-service-trials--1367384>.

382 KCC (2021)。방송시장 낚은 규제 혁신하고 미디어 생태계 활력 높인다。檢自 https://kcc.go.kr/user.do?sessionId=uYzgKsSaqllGuGbacZwScHeaNQFGgH18ywtv1X2VwasODhcJyHJpdcnz2XS9lVq.hmpwas01_servlet_engine1?mode=view&page=A05030000&dc=K05030000&boardId=1113&cp=1&boardSeq=50494。

383 KCC (2021)。「디지털 미디어 콘텐츠 진흥 포럼」 공식 출범。檢自 <https://kcc.go.kr/user.do?mode=view&page=A05030000&dc=K05030000&boardId=1113&cp=1&boardSeq=50873>。

384 本報告參考中央銀行 2021 年 10 月 22 日匯率（新臺幣：美元 = 27.902：1）計算之。

385 Statista. (2021). Video streaming (SVoD) revenue in Singapore 2017-2025. Retrieved from <https://www.statista.com/forecasts/1258543/video-streaming-svod-revenue-singapore>

386 AVA. (2018). OTT TV Policies in Asia. Retrieved from <https://avia.org/wp-content/uploads/2018/08/PUB-OTT-TV-Policies-in-Asia-2018.pdf>.

387 IMDA. (n.d.). Over-the-top (OTT) TV (Niche) Licence. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/regulations-and-licensing-listing/Over-the-top-TV-Niche-Licence>

388 IMDA. (n.d.). CONTENT CODE FOR OVER-THE-TOP, VIDEO-ON-DEMAND AND NICHE SERVICES. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulations-and-Licensing/Regulations/Codes-of-Practice/Codes-of-Practice-Media/OTT-VOD-Niche-Services-Content-Code-updated-29-April-2019.pdf>

389 IMDA. (n.d.). Codes of Practice - Media. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/regulations-and-licensing/Regulations/Codes-of-Practice/Codes-of-Practice-and-Guidelines---Media>.

外業者於新加坡提供OTT TV服務時，僅需遵守當地內容規範即可³⁹⁰。另外，該準則亦要求OTT業者須將影視內容標示分級與分類等，且須遵循新加坡律法、不能有過度暴力、違法等內容，藉此促使新加坡OTT TV業者自律發展。

產業回應與未來趨勢

根據2021年1月5日IMDA所公開的第二次《電信和媒體服務競爭實踐準則草案（the Draft Code of Practice for Competition in the Provision of Telecommunication and Media Services）》³⁹¹，業界普遍對新加坡現行OTT執照等規定表示同意，惟部分業者提出未來該準則需將OTT之競爭與挑戰納入考量，以達到新加坡電信與媒體產業公平競爭之目的，IMDA亦表示將持續檢討。

香港

產業現況

根據資誠聯合會計師事務所（PricewaterhouseCoopers, PwC）2020年10月22日發布的「2020-2024年全球娛樂暨媒體業展望報告³⁹²」，香港娛樂及媒體產業2019至2020年間因疫情影響，整體產業收入下降11.8%，然而疫情同時也刺激OTT影音、電子遊戲等市場需求。PwC預估至2024年，香港OTT產業營收將保持10.1%年成長率，達到3.73億美元（約新臺幣110.33億元³⁹³），且營收將占香港娛樂與媒體市場約92.3%。

390 AVIA. (2018). OTT TV Policies in Asia. Retrieved from <https://avia.org/wp-content/uploads/2018/08/PUB-OTT-TV-Policies-in-Asia-2018.pdf>.

391 IMDA. (2021). SECOND PUBLIC CONSULTATION ON THE DRAFT CODE OF PRACTICE FOR COMPETITION IN THE PROVISION OF TELECOMMUNICATION AND MEDIA SERVICES. Retrieved from <https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulations-and-Licensing/Regulations/Consultations/2021/Code-of-Practice-for-Competition-in-the-Provision-of-Telecommunication-and-Media-Services/2nd-Consultation-Paper-for-Code.pdf?la=en>.

392 PwC (2020)。香港娛樂及媒體行業數碼細分市場發展蓬勃。檢自 <https://www.pwchk.com/en/press-room/press-release-chi/pr-221020-chi.html>.

393 本報告參考中央銀行2020年年匯率（新臺幣：美元=29.578：1）計算之。

規管政策與產業回應

根據2018年商務及經濟發展局（Commerce and Economic Development Bureau, CEDB）所發布「電視及聲音廣播規管制度檢討-諮詢文件³⁹⁴」，香港規管傳統廣播媒體之法規《廣播條例》並未納入OTT等新興媒體服務，OTT業者除須遵守禁止淫褻及不雅物品、防止兒童色情物品等一般法規外，基本上不受《廣播條例》執照制度規管，同時該份文件也確立由於OTT服務係以網際網路形式傳送，故現階段不會將之納入現有規管範圍之方針。香港業界普遍贊同CA零監管之立場，認為正因如此線上平臺始能自由發展，同時為傳統廣播業者提供另一個收入管道，亦促使香港電視廣播有限公司（Television Broadcasts Limited, TVB）與有線電視發展OTT服務³⁹⁵。

小結

綜析國際主要國家OTT市場概況，各國OTT營收或訂閱戶數於近年均蓬勃發展，市場主導業者以跨國OTT業者Netflix、Amazon prime video與Hulu為主。整體而言，國際上仍未有國家提出一套具完整架構之OTT監理規範，均以多部法規進行傳播內容、消費者保護或市場參進之約束。產業反應上，部分國家之傳統電視業者認為OTT產業帶來競爭衝擊，希冀有更明確的規管措施，或擔憂境外業者對本土業者造成之影響，但整體影視市場仍對未來OTT產業發展持樂觀態度。

394 CEDB (2018)。電視及聲音廣播規管制度檢討-諮詢文件。檢自 [https://www.cedb.gov.hk/assets/document/ccib/02_CCIB_2.0_Policies/COIB_2.0_Policies_Sc/BOTOREview_1\(chi\).pdf](https://www.cedb.gov.hk/assets/document/ccib/02_CCIB_2.0_Policies/COIB_2.0_Policies_Sc/BOTOREview_1(chi).pdf).

395 香港 01 (2018)。TVB OTT 訂戶近 600 萬 港府拆牆鬆綁有助推動創意產業。檢自 <https://www.hk01.com/01%E8%A7%80%E9%BB%9E/192346/tvb-ott%E8%A8%82%E6%88%B6%E8%BF%91600%E8%90%AC-%E6%B8%AF%E5%BA%9C%E6%8B%86%E7%89%86%E9%AC%86%E7%B6%81%E6%9C%89%E5%8A%A9%E6%8E%A8%E5%8B%95%E5%89%B5%E6%84%8F%E7%94%A2%E6%A5%AD>.

歐盟與澳洲的假訊息 監管措施與產業回應

歐盟

為打擊數位平臺上流竄的不實資訊，歐盟執委會（European Commission, EC）早於2018年4月提出《處理線上不實資訊之歐洲作法通告（Tackling online disinformation: a European Approach）》。報告內容指出網際網路成為民眾獲取資訊的主要來源，雖然吸取資訊的方式變得更加便捷，內容更廣泛，但接收不實資訊的風險也相對增加。錯誤訊息與假新聞透過網路媒體和社群媒體等數位平臺在使用者間以前所未見的規模與速度傳播，不僅誤導民眾、阻礙其做出明智決定，也可能致使民眾降低對新聞媒體和科學研究的信任感³⁹⁶。

隨後，EC於2018年8月發布《不實資訊行為守則（Code of Practice on Disinformation）》，並於同年10月起生效。該規範提供數位平臺改善不實資訊的政策框架，旨在提高資訊透明度和平臺問責制，使網路環境變得透明，讓參與者更負責任，同時呼籲數位平臺及相關產業業者簽署自律性質之協定，簽署業者包含Facebook、Google、Twitter和Mozilla³⁹⁷。

而此規範也針對不實資訊給予定義，不實資訊的範疇並不包含誤導性廣告、錯誤報告內容、諷刺與模仿，或標示資料來源的政治新聞和評論。不實資訊的明確定義為「可核實的錯誤或誤導性訊息」，是一種為經濟利益或故意欺騙大眾而創作、展示和傳播的資訊，且可能對民主政治、決策過程，以及公民健康、環境或安全等公共利益產生威脅。

根據《不實資訊行為守則》，已簽署的數位平臺業者須承諾實施對抗不實資訊的保護措施，並定期發布執行報告。鑑於此，EC於2020年9月10日發布《不實資訊行為守則執行評估報告（Assessment of the Code of Practice on Disinformation）》³⁹⁸，揭露數位平臺業者為期一年的執行成果。雖《不實資訊行為守則》的推動的確帶來一定程度的效果，但該規範為自律性質，缺乏強而有力的主導機關或組織，導致簽署業者缺乏一套標準執行步驟，也因缺乏多邊交流以及通用的資訊交流平臺，導致資源重複投入、成效不彰，例如已被核實為不實資訊的內容，因無法同步予其他業者，造成該不實資訊重複出現在其他平臺，浪費查核資源在同樣的不實資訊。且歐盟跨國與跨文化的性質，也使文化隔閡成為訊息難以交換的關鍵。

《不實資訊行為守則執行評估報告》提出因自律性質所造成的執行困難如下：

- (1) 缺乏評估平臺執行成效的關鍵績效指標（Key Performance Indicators, KPI）；
- (2) 對於不實資訊的執程序以及平臺須承擔之義務應更加明確；
- (3) 缺乏可即時擷取不實資訊途徑之方法；
- (4) 平臺與研究單位間缺乏組織化合作；
- (5) 應擴大納入廣告業等其他利益相關者參與自律規範。

為改善上述問題，EC於2021年5月26日提出《強化不實資訊行為守則指南（Guidance on Strengthening the Code of Practice on Disinformation）》，旨在創造更加透明、安全和值得信賴的線上環境，強化框架基礎，內容重點如下³⁹⁹：

396 EC. (2018). Tackling online disinformation: a European Approach. Commission presents guidance to strengthen the Code of Practice on Disinformation. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018D0236&from=EN>

397 EC. (2018). Code of Practice on Disinformation. Retrieved from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/code-practice-disinformation>

398 EC. (2020). Assessment of the Code of Practice on Disinformation – Achievements and areas for further improvement. Retrieved from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/assessment-code-practice-disinformation-achievements-and-areas-further-improvement>

399 EC. (2021). Commission presents guidance to strengthen the Code of Practice on Disinformation. Commission presents guidance to strengthen the Code of Practice on Disinformation. Retrieved from https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_2585

- (1) 透過個別化的承諾提高簽署者的參與度：鼓勵線上平臺、線上廣告生態系中的利益相關者簽署《不實資訊行為守則》，並依簽署者提供服務的規模和性質訂立對應之不實資訊治理承諾。
- (2) 禁止不實資訊流通：線上廣告生態系中的平臺和其他業者必須合作消除不實資訊，以提高廣告投放的透明度和問責制。
- (3) 確保服務的真實性：《不實資訊行為守則》應再包含以各種方式（如機器人、假帳號、組織性的操作等）進行不實資訊傳播的行為，並以個別化的承諾，確保其所採取之措施有助於減少不實資訊的影響。
- (4) 使用戶能理解並分辨不實資訊：簽署者除須保障用戶網路安全之外，也應提供易於使用之工具，使用戶能夠分辨可能造成公共或個人傷害的不實資訊，同時亦應提供適當且透明的機制使被標記違反不實資訊者得以尋求補救、取消標記。
- (5) 擴大大事實查核範圍，提供資料近用權限：擴大支援歐盟成員國和語言範圍，並強化與事實核查人員間的合作，建立相關研究人員得以獲取資訊的近用方式。
- (6) 建立強大的監理框架：應設立明確的KPI，並透過簽署業者定期的執行成果，評估其依規範所採取之行動和成效，以及其對歐盟的整體影響。

另外，為使《不實資訊行為守則》能依據實時和不同情境做調整更新，《強化不實資訊行為守則指南》建議簽署者應成立常設工作小組，依照當前技術發展、社會與市場狀況以及立法情形隨時調整規範內容。常設工作小組主席由EC擔任，成員除了簽署業者外，應包含歐洲數位媒體觀測站（European Digital Media Observatory, EDMO）、歐洲視聽媒體服務管制者組織（European Regulators Group for Audiovisual Media Services, ERGA）

以及歐盟對外事務部（European External Action Service, EEAS）的代表人員。該工作小組具體工作項目包括：

- (1) 建立適用於選舉或緊急危機等特殊情況下可使用的風險評估方法與即時反應系統；
- (2) 審查統一報告模板的品質、有效性、使用格式和方法；
- (3) 優化評估指標的數據準確度；
- (4) 制定、測試和調整評估指標，以及設計評估機制；
- (5) 提供專家意見和最新不實資訊研究資訊。

為避免自律性質所造成的缺點再次出現，EC認為適度的公權力加入能使《不實資訊行為守則》的功能得到強化。然而公權力並非作為監測不實資訊的主體，而是僅做為統籌與架構規範實踐框架的角色，並居中協調各個單位。EC規劃廣邀各方業者與專家進行諮詢討論，期許建立一個永久性對抗不實資訊的工具。

澳洲

為應對日趨嚴峻的假訊息問題，澳洲政府同樣將數位平臺的監測與預防性防堵視為首要解決方案。澳洲競爭與消費者委員會（Australian Competition and Consumer Commission, ACCC）於2019年7月發布《數位平臺調查—最終報告（Digital Platforms Inquiry - Final Report）》，報告內容指出相關單位應更新媒體監管框架，以確保傳統和數位新聞媒體有效且一致的監管方式；數位平臺業者應針對假訊息和錯誤訊息，建立明確的規範守則和處理程序，並由澳洲通訊及媒體管理局（Australian Communications and Media Authority, ACMA）執行監督業務⁴⁰⁰。隨後澳洲政府正式於同年12月提出「數位平臺治理方案（Regulating in the Digital Age: Government Response and Implementation

400 ACCC. (2019). Digital platforms inquiry - final report. Retrieved from <https://www.accc.gov.au/publications/digital-platforms-inquiry-final-report>

Roadmap for the Digital Platforms Inquiry)」，要求業者訂立自律性質的相關守則⁴⁰¹，ACMA也於2020年6月發布《數位平臺的錯誤訊息與新聞品質立場文件（Misinformation and news quality on digital platforms in Australia: A position paper to guide code development）》，提供參考框架，協助業者制定規範⁴⁰²。

《關於澳洲假訊息和錯誤訊息的業務守則》

為回應澳洲政府的呼籲，澳洲數位產業協會（Digital Industry Group, DIGI）與雪梨科技大學媒體轉型中心以及國際非營利組織First Draft，共同修訂自律性條文，並於2021年2月22日經公眾諮詢後發布《關於澳洲假訊息和錯誤訊息的業務守則（Australian Code of Practice on Disinformation and Misinformation）》（以下簡稱《業務守則》），該守則重點要旨如下⁴⁰³：

- (1) 針對假訊息和錯誤訊息造成的危害提供防範措施；
- (2) 阻斷假訊息的廣告變現模式與貨幣化機制；
- (3) 確保數位平臺提供的服務與產品具安全性、完整性；
- (4) 協助公眾對數位內容做出更明智的選擇；
- (5) 提高公眾對數位平臺上政治廣告來源的認知；
- (6) 支持相關研究以加強公眾對假訊息和錯誤訊息的理解；
- (7) 簽署業者透明化其打擊假訊息和錯誤訊息所採取的措施。

401 Australian Government. (2019). Government Response and Implementation Roadmap for the Digital Platforms Inquiry. Retrieved from <https://treasury.gov.au/publication/p2019-41708>

402 ACMA. (2020). Misinformation and news quality on digital platforms in Australia: A position paper to guide code development. Retrieved from <https://www.acma.gov.au/sites/default/files/2020-06/Misinformation%20and%20news%20quality%20position%20paper.pdf>

403 DIGI. (2021). Australian Code of Practice on Disinformation and Misinformation. Retrieved from <https://digi.org.au/wp-content/uploads/2021/02/Australian-Code-of-Practice-on-Disinformation-and-Misinformation-FINAL-PDF-Feb-22-2021.pdf>

《業務守則》中明確表示簽署業者必須將打擊假訊息，以及致力降低其可能造成的傷害與風險視為核心目標，並透過標註虛假內容、降低內容排名、對可靠來源進行優先排序、暫停或中止帳號與移除內容等手段，減少其服務平臺上的不實資訊。另外，《業務守則》第5章內容中羅列多項政策目標與具體可行之措施，提供簽署業者依據自身不同性質的服務差異，選擇適合的實施手段，但所有簽署業者均須承擔最低承諾義務。儘管如此，《業務守則》仍屬產業界自律性質之規範，簽署業者可隨時退出。目前澳洲主要的數位平臺業者如Twitter、Google、Facebook、Microsoft與TikTok皆已自願簽署，遵循《業務守則》共同打擊假訊息。

此外，為落實平臺監測、評估《業務守則》推廣成效，簽署業者必須在簽署後的三個月內提交第一份執行報告，清楚說明其具體的實踐方式與進展，並於往後每年出版年度報告，告知用戶相關措施的執行情形與其他資訊。其中Google與Facebook已於2021年5月發布第一份年度執行報告，而這也是《業務守則》正式實施以來，由產業界提供的首份執行報告。

簽署業者執行報告

根據Google發表的年度執行成果報告，其提出4大主要手段以達到《業務守則》的核心目標，Google表示防堵不實資訊的策略在不同應用服務上會有所不同，主動性的干預措施將著重在欲予以禁止、勸阻或獎勵的特定行為和內容類型，針對嚴重違反規則或重複違規者，Google將對其帳號和網站採取行動。Google提出的4大防堵措施如下⁴⁰⁴：

- (1) 對於重要議題，提供高品質內容和具權威性的內容來源。
- (2) 對旗下每個產品和服務制定責任規範，並對違反規範的內容和行為採取行動。

404 DIGI. (2021). Australian Code of Practice on Disinformation and Misinformation, Google Initial Report. Retrieved from <https://digi.org.au/wp-content/uploads/2021/05/Google-Report-AU-Code-of-Practice-on-Disinformation-and-Misinformation-1.pdf>

- (3) 於推播或精選內容中，減少具潛在有害資訊的傳播。
- (4) 設置獎勵制度，鼓勵廣告業者、內容發布者和創作者設定高品質和可信度的內容。

而Facebook提出的報告中，除參考《業務守則》第5章的承諾措施外，也融合了歐盟《不實資訊行為守則》的精神，納入第三方獨立機構進行事實查核，引入適當的公權力，與當地政府建立共同監理的合作模式。Facebook另自行增列43項具體措施，應用於Facebook與Instagram社群服務，Facebook除針對澳洲市場訂定個別化手段外，部分措施內容也適用於全球市場，主要措施如表2.4.1。

表2.4.1 Facebook針對不同市場的不同措施

Facebook 市場類別	措施內容
全球市場 既有措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 刪除可能導致立即且對現實世界造成傷害的錯誤訊息和不實訊息； 2. 聘請獨立且專業的第三方事實查核員評估服務中的內容，若內容為不實，Facebook將採取干預措施； 3. 推廣權威資訊，並透過標註內容提升透明度； 4. 鼓勵提升政治廣告透明度； 5. 建立一個公開可用的「實時儀表板（live dashboard）」，開放大眾追蹤和監控服務中的 COVID-19 公共內容。
澳洲市場 新措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供澳洲相關統計數據，以鼓勵對於不實訊息和錯誤訊息的公眾討論； 2. 為澳洲政府提供額外支持，如優先提供官方疫苗資訊； 3. 擴大澳洲境內的事實查核合作夥伴； 4. 開展公眾媒體素養活動； 5. 資助澳洲相關主題之學術研究； 6. 提供相關教育培訓素材，與專家進行圓桌會議； 7. 與當地業者合作媒體素養倡議； 8. 在下次報告之前採取行動支持在澳洲具權威性的氣候科學資訊；將現行針對政治廣告的透明度政策擴大至社會議題廣告。

資料來源：DIGI. (2021). Facebook response to the Australian disinformation and misinformation industry code. Retrieved from <https://digi.org.au/wp-content/uploads/2021/05/Facebook-commitments-under-disinfo-and-misinfo-code-final-report.pdf>。

小結

為打擊數位平臺上日趨嚴重的不實資訊與假訊息現象，歐盟與澳洲分別提出《不實資訊行為守則》與《關於澳洲假訊息和錯誤訊息的業務守則》。綜析歐盟與澳洲經驗，歐盟透過個別化的承諾提高業者的簽署意願，澳洲則列舉多項具體措施，供業者自行勾選，並設置最低承諾措施，兩者均彈性給予業者自行依照不同的營運規模與性質，選擇可達成的目標，提升數位平臺業者與相關產業落實自律守則的動機與成效。另外，提供具有明確KPI的執行內容，可讓簽署業者有更清晰的依循規範；提交年度執行報告的政策亦具有一定程度的強制力，督促業者確實落實守則內容。

澳洲《新聞媒體和數位平臺強制議價法》分析

澳洲總理史考特·莫里森（Scott Morrison）於2017年率先指示澳洲競爭與消費者委員會（Australian Competition and Consumer Commission, ACCC）調查數位平臺對媒體和廣告市場的影響，並於2019年7月發布最終調查報告。依據其調查結果，ACCC認為Google和Facebook對於新聞媒體推播服務和議價能力具有顯著市場影響力，故建議政府指定部分數位平臺，要求其設立行為準則，以管理其與新聞媒體的商業關係，並由澳洲通訊及媒體管理局（Australian Communications and Media Authority, ACMA）督導。

經過政策協商與公眾諮詢後，澳洲政府在2021年2月25日通過《新聞媒體和數位平臺強制議價法（News Media and Digital Platforms Mandatory Bargaining Code）》（以下簡稱《新聞議價法》）⁴⁰⁵，並於同年3月2日正式施行。該法案授權澳洲政府，得指定適用於本法之數位平臺業者或

405 完整法案內容請參照此網址：https://www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Bills_Legislation/Bills_Search_Results/Result?bld=r6652

表2.4.2 《新聞媒體和數位平臺強制議價法》法制化時間軸

時間	事件
2020年4月	在澳洲政府的要求下，ACCC開始草擬強制性行為準則（Mandatory Code），針對數位平臺和澳洲新聞媒體業者之間的議價行為和內容授權問題提出較具強制性的規範。
2020年5月	ACCC發布《新聞媒體議價法（News Media Bargaining Code）》草案立法概念文件（Concepts Paper）。
2020年7月	ACCC發布《新聞媒體和數位平臺強制議價法》草案，並對外進行公眾諮詢。
2020年12月	《新聞媒體和數位平臺強制議價法（News Media and Digital Platforms Mandatory Bargaining Code）》正式提交澳洲議會，進入立法程序。
2021年2月中旬	Facebook為反對澳洲《新聞媒體和數位平臺強制議價法》內容，開始移除多數民眾和新聞業者的新聞分享貼文，另包含部分澳洲政府所發布的公共衛生、氣象資訊和政黨人士的競選貼文等。
2021年2月23日	澳洲財政部及澳洲通訊、網路安全及藝術部長發布聯合聲明表示將修正準則草案部分內容，並與Facebook達成協議恢復澳洲新聞貼文內容。
2021年2月25日	澳洲議會通過《新聞媒體和數位平臺強制議價法》。
2021年3月2日	澳洲《新聞媒體和數位平臺強制議價法》正式施行。

資料來源：本報告彙整。

數位平臺服務，要求其與新聞媒體達成內容付費協議，倘雙方無法就費用達成協議，則政府將採用強制性仲裁程序。

此項具開創性的法案獲得各國政府關注，並在澳洲國內外引發廣泛討論。本報告擬重點彙整澳洲《新聞議價法》法制化過程與施行現況，分析其現行面臨問題，以了解該法案對於澳洲新聞媒體與數位經濟之影響，供我國數位產業治理參酌。

《新聞媒體和數位平臺強制議價法》概述

《新聞議價法》緣於編修澳洲《2010年競爭與消費者法（Competition and Consumer Act 2010）》，於該法第1卷第IVBA章第52A條至52ZZS

條中，納入「新聞媒體和數位平臺強制性議價準則」章節內容，故該法實質上屬澳洲財政法修正案。此法案旨在達成以下4項立法目的：

- (1) 鼓勵數位平臺與新聞媒體進行議價準則以外的商業談判。
- (2) 鼓勵數位平臺業者公布授權標準，使新聞業者能更有效達成協議。
- (3) 確保獨立仲裁制度，使協商爭議發生時能有效、公平且平衡雙方報價。
- (4) 要求數位平臺公布明確的行業標準，包括在演算法變更時應提前14天通知受影響的新聞媒體業者。

《新聞議價法》內容共包括11個主要章節，涵蓋總則、被指定之數位平臺業者和數位平臺服務、新聞事業和新聞商業公司登記、一般性義務、無差別待遇、議價、關於授權爭議的仲裁制度、罰則、數位平臺之間的協商、ACMA的職權與功能，以及其他等主題。

其中，第2章「被指定之數位平臺業者和數位平臺服務」和第3章「新聞事業和新聞商業公司登記」為《新聞議價法》重點內容，以下提供更進一步的解析。

數位平臺和數位服務的認定方式

依《2010年競爭與消費者法》第IVBA章第52E條規定，澳洲財政部部長可指定特定公司為該法指定的數位平臺公司，倘涉及以下兩種情形時，部長亦可指定特定公司所涵蓋的一項或多項服務，作為該法的指定數位平臺服務：

- (1) 公司本身或與公司的一個或多個關係企業共同經營或控制該服務；
- (2) 或公司的關係企業，單獨或與母公司的一个或多个其他關係企業一起經營或控制該服務。

該法案亦同時要求，此指定過程須以立法工具為之，並應深入考量該指定對象是否具備以下要素：

- (1) 澳洲新聞業與該公司及其所有關係企業間之議價能力是否存在重大不平衡；
- (2) 該公司群集與澳洲新聞媒體之間有關新聞內容的協議（包括新聞內容付費之協議）是否對澳洲新聞業的永續發展有重大貢獻。

此外，在行政程序方面，部長在做決定時可考慮委員會的任何報告或意見，而正式決議前，部長應以書面形式通知相對人，並具體說明指定公司和指定服務等規管對象，且自通知發布起30日內，不得逕自直接做成指定決議。

新聞事業和新聞商業公司登記

《新聞議價法》正式施行後，ACMA已於2021年3月3日在官方網站公告開放新聞事業登記。原則上，符合該法案中的新聞事業資格者，即可向ACMA進行登記。ACMA為使業界了解準則界定的範圍，也發布相關施行指南，進一步說明申請資格。申請作業採線上方式，業者須填寫相關文件資料後上傳，並由ACMA負責審核資格。

此資格審核條件主要可分為營收資格與新聞來源，意即申請者應具備一定水準之營利能力以及新聞專業標準。具體條件彙整如表2.4.3：

表2.4.3 新聞事業和新聞商業公司登記資格審核條件

審核項目	內容
營收資格	<ul style="list-style-type: none"> ● 年收入達15萬澳幣（約新臺幣320萬元）以上，或近5年內有3年的年營收達15萬澳幣以上。該營收並不僅侷限於新聞服務所產生之收入。 ● 業者為證明其營收資格，應出具經相關年度財會報表以茲證明。
新聞來源	<ul style="list-style-type: none"> ● 申請者得自行指定（nominate）欲註冊的新聞來源（News sources），但準則內所規範的仲裁和調處等機制僅適用於已登記的新聞來源。 ● 欲註冊的新聞來源，申請者須提交相關資料，包括新聞品牌名稱和類型、新聞製播的專業標準、閱聽眾收視調查相關資料。 ● 所謂新聞製播的專業標準包括是否有設立專業的內部編輯準則、編輯獨立性和設立新聞投訴機制等。

資料來源：本報告彙整。

業界反應與雙方協商結果

Google和Facebook為澳洲政府在調查報告中重點針對的數位平臺業者，不論從營收或網站訪問量來看，兩者均為澳洲當地前兩大數位平臺，此外，澳洲政府透過質性調查問卷蒐集相關利益者意見，結果亦顯示Google和Facebook是當地最具市場顯著力量之業者。是以，在《新聞議價法》法制化過程中，兩家企業的反應最為劇烈，此亦為澳洲政府法案推動的首要挑戰。

Facebook

2020年7月，ACCC發布《新聞議價法》草案，並對外進行公眾諮詢；Facebook繼而在2020年8月31日發布新聞稿指出，若議價草案正式立法，Facebook和旗下Instagram服務將停止支援用戶和業者分享澳洲當地新聞業者產製的新聞內容。緊接其後，Facebook自2020年10月起更新服務條款，包含禁止澳洲用戶分享當地新聞業者產製的新聞。

2021年2月中旬，Facebook在無預警的情況下移除多數民眾和新聞業者的新聞分享貼文，另包含部分澳洲政府所發布的公共衛生、氣象資訊和政黨人士的競選貼文等（部分頁面後續隨即恢復），此舉受到來自澳洲政府與民間的強烈批評。

Facebook對該法案的反對論述為，該法案「從根本上誤解」其與新聞媒體的關係。其聲稱旗下服務與新聞媒體合作的方式與Google搜尋引擎大不相同，舉例而言，Facebook News Feed是由用戶或新聞業者自行轉貼分享，屬自發性行為；而Google Search則可能涉及非自發性被搜尋的新聞網站。此外，Facebook News Feed中的新聞貼文占比少，約僅有4%，並非如外界所稱為Facebook主要收入來源。另一方面，Facebook亦指出其服務對於當地新聞媒體的貢獻，因為有Facebook News Feed的分享與轉貼，使澳洲新聞業者獲得51億次免費的點擊觀看次數，約等於4億歐元（約新臺幣132.62億元）之經濟價值。

在Facebook的強勢態度下，澳洲政府與其進行協商，雙方最終於2021年2月22日達成協議，澳洲政府同意調整部分草案內容，Facebook則回復先前已刪除的新聞貼文。後續草案的修正內容包括：

- (1) 於準則中明定政府在指定適法的數位平臺業者時，應將數位平臺對於新聞媒體業者的貢獻納入考量；
- (2) 政府在指定數位平臺前，應至少提早1個月通知該數位平臺業者；
- (3) 應將法案中規範的政府強制性仲裁作為最後手段，即業者在遵守誠信協商、且協商未超過2個月時間的情況下，政府不應介入強制仲裁。

Google

與Facebook相比，Google對澳洲《新聞議價法》的態度較為和緩，但該公司在2021年初也一度表示考慮在當地停止提供搜尋引擎服務。2021年1月中旬，Google證實其將澳洲新聞媒體網站自少數用戶的搜尋結果中移除，目的在於了解其服務對澳洲新聞媒體的價值，此實驗影響約1%的澳洲網路用戶，後續亦遭澳洲政府批評，民間則擔憂Google服務若真的退出市場，將損及其相關權益。

對此，Google高層主管辯稱，倘若其公司必須為網站連結和搜尋結果付費，此將為該企業和數位經濟設立一個「站不住腳」的先例，並從根本上損害其商業模式，因該法案內容與網路資訊的自由流通價值以及網路運作方式互不相容。同時，Google表示，新聞內容實際上僅占澳洲Google搜尋服務的12.5%，亦非其主要收入來源。

惟隨著草案即將邁向最終立法階段，Google態度開始軟化，首先於2021年2月4日宣布將在澳洲引入旗下新聞授權服務Google News Showcase，透過為新聞內容創建獨立平臺的形式，與當地新聞媒體合作，進行新聞內容付費；其後Google在Google News Showcase的框架下積極與澳洲新聞媒體進行磋商，試圖在立法完成前達成多項協議，以減輕法案影響。

其中包括與在當地擁有21家出版物的澳洲主流新聞媒體Seven West Media達成5年協議，雙方協議條款並未公開，但據稱每年金額超過3,000萬澳幣（約新臺幣6.31億元）。惟儘管Google已與多家新聞媒體達成協議，法案亦正式施行，其仍表示反對向搜尋引擎連結網站進行付費的模式。

法案施行現況與面臨挑戰

《新聞議價法》自2021年3月施行至今，尚未正式指定任何數位平臺業者或數位服務，為此，ACCC分別於2021年7月1日、9月10日發布草案，透過臨時授權形式，先行開放新聞媒體業者處理與Google和Facebook的集體談判。該兩項草案分別旨在授權當地新聞代表機構（Country Press Australia, CPA）及澳洲商業廣播協會（Commercial Radio Australia, CRA）成員，提案的授權效期均為10年。其中，CPA成員涵蓋當地81家新聞媒體，總計發行160份地方新聞報紙，包括紙本和線上形式；CRA則擁有261個電臺成員。

在《新聞議價法》尚未指定數位平臺和數位服務的情形下，新聞媒體業者若未經授權便與之談判，恐有違競爭法規之虞，故澳洲政府先採臨時授權形式，以保障新聞媒體業者權益。日後倘澳洲政府正式指定之，即自動允許當地新聞媒體業者展開商業談判。對此，ACCC亦表示，將持續考量符合公眾利益新聞報導的澳洲新聞媒體所提出的授權要求，以確保其與數位平臺間更有效的協商。

此外，自ACMA於2021年3月3日開放新聞事業登記後，截至9月26日，ACMA共審核通過22家符合議價資格之新聞媒體業者，值得注意的是，其中並無任何一家大型媒體業者，此背後原因是澳洲大型媒體已從與Google和Facebook的協議中獲得相當利益。顯示Facebook雖已積極與主流新聞媒體達成協議，卻拒絕與澳洲SBS（Special Broadcasting Service）、The Conversation等新聞媒體進行協商。

誠如前述，澳洲仍有部分新聞媒體，尤其是中小型新聞媒體，尚未因《新聞議價法》而受益，未來這些相對弱勢的新聞媒體是否能因該法案獲益亦為未知數。惟因澳洲主要新聞媒體業者已取得可觀的協議金額，業界鼓吹政府將Google和Facebook納入指定數位平臺的力道恐將削減，從而使這些中小型新聞媒體面臨「即便《新聞議價法》通過，仍無法自兩大數位平臺取得新聞內容付費」的窘境。

上述問題源自於澳洲政府先前與Facebook之協商，調整後的草案內容迫使政府在指定過程中須考量數位平臺業者對當地新聞媒體的「重大貢獻」，再行決定其是否適用該法案，並面臨可能的強制性仲裁手段。澳洲財政部長對此表示，將在2022年初根據Google和Facebook為相關協議所做的努力，決定該法案是否應適用於兩大科技巨頭。

小結

為解決數位平臺與新聞媒體分潤不平衡問題、提升新聞內容品質以及促進新聞事業永續發展，澳洲政府發布《新聞媒體和數位平臺強制性議價法案》，此開創性法案自草擬階段至正式施行期間，面臨諸多困難與爭議。綜述前文分析，澳洲《新聞議價法》是否能有效解決澳洲新聞媒體與數位平臺間的議價能力不平等問題，仍有待商榷，倘最終Google和Facebook並未列入政府指定的數位平臺名單，澳洲中小型新聞媒體即失去談判機會，則該法案對於振興澳洲整體新聞產業、支持新聞媒體永續發展的效益恐相當有限。而繼澳洲正式施行《新聞議價法》後，部分國家也開始跟進，擬採取相關法規措施，如加拿大政府已著手研議相關法案，要求網路巨頭與創作者和媒體更公平地分享收入；美國參眾兩院擬更新《新聞競爭與保存法（Journalism Competition and Preservation Act）》，允許新聞機構與數位平臺業者進行商業談判。整體而言，數位平臺與新聞媒體議價之國際走勢、未來具體措施與執行成效，值得我國持續關注。

03

國際與我國通訊傳播市場 發展趨勢比較



國際與我國通訊市場 發展趨勢比較

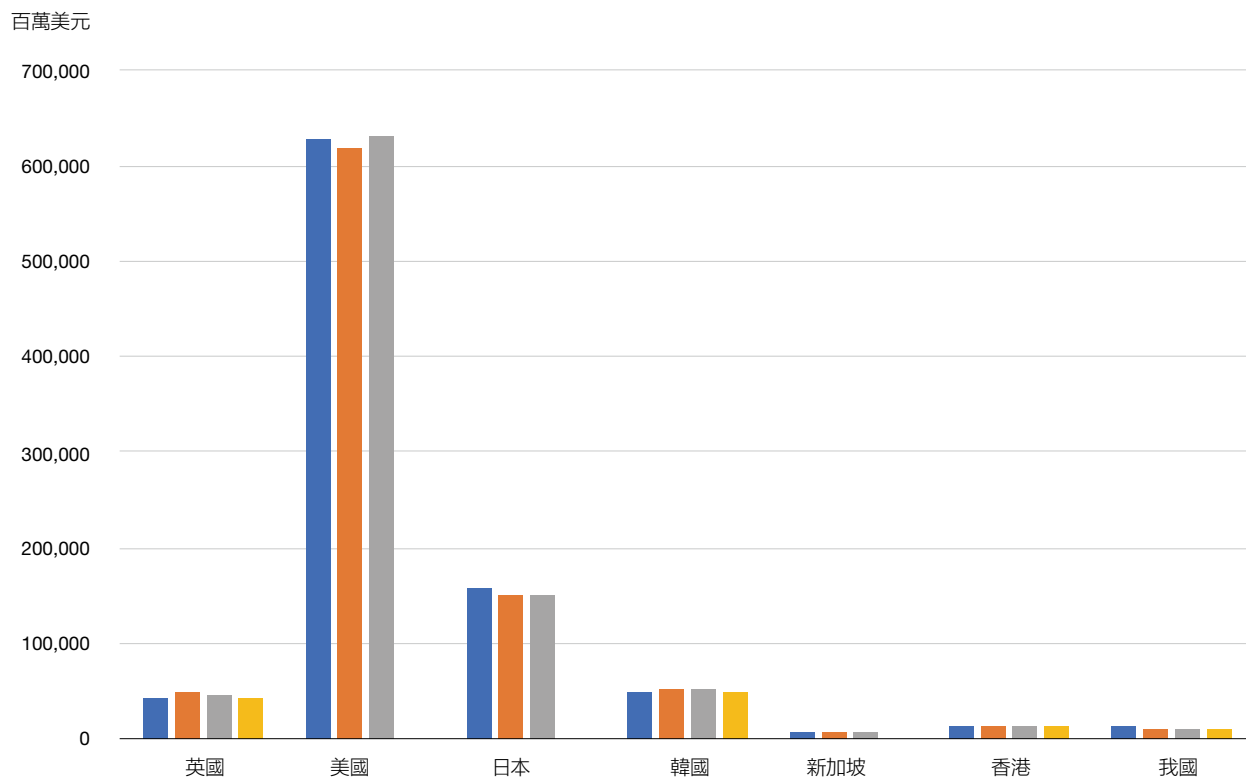
國際與我國通訊市場 關鍵指標比較

比較國際主要國家以及我國通訊市場發展，可發現近4年英國、美國、日本與韓國整體通訊市場營收略有起伏，新加坡與我國呈下滑趨勢，香港則是唯一呈微幅成長地區（圖3.1.1）。

在市內電話普及率方面，因各國穩定佈建網路通訊設備，隨著行動電話與網路通訊應用程式普及率提高，各國市內電話普及率皆呈逐年減少或大致持平趨勢。我國市內電話普及率與其他研析國家相比雖相對較高，但長期下滑趨勢明顯，自2013年的70.86%減少至2020年的53.54%（圖3.1.2）。

同樣因國際業者積極佈建網路建設，加上各國政府投入資金支持，各國固定寬頻普及率大致呈現穩定成長趨勢，其中韓國固定寬頻普及率最高，於2020年達到43.55%（圖3.1.3）。

行動語音普及率方面，除新加坡於2020年略幅下滑外，國際各國呈現持平或穩定成長趨勢，其中

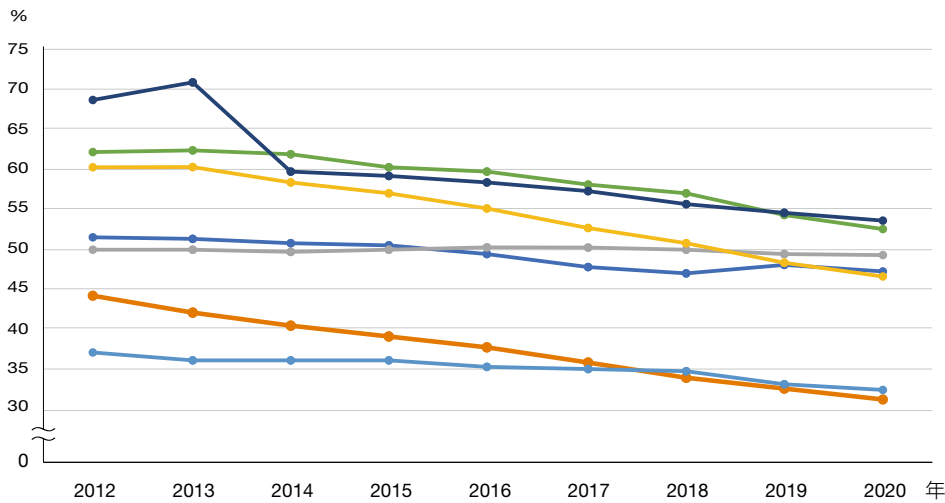


	英國	美國	日本	韓國	新加坡	香港	我國
2016年	42,528	628,045	156,928	48,008	8,041	13,401	12,098
2017年	48,159	618,559	149,987	50,699	7,531	13,251	11,308
2018年	44,385	632,259	151,422	52,669	7,043	13,840	10,527
2019年	40,514	-	-	49,615	-	14,537	9,658

圖3.1.1 國際與我國通訊市場總營收趨勢比較

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

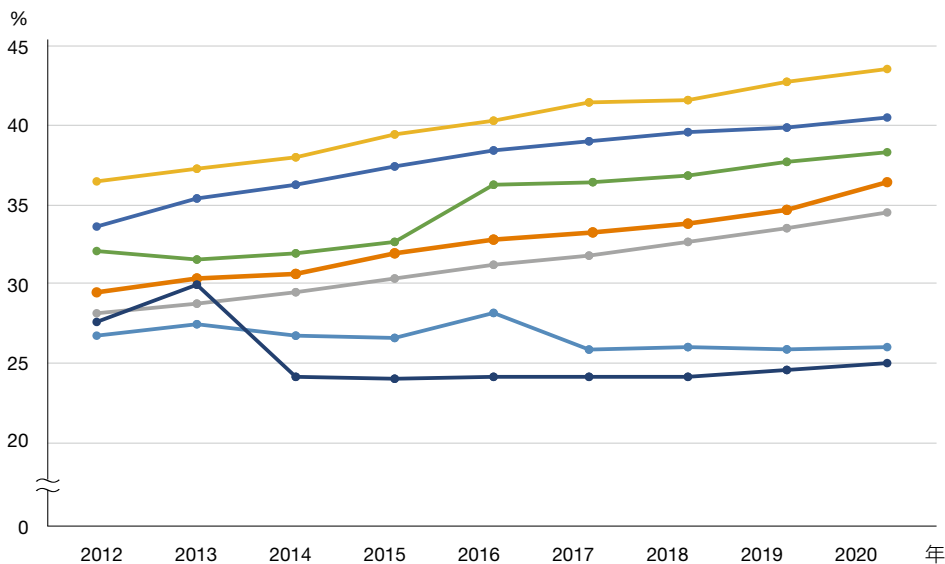
註：ITU資料庫中各國通訊市場總營收僅統計至2019年，且美國、日本、新加坡無2019年資料。



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
英國	51.45	51.37	50.80	50.43	49.22	47.61	46.93	47.98	47.25
美國	44.13	42.11	40.32	38.91	37.57	35.77	33.73	32.40	31.13
日本	50.01	49.89	49.59	49.78	50.19	50.16	49.94	49.46	49.22
韓國	60.13	60.25	58.25	56.83	54.99	52.54	50.63	48.27	46.54
新加坡	37.02	36.07	36.14	36.05	35.35	34.89	34.75	32.93	32.33
香港	62.18	62.34	61.92	60.28	59.62	58.16	56.92	54.19	52.48
我國	68.52	70.86	59.78	59.07	58.31	57.30	55.53	54.56	53.54

圖3.1.2 國際與我國市內電話普及率趨勢比較

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
英國	33.61	35.45	36.27	37.45	38.42	39.03	39.60	39.79	40.49
美國	29.46	30.35	30.69	31.85	32.73	33.28	33.86	34.73	36.41
日本	28.14	28.77	29.48	30.37	31.16	31.79	32.62	33.50	34.50
韓國	36.46	37.22	37.94	39.40	40.32	41.48	41.60	42.76	43.55
新加坡	26.68	27.38	26.68	26.58	28.16	25.85	25.94	25.91	25.94
香港	32.00	31.53	31.97	32.67	36.25	36.38	36.83	37.72	38.30
我國	27.62	29.94	24.13	24.01	24.07	24.13	24.13	24.53	24.99

圖3.1.3 國際與我國固定寬頻普及率趨勢比較

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

香港自2012年起行動語音普及率即大幅領先其他國家，並持續位居第一，於2020年達到291.65%的普及率，表示香港平均每人擁有近3個行動語音門號數（圖3.1.4）。

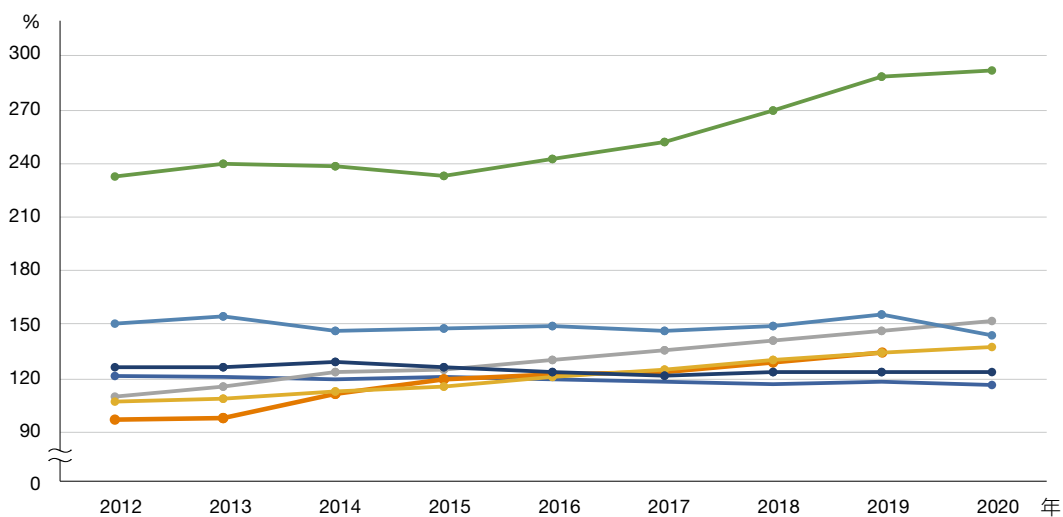
進一步分析各國行動寬頻普及率，日本行動寬頻普及率自2016年起急速成長，於2020年達206.43%，為普及率最高的國家；我國、美國以及韓國為穩定成長趨勢，而香港與新加坡則呈下滑趨勢，但行動寬頻普及率仍維持在140%以上（圖3.1.5）。

再細部觀察各國行動寬頻網路訊務量成長趨勢，近6年日本行動寬頻網路訊務量在研析之亞洲國家中，均維持在第一位的位置，自2016年起更快速成長，於2020年達到15.58EB；我國行動寬頻網路訊務量則自2017年起超越韓國，僅次於日本，並在2020年達到7.89EB（圖3.1.6）。

綜析上述不同指標，英美國家在固定寬頻普及率、行動語音普及率以及行動寬頻普及率皆穩定成

長，市內電話普及率逐年下滑，整體而言較無太大的趨勢變動，然而日本、韓國、香港與我國等亞洲國家，近幾年在行動語音與行動寬頻的普及率趨勢上較有波動。

日本行動寬頻普及率與行動寬頻網路訊務量自2016年起迅速成長，遙遙領先其他國家位居第一，且行動語音普及率於2020年躍居第二，僅次於香港，顯示相較其他國家，日本民眾在生活中大量依賴行動寬頻從事數位活動，手機不離身；韓國方面，其行動語音與行動寬頻普及率成長幅度較小且平緩，固網寬頻普及率一直以來領先其他國家，表示韓國民眾仍有相當程度的固網寬頻使用率；而香港行動語音普及率高，行動寬頻普及率近年呈下降趨勢，行動寬頻網路訊務量與其他亞洲國家相比也相對較低，加上其固網寬頻普及率於研析國家中位居第三，顯示香港民眾對行動網路依賴性較其他國家低。



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
英國	121.39	121.07	119.93	120.33	119.06	118.54	117.50	118.23	116.38
美國	97.07	98.20	111.56	119.14	122.59	123.04	129.01	134.46	-
日本	109.89	115.25	123.16	125.45	130.60	135.52	141.41	147.02	152.03
韓國	107.12	108.61	113.20	115.96	120.23	124.59	129.67	134.49	137.54
新加坡	150.25	154.72	146.66	147.23	149.65	146.84	148.82	155.65	144.05
香港	232.55	239.44	237.70	232.74	242.77	251.77	269.93	288.53	291.65
我國	126.16	126.85	129.23	126.00	123.82	121.55	123.66	123.21	123.24

圖3.1.4 國際與我國行動語音普及率趨勢比較

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中美國無2020年資料。

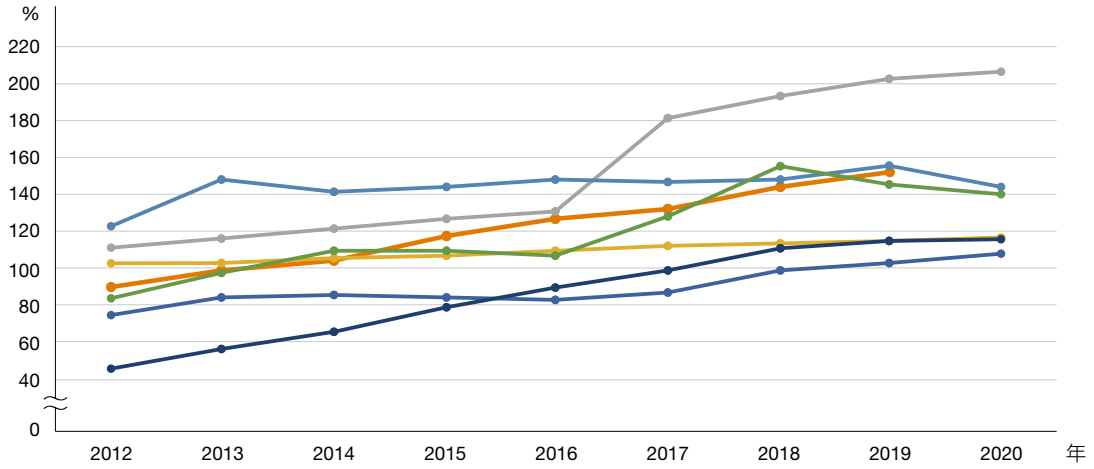


圖3.1.5 國際與我國行動寬頻普及率趨勢比較

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中美國無2020年資料。

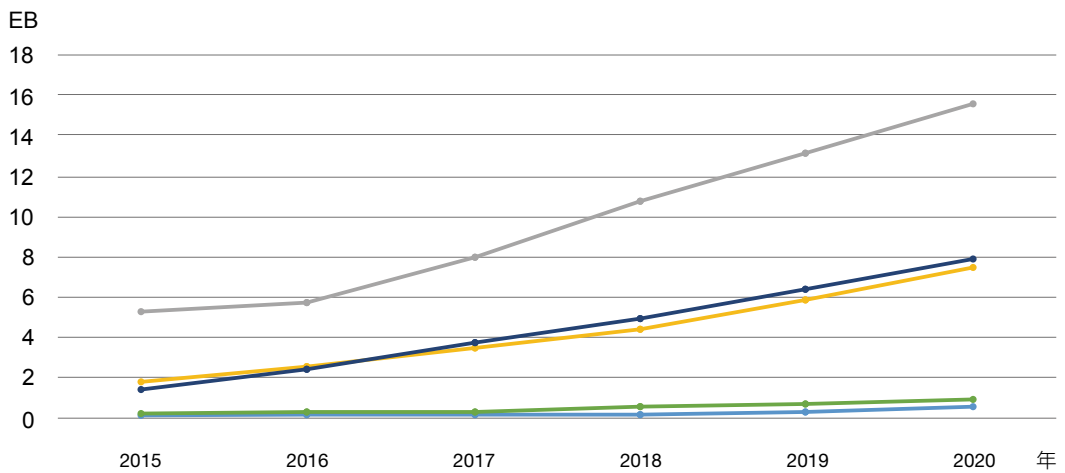


圖3.1.6 國際與我國行動寬頻網路訊務量比較

資料來源：ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database 2021

註：ITU資料庫中無英國、美國網路訊務量資料。

我國方面，市內電話普及率逐年下滑，固定寬頻普及率穩定成長，顯示我國民眾已經由語音服務轉向寬頻服務，另外固定寬頻普及率成長速度和緩，但行動寬頻普及率大幅成長，也表示我國民眾上網服務由固網朝向行動化、個人化的行動網路發展，對行動數據依賴度逐漸提高，此趨勢不僅使我國電信業者積極推出優惠資費或行動數據吃到飽方案以搶攻行動網路市場，民眾透過行動網路進行各式線上活動的行為，亦促使電信市場朝向數位化方向發展。

綜觀我國與國際主要國家表現力，根據瑞士洛桑管理學院（International Institute for Management Development, IMD）發布之2021年世界數位競爭力調查評比（World Digital Competitiveness Ranking），我國在全球64個主要國家與經濟體中排名第8名，較2020年上升3個名次，與本報告研析國家相比，領先韓國（第12名）、英國（第14名）、日本（第28名）；次於美國（第1名）、香港（第2名）以及新加坡（第5名）（表3.1.1）⁴⁰⁶。

世界數位競爭力調查評比以3大指標、9項次指標、52個細項指標進行綜合排名，3大指標分別為知識（knowledge）、科技（technology）及未來整備度（future readiness），我國在3大指標排名上均較去年度提升，其中「科技」面向更是排名第2，較去年進步3個名次（表3.1.2）。其餘與通訊相關之細項指標，「4G與5G行動寬頻用戶率」排名全球第1，「智慧型手機普及率」排名第3，「網路頻寬速度」排名19，「資通訊基礎建設」排名17，「資通訊與媒體股票市場資本額占GDP比率」則位居第1（表3.1.3）。

我國自2019年起，世界數位競爭力評比整體排名逐年上升，2021年躍升第8名，首次躋進前10名，多個細項指標表現卓越，勝過日本、韓國等通訊先進發展競爭國家，顯示我國政府積極協助產業

發展，產業基礎建設完備，市場投資與營收額穩定，整體環境利於未來通訊產業創新進展。

表3.1.1 IMD 2021年世界數位競爭力調查評比
—我國與國際主要國家整體、三大指標排名

國家	整體 數位競爭力排名	三大指標		
		知識	科技	未來整備力
我國	8	16	2	7
日本	28	25	30	27
韓國	12	15	13	5
新加坡	5	4	3	11
香港	2	5	1	10
英國	14	13	17	13
美國	1	3	4	1

資料來源：IMD.(2021). World Digital Competitiveness Ranking. Retrieved from <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/digital>

表3.1.2 IMD 2021年世界數位競爭力調查評比
—我國近三年整體、三大指標排名

年度		2019	2020	2021	排名變化
整體數位競爭力排名		13	11	8	↑3
三大 指標	知識	17	18	16	↑2
	科技	9	5	2	↑3
	未來整備力	12	8	7	↑1

資料來源：IMD.(2021). World Digital Competitiveness Ranking. Retrieved from <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/digital>

表3.1.3 IMD 2021年世界數位競爭力調查評比
—我國通訊類細項指標排名

細項 指標	4G與5G 行動寬頻 用戶率	智慧型手 機普及率	網路頻 寬速度	資通訊 基礎建設 排名	資通訊與媒 體股票市場 資本額占 GDP比率
我國 排名	1	3	19	17	1

資料來源：IMD.(2021). World Digital Competitiveness Ranking. Retrieved from <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/digital>

註：「4G與5G行動寬頻用戶率」原文為Mobile Broadband Subscribers，IMD以4G與5G行動寬頻用戶數合計後計算；「智慧型手機普及率」原文為Smartphone Possession、「網路頻寬速度」原文為Internet Bandwidth Speed、「資通訊基礎建設排名」原文為Funding for Technological Development、「資通訊與媒體股票市場資本額占GDP比率」原文為IT & Media Stock Market Capitalization。

406 IMD. (2021). World Digital Competitiveness Ranking. Retrieved from <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/digital>

疫情下國際與我國通訊市場比較分析

整體而言，2020年COVID-19爆發後，國際主要國家於2020年受疫情重挫程度最為明顯，各國政府與業者大動作提出應對措施，然我國於2020年疫情防堵成效卓越，相對國際主要國家所受衝擊較小，主要市場波動發生於2021年上半年全國實施三級警戒期間，在國際與我國疫情發展時序不盡相同下，產業變化與政策強度有所不同。以下將依照政策面、產業面分別論述之。

首先在政策面上，我國與國際主要國家皆為確保電信用戶在疫情期間得以獲得基本通訊使用權利，籲請電信業者適度延緩民眾電信資費繳納期限，或提供相關優惠方案，並倡籲監測網路流量，做好離、尖峰分流控管，避免網路頻寬壅塞。然因疫情受創程度不同，相對我國政府給予市場業者較大彈性，部分國際主要國家採取主動干預政令，如澳洲制定相關規範要求固網業者資助偏遠地區寬頻服務，或提高基礎設施供應商義務目標；而美國、南非、愛爾蘭等國家則通過臨時動議，擴大頻譜資源的使用。

我國應對疫情之措施，著重與產業業者協力合作，例如配合疫情指揮中心防疫需求，通傳會協調中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、台灣之星及亞太電信等5家電信事業，辦理簡訊實聯制作業，民眾僅需使用手機掃描店家QR Code、按下連結、發送簡訊等3步驟，即可於5秒內完成實聯制，便捷快速的防疫動作，不僅易於民眾操作，有效帶起全民防疫習慣，也受到國際矚目，成為產業與政府合力組織疫情防護網的良好典範。

產業動態上，國際與我國通訊市場於疫情期間相對其他產業所受負面影響較輕微，部分國家通訊產業甚至因疫情時期通訊需求量上升，使整體營收呈成長趨勢，因此當COVID-19肆虐全球時，通訊業者於社會結構上更似幫助減緩衝擊的角色，以其

提供的行動通訊及寬頻服務，協助民眾維持正常生活，讓各產業得以持續運作。

國際與我國通訊業者於電信服務上共同採取的應對方案，包含延緩消費者資費繳納期限，以及依據企業和民眾不同需求推出優惠方案。此外，我國業者更是以公共利益角度出發，配合教育部政策免費提供行動通訊門號或是網路服務，協助偏鄉及經濟弱勢學生得於疫情期間順利進行遠距學習。

營運層面上，國際通訊業者為維持收支平衡，採取減少短期項目投資以保留資金之策略，並同時擴展數位服務，滿足驟升的數位消費需求。而我國通訊業者因應行動、寬頻網路及居家娛樂等數位服務需求提升，擴大電信代收服務項目，電信帳單代收服務在疫情間成為業者於基本電信營收外，另一項重要營收來源，例如我國疫情三級警戒後，台灣大哥大代收服務用戶數增加2成，中華電信與亞太電信代收服務交易額也成長1至2成⁴⁰⁷。另外綜合分析我國業者因應疫情推出之優惠方案，不少業者於方案中會額外免費提供自家相關企業的數位服務，以擴展數位服務的用戶數。例如中華電信於疫情期間提供新申請或升級網速的民眾免費收看其推出的影音App「Hami Video」；台灣大哥大則給予特定資費用戶試用子公司的線上串流音樂平臺MyMusic。我國電信業者透過資費方案附加促銷自家品牌或集團的線上數位服務，顯示近幾年我國電信事業的業務已不僅只侷限於語音通訊及寬頻服務，已和國際通訊業者邁出相同步調進行產業轉型，逐步跨足線上數位服務，向服務層上游開展不同面貌的匯流版圖。

407 Yahoo!新聞(2021)。疫情期間「宅在家」帶動電信業帳單代收業績。
檢自 <https://tw.news.yahoo.com/%E7%96%AB%E6%83%85%E6%9C%9F%E9%96%93-%E5%AE%85%E5%9C%A8%E5%AE%B6-%E5%B8%B6%E5%8B%95%E9%9B%BB%E4%BF%A1%E6%A5%AD%E5%B8%B3%E5%96%AE%E4%BB%A3%E6%94%B6%E6%A5%AD%E7%B8%BE-042705195.html>

我國電信事業產業轉型趨勢

綜觀國際與我國通訊市場整體營收多面臨持平或衰退的趨勢，表示在行動通訊與寬頻服務日趨飽和的情形下，電信業者急需開發新的獲利來源或商業模式，此外，電信業者過去傾費大量資金獲取頻譜資源，積極佈建網路基礎設施，但相對於依靠網路蓬勃發展的數位服務而言，電信業者的獲利額卻沒有成正比提升，甚至可能為因應日益增加的頻寬需求，再度投入更多成本於網路建設。在佈建成本逐漸增加、數位服務浪潮大勢興起的背景下，電信事業紛紛進行產業轉型，跳脫傳統只提供頻寬與連線服務的「笨水管」模式，開始轉向上游應用服務，透過水平併購或垂直整合等方式，積極發展電子商務、線上串流媒體，以及虛實整合等多角化事業。

以我國3大電信業者為例，中華電信早於2018年7月即推出「Hami Point」，用戶只要使用中華電信相關企業或合作品牌之服務，即可獲得點數折抵電信費用或兌換商品，以回饋點數作為行銷策略的基礎下，中華電信也陸續推出「Hami購物」、「Hami書城」、「Hami Apps」、「Hami Pay」及「Hami Video」等服務，中華電信透過整合集團資源，同時多方進行策略聯盟，並建立行動支付平臺，逐步擴展電子商務版圖⁴⁰⁸。

遠傳電信方面也為進軍數位市場打造電商平臺「friDay購物」，以及推出本土線上串流影音平臺「friDay影音」，遠傳電信以大數據、人工智慧、物聯網三大技術推進數位轉型策略⁴⁰⁹，跳脫傳統電信業者框架，積極開拓數位新經濟。

而身為台灣大哥大最大股東的富邦集團，則整合電信產業與旗下相關企業台北富邦銀行、富邦媒體科技，於電商市場中以「momo購物」穩站

前三大市占率，並大力行銷線上選物、線下體驗的購物模式，例如消費者可於購物網上申辦台灣大哥大的門號、行動裝置和資費方案，最後於電信門市取貨。數位影音服務上，台灣大哥大也推出「myVideo」、「myMusic」搶攻市場，表示未來將以其既有的固網基礎，發展有線電視網路，希冀發揮集團綜效，推展電信產業數位匯流⁴¹⁰。

隨著數位市場成長及數位匯流成為趨勢，通訊技術、電子商務模式以及金流服務的結合已是大勢所趨，不僅我國電信事業積極拓展數位線上服務，國際電子商務企業亞馬遜（Amazon）於2019年推出低軌衛星Kuiper計畫，也在在說明電商與通訊的整合實為產業界的發展重點。整體而言，電信集團為跳脫傳統架構達到數位轉型，透過水平擴展、上下游垂直整合方式，彙整相關企業之服務，或與其他企業進行策略聯盟，以開創多角化經營，挖掘新藍海經濟。

國際與我國5G應用比較分析

分析國際主要國家5G政策，由於各國國家背景與產業發展歷程不盡相同，使其在5G施政方針和推行重點上具差異性。如美國文化崇尚自由發展精神，因此採取「公部門引導、私部門主導」策略，政府主要透過營造適合5G發展的市場環境，協助企業自行開創相關應用；新加坡政府則是積極修訂相關規範與主導發展計畫，透過公部門、研究單位與民間產業之結合，推動5G創新應用；英國以成為全球5G領頭羊為目標，早期即開始挹注大量資金，啟動一系列全方位5G試驗，企圖打造健全的5G生態系；日本重視區域性發展平衡，極力推廣地方縣市以Local 5G技術促進產業轉型，改善營運困境；韓國近年關注5G結合行動邊緣運算網路（Multi-access

408 中華電信（2021）。Hami Point。檢自 <https://hamipoint.cht.com.tw>

409 遠傳電信（2021）。數位創新策略。檢自 <https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/CSR/DigitalInnovation/InnovationStrategy.html>

410 數位時代（2021）。轉型科技電信，台哥大靠有線電視+ momo 雙引擎助攻！下步爭取與 Disney+ 合作。檢自 <https://www.bnxt.com.tw/article/64614/disney+-5g-micro-cell-iptv-mod>

Edge Computing, MEC) 和雲端服務之發展，提出以MEC為基礎促進5G整合方案；香港地狹人稠，具有高度網路佈建密度與涵蓋率，希望於市民日常生活中融入5G技術，達到智慧城市之目標。

而在產業實際應用趨勢上，5G 以大頻寬、大連結及低延遲的特性，大量使用於智慧工廠、智慧醫療、媒體娛樂等產業。5G 網路和技術加速工廠中監測速度和製程精準度，可讓感測器即時的監控生產線，提高自動化無人載具的測量位置和路線控制準確率，企業能及早實施預防性維護措施以及降低錯誤發生率；智慧醫療上則依靠 5G 的高傳輸速度與大容量，提供醫病之間進行低延遲的數位病理診斷，甚至透過 5G 同步攝影機與 AR、VR 技術應用，從事遠距手術；同樣的，媒體娛樂產業也廣泛使用搭載 5G 技術的 AR、VR 沉浸式體驗，使民眾可透過虛擬影像觀看無法到場的體育賽事、娛樂活動。

我國在5G政策上具有5大目標，分別為「推動5G垂直應用場域實證」、「建構5G創新應用發展環境」、「完備5G技術核心及資安防護能量」、「規劃釋出符合整體利益之5G頻譜」以及「調整法規創造有利發展5G環境」⁴¹¹。我國具有完備的資通訊基礎設施、人才技術，加上民眾對數位科技及創新應用的接受度高，於5G發展上具有先天優勢。而近期我國產業的5G實證趨勢，也與國際接上軌道，例如我國電信業者遠傳電信以5G技術實現遠距醫療，協助偏鄉患者克服交通不便障礙，以5G的高速即時特性，進行網路視訊問診，並傳輸檢測影像與生理數據給遠端醫療院所⁴¹²；電商平臺momo購物則是採用台灣大哥大的5G網路技術，於物流倉儲中心內導入AGV無人搬運車，提升自動揀貨效率⁴¹³；中華電信以5G低延遲特性和VR技術，結合

自家數位影音平臺Hami Video，提供消費者360度的全景表演體驗⁴¹⁴。

而除了5G產業應用外，5G商用後終端使用者的使用情形與各項指標表現也是通訊市場重視的焦點，國際行動網路測速機構OpenSignal即針對全球使用者於5G通訊、應用程式等體驗進行評比，其在2021年發布的「全球5G體驗衡量報告（Benchmarking the Global 5G Experience 2021）」中，我國5G平均上傳速度、下載峰值網速及影音體驗均位居第1，平均下載速度名列第2，僅次於韓國（圖3.1.7）。評測結果顯示出相較於2019年即推出5G商用的韓國、美國等國家，我國5G商用在2020年7月正式啟動，5G表現力在短時間內領先眾多競爭國家，展現出卓越佈建成果。

國際低軌衛星重點趨勢 與我國發展契機

儘管5G通訊與產業應用備受各界關注，然而因網路佈建成本高，或因嚴峻地理位置、極端氣候而致使地面通訊系統難以涵蓋等因素，目前全球仍有許多地區無法取得網路服務，因此可補足上述缺點、提供跨區穩定網路服務的低軌衛星，成為國際通訊市場的發展重點，國際四大低軌衛星服務業者SpaceX、OneWeb、Amazon與Telesat，正逐步佈署衛星，加速商轉時程。

由於佈建衛星系統高度仰賴資本密集與技術密集，衛星服務業者未來在營運上若具有垂直整合的發射能力，將可大幅降低發射成本，且能否創造增值服務機會或新的商業模式，甚至建立各自的衛星通訊服務生態系，將成為低軌衛星業者未來經營之重要關鍵。

411 行政院（2020）。台灣5G行動計畫。檢自 <https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/087b4ed8-8c79-49f2-90c3-6fb22d740488>

412 遠傳電信（2021）。5G遠距診療計畫。檢自 <https://enterprise.fetnet.net/content/ebu/tw/solution/5g-innovation/innovation/5g-telemedicine.html>

413 聯合新聞網（2021）。台灣大助攻 加速 momo 邁向世界級電商。檢自 <https://udn.com/news/story/7240/5563660>

414 中央社（2021）。中華電信5G應用服務由新生代創作樂團告五人擔任社群大使。檢自 <https://www.cna.com.tw/postwrite/Chi/303190>

5G Global Top 15:Speed

OPENSIGNAL

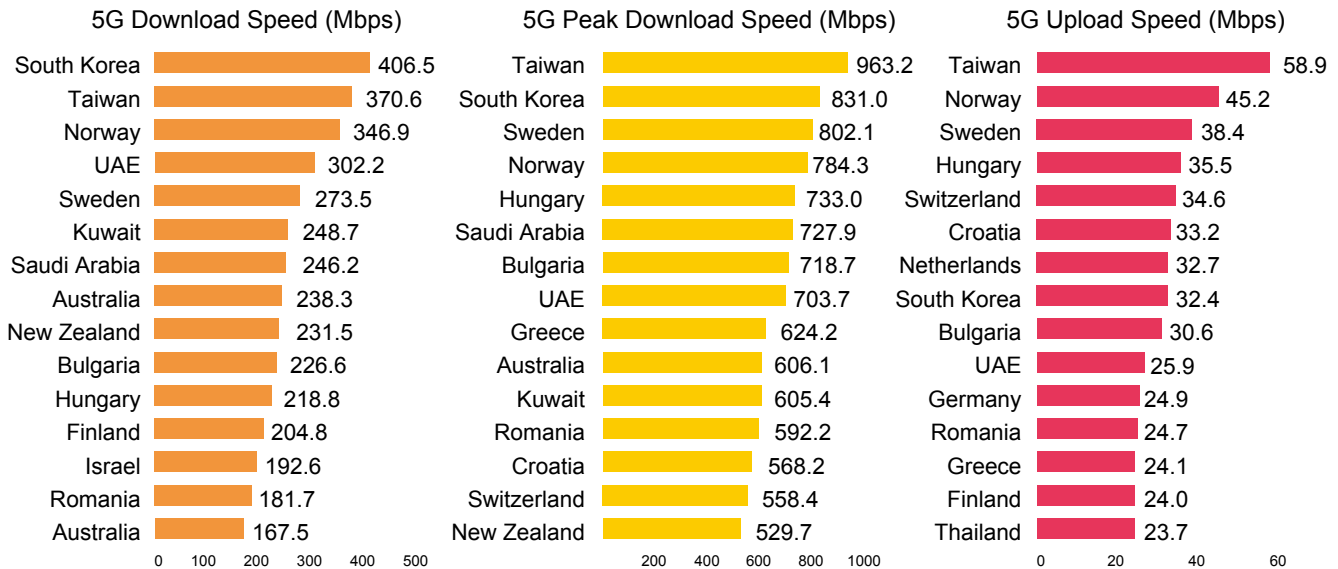


圖3.1.7 全球5G行動網路評測排名

資料來源：OpenSignal.(2021). Benchmarking the Global 5G Experience 2021. Retrieved from <https://www.opensignal.com/2021/09/09/benchmarking-the-global-5g-experience-september-2021>

目前國際衛星業者Starlink與AERKOMM Inc.已透過不同方式與我國主管機關進行接觸，表示有意參進我國衛星通訊市場，而低軌衛星業者參進我國市場，是否對我國既有的電信業者造成衝擊值得關注。我國行動通訊服務競爭激烈且涵蓋率高，尤其在連網速度或費率上，我國電信業者具備相對優勢，輔以政府長期投入大量資源佈建偏鄉地區網路基礎建設，全臺固網寬頻涵蓋率高達90%以上，惟在高山、偏遠地區、離島等地區仍需通訊服務，故衛星寬頻服務可作為上述地區之互補服務。

為因應未來低軌衛星發展趨勢，我國近期修正「無線電頻率供應計畫」，並徵詢公眾意見，規劃第一階段將釋出10700-12700、14000-14500、17700-20200、27500-27900、29500-30000MHz等頻段，作為GSO/NGSO衛星固定通信服務之公眾電信網路設備接取使用，以因應新的通訊技術與提供我國市場所需。未來國際低軌衛星業者若正式遞交申請，我國也可效法英國、德國或澳洲等國家，

授予2年期短期執照，先行觀察低軌衛星對我國通訊市場之影響，保留未來政策之動態調整彈性。

分析市場面，目前我國在低軌衛星產業中仍以地面設備零組件的代工為主，已有多家廠商成為Starlink衛星系統的供應方，在中美貿易戰的背景之下，國際低軌衛星業者對於資安議題之顧慮，使我國成為產業鏈的首選夥伴。除此之外，我國具關鍵地理戰略位置，於東亞地區上銜東北亞、下連東南亞，擁有良好的地緣關係，可謂大東亞樞紐，具備相當潛力成為低軌衛星的試驗場域，並整合區域資源，發展技術與相關商機。

國際6G整備現況 與我國未來展望

繼各國推出5G商用，國際上產、官、學界亦同時展開第六代行動通訊系統（以下簡稱6G）研究，6G成為下一步行動通訊關注焦點。例如韓國電子與通訊技術業者LG，於2019年1月和韓國科學技術院（Korea Advanced Institute of Science and Technology, KAIST）合作成立6G研究中心，開啟6G核心技術的論證與開發；三星集團（Samsung）也在同年6月啟動對6G網路標準的研究；電信業者SKT宣布與Nokia、Ericsson等跨國電信集團協力研究衛星與6G技術的整合⁴¹⁵、⁴¹⁶。日本方面，總務省於2020年6月30日發布「Beyond 5G推進戰略：邁向6G的藍圖（Beyond 5G推進戰略－6Gへのロードマップ）」，提出2030年的6G藍圖⁴¹⁷。中國大陸於2019年11月啟動6G研究，組成跨部會單位進行6G研發工作與佈局⁴¹⁸。美國電信產業解決方案聯盟（Alliance for Telecommunications Industry Solutions, ATIS）則是在2020年10月13日成立Next G聯盟（Next G Alliance），著手研發和標準化6G技術⁴¹⁹。整體而言，為了於2030年實現更先進的6G通訊技術，國際各國已紛紛發布6G推進戰略並投入相關研究。

芬蘭奧盧大學（University of Oulu）自2018年起即推動6G Flagship計畫，規劃於2026年前投入2.51億歐元（約新臺幣89.39億元⁴²⁰）發展6G，並在2019年9月出版「6G白皮書」，提出6G技術關鍵績效指標（Key Performance Indicators, KPI）與主要驅動因素。6G主要的特性指標包含超高速且大容量傳輸速度、超低延遲、超大規模同時連網、超高可靠度、超精準定位以及超低功耗與成本⁴²¹。

表3.1.4 6G技術特性指標

項目	6G技術特性指標
超高速、大容量傳輸速度	6G將達100 Gbps-1Tbps的峰值速率，為5G的5至50倍（20Gbps）。
超低延遲	6G將能實現0.1ms的超低延遲，僅為5G的1/10。
超大規模同時連網	6G將能於每平方公里同時連接1,000萬個裝置，為5G的10倍。
超高可靠度	6G將能實現高於5G 100倍的99.99999%超高可靠度。
超精準定位	6G定位精準度將於室內達10公分（5G為3公尺）、室外達1公尺（5G為10公尺）。
超低功耗與成本	6G能源消耗僅為5G的1/10。

資料來源：6G Flagship.(2019). Key Drivers and Research Challenges for 6G Ubiquitous Wireless Intelligence. Retrieved from <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526223544.pdf>

在6G未來產業應用藍圖中，6G不再侷限於地面行動通訊服務或低軌衛星等通訊網路，6G將能涵蓋陸、海、空等多維空間的網路連結，並串連以人工智慧、大數據和物聯網為基礎的智慧網路，實現能自主運作且精確度更高的製造設備、無人載具和智慧化機器人，而6G的超高速、超低延遲和超高可靠度，可將實體層中的人、事、物轉為資訊流，並於虛擬層進行模擬和分析，最後再回饋至實體，打造出虛實整合的社會。

415 Business Korea. (2020). LG Electronics, KRISS and KAIST Team Up for 6G Development Retrieved from <http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=50389>

416 Samsung Newsroom 台灣 (2020)。三星發表 6G 白皮書 勾勒其對下一代通訊技術的未來願景。檢自 <https://news.samsung.com/tw/%E4%B8%89%E6%98%9F%E7%99%BC%E8%A1%A86g%E7%99%BD%E7%9A%AE%E6%9B%B8-%E5%8B%BE%E5%8B%92%E5%85%B6%E5%B0%8D%E4%B8%8B%E4%B8%80%E4%BB%A3%E9%80%9A%E8%A8%8A%E6%8A%80%E8%A1%93%E7%9A%84%E6%9C%AA%E4%BE%86>

417 國際通傳產業動態觀測 (2019)。日本總務省發布「Beyond 5G 推進戰略：邁向 6G 的藍圖」。檢自 <https://intlfocus.ncc.gov.tw/xcdoc/cont?xmsid=0J210565885111070723&sid=0K237537726426071726&sq=>

418 中國大陸科學技術部 (2019)。檢自我國正式啟動第六代移動通信技術研發工作。檢自 http://www.most.gov.cn/kjbgz/201911/t20191106_149813.htm

419 5G Americas. (2020). Mobile Communications Beyond 2020 – The Evolution of 5G Towards Next G Rereieved from <https://www.5gamericas.org/wp-content/uploads/2020/12/Future-Networks-2020-InDesign-PDF.pdf>

420 本報告參考中央銀行 2018 年年匯率（新臺幣：歐元 = 35.61：1）計算之。

421 6G Flagship.(2019). Key Drivers and Research Challenges for 6G Ubiquitous Wireless Intelligence. Retrieved from <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526223544.pdf>

分析我國6G技術的發展條件，我國擁有優秀研發人才、高佈建密度的網路基礎設施，同時也具備國際產業所需的電子與無線設備製造供應鏈，在研發與製造上具有優勢。在未來市場需求與產業應用上，多維度的巨量智慧物聯網將會成為趨勢，人們生活愈發依賴能即時互動、給予回饋、進行分析判斷，並自動執行任務的人工智慧。此外，我國已邁入「超高齡社會」，2030年預期將面臨更劇烈的人口負成長以及勞動力下降問題，高效能、高精確度的無人載具可協助工廠與農耕自動作業，而高齡者也可透過沉浸式AR/VR和即時反饋的觸覺網路（Tactile Internet），獲得實時性更高的醫療照護。

國際與我國傳播市場發展趨勢比較

國際與我國傳播市場整體發展趨勢

綜觀國際與我國傳播市場整體發展概況，隨著網路普及率提高、人們消費模式改變及數位影音服務需求上升等因素，傳統媒體如電視及廣播產業近年整體產值呈負發展，正面臨結構性困境。例如各國無線電視業者受到各類新興視訊傳播事業的挑戰，逐漸式微；有線電視業者遭遇「剪線潮」，訂戶數逐年下降。相對的，以網路作為播送媒介的IPTV呈穩定成長趨勢，尤其在韓國、新加坡及香港等亞洲國家中，訂戶數逐年提升。

另外分析全球傳播產業廣告產值結構，傳統電視事業廣告營收整體趨勢停滯不前，於2020年更有下滑現象，然而網際網路廣告營收於同年成長280億美元（約新臺幣828,1.84億⁴²²），達到3,360億美元（約新臺幣9.93兆）（圖3.2.1）。我國近5年廣告產值變化趨勢與國際相同，廣播、電視、報紙、雜誌及戶外媒體等五大傳統媒體廣告營收皆呈現下滑現象，網路廣告營收逐年增加，於2020年達到15.44億美元（約新臺幣456.68億）。綜上分析，顯示在寬頻網路與智慧型裝置普及率提高的背景下，全球傳播產業正站在網路數位化的十字路口上。

為因應數位匯流的趨勢及線上串流影音的挑戰，國際主要國家傳統電視業者開始啟動數位轉型計畫，營運策略上採取與OTT業者合作，洽談節目播映權、協作原創網路內容。內容產製技術上結合大數據、AR、VR等技術，甚至自行開發網路平臺或應用程式，瞄準隨看隨停、多螢觀看等影視消費趨

⁴²² 本報告參考中央銀行2020年年匯率（新臺幣：美元=29.578：1）計算之。

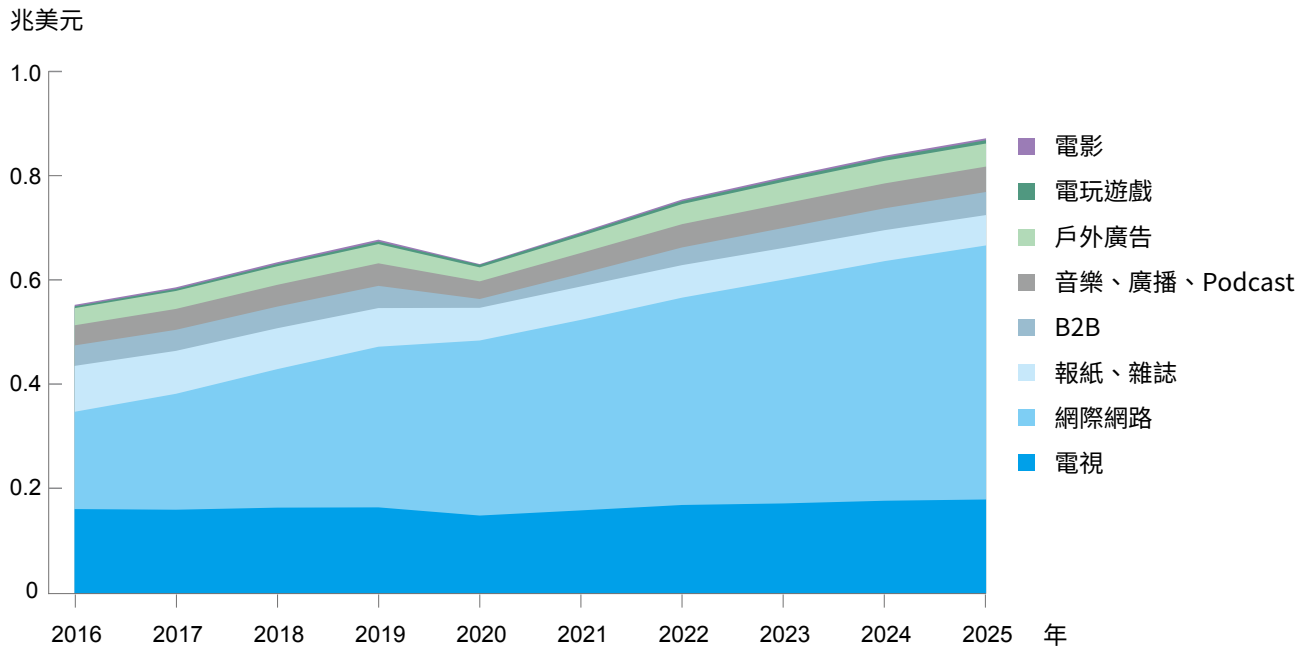


圖3.2.1 全球傳播產業廣告產值趨勢

資料來源：PwC, (2021). Global Entertainment & Media Outlook 2021–2025. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/media/outlook.html>

勢，以發展新型態服務，拓展新世代收視族群。

而我國傳播業者也積極朝向數位市場發展，例如有線電視系統業者與OTT業者策略結盟；廣播電臺網路化，將聲音內容轉戰至數位平臺；電視臺業者與OTT協作影視戲劇，拓展消費者觸及率，又甚是轉型成網路直播節目，發展多平臺播映方式，例如三立新聞臺、台視新聞臺等電視臺，於線上串流影音平臺Youtube上註冊官方帳號，24小時同步播送新聞內容。

整體而言，全球影視媒體與傳播產業開始異業結合、進行策略聯盟，並利用網路與科技技術數位轉型，試圖打破傳統框架，同時尋求多角化的營運方向。以下將分別研析國際與我國「有線電視事業」、「無線電視事業」、「無線廣播事業」之數位轉型趨勢，以及「OTT產業」發展比較。

有線電視業者異業結盟，提高既有用戶黏著度

在全球有線電視訂戶數逐年減少的背景下，國際主要國家有線電視業者以升級寬頻服務方式鞏固用戶，同時開始跨足電信市場，希冀藉由對既有用戶推出優惠方案，減少訂戶數流失。如美國有線電視業者近兩年參入行動通訊市場，針對自家有線電視用戶祭出低價的電信資費方案，目的即是提高用戶黏著度⁴²³。而我國有線電視業者因業者間水平整合形成集團化的市場寡占現象，由中嘉、凱擘、台灣寬頻、台固媒體及台灣數位光訊為主要市場主導者，面臨訂戶數流失的難題，多數業者同樣將解方朝向提供寬頻上網與加值服務。

進一步分析我國有線電視市場，隨著Netflix、LINE TV等境外OTT業者於2015年至2016年間陸續進入我國傳播市場，以及IPTV訂戶數逐年增加等因素，有線電視產業整體營收與訂戶數逐年下降。雖

423 經濟日報 (2021)。美有線 TV 業 衝刺寬頻技術。檢自 <https://money.udn.com/money/story/5612/5722581>

然相比國際主要國家，我國有線電視訂戶數下滑趨勢較和緩，但國內有線電視業者已逐步調整營運策略，除了將重心轉移至網路寬頻外，亦掌握現今頻道節目內容不符訂戶期待之情況，是以發展出捆綁特定頻道成為增值服務的行銷方案，訂戶除了可選擇「一價吃到飽」獲取基本頻道外，亦可另行選購額外的頻道套餐，例如凱擘大寬頻將博斯高球台、歐洲體育台等多個運動類頻道組合銷售⁴²⁴，中嘉寬頻同樣依照訂戶不同觀看需求，推出「兒童餐」、「HBO餐」等增值方案⁴²⁵。有線電視業者順應訂戶影視習慣推出不同類型之頻道方案，亦顯示民眾對當前基本頻道之節目內容並不滿足，多元選擇與付費機制具有潛在需求。

除了於頻寬和節目頻道持續耕耘外，為減緩用戶數流失率，吸引新客群，有線電視業者更伸出雙手「擁抱敵人」，與OTT業者策略結盟推出專屬優惠方案。例如台數科集團與LINE TV聯手結盟，雙方早於2019年即以跨螢模式推出智慧電視盒，用戶除了享有基本的數位電視服務外，亦可直接透過機上盒自應用程式商店下載App、觀看網路直播及線上串流影音。隨後台數科於2020年以18.8%的股權成為LINE TV在臺最大股東，進一步合製網路節目⁴²⁶。

我國有線電視業者力圖突破重圍，以既有在地訂戶數為基礎，憑藉光纖網路入戶優勢，並藉由雙向數位機上盒向外延伸提供多種智慧應用服務，逐步迎向數位匯流之趨勢。

無線電視業者發展本土內容，推廣至國際市場

我國無線電視事業共計5家，分別為台視、中視、華視、民視及公視。近10年我國無線電視臺面臨廣告逐年萎縮困境，同時在有線電視及各類新興視訊傳播事業崛起下，收視率降低導致發展受限而呈式微趨勢。國際主要國家無線電視臺亦有相同困境，為協助無線電視事業因應數位匯流趨勢，部分國家政府提出扶植政策，例如美國在無線電視市場競爭策略上，提出以科技配合市場發展的應用法規；日本積極透過各種補貼政策協助業者營運以對抗國際OTT業者。然而相對有線電視或其他傳播媒體，無線電視在社會中扮演具公共性質的角色，有較高的公共義務，因此在相關政策的輔導下，應更積極實踐其所肩負之傳播責任，如英國廣播公司（British Broadcasting Corporation, BBC）在英國政府扶持下，進一步拓展在地化原創製作內容，並推行至海外；日本5大無線電視業者為抗衡跨國影視集團，共同出資成立線上串流影音平臺，向國際推廣日本影視內容。

我國方面，無線電視臺尋求突圍，鎖定「內容為王」的趨勢，與串流影音平臺合作力圖數位轉型。例如公視於2018年在Netflix以《你的孩子不是你的孩子》，成為首個全球首播的我國本土戲劇；2019年以《我們與惡的距離》與CatchPlay以及HBO Asia合作；2021年於公視主頻和myVideo同步首播《火神的眼淚》。我國無線電視臺以高品質的戲劇內容，搭配新媒體的行銷方式，於電視臺和數位平臺上同步播映，不僅展現本土戲劇的高規格實力，也創造出後續的長尾效應⁴²⁷。

424 凱擘大寬頻（2021）。優惠方案。檢自 https://www.kbro.com.tw/K01/catv-promo-more_1_0_1_120.html

425 中嘉寬頻（2021）。數位增值套餐。檢自 https://www.homeplus.net.tw/dtv-added-list_4_16.html

426 中央通訊社（2021）。有線電視擁抱OTT 台數科與LINE TV 合製內容。檢自 <https://www.cna.com.tw/news/afe/202106100204.aspx>

427 未來商務（2019）。5G 助陣！影視產業轉型壓力大，公視、TVBS、三立電視台想盡辦法讓內容化身變形金剛。檢自 <https://fc.bnext.com.tw/articles/view/554>

廣播電臺數位轉型， 進軍Podcast市場

廣播因使用無線電波頻率，只要聽眾可接收到訊號即可收聽，相對電視與網路服務而言使用門檻較低，因此當發生天災或重大事故時，廣播亦被視為即時接收資訊的重要傳播媒介。雖然與傳統電視產業受到數位衝擊的強度相比，現階段廣播的聽眾數變化幅度相對較小，但隨著網際網路普及率提高，無線藍芽與錄音器材等設備發展成熟，以聲音為主體的媒體內容逐漸網路化，使具有隨播隨停特性的Podcast快速竄紅。此外，Podcast為使用者生成內容導向，無須持有頻譜或申請特定執照，人人皆可創作內容並上傳至數位平臺供全球閱聽眾收聽，強烈的個人節目風格與廣播電臺制式的節目選單相比，吸引年輕聽眾穩定收聽。

分析國際上廣播與Podcast的消長關係，英國自2015年到2020年期間，廣播收聽比例從74%下滑至58%，截至2021年第一季，15%的民眾收聽過Podcast，較前一年呈成長趨勢⁴²⁸；統計至2021年7月，41%的美國民眾收聽過Podcast，較10年前成長3倍，同年期的收聽人口約為1.2億⁴²⁹；而我國Podcast聽眾自2020年8月的6.6%上升至2021年5月的20%，顯示每5人中即有1人收聽，收聽族群同樣以青壯年齡層為主。

綜上所述，廣播電臺聽眾雖流失速度和緩，仍具有一定比例的收聽眾，但客群結構已慢慢走向中高齡化的階段，在數位匯流的趨勢下長期觀之，廣播電臺的數位轉型勢在必行，而我國電臺業者中央廣播電臺便在產業數位化的過程採取行動，於2020年7月在SoundOn、Spotify、Apple Podcast及Google Podcast等多個Podcast主導平臺上架精選節目⁴³⁰；

正聲廣播電臺也在2020年底推出16檔原創Podcast節目⁴³¹。綜合言之，我國傳統廣播業者逐漸將營運版圖擴展至Podcast平臺，極力尋求因應數位發展的多元廣播服務。

因應國際挑戰，OTT產業提出 「資本化、數位化、全球化、 在地化」發展策略

綜觀全球OTT市場概況，國際主要國家OTT營收或訂戶數於近年均蓬勃發展，市場主要業者以跨國業者Netflix、Amazon prime video與Hulu為主，而我國OTT產業結構中，除境外業者Netflix、LINE TV、Disney+外，國內本土業者如friDay影音、myVideo、LiTV也正處上升發展階段，來自不同產業的電信業者、有線電視業者、無線電視業者或機上盒裝置業者等，均相繼投資此新興媒體服務，市場呈現百家爭鳴狀態。

雖然全球OTT產業正值黃金發展期，然而國際與我國OTT產業近年遭遇之挑戰卻也逐一浮現，尤其日本、韓國等亞洲國家與我國面臨相似困境，面對來自歐美的大型跨國串流影音集團，其挾雄厚資本參入各國影音市場，與本土業者搶奪資源，導致本土業者無力抗衡，形成不對等的競爭關係。雖跨國OTT業者亦投入資金於本土內容，希冀開展跨國影視合作的模式，但卻潛藏著本土影視產業過度依賴國際資金的危機，如Netflix自2016年起挹注7,700億韓元（約新臺幣198億元）於韓國原創影集，創造出亮麗的收視成績與龐大經濟收益⁴³²，但韓國內部卻開始擔憂本土內容產業鏈會過分依賴國際資金，使各國開始思考扶植和發展在地原創內容的過

428 Ofcom.(2021). Media nations: UK 2021. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0023/222890/media-nations-report-2021.pdf

429 Statista.(2021). U.S. Podcasting Industry - Statistics & Facts. Retrieved from <https://www.statista.com/topics/3170/podcasting/>

430 中央通訊社（2020）。央廣前進 Podcast 平台 92 年廣播電台拚轉型。檢自 <https://www.cna.com.tw/news/ahel/202007020108.aspx>

431 華視（2021）。正聲廣播發展新媒體 推Podcast節目、YouTube頻道開張。檢自<https://news.cts.com.tw/mol/campus/202101/202101042026924.html>

432 蘋果新聞網（2021）。賺翻！《魷魚遊戲》每集成本6千萬 Netflix自製韓劇6年海撈1300億。檢自<https://tw.appledaily.com/entertainment/20211004/D3ZPBDBVBJGS7F2FNPWWYK7KWMM/>

程中，如何在進軍國際的同時，亦可保有國內內容產業鏈的獨立性。

為因應上述挑戰，我國OTT產業提出「資本化、數位化、全球化、在地化」等四大解決對策，希望集結金融集團、電信業者、電視臺、OTT平臺、電商平臺等各領域業者，成立具有資本規模之控股公司，運用新興科技技術協助影視內容製作，發展具文化根基底蘊的在地戲劇，並逐步向國際推廣，提升全球化競爭力。

在OTT規管上，OTT所帶來的數位衝擊，讓部分國家傳統影視業者提出異議，如美國無線電視與有線電視業者認為OTT產業已對其造成威脅，希望FCC將OTT業者納入MVPD規管，希冀有更明確的規範措施。而英國、德國等歐洲國家近年均積極因應數位匯流，更新廣電媒體和新興網路服務的監理法規，但整體而言，國際上仍未有國家提出一套具完整架構之OTT監理規範，僅以多部法規針對影視內容、消費者權益等不同面向進行監理，其中OTT業者的經營執照、跨境稅制等監理議題被諸多國家關注與討論，部分國家已研擬制定相關規範。例如在業者經營執照方面，印尼通訊與資訊科技部（Ministry of Communication and Information Technology, MCIT）於2016年5月發布OTT監理法規草案，擬要求OTT服務業者須每年向主管機關提供訂戶數、服務流量等營運數據，但該草案目前尚未通過⁴³³。泰國國家廣電與電信委員會（Office of The National Broadcasting and Telecommunications Commission, NBTC）於2017年6月要求在泰國經營OTT服務之業者須向NBTC註冊，但後續因業者發出反彈聲浪，使NBTC撤銷需要註冊的規定⁴³⁴。跨境稅制方面，英國於2020年4月起向OTT業者徵收2%

數位服務稅⁴³⁵，新加坡亦自2020年起可向跨境串流媒體服務徵收商品暨服務稅⁴³⁶。

觀察國際各國近年來積極研擬OTT產業不同範疇之應對監理措施，但多數討論尚處於政策諮詢或草案研擬階段，許多倡議尚未具體落實。我國方面，通傳會於2020年提出的《網際網路視聽服務管理法》草案，乃開創全球先例，為第一部匯集各面向監理議題，專為OTT產業訂立之專法，然該草案目前也同國際各國所面臨情況，尚未正式通過施行。綜析國際關注趨勢與規管挑戰，我國未來監理方向除須注重境外業者持股比例、稅收制度、營業執照、消費者個資保護外，亦應考量匯流時代下新興業者之需求和困境，多數國家OTT監理草案無法順利通過，部分因素乃由於OTT產業於商業模式、內容產製等層面上不同於傳統影視產業，在欠缺立法先例、同時無法達成產業期待與共識的背景下，未來修法方向應會同產、官、學、研各界，做進一步研析討論，細緻化監理項目。

疫情下國際與我國傳播市場比較分析

綜析國際和我國傳播市場受COVID-19之影響，國際與我國傳播市場整體營收均較去年減少，在市場需求與供給層面上，我國與國際消費者皆因居家時間增長，影視消費模式改變，對影視媒體內容需求也隨之增加。然而電影、戲劇之內容產業鏈卻因製播工作停擺，導致內容供應不足問題，且因我國遭受疫情影響時序與國際有所不同，當全球電影產業停止拍攝、影院接連關閉之時，我國民眾在落實梅花座、保持社交距離等措施下，仍可進戲院

433 COMMSUPDATE.(2016). MCIT issues draft regulation on OTT in Indonesia. Retrieved from <https://www.commsupdate.com/articles/2016/05/05/mcit-issues-draft-regulation-on-ott-in-indonesia/>

434 LEXOLOGY.(2017). Thailand's NBTC Plans to Issue an OTT Notification to Regulate OTT Services. Retrieved from <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=e82a106e-dca8-4b04-bc58-418d28696b98>

435 GOV.UK. (2020). Policy paper Digital Services Tax. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/introduction-of-the-digital-services-tax/digital-services-tax>

436 IRAS. (2020). e-Commerce. Retrieved from [https://www.iras.gov.sg/taxes/goods-services-tax-\(gst\)/specific-business-sectors/e-commerce](https://www.iras.gov.sg/taxes/goods-services-tax-(gst)/specific-business-sectors/e-commerce)

觀影。惟影院在缺乏好萊塢商業大片的情況下，僅能播映舊片，但也因此契機，我國國片票房逆勢攀升。根據文化部2020年電影市場動態統計，國片總票房達新臺幣8.77億元，較前一年成長約26%，占總電影票房17%，也是多年來首次國片票房於總票房占比最高的一次⁴³⁷。

為因應疫情採取之政策面上，我國與國際主要國家為防範與疫情相關之不實資訊肆意流竄，造成民眾恐慌、社會混亂影響防疫，均籲請傳播業者謹慎查證、恪守自律精神，並協調政府單位與民間組織合力打造假資訊防堵網路，透過傳統媒體、新興數位平臺等傳播渠道，積極闢謠，提供正確的疫情資訊。

另外，國際主要國家為協助傳播產業度過疫情危機，皆針對影視媒體提供特定財政舒緩措施，並擴大支持投資，以利產業重新復甦。而我國傳播市場雖同樣遭受疫情影響，但因疫情爆發後全國上下積極執行謹慎的防疫措施，使疫情得以快速受到控制，相較國際傳播市場受到長期震盪影響，致使重創程度劇烈，我國傳播產業歷時影響時程較短，因此我國政府未似國際主要國家大規模針對影視媒體產業給予救濟基金或發展就業計畫，然而我國政府也提供全面性個人與企業紓困振興計畫，包含三倍券、五倍券、藝FUN券等振興措施，以及紓困貸款和紓困補助，受營業衝擊之業者可評估個別補助方案條件提交申請。

同樣的，國際各國影視媒體因嚴峻疫情導致內容產製困難，無法達到應遵守的內容製播比例，因此如美國即特許新聞聯播比例，澳洲則放寬本土節目內容；我國通傳會雖未有相關政策，但針對衛星廣播事業執行防疫資訊播放之義務，考量業者播放指定廣告可能造成營運影響，因此採行「同時段、等額」放寬原則，業者播放疫情相關廣告之時段與時間僅需依照疫情指揮中心之指定配額。此外，通

傳會亦指定無線電視公視3台於疫情期間播放教育類節目，因應「停課不停學」的政策目標，提供居家學習者更多的數位學習內容與選擇。

綜合比較國際與我國傳播產業應對策略，COVID-19造成實體展演及運動賽事終止、電影院關閉、影視從業人員停班停工，而為減少營運衝擊，傳播業者紛紛將傳播服務轉為線上形式，如電影發行商與線上串流影音平臺合作，將原先規劃於院線首映之電影改採線上發行播映；以賽事轉播為主的電視業者透過5G網路與通訊設備即時遠端拍攝，並打造虛擬轉播室，電視新聞也改以視訊方式連線採訪。

進一步分析我國傳播業者採取措施，廣播電視等傳統媒體於我國疫情三級警戒後，縮減出班人力、實施分流上班；戲劇與節目製播上，電視臺業者採取重播存檔內容，或是打破傳統錄製方式，改為線上錄影，例如中視即以視訊方式錄製綜藝節目內容。此外，部分電視臺節目更直接轉型為網路直播節目，以持續尋求影視消費者的關注⁴³⁸。

在新興媒體部分，因疫情居家措施帶起線上串流影音使用量激增，國際OTT業者如Netflix和Youtube，主動配合部分國家與地區暫時調降影音畫質，以紓解網路寬頻用量，而我國電信業者也因應民眾線上影音消費需求，相繼推出優惠方案，促銷自家線上串流影音服務。整體而言，疫情對國際與我國傳播產業造成衝擊，同時也加速了傳播產業在數位轉型的進程。

437 文化部（2020）。2020年電影市場動態。檢自 https://www.bamid.gov.tw/information_243_114221.html

438 上報（2021）。【疫情擴大暫停錄影】電視台開始「精選重播」蘇宗怡改線上專訪汽車達人。檢自 https://www.upmedia.mg/news_info.php?SerialNo=115602。

國際與我國不實資訊 及假新聞治理分析

在網際網路成為民眾獲取資訊的主要傳播管道下，不實資訊與假新聞藏匿於龐大的資訊流中，在毫無地界、時限的虛擬世界中傳散至世界各處，造成實體社會的紛亂與恐慌。其中受COVID-19影響，人們更依賴線上媒體與數位平臺，存有惡意的假訊息或未經查證的不實言論肆虐全球，使國際各國政府與民間組織更加重視假訊息的防堵策略，尤其針對與疫情相關的不實資訊加強防範，如韓國政府連同相關部門制定假新聞因應對策；英國政府和大型數位平臺業者進行虛擬圓桌會議，採取系列措施以降低COVID-19疫苗假訊息問題，並積極宣導民眾如何查證假訊息來源；美國提出《健康錯誤訊息法案（Health Misinformation Act）》，要求數位平臺業者應對其網站上有關疫苗和健康議題的假訊息負責。

此外，在數位匯流的時代，原生網路媒體在數位市場上呈百花齊放之態，傳統電視新聞臺、報紙雜誌等紙媒也紛紛轉向數位平臺發展，在上述多元的經營型態下，言論自由與不實資訊的防範措施拉扯出網路內容監理的爭辯。

我國曾於2018年提出《數位通訊傳播法》草案，目的在處理假訊息危害問題，嘗試將數位通訊服務業者之義務法制化，然而該草案送請立法院審議後未獲三讀通過。目前我國假訊息治理方式以民間團體的他律和媒體自律為主，民間組織如台灣事實查核中心、MyGoPen及LINE訊息查證平臺等，均致力於打擊不實資訊，提供民眾事實查核服務，同時提升公眾媒體與資訊素養。另外，台北市電腦公會與主要數位平臺業者於2019年6月發布《不實訊息防制業者自律實踐準則》，該準則與歐盟的《不實資訊行為守則》和澳洲的《關於澳洲假訊息和錯誤訊息的業務守則》性質接近，Facebook、Google、LINE、Yahoo奇摩及批踢踢實業坊等大型

數位平臺皆簽署以示支持。該準則以「馬尼拉中介者責任原則（Manila Principles）」為基礎，即當假訊息出現於數位平臺，平臺業者在故意或過失的情況下必須負責。準則內容包括4大目標與13項實踐準則，旨在建立不實訊息機制與相關防護、提供透明公正的管理目標，以及協助提升民眾識別不實訊息之能力。

綜合比較我國業者自律準則和歐盟、澳洲政府公布之規範，我國準則較為抽象且寬鬆，不似歐盟透過個別化的承諾提高業者簽署意願；也不似澳洲列舉多項具體措施，供業者自行勾選，並設置最低承諾措施。針對不實資訊與假新聞的監管，以政府為主體的機制通常被認為較能即時降低假訊息危害，但可能衍生的爭議也較大，根本之道仍在強化民眾對資訊的識讀能力，同時鼓勵平臺業者自律，以公開討論方式共同研議處理標準。

國際數位平臺及新聞議價趨勢 與我國現況發展

因應數位時代來臨，傳統新聞媒體紛紛力圖轉型，並創建網路媒體部門，積極將新聞內容擴展至網路以提高觸及率，雖然網路化後的新聞媒體多會架設自有的新聞網站，但大多數仍依賴如Google、Facebook、LINE TODAY等大型數位平臺或新聞聚合平臺，尋求新聞曝光度以獲取流量。然而近年隨著演算法不斷演變更新，數位平臺憑藉數據獲得的掌握權愈加強大，同時，數位平臺透過新聞媒體刊載的新聞內容瓜分大部分比例的網路廣告營收，讓真正投入成本產製新聞的媒體無法獲得相對應的利潤，致使新聞從業者面臨生存挑戰，甚至造成新聞產業瀕臨崩潰。

國際各國政府意識此現象後，部分國家試圖採取行動因應之，如西班牙於2014年修訂著作權法案，要求數位平臺應向新聞媒體付予授權費，

然此舉卻引起Google關閉該國的新聞服務⁴³⁹。澳洲政府則於2021年2月正式祭出《新聞媒體和數位平臺強制議價法（News Media and Digital Platforms Mandatory Bargaining Code）》，成為全球首部針對數位平臺與新聞機構付費協議的法規，引發國際關注與討論。

為順應國際傳播發展趨勢，同時評估我國媒體產業與數位平臺生態關係，通傳會於2021年8月31日舉行「數位平臺與廣電新聞媒體議價爭議」諮詢會議。產業界認為在數位平臺主導權愈加強大的背景下，應仔細思考媒體產業是否獲得合理的營收回饋，可透過量化及質化等方式，評估媒體產業因數位平臺而流失的廣告利潤，以及新聞價值所受到的衝擊。與會專家學者分析，我國傳播市場相對國際傳播市場規模小，即使訂定新聞議價法案，恐也無法引起國際大型數位平臺重視，但可效法歐盟以著作權為切入點的《數位單一市場著作權指令（Directive on Copyright in the Digital Single Market）》，要求數位平臺在提供新聞連結與摘錄內容時，支付授權費予新聞出版業者。另外，我國政府亦可協助成立獨立基金，依照不同媒體規模與性質給予資金補助⁴⁴⁰。

審視澳洲《新聞媒體和數位平臺強制議價法》及各國政府施行政策，其執法目的與核心實為達成反壟斷與公平競爭，讓數位平臺與新聞媒體機構具有合理的競合關係，保障新聞價值與民主自由。基於公平競爭的論點，我國公平交易委員會也組成產業調查小組，將進一步調查數位平臺業者、新聞媒體產業及數位廣告分潤三方關係，從競爭法角度剖析產業結構，協助並維護各產業永續經營之目標。

439 Reuters.(2014). Google to shut down news site in Spain over copyright fees. Retrieved from <https://www.reuters.com/article/us-google-spain-news-idUSKBN0JPOQM20141211>

440 立法院（2021）。數位平台之新聞付費制度問題研析。檢自 <https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6590&pid=210310>

結論與建議

5G技術驅動國家、企業數位轉型發展之勢，低軌衛星等新通訊技術發展帶來監理挑戰的同時，也給予產業發展契機。在寬頻基礎建設成熟下，國際網路上的資訊流通與創新應用讓民眾生活更加便利，但也漸凸顯既有監理法規之不足。COVID-19疫情的爆發，促進遠距工作、遠距教學等數位應用，各國也更重視數位匯流下的數位落差。

本報告彙整分析國際與我國通訊傳播市場近年常態性發展概況，並針對COVID-19對全球與我國通傳市場所造成之影響及變化進行議題分析，最後提出整體國際通傳發展重點趨勢。本節綜析上述章節內容，提出具體建議如下。

強化5G軟實力提升技術層次，積極關注6G趨勢脈動

為促進我國5G發展，行政院於2019年5月發布「臺灣5G行動計畫」，以做為我國5G重要發展綱領⁴⁴¹，為辦理行政院核定通傳會之前瞻基礎建設計畫（110~114年），該計畫編列預算266.5億元，目的為協助業者於5G戰略需求地區及公益機構相關地點，優先建置5G網路基礎建設，推動5G普及率與相關應用發展。

分析我國5G應用發展之優勢、劣勢、機會與威脅，在優勢上，奠基於過去3G/4G通訊技術與設備，我國資通訊產業等科技領域發展成熟，擁有充沛的科技人才，且國人於新興科技與創新應用的接受度高，有利於推動數位化應用普及。然而我國產業結構長期偏重硬體技術，軟體研發上呈現失衡狀態，國內業者於5G關鍵基頻/射頻晶片等核心研發

441 行政院（2019）。「臺灣5G行動計畫（2019-2022年）（合訂本）」，行政院 108 年 5 月 10 日院臺科會字第 1080170031 號函核定。

欠缺自主技術，且市場規模過小、國際化程度不足，導致難與國際大廠競爭。綜析我國5G應用發展契機，我國行動通訊基礎設施佈建密度高，且在政府挹注資金大力推行5G政策、積極佈建5G的背景之下，成為產業數位轉型的關鍵動力，同時也帶起新興產業的各種智慧應用，提升整體數位經濟發展。此外，我國電信業者更藉由此波數位轉型浪潮，進一步開拓產業匯流藍圖，從過去的頻寬提供者角色，跨越傳統電信業務，發展為多元服務提供者。外在威脅方面，我國資通訊產業因受到成本低廉地區廠商之激烈競爭，導致我國廠商生存空間遭受擠壓，且網路資安事件頻傳，5G應用在面臨各種資安威脅下，存有極大風險。

綜上分析，為強化我國5G應用發展之動能、補強劣勢、擴展競爭優勢，建議我國應加強5G軟硬體人才與跨域應用人才培育，提升技術層次，脫離代工市場，並建立資通訊產業上下游聯盟或夥伴關係，積極接洽國際大廠合作機會，以打入國際5G供應鏈。同時亦應著重資安議題，建立5G資安防護能力，避免5G發展遭受網路危害攻擊。另外，以5G推動產業升級的面向上，目前我國企業約98%屬中小企業，在政府推廣5G技術以及中小企業數位轉型需求提升兩者背景下，建議可擴大協助中小企業朝向5G應用發展計畫，達到產業全面數位轉型之目標。步驟上可先幫助中小企業定義目前的營運問

題，釐清數位轉型的需求與執行效益，並找尋數位市場的缺口及可能的新創契機，最後結合大數據、AI、雲端服務和5G特性，發展高彈性與擴展性的數位服務。

在6G發展方面，國際主要國家與國際組織已陸續展開對6G的研究，例如美國、中國大陸、韓國等國家正積極研發6G標準技術，並擬自政策層面規劃未來走向，顯示對佈局6G的企圖，而國際電信聯盟無線電通信部門（International Telecommunication Union-Radiocommunication, ITU-R）亦於2020年啟動6G相關研究，預計於2023年完成6G願景⁴⁴²，然而目前國際6G相關發展仍處於初期階段。建議我國應持續觀察6G發展動向，即時掌握最新資訊，並思考適切的時間點展開實際行動，跟進國際下世代通訊發展趨勢。

設立短、長期規劃， 接軌國際低軌衛星產業鏈

衛星製作與發射成本大幅降低後，國際低軌衛星市場於近年快速發展，各國與我國皆面臨國際低軌衛星巨頭（如Starlink）的進入挑戰，相關監理措

442 ITU. (2020). Article 9 - 6G vision: An ultra-flexible perspective. Retrieved from <https://www.itu.int/pub/S-ITUJNL-JFETS.V111-9-2020>

表3.3.1 我國5G應用發展之SWOT分析

	優勢 (Strength)	機會 (Opportunity)
正面要素	<ul style="list-style-type: none"> 數位科技之發展成熟，科技人才與研發能力充沛 我國創新能力與接受科技程度高，易於推動數位化應用普及。 	<ul style="list-style-type: none"> 5G基礎設施佈建完善，提供產業轉型與新興產業發展之重要關鍵需求。 電信業者從過去「頻寬提供者」，發展為多元服務提供者。
	劣勢 (Weakness)	威脅 (Threat)
負面要素	<ul style="list-style-type: none"> 5G通訊關鍵零組件自主技術能力相對不足。 國內網通設備廠商規模過小，國際化程度不足。 	<ul style="list-style-type: none"> 資通訊產業受到成本低廉地區廠商之激烈競爭，擠壓生存空間。 面臨網路資安威脅，衝擊5G發展。
	內部因素	外部因素

資料來源：本報告彙整。

施除確保既有市場參與者之公平性外，亦須保護國家與用戶資訊安全。現階段而言，低軌衛星與既有電信市場仍不具替代性，但在偏鄉或山林等行動寬頻建設困難的不經濟區，低軌衛星或能成為另一種選擇，兩者間的互補合作受到各界期待。我國雖非ITU會員國無法取得國際衛星頻段，亦缺乏成為國際低軌衛星主導業者之潛力，但仍積極掌握產業發展的契機。

我國於2021年5月31日通過《太空發展法》，為我國首部太空法案，法案清楚說明我國應在遵從國際公約及產業永續發展的前提下，積極開展太空產業鏈，並推廣太空科學知識，培育相關人才。而為協助我國與國際低軌衛星產業接軌，亦規劃釋出5個頻段以供衛星創新應用。

分析我國低軌衛星發展之機會及困境，在優勢上，我國擁有完善資通訊與精密製造業產業鏈，具備低軌衛星部分零組件及組裝生產能力，台陽、金寶、昇達科、同欣電、公準等業者皆躋身Starlink供應鏈行列⁴⁴³，在完整產業鏈的基礎下，我國具有優秀的成本控制能力。然而我國業者過去欠缺衛星系統整合的實際執行能力與經驗，因此在衛星服務與發射領域缺乏相關技術。但在未來發展機會上，目前低軌衛星正值發展初期，地面接收設備成為我國

廠商最佳切入點，而面對國際上在衛星設計與研發等面向具有較高層次技術之對手，為提升我國低軌衛星競爭力，積極培育研發人員、吸引國際人才和創新技術則成為必要關鍵。

綜上分析，全球低軌衛星資安規範與網通設備規格陸續公布，穩定可靠的衛星產業供應鏈成為國際低軌衛星業者重視的關鍵，我國於低軌衛星的政策建議與引導規劃，可設立短、長期目標。首先在短期規劃上，可先協助我國零組件供應商開發符合國際認定的產品，並創建安全認可的測試實驗室，以專業客觀的方式進行項目安全測試、評估產品安全級別。長期規劃上，可由政府主導策劃具延續性的多年期太空計畫，挹注資金培育本土人才，結合國內產業、學術界、研究機構之能量，同時延攬國際菁英，與國際實驗室保持密切合作關係，擴大技術研發效益。綜而言之，在我國半導體與精密製造的優勢下，同步投入技術性研發，以雙管齊下模式提升我國整體低軌衛星國際競爭力。

而在規管法規方面，觀察國外低軌衛星業者申請程序以及國際主要國家相關規範，其主要針對簡化申請程序、研析課徵費用與參進模式等面向進行法規調適。目前我國主管機關傾向採取評審制以決定是否開放國際衛星服務業者進入我國通訊市場，建議未來申請書格式與申請流程設計上，應包

443 經濟日報（2021）。天上飛、地下鑽的狂人！馬斯克造福了哪些「台商低軌衛星概念股」？檢自 <https://www.gvm.com.tw/article/84160>

表3.3.2 我國低軌衛星產業之SWOT分析

	優勢 (Strength)	機會 (Opportunity)
正面要素	<ul style="list-style-type: none"> 我國資通訊產業、精密製造業產業鏈完整。 我國衛星製造與地面設備廠商技術有一定實力。 我國廠商成本控制能力優異。 	<ul style="list-style-type: none"> 衛星產業鏈商機龐大。 以衛星接收設備為發展契機。
	劣勢 (Weakness)	威脅 (Threat)
負面要素	<ul style="list-style-type: none"> 欠缺系統統合、高技術研發能力與經驗。 衛星產業鏈中之衛星服務、衛星發射領域，我國廠商較無切入點。 	<ul style="list-style-type: none"> 低軌衛星技術層次高，國際團隊具有新的技術能力。
	內部因素	外部因素

資料來源：本報告彙整。

含申請者詳細資訊、申請類別、服務類型、站臺資訊、系統描述，以及外國所有權等項目，或是提供者核對清單以確認相關文件是否完備，確保申請流程之正確性與完整性，避免資料欠缺導致流程延遲或退件。衛星執照方面，現階段各國釋出之衛星執照多為衛星固定服務（FSS）執照，如Starlink、OneWeb與Telesat皆獲FSS服務，而Kuiper衛星系統除獲美國FCC授予FSS外，亦獲准衛星行動服務（MSS）。因此，我國主管機關可將FSS執照作為第一階段的開放範圍，將MSS作為下一階段之開放範圍，且執照效期上可先核發2年期之短期執照，以觀察低軌衛星與我國通訊市場之競合關係，在政策面上保有調整彈性，隨時滾動式檢討與修正。另外，針對未來可能發生的低軌衛星不當干擾問題，我國主管機關應對既有使用者之保護優先於低軌衛星服務業者，在接受新進低軌衛星業者申請書時，應避免授權與既有閘道器天線（gateway antennas）距離太近之新申請案，以避免有害干擾。

在法規調適方面，目前現行頻率使用費係以商業及非商業之廣播電視衛星地球電臺進行分類，且以衛星固定地球電臺及衛星行動地球電臺之電臺數作為計費基礎，主管機關應審思頻率使用費之收費標準與計算機制及公式之調適，以符合市場現況。

整體而言，我國在大東亞地區上具關鍵地理位置，位於東北亞與東南亞樞紐核心，在中美關係緊張的背景下，特殊的地緣利於我國在低軌衛星的發展，可望成為亞洲地區重點試驗國家。

強化資通安全措施， 因應日漸增長之網路攻擊

根據世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）報告指出，資通安全問題與網路攻擊為未來10年全球前10大風險之一，在邊緣運算和量子計算等新興技術帶起新形態應用，5G網路和物聯網設備

與人們生活愈加緊密的同時，潛在的網路攻擊所挾帶的破壞性可能波及現實領域，加劇網路空間與實體地緣政治的緊張局勢，因此各國日趨重視資通訊領域的安全性，積極推動資通安全政策。

為確保我國資通安全，行政院於2018年公布《資通安全管理法》與相關配套規範，旨為建構完善的國家資通安全環境，以保障國家與社會安全、建立風險管理機制、加速資安事件之應對，並帶動我國資安科技研發、資安服務、資安教育等產業發展，然而該法所規範對象主要為公務機關以及關鍵基礎設施提供者、公營事業與政府捐助之財團法人等特定非公務機關，並未進一步推廣至民間企業。行政院另於2021年公布《第六期國家資通安全發展方案》，該策略核心包含確保5G網路安全、提供安全聯網環境、完善5G資安監理法規以及建立5G資安檢測實驗室等目標，並跨部會聯合各機關以達成各項資安措施，其中通傳會為健全新世代行動通訊技術網路安全的主責機關，其規劃自法規、技術與場域實證等三面向落實5G資安防護。

雖我國目前積極發展資通安全計畫，然而相較美國、歐盟等國際主要國家，相關政策的制定與起步較晚，於此可借鏡國際所採取之資安政策與法規，跟進國際網路安全規範水準，以裨益我國資通安全。綜合我國國情、政治情勢與國際趨勢，提出以下建議：

- (1) 制訂採購規則，並維護多元供應鏈：為減少潛在的網路風險，防止公部門遭受惡意的網路攻擊，導致國家安全與社會體系曝於危害，政府可訂定採購規則，確保公務機關從資安認可的良好企業購買數位服務。除此，為避免過於依賴單一網通設備供應商，並預防來自中國大陸等敏感企業之潛在威脅，應打造多樣化供應鏈，分散風險。
- (2) 強化組織資安防護人力，導入資安監察體系：為有效且具系統性地執行資安防護，可

依照各機關不同級等與服務範圍，設置資安長職位，並訂立最低資安防護人員配額，相關資安防護人員須接受教育訓練，取得資安證明。而為促進各機關資安業務與規範執行效果，建議制訂資安監察體系，召集外部專家以及導入資安監察系統。

- (3) 提升資安意識，實施網路攻擊演練：為使各機關人員認知資安重要性，提高網路危機應對能力，可定期規劃網路攻擊演練，例如建立模擬場域，透過白帽駭客自外部突破、滲透內部資訊系統，藉由抓取資安漏洞、回報問題的實戰演練，可檢視資安防護程度，即時補強相關程序與維護系統。
- (4) 輔導企業強化數位轉型之資安防護能量：結合民間資源，建立公私協同合作機制，深化情資交流與應變演練，並提升民間企業資安意識，提供一系列識別資安風險與漏洞的指導方針，有效採取高效益的措施防止網路攻擊，使企業能更快速應對資安問題與網路威脅，提升整體資安防護能量。

訂定不實資訊治理框架， 提升產業自律與他律強度

自COVID-19於全球爆發後，與疫病相關之不實資訊隨之增加，我國也曾在2020年3月遭受網路假訊息影響，致使民眾心生恐慌，引發大規模的物資搶購潮。我國政府一直以來透過LINE和Facebook等社群媒體宣導衛教知識、闢除不實謠言，並每日召開線上直播記者會提供正確資訊，更徵召廣電媒體播放衛教宣導內容、與數位媒體合作創建闢謠專區，共同協力執行假訊息防堵措施。根據英國牛津大學路透社研究所（Reuters Institute）發布「2021年數位新聞報告（Digital News Report 2021）」，因我國政府與傳播產業積極合作，使民眾對媒體的

信任度較上一年提升7%，來到31%⁴⁴⁴。由此可見，假訊息和假新聞的防範策略與執行層面，講求政府的統籌規劃、產官之間的合作力量，以及傳播產業的自律能力。

有鑑於假訊息的巨大威脅，傳統主張數位平臺對內容不負任何責任的論述已不符現實需要。參考歐盟與澳洲等國家所採取作法，皆是先由政府於法律層面制定框架規範，提供應遵守的基本綱要原則，再要求數位平臺或數位廣告相關業者簽署執行。建議我國未來在假訊息治理策略上，或可先訂定專法，在法律、自律及他律同步並行下，藉由法律逐步拉高自律及他律的強度。法律框架的具體內容上，應清楚定義簽署業者之最低承諾，並羅列多項具體辦法，讓業者自行勾選與其服務相應之措施，透過個別化承諾提高簽署業者意願，此外各項措施應具有清晰的關鍵績效指標（Key Performance Indicators, KPI），讓簽署業者有明確的遵從依據，亦可要求業者提交年度成果報告，以督促業者徹底落實假資訊防範措施。

面對不實資訊之議題，除政府與產業間的有效合作為重要關鍵外，公民對資訊的識別能力與參與度更是核心所在，因此在數位平臺業者履行規範時，亦應鼓勵業者與學術界合作，共同推動全民媒體素養教育。

重視數位匯流下的數位落差

為配合防疫措施，我國各級學校於疫情期間曾短暫全面性關閉，教師以線上方式遠端授課，學生透過數位方式參與學習與考試，然而對於經濟弱勢或偏遠地區之學生，未必擁有充沛的軟硬體資源可進行遠距學習，為協助缺乏資源的學童可順利線上學習，我國5大電信業者均提供免費的手機門號或

444 Reuters Institute.(2021). 2021 Digital News Report. Retrieved from <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2021/taiwan>

網路吃到飽方案。綜上所言，在教育場域因應疫情而轉為數位化的背景下，數位落差（digital divide）的情形亦隨之浮現。

根據台灣網路資訊中心「2020台灣網路報告」，非偏鄉與偏鄉的網路使用率上分別為83.9%和69.8%⁴⁴⁵，顯示非偏鄉地區可使用的網路資源較偏鄉豐沛，網路與硬體設備充足的學校，相對能規劃並執行較完整的遠距學習計畫，但對位於偏鄉且規模較小的學校而言，弱勢學生家中可能缺乏網路線路和可連網的設備，學校可供出借的電腦、平板等裝置亦有限，此外，學生在操作數位平臺或視訊軟體等技能上也可能具有差異。在存有數位落差下的遠距學習，恐會造成學生學習成效不佳，學業表現差異逐漸擴大的狀況。

另一方面，當政府以數位方式辦理口罩預約、疫苗登記，或是手機實聯制等政策時，對於部分高齡族群及缺乏網路經驗使用者，均面臨難以適應的窘境，亦顯現出數位落差之問題。根據台灣網路資訊中心同一份報告指出，我國2020年25到30歲的族群上網率為100%，但65歲以上的族群僅有40.1%，表示年長者使用網路的機會較少，間接顯現其對於數位服務較陌生，網路資訊的辨別能力亦可能較低落。

綜合上述，我國因疫情帶來的生活型態改變，凸顯出民眾在資訊硬體設備、軟體使用能力，抑或是資訊媒體素養上均具有一定程度的差異。在改善數位落差問題上，除了正視實體資源的合理分配外，可積極培訓在地的社區輔導專員，提供個別化的資訊指導，協助需求者如何有效運用數位裝置學習、消費或是獲取公眾服務，同時提升正確識別資訊內容的能力，防止落入網路危害。

延續疫情期間的數位轉型成果

COVID-19疫情期間為減少群體接觸與維持社交距離，國際通傳業者實施遠距辦公，並以此為契機將服務數位化、線上化，促使產業數位轉型的進程向前邁進一大步，然而真正檢視數位轉型成效的關鍵點卻在於全球疫情趨緩之後，部分國家與業者雖在疫情期間於各層面上快速發展數位生活，卻在疫情降溫後逐漸回歸疫情前的模式，可能減緩數位發展步調。因此如何於後疫情時代維持現有的成效，並更全面地推動數位轉型，實為國際應重視的焦點。

國際間部分企業在疫情和緩後仍維持遠端辦公的模式，延續使用疫情間所增購的網通設備。遠端作業不僅可減少企業成本，也因空間、時間的大量壓縮，達到更高的執行效率。例如日本OPTAGE與e-Jan Networks等通傳業者響應日本政府推動的遠距辦公政策，疫情趨緩後仍維持彈性居家、異地辦公或分流上班等模式⁴⁴⁶。科技巨頭Google也以彈性的措施維持遠距辦公，員工可自行選擇居家辦公、異地辦公或者回辦公室⁴⁴⁷，Google亦表示居家辦公使Google一年省下超過10億美元（約新臺幣277.88億元⁴⁴⁸）的業務費用^{449、450}。除產業業者外，部分國家於疫情間不僅提供金援政策以舒緩當下產業困境，更將COVID-19帶來的挑戰視為契機，進一步擬定長遠的數位轉型扶植計畫，例如歐

446 總務省(2021)。令和3年度テレワーク先駆者百選 取り組み事例。檢自 https://www.soumu.go.jp/main_content/000780877.pdf

447 CNBC.(2021). Google relaxes remote work plan, will let 20% of employees telecommute. Retrieved from <https://www.cnbc.com/2021/05/05/google-relaxes-remote-work-plan-will-let-20percent-of-employees-telecommute.html>

448 本報告參考中央銀行2021年12月23日匯率（新臺幣：美元=27.788：1）計算之。

449 Bloomberg.(2021). Google Relaxes Work-From-Home Rules to Let More Staff Be Remote. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-05-05/google-relaxes-work-from-home-rules-to-let-more-staff-be-remote>

450 New York post.(2021). Google rolls out 'pay calculator' explaining work-from-home salary cuts. Retrieved from <https://nypost.com/2021/08/10/google-slashing-pay-for-work-from-home-employees-by-up-to-25/>

445 財團法人台灣網路資訊中心(2021)。2020 台灣網路報告。檢自 <https://www.twinc.tw/doc/twrp/202012e.pdf>

盟於2020年推動歐洲「產業復甦」、「產業轉型」與「產業賦權」三大計畫，擴大對媒體視聽產業之投資、佈建媒體數據基礎設施，創立虛擬與擴增實境產業聯盟，目的即為希冀於疫情後仍可持續維持既有的數位轉型成效。韓國於2020年9月發布「數位新政文化內容產業發展策略（디지털 뉴딜 비대면 문화콘텐츠산업 성장 전략⁴⁵¹）」，以促進數位化基礎設施發展、開拓下一代虛實數位內容，具體支持業者擴大AI、虛實整合等科技開發，並鼓勵發展線上演唱會專用設施與設備建設。

我國於疫情期間不僅在疫病的控制上表現卓越，更掌握數位化的契機，為持續保有後疫情時代的競爭優勢，臺北市政府規劃於2022年1月發表「台北市後疫情時代產業數位轉型政策白皮書⁴⁵²」，欲透過公私協力之方式，積極推動企業數位應用，同時輔導零售廠商數位轉型，以促進智慧零售與智慧交通，進一步提升國際線上市場競爭力⁴⁵³。

綜述國際作法與我國現階段數位化成果，數位轉型的驅動除需仰賴企業的自主應變力外，政府亦扮演重要的引導與協作角色，為使產業與整體社會在數位轉移的過程中更加平順，延續疫情期間達成的卓越成效，建議未來可研發建置線上數據共享平臺，以國家級的雲端運算整合零散於各產業面向之數位資訊，促使企業與個人能有效運用該平臺進行數位轉型及數位化經營。此外，以無現金支付為主的零接觸服務亦為數位化之重要關鍵，我國資訊科技發達，然無現金交易普及率至今仍偏低，民眾習

慣使用實體貨幣進行交易，因此在提供更完善、易使用的平臺介面與系統背景下，可設置誘因使民眾逐步過渡至無現金支付。而為掌握數位化進程，可擬定數位轉型關鍵指標，從各企業體制、關鍵績效指標、IT系統建構、數據活用、速度品質、資訊安全與IT投資狀況等經營與技術層面衡量產業數位轉型狀況，並分析其中的問題，不僅可作為企業數位轉型自評工具，更可作為主管機關滾動式推動與政策調整之依據，以利延續疫情期間的數位化成果。

451 MSIT (2021)。디지털 뉴딜 문화콘텐츠산업 성장 전략 발표。檢自 https://www.mcst.go.kr/kor/s_notice/press/pressView.jsp?pSeq=18314&pMenuCD=0302000000&pCurrentPage=1&pTypeDept=&pSearchType=01&pSearchWord=

452 中央通訊社 (2021)。推動產業數位轉型 北市策展模擬疫後新常態。檢自 <https://www.cna.com.tw/news/aloc/202112200146.aspx>

453 臺北市政府秘書處 (2021)。北市府公布後疫情產業數位轉型政策白皮書 柯文哲：全力推動數位轉型，打造新常態的智慧臺北。檢自 https://sec.gov.taipei/News_Content.aspx?n=49B4C3242CB7658C&s=05AFD02AF47ECF93

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

通訊傳播市場報告 . 110 年 = National communications
commission 110 / 財團法人台灣經濟研究院執行 . -- 初
版 . -- 臺北市 : 國家通訊傳播委員會 , 民 111.02

面 ; 公分

ISBN 978-986-5467-85-2(平裝)


1.CST: 傳播產業 2.CST: 通訊產業 3.CST: 市場分析

541.83

111002004

110年通訊傳播市場報告

發行人：陳耀祥

發行所： 國家通訊傳播委員會

地址：臺北市中正區仁愛路1段50號

網址：<http://www.ncc.gov.tw/>

電話：+886-2-3343-8798

執行單位：財團法人台灣經濟研究院

地址：臺北市德惠街16-8號7樓

電話：+886-2-2586-5000

美術設計：李建國工作室

印製單位：崎威彩藝有限公司

展售處：國家書店－臺北市中山區松江路209號一樓

五南文化廣場－臺中市西區臺灣大道二段85號（總店）

出版日期：中華民國111年2月（初版平裝）

定價：500 元

G P N：1011100216

I S B N：978-986-5467-85-2

非經本會或著作權人同意，請勿任意轉載或有其他侵害著作權之情事



國家通訊傳播委員會
National Communications Commission

ISBN 978-986-5467-85-2

00500



9 789865 467852