



110



Taiwan



數位內容產業年鑑

Digital Content Industry in Taiwan



INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU,
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
經濟部工業局



財團法人資訊工業策進會
INSTITUTE FOR INFORMATION INDUSTRY



110



Taiwan



數位內容產業年鑑

Digital Content Industry in Taiwan



INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU,
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
經濟部工業局



財團法人資訊工業策進會
INSTITUTE FOR INFORMATION INDUSTRY



數位內容產業年鑑

Digital Content Industry in Taiwan

局長序

2020年疫情帶動全球產業的數位轉型，亦體現在消費電子展（CES）的展會上，2021年CES首度改為線上展覽，包含以直播形式進行及運用科技媒合與會者，帶來虛擬化的全新數位體驗。今年度的主題之一即是透過家庭、辦公室及運動休閒的整合，創造一個更智慧化的居家體驗，進而加速新媒體影音串流、娛樂、遊戲、遠距辦公、線上學習及健身領域等趨勢發展。

同樣地，根據IDC(International Data Corporation)發布的《IDC FutureScape: 2021年全球數位轉型預測》指出，雖受到疫情衝擊，面對全球數位轉型（DX）的發展，預期大部分企業將對數位科技進行持續投資，IDC預計到2023年總體市場規模將達到6.8兆美元。Gartner面對2020年COVID-19大流行及前所未有的社經挑戰，發布2021年九大策略性科技（Strategic Technologies），其中提到全面體驗（Total Experience）的概念，其為將多重體驗、客戶體驗、員工體驗和使用者體驗結合，目的是改善從技術到員工到客戶和使用者之間交疊的全方位體驗；Deloitte在《2020科技趨勢報告》中亦強調「人性體驗平台」，發展重點由「消費者體驗」移轉到「人性體驗」，聚焦於消費者的情感層面並藉以打造互動的信賴感，而從我國在線上展會、線上演場會、線上健身體驗、口罩AR線上地圖等新興型態線上平台，也都是掌握類似的概念發展。

綜觀我國經濟部推動數位內容產業發展成果，展現於數位遊戲、電腦動畫、數位學習等三大核心產業，且培育出許多具國際競爭力和能見度的企業與優良作品，部分企業亦透過線上訂閱創造新的營收模式。隨著新興科技日益進步，AR/VR/MR、人工智慧(AI)、數位雙生（Digital Twin）、虛擬人（Digital Human）、虛擬網紅(VTuber)、全息投影(3D Hologram)、邊緣運算（Edge Computing）、分散式雲端（Distributed Cloud）等日臻完善，伴隨疫情下衍生出新興型態線上平台模式，及創新互動場域與展演體驗，呈現我國融合型數位內容的多元樣貌發展。

綜合全球產業觀點，數位轉型與5G為數位內容產業的驅動力量，未來關鍵在於融合型數位內容產業的發展與跨領域整合，擴大延伸產業別於各領域間的創新應用，體現在新型態線上平台模式與沉浸式互動體驗。未來經濟部工業局將持續探討新興科技及創新營運模式的數位內容產業推動，在疫情新常態下致力帶動臺灣數位內容產業走向國際。

經濟部工業局局長

呂正華

謹識

中華民國110年9月

總編輯序

COVID-19疫情對2020年數位內容產業的發展帶來一定影響且持續發酵中，疫情下聚焦於遠距離、零接觸議題並強化數位化發展，儼然已成為新的生活與工作模式，面向數位內容產業的消費者端更以居家應用為中心。反映在數位內容產業的兩大觀察，一是疫情下帶動2020年全球遊戲產業的成長，以行動遊戲為主要收入來源；二是全球線上平台發展模式的興起，涵蓋遠距工作平台工具、遠距學習線上平台、電子商務平台與AI及AR的結合、居家健身平台等。

我國數位內容產業範疇隨著科技內涵持續演進而動態調整，從原本數位遊戲、動畫影音、數位學習三大核心產業，擴大到結合體感型新興科技、融合型的數位內容等。其中融合型的數位內容主要呈現數位化的生態系，以場域/平台/體驗為展示或應用介面為例，包括：VR體驗/樂園；AR/VR/MR應用在教育、訓練與模擬、新零售、博物館、觀光導覽、古蹟歷史場景再造等；疫情加速企業數位化、使其投入數位發展，帶動產業的應用；沉浸式體驗（Immersive Experience）或稱多重體驗（Multiexperience）、全面體驗（Total Experience）、人性體驗平台。

在經濟部工業局指導下，2020年臺灣數位內容核心產業產值為新臺幣2,678億元，成長率達4.9%，其中以數位學習占比最高（53%）、次高為數位遊戲（25%）。疫情下數位學習、數位遊戲的需求增高，然而電腦動畫產業、體感科技產業，皆因疫情群聚限制禁令呈現負成長。2020年臺灣整體體感科技產值為新臺幣112億元，較2019年微幅下降4.3%；其中，體感科技軟體產值達新臺幣31億元，成長率為19.2%；體感科技解決方案、硬體設備產值則呈現負成長。相較於我國整體產值呈現成長趨勢，PwC於《Global Entertainment and Media Outlook 2020-2024》報告指出，2020年全球數位內容產業市場規模受疫情影響，為2009年來第一次面臨衰退（-5.6%），而2020年VR市場卻在疫情下較2019年成長30%。

綜上觀察，COVID-19對全球與我國數位內容產業帶來一定影響，在疫情中能順利完成本年鑑，感謝審查委員們的肯定與寶貴建議外，更要感謝經濟部工業局、文化部、教育部、文化內容策進院、資策會、拓璞產業研究院及中華經濟研究院等編撰單位共同投入，本年度特別在緒論新增對後面篇章的指引功能，提供各界先進在閱讀上的便利性。然編撰團隊雖力求產業現況完整呈現，囿於篇幅而未能詳盡列舉臺灣產業發展、政府各部會推動成果等，尚祈各界先進不吝指正。冀望透過本年鑑，凝聚各界對臺灣數位內容產業未來融合型發展的型態、疫情下的新興線上平台模式之共識與關注，打造我國數位內容產業軟硬實力兼具的數位化新時代。

財團法人資訊工業策進會副執行長
經濟部工業局數位經濟產業推動辦公室主任



中華民國110年6月

目 次

緒論	15
第一篇 全球數位內容產業發展綜觀	25
第一章 全球發展概況	26
第一節 全球主要市場表現與趨勢.....	26
第二節 全球主要次產業表現與趨勢.....	37
第二章 疫情下全球數位內容產業發展變化與影響	45
第一節 疫情下全球遊戲產業發展變化與影響.....	45
第二節 疫情下全球線上平台模式發展變化與影響.....	54
第三章 小結	68
第二篇 臺灣數位內容產業發展概況	70
第一章 數位經濟發展下的產業範疇與基礎建設環境	71
第一節 數位內容產業範疇.....	71
第二節 基礎建設環境.....	76
第二章 產業發展概況	87
第一節 數位遊戲.....	88
第二節 電腦動畫.....	93
第三節 數位學習（含出版）.....	97
第四節 體感科技.....	105
第三章 小結	111
第三篇 臺灣數位內容產業推動計畫與成果	116
第一章 臺灣主要推動計畫與策略	117

第一節	數位國家方案（2021–2025 年）	117
第二節	前瞻基礎建設計畫推動與成果	120
第二章	經濟部工業局數位內容產業推動計畫與成果	125
第一節	建構促進產業發展與技術支援環境	125
第二節	推動 AR/VR 產業	137
第三節	人才培育	144
第四節	數位內容產業發展計畫補助案之個案調查成果	146
第三章	其他部會數位內容產業推動計畫與成果	162
第一節	文化部	162
第二節	教育部	195
第三節	故宮博物院	205
第四章	小結	212
第四篇	數位內容產業之趨勢與重要議題	218
第一章	國際融合型數位內容產業發展模式	219
第一節	日本 VTuber 發展趨勢與營運模式	219
第二節	國際沉浸式體感科技發展模式	233
第三節	國際數位雙生治理體系發展趨勢	254
第二章	後疫情時代數位內容產業發展趨勢與對臺灣影響	267
第一節	日韓中後疫情時代數位內容產業發展趨勢	267
第二節	新南向國家後疫情時代數位內容產業發展趨勢	281
第三節	我國後疫情時代數位內容產業發展趨勢與影響	312
第三章	臺灣數位內容產業未來展望與發展策略	325
第一節	臺灣數位內容發展未來展望	325
第二節	臺灣數位內容產業發展整體策略建議	333

附錄	339
附錄一 2021 年全球重要數位內容展會.....	340
附錄二 政府輔導輔助措施.....	351
附錄三 2020 年數位內容產業大事記.....	355

表 目 次

表 1-1-1 Global Entertainment and Media Outlook 調查範疇	27
表 1-1-2 2019 年至 2024 年各國數位內容市場規模推估	30
表 1-1-3 2019 年至 2024 年全球數位內容市場年複合成長率排名前 10 之區域	31
表 1-1-4 2019 年至 2024 年亞太區域數位內容市場規模推估：前十名	34
表 1-1-5 2020 年亞太市場數位內容次產業占全球比重：與北美市場比較	35
表 1-2-1 轉向遠距工作的國際企業	61
表 1-2-2 遠距工作環境中的多元工具	63
表 1-2-3 全球教育科技領域獨角獸	64
表 1-2-4 全球互聯健身器材市場的參與者	67
表 2-1-1 Gartner：九大策略科技（strategic technology）	75
表 2-1-2 競爭力要素：三階段建議	78
表 2-1-3 WEF：能有效應對疫情的國家特點	79
表 2-1-4 臺灣三大電信商 5G 推動策略	81
表 2-1-5 中華電信 5G 垂直應用領域與案例	82
表 2-1-6 遠傳電信 5G 服務試驗項目與案例	83
表 2-1-7 台灣大哥大 5G 垂直應用領域項目與案例	84
表 2-2-1 2015 年至 2020 年臺灣數位內容產業之產值結構	87
表 2-2-2 數位遊戲產業範疇與定義	89
表 2-2-3 臺灣數位遊戲產業之產值結構	89
表 2-2-4 2019 年至 2020 年臺灣前 10 大遊戲廠商排名	90
表 2-2-5 電腦動畫產業範疇與定義	93
表 2-2-6 臺灣電腦動畫產業之產值結構	94
表 2-2-7 臺灣電腦動畫與視覺特效重要業者	95
表 2-2-8 數位學習產業範疇與定義	98
表 2-2-9 臺灣數位學習產業之產值結構	99
表 2-2-10 數位出版產業範疇與定義	100
表 2-2-11 臺灣數位出版產業之產值結構	101
表 2-2-12 臺灣主要電子書業者	102

表 2-2-13 體感科技產業範疇與定義	106
表 2-2-14 臺灣體感科技產業之產值結構.....	107
表 2-2-15 臺灣體感科技重要業者	108
表 2-2-16 Apple App Store 臺灣地區 2020 年度熱門 App 排行	112
表 3-2-1 結合國際大廠舉辦技術工作坊分享主題	142
表 3-2-2 數位內容產業：2020 年代表性個案.....	146
表 3-2-3 數位內容補助計畫：個案計畫特性比較.....	148
表 3-2-4 綜合歸納：個案關鍵成功因素 / 特性	159
表 3-3-1 歷年來故宮新媒體科技應用合作業者	211
表 3-4-1 2020 年經濟部工業局、文化部、教育部推動數位內容產業的主要措施	216
表 4-1-1 粉絲數超過百萬的 VTuber 經紀公司	225
表 4-1-2 訂閱數排行前十二位 VTuber.....	228
表 4-1-3 2019~2020 年 Donate 金額前十大 VTuber.....	231
表 4-1-4 Immerse UK：未來觀眾計畫的五大補助類型	236
表 4-1-5 Digital Catapult：創新計畫	238
表 4-1-6 SKonec Entertainment：融合型 VR 應用	248
表 4-1-7 綜整英國與韓國沉浸式體感科技發展模式.....	253
表 4-1-8 英國國家數位雙生資訊管理原則對應中國大陸數位雙生城市發展.....	266
表 4-2-1 韓國數位新政之十大關鍵專案計畫：與數位內容產業相關的發展重點	270
表 4-2-2 綜整中國大陸後疫情時代線上平台發展趨勢.....	280
表 4-2-3 印尼旅遊與創意經濟部所聚焦：領先次產業與優先次產業.....	286
表 4-2-4 付費玩家以核心玩家與重度核心玩家為主.....	289
表 4-2-5 2020 年東南亞遊戲工作室已發行的遊戲.....	293
表 4-2-6 綜整 COVID-19 疫情期間東南亞主要國家數位內容因應行動方案	310
表 4-2-7 綜整我國後疫情時代數位內容產業發展趨勢與影響：三主軸.....	323

圖 目 次

圖 1-1-1	2015 年至 2024 年全球娛樂暨媒體市場規模預測	28
圖 1-1-2	2019 年至 2024 年各類娛樂暨媒體年複合成長率	29
圖 1-1-3	2015 年至 2024 年全球遊戲產業的發展趨勢：社交 / 休閒遊戲與傳統遊戲	37
圖 1-1-4	2019 年至 2024 年全球遊戲與電競市場規模預測：區域別	38
圖 1-1-5	瑪利歐賽車實況：家庭賽車場	39
圖 1-1-6	Rec Room：虛擬社交空間	40
圖 1-1-7	2019 年至 2024 年全球 OTT 影音市場規模預測：區域別	42
圖 1-1-8	Project BreathEasy：病人肺部「數位雙生」	43
圖 1-2-1	2020 年全球遊戲市場市占率	46
圖 1-2-2	遊戲成為新型社交媒體平台－動物森友會	47
圖 1-2-3	雲遊戲產業生態系	49
圖 1-2-4	中國大陸 5G+ 雲遊戲解決方案	49
圖 1-2-5	Borja Iglesias 和 Sergio Reguilón 足球明星在《FIFA20》對決	51
圖 1-2-6	Pokemon GO 的 AR 團體照功能	53
圖 1-2-7	VR 多人協作平台	54
圖 1-2-8	消費者正在改變生活的 8 個面向	56
圖 1-2-9	COVID-19 對不同地區和產業垂直活躍用戶的影響	57
圖 1-2-10	疫情下消費者加強數位和低接觸的模式	59
圖 1-2-11	數位 / 線上平台的消費行為可能為暫時或者長期性	60
圖 1-2-12	Kendra Scott 虛擬試穿解決方案	65
圖 1-2-13	居家健身平台：Peloton	67
圖 2-1-1	科技趨勢下動態修訂數位內容產業範疇	72
圖 2-1-2	2021 年臺灣數位內容產業範疇	76
圖 2-1-3	臺灣固網寬頻與行動電話用戶數與普及率	80
圖 2-1-4	臺灣網路服務應用發展概況	85
圖 2-3-1	2020 年臺灣數位內容產業分布	111
圖 3-1-1	智慧國家方案發展架構	118
圖 3-1-2	智慧國家方案總指標	119

圖 3-1-3 前瞻基礎建設計畫	121
圖 3-1-4 「數位建設」推動架構與目標	122
圖 3-1-5 數位與特殊技術人才養成計畫架構	124
圖 3-2-1 「Yahoo TV」投入原創 VTuber 角色產製科技應用	127
圖 3-2-2 「Yahoo TV」自製直播節目導入即時動作捕捉技術	127
圖 3-2-3 「乘以科技」與衛生福利部雙和醫院數位雙生醫療應用	128
圖 3-2-4 「烽燧有限公司」透過動作捕捉技術建置虛擬角色數位資料庫	128
圖 3-2-5 「羊咩咩整合行銷」運用動態捕捉技術將無形動作資產數位化保存	129
圖 3-2-6 「國際虛擬人亞洲黑客松創作大賽」頒獎典禮全體合影	130
圖 3-2-7 「國際虛擬人論壇」活動主視覺	130
圖 3-2-8 「Digital Taipei 2020 開幕式」貴賓蒞臨合影	131
圖 3-2-9 工業局貴賓現場體驗動作捕捉拍攝	132
圖 3-2-10 Digital Taipei 2020 線上虛擬展館首頁與展場介紹	132
圖 3-2-11 「數位雙生應用論壇」辦理情形	133
圖 3-2-12 2020 放視大賞頒獎典禮情況	134
圖 3-2-13 2020 放視大賞線上展覽－模擬實境式	135
圖 3-2-14 「數位雙生共創平台」跨業合作推動領域應用	137
圖 3-2-15 副總統參訪「ITM VR 競技錦標賽」合影	138
圖 3-2-16 XRun 體感科技創新大賽競賽活動照片集	139
圖 3-2-17 XRun 體感科技創新大賽決賽頒獎典禮照片集	139
圖 3-2-18 新現代五項運動會活動精華照片	140
圖 3-2-19 XRFamily 體感童樂會－跟著小貓趣宜蘭活動照片	141
圖 3-2-20 結合國際大廠線上技術工作坊圖示	143
圖 3-2-21 XR 跨域創新思維應用論壇照片集	144
圖 3-2-22 「Unity 技術講座－生生不息篇」活動主視覺	145
圖 3-2-23 「Unity 技術講座－生生不息篇」現場辦理情形	145
圖 3-2-24 歷年來遊戲類標竿個案觀察	150

圖 3-2-25 歷年來動畫類標竿個案觀察.....	152
圖 3-2-26 歷年來平台類標竿個案觀察.....	155
圖 3-3-1 影集《斯卡羅》.....	175
圖 3-3-2 電視劇《茶金歲月》.....	176
圖 3-3-3 總統參訪夢想公司.....	177
圖 3-3-4 Earthbook.xyz 地圖匯入.....	177
圖 3-3-5 文創宣傳品一紙模型.....	178
圖 3-3-6 《重現中華商場》VR 展示體驗.....	178
圖 3-3-7 「文典共構系統」暨「機關典藏共構官網」.....	181
圖 3-3-8 「文化部典藏網」.....	182
圖 3-3-9 黑水溝展覽實景.....	183
圖 3-3-10 黑水溝傳奇－澎湖水師的故事.....	184
圖 3-3-11 TCCF 市場交易暨創投媒合會現場.....	186
圖 3-3-12 沒有國家的人.....	188
圖 3-3-13 文字遊戲示意圖.....	189
圖 3-3-14 文策院攜手國內影視產製公司宣示百部影視臺流造浪.....	190
圖 3-3-15 Through the Body 展演現場.....	192
圖 3-3-16 科技藝術家黃心健 VR 作品《輪迴》上集 (Samsara Ep.1) 海報.....	193
圖 3-3-17 羅大佑宜花東鹿演唱會現場.....	194
圖 3-3-18 運用數位學習平台於自主學習課堂.....	197
圖 3-3-19 教育部 AR/VR 教育應用教材.....	198
圖 3-3-20 教育部人工智慧教材《和 AI 做朋友》套書.....	199
圖 3-3-21 教育雲「因材網 + 學習拍」建置運算思維數位課程專區.....	200
圖 3-3-22 大學院校及技專院校歷年遠距教學課程開設數.....	201
圖 3-3-23 中小學科技輔助自主學習推廣活動.....	202
圖 3-3-24 中小學數位學習深耕計畫案例.....	203
圖 3-3-25 中小學數位學伴計畫推動.....	204

圖 3-3-26 故宮南院導覽大廳沉浸式互動劇場.....	206
圖 3-3-27 藝心耳目－故宮多媒體體驗展.....	207
圖 3-3-28 〈大雅韶音〉沉浸式劇場.....	208
圖 3-3-29 「線上故宮」網站活動.....	209
圖 3-3-30 網路逛故宮－720° VR 走進故宮.....	210
圖 4-1-1 全球 VTuber 總數.....	221
圖 4-1-2 VTuber 產業鏈版圖.....	222
圖 4-1-3 Adpack 與 VPC 合作：VTuber 應用於銷售體驗的服務.....	224
圖 4-1-4 Ichikara 株式會社旗下 Nijisanji.....	227
圖 4-1-5 英國沉浸式經濟：跨產官學研的生態系.....	235
圖 4-1-6 Digital Catapult：技術領域和市場區隔.....	237
圖 4-1-7 英國 AR/VR 關鍵應用領域.....	240
圖 4-1-8 SKT 和 SM 娛樂合作：Super Junior 的線上音樂會展示 3D 混合實境表演.....	244
圖 4-1-9 SKT：虛擬聚會（Virtual Meetup）.....	246
圖 4-1-10 D'strict：作品「WAVE」.....	247
圖 4-1-11 SKonec Entertainment：融合型 VR.....	248
圖 4-1-12 Deepixel：StyleAR、PIXIE.....	250
圖 4-1-13 韓國 VR 新創 bHaptics：TactSuit X40.....	251
圖 4-1-14 英國數位雙生發展：資訊價值鏈.....	255
圖 4-1-15 英國：國家數位雙生資訊管理原則.....	257
圖 4-1-16 中國大陸：數位雙生城市生態系.....	258
圖 4-1-17 中國大陸：數位雙生城市圖層模型示意圖.....	260
圖 4-1-18 中國大陸：數位雙生城市的可視化渲染效果圖.....	260
圖 4-1-19 中國大陸：數位雙生城市空間面積計算.....	261
圖 4-1-20 中國大陸：數位雙生城市的河道無人機即時影像融合監控.....	262
圖 4-1-21 中國大陸：基於機器視覺的自動發現城市治理問題.....	263
圖 4-2-1 日本文化事務局追加預算用於支持文化藝術活動.....	268
圖 4-2-2 中國移動 5G+ 智慧博物館解決方案.....	274

圖 4-2-3 雲上動漫遊戲產業交易會.....	275
圖 4-2-4 中國移動 5G+ 影片製播解決方案	277
圖 4-2-5 COVID-19 期間東協媒體消費模式的變化	282
圖 4-2-6 泰國數位內容產業：2017~2019 年數據調查	285
圖 4-2-7 疫情期間東南亞主要國家遊戲產業活躍用戶與付費用戶成長趨勢	288
圖 4-2-8 疫情期間增加的新用戶：以核心玩家 + 重度核心玩家為主	289
圖 4-2-9 2019 年與 2020 年東南亞各國遊戲消費概況	290
圖 4-2-10 東協主要國家各遊戲類別的消費狀況	291
圖 4-2-11 疫情期間封鎖政策：玩家對遊戲機興趣大幅成長	291
圖 4-2-12 東南亞主要國家對各個遊戲機平台的搜尋排序	292
圖 4-2-13 馬來西亞獨立遊戲：Bake'n Switch.....	298
圖 4-2-14 印尼獨立遊戲：When The Past Was Around	299
圖 4-2-15 疫情後 EdTech 應用程式安裝量的成長	300
圖 4-2-16 疫情期間 EdTech 採用	300
圖 4-2-17 HoloniQ 評選東南亞最具創新力的 50 家 EdTech 公司	306
圖 4-2-18 東協各國國家學習平台和工具.....	311
圖 4-2-19 VIVE Sync VR 虛擬會議平台：3D 物件確認	315
圖 4-2-20 VIVE Sync VR 虛擬會議平台：個性化 3D 虛擬人像.....	315
圖 4-2-21 新型態的 VR 時裝秀《The fabric of reality》	317
圖 4-2-22 畢書盡 VR（虛擬實境）演唱會.....	318
圖 4-2-23 線上健身體驗：優力勁聯（Uniigym）	320
圖 4-2-24 marq+：擴增實境 App 操作步驟	321
圖 4-3-1 我國數位內容產業三個層次的發展	333

緒論

一、疫情下全球數位內容產業發展變化與對我國影響

疫情下的 2020 年，全球數位內容產業市場規模為 2009 年來第一次面臨衰退，VR 產業和 OTT 影音表現卻相對亮眼，分別較 2019 年成長 30%、26%。嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情下形塑新的生活與工作模式—遠距與零接觸，進而強化數位化發展，消費者端朝向數位內容的消費，更以居家為中心。

（一）疫情下帶動 2020 年全球遊戲產業的成長

疫情下帶動 2020 年全球遊戲產業的成長，其中又以行動遊戲為主要收入來源。例如，5G 雲遊戲已經成為中國大陸遊戲產業發展的新趨勢，也將與 AR/VR、語音辨識、手勢感應等技術結合運用。雲遊戲平台改變傳統遊戲下載安裝、遊戲內購的付費模式，採用會員訂閱制、即點即玩的模式，探索 5G 在網路遊戲產業的商業化模式，疫情下全球遊戲產業發展可參見第一篇第二章第一節「疫情下全球遊戲產業發展變化與影響」。同樣地，東南亞遊戲產業活躍用戶增加，且付費用戶也隨之增加，疫情下東南亞遊戲產業發展可參見第四篇第二章第二節「新南向國家後疫情時代數位內容產業發展趨勢」。而就我國的遊戲產業來看，同樣受惠於宅經濟需求提升與營收成長，朝向線上化發展。其中，又以鈔象 2020 年度營收達到歷史新高新臺幣 84.3 億元，成長近 6 成，發展重心從商用遊戲機轉到網路遊戲，並拓展美國線上博弈遊戲授權，疫情下我國數位內容產業發展可參見第四篇第二章第三節「我國後疫情時代數位內容產業發展趨勢與影響」。

另外值得關注的是，疫情帶動遊戲產業發展樣態的影響，一是遊戲成為新型社交媒體平台，例如 Steam、Twitch 等平台發展為社交媒體平台，而以分享和社交為重心的《動物森友會》成為疫情時代最具代表性的社群遊戲。二是 COVID-19 疫情促使 2020 年雲遊戲市場快速成長，目前雲遊戲產業生態系已基本形成，分就雲遊戲平台、內容服務、遊戲設備、遊戲發行商與開發商。三是 COVID-19 疫情影響電競市場周邊商品和票券收入。後疫情時代的宅經濟，是一種內心情感與外在動機之間的綜合，意為行動（Mobile）、互動（Interactive）、數位原生（Digital Native），也就是讓使用者線上線下、虛擬實體互涉；同時利用網路的便利性，但也需要填補現實群體無法數位化、不可取代的部分，疫情下全球遊戲產業發展可參見第一篇第二章第一節「疫情下全球遊戲產業發展變化與影響」。

(二) 全球線上平台發展模式的興起

COVID-19 帶動民眾日常需求轉向數位 / 線上平台，且於疫情後仍會傾向持續使用數位 / 線上平台，進而衍生全球線上平台發展模式的興起，與數位內容產業相關的平台涵蓋遠距工作平台工具、遠距學習線上平台、電子商務平台與 AR 的結合、居家健身平台等。第一、在遠距工作環境中，衍生多元的線上會議工具，根據不同的使用目的應用的工具亦不同，包括虛擬便利化、虛擬通訊、虛擬演講與會議、虛擬計畫管理、虛擬團隊建立、虛擬活動、VR 模式等。第二、遠距學習線上平台以中國大陸和美國為兩大主要市場，印度教育科技亦強勢崛起。第三、電子商務平台與 AR 的結合，透過運用 AR 技術，提供消費者模擬試穿 / 試妝體驗，甚至是結合導購。第四、居家健身平台以美國為大宗，主要模式是以感測器收集心率數據，並透過導入人工智慧提供用戶反饋，或者提供對鍛鍊的建議等，大部分更結合社交活動，例如美商新創健身器材公司 Peloton，疫情下全球線上平台模式發展可參見第一篇第二章第二節「疫情下全球線上平台模式發展變化與影響」。

同樣地，我國實體場域結合線上，加快新興型態的線上平台模式發展，包括：1. 線上活動 / 發表會 / 時裝秀 / 展會：橘子集團推出「橘子線上嘉年華」、宏達電在 2020 年 3 月透過虛擬實境進行 Vive 虛擬生態大會、HTC VIVE、RYOT Studio、超現實博物館 (MOR)、XR 募資平台 Kaleidoscope，以及倫敦時尚學院的時尚創新中心 (FIA) 聯手在虛擬世界舉辦 VR 打造的時裝秀《The Fabric of Reality》。2. 線上音樂會 / 演唱會：此類型活動大多涉及多元利害關係人，如歌手畢書盡舉辦的「線上付費演唱會」，即是 KKBOX、中華電信、VR 新創公司 Funique 共同打造的「VR (虛擬實境) 演唱會」。3. 線上健身體驗：Uniigym 於 2020 年底推出的體感互動平台，使用有線電視數位機上盒搭配一個外接鏡頭，月繳新臺幣 149 元就可暢享近千堂健身課程，可一邊觀看影片操作、透過鏡頭即時追蹤動作，再搭配智慧穿戴裝置偵測心跳。4. 口罩 AR 線上地圖：宇萌數位科技推出以 AR 擴增實境與 LBS (即時定位服務) 結合的 AR 搜尋服務 App，疫情下我國數位內容產業發展可參見第四篇第二章第三節「我國後疫情時代數位內容產業發展趨勢與影響」。

進一步來看線上教育平台，為了保障學生停課不停學，2020 年中國

大陸各類線上教育平台和業務應用也蓬勃發展，主要發展趨勢為線上教育+5G+AR/VR 融合應用，將促使教學場景多樣化與 AI 化發展。相較之下，疫情較為嚴峻的東南亞國家，疫情迫使東南亞學生轉向線上管道繼續接受教育，進一步改變既有的教育型態，教育科技（Edtech）作為東南亞後疫情時代的新興領域，公私部門皆推出教育科技相關的措施以及解決方案。在東南亞國家私部門的教育科技解決方案也相當多元，有以下幾大特點：1. 遊戲化教學模式：線上教育是需要學生自主性配合，為提升注意力，許多教育科技公司透過導入遊戲化，以提升培訓過程有趣性；2. O2O 教學模式：線上課程雖可打破距離的限制，但無法取代實體課程所提供交流環境，因此有部分教育科技的新創公司採取混合模式，將實體教室的社交性和虛擬平台的便利性相互結合。3. 人工智慧、AR 的技術導入，以大數據去設置合適的個人化課程，或者結合影像辨識，去提供用戶自動化解題服務，亦或者透過 AR 提供英文學習授課，疫情下東南亞遊戲產業發展可參見第四篇第二章第二節「新南向國家後疫情時代數位內容產業發展趨勢」。反觀我國，即便疫情帶動影音平台、線上會議、線上學習等平台類型的使用成長，而臺灣 2020 年在線上教育因受疫情影響停課的情況較不嚴重，故這方面的應用不若全球各國積極與多元化，仍有部分零星個案作法，主要針對語言、訓練方面，並非針對正規教育。

二、我國數位內容產業相關推動計畫與執行成果

因應數位創新浪潮，建設「智慧國家」是維繫國家整體競爭力的重要途徑。為促進經濟發展動能，帶動臺灣產業轉型加值應用，行政院自 2017 年起推動 DIGI+ 方案，以「數位國家、智慧島嶼」為總政策綱領。同年，行政院通過「前瞻基礎建設計畫」，目標在於透過全面性基礎建設投資，打造國家轉型發展的重要基礎建設。「前瞻基礎建設計畫」中涉及數位內容產業或會影響數位內容產業發展之建設為「數位建設」與「人才培育促進就業建設」。而具備跨域數位技能的新型態人才，更是構築數位經濟產業的基石。因此，DIGI+ 方案的「培育跨域數位人才」行動計畫，從中小學、大學、在職人員，及引進國外軟體技術等方面，加速培育軟硬智慧科技整合人才，以支援 5+2 產業創新發展。並於 2017 年將「人才培育促進就業建設」納入前瞻基礎建設中，以打造臺灣國際標竿創業聚落為核心，透過吸引國際人才來

臺發展，促進我國青年創業、就業及國際產學研合作交流活動，協助我國創新創業生態系進一步與國際接軌為目標。

綜合來看，經濟部工業局、文化部（文化內容策進院於 2019 年 11 月 8 日正式揭牌成立）與教育部等主要部會，為了加強臺灣數位內容產業發展，多年來持續推動數位內容產業相關計畫，分別從環境建構、產業推動、國際交流與合作，及人才培育等面向，持續推動數位內容產業相關計畫。從工業局角度，第一、工業局建構促進產業發展與技術支援環境，如透過產業技術支援中心提供六大產業服務（技術導入、實證場域、國際合作、原廠連結、產業輔導、實證展演）及八大產業技術支援（遊戲、特效、應用、內容、體感、動畫、出版、學習），並連結技術大廠資源，串連智慧內容開發到商業化的技術支援服務，促成國內開發者及業者投入資源開發內容應用及服務。第二、工業局推動數位內容產業相關計畫，包括遊戲、動畫 / 影片 / 內容、應用與平台、AR/VR、體感科技等，及推動獨立遊戲開發獎勵計畫，協助開發者取得資金與技術諮詢的支持。另外，經濟部工業局跨部會、跨產業、跨聯盟組織資源，推動臺灣數位雙生共創平台，攜手國際大廠融合數位雙生內容、軟硬體及雲端技術，發展數位經濟新型態產業價值鏈。第三、上述臺灣數位雙生共創平台鏈結 Microsoft、Amazon AWS 及 NVIDIA 等國際大廠，協助我國智慧內容、新媒體科技、虛擬應用、互動軟硬體業者及獨立開發者掌握新興技術。第四、在人才培育方面，工業局透過產學合作策略孕育產業實務人才，2020 年度 Unity 技術講座針對數位雙生關鍵技術進行探討。我國數位內容產業相關推動計畫與成果可參見第三篇「臺灣數位內容產業推動計畫與成果」。

三、動態科技發展趨勢下的我國數位內容產業範疇

過去我國採用的數位內容產業包含 8 個次領域，即 5 大核心產業與 3 大關聯產業，核心產業指數位遊戲、電腦動畫、數位影音、數位出版與典藏、數位學習，關聯產業指行動應用服務、網路服務及內容軟體。始自「107 年數位內容產業年鑑」，在數位內容產業年鑑的產業範疇討論上，新增「結合新興科技（體感型）數位內容產業」類別。再者，考量到 5 大核心產業中的數位影音、數位出版與典藏等部分內容，與文化部討論的文化創意產業的業別有所重疊。因此，2018 年修訂的數位內容產業範疇，以經濟部工業局主責的三大核心產業為主，並加入體感型數位內容產業。

爾後「108年數位內容產業年鑑」、「109年數位內容產業年鑑」則在科技趨勢與新型態數位內容的發展下，動態調整數位內容產業範疇。

綜合來看，我國數位內容產業範疇涉及三個層次的討論，在第一個層次，維持原有的三大核心產業：1. 數位遊戲：線上遊戲、行動遊戲、電競。2. 電腦動畫：動畫特效、數位肖像及衍生產品。3. 數位學習：數位教材、工具平台、學習服務、學習軟硬體整合、電子書。在第二個層次，伴隨新科技元素，為結合新興科技（體感型）的數位內容產業，包括：結合 AR/VR/MR/AI 之數位遊戲；結合 AR/VR 之電腦動畫；利用 AR/VR 等體感之數位學習、電子書。第三個層次的討論持續回應新興數位科技的發展，隨著科技內涵持續動態演進，呈現的是數位化的生態系，疫情下行為網路（Internet of Behavior, IoB）收集和使用防疫抗疫資料來影響人的行為，不同來源的資料，包括：商業客戶資料、公部門和政府機構收集的民眾的資料、社交媒體、臉部識別和定位資料等。融合型的數位內容產業以場域 / 平台 / 體驗為展示或應用介面，包括：VR 體驗 / 樂園；AR/VR/MR 應用在教育、訓練與模擬、新零售、博物館、觀光導覽、古蹟歷史場景再造等；疫情加速數位化自我、企業投入數位雙生應用，帶動數位雙生在產業的應用；沉浸式體驗（immersive experience）或稱多重體驗（multiexperience）、全面體驗（Total experience）、人性體驗平台。一些影響數位內容產業發展的科技元素，例如數位雙生、虛擬人、虛擬網紅、全息投影；甚至是邊緣運算、分散式雲端等新興科技趨勢的動態演進，我國數位內容產業範疇可參見第二篇第一章第一節「數位內容產業範疇」。

彙整 2020 年度進行調查之臺灣數位內容產業核心產業產值，2020 年臺灣數位內容產業產值為新臺幣 2,678 億元，成長率為 4.9%，其中以數位學習占比最高（53%）、次高的為數位遊戲（25%）。特別是在 2020 年疫情的影響下，全球皆開始注意到數位學習的重要性，因此 2020 年對於整體數位學習環境的建置，帶動了數位學習產業的成長。同樣地，疫情下數位遊戲的需求增高，但對代工依賴頗深的電腦動畫產業，以及大多應用於遊樂園的體感科技解決方案，皆因群聚限制禁令呈現負成長。後疫情時代民眾逐漸轉變為非接觸生活、學習、工作、娛樂模式，對於體感科技的中長期發展仍值得期待。整體來看，數位內容各子產業產值在 2020 年疫情之下各有消長，但仍應持續觀察後疫情時代結合其他產業進行數位轉型後的影響，我國數位內容產業產值可參見第二篇第二章「產業發展概況」。

2020年臺灣體感科技產值為新臺幣112億元，較2019年微幅下降4.3%。其中，疫情下遠距教學、非接觸式娛樂的需求增高，僅體感科技軟體持續呈現成長的趨勢，2020年體感科技軟體產值達新臺幣31億元，成長率為19.2%；體感科技解決方案產值為新臺幣29.8億元，成長率為-20.1%，主要是2020年上半年受COVID-19疫情影響，臺灣各大遊樂園入園人次驟降；硬體設備產值為新臺幣51億元，成長率為-5.6%，主要是國內外遊樂園對大型遊具的設計與開發計畫延宕，我國體感科技發展可參見第二篇第二章第四節「體感科技」。相較之下，PwC於2018年開始進行VR產業的市場規模推估，2020年VR市場在疫情下較2019年成長30%，VR產業2019年至2024年的年複合成長率將達到24.9%。

四、國際上推動數位內容產業發展之重要議題

近四年數位內容產業年鑑在重要議題的探討上，環繞國際數位內容發展經驗（韓國、日本、芬蘭）、東協數位經濟發展之評析與機會、國際數位經濟新體驗模式（日本動漫產業跨域發展、韓國VR主題樂園、歐洲數位科技的新體驗模式、歐洲沉浸式體驗模式）、數位內容新科技與新營運模式探討（區塊鏈、數位科技創新應用、數位雙生的應用領域與個案、5G為數位內容產業應用驅動因子）。在疫情影響下強化的數位化發展，伴隨著5G發展與科技內涵持續演進，AR/VR/MR、人工智慧、數位雙生、虛擬人、虛擬網紅、全息投影等技術的成熟與發展，融合型的數位內容牽涉多元化的應用平台/場域、展演/體驗方式。因此，2020年度重要議題聚焦在融合型的數位內容產業，包括日本VTuber發展趨勢與營運模式、沉浸式體感科技發展模式、數位雙生治理體系發展趨勢等三大探討主軸，涉及更多跨域結合/整合的發展趨勢，並且在應用領域上亦延伸到其他領域。

（一）日本VTuber營運模式：以大型經紀公司驅動的VTuber生態系統

近年VTuber產業鏈版圖逐漸形成完整產業鏈，相關利害關係人包括：影音串流平台、輸出系統&工具、觀看裝置、VTuber經紀公司&製作公司、直播平台、市場推廣公司、VTuber培訓公司、垂直媒體、投資公司以及B2B應用等。2020年全球較為知名或者所獲得的Donate最高的，仍是Nijisanji、Hololive等大型經紀公司所經營的VTuber。前者Nijisanji屬於大量造星的經營型態，而後者Hololive則運用技術背景產出許多熱門的VTuber

角色，相同的是兩家 VTuber 界最大的經紀公司，近期皆積極向海外拓展，並著重於培育當地的 VTuber（尤以英語系為主）。因此，建議我國動畫產業在往 VTuber 發展的同時，可納入不同利害關係人的思考觀點，借鏡日本透過與大型經紀公司串連的模式，協助我國 VTuber 參與海外招募。完整分析內容可參見第四篇第一章第一節「日本 VTuber 發展趨勢與營運模式」。

（二）沉浸式體感科技發展模式：以英國、韓國為例

國際上沉浸式體感科技發展模式。第一，就英國沉浸式經濟發展模式來看，在政策 / 計畫面，英國推動沉浸式經濟發展的兩大關鍵單位 / 組織為 Immerse UK、Digital Catapult。前者的重要計畫—未來觀眾（Audience of the future）涵蓋五大補助類型：示範計畫、沉浸式內容的製作創新、沉浸式科技投資加速器、設計基金、國家沉浸式說故事卓越中心；後者 Digital Catapult 提供相關設備例如沉浸式內容製作公司（Dimension）和沉浸式實驗室（immersive lab），以及創新計畫如 Augmentor（面向硬體產品）和 CreativeXR（面向沉浸式內容）。另外從產業 / 企業模式來觀察，英國 AR/VR 跨 B2B 和 B2C 的應用領域，包括網真（Telepresence）、智慧資訊（地點導航、視覺搜尋、資料視覺化）等。而英國在遊戲和影音娛樂層面的討論，涵蓋在全球競爭者的現場遊戲、音樂偶像的全息表演、沉浸式的適地性體驗等技術改變觀眾參與藝術、運動和娛樂的體驗。

第二，韓國沉浸式內容發展與應用模式而近期韓國數位新政（Digital New Deal）主要聚焦於數據（Data）、網路（Network）與人工智慧（AI）的使用與整合，以創造新的數位產品及服務，提升韓國經濟生產力，其中與數位內容產業相關的專案計畫包括：數據大壩（Data Dam）、綠色智慧學校（Green and Smart Schools）、數位雙生（Digital Twin）。再者韓國 MSIT 於 2020 年 5 月 13 日在 KoVAC 啟用「K-Immersive Studio」；MSIT 預計投入 4,000 億韓元在延展實境（XR）產業，包括擴增實境眼鏡、虛擬實境內容等，並且整合 XR 技術到關鍵部門。另一方面，韓國積極發展無接觸服務產業（Untact Industry）、教育基礎建設之數位化，以及社會間接資本之數位化等。另就產業 / 企業模式上，韓國沉浸式內容發展與應用模式可分就三種類別：1. 電

信業者：SK Telecom 透過 Jump Studio 邁向沉浸式服務，第一個應用案例為 SKT 和 SM 娛樂合作在 Super Junior 的線上音樂會上展示 3D 混合實境表演。2. 多媒體設計公司：D'strict 加入數位媒體科技結合流行文化，以 BIGBANG、PSY、2NE1 的 Hologram 表演為主打，與 YG 合作在東大門推出 K-Live；「WAVE」公共藝術為數位投影在超大型 LED 彎曲廣告螢幕。3. 新創公司：SKonec Entertainment 邁向融合型 VR 應用、Deepixel 推出「Style AR」虛擬珠寶試戴服務、bHaptics 透過全身體觸覺回饋感知服裝進行沉浸式體驗的技術應用方案商。完整英國和韓國的分析內容可參見第四篇第一章第二節「國際沉浸式體感科技發展模式」。

(三) 數位雙生治理體系發展趨勢：以英國、中國大陸為例

近期數位雙生連續在 2017~2019 年被 Gartner 納入十大技術趨勢預測，而 Gartner「2020 年新興技術發展周期報告」指出「數位化自我 (Digital Me)」，是從健康護照到數位雙生 (Digital Twin)。2020 年疫情時代加速數位雙生 (Digital Twin) 的採用，包括在製造業、醫療場域、個人等層面，然而由於數位雙生是跨領域的工程學門，涉及新的跨域職能需求，包括：軟硬整合的 IoT 開發者、資料工程師、AI 工程師、產品領域專家等職能共同投入，為未來業者投入數位雙生相關應用可以一起納入思考的環節。奠基在過去年度年鑑討論的是數位雙生的應用領域與個案，今年度從治理體系觀點來探討國際上數位雙生發展趨勢，包括：英國國家數位雙生計畫 (The National Digital Twin programme, NDTp) 與中國大陸數位雙生城市發展趨勢為兩大主軸。英國數位建造中心 (cdbb) 發布的《英國國家數位雙生原則》，是從國家層面規範數位雙生標準的指導文件，基本上是希望透過統一建立數位雙生的標準，提升數據共享的水準，創造跨領域數據整合後的巨大價值。cdbb 提出「國家數位雙生資訊管理原則」目的：在於幫助各種行業以統一的方式開發數位雙生，以利成為國家數位雙生的一部分，這與中國大陸目前推動的「數位雙生城市」有異曲同工之妙。完整英國和中國大陸的分析內容可參見第四篇第一章第三節「國際數位雙生治理體系發展趨勢」。

五、臺灣數位內容產業未來展望與發展策略

從業者發展策略的角度，建議業者可以思考以下幾個發展方向：1. 在 5G 時代全球遊戲產業邁向新的營運模式，包括：遊戲訂閱制、雲遊戲、AR/VR 應用。2. 動畫業者（原創內容）在後續經營上朝向與虛擬網紅（VTuber）的結合。3. 沉浸式體驗：數位內容在場域的展演，提供觀眾一套全新的體驗，視不同展演需求涉及遊戲業者、動畫業者、體感設備業者、內容業者等。4. 數位雙生在產業的應用：國際上數位雙生已應用在產品 / 資產的數位化和管理、個人的數位雙生（健康醫療、運動、教育訓練、消費者的數位雙生、真人版的數位雙生）、服務與網絡化（港口、城市的數位雙生）等類別。5. AR/VR/MR 在產業的應用：從 VR 體驗 / 樂園到 AR/VR/MR 的商業與產業化，在產業別上亦從遊戲娛樂，朝向企業端的應用。6. 疫情下「典範移轉」的再確認，促成新興型態的線上平台模式：線上活動 / 發表會 / 時裝秀 / 展會、線上音樂會 / 演唱會、線上健身體驗、口罩 AR 線上地圖。

另外從我國政府在推動數位內容產業發展的角度來看，建議「數位內容產業發展補助計畫」鼓勵業者朝向結合新興科技（體感型）/ 融合型數位內容產業發展，可以思考從以下幾個方向切入：1. 補助重點優先鼓勵數位內容業者與特定技術應用的結合，如 AR/VR/MR 體感科技、人工智慧、數位雙生、虛擬人、虛擬網紅、全息投影、邊緣運算、分散式雲端等的發展重點領域；2. 在營運模式的機制上鼓勵跨領域業者共同合作的整合計畫，打造出新的數位內容體驗模式 / 沉浸式體驗，包括數位遊戲、電腦動畫、數位教育、體感業者、平台 / 場域業者或其他利害關係人等，此部分呼應《2020 臺灣 XR 產業白皮書》提出的國際市場上的政策建言，包括透過示範場域加強產業推廣、建立跨部會合作機制建構 XR 生態系；新興營運模式 / 獲利模式：從賣斷到訂閱制（subscription）；3. 未來可思考從數位遊戲、電腦動畫、數位學習等傳統數位內容領域，延伸到其他應用領域（與情境鑲嵌的數位內容）；或是新興型態的線上平台模式（後疫情時代），例如線上活動 / 發表會 / 時裝秀 / 展會、線上音樂會 / 演唱會、線上健身體驗、口罩 AR 線上地圖等，此部分呼應《2020 臺灣 XR 產業白皮書》提出的國際市場上的政策建言，一方面開拓虛擬會展商機、另一方面建立亞太區 XR 產業平台。完整分析內容可參見第四篇第三章「臺灣數位內容產業未來展望與發展策略」。

第一篇

全球數位內容產業 發展綜觀

2020 年全球數位內容產業的發展受到嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情造成一定影響與改變，包括加速消費者行為的改變、朝向數位內容的消費，甚至是促成新型態的跨媒體形式。為探討 2020 年全球數位內容市場概況與未來發展趨勢，本篇彙整納入資誠聯合會計師事務所（PricewaterhouseCoopers, PwC）發布之《2020–2024 全球娛樂暨媒體業展望（Global Entertainment and Media Outlook 2020–2024）》報告，以及勤業眾信聯合會計師事務所（Deloitte）《2021 全球高科技、媒體及電信產業趨勢預測（Deloitte TMT Predictions 2021）》報告等，以觀察全球數位內容產業發展走向，提供讀者掌握國際數位內容產業的發展動向。

因此，在內容的安排上，本篇第一章是以數位內容產業的主要市場、次產業的表現與趨勢為主，第二章則是聚焦在疫情下的數位內容產業變化，軸向一是針對全球數位遊戲產業發展變化與影響、第二節聚焦線上平台模式（包括數位學習），最後第三章為小結。

第一章 全球發展概況

第一節 全球主要市場表現與趨勢

PwC 在 2020 年發布的《Global Entertainment and Media Outlook 2020–2024》報告主要涵蓋 14 個次產業，以及全球 53 個國家 / 區域，包括北美區域、歐洲、中東與非洲、亞太區域和拉丁美洲，可參見表 1-1-1。

表 1-1-1 Global Entertainment and Media Outlook 調查範疇

次產業 (14個)	B2B中介媒體(business-to-business)、消費性圖書(consumer books)、傳統電視與家庭影音(traditional TV and home video)、OTT影音(OTT video)、網際網路服務(internet access)、報紙與消費性雜誌(newspaper and consumer magazine)、家外廣告(out-of-home advertising)、遊戲與電競(video game and eSport)、虛擬實境(virtual reality)、電視廣告(TV advertising)、電影(cinema)、網路廣告(internet advertising)、音樂、廣播與Podcast(music, radio and podcasts)、數據流量(data consumption)	
國家/地區 (53個)	北美區域	美國、加拿大
	歐洲	西歐：丹麥、比利時、冰島、西班牙、希臘、法國、芬蘭、英國、挪威、荷蘭、奧地利、瑞士、瑞典、義大利、葡萄牙、德國 中歐與東歐：土耳其、匈牙利、波蘭、俄羅斯、捷克、羅馬尼亞、以色列
	中東與非洲	沙烏地阿拉伯、阿拉伯聯合大公國、奈及利亞、肯亞、南非、埃及
	亞太區域	澳洲、紐西蘭、中國大陸、香港、臺灣、日本、韓國、新加坡、馬來西亞、菲律賓、泰國、越南、印尼、印度、巴基斯坦
	拉丁美洲	巴西、委內瑞拉、阿根廷、哥倫比亞、秘魯、智利、墨西哥

資料來源：PwC，中華經濟研究院整理，2021/2

一、全球市場

根據 PwC 《Global Entertainment and Media Outlook 2020–2024》報告中指出，COVID-19 疫情讓娛樂暨媒體業身陷全球經濟衰退，2020 年全球數位內容產業市場規模約為 20,196 億美元，為自 2009 年來第一次衰退 5.6%（相當絕對金額減少逾 1,200 億美元），至 2024 年預計增加至 24,615 億美元，2019~2024 年複合成長率（Compound Annual Growth Rate, CAGR）為 2.83%，如圖 1-1-1 所示。

進到各個次產業別來檢視，PwC 於 2018 年開始進行 VR 產業的市場規模推估，2020 年 VR 市場在疫情下較 2019 年成長 30%，VR 產業 2019 年至 2024 年的年複合成長率將達到 24.9%。由於 COVID-19 疫情加速驅動的改變，人們待在家裡的時間變長，帶動全球 OTT (over-the-top) 影音 2020 年較前一年成長 26%，2019 年至 2024 年年複合成長率達 13.36%，預估到 2024 年，可成長至 868 億美元，同時對傳統電視與影片租售產生排擠效應。即便 PwC 認為遊戲與電競 2019 年

至 2024 年的年複合成長率為 6.48%；ARK 研究認為，5 年內全球遊戲市場將會以 16% 的年複合率成長，從 2020 年的 1,750 億美元成長至 2025 年的 3,650 億美元。

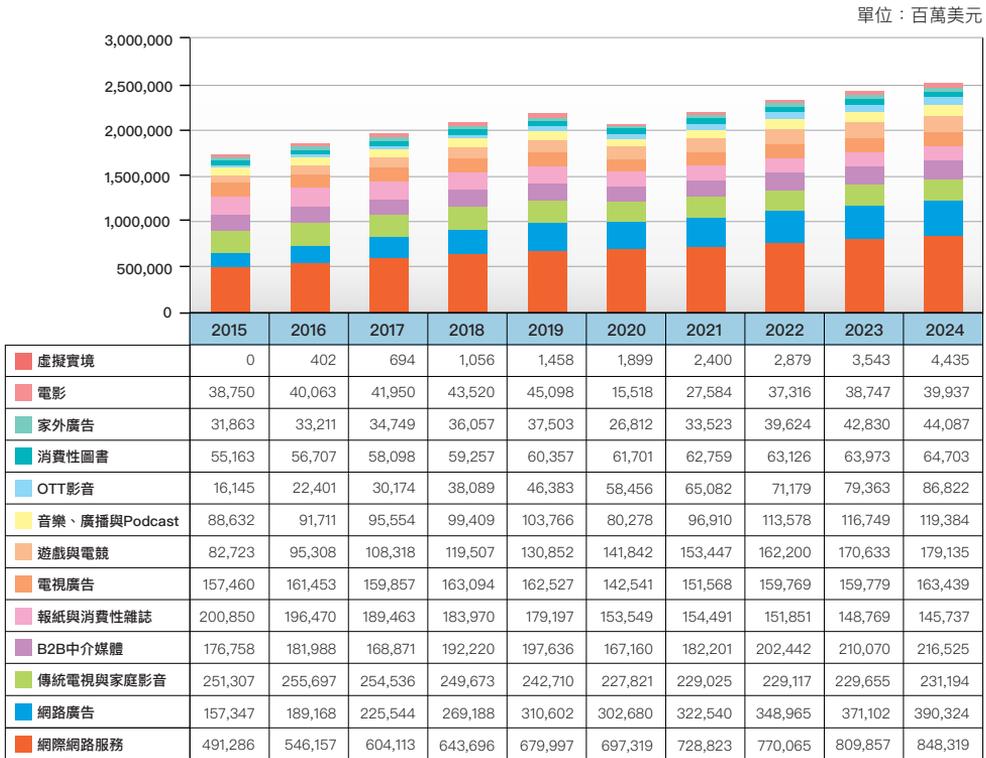


圖 1-1-1 2015 年至 2024 年全球娛樂暨媒體市場規模預測

註：PwC 歷年數據更新至最新修訂版本。

資料來源：PwC，中華經濟研究院繪製，2021/2

另一方面，由於紙本印刷報紙與雜誌的式微，疫情下持續萎縮的全球報紙和消費性雜誌市場，2020 年更加速下滑，整體營收預估將年減逾 14%，2019 年至 2024 年的年複合成長率呈現 -4.05%。亦有產業在疫情中受到較大的衝擊，許多電影院被迫關閉及年度大片延檔的影響，PwC 預估全球電影票房總收入 2020 年將衰退近 66%，2024 年的全球電影收入可能仍將低於 2019 年的水準，2019 年至 2024 年的年複合成長率呈現 -2.40%。各個次產業別的成长率可參見圖 1-1-2。

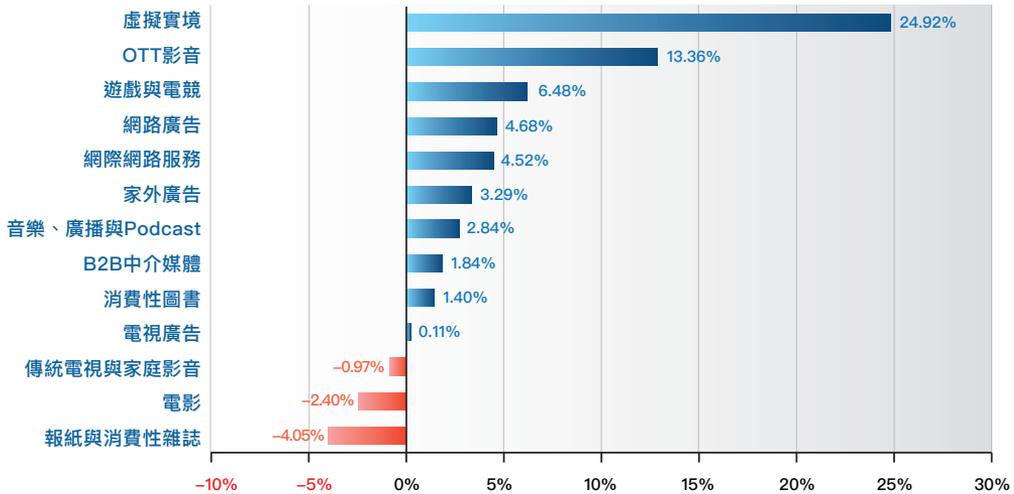


圖 1-1-2 2019 年至 2024 年各類娛樂暨媒體年複合成長率

資料來源：PwC，中華經濟研究院繪製，2021/2

綜合來看，Deloitte 指出 COVID-19 疫情徹底改變了人們的生活與工作模式，在疫情「零接觸和遠距」的兩大訴求下，為驅動產業進步的催化劑，加速了高科技、媒體與娛樂產業的進程，亦改變未來十年的運作模式。主要關鍵趨勢之一即是「企業與教育機構轉向虛擬實境」，在企業與教育界中，虛擬實境頭戴式裝置的市場正隨沉浸式技術的普及而成長。Deloitte 預期，在企業與教育機構的帶領下，2021 年企業與教育用的擴增 (AR)、虛擬 (VR) 與混合 (MR) 實境 (以上合稱「數位實境」) 頭戴式裝置普及率將較 2019 年成長超過 100%。為解決疫情零接觸的最大訴求，虛擬實境的運用能有降低實體接觸帶來感染 COVID-19 的風險，也同步帶動頭戴式裝置在特定市場中的成長加速，尤其是員工培訓及學生學習等方面。此外，虛擬實境裝置具有成本低、安全性高與學習記憶效果佳等特點，待疫情結束之後，虛擬實境裝置的普及度將有望持續提升。

同樣地，PwC 表示 COVID-19 引發的社交距離和行動限制更強化數位化的進展，朝向遠距、虛擬、串流、個人化的趨勢，變得更以居家為中心。2020 年是相對特別的一年，業界提供多元化、持續增加的眾多媒體商品選項，消費者的需求仍會持續成長，因而為業者開拓了創新營收模式的可能。例如隨選影音訂閱的市場規模將於

2020 年超越電影票房收入，並可望在未來五年加速成長，於 2024 年達到電影票房收入的兩倍。2020 年娛樂暨媒體業展望的營收數據，雖充分反映 COVID-19 疫情引發的經濟衰退、數位化腳步加速等影響。相較之下，現場實體活動也必須適應世界加速數位化的現實。全球眾多地區的音樂廳、展覽中心和體育館在 2020 年的大半時間裡，都因封城和社交距離措施的實施而關閉，部分實況活動因此運用數位平台，與觀眾保持聯繫。

就市場別來看，PwC 指出美國、中國大陸和日本，是全球數位內容市場發展的前三名，整體來看各國 2020 年皆較前一年度呈現衰退。屬於高度開發市場的日本及美國，年複合成長率分別是 1.11% 及 2.35%；印度因具有人口優勢，年複合成長率達到 9.90%，預估於 2024 年就會超越加拿大，成為全球排名第 8 的數位內容市場。同樣地，根據 PwC 的推估，臺灣位居全球第 20 名之數位內容市場，在年複合成長率上亦屬於已開發市場之穩定成長率，約 1.76%。可參見表 1-1-2。

表 1-1-2 2019 年至 2024 年各國數位內容市場規模推估

單位：百萬美元

2024年 排名	國家/區域	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR
1	美國	712,939	660,554	703,165	749,708	776,124	800,608	2.35%
2	中國大陸	340,344	330,761	349,417	371,141	388,652	405,307	3.56%
3	日本	179,329	168,940	177,124	183,458	186,519	189,516	1.11%
4	德國	96,080	88,246	94,017	99,636	102,967	105,847	1.96%
5	英國	87,883	81,834	87,345	93,046	97,267	101,027	2.83%
6	法國	67,769	62,015	65,795	69,138	70,689	72,244	1.29%
7	韓國	59,332	57,964	61,584	64,734	67,205	69,648	3.26%
8	印度	35,572	35,832	39,672	45,024	50,249	57,030	9.90%
9	加拿大	48,295	45,545	48,200	50,819	52,533	54,114	2.30%
10	義大利	37,714	34,238	38,012	41,103	42,573	43,750	3.01%
20	臺灣	15,187	14,680	15,222	15,727	16,152	16,572	1.76%

資料來源：PwC，中華經濟研究院整理，2021/2

從全球 2019 年至 2024 年複合成長率排名的觀點，PwC 認為，非洲與中東、亞太開發中國家、部分歐洲國家具備高度的成長空間（見表 1-1-3）。埃及、奈及利亞和巴基斯坦皆預估有兩位數以上的成長率，而印度亦達 9.90%，其他包括沙烏地阿拉伯、阿拉伯聯合大公國、肯亞等中東與非洲國家，以及羅馬尼亞、葡萄牙、希臘等歐洲國家。整體來看，開發中國家與人口紅利高的國家，相對具備數位內容市場發展的成長空間。

表 1-1-3 2019 年至 2024 年全球數位內容市場年複合成長率排名前 10 之區域

排名	國家/區域	CAGR
1	埃及	17.27%
2	奈及利亞	14.08%
3	巴基斯坦	10.62%
4	印度	9.90%
5	沙烏地阿拉伯	7.94%
6	羅馬尼亞	6.76%
7	阿拉伯聯合大公國	6.70%
8	肯亞	6.56%
9	葡萄牙	6.20%
10	希臘	5.84%

資料來源：PwC，中華經濟研究院整理，2021/2

二、北美區域

根據 PwC 數據指出，2020 年北美區域的數位內容市場約占全球 34.96%，為全球最主要的市場之一，尤以在 B2B 中介媒體占全球比重超過五成，而美國為最大市場；同樣地，北美地區的網路廣告是全球最大的市場，占全球市場的 45.35%，達 1,425 億美元。另外值得關注的是，疫情下 2020 年北美區域在 OTT 影音、VR 皆呈現二位數的成長，分別達 23.66%、26.04%。美國不僅是世界上最大的 OTT 市場之一，2019 年營收達 182 億美元，預計 2024 年可成長到 309 億美元，2019 年至 2024 年的年複合成長率達 11.2%；美國亦是全球訂閱式隨選視訊（Subscription

Video on Demand, SVOD) 的重要市場，2019 年營收為 135 億美元，預計 2024 年可達 245 億美元，年複合成長率達 12.7%，影音串流平台前三位分別為 Netflix、Amazon Prime Video、Hulu 等服務，而新的 SVOD 平台 Disney+ 和 Apple TV+ 將活化美國市場的競爭，這不僅對傳統的付費電視營運商帶來一定衝擊，亦對既有 SVOD 平台帶來一定的壓力。尤其 Disney+ 包括《星際大戰》和《漫威宇宙》以及迪士尼整個電影庫的新節目，讓 Disney+ 在 2020 年躍升美國 OTT 排行第四位。

根據市場研究公司 Newzoo 發布之《2020 全球遊戲市場報告》指出，2020 年全球遊戲市場收入將達 1,749 億美元，總玩家數 2020 年達到 26.8 億。其中，美國位居第二（僅次於中國大陸 440 億美元），收入 413 億美元。然而，由於美國 1.9 億玩家數遠低於中國大陸 6.37 億，所以美國玩家平均付費率相對較高。隨著智慧型手機的飽和，北美區域傳統遊戲發行商亦投入手機遊戲，例如以人氣軍事動作射擊《決勝時刻》為題材的免付費（Free to Pay, F2P）手機動作射擊遊戲《Call of Duty 決勝時刻：Mobile》；同時由於該市場具備高比例的 AR 智慧型手機，北美區域為 AR 行動遊戲的溫床，例如 Niantic 平台的 AR 遊戲《哈利波特：巫師聯盟（Harry Potter: Wizards Unite）》、微軟 AR 遊戲《Minecraft Earth》等，北美區域進入沉浸式 AR/VR 遊戲體驗。

再者北美電競市場是全球僅次於亞太的第二大市場，且維持快速的成長。根據 PwC 數據指出，2019 年營收為 2.97 億美元，預計 2024 年可成長到 5.42 億美元，2019 年至 2024 年的年複合成長率達 12.8%。其中，贊助商和媒體權利（media rights）為兩大主要的成長動能，預計到 2024 年占 64.1%，其他還包括串流廣告（16.7%）、消費者貢獻（11.4%）、票券銷售（7.7%），而贊助商預計到 2024 年規模可達 1.84 億美元。

另外值得關注的是，Facebook 發布的 Oculus Quest 2 需求強勁，帶動 VR 裝置普及與相關產業的發展。自 2020 年 10 月上市以來，儘管備貨充足，但在北美市場仍已賣斷貨；Quest 2 在 2020 年第四季의總銷售量約在 250 萬左右，帶動相關產業的研發。同樣地，Omida 認為 VR 頭戴裝置成長要歸功於 Oculus Quest 2，其售價 299 美元比其他競爭對手便宜，而且可不需要透過電腦就能玩遊戲，為市面上最好用的 VR 裝置之一。

三、歐洲、中東、非洲

歐洲數位內容產業的發展，以德國、英國和法國為主要國家，三國合計約占全球 11.49% 的市場。根據 PwC 的數據指出，前述三國 2020 年的 VR 產業皆較前一年度成長超過 30%，尤以英國 2020 年成長 37.35%，市場規模達 1.06 億美元，2019 年至 2024 年的年複合成長率為 26.69%。英國 VR 產業在歐洲、中東以及非洲 (Europe, Middle East and Africa, EMEA) 依舊保持領先地位，英國 2019 年 VR 營收 7,700 萬美元，預計 2024 年可達 2.52 億美元，其中 VR 遊戲占 58%、VR 影音 29%、VR App 為 13%。值得關注的是，英國興起適地性 VR 體驗 (location-based VR experiences)，主要廠商有 DNA VR、Immotion VR 和 Vertigo VR，VR 體驗在英國主要商圈和購物中心變得相對普遍，主要透過介紹消費者高端且合理價位的 VR 遊戲，甚至是透過 VR 觀看現場表演。未來在 5G 發展下，透過雲端享受 VR 體驗也是另外一個趨勢。同時，企業 VR 亦增加商業應用的潛力與吸引投資。

從 PwC 預估數位內容產業發展的年複合成長率可以觀察到，高度成長率的國家仍多集中在非洲、中東等開發中國家。由 PwC 的數據進一步推論，埃及和奈及利亞在網際網路服務皆有二位數的成長，2019 年至 2024 年的年複合成長率分別達到 24.94%、16.31%；在網路基礎建設的發展下，OTT 影音、遊戲與電競皆是埃及和奈及利亞快速成長的領域，而音樂、廣播與 Podcast 為奈及利亞具成長潛力的領域，2019 年至 2024 年的年複合成長率達 31.65%。另外在沙烏地阿拉伯和阿拉伯聯合大公國，OTT 影音是主要的成長領域，2019 年至 2024 年的年複合成長率分別達到 13.04%、12.32%。然而，前述四國皆尚未有 VR 產業數據。

四、亞太區域

根據 PwC 數據指出，2020 年亞太區域的數位內容市場約占全球 35.59%，為最主要的市場之一，2019 年至 2024 年亞太市場的年複合成長率為 3.25%。亞太國家的數位內容產業發展可區分為幾種型態，一是已開發國家如日本 (年複合成長率 1.11%)、韓國 (3.26%)、澳洲 (2.69%)，皆屬於市場規模較大，但成長率趨緩的區域。二是開發中國家如巴基斯坦 (10.62%)、印度 (9.9%)、印尼 (5.29%)、菲律賓 (4.89%) 等，成長率高於平均。三是像中國大陸 (3.56%) 及印度等擁有

人口優勢的國家，在數位內容產業成長率快速成長的同時，市場規模方面亦進入全球前 10 大。可參見表 1-1-4 所示。

表 1-1-4 2019 年至 2024 年亞太區域數位內容市場規模推估：前十名

單位：百萬美元

排名	國家/區域	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2019~2024 CAGR
1	中國大陸	340,344	330,761	349,417	371,141	388,652	405,307	3.56%
2	日本	179,329	168,940	177,124	183,458	186,519	189,516	1.11%
3	韓國	59,332	57,964	61,584	64,734	67,205	69,648	3.26%
4	印度	35,572	35,832	39,672	45,024	50,249	57,030	9.90%
5	澳洲	33,330	31,359	33,734	35,652	36,865	38,057	2.69%
6	印尼	19,051	19,223	20,725	22,319	23,526	24,656	5.29%
7	泰國	16,830	16,493	17,530	18,567	19,262	19,876	3.38%
8	臺灣	15,187	14,680	15,222	15,727	16,152	16,572	1.76%
9	菲律賓	9,369	9,030	9,779	10,740	11,259	11,892	4.89%
10	馬來西亞	8,611	8,310	8,681	9,101	9,393	9,682	2.37%
亞太區域總體		744,680	718,815	761,344	805,908	839,682	873,982	3.25%

註：其他亞太地區國家還包括香港、越南、新加坡、紐西蘭和巴基斯坦。

資料來源：PwC，中華經濟研究院整理，2021/2

就次產業別來檢視（可參見表 1-1-5），亞太地區的遊戲與電競、虛擬實境（AR/VR/XR）產業在全球扮演重要角色，分別占全球 50.26%、40.31% 的比重，但虛擬實境產業目前仍是市場規模次產業中最小的產業，與北美市場呈現不同的樣貌。其中又以中國大陸為全球最大的遊戲與電競市場，而中國大陸的 VR 市場僅次於美國，2019 年中國大陸虛擬實境營收中 VR 遊戲占營收的 54%，其次為 VR 影音 39%、VR App 僅 7%。就成長潛力來看，亞太地區 VR 產業 2019 年至 2024 年的年複合成長率高達 28.21%；OTT 影音 2019 年至 2024 年的年複合成長率為 16.2%，其中又以中國大陸、日本和印度為三大市場。2020 年在疫情下，亞太地區的电影產業大幅衰退，尤其是受到中國大陸市場的影響，預計 2019 年至 2024 年的年複合成長率為 -3.23%。

表 1-1-5 2020 年亞太市場數位內容次產業占全球比重：與北美市場比較

單位：百萬美元；%

次產業	2020年亞太市場規模	2020年亞太市場占全球	2020年北美市場占全球
整體	718,815	35.59%	34.96%
B2B中介媒體	25,384	15.19%	52.64%
圖書	20,016	32.44%	32.98%
傳統電視與家庭影音	55,792	24.49%	40.57%
OTT影音	19,645	33.61%	42.45%
網際網路服務	297,994	42.73%	27.31%
報紙與消費性雜誌	56,528	36.81%	29.98%
家外廣告	12,252	45.70%	27.50%
遊戲與電競	71,292	50.26%	22.27%
虛擬實境	766	40.31%	38.92%
電視廣告	40,293	28.27%	45.35%
電影	5,932	38.23%	26.65%
網路廣告	106,072	35.04%	41.92%
音樂、廣播與Podcast	16,342	20.36%	47.06%

資料來源：PwC，中華經濟研究院整理，2021/2

進一步以中國大陸市場來檢視，根據《2020 中國遊戲產業報告》指出，2020 年中國大陸遊戲實際銷售數據達 2,876 億元人民幣（約 440 億美元），成長 478.1 億人民幣；用戶規模達到 6.65 億。2020 年，中國大陸自主研发遊戲海外市場銷售收入保持穩定增加，「走出去」依然是國家、企業關注的發展方向。在中國大陸自主研发行動遊戲海外地區收入分布中，2020 年來自美國市場的收入占 27.55%，蟬聯第一；來自日本、韓國的收入占比分別為 23.91% 和 8.81%。三個地區合計貢獻了中國大陸自主研发行動遊戲海外收入的 60.27%。

在電競產業方面，以上下游來區分，大致可以分成遊戲硬體製造、遊戲內容製作及發佈（遊戲軟體）、巡迴賽及聯盟組織、競賽團隊及明星選手、贊助廣告商及媒體通路等不同區塊。以臺灣來說，目前的優勢是具備硬體產業聚落，包括微星、華碩、宏碁及大立光等。中國音像與數字出版協會與中國遊戲產業發展研究院聯合發布報告顯示，受疫情因素影響下，2020 年大陸電子競技遊戲用戶規模為 4.88 億人，年增 9.65%；市場收入達 1,365.57 億元人民幣，年增 44.16%。

根據《日本動畫產業報告 2020》指出，2019 年日本動畫市場規模已達 25,112 億日元（約 240.8 億美元），其中商品化（即動畫周邊銷售）作為動畫產業中的主要營收來源，2019 年商品化收入占總收入達 25%，高於 TV 動畫、動畫電影、光碟銷售、網路播放等帶來的收入。值得關注的是，日本從 2019 年中到 2020 年，新 IP《鬼滅之刃》創造新一波的動畫商品化市場，主要是因為日本市場擁有完整的生態環境，ACGT（Animation, Comics, Game, Toy；漫畫、動畫、遊戲、玩具設計）從故事的發想到結合成為漫畫、影視、遊戲及行銷，並透過完整的生態鏈的結合，並透過下列手段成功行銷全球：1. 利用角色形象促銷商品，將角色人設與商品結合；2. 跨界聯動創造話題；3. 電影、遊戲延續動畫熱度。《鬼滅之刃》帶動 2019 年動畫業界市場中的商品化市場成長 32.7%。此外，日本亦是全球第三大 VR 市場（僅次於美國、中國大陸），根據 PwC 數據指出，2019 年規模達 1.43 億美元，預計到 2024 年可達 4.83 億美元，年複合成長率為 27.6%。Sony 是進入 VR 市場的先驅者，以 PlayStation VR（PSVR）頭戴式裝置成功問世，爾後 Nintendo Switch 主機推出 VR 體驗樂趣的《Nintendo Labo VR Kit》；甚至是在日本製造業、健康照護、觀光旅遊和其他產業都增加 VR 的應用。

另外根據《2020 韓國遊戲白皮書》指出，2019 年韓國遊戲產業銷售總額較前一年成長 9%，為 15 兆 5,750 億韓元（約 147 億美元），以 6.2% 的市場占比排名全球第五（位居美國、中國大陸、日本、英國後）。遊戲類型方面，手遊占比 49.7%，為 7 兆 7,399 億韓元。其後依次為網路遊戲（30.9%）、主機遊戲（4.5%）、街機遊戲（1.4%）。在銷售額方面，手遊銷售額成長 16.3%、街機遊戲成長 20.6%、主機遊戲成長 31.4%、網路遊戲減少 4.3%。從各大平台在海外市場的市占率來看，網路遊戲的市占率為 12.5%，韓國僅次於中國大陸與美國，位居第三；而手機遊戲的市占率為 9.1%，韓國位居第四，於中國大陸、美國、日本後。

第二節 全球主要次產業表現與趨勢

一、5G 時代遊戲產業邁向新的營運模式：遊戲訂閱制、AR/VR 應用

從 PwC 數據可以觀察到，疫情下全球遊戲產業持續成長，且傳統遊戲和非傳統的遊戲型態面臨轉變，在 2017 年社交 / 休閒遊戲已經超越傳統遊戲（如圖 1-1-3 所示），且差距日漸增加，而雲遊戲（Cloud Gaming）重要性漸漸凸顯。全球遊戲產業的創新主要體現在新的營運模式，包括：遊戲訂閱制，以及擴增實境（Augmented Reality, AR）和虛擬實境（Virtual Reality, VR），隨著 5G 時代的來臨，推升串流和互動的品質，有助於整體行動遊戲的體驗。

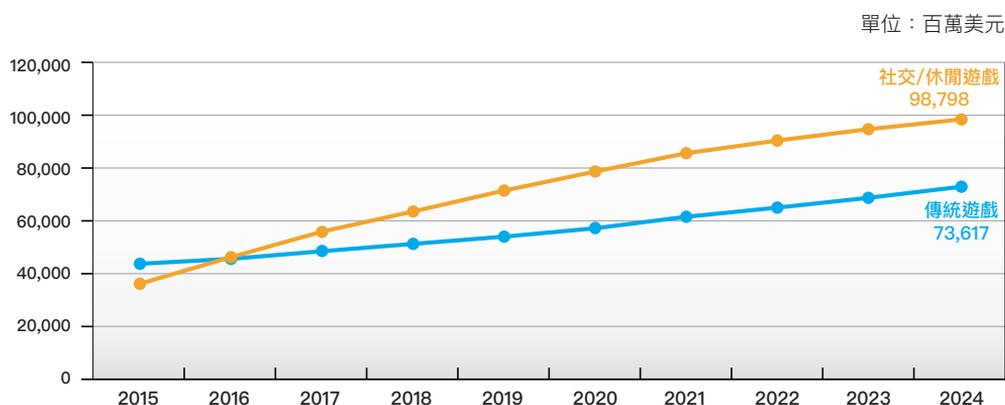


圖 1-1-3 2015 年至 2024 年全球遊戲產業的發展趨勢：社交 / 休閒遊戲與傳統遊戲

資料來源：PwC，中華經濟研究院繪製，2021/2

2020 年全球遊戲與電競較前一年度成長 8.40%，主要成長動能來自電競（15.61%），而全球遊戲與電競 2019~2024 年複合成長率為 6.48%。圖 1-1-4 進一步從地區別來檢視，2020 年全球遊戲與電競以亞太區域為主，約占整體遊戲與電競市場的五成，2020 年市場規模達 713 億美元；其次為 EMEA 市場和北美區域，市場規模分別為 362 億美元（25.50%）、316 億美元（22.27%）。

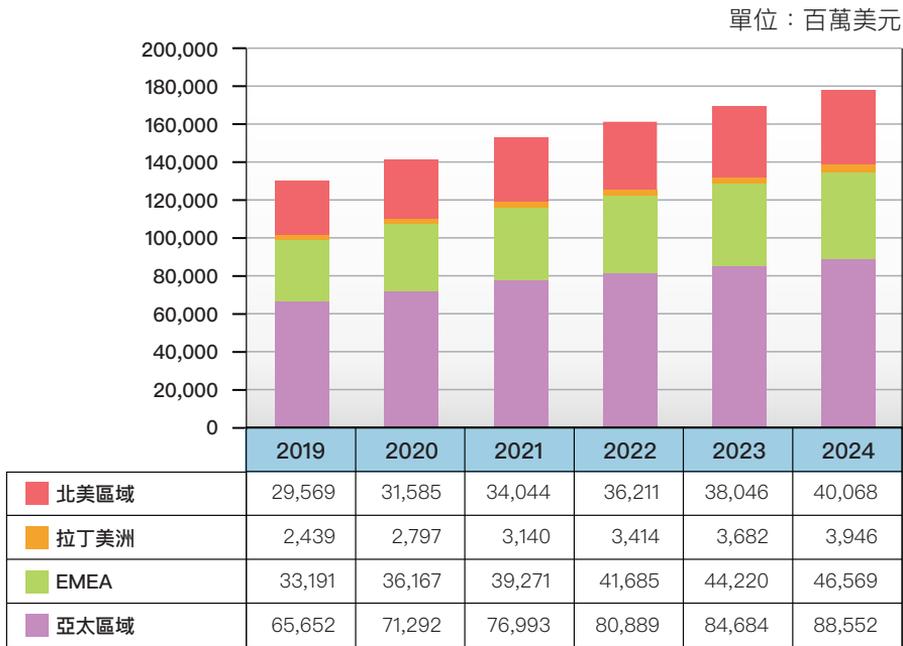


圖 1-1-4 2019 年至 2024 年全球遊戲與電競市場規模預測：區域別

資料來源：PwC，中華經濟研究院繪製，2021/2

所謂的雲遊戲是基於 5G 與雲端串流科技而衍生出來的市場，繼 Google Stadia 與 Microsoft xCloud 之後，亞馬遜 (Amazon) 亦已於 2020 年 10 月推出雲遊戲服務「Luna」。雲遊戲為網路串流的一種型態，類似 Netflix、Disney+ 皆是網路串流服務，只不過雲遊戲提供遊戲串流而不是影片。舉例來說，微軟 (Microsoft) 的訂閱制雲遊戲服務 Xbox Game Pass Ultimate，月費為 14.99 美元，新訂戶第一個月的月費僅需 1 美元，玩家能在 Xbox 主機、安卓 (Android) 系統裝置和個人電腦上暢玩逾 100 款遊戲，包括熱門遊戲《盜賊之海 (Sea of Thieves) 》、《戰爭機器 5 (Gears 5) 》。

AR、VR 與遊戲的跨域結合為遊戲產業的發展趨勢，提供玩家沉浸式的娛樂體驗。2020 年任天堂歡慶 35 週年，旗下最熱門的 Switch 遊戲機推出全新 AR 瑪利歐賽車遊戲《瑪利歐賽車實況：家庭賽車場 (Mario Kart Live: Home Circuit) 》，AR 擴增實境將居家空間打造成賽車場，重新定義玩家與遊戲場景的互動方式，可

參見圖 1-1-5。《瑪利歐賽車實況：家庭賽車場》是一款實體遙控車內建攝影機與 Nintendo Switch 結合的賽車遊戲，遊玩時需要先將實體遙控車透過無線網路方式與 Nintendo Switch 主機連線，接著再將固定路線的路障版設置完成，最後再用操控實體小賽車試跑一圈擬定的賽道後，家中的影像、賽車路線就會傳送至主機中，螢幕上即會產生 AR 賽道影像。



圖 1-1-5 瑪利歐賽車實況：家庭賽車場

資料來源：AR 將客廳變成賽道！任天堂 Switch AR 瑪利歐賽車，重新定義你與場景的互動方式
<https://www.arplanet.com.tw/trends/artrends/switchgame/>，擷取日期 2021/2

二、AR/VR 應用從遊戲娛樂，朝向企業端的應用

2020 年為 AR、VR 和混合實境 (Mixed Reality) 等技術的一個重大轉折點。根據國際數據資訊公司 (International Data Corporation, IDC) 預估全球擴增實境 (AR) 和虛擬實境 (VR) 支出，將自 2020 年的 120 億美元，成長至 2024 年的 728 億美元。其中，中國大陸市場的 AR/VR 支出規模將於 2020 年達到 66 億美元，占比超過全球市場的 54.7%，是支出規模第一的國家。其中，重點落在消費者部門和行銷與服務部門。2021 年將延續這一趨勢，IDC 預計 2021 年中國大陸的 AR/VR 支出規模將占到全球 56%。

AR/VR 的營收核心目前仍以遊戲開發為主，而遊戲內容是未來成功的要素。一些新的平台模式興起，像是 2014 年在舊金山成立的 Bigscreen，2019 年與 Paramount Pictures、Funimation 等內容製作及發行商合作，作為 VR 電影觀看社交平台。Bigscreen 的虛擬放映在全球 10 個國家 / 地區推出，包括美國、加拿大、英國、德國、法國、西班牙、荷蘭、瑞典、澳洲和日本。除 2D 電影外，Bigscreen 還將以 3D 方式播放部分電影。Bigscreen 的渲染技術使用 VR，創建在視覺上完美的 3D 影像，產生傳統 3D 眼鏡無法達到的深度和細節水準，這意味著在 Bigscreen 上的 3D 體驗更勝傳統電影院。另外，2016 年成立於西雅圖的 Rec Room，提供以多人連線遊戲為主的虛擬社交空間，除可設計、布置虛擬角色與房間，也允許用戶生成內容，玩家可透過平台提供的「Maker Pen」、「Circuits」等工具、官方 Discord 課程與教學影片等，創建自己的空間及遊戲，邀請朋友互動。可參見圖 1-1-6。



圖 1-1-6 Rec Room：虛擬社交空間

資料來源：<https://recroom.com/>，擷取日期 2021/2

PwC 亦指出 AR/VR 在企業端的應用漸漸興起，像是義大利的家具品牌建立 VR 購物體驗、現代汽車開發新的 VR 軟體加速企業設計流程等。IDC 預估，2024 年 AR/VR 的商業應用案例，將主要投資於培訓（41 億美元）、產業維護（41 億美元）

及零售展示（27 億美元），而消費者應用案例則以 VR 遊戲、VR 影音觀賞及 AR 遊戲等三大類為主，總支出達 176 億美元。雖然在整體 AR/VR 市場上，商業支出低於消費者支出，但 AR/VR 支出成長主要源自公部門與商業的投資，其中銀行業支出成長最為強勁，年均複合成長率（CAGR）為 126.7%，其次為證券及投資服務業（CAGR 為 106.1%）及聯邦 / 中央政府（CAGR 為 102.5%）。

三、疫情下 OTT 影音訂閱戶大幅成長，衍生新一波串流服務

COVID-19 疫情下，2020 年 OTT 服務的新訂閱者大幅成長，而 OTT 影音主要分就訂閱式隨選視訊（Subscription Video on Demand, SVOD）及交易制隨選視訊（Transaction Video on Demand, TVOD）。根據 PwC 數據指出，2020 年全球 OTT 影音較前一年度成長 20.65%，主要成長動能來自 SVOD（22.91%），而全球 OTT 影音 2019~2024 年複合成長率為 13.36%。圖 1-1-7 進一步從地區別來檢視，2020 年全球 OTT 影音以北美區域為主，約占整體 OTT 影音市場的 42.45%，2020 年市場規模達 248 億美元，其中又以美國市場為核心（226 億美元）；其次為亞太區域，市場規模為 196 億美元（33.61%）。

以下以美國 OTT 影音市場來看，根據美國市場研究公司 Parks Associates 發布的美國十大訂閱 OTT 影音服務的排行，分別為：1. Netflix、2. Amazon Prime Video、3. Hulu、4. Disney+、5. ESPN+、6. HBO Max、7. Apple TV+、8. CBS All Access、9. Showtime、10. Starz。COVID-19 疫情自 2020 年初開始肆虐全球，在封城、鎖國等防疫策略下，影音串流服務 Netflix 成為市場上最大的受惠業者，2020 年一整年的訂閱用戶數增加 3,700 萬人，使其總訂閱數突破 2 億，為影音串流服務市場的現任霸主。值得關注的是，新進者華特迪士尼公司（The Walt Disney Company）旗下的 Disney+，於 2019 年 11 月正式上線，透過清晰的行銷與品牌策略，快速獲得全球消費者的注目，並在上線 16 個月，突破 1 億訂閱數。Disney+ 以大量經典動畫充實影音資料庫，提供有小孩的家庭影音串流服務，且迪士尼旗下的漫威電影宇宙（Marvel Cinematic Universe）與國家地理頻道（National Geographic），也為平台吸引了不少成年觀眾。另外，美國電信商龍頭 AT&T 計劃在未來的三年內投入 40 億美元來經營影音串流平台 HBO Max，使其成為華納媒體的全球影音內容出版平台，在美國，HBO Max 將成為 AT&T 吸引家用網路與手機資費用戶的影音附加選項之一。除此之外，HBO Max 也在 2020 年宣布，華納媒體

自 2021 年開始，旗下排程上映的華納兄弟電影，在電影院上映的首日，就會同時上架 HBO Max。再者其他 OTT 跨國服務亦有 Apple TV+ 與 Amazon Prime Video，前者預計將會上架更多好萊塢知名電視與電影人士參與的原創內容；後者只要是亞馬遜 Amazon Prime 的付費會員，即可額外免費使用 Amazon Prime Video，該平台實際上已經擁有超過 1.5 億的全球用戶。

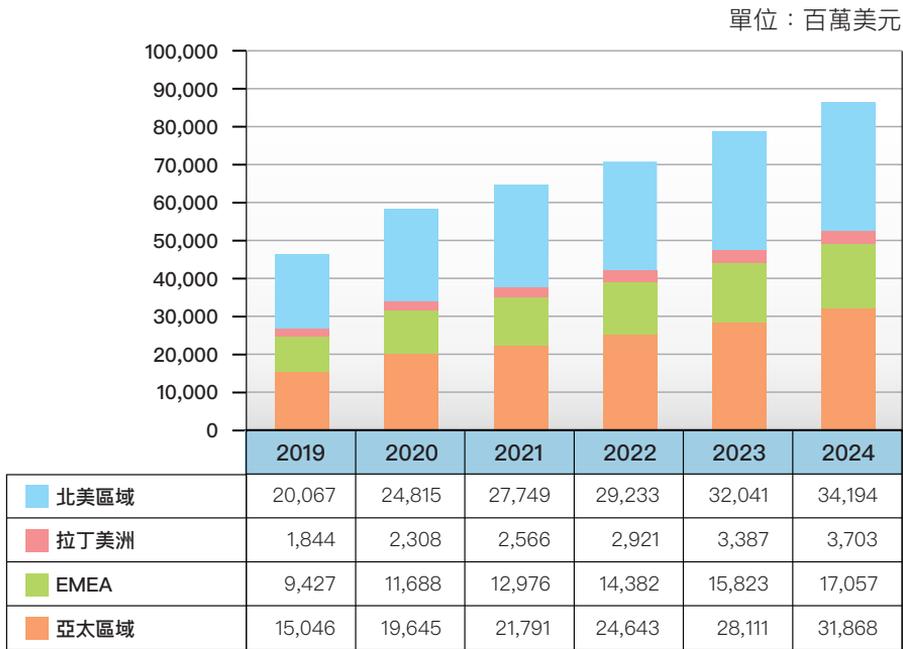


圖 1-1-7 2019 年至 2024 年全球 OTT 影音市場規模預測：區域別

資料來源：PwC，中華經濟研究院繪製，2021/2

四、疫情時代加速數位雙生（Digital Twin）的採用

COVID-19 疫情下，全球業者透過導入新科技以維持公司營運與生產決策，並加速製造業在營運端與生產端數位轉型腳步，其中數位雙生的採用為一項重要趨勢的觀察。根據 Gartner 的線上調查（2020 年 6~7 月，共 402 位來自美國、英國、德國、澳洲、新加坡和印度等的受調者），COVID-19 疫情下有 31% 的業者運用數

位雙生以改善其員工和顧客的安全，例如使用遠距資產監控，以減少親自監控的頻率。該調查結果亦指出，27% 的公司計劃使用數位雙生作為自動化的設備、機器人。換言之，數位雙生可以協助公司了解設備的運作狀況，在生產出現問題之前提供及早維修；或是，公司可以使用數位雙生自動化排程維修設備，以最小化對營運的衝擊。整體而言，Gartner 預期到 2023 年，已落實物聯網的中大型企業，約有三分之一會投入到因應 COVID-19 的數位雙生相關應用案例。

尤其在醫療領域，數位雙生技術已能將醫療照護資源數位化，可對醫療資源分配作最有效利用。舉例來說，英國 IoT 系統商 Iotics 採用數位雙生技術，結合來自各地醫院設備的 IoT 數據，建模出倫敦市內即時的緊急病床、維生系統等關鍵醫療資源的即時使用情況，以提供英國國民保健署 (National Health Service, NHS) 決策參照使用。而雲端平台業者 OnScale，則啟動針對 COVID-19 的計畫 Project BreathEasy，利用肺炎患者的多組核磁共振 (CT) 照片，重建出病人肺部的「數位雙生」，可參見圖 1-1-8。藉由患者的肺部 3D 建模，醫生能用 AI 結合大量歷史數據，模擬肺部的氣流、血流等參數，預測此患者何時可能最需要呼吸器，並決定有限的呼吸器設備，應該先提供予哪一群患者。

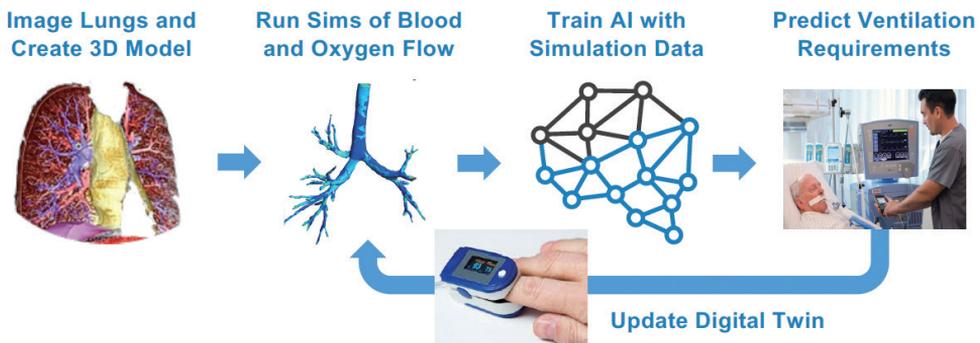


圖 1-1-8 Project BreathEasy：病人肺部「數位雙生」

資料來源：<http://projectbreatheasy.org/>，擷取日期 2021/2

在個人層次，Nvidia 為視訊會議帶來全新變革，建構虛擬臨場參與（Virtual Present）的未來開會形式。Omniverse 使用皮克斯動畫工作室（Pixar）發展的 3D 圖形資料交換框架（Universal Scene Description, USD），搭配 Nvidia 本身發展的即時逼真渲染、物理特性、材質、互動工作流程等技術，即時呈現出真實模擬與逼真的細節，以融合實體與虛擬世界。該平台結合 Nvidia 對話式 AI 的軟體應用 Jarvis，可以運用影音與語音資料，設計出語音交談式 AI 服務，創造出更擬真的 3D 數位雙生功能。換言之，Nvidia 利用 Omniverse 與 Jarvis 建立 AI 驅動的 3D 數位雙生。

綜合來看，COVID-19 加速在製造業、醫療場域、個人等層面對數位雙生的採用，然而由於數位雙生是跨領域的工程學門，涉及新的跨域職能需求，包括：軟硬整合的 IoT 開發者、資料工程師、AI 工程師、產品領域專家等職能共同投入，為未來業者投入數位雙生相關應用可以一起納入思考的環節。

第二章 疫情下全球數位內容產業發展 變化與影響

2020 年對全球數位內容產業是相對充滿變動的一年，以下分就兩節來探討，一是疫情下帶動全球遊戲產業的成長，涵蓋用戶活躍度和遊戲收入，以及疫情帶動遊戲產業發展的影響與趨勢；二是全球線上平台發展模式的興起，包括遠距工作平台工具、遠距學習線上平台、電子商務平台與 AR 的結合、居家健身平台等。

第一節 疫情下全球遊戲產業發展變化與影響

COVID-19 疫情帶來的居家隔離策略，使得越來越多的人選擇將遊戲作為居家娛樂活動。用戶活躍度和遊戲收入都超過了以往的水準，預計 COVID-19 疫情會對遊戲市場造成持久性影響。不過，等封城措施放鬆後，人們重新進行戶外活動，遊戲活動和消費則將顯著下降。未來能否留住新遊戲玩家將是遊戲公司主要面臨的挑戰。

一、全球遊戲市場概況

COVID-19 疫情對遊戲市場的主要影響是玩家的遊戲時間及消費增加，根據 Newzoo 數據指出，2020 年全球遊戲市場收入將達到 1,749 億美元，較 2019 年成長 19.6%。其中，行動遊戲（包括手機遊戲和平板遊戲）收入占全球遊戲市場收入 49%（見圖 1-2-1），收入達到 863 億美元，較 2019 年成長 25.6%，行動遊戲大幅成長的原因在於：遊戲門檻最低、某些市場的網咖關閉所帶來的影響，及行動遊戲開發難度低等。

2020 年主機遊戲占全球遊戲市場收入 29%，收入達到 512 億美元，較 2019 年成長 21%。主機遊戲大幅成長的原因在於：以任天堂、Sony、微軟為首的家用遊戲娛樂主機市場，2020 年共售出 4,780.5 萬台，相較 2019 年成長 17%，顯示疫情時期居家時間拉長，也助長了遊戲主機的銷量。而電腦遊戲占全球遊戲市場收入 22%，總收入將達到 374.8 億美元，較 2019 年成長 6.2%，電腦遊戲市場成長放緩的原因在於行動遊戲的替代效應，即電腦遊戲玩家大多轉向行動遊戲所影響。

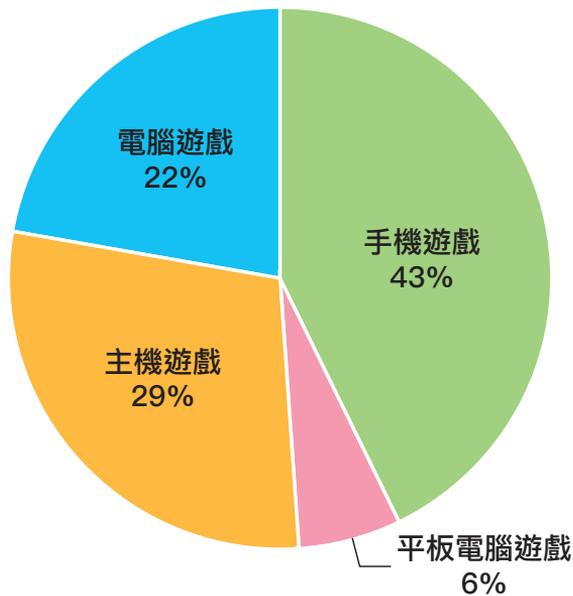


圖 1-2-1 2020 年全球遊戲市場市占率

資料來源：Newzoo 發布 2020 年《全球遊戲市場報告》：預計收入超 1,749 億美元，<https://www.163.com/dy/article/FR38T34U05465WDP.html>，中華經濟研究院繪製，2021/3

二、COVID-19 疫情對遊戲市場的影響

(一) 遊戲成為新型社交媒體平台

長久以來，遊戲玩家們總是喜歡聚集（線上或線下）在一起討論攻略、劇情、交流通關經驗，爭奪高分排名，形成一種特殊的社交體驗。遊戲透過玩家共同的熱情、目標和體驗將人們聯繫在一起。隨著網路連接技術的蓬勃發展，諸如 Steam、Twitch 等平台，逐漸發展為功能完備的社交媒體平台。除了遊戲平台，也能在 Reddit、Twitter、微博、微信和 Facebook 等社交媒體平台上看到遊戲亞文化的形成。這些社交媒體平台上的遊戲話題，原是為了迎合小眾玩家，但現在這些平台已成為主流的討論場所。

近年來，遊戲已進入主流文化，行動遊戲使得越來越多的人更容易接觸到遊戲。對於年輕一代來說，遊戲正在取代社交網路，成為與朋友社交的數位場所，進而推動 Facebook、Google、亞馬遜等大型科技企業投入遊戲領域。

COVID-19 疫情期間的封鎖措施，導致大量消費者轉而尋求其他社交方式，其中很多人都選擇了遊戲。不同年齡段的朋友群體都將遊戲作為疫情期間的社交中心，線上遊戲平台的用戶參與度達到了前所未有的水準。例如，以分享和社交為重心的《動物森友會》（Animal Crossing: New Horizons）就連連打破了銷售記錄。另外，遊戲不僅正在取代社交媒體，亦被證明是一種替代現實世界活動的可行方式，尤其是在 2020 年 COVID-19 疫情期間，就有來自全球的多位藝人在《動物森友會》中面向數百萬觀眾舉辦數場音樂會；人們甚至在遊戲世界中慶祝婚禮和畢業典禮，如圖 1-2-2 所示。雖然這些活動大多只是人們在無法進行現實活動時，退而求其次的臨時選擇，但不可否認的是，這彰顯了遊戲在提供社交功能方面的潛力。

簡而言之，如果大型社交媒體平台無法提供更深入的互動方式，則可能會很難留住年輕用戶。為此，各大社交媒體平台正在積極投資遊戲領域，探索遊戲開發新商機。



圖 1-2-2 遊戲成為新型社交媒體平台－動物森友會

資料來源：https://www.nintendo.tw/switch/animal_crossing_new_horizons，擷取日期 2021/3

(二) COVID-19 疫情促使 2020 年雲遊戲市場快速成長

全球針對 COVID-19 的隔離措施，使得消費者有更多空餘時間投入到遊戲中，但並不是每個人都希望或有能力購買昂貴的電腦和遊戲主機。雲遊戲允許遊戲直接從雲端伺服器串流到玩家裝置，讓遊戲玩家可以在手機、平板電腦、桌上型電腦等終端設備玩遊戲，如同遊戲版 Netflix。因此，無需昂貴的硬體也可以玩的雲遊戲在 2020 年快速成長，遊戲市場研究公司 Newzoo 預測，2020 年全球雲遊戲市場收入將達到 5.85 億美元。

全球雲遊戲市場收入上升的原因在於：1. 民眾在家隔離期間，增加娛樂時間。2. 微軟（Microsoft）為遊戲訂閱服務「Xbox Game Pass」中最高級別方案「Ultimate」會員，免費提供雲遊戲串流服務 Project xCloud，與收取額外費用相比，將更快促進雲遊戲普及。3. 越來越多的小型企業涉足雲遊戲，雖然這些服務規模較小，但也為消費者帶來更多雲遊戲類型的選擇。4. 5G 技術應用提供流暢的雲遊戲體驗，雲遊戲也可能成為 5G 的殺手級應用。目前，全球雲遊戲產業生態系已基本形成，可分為雲遊戲平台、內容服務、遊戲設備、遊戲發行商與開發商，詳見圖 1-2-3。

近年來，中國大陸三大電信業者（中國移動、中國電信、中國聯通）、百度、騰訊、阿里巴巴等紛紛投入雲遊戲市場，如中國移動咪咕快遊、中國聯通沃家雲遊、中國電信天翼雲遊戲平台、騰訊雲遊戲等，並開發雲遊戲管理平台串聯遊戲開發 / 服務代理商與遊戲玩家（見圖 1-2-4）。過去，雲遊戲市場需求大，但發展緩慢，原因在於網路頻寬的限制，無法滿足免下載免安裝，在線上「即點即玩」的遊戲需求。隨著中國大陸 5G 正式商用及雲端運算等技術快速發展，5G 雲遊戲已經成為中國大陸遊戲產業發展的新趨勢，也將與 AR/VR、語音辨識、手勢感應等技術結合運用。



圖 1-2-3 雲遊戲產業生態系

資料來源：全球雲遊戲市場收入將在 2020 年超過 5 億美元 | Newzoo 發布最新雲遊戲市場報告，
<https://newzoo.com/insights/articles/insightpostscloud-gaming-report-2020-chinese/>，
 擷取日期 2021/3

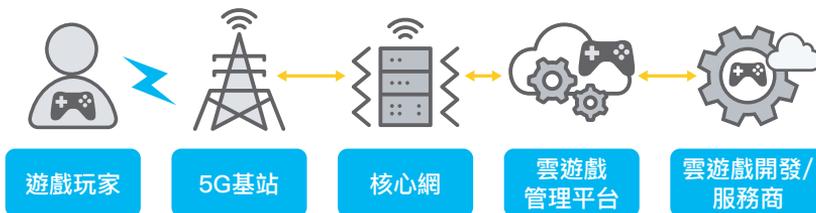


圖 1-2-4 中國大陸 5G+ 雲遊戲解決方案

資料來源：中國移動研究院，中華經濟研究院繪製，2021/2

以中國移動咪咕 5G 快遊戲為例，中國移動子公司咪咕互娛有限公司（簡稱咪咕互娛）與威爾視覺、海馬雲合作打造基於 X86/ARM 架構的全新雲遊戲業務平台－5G 快遊戲（產品名稱：咪咕快游）。咪咕快游的特色有：1. 新技術：雲端內容管理。咪咕快游的所有遊戲營運內容都在統一的雲服務平台，隨時可以進行即時審查遊戲內容、調整遊戲位置、下線遊戲實體等各類管控操作，實現全流程的可管可控。2. 新模式：會員訂閱制。咪咕快游採用會員訂閱制，以包月方式提供會員權益服務，不做遊戲內購、廣告宣傳等刺激玩家衝動消費牟利。3. 新機制：保護智慧財產權。咪咕快游的玩家透過雲遊戲平台玩遊戲，因此玩家無法接觸到遊戲軟體，從根本上杜絕了透過破解遊戲包盜版的可能性，維護正版權益。若平台上出現侵權內容，也可以透過雲端控制，立即下線相關內容。4. 新藍海：模式創新。咪咕快游以「高清互動視頻流」將按照三屏統一權益（同一價格體系、同一遊戲帳號、同一商務模式）的設計思路，構建主機 +Android 差異化內容體系，建構基於時長的遊戲內容分成商務模式，調動合作夥伴的積極性，專注內容研發和用戶體驗。目前，咪咕快游已發展成為中國大陸最大的雲遊戲平台，支援主機遊戲、PC 遊戲和手機遊戲的雲化，後續將依託 5G 全面部署，推動 GPU 虛擬化、影片編解碼等關鍵技術能力，將遊戲畫質全面提升至 4K 畫質，並將重點打造「雲 VR」的技術能力。

值得關注的是，2020 年是中國大陸雲遊戲平台爆發年，繼中國大陸三大電信業者和大型網路社群平台企業相繼發布雲遊戲平台後，中國大陸各大遊戲公司亦紛紛涉足雲遊戲平台，並與 ICT 業者進行策略合作。例如中青寶採用英特爾與寶德研究院聯合研發的全新一代「PC 農場」方案的中青寶雲遊戲平台。雲鷺科技與華為雲合作推出「雲遊戲互動直播」方案，開創雲遊戲與互動直播結合的創新應用場景、新娛樂模式和商業模式。此外，Microsoft 的 xCloud、Google 的 Stadia、Amazon 的 Project Tempo 也紛紛進軍雲遊戲市場。

（三）COVID-19 疫情影響電競市場周邊商品和票券收入

電子競技的最大好處之一是：參加者無需身處同一地點也可以進行比賽，許多職業球隊和運動員轉向虛擬電子競技來滿足觀眾對內容的需求，如使用

《rFactor 2》和《F1 2019》進行線上比賽的 F1 車手、NBA 鳳凰城太陽隊和達拉斯小牛隊用《NBA 2K20》進行線上比賽來代替取消的線下比賽、西班牙足球明星 Borja Iglesias 和 Sergio Reguilón 在《FIFA20》上進行比賽，如圖 1-2-5 所示。

當然，最令人期待的電子競技比賽還是能讓觀眾身臨其境的現場比賽。但因 COVID-19 疫情影響，一些大型電競賽事被取消，或是延期舉辦，或在無觀眾狀態下舉辦，加上民眾對參與大型活動的普遍擔憂等因素，使得電競市場周邊商品和票券收入減少。



圖 1-2-5 Borja Iglesias 和 Sergio Reguilón 足球明星在《FIFA20》對決

資料來源：每日頭條（2020/4），虛擬球賽回到電競的初衷

三、未來發展趨勢

（一）改善遊戲服務體驗

COVID-19 疫情帶動全球遊戲市場成長，後續遊戲廠商要想掌握全球遊戲市場持續成長的發展潛力，除了遊戲本身的內容品質外，提升客戶使用和服務體驗，更是永續經營的關鍵。未來遊戲產業發展的最主要的挑戰是改善遊戲服務體驗。

遊戲廠商在遊戲市場熱潮下，會加速新遊戲的推出，當市場出現更多遊戲時，將縮短遊戲產品周期。因此如何持續有效的與不同熱度的玩家進行溝通，以延續遊戲的熱潮，也是廠商在營運上很重要的議題。再加上網路全面連結的時代，各種網路服務平台和通訊工具林立，也代表企業必須密切掌握全球的各種通路。因此，整合全球各種通訊工具、連結各地電信服務的雲端通訊平台，就扮演了遊戲商開發全球市場策略上的重要服務夥伴。例如，遊戲商透過 CPaaS（通訊平台即服務，Communications Platform as a Service）進行全球客戶服務，將語音、電子郵件、簡訊、行動 App 訊息、聊天 App 等功能整合嵌入到面向客戶的應用程式中，將豐富通訊服務（Rich Communication Services，簡稱 RCS）方案整合在單一雲端平台上進行快速切換，讓客戶服務工作變得更加容易。

（二）5G 技術將大幅提升遊戲體驗

由於 4G 技術的延遲時間約為 10 毫秒，使得手機遊戲一直受到延遲的限制，對於休閒玩家困擾不大，但在電競遊戲上將影響到輸贏。5G 技術能降低延遲至少於 1 毫秒，這將對遊戲開發創造許多可能性。如《絕地求生》（PlayerUnknown's Battlegrounds，簡稱 PUBG）在跨平台行動裝置上進行即時競爭遊戲內的即時比賽直播，5G 技術對遊戲體驗的大幅提升，將會帶來更多遊戲玩家。

（三）XR+5G 的整合應用模式將更多元化

2019 年底高通發布全球第一個支援 5G 網路的 AR/VR 處理器平台－Snapdragon XR2，成為 XR（AR/VR/MR）結合 5G 的先鋒，可以預期未來 XR 和 5G 的應用整合將會更多元化。

以 AR 技術而言，AR 需要大量傳輸視覺資料、進行複雜運算。5G 技術將會間接地協助 AR 進入更有效率的應用模式。例如，5G 手機將可在同時間內更快速取得大量的視覺資料，並讓體驗過程盡量減少等待時間，創造無間隙的體驗，讓真實虛擬融合的感受更強烈。AR 的應用將持續擴散至出版、媒體、展覽、主題樂園、場域、教育、文創、百貨、行銷、製造、觀光、醫療、金融、零售、餐飲、體育等各種領域。AR 也已經成為另一種新的社交溝通介面與溝通方式，例如 Pokemon GO 的團體照功能，玩家可以在同樣的 AR 內

容中與朋友作互動，看到彼此間召喚出寶可夢的過程，並且拍攝 AR 團體照，如圖 1-2-6 所示。

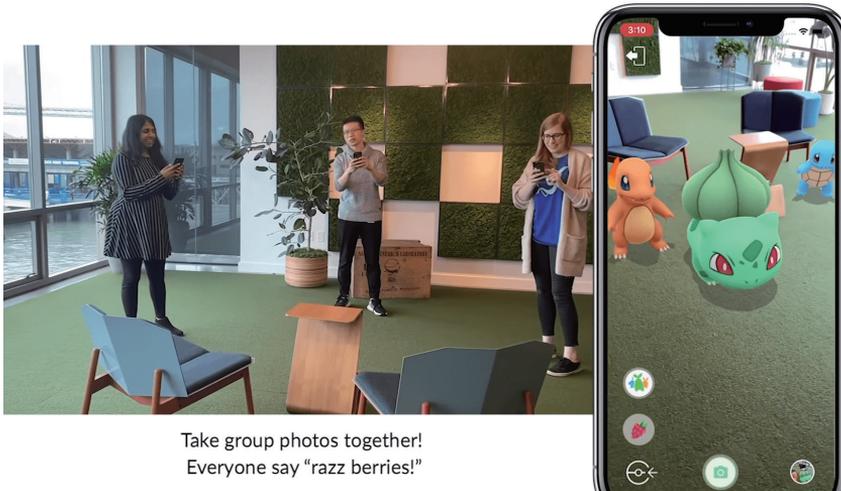


圖 1-2-6 Pokemon GO 的 AR 團體照功能

資料來源：2020 年 AR/VR 產業發展趨勢（上）AR 擴增實境篇，
<https://www.arplanet.com.tw/trends/artrends/2020artrend>，擷取日期 2021/3

COVID-19 疫情的影響下，VR 實體育樂場所、主體樂園受到負面影響，但是 VR 線上會議或線上協作解決方案則成為企業熱烈討論的話題。如《Bigscreen》是一個從生產力到聊天、遊戲、電影都能夠滿足的多元平台，目標在改善人們工作、娛樂、聊天、協作的方式，其特色在於可以看到其他人的 PC 桌面，讓使用者有置身在真實會議室的感覺。《InsiteVR》則兼容 Autodesk 的 BIM 360、Navisworks、Revit 和 Sketchup，是一個定位較明確的 VR 多人協作平台，主要提供建築、工程、施工等行業使用。《InsiteVR》最方便的是戴著 VR 頭盔的過程中，可以直接標記會議期間討論的內容或問題，並且輕鬆地用語音或文字註記下來。會議結束後，《InsiteVR》會將註記和螢幕截圖「自動」生成 PDF 會議報告，方便使用者回頭檢視討論的內容與問題，如圖 1-2-7 所示。



圖 1-2-7 VR 多人協作平台

資料來源：Bigscreen、InsiteVR 的 YouTube 影片分享網站，擷取日期 2021/3

第二節 疫情下全球線上平台模式發展變化與影響

一、COVID-19 疫情下消費者行為的改變

自 COVID-19 疫情爆發，各國政府勸導人們減少外出並實施居家隔離措施，現今隨著疫情發展逐漸趨緩，重啟經濟活動。但在實施社會隔離措施期間，對人們生活、消費行為產生影響，部分是暫時性的影響，而有部分可能會持續數年，進而為企業塑造新常態的機會。根據 2020 年麥肯錫所發布的《遇見下一個消費者常態 (Meet the next-normal consumer) 》一文中，指出消費者行為已因 COVID-19 疫情發生改變，並且改變消費者生活的各個面向，包括工作、學習、通訊、旅行與

移動、購物與消費、居家生活、玩樂以及健康與福祉，共 8 大面向，如圖 1-2-8 所示，細節如下說明。

- (一) 工作：失業率大幅上升，許多工作者轉以透過遠距與數位化工具在家工作。用於商務和視訊會議的應用程式下載量急劇增加，例如 Zoom 用戶 3 個月內從 1,000 萬增加到 2 億，而 Slack 付費用戶則增加 1 倍。
- (二) 學習：從實體轉往線上，從而推動新工具的採用，遠距學習用戶成長 120%。
- (三) 通訊：43% 消費者觀賞更多的電視內容，40% 消費者更頻繁使用社交媒體，28% 的消費者收聽更多的廣播，而線上新聞的讀者也增加 39%。
- (四) 旅行與移動：基於健康與安全考量，大眾於疫情期間避免使用公共運輸以及共享汽車，而全球航班則減少 46.3%（截至 2020 年 11 月 16 日），國際旅客整體下降 90%。
- (五) 購物與消費：消費持續下降，預計未來兩年美國個人消費將下降 12%，到 2023~2024 年才會恢復到疫情爆發前的水準。疫情也加速消費者轉向線上購物，幾個月內的成長相當於過去幾年的成長，其中又以新興市場的成長更為強勁。
- (六) 居家生活：社交隔離期間，居家生活活動已變得更加多元，包括：工作、吃飯、娛樂以及與家人和朋友保持聯繫。即使總體消費下降，分配給家庭類別的部分卻有所增加。
- (七) 玩樂：消費者花費更多時間在家娛樂，但可能會花更少的錢在娛樂上。遊戲應用程式下載量成長 30% 以上，而 45% 的消費者表示在家中使用了更多的線上串流媒體服務。例如 Netflix 在 5 個月內增加 1,600 萬訂閱用戶，而 Disney+ 的訂閱用戶，已達 1 億。受歡迎的戶外活動正試圖也轉以線上發展，例如 Nascar 和 NBA 推出線上產品、蓋蒂博物館則建立虛擬遊覽，以及大都會歌劇院串流媒體表演。
- (八) 健康與福祉：社交隔離期間，取消醫療預約的患者中，約有 44% 的人使用遠距醫療，並且更多的人開始關注健身。2020 年健身應用程式的線上用戶數量預計將成長 25%，達到 8.26 億，到 2024 年將成長到 10 億。

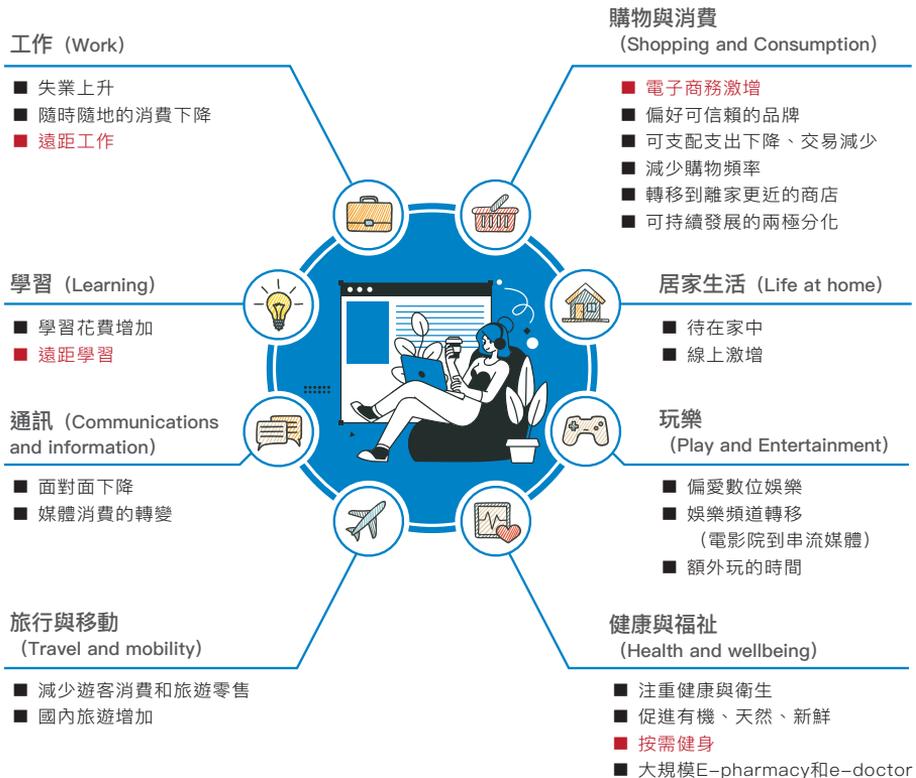


圖 1-2-8 消費者正在改變生活的 8 個面向

資料來源：McKinsey & Company (2020) , Meet the next-normal consumer , 中華經濟研究院繪製 , 2021/2

瑞士再保險集團 (The Swiss Re Group) 《All change : how COVID-19 is transforming consumer behaviour》一文指出, COVID-19 促使消費者行為改變的 5 個關鍵趨勢, 包括: 1. 數位化採用的增加: 人們日常需求 (購物、金融服務、娛樂 / 健身與教育等) 轉向數位平台, 且根據調查多數消費者, 於疫情後仍會傾向持續使用數位管道。2. 移動方式的轉變: 減少公共運輸 / 共享交通以及航空旅行, 更多的遠距辦公等。3. 強化健康意識: 採用更健康生活方式並重視健身, 並且強化對精神健康的認識與關注, 以及著重營養, 進而強化免疫力。4. 改變購買行為: 轉向線上購物, 並增加無現金支付的使用。5. 人際交往行為的改變: 離婚率、養寵物增加等。

二、COVID-19 對不同地區和產業的影響

美國客戶互動平台 moengage 分析 12 個產業（媒體和娛樂、移動性、旅行、社交、視訊聊天應用、房地產、食品配送、電子商務、教育科技、銀行 / 金融服務 / 保險、醫療保健和電信），共 5 地區的 15 億移動應用程式用戶，以了解 COVID-19 對不同地區和產業垂直活躍用戶的影響，如圖 1-2-9 所示。

其中，視訊聊天 / 線上會議（東南亞、北美、歐洲、印度與中東）、線上購物（北美、印度）呈現大幅成長。視訊聊天 / 線上會議應用程式的新用戶和活躍用戶均呈指數級成長。隨著企業實施遠距工作後，會議透過線上進行，所有被取消的活動和聚會亦移至虛擬會議。而線上購物方面，北美和印度的新用戶和活躍用戶有所增加；另一方面，儘管東南亞、歐洲和中東的線上購物應用程式新用戶減少，但仍保留大部分活躍用戶。

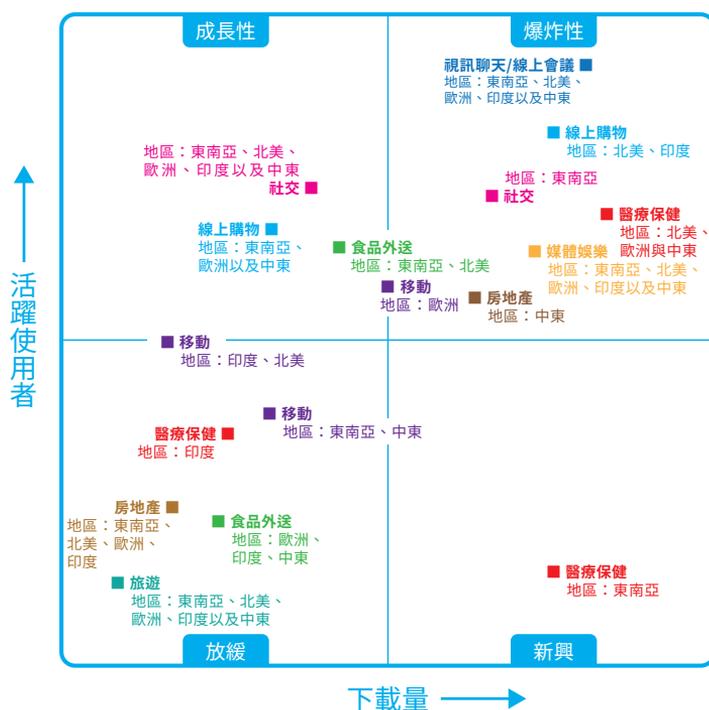


圖 1-2-9 COVID-19 對不同地區和產業垂直活躍用戶的影響

資料來源：moengage 官網，<https://exp.moengage.com/coronavirus-business-impact-worldwide.html>，中華經濟研究院繪製，2021/5

2020 年麥肯錫所發布的《全球概觀之消費者行為在 COVID-19 中如何改變 (A global view of how consumer behavior is changing amid COVID) 》一文指出，在疫情期間，全球各地的消費者開始採用數位和低接觸經濟模式，進行學習、工作、娛樂、購買必需品和非必需品、社交以及強化健康。許多國家於線上串流和視訊通訊的使用量迅速增加，且幾乎所有國家與地區線上健身活動皆呈現成長。另外，消費者擴大餐廳 / 雜貨外送，以低接觸的模式安全採購食物。同樣地，路邊取貨也相當流行，例如美國與德國餐廳路邊取貨增加許多新用戶，而商品路邊取貨在美國、英國、西班牙以及義大利也有部分的用戶開始試用。此外，全球消費者已開始運用遠距模式於醫療以及工作中，取代傳統面對面 (Face to Face) 模式，例如開始使用遠距醫療；同樣地，在所有接受調查的國家與地區，不論是用於工作或個人的視訊會議亦越來越流行，如圖 1-2-10 所示。

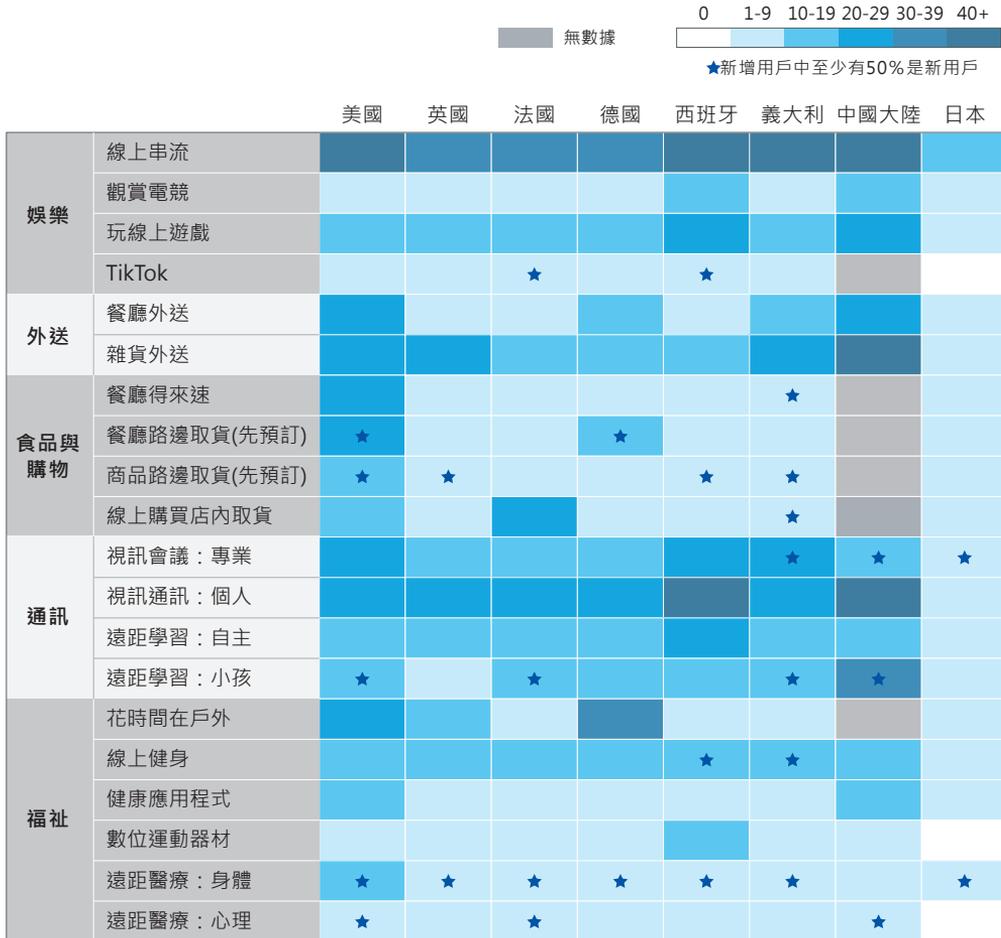


圖 1-2-10 疫情下消費者加強數位和低接觸的模式

資料來源：McKinsey & Company (2020) , A global view of how consumer behavior is changing amid COVID, 中華經濟研究院繪製, 2021/5

三、疫情持續加速數位 / 線上平台的消費行為

綜整前述，疫情下全球線上平台模式呈現多元發展，其中與數位內容產業較為相關的，包括：遠距工作、遠距教育、電子商務及居家健身，而遠距工作、電子商務以及居家健身領域可能在疫情緩和後，仍為長期性的平台發展模式（如圖 1-2-11）。此外，Holon IQ 也預測 2019 到 2025 年，教育科技支出年複合成長率將達到 16.3%，約有 2.5 倍的成長。教育科技不僅是在停課期間提供支持正規學習的解決方案外，各種 B2C 自主線上學習需求也隨之升高。因此，本文後續將聚焦於遠距工作、遠距教育、電子商務及居家健身領域等數位 / 線上平台模式的發展。

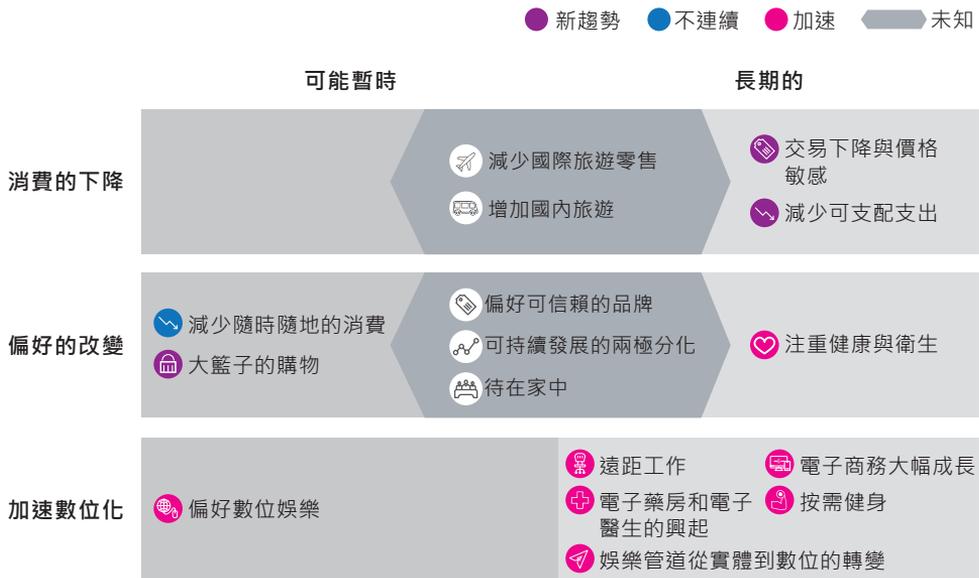


圖 1-2-11 數位 / 線上平台的消費行為可能為暫時或者長期性

資料來源：McKinsey & Company (2020), How COVID-19 is changing consumer behavior –now and forever

(一) 遠距工作平台工具

COVID-19 帶動全球企業在短期內適應並接受遠距工作，許多公司更發布居家工作的政策公告，甚至有些公司實施居家工作的長期措施。根據 2020 年 9 月美國調研機構 Enterprise Technology Research (ETR) 對來自全球

各個產業近 1,200 名資訊長 (CIO) 進行調查，調查結果顯示目前全球人力約有 72% 遠距辦公，並且預計到 2021 年長期遠距上班的員工數將大幅上升（疫情前占公司人力比 16.4%，提升至 34.4%）。

疫情也加速許多企業實施遠距工作的相關措施（如表 1-2-1），例如 Google 宣布將遠距工作的日期延後至 2021 年 9 月，9 月以後則採取彈性 3-2-2 模式（辦公室 3 天、外地工作 2 天，再固定休息 2 天）。而 Facebook 則讓部分員工全職遠端工作，該公司創辦人 Mark Zuckerberg 認為增加遠距工作的職位，除了提高員工留職率，也會增加不考慮待在大城市的人才，進而提升人才多樣性。

表 1-2-1 轉向遠距工作的國際企業

公司	內容	遠距工作措施
Amazon	線上零售	2021年6月
American Express	金融產品和服務	2021年美國勞動節前
Capital One	銀行	2021年美國勞動節前
Coinbase	加密貨幣服務	無限期允許大部分想要遠距工作員工，當疫情大流行限制解除，員工可以選擇返回辦公室部分或全部工作時間
Dropbox	共享雲端	所有員工永久在家工作。既有辦公空間將成為Dropbox工作室，以讓需要面對面討論或工作的同事可以使用
Facebook	社交媒體	允許多達50%的員工永久遠距工作。其餘員工能遠距工作到2021年7月
Hawke Media	數位行銷	完全遠距公司
Infosys	資訊技術服務	允許33%~50%員工永久在家工作
Lambda School	線上技術教育	制訂永久性的隨時隨地工作政策
Microsoft	跨國電腦科技	員工可在家工作大約每週工作的50%。經理可以選擇批准員工全職遠距工作
Salesforce	客戶關係管理規劃和服務	每週將進辦公室1~3天進行團隊協作、客戶會議和進行簡報。對於不住在辦公室附近或職務不需要待在辦公室的員工，全職遠距工作
Shopify	電子商務	5,000名員工均可無限期在家工作
Siemens	工業電氣工程和電子	140,000名員工每週可以在家中永久工作兩到三天
Skillshare	線上學習	轉向永久性遠距工作
Slack	雲端計算的即時通訊軟體	大多數員工可在家永久工作，Slack承諾僱用更多永久的遠距員工

公司	內容	遠距工作措施
Spotify	線上音樂串流	員工可選擇在辦公室、遠距或在公司付費的聯合辦公空間中工作
Square	小型信用卡讀取應用程式	即使辦公室開始運作，員工仍能永久在家工作
Starbucks	咖啡品牌	總部遠距工作計畫延長至2021年10月
Target	折扣商店零售商	明尼蘇達州總部員工可繼續遠距工作，直到2021年6月為止，並制訂長期混合計畫
Twitter	社交網路與新聞服務	可無限期在家工作，如果願意的話可以進入辦公室
Upwork	自由貿易平台	永久採用遠距優先模式，所有員工均將遠距工作作為預設
VMware	雲和虛擬化軟體及服務	正在為所有員工提供永久的遠距工作
Zipwhip	軟體即服務	在家工作的政策擴展到了2021年7月

資料來源：FlexJobs, <https://www.flexjobs.com/blog/post/companies-switching-remote-work-long-term/>，中華經濟研究院整理，2021/2

在遠距工作環境中，衍生許多線上會議工具的選擇，對於不同的使用目的，會考慮運用不同的遠距工具（如表 1-2-2 根據目的來區分）。以虛擬活動模式下的 Meetyoo 為例，該公司為德國數位活動和虛擬會議的國際提供商，2020 年 3 月首次開放免費自製數位會議 Digital WorldBike，該會議主要是以促進頂級運動員、科技公司、品牌和政策制定者合作為主軸，透過建立全球平台，以供訪客與演講者、參展商彼此交流，來自全球的人們因對自行車的熱愛而連結一起。會議過程中無論講者是直播還是預先錄製，與會者都可透過問答聊天框，與講者互動，而展會也設有問答聊天框，人們甚至可以利用休息區，與其他與會者建立連結。此外，平台更追蹤各項數據以及客戶反饋意見。

（二）遠距學習線上平台

為了防止 COVID-19 疫情擴散，全球各地政府實施社會隔離措施，而學校也陸續停課，影響學生總數超過十億名。因此，為減少停課所帶來的影響，各國學校陸續使用電視節目、線上學習平台，以及 zoom、Teams、Skype 以及 WhatsApp 等，進行學生遠距教育。從教育科技領域的風險投資觀察，2020 年成長幅度達 160 億美元，約為 2018 年的兩倍，且投資件數也已超過 1,500 筆。截至 2021 年 1 月 3 日，全球約有 19 家教育科技領域的獨角獸企業，

過去十年籌集超過 137 億美元的資金，而這些獨角獸企業目前的總價值超過 640 億美元（如表 1-2-3）。隨著中國大陸與美國的大型市場持續成長，以及印度教育科技領域強勢崛起，皆可觀察到風險投資對教育科技領域的投資也相對增加。

表 1-2-2 遠距工作環境中的多元工具

模式	關鍵注意事項	舉例
虛擬便利化 (Virtual Facilitation)	<ul style="list-style-type: none"> ● 遠距工作期間仍需要腦力激盪、計畫、決策、調整、投票等工作 ● 與虛擬白板、民意調查等有更多互動，有助於組織會議並確保有效性 	MURAL、retriium、MS Teams、klaxon、miro、STORMZ
虛擬通訊 (Virtual Communication)	<ul style="list-style-type: none"> ● 與不同的受眾共享資訊以及以結構化方式接收反饋 ● 視訊會議、群聊、VR工具允許雙向通訊 	Skype、zoom
虛擬演講與會議 (Virtual Presentation & Meetings)	<ul style="list-style-type: none"> ● 會議將以有效的方式調整 ● 以虛擬方式執行已建立的會議，並考慮使用問答功能和數位白板互動 	Conceptboard、work-place、slack
虛擬計畫管理 (Virtual Project Management)	<ul style="list-style-type: none"> ● 共享文件仍是挑戰和成功的關鍵因素 ● 資料共享和報告合作編寫應成為每次會議的一部分 	Teamwork、Confluence、Jira、Basecamp、Trello、asana、N
虛擬團隊建立 (Virtual Team Building)	<ul style="list-style-type: none"> ● 非網綁的團隊(Unbundled teams)將繼續合作，需建立並保持自有精神 ● 安裝虛擬咖啡(virtual coffee)和網路日並使用遊戲化應用程式以培養共同學習的精神 	Kahoot!、TEAM MOOD、Dr. Clue、donut
虛擬活動 (Virtual Events)	<ul style="list-style-type: none"> ● 儘管知道小型虛擬會議的挑戰，但隨著時間的流逝，對會議模式的需求將會增加 ● 選擇用於虛擬會議、展覽、大會等的技術 	Meetyoo、HEXAFAIR、ENGAGE、VIRTUALIST
VR模式 (Virtual Reality Formats)	<ul style="list-style-type: none"> ● 遠距工作可能成為以VR模式為基礎的催化劑 ● 使遠距辦公室協作更加切實，團隊建設活動可能變得更加真實 	Rumii、horizon、Arthur、vr on、MeetinVR、we are

資料來源：Deloitte (2020)，Remote Collaboration Facing the challenges of COVID-19，中華經濟研究院整理，2021/2

表 1-2-3 全球教育科技領域獨角獸

公司	國家	類別	最新募資日	最終輪 (美元)	價值 (美元)
Yuanfudao	中國大陸	家教	2020/12/1	\$300M	\$15.5B
ByJu's	印度	家教	2020/11/1	\$200M	\$12.0B
Zuoyebang	中國大陸	家教	2020/12/1	\$1.6B	\$10.0B
VIPKid	中國大陸	語言	2019/9/1	\$150M	\$4.5B
Udemy	美國	線上高等教育/技能	2020/11/1	\$50M	\$3.3B
Coursera	美國	線上高等教育/技能	2020/7/1	\$130M	\$2.5B
Duolingo	美國	語言	2020/11/1	\$35M	\$2.4B
Unacademy	印度	考試準備	2020/11/1	\$80M	\$2.0B
Zhangmen	中國大陸	家教	2020/10/1	\$400M	\$2.0B+
ApplyBoard	加拿大	國際招聘	2020/9/1	\$55M	\$1.4B
Course Hero	美國	閱讀筆記	2020/8/1	\$70M	\$1.1B
Quizlet	美國	閱讀筆記	2020/5/1	\$30M	\$1.0B
Guild Education	美國	線上高等教育/雇主	2019/11/1	\$157M	\$1.0B+
Knowbox	中國大陸	家教	2019/5/1	\$150M	\$1.0B+
Udacity	美國	線上高等教育/技能	2020/11/1	\$75M	\$1.1B
iTutorGroup	中國大陸	語言	2019/7/1	--	\$1.0B
Huike	中國大陸	線上高等教育/技能	2018/5/1	\$200M	\$1.0B
Age of Learning	美國	線上課程	2016/5/1	\$150M	\$1.0B
Hujiang	中國大陸	線上課程	2015/10/1	\$157M	\$1.0B

資料來源：HolonIQ，<https://www.holoniq.com/edtech-unicorns/>，中華經濟研究院整理，2021/2

以中國大陸教育科技領域的獨角獸企業猿輔導（Yuanfudao）為例，該公司旗下擁有猿題庫、小猿搜題、小猿口算以及斑馬 AI 等多款線上教育產品，累積大量用戶高頻率、容易出錯的重點題數據。其中猿題庫是觀察到市面上題庫充滿錯誤答案，因此透過讓多人去寫題目，平均每題有 8 人確定答案，透過海量的題庫、精準答案、千人千面的試卷、碎片化練習以及人機互動練習等，打造國高中練習題利器。小猿搜題所聚焦的則是影像辨識技術，所提供的是學生在練題過程中，遇到問題，可以透過拍照尋找最佳解法，平台上約有 30 萬部解題影片，該產品將各種手寫題目識別率自 60% 提升到 95%。小猿口算則是一款協助家長檢查作業，產品核心技術也是影像識別，

家長只需打開手機對著小孩簡單算數作業，1 秒即可知道對錯，準確率高達 99%。後猿輔導招募全職教師提供小學 / 國中 / 高中全學科線上輔導。斑馬 AI 相對於前幾個產品，主要面向低學齡學生（2~8 歲）用戶所開發的一系列產品。

(三) 電子商務平台與 AR 的結合

COVID-19 期間，為保持社交距離，許多實體店實施特定期間人數上限的措施，而過去實體店能試穿衣服、試戴珠寶或試用化妝品的優勢，可能作為傳播疫情的媒介。如今，為將衛生與客戶安全放在首位，許多零售商，包括珠寶品牌 Kendra Scott、化妝品牌 Ulta、服裝品牌 Burberry 以及運動品牌 Adidas 等，透過運用 AR 技術來使消費者模擬試穿 / 試妝體驗。

AR 平台在零售領域運用已實行多年，但疫情進一步推升該領域發展。以珠寶品牌 Kendra Scott 為例，該公司於 2020 年 4 月關閉實體零售店時，導入虛擬試穿解決方案，以便消費者能夠透過移動設備模擬耳環、項鍊、手鐲和戒指等產品，配戴在身上的外觀，並借助即時影像看到珠寶左右翻轉時的擺動。此外，更結合導購，消費者可以透過 Kendra Scott 的電子商務網站完成購買，如圖 1-2-12 所示。

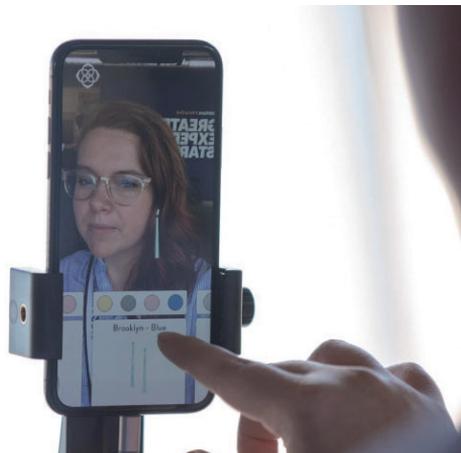


圖 1-2-12 Kendra Scott 虛擬試穿解決方案

資料來源：Gartner 網站，<https://www.gartner.com/en/marketing/insights/daily-insights/modernized-jewelry-shopping>，中華經濟研究院整理，擷取日期 2021/2

(四) 居家健身平台

自美國爆發疫情以來，投資銀行 Harrison Co. 即著手調查 1,000 個健身俱樂部用戶，調查結果顯示居家健身的消費者數量已遠超過疫情前，這可能表示已形成居家健身的消費行為，即便疫情結束，體育館和健身俱樂部所面臨的危機仍可能持續。美國體育與健身產業協會 (Sports and Fitness Industry Association, SFIA) 亦針對疫情期間的體育與健身產業做出調查，2020 年 4 月發布調查結果，約有 34% 體育愛好者已經或者計畫取消健身房會籍 (預計超過 2,000 萬人)，38,000 多家健身俱樂部因疫情關閉，至少 50 萬名健身俱樂部員工被解雇。許多人開始尋找方法維持體重訓練和健身方案，而有部分人雖然疫情流行前不關心自身健康與體型，但由於這波疫情，意識到須透過鍛鍊，以有更好的免疫力抵抗 COVID-19，約有 37% 受訪者表示，在疫情爆發後做了更多鍛鍊。因此，全球帶起居家健身潮，部份健身課程已透過線上視訊系統中進行 (如透過 Zoom 上瑜珈課)，健身應用程式下載量已大幅增加，並且相關硬體銷售日趨繁榮，2020 年 1~3 月家用健身器材的銷售額成長 55%。

從業者動向來看，積極投入於居家健身的企業以美國為大宗，主要模式是以感測器收集心率數據，並透過導入人工智慧提供用戶反饋，或者提供對鍛鍊的建議等。此外，大部分更結合社交活動 (如表 1-2-4)。

以美商新創健身器材公司 Peloton 為例 (可參見圖 1-2-13)，該公司推出物聯健身解決方案的全新居家健身體驗：線上直播教學課程、社群交流與硬體，模式上是將應用程式和運動手環整合到單車或跑步機，用戶配合該公司自製的健身課程，即可根據需求 (時間、對音樂的偏好、強度、教練等) 居家健身，並為增加互動性並彼此激勵，課程螢幕會秀出其他會員的成績排名；同時，也會收集用戶健身時的各項數據，並由系統打造個人化課程。此外，Peloton 更將健身事業與娛樂業結合，將健身教練打造成網紅，創造粉絲經濟。疫情期間 Peloton 透過將原先 30 天的免費試用，擴大為 90 天，以吸引新用戶加入。

從 Peloton 在硬體方面的布局，也可觀察臺灣廠商在裡頭扮演角色。2012 年 Peloton 剛成立時，即找上臺灣健身車製造商期美科技，協助製造飛

輪車，而在 2016 年更與傳統工具機開發商力山，合作生產飛輪車與跑步機。此外，更為了降低對期美科技代工程度的依賴，以及防止技術外流等問題，2019 年 10 月 Peloton 以總收購金額約為 4,740 萬美元的金額 100% 收購期美科技。

表 1-2-4 全球互聯健身器材市場的參與者

	公司	國家	感測器/數據	數據	社交	人工智慧
2012	Peloton	美國	心率	自行車速度	有	品牌教練、鍛鍊洞察
2018	Mirro	加拿大	相機	身體動作	有	提供直播反饋
2018	OliveX(KARA)	香港	相機	身體動作	有	即時反饋
2015	Tonal	美國	重量訓練感測	n/a	有	學習來自用戶身體
2014	Zwift	美國	心率	自行車速度、跑步速度	有	即時反饋
2020	Apple's Fitness Plus	美國	透過Apple手錶	鍛鍊追蹤	有	對新鍛鍊的智慧建議
2017	Hydrow	美國	心率	身體動作	有	即時反饋
1986	Bowflex	美國	心率	有氧運動、力量鍛鍊	有	鍛鍊自動化採納

資料來源：Jeremiah Owyang (2020), How Digital Fitness Companies Are Thriving During 2020, 網址 <https://web-strategist.com/blog/2020/10/25/how-digital-fitness-companies-thrive-during-2020/>, 中華經濟研究院整理, 2021/2

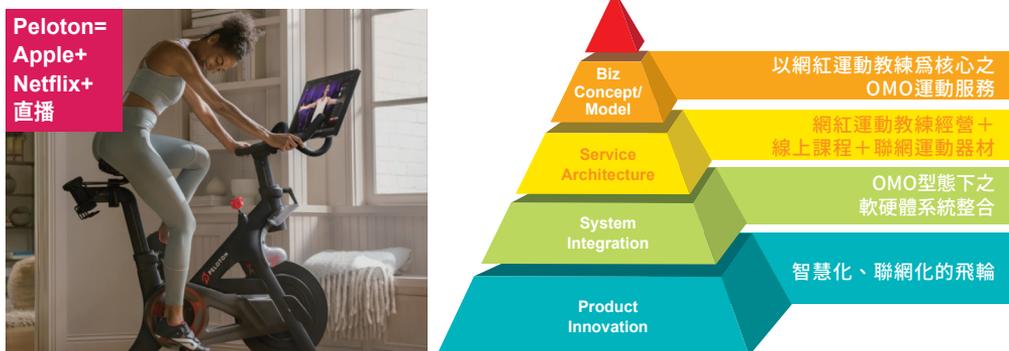


圖 1-2-13 居家健身平台：Peloton

資料來源：<https://www.onepeloton.com/>，中華經濟研究院繪製，2021/5

第三章 小結

一、「典範移轉」的再確認：疫情帶動消費者朝向數位內容的消費、促成新型態的跨媒體形式

即便 2020 年全球數位內容產業市場規模為 2009 年來第一次面臨衰退，VR 產業和 OTT 影音表現卻相對亮眼，分別較 2019 年成長 30%、26%。COVID-19 疫情下形塑新的生活與工作模式—遠距與零接觸，進而更強化數位化發展，消費者端朝向數位內容的消費，更以居家為中心，為「典範移轉」的再確認。就區域別來看，2020 年北美區域的數位內容市場約占全球 34.96%，尤以在 B2B 中介媒體占全球比重超過五成，而美國為最大市場；同樣地，北美地區的網路廣告是全球最大的市場，占全球市場的 45.35%。相較之下，約占全球 35.59% 數位內容市場的亞太區域，在遊戲與電競、VR 產業在全球扮演重要角色，分別占全球 50.26%、40.31% 的比重，與北美市場呈現不同的樣貌。

就次產業的表現與趨勢來檢視，主要有四個軸向的觀察：1. 5G 時代遊戲產業邁向新的營運模式：遊戲訂閱制、雲遊戲、AR/VR 應用。2. AR/VR 應用從遊戲娛樂，朝向企業端的應用。其中內容為 VR 未來成長採用的關鍵，而商業應用的案例主要在培訓、產業維護和零售展示等。3. 疫情下 OTT 影音訂閱戶大幅成長，衍生新一波串流服務，包括訂閱式隨選視訊（SVOD）及交易制隨選視訊（TVOD）模式，而美國為 SVOD 的重要市場。4. 疫情時代加速數位雙生（Digital Twin）的採用，包括在製造業、醫療場域、個人等層面，然而由於數位雙生是跨領域的工程學門，涉及新的跨域職能需求，包括：軟硬整合的 IoT 開發者、資料工程師、AI 工程師、產品領域專家等職能共同投入，為未來業者投入數位雙生相關應用可以一起納入思考的環節。綜合來看，遠距、虛擬、串流、個人化為全球數位內容產業的發展趨勢。

二、疫情下帶動全球遊戲產業的成長

疫情下帶動全球遊戲產業的成長，其中又以行動遊戲為主要收入來源。另外值得關注的是，疫情帶動遊戲產業發展的影響，一是遊戲成為新型社交媒體平台，例如 Steam、Twitch 等平台發展為社交媒體平台，而以分享和社交為重心的《動物森

會》成為疫情時代最具代表性的社群遊戲。二是 COVID-19 疫情促使 2020 年雲遊戲市場快速成長，目前雲遊戲產業生態系已基本形成，分就雲遊戲平台、內容服務、遊戲設備、遊戲發行商與開發商。三是 COVID-19 疫情影響電競市場周邊商品和票券收入。後疫情時代的宅經濟，是一種內心情感與外在動機之間的綜合，意為行動 (Mobile)、互動 (Interactive)、數位原生 (Digital Native)，也就是讓使用者線上線下、虛擬實體互涉；同時利用網路的便利性，但也需要填補現實群體無法數位化、不可取代的部分。

未來值得關注的是，即便疫情下帶動全球遊戲市場的成長，遊戲產業最主要的挑戰是改善遊戲服務體驗，因此整合不同通訊工具、連結各地電信服務的雲端通訊平台，扮演遊戲商開發全球市場策略上的重要夥伴。再者 5G 技術對遊戲體驗的大幅提升，預計帶來更多的遊戲玩家，而 XR 和 5G 的整合應用模式將更多元化，包括 VR 線上會議或線上協作解決方案。

三、疫情下全球線上平台發展模式的興起

根據 McKinsey & Company (2020) 指出，遠距工作、電子商務以及居家健身領域可能在疫情緩和後，仍為長期性的平台發展模式。另一方面，Holon IQ 也預測 2019 到 2025 年，教育科技支出年複合成長率將達到 16.3%，教育科技不僅是在停課期間提供支持正規學習的解決方案外，而各種 B2C 自主線上學習需求亦增加。

綜合來看，COVID-19 帶動民眾日常需求轉向數位 / 線上平台，且於疫情後仍會傾向持續使用數位 / 線上平台，進而延伸全球線上化發展模式的興起，與數位內容產業相關的平台涉及遠距工作平台工具、遠距學習線上平台、電子商務平台與 AR 的結合、居家健身平台等。第一、在遠距工作環境中，衍生多元的線上會議工具，根據不同的使用目的應用的工具亦不同，包括虛擬便利化、虛擬通訊、虛擬演講與會議、虛擬計畫管理、虛擬團隊建立、虛擬活動、VR 模式等。第二、遠距學習線上平台以中國大陸和美國為兩大主要市場，印度教育科技亦強勢崛起。第三、電子商務平台與 AR 的結合，透過運用 AR 技術，提供消費者模擬試穿 / 試妝體驗，甚至是結合導購。第四、居家健身平台以美國為大宗，主要模式是以感測器收集心率數據，並透過導入人工智慧提供用戶反饋，或者提供對鍛鍊的建議等，大部分更結合社交活動，例如美商新創健身器材公司 Peloton。

第二篇

臺灣數位內容產業 發展概況

第一章 數位經濟發展下的產業範疇與基礎建設環境

第一節 數位內容產業範疇

一、產業範疇調整脈絡：科技趨勢下的動態調整機制

過去我國採用的數位內容產業包含 8 個次領域，即 5 大核心產業與 3 大關聯產業，核心產業為數位遊戲、電腦動畫、數位影音、數位出版與典藏、數位學習，關聯產業指行動應用服務、網路服務及內容軟體。

始自「107 年數位內容產業年鑑」，在數位內容產業年鑑的產業範疇討論上，新增「AR/VR 等體感型」的數位內容產業範疇；此論點亦呼應「2017 臺灣文化創意產業發展年報」指出的數位內容產業未收錄如 AR/VR 等新興數位發展應用之相關產業，可能有低估的情況。因此，自 2018 年起數位內容產業年鑑新增「結合新興科技（體感型）數位內容產業」類別。再者，「107 年數位內容產業年鑑」亦考量到 5 大核心產業中的數位影音、數位出版與典藏等部分內容，與文化部討論的文化創意產業的業別有所重疊。因此，從經濟部工業局的角度，2018 年修訂的數位內容產業範疇，以經濟部工業局主責的三大核心產業為主，並加入體感型數位內容產業。

隨著數位內容、體感科技的範疇與內涵持續演進，意味著數位內容產業範疇的動態調整。因此，「108 年數位內容產業年鑑」在探討我國數位內容產業範疇涉及三個層次的討論，在第一個層次，維持原有的三大核心產業（數位遊戲、電腦動畫、數位學習）；在第二個層次，伴隨新科技元素，為結合新興科技（體感型）的數位內容產業，包括：AR/VR/MR、AI、區塊鏈等科技應用；在第三個層次，探討的是融合型的數位內容產業，隨著科技內涵持續演進，數位雙生、虛擬網紅、全息投影等技術的成熟與發展，呈現的是數位化的生態系，以場域 / 平台 / 體驗為展示或應用介面，包括：VR 體驗 / 樂園；AR/VR/MR 應用在教育、訓練、新零售、博物館、觀光導覽、古蹟歷史場景再造等；數位雙生在產業的應用；沉浸式體驗。同樣地，

「109 年數位內容產業年鑑」，在第一個層次以數位遊戲、電腦動畫、數位學習三大核心產業為主；在第二個層次，為結合新興科技（體感型）的數位內容產業，包括：結合 AR/VR/MR/AI/ 區塊鏈之數位遊戲；結合 AR/VR 之電腦動畫；利用 AR/VR 等體感之數位學習、電子書；在第三個層次，融合型的數位內容產業呈現的是數位化的生態系，以場域 / 平台 / 體驗為展示或應用介面，包括：VR 體驗 / 樂園；AR/VR/MR 應用在教育、訓練與模擬、新零售、博物館、觀光導覽、古蹟歷史場景再造等；數位雙生在產業的應用；沉浸式體驗（immersive experience）或稱多重體驗（multiexperience）。演變歷程可參見圖 2-1-1。

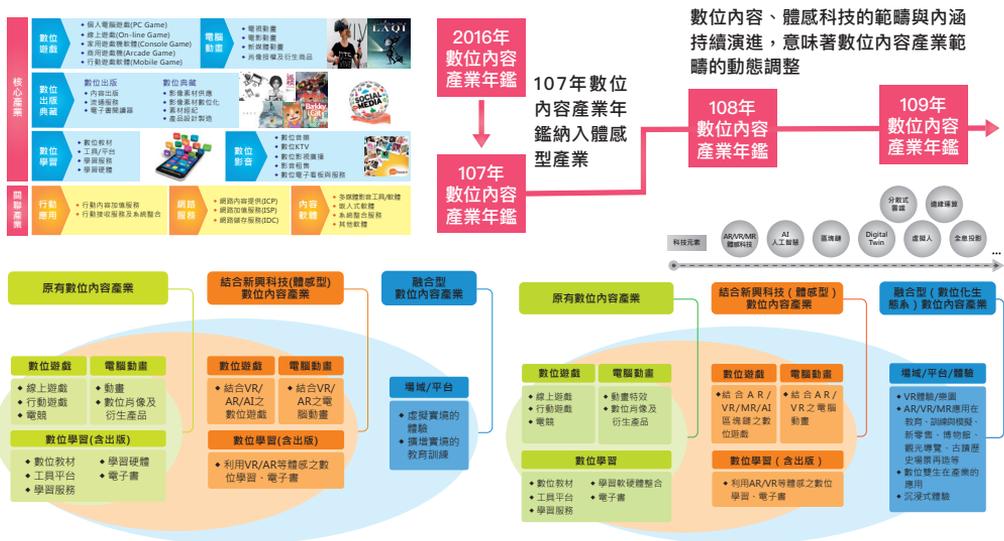


圖 2-1-1 科技趨勢下動態修訂數位內容產業範疇

資料來源：2016 年數位內容產業年鑑，經濟部工業局，2017 年；2017 年數位內容產業年鑑，經濟部工業局，2018 年；2018 年數位內容產業年鑑，經濟部工業局，2019 年；2019 年數位內容產業年鑑，經濟部工業局，2020 年，中華經濟研究院繪製，2021/2

二、科技趨勢與疫情帶動下的數位內容產業範疇

(一) 科技趨勢與疫情改變數位科技使用模式

從 Gartner 「2020 年新興技術發展周期報告 (Hype Cycle for Emerging Technology, 2020)」，期望能夠從 30 項技術之中找出五大趨勢，其中「數

位化自我 (Digital me) 」趨勢與數位內容產業發展息息相關。所謂的「數位化自我」是從健康護照到數位雙生 (Digital Twin) ，隨著科技與人的慢慢融合，創造數位版自我的機會也愈來愈多，這些數位模型將代表著現實世界和虛擬世界中的人類。在商業潛在的應用包括：身份驗證、存取和支付、沉浸式分析以及外骨骼等。同樣地，勤業眾信聯合會計師事務所 (Deloitte) 發布的「2020 科技趨勢報告 (2020 Tech Trends) 」，透析 2021~2022 年 (未來 18~24 個月) 科技發展趨勢。嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19) 疫情讓企業開始實施遠距辦公，並對 IT 系統進行檢視，許多企業也趁此機會加速數位轉型及導入敏捷式開發，因此加速數位雙生、覺醒的系統架構與敏捷的財務規劃運用等新趨勢。尤其，隨著科技發展，利用收集的數據，在虛擬世界中建構實體模型的數位雙生技術成本已愈來愈低，相關的應用也漸趨普及。對企業而言，只做數據分析是不足的，為了處理更大量的資料、交互影響的各種變數，並模擬未來的可能情境，「數位雙生」為發展趨勢。

Gartner 指出 2021 年的趨勢為三個主題：1. 以人為本 (people centricity)：COVID-19 改變人們工作互動模式，但人仍然是所有業務的中心，且在現今的環境中需要數位化的流程才能運作；2. 地點獨立 (location independence)：COVID-19 已經改變了員工、客戶、供應商和組織生態系的實際地點，而技術需要轉變，以支援這種新的業務模式；3. 彈性交付 (resilient delivery)：COVID-19 疫情以及連帶的經濟衰退，使現今社會動盪不安，能夠調整適應的組織才能承受住各種干擾。再者面對 COVID-19 大流行及 2020 年前所未有的社經挑戰，Gartner 發布九大策略性科技 (strategic technology)，九大策略與趨勢包括：行為網路 (Internet of Behaviors, IoB)、全面體驗策略 (Total Experience Strategy)、隱私增強運算 (Privacy-Enhancing Computation)、分散式雲端 (Distributed Cloud)、隨處營運 (Anywhere Operations)、網路安全網 (Cybersecurity Mesh)、智慧組合企業 (Intelligent Composable Business)、人工智慧工程化 (AI Engineering) 以及超級自動化 (Hyperautomation)，整理如表 2-1-1 所示。其中，行為網路 (Internet of Behavior, IoB) 收集和使用防疫抗疫資料來影響人的行為作法。而前一年度討論的多重體驗 (multiexperience)，2020

年度則以全面體驗 (Total experience) 將多重體驗、客戶體驗、員工體驗和使用者體驗結合，目標是改善從技術到員工到客戶和使用者之間交疊的整體體驗，提升業務成效。類似概念 Deloitte (2020) 亦強調「人性體驗平台」，在消費者接受度高的情況下，愈來愈多企業將重點從「消費者體驗」轉到「人性體驗」，注意到消費者的情感層面、藉以打造信賴感。同時，企業仰賴機器人與消費者進行的互動愈發頻繁，機器人也需擁有情感運算的能力，須採用 AI、深度學習、自然語言處理、視覺辨識等科技觀察消費者，以了解顧客的情緒並做出適當反應。

(二) 2021 年數位內容產業範疇

綜合上述脈絡與趨勢，2021 年臺灣數位內容產業範疇涉及三個層次的討論 (可參見圖 2-1-2)，在第一個層次，維持原有的三大核心產業：1. 數位遊戲：線上遊戲、行動遊戲、電競。2. 電腦動畫：動畫特效、數位肖像及衍生產品。3. 數位學習 (含出版)：數位教材、工具平台、學習服務、學習軟硬體整合、電子書。在第二個層次，伴隨新科技元素，為結合新興科技 (體感型) 的數位內容產業，包括：結合 AR/VR/MR/AI 之數位遊戲；結合 AR/VR 之電腦動畫；利用 AR/VR 等體感之數位學習、電子書。

第三個層次的討論持續回應新興數位科技的發展，隨著科技內涵持續動態演進，呈現的是數位化的生態系，疫情下行為網路 (IoB) 收集和使用防疫抗疫資料來影響人的行為，不同來源的資料，包括：商業客戶資料、公部門和政府機構收集的民眾的資料、社交媒體、臉部識別和定位資料等。融合型的數位內容產業以場域 / 平台 / 體驗為展示或應用介面，包括：VR 體驗 / 樂園；AR/VR/MR 應用在教育、訓練與模擬、新零售、博物館、觀光導覽、古蹟歷史場景再造等；疫情加速數位化自我、企業投入數位雙生應用，帶動數位雙生在產業的應用；沉浸式體驗 (immersive experience) 或稱多重體驗 (multiexperience)、全面體驗 (Total experience)、人性體驗平台。一些影響數位內容產業發展的科技元素，例如數位雙生、虛擬人、虛擬網紅、全息投影；甚至是邊緣運算 (edge computing)、分散式雲端 (distributed cloud) 等新興科技趨勢的動態演進。

表 2-1-1 Gartner：九大策略科技 (strategic technology)

策略性科技	內容說明
行為網路 (Internet of Behaviors, IoB)	類似COVID-19的防疫監控措施，行為網路即利用資料來改變行為。隨著日常生活中「數位塵埃(digital dust)」收集技術的進步，這些資訊可以用來影響行為。行為網路(IoB)可以收集、整合和處理不同來源的資料，包括：商業客戶資料、公部門和政府機構收集的民眾的資料、社交媒體、臉部識別和定位資料
全面體驗策略 (Total experience Strategy)	全面體驗將多重體驗(multiexperience)、客戶體驗、員工體驗和使用者體驗結合，目標是改善從技術到員工到客戶和使用者之間交疊的整體體驗，提升業務成效。上述體驗緊密地連結，而非單獨項改進，使企業能以一種難以被複製的方式與競爭對手區隔，創造競爭優勢
隱私增強運算 (Privacy-enhancing computation)	隱私增強運算包括三項技術：第一是提供一個用來處理或分析敏感性資料的可信任的環境；第二是以去中心化的方式處理和分析資料；第三是在處理或分析之前對資料和演算法進行加密。隱私增強運算使各組織與競爭對手合作時，能夠安全地保密而不必犧牲隱私，以滿足共用資料的需求且同時保有隱私
分散式雲端 (Distributed cloud)	分散式雲端是指將公有雲分布到不同的物理位置，但公有雲營運管理仍由供應商負責。分散式雲端使企業能夠在實體上更接近雲端服務，有助於降低延遲和資料成本，以及符合規定資料必須留在特定地理區域的法律。同時避免組織需要付出高成本來管理私有雲的情況
隨處營運 (Anywhere operations)	隨處營運的業務模式在後疫情時代極為重要，滿足員工全球各地客戶服務。隨處營運的業務模式以「數位優先，遠端優先」為原則。數位化工具將加強而不是完全取代實體空間，像是實體店的非接觸式結帳
網路安全網 (Cybersecurity mesh)	網路安全網是一種分散式的架構，達成可擴展、靈活、可靠的網路安全控制。網路安全網使身份驗證成為新的安全邊界。隨著周邊保護的意義越來越小，圍牆式的保全方式必須隨之改變
智慧組合企業 (Intelligent composable business)	智慧組合企業是指能夠根據當前形勢進行調整，並從根本上重新定位自己的企業。隨著企業加快數位轉型的腳步，需要能靈活快速的根據現有資料做出決策
人工智慧工程化 (AI engineering)	穩健的AI工程策略將提升AI模型的性能和可靠度，提供AI技術投資的價值。AI專案經常面臨維護、擴展和管理的難題。AI工程將多項領域和技術結合，讓AI成為DevOps流程的一部分，而不是一套獨立專門的項目。在AI工程管理方面，「負責任的人工智慧(Responsible AI)」正在興起，解決信任、透明、道德、公平、和法遵問題
超級自動化 (Hyperautomation)	超級自動化是指組織中任何可以自動化的東西都應該自動化，尤其在數位轉型的過程。省略簡化任何流程都會引來昂貴和大規模的問題

資料來源：Gartner (2020)，<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-technology-trends-for-2021/>；科技產業資訊室 (iKnow)，Gartner：2021年九大策略科技趨勢，中華經濟研究院整理，2021/2

換言之，在融合型的數位內容產業強調的一些特性有：沉浸式體驗 / 多重體驗 / 全面體驗、多元化的應用場域、展演 / 體驗方式的選擇（如長期固定場域或一時展演）、國際化的延展與應用 / 能見度、應用場域的演化與系統的調整，有些應用場域甚至於需要法規調整。因此，融合型的數位內容產業面臨到更多跨域結合 / 整合的發展趨勢，並且在應用領域上亦延伸到其他領域。

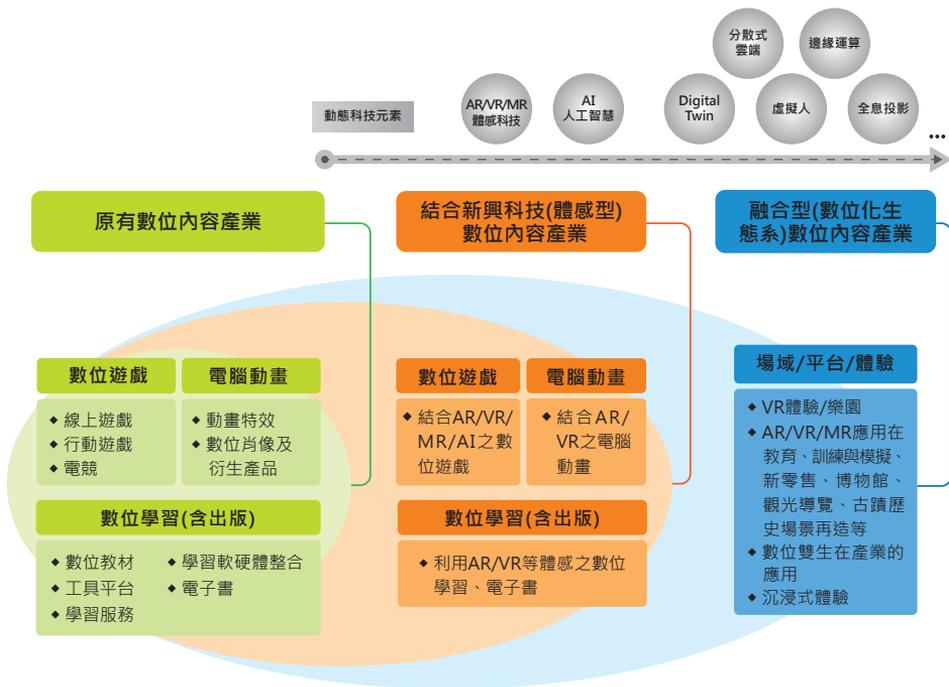


圖 2-1-2 2021 年臺灣數位內容產業範疇

資料來源：中華經濟研究院繪製，2020/12

第二節 基礎建設環境

數位內容產業與數位載具（設備、媒體、網路）的關係密切，其中又與網路應用的交互關係密切，一方面網路成為傳遞產品的通路，另一方面網路又成為創作與表現

的工具，網路更容易鏈結成為社群，使用者的特定喜好相同，很容易成為目標市場。更重要的是，網路與行動內容的應用，可使數位內容更具透通性與互通性。尤其因應 COVID-19 疫情，數位化與數位技能更是復甦之路重要關鍵。

一、全球競爭力報告特別版本：數位化與數位技能為復甦之路關鍵

2020 年因 COVID-19 疫情因素，世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF) 暫停往年的全球競爭力指數排名，改發布「2020 年全球競爭力報告特別版本－各國應如何邁向通往復甦之路」 (Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery)，相對於往年的報告，特別版致力於闡述復甦與振興經濟的重點，並考慮朝向一個結合生產力、人與地球目標的新經濟體系，以作為邁向轉型的基石。特別版分析競爭力要素的歷史趨勢及對未來應優先思考的事項，依序提供三階段的建議。首先，從金融危機到疫情大流行危機期間，分析得出應優先思考的事項；第二、未來 1 至 2 年復甦期間，優先事項是需要重新啟動經濟動能，不僅是應對 COVID-19，同時需要將人與地球納入到經濟政策；第三、未來 3 至 5 年的轉變，優先事項和政策需要長期重啟經濟體系，以實現未來的可持續和包容性繁榮。上述三階段建議，可分為四大面向，包括：強化環境便利性、人力資本、市場以及創新生態系統等 (見表 2-1-2)。其中，數位模式與 ICT 數位化發展、教育需要新興科技等為兩大值得關注的面向。

再者 WEF 分析出具備下列特點的國家，更能有效地應對疫情對經濟發展和人民生活的影響，包括：經濟數位化與數位技能、社會安全網及金融穩健度、治理和計畫以及健康系統和研究能力。該報告特別肯定臺灣在金融穩健度、健康系統和研究能力 (見表 2-1-3)。

表 2-1-2 競爭力要素：三階段建議

競爭力要素	趨勢和危機影響 (從金融危機到疫情大流行危機)	復甦 (未來1~2年)	轉變 (未來3~5年)
強化環境 便利性	<ul style="list-style-type: none"> ●各區域機構持續受到影響，包括制衡能力弱和透明度低 	<ul style="list-style-type: none"> ●提高政府和機制內部長期思考能力，以數位模式提供公共服務和政策支持 	<ul style="list-style-type: none"> ●確保公共機構嵌入強而有力的治理原則和長遠眼光，並透過為公民服務來建立信任
	<ul style="list-style-type: none"> ●全球持續改善ICT取得和使用，但仍未普及，COVID-19疫情促使先進國家深化數位化，但也促使發展中國家難以追趕上 	<ul style="list-style-type: none"> ●升級公共設施和其他基礎設施 ●優先縮小公司內部和國家之間的數位鴻溝 	<ul style="list-style-type: none"> ●升級基礎設施，以加快能源轉型並擴大電力和ICT的使用範圍
	<ul style="list-style-type: none"> ●在稅基轉移的背景下，緊急措施和刺激措施將本就很高的公共債務推升的更高 	<ul style="list-style-type: none"> ●為負債累累的低收入國家準備支持措施，並計畫未來公共債務去槓桿化 	<ul style="list-style-type: none"> ●轉向更具累進性的稅收，重新思考如何在國內和國際合作框架內對公司、財富和勞動力進行徵稅
人力資本	<ul style="list-style-type: none"> ●過時教育體系下，人才短缺更加明顯 ●隨著技術擾亂勞動力市場，新經濟中的數位技能以及其他技能特別短缺 	<ul style="list-style-type: none"> ●結合積極的勞動力市場政策，擴大對新興技能的進修和技能提升 	<ul style="list-style-type: none"> ●更新教育課程，擴大對工作和markets of tomorrow所需技能的投資
	<ul style="list-style-type: none"> ●對勞動力的誘因和獎勵不一致 	<ul style="list-style-type: none"> ●從無薪假紓困方案(furlough schemes)過渡到新勞動力市場機會 	<ul style="list-style-type: none"> ●重新思考新經濟和勞動力新需求的勞動法規和社會保護
	<ul style="list-style-type: none"> ●健康服務、基礎設施和人才落後，是由於兩個主要的人口趨勢：發展中國家人口增加和已開發國家人口老齡化 	<ul style="list-style-type: none"> ●擴大健康系統的能力，以管理當前疫情大流行和未來醫療保健需求的雙重負擔 	<ul style="list-style-type: none"> ●擴大養老、育兒和醫療基礎設施、取得和創新，以造福於人民和經濟
市場	<ul style="list-style-type: none"> ●金融危機後的金融體系已經變得更加健全，但仍存在脆弱性，包括公司債務風險增加和流動性不協調且不夠包容 	<ul style="list-style-type: none"> ●確保穩定金融市場，健全的金融體系應擴大準入和包容性 ●為從事永續和包容性的做法和投資的公司，創造財務激勵措施 	<ul style="list-style-type: none"> ●加大激勵力度，將財務資源用於長期投資，加強穩定性並擴大包容性
	<ul style="list-style-type: none"> ●先進國家的市場集中度呈上升趨勢，世界級公司與其他公司間存在巨大的生產率和利潤差距 ●自金融危機以來，貿易開放度和國際人員流動持續在下降 	<ul style="list-style-type: none"> ●為商品和人員的國際流動與當地繁榮和彈性奠定基礎 	<ul style="list-style-type: none"> ●重新考慮第四次工業革命所需的競爭和反托拉斯框架，確保在當地和國際上都有市場準入 ●促進markets of tomorrow，尤其在需要公私合作的領域

競爭力要素	趨勢和危機影響 (從金融危機到疫情大流行危機)	復甦 (未來1~2年)	轉變 (未來3~5年)
創新生態系統	<ul style="list-style-type: none"> ●過去十年中，強化企業家文化，但是並沒有完全建立新公司 ●不斷創新的情況下缺乏持續的突破性技術創造，在提供解決方案以增加能源消耗、管理排放和滿足對包容性社會服務的需求方面並未取得廣泛成功 	<ul style="list-style-type: none"> ●擴大對R&D的公共投資，並激勵風險資本、私部門的R&D以及既有技術的傳播，這些技術支持markets of tomorrow中新公司的建立和就業 	<ul style="list-style-type: none"> ●激勵和擴大研究中的耐心投資(patient investments)、創新和發明方面的投資，以建立新markets of tomorrow ●激勵公司擁抱多樣性，平等和包容性，以提高創造力

資料來源：WEF (2020) , Global Competitiveness Report Special Edition 2020:How Countries are Performing on the Road to Recovery, 中華經濟研究院整理，2021/1

表 2-1-3 WEF：能有效應對疫情的國家特點

	內容	排名前幾位國家
經濟數位化與數位技能	擁有強大數位科技能力的國家，較有能力實施遠距辦公，在疫情下也較可維持經濟活動	可彈性進行工作安排的國家：荷蘭、紐西蘭、瑞士、愛沙尼亞和美國
		數位技能較廣泛的國家：芬蘭、瑞典、愛沙尼亞、冰島和荷蘭
社會安全網及金融穩健度	具備完善社會安全網及金融制度的國家有能力幫助民眾維持生計，並透過直接補貼或信貸，提供企業與民眾基本支援，防止破產與失業，減緩衝擊	依靠完善機制支持家庭並對企業補貼或提供信貸支持：丹麥、芬蘭、挪威、奧地利、盧森堡和瑞士
		金融體系健全可更輕鬆地找到資源以向中小企業提供信貸：臺灣、中國大陸、芬蘭、美國、阿聯酋和新加坡
治理和計畫	更好地計劃和協調財政和社會政策的衛生措施	政策穩定性表現(提供穩定政策框架的能力)：新加坡、瑞士、盧森堡、奧地利和阿聯酋
健康系統和研究能力	疫情期間政府整合防疫作為、善用過去對抗冠狀病毒的經驗，以及完善醫療保健體系，也有助於減輕疫情影響	允許相對廣泛使用醫療保健的經濟體：日本、西班牙、臺灣、馬爾他和荷蘭
		曾經歷冠狀病毒流行病(如SARS)，擁有更好步驟準則和技術系統：韓國、新加坡、臺灣
		有更高生物技術能力並在大學和公司之間建立國家和國際合作：瑞士、美國、芬蘭、以色列、荷蘭

資料來源：WEF (2020) , Global Competitiveness Report Special Edition 2020:How Countries are Performing on the Road to Recovery, 中華經濟研究院整理，2021/1

二、通訊科技基礎環境與 5G 服務應用情況

根據國家通訊傳播委員會（National Communications Commission, NCC）調查顯示，2020 年底臺灣固網寬頻用戶數約 595 萬，普及率為 25.7%；而行動電話用戶數（4G）約 2,929 萬，普及率為 124.3%（見圖 2-1-3）。

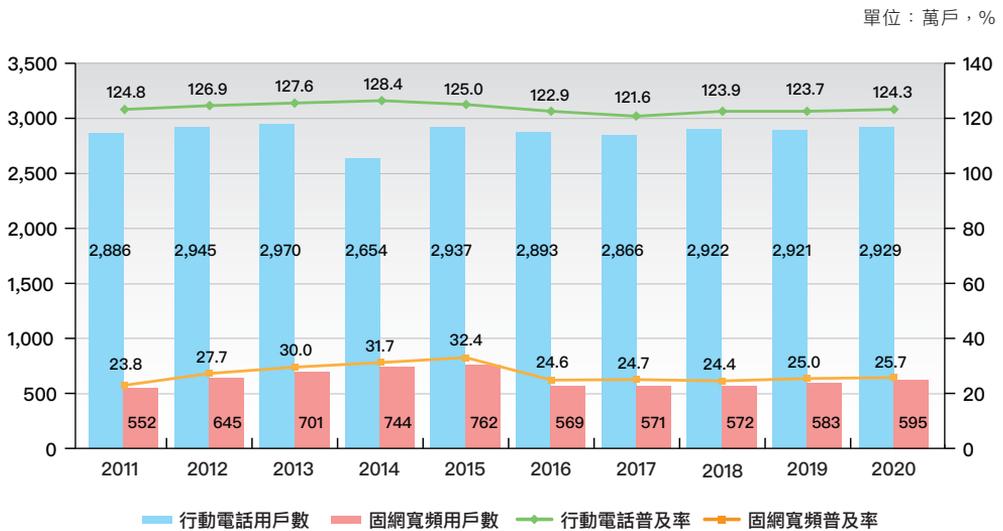


圖 2-1-3 臺灣固網寬頻與行動電話用戶數與普及率

資料來源：國家通訊傳播委員會（NCC），中華經濟研究院繪製，2021/6

NCC 於 2019 年 12 月 10 日進行行動寬頻業務 5G 首波釋照競價，分別於 2020 年 1 月 16 日及 2 月 21 日完成頻寬數量與頻譜位置競價作業，由中華電信、台灣大哥大、台灣之星、亞太電信及遠傳電信等 5 家行動通訊業者得標。中華電信、遠傳電信與台灣大哥大等電信業者陸續提出 5G 推動方案與策略，如中華電信「5G+ 轉型策略」、遠傳電信「大人物策略」及台灣大哥大「超 5G 策略」（見表 2-1-4）。

表 2-1-4 臺灣三大電信商 5G 推動策略

電信業者	中華電信	遠傳電信	台灣大哥大
5G推動方案	5G+轉型策略	大人物策略	超5G策略
5G發展策略	<ul style="list-style-type: none"> ●雙軸並進：「5G領航」與「策略轉型」 ●五大策略主軸：結合「攻企客」、「守核心」、「衝新興」、「轉體質」及「廣結盟」 	<ul style="list-style-type: none"> ●以大數據、人工智慧、物聯網作為轉型及升級的核心能力 ●結合雲端運算、資安技術，推動個人、企業客戶和數位服務業務 	<ul style="list-style-type: none"> ●Gift策略 ●Group策略 ●Green策略 ●Grit願景 ●GSEA(Greater South East Asia)願景

資料來源：中華電信、遠傳電信與台灣大哥大網站與年報資料、各報章媒體，中華經濟研究院整理，2021/1

(一) 中華電信「5G+ 轉型策略」

2020年中華電信提出「5G+ 轉型策略」，此營運策略以「5G領航」與「策略轉型」雙軸並進，結合「攻企客」、「守核心」、「衝新興」、「轉體質」及「廣結盟」等五大策略主軸，實現「以客戶為中心的價值創造」，建立5G加速器，培育臺灣5G新創應用，推動5G生態系的建立，達成「智慧生活領導者、數位經濟賦能者」的願景。

中華電信的五大策略有：1. 攻企客：強化行業別經營，以B2B2X商業模式創新，搶攻數位經濟商機，並精進銷產研協同合作，提升產品自有率與毛利。2. 守核心：提升客戶體驗、維持領先品牌形象，並提供匯流整合服務，創造客戶價值。3. 衝新興：掌握5G、AIoT平台，衝刺物聯網、資安、IDC/雲端、數位金融、大數據廣告等新興業務，並發展智慧生活服務，滿足客戶需求。4. 轉體質：提升網路、IT、人才、組織等基礎能力，透過數位轉型，達成心態、行為與體質的根本性改變，奠定公司長期發展優勢。5. 廣結盟：建構開放平台生態系，打造數位轉型夥伴圈；積極策略投資與併購，強化集團經營提升績效。

在個人客戶產品方面，因應5G時代來臨，中華電信MOD提供互動、多螢產品整合包裝，並藉由提供高畫質節目(4K頻道)及開發多樣化的加值應用服務，提升客戶貢獻度(ARPU)。如Hami Video的4K紀實片及多視角轉播、Hami雲端遊戲(4K解析度)、Hami Book(AR書櫃)體驗沉浸式閱讀服務、Hami VR體驗VR遊戲及影音。

在企業客戶產品方面，中華電信結合 5G、AR/VR、AI、AIoT、大數據、雲端運算等技術，建構國內中下游 5G 生態鏈，共創 5G 跨業整合黃金圈。中華電信 5G 垂直應用領域涵蓋企業專網、AR/VR 企業應用、智慧交通（車聯網、智慧停車、智慧鐵道、智慧船舶）、智慧救護 / 遠距照護、智慧巡檢（智慧空中巡檢、智慧地面巡檢）、智慧能源、智慧影音串流應用（智慧行動 SNG 應用、智慧視訊會議、智慧高速影音串流）等 7 大類、13 項垂直應用領域。目前的重點應用案例如表 2-1-5 所示。

表 2-1-5 中華電信 5G 垂直應用領域與案例

5G 應用項目	應用案例
企業專網	<ul style="list-style-type: none"> ● 學術單位：虎尾科大智慧製造研究中心、臺灣大學智慧教室 ● 醫療單位：三軍總醫院等 ● 高科技企業：台積電、日月光、台塑、中油等50家 ● 實驗場域：DigiBlock數位創新基地、林口新創園區、大彰化東南及西南第一階段離岸風場
AR/VR 企業應用	<ul style="list-style-type: none"> ● AR視覺：網聯科技的工具機AR視訊應用 ● AR協作：三菱電梯的保修AR巡檢應用 ● AR導覽/展銷/職訓：故宮博物館的文化AR導覽應用 ● VR應用：遠端體驗媽祖繞境鑽轎腳
智慧交通	<ul style="list-style-type: none"> ● 智慧鐵道：臺灣鐵路管理局鐵路軌道物聯網計畫 ● 智慧停車：宜蘭縣路邊停車資訊服務方案 ● 車聯網：高南嘉嘉智慧車流解決方案 ● 智慧船舶：與中鋼運通、台灣國際造船、高雄榮民總醫院的智慧船舶與船舶遠距醫療合作案
智慧救護/遠距照護	<ul style="list-style-type: none"> ● 健康智慧樂活社區：高屏澎雄健康智慧樂活社區 ● 衛生所診間智慧化：花蓮社區基層衛生所及長照健康照護智慧化計畫 ● 高齡友善智慧社區：屏東縣高齡友善智慧社區示範計畫
智慧能源	<ul style="list-style-type: none"> ● 牡丹水庫智慧營運與管理技術建置 ● 精進灌溉節水管理技術—以嘉南灌區為例 ● 桃園四大工業重地的廢污水監測管理 ● 桃園科技工業園區智慧場域發展計畫 ● 新北市、彰化縣空氣品質感測計畫

資料來源：中華電信網站，中華經濟研究院整理，2021/1

(二) 遠傳電信「大人物策略」

遠傳電信提出「大人物策略」，以大數據、人工智慧、物聯網作為轉型和升級的核心能力，結合雲端運算與資安技術，推動個人、企業用戶和數位服務等業務。表 2-1-6 為遠傳電信於近期所進行的 5G 服務試驗 / 應用項目，涵蓋智慧城市、智慧製造、媒體娛樂、智慧醫療，及推動 5G 實證場域。

表 2-1-6 遠傳電信 5G 服務試驗項目與案例

5G 試驗 / 應用項目	試驗 / 應用案例
智慧城市	<ul style="list-style-type: none"> ● Parking GO智慧停車系統 ● 桃園市智能聯網路燈 ● 台電AMI智慧電表通訊模組建置案
智慧製造	<ul style="list-style-type: none"> ● 台達電5G企業專網 ● 臺北5G國際高峰會展出5G+AI智慧驗布機
媒體娛樂	<ul style="list-style-type: none"> ● 2019智慧城市展中以5G訊號傳輸8K VR影音 ● 與17 Media共同製播實境互動性節目「明星製作人」 ● 與必應演唱會公司合作「臺北跨年演唱會」
智慧醫療	<ul style="list-style-type: none"> ● 2019臺灣醫療科技展中打造遠距診療與IoT智慧醫院兩大主題情境 ● 5G遠距醫療應用
推動5G實證場域	<ul style="list-style-type: none"> ● 臺北市內湖智慧園區建置5G開放試驗場域 ● 全家便利商店「科技概念2號店」 ● 與聯發科合作打造5G晶片測試場域 ● 臺北市5G自駕巴士

資料來源：遠傳電信網站、各報章媒體，中華經濟研究院整理，2021/1

(三) 台灣大哥大「超 5G 策略」

台灣大哥大提出「超 5G 策略」作為首要策略與發展願景，說明如下：1. Gift 策略：善用台灣大哥大多元天賦數位轉型。善用大數據天賦、myVideo/MyMusic/myBook/myAir 等新創服務，布局 AI、大數據及物聯網服務，以創新研發能力投入 5G 基礎建設、殺手級應用開發，提供消費者智慧生活體驗。2. Group 策略：整合凱擘、momo、AppWorks 等企業，發揮最大經營綜效。3. Green 策略：堅持愛臺灣、愛人類、愛地球，例如發現電信機房與基站用電占比 82%，透過導入基地台智慧節能系統，台灣大哥大

2019 年就省下超過 1,400 萬度的電，減碳將近 8,000 噸。並透過內部員工創新提案，由公司付諸實踐，自建 2MW（百萬瓦）太陽能發電廠，逐步發展綠電自用。2020 年 11 月台灣大哥大獲得國內企業推動環境保護的最高榮譽「國家企業環保獎」銀級獎殊榮。4. Grit 願景：以未來 10 到 15 年長線思維，發展超 5G 生態系。5. GSEA（Greater South East Asia）願景：以臺灣 5G 生態為基礎，朝大東南亞級企業邁進。

在個人客戶產品方面，2020 年 12 月 2~6 日「台北資訊月」中，台灣大哥大設置超 5G 體驗館，讓民眾透過「GeForce NOW 聯盟 Taiwan Mobile」雲端遊戲平台、「GeForce NOW」體驗專區及智慧家庭體驗區，感受 5G 服務多樣化的內容與應用。例如智慧家庭體驗區以「Smarter Home」為訴求，整合跨品牌智慧家電的「台灣大智慧家庭」，透過 App 控制智慧家電，同時支援 Google 語音助理生態系，透過 Google Nest 智慧音箱就能聲控智慧家電，及智慧插座 Lite、溫濕度感應器應用等展示。

在企業客戶產品方面，台灣大哥大 5G 垂直應用領域涵蓋企業專網、智慧球場、智慧車聯網、智慧倉儲、智慧城市、智慧停車、智慧零售、智慧製造、智慧健康等。目前重點應用案例如表 2-1-7 所示。

表 2-1-7 台灣大哥大 5G 垂直應用領域項目與案例

5G 應用項目	應用案例
智慧球場	● 新莊棒球場驗證賽事直播
智慧車聯網	● 與台塑汽車貨運公司合作商用、工業用自駕車、車聯網服務，於林口長庚養生文化村進行服務試驗 ● 與創星物聯合作推出AI車隊管理平台「車隊大管家3.0」
智慧倉儲	● 與momo電商倉儲中心合作
智慧零售	● 運用集團內的momo、AppWorks等資源
智慧健康	● 秀傳醫療體系國際厚生數位科技合作，推出「myHealth健康雲」平台服務

資料來源：台灣大哥大企業用戶網站、各報章媒體，中華經濟研究院整理，2021/1

三、網路服務應用

在網民上網情況方面，根據財團法人臺灣網路資訊中心（Taiwan Network Information Center, TWNIC）進行之調查顯示，2020 年全國 12 歲以上的上網人數推估約 1,777 萬人，整體上網率達 79.8%，行動上網率達 77.0%。最常使用的上網裝置為手機（占 82.9%）、桌上型電腦（占 31.5%）和筆電（占 29.5%）。

在網路服務應用方面，臺灣民眾使用網路社群的比例高達 80.1%，其次依序為內容媒體、電子商務、線上遊戲、電子書、網路學習與行動支付，如圖 2-1-4 所示。在網路社群使用率方面，「Facebook」的使用比例最高，為 94.2%，其次為「Instagram」（占 39.2%）與「Twitter」（占 6.4%）。

民眾使用內容媒體方面，「聽音樂」的比例最高，占 89.3%，其次為「看影片、電視節目、戲劇」（占 82.2%）、「看電影」（占 62.4%）與「看直播」（占 56.6%），各項內容媒體的使用率，皆較 2019 年都有上升的趨勢，可能受 COVID-19 疫情關係影響，大部分民眾減少出門的頻率與意願，在家使用內容媒體的比例增加。另外，民眾使用內容媒體觀看的節目類型部分，以「戲劇、連續劇」的比例最高，占 53.7%，2020 年度的「新聞」收看率大幅提高至 52.5%，可能受 COVID-19 疫情關係影響，民眾增加使用媒體觀看新聞的比例，其次為「音樂 MV」（占 45.0%）與「綜藝節目」（占 33.9%）。

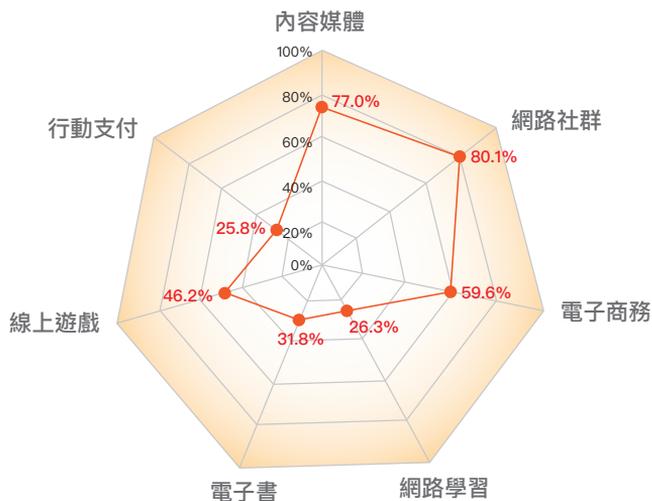


圖 2-1-4 臺灣網路服務應用發展概況

資料來源：臺灣網路資訊中心（TWNIC），中華經濟研究院繪製，2021/2

四、小結

臺灣電信業者除了擔任主要 5G 基礎設施建設者外，也擔任著 5G 軟體 / 設備 / 垂直應用整合平台的角色。在 5G 垂直應用示範驗證上，皆採取「先試先行」、「邊做邊調整」的模式，進行 5G 技術的驗證，同時累積相關產業發展的能量。中華電信、遠傳電信與台灣大哥大等三家電信業者除了推動 B2C 業務外，也與中央部會和地方政府合作推動 5G 應用試點，主要應用於工業物聯網、智慧交通、遠距照護、媒體娛樂等 B2B、B2G 業務。

例如，中華電信在 2017 年底成立臺灣 5G 產業聯盟「中華電信 5G 領航隊」，此聯盟比較著重在技術和系統面，如 5G 網路的建設、邊緣運算發展等，加入的廠商以晶片、網路等設備大廠為主。2020 年 10 月，中華電信舉辦第二屆「中華電信 5G 加速器成果發表會」，邀請入選的 14 家新創團隊展示解決方案，如元氣智能、台灣希望創新、百威雷科技、光速電競、桓竝智聯、追風科技、泰平達科技、航見科技、動見科技、博遠智能科技、農譯科技、達標智源科技、愛飛媒平及鳴醫公司，產品領域橫跨遠距醫療、智慧農業、智慧製造、電競、媒體、AI 等多元應用場景，這些新創隊伍的產品將有可能透過中華電信 5G 應用業務推廣，創造出市場機會。

第二章 產業發展概況

因應數位經濟時代來臨，2018 年起臺灣數位內容產業之產值推估結構調整為：數位遊戲、電腦動畫、數位學習（含出版）、體感科技等核心子產業。在產值推估模式上，首先依照中華民國稅務行業分類標準（第 8 次修訂）之銷售額統計，進行 2020 年與前一年度的行業產值與成長率推估；其次，依照臺灣證券交易所公開資訊觀測站所公布之上市櫃企業營業額、企業財報，進行產業結構、市場規模的估算，並與稅務銷售額之成長率進行交叉比對，以獲得較貼近市場面的產值推算值。另外，在數位學習產業部分之產值推估方式，自 2018 年起採納經濟部工業局「智慧學習產業整合輸出計畫」之調查結果。

目前我國數位內容產業發展有兩大推動主責單位：經濟部工業局以技術研發帶動產業發展、文化部以內容創意帶動產業發展，因此在權責機關、產業劃分、產值推估上亦會有所不同。因此自 2018 年起，產業產值推估上，數位影音等以內容創意為主的部分不於本年鑑呈現。以技術發展為主的部分，則著重於數位遊戲、電腦動畫、數位學習（含出版）等三大領域進行探討。同時，因應創新技術發展趨勢，持續針對體感科技產業進行產值推估與發展趨勢探討。

表 2-2-1 2015 年至 2020 年臺灣數位內容產業之產值結構

單位：億元新臺幣

數位內容產業/年度	2015	2016	2017	2018	2019	2020
數位遊戲	532	572	531	587	622	670
電腦動畫	70	75	76	79	87	69
數位學習(2018年起推估方式變更)	903	1,102	1,323	1,269	1,336	1,427
數位出版	383	385	375	386	391	400
體感科技	-	70	84	94	117	112
總產值	1,888	2,204	2,389	2,415	2,553	2,678

註：體感科技軟體及硬體產值採用資策會產業情報研究所（MIC）之調查資料，數據與 2019 年年鑑若有相異之處為 MIC 上修或下修之結果，詳見表 2-2-13。

資料來源：拓璞產業研究院整理，2020/12

根據推估，2020 年臺灣數位內容產業總產值較 2019 年成長，為新臺幣 2,678 億元，成長率為 4.9%。在子產業占比上，數位學習項目由於包含整體教學環境建置之整合系統軟體，以及硬體設備與基礎設施產值之估計，在所有數位內容產業中占比為最高。另外 2020 年受到 COVID-19 疫情之影響，數位遊戲與數位出版的需求增高，但對代工依賴頗深的電腦動畫產業，以及大多應用於遊樂園的體感科技解決方案，都因為群聚限制禁令呈現負成長。數位內容各子產業產值在 2020 年疫情之下各有消長，但仍應持續觀察後疫情時代結合其他產業進行數位轉型後的影響。

第一節 數位遊戲

一、產業範疇與產值

臺灣數位遊戲產業定義係指「將遊戲內容運用資訊科技加以開發或整合之產品或服務」，依其終端裝置又可區分為 5 個次領域，包括商用遊戲機軟硬體（Arcade Game）、線上遊戲（On-line Game）、行動遊戲軟體（Mobile Game）、家用遊戲機軟體（Console Game）及個人電腦遊戲（PC Game）。

「商用遊戲機軟硬體」則是指利用電子、電腦、機械或其他類似方式操縱，以產生或顯示聲光影像、圖案、動作之遊樂機具，或利用上述方式操縱鋼珠或鋼片發射之遊樂機具。「線上遊戲」係指透過網際網路進行互動娛樂之遊戲，包含客戶端下載的 MMOG（Massively Multiplayer Online Game，大型多人線上遊戲），及即開即玩的網頁遊戲、社群網站遊戲等。「行動遊戲軟體」係指個人行動終端裝置上的遊戲軟體，包含功能型手機、智慧型手機、平板電腦或掌上型遊戲機軟體。「家用遊戲機軟體」係指應用於電視遊戲機的遊戲軟體。「個人電腦遊戲」係指在個人電腦上進行之單機遊戲，或區域網路遊戲。

2020 年臺灣數位遊戲產業成長幅度為 7.8%，總產值來到新臺幣 670.3 億元。2020 年由於受到 COVID-19 疫情的影響，各國紛紛推出外出限制、群聚限制，以及居家遠距上班、居家隔離等政策，使得民眾居家的時間變長，對網路的依賴及使用時間也變高。根據國際調研機構 App Annie 數據顯示，2020 年全球行動遊戲下載量相較 2019 年成長 21%，營收成長 18%，全球行動遊戲營收達到 540 億美元，臺灣在全球行動遊戲營收排名第 7。

表 2-2-2 數位遊戲產業範疇與定義

數位遊戲定義	將遊戲內容運用資訊科技加以開發或整合之產品或服務稱之。
次領域範疇	次領域定義
商用遊戲機軟硬體 (Arcade Game)	係指利用電子、電腦、機械或其他類似方式操縱，以產生或顯示聲光影像、圖案、動作之遊樂機具，或利用上述方式操縱鋼珠或鋼片發射之遊樂機具。
線上遊戲 (On-line Game)	係指透過網際網路進行互動娛樂之遊戲，包含客戶端下載的MMOG (Massively Multiplayer Online Game，大型多人線上遊戲)，及即開即玩的網頁遊戲、社群網站遊戲等。
行動遊戲軟體 (Mobile Game)	係指個人行動終端裝置上的遊戲軟體，包含功能型手機、智慧型手機、平板電腦或掌上型遊戲機軟體。
家用遊戲機軟體 (Console Game)	係指用於電視遊戲機的遊戲，執行於家用主機的遊戲常稱為電視遊戲(TV game)、家用主機遊戲、電視遊戲機遊戲。
個人電腦遊戲 (PC Game)	係指在個人電腦上進行之單機遊戲，或區域網路遊戲。

資料來源：經濟部數位經濟產業推動辦公室，2020/12

表 2-2-3 臺灣數位遊戲產業之產值結構

單位：億元新臺幣

年度/次領域	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2019~2020 成長率
商用遊戲	210	282	229	247.6	248.7	270.5	8.8%
線上遊戲	155	138	142	141.4	146.2	148.4	1.5%
行動遊戲軟體	158	142	150	188.3	218.2	244.5	12.1%
家用遊戲機軟體	4	4	4	3.5	3.1	2.8	-9.7%
個人電腦遊戲	5	6	6	5.9	5.6	4.1	-26.8%
總產值	532	572	531	586.8	621.8	670.3	7.8%

註：統計來源為中華民國稅務行業標準分類 582011 遊戲軟體出版 116 家、620111 遊戲程式設計 736 家、輔以公開資訊觀測站相關上市櫃公司財報如：遊戲橘子、鈔象電子、智冠、傳奇等 30 家企業進行推估。

資料來源：拓璞產業研究院整理，2020/12

然而根據行動遊戲及應用情報平台 Sensor Tower 的統計，臺灣 2020 年行動遊戲營收排名前 10 名當中，只有排名第 1 的「天堂 M」（開發商：韓國 NCSoft、臺灣代理商：遊戲橘子）與排名第 9 的「超異域公主連結！Re：Dive」（開發商：日本 Cygames，臺灣代理商：台灣碩網）為非中國大陸製行動遊戲。臺灣廠商多為代理進口遊戲發行，臺製行動遊戲在整體行動遊戲市場中占比只約為 10% 至 15%，雖然 App Annie 推估 2020 年行動遊戲在全球下載量及營收有高度的成長，但臺灣手遊市場並未因疫情拓展市場人數，而 2020 年臺灣行動遊戲營收仍成長 12.1%，在整體遊戲產業中為最高，主要受鈦象、宇峻奧汀等廠商自製遊戲的占比提高，連帶拉抬整體行動遊戲產業的獲利，並帶動整體產業獲利的成長率及貢獻度。

表 2-2-4 2019 年至 2020 年臺灣前 10 大遊戲廠商排名

2019 年排名	廠商	年營收 (億元新臺幣)	2020 年排名	廠商	年營收 (億元新臺幣)
1	遊戲橘子	96.8	1	遊戲橘子	104.4
2	智冠	58.3	2	鈦象電子	84.3
3	鈦象電子	52.9	3	智冠	72.7
4	傳奇	37.1	4	傳奇	32.5
5	真好玩	18.2	5	宇峻奧汀	15.5
6	隆中網絡	14.8	6	歐買尬	13.0
7	宇峻奧汀	11.5	7	真好玩	9.6
8	歐買尬	10.6	8	棒辣椒	8.4
9	唯晶數位	10.5	9	隆中網絡	8.4
10	棒辣椒	8.2	10	唯晶數位	6.1

資料來源：各公司財報，拓墾產業研究院整理，2020/12

線上遊戲、家用遊戲機軟體、個人電腦遊戲等則持續受到行動遊戲的擠壓，首先開發商對個人電腦遊戲的研發比率已經大幅下降，電腦遊戲也多以具備多人連線功能為主流；但線上遊戲隨著 Facebook 遊戲的退燒、Adobe 停止支援 Flash 功能，使得網頁遊戲類型減少，主要依靠大型伺服器連線遊戲支撐。家用遊戲機軟體在 2020 年全球營收獲利最為耀眼的是任天堂 Switch「集合啦！動物森友會」，2020

年上半年全球累積銷售量達 5,043 萬套，連帶帶動遊戲機硬體銷售量，使得 Switch 遊戲機在 2020 年全球熱賣，甚至面臨缺貨。然而對於臺灣遊戲開發商而言，卻缺乏針對各遊戲主機推出國產大作，唯仍有獨立遊戲開發商持續在 Steam 等平台針對家用遊戲及電腦遊戲推出許多小而美的作品。

二、產業發展現況

2020 年由於受到 COVID-19 疫情影響，遊戲產業盛會「2020 臺北國際電玩展」、美國「GDC 遊戲開發者大會」、美國「E3 電子娛樂展」接連取消，使得遊戲娛樂產業缺乏了許多公開亮相登場的機會；然而卻也因為遊戲產業的數位傳播特性，在疫情影響的「宅經濟」發威之下，2020 年全球遊戲產業在家用遊戲機有任天堂 Switch 的熱賣、下半年亦有 Sony 新一代主機 PS5 與微軟次世代主機 Xbox Series X 之爭。除此之外，行動遊戲的下載量與營收在全球也創下新高，可見受到疫情影響，民眾對於娛樂的需求不減反增。

國內遊戲大廠的表現，智冠集團 2020 年在數位遊戲、網路廣告行銷、金融科技 3 大事業群穩健發展。智冠分析主要子公司獲利情形，遊戲新幹線在 2 月推出新遊戲「三國群英傳 M」、「古劍奇譚網路版」，帶動營收及獲利相較去年同期都大幅提升。研發子公司中華網龍旗下線上遊戲「武林群俠傳 OL 俠骨仁心」於 11 月推出全新重製版本及伺服器，還有競技「吃雞」活動等創新玩法；「吞食天地 M」手遊於 12 月開放重點改版，遊戲代理營運方面，也推出多款改版或週年慶活動衝刺業績。

遊戲橘子 2020 年在行動遊戲及線上遊戲都表現亮眼，與韓國 Kakao Games 共同營運的「月光雕刻師」10 月底已於臺灣、香港、澳門三地的 Apple App Store 及 Google Play 雙平台上線，Eyedentity Games 旗下「龍之谷：新世界」封測於 11 月初開跑，可望維持長線營運能量。

鈔象電子在行動遊戲部分持續成長，除了增加舊有遊戲平台的深度跟廣度外，也有新市場及新產品的布局。新市場的美國方面，美國博弈手遊市場大且受惠於疫情影響，各州皆計劃未來陸續開放線上合法博弈，鈔象拓展美國線上博弈遊戲授權，以老虎機、釣魚機、賓果為主，屬於長期營收來源，在全球疫情持續延燒之下，實體的賭場與遊樂場所受到衝擊，多數實體玩家轉至線上博弈遊戲，帶動線上休閒博

弈遊戲升溫。新產品方面，目前鈔象旗下各款網路遊戲「金猴爺」、「明星3缺1」、「金好運」、「滿貫大亨」、「海王寶藏」皆穩定成長，2020年新開發的第6款遊戲「金虎爺」也在營收有所貢獻，第7款遊戲也正在開發中。

傳奇網路擁有多款自行研發的遊戲、多人角色扮演遊戲 (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game, MMORPG) 等，看好臺灣遊戲開發商跨足海外市場的策略，認為將設計開發全球化、提升畫風吸引力、快速驗證玩法，可以讓產品更加進化，擄獲全球玩家的心。傳奇網路線上遊戲表現相當好，「精靈樂章」曾經在歐洲相當火熱，目前在15個國家發行，並翻譯成14種語言，目前仍在營運中，故相當看好自製行動遊戲打進歐美市場的方針。因此傳奇網路與 Google Play 合作，強化開發遊戲體質，同時全球發行平台 Google Play 可以解決遊戲發行的問題，不再像以前需要自行提供下載點、CD 光碟、或發行點數卡。數位廣告的部分可以在 YouTube 進行品牌曝光，Google Ads 也能精準投放目標客群，比起往常在電視廣告和大型看板上更有效率。而雲端伺服器也讓開發商無需自行架設機房，且擁有更強大的運算力和資料儲存量。

臺灣獨立遊戲團隊赤燭自2017年推出「返校」後佳評如潮，陸續在2019年至2020年改編為電影、電視劇、以及推出實境體驗展，不但成為遊戲IP跨領域發展的優良案例，也讓國際注意到臺灣獨立遊戲團隊發展的潛力。雖然赤燭團隊在2019年推出的作品「還願」由於政治爭議遭到各數位平台下架，不過「返校」及「還願」在2020年2月份成為美國哈佛大學燕京圖書館的館藏；6月份赤燭也推出「還願」實體限定版的銷售，讓玩家有收藏的機會。另外「返校」成為赤燭重要IP，開發的手遊版已在 Google Play 平台上架，同時赤燭也表示正在投入新遊戲的開發，期待能和前兩作一樣成為熱門IP。

而臺灣支持獨立遊戲創作的加速器，在2014年由橘子、華義、昱泉、樂陞和網銀等5大遊戲公司合資成立的「創夢市集股份有限公司」，是針對數位娛樂產業扶植新創的群募平台和創業空間。2017年開始以一年2梯、每梯3個月的方式，連結股東企業資源並進行數位娛樂新創早期投資。創夢市集自2020年起調整為每年招募一次，第7梯次獲選團隊有「有病製作」、「遊戲熵」、「極度邊緣」、「柒伍壹」、「熊骨」和「夕暮」等。其中「柒伍壹」以詭譎藝術氛圍打造的解謎遊戲「人生畫廊」，以及「遊戲熵」以探討真實網路社會議題的RPG遊戲「實況旅人 Subscribe to My Adventure」皆奪下臺灣、香港「最佳獨立製作遊戲」獎項，前者更在各國強敵環伺

的遊戲榜單中脫穎而出奪下臺灣「年度最佳遊戲」，而這也是臺灣開發團隊首次在 Google Play 上贏得此榜單的殊榮，展現堅強的開發與原創實力。

第二節 電腦動畫

一、產業範疇與產值

臺灣電腦動畫產業的定義係指「運用電腦產生或協助製作的連續聲音影像，廣泛應用於娛樂及其他工商業用途者稱之」。依其終端產品又可區分為 4 個次領域，包含電視動畫、動畫電影、新媒體動畫、肖像授權及衍生商品。

「電視動畫」係指在電視頻道上播映的動畫作品，大部分的電視動畫是一週一集，含片頭曲與片尾曲的時間約為 25 分鐘；少數的電視動畫則可能採用每日播出數分鐘短故事，或每週一日播出數篇短故事的方式，每週一集的電視動畫，通常以每 13 集為一季。「動畫電影」係以動畫製作的電影，可以分為兩類，一類是電視動畫的電影版，一類是原創動畫電影，原創動畫電影指沒有相關內容的動畫在電視中播放過。臺灣的動畫電影包含原創、代工、特效。「新媒體動畫」泛指專門利用電腦、網路及行動終端裝置等所播映的動畫作品，亦包含劇院、博物館、遊樂場、展演事業中使用之動畫影片。「肖像授權及衍生商品」包含各類動畫之肖像授權、衍生商品及周邊商品等。

表 2-2-5 電腦動畫產業範疇與定義

電腦動畫定義	運用電腦產生或協助製作的連續聲音影像，廣泛應用於娛樂及其他工商業用途者稱之。
次領域範疇	次領域定義
電視動畫	係指在電視頻道上播映的動畫作品，每週一集的電視動畫，通常一季為 13 集。
動畫電影	係指以動畫製作的電影，分為電視動畫的電影版和原創動畫電影，包含原創、代工、特效等。
新媒體動畫	係指專門利用電腦、網路及行動終端裝置等所播映的動畫作品，亦包含劇院、博物館、遊樂場、展演事業中使用之動畫影片。
肖像授權及衍生商品	係指包含各類動畫之肖像授權、衍生商品及周邊商品等。

資料來源：經濟部數位經濟產業推動辦公室，2020/12

2020 年臺灣電腦動畫產業成長率為 -20.3%，總產值為新臺幣 69.3 億元。臺灣電腦動畫產業營收來源在代工方面有相當大的依賴，2020 年受到 COVID-19 疫情影響，國際動畫大片製作計畫多有延宕，連帶對代工方面的需求也下降，影響國內產業發展。以動漫產業重鎮日本而言，2020 年夏季檔的電視動畫只有 32 部，比前一年同期少上許多，甚至比春季檔的 52 部更少，肺炎疫情限制群聚與居家上班的政策，大幅拖慢了動畫製作公司的製作與上檔進度。

表 2-2-6 臺灣電腦動畫產業之產值結構

單位：億元新臺幣

年度/次領域	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2019~2020 成長率
電視動畫	24	25	25	24.3	24.4	18.1	-25.8%
動畫電影	17	19	19.5	20.8	22.5	16.8	-25.3%
新媒體動畫	15	16	16.5	16.5	20.6	18.4	-10.7%
肖像授權及衍生商品	14	15	15	16.9	19.4	16.0	-17.5%
總產值	70	75	76	78.5	87.0	69.3	-20.3%

註：統計來源為中華民國稅務行業標準分類 591111 動畫影片製作 207 家、591115 線上影片節目製作 103 家、591200 影片及電視節目後製服務 130 家、輔以公開資訊觀測站相關上市櫃公司財報如：霹靂國際、冉色斯、兔將、躍獅等 14 家企業進行推估。

資料來源：拓墾產業研究院整理，2020/12

新媒體動畫同樣受到疫情的影響，由於國際上許多遊樂園面臨暫時關閉的情況，對於新遊具與相關動畫開發的委託也大幅減少、或延後開發計畫。不過同樣是由於疫情影響，臺灣與國際上開始更加注意線上虛擬展演或是線上虛擬博物館實現的可能性，因此雖然 2020 年未能對動畫產業產生正面的獲利影響，不過後續中長期對於新媒體動畫的需求仍然值得期待。

表 2-2-7 臺灣電腦動畫與視覺特效重要業者

<p>業者名稱 (以筆畫順序排列)</p>	<p>九藏喵窩有限公司、太極影音科技股份有限公司、幻想曲數位內容有限公司、仙草影像製作有限公司、冉色斯動畫股份有限公司、甲尚股份有限公司、米德媒體有限公司、西基電腦動畫股份有限公司、兔子創意股份有限公司、免將創意影業股份有限公司、砌禾數位動畫股份有限公司、香港商壹同樂動畫工作室有限公司台灣分公司、原金國際有限公司、真·動畫、索爾視覺效果有限公司、罡風創意映像有限公司、乾坤一擊創意股份有限公司、偶動漫娛樂事業股份有限公司、提摩西影像製作有限公司、智崑全球股份有限公司、傳翼數位影像股份有限公司、鈺昇動畫有限公司、夢想動畫有限公司、綠野仙蹤電影特效有限公司、繪聖股份有限公司、霹靂國際多媒體股份有限公司</p>
---------------------------	---

資料來源：數位內容商洽業者名錄，經濟部數位經濟產業推動辦公室，2020/12

二、產業發展現況

臺灣動畫產業在中期的製作方面很強，但對於後期的行銷和發行比較陌生，若回饋機制不明顯，就會影響創作前期企劃或資金投入。目前臺灣原創動畫的創作能量集中在相關系所學生及少數獨立創作者、工作室，作品大多是短片，即便是 5 至 10 分鐘的短片，也可能需要 1 至 2 年的時間才能完成，而且曝光管道不多，主要是在網路平台、影展或競賽。不過針對目前 OTT 線上串流服務蓬勃發展，臺灣原創動畫產業正悄悄開啟了一個新的篇章，「aniFlix」是一個集結許多有趣原創的線上動畫短片平台，幕後推手是國立臺灣師範大學圖文傳播學系張晏榕老師與朕宏國際陳寶宏執行長，聯手期望匯聚臺灣原創動畫能量，整合學界、業界資源，讓更多人能看到臺灣超強的原創力。

科技部近幾年注意到，如果研發沒有和產業銜接的話，會浪費許多時間與金錢。因此從 2019 年開始「創新營運模式」產學合作專案計畫，期待以導入創新的營運模式增加產業創新的新動能。aniFlix 在「創新營運模式」產學合作專案計畫下，把優質的動畫短片集結後進行推廣，再去做創新營運的努力，以平台經營的方式，與創作者培養出好的互動，在製作前協助創作者導入行銷包裝的概念，並且在後期時執行推廣計畫。aniFlix 投入更多資源教創作者如何去行銷推廣，把市場拓展開來，這對原創動畫產業是相當重要的一環。2020 年 aniFlix 平台持續擴大徵件，除了收錄更多動畫作品之外，也把它當作一個 IP 計畫去推動與開發，探尋更多的媒合機會。

此外，aniFlix 平台具備中英文雙語閱讀，可以進一步向國外創作者徵件，並在國外相關影展做曝光。

而在電視動畫方面，雖然來自國外代工的訂單減少，不過臺灣原創優質動畫「Food 超人」，故事改編自風車圖書的同名系列書籍，動畫由鈺昇動畫、風車圖書、夢方集團，以及編劇陳志隆共同合力創作，2020 年以第二季動畫，獲得第 55 屆金鐘獎「動畫節目獎」。之前第一季動畫曾入圍第 53 屆金鐘獎，且屢獲國際獎項肯定，榮獲 2018 年義大利「奧尼羅斯影展」(Oniros Film Awards) 最佳動畫獎，以及美國「南部電影節」(Southern Shorts Awards) 最佳動畫大獎、最佳編劇等獎項。

而 2020 年第 57 屆金馬獎最佳動畫長片，由知名影視圈導演易智言、製片李烈首次挑戰動畫長片「廢棄之城」奪得，背後則有來自遊戲大廠橘子集團的大力投資。橘子集團董事長劉柏園表示，2015 年即開始跨足影視娛樂圈，包括成立全臺第一個網路娛樂影音平台「酷瞧」、入股影一製作所、拍攝前進南極點計畫紀錄片、投資製作環保動畫「廢棄之城」及「返校」等多部電影，目標是將橘子集團加速轉型成為泛網路公司，業務延伸至電商、遊戲、影視、金流等。

視覺動畫特效與 3D 電影製作公司免將，是業界具有製作複雜生物特效的頂尖團隊，隨著 2020 年下半年海外電影院逐步開放，影視拍攝製作開機以倍數增加，免將已經完成 2 部電影及 3 部大型電視劇的訂單簽約。免將積極參與海外自製與中外合拍的專案，取得跨歐美電影製作合作的機會，進行全方位的技術交流，將多年的研發技術與影視專案經驗，運用在複雜的 CG (Computer Graphics, 電腦繪圖) 技術升級及製程改良，2020 年上半年已完成新一代 CG 生物生產線架構，並投入生產。同時，於回饋國片前提下，投資及承製臺灣海上災難動作大片「海霧」特效及後期工作，並將最新研發的生物特效技術與製程，與國際特效公司 Tippett Studio 同步，共同創作全新院線視覺特效電影「赤狐書生」。

隨著 COVID-19 疫情影響，對動畫產業是危機也是轉機，美國洛杉磯動畫公司 Massive Assembly 就表示希望增加與臺灣的動畫公司或工作者的合作機會。由於電腦動畫產業的特性在遠端工作之下也能完成，透過網路及視訊連線，能開放給全球設計師一個共同工作的機會。Massive Assembly 創辦人提到，臺灣的 3D 動畫人才不少，涉獵的層面也廣，因此 Massive Assembly 不排除在臺灣建立一個動畫特效團隊，或是與現有的中小型團隊接洽合作。

另外，因應新媒體平台興起，大眾的視聽習慣從原本看有線電視、聽無線廣播，轉為看線上串流或是直播，以直播為業的直播主或 YouTuber 更成為近年青少年嚮往的熱門職業。直播產業逐漸成熟，也出現以虛擬網紅（VTuber）取代真人直播主的情形。虛擬直播產業的出現，首先要有成熟的直播平台，Google 旗下的 YouTube 因為具備開放性、普遍性，任何人要在該平台開直播幾乎都非難事。產業開發的難處反而是在 VTuber 形象的建立、與堪稱 VTuber 靈魂的幕後發聲者、也就是聲優的選擇，以及更關鍵的是後續的經營。就全球的 VTuber 訂閱數統計來說，臺灣數一數二知名的 VTuber「杏仁咪嚕」目前的訂閱數約為 24 萬，其他像是「虎妮」、「K`WA」，則分別約只有 3 萬和 1 萬左右的訂閱數，都還有成長進步的空間。

臺灣由於疫情控制得宜，在 2020 年受到的衝擊相對全球而言較小，然而卻也不能在全球數位轉型浪潮下落後。2020 年 10 月經濟部工業局委由資策會創生處舉辦「2020 臺北國際數位內容交流會（Digital Taipei）」，以實體及線上的方式，讓業者及一般民眾認識 VTuber、數位雙生、AI 協作等新興科技。現場設有「跨應用邊界」成果展示，以「虛擬人」、「獨立遊戲」、「體感遊戲及應用」、「動捕特效」分成 4 大展區，結合智慧內容科技及 5G 的多元應用，讓現場來賓與虛擬人「郭加隊」、「超新星少女 leina」近距離互動，感受虛擬網紅魅力。同時，資策會也在工業局指導下，推動「數位雙生共創平台」，於 2020 年 12 月與臺灣角色品牌授權協會、臺灣虛擬網紅協會及國際大廠 NVIDIA 共同舉辦「智慧多媒體案例分享與產業跨界技術交流工作坊」，期待數位雙生技術發展不只侷限於數位內容，在虛擬實境遊戲、混合實境、休閒運動、智慧客服、未來娛樂產業等各種互動體驗，都將成為數位雙生產業新生態系，落實技術跨域交流。

第三節 數位學習（含出版）

一、產業範疇與產值

（一）數位學習

根據經濟部工業局「智慧學習產業整合輸出計畫」，將我國數位學習領

域分為 3 大產業，分別是：教學內容、軟體系統、以及教學硬體。其中教學內容包含「數位化學習」與「科技教育」2 項次產業；軟體系統包含「整合性平台」、「工具系統」2 項次產業；教學硬體則包含「資訊設備」、「基礎設備」2 項次產業。

在「教學內容」領域，數位化學習產業係指數位化之教材設計與知識傳遞服務，數位化教材設計指的是數位形式的教材與課程開發（如 MOOCs 課程、教學影音、AR/VR 教材等），數位化知識傳遞服務則是以線上隨選或直播形式進行各式科目教學與訓練的服務（如線上直播教學、線上家教等培訓服務），讓使用者能隨時隨地在多元裝置上進行學習；科技教育產業係指提供線下實體的 STEAM 培訓服務，包括程式設計、Maker 等多元課程型態。

在「軟體系統」領域，整合性平台產業係指各種提供學習者、老師與學校機構使用於教學之單一、綜合性功能補充資源系統（如教學管理系統、教學媒合平台、教學社群平台、校務行政系統等）；工具系統產業係指各項教學內容數位化的軟體與技術解決方案（如製播工具、平台架設、營運、應用程式製作等），而不直接面向終端學習用戶。

在「教學硬體」領域，資訊設備產業係指學習空間內各項科技化資訊設備（如互動式投影機、電子白板、實物投影機、電子閱讀器、STEAM 教具等）之製造、生產、與銷售等；基礎設備產業係指智慧教育核心領域產品服務之支援系統或硬體裝置（如網際網路設備、安全監管裝置、節能裝置等）。

表 2-2-8 數位學習產業範疇與定義

數位學習定義	係指透過數位科技所開發的學習內容設計、學習平台、學習輔助工具等。
次領域範疇	次領域定義
教學內容	包含數位化學習與科技教育。數位化學習指數位化之教材設計與知識傳遞服務；科技教育則是指線下實體的STEAM培訓服務。
軟體系統	包含整合性平台與工具系統。整合性平台提供學習者、老師與教學機構用於教學之單一或綜合性功能補充資源系統；工具系統則主要提供數位化軟體與技術解決方案，而不直接面向終端用戶。
教學硬體	包含資訊設備與基礎設備。資訊設備泛指學習空間中的各項科技化資訊設備；基礎設備係指智慧學習相關核心產品服務之支援系統或硬體裝置。

資料來源：經濟部工業局「智慧學習產業整合輸出計畫」，2020/12

與 2019 年比較，2020 年臺灣數位學習產業產值年成長率為 6.8%，總產值為新臺幣 1,426.8 億元。進一步分析 3 大範疇之產值發展表現，教學硬體範疇年成長率為 0.9%，產值達新臺幣 853.9 億元，雖仍為占比最高之範疇，但成長率有趨緩的趨勢。教學內容範疇年成長率為 22.1%，產值達新臺幣 396.8 億元，是 2020 年度成長幅度最大範疇。而軟體系統範疇年成長率為 7.1%，產值達新臺幣 176.1 億元。故 2020 年臺灣數位學習產業產值之成長主要是由教學內容、軟體系統兩大範疇所帶動，並受惠於國內外市場自然成長、國內教育預算、標案機會增加等因素，整體產業呈現微幅成長態勢。

表 2-2-9 臺灣數位學習產業之產值結構

單位：億元新臺幣

年度/次領域	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2019~2020 成長率
教學內容	496	598	702	342.3	324.9	396.8	22.1%
軟體系統	51	59	68	152.1	164.4	176.1	7.1%
教學硬體	356	445	553	774.8	846.5	853.9	0.9%
總產值	903	1,102	1,323	1,269.2	1,335.8	1,426.8	6.8%

註：自 2018 年起改採用經濟部工業局「智慧學習產業整合輸出計畫」之產值統計數據。

資料來源：經濟部工業局「智慧學習產業整合輸出計畫」，拓璞產業研究院整理，2020/12

根據經濟部工業局「智慧學習產業整合輸出計畫」資料顯示，2020 年在教學內容領域中，數位化學習產業產值為新臺幣 334.9 億元，占整體教學內容產值 84.4%；科技教育產業產值為新臺幣 61.8 億元，占整體教學內容產值 15.6%。在軟體系統領域中，整合性平台產值為新臺幣 106 億元，占整體軟體系統產值 60.2%；工具系統產值為新臺幣 70.1 億元，占整體軟體系統產值 39.8%。在教學硬體領域中，資訊設備產值為新臺幣 775.4 億元，占整體教學硬體產值 90.8%；基礎設施產值為新臺幣 78.6 億元，占整體教學硬體產值 9.2%。

(二) 數位出版

數位出版產業的定義係指「運用網際網路、資訊科技、硬體設備等技術及版權管理機制，讓傳統出版在經營上產生改變，創造新的營運模式及所衍生之新市場，帶動數位知識的生產、流通及服務鏈發展者稱之。」數位出版產業區分為 3 個次領域，包含電子書、電子書流通平台服務、電子書閱讀器。

「電子書」係指將書籍、雜誌、報紙、資料庫等內容透過數位化方式表現、流通、傳遞或製作而成之出版品，包含電子書內容及電子書製作，再透過網際網路連結下載至終端裝置，其產品或服務包含圖像或文字之光碟出版品、電子書、電子雜誌、電子資料庫、電子化出版、數位化流通及資訊加值服務等。

「電子書流通平台服務」係指整合平台、開發數位版權保護系統、閱讀應用軟體製作及傳遞交易內容出版品之服務，包含網際網路、閱讀器或手機等載具上之電子書轉製、資料庫服務、生活資訊及手機廣告。

「電子書閱讀器」係指專以閱讀電子書為主的可攜式電子裝置，可分為採用電子紙技術及非電子紙之電子書閱讀器。採用電子紙技術的電子書閱讀器，耗電量低，而且如同普通紙張採取被動反光顯示，適合較長時間的持續閱讀。目前電子書閱讀器的主要產品有 Readmoo 讀墨集團開發的國產 moolnk、Amazon Kindle、樂天集團的 Kubo 等。

表 2-2-10 數位出版產業範疇與定義

數位出版定義	運用網際網路、資訊科技、硬體設備等技術及版權管理機制，讓傳統出版在經營上產生改變，創造新的營運模式及所衍生之新市場，帶動數位知識的生產、流通及服務鏈發展者稱之。
次領域範疇	次領域定義
電子書	係指將書籍、雜誌、報紙、資料庫等內容透過數位化方式表現、流通、傳遞或製作而成之出版品。
電子書流通平台服務	係指整合平台、開發數位版權保護系統、閱讀應用軟體製作及傳遞交易內容出版品之服務。
電子書閱讀器	電子書閱讀器係指專以閱讀電子書為主的可攜式電子裝置，可分為採用電子紙技術及非電子紙之電子書閱讀器。

資料來源：經濟部數位經濟產業推動辦公室，2020/12

2020 年數位出版產業規模為新臺幣 399.6 億元，比 2019 年成長 2.3%。2020 年受到 COVID-19 疫情影響，讀者轉向數位閱讀趨勢明顯，再加上各國旅遊禁令，對於繁體中文書籍的需求反應在數位出版與流通平台上。根據 Readmoo 的統計，在疫情爆發後，海外讀者的比例由 2019 年的 15% 成長到 30%，前三大來源分別為香港、美國、與馬來西亞，原因是電子閱讀在封城防疫期間成為書籍流通、知識傳遞重要管道，而臺灣更是全球繁體中文出版重鎮，因此海外讀者想要購置閱讀繁體中文書籍，臺灣數位出版與流通平台能夠迅速滿足其需求。隨著原本國人對線上閱讀的接受度日益增加，海外讀者的需求也推動了我國數位出版產業的成長。

表 2-2-11 臺灣數位出版產業之產值結構

單位：億元新臺幣

年度/次領域	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2019~2020 成長率
電子書	65	72	72	65.6	66.0	68.0	3.0%
流通平台	128	132	135	150.4	154.4	159.7	3.4%
硬體(電子書閱讀器)	190	181	168	169.7	170.2	171.9	1.0%
總產值	383	385	375	385.7	390.6	399.6	2.3%

註：統計來源為中華民國稅務行業標準分類 581112 數位新聞出版 52 家、581212 數位雜誌及期刊出版 61 家、581312 數位書籍出版 87 家、631299 其他資料處理、主機及網站代管服務 2,540 家、639011 新聞供應 30 家、輔以公開資訊觀測站相關上市櫃公司財報如：聯合線上、時報、華藝數位、元太、振曜等 18 家企業進行推估。

資料來源：拓璞產業研究院整理，2020/12

2020 年數位出版相關產業情勢看好，各電子書流通平台皆提出相關趨勢觀察報告，以博客來為例，在其公布之「2020 博客來閱讀報告」中指出，該平台上電子書服務年營收上看新臺幣 2 億元，有望成為臺灣電子書市場第一大通路，並將繼續攜手出版社推動電子書購買普及化。同時博客來閱讀報告中也提到海外購書需求旺盛，在海外會員數與營收的成長力道為臺灣成長幅度的 2 至 3 倍，其中又以香港及澳門地區為最多。

表 2-2-12 臺灣主要電子書業者

電子書業者領域別	代表業者
電信業者	中華電信Hami書城、遠傳e書城、臺灣大哥大mybook書城
電子書製作者 (原生電子書平台)	MagV線上閱讀網、Pubu電子書城、HyReadebook電子書店、Readmoo讀墨電子書
出版社	udn讀書吧、城邦讀書花園
通路商	博客來、TAAZE網路書城

資料來源：經濟部數位經濟產業推動辦公室，2020/12

二、產業發展現況

(一) 數位學習

根據經濟部工業局「智慧學習產業整合輸出計畫」指出，在教學內容領域，數位化學習次產業自線上學習萌芽至今，已歷經 10 多年的沿革，雖仍以中小型規模經營公司居多，但也迎來不少年營收表現破億、初具領導位置的業者。其中，為了加快業務拓展、資本累積的速度，部分業者近期規劃公司上市、櫃的時程（如：亞洲教育平台於 2019 年 11 月登錄興櫃、學習王科技於 2020 年 7 月登錄興櫃），或透過與傳統補教培訓業者合作、結盟形式，擴大數位學習產品服務觸及的用戶規模。而科技教育服務次產業在 2019 年「108 課綱」上路、強調素養教學並增加科技教育的政策推動下，催化學校、坊間對科技教育服務的需求，吸引許多業者積極加入並布局此新興領域，帶動該次產業的發展腳步。例如補教業者陳立教育為因應「108 課綱」之調整，開發具備 STEAM 精神的相關教學內容，並成立主打國中、小創客學習的「陳立小學堂」，跨足科技教育領域。

經營臺灣最大科學知識社群「PanSci 泛科學」、「Punchline 娛樂重擊」、「泛讀 App」等平台的新創公司「泛科知識」，致力於打造「知識經濟生態圈」。108 課綱推行後，題幹字數大增，不只考學科知識，更考驗科普閱讀能力。因此泛科知識 2020 年 8 月宣布與知名教科書出版社「南一書局」，及臺灣歷史最悠久的科普雜誌「科學月刊」合作，推出與國民教育體系接軌

的「科學生」訂閱制平台，利用「泛科學」平台上 1 萬篇科普文章，及「科學月刊」50 年資料庫，經由專業師資編寫成為短文與試題，與傳統國民教育體系接軌，幫助國、高中學生提升科普閱讀能力。泛科知識知識長鄭國威表示，繼 2018 年投資 flyingV 群眾募資平台、推出線上課程平台「泛科學院」後，為了將科普知識向下傳播，進一步推出與國民教育體系接軌的「科學生」訂閱制平台，希望能夠找到更多「知識變現」的可能性。

2020 年臺灣數位學習業者在疫情帶動下逆勢成長，「Hahow 好學校」平台已經擁有 50 萬名學生，也全力推動「知識生態系」帶動平台與產業革新，自創立 6 年來攜手 500 位老師開設逾 600 門線上課程，2020 年營收近翻倍成長達新臺幣 2.7 億，創造流量成長 1.5 倍佳績。Hahow 營運長周昱存表示，知識生態系已經逐步成形，市場對知識的選擇從供給轉為需求導向，如何貼近個人化需求將成為平台營運致勝關鍵。因此 Hahow 專注於多元媒介結合科技工具的學習情境，擴大服務至影音課程以外的場域，進入門檻低而寓教於樂，透過科技的力量讓內容效益極大化，幫助每個人找到最適合的學習模式。

而在軟體系統方面，業者除了為企業、學校、政府等機構端客戶提供學習平台架設、維運、管理、分析，以及軟體系統整合服務（System Integration）之外，近期也有許多新創企業以創新的服務模式加入，為軟體系統帶來新的發展活力與動能。值得注意的是，由於此類學習新創產品服務模式符合現代用戶的需求與期待，近幾年在直接面向消費者端的營運表現皆有出色表現，成為帶動數位學習軟體系統次產業向上成長的關鍵。另外，部分以經營消費者端市場為主之學習新創企業，近期亦積極進軍機構端市場，期待能將在消費端累積的產品服務轉化、延伸至機構應用，並藉由機構使用接觸更大規模的潛在用戶，再將潛在用戶再次轉換為平台付費用戶。

教學硬體方面，在科技教育服務風潮下，許多業者投入與培訓服務相互搭配的教具設備開發、製造或代理銷售，並且各業者為提升本身產品服務的核心競爭力，除教具的開發，也積極研發相應的教案與學習內容，為消費者、機構客戶提供完整的解決方案。例如智高實業的科技玩具積木銷售全球多國，為了讓該公司產品服務能符合各國 K-12 課程綱要需求，選擇與當地教材商合作設計科技玩具積木的相應教學教案，提供學校使用；女媧創造為配合該

公司教育型陪伴機器人切入低幼齡學習市場（幼兒園、國小低年級）需求，積極開發符合課綱之學習教案與內容，並舉辦相關師培活動，讓第一線老師學習如何將科技產品與教學現場作結合。

在全球智慧教室建置、BYOD (Bring your own device) 的趨勢之下，不論國內外皆有資訊設備的採購需求，此類產品服務以教室內大型顯示器、個人學習終端為主。國內市場方面，前瞻基礎建設的預算仍為驅動內需採購的重要因素。同時，由於 COVID-19 疫情影響，2020 年「教育電商平台」設立「防疫專區」，整合各教學產品、軟體系統及硬體設備等臺灣業者解決方案上架，並登上芬蘭「HundrED」媒體報導，成為教育電商平台之營運示範案例。

除此之外，經濟部工業局「智慧學習產業整合輸出計畫」積極推動智慧學習解決方案海外輸出，2020 年促成智慧校園服務布建於越南下龍灣智慧城市、菲律賓八打雁 AI 智慧教研中心、韓國海外資訊英語培訓服務等，並推動芬蘭 K12 STEAM 教室、印尼泗水理工大學 (ITS) 科學園區等規劃案，成功搶灘印尼正規教育體系（印尼高教司）及印尼教育組織（NU），推進擴散 3 萬所學校教室建置機會，促進拓展臺灣產品行銷超過 26 國。

（二）數位出版

根據 Readmoo 讀墨電子書平台 2020 年公布的年度閱讀報告，儘管因為疫情衝擊，但透過策展活動及新功能的陸續釋出，Readmoo 仍交出總會員數近 70 萬人、總上架書量超過 14 萬本的成績，銷售金額成長 850%，品項數量則成長 486%，截至 2020 年 11 月底，該網站全年總閱讀時間達 9,200 萬分鐘，是 2019 全年的 1.7 倍，總營收更突破新臺幣 2.5 億元，年增長率達 60%。Readmoo 認為，靠著經營多年的「閱讀馬拉松」策展活動及社群經營，才能夠在不削價競爭的前提下，開出穩定的成長曲線。

而中華電信 Hami 書城 2020 閱讀數據也公布，該平台 2020 年閱讀人數成長 2.4 倍，不僅提升全年報紙、雜誌刊物的閱讀率，也帶動 Hami 書城電子書零售業績攀升。Hami 書城是目前唯一同時擁有文字書、有聲書、影音書及 AR 電子書沉浸式閱讀等多樣化數位閱讀的電子書月租平台，從聽書時間增長 267% 及 AR 電子書的使用觀察，發現讀者對於數位內容多元化的接受

度越來越高，因此 2021 年 Hami 書城除了增加「聽書」內容，也將持續投入 AR 互動電子書的開發與設計。

博客來在「2020 博客來閱讀報告」中提到，該平台推出電子書服務已邁入 3 周年，年營收上看新臺幣 2 億元，可望成為臺灣電子書市場第一大通路。並且指出 2020 年買書的會員中每 10 位就有 1 位買過電子書；另外，博客來在 2020 年 11 月也推出「電子書贈書」服務，讓會員在購買後即時贈書或於指定日期分享書，以此進一步推展電子書讀者群。目前博客來合作出版業者超過 500 家，首購會員人數連續 3 年呈現兩位數成長，投入新閱讀模式的讀者亦持續增加。博客來表示未來將持續致力於擴展電子書讀者群，攜手出版社推動電子書購買普及化。

在數位報刊出版方面，傳統報紙與雜誌出版由於受到社群網站、自媒體的盛行，已經幾無生存空間；然而聯合線上創新品牌「報時光」，以平易近人的數位內容活化歷史報刊資料，持續耕耘 3 年，終於在 2020 年獲得第 44 屆金鼎獎「數位出版類」推薦，成功喚起了大眾對懷舊主題的共鳴，為跨世代搭起一座溝通橋梁。報時光品牌於 2018 年由聯合線上催生，以 Facebook 粉絲專頁為社群起點，以分享、串連、創新為主軸整合聯合報系濃厚資源，挖掘 1950 年代迄今的老報紙，包括文字、插畫等，配合時事以照片、影片等不同形式發布分享，重現舊時臺灣的社會要聞、時尚流行，傳遞今昔時光美好價值。現今 Facebook 粉絲團人數已突破 23 萬，報時光表示，透過精粹歷史報刊主題內容，匯聚平台聲量，促進多元創作開發，以及設計並建立授權服務平台，是報時光不間斷分享與經營的目標。

第四節 體感科技

一、產業範疇與產值

於本年鑑中將臺灣體感科技產業區分為體感科技軟體、解決方案（體驗服務）、以及硬體設備。體感科技的定義係指「運用科技和內容，讓用戶感受到更真實的情境、更多的互動與回饋，並且能在任何時間地點享受感官體驗的技術。其中，感官

體驗包含有視覺、聽覺、嗅覺、味覺、觸覺或知覺等刺激。」其範疇包括將體感導入至各行業及示範場域，打造創新多元智慧體感科技應用。此處體感科技包含 AR、VR、MR、XR 等各項軟、硬體及解決方案應用。

擴增實境 (Augmented Reality, AR)，其定義係指「利用電腦製作的資料或 CG 圖像，將其與運用攝影機等所拍攝的影像或現實景象結合，為一可擴增輸出之資訊的技術。亦即，AR 讓真實世界影像（如螢幕、眼鏡、攝影鏡頭）結合虛擬世界的資料（如照片、文字、3D 物件）。」

虛擬實境 (Virtual Reality, VR)，其定義係指「利用顯示裝置，為使用者提供的沉浸式影像空間，操作並體驗 3D 立體化影音，這些內容多是設計者為了特定主題所開發與創造出的現實或非現實內容，其重點在於滿足使用者身歷其境的願望並延展其想像空間。」

混合實境 (Mixed Reality, MR)，其定義係指「利用電腦技術進一步把現實世界與虛擬世界合併在一起，從而建立出一個新的環境以及符合一般視覺上所認知的虛擬影像，在這之中現實世界中的物件能夠與數位世界中的物件共同存在並且即時的產生互動。」

延展實境 (Extended Reality, XR)，泛指「利用或結合以上 AR、VR、MR 一種或多種的電腦技術，創造出帶給使用者身歷其境的沉浸式體驗技術。」

表 2-2-13 體感科技產業範疇與定義

體感科技定義	設計者根據特定主題所開發與創造出的現實或非現實內容，滿足使用者身歷其境的願望並延展其想像空間之產品或服務稱之。
次領域範疇	次領域定義
體感科技軟體	係指透過特定裝置，為使用者提供的沉浸式影像空間，可操作並體驗的立體化影音內容。
解決方案 (體驗服務)	係指透過環繞某個主題而建立的設施，讓使用者體驗到主題式身歷其境的感覺。
硬體設備	係指能夠做為提供使用者沉浸式影像空間、立體化影音內容的媒介裝置或設備。

資料來源：經濟部數位經濟產業推動辦公室，2020/12

根據臺灣各主要體感科技解決方案整合廠商公開的財報資料及拓璞產業研究院的調查推估結果，2020 年臺灣體感科技解決方案產值為新臺幣 29.8 億元，成長率為 -20.1%。而根據資策會產業情報研究所（MIC）所提供之資料，2020 年體感科技軟體產值達新臺幣 31 億元，成長率為 19.2%；硬體設備產值為新臺幣 51 億元，成長率為 -5.6%。

表 2-2-14 臺灣體感科技產業之產值結構

單位：億元新臺幣

年度/次領域	2016	2017	2018	2019	2020	2019~2020 成長率
體感科技軟體	7.3	11.6	21.3	26	31	19.2%
解決方案(體驗服務)	27.3	29.5	32.3	37.3	29.8	-20.1%
硬體設備	35.1	44.2	40.0	54	51	-5.6%
總產值	69.7	84.3	93.6	117.3	111.8	-4.7%

註：解決方案（體驗服務）統計來源為中華民國稅務行業標準分類 932100 遊樂園及主題樂園 250 家、輔以各遊樂園入園票價及入園人次等公開資訊如：義大世界、尚順育樂天地、VIVELAND 等 8 家企業進行推估；軟體及硬體產值採用資策會產業情報研究所（MIC）之調查資料，數據與 2019 年年鑑若有相異之處為 MIC 上修或下修之結果。

資料來源：資策會 MIC，拓璞產業研究院整理，2020/12

2020 年上半年由於受到 COVID-19 疫情的影響，臺灣各大遊樂園入園人次驟降，大約只在 2019 年同期的 6 成至 7 成左右；但之後由於臺灣本土疫情控制得宜，民眾在無法出國情況下，政府於 2020 年 7 月至 10 月推出「安心旅遊補助方案」，讓高中以下國民在 7 月至 8 月暑假期間享有遊樂園平假日、不限次數免費入園的優惠，在國民「報復性旅遊」的熱潮之下，對遊樂園下半年的營收有所貢獻。體感科技軟體方面，由於遠距教學、非接觸式娛樂的需求增高，因此持續呈現成長的趨勢。而硬體設備方面同樣受到疫情的影響，國內外遊樂園對大型遊具的設計與開發計畫延宕，在國際疫情未趨緩之前，不敢貿然進行或投入大量資金，因此在 2020 年成長率呈現微幅降低。不過面對後疫情時代的來臨，開發者與使用者皆重新思考生活模式、學習模式、工作模式、娛樂模式的改變，體感科技能夠突破時空的限制達到身歷其境的效果，在未來的需求應仍有相當強勁的發展空間。

表 2-2-15 臺灣體感科技重要業者

<p>業者名稱 (以筆畫順序排列)</p>	<p>方向聯合數位科技有限公司、方舟國際資訊科技有限公司、台灣盈米科技股份有限公司、光禾感知科技股份有限公司、光禹國際數位娛樂開發股份有限公司、如牧創新有限公司、宅妝股份有限公司、宇萌數位科技股份有限公司、宇騫數位科技有限公司、米菲多媒體股份有限公司、佐臻股份有限公司、宏星技術股份有限公司、宏達國際電子股份有限公司、旺捷智能感知股份有限公司、玩美移動股份有限公司、肯狄科研有限公司、勁取股份有限公司、哈瑪星科技股份有限公司、盈予股份有限公司、科碼新媒體股份有限公司、接力棒有限公司、眼界科技有限公司、勝典科技股份有限公司、量素科技股份有限公司、傳盛自動化有限公司、愛迪斯科技股份有限公司、跨視代科技股份有限公司、嘉穎科技股份有限公司、睿科影像有限公司、遠颺科技股份有限公司、酷奇思數位園有限公司、衛武資訊股份有限公司、銳比數位科技有限公司、獨角獸娛樂股份有限公司、超現實科技股份有限公司</p>
---------------------------	--

資料來源：數位內容商洽業者名錄，經濟部數位經濟產業推動辦公室，2020/12

二、產業發展現況

AR/VR 科技是被預期將因為 COVID-19 疫情衝擊而受惠的應用產品之一，根據 IDC 市場調查「全球增強與虛擬實境支出指南」(IDC Worldwide Augmented and Virtual Reality Spending Guide) 指出，2020 年全球 AR/VR 市場相關支出規模推估達 106.7 億美元，雖與上期預測漲幅相比降低一半，但預測短期內疫情對全球市場的影響有限，未來將進入爆發性成長期。我國 2016 年通過 DIGI+ 方案後，陸續推動前瞻基礎建設計畫與臺灣 5G 行動計畫，以強化數位基礎建設、跨域數位人才及先進數位科技等。當中，為鼓勵 AR/VR 相關產業進行技術和商業驗證 (PoC/PoB)，中央與地方共同攜手合作分別於臺北和高雄建立「digiBlock C 數位創新基地」、「高雄體感科技園區」，打造創新實驗示範場域，加速體感科技商業化發展。

國內 AR/VR 業者主要為中小型的新創，自行購買高階運算筆電、開發軟體等設備是不小的負擔，尤其是 AR/VR 相關設備，市場更新速度很快；為支持數位內容新創團隊發展，2016 年經濟部工業局先於空總成立「產業技術支援中心」（又稱極客窩），後續搬遷至臺北數位產業園區 (digiBlock Taipei)，重新打造 digiBlock C 數位創新基地，目標成為創新應用實證場域 (Living Lab)，聚焦體感科技、數位內容等關鍵主題，提供展演活動空間、技術支援 (動態捕捉室、VR/AR 相關設備)、

商務媒合等服務。基地每年提供每案達 50 萬的實證經費，鼓勵新創團隊於基地進行產品試驗；並結合產官學研共同舉辦虛擬網紅黑客松等競賽。

高雄市政府為加速 AR、VR、MR 等創新體感科技產業快速提升，於 2020 年 10 月舉辦「體感技術開發者大會」，以「超前部署未來黃金十年 DIGI+ 科技」為主題，邀請國際重量級講師，剖析未來體感科技如何跨技術 / 跨領域的整合 5G、AI 人工智慧、IoT 物聯網、雲端平台、邊緣運算、大數據，並影響與改變未來的生活、娛樂、手術醫療與生產製造等。同時現場也設置體感成果展示區，以受「體感科技園區計畫」補助之業者，包括：HTC 宏達電、三納微電腦、科林創新及群將智德等，進行跨領域技術交流及產品展示。

體感設備大廠智崴與眾多國際級遊樂園合作大型體感設備供應，然而 2020 年受到 COVID-19 疫情影響，歐美大型遊樂園多面臨暫時停止營運的窘境，連帶創新體感設備的設計與開發計畫遭到擱置。不過智崴認為 2020 年是先蹲後跳的一年，預期 2021 年在美、歐、亞三洲的 18 個大型體感設備 i-Ride 飛行劇院工程會陸續進行完工。為進攻高階遊樂園市場，2020 年智崴也與專精遊樂設備設計、於全世界高階遊樂園市場擁有高市占率的日本三精科技株式會社 (Sansei Technologies, Inc.) 簽訂日本優先代理販賣合約，要以獨創的產品攻佔金字塔頂端客戶，鞏固市場優勢。在提升小型個人化設備市場占有率方面，目前智崴已成功研發體感電競、賽車、飛行模擬平台與個人化 VR 電影院等相關小型化體感設備，未來將透過策略聯盟等方式，整合內容製造商，擴大設備效益與營收。

國內 XR 實境科技先驅宇萌數位，一直致力於 XR 技術的推廣與應用，順應 2020 年 COVID-19 疫情，宇萌亦於年初推出「AR 找口罩」的 App 服務，在白璧珍執行長 2020 年 7 月發表的新書「AR 擴增實境創新思維」中提到，AR 串起了實體與虛擬間的橋梁，改變品牌企業與消費者的溝通，在零接觸的趨勢下帶來了高效價值。宇萌由經濟部工業局支持，與國立臺灣博物館、化石先生共同推出「臺博掌上博物館」App，為國內博物館首次運用「AR 室內定位導覽系統」使古生物及化石「復活」，多元的 AR 技術不僅使展品更加栩栩如生，還能讓展品與觀眾互動，為科普教育增添更多趣味與可能性。宇萌數位執行長白璧珍表示，宇萌在 2018 年取得 AR 室內定位導覽專利後，花了 2 年的時間發想設計及尋找應用場域，最後選定於博物館落實，同時具有教育性、知識性及娛樂性之意義。而白璧珍執行長也在

2020年10月的「2020 XR 跨域創新思維應用論壇」中談到，當XR與5G、AI、IoT等相互結合，延伸應用深度與廣度，提供了更視覺化臨場的體驗，及更沉浸的虛實互動情境，能為產業帶來全方位虛實解決方案。

AR應用興起，隨著5G技術漸趨成熟，讓3D影像及更擬真複雜的AR應用更容易被實現，2020年9月，電信商亞太電信與內容商「霹靂國際多媒體」合作，透過平台商宇萌的AR技術，呈現霹靂重要IP「Thunderbolt Fantasy 東離劍遊紀」中四大角色，將高人氣的IP商品化，推出新奇實用的霹靂AR票卡夾。透過專屬App掃描票卡夾圖像，即可喚醒角色在真實世界進行AR互動。對於亞太電信而言，將持續擴展合作夥伴陣容，強化AR擴增實境、Video Streaming影音串流、VR虛擬實境、Cloud Gaming雲遊戲四大5G娛樂應用艦隊，建構出陣容最堅強的5G娛樂應用生態圈。而在內容呈現方面，透過與霹靂國際的合作，顯示人氣IP內容變現的可能性，加上平台商宇萌數位的AR技術，完美呈現跨業合作多贏的商業模式。

在娛樂方面，透過XR技術帶給消費者身歷其境的沉浸式體驗展演成為熱門議題。一向專注於視覺特效技術研發的夢想動畫，透過目前已經相對成熟的AR、VR內容的規劃與整合、以及光雕投影效果等，在2018年底開幕的臺中花博，打造了「發現館」牆面上炫目的粒子特效投影互動式展覽。夢想動畫預計在2021年藉高雄流行音樂中心場館打造一座沉浸體驗式劇場，名為「夢境現實」，觀眾將不僅僅只是限制在一個畫面中，而是可以在場景中走動，達到更豐富多元的體驗。創辦人林家齊表示，現在有一些影音創作者缺乏可以上映、展示的平台，因此希望「夢境現實」可以作為創作者發表的平台，由夢想動畫進行經營，但不完全由夢想動畫製作提供內容，而是希望吸引更多創作者投入創意內容結合創新科技呈現的創作，並以合理的價格提供給消費者購買門票觀賞，帶給消費者全方位藝術美感與娛樂體驗。

2020年8月日本知名水族館八景島(Xpark)於桃園青埔開幕，成為八景島落腳於海外的首個據點，場館內部融入先進虛實整合技術，以沉浸式的五感體驗，打造全方位的寓教於樂。臺灣八景島董事長藤井忠光表示，臺灣的水族館如基隆海科館、野柳海洋世界等，都比較偏重教育性質，而日本的水族館重視娛樂性質，因此他認為經營水族館必須找到「教育」和「娛樂」的平衡點，而體感科技正好可以以教育內容為出發點，在互動式情境的設計下，以體感創造參訪者娛樂感，卻又能在遊樂的過程中學習海洋生物知識。如前所述，臺灣廠商在技術方面已經漸趨成熟，結合教育內容與娛樂場館應用，將有機會成就創新沉浸式展演商業模式。

第三章 小結

彙整本年度進行調查之臺灣數位內容子產業產值，2020 年臺灣數位內容產業產值為新臺幣 2,678 億元，其中以數位學習占比最高，特別是在 2020 年疫情的影響下，全球皆開始注意到數位學習的重要性，因此 2020 年對於整體數位學習環境的建置，帶動了數位學習產業的成長。

在臺灣數位內容產業產值結構中次高的為數位遊戲，2020 年為新臺幣 670 億元，以行動遊戲軟體為主要成長區塊，宅經濟的推波助瀾下，民眾對手機遊戲的需求增強，然而在手機遊戲中代理遊戲的比例偏高，需要增加自製遊戲的比例才能更進一步推升產業成長動能。

2020 年體感科技產業產值也不可避免受到 COVID-19 疫情拖累，呈現負成長，主要受到遊樂園群聚禁令、國外大型遊樂園暫時關閉等的影響。不過企業仍對產業發展深具信心，許多大型研發項目都會在 2021 年陸續恢復動工至完成。以及後疫情時代民眾逐漸轉變為非接觸生活、學習、工作、娛樂模式，對於體感科技的中長期發展仍值得期待。

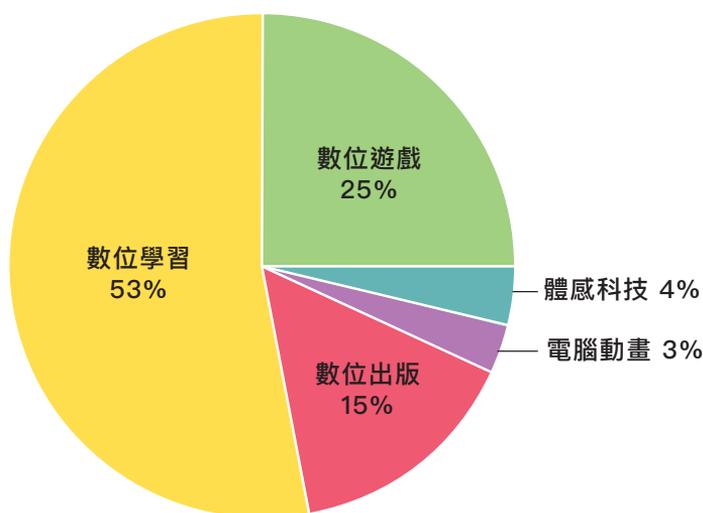


圖 2-3-1 2020 年臺灣數位內容產業分布

資料來源：拓璞產業研究院整理，2020/12

一、疫情帶動數位轉型商機，「宅經濟」備受矚目

2020 年由於 COVID-19 疫情的衝擊，對數位內容產業產生不小的影響。首先是各國民眾都受到外出限制或居家隔離等政策禁令，使得待在家中的時間變長、對網路的依賴及需求變高。最為明顯的就是數位遊戲—尤其是手遊及家用遊戲機，全球在 2020 年有爆發式的成長。根據 App Annie 的調查顯示，2020 年全球行動遊戲的下載量增加 21%、營收成長 18%；另一方面，在 2020 年上半年，任天堂 Switch 遊戲「集合啦！動物森友會」全球銷售量就突破 5 千萬套，連帶帶動遊戲機硬體銷售量；以及下半年也有 Sony PS5 與微軟 Xbox Series X 上市，搶攻家用遊戲機市場。

疫情影響提高民眾對各類手機 App 的依賴，以 2020 年 Apple 公布的臺灣地區 App 下載排名中，以「全民健保行動快易通—健康存摺」排名第一，達到 308 萬次的下載量，在 Google play 應用程式商店也創下高達 418 萬的下載人次，在醫療類別熱門排行榜奪下第一。「健保快易通」因應 2020 年初開始的口罩實名制，連結「口罩供需平台」，基本上需要網路預購口罩的民眾都會下載該 App。在 Apple 的下載排行榜其次分別為「foodpanda 線上美食訂購及生鮮雜貨外送」以及通訊軟體「Line」，顯示民眾在因應疫情的情況下，對於非接觸式的生活需求增加。

表 2-2-16 Apple App Store 臺灣地區 2020 年度熱門 App 排行

排名	App名稱	排名	App名稱
1	全民健保行動快易通—健康存摺	6	Open Point
2	foodpanda線上美食訂購及生鮮雜貨外送	7	蝦皮購物
3	Line	8	facebook
4	YouTube	9	Messenger
5	藝fun券	10	Google地圖

資料來源：Apple，拓璞產業研究院整理，2020/12

根據 App annie「2020 年行動市場報告」中指出，臺灣整體 App 營收中手遊占比高達 85%，但手遊下載量相較於 2019 年反而下降了 4%；由於民眾大多維持正常的上班、上課生活作息，因此雖然臺灣手遊市場並未因疫情拓展市場人數，但行動遊戲的營收相較於 2019 年仍成長 12.1%，主要受鈔象、宇峻奧汀等廠商自製遊

戲的占比提高，連帶拉抬整體行動遊戲產業的獲利，並帶動整體產業獲利的成長率及貢獻度。

然而臺灣遊戲大廠在原創開發上還是有所努力，以智冠而言，旗下子公司中華網龍持續針對自製遊戲進行改版與增加創新玩法；鈞象電子除了積極開發新款遊戲，更進一步搶攻美國市場，在實體遊樂場受到禁令限制之時，向美國方授權線上博弈遊戲。另外比較可惜的是，臺灣近年來並未看見遊戲大廠趕赴家用遊戲機風潮推出作品，但仍有許多獨立遊戲開發商，積極透過數位平台推出小而美的作品。

2014 年成立的「創夢市集股份有限公司」，在 2020 年第 7 梯次選出「有病製作」、「遊戲熵」、「極度邊緣」、「柒伍壹」、「熊骨」以及「夕暮」等獨立遊戲製作團隊進行創業加速，表現成績亮眼。例如「柒伍壹」打造的解謎遊戲「人生畫廊」，以及「遊戲熵」製作的 RPG 遊戲「實況旅人」皆奪下臺灣、香港「最佳獨立製作遊戲」獎項，前者更脫穎而出奪下 2020 年 Google Play 臺灣「年度最佳遊戲」。

COVID-19 疫情的影響不只反映在民眾的生活方式，更對眾多產業帶來數位轉型的機會，臺灣雖然受到的衝擊較全球為輕，卻也不能在這一波數位轉型浪潮中缺席。如前所述由於民眾待在家的時間變長，宅經濟發酵，因此除了遊玩數位遊戲的時間變長，觀看線上串流影音的習慣也取代了傳統的有線電視或廣播。在直播產業逐漸成熟之下，除了真人直播主，也開始有虛擬網紅 VTuber 走紅的趨勢。不過臺灣原創的 VTuber 目前人氣最高的「杏仁咪嚕」訂閱數約 24 萬，仍有成長的空間。而虛擬人的應用也不只在影音娛樂方面，資策會在工業局指導下，推動「數位雙生共創平台」，將虛擬技術推廣至各種產業發展生態系，推動跨域技術交流，促進產業數位轉型。

二、遠距教學與數位出版需求增加，數位閱讀有機會成為常態

受到 COVID-19 疫情重大影響的另一項產業就是數位學習，雖然各國皆有外出禁令，但是畢竟學習是不能中斷的，也因此遠距教學與上課模式在國際上反而成為了 2020 年的主流。遠距通訊視訊軟體或 App 在 2020 年占據各平台非遊戲類下載排行榜的前幾位，同時對於學習環境的硬體與基礎設備需求也變高。而授課方式除了由教師透過軟體向學生直播外，許多開發商也開始積極投入、打造創新數位式學習內容教材。

同樣的，雖然臺灣大部分的學校在 2020 年仍然維持正常運作的狀態，不過仍然無可避免的開始布局數位教育環境的建置，例如臺北市推動「行動學習 智慧教學」，擴大國小三年級至高中二年級學生的平板電腦等個人學習載具數量；臺南市也推動教學設備更新計畫，在臺南市 279 所國中、小導入互動電子白板。

2020 年臺灣數位學習產業表現最佳的是教學內容產業，成長率達到 22.1%。2019 年開始「108 課綱」的上路，在強調素養教學並增加科技教育的政策推動下，催化學校及坊間對科技教育服務的需求。許多數位化學習平台業者與補教業者進行合作、結盟，以擴大數位學習產品服務觸及的用戶規模。另外如補教業者陳立教育也因應「108 課綱」之調整，開發具備 STEAM 精神的相關教學內容，並成立主打國中、小創客學習的「陳立小學堂」，跨足科技教育領域。

知識內容的數位化轉型不只反映在教材上，2020 年臺灣數位出版業者同樣有所獲益。受到 COVID-19 疫情影響，讀者轉向數位閱讀趨勢，各大電子書平台在 2020 年的營收成長明顯。除此之外，由於臺灣是全球繁體中文出版重鎮，因此在出國限制禁令之下，海外讀者想要取得繁體中文書籍，對於臺灣數位出版及平台的依賴漸深。以 Readmoo 為例，其 2020 年海外讀者會員數的比例由 2019 年的 15% 成長到 30%；博客來也指出海外購書需求旺盛，會員數成長幅度為臺灣的 2 至 3 倍。而港、澳、美、馬來西亞等華人眾多的地區，是主要的會員成長來源。

受到疫情居家的影響，民眾對於數位產品的接受度與需求越來越高，如前所述首先反映在數位遊戲、數位串流視聽習慣的增長，除此之外，數位閱讀的普及率也逐漸增加。每人每天透過手機閱讀或查詢資料的時間已然超過查閱實體書的時間，因此電子書的銷售可望藉著 COVID-19 的影響漸成為民眾購書的常態。中華電信 Hami 書城認為，透過電子載具可以結合聲音、影像、甚至是 AR 技術將閱讀體驗變得更多樣化，藉此吸引讀者；而博客來更表示將攜手出版社推動電子書普及化、擴展電子書讀者群。

三、動畫結合 XR 技術，帶來沉浸式展演新體驗

在數位內容技術的演進之下，各次產業之間攜手合作出創新的娛樂型態，帶給消費者更多身歷其境的體驗。例如電腦動畫產業已不再侷限於電視動畫或動畫電影的製作，更多是在遊戲中精緻畫面的呈現、以及電影與廣告中的視覺動畫特效設計，

甚至進而結合 XR 技術進行沉浸式展演的設計、以及結合博物館或其他教育、歷史、地理素材，帶來虛實整合的趣味性內容，又或者是結合數位出版產業，將原本文字化的內容附加上影音或是 XR 技術，帶給讀者更豐富的閱讀體驗。

因此，如單就 2020 年的產業趨勢而言，雖然在疫情的衝擊之下，電腦動畫產業與體感科技產業，暫時都因為受到各國外出限制政策所影響（如為了避免群聚，2020 年無論是動畫電影或是一般電影，新片在票房顧慮下多有延後上映，實體遊樂園也必須暫時關閉）。不過在全球數位轉型浪潮下，XR 技術所帶來的遠距沉浸式體驗，或將透過娛樂及其他應用擴散，成為促進產業發展的推力。

如若頭戴式裝置的技術提升與價格下降，將進一步促進家用 XR 設備的普及，使用者在家中或許就能享受到參加演唱會、觀看劇場、觀看電影的身歷其境之感，同時又可以避免外出群聚染疫的風險。在其他的應用層面上，遠距教學促使數位學習的需求急遽上升，除了教師採用直播技術和學生進行教學外，亦有越來越多的業者開始投入數位化學習教材與服務內容的設計與製作。再更進一步說，透過「虛擬人」技術的研發，除了在娛樂方面有虛擬偶像、虛擬網紅等 VTuber 的走紅，在其他產業如工業、製造業，也能利用數位雙生技術，進行遠距的維修或研發工作，降低職業風險，減少開發成本。

隨著各項 XR 技術的成熟，在疫情期間促使數位內容產業開始練兵，並推動其他產業進行數位轉型。在面對即將來臨的後疫情時代，大型的集會展演將逐漸開始恢復生機，運用體感科技所發展出的沉浸式體驗，不只存在於透過網路傳遞的遠距內容，亦將在實體展演中透過虛實整合，帶給消費者更多、更炫目的展演內容、形式與娛樂效果。如我國在 XR 內容深耕已久的宇萌數位，在 2020 年就與國立臺灣博物館攜手推出「臺博掌上博物館」，透過 XR 技術讓古生物「復活」，讓參觀者如同有電影「博物館驚魂夜」一般的創新感受，同時此一解決方案也有在其他博物館複製擴散的商機；而夢想動畫也提出即將在 2021 年藉高雄流行音樂中心場館打造沉浸體驗式劇場「夢境現實」，帶給消費者全方位藝術美感與娛樂體驗。

第三篇

臺灣數位內容產業 推動計畫與成果

第一章 臺灣主要推動計畫與策略

本章聚焦於「數位國家方案（2021–2025 年）」（簡稱 DIGI+ 方案）、前瞻基礎建設計畫之數位建設與人才培育促進就業建設的推動與成果。

第一節 數位國家方案（2021–2025 年）

為實現「數位國家、智慧島嶼」政策綱領，行政院於 2016 年啟動「數位國家·創新經濟發展方案（2017–2025 年）」，帶動臺灣邁向智慧國家。DIGI+ 方案現已完成第一階段（2017–2020 年）預定之推動任務，因應未來智慧國家發展願景，將更名升級為「智慧國家方案（2021–2025 年）」，持續支持 5+2 產業創新，完備六大核心戰略產業發展，加速實現創新、永續、包容的智慧國家之願景。

一、願景與發展架構

DIGI+ 方案以「2030 實現創新、包容、永續之智慧國家」為願景，以促進社會整備 (Society Ready) 為核心價值，推動國家社會的整體數位轉型。基於上述願景，DIGI+ 方案之發展架構，將以促進整體社會進入智慧國家之基盤整備為重點。從硬基盤的促進先進網路建設、產業轉型基盤、政府數位基礎與數位學習環境的整備；到軟基盤的網路資訊安全防護提升、數位關鍵技術的研發、資料治理生態系的建構以及數位人才的培育，奠定智慧國家發展最重要的基礎。進一步透過軟硬體基盤、技術、人才以及其他相關資源或各項政策的整合規劃應用，優化與提升整體雲端網路發展基礎，擴大數位創新經濟，完善智慧政府服務，並強化數位平權。



圖 3-1-1 智慧國家方案發展架構

資料來源：行政院智慧國家推動小組，2021/2

二、目標與四大推動主軸

為達到智慧國家方案發展願景，本方案分別就「創新數位經濟」、「活躍網路社會」、「優勢寬頻環境」三大面向，設定方案總體指標，並期望在 2025 年達到下列目標：

(一) 創新數位經濟

- 1、2025 年數位經濟規模達新臺幣 6.5 兆元，數位經濟占 GDP 的比率成長至 29.9%。
- 2、2025 年數位服務（軟性）經濟產值成長至新臺幣 2.9 兆元。

(二) 活躍網路社會

- 1、2025 年民眾數位生活服務使用普及率達 80%。
- 2、2025 年民眾具備個人數位競爭力人口占比達 60%。

(三) 優勢寬頻環境

- 1、2025 年高速網路寬頻服務達 2Gbps(涵蓋率達 90%)。
- 2、2025 年 5G 網路非偏鄉人口涵蓋率達 85%。



圖 3-1-2 智慧國家方案總指標

資料來源：行政院科技會報辦公室，2021/2

DIGI+ 方案將資源集中以強化方案推動效能，聚焦於四大推動主軸：「數位基盤」、「數位創新」、「數位治理」及「數位包容」，以達成上述總體指標，推動策略如下：

- 1、數位基盤：因應數位社會整體發展，進行必要基盤整備，如加速 5G 寬頻建設與實證、完備先進網路建設、推動 B5G 衛星通訊、強化網路資安防護、擘劃頻譜政策及法規調適等。
- 2、數位創新：秉持提升產業數位創新動能，促進數位轉型技術研發，帶動產業轉型為宗旨，以擴大數位經濟、數位關鍵技術與產業轉型基盤為三大軸心，參酌聯合國永續發展目標概念，以數位科技作為導引，促進循環永續社會之建構與達成。
- 3、數位治理：從資料治理生態系、智慧政府服務、政府數位基礎及公民協力

參與四大面向，加速整合政府跨部會之數位治理資源及能力，活絡公務機關與民間單位資料應用之串聯。

- 4、數位包容：規劃、協調與推動提升國民數位生活環境與能力，以及整體社會數位包容之各項政策，從數位平權、數位人才、數位學習環境三大面向，推動數位包容的社會。

智慧國家方案除了聚焦四大推動主軸外，更將納入臺灣資安卓越深耕、Beyond 5G 衛星通訊、Å 世代半導體、雲世代產業數位轉型及先進網路建設等前瞻數位科技，並配合已核定之「前瞻基礎建設之數位建設」、「臺灣 AI 行動計畫」、「資安產業發展行動計畫」、「臺灣 5G 行動計畫」、「臺灣顯示科技與應用行動計畫」等跨部會合作之重大數位政策，在後疫情時代為臺灣把握發展先機，未來站在 DIGI+、5+2 產業創新基礎上，以「2030 實現創新、包容、永續的智慧國家」為願景，加速六大核心戰略產業發展。

第二節 前瞻基礎建設計畫推動與成果

2017 年行政院通過「前瞻基礎建設計畫」，目標在於透過全面性基礎建設投資，著手打造未來 30 年國家發展需要的基礎建設，並配合政府當前重要國家發展政策，因應國內外新產業、新技術、新生活趨勢所提出的關鍵需求，為謀求國家轉型與提升打底的重要基礎。「前瞻基礎建設計畫」包含八大建設計畫：建構安全便捷的軌道建設、因應氣候變遷的水環境建設、促進環境永續的綠能建設、營造智慧國土的數位建設、加強區域均衡的城鄉建設、因應少子化友善育兒空間建設、食品安全建設，以及人才培育促進就業建設（見圖 3-1-3）。本節將聚焦於涉及數位內容產業或會影響數位內容產業發展之數位建設與人才培育建設。



圖 3-1-3 前瞻基礎建設計畫

資料來源：行政院重要施政成果網站，擷取日期 2021/4

一、前瞻基礎建設計畫－數位建設

「數位建設」以「超寬頻網路社會發展」為核心，除了寬頻建設外，同時推動網路安全、數位內容、數位服務、人才培育等基礎建設，以完備臺灣發展「數位國家、創新經濟」的基石，契合「數位國家、智慧島嶼」發展願景的重要策略之一。「數位建設」以未來數位藍海為策略思維，為人工智慧、AR/VR、智慧機器人、無人載具等前瞻應用奠定良好基礎，也累積我國在數位 4.0 時代的國家競爭力。

「數位建設」期望在數位科技快速發展與普及下，讓每個人都能夠不受教育、經濟、區域、身心等因素限制，透過多元管道享受經濟、方便、安全又貼心的優質數位服務，達到「實現超寬頻網路社會生活、營造智慧國土國際典範、成為全球數位科技標竿國家」等推動願景。「數位建設」重點在於：落實【網路安全】推動資

安基礎建設，提供網路安心服務、【寬頻建設】完備數位包容，保障寬頻人權、【內容建設】發展數位文創，普及高畫質服務、【服務建設】建構開放政府及智慧城市鄉服務，及【人才建設】建設下世代科研與智慧學習環境等五大推動主軸之重點計畫（見圖 3-1-4）。目標在於：加速推動「數位國家·創新經濟」相關基礎建設，為我國 5+2 產業創新打造數位沃土，讓國內的產業創新蓬勃發展，邁向「智慧國家」。



圖 3-1-4 「數位建設」推動架構與目標

資料來源：行政院重要施政成果網站，擷取日期 2021/2

其中，「內容建設」是臺灣數位經濟發展的關鍵性基礎工程，臺灣需要更多的軟實力和創意，發展低碳量、低耗能、高創意、高價值的新興產業，數位媒體、文化創意等產業將是臺灣在這一波創新經濟浪潮中加以扶植、強化的重點。主要推動計畫與成果如下：

- 1、國家文化記憶庫及數位加值應用計畫：如建置二二八事件檔案資料庫，並運用滿載文化記憶故事的「記憶樹報攤」為策展主題。國家文化記憶庫累計已完成檔案修復及數位化逾 100 萬頁，並清查 2019 年數位化檔案，轉換為「開放資料」上網逾 146 萬頁。

- 2、推動超高畫質電視內容升級前瞻計畫：所製播之節目於 2020 年第 55 屆金鐘獎入圍、獲得多項獎項，如戲劇《糖糖 Online》、《噬罪者》、《苦力》；兒少節目《出發騎幻島》、《台灣特有種》、音樂節目《音樂萬萬歲第 4 號作品》、實境節目《阮三个 2》、益智節目《一呼百應之揪團大考驗》等。

二、前瞻基礎建設計畫—人才培育促進就業建設

人力資源是經濟成長與國際競爭力的基礎，也是一個國家可以永續發展的關鍵，因此政府於 2017 年將「人才培育促進就業建設」納入前瞻基礎建設計畫中，以打造臺灣國際標竿創業聚落為核心，透過吸引國際人才來臺發展，促進我國青年創業、就業及國際產學研合作交流活動，協助我國創新創業生態系進一步與國際接軌為目標。

「人才培育促進就業建設」因應六大核心戰略產業及未來數位發展，針對企業中高階經營管理、產業專業人才，以及人才培育機制等面向，展開中小企業數位領導計畫、數位與特殊技術人才養成計畫、人才培育交流平台與推動計畫等三大細項計畫（見圖 3-1-5）。其中，經濟部於 2020 年推動「數位與特殊技術人才養成計畫」，其中提到「文化與新興科技人才培育」，將運用多元模式培育新科技應用人才，其推動策略有：1. 聚焦數位創新、數位雙生、文化科技等虛實整合應用之前瞻技術，培育次世代數位創新應用菁英人才，提升我國數位科技人才技能，進而帶動我國專業人才薪資成長。2. 結合公協會、國際大廠，建立技術整合機制，協助軟硬技術與產品研發整合，優化我國人才前瞻技術之特殊技能，建立我國國際型人才，提升臺灣人才國際競爭力。3. 培育產業實戰型人才，建立以戰代訓培訓機制，培育我國新興企業職場即戰力，回饋於我國產業。



圖 3-1-5 數位與特殊技術人才養成計畫架構

資料來源：經濟部（2020/9），數位與特殊技術人才養成計畫－經濟部（核定本）

第二章 經濟部工業局數位內容產業推動計畫與成果

2020年我國智慧內容跨足網際網路、行動應用、AR/VR等最新科技的不同領域，涵蓋遊戲、動畫、微電影、IP授權及數位學習等多元應用，透過新興科技驅動我國原創IP跨域的創新應用，進而帶動智慧內容產業發展。數位內容產業發展迄今，2020年數位內容相關產業（包括：數位學習、數位遊戲、數位出版、電腦動畫、體感科技）產值預估可達新臺幣2,678億元。未來將可持續透過新興科技來賦予內容更高的經濟價值，內容亦可豐富新興科技之創新運用，加速智慧內容產業升級與跨域、跨界、跨業合作。

隨著新興科技的發展，數位內容產業亦朝向跨域融合，在內容之產製、傳遞、呈現等各環節，透過更智慧化的內容科技，催生出多元行業應用的可能性，在邁向融合型數位內容產業，以輔助或提升產製、傳遞、呈現等環節的新形態內容。如體感科技從其內涵來看，係指「結合內容與軟硬體技術，讓用戶感受到更真實的情境、更多的互動與回饋，享受感官體驗的科技；其中，感官體驗包含有視覺、聽覺、嗅覺、味覺、觸覺等刺激」，並對應不同情境，具有沉浸性、互動性、回饋性、可移動性等特性。而新世代的體感科技以AR/VR/MR等為核心，結合實境體感裝置，與其關聯技術（如3D建模、空間定位、動作捕捉、觸覺反饋等），軟硬整合導入在各種應用領域之中，包含休閒娛樂、教育服務、零售商務、健康醫療與製造工程等，打造多元智慧體感科技應用，讓虛實交互的世界變得更加自然與直覺。

第一節 建構促進產業發展與技術支援環境

一、獨立遊戲開發獎勵計畫

獨立遊戲向來為臺灣數位內容及原創IP領域中的重要能量。為了灌注市場新穎的設計理念，許多獨立開發者跳脫既有商業模式投入原創內容開發與設計。經濟部

工業局為持續強化、發揚臺灣軟體實力，協助獨立開發者們在無外在經濟力量支持下籌措資源研發與創作，自 2020 年起制定獨立遊戲開發獎勵計畫，以評選獎勵的方式，協助開發者取得資金與技術諮詢的支持。另一方面，在評選與執行階段引進學術與產業界資源，進一步透過重要社群的連結，帶動培育原創人才，以期強化臺灣原生創作內容產製，帶動整體數位遊戲產業的發展。

二、產業技術支援中心（臺北、高雄）

（一）協助智慧內容及體感科技，從開發到商業化的技術支援服務

以臺北數位產業園區（digiBlock Taipei）C 棟二樓作為研發測試場域，建置一個產業技術支援中心、提供六大產業服務（技術導入、實證場域、國際合作、原廠連結、產業輔導、實證展演）以及八大產業技術支援（遊戲、特效、應用、內容、體感、動畫、出版、學習）。

透過產業技術支援中心，連結技術大廠資源，包括：Epic Games（Unreal）、Unity、HTC、NVIDIA、Autodesk 等，串連智慧內容開發到商業化的技術支援服務，內容涵蓋遊戲引擎工具、4K 影視、後製特效、動態捕捉技術、AR/VR 開發應用，提供產業技術諮詢服務、各類智慧內容產業應用開發裝置之體驗與測試，促成國內開發者及業者投入資源開發內容應用及服務。

為協助我國業者與國際市場接軌，積極將國際標準流程導入，定期舉辦技術講座與市場趨勢講座，引進國內外軟硬體大廠與業界專家分享開發技術新知與產業趨勢，協助業者持續投入創新科技應用的研發。同時為促成高度原創性之智慧內容作品之產出，連結智慧內容相關社群 / 組織 / 大專院校特定系所等，引進國際大廠軟硬體開發資源，透過業界導師、學界導師交互培訓，藉由分組實作訓練與群組共學機制，提升創作者產出質量，進階拉抬國內創作者原創能量。

2020 年度協助「Yahoo TV」，透過推動 AR/VR/MR、動作捕捉、數位雙生等新興技術運用，投入產製數位科技應用，同時推廣本土原創 VTuber 角色（如圖 3-2-1、圖 3-2-2）；輔助「乘以科技」與衛生福利部雙和醫院合作，導入數位雙生技術於醫療產業，結合醫療資源建立示範場域實證創新應用（如圖 3-2-3）；輔導「烽燧有限公司」，結合 Hybrid、Mocap、動

捕 Studio 及虛實混合動作捕捉系統，高速運算處理器使用 NVIDIA GeForce RTX2070 (含以上) 存取大量動作捕捉資料庫，將人體的動作轉換成數位資料，讓角色演出時增加靈活度與多元性 (如圖 3-2-4)；協助「羊咩咩整合行銷公司」，透過 3D 數位及動作捕捉技術加上國術老師身段動作進行數位動作記錄，將有利於無形資產數位化保存 (如圖 3-2-5)。

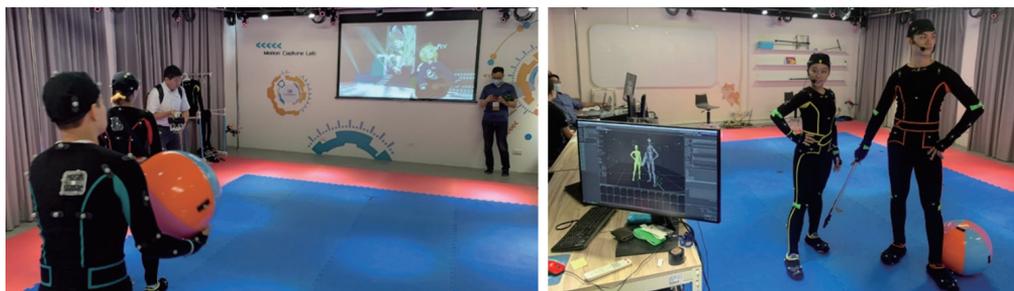


圖 3-2-1 「Yahoo TV」投入原創 VTuber 角色產製科技應用

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12

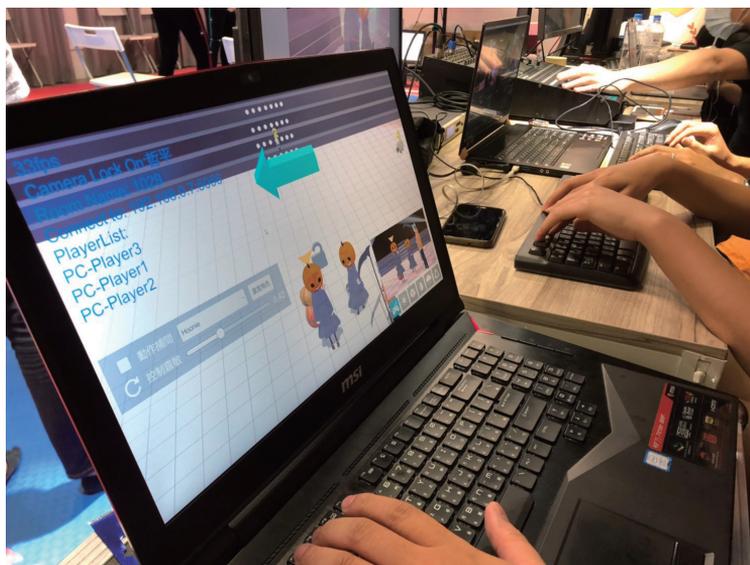


圖 3-2-2 「Yahoo TV」自製直播節目導入即時動作捕捉技術

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12



圖 3-2-3 「乘以科技」與衛生福利部雙和醫院數位雙生醫療應用

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12

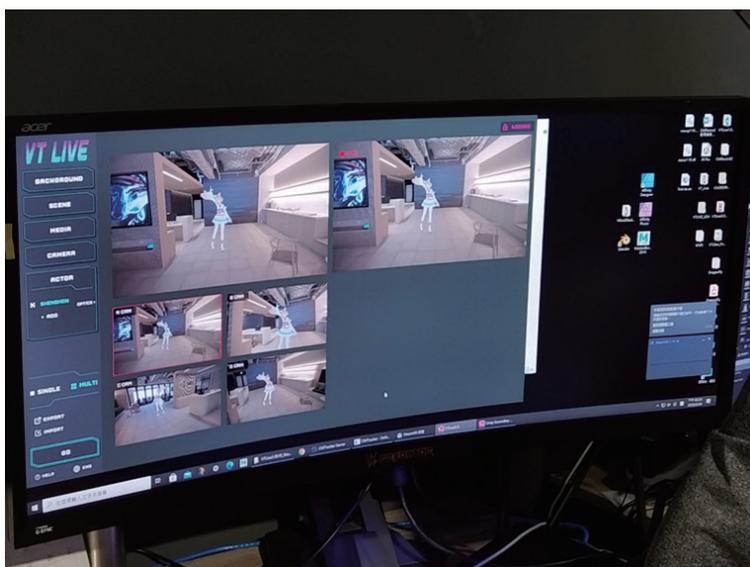


圖 3-2-4 「烽燧有限公司」透過動作捕捉技術建置虛擬角色數位資料庫

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12



圖 3-2-5 「羊咩咩整合行銷」運用動態捕捉技術將無形動作資產數位化保存

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12

高雄「體感產業聯合推動辦公室」提供技術支援服務，已協助包含：德廣數位設計有限公司、極光遊戲有限公司、愛吠的狗娛樂股份有限公司、宅妝股份有限公司等多家體感科技產業，針對 2020 年度體感科技創新應用發展推動計畫推動重點、產業技術中心服務申請、技術交流 / 講座，降低開發者投入門檻，協助業者跨領域開發應用產品，有效協助發展新型態的產品及應用服務，推動我國內容產業升級轉型，投入高效能、高附加價值及高創新應用之服務與產品發展。

(二) 舉辦各類智慧內容交流活動

透過臺北及高雄兩地之產業技術支援中心，邀請國際大廠共同進行各類智慧內容開發之技術研討、交流講座等活動，增加國際大廠與國內業者交流合作機會，活動內容包括軟硬體整合、跨界技術交流、實務操作及技術分享等各面向，聚集更多廠商、開發團隊和獨立開發者，促成技術交流，協助產業發展所需之專業知識，促進智慧內容及體感科技產業發展。

1、國際虛擬人亞洲黑客松創作大賽

與臺灣虛擬網紅協會共同辦理之「國際虛擬人亞洲黑客松創作大賽」，邀集日本、香港等國家的參賽者共同參與，擴大參與者技術交流、增進國際視野，此外，亦集結司法院、台灣角色品牌授權協會會員、臺灣知名 VTuber 角色業者等共同參與，提供旗下多項角色 IP，將其轉化為創作的主角，增進我國角色 IP 跨界運用。「國際虛擬人亞洲黑客松創作大賽」透過業界講師原創內容創作指導、產業資深技術人員支援，培育智慧內容創新人才，如圖 3-2-6 所示。



圖 3-2-6 「國際虛擬人亞洲黑客松創作大賽」頒獎典禮全體合影

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12

「國際虛擬人論壇」活動邀請到來自美國、參與過《水行俠》電影特效製作公司 HALON Entertainment 執行長暨創辦人 Mr. Daniel Gregoire，分享芭比娃娃虛擬日誌的創作歷程；而打造日本首位 VTuber 絆愛的 Activ8 株式會社執行長暨創辦人大坂武史先生，將暢談 VTuber 的創作理念與關鍵內容，因應 COVID-19 疫情影響，Mr. Daniel Gregoire 與大坂武史先生採線上視訊方式演講，如圖 3-2-7 所示。



圖 3-2-7 「國際虛擬人論壇」活動主視覺

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12

2、結合跨部會資源，舉辦數位內容交流會 (Digital Taipei)

COVID-19 疫情影響下，全球掀起數位轉型浪潮，為擴大產業界對 AR/VR 的應用，經濟部工業局舉辦「2020 臺北國際數位內容交流會 (Digital Taipei)」，為我國數位內容產業重要展會之一，吸引 34 家獨立遊戲開發、AR/VR 遊戲服務等臺灣與美國業者的跨領域交流及成果展示，並首度推出線上虛擬展會 (<https://deipo.org.tw/DT2020/>)，提供 360 度 VR 動態導覽與環景導覽雙模式，讓無法前來的全球數位內容相關業者及民眾，透過虛擬展會隨時線上觀看最新的數位科技應用，如圖 3-2-8 至圖 3-2-10 所示。



圖 3-2-8 「Digital Taipei 2020 開幕式」貴賓蒞臨合影

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12

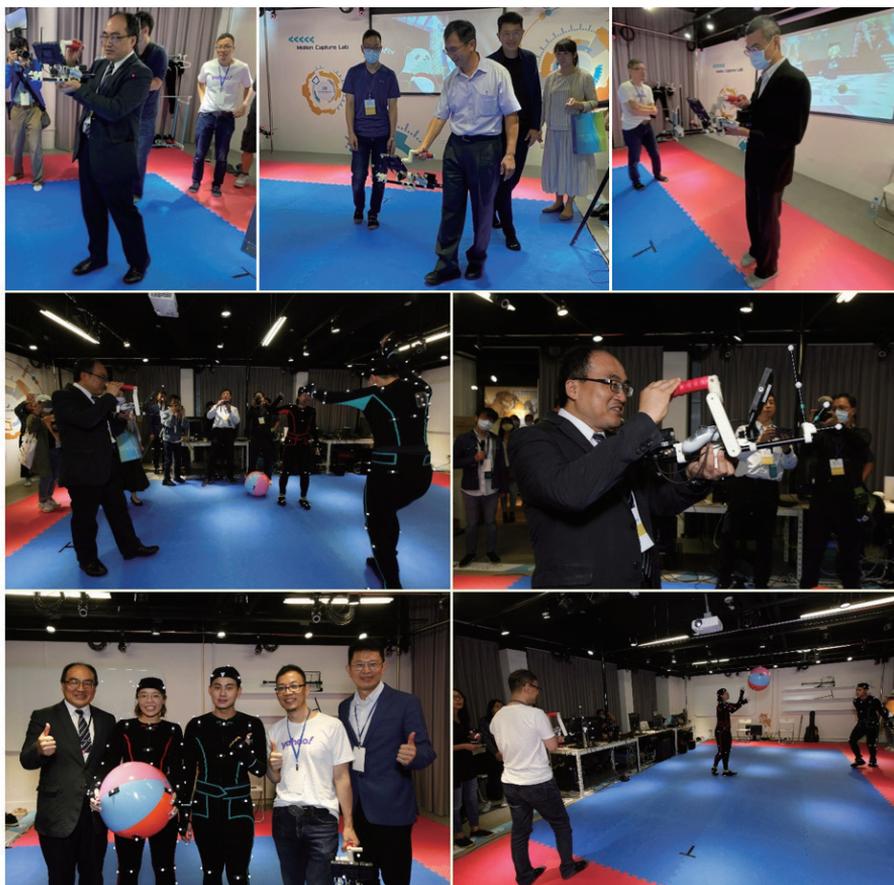


圖 3-2-9 工業局貴賓現場體驗動作捕捉拍攝

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12



圖 3-2-10 Digital Taipei 2020 線上虛擬展館首頁與展場介紹

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12

為找出臺灣業者數位轉型的契機，以全球正夯的數位雙生為主題，於 Digital Taipei 活動中辦理「數位雙生暨 AI 協作智慧內容跨域應用論壇」，並以實體及線上方式呈現，邀請到日本 SQUARE ENIX 三宅陽一郎首席 AI 研究員、美國奧斯卡得獎主馬萬鈞資深科學家、臺灣臺北科技大學葛如鈞博士等國內外知名講師，以司法院與文化部跨界合作，及娛樂、醫療等產業實際案例，讓業者及一般民眾認識 VTuber、數位雙生、AI 協作等新興科技，如圖 3-2-11 所示。

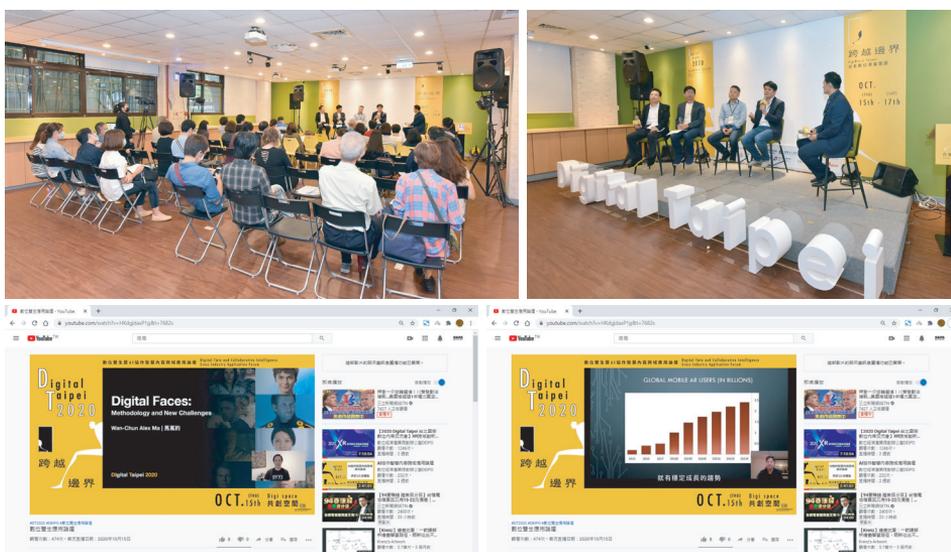


圖 3-2-11 「數位雙生應用論壇」辦理情形

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12

3、「放視大賞」系列活動

今年因 COVID-19 疫情影響，取消大型實體展覽改採線上、線下展覽形式辦理，展覽形式包含網頁式、App 互動遊戲式、模擬實境式，於線上提供全臺優秀作品及廠商產品之行銷曝光與展示，打造全臺最大線上數位體感盛會，使放視大賞成為體感科技樂園的國際品牌形象，並攜手中央與地方政府共同群聚人才、企業，及新創團隊，達到更具效果的媒體曝光度的機會，激活內需市場，打造年輕族群科技娛樂新體驗，協助業者，提高人民有感度，形塑人才、經濟、體感生態系。透過「放視大賞」帶動企業及學界從創意企劃到市場驗證的產業鏈完整性，打造合適、具規模 B2B 與 B2C 體感科技驗證場域與媒合平台，以吸引業者導入擴散與異業合作，如圖 3-2-12、圖 3-2-13 所示。



圖 3-2-12 2020 放視大賞頒獎典禮情況

資料來源：體感科技創新應用發展與推動計畫，2020/12

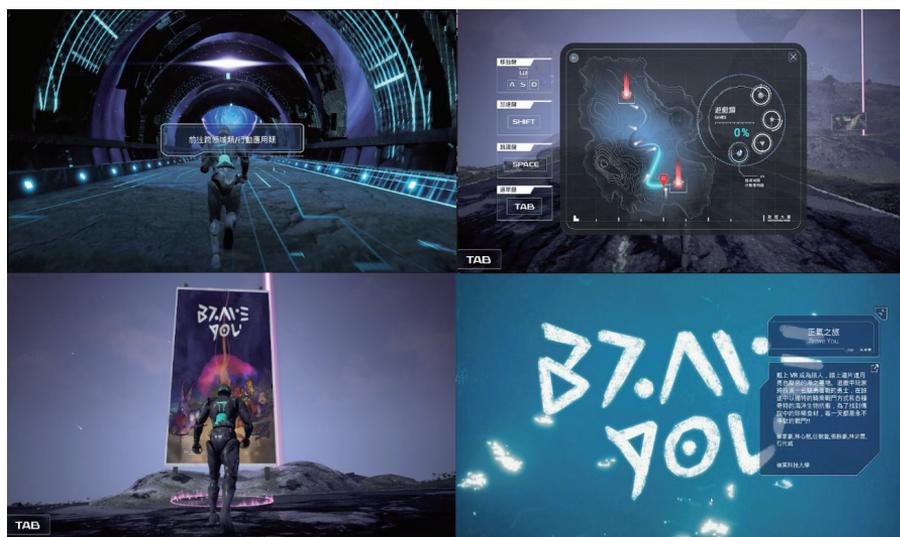


圖 3-2-13 2020 放視大賞線上展覽－模擬實境式

資料來源：體感科技創新應用發展與推動計畫，2020/12

三、推動臺灣數位雙生共創平台

經濟部工業局於 2020 年度正式啟動「數位雙生共創平台」，目的在於攜手國內外大廠與國內產業協會建立數位雙生技術與合作交流，並以大帶小方式進行跨業技術合作為關鍵核心，推動業者共同合作發展垂直領域技術解決方案，協助我國業者掌握國際大廠數位關鍵技術，發展新型態的數位經濟商業模式，並透過應用服務典範進而催生新事業的產生，建構出臺灣數位經濟新產業鏈興起。

因應 COVID-19 疫情影響，經濟部工業局數位雙生所創造的「零接觸，全經濟」創新應用模式，正是各產業競相導入的重點。為加速籌辦「區域數位轉型創新中心 RDTIH」，故整合資策會內部智慧製造、體感娛樂、5G 應用、AIoT、智慧醫療、新創育成、數位教育等專業與技術能量，攜手產官學研單位，為產業數位轉型找出解方，並透過創新跨域應用經驗，引導產業提升數位轉型思維，培育在地跨域人才。國內企業積極尋求數位轉型的合作機會，將大幅加速產業數位化及全自動化。以數位雙生共創平台帶動的跨產業技術合作及運用，將促進發展新經濟、新產業及新商業模式。

同時，「數位雙生共創平台」鏈結 Microsoft、Amazon AWS 及 NVIDIA 等國際大廠，協助我國智慧內容、新媒體科技、虛擬應用、互動軟硬體業者及獨立開發者掌握新興技術（如：Cloud、3D、IoT、AI、5G 等）所創造之數位雙生應用商機，鏈結臺灣數位經濟公協會，輔導會員業者掌握 3D 建模、動態捕捉、動作感測、模擬數據及互動虛實整合等數位雙生技術，打造我國數位經濟新型態及建構數位雙生共創平台生態系。目前已成功導入 Microsoft HoloLens 2 混合實境於國內數位內容產業應用、Amazon Sumerian、Google 及 NVIDIA 等大廠參與技術分享及在地 AI 人才培育。

在數位經濟領域創新應用與技術合作推動方向，工業局透過鏈結國際大廠或產業協會推動，如臺灣虛擬網紅協會、臺灣數位應用多媒體協會、臺灣動畫特效協會、臺灣角色品牌授權協會、社團法人國際數位娛樂創意協會等，從產業趨勢、技術應用、成果展示等面向，共同跨產業推動數位轉型：1. 產業趨勢：從國際大廠及產業協會觀點，看數位雙生對產業商機帶動、創新趨勢及數位科技新契機。2. 技術應用：鏈結全球雲、以 Digital Human、3D 攝影測量法技術、AR/VR/MR 技術、雲平台服務、3D 建模即時串接動作捕捉、大數據分析等新技術，刺激產業新應用領域發展。3. 成果展示：從國際大廠全球合作示範案例、VTuber、數位內容創意應用展示至 3D 建模統一製程技術等進行發表或分享。

經濟部工業局透過「數位雙生共創平台」整合跨部會、跨產業、跨聯盟組織資源，攜手國際大廠融合數位雙生內容、軟硬體及雲端技術，發展數位經濟新型態產業價值鏈，如圖 3-2-14 所示。未來將繼續以「匯技術、跨產業、串場域」之作法，透過跨業技術交流會或商媒會等形式，協助智慧內容相關產業在產製開發或轉型初期，提供技術與媒合支援，協助我國業者跨業合作打造數位雙生應用解決方案。



圖 3-2-14 「數位雙生共創平台」跨業合作推動領域應用

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12

第二節 推動 AR/VR 產業

經濟部工業局為了建構體感科技產業生態系，持續推動國內外業者進行技術交流，導入國際趨勢與應用，與國內業者面對面交流，縮短技術開發時程；以舉辦體感科技創作活動，邀請學生或業者共同參與，鼓勵多元創新應用；為促成跨領域生態系，與產業公協會、體感科技業者、地方政府與場域業者的多元合作，讓產品或服務更貼近市場需求，更具有商模化，進而協助參加相關展會提供民眾有感，拓展國內外商機。

一、聚集體感科技產業能量，讓業者、民眾體驗國內研發成果

(一) ITM VR 競技錦標賽

2020 年因 COVID-19 疫情影響，實體娛樂活動幾近停擺，實境體感場域數量雖未至於銳減，但具規模之綜合性場域仍不堪營運成本負荷而熄燈，為推廣 VR 應用、帶動廠商持續投入 VR 軟硬體開發，於 2020 年度與「維亞娛樂股份有限公司」共同辦理全國性 VR 競技「ITM VR 競技錦標賽」，藉由

展會擴大觸及率，帶起年輕世代新形態結合科技育樂與運動風潮。同時，透過活動的應用展示，鼓勵現存場域成為未來 VR 競技運動選手們的訓練基地，如圖 3-2-15。



圖 3-2-15 副總統參訪「ITM VR 競技錦標賽」合影

資料來源：體感科技創新應用發展與推動計畫，2020/12

(二) XRun！體感科技創新大賽

為加速體感科技創作應用產業化，擴大市場商機與產業效益，由產業公協會擔任領頭羊，帶領企業盤點出產業共通性需求，以及提出導入可能遇到的問題，並了解其導入的意願。

結合臺南市政府、臺中市政府、桃園大溪木藝博物館、智慧鐵道人才學院、義大樂園等 11 個單位，透過「產業出題、創意解題」的方式辦理「XRun！體感科技創新大賽」。XR 創新創作競賽徵選，主動發掘 XR 創新應用優良創作，並輔導 10 組入選團隊至實證場域進行落地實證，協助場域創造更多結合科技應用的效益和體驗，協助地方創生、創新轉型、創造商機，如圖 3-2-16、圖 3-2-17 所示。

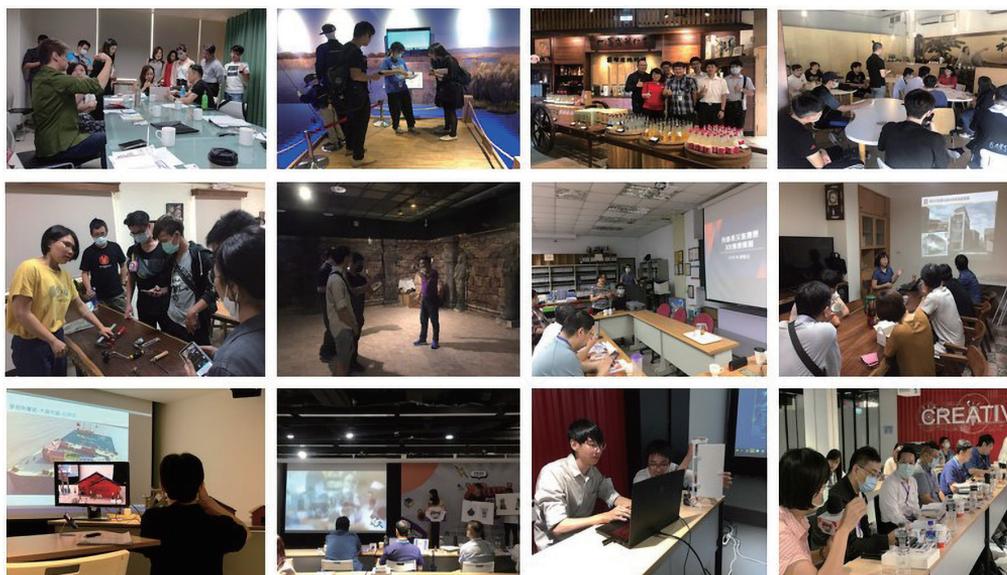


圖 3-2-16 XRun 體感科技創新大賽競賽活動照片集

資料來源：體感科技創新應用發展與推動計畫，2020/12



圖 3-2-17 XRun 體感科技創新大賽決賽頒獎典禮照片集

資料來源：體感科技創新應用發展與推動計畫，2020/12

(三) 新現代五項運動會

推廣體感科技應用，整合教育部體育署、國立體育大學，以「科技運動」為主題，舉辦首創「新現代五項運動會」利用 5 種運動能力項目推動運動競賽，內容包含智力、反應力、專注力、爆發力、協調能力，以新興科技進行科技運動競賽，推動民眾有感體驗及創新應用推廣活動，技術包含如 AR/VR/MR、體感偵測、動態捕捉、互動科技、影像辨識等。期待可引領國內廠商投入「科技運動」之設備或技術之應用，加速體感產業推廣及發展，提高體感科技應用普及度及能見度、帶動臺灣體感科技軟硬體實力，如圖 3-2-18 所示。



圖 3-2-18 新現代五項運動會活動精華照片

資料來源：體感科技創新應用發展與推動計畫，2020/12

(四) XR Family 體感童樂會－跟著小貓趣宜蘭

串接宜蘭縣文化局、中華民國娛樂與教育共進會及當地業者，盤點產業發展供給及需求，促成體感科技產業生態體系，結合產業公協及地方資源，將 XR 體感導入創新娛樂及教育，透過體感科技升級傳統產業、鼓勵跨產業研發整合，發展貼近終端市場之整合性解決方案，進而加速體感產業推廣及發展，如圖 3-2-19 所示。



圖 3-2-19 XRFamily 體感童樂會－跟著小貓趣宜蘭活動照片

資料來源：體感科技創新應用發展與推動計畫，2020/12

二、推動國際大廠進行產業技術交流合作

我國新興科技業者規模較小，獲取資源的方式相較於大廠較為匱乏，也欠缺與其他跨領域、跨產業廠商的合作交流機會，因此鏈結產業相關公協會、國際大廠等資源整合，推動國際技術合作提供業者技術諮詢，協助業者解決開發過程所遇到的困難，另也邀請已導入體感科技之產業代表分享，舉辦產業分享暨交流論壇，以提升我產業水準。

(一) 國際大廠線上技術工作坊

主要以協助國內體感業者孕育技術能量，結合 Unity、Adobe、NVIDIA、HTC、FORUM8、PTC 等國際大廠技術支援，透過線上問卷方式，針對產品開發過程、製程技術中的技術需求，總計收集 49 項相關需求提問，總結各項問題，收集體感科技相關業者開發痛點，並由國際業者原廠人員協助，透過工作坊的辦理，以專題探討方式解決問題。藉以輔導國內體感業者銜接新興技術，鏈結國際資源，縮短開發時程，發揮創新多元應用，如表 3-2-1 及圖 3-2-20 所示。

表 3-2-1 結合國際大廠舉辦技術工作坊分享主題

國際大廠	場次時間	分享的主題
Unity	06/19	1、Tensorflow整合AR功能 2、AR Remote功能 3、如何支援非官方合作的AR設備 4、AR Foundation內之face tracking mesh 5、手機之優化AR套件
	11/14	6、如何用Unity快速搭建一個AR專案 – Unity Mars
	11/15	7、如何用Unity快速搭建一個AR專案 – 即時渲染下的人類製作
Adobe	08/17	1、AR包裝設計情境模擬新神器
	08/18	2、Adobe dimension操作使用
	08/19	3、將創作內容匯出與發布為AR物件
	08/20	4、Adobe AERO操作使用
	08/21	5、AR包含設計周邊資源的推薦
NVIDIA	08/26	1、低延遲串流技術提升5G XR應用
	08/28	2、VR Ecosystem
	08/30	3、Cloud XR solution
HTC	11/17	1、Vive SDK
	11/18	2、Wave SDK
	11/19	3、Hand Tracking
	11/20	4、Sense SDK
	11/21	5、Viveport SDK
	11/22	6、Viveport Intro
PTC	11/23	1、Vuforia工業應用 2、自己動手作工業用AR 3、Vuforia Engine 4、企業如何開始AR的應用
FORUM8	11/25	1、AVR Solution 2、VR平台應用案例及今後發展 3、避難+防災 4、自動駕駛+設計製造+醫療應用 5、其他軟體介紹

資料來源：體感科技創新應用發展與推動計畫，2020/12



圖 3-2-20 結合國際大廠線上技術工作坊圖示

資料來源：體感科技創新應用發展與推動計畫，2020/12

(二) XR 跨域創新思維應用論壇

跨領域集結產官學研，針對後 XR 實境科技跨領域應用商機，邀請國內 AR/VR/XR 領先業者群分享導入體感科技應用解決方案之過程，產業創新突破、轉型關鍵技術，透過主題演講、沙龍對談，提升國內體感科技產業應用發展，提升國內其他產業或大眾了解 XR 科技特性、應用模式及導入方式，藉以弭平因不熟悉 XR 技術所產生的認知差距，帶領與會者跨越既有的思考模式，協助各產業之數位轉型及科技應用，如圖 3-2-21 所示。



圖 3-2-21 XR 跨域創新思維應用論壇照片集

資料來源：體感科技創新應用發展與推動計畫，2020/12

第三節 人才培育

專業技術及潛力素質的人才為產業永續經營的重要關鍵，為改善數位內容產業實務技術人才斷層與縮短學用落差，經濟部工業局透過產學合作策略孕育產業實務人才，政策推動說明如下：

- 一、促使我國業者與國際市場接軌，並了解市場趨勢脈絡，透過定期舉辦技術講座及市場趨勢分享，邀集國內外知名軟硬體大廠與業界代表性專家針對最新技術及產業趨勢進行深度探討，得以促使業者投入創新技術應用，並優化開發製程，如圖 3-2-22、圖 3-2-23 所示。
- 二、延續過往辦理 Unity 技術講座獲得開發者們廣大迴響，2020 年度鎖定數位雙生關鍵技術持續進行探討。培育的重點技術包含：Unity 在 Digital Human 中「Realistic skin」的創作方法、透過 Artomatix 的 AI 材質處理技術，製作出逼近真實世界的環境場景，以及整理好的各種優化注意事項，並分享發布 MARS 工具套件，將有助於解決 AR 開發人員在處理現實世界與虛擬內容中的串接，包含 AR 開發過程中常見的三個痛點；以及提供產業最新資訊與技術新知、家用遊

戲機開發兼企劃、製作與 3D 互動的 360 VR 影片等。透過實體及線上方式辦理，總計完成三場次、55 人次參與，線上觀看人次累計達 368 次。



圖 3-2-22 「Unity 技術講座－生生不息篇」活動主視覺

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12



圖 3-2-23 「Unity 技術講座－生生不息篇」現場辦理情形

資料來源：智慧內容創新應用發展計畫，2020/12

第四節 數位內容產業發展計畫補助案之個案調查成果

經濟部工業局為促進數位內容產業發展、提升產業價值，鼓勵創新開發及應用研究、發展相關應用與服務、創新營運模式，自 2009 年 8 月起推動「數位內容產業發展補助計畫」，多年來已產出許多成功的個案。工業局為有效掌握政策的實施成果，自 2012 年起委託中華經濟研究院，透過補助個案的訪談及相關次級資料分析等方式，累積 43 家個案分析，掌握數位內容產業所衍生出之各種商業營運模式，並瞭解執行廠商的發展趨勢。

一、2020 年個案調查成果

2020 年之分析個案，於該年度完成「數位內容產業發展補助計畫」結案計畫中選出三件具代表性之補助計畫進行個案研析，如啟雲科技的「區域觀光 AR 再生服務計畫」、光穹遊戲的「海洋生態系統暨過量垃圾汙染主題之遊戲開發計畫」、凱鈿行動科技的「基於區塊鏈實作行動數位簽章服務開發計畫」（見表 3-2-2）。

表 3-2-2 數位內容產業：2020 年代表性個案

計畫類別	公司名稱	計畫名稱	計畫期程
動畫類	啟雲科技股份有限公司	區域觀光AR再生服務計畫	2019/02/01-2020/01/31
遊戲類	光穹遊戲股份有限公司	海洋生態系統暨過量垃圾汙染主題之遊戲開發	2019/08/01-2020/04/30
平台類	凱鈿行動科技股份有限公司	基於區塊鏈實作行動數位簽章服務開發計畫	2019/07/01-2020/06/30

資料來源：中華經濟研究院整理，2021/3

就動畫類計畫特性來看，啟雲科技具備技術能力與原創內容開發能力，透過該計畫開發區域觀光 AR 服務方案，包括三維濾鏡分析模組、行動導覽建置模組、AR 紀念章模組、AR 導覽地圖模組、應用數據分析模組等。在外部合作上，行銷通路主要以「宜蘭國立傳統藝術中心傳藝文化園區」做為示範場域驗證服務；在技術層次上，與醬子科技合作 AR 拍貼機應用軟體，包括金流與 App 端；宏鼎機台負責 Kiosk/Picbot 軟硬整合開發，尤其是硬體製造方面；渡海科技協助在部分的濾鏡圖

像及動畫，處理相對容易的功能。另一方面，政府角色主要是經費的提供者；然而在政策方向上，建議應引導並支持新興科技領域的應用，包括 AR 體感與 AR 廣告等。就人才培訓端，融合程式與美術的跨領域人才為未來趨勢。最終啟雲科技的發展策略，從軟硬體整合的模式（AR 濾鏡 + Picbot 機台），到 O2O 行銷方式，其營運模式為粉絲頁 AR 濾鏡、吸引目光、到場域現場、互動式 Picbot、相片列印雲端下載、FB 分享等元素正向循環。

就遊戲類計畫特性來看，光穹遊戲掌握技術能力、原創內容開發能力。光穹遊戲在海洋生態系統暨過量垃圾汙染主題之遊戲開發上，研發 2D 卷軸單機遊戲－Demo 版「棄海－波弟大冒險」，採用類銀河戰士惡魔城（Metroidvania）遊戲機制。在外部合作上，委託臺灣自由插畫家進行電腦動畫分鏡製作，透過合作瞭解動畫分鏡與戲劇張力的表現，進而增加光穹遊戲本身遊戲動畫製作能力；引進新加坡 IMBA Interactive 遊戲音效製作技術，透過合作增加光穹遊戲本身音效製作能力；而在行銷通路的合作上，「棄海－波弟大冒險」遊戲預計於 2021 年發行，目前已有 4 家歐美發行商與光穹遊戲進行洽談，投資商（天剛資訊）也協助與海洋議題相關的場域串接，如與海委會、海洋主題樂園串接的可能性。另外，政府主要扮演經費來源的角色，廠商也建議在推廣歐美市場，可以朝向新聞稿投放與參展。面對 COVID-19 疫情，光穹遊戲以線上推廣為關鍵，如透過社群媒體平台和遊戲類網紅合作等。

在平台類計畫特性來看，凱鈿行動科技掌握技術能力，技術本身產品主軸更涵蓋動畫製作、多媒體影音編輯和移動辦公室等三大類系列產品，具備原創內容開發能力。再者，凱鈿行動科技開發跨平台的區塊鏈行動數位簽章服務平台 App－「點點簽 DottedSign」，在外部合作上，與 BiiLabs 合作，引進區塊鏈技術；其雲服務是架構 AWS（Amazon Web Services）上，並與威聯通科技（Qnap Systems, Inc）合作，協助企業建置私有雲。綜合來看，「點點簽 DottedSign」產品促使凱鈿行動科技由 B2C 市場向 B2B 市場發展，且軟體產品改以訂閱制（Subscription）方式銷售。如表 3-2-3 所示。

表 3-2-3 數位內容補助計畫：個案計畫特性比較

特性		區域觀光AR 再生服務計畫 (啟雲科技)	海洋生態系統暨 過量垃圾污染主 題之遊戲開發 (光穹遊戲)	基於區塊鏈實作 行動數位簽章服 務開發計畫 (凱鈺行動科技)
既有內部 核心能力 (V)	技術	V	V	V
	內容	V	V	V
	通路/行銷			
執行計畫 內部擴充 能力(V)	技術			V (數位簽章)
	內容	V (區域觀光AR 服務方案)	V (2D卷軸單機 Metroidvania機制 遊戲)	
	通路/行銷			V (成立市場推廣部門)
執行計畫 外部能力 需求(V)	技術	V (Picobot/AR多媒體 資訊平台)	V (電腦動畫分鏡 製作)	V (BiiLabs區塊鏈、 雲服務)
	內容		V (音效、音樂製作)	
	通路/行銷	V (導入宜蘭傳藝 中心)	V (歐美)	V (歐美、日本、 巴基斯坦)
政府主要 角色(●) 希望政府 可以扮演 的角色 (○)	政策方向： 支持新興科 技領域	○ (體感/AR廣告)		
	經費	●	●	●
	資源鏈結			
	相關人才的 培育	○ (跨領域人才)		
	市場拓展		○	
策略	主導性	強	強	強
	市場選擇	亞太區 (臺灣、泰國、日本等)	歐美市場	臺灣→全球
	合作策略	O2O行銷模式 (軟硬整合)	發行商合作、 場域串接	B2C向B2B發展 (訂閱制)

資料來源：中華經濟研究院整理，2021/3

二、遊戲類個案綜整分析

(一) 企業營運模式轉變

由歷年來遊戲類標竿個案內容可以發現，各案例都帶有產品 / 技術轉型升級的特性（見圖 3-2-24），主要原因在於產業環境的改變，如行動寬頻普及率超過 120%、App 與社群媒體平台的興起，皆迫使遊戲業者必須轉型升級，尋找利基市場與創造差異化商品，以解決既有營收減少的問題。計畫主導業者的轉型可以分為下列類型：

- 1、遊戲代理商轉型遊戲開發 / 代理商：茂為歐買尬數位科技由遊戲代理商轉型為線上遊戲開發 / 代理商。智冠科技以遊戲代理商奠定基礎，進而擴大營業規模，成為擁有研發、代理、營運和通路行銷能力，具備完整的上中下游垂直整合的集團。
- 2、遊戲開發商轉型遊戲開發 / 營運 / 代工企業：奧爾資訊由手機 App 開發商轉型升級為跨系統平台（Android、iOS、PC）的即時線上社群遊戲開發 / 營運 / 代工企業。
- 3、產品 / 技術轉型升級：酷奇思由動作感知大型商用機產品轉型為開發 on-line 體感互動遊戲。鈦象電子由商用遊戲機開發商轉型發展跨螢幕（iOS、Android 與 HTML5）連線遊戲開發商。光穹遊戲由 2D 電腦動作解謎遊戲（螢幕判官）升級為 2D 卷軸單機 Metroidvania 機制遊戲。
- 4、遊戲開發 / 營運企業轉型主導製作委員會：大宇資訊建立製作委員會的 SOP，創造衍生產品市場空間。

(二) 共同關鍵議題

從個案訪談與分析過程中，可發現我國遊戲產業的發展趨勢與瓶頸：

1、產業合作培養業界所需人才

遊戲產業經常遇到學界人才無法即時接軌產業界的問題，但從標竿個案觀察到，可透過頻繁的學術交流，降低雙邊鴻溝。例如大學聘請業師講課，業師在課後招才，亦或者參與學界 6~7 校聯合遊戲開發競賽，業界開授遊戲開發課程，並進行遊戲評審，讓學界人才才能瞭解現階段遊戲產業需求。

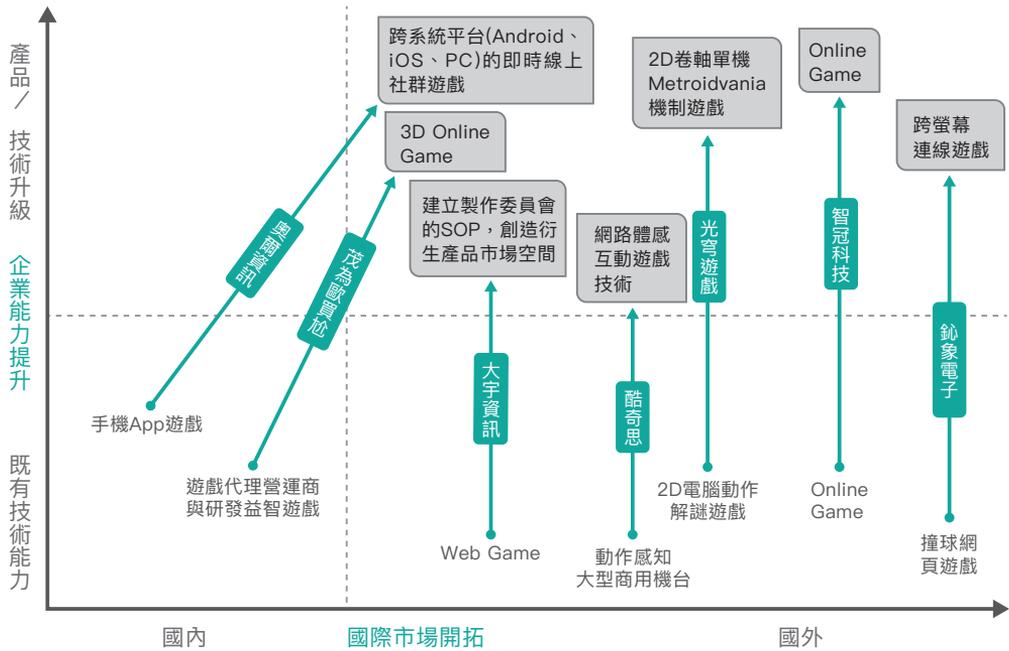


圖 3-2-24 歷年來遊戲類標竿個案觀察

資料來源：中華經濟研究院繪製，2021/3

2、遊戲與人工智慧、數據分析結合趨勢

如鈞象電子個案，將人工智慧相關議題研究，交由學術界進行研究，包括行為模擬、解球、球盤分析、特殊關卡製作，以增加遊戲擬真化，進而提升玩家體驗，而鈞象電子主要進行效益評估。另透過數據分析進行玩家體驗優化，並針對不同玩家提供所需購買建議。

3、注重線上推廣

遊戲廠商在面對 COVID-19 疫情時，更加注重線上推廣，特別是面對歐美市場推廣，除了新聞稿投放與線上參展吸引發行商的注意與合作外，也透過社群媒體平台與遊戲類網紅合作等。

二、動畫類個案綜整分析

(一) 企業營運模式轉變

由歷年來動畫 / 影片 / 內容遊戲類標竿個案內容可以發現，動畫 / 影片 / 內容類計畫都帶有營運模式轉變的特性（如圖 3-2-25），廠商均依既有核心能力為基礎，嘗試透過數位內容化（代工轉型原創）或內容數位化（數位技術應用）方式，近期也出現一些新的模式，以解決目前所面臨的產業問題。其中轉型可以分為下列類別：

- 1、原創投入技術：夢田文創、兔子創意
- 2、原創轉型品牌經營：九藏喵窩（以九藏喵王國人物 IP 授權開發周邊商品，包括手機遊戲）
- 3、產品生產模式 / 內容轉型：以原創內容、引入動畫製作技術及形成動畫 / 影片
 - (1) 萬通（實境拍攝轉為 3D 立體動畫）
 - (2) 夢田文創（內部原創轉型共同創作）
- 4、授權經紀轉型為「品牌建構線上量化訂製平台」（串聯創作者、設計師、製造商、通路和整合行銷）：創意連結
- 5、國際合資合製或合拍片模式：綺泰動畫、兔子創意
- 6、開展新行銷方式：啟雲科技在 AR 濾鏡的開發上，開展至 O2O 行銷方式（AR 濾鏡 +Picbot 機台）

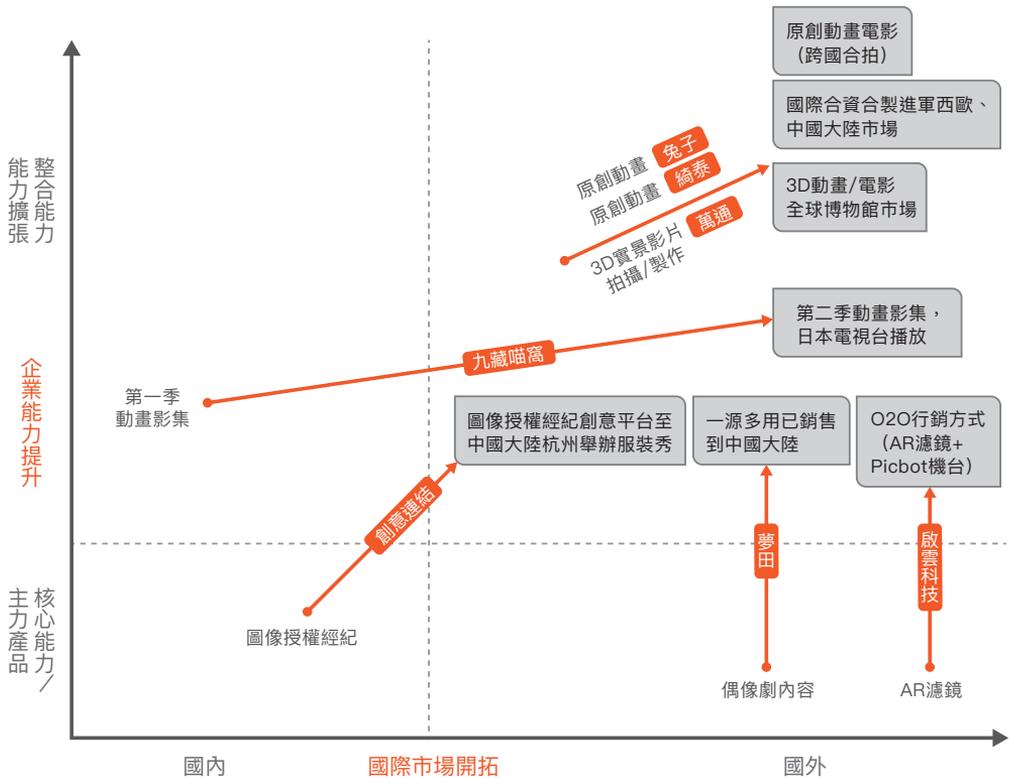


圖 3-2-25 歷年來動畫類標竿個案觀察

資料來源：中華經濟研究院繪製，2021/3

(二) 共同關鍵議題

從個案訪談與分析過程中，可發現我國動畫 / 影片 / 內容產業的發展趨勢與瓶頸：

1、舞台（播放平台）對原創內容的重要性

臺灣本土動畫業者面臨原創內容缺少舞台的困境。動畫產品在國內銷售情形，會影響國外廠商評估是否購買影片的重要考量之一，但是因為國內對影視音進口採取全面開放制度，目前主要電視頻道與時段均播放國外動畫，臺灣本土動畫難以找到上架平台。而國外許多國家對於如電影及動畫等內容產業，均採用保護手段。如法國，限制國內所播放的

電影有 50% 以上為本國片。中國大陸也規定電視台黃金時段只能播出國產動畫。

2、文創產業的發展，在品牌肖像上的投入是長期的

品牌肖像的經營類似培育藝人的概念，且品牌的建立是長期的投入，並非能短期產生營收或是損益平衡，需要政府長期的投入支持。

3、本土性過高內容難以行銷國際

過度鼓吹本土化所產出的內容很難在跨文化的情境下，引起廣泛共鳴，這將增加行銷至國際市場難度。在國際授權的部分，萬通重新剪製 40 分鐘的版本，把過於本土化的人物拿掉，以教育性的青蛙形成具國際接受度的題材內容。

4、人才議題

- (1) 人才缺口：在動畫製作方面，大學所培養的人才與實際產業需求仍存在一定落差。另外，全世界動畫產業皆面臨人才外流的問題（包括臺灣、日本等），第一流的人才會選擇至全球大型的動畫公司工作（例如美國、中國大陸）。臺灣目前人才缺乏說故事能力，又以導演 / 編劇人才是關鍵，例如塑造感動人心的人物角色與造型（以萬通為例，該公司做法是向國外學生徵稿）。
- (2) 跨領域人才：過去人才以程式與美術分開來招募，但現階段是跨領域模式，需要的人才是程式與美術的融合，即所謂的「technical artist」。另外，與大客戶合作，不僅洞見未來趨勢，更驅動員工能力轉型升級，人才領域趨向多元。

5、新創 / 中小企業的開發資金

動畫開發與製作過程需要大量資金，以九藏喵窩為例，其規模屬於中小企業，透過申請政府計畫部分補助動畫製作，以專案形式串連 SOHO 團隊的任務編組模式完成動畫製作。

6、營運模式

- (1) 製作委員會模式：把行銷、通路與媒體一起納入
「製作委員會」在前期就提供跨團隊（遊戲、動畫、漫畫）的

原創開發，整合性市場行銷策略，但對於已經完成影片製作的業者卻不適用，需要可以讓不同領域廠商交流的場合。為能真正解決原創動畫製作完成能夠有播放的平台之問題，製作委員會的模式，除在合作初期需敲定製作（動畫、遊戲、玩具等業者外），後續行銷通路和播放媒體管道也必須先能有相對應的參與方。

(2) 國際合作模式

A、國際 co-production 模式

國際 co-production 模式已經行之好幾十年。該產業的 ecosystem 是全球化的模式，並非由一家廠商從頭做到尾。以綺泰與義大利 MondoTV 合作之專案為例：Mondo TV 掌握投資與發行的角色，利潤約有九成；綺泰具備設計與通路能力則可以掌握七成；動畫代工廠約有 10~15% 的毛利率。再者政策推原創，或是考慮國際合拍或是合製的模式，如臺日合作、臺灣加東南亞等方向。

B、與國際科技業者合作

AR 廣告是未來趨勢。國際上許多品牌商投入在官網 AR 化的發展，像是眼鏡、美妝等，可直接套用在使用者身上。目前手機上的 AR 技術尚未成熟且存在低延遲等問題，但未來 5G 可能會是很大助力，啟雲科技提供 AR 內容，協助業者數位轉型，讓使用者願意使用並分享。啟雲科技公司是 Facebook Camera Effects 臺灣首家合作夥伴，丘董事長受邀出席 facebook 的年度大會 F8，擔任論壇分組與談人，也是臉書歷屆年會中，唯一一個受邀上台的臺灣人。

三、應用與平台類綜整分析

(一) 企業營運模式轉變

由歷年來應用與平台類個案內容可以發現，隨著科技進步，如電信傳輸技術、智慧型手機與平板電腦的出現，應用與平台類廠商開創新的營運模式

或促使產品 / 技術轉型升級（如圖 3-2-26），藉以尋找利基市場。計畫主導業者的轉型可以分為下列類型：

- 1、開創新營運模式：上誼文化由文教事業轉型為教育科技服務業。臺灣知識庫、希伯崙由數位學習產品開發業者轉型為提供數位學習整體解決方案。創意引晴由網頁及資料庫建置業者轉型為智慧辨識技術應用的開發業者，協助開發適合客戶使用的核心技術（台積電模式）。點睛科技開發醫療類遊戲 App，透過雲端應用方案與診所通路合作。
- 2、產品 / 技術轉型升級：陸鋒科技由兒童教育動漫畫製作業者轉型為 App 開發業者。天揚資訊由 App 代工轉型為 App 軟體核心創作。凱鈿科技公司在動畫製作、多媒體影編輯和移動辦公室三類 App 的發展軸向上，投入區塊鏈行動數位簽章服務平台 App 開發。

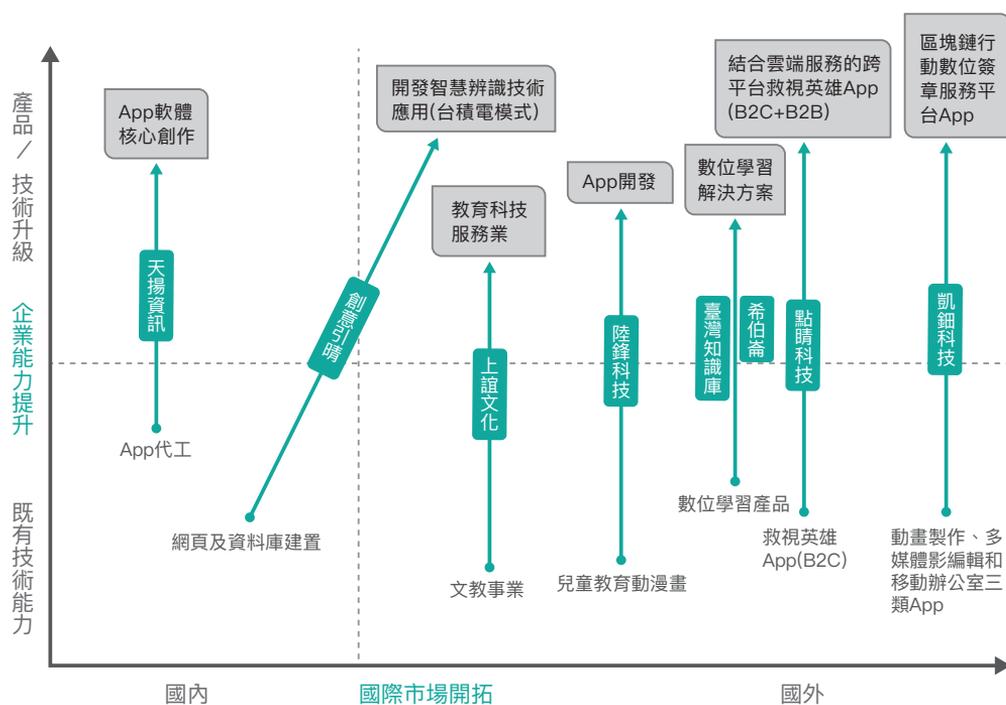


圖 3-2-26 歷年來平台類標竿個案觀察

資料來源：中華經濟研究院繪製，2021/6

(二) 共同關鍵議題

從個案訪談與分析過程中，可發現我國應用與平台產業的發展趨勢與瓶頸：

1、平台業者增加對資料解讀需求：馥鈺與威朋大數據集團簽約合作，共同將數據做整合並且於應用上進行合作。

2、App 經濟的迷思 (To App or not to App)

國內外許多透過 App 獲利的案例，讓許多廠商對於行動通訊所帶來的新市場充滿的憧憬，紛紛加入 App 開發的行列，然而實際上真正能透過 App 創造營收的案例有限。以陸鋒科技及創意引晴的案例而言，開發 App 所帶來的效益集中在其產品曝光所產生的廣告效益與 App 內購方式，非透過 App 下載所創造的營收。

3、訂閱制商業模式

凱鈿行動科技成立之初，開發之軟體產品亦是讓消費者免費下載或付費下載（一次賣斷），之後則透過 App 內購方式，讓消費者自行選擇適用的新增軟體功能。2018 年凱鈿行動科技所有新版軟體產品改以訂閱制式銷售，消費者登記為會員，透過月付制或年付制下載使用。

四、結論與建議

2013 年至 2020 年已完成 14 家遊戲類、17 家動畫 / 影片 / 內容類、12 家應用與平台類個案分析。從個案訪談與分析過程中，可發現數位內容相關廠商的關鍵成功因素（見表 3-2-4），同時廠商也提出許多希望政府協助產業發展的議題。

(一) 數位內容相關廠商的關鍵成功因素

1、遊戲類個案關鍵成功因素

- (1) 獨立遊戲強調市場推廣（如新聞稿投放與線上 / 線下參展），特別是 COVID-19 疫情下更注重線上推廣，如透過社群媒體平台和遊戲類網紅合作等。
- (2) 製作高品質遊戲：競爭激烈的行動裝置遊戲市場，遊戲內容是決定下載量的關鍵因素。

- (3) 持續投入產品研發：透過遊戲改版更新，保持玩家對遊戲的新鮮感與興趣。
- (4) 維持與遊戲玩家良好的社群關係：在不同階段（前期階段、上市前階段、產品成長期、產品成熟期），透過各種線上線下活動，與玩家的互動，吸引玩家的關注，延長產品生命週期。

2、動畫類個案關鍵成功因素

- (1) 與關鍵國際客戶合作，投入未來發展趨勢與培育人才：國際上許多品牌商投入在官網 AR 化的發展，如 Facebook 未來 10 年的發展規劃上，AR 廣告會是相當關鍵的重點。就人才培訓端，融合程式與美術的跨領域人才為未來趨勢。
- (2) 原創內容 / IP：從動畫服務（代工）轉變為動畫內容業視為關鍵，建立原創的動畫明星，累積一定的動畫作品量，衍生周邊產品與相關授權。
- (3) 國際合資合製：透過跨國合拍的機制，達到市場共享，動畫產業的 ecosystem 是全球化的模式，並非由一家廠商從頭做到尾。
- (4) 營運模式觀點：製作委員會模式或是策略型股東模式（投資人、資源型投資人），合作初期敲定製作（團隊內會有來自不同專業領域的人，包括漫畫、電視、電影、遊戲等領域，在其中扮演不同角色並有效分工），以及後續行銷通路和播放媒體管道；後續經營上朝向設立品牌經營公司，打造角色授權、代理。

3、應用與平台個案關鍵成功因素

- (1) 新興營運模式 / 獲利模式：如創意引睛由網頁及資料庫建置業者轉型為智慧辨識技術應用的開發業者，協助開發適合客戶使用的核心技術（台積電模式）。凱鈿行動科技起初開發之軟體產品是讓消費者免費下載或付費下載（一次賣斷），之後則透過 App 內購方式，讓消費者自行選擇適用的新增軟體功能。2018 年凱鈿行動科技所有新版軟體產品改以訂閱制式銷售，消費者登記為會員，透過月付制或年付制下載使用。
- (2) 掌握目標市場實際需求：以希伯崙個案為例，希伯崙公司意識

到幼兒市場與成人自學市場的差異，原規劃直接將教材與系統販賣給幼兒園，最後一秒決定自行開設幼兒園，進行教材與系統示範運用，掌握教學現場需求，作為內容修正依據。另外，希伯崙公司因應需求，出版學校使用的英語教材，每年均彙整國內三家主要教科書出版社內容進行教材修正，並且建立出版社內容及課程對照諮詢協助教師採用教材，也協助學校製作考卷及其他教學相關材料。此外，希伯崙意識到幼兒英語學習不僅在於教材內容，補教及安親市場同時需要軟硬體及營運管理系統之協助，因此進行需求創新，將教師手冊數位化，維持加盟連鎖教育品質。

- (3) 企業持續精進：因應市場上的差異化的需求，企業必須由內提升內容及系統開發能量，建置滿足不同消費者的產品。
- (4) 建立跨領域合作模式：從國際廠商的發展過程中，往往可以看到跨領域間的相互結合，然而國內廠商多傾向於專業分工或橫向整合方式。希伯崙公司以自身在英語學習專業能力打入越南市場後，整合國內其他領域相關業者，如王宇理化進行理化教材編列及典勝科技進行平台規劃。點睛科技針對弱視兒童的矯正醫療需求，與專業醫師合作開發「救視英雄」醫療類遊戲 App，並與診所通路合作。

表 3-2-4 綜合歸納：個案關鍵成功因素 / 特性

遊戲類個案 關鍵成功因素/特性	動畫類個案 關鍵成功因素/特性	平台類個案 關鍵成功因素/特性
<ul style="list-style-type: none"> ●獨立遊戲強調市場推廣(如新聞稿投放與參展)，COVID-19疫情下更注重線上推廣 ●製作高品質遊戲：競爭激烈的行動裝置遊戲市場，遊戲內容是決定下載量的關鍵因素 ●持續投入產品研發：透過遊戲改版更新，保持玩家對遊戲的新鮮感與興趣 ●維持與遊戲玩家良好的社群關係：在不同階段(前期階段、上市前階段、產品成長期、產品成熟期)，透過各種線上線下活動，與玩家的互動，吸引玩家的關注，延長產品生命週期 	<ul style="list-style-type: none"> ●與關鍵國際客戶合作：投入未來發展趨勢(AR廣告)與培育人才 ●原創內容/IP：從動畫服務(代工)轉變為動畫內容業視為關鍵，建立原創的動畫明星，累積一定的動畫作品量，衍生周邊產品與相關授權 ●國際合資合製：透過跨國合拍的機制，達到市場共享，動畫產業的ecosystem是全球化的模式，並非由一家廠商從頭做到尾 ●營運模式觀點：製作委員會模式或是策略型股東模式(投資人、資源型投資人)，合作初期敲定製作(團隊內會有來自不同專業領域的人，包括漫畫、電視、電影、遊戲等領域，在其中扮演不同角色並有效分工)，以及後續行銷通路和播放媒體管道；後續經營上朝向設立品牌經營公司，打造角色授權、代理 	<ul style="list-style-type: none"> ●新興營運模式/獲利模式：從賣斷到訂閱制(subscription) ●掌握目標市場實際需求 ●企業持續精進：因應市場上的差異化的需求，企業必須由內提升內容及系統開發能量，建置滿足不同消費者的產品 ●建立跨領域合作模式：從國際廠商的發展過程中，往往可以看到跨領域間的相互結合，然而國內廠商多傾向於專業分工或橫向整合方式

資料來源：中華經濟研究院整理，2021/3

(二) 政策建議

根據訪談廠商意見整理出針對遊戲、動畫 / 影片 / 內容、應用與平台等產業發展的政策建議：

1、遊戲產業

(1) 中小型或新創遊戲企業皆面臨人力與資金不足的問題

實際在執行政府補助計畫，公司必須有專職人員負責計畫的行政事項，此行政人事費用一年約新臺幣 50 萬元，但卻不能列入開發人員費用編制中。為了執行政府補助計畫，企業必須在銀行抵押計畫案的本票與擔保品，且補助款是計畫執行完成後才能領到，因此企業必須先行投入全額的計畫執行經費，對於中小型或新創遊戲企業的金流運作造成很大的壓力。建議計畫在人事費的編列與銀行抵押部分可以保有一定彈性。

(2) 創新的產業輔導作法

遊戲廠商多透過政府補助以降低研發成本與風險。但實際上，許多小型遊戲研究團隊有很好的創意產品，卻缺乏營運的經驗與行銷管道。建議政府除了資金的補助外，尚可結合有營運經驗與行銷管道的廠商，提供行銷資源，協助小型遊戲研究團隊發展；或者推廣製作委員會模式。在補助遊戲產業時，可以思考如何給予廠商更大的彈性。

2、動畫 / 影片 / 內容產業

(1) 對新興科技議題的重視

Facebook 未來 10 年的發展規劃上，AR 廣告、AR 體感會是相當關鍵的重點，包括與美妝品牌、耳環、隱形眼鏡等結合，再連結導購。建議利用政府計畫補助方式引導企業朝向 AR 體感方向發展。

(2) 鼓勵出口、跨國合拍

臺灣在數位內容的政策發展，建議以外銷及國際合作為導向。韓國、馬來西亞、中國大陸與日本等政府透過政策促進跨國合作，而跨國合作可以作為減緩 WTO 對動畫產業衝擊的解決方

案之一，並達到擴大市場、分享市場的目的。例如馬來西亞政府採取出資 60%、他國 40%，營收對半分的模式吸引跨國企業合作，並藉此學習動畫、電影以及遊戲製作，縮短馬來西亞動畫服務轉型內容產業的時間。另可思考設立臺日投資基金的可能性，不限定動畫產業，而是奠基在娛樂圈（如：電影、電視、遊戲）的合作，進行臺日實質的商務談判。

3、應用與平台產業

(1) 政府單位對新興服務模式提供的接受度

對於開發旅行相關平台的新創，資金取得問題是比較大的問題，相對於我國，日本政府對於這種能夠提供有用資訊，並且帶資訊的廣告是相當願意投資。日本有觀光立國的思維，每年目標是由中央政府 Top down，因此各地方政府所關注的，包括：行銷如何布建、可以做哪些事等，邏輯上較相似，但臺灣地方政府所聚焦的比較不同，經常需要考量是否有編列預算、不同地方政府所設定的 KPI 也會有所不同，經常會有許多困難。

(2) 政府在資源鏈結上提供廠商一定助益

除了計畫本身的支持，政府給予很多計畫發展的方向，另一個則是計畫本身的資源鏈結，像是臺日中心這些重要的利害關係人，對於企業於日本市場開拓上或者臺灣市場的鏈結有非常多的助益。

(3) 補助計畫設計機制

建議因應不同行業對補助計畫書格式要求進行改版或免填項目，如軟體開發商多是直接面對消費者，並無上下游廠商，建議可以免填產業關聯性項目。

第三章 其他部會數位內容產業推動計畫與成果

第一節 文化部

文化內容已成為臺灣文化軟實力的關鍵，文化部為了推動文創產業數位內容升級，開設相關培訓課程，獎勵數位內容出版及產製，輔助業者以創新應用方式開發內容，並輔導業者參與國際重要展會，以拓展國際市場能見度。並為強化產業投入原生文化內容發展，文化部建置「國家文化記憶庫」數位平台，提供豐富文化素材資源予各界利用。

文化部亦致力於推動博物館典藏文物數位化，為使更多民眾瞭解、運用博物館典藏，文化部除了鼓勵館所增益相關研究並轉化為展示或教育活動，並透過數位化科技，公開分享藏品內容，期讓典藏文物能充分發揮效益。相關數位內容推動成果如下：

一、出版產業數位內容

(一) 辦理數位出版獎補助，輔導業者數位化轉型

1、獎勵優良數位出版

為鼓勵出版業進行數位出版品創作，促進數位出版產業發展，文化部於金鼎獎設立「數位內容獎」、「數位創新獎」及「政府出版品獎」等數位出版類獎項。2020年數位內容獎獲獎作品《無聲的滅絕：新疆「再教育營」實錄》，以獨特的視角處理國際新聞議題，在取材不易的情況下突破困難，呈現事件的原貌；並透過數位技術運用，清晰呈現專題的深度與廣度，讓使用者掌握事件發展的動態。而獲得數位創新獎的《親子天下有聲故事書 App》，針對 App 技術持續研發、優化使用經驗與產品內容，提供豐富多樣化的分齡故事內容，在親子閱讀市場具有影響力；另「政府出版品獎」之數位出版類獲獎作品《珊瑚很有事》，將複雜的

海洋生態保護議題透過繪本故事發展，以創意且有趣的數位互動方式，讓兒童與大眾讀者能輕易了解環保議題，深入淺出，值得鼓勵。

2、輔導數位出版產業發展補助

為促進出版產業轉型升級，引進數位化流程，鼓勵數位閱讀，修正「文化部輔導數位出版補助作業要點」，補助業者發行符合國際標準規格之數位出版品，鼓勵業者辦理以普及數位閱讀為目的之數位閱讀體驗活動、數位出版相關教育訓練、參與數位出版相關國際組織或活動。2020年共核定補助34案，將於2021年6月全數結案，其中第一類「數位出版品」補助出版發行逾1,300種數位出版品，主題廣泛、內容多元，作品於國內及國際重要電子書平台發行，有利我國出版品拓展海外市場；第二類「數位閱讀推廣」共補助7項計畫，其中包括4案數位閱讀體驗活動，以創新閱讀體驗方式，積極將數位閱讀帶入民眾生活圈，擴大數位出版市場；另3案為數位出版相關教育訓練，加強出版從業人員專業技能，提升數位出版品質。

(二) 補助內容產製，促進內容跨域發展與提升數位經濟

文化部依據行政院「前瞻基礎建設計畫」主軸之一「數位建設—發展數位文創普及高畫質服務」，提報「新媒體跨平台內容產製計畫」，自2018年起辦理「原創漫畫內容開發與跨業發展及行銷補助」，推出「漫畫輔導金」以提升我國原創漫畫內容產製質量、形塑臺漫品牌，至今已產出漫畫單行本及期刊近440本以上，題材多元，多部作品獲國內外獎項肯定，如阿尼默《小輓》獲義大利波隆那兒童國際書展拉加茲獎童書獎青年漫畫類首獎、韋蘿若明《送葬協奏曲》獲日本第14屆「國際漫畫獎」金獎；多部作品獲得或入圍金漫獎；跨域部分，葉宏甲《諸葛四郎》動畫前導片、王登鈺之漫畫作品《秘密耳語》改編動畫入選金馬創投會議；另培育逾400名漫畫專業人才，其中，林玟伶(Gene)於2019年入圍金漫獎漫畫新人獎，並獲2020京都國際漫畫獎大賞及插畫優秀獎雙冠。

文化內容策進院在協助漫畫與圖像策進方面，以漫畫基地為實體場域，CCC(Creative Comic Collection)創作集為網路平台，同時推進創作與產業連結，2020年度催生全新原創漫畫65部、53篇專題報導，超過77位作者、

7間出版社共同參與、2間跨域合作單位，如獲得金漫獎年度新人獎之小狹狹作品《守娘》。近兩年亦促成4業者發行13部漫畫單行本。另外，2020年度特別企劃漫畫與漫畫劇本徵件活動，共徵集超過400件新銳作品。在跨業與行銷發展方面：漫畫基地客製化媒合諮詢媒合成功促成5部作品，CCC創作集於2020年轉成數位平台，現今已上架超過百部臺灣作品，平均每日超過萬人瀏覽。包含在影視動畫改編方面則由左萱作品《神之鄉》，由業者成功改編電視劇，預定於2021年第一季上映。目前也有多部作品洽談中。策進方針以實體與線上開展，同時扮演國際行銷及媒合角色。

(三) 輔導業者辦理數位出版人才培育訓練及活動

1、辦理「第十屆全國暨海外教育盃電子書創作大賽」

輔導「臺灣電子書協會」辦理「第十屆全國暨海外教育盃電子書創作大賽」，活動獲得全國各地學校師生熱烈支持，共計162所學校、逾1萬5千人參與，網路票選總投票數達50萬票。藉由競賽舉辦，激發數位原創能量，並促進推廣數位出版及數位閱讀。

2、辦理「雜誌數位跨界合作及未來人才培訓計畫」

因應全球數位轉型趨勢，文化部輔導「台北市雜誌商業同業公會」辦理「2020雜誌數位跨界合作及未來人才培訓計畫」，全年度活動包含與政大傳播學院進行產學合作、未來媒體人才培訓營隊，以及在職人才之業界防疫因應經驗分享、線上影音課程及知識分享、數位轉型多元應用課程、跨界企業參訪等，藉由雜誌出版人才數位化技能之培訓，提升雜誌出版業數位化能力。

(四) 輔導業者參加或辦理國際重要書展及數位出版國際交流活動

1、參加歐、亞及中國大陸地區重要國際書展，並設置數位出版專區

文化部為輔導業者開拓海外數位出版市場，長期以來邀集國內重要數位出版業者參加國際重要書展，包括臺北國際書展、義大利波隆那兒童書展、德國法蘭克福書展、墨西哥瓜達哈拉書展、馬來西亞海外華文書市及新加坡書展、泰國曼谷書展、北京國際圖書博覽會、上海國際兒童書展等，皆特別設置數位出版展示空間，推介國內優質數位出版品、積極布局海外華文電子書市場。

文化內容策進院為了推廣臺灣文本無邊界，面對 2020 年 COVID-19 疫情影響，國際書展轉為線上參展已成新常態，線上展覽以多元數位形式呈現臺灣獨特文化底蘊，包含轉型成為線上體驗數位展，以策展概念規劃展會內容，針對各大國際書展成立虛擬「臺灣館」，因應市場屬性挑選具特色之推薦出版品，並製作線上電子型錄、形象廣告等；且為長期經營版權交易市場，更彙整英譯版權資訊，促進版權交易的「線上出版型錄網站」正式成立，同時輔導國內業者主動登錄國際版權平台（如德國法蘭克福書展 Frankfurt Rights、墨西哥瓜達拉哈拉書展 Right 平台等），增加作品版權銷售商機。

為開創更多國際交流曝光的可能性，文化內容策進院於 2020 年與業者合作推出線上論壇、參與法蘭克福書展官方「Bookfest Digital 平台」，以聲音劇場表現文本，及邀請出版界人士與談「線上臺灣之夜」，融合聲光感性介紹臺灣文化之美，並跨域製作「文本動畫廣告」，在國際出版媒體及線上臺灣館推播，以視覺元素呈現故事精彩氛圍，相關行銷內容並成功觸及西語市場近 1,300 萬人次。

2、參加「FIPP 線上國際年會」

補助「台北市雜誌商業同業公會」籌組臺灣雜誌、出版、媒體同業之發行人、總編輯等 12 位高階經理人參加 2020 年「FIPP 線上國際年會」，臺灣與會代表以「用創業思維建立全新國際媒體業務」為題，進行線上專題演講，並於會中分享臺灣經驗與特色，促進臺灣雜誌產業與國際對話，提升國際影響力。辦理 1 場「FIPP 會後分享會」，邀請 4 位參與者分享國際媒體最新趨勢與產業方向，以及 COVID-19 疫情後的因應轉型經驗與感想，探討全球主流媒體市場、最新商業模式、媒體轉型及行銷案例等，讓未能參與線上年會之業者、團體，學習國際頂尖雜誌媒體最新運營模式與創新服務。

3、補助「2020 參與 W3C 國際數位出版組織暨台灣數位出版推廣計畫」

補助「台灣數位出版聯盟」以正式付費會員身分加入 W3C (World Wide Web Consortium)，持續參與 W3C 數位出版相關小組，並參加因 COVID-19 而改為線上辦理之會員活動，收集國際最新數位出版趨勢

與新穎製作技術，並於實體趨勢分享講座與我國業者進行經驗交流。持續修訂 2018 年完成發布之「臺灣 EPUB3 製作指引」、2019 年製作之符合臺灣需求的 EPUB3 中文樣式範例；將 W3C 公告之最新 EPUB3.2 版本正體中文化；將 W3C 發布之有聲書規格繁體中文化，製作符合規格之有聲書範本，並舉辦 1 場實體說明會、3 場線上直播、3 場實體之電子書製作課程，解說上開製作指引，並利用不同的電子書製作工具為範例進行教學。

二、影視產業數位內容

(一) 補助內容產製

文化部持續健全文化內容產業生態系，並於「廣播電視內容產業發展旗艦計畫」編列預算，每年因應國際趨勢、產業環境及業界建言滾動修正輔導機制，並以「越在地越國際」之核心理念，輔導電視內容產製與創新，以提高我國影視原生的內容力及國際競爭力，形塑臺灣內容品牌的國際辨識度。2017 年起並將「獎補助單軌制」轉型為「獎補助、投融資雙軌制」，除鼓勵電視內容製作業者針對平台用戶特性進行數據探勘及分析，開發多元題材與劇種、開創新興節目模組（format）、改編我國原創文學、漫畫且提供口述影像版外，並將獲補助作品中具市場性及海外行銷潛力之案源，優先轉介媒合民間資金，以擴大資金挹注、提升製作規模，強化我國電視節目國際競爭力。另因應影音內容平台多元及觀眾收視行為改變，開放獲補助者得依商業考量，於國內外電視頻道（包含多媒體內容傳輸平台所屬頻道）或國內外合法之網際網路服務首次公開發表。2020 年補助各類電視節目製作時數達 175.58 小時。

為大量催生臺灣 IP，文化內容策進院辦理「109 年度加速文化內容開發與科技創新應用補助計畫」，鼓勵文化內容業者從在地文化素材出發，產製精彩多元、具國際市場潛力之原生文化內容 IP，同時鼓勵業者就產業斷鏈點提出解決方式及創新產業領航方向，帶動整體文化產業發展。2020 年受補助計畫計有 11 案預計開發影視作品、2 案預計開發動畫作品、4 案預計開發 VR 及 XR 作品、6 案進行數位遊戲開發。相關亮點計畫如下：

- 1、補助展演業者進行新媒體藝術家 XR 作品《輪迴》（Samsara）開發暨製作計畫，該計畫規劃將臺灣特色植物與動物納入影片內容，進行 AR 及 VR 作品開發，同時開發 VR 互動體感設備，以增加影片觀賞者的沉浸體驗感受。
- 2、補助影視公司與國際知名服裝設計品牌合作，以設計品牌 2021 巴黎時裝週設計服裝及其品牌發展為主題，共同打造時尚跨界電影。
- 3、補助科技公司與動畫工作室合作拍攝世界上首部結合 VR 科技、360 動態微距逐格拍攝技術與臺灣傳統捏麵工藝的動畫作品。該作品並已入選第 77 屆威尼斯影展創投中的「VIRTUAL REALITY IMMERSIVE STORY PROJECTS」項目，為 12 部入選作品中的唯一亞洲全自製作品，更是所有創投作品中唯一的臺灣自製作品。
- 4、補助科技公司進行數位平台升級，解決多數內容業者因經濟規模不足而無法經營 OTT（Over The Top，影音串流平台）的問題，該平台並自 2020 年第 4 季開始，陸續於印尼及新加坡上架數部臺灣戲劇作品。
- 5、補助影音管理公司進行 OTT 平台升級優化計畫，同時藉由加上影視內容製作媒合平台，打造國際內容製作產業加速器。

「文化內容開發與產業領航行動方案」兩波補助徵案總計 81 案，涵蓋多元之內容產業領域，包含視覺藝術、表演藝術、文化資產及展演設施、工藝、電影及動畫、遊戲、出版、設計、建築、數位內容、流行音樂、漫畫、廣播電視等均包含在內，目標期能帶動內容產業進行系統性開發、孵育具系列發展，打造具國際市場潛力之原創文化 IP，有效提升文化內容產製的品質與量能，並帶動產業建立可長期營運的商業模式。

（二）帶動超高畫質之產業升級

因應超高畫質內容製作之國際市場趨勢，自 2018 年起辦理「超高畫質電視節目製作補助」，以增強本國內容製作者運用超高畫質技術，並針對不同市場進行嘗試和開發產製各類型電視節目之意願，培育電視內容產業人才、提高我國超高畫質內容海外輸出之國際競爭力。2020 年度共計補助 7 案（影集類 7 件），補助時數達 70.51 小時。

依據行政院「前瞻基礎建設計畫」主軸之一「數位建設－發展數位文創普及高畫質服務」，文化部辦理「2017~2020年推動超高畫質電視內容升級前瞻計畫」，補助公視基金會、華視辦理超高畫質電視軟硬體升級，及辦理補助本國內容製作業者運用超高畫質技術產製各類型電視節目，以帶動產業提升製作技術、提高我國電視節目國際市場競爭力，逐步提升本國超高畫質電視節目之製作質量。至 2019 至 2020 年計畫成果如下：

- 1、透過分享機制，使學界、業界共享前瞻成果，本期已分享超高畫質設備時數逾 13,663 小時。
- 2、持續辦理人才培育，全方面培育超高畫質內容製播人才，培育總人次逾 1,613 人。
- 3、持續產製多元超高畫質內容，至 2019 年共計產出逾 289 小時，充分展現我國文化創作量能。
- 4、社會寫實劇《我們與惡的距離》與國際影視平台 CATCHPLAY 合作，將本國影視內容行銷國際，展現臺灣文化軟實力。
- 5、所製播之節目於 2020 年第 55 屆金鐘獎入圍、獲得多項獎項，如戲劇《糖糖 Online》、《噬罪者》、《苦力》；兒少節目《出發騎幻島》、《台灣特有種》、音樂節目《音樂萬萬歲第 4 號作品》、實境節目《阮三个 2》、益智節目《一呼百應之揪團大考驗》等。
- 6、透過補助鼓勵業者積極產製超高畫質優質內容，本期補助共計 12 案，總補助金額達新臺幣 1 億 8,043 萬元。

(三) 導入數位科技應用，提供更佳「金鐘獎頒獎典禮」收視體驗

2020 年第 55 屆金鐘獎頒獎典禮結合數位科技創新金鐘獎典禮製播，除多以多場景、多視角技術全程拍攝，並透過多項新媒體數位科技與觀眾互動，包括結合聲控 +AI 技術，通過拍手聲觸發人物角色動作的「金鐘 55 來嗨趴 App」小遊戲、「愛的鼓勵應援友你」活動與金鐘得獎者異地同框互動，「百人應援團」則將網友投稿影像於電視金鐘獎頒獎典禮曝光，並透過「頭號粉絲參與投票線上線下互動活動」，與得獎者零時差、零距離分享喜悅，讓觀眾不僅能收看頒獎典禮，也能透過各項科技互動參與金鐘獎盛會；另安排於國內外媒體平台進行直播，海外頻道如三立國際台、新加坡 StarHub、馬來

西亞 unifi TV 等頻道，新媒體平台如 YouTube、Line Today、Vidol、中華電信 (Hami Video)、金鐘 55 App 及官網等，全球觀眾皆可零時差收看頒獎典禮，藉此向全球展現臺灣廣播電視優質內容、創意、人才與科技。

(四) 辦理「新媒體跨平台創意影音節目製作補助」，輔導電視及流行音樂產業因應數位潮流轉型

- 1、自 2018 年起推動「新媒體跨平台創意影音節目製作補助」，輔導傳統媒體產業於後數位匯流時代轉型，與 OTT、資通訊等業者跨平台資源整合，同時鼓勵具備文化擴散性之跨業合作，以產製原創、優質且具差異化之內容，開發不同市場及觀眾，並於製作前即與國內外頻道或平台預(銷)售，以提高我國內容海外輸出國際競爭力，形塑臺灣內容品牌的國際知名度。2018~2020 年度共計補助 25 案(戲劇類 13 件、非戲劇類 12 件)，補助時數達 212.44 小時。
- 2、2018 年起開辦「流行音樂新媒體應用節目製播計畫補助案」輔導影視音業者應用新媒體製播具企製創意、海外拓銷潛力之流行音樂節目，截至 2020 年核定補助件數共計 46 件，節目型態包括選秀、實境、教學，音樂類型則有 POP、嘻哈、電音、beatbox 等，截至 2020 年 12 月底，已完成「ASIA BEATBOX」、「超任性音樂教室」、「交給我們吧」、「瞎槓 Shotgun 節目」、「技術者們」、「頤原介吉他」、「造音少年第二季」、「Soul Taiwan」及「火器實驗室－挑戰十二小時製作一張迷你專輯」等 22 案流行音樂節目製播，總收看人次已逾 6,200 萬人次。其中「超級巨星紅白藝能大賞」除夕特別節目在 12 個電視及網路媒體跨平台播出，總收視人口創四年新高，並於節目中結合 App 多款互動遊戲，下載量達 21 萬餘人次；製播符合現今網路以短影音為趨勢之節目「ASIA BEATBOX」，製作 7 類型計 154 集節目，每集平均約為 5 分鐘，應用 VR 視覺及 360 度環繞聲音技術，收視群主要為日本、南韓、印尼、美國及越南，頻道並榮獲 YouTube 官方白銀創作獎。獲補助節目均於國內外影音 OTT 平台進行跨媒體播出，以發揮跨平台之傳播綜效，擴大流行音樂影響力。

(五) 輔導業者參加創意內容大會活動，增加國際市場能見度及連結度

- 1、於 2020 年 11 月 17 日至 22 日舉辦「TCCF 創意內容大會」(Taiwan Creative Content Fest, 簡稱 TCCF)，為文化內容策進院舉辦臺灣首發國際市場導向的內容交易大會，強力助攻臺灣作品登上世界舞台。後疫情時代市場展會風貌瞬變，文化內容策進院整合線上線下國際市場展會經驗，呈現市場交易暨創投媒合會中的種種規劃，展現國際商展的格局氣勢。大會邀請來自全球 22 個國家或地區、272 位註冊登記媒合的國內外買家，主要分布在臺港、星馬、日韓等地，其中來自歐美買家進場令人注目，更有來自巴西等地的買家克服時差線上媒合，買氣熱絡。
- 2、「ACG 生態圈串聯記者會」，結合國內外產業資源，攜手「日本角色品牌授權協會」(CBLA)、「動畫特效協會」、「巴哈姆特」電玩社群網站，以及台北怪獸國際有限公司舉辦之「玩具大賞」，以集體匯聚的力量，共創臺灣 ACG 產業多贏局面；文化內容策進院也與巴哈姆特合作，新設「文化內容策進院特別獎」，發掘潛力 IP，並鼓勵相關產業人才加速新銳動畫、漫畫與遊戲內容催生；此外，面臨數位化串流、內容無疆界的時代，文化內容策進院策略研究處也特別以科學化數據分析，舉行「文化內容市場趨勢大分析」專場發布會，透過分析國際串流 OTT 平台數據驗證，協助臺灣內容及影視產業找出未來版圖的策略。
- 3、為提升我國電視內容業者海外能見度及影響力，開拓我國電視節目海外市場，提高海外行銷成績，持續以「國家隊」整合行銷資源之概念，以補助 / 採購雙軌方式，積極輔助我國電視業者參加國際重要影視展，將臺灣優質電視作品「帶出去」，其中 2019 年參加文化部影視及流行音樂產業局組團參展之「香港國際影視展 (Filmart)」及「新加坡亞洲電視論壇及內容交易市場暨新加坡影匯市場展 (以下稱 ATF)」之數位動畫公司家數，分別占參展家數之 15% 及 16%，表現出臺灣數位動畫產業踴躍參與國際市場展情形。另於 2018 年新加坡 ATF 展中，臺灣參展團第 2 次舉辦「海外提案媒合會 (pitching)」，以全英語方式向國際創投業者、製作公司提案，

使海外創投及製作業者更進一步了解臺灣原創 IP 的軟實力，以吸引國際資金及提升跨國合製合作機會，展現臺灣充沛的軟實力。

- 4、2020 年因全球 COVID-19 疫情影響，各國邊界管制與國內公衛與防疫規範，對國際型展會造成巨大衝擊，多有取消或調整規模、形式舉辦之情事。國際重要電影與電視展會在產業的支持與主辦方的努力下，陸續調整型態以線上展會方式進行，文化內容策進院團隊與協力廠商也盡力了解主辦方做並提出因應之道來服務國內業者，如將參展作品及業者列入線上型錄以及製作電子版參展手冊提供國際買家參考及下載。以法國安錫動畫影展 / 市場展為例，本院特別搭配主辦單位改由「線上 / 虛擬」展覽的方式舉行，透過虛擬會議及數位科技技術的輔助，目標協助臺灣動畫廠商拓展海外市場及推廣原創作品，加速鏈結國際動畫合作製作的可能。包括推廣我國原創動畫的國際合作平台與通路，介接國際動畫與特效新興技術與應用，以及鼓勵臺灣動畫業者跨境 / 跨域合作。在執行上也搭配許多遠端會議工具，協助徵展活動推行、展中會議進行，以及展後成果反饋蒐整，推動活動包括「安錫動畫市場展線上徵展會議」、「文策學院：圖像出版作品影像化授權課程」、「安錫線上動畫市場展及媒合洽商會議」、「Meet the publisher」等。
- 5、因應線上參展模式，在北京上海國際電影市場展及香港國際影視展均以製作預錄節目內容來推廣臺灣影視內容。原本預計舉辦之「臺灣電影作品交流會」也因疫情無法在北京及上海展會期間如期舉辦，因此改為在中國大陸地區網路新聞媒體及社群網站推播預錄「Taiwan Cinema 快報」。在釜山內容電影市場展期間與主辦方合作參加強調跨領域 IP 的 E (Entertainment) IP 單元，臺灣作為 2020 年該單元的主題國家之一，共有 10 組出版、漫畫、遊戲等作品入選。挑選臺灣當年度具代表性 10 組非影視內容作品（書籍、漫畫、遊戲）以預錄影片的方式呈現各作品的企劃內容，以期在展場中達到宣傳、行銷、推廣的實質效益，增加臺灣內容在國際上的能見度。在新加坡亞洲電視論壇 (ATF) 的參展部分則希望利用新的形式拓展東南亞市場，配合東南亞幽默風趣的文化特性，與經營自

媒體哈哈台的製作公司－杰德影音，規劃線上節目腳本與執行，協助參展商推廣影視作品。

(六) 數位影音跨域人才培植

為縮短我國電視產業人才學用落差、彌補人才斷層，強化其專業知識與技能，除持續補助產學合作辦理培訓，以提升人才素質，厚實基礎人力外，並要求須洽邀國際師資來臺授課，導入國際經驗，強化電視產業人才端對新技術、新媒體、多元載具、電子商務及營銷之知能與應用，以革新從業人員企製行銷思維與技術，接軌國際。

三、博物館典藏數位化內容

博物館做為科學、文化與藝術普及之教育及終身學習中心，透過文物典藏，保存多元族群文化記憶與自然遺產，是生物多樣性與文化多樣性之基地。近年，文化部積極推動典藏文物權利盤點、詮釋及數位化維護、推廣，俾充實博物館展覽與教育推廣內容，另開放授權與創新應用，增進博物館知識體系之公共化，強化典藏機構與文創相關產業的跨界合作，並期共創博物館界與產業界的互利與共榮。另自2017年起，文化部將博物館重要文物與資料數位化後納入國家文化記憶庫，轉為可資利用的公共財，應有助於文化資源之活化及文創產業之發展。

2020年有關典藏數位化之推動，文化部及所屬博物館辦理之工作項目如下：

(一) 持續維運文物典藏管理共構系統及文化部典藏網

提供對外整合查詢窗口，截至2020年12月底為止，累計資料達96萬筆，公開瀏覽逾66萬筆。

(二) 所屬博物館典藏數位化

- 1、藏品及數位內容權利盤點：釐清藏品及館內相關數位內容之權利歸屬，截至2020年12月底為止，計完成13萬1,716筆藏品，及20萬4,783筆數位內容之權利盤點作業。
- 2、數位內容加值應用：提供藏品圖像或其相關數位內容，由館內、外進行加值運用，2020年總計992案。

四、文化整合科技創新數位內容

(一) 輔導法人建立素材整合科技應用示範案例

2020年8月20日，CCC創作集轉由數位平台上線，打造多元數位形式加密閱讀器（條漫＋頁漫），提升數位閱讀體驗，為臺灣漫畫打造屬於自己的數位平台。現今已上架超過百部臺灣作品，App現已超過三萬人下載，每日超過萬人瀏覽。有效促進臺灣漫畫市場能見度與跨業媒合角色，並逐步邁向國際市場。

(二) 推動文化內容科技應用旗艦計畫，形塑文化科技產業生態

為孵育更多精彩的文化內容原生IP及衍生創作，並鼓勵文化內容產業業者跨域合作及科技應用，催生臺灣內容產業生態系，文化部委託文化內容策進院推動「文化內容科技應用創新產業領航旗艦計畫」，並透過「加速文化內容開發與科技創新應用補助要點」，補助橫跨影視、出版、遊戲、動漫、流行音樂、文化觀光、VR與XR、視覺藝術、表演藝術、時尚、設計、博物館等內容跨界之整合運用。計畫帶動了臺灣原生內容加速開發，催生多元且多樣、讓人耳目一新的內容故事；鼓勵業者運用數位科技，以AR、VR或體感科技等新載具，嘗試不同的敘事觀點，開發內容體驗經濟新模式；在文化內容產製流程升級方面，則串起了產業上中下游，提高產製的品質和速度；亦有更多業者導入科技分析應用數據，強化與消費者溝通的行銷方式，以上在開創創新營運模式，以及與國際連結的強度，有效帶動創新思考，為產業注入新動能。

計畫自2017年推動以來，截至2020年12月底計補助137家業者，獲補助計畫具有豐富多元、跨域創新的特性，已陸續展現橫跨影視音、出版、文資、ACG等整合運用之成果。在「特色題材開發」方面：協助產業開發具臺灣文化特質的題材創作平台，如補助鏡文學、方格子等，以網路平台大量孵化故事創作，並建置IP管理授權系統，打造故事產業鏈；在「科技應用」方面：促成業者以文化內容結合科技應用、實驗創新，如支持智威公司「i-Ride 動感飛行劇院」建立創新商業模式；在產業跨域整合方面，補助業者進行劇場與劇團加速器平台，協助表演藝術團隊快速進行市場，另補助業者間相互合作，結合傳統捏麵工藝和VR拍攝技術，開發黏土逐格VR動畫。文化部期

望透過本計畫，協助內容業者故事力和技術力同步升級，策進臺灣文化經濟發展，讓我國文化內容產業加速接軌國際市場。

(三) 舉辦「2020 TCCF 創意內容大會」，啟發產業新想像

臺灣有豐富的在地素材及故事，自由、開放的創作環境，讓這片土地擁有多元的文化色彩。透過影視音、出版創作、ACG、科技 X 表演藝術、科技 X 音樂等內容產業的形塑與傳播，我們也向世界展現出臺灣獨特的文化價值。面對數位媒體時代的新挑戰，以及科技日新月異的發展，臺灣的文化內容產業需要前瞻思維和持續創新，發揮跨域串聯的綜效與突破，打造健全產業連結鏈。

因此為加強臺灣文化科技產業生態系的打造建立，文化內容策進院策劃 2020 TCCF（創意內容大會），整合 Culture X Tech Next，期待每年以趨勢發布、新創平台、論壇活動、虛擬展覽、商業對接、資訊網絡等面向，組織與形成臺灣文化科技品牌產業在國際關係上重要的年度活動。

2020 年邀請國內外具文化內容產業及科技跨域之專家、學者、業者，共舉辦 8 場論壇，超過 30 位國內外講者及與談人共同參與，論壇議題橫跨 XR、數位展演、VFX、音樂及未來影音趨勢等領域。並規劃設置未來內容展示體驗區，以「RE：眾感未來 Human Touch- A Closer Future」為主軸，策劃展示臺灣重要創意內容產業時代輪廓的展示場，並呼應後病毒新大時代的轉換。此次展覽中用象限與場域的交織，組織空間的意涵象限，讓臺灣的創意內容在不同的象限呈現沉浸感展示。其他亮點參展作品尚有：1. 由科技公司與英國博物館跨國合製之作品《好奇的愛麗絲》全球首次實體展出。2. 金馬獎最佳新導演新作《星際大騙局之登月計畫》全臺首展。3. 表演藝術團體、公設財團法人與電信業者攜手合作為此次展會打造之 5G 異地共演新作《與優人同步》，建構臺灣第一個「即時生態劇場」。4. 電視基金會、電信業者與 VR 業者改編知名 IP《天橋上的魔術師》之作品《秘密基地》。5. 文化場域自行開發之影像融接整合軟體，搭配 13.1 聲道的 ambisonic 系統音效，呈現 8K 影像畫質，打造未來全沉浸式視覺的實驗創新視野及體驗。6. 獲旗艦計畫補助之藝術大學《史前館館藏活化》、科技公司《妖果小學堂》、3D 動畫影像團隊《聲歷奇境 KTVR》。

(四) 建置臺灣高階數位模型庫，加速內容產業升級

建置臺灣具有特色的 3D 建物模型，以提供文化內容創作者可運用此模型依其需求創造 3D 場景，進而展現臺灣特有美學及加速內容產業升級。

2020 年累計建置共 650 個數位模型，其中 123 處為臺灣具重要歷史意義、加值應用潛力及動畫常用之高精緻度 3D 數位模型，並整合文資局 55 處具歷史意義古蹟點雲檔，運用文化內容影音科技，帶動文化經濟與城市美學應用，產製具科技含量的 AR、VR、電影特效、動漫畫、遊戲等並完成 5 個示範應用，分別為：

- 1、影集《傀儡花》（已於 2020 年 6 月 11 日正式更名為《斯卡羅》）：公視對於超高畫質（UHD）的旗艦歷史大戲《斯卡羅》，期望拍出高規格、具有歷史縱深、代表臺灣的旗艦歷史劇，展現與世界接軌的企圖心。由《一把青》導演曹瑞原率領堅強製作團隊製作，即將進行為期兩年的籌備製作，以新臺幣 1.55 億的製作預算，還原 1867 年西方列強環伺、多種族與多文化碰撞下的南臺灣。而本期製作之「客家聚落」、「閩南聚落」模型皆會使用於《斯卡羅》的製作上，如圖 3-3-1 所示。



圖 3-3-1 影集《斯卡羅》

資料來源：文化部，2020/1

- 2、電視劇《茶金歲月》：公廣集團董事長陳郁秀與前客家委員會主委李永得（現任文化部部長），於 2019 年 8 月 6 日共同宣布重金打造臺灣首部「海陸腔」客語大戲《茶金歲月》。該劇由金鐘推手徐青雲、湯昇榮所帶領的團隊製作。本期建置的模型—總統府、基隆港、臺北橋（老鐵橋）、中美聯合大樓，以及過往三年所製作過的菊元百貨、景福門、承恩門、臺北郵政局、臺灣銀行模型將會使用在本劇的後期製作上，如圖 3-3-2 所示。



圖 3-3-2 電視劇《茶金歲月》

資料來源：文化部，2020/1

- 3、總統參訪宣傳：2020 年 8 月 20 日總統蔡英文蒞臨至夢想公司參訪，夢想當天展示本部「TDAL 臺灣數位模型庫」相關成果，如觸控螢幕、紙模型；參訪結束後，總統也與動畫特效協會探討產業現況，如圖 3-3-3 所示。



圖 3-3-3 總統參訪夢想公司

資料來源：文化部，2020/1

4、Earthbook.xyz 地圖匯入：與位於新竹科學園區的廠商—極現科技股份有限公司合作，其研發的空拍數據服務平台可以匯入的資料包括無人機、衛星、飛機、船舶等各種載具，並搭配各種圖資、地形、三維建模的應用。極現科技將「TDAL 臺灣數位模型庫」所建置的3D 模型放至其開發的全球地圖上面，讓民眾能直接在地圖上做模型3D 預覽，如圖 3-3-4 所示。



圖 3-3-4 Earthbook.xyz 地圖匯入

資料來源：文化部，2020/1

5、文創宣傳品－紙模型：透過貼近大眾的文創宣傳品或許是種方法，紙模型除了是現在市面上常見的文創小商品樣式，民眾在拼裝紙模型的過程中也能了解此棟建築的結構，進而提升對「TDAL 臺灣數位模型庫」的印象，如圖 3-3-5 所示。

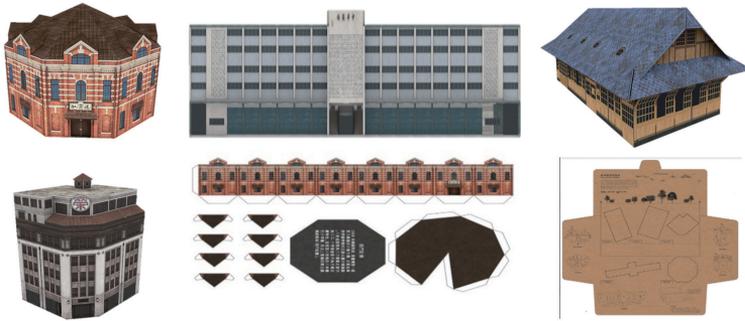


圖 3-3-5 文創宣傳品－紙模型

資料來源：文化部，2020/1

6、於文化策進院《IP 內容實驗室成果發表暨媒合會》及《TCCF 創意內容大會》設置《重現中華商場》VR 展示體驗區：2020 年 11 月 4 日《IP 內容實驗室成果發表暨媒合會》及 11 月 17 日至 11 月 22 日《TCCF 創意內容大會》，於現場擺設 VR 展示體驗區，以 VR 眼鏡讓觀眾體驗加入 4D 動態人物的《重現中華商場》，如圖 3-3-6 所示。

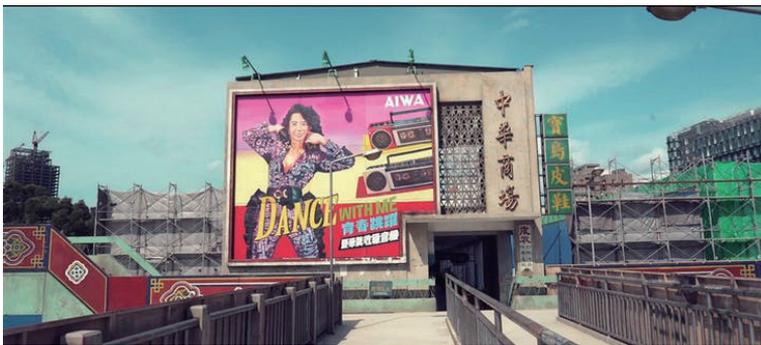


圖 3-3-6 《重現中華商場》VR 展示體驗

資料來源：文化部，2020/1

延續高階數位模型庫的建置，2020 年度文化內容策進院展開執行商轉營運規劃，執行「推動文化資產高階數位素材計畫」，針對影視、動畫、特效、編導創作、相關大專院校科系與公協會，調查對高階數位模型庫的使用內容、收費標準與技術服務的需求，作為未來商轉營運的參考依據，以此訂定本計畫三大主軸：

- 1、有效營運高階數位素材庫：短期為調整系統架構，整備提供商業授權服務的系統環境；中長期則會實際操作商轉營運策略，服務會員、依需求開發系統功能，並逐年改善營運策略與升級系統架構。
- 2、素材開發應用：短期目標為發展高階素材商業取用流程，推動各產業界的應用示範案例，驗證商業模式；中長期則會捲動內容開發產業與創作者社群參與，共同開發關鍵素材與臺灣在地內容，形成文化內容的臺灣識別，強化內容產業行銷全球的競爭力。
- 3、對接國際規格：參考國際平台，對接國際未來數位內容的開發技術規格以及應用軟體，並搭配趨勢逐步升級；另一方面，也創造平台的多語化環境以對接國際應用，並試探與國際平台合作如相互授權的可行性。

由於國內外都較缺乏具有數量規模的臺灣特有內容數位模型，許多影視、特效、動畫產業的產製因缺乏對應的內容，必須自行建置，造成成本提升。本計畫以在地文化內容為策進素材開發的方向，能降低業界的產製成本，形成助攻。過去僅有少數應用示範案例，本計畫將會逐年累積應用數量，並以與業界合資共製、模型回饋、創作者社群提供互補性內容等方式，擴大平台規模，提升平台價值。可以採取平台使用量、模型下載量與應用案件數等來評估產製或創作能量。

另外，建構「IP 內容實驗室」於空總當代文化實驗場之羽球館與 A 棟宿舍二樓，分別為攝影棚與共創空間，提供內容產製者利用前瞻、高階、較難近用、自法國引進之容積擷取技術 (Volumetric Capture) 4DViews 系統，將產製成本與門檻降低，以創造更多臺灣前瞻原生內容，亦將進行市場相關調研與國際交流，以期持續跟隨國際市場步伐。

2020 年度成果包含由獎助案「IP 內容產製新科技應用開發獎勵計畫」

支持的計畫：1.「遠走他鄉」偶動畫 MV 拍攝計畫：由偶戲動畫公司結合方文山與歌手拍攝結合真人與容積擷取的偶動畫音樂 MV。2.《當年離家的年輕人》4D 音樂影像製作：由演唱會製作公司製作、運用 4D 容積擷取詮釋之音樂 MV。3. 重現中華商場 VR：由動畫設計公司透過容積擷取技術技術，加值 3D 數位模型庫之作品。4. 小行星 3D 虛擬 IP 音樂主題曲實驗創作計畫：由教育教養品牌公司利用擷取技術轉譯其幼教童書 IP 之音樂 MV。5. 劍魂如初《虛實之境》：由沉浸式製作團隊轉譯其小說之 AR 應用作品。6.《兩扇門》立體插畫繪本實虛整合導讀系統設計：由科大數位媒體設計科系轉譯圖文出版作品之 XR 作品。7.《將 Fusion》容積與動作捕捉融合實驗創作計畫：由科大數位多媒體設計系利用容積擷取系統，並結合家將文化與街舞之影像作品。

(五) 建置文物典藏管理共構公版系統暨導入典藏機關及文化部典藏網，加速內容產業升級

文化部推動前瞻計畫「數位建設」，規劃於 2017~2020 年採階段性與滾動式推動執行；2018 年建置「國家文化記憶庫」，蒐羅重要文化資源資料，提供文化地圖及素材整合應用等工具；其中全國重要典藏文物資料，則以本部所屬博物館藏品文物資料為核心，並擴大推動導入全國重要博物館群（含地方文化館）文典共構管理系統之導入共享專案，串接各種文化資源，匯集文物資源大水庫，以厚植民間加值運用能量；爰規劃以本部文典共構系統為核心，整編與優化為公版系統，並移植過往系統導入成功經驗，期分 3 年階段性導入全國重要博物館（約計 40 家），以達共享用之目標，提供精實與豐富多元之文化資產資料。

於 2012 年至 2020 年間，文化部「文典共構系統」（部版暨公版）共計完成導入 60 家本部（20 家）暨全國重要博物館與典藏機關（40 家），資料庫積累建置逾 96 萬餘筆資料，且逐年累增；另排除授權疑慮者，目前已開站對外服務者近 42 家典藏機關，公開逾 69 萬餘筆資料，於文化部「典藏網」瀏覽近用服務；民眾得跨機關查詢瀏覽藏品文物，並引領近用深度瀏覽已導入並開站之典藏機關藏品文物等服務，資料同步介接共享至「國家文化記憶庫」，提供多元應用；「文典共構系統」、「文化部典藏網」成果分述如下：

1、「文典共構系統」暨「機關典藏共構官網」：本部建置「文典共構系統」（部版暨公版）暨同步建置機關典藏共構官網，由文化部負責系統開發，各館所負責資料維運，落實資訊資源集中原則，建立共用資料庫，系統提供機關內部典藏管理作業，包含整合查詢、典藏管理、庫房管理、藏品應用、系統管理、非藏品作業、數位授權、權力盤點等高效能便捷與精確之典藏作業管理，嚴謹保存與應用文物資料，外部建置「機關典藏共構官網」，提供民眾瀏覽近用，採RWD功能等進行導入，機關於後台管理得選用包含查詢與瀏覽、線上申請、資料下載及後台管理等功能服務，另提供版型選用（7種），隨時變換網站風格，藏品資料介接「文典共構系統」資料庫，以達一處維運資料多點露出，提供民眾即時與一致性高品質服務，形成「一條龍式」服務模式，更可採介接模式達到資料精確共享之目標（見圖3-3-7）。

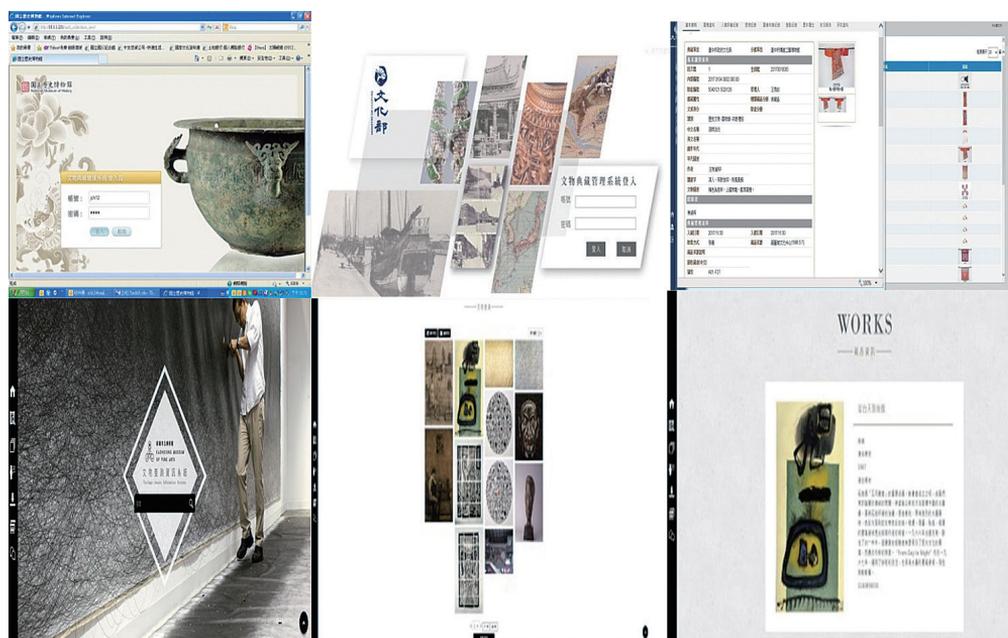


圖 3-3-7 「文典共構系統」暨「機關典藏共構官網」

資料來源：文化部，2020/1

五、水下文化資產之創新應用

為配合文化部倡導以先進科技還原歷史文化面貌的思維下，擴增實境（AR）、虛擬實境（VR）的創新技術，在不對水下文化資產造成破壞的情況下，讓人們能夠進行水下文化資產觀覽、體驗、互動的活動，以達成寓教於樂的目標。本計畫成果包含：

- （一）「澎湖水下文化資產－黑水溝傳奇」多媒體展：透過多媒體科技互動載具呈現水下文化資產的多元面貌，包含「勇渡險惡黑水溝」360 環景投影再現歷史沉船的前世與今生；「水下考古知識+」結合潛水員拍照互動體驗、出水遺物掃描遊戲；「潛進 S.S.Bokhara 商輪」AR 互動遊戲，觀眾可將影像融入沉船船艙並與海洋生物互動。本展更於 2019 年度榮獲第 52 屆美國休士頓國際電影節「新媒體類－互動」教育類金獎（GOLD REMI AWARD）殊榮，如圖 3-3-9 所示。
- （二）「黑水溝傳奇－澎湖水師的故事」多媒體展：透過多媒體互動科技、珍貴史料與情境模擬，帶領民眾能親身體驗澎湖水師練兵、戰略布防、兵器形制、戰船結構等內涵，從歷史軸線一窺水下文化資產的時空背景。展區為四大區域，分別為「海上烽煙」，以動畫投影技術結合古畫圖像，營造烽煙四起的甲板情境，民眾可觀賞清代澎湖地區的海防地圖；「礮臺之島」則以互動科技再現澎湖名將身影；「水師防汛」介紹水師主要使用的船艦種類與構造、常用的兵器以及有趣的水師陣法動畫；「海戰史詩」是以甲板劇場形式，輪播「再現同安船」紀錄片及「靖海全圖」動畫，如圖 3-3-10 所示。



圖 3-3-9 黑水溝展覽實景

資料來源：文化部文化資產局，2020/1



圖 3-3-10 黑水溝傳奇－澎湖水師的故事

資料來源：文化部文化資產局，2020/1

六、其他文化資產之創新應用

歷年來文化部持續推動考古遺址之創新應用（如全新世海進體感、繩紋陶浮空投影、新石器中晚期遺物著色互動）與無形文化資產之創新應用（如走入布袋戲、跟著媽祖去旅行、文化資產技藝記憶特展），配合文化部倡導以先進科技還原史前文化、歷史文化面貌的思維下，以 AR/VR 體感互動科技與 3D 動畫等技術，讓民眾能夠進行史前場景與無形文化資產觀覽、體驗、互動的活動，以達成寓教於樂的目標。

七、文化內容策進院促進文化創意產業發展

文化內容策進院（Taiwan Creative ContentAgency, TAICCA，簡稱文策院）於 2019 年 11 月 8 日正式揭牌成立，為提振臺灣文化力和振興臺灣文化經濟開啟了新的里程碑。以下是該院成立後第一年，對於數位內容的各項策進及助攻業務的成果：

(一) TCCF 創意內容大會：產業整合，國際飛升

1、臺灣虛實互融之數位內容交易市場

當全世界因為疫情停辦各項展會時，文策院首度舉辦創意內容大會 (Taiwan Creative Content Fest, 以下簡稱 TCCF) 在充滿變動的時代中，持續創造臺流新魅力。其建立背景是整合「文化科技論壇」、「臺北電視內容交易及創投媒合會」及「出版與影視跨產業媒合會」三大盛會，聯手文化科技的前瞻能量和影視內容交易展會的市場聲量，並加入策展概念升級展會感官體驗，打造結合交易媒合、提案大會、交流活動、未來內容展覽、國際論壇的臺灣展會新品牌—「TCCF 創意內容大會」。

第一屆 TCCF 大會於 2020 年 11 月 17 至 22 日舉行，以「Re：眾感未來」 (Human Touch—A CloserFuture) 為主題，聚焦市場交易、異業整合和創意未來內容。六天展期中，共舉辦國際市場展會、跨域交流晚會、三大主題展區、多場創新展演，邀請國內外買家，透過線上 / 線下進行超過百場媒合活動，成功吸引來自香港、日、韓、星馬、歐美等 22 國、272 位買家完成線上登記。此外，擁有六千名會員的美國製片工會 (Producers Guild of America, PGA) 也申請線上看案，亞洲娛樂龍頭產製公司、韓國的 CJ ENM 代表亦參加線上媒合會議，成功引爆臺灣文化內容國際關注度，如圖 3-3-11 所示。

TCCF 創意內容大會三大特色：第一、以臺灣作為內容創新基地，透過文策院在內容開發、國際合製、創投媒合推介等助攻機制提升內容產製量。第二、匯集國內外買家並吸引國際資金導入臺灣內容交易市場，促進國內投資。第三、邀集各領域專家於論壇討論未來內容趨勢並提出產業洞見與願景。透過策展展現臺灣當年度最新創意內容，提供前瞻未來內容體驗及促進內容市場交易，引領臺灣創意內容新潮流。



圖 3-3-11 TCCF 市場交易暨創投媒合會現場

資料來源：文化內容策進院，2020/11

2、跨界國際論壇－文化與科技基礎整合思潮

當代內容創作者非常關注如何善用臺灣科技硬實力在文化內容創作的道路上創造全新風貌，TCCF 跨界國際論壇首年登場，邀請超過四十位國際重要講師、國內創作者及產業重要人士與談，期待打破框架，促發臺灣內容產業彎道超車的想像。開幕論壇議題「後疫情時代的眾感未來」，文策院特別邀請了澳洲 Google 創意實驗室創意總監 Tea Uglow 及行政院數位政務委員唐鳳，分享新型態文化內容樣貌所打造的當代及未來社會、經濟和文化景觀。其他論壇還包括「虛擬娛樂市場」、「數位藝術」、「視覺特效」、「國際合資合製」、「XR 沉浸式內容」、「音樂展演」等重要議題，皆邀請國內外知名講者與業界先進同台分享，共同描繪文化與科技結合的全新風貌與無限可能。

在市場展部分，首屆 TCCF 預期交易金額達 3,200 萬美元，交易時數高達 2,147 小時，實體展與未來內容體驗區一共吸引 7 萬人參與，足見臺灣數位內容產製能量豐沛，內容引人入勝讓市場反應活躍，文策院也期待帶著更多優質數位內容作品走向國際。

(二) 產業化：活絡數位經濟

1、催生文化內容產製新模式：強化 OTT 能量

OTT（串流媒體）產業影視規格與傳統規格不同，然而製作新內容透過網路追劇、收看影音串流平台內容已是多數人的日常娛樂方式。全球 OTT 產業蓬勃發展下，各類節目需求量快速增加，兼具內容開發與多樣產製能力的團隊也應運而生。在此風潮下，文策院期望透過多方投資人合作，提升投資總額的同時促進全新產製模式嘗試，打破傳統產製慣例規模，因應 OTT 環境製作輕短內容同時降低投資風險。也期待透過轉置生產能量進入當前影視閱聽趨勢，創造產製新模式。

由文策院與 KKBOX 集團科科世界股份有限公司共同投資的 IP 開發公司「七十六号原子」(Studio 76) 於 2019 年 10 月成立，鎖定新創電影、電速劇、迷你影集等針對 OTT 影音串流平台需求之影視規格，強調「輕體量化」但「高黏著度」概念，並整合平台、音樂、營銷、版權等資源，將 IP 多角化發展，以優質影視內容為發展核心，串連 IP 泛娛樂產業鏈。

2020 年 7 月，文策院與 CATCHPLAY 集團，共同投資成立「影響原創影視股份有限公司」(SCREENWORKS，簡稱「影響原創」)，透過將資金挹注具有國際通路和製片產能的公司，活化在地內容製作的產製環境，預估每年投資 80 至 100 小時的原創影視作品，並推動臺灣影視內容輸出。「影響原創」將延續 CATCHPLAY 的國際系統能量，透過「CATCHPLAY+」平台主動輸出臺灣原創影視內容，為內容業者與創作者打造邁向國際市場的舞台，擦亮臺灣影視招牌；同時導入「先賣後拍」商業模式，以國際成熟影視市場的投資、預售與合製方式，為臺灣在地團隊引進創作與製作的國際資源，放大經濟規模與回收效益，推動臺灣成為影視原創內容基地。

觀察全球影視市場，LGBTQ+ 題材興起，相關的原創故事備受矚目，捲動更多話題與市場的熱潮，影視投資意願亦持續提升。文策院與 GagaOOLala 不只聯名舉辦亞洲最大 LGBTQ+ 影視製作研討會「2020 GOL SUMMIT 高峰會」，GagaOOLala 作為文策院「國際合資合製最後一桶金激勵方案」的合作夥伴，也以臺灣第一個全球化 OTT 平台的角色，

協助臺灣創作者持續發展優質的LGBTQ+ 影視企畫，設立「GagaOOLala Pitching Sessions (GPS) 國際提案大會」影視獎項，鼓勵更多國內外影視創作者投入參與。

2、全方位播種計畫：協助更多創作者取得初期啟動資金

繼「七十六号原子」投資案後，文策院宣布與群眾募資顧問公司「貝殼放大」攜手，共同投資「天使放大」IP 開發投資公司，這是文策院首次進軍投資型集資領域，意在解決文化內容產業缺乏初始開發資金的斷鏈點問題。「天使放大」藉由「收益回報型投資」(Revenue-based Financing, RBF) 模式，透過單項、專案作品的分潤式投資，以作品發行後的權利金收益抽成作為報酬，給予創作團隊最關鍵的資金支持，提供更具保障的投資環境。數位內容產製計畫如《沒有國家的人》就是透過「天使放大」集資，這是一款以「國族主義認同」為主題的議題遊戲，使用多裝置來進行遊戲。遊戲的主軸劇情會以 PC 網頁作為核心體驗，並藉由實體包道具與手機創造「實境感」，如圖 3-3-12 所示。



圖 3-3-12 沒有國家的人

資料來源：天使放大，2021/3

另一項投資案「文字遊戲」（如圖 3-3-13 所示）則是突破常人對於遊戲與文字的想像，透過文字所代表的多重意義，做出許多有趣的關卡：像是透過搬移文字來改變句義，事件就可能扭轉。這些嶄新的設計概念不但入圍 2021 Indie Game Award 最佳創新獎，更贏得 2021 Indie Game Award 最佳創新獎的肯定。



圖 3-3-13 文字遊戲示意圖

資料來源：天使放大，2021/4

3、臺流造浪：進軍國際好時機

2020 年是臺灣影視大放異彩的一年，多齣優質陸續登上 OTT 平台，讓臺灣影視內容得到國際矚目，與此同時文策院積極與瀚草影視、友松娛樂、大慕影藝、華文創、青睞影視、鏡文學、前景娛樂、想映電影、彼此影業、麻吉砥加、十月影視、公視、原文會（財團法人原住民族文化事業基金會）等臺灣影視產製公司及動畫特效協會等產業公協會共 14 個公司或機構，共同洽談簽署合作備忘錄（MOU）攜手進軍國際，如圖 3-3-14 所示。其開發製作案可獲文策院投資支持，提升臺灣原創影視作品產製質量，鼓勵打開國際市占率。文策院合作夥伴表示，在文策院機制的助攻下，估計開發量可倍增，達百部之多，在量能提升且有國際通路的狀態下，加速打造臺流國家品牌。

若開發製作案具備臺灣元素、國際市場通路，及國際合資合製的要素，主要能獲得兩方案的支持：「內容開發專案計畫－劇本開發基金」以及「國際合作投資專案計畫－最後一桶金投資方案」。前者提供了開發劇本所需田調和編劇等開發費用的支持，後者則針對製作階段，在已有自籌款 70% 的條件下，可獲單案 30% 為上限的製作投資，或國際宣傳與發行上的投資支持。此兩方案與現行輔導金制度及其他官方資源互補，業者可依自身需求多元選擇。除上述兩方案外，文策院的各項機制也將提供給成為合作夥伴的業者。



圖 3-3-14 文策院攜手國內影視產製公司宣示百部影視臺流造浪

資料來源：文化內容策進院，2021/2

(三) 國際化：深化全球布局

1、積極參與線上國際展會

文策院策劃帶領臺灣最優質作品飛向世界各大展會，不僅整合異業資源，更促進國際合製，以 IP 為核心進行國際策略聯盟。但自 2020 年初疫情爆發以來許多國際展會取消或改為線上展會，文策院仍積極因應展會線上化，擬定全新策略，例如參與跨國線上論壇、線上線下活動整合。以下節錄部分文策院因應展會線上化之執行策略。

在疫情影響下，全球展會近乎停擺，而可喜的是臺灣創作能量未曾稍歇。藉此契機，文策院大力向海外推廣臺灣的文化內容，透過與坎城影

展 (Festival de Cannes) Cannes XR 及威尼斯影展 Venice Production Bridge (VPB) 的合作機會，以線上論壇的形式，讓臺灣在 XR 產業的優勢成為討論話題。

坎城影展 2020 年 6 月 22–26 日，第 73 屆法國坎城影展以線上虛擬展會進行。在 XR 單元中，坎城影展主辦單位特別與文策院合作舉辦線上論壇。本論壇以「How to Build an Ecosystem for XR? Taiwan as an example」（臺灣如何建立 XR 產業生態系：以臺灣為例）為題，由文策院邀請臺灣具國際 XR 內容合製經驗的創作團隊，以及國內長期投入內容孵化、通路推廣與技術服務的專家分享 XR 產業的經驗和對臺灣沉浸式內容產業生態系的觀察。威尼斯影展而繼 2019 年臺灣在威尼斯影展 VR 單元入選作品高居全球第三之後，在 2020 年，臺灣也有三部作品入選，包括徐漢強導演的《星際大騙局之登月計畫》入選主競賽片、許智彥導演的《舊家》入圍觀摩片，以及唐治中導演的《病玫瑰》入選創投單元。其中《病玫瑰》也是文策院 109 年度「加速文化內容開發與科技創新應用補助計畫」補助作品之一。同樣受疫情影響，第 77 屆威尼斯影展 VR 單元推出史上首次全球放映衛星計畫，並選中臺北成為亞洲唯二的放映城市。在文策院主辦的威尼斯影展 VPB 線上直播論壇中，以「What Will Drive the Future of Cultural Content?」為主題，邀請三位導演分享自身的創作經驗，並和策展人 Liz Rosenthal 對談。Liz 以策展人的角度大讚今年入選的臺灣作品，不只形式上充分展現出了 VR 創作的多樣性，內容更同時兼具深度與廣度。

值得注意的是，在各個國際展會皆線上化的同時，如何有效數位行銷便是效益最大化的關鍵。針對主推西語系出版市場的國際瓜達拉哈拉書展，文策院推播 Facebook 廣告首次針對全球西語人口製作「臺灣出版形象影片」，以及「繪本文本轉譯動畫廣告」等多元行銷案推廣臺灣原創內容，觸及超過一千六百萬人次，讓來自世界不同文化圈的朋友都能看到臺灣的好作品。

2、國際聯手－臺灣成為全球 XR 基地

臺灣已連續 4 年入圍威尼斯影展，2019 年的第 76 屆威尼斯影展中，

臺灣有 8 件產製、合製作品入選威尼斯影展 VR 單元競賽、非競賽項目與創投，入圍數量高居全球第三。2020 年，威尼斯影展 VR 單元史無前例在全球 15 個指標城市舉辦，臺北是亞洲唯二；臺灣連續四年入圍威尼斯影展 VR 單元，2020 年一口氣入選 VR 競賽、觀摩及創投三個項目。在各領域創作者、製作公司與技術夥伴的努力下，臺灣沉浸式內容創作能量已處於世界領先地位。文策院自 2020 年 3 月推動「沉浸式內容國際合資合製補助方案」計畫，吸引國內外優秀團隊共襄盛舉，臺灣已儼然成為全球沉浸式內容創新基地。該計畫以三年為期，每案最高補助新臺幣 350 萬元，助攻在 XR 領域具備關鍵創意及新敘事手法、以沉浸式技術製作的藝術或人文體驗提案。首年補助案共收到 34 件來自臺、日、法、美、英等國團隊的提案參與，文策院邀請臺、法、美、英等 XR 及文化藝術領域的十名專家擔任評選會委員，並舉辦線上評選會議，歷經五小時的熱烈討論，最後由法國 Lucid Realities 與臺灣瑞意創科 (Oready Innovation Lab) 合製的《The Starry Sand Beach》、英國 Oiffy LLP 與 Wolf & Wood 和南瓜虛擬科技公司 (Pumpkin Studio) 的合製提案、臺灣在地實驗媒體劇場 (ET@T Lab Theater) 的《花神祭 VR》、綺影映畫有限公司 (Serendipity Films) 的《大師狂想曲》，以及臺灣虛實展演發展協會《Through the Body 沉浸式投影創作暨技術提升計畫》的「Through the Body 沉浸式投影創作暨技術提升計畫」等 5 組提案獲選，如圖 3-3-15 所示。



圖 3-3-15 Through the Body 展演現場

資料來源：文化內容策進院，2020/10

值得一提的是，2020 年 9 月 4 日，由歐盟委員會主導舉辦的「沉浸式內容產業圓桌會議」，特別

邀請文策院與會，成為唯一非歐盟國家代表，時任文策院院長胡晴舫分享文策院過去一年在國際合資合製、行銷等方面的策進經驗，並邀請與會貴賓與臺灣業者合作。臺灣在沉浸式內容國際產業鏈的重要影響力，可見一斑。

(四) 整合化：促進新型態內容創意

1、IP 內容實驗室－全臺首座 4DViews 動態立體攝影棚

全臺首座 4DViews 虛擬攝影棚於 2020 年協助歌手田馥甄的 MV 《一一》、羅大佑演唱會開場 MV 《當年離家的年輕人》的拍攝，創造出虛實融合、令人耳目一新的視覺饗宴。該攝影棚建置了亞洲第二、全球第六座 4DViews 容積擷取技術 (Volumetric Capture)，2020 年，

文策院自文化部承接，從中輔導國內產、學界運用，持續提供最新技術，增進臺灣未來創意內容之持續產出，並吸引更多消費者使用融合尖端技術與臺灣本土文化原創內容產品。且文策院自 2020 年開始，以「產業領航旗艦計劃」為起點，推動新型態未來內容創意產業，鼓勵文化及科技產業跨域共同創作，至今已扶持了多件創新成果，黃心健的 VR 作品《輪迴》即為其一。該作品藉由文策院和工研院的 4DViews 拍攝技術，以 48 台 4DV-EX-Z 攝影機，加上高感光 400 萬畫素的全彩 CCD 感測器組成的數位拍攝系統，廣角全方位取景，無死角地拍攝動態畫面，創造出《輪迴》上集的極致沉浸體驗。《輪迴》也在文策院助攻下獲得了美國「西南偏南影展 (South by Southwest Film Festival, 簡稱 SXSW)」 「虛擬劇場 (Virtual Cinema Competition)」 項目「評審團獎 (Jury Awards)」 的最大獎殊榮。

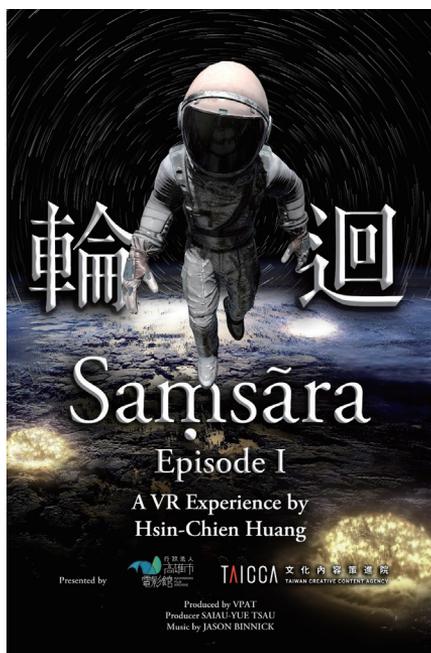


圖 3-3-16
科技藝術家黃心健 VR 作品《輪迴》上集
(Samsara Ep.1) 海報

資料來源：由台灣虛實展演發展協會黃心健導演提供，2021/4

2、綜整產業資源，支持原創未來創意內容產出與展演

文策院於 IP 內容實驗室計畫獎助案、旗艦計畫補助、沉浸式內容國際合資合製各機制、TCCF 創意內容大會，促成相關展演達 18 案，以下說明：

(1) 羅大佑「宜花東鹿」演唱會羅東場

2020 年 8 月 29 日在羅東文化工場舉行的歌手羅大佑「宜花東鹿」演唱會羅東場，文策院整合跨部會法人，中華電信及臺灣資通訊產業界技術能量，透過 5G、MEC 行動邊緣運算、3D 多視角即時回放及 AR 擴增實境等技術，打造臺灣第一場戶外演唱會結合 5G 與創新科技 Live 的示範展演，如圖 3-3-17 所示。



圖 3-3-17 羅大佑宜花東鹿演唱會現場

資料來源：文化內容策進院，2020/8

(2) TCCF 創意內容大會「未來內容展示體驗」

2020 年 11 月 17 日至 22 日舉行之 TCCF 創意內容大會，文策院於臺北新光三越 A11 信義劇場展出「未來內容展示體驗」，

邀請臺北世大運開閉幕式策展人王騰崇規劃，以四大象限劃分空間，展演臺灣當代創意內容。第一象限「大腦視野」(Brain Field)，展示思考性的創意生產內容；第二象限「肢體延伸」(Limb Area)，展示延伸創意的科技技術；第三象限是「感知交織」(Sense Space)，展示沉浸式與跨界式的創意內容；第四象限「XR 空間」(XR Future)，展示創意內容的新科技載體。展示內容包含以 5G 技術演繹優人神鼓於異地同步演出的《與優人同步》(Rhythm with U)，臺灣 HTC VIVE Arts 與倫敦 V&A 博物館 (Victoria and Albert Museum) 跨國製作的 VR 互動體驗《好奇的愛麗絲》(Curious Alice) 等精彩內容。此外，也與「XRSPACE」攜手規劃「X-Reality 延展實境之虛擬展示商務空間」。參觀民眾可透過 VR 裝置神遊「虛擬創意內容大會」。展覽期間，累計超過 2 萬次參觀體驗。

第二節 教育部

2020 年受到 COVID-19 疫情影響，各級學校對於線上數位學習的需求擴大，教育部結合公私部門資源提前部署，協助學校做好線上教學準備，並加強宣導與演練，讓師生熟悉線上教學與學習的操作模式。推動重點在中小學部分，涵蓋學習載具與網路、數位內容與平台、教師培力及推廣學校應用等實施機制，期能提升中小學師生數位學習應用，帶動適性、自主學習及教師數位教學；在大專校院部分，各校實施遠距教學課程外，持續補助學校發展開放式課程及磨課師 (Massive Open Online Courses, 簡稱 MOOCs) 課程，相關課程資訊整合於臺灣開放式課程暨教育聯盟 (Taiwan Open Course and Education Consortium, 簡稱 TOCEC) 及臺灣磨課師課程網 (TaiwanMOOC) 等，提供全國學生、民眾查詢選讀。

一、校園數位學習環境

教育部自 2017 年 9 月配合行政院「前瞻基礎建設計畫」，推動建設下世代智慧學習環境，全面補助各縣市優化及提升中小學校園網路暨資訊應用環境，2020 年 12 月前瞻基礎建設第 1、2 期計畫執行完畢，各班級教室內無線上網環境、無線

網路納入校園無線漫遊服務機制、偏鄉學校校園智慧網路之建置比率皆達 100%，並完成建置智慧學習教室共 54,493 間，可支援師生藉由資訊科技與設施，實施數位輔助教學、互動教學及創新教學等三種應用層次的數位教學環境需求。建置後效益，在校園智慧網路部分，透過校園網路管理系統、多功能教室資訊設備整合控制器，降低資訊網路環境管理門檻，並透過管理機制的建立，協助偏遠地區教師更簡易地維護資訊網路環境。成果案例如：宜蘭縣透過智慧設備管理、智慧網路管理及智慧學習管理，簡化學校管理負擔，提升設備使用成效，另為管控閒置設備，透過設備漂移機制，讓需要更多設備支援的師生可以獲得充足支援；高雄市「創新教學快易通 QEC」專案，利用物流運送行動載具，使教學資源獲最大效益。

二、雲端平台與資源服務

教育部「教育雲」彙集了教育部、部屬機構、各縣（市）政府及民間等單位開發的教學資源與服務系統。舉凡提供全國且無償性質的教育應用服務或資源，都可以申請介接教育部「教育體系身分認證服務」，2020 年已有 43 個全國性教育應用平台加入介接服務，提供全國 22 縣（市）立國中小學校及高中職學校師生，透過教育體系單一帳號（教育雲端帳號）即可登入使用各介接平台，2020 年起與僑務委員會合作，進一步擴大帳號服務對象至海外僑校師生。「教育雲」入口網 (<https://cloud.edu.tw/>) 並提供一站式之教與學需求服務，支援學生線上自學、師生課間互動、課前預習、課後複習、教師備課及教材教案分享等應用。2020 年平台及資源服務如下：

（一）數位學習平台「因材網 + 學習拍」

「因材網」為提供學生自主學習平台，能協助教師進行差異化教學，內容領域有國語文、數學、自然、英語文及國小運算思維，教材種類含教學影片、練習題、動態評量、診斷試題以及互動式教學元件等，以知識結構為開發基礎，可適用的教學模式有診斷與補救、翻轉教學、自主學習、資訊融入教學、漸進式探究等，另陸續增建學科及核心素養教材，如：數學領域素養導向互動式試題、合作問題解決與全球素養等。至 2020 年累計發展約 7,243 個知識節點及教學影片、39,937 題測驗題、3,208 件互動式與動態評量元件，申請帳號使用共計約 4,015 所學校，160 萬名註冊帳號。

「學習拍」提供課間系統平台服務，具有 IRS (Interactive Response System) 即時反饋系統功能，學生於系統之各式回覆，皆立即傳送至教師儀表板，並透過視覺化圖示詳盡提供給教師診斷與評估學生學習成效，適時掌握學生學習情況；另也提供教學與學習包，教師可彈性引入教育雲資源或多樣媒體的教學素材與工具，進行課堂教學，2020 年累計發展約 5,539 個課程及教材包，155 萬人次師生於課堂中使用。



圖 3-3-18 運用數位學習平台於自主學習課堂

資料來源：教育部，2020/12

(二) 教育雲資源的徵集、整合與分享

教學資源庫包括「教育大市集」、「教育媒體影音」及「教育百科」等，匯集各領域學科資源，計 1 萬 2,000 餘筆教學影音、16 萬餘筆 web 資源

(教案、素材等)、近 4 千筆電子書、1,100 餘筆教育 App、20 個辭典 / 百科知識庫等，且鼓勵資源提供單位採創用 CC 公眾授權 (Creative Commons Public License) 或開放資料 (Open Data) 方式分享使用，另透過開放介面 (Open API) 讓學校或民間的網站可以介接資源運用。2020 年主要新增資源如下：

1、虛擬實境 (AR/VR) 教材

2020 年已有 43 件教材上架至教育雲「教育大市集」平台 (網址：<https://market.cloud.edu.tw/list/arvr.jsp>)，支援中小學課堂教學應用，教材領域包含自然、數學、生活科技、藝術、高職－電機職群、機械職群、土木建築等，以創用 CC 方式提供全國教師免費下載使用，如圖 3-3-19 所示。



圖 3-3-19 教育部 AR/VR 教育應用教材

資料來源：教育部，2020/12

2、人工智慧教材

2020 年線上出版《和 AI 做朋友》第 2 版，增加相關體驗內容，並於相知篇（高中）新增搜尋演算法等主題，以提供師生更多元的教學需要。本套教材及教案示範例公布在教育雲「教育大市集」平台，超過 17,000 下載人次；另發展 AI 線上課程，持續在中華開放教育平台開授《和 AI 做朋友》磨課師課程，另於教育雲「教師 e 學院」開授 AI 簡介及教學分享線上課程，提供學校師生及有興趣民眾線上修習，累計有 2,239 人次選讀，如圖 3-3-20 所示。



圖 3-3-20 教育部人工智慧教材《和 AI 做朋友》套書

資料來源：教育部，2020/12

3、運算思維教材

發展運算思維融入自然及數學國小數位教材，提供國小學科教師更多的教學資源和參考範例，培養學生運用資訊科技與運算思維解決問題的能力，至 2020 年共開發 18 個教案及數位教材，置於教育雲「因材網 + 學習拍」（如圖 3-3-21）、「教育大市集」及「教育媒體影音」供師生教學與學習。



圖 3-3-21 教育雲「因材網 + 學習拍」建置運算思維數位課程專區

資料來源：教育部，2020/12

三、數位學習實施

(一) 大學數位學習

大學數位學習的推動，包括：授予學分的遠距教學課程、數位學習碩士在職專班、大規模線上開放課程（MOOCs，採其音譯為磨課師），以及提供非正式修業學生選課之開放式課程等。

2020 年全國大專校院計有 76 所學校，開授遠距教學課程達 1,415 門、修課學生人數總計 11 萬餘人次，如圖 3-3-22 所示；另核定開設數位學習碩士在職專班學校，計有國立中正大學、淡江大學、中國文化大學、國立政治大學、國立宜蘭大學、國立雲林科技大學、樹德科技大學、國立臺灣師範大學、國立中山大學、崑山科技大學共 10 校，計 15 個專班；通過數位學習課程認證之課程數計 67 門。

教育部並補助臺灣開放式課程暨教育聯盟 (<http://www.tocec.org.tw>) 發展與整合國內開放式課程，至 2020 年底，計有 22 所大學及 2 所高中參與，累計發布 1,405 門課程，課程類科跨足理、工、商、醫、法、農、人文、社

會等學門領域，另有哲學、宗教、體育、藝術、家政等各種生活所需所知的通識課程，開放全國民眾選讀。

持續補助大學院校投入磨課師（MOOCs）課程的建置，2020 年補助計畫開設 161 課次，註冊人數 189,494 人次，課程使用人數超過 351 萬人次。課程主題包括工程圖學、金融科技、物聯網、兒童照護、老人長照等，少部分課程提供多語選項，提供學生及民眾多元、優質學習內容與終身學習管道。

除鼓勵發展課程、分享教育資源，同時也建置開放資源平台，提供創用 CC 授權的素材資料、影片與電子教科書供所有人使用，目前共 32,950 筆。資源領域包括人文類、應用科學類、歷史地理類、社會科學類、自然科學類及醫學類，形式分為論文、影片及電子教科書等。此外，為深化各大專院校數位學習推動，針對數位學習支援、數位教學專業輔導與教師數位教學等需求人才規劃相關教材，並辦理 27 場工作坊、研習會等教育訓練，參與人數共 1,119 人次。

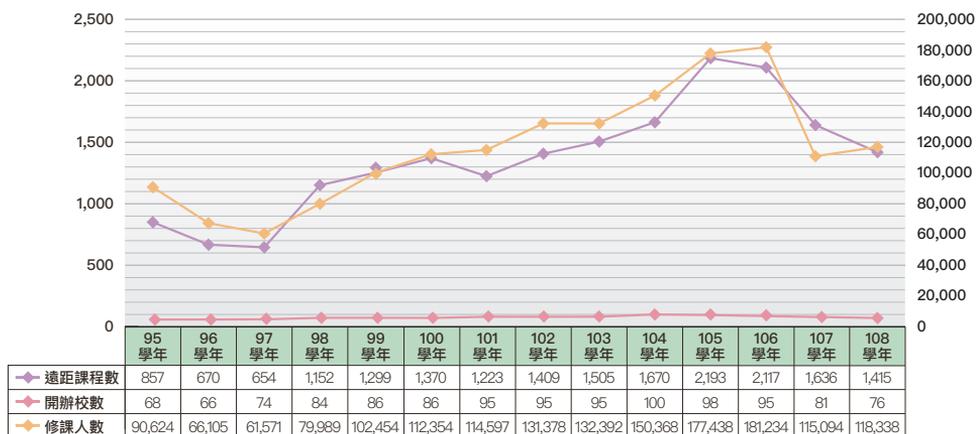


圖 3-3-22 大學院校及技專院校歷年遠距教學課程開設數

資料來源：教育部，2020/12

(二) 中小學數位學習

2020 年中小學數位學習推動，持續鼓勵學校善用數位科技與網路媒介，發展多元創新教學應用，如：科技輔助自主學習計畫、數位學習深耕、偏鄉數位學伴等計畫，實施情形如下：

1、中小學科技輔助自主學習計畫

因應國際自主與適性學習發展趨勢，2020 年起推動全國中小學科技輔助自主學習計畫，補助各直轄市、縣（市）及國立學校國中小學行動載具，並成立輔導團隊，協助學校導入運用數位學習平台及輔助自主學習模式，且鼓勵教師參與數位學習工作坊，培養透過數位科技，輔助學生自主學習與實施適性教學，2020 年高級中等學校共計 9 個縣市、19 校、215 班、205 位教師及 7,914 位學生參與，產出 240 份自主學習教案；國中小共計 319 校、1,292 位教師及 19,709 位學生參與。

為鼓勵中小學教師善用數位學習平台及數位工具導入課堂教學應用，辦理「科技輔助自主學習教學模式優良教師選拔競賽」，評選出「自主學習平台應用組」優勝教師個人或團隊 6 組，與「數位教學特色組」優勝教師個人或團隊 5 組，如圖 3-3-23 所示。



學生於臺灣教育科技展體驗教學模式



優良教師選拔賽頒獎

圖 3-3-23 中小學科技輔助自主學習推廣活動

資料來源：教育部，2020/12

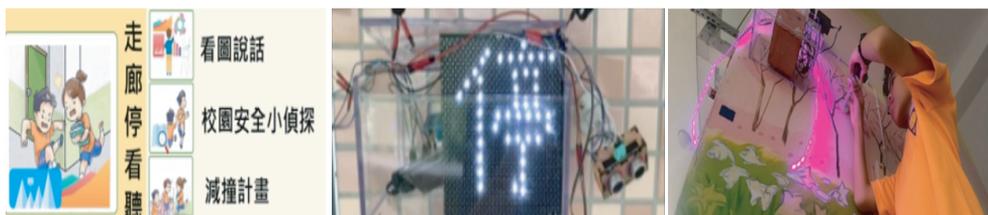
2、中小學數位學習深耕計畫

自 2018 年起推動，鼓勵學校老師以主題跨域課程結合科技應用發展學生的科技應用能力、高層次思考能力和跨領域整合與實作能力。至 2020 年累計發展 91 套課程（超過 300 個課程模組及 2,000 個教材），累計 91 校次、1,086 位教師及 16,835 位學生參與，推廣超過 2 萬人次，參與學校已具備主題跨域課程開發與實施的實務經驗，產出的課程成果亦陸續展現推廣的優良成效。除了在國內進行推廣，2020 年亦透過國際交流平台與 8 個國家 31 所學校進行國際網路合作學習活動。

學校實施案例有：南投縣僑光國小教師引導學生改造生態池進行魚菜共生，學生結合自然、社會、健康及科技領域，動手做完成太陽能植物燈、智能餵魚機等作品；臺北市西湖國小老師帶領學生配合資訊科技運算思維、程式設計自製出校園安全智慧系統（物聯網安全感測器），如圖 3-3-24 所示。



南投僑光國小「進擊的科技農夫」實作照片



臺北市西湖國小「轉角遇到礙，有I無礙」實作照片

圖 3-3-24 中小學數位學習深耕計畫案例

資料來源：教育部，2020/12

3、數位學伴計畫

為支援偏鄉數位學習，2020 年於 17 縣市、128 所偏鄉國民中小學與數位機會中心，計 1,663 名學童參與陪伴與學習，由 26 所夥伴大學共 2,600 位大學生提供線上即時陪伴和學習諮詢，導入一對多（直播方式）多元課程教學，提供學童多元學習方式及鼓勵大學伴教學導入「因材網 + 學習拍」課程教材，以利瞭解學童學習成效，如圖 3-3-25 所示。



圖 3-3-25 中小學數位學伴計畫推動

資料來源：教育部，2020/12

四、防疫期間遠距教學

2020 年 COVID-19 疫情來襲，遠距教學已成為學校課程延續的重要替代方案。因應疫情停課，大專校院可調整授課方式，依據「專科以上遠距教學實施辦法」開設遠距教學課程；高級中等以下學校則依據教育部函發之停課補課有關原則或注意事項，可採取到校補課或線上補課方式。

教育部亦提前部署，協助各級學校做好遠距教學的準備，包括發布「線上課程教學與學習參考指引」；透過公私協力合作提供學校實施線上課程所需資源與服務，建置於教育雲「線上教學便利包」供全國師生使用；提供網路載具方案，準備行動載具、網路分享器及募集免費易付卡門號，支援疫情期間學生居家學習所需；發布線上教學實施作法影片及辦理全國性線上教學演練，國中小計 3,158 校（約占 89%）、高中職計 513 校（達 100%）參與演練；大專校院計有 46 所大學、18 所技專，共 64 校辦理。

第三節 故宮博物院

國立故宮博物院（簡稱故宮）典藏中華文化瑰寶，並致力於研究、保存、展示、教育及推廣的工作；為提升文化近用權，已建立豐厚的數位典藏資料庫，近年來結合藝術、科技與當代人文思維，透過新媒體技術創作出享譽全球的互動藝術作品，展現故宮國寶的核心價值及藝術性，同時引領觀眾親近體驗，探索應用博物館資源。

2020 年故宮以藝術跨域科技的多重視野，推動多場新媒體藝術展，透過多元感知、共創藝術、深度沉浸等展陳方式，擴充博物館與觀眾互動關係，如故宮南院導覽大廳沉浸式互動劇場、藝心耳目－故宮多媒體體驗展、〈大雅韶音〉沉浸式劇場等，並因應 COVID-19 疫情，設置「線上故宮」網站，強化線上數位展覽。

一、故宮南院導覽大廳沉浸式互動劇場

2020 年故宮南院開館五週年之際，其 S301 導覽大廳推出「亞洲藝術互動年表」、「策展人導覽」系列影片，及「沉浸式互動劇場」等全新內容，期以知識、體驗兼具的方式，迎接觀眾的到訪及探索。其中「沉浸式互動劇場」為故宮與卡米爾股份有限公司、夢想動畫有限公司合作，以「生命」為題，精選 10 件故宮院藏文

物（如印度－生命之樹紋繪染掛飾、明－誕生佛、印度－團花動物紋刺繡蓋被、清·乾隆－霽青描金游魚轉心瓶、明－仇英漢宮春曉、日本－紫暗花緞地花鳥紋友禪染和服、明·周之冕－畫葡萄松鼠、明·宣德－青花嬰戲圖碗、印尼－禮儀用織船紋橫幅掛飾、烏茲別克－綠地多彩幾何紋伊卡外袍等），由夢想動畫製作 5 分 44 秒（循環播映）的動畫影片，結合卡米爾的即時互動體感技術，加上 12 台無縫融接投影機和 6 台劇院音響，展演誕生、成長、生活、傳承、繁衍、消逝及新生等不同階段，透過藝術轉譯、動畫創作及教育性互動設計，打造沉浸式互動劇場體驗，如圖 3-3-26 所示。



圖 3-3-26 故宮南院導覽大廳沉浸式互動劇場

資料來源：故宮南院網站、CameoTechArt（卡米爾）YouTube 影片分享網站，擷取日期 2021/3

二、藝心耳目－故宮多媒體體驗展

故宮南院特闢數位體驗展廳，展出「四季故宮－夏荷」、「四季故宮－秋色」、「畫馬·共創百駿」及「雅集鏡遇」等多件書畫類互動作品，如圖 3-3-27 所示。展出的作品分別取材自宋代馮大有〈太液荷風〉、元代趙孟頫〈鵲華秋色〉、清代郎世寧〈百駿圖〉、清宮〈十二月月令圖·三月〉等，以中國傳統山水畫、文人畫，及中西合璧技法的清代宮廷繪畫，透過視覺、觸覺、聽覺、體感等多重感受，賞析傳統書畫歷代風格的演變，感受故宮典藏名作之意境與美感。

「四季故宮－夏荷」取材自宋代畫家馮大有的〈太液荷風〉，故宮與頑石創意股份有限公司合作，運用即時互動體感技術，建構一個虛擬體感的互動空間，呈現夏荷風滿塘、風姿萬千之景象，大地的吐納隨著觀眾行走觸發魚兒游來、浮萍聚散，

及水面波動，藉由數位媒體影音技術感受夏日躍動的生命。「四季故宮－秋色」取材自元代畫家趙孟頫的〈鵲華秋色〉，由頑石創意股份有限公司運用手部辨識互動技術，創造數位互動體驗；觀眾用手朝畫作揮舞，隨著手移動之處，畫作開始放大，呈現鵲華秋色原畫細緻之美，猶如幻化成畫家提筆揮毫。「畫馬－共創百駿」取材自清代郎世寧的〈百駿圖〉，為故宮與香港城市大學創意媒體學院邵志飛教授合作，觀眾可從卷軸上的白色馬匹中選擇一匹，移到平板電腦上用觸控筆著色，讓觀眾得以發揮創意，與其他現場觀眾共同參與郎世寧的藝術創作。「雅集鏡遇」取材自清宮〈十二月月令圖·三月〉，故宮運用 AR 技術，讓觀眾可拿起平板掃描基座上的圖案，就能欣賞到 3D 立體的桃花樹，展現正值農曆三月桃花盛開的季節，感受文人雅士在桃花含笑、春光明媚的皇家園苑中嬉遊的愉悅氣氛。



四季故宮－夏荷



四季故宮－秋色



畫馬－共創百駿



雅集境遇

圖 3-3-27 藝心耳目－故宮多媒體體驗展

資料來源：故宮南院網站、涼子是也（2020），免門票爽玩親子設施！嘉義太保景點「故宮南院」溜小孩一日遊，還能打卡波波草，擷取日期 2021/1

三、〈大雅韶音〉沉浸式劇場

「青銅饗宴—古代的禮儀與樂曲」為 2020 年 6 月 25 日至 2021 年 5 月 23 日於故宮南院推出，除了展出故宮珍藏的青銅禮器，故宮也從院藏國寶文物〈宗周鐘〉汲取靈感，運用創新的影音多媒體科技，創作〈大雅韶音〉沉浸式劇場，以大型包覆式投影特有的情境效果及鐘鼓音樂的韻律，創造一個五感的體驗空間。觀眾置身於環形巨幕劇場空間內，沉浸在想像與寫實並存的故事情境中，探索青銅器紋飾，體驗周代人的宇宙觀，一窺周王對祖先的誠摯祈禱，如圖 3-3-28 所示。另外，故宮設置複製文物觸摸體驗區，讓觀眾可以藉由親手觸摸，感受距今約三千年前的青銅禮器質感、造型與裝飾，從多元的感官體驗中，一窺古代人們的物質生活與精神世界。



圖 3-3-28 〈大雅韶音〉沉浸式劇場

資料來源：故宮 YouTube 影片分享網站，擷取日期 2021/1

四、因應 COVID-19 疫情，強化線上數位展覽

2020 年受 COVID-19 疫情影響，故宮南北院參觀人數大幅下降，因此故宮加強數位行銷，強化線上展覽，提出「防疫不防藝·線上逛故宮」口號，設置「線上故宮」網站，讓民眾不用到故宮也能看展。「線上故宮」活動有：網路逛故宮—720° VR 走進故宮、國寶新視界、展覽深度解析、精選文物一次看、故宮教育頻道、線上策展等，如圖 3-3-29 所示。

觀眾可透過「網路逛故宮—720° VR 走進故宮」，參觀故宮北部院區及常設展覽，觀看或聆聽精選藏品的介紹；或是選擇精選路線，如挑選皇帝的玩具箱、尋寶趣、典藏精選 I、典藏精選 II 等 4 條路線，快速瀏覽不同主題的推薦展件。觀眾可透過

VR 技術或裸視直接觀看故宮 84 個文物簡介，及 12 項院景小祕密，如圖 3-3-30 所示。

國寶新視界、展覽深度解析、精選文物一次看與故宮教育頻道則是透過影片、電子書或靜態資訊等方式呈現故宮文物。如「國寶新視界」透過故宮 YouTube 影片網站發布超過 300 部影音，內容包含文物故事、名人談美、國寶動畫及文物導覽等。而線上策展活動則透過 Google Arts & Culture 平台，呈現 16 個精彩的文物故事，讓觀眾可以細賞 7 百多件推薦文物。另外，近年來故宮積極推動 Open Data 資料開放，將故宮的典藏文物與世界共享，以達推廣藝術教育，培養文化涵養為目標；除了單向的資料開放，特別建置故宮 Open Data 資料開放平台，供民眾可應用 Open Data 在線上空間進行創作及策展，達到雙向互動參與，其成果於「故宮文物線上策展」網站呈現，現約有 163 個線上策展單元。



圖 3-3-29 「線上故宮」網站活動

資料來源：故宮北院網站，擷取日期 2021/3

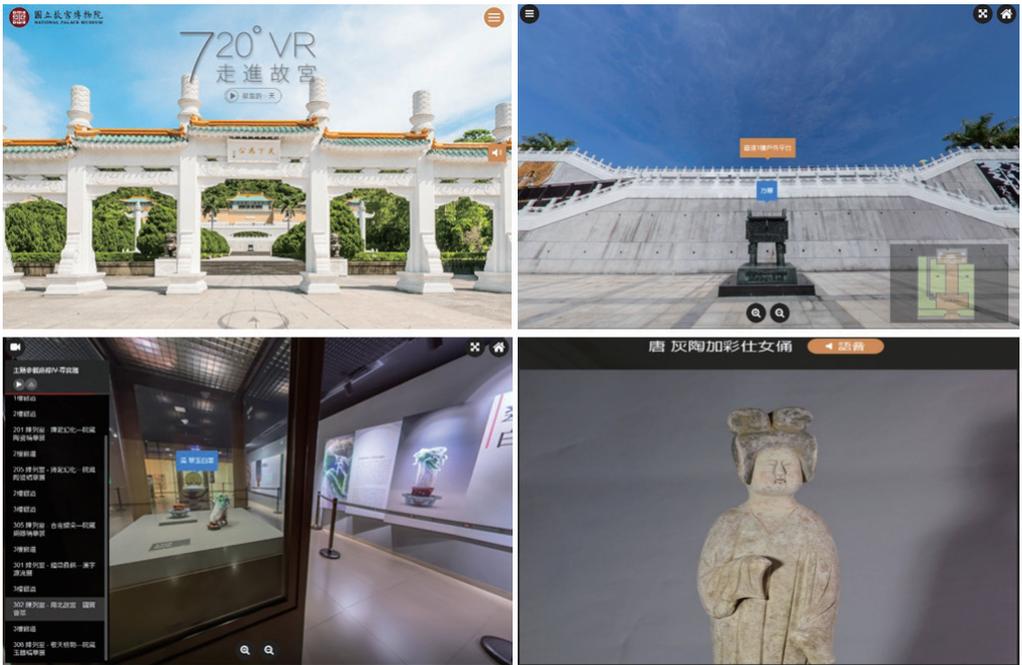


圖 3-3-30 網路逛故宮－720° VR 走進故宮

資料來源：故宮北院網站，擷取日期 2021/3

五、小結

故宮為了結合藝術教育與創新數位科技應用，歷年來積極與新媒體科技公司或研發單位合作，如香港城市大學、卡米爾、夢想動畫、頑石創意、躍界新媒體、爻域互動設計、HTC 等合作（見表 3-3-1），透過虛實整合與多元跨域的美學視角，讓觀眾深度體驗故宮國寶文物厚實的文化底蘊。

另外，2020 年故宮參與美國第 53 屆休士頓獨立製片與國際影片影展（WorldFest Houston International Film and Video Festival），與 74 個國家、超過 4,570 件影音媒體作品共同角逐影展獎項，最終抱回 5 座白金獎、5 座金獎、3 座銀獎和 1 座銅獎等 14 項大獎。例如故宮形象影片「未來，不期而遇」獲得電視廣告及公共服務廣告白金獎、「雅集鏡遇 AR 導覽」獲得新媒體互動－成人／專業類白金獎、「〈龍藏經〉文物知識影片」獲得影片和錄像製作－文化類金獎。此外，

與國立海洋科技博物館合力推出之「海錯奇珍－新媒體藝術展」獲得新媒體互動－兒童金獎、「生態想想－故宮×蘭博×臺博聯合特展」榮獲新媒體互動－兒童類之白金首獎、故宮和衛武營國家藝術中心合作，融合清明上河圖虛擬實境與高雄愛河之「上河藝影：故宮×衛武營新媒體藝術展」則摘下新媒體清晰科技金獎等。2020年故宮跨域及館際合作的數位媒體作品，在國際影展上締造豐碩成果，將臺灣博物館數位科技實力推向國際舞台。

表 3-3-1 歷年來故宮新媒體科技應用合作業者

故宮新媒體科技應用情境	合作業者/技術
故宮南院導覽大廳沉浸式互動劇場	<ul style="list-style-type: none"> ● 卡米爾股份有限公司：即時互動體感技術 ● 夢想動畫有限公司：動畫製作
四季故宮－夏荷	<ul style="list-style-type: none"> ● 頑石創意股份有限公司：即時互動體感技術
四季故宮－秋色	<ul style="list-style-type: none"> ● 頑石創意股份有限公司：手部辨識互動技術
畫馬·共創百駿	<ul style="list-style-type: none"> ● 香港城市大學創意媒體學院邵志飛教授：AR、數位影像處理等技術
「月影梅」體感互動劇場	<ul style="list-style-type: none"> ● 躍界新媒體有限公司：AR/VR、體感互動、互動投影(地投影、牆投影)、燈光互動、機電互動裝置等技術
「自敘·心境」互動書法虛擬實境	<ul style="list-style-type: none"> ● 爻域互動設計、HTC合作運用VR、數位影像處理等技術
「神遊幻境」古畫虛擬實境	<ul style="list-style-type: none"> ● 臺大資工系網媒所洪一平教授研究團隊：VR、數位影像處理等技術
《清明上河圖》古畫實境	<ul style="list-style-type: none"> ● HTC：VR、數位影像處理等技術
南懷仁的坤輿世界	<ul style="list-style-type: none"> ● 躍界新媒體有限公司：AR、數位影像處理等技術
立體光雕百福瓶	<ul style="list-style-type: none"> ● 香港城市大學創意媒體學院：3D列印、立體光雕技術
金牛犢	<ul style="list-style-type: none"> ● 香港城市大學創意媒體學院邵志飛教授：AR、數位影像處理等技術
《龍藏經》浮影幻化沉浸式互動劇場	<ul style="list-style-type: none"> ● 意庫行銷諮詢股份有限公司：大型光雕投影、體感互動科技及AR技術

資料來源：故宮南北院網站、躍界新媒體、卡米爾、各報章媒體，中華經濟研究院整理，2021/3

第四章 小結

因應數位創新浪潮，建設「智慧國家」是維繫國家整體競爭力的重要途徑。為促進經濟發展動能，帶動臺灣產業轉型加值應用，行政院自 2017 年起推動 DIGI+ 方案，以「數位國家、智慧島嶼」為總政策綱領。同年，行政院通過「前瞻基礎建設計畫」，目標在於透過全面性基礎建設投資，打造國家轉型發展的重要基礎建設。「前瞻基礎建設計畫」中涉及數位內容產業或會影響數位內容產業發展之計畫為「數位建設」與「人才培育促進就業建設」。

「數位建設」以「超寬頻網路社會發展」為核心，除了寬頻建設外，同時推動網路安全、數位內容、數位服務、人才培育等基礎建設，目標在於：加速推動「數位國家·創新經濟」相關碁盤建設，為我國 5+2 產業創新打造數位沃土，讓國內的產業創新蓬勃發展，邁向「智慧國家」。而具備跨域數位技能的新型態人才，更是構築數位經濟產業的基石。因此，DIGI+ 方案的「培育跨域數位人才」行動計畫，從中小學、大學、在職人員，及引進國外軟體技術等方面，加速培育軟硬智慧科技整合人才，以支援 5+2 產業創新發展。並於 2017 年將「人才培育促進就業建設」納入前瞻基礎建設中，以打造臺灣國際標竿創業聚落為核心，透過吸引國際人才來臺發展，促進我國青年創業、就業及國際產學研合作交流活動，協助我國創新創業生態系進一步與國際接軌為目標。

經濟部工業局、文化部與教育部等主要部會，為了加強臺灣數位內容產業發展，多年來持續推動數位內容產業相關計畫，以下分別從環境建構、產業推動、國際交流與合作，及人才培育等面向，盤點上述部會 2020 年推動的措施。

一、環境建構方面

工業局建構促進產業發展與技術支援環境，如透過產業技術支援中心提供六大產業服務（技術導入、實證場域、國際合作、原廠連結、產業輔導、實證展演）及八大產業技術支援（遊戲、特效、應用、內容、體感、動畫、出版、學習），並連結技術大廠資源，包括：Epic Games (Unreal)、Unity、HTC、NVIDIA、Autodesk 等，串連智慧內容開發到商業化的技術支援服務，促成國內開發者及業者投入資源開發內容應用及服務。

文化部所屬文策院推動建構臺灣文化內容產業發展環境相關計畫，如透過文化金融業務相關計畫，建立投融資的政策工具，以建構完善文化金融體系，促進民間投資，協助業者募集資金，提升製作規格及產製能量。

教育部補助各縣市優化及提升中小學校園網路暨資訊應用環境，2020年12月各班級教室內無線上網環境、無線網路納入校園無線漫遊服務機制、偏鄉學校校園智慧網路之建置比率皆達100%，並完成建置智慧學習教室共54,493間，可支援師生藉由資訊科技與設施，實施數位輔助教學、互動教學及創新教學等三種應用層次的數位教學環境需求。並將因材網+學習拍、教育大市集、教育媒體影音、教育百科、教師e學院等資源整合於「教育雲」平台 (<https://cloud.edu.tw/>)，推動各級學校數位學習課程。

二、產業推動方面

工業局推動數位內容產業相關計畫，包括遊戲、動畫/影片/內容、應用與平台、AR/VR、體感科技等，及推動獨立遊戲開發獎勵計畫，協助開發者取得資金與技術諮詢的支持。另外，經濟部工業局跨部會、跨產業、跨聯盟組織資源，推動臺灣數位雙生共創平台，攜手國際大廠融合數位雙生內容、軟硬體及雲端技術，發展數位經濟新型態產業價值鏈。2020年以線上、線下展覽形式辦理「放視大賞」系列活動，打造B2B與B2C體感科技驗證場域與媒合平台，吸引業者導入擴散與異業合作。此外，舉辦ITM VR競技錦標賽、XRun！體感科技創新大賽、新現代五項運動會、XR Family 體感童樂會—跟著小貓趣宜蘭、XR跨域創新思維應用論壇，聚集體感科技產業能量，讓業者、民眾體驗國內體感科技研發成果，加速體感產業推廣及發展。

文化部補助數位出版獎、新媒體跨平台內容和影視產業數位內容產製，及內容產業業者跨域合作，輔導業者數位化轉型升級，鼓勵文化整合科技創新數位內容，運用博物館典藏數位化內容增益相關研究及轉化為展示或教育活動，以及文化資產的創新應用。並設立IP內容實驗室—全臺首座4DViews動態立體攝影棚，輔導國內產、學界運用，增進臺灣未來創意內容之持續產出，吸引更多消費者欣賞臺灣本土文化原創內容產品。

教育部補助臺灣開放式課程暨教育聯盟發展與整合國內開放式課程，課程類科跨足各類專業學門領域及各種生活所需所知的通識課程，開放全國民眾選讀。並推

動中小學科技輔助自主學習計畫、中小學數位學習深耕計畫、數位學伴計畫等數位學習相關計畫，強化產學合作，支援教育創新應用。

三、國際交流與合作方面

工業局推動臺灣數位雙生共創平台鏈結 Microsoft、Amazon AWS 及 NVIDIA 等國際大廠，協助我國智慧內容、新媒體科技、虛擬應用、互動軟硬體業者及獨立開發者掌握新興技術。並舉辦「國際虛擬人亞洲黑客松創作大賽」、國際虛擬人論壇、臺北國際數位內容交流會 (Digital Taipei)、國際大廠線上技術工作坊，邀請電影特效製作公司 HALON Entertainment 執行長暨創辦人 Mr. Daniel Gregoire、Activ8 株式會社執行長暨創辦人大坂武史先生 (打造日本首位 VTuber 絆愛)、日本 SQUARE ENIX 三宅陽一郎首席 AI 研究員、美國奧斯卡得獎主馬萬鈞資深科學家等國外知名講師，結合 Unity、Adobe、NVIDIA、HTC、FORUM8、PTC 等國際大廠技術交流合作，及進行國際拓銷活動。

文化部為了長期經營版權交易市場，彙整英譯版權資訊，透過文策院成立促進版權交易的「線上出版型錄網站」，同時輔導國內業者登錄國際版權平台及參加國際交流活動，如德國法蘭克福書展 Frankfurt Rights、墨西哥瓜達拉哈拉書展 Right 平台、FIPP 線上國際年會、W3C 國際數位出版組織、香港國際影視展 (Filmart)、新加坡亞洲電視論壇、法國安錫動畫影展 / 市場展、釜山內容電影市場等，增加作品版權銷售商機。2020 年以線上、線下展覽形式舉辦「TCCF 創意內容大會」，打造結合交易媒合、提案大會、交流活動、未來內容展覽、國際論壇的臺灣展會。另外，文策院推動「沉浸式內容國際合資合製補助方案」計畫，吸引國內外優秀團隊共襄盛舉，打造全球沉浸式內容創新基地。

教育部中小學數位學習深耕計畫透過國際交流平台與外國學生進行線上互動討論，2020 年共計與 8 個國家 31 所學校進行國際網路合作學習活動。

四、人才培育方面

工業局透過產學合作策略孕育產業實務人才，2020 年度 Unity 技術講座針對數位雙生關鍵技術進行探討。文化部輔導業者辦理數位出版人才培育訓練及活動，及培植數位影音跨域人才，如舉辦第十屆全國暨海外教育盃電子書創作大賽，推動雜

誌數位跨界合作及未來人才培訓計畫。教育部推動數位學習、資訊科技等相關計畫，發展多媒體與文化創意、資料科學、智慧感知與互動體驗科技等跨域智慧創新人才培育生態體系，推動科技輔助自主學習的實施及推廣，並透過「教育雲」平台彙集AR/VR、AI、運算思維等線上教材，培養學生數位科技前瞻應用能力。

我國政府部會透過相關數位內容產業推動計畫，建構有利於數位內容創新的基礎環境，並參與國際交流平台，營造跨域數位人才發展的舞台，協助優質內容運用新媒體科技進行創新應用，增強我國文化軟實力與產業競爭力，提升我國數位內容產業的國際能見度，如表 3-4-1 所示。

因應數位經濟及超寬頻時代來臨，需要更為前瞻創新的資通訊發展政策，帶動產業轉型加值應用。DIGI+ 方案現已完成第一階段（2017-2020 年）預定之推動任務，因應未來智慧國家發展願景，將更名升級為「智慧國家方案（2021-2025 年）」，持續支持 5+2 產業創新，完備六大核心戰略產業發展，加速實現創新、永續、包容的智慧國家之願景。

表 3-4-1 2020 年經濟部工業局、文化部、教育部推動數位內容產業的主要措施

部會名稱 施政構面	經濟部工業局	文化部	教育部
環境建構面	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過產業技術支援中心提供六大產業服務及八大產業技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> ● 成立文策院推動臺灣文化內容產業發展環境相關計畫，如文化金融業務相關計畫 	<ul style="list-style-type: none"> ● 補助各縣市優化及提升中小學校園網路暨資訊應用環境 ● 「教育雲」彙集各線上教育資源服務
產業推動面	<ul style="list-style-type: none"> ● 智慧內容創新應用發展計畫 ● 體感科技創新應用發展與推動計畫 ● 獨立遊戲開發獎勵計畫 ● 數位內容產業發展補助計畫 ● ITM VR競技錦標賽 ● XRun！體感科技創新大賽 ● 新現代五項運動會 ● XR Family體感童樂會－跟著小貓趣宜蘭 ● XR跨域創新思維應用論壇 	<ul style="list-style-type: none"> ● 於金鼎獎設立「數位內容獎」及「數位創新獎」及「政府出版品獎」 ● 新媒體跨平台內容產製計畫 ● 廣播電視內容產業發展旗艦計畫 ● 加速文化內容開發與科技創新應用補助計畫 ● 文化內容開發與產業領航行動方案 ● 超高畫質電視節目製作補助案 ● 推動超高畫質電視內容升級前瞻計畫 ● 新媒體跨平台創意影音節目製作補助案 ● 流行音樂新媒體應用節目製播計畫補助案 ● 文化內容科技應用創新產業領航旗艦計畫 ● 推動文化資產高階數位素材計畫 ● IP內容產製新科技應用開發獎勵計畫 ● 內容開發專案計畫－劇本開發基金 ● 國際合作投資專案計畫－最後一桶金投資方案 ● IP內容實驗室－全臺首座4DViews動態立體攝影棚 	<ul style="list-style-type: none"> ● 臺灣開放式課程暨教育聯盟 ● 中小學科技輔助自主學習計畫 ● 中小學數位學習深耕計畫 ● 數位學伴計畫

部會名稱 施政構面	經濟部工業局	文化部	教育部
國際交流與 合作面	<ul style="list-style-type: none"> ●臺灣數位雙生共創平台 ●國際虛擬人亞洲黑客松創作大賽 ●國際虛擬人論壇 ●臺北國際數位內容交流會 ●國際大廠線上技術工作坊 	<ul style="list-style-type: none"> ●成立「線上出版型錄網站」 ●輔導業者登錄國際版權平台及參加國際交流活動，如德國法蘭克福書展Frankfurt Rights、墨西哥瓜達拉哈拉書展Right平台、FIPP線上國際年會、W3C國際數位出版組織、香港國際影視展(Filmart)、新加坡亞洲電視論壇、法國安錫動畫影展/市場展、釜山內容電影市場等 ●舉辦「TCCF創意內容大會」 ●沉浸式內容國際合資製補助方案 	<ul style="list-style-type: none"> ●中小學數位學習深耕計畫
人才培育面	<ul style="list-style-type: none"> ●Unity技術講座 	<ul style="list-style-type: none"> ●第十屆全國暨海外教育盃電子書創作大賽 ●雜誌數位跨界合作及未來人才培訓計畫 	<ul style="list-style-type: none"> ●學生透過「教育雲」平台，學習使用AR/VR、AI、運算思維等線上教材 ●中小學科技輔助自主學習計畫 ●中小學數位學習深耕計畫

資料來源：中華經濟研究院整理，2021/3

第四篇

數位內容產業之 趨勢與重要議題

隨著科技內涵持續演進，傳統數位內容產業範疇面臨動態調整，從原本的三大核心產業：數位遊戲、電腦動畫、數位學習，擴大到結合新興科技（體感型）、融合型的數位內容產業等。本篇第一章以國際融合型數位內容產業類別的日本 VTuber 發展趨勢與營運模式、沉浸式體感科技發展模式、數位雙生治理體系發展趨勢三大探討主軸；其次，探討疫情時代數位內容產業發展趨勢與對臺影響，包括以中國大陸、新南向國家與我國為分析標的；最後，綜整各篇章分析，於第三章討論臺灣數位內容產業未來展望與發展策略。

第一章 國際融合型數位內容產業發展模式

第一節 日本 VTuber 發展趨勢與營運模式

2016 年 VTuber 界始祖「絆愛」於日本出道，在 Youtube 平台設有名為 A.I.Channel 頻道，隔年另設有遊戲類副頻道 A.I.Games。所發布的影片涵蓋各種主題，包括自我介紹、粉絲互動以及遊戲實況等。也曾出演過電視動畫、電視節目，以及發行個人單曲。在訂閱人數急遽增加下，開始受到企業關注，連動多款遊戲以及參與線下活動，2018 年更成為推廣日本旅遊的 Come to Japan 的宣傳大使（細部內容可參見 108 年數位內容產業年鑑第四篇第一章第一節「日本動漫產業跨域發展趨勢」）。截止至 2021 年 5 月 13 日絆愛仍為訂閱數最高的 VTuber（約有 295 萬位訂閱者），而 2020 年 Hololive 旗下的英語虛擬 YouTuber 角色 Gawr Gura Ch. 則緊追在後，約有 265 萬訂閱者。

VTuber 意為「虛擬 YouTuber (Virtual YouTuber)」，共結合「動漫」、「網紅」與「直播」等三個元素，並透過三次元電腦圖像 (three-dimensional computer graphics, 3DCG) 製作出虛擬形象並出現於頻道中。與過去動漫角色最大的差異是，VTuber 由一名「真人聲優」透過「動態捕捉設備」演繹著 VTuber，成為一個在螢幕前有自己生活、脾氣、想法，並能即時在社群平台上與粉絲互動的虛擬偶像。在

回顧 VTuber 發展脈絡後，接下來將先行檢視全球 VTuber 發展概況與經營型態，並切入 VTuber 產業主要國家日本的發展趨勢與營運模式。

一、全球 VTuber 發展概況與產業生態系

(一) VTuber 人數持續成長並以個人經營為大宗

根據日本數據調研公司 User Local 於 2020 年 11 月所發布的數據顯示，全球 VTuber 人數自 2018 年突破 1,000 位後，市場呈持續成長之趨勢，並以 2018 年 3 月至 5 月成長最為迅速，雖 2018 年末開始成長速度較為趨緩，但仍呈現穩定成長趨勢，2020 年已正式突破 1 萬人，如圖 4-1-1 所示。

從 VTuber 經營型態觀察，大致上可分為個人、社團以及企業等三種型態。首先，個人顧名思義是以個人為名義活動，直播內容是由 VTuber 自己決定，因此作品呈現較為自由，但缺點是形象繪製、建模、後製以及市場推廣得自己處理，例如菲律賓的 Kaheru、馬來西亞 Valryia Starfyre 皆是以個人模式經營的 VTuber。其次，企業型態指的是透過成立主力負責 VTuber 經紀公司 & 製作公司，以培養大量 VTuber，例如彩虹社 (Nijisanji) 和科技公司 Cover 株式會社旗下的 Hololive (Holo 社)。優點是可以直接招攬 VTuber 至旗下，並由公司方直接聯絡並安排活動外，且能透過 VTuber 間彼此合作拉抬來提升人氣，進而使 VTuber 可以專注於直播工作上，但缺點是直播內容經常會由企業方決定，目前熱門的 VTuber 多屬於企業型態。最後，社團則是以社團名義活動，中國大陸 VTuber 較多是以該種型態，能夠擁有個人以及企業的優點，同時也存在兩者的缺點。

整體來看，日本真正將 VTuber 作為主要業務的企業仍然以新創為主，而 1 萬多名 VTuber 中，大部分仍以個人經營，企業只是小部分。而企業所採取的策略，幾乎是廣撒網模式。

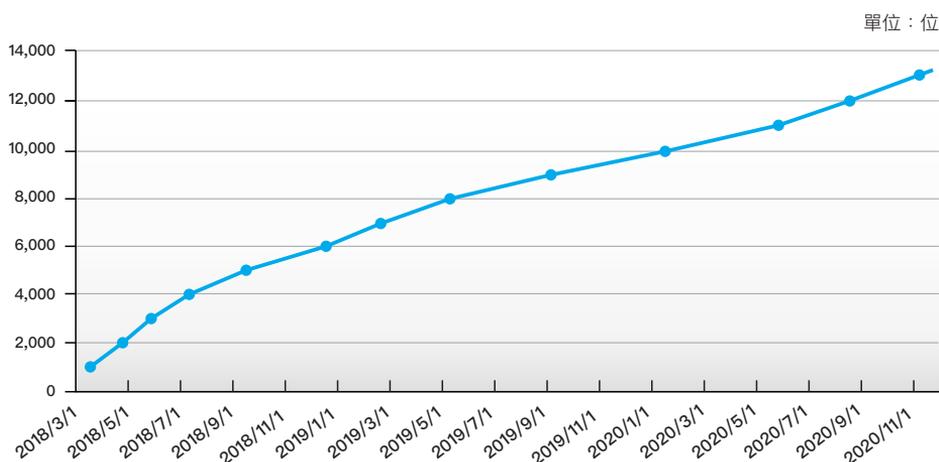


圖 4-1-1 全球 VTuber 總數

資料來源：<https://www.userlocal.jp/press/20201109vi/>，中華經濟研究院繪製，2021/1

(二) VTuber 產業鏈版圖：已形成完整產業鏈

根據 Media Innovation 於 2019 年 3 月所發布 VTuber 產業鏈版圖（如圖 4-1-2 所示），可發現企業、新創以及個人都以不同形態將觸角延伸到 VTuber 市場，如今也已形成完整的產業鏈。VTuber 產業主要參與者包括：影音串流平台、輸出系統 & 工具、觀看裝置、VTuber 經紀公司 & 製作公司、直播平台、市場推廣公司、VTuber 培訓公司、垂直媒體、投資公司以及 B2B 應用等。

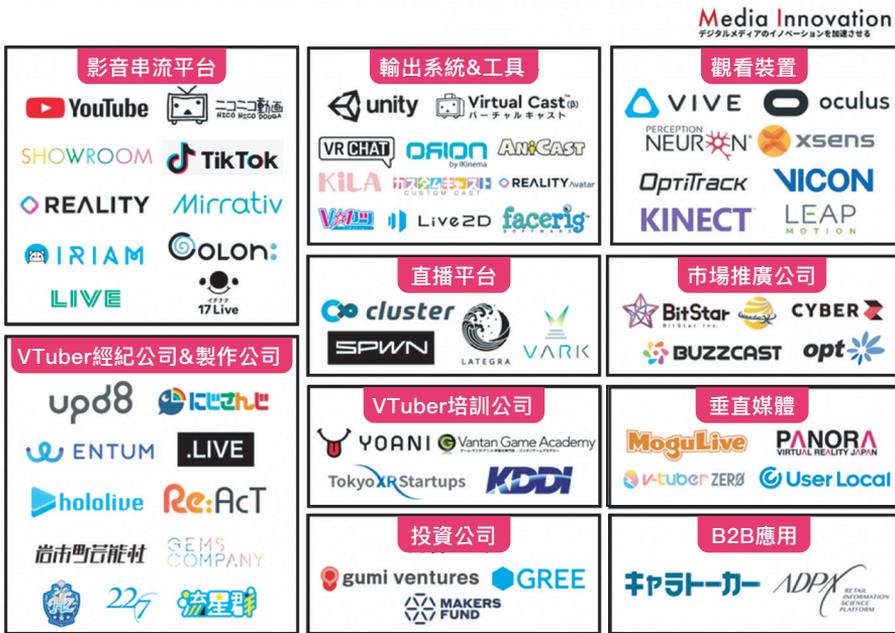


圖 4-1-2 VTuber 產業鏈版圖

資料來源：<https://media-innovation.jp/2019/03/04/VTuber-chaos-map/>，中華經濟研究院繪製，2021/1

1、影音串流平台

原本以 YouTube 為主的串流影音平台，如今也加入如 TikTok、SHOWROOM、REALITY 等，以增加觀眾觸及率。

2、輸出系統 & 工具、觀看裝置

Live2D 等輸出系統與工具是結合人物形象原畫、表情差分等資訊，用於 2D 模型製作的輸出系統與工具。Oculus、HTC VIVE、Kinect、Leap Motion 則是常見的動作捕捉系統，部分企業則會使用如 OptiTrack、Vicon 等專業級光學動作捕捉系統，當然也有的軟體不要求額外的動作捕捉設備，只需電腦或手機內建的鏡頭即可實現簡單的動作捕捉。Facerig、Unity、VRChat、KiLA、ORION、Virtual Cast、ANICAST 等，則是用於處理動作數據並應用於模型，以製作動畫或直播。¹

¹ 萌娘百科，網址 <https://zh.moegirl.org.cn/zh-tw/%E8%99%9A%E6%8B%9FUP%E4%B8%BB>。

3、直播平台

Cluster、VARK、SPWN 以及 LATEGRA 作為線上與線下虛擬演出的技術解決方案提供商。Cluster 為用戶提供 VR 空間多人聚會的虛擬活動服務平台，用戶能在平台上自由創作虛擬分身以及場景，更可以參與 VR 演唱會等付費活動（目前已與輝夜月等知名 VTuber 合作舉辦付費演唱會）。2019 年 8 月 VAR K 的營運公司 ActEvolve 獲得 2 億日元 A 輪融資，致力於發展 VR 虛擬演唱會平台。相較於 Cluster、VAR K，SPWN 較早布局線上虛擬直播以及線下虛擬演出，並自主育成 VTuber IP；LATEGRA 有多次服務大型線下演唱會與直播的經驗，主要客戶包括虛擬歌姬初音未來和洛天依，2020 年獲得中國大陸投資方 Bilibili、日本出版業投資方株式会社小学館以及株式会社トーハンの投資，以開發「LATEGRA 引擎」業務，並將在虛擬空間中開發即時 AR、VR 演唱會服務「Live3.0」。

4、市場推廣公司

BitStar 為網紅品牌媒合引擎平台，媒合 VTuber 與適合的品牌建立關係，並為企業進行行銷推廣服務。近期推出 Power Ranking 主要用於檢測與評量意見領袖以及 VTuber 影響力。

5、VTuber 培訓公司

株式會社代代木動畫學院（YOANI）以及 Vantan Game Academy 皆為教學動畫和娛樂的專門教育機構，並設立 VTuber 相關課程。而日本電信公司 KDDI 於 2018 年宣布加入 VTuber 市場，成立 VTuber 工作室培育新一代 VTuber。

6、垂直媒體

MoguLive 是 AR/VR/MR/VTuber 的專業媒體。PANORA 則為日本專注於 VR 的網路媒體，提供有關 XR（AR/VR/MR）、VTuber 等最新新聞和深入報導的文章。情報網站 V-Tuber ZERO 則總結來自 VTuber 的最新資訊，以及有趣故事。UserLocal 則做了許多市場調研。

7、投資公司

自 2018 年資本開始進入 VTuber 市場。2018 年 6 月 VTuber 經紀公司 Hololive 的母公司 Cover 成功融資 2 億日元。同年 8 月熱門 VTuber 絆愛的營運公司 Active8 獲得來自日本遊戲公司 Gumi 6 億日元融資。同樣於 2018 年 8 月推出 2D 虛擬偶像組合“アマリス組”的 BitStar 獲得 13 億日元融資，投資方包括 Global Brain 6 號、ABC Dream Fund 1 號、COLOPL NEXT 6 號、GREE 旗下 Wright Flyer Live Entertainment、INTAGE Open Innovation、Makers Fund LP、朝日新聞社、名古屋電視台投資等。

8、B2B 運用

零售連鎖企業 Adpack（已於 2020 年 9 月 20 日更名為 BRING Co., Ltd）與 virtual pro shopper communications (VPC) 合作，由 VPC 營運具有對話能力與銷售技巧的 VTuber（Virtual Pro Shopper Ria），製作影片以及專業導購人物形象，應用於實體商店、無人商店、線上品牌促銷活動，如圖 4-1-3 所示。



圖 4-1-3 Adpack 與 VPC 合作：VTuber 應用於銷售體驗的服務

資料來源：<https://www.moguravr.com/virtual-pro-shopper>，擷取日期 2021/1

9、VTuber 經紀公司 & 製作公司

最早的 VTuber 合作平台 upd8 正式在 2020 年底結束營運，做為首個 VTuber 合作平台，結束營運象徵第三方接洽合作的模式已經過時。過去 upd8 所扮演的角色為媒合 VTuber 方與廣告主的需求，雖然可以承包造型製作、尋找商業活動、敲定演出細節，以及代為連絡媒體，但實質上 VTuber 仍屬於各自團隊，平日須自行經營。隨著 VTuber 產業鏈逐漸完整化，技術也日漸平民化，即便是個人經營型態也有能力完成這些內容，而熱門 VTuber 大多有自己的團隊或者大型經紀公司如 Nijisanji、Hololive，開始邁向整體性的商業化模式經營。

二、VTuber 大型經紀公司經營模式：以 Nijisanji、Hololive 為例

目前粉絲數超過百萬的 VTuber 經紀公司，如表 4-1-1 所示，其中 Nijisanji、Hololive 的粉絲數更高達千萬，為成長最為迅速的 VTuber 經紀公司。VTuber 的收入來源主要包括：1. 產品、服務、企業等的宣傳廣告收入；2. 電視綜藝、直播等；3. 遊戲、動畫、電影、周邊商品等 IP 變現。以下將以 Nijisanji、Hololive 為例說明大型經紀公司經營模式。

表 4-1-1 粉絲數超過百萬的 VTuber 經紀公司

	團體	企業	頻道數	頻道訂閱人數
1	Nijisanji	Ichikara Co., Ltd.	112	24,254,600
2	Hololive	Cover Co., Ltd.	60	29,678,940
3	upd8(停止營運)	Activ8 Co.	35	2,656,880
4	Vshojo	VShojo Inc.	9	2,003,600
5	.LIVE	Upland Co., Ltd.	17	1,915,820
6	774	774 inc	26	1,641,870
7	VIC	VIC Co., Ltd.	3	1,199,500
8	Eileen家	Eileen	6	1,261,800
9	Brave group	株式会社Brave group	16	1,107,601

資料來源：<https://virtual-youtuber.userlocal.jp/office/all>，中華經濟研究院整理，2021/1

(一) Nijisanji：大量造星的經營型態

2018年2月Ichikara株式會社（已於2021年5月17日更名為ANYCOLOR）成立Nijisanji經紀公司，截止自2021年1月Nijisanji已成功推出了112位VTubers（如圖4-1-4所示），頻道訂閱人數累計達到約2,425萬人，並作為日本營運最多VTubers的經紀公司，光是2019年旗下就有43名VTubers新出道，2020年則有12名VTubers新出道。此外，Nijisanji也開始不斷在全球各地成立海外分部，先後於中國大陸、印尼、印度、韓國等國招募當地團隊，展開VTubers企劃。例如2019年4月在中國大陸啟動VirtualReal項目，該項目是與bilibili合作製作的VTubers企劃，並由bilibili旗下的上海萌電文化科技有限公司營運，自2019年4月開始招募，現今已有30名VTubers在活動。同年11月則於印尼啟動Nijisanji ID，2019年7月19日開始招募，現今已有16名VTubers在活動，以及於印度啟動Nijisanji IN，共有3名VTubers在活動。12月於韓國啟動Nijisanji KR，共有14名VTubers在活動。

Ichikara株式會社旗下所經營的VTubers，占全球1/100，但在大量造星的經營形態下，也有內部和市場淘汰機制，藉由淘汰數據表現較差的，以將資源集中於熱門的VTubers。目前最熱門的VTubers，包括：月之美兔、葛葉以及本間向日葵。其中月之美兔經常與多位VTuber共同出演多部電視節目、網路電視以及演唱會，例如2019年10月2日所舉辦演唱會Nijisanji Music Festival—powered by DMM music，演出的VTuber包括月之美兔在內共20位，而活動現場約7,000人參與。

在直播內容方面，以搭配不同個性的VTuber聯合企劃為主。由於Ichikara株式會社擅長刻畫藝人的多樣性與個性化，透過結合不同個性的VTuber進行演出。在線下活動方面，則包含遊樂設施聯動、食品聯動、特別大廳活動、動漫節、遊戲聯動等。

2020年4月Ichikara株式會社獲得來自Legend Capital、SME（Sony音樂娛樂）、京阪奈科技城ATR Venture NVCC Investment和伊藤忠商事的19億日元融資。預計用於招攬技術、銷售、設計等人才，以及新業務的開發，例如虛擬咖啡館業務Yumenographia，用戶可戴上Oculus Rift，支付約30分鐘4,400日元費用，即可享用在咖啡同時與虛擬空間的咖啡女僕聊天互動。



圖 4-1-4 Ichikara 株式會社旗下 Nijisanji

資料來源：伊藤忠商事，<https://www.itochu.co.jp/en/news/press/2020/200414.html>，擷取日期 2021/1

(二) Hololive：技術背景為基礎產出熱門的 VTuber 角色

Cover 株式會社為 HTC 全球 AR/VR 加速器計畫 VIVE X 所選定公司。2019 年 12 月為有效利用公司資源，並提高營運效率，將旗下三大團體，包括：女團 Hololive、男團 Holostars、獨立唱片公司 INNK Music 合併為 Hololive production。合併後三大團體仍由各自的經紀公司負責營運。此外，Hololive 也與 Nijisanji 一樣積極地向海外擴展，先後於中國大陸、印尼以及英語系國家招募當地團隊，例如 2019 年 9 月在中國大陸啟動 Hololive 中國，與其他團體較為不同，該項目主要是在 bilibili 上活動，培訓的 6 名 VTubers 均於 2020 年底前畢業。2020 年 4 月在印尼啟動 Hololive 印尼，共培訓 6 名 VTubers。Hololive English 是針對英語圈及國際市場推出的品牌，成立於 2020 年 9 月 9 日，目前共有 5 名 VTubers。

截止自 2021 年 1 月 Hololive 已成功推出了 60 位 VTubers，頻道訂閱人數累計達到約 2,968 萬人。訂閱數排行前 12 位中，就有 10 位是 Hololive 旗下的 VTuber，10 位中有 3 位是針對英語圈及國際市場推出的角色，包

括：Gawr Gura、Mori Calliope 以及 Watson Amelia（如表 4-1-2）。其中 Gawr Gura 為近年竄起的虛擬角色（2020 年 9 月出道），短短一年間訂閱量已僅次於 VTuber 始祖絆愛，頻道訂閱數約為 265 萬。

表 4-1-2 訂閱數排行前十二位 VTuber

	VTuber	頻道	公司	訂閱量	總播放數
1	 絆愛	A.I.Channel	Kizuna AI 株式會社	2,950,000	379,024,290
2	 Gawr Gura	Gawr Gura Ch.	Hololive-EN	2,650,000	109,701,855
3	 絆愛(遊戲)	A.I.Games	Kizuna AI 株式會社	1,540,000	178,523,700
4	 戌神沁音	Korone Ch. 戌神ころね	Hololive	1,500,000	126,270,287
5	 兔田佩克拉	Pekora Ch. 兔田ぺこら	Hololive	1,450,000	175,139,122
6	 白上吹雪	フブキCh 白上フブキ	Hololive	1,390,000	148,517,522

	VTuber	頻道	公司	訂閱量	總播放數
7	 Mori Calliope	Mori Calliope Ch.	Hololive-EN	1,350,000	108,052,842
8	 寶鐘瑪琳	Marine Ch. 宝鐘マリン	Hololive	1,290,000	161,167,833
9	 湊阿庫婭	Aqua Ch. 湊あくあ	Hololive	1,230,000	122,670,036
10	 Watson Amelia	Watson Amelia Ch.	Hololive-EN	1,170,000	60,022,785
11	 潤羽露西婭	Rushia Ch.	Hololive	1,150,000	75,718,766
12	 桐生可可	Coco Ch. 桐生ココ	Hololive	883,000	88,598,196

資料來源：<https://virtual-youtuber.userlocal.jp/>，中華經濟研究院整理，2021/5

Hololive production 在 VTuber 界發展迅速，與母公司 Cover 株式會社背後技術以及經營模式息息相關。Hololive 原為一款用於觀看 VTuber 時乃空在 AR 技術下直播的應用程式，後於 2018 年跟隨 VTuber 掀熱潮，上傳更新版本 VTuber 直播動態捕捉應用程式，並與直播軟體 Mirrativ 配合使用。爾後

更持續更新版本，2019 年推出多人 3D 模型即時直播功能，也促使 VTuber 從 2D 轉往 3D 空間。2020 年旗下 VTuber 星街彗星的 3D 直播也做出重大突破，鏡面加工的地面與聚光燈下明暗表現也使得舞台效果更加夢幻與逼真。此外，Cover 株式會社也持續開發 VTuber AR 演唱會的相關技術。

在經營模式方面，近年 Hololive 透過不斷吸收人才，讓 VTuber 以富有特色的人設，結合遊戲、歌唱、綜藝、實況、搞笑等才華吸引粉絲，並舉辦各類線上與線下活動，注重與粉絲的雙向互動，以及增加媒體曝光。更致力於打造獨立且具個性的 VTuber 品牌，透過每周更新 Holo 塗鴉，讓粉絲了解每個 VTuber 的角色個性，並積極讓旗下 VTuber 參與外部活動，例如大神濤向占卜師學占卜，以及讓湊阿庫婭與 SQUARE ENIX 的遊戲 LAST IDEA 合作。

2020 年 5 月 Cover 株式會社宣布以第三方配股籌集總計約 7 億日元的資金，投資方包括：博報堂（Hakuhodo DY Future Design Fund）、i-nest 1 號、千葉道場 2 號、DIMENSION、SMBC Venture Capital5 號、其他個人投資家及現有投資家，瑞穗銀行以貸款方式參與此次融資。主要目的有三，包括：強化支持 VTuber 體制、加強 VTuber 海外擴展（英語系國家），並加強 XR 虛擬系統的建置。分述如下：

1、強化支持 VTuber 體制

除了增加角色製作和發行外，還需要人力資源來支持製作節目和音樂製作，後續將透過加強招聘和改善內部合作，以加強對旗下 VTuber 的支持，並強化與合作者之間的關係，進而建立可使粉絲充滿信心的系統。

2、加強 VTuber 海外擴展（英語系國家）

願景為透過源自日本的 VTuber 文化吸引全球粉絲，後續將加強 VTuber 在英語系國家的發展，例如將 VTuber 影片內容翻譯成英文，並在英語系國家經營 VTuber，進而將 VTuber 文化推向世界。

3、加強 XR 虛擬系統的建置

Cover 株式會社所開發的 VTuber 影片播放系統具有虛擬演播室的功能，可自由更改背景、展示燈光與燈霧效果。後續將虛擬演播室升級為用戶參與型的虛擬演出系統，並開發 XR 與 Metaverse 領域的相關服務。

(三) Donate 金額呈現大幅成長的趨勢，並集中於兩大經紀公司

根據 Playboard 所公布的統計數據，比較 2019 年與 2020 年獲得 Donate（贊助，網路用語為斗內）金額最高的前十大 VTuber 總金額，成長率高達 301%。從個別 VTuber 觀察，僅湊阿庫婭以及葛葉保持在前十大，其他皆是新進榜的 VTuber。此外，雖然獲得 Donate 的金額與訂閱數有所相關，但也有許多位並非是訂閱數前幾大的 VTuber。

進一步從經紀公司觀察，相對於 2019 年 Nijisanji、Hololive 旗下的 VTuber 皆有入榜，也有零星幾家經紀公司旗下的 VTuber 列於榜內，如有閑喫茶あにまーれの VTuber 因幡 Haneru，以及 Project Paryi 的神樂美芽。2020 年顯示出 Donate 更集中於兩大經紀公司 Hololive 以及 Nijisanji，尤其是 Hololive。2020 年所獲 Donate 金額最高的第一到九名皆為 Hololive 旗下的 VTuber，其中更有 Donate 破億日元的 VTuber，依序為桐生可可（1 億 5,022 萬日元）、潤羽露西婭（1 億 3,090 萬日元）、兔田佩克拉（1 億 27 萬日元），如表 4-1-3 所示。

表 4-1-3 2019~2020 年 Donate 金額前十大 VTuber

	2019			2020		
	VTuber	經紀公司	金額(日元)	VTuber	經紀公司	金額(日元)
1	湊阿庫婭	Hololive	33,428,879	桐生可可	Hololive	150,222,620
2	葛葉	Nijisanji	26,358,499	潤羽露西婭	Hololive	130,902,285
3	因幡 Haneru	有閑喫茶 あにまーれ	23,184,488	兔田佩克拉	Hololive	100,267,461
4	御伽原江良	Nijisanji	21,782,114	寶鐘瑪琳	Hololive	78,698,248
5	夏色祭	Hololive	18,959,656	湊阿庫婭	Hololive	68,323,131
6	夢月蘿婭	Nijisanji	17,757,638	天音彼方	Hololive	64,833,282
7	郡道美玲	Nijisanji	16,612,769	不知火芙蓉雅	Hololive	61,341,319
8	本間向日葵	Nijisanji	16,243,495	戌神沁音	Hololive	57,521,392
9	神樂美芽	Project Paryi	15,541,953	角卷綿芽	Hololive	55,963,790
10	百鬼綾目	Hololive	15,329,844	葛葉	Nijisanji	54,133,110

資料來源：<https://news.livedoor.com/article/detail/19481908/>，中華經濟研究院整理，2021/1

另根據おあ (OR) 所收集自 2020 年 6 月 1 日到 2020 年 11 月 14 日 Donate，總 Donate 金額約 6 億 2,000 萬日元，進一步依照國家幣別分類，日元占 Donate 總金額的 74.5%，其次是美元占 13.5%，再次則是新臺幣占 2.1%，前 3 名就占整體 Donate 金額的 90%。

(四) VTuber 產業所面臨的困境

從前述看似一片榮景的 VTuber 產業也面臨困境。隨著動態捕捉技術的成熟，現今較低的門檻即可建立 VTuber 角色，市場競爭也更加劇烈，所追求的可能是能夠展現更自然的表情、全身動作的流暢度等，這都是需要更專業的動態捕捉裝置。根據 VR 陀螺報導，培養一位 VTuber，前期投入將近 1 億日元，且需耗費半年的時間。此外，在越來越多人投入該產業的同時，競爭也在加劇，VTuber 面臨著流量被瓜分，出場費、廣告費被不斷壓低的情況。

在投資公司方面，Gumi 於 XR 領域投資 14 家 VTuber，包括：ZIG、Unisonlive、mikai、FAV、ActEvolve、Unbereal 等。根據 2019 年半年報（2019 年 5 月 1 日~2020 年 1 月 31 日），所投資的 XR 業務共虧損 2.79 億日元。而另一家積極投資 VTuber 的 GREE，旗下專注於 VTuber 的企業 WFLE，2019 年 6 月財報顯示虧損 10.4 億日元。整體而言，形成 IP 需要較長的培養期，並且會伴隨著聲優變動等風險，因此目前進入的企業多為新創。

三、小結：以大型經紀公司驅動的 VTuber 生態系統

VTuber 現象並非偶然，而是利基於日本聲優產業、偶像文化和影像技術所累積的成果。然而這種現象正迅速朝世界拓展。由真人去扮演虛擬頻道的直播主，藉由捕捉技術讓虛擬角色真實化，並透過直播與粉絲即時交流，例如虛擬陪伴（如玩遊戲、聊天），進而提供一個與粉絲真實情感交流的場域，並且在累積一定的粉絲數後，後續更延伸到許多線下商業活動中，例如食品聯動、遊戲聯動推廣、虛擬演唱會等，甚至零售連鎖企業運用 VTuber 作為專業導購人物形象。

2020 年全球正在經營的 VTuber 已突破 1 萬名，其中仍以個人經營為大宗，但真正較為知名或者所獲得的 Donate 最高的，仍是 Nijisanji、Hololive 等大型經紀公司所經營的 VTuber。最早 VTuber 界所公認的四大天王，也僅剩下絆愛訂閱數排行排名第一，其餘的虛擬角色也被後面的新角色所取代。相對而言，Nijisanji 屬於大

量造星的經營型態，而 Hololive 則運用技術背景產出許多熱門的 VTuber 角色，相同的是兩家 VTuber 界最大的經紀公司，近期皆積極向海外拓展，並著重於培育當地的 VTuber（尤以英語系為主）。

近年 VTuber 產業鏈版圖逐漸形成完整產業鏈，一名 VTuber 需要串連的利害關係人包括：影音串流平台、輸出系統 & 工具、觀看裝置、VTuber 經紀公司 & 製作公司、直播平台、市場推廣公司、VTuber 培訓公司、垂直媒體、投資公司以及 B2B 應用等。

隨著技術的成熟，現今進入市場的門檻較低，也因此競爭更加劇烈，可能未來會更加追求表情逼真與動作流暢度。此外，培養 VTuber 的前期投入費用與時間相當多，在流量被瓜分，出場費、廣告費被不斷壓低的情況，個人 VTuber 較難以經營，投資公司也不乏投資虧損。因此，我國發展 VTuber 產業，可借鏡日本透過與大型經紀公司串連的模式，協助我國 VTuber 參與海外招募。

第二節 國際沉浸式體感科技發展模式

108 年數位內容產業年鑑第四篇第一章第三節「歐洲數位科技的新體驗模式」、109 年數位內容產業年鑑第四篇第一章第二節「歐洲沉浸式體驗模式」不僅聚焦英國更以法國巴黎光之博物館為個案論述之，今年度進一步來看英國，英國目前是歐洲最大的 AR 和 VR 的市場，而政府在研發的補助扮演重要角色，並分別於 2018 年、2019 年發布沉浸式經濟兩份關鍵報告—「論英國的沉浸式經濟：AR、VR、MR 的技術發展」、「2019 年英國沉浸式經濟報告」，且涉及標準化相關的討論。相較之下，韓國沉浸式體感科技在觀光和娛樂兩領域已有實際應用個案，並向其他領域延伸，且韓國透過單一官方管理機構—KOCCA，協助韓國內容產業發展，執行未來導向的專案，涉及 AR、VR 和其他下世代內容的製作，並且重視角色授權議題，以及支持韓國內容業者的海外擴張。以下分就英國沉浸式經濟發展模式、韓國沉浸式內容發展與應用模式作探討。

一、英國沉浸式經濟發展模式

(一) 英國沉浸式經濟發展模式

英國沉浸式經濟的發展持續成長，目前已建立起跨產官學研的生態系，包括：Immerse UK、Innovate UK、數位創新中心（Digital Catapult）、領導性的大學和研究機構，以及英國標準協會（British Standard Institution, BSI）；由於虛擬／擴增實境技術從目前的利基地位推向主流市場，標準化（提升安全、內容產出、用語簡化、人才培育等）扮演關鍵角色。再者英國兩份針對沉浸式經濟的關鍵報告，2018年「論英國的沉浸式經濟：AR、VR、MR的技術發展」（The Immersive Economy in the UK: The Growth of Virtual, Augmented and Mixed Reality Technologies）是由 Innovate UK 發布；第二份沉浸式經濟報告－「2019年英國沉浸式經濟報告」（The 2019 Immersive Economy in The UK Report），是由英國的沉浸式技術權威組織－Immerse UK 和 Digital Catapult 發布，提供有關英國在沉浸式科技產業和未來高價值全球成長領域的最新見解和數據。圖 4-1-5 綜整英國沉浸式經濟的跨產官學研生態系。

以下分別針對英國推動沉浸式經濟發展的兩大關鍵單位／組織（Immerse UK、Digital Catapult）分析相關推動計畫。

1、關鍵單位／組織：Immerse UK

Immerse UK 是由 Innovate UK 知識轉移網絡（Knowledge Transfer Network, KTN），於 2016 年設立的沉浸式技術特別小組（SIG），英國商業、能源及產業策略部（Department for Business, Energy and Industrial Strategy, BEIS）於 2017 年 11 月 27 日發布「產業策略：建設適應未來的英國（Industrial Strategy: Building a Britain Fit for the Future）」，其中針對創意產業，未來觀眾（Audience of the future）計畫挑戰基金達 3,300 萬英鎊。該計畫致力於支持沉浸式科技部門的發展，作為英國整體產業策略挑戰基金（The Industrial Strategy Challenge Fund）的部分計畫，主管單位為英國研究創新局（UK Research and Innovation, UKRI），亦是政府創意產業部門的核心計畫。該計畫的重要脈絡是，沉浸式科技改變我們體驗世界的

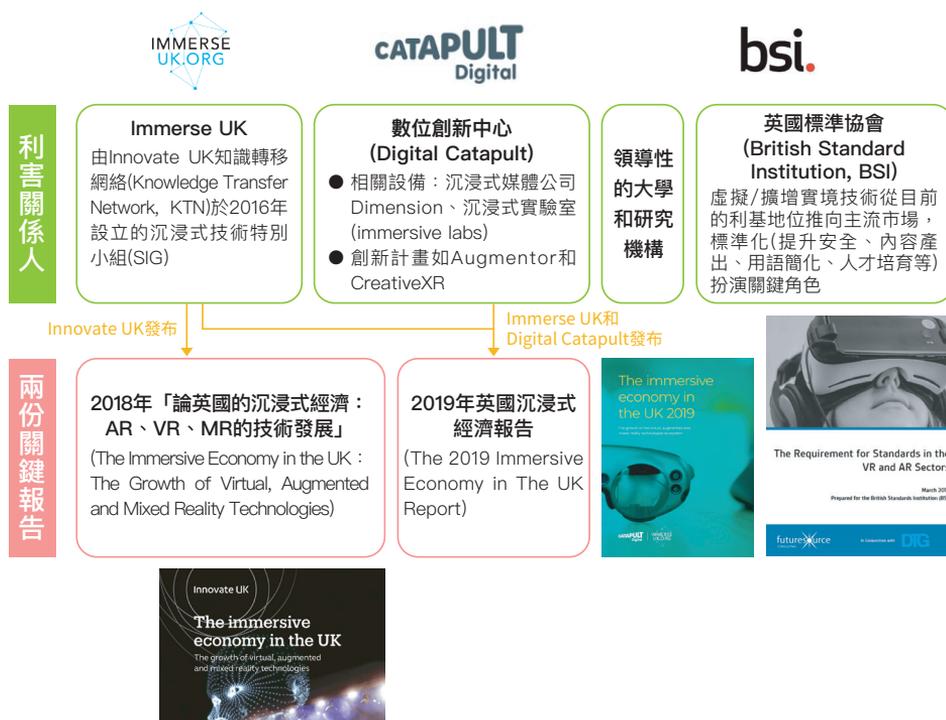


圖 4-1-5 英國沉浸式經濟：跨產官學研的生態系

資料來源：中華經濟研究院繪製，2020/12

方式，該挑戰帶給創意企業、研究人員和技術專家共同創新的體驗給一般大眾，進而創造出下世代的產品、服務和體驗，讓英國成為在沉浸式科技的領導者。未來觀眾計畫涵蓋五大補助類型：示範計畫 (a demonstrator programme)、沉浸式內容的製作創新 (production innovation for immersive content)、沉浸式科技投資加速器 (an immersive technology investment accelerator)、設計基金 (design foundations)、國家沉浸式說故事卓越中心 (a national centre of excellence for immersive storytelling)，整理如表 4-1-4。

表 4-1-4 Immerse UK：未來觀眾計畫的五大補助類型

補助計畫	示範計畫	沉浸式內容的製作創新	沉浸式科技投資加速器	設計基金	國家沉浸式說故事卓越中心
經費規模	1,600萬英鎊	750萬英鎊(12個計畫)、1,200萬英鎊(21個計畫)	--	120萬英鎊	1,000萬英鎊
主要內容	<p>補助在創意產業中產業主導的聯盟，以創造新的沉浸式體驗和測試</p> <p>主要領域：電競(esports)、表演(performance)、電影(moving image)、參訪者體驗、沉浸式觀眾旅程研究報告(2020年7月)</p> <p>目標：創造新的沉浸式體驗並大規模的觀眾測試，以創造商業化價值</p>	<p>支持研發計畫，創造出更快、更有效率的沉浸式內容，主要是以商業化前的計畫(pre-commercial)，聚焦在可以貢獻製作沉浸式內容的工具和產品，以提升生產流程的效率</p>	<p>投資加速器計畫致力於鼓勵和支持英國在創新性沉浸式科技的投資，包括內容、產品、服務、軟體和硬體</p> <p>加速器同時提供在早期階段的計畫補助和創投，約有10個計畫</p>	<p>32個計畫運用人本為中心的設計(設計聚焦在使用者的需求)，以創造新的沉浸式體驗、產品和服務，許多計畫參與沉浸式科技投資加速器</p> <p>計畫：XR Audience Centred Design project、Emotion Sensing project、Virtual Decisions project</p>	<p>未來故事學院(StoryFutures Academy)：支持在沉浸式說故事方面的先進創意訓練和研究發展，以培養英國創意人才庫，透過創意聚落計畫共同補助；發布沉浸式經驗創造的技能報告</p> <p>英國國立電影電視學院和皇家哈洛威學院開發相關技能，支持60項沉浸式製作</p>

資料來源：<https://www.ukri.org/our-work/our-main-funds/industrial-strategy-challenge-fund/artificial-intelligence-and-data-economy/audience-of-the-future-challenge/>；Immerse UK & Digital Catapult (2019)，The 2019 Immersive Economy in The UK Report，中華經濟研究院整理，2020/12

2、關鍵單位 / 組織：Digital Catapult

Digital Catapult 為擔保有限公司(Company Limited by Guarantee, CLG)，法律上獨立於 Innovate UK，年度預算約 2,000 萬英鎊(以下三方來源各占 1/3)，包括：企業補助的研發合約(競爭型)；公私部門共同補助的合作型應用研發計畫(競爭型)；核心政府補助給長期在基礎建設、專家和技能發展的投資。圖 4-1-6 呈現 Digital Catapult 主要的技術領域和市場區隔，其中沉浸式技術為該中心四大關注的技術領域之一。

技術領域	市場區隔
 ● 人工智慧：人工智慧和機器學習	● 創意產業：Digital Catapult是英國創意產業的唯一創新機構
 ● 未來網路：5G、物聯網和下世代網路技術	● 合作單位：Arts Council England, the Department for Digital, Culture, Media and Sport (DCMS), the Creative Industries Federation and Creative Industries Council
 ● 沉浸式：AR(擴增實境)、VR(虛擬實境)、MR(混合實境)、Haptics(觸覺)	
 ● 分散式系統：分散式帳本(包括區塊鏈)	● 數位製造：聚焦航太和國防、食品和飲品部門

圖 4-1-6 Digital Catapult：技術領域和市場區隔

資料來源：Digital Catapult (2019), Case study on the Digital Catapult, United Kingdom: Contribution to the OECD TIP Digital and Open Innovation project ; <https://www.digicatapult.org.uk/>，中華經濟研究院繪製，2020/12

Digital Catapult 提供相關設備例如 Dimension（世界領先的容積測量視訊和 3D 捕捉工作室、第一個 Microsoft 混合實境捕捉工作室夥伴）和沉浸式實驗室（immersive lab），以及創新計畫如 Augmentor 和 CreativeXR，可參見表 4-1-5。首先，沉浸式實驗室為擴張在英國的設備網絡（目前有 7 處），以支持英國沉浸式社群的成長，包括帶動沉浸式公司的成長、確保產業可以獲取沉浸式的潛力。該實驗室主要功能涵蓋：1. 認知沉浸式：參訪沉浸式實驗室並了解沉浸式內容和相關應用個案、參與工作坊和培訓課程了解沉浸式新興產業的最新發展。2. 產品開發和測試：預約實驗室以開發和測試想法。3. 展示產品或內容：預約沉浸式實驗室展示內容或應用給潛在合作夥伴、投資者或客戶；提供先進的沉浸式硬體和現場技術支援。其次，Augmentor 計畫是針對面向硬體產品，主要挖掘下世代的 AR 和 VR 公司，支持早期階段的企業開發創新和商業化導向的擴增實境和虛擬實境產品。該計畫是一個為期 12 周的計畫，同時最多 10 間公司獲選，提供技術和業務的顧問諮詢、最新沉浸式設備的使用、夥伴關係和促進私人投資。CreativeXR 計畫是針對面向沉浸式內容的創新計畫，提供創意團隊（包括小型企業、具創意的創新者、藝術和文化組織等）開發沉浸式內容的概念和原型機會。英國在創意部

門一直以來具備創新性，隨著重要投資主要在沉浸式硬體部分，沉浸式內容反而存在一定缺口，因而 Digital Catapult 和英國藝術委員會 (Arts Council England) 共同發布該計畫，致力於早期開發與投資新興內容型態，以創造下世代的內容體驗。該計畫提供最高 2 萬英鎊之開發原型補助 (Prototype funding)、專業網絡、Digital Catapult 設備的免費使用、工作坊和 pitch 展示機會、開發補助 (Development funding) 等。

表 4-1-5 Digital Catapult：創新計畫

Augmentor計畫：面向硬體產品	CreativeXR計畫：面向沉浸式內容
<ul style="list-style-type: none"> ● 背景：挖掘下世代的AR和VR公司，支持早期階段的企業開發創新和商業化導向的擴增實境和虛擬實境產品 ● 計畫目標與功能：該計畫是一個為期12周的加速器計畫(針對B2B的沉浸式新創，最多10間公司獲選)，提供技術和業務的顧問諮詢、最新沉浸式設備的使用、夥伴關係和促進私人投資 ● 2017-2019年的影響 <ol style="list-style-type: none"> 1、參與者從投資者方募得超過英鎊350萬 2、解決方案的多元應用，涉及建築和工程、設計、電子商務、教育、娛樂、健康照護、運動和訓練 3、有超過70位的導師支持，來自投資公司和沉浸式社群 4、共有160個投資方參與 5、120位參與者來自10個國家，包括英國、美國、法國、西班牙和印度 	<ul style="list-style-type: none"> ● 背景：英國在創意部門一直以來具備創新性，隨著重要投資主要在沉浸式硬體部分，沉浸式內容反而存在一定缺口 ● 主責單位：2017年9月，Digital Catapult和英國藝術委員會(Arts Council England)共同發布該計畫，致力於早期開發與投資新興內容型態，以創造下世代的內容體驗 ● 計畫目標：CreativeXR是一項創新計畫，提供創意團隊(包括小型企業、具創意的創新者、藝術和文化組織等)開發沉浸式內容的概念和原型機會 ● 計畫功能：提供原型補助、專業網絡、Digital Catapult設備的免費使用、工作坊和pitch展示機會、開發補助 ● 2020年重點：虛幻引擎經驗(Unreal Engine experiences)、未來故事學院(Story Futures Academy)、具備5G的沉浸式內容、AI元素的沉浸式內容

資料來源：中華經濟研究院整理，2020/12

(二) 英國沉浸式產業發展現況

根據英國 2019 年英國沉浸式經濟報告指出，英國目前是歐洲最大的擴增實境 (AR) 和虛擬實境 (VR) 的市場，預期發展為 1,600 億美元價值的沉浸式科技市場，總共約有 1,250 家專業沉浸式公司 (immersive specialist)，其營收主要來自創造、開發或生產沉浸式內容、軟體或硬體，

以及沉浸式技術的顧問諮詢；另外有近 4,500 家沉浸式參與公司（immersive participant），約有一半營收來自沉浸式產品和服務，但沉浸式並非其整體業務的核心元素。該報告對 200 家公司進行調查，包括行銷商、製造商、研發機構、服務提供商、產業協會、產業網絡、技術開發人員和公共資助者。報告指出 87% 的受訪者表示，沉浸式技術有效地幫助改善企業的價值；65% 的受訪者表示沉浸式技術協助企業開啟新市場和部門。2018 年報告指出，沉浸式經濟活動多集中在英國倫敦，而 2019 年報告進一步說明英國沉浸式技術公司中有 53% 位於倫敦以外，包括在布里斯托爾、曼徹斯特、布萊頓和北愛爾蘭等地區的沉浸式技術活動皆非常活躍。再者，資金和人才仍然是英國沉浸式技術公司最大的挑戰，而政府在研發的補助扮演重要角色，從 2018 年來有超過 500 個沉浸式技術專案、價值達 2.2 億英鎊。

英國沉浸式技術公司提供多元產業部門相關解決方案，包括在建築和規劃、營建、工程和製造、娛樂、醫療、訓練和運輸等領域。英國 VR 娛樂市場從 2018 年的 1 億 1,800 萬英鎊，成長到 2023 年的 2 億 9,400 萬英鎊；遊戲是 VR 營收最主要的驅動力，2018 年占了 53% 的 VR 支出，其中成長最快的是電競，2018 年英國電競營收 2,400 萬英鎊，預計 2022 年可達 4,800 萬英鎊。AR 和 VR 內容有潛力創造出更具影響力的體驗，包括來自全球競爭者的現場遊戲、音樂偶像的全息表演、沉浸式的適地性體驗（location-based experience）等技術改變觀眾參與藝術、運動和娛樂的體驗。

就廠商類型，AR/VR 公司型態可以分就內容、服務、技術業者，一是內容公司，主要是開發 AR/VR 內容，提供給企業客戶或是直接面對消費者市場；二是服務公司，以其時間和專業，提供給 AR/VR 導向的客戶有價值的成果；三是科技公司，創造平台、工具、外掛程式和其他解決方案提供給 AR/VR 產業。更重要的是，AR/VR 解決方案創造出新的營收模式，包括以定期（每月、季、年）繳納定額的費用以享受服務 / 產品的訂閱制模式（subscription model）。

若進一步從 B2B 和 B2C 兩個對象別來看，英國 AR/VR 關鍵應用領域包括：1. 純 B2B：「培訓」員工在虛擬環境，包括做中學軟性技能訓練；「設計」在初期創造階段透過原型和在 AR/VR 的反饋，包括汽車底盤設計、結

構規劃和科技設備設計。2. 純 B2C：「娛樂」使用者休閒時間的體驗，包括沉浸式遊戲和電影、VR 和主題樂園的改善。3. 跨 B2B 和 B2C：一是網真（Telepresence），無法至實體環境參與，包括線上活動、現場營建進度的檢視和虛擬會議等；二是智慧資訊，跟真實世界情境相關，達到使用者的目標，包括地點導航、視覺搜尋、資料視覺化。可參見圖 4-1-7 所示。

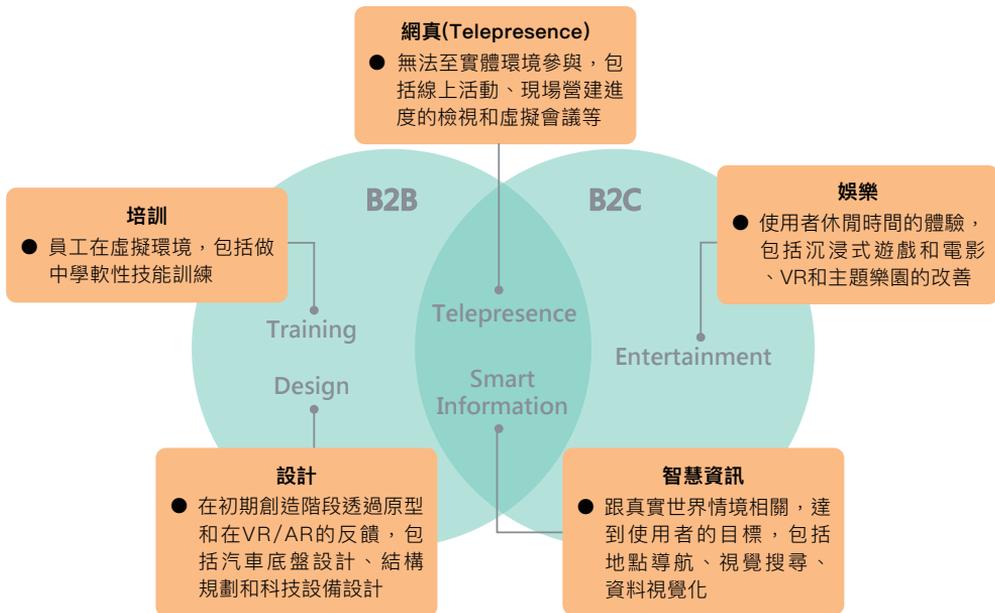


圖 4-1-7 英國 AR/VR 關鍵應用領域

資料來源：Digital Catapult & PwC (2018) , Growing your AR/VR business in the UK: A business and legal handbook , 中華經濟研究院繪製 , 2020/12

舉例來看，Scape Technologies 為英國視覺定位新創，成立於 2017 年，擅長視覺定位服務 (Visual Positioning Service)。該公司於 2020 年 2 月被 Facebook 併購，預估併購價為 4,000 萬美元，以作為 VR 社交網站 Facebook Horizon 或 Facebook 的 AR 眼鏡專案，事實上 Facebook 於 2014 年併購 Oculus 後，AR/VR 一直是其併購重點。Scape Technologies 產品「ScapeKit」是一套軟體開發套件 (Software Development Kit, SDK)，利用視覺引擎 (Vision Engine) 從頭開始構建，可根據一般的圖像或影像來創

建 3D 地圖，定位範圍也能在大至城市的規模下使用電腦視覺提供精準及可靠的地理位置測量。

二、韓國沉浸式內容發展與應用模式

(一) 韓國沉浸式內容發展模式

根據 108 年數位內容產業年鑑第四篇第一章第二節「韓國邁向發展 VR 主題樂園之路」指出，韓國在推動 VR 產業的發展可歸納以下個重點：第一、領域別的延伸：韓國未來創造科學部（Ministry of Science, ICT and Future Planning, MSIP）從聚焦觀光和娛樂兩領域，延伸到遊戲、主題樂園，甚至是教育、健康照護和營造等領域。第二、重視科技新創的發展：政府提供財務補助與租稅誘因，以及韓國內容實驗室（Content Korea Lab, CKL）協助轉化想法到創作，進而成為新創公司。第三、成立 AR & VR 複合中心－韓國虛擬實境和擴增實境產業基地（Korea VR AR Complex, KoVAC）：提供不同利害關係人一個整合的開放空間 / 生態系，以實現該產業的商業化。第四、透過單一官方管理機構－韓國文化內容振興院（Korea Creative Content Agency, KOCCA），以協助韓國內容產業發展：整併相關單位（包括廣播影像、文化產業、遊戲產業、軟體等領域），並且執行未來導向的專案，涉及 AR、VR 和其他下世代內容的製作，並且重視角色授權議題，以及支持韓國內容業者的海外擴張。

從韓國科學技術和資訊通訊部（Ministry of Science and ICT, MSIT）觀點，沉浸式內容為 5G 發展下的關鍵服務之一，並在「後 COVID-19 時代」引領「零接觸產業（Zero-Contact Industry）」發展。MSIT 於 2020 年 5 月 13 日在韓國虛擬實境和擴增實境產業基地（KoVAC），啟用「K-Immersive Studio」。K-Immersive Studio 耗資 100 億韓元打造，占地 3,560 平方英尺，內部配有 60 台 4K 攝影機，主要在於協助韓國中小企業以較低成本製作高品質的實感內容（Volumetric Content）。而韓國情報通信產業振興院（National IT Industry Promotion Agency, NIPA）、虛擬實境和擴增實境產業協會（Korea VR and AR Industry Association）及三大電信業者共同簽署備忘錄（MOU），以促進公私協作，共同推動沉浸式內容產業。

韓國 2020 年 7 月提出「韓國新政：國家轉型戰略」（Korean New

Deal: National Strategy for a Great Transformation) 作為國家未來五年的發展策略，用以支援國家從疫情中恢復並適應經濟與社會結構的轉變，並讓韓國轉型成為一個智慧 (Smart)、綠色 (Green) 且安全 (Safe) 的國家。該策略主要涵蓋下述三大核心政策：數位新政 (Digital New Deal)、綠色新政 (Green New Deal)、強化社會安全網 (Stronger Safety Net)。其中在數位新政，致力於韓國的數位經濟發展，並促進韓國經濟的數位創新及動力，其主要聚焦於數據、網路與人工智慧 (Data、Network、AI) 的使用與整合，以創造新的數位產品及服務，提升韓國經濟生產力。此外，韓國亦積極發展無接觸服務產業 (Untact Industry)、教育基礎建設之數位化，以及社會間接資本之數位化 (Digitalization of Social Overhead Capital) 等。

韓國科學技術和資訊通訊部 (MSIT) 於 2020 年 12 月 10 日發布「延展實境 (Extended Reality, XR) 經濟發展策略」，旨在 2025 年之前創造 30 兆韓元的經濟產值，並躋身世界前 5 大 XR 經濟體。XR 技術有望成為韓國數位新政的關鍵要素並帶動企業數位轉型，成為連接真實與虛擬世界的中介技術。隨著 XR 技術擴展至製造、醫療、教育、物流等各領域，預估至 2025 年將為全球創造約 520 兆韓元 (約 4,764 億美元) 的經濟產值。MSIT 制定 3 大推動策略，並先以製造、建築、醫療、教育、物流和國防等 6 大產業作為推動 XR 技術之核心產業。此外，MSIT 計劃於 2021 年設置 400 億韓元的 XR 基金，用於投資 XR 技術之企業，推動策略如下：策略一：在經濟和社會領域廣泛使用 XR 技術解決問題；策略二：擴展 XR 必要基礎設施和相關制度整備；策略三：支持 XR 技術相關企業，以確保全球競爭力。

目前韓國公司主要著重在 AR 和 VR 的內容開發上，政府希望透過發展相關技術以加速產業的數位轉型，作為前述韓國數位新政的計畫之一。政府提供的計畫涵蓋透過 VR 訓練健康照護專業人士、導入 XR 和人工智慧導向的測試實驗室給學校、在軍事訓練上測試；後續創造出私部門在 XR 產業達 400 億韓元的投資。同時，MSIT 計劃投入 220 億韓元在 2025 年前開發 AR 眼鏡的產品，韓國當地電信商 LG U+ 目前已在韓國販售 AR 眼鏡，該產品主要是由 LG U+ 公司與中國大陸的混合實境產品研發廠商 Nreal，以及美國晶片研發大廠高通等三方共同合作。

(二) 韓國沉浸式內容發展與應用模式：

根據韓國科學技術資訊院 (Korea Institute of Science and Technology Information, KISTI) 和韓國文化內容振興院 (Korean Creative Content Agency, KOCCA) 的數據，全球混合實境市場到 2022 年的規模預計達到 2.1 萬億韓元。以下以電信業者 SK、多媒體設計公司 D'strict、新創公司 Skonec 和 Deepixel 為例，探討韓國沉浸式內容發展與應用模式。

1、電信業者：SK Telecom 透過 Jump Studio 邁向沉浸式服務

韓國 SK Telecom (簡稱 SKT) 已於 2020 年 4 月開始營運 Jump Studio，為亞洲首個利用微軟技術的混合實境捕捉工作室 (Mixed Reality Capture Studio)，目標是將 Jump Studio 打造成亞洲領先的內容創作中心。Jump Studio 提供業界最先進的沉浸式媒體技術，使用微軟的容積影像 (Volumetric Video) 捕捉技術，錄製人員的動態動作並將其製作成全息影像。再結合 SK Telecom 基於空間識別和渲染技術的「T Real Platform」平台，進而帶來兼容大多數設備的高度沉浸式 XR 內容。SK Telecom 計劃透過 Jump Studio 豐富其媒體服務的內涵，包括沉浸式服務平台 Jump AR 和 Jump VR。Jump VR 是一個社交虛擬現實世界，支援移動設備和頭戴顯示裝置；Jump AR 則提供各種 AR 服務，進而與娛樂、廣告、時尚、健康和教育、遊戲、電視和電影等領域的企業合作。例如，可以為表演和廣告，以及遊戲和電影角色創建 3D 虛擬化身。

在 Jump Studio，106 台鏡頭將以每秒 60 幀 (frames per second, FPS) 的速度錄製高品質的 360 度 3D 全息投影。透過人工智慧、3D 處理和渲染技術，並利用現有的 3D 建模和動畫過程自動化，可以減少內容製作所需的時間和成本。Jump Studio 擁有將沉浸式媒體內容帶到現有媒體環境的能力，該設施能夠將一分鐘拍攝的 600 gigabyte 原始影片，壓縮成 300 megabyte 的文件。然後，文件可以透過 MPEG-4 文件流傳輸到行動設備。換言之，透過使用微軟的容積影像捕捉技術，Jump Studio 已經完全自動化從網格構建到動作生成 (motion generation) 的過程，進而產生高品質真實全息人像的最終結果。例如，基於現有的 3D

建模技術，製作一個 3 分鐘的內容大約需要 3 到 4 個月的時間和數億韓元；透過 Jump Studio，這個過程現在可以在一到兩周內完成，而且成本不到一半。

第一個應用案例為 SKT 和 SM 娛樂 (SM Entertainment) 在 Super Junior 的線上音樂會上，合作展示 3D 混合實境表演 (2020 年 5 月 31 日 130 分鐘長度的付費線上直播共吸引全球 12.3 萬人同步收看)，這是將混合現實製作公司 Jump Studio 製作的內容應用於 SM 娛樂線上演唱會 Beyond LIVE 中，SKT 將歌手崔始源打造成高 12 公尺的虛擬影像，如圖 4-1-8 所示。Jump Studio 透過應用 AI、雲端技術、3D 處理和渲染技術，自動化既有 3D 建模工作，以降低內容創建的成本和時間。表演製作專家對混合現實內容的經濟性給予正面評價，因為它可以自由放大 / 縮小 / 複製一次拍攝的 3D 混合實境內容，並且易於在室內工作室拍攝而無需動員大型拍攝設備。SK 繼續推動向娛樂、廣告和遊戲等各個領域的 B2B 客戶，提供混合現實內容的業務。未來混合實境內容將改變娛樂領域的形式，例如表演、電影和戲劇。



圖 4-1-8 SKT 和 SM 娛樂合作：Super Junior 的線上演唱會展示 3D 混合實境表演

資料來源：<https://www.jumpstudio.co.kr/news-detail?newsSeq=5>，擷取日期 2020/12

SKT 於 2020 年 10 月 20 日透過線上發布會指出，將擴大文化娛樂領域的文化內容項目製作，旗下位於首爾 SK 南山大廈的 Jump Studio 搬遷到 SKT 塔樓總部並擴建，擴大 5G 內容業務規模，以香港為首站，加快全球 AR/VR 市場布局。在後疫情時代下推升 AR/VR 需求，SKT 以 Jump Studio 基礎，雙軌拓展 5G 內容事業。隨著用戶原創內容 (User-Generated Content) 商機持續發酵，用戶在使用 Jump AR/VR 應用程式時，可隨時與自己喜歡的藝人合照、錄影，並分享至社群媒體平台，目前 Jump AR/VR 應用程式的累計使用者為 300 萬名，目標在 2021 年提升至 1,000 萬名。SKT 為進軍海外市場，聚焦在 5G 領域投資活躍的香港，因此與電訊盈科合作，進行 AR/VR 服務行銷、5G 內容製作及投資等。雙方透過沉浸式技術，共同製作在中華圈享有高人氣的熊貓等 AR/VR 內容，或是韓國流行音樂 (K-pop) 相關的 3D 內容。SKT 以此為開端，與歐洲、北美、亞洲地區的知名電信公司、文化資訊企業洽談，並逐漸拓展出口範圍。

此外，SKT 亦推出虛擬聚會 (Virtual Meetup)，這是一種社交通訊服務，透過創建自己的虛擬形象來舉行各種會議 (例如會議、表演和展覽)，最多允許 100 個人同時訪問虛擬空間。任何希望進行 3D 非面對面會議的用戶都可以主持虛擬見面會議並邀請熟人，可以在 Jump VR 應用程式上免費使用，並且只能與智慧手機或 PC 一起使用，無需單獨的 VR 設備。虛擬聚會在虛擬會議空間中以 3D 細節實現大螢幕、舞台和會議空間，如圖 4-1-9 所示。此外，用戶可以根據個人喜好選擇臉部、髮型和衣服來創建自己的頭像，並參加虛擬會議以與其他頭像聊天。綜合來看，SKT 從 2013 年開始實施虛擬社會世界，2021 年計劃透過發布提供個人用戶和第三方合作夥伴的內容創建平台，進一步擴展 AR/VR 內容生態系統。



圖 4-1-9 SKT：虛擬聚會 (Virtual Meetup)

資料來源：<https://www.jumpstudio.co.kr/news-detail?newsSeq=6>，擷取日期 2020/12

2、多媒體設計公司：D'strict

D'strict 在 2004 年成立初期將自身定位為科技公司，經過三階段的變革後，D'strict 轉變為致力於將優質內容結合數位媒體科技，創造真實體驗的設計公司。在第一階段（2004 年創立到 2007 年），D'strict 主要的業務是以 B2B 的方式，為客戶提供網頁及手機行動端的服務，三星為其客戶。到第二階段（2008 年到 2012 年），D'strict 引進多項數位媒體技術，包括雷射全息投影（Hologram）、光雕投影（projection mapping）等，為客戶提供多元化的數位科技行銷的服務，關鍵點在 2012 年 D'strict 與韓國知名經紀公司 SM 娛樂合作，為他們旗下偶像男子團體 SHINee 製作雷射全像術的表演。造就第三階段（2013 年～）D'strict 將擅長的數位媒體技術加入流行文化元素，D'strict 與有共同研發經驗的 YG 合作，以 BIGBANG、PSY、2NE1 的 Hologram 表演為主打，在東大門推出 K-LIVE。2015 年時更於濟州島設立了 PLAY K-POP 主題樂園，提供更加豐富的虛擬偶像體驗。除了結合 K-POP 文化之外，D'strict 也利用數位媒體技術打造兒童主題樂園。

D'strict 的作品「WAVE」在 2020 年 5 月首爾版時代廣場—江南區

三成洞 COEX 街區展示，為首爾第一塊智慧型 LED 曲線電子螢幕變身玻璃盒，藉由數位投影至寬 80 公尺、高 20 公尺的超大型 LED 彎曲廣告螢幕上，達到錯視（Anamorphic illusion）效果，極度擬真的立體巨浪彷彿即將沖破玻璃框架，將城市浸沒於大海之中，而隨海浪濺起的立體聲響，逼真程度讓人虛實難辨。「WAVE」除了是 D'strict 最新的公共藝術作品外，也是團隊展開 IP licensing 專利授權新業務的首個重要展示項目，如圖 4-1-10 所示。

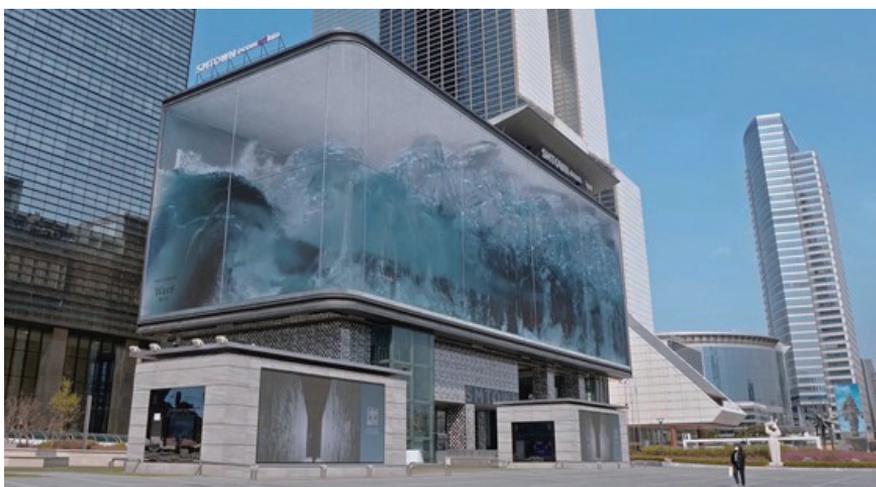


圖 4-1-10 D'strict：作品「WAVE」

資料來源：<http://www.district.com/kr/>，擷取日期 2020/12

3、新創公司：SKonec Entertainment、Deepixel、bHaptics

首先，SKonec Entertainment 公司於 2002 年設立，致力於 VR 內容開發及服務，2015 年 11 月世界首款商業化 VR 遊戲「Mortal Blitz VR」，以第一人稱射擊遊戲在 Gear VR 平台上線；2017 年 3 月 Mortal Blitz for Walking Attraction 在韓國、日本、中國大陸落地；2018 年 3 月展開 VR SQUARE 首爾店的發展，即 VR 多元文化空間（VR Multiplex），為韓國國內最大規模的實體 VR 主題公園，與 CA SEGA 共同開發運營解決方案。換言之，SKonec Entertainment 是世界首次將 VR 射擊遊戲商業化的公司，為全球 VR 產業領導性企業。

值得關注的是，SKonec Entertainment 除了投入在前述娛樂領域外，對製造業物流業、醫療等領域的全產業鏈 VR 內容製作亦是重要發展，可參見圖 4-1-11。SKonec Entertainment 與韓國學術機構合作，開發醫療、軍事體驗等產業化內容。透過 VR 技術實現高精度的醫療學習、軍事訓練、安全事故教育訓練等，可以在安全的環境下進行真實的體驗。另外，SKonec Entertainment 利用 VR 技術，即使不在實際空間、沒有實際空間，亦可自由布置家具和自由進行購物，創造現有產業的新價值和機會。再者 Skonec Entertainment 利用 VR 技術創造在空間上無法輕易到達的環境，也可以再現消失的時代環境；利用 VR 超越時空，把全新的現實環境真實地呈現在眼前，同時也增強體驗和教育的效果。SKonec Entertainment 相關融合型 VR 應用整理在表 4-1-6。

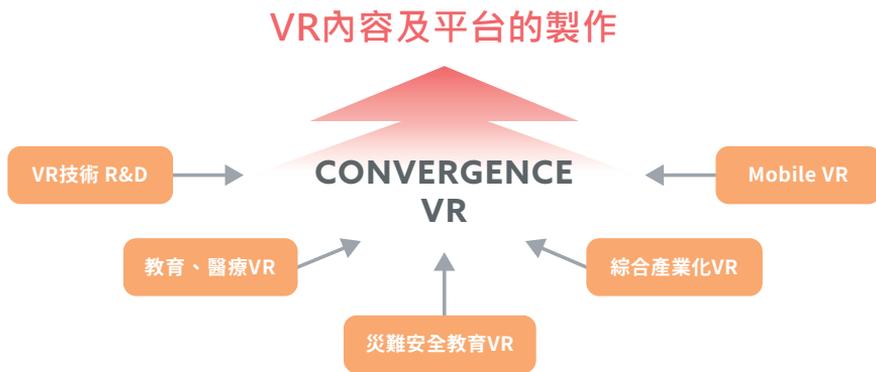


圖 4-1-11 SKonec Entertainment：融合型 VR

資料來源：<http://www.skonec.com/chn/features/features03.html>，擷取日期 2020/12

表 4-1-6 SKonec Entertainment：融合型 VR 應用

應用領域	圖示	內容
醫療： 以AR/VR/MR 為基礎仿真系 統化醫學		強化現場臨床能力，利用AR/VR/MR呈現的醫療實習系統及內容與韓國京北大學醫院、天主教大學醫院、韓國科學技術院、SolidEng公司合作，展現Matching-moving和觸覺技術在耳鼻喉科、神經外科手術的臨床教育

應用領域	圖示	內容
VR軍事體驗： 韓國論山軍事 主題公園		近現代韓國軍隊的戰鬥體驗，為了呈現真實的戰鬥體驗，使用多種體感設備以及4D效果設備。最多可6人同時近距離進行多人體驗
建築：BIM		<ul style="list-style-type: none"> ● 使用VR技術建置之建築模型透過HMD設備進行精準確認 ● 在建模過程中提前確認管線系統、電路系統等內部構造 ● 可提前預定及檢查預計使用材質和牆紙 ● 可以作為場景鳥瞰圖、模型房屋、消防系統設計、防災設施設計等設計使用
VR購物： 2017 Korea Sale-Festa		構建全球首家融合了4次元產業及流通業的綜合VR百貨商店，無需親自到百貨商店即可在虛擬現實VR世界中進行購物的體驗及商品的購買。樂天百貨、現代百貨、易買得、LG電子、樂天等主流的流通、製造企業入駐其中
展示： 藝術VR		將VR技術與藝術完美結合的內容。透過VR技術構建博物館或美術館的空間效果及內容，超越時空侷限，與法國印象派大師莫內見面，一同欣賞精彩作品
教育： English VR		與韓國知名英語教育企業「Yanadoo」合作，以其明星講師課程製作VR課程，透過互動式學習搭配VR沉浸式體驗(包含360度實景影片)，提供身歷其境的真實感受，提高學習效果

資料來源：<http://www.skonec.com/chn/features/features03.html>，中華經濟研究院整理，2020/12

其次，Deepixel 於 2016 年設立，是一家結合電腦視覺技術與人工智慧技術的虛擬試戴服務提供商。該公司的安全技術可確定人體或物體的細部輪廓，透過開發該技術，創建虛擬的試戴解決方案，能夠識別被頭髮覆蓋的耳朵的確切位置，進而為客戶提供虛擬試戴體驗。Deepixel 公司已受到韓國網站營運商 Naver 和韓國技術保證基金的投資，並獲得業界的重視。2020 年 5 月，Deepixel 推出「Style AR」虛擬珠寶試戴服務，可參見圖 4-1-12。使用此服務，客戶實際上可以在線上購買珠寶產品之前先試戴，線上購物的消費者可以逐個試戴不同的珠寶，以觀察它們是否與面部形狀或膚色相稱，並可以判斷其實際大小；而參考之前的購買數據，消費者還可以收到一些適合的產品推薦。消費者可以享受令人滿意的個性化購物體驗，而購物中心運營商可以放心地鼓勵消費者

購買產品並降低退貨率。再者 Deepixel 公司計劃將其虛擬服務從珠寶領域擴展到美甲和手錶領域。消費者可以嘗試任意數量的產品，而不必在意實體商店銷售人員的態度。尤其在 COVID-19 疫情時代，持續加速非接觸型的個性化服務消費模式（虛擬試戴服務），並受到消費者的廣泛好評。



圖 4-1-12 Deepixel : StyleAR、PIXIE

資料來源：Deepixel, a Developer of Visual Intelligence Technology · http://world.kbs.co.kr/service/contents_view.htm?lang=e&menu_cate=business&id=&board_seq=390196&fbclid=IwAR3wgMWXCRFS6N-ErIff9u4d0iRnPbCdHZ4ungJ5FnFEls1qJgtek_En7C4，擷取日期 2020/12

再次，韓國 VR 新創 bHaptics 成立於 2015 年，bHaptics 為提供全身體觸覺回饋感知服裝進行沉浸式體驗的技術應用方案商，其應用類似電影「一級玩家」。其產品 Tactsuit 系列，共五項可穿戴觸覺裝置的虛擬體驗（虛擬世界與用戶皮膚之間的物理界面），特性包括無線觸覺服、使用觸覺點組合各種觸覺模式、Tactot 觸感背心。目前 bHaptics 有兩款新版 TactSuit 觸覺背心：TactSuit X40 和 TactSuit X16，可參見圖 4-1-13 所示。前者觸覺背心售價 499 美元，包含 40 個分散在前後兩側的偏心旋轉品質（ERM）馬達，以及續航時間長達 18 小時以上的 9800mAh 鋰離子電池；另一款售價 299 美元的 TactSuit X16 觸覺背心的觸覺點減少到 16 個，並配備 4900mAh 的鋰離子電池，該電池續航時間可達 22 個小時以上。上述兩款 VR 觸覺背心均可與 SteamVR 和 Oculus Quest 上的 50 多種遊戲兼容，包括《Onward》和《Pavlov》。



圖 4-1-13 韓國 VR 新創 bHaptics：TactSuit X40

資料來源：<https://www.bhaptics.com/tactsuit/tactsuit-x40>，擷取日期 2020/12

三、小結

表 4-1-7 綜整國際上對沉浸式體感科技發展較多投入與已有產業應用模式的國家，包括英國沉浸式經濟發展模式、韓國沉浸式內容發展與應用模式。就政策 / 計畫畫面來看，英國推動沉浸式經濟發展的兩大關鍵單位 / 組織為 Immerse UK、Digital Catapult。前者的重要計畫—未來觀眾 (Audience of the future) 涵蓋五大補助類型：示範計畫、沉浸式內容的製作創新、沉浸式科技投資加速器、設計基金、國家沉浸式說故事卓越中心；後者 Digital Catapult 提供相關設備例如 Dimension 和沉浸式實驗室 (immersive lab)，以及創新計畫如 Augmentor (面向硬體產品) 和 CreativeXR (面向沉浸式內容)。而近期韓國數位新政 (Digital New Deal) 主要聚焦於數據、網路與人工智慧 (Data、Network、AI) 的使用與整合，以創造新的數位產品及服務，提升韓國經濟生產力，其中與數位內容產業相關的專案計畫包括：數據大壩 (Data Dam)、綠色智慧學校 (Green and Smart Schools)、數位雙生 (Digital Twin)。再者 MSIT 於 2020 年 12 月 10 日發布「延展實境 (Extended Reality, XR) 經濟發展策略」，制定 3 大推動策略，並先以製造、建築、醫療、教育、物流和國防等 6 大產業作為推動 XR 技術之核心產業。另一方面，韓國積極發展無接觸服務產業 (Untact Industry)、教育基礎建設之數位化，以及社會間接資本之數位化等。

其次，從產業 / 企業模式來觀察，英國 AR/VR 跨 B2B 和 B2C 的應用領域，包括網真 (Telepresence)、智慧資訊 (地點導航、視覺搜尋、資料視覺化) 等。另外英國在遊戲和影音娛樂層面的討論，涵蓋在全球競爭者的現場遊戲、音樂偶像的全息表演、沉浸式的適地性體驗等技術改變觀眾參與藝術、運動和娛樂的體驗。相較之下，韓國沉浸式內容發展與應用模式可分就三種類別來看，第一、電信業者：SK Telecom 透過 Jump Studio 邁向沉浸式服務，第一個應用案例為 SKT 和 SM 娛樂合作在 Super Junior 的線上音樂會上展示 3D 混合實境表演。第二、多媒體設計公司：D'strict，進入數位媒體科技結合流行文化，與 YG 合作在東大門推出 K-Live；「WAVE」公共藝術為數位投影在超大型 LED 彎曲廣告螢幕。第三、新創公司：SKonec Entertainment 邁向融合型 VR 應用、Deepixel 推出「Style AR」虛擬珠寶試戴服務、bHaptics 為透過全身體觸覺回饋感知服裝進行沉浸式體驗的技術應用方案商。

表 4-1-7 綜整英國與韓國沉浸式體感科技發展模式

構面	英國	韓國
發展領域 重要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 英國目前是歐洲最大的AR和VR的市場，而政府在研發的補助扮演重要角色 ● 發布沉浸式經濟兩份關鍵報告：「論英國的沉浸式經濟：AR、VR、MR的技術發展」、「2019年英國沉浸式經濟報告」 	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過單一官方管理機構—KOCCA，以協助韓國內容產業發展：執行未來導向的專案，涉及AR、VR和其他下世代內容的製作，並且重視角色授權議題，以及支持韓國內容業者的海外擴張 ● 在觀光和娛樂兩領域已有實際應用個案，並向其他領域延伸
主要政策/ 計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 跨產官學研的生態系：Immerse UK、Digital Catapult ● 創新計畫：Augmentor（面向硬體產品）和CreativeXR（面向沉浸式內容） ● 未來觀眾(Audience of the future)計畫：示範計畫、沉浸式內容的製作創新、沉浸式科技投資加速器、設計基金、國家沉浸式說故事卓越中心 	<ul style="list-style-type: none"> ● 數位新政(Digital New Deal)：主要聚焦於數據、網路與人工智慧(Data、Network、AI)的使用與整合，以創造新的數位產品及服務，提升韓國經濟生產力 ● MSIT於2020年12月10日發布「延展實境(XR)經濟發展策略」，制定3大推動策略，並先以製造、建築、醫療、教育、物流和國防等6大產業作為推動XR技術之核心產業 ● 韓國積極發展無接觸服務產業(Untact Industry)、教育基礎建設之數位化，以及社會間接資本之數位化等
產業/企業 模式	<ul style="list-style-type: none"> ● AR和VR內容有潛力創造出更具影響力的體驗，包括來自全球競爭者的現場遊戲、音樂偶像的全息表演、沉浸式的適地性體驗(location-based experience)等技術改變觀眾參與藝術、運動和娛樂的體驗 ● Scape Technologies為英國視覺定位新創，後於2020年2月被Facebook併購 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電信業者：SK Telecom透過Jump Studio邁向沉浸式服務，第一個應用案例為SKT和SM娛樂合作在Super Junior的線上音樂會上展示3D混合實境表演 ● 多媒體設計公司：D'strict，進入數位媒體科技結合流行文化，與YG合作在東大門推出K-Live；「WAVE」公共藝術為數位投影在超大型LED彎曲廣告螢幕 ● 新創公司：SKonec Entertainment、Deepixel、bHaptics

資料來源：中華經濟研究院整理，2021/2

第三節 國際數位雙生治理體系發展趨勢

近期數位雙生連續在 2017~2019 年被 Gartner 納入十大技術趨勢預測，而 Gartner 「2020 年新興技術發展周期報告 (Hype Cycle for Emerging Technology, 2020)」指出「數位化自我 (Digital me)」，是從健康護照到數位雙生 (Digital Twin)。奠基在過去年度年鑑討論的是數位雙生的應用領域與個案 (109 年數位內容產業年鑑第四篇第一章第三節「數位分身的應用領域與個案」、108 年數位內容產業年鑑第四篇第二章第二節「數位分身 (Digital Twin) 發展對我國的啟示」)，今年度從治理體系觀點來探討國際上數位雙生發展趨勢，包括：英國國家數位雙生計畫 (The National Digital Twin programme, NDTp) 與中國大陸數位雙生城市發展趨勢為兩大主軸。

一、英國國家數位雙生計畫

2017 年英國數位建造中心 (Centre for Digital Built Britain, cdbb) 受英國政府委託，發展「英國國家數位雙生計畫 (National Digital Twin Programme)」，其願景在於：透過數位雙生的發展，建立以數據共享為主導的方式，改善地區基礎設施的使用，或是應用到各個領域，規劃和預測提高生活品質所需的條件，進而提高商業競爭力、生產力和公眾的生活福祉。後續 cdbb 發布「英國國家數位雙生原則 (The Gemini Principles)」，提出國家數位雙生的內涵和價值、國家數位雙生資訊管理議題與原則，相關內容如下所述。

(一) 國家數位雙生的內涵和價值

1、國家數位雙生的內涵是連接分散在社會各部門的數位雙生個體，創造資源整合後的價值

國家數位雙生是以基於安全的數據共享機制，連接各個獨立的數位雙生個體，進而建構數位雙生生態系統。各個獨立的數位雙生個體只有在被需要時，才提供數據，並不是無時無刻的進行數據共享。未來國家數位雙生生態系統會變得更加多樣化，獨立的數位雙生之間的關係會更加密切，進而創造資源整合後的價值。

2、國家數位雙生生態系統將為社會、經濟和環境帶來效益

一是提升公眾生活便捷性，透過國家數位雙生的基礎設施改善社會體驗；二是創新商業模式，提高業務效率，使投資者、資產所有者、管理人、承包商、供應商的價值鏈受益；三是減少資源浪費，提升資源再用效率，實現循環經濟。

3、制定國家數位雙生原則是推動國家數位雙生發展的重點工作

為了使國家數位雙生功能齊全、數據具有可信度，從一開始就必須建立一致性的數據定義和共享共識，以利未來數據共享。國家數位雙生原則制定的範圍包括國家數位雙生環境架構和面向社會、經濟和環境的應用方式。例如圖 4-1-14 所示，從數據管理、大數據分析到決策之間的關係。透過加強基礎環境規劃與管理，充分發揮資訊價值鏈的力量，進而提升商業競爭力和生產力，滿足公眾福祉。

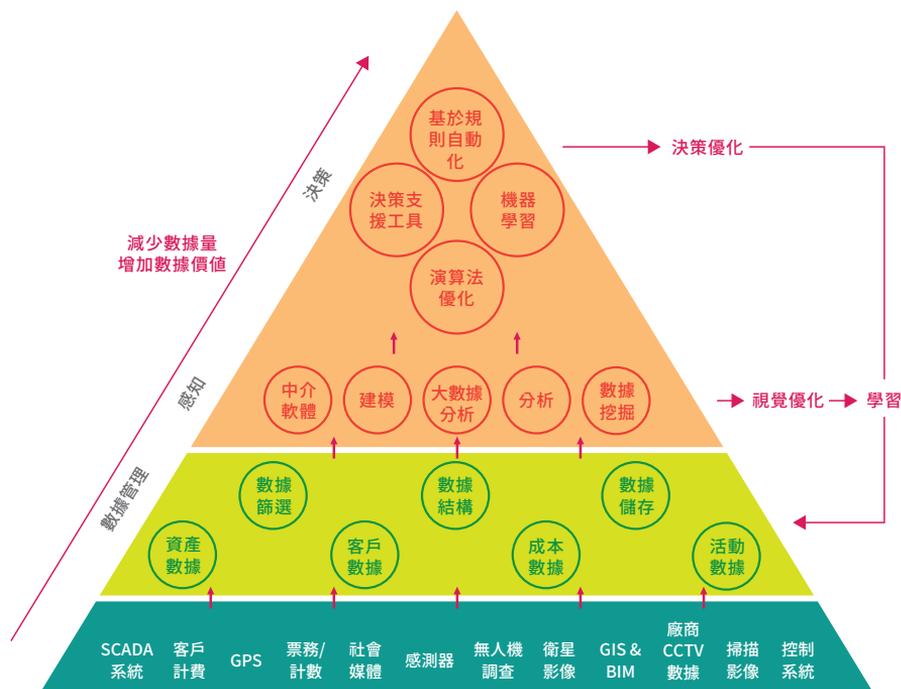


圖 4-1-14 英國數位雙生發展：資訊價值鏈

資料來源：英國數位建造中心 (cdbb) ，The Gemini Principles，中華經濟研究院繪製，2021/2

(二) 國家數位雙生資訊管理議題與原則

1、國家數位雙生資訊管理議題

cdbb 提出資訊管理架構是國家數位雙生的核心技術載體，要能進行資訊的有效管理，打造國家、地方從計畫、操作、交付到維護的完整系統，提升數據安全共享性能。並建議在推動國家數位雙生建設時，釐清下列議題，有利於達到國家數位雙生之願景，也可做為其他產業在發展數位雙生時的統一性議題。

- (1) 方法：在整個構建環境中實現資訊管理收益的最佳總體方法是什麼？
- (2) 治理：管理架構的開發、採用和持續監督的最佳結構和流程是什麼？
- (3) 標準化：需要什麼原則、指導、規格和正式標準？
- (4) 促成因素：存在哪些潛在的阻礙因素，應如何解決？需要進行哪些文化、行為、技術、商業或其他調整？
- (5) 變更：如何使資訊管理架構在整個構建環境中被採用？

2、國家數位雙生資訊管理原則

國家數位雙生資訊管理原則如圖 4-1-15 所示，分為三大類九小項的基本指導原則，目的在幫助各種產業以統一的方式開發數位雙生，以利成為國家數位雙生的一部分，並鼓勵未來進行靈活的創新和發展。

cdbb 建議數位雙生開發者應遵循下列原則：

第一大類：清晰的目標導向

- (1) 公共利益－永久地提供真正的公共利益：國家數位雙生應從最終用戶的需求開始，有助於實現包容性的社會成果，最終為公共部門帶來利益。
- (2) 價值創造－實現可持續的價值創造、績效管理：透過創造一個與數位雙生相關的動態開放市場，改善基礎設施的服務，提高國家生產力，創造更大的經濟價值。
- (3) 洞察力－對環境的敏銳洞察力：基於詳細數據，進行精確的觀察，從而進行決策優化，產生有價值的數據指標，深入分析構建環境中的特徵和不足，最終為公眾帶來更大的價值。

第二大類：牢固的可信賴性

- (1) 安全保障－建立安全保障體系：確保物聯網的安全性，對國家數位雙生完整性至關重要。
- (2) 開放共享－最大化開放共享原則：在遵循整體安全原則上，基於產業最佳實踐和開放式應用程式介面 (Application Programming Interface, API)，採用業界商定的體系結構模型，以供應商的形式，為每個人創造最大的價值。
- (3) 數據品質－建構合格的數據品質：創造數據整合價值，數據品質必須滿足預期目的。

第三大類：有效的運作管理

- (1) 聯盟引導－基於標準的數據連接環境：國家數位雙生透過安全的數據共享而連接在一起，能夠處理不同類別的數據和資訊，資訊管理架構必須允許一種通用方法來確保數據的互通性。
- (2) 監督管理：國家數位雙生必須擁有明確的所有權、治理和法規。
- (3) 演變進化：國家數位雙生生態系統必須具有探索和適應社會和技術發展的能力，維持使用狀態能不斷進行演變。



圖 4-1-15 英國：國家數位雙生資訊管理原則

資料來源：英國數位建造中心 (cddb)，The Gemini Principles，中華經濟研究院繪製，2021/2

二、中國大陸數位雙生城市發展趨勢

由近年來數位雙生城市相關研究發現，數位雙生不再只是一種技術，而是一種發展新模式、轉型新路徑、推動各產業變革的新動力。而數位雙生城市也不再只是創新理念和技術方案，而是新型智慧城市建設發展的必由之路和未來選擇。2020年12月，中國信息通信研究院（China Academy of Information and Communications Technology，簡稱CAICT）提出中國大陸數位雙生城市發展趨勢與核心能力，相關內容摘要如下所述。

（一）數位雙生城市發展趨勢

1、數位雙生城市合作生態

數位雙生城市建設涉及跨領域的複雜系統工程，中國大陸各大ICT企業主導產業生態系建設，聯合空間資訊、建築資訊模型、AI等環節的技術服務商、營運商、設備供應商等，聯合打造數位雙生城市的應用場景，初步形成共建數位雙生城市基礎與開放能力平台的生態系發展模式（見圖4-1-16）。例如，由騰訊雲主導，與飛渡科技、奧格智能等空間資訊商，共建基於CIM的產業網路平台CityBase，並聯合東華科技、地厚雲圖、大象雲、有明雲等企業，打造智慧工廠、城市應急系統等場景。



圖 4-1-16 中國大陸：數位雙生城市生態系

資料來源：中國信息通信研究院，中華經濟研究院繪製，2021/2

2、新基建加速數位雙生城市形成

中國大陸正積極推動「新型基礎設施建設（又稱新基建）」，一方面帶動 5G、物聯網、邊緣運算、雲端運算、AI 等促進數位雙生城市技術更加成熟，另一方面推動大數據、AI 等技術與傳統基礎建設融合，推動城市向數位化、智慧化發展。

3、數位雙生城市加速城市治理創新

中國大陸部分地方政府正透過數位雙生推動城市規劃、建設、管理一體化發展，透過數位雙生城市模型上的仿真試錯，提前了解城市特性、評估規劃和建設後果，以更低的成本快速推動城市規劃建設落地。例如上海市基於即時更新的數位雙生城市模型，運用靜態與動態數據，精準呈現城市運行狀態，打造大樓外玻璃帷幕牆面的安全監管、違法建築治理等多項虛實交互的城市治理場景，建立城市運行管理「一網統管」系統，進行城市問題的發現與智慧化處理，形成「市—區—鎮」三級聯動的跨領域協同治理新格局。

（二）數位雙生城市的核心能力

數位雙生城市的核心能力可分為基礎建構、AI 分析與應用創新等三方面：

1、基礎建構

（1）數位化表達能力

透過收集城市天空、地面、地下、水下、室內、室外等不同層面的數據，運用測繪技術，對城市進行全要素數位化建模，建立城市的 3D 模型（圖 4-1-17），形成數位空間（虛擬）與物理空間（實體）的一對一映射，為數位雙生城市的可視化呈現、智慧運算分析、仿真模擬和智慧決策等提供數據基礎，支援城市的智慧應用。

（2）可視化呈現能力

可視化呈現能力是指透過圖形引擎、多層次渲染呈現數位雙生的城市場景，從城市全貌到城市細節，再到城市即時影像，真實展現城市樣貌、自然環境、即時交通等各種場景，進行空間分析、大數據分析、仿真結果等可視化，滿足不同業務和應用場景需求，如圖 4-1-18 所示。

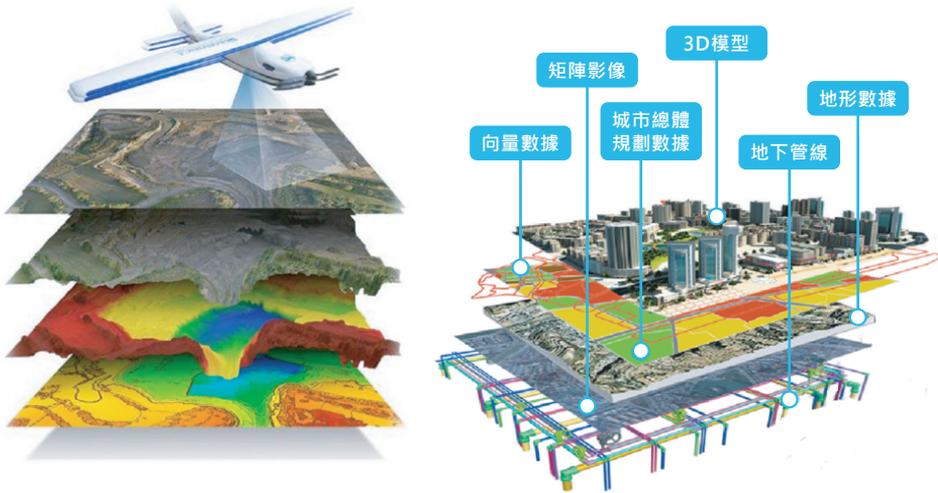


圖 4-1-17 中國大陸：數位雙生城市圖層模型示意圖

資料來源：中國信息通信研究院，中華經濟研究院繪製，2021/2



圖 4-1-18 中國大陸：數位雙生城市的可視化渲染效果圖

資料來源：中國信息通信研究院，中華經濟研究院繪製，2021/2

(3) 物聯網感知操控能力

物聯網感知操控能力是指透過各種感測器、全球定位系統等各種設備與技術，即時收集任何需要監控、連接、互動的物體或過程，收集各種需要的資訊，如聲、光、熱、電、力學、化學、生物、位置等，進行物與物、人與物的廣泛連接，以及對物品或過程的智慧化感知、辨識、管理和控制。物聯網感知操控能力主要透過感知真實城市，建立與數位雙生城市之間的精準映射，進行智慧干預，進而為智慧城市大腦提供巨量數據，使城市具備自我學習、智慧成長能力。

2、AI 分析

(1) 空間分析運算能力

空間分析運算能力是指基於數位雙生城市 3D 模型，結合時空矩陣技術、衛星定位服務等，針對具體業務需求，進行空間數據相關運算、分析、查看、展示的能力，包括距離測量、面積測量、體積測量等測量能力，及序列分析和預測分析等分析能力、路徑規劃、漫遊訂製、可視區域分析等場景分析，以及全景圖訂製和場景標註等，如圖 4-1-19 所示。



圖 4-1-19 中國大陸：數位雙生城市空間面積計算

資料來源：中國信息通信研究院，數字孿生城市白皮書，中華經濟研究院整理，擷取日期 2020/12

(2) 虛實融合互動能力

虛實融合互動能力是指針對具體對象或業務需求進行虛擬空間與現實空間之間的相互操作與互動，既能在虛擬空間再現與影響現實世界，也可在現實世界中進入虛擬空間，滿足即時、動態、自動和互動等屬性，如數位雙生場景的自動即時動態演變、數位雙生運行態勢自動即時動態還原、數位雙生系統反向干預現實世界等多種需求，如圖 4-1-20 所示。

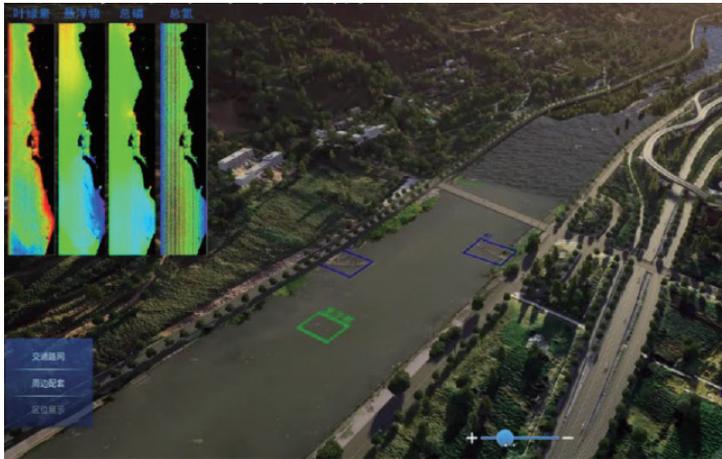


圖 4-1-20 中國大陸：數位雙生城市的河道無人機即時影像融合監控

資料來源：中國信息通信研究院，數字孿生城市白皮書，中華經濟研究院整理，擷取日期 2020/12

(3) 數據融合供給能力

數據融合供給能力包含數據整合融合能力和數據供給能力，其中數據融合是以城市多源、多類型數據為基礎，以城市時空數據為主要索引，建構多層次時空數據融合架構，形成以基礎地理和自然資源數據為基礎、政務數據為主幹、社會數據作為補充的全空間、全要素、全過程、一體化的時空數據體系。

而數據供給是指面對實體產生的不同類型、型態、來源的巨量數據，在保證數據即時性要求和品質要求的前提下，提供數據驅動

模型、產業應用模型等，使數位雙生能夠更精準的全面呈現，進行動態監測、趨勢預判、虛實互動等功能。

3、應用創新

(1) 模擬仿真推演能力

模擬仿真推演能力是在數位空間中透過數據建模、事態模擬，進行某些特定事件的評估、計算、推演，為管理方案和設計方案提供反饋參考。與現實世界相比，數位世界具有可重複性、可逆性、重建成本低、實驗後果可控等特性。在數位雙生世界中，可以為城市規劃、城市更新、應急方案、無人車訓練等進行評估與提供量化的、直觀化的和各種條件變動的分析。

(2) 學習優化能力

學習優化能力是指利用機器視覺、機器學習、知識圖譜等 AI 技術，進行城市運行數據感知－圖像智慧辨識－知識圖譜建構－數據深度學習－智慧決策的循環，透過城市數據的深度學習，推動智慧城市自我優化運行，滿足政府、企業、市民的需求，如圖 4-1-21 所示。

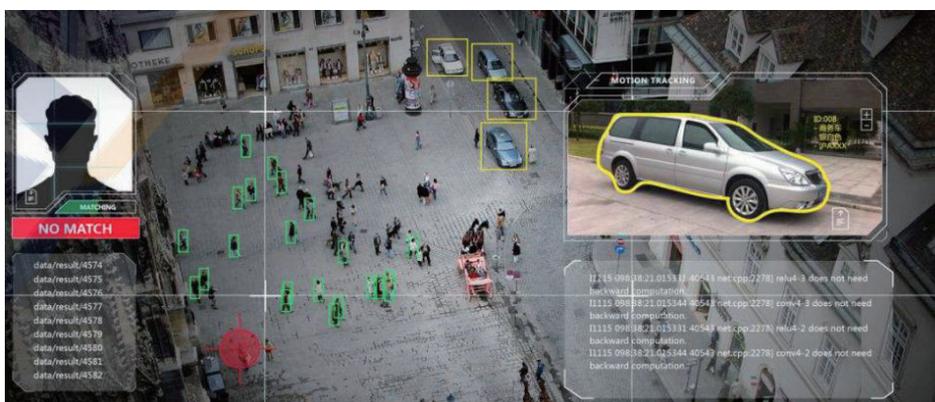


圖 4-1-21 中國大陸：基於機器視覺的自動發現城市治理問題

資料來源：中國信息通信研究院，數字孿生城市白皮書，中華經濟研究院整理，擷取日期 2020/12

(3) 眾創擴展應用能力

眾創擴展應用能力是在數位雙生城市中樞平台基礎上，將城市資訊模型的更新編輯服務、數據整合處理服務、仿真演算法服務、產業應用開發服務等應用方案開放給社會大眾使用，讓產品設計者、技術開發者、公司營運管理者等各種群體，能夠參與到數位雙生城市建設中，形成開放式應用創新平台，提升社會各界應用能力。

三、小結

英國數位建造中心（cdbb）發布的《英國國家數位雙生原則》，是從國家層面規範數位雙生標準的指導文件，基本上希望透過統一建立數位雙生的標準，提升數據共享的水準，創造跨領域數據整合後的巨大價值。cdbb 提出「國家數位雙生資訊管理原則」目的：在於幫助各種行業以統一的方式開發數位雙生，以利成為國家數位雙生的一部分，這與中國大陸目前推動的「數位雙生城市」有異曲同工之妙（見表 4-1-8）。

在清晰的目標導向方面，中國大陸正積極推動「新基建」，帶動 5G、物聯網、邊緣運算、雲端運算、AI 等促進數位雙生城市技術更加成熟，同時推動大數據、AI 等技術與傳統基礎建設融合，推動城市向數位化、智慧化發展。

在牢固的可信賴性方面，中國大陸為了呈現數位雙生城市的虛實空間，從三方面九大核心能力來展現開放共享的數據：1. 基礎建構：數位化表達能力、可視化呈現能力、物聯網感知操控能力；2. AI 分析：空間分析運算能力、虛實融合互動能力、數據融合供給能力；3. 應用創新：模擬仿真推演能力、學習優化能力、眾創擴展應用能力。

在有效的運作管理方面，中國大陸各大 ICT 企業主導產業生態系建設，聯合各個環節的技術服務商、營運商、設備供應商等，聯合打造數位雙生城市的應用場景，形成共建數位雙生城市基礎與開放能力平台的生態系發展模式。另外，透過地方政府的監督管理，推動數位雙生城市規劃、建設、管理一體化發展，透過數位雙生城市模型上的仿真試錯，提前了解城市特性、評估規劃和建設後果，以更低的成本快速推動城市規劃建設落地。

隨著數位雙生城市建設持續發展，整合技術創新應用將促使管理模式的變革，推動現有城市治理結構和治理規則重新調整。未來數位雙生城市的推動策略有：

(一) 建立相關數據標準，促進數據融合與應用開發

- 1、確立城市資訊模型標準：研究制定城市資訊模型架構標準，形成能夠兼容不同數據類型、不同資訊系統的城市資訊模型，實現整合多元空間、模型數據，及各種數據融合的呈現。
- 2、完善多元異構數據融合處理標準規範：將各類數據統一格式、編碼，形成數據標準規範，建立多元異構數據的融合處理能力。
- 3、建立城市巨量數據的即時輸入服務標準：研究數據動態下載、數據供給和數據服務等標準，進行跨領域的數據即時輸入。建立政府與各產業數據連動機制，制定數位雙生城市資訊共享制度和數據安全保護規範。

(二) 基礎研究與創新實踐並行，強化產業生態合作

- 1、加強數位雙生城市基礎研究：數位雙生城市要達到精準的虛實映射、進行虛擬服務等要求，都有大量的基礎理論與技術方案需要深入研究與探索，及大量的應用場景需要驗證。因此，創新實踐與加強基礎研究必須同時進行，進而鞏固數位雙生城市發展的基礎。
- 2、加強產業生態合作：數位雙生城市必須整合知識、技術、數據、演算法、工具及應用等的巨大工程，因此需要有一個強有力的產業生態提供支撐，並進行密切的合作才能成功。
- 3、城市層面的開放數據與相關資源：政府層面應主動開放數據資源，為數位雙生城市技術方案和應用場景測試驗證創造條件，促進建設方案與應用的成熟發展。

表 4-1-8 英國國家數位雙生資訊管理原則對應中國大陸數位雙生城市發展

構面	英國國家數位雙生資訊管理原則	中國大陸數位雙生城市發展
清晰的目標導向	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共利益—永久地提供真正的公共利益 ● 價值創造—實現可持續的價值創造、績效管理 ● 洞察力—對環境的敏銳洞察力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 推動「新基建」，推動大數據、AI等技術與傳統基礎建設融合，推動城市向數位化、智慧化發展
牢固的可信賴性	<ul style="list-style-type: none"> ● 安全保障—建立安全保障體系 ● 開放共享—最大化開放共享原則 ● 數據品質—建構合格的數據品質 	<p>數位雙生城市的核心能力：</p> <p>基礎建構</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 數位化表達能力 ● 可視化呈現能力 ● 物聯網感知操控能力 <p>AI分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 空間分析運算能力 ● 虛實融合互動能力 ● 數據融合供給能力 <p>應用創新</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 模擬仿真推演能力 ● 學習優化能力 ● 眾創擴展應用能力
有效的運作管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 聯盟引導—基於標準的數據連接環境 ● 監督管理—擁有明確的所有權、治理和法規 ● 演變進化—探索和適應社會和技術發展的能力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 中國大陸各大ICT企業主導產業生態系建設，聯合空間資訊、建築資訊模型、AI等環節的技術服務商、營運商、設備供應商等，聯合打造數位雙生城市的應用場景，形成共建數位雙生城市基礎與開放能力平台的生態系發展模式 ● 中國大陸部分地方政府正透過數位雙生推動城市規劃、建設、管理一體化發展，透過數位雙生城市模型上的仿真試錯，提前了解城市特性、評估規劃和建設後果，以更低的成本快速推動城市規劃建設落地

資料來源：中華經濟研究院整理，2021/3

第二章 後疫情時代數位內容產業發展 趨勢與對臺灣影響

第一節 日韓中後疫情時代數位內容產業發展趨勢

從 2019 年 12 月 1 日武漢出現首例 COVID-19 感染患者，到 2020 年春節前夕疫情大規模爆發，中國大陸全國各地均陸續出現發病患者，各地政府採取嚴格管控措施，除了涉及保障疫情防控和國計民生的相關企業外，多數企業停工，學校延期開學，主要城市封城封路。中國大陸產業受到此次疫情影響較嚴重的產業有：旅館和餐飲業、旅遊業、批發零售業、交通運輸業、製造業和電影業，但是對於醫藥保健業、電子商務、線上娛樂和網路新媒體業則有正面影響，並進而發展出多元的線上平台發展模式，包括線上教育平台、線上展覽、中國大陸 5G+ 影像製播、線上娛樂雲蹦迪、線上健身等新興應用。因此，本節首先檢視中日韓後疫情時代數位內容產業政策與計畫重點，後續聚焦在中國大陸多元的線上平台發展模式。

一、日韓中後疫情時代數位內容產業政策與計畫重點

(一) 日本

2020 年日本中央政府發布針對 COVID-19 疫情的《緊急經濟措施》，總額為 108 兆日元，政府支出為 25 兆日元，占 GDP 的 4.6%，其中 61 億日元列為文化廳（Agency for Cultural Affairs）基本追加預算。在 61 億日元的基本追加預算中，約有 21 億日元用於準備重新開放的博物館、劇院、音樂廳等文化機構的傳染病防治措施，包括採用有時間限制的訪客系統（Artizon 博物館、藤子·F·不二雄博物館）、安裝紅外線攝影機（量測體溫）、空調設備、空氣淨化器、酒精與消毒水等，每家機構最多可支持 400 萬日元；14 億日元用於數位內容基礎設施，透過採用尖端技術加強文化設施的收益能力，例如製作高解析度戲劇藝術內容或將博物館展覽與內容產業異業結合等。另

分別於藝術節（Art Caravan）和創造兒童藝術和文化體驗的機會（creating opportunity for children's arts and culture experience）投資 13 億日元。前者透過邀請多元美術組織、藝術家和當地公共組織等，在日本當地舉辦大型藝術活動，藉此重振對文化藝術的熱情。後者則是針對因學校暫時關閉，被迫取消的藝術鑑賞工作坊和兒童遊戲活動，該項目將擴大兒童欣賞和體驗高品質文化藝術表演的機會，從而恢復對文化活動的興趣。可參見圖 4-2-1 所示。



圖 4-2-1 日本文化事務局追加預算用於支持文化藝術活動

資料來源：日本文化廳，<https://www.bunka.go.jp/english/pr/fy2020/index.html>，中華經濟研究院繪製，2021/4

第二次的追加預算是為強化文化藝術收益能力的預算計畫，主要因應因 COVID-19 疫情大流行，而被迫取消戲劇藝術等活動，進而使各種文化藝術團體收益減少、經營變得困難的問題。文化廳希望透過追加預算，協助文化藝術團體拓展國內新的觀賞者、或是海外的需求，以確保收益能力、持續運作。在做法上，包括將公演錄製成影片，放於網路等較為基本的做法外，也將舞台內部導覽、與表演者的交流等運用新興技術開發成「體驗內容」，例

如活用 VR 等技術；或是開發教育用的特定內容等。主要針對音樂、日本傳統的舞蹈、大眾藝術活動、電影等。

第三次追加預算則是為了促進文化藝術組織在新常態期間的活動，並為文化設施提供協助，以支付必要的費用來為新的環境做好準備（為整建出文藝團體活動所需環境提供必要經費協助）。包括：250 億日元用於支持因 COVID-19 大流行而被迫縮減活動的文化藝術組織，在確實執行防疫政策下積極舉辦演出、加強其活動的可持續性並鼓勵新常態期間文化藝術活動的創新；50 億日元支持劇院、音樂廳和博物館等文化設施根據《傳染病預防指南》舉辦表演與展覽；70 億日元用於藝術節項目，該項目支持提高日本文化藝術水準的大型、高品質表演來重振和激發人們對文化藝術的熱情和需求，並振興文化藝術產業。

此外，為緩解受疫情衝擊的產業，日本經濟產業省（Ministry of Economy, Trade and Industry, METI）編列 878 億日幣的 J-LODlive 補助金，該補助金所涵蓋的範圍包括音樂、戲劇、傳統藝術等，只要是預定於 2020 年 2 月 1 日後舉辦，但受到緊急事態宣言影響而停辦或延期的現場表演皆可獲得補助。所補助的項目包含演出費、製作費、會場租用費、營運費、版權使用費、防疫相關費用、宣傳影片製作費以及海外發行費等，補助金為總費用 50%、且申請金額上限為 5,000 萬日元。2021 年起補助目的與範圍擴大到以下 5 點，包括：1. 為了讓業者開展國外事業，因此協助其在地化、宣傳；2. 協助企業調度資金、培養人才，以有助於製作面向海外的內容；3. 協助製作先進的文化內容，促進收益多樣化與強韌化，像是使收益來源多樣化，可以透過高附加價值的票券、付費的線上直播、舉辦附加活動等來拓展收益來源，並且透過使用先進的技術，例如運用 5G 使更多人可以同時體驗表演、使用 AR/VR/XR 進行 Live 演出，運用 AI 控制整個表演，使用動態捕捉以重播各種動作等；4. 協助內容產業界開發提升製作、流通工程等效率的系統；5. 協助製作品牌宣傳內容（branded contents）等。

（二）韓國

近期 COVID-19 疫情改變世界的經濟與社會結構，韓國因疫情產生的結構性變化主要有三種，一是對於無接觸服務（Untact Services）的需求

不斷成長，因而加速數位經濟的發展；二是氣候變遷對人類與經濟安全造成威脅，故對低碳與友善環境經濟之需求持續成長，將推升綠色經濟（Green Economy）發展；三則是因經濟與社會結構的轉變，連帶影響勞動力市場的改革。因此，韓國 2020 年 7 月提出「韓國新政：國家轉型戰略」（Korean New Deal: National Strategy for a Great Transformation）作為國家未來五年的發展策略，用以支援國家從疫情中恢復並適應經濟與社會結構的轉變，並讓韓國轉型成為一個智慧（Smart）、綠色（Green）且安全（Safe）的國家。該策略主要涵蓋下述三大核心政策：數位新政（Digital New Deal）、綠色新政（Green New Deal）、強化社會安全網（Stronger Safety Net）。其中在數位新政，致力於韓國的數位經濟發展，並促進韓國經濟的數位創新及動力，其主要聚焦於數據、網路與人工智慧（Data、Network、AI）的使用與整合，以創造新的數位產品及服務，提升韓國經濟生產力。此外，韓國亦積極發展無接觸服務產業（Untact Industry）、教育基礎建設之數位化，以及社會間接資本之數位化（Digitalization of Social Overhead Capital）等。在此政策背景下，韓國預計推動十大關鍵專案，表 4-2-1 整理與數位內容產業相關的發展重點。

表 4-2-1 韓國數位新政之十大關鍵專案計畫：與數位內容產業相關的發展重點

關鍵專案計畫	計畫內容
數據大壩 (Data Dam)	透過強化資料的收集、處理、交易與利用之基礎，加速邁向數位經濟，並將5G與人工智慧(AI)整合至各產業領域。政府將建立跨產業的大數據平台、支援5G網路的布建，預計於2025年5G網路的覆蓋率可達到70%等
綠色智慧學校 (Green and Smart Schools)	透過安裝節能設備建立環境友善教室，以及使用科技化的教材，提供學生結合線上與線下兩種方式之學習環境。政府預計於2025年前重新改建2,890間以上的學校建築且學校無線網路覆蓋率達100%等
數位雙生 (Digital Twin)	數位雙生將被用在道路、地下空間、港口與水壩等，以作為無人機與自駕車等新興產業的基礎。預計於2025年前政府將完成地方道路高精度道路地圖(High-Definition Road Mapping)

資料來源：李家緯、王皓怡（2020），後疫情時代之韓國新政，中華經濟研究院整理，2020/12

韓國科學技術和資訊通訊部 (Ministry of Science and ICT, MSIT) 於 2020 年 9 月 24 日舉辦數位新政文化內容產業發展策略會議，邀請韓國國內文化創意產業相關人士共商內容產業發展，並於會中發布《數位新政文化內容產業發展策略 (디지털 뉴딜 비대면 문화콘텐츠산업 성장 전략) 》，支持以下三項數位重要發展方向：第一、促進數位化基礎設施發展。發展線上演唱會專用設施與設備建設，並擴大人工智慧、虛實整合等科技開發，亦將為中小型內容公司提供網路漫畫伺服器建設以利海外輸出。同時，將加強內容在地化，並在智慧型手機出口產品上安裝 OTT 應用程式，促進 OTT 平台拓展海外市場；第二、開拓下一代虛實數位內容。將透過結合擴增實境 (AR)、虛擬實境 (VR) 及混合實境 (MR) 等新興科技，開拓下一代虛實數位內容，應用於電影、遊戲、網路漫畫等藝文領域，並拓展雲端、區塊鏈與 5G 等新興科技遊戲內容。另外，將透過建立電影、影音、網路漫畫等內容大數據資料庫，以整合既有內容資源。同時，亦將加強文化資產 3D 數位化，建立文化資產 3D 資料庫以及數位雙生，用於文化資產保護及修復工作；第三、推動文化內容智慧財產權海外輸出。有鑑於韓國 2020 上半年智慧財產權貿易達到史上最高順差 1.2 兆韓元，韓國將大力扶植內容產業，促進網路漫畫及網路小說發展。此外，為持續加強韓流海外輸出，亦將加強線上韓流文化推廣活動。

(三) 中國大陸

中國大陸 AR/VR 自 2016 年將 AR/VR 列入十三五信息化規劃、互聯網 + 等多項政策文件以來，國務院、國家發展與改革委員會 (簡稱發改委)、科技部、教育部等部門陸續推出指導 AR/VR 產業發展的政策。如 2020 年國務院提出「關於進一步激發文化和旅遊消費潛力的意見」、「關於推進對外貿易創新發展的實施意見」等文件，鼓勵 AR/VR 在文化旅遊、商貿會展等領域的創新應用。2019 年 12 月發改委聯合教育部、民政部、商務部等七部門發布「關於促進互聯網 + 社會服務發展的意見」，提出支持引導 AR/VR 等產品和服務研發，培育社會服務新產品、新產業。科技部 2019 年發布「關於促進文化和科技深度融合的指導意見」AR/VR 作為遊戲娛樂設備創新的重要支援，2020 年底發布「關於推動數位文化產業高質量發展的意見」，指出要

引導和支持 AR/VR 等技術在文化領域應用，推動現有文化內容朝向沉浸式內容移植轉化。教育部在「教育信息化十三五規劃」中將 AR/VR 列入高等教育教學項目中，2018 年「教育信息化 2.0 行動計畫」中提出結合 5G、AR/VR 技術，以線上教育平台為載體，加強智慧教育資源建設。2019 年「關於加強和改進中小學實驗教學的意見」中指出要創新實驗教學方式，如以 AR/VR 技術呈現不宜現場操作的實驗。2021 年國務院提出的「十四五規劃綱要」也將 AR/VR 產業列入未來五年數位經濟重點產業之一。

5G 技術特性提升媒體娛樂應用價值。從 5G 技術特性來看，可為媒體娛樂提供下列優勢：1. 增強型行動寬頻：滿足 4K/8K 高畫質影片傳輸，有利於雲服務平台大數據即時傳輸。2. 巨量物聯網通訊：有利於多視角影片直播與錄製，如賽事直播，滿足觀眾個性化觀看需求。3. 超可靠度和低延遲通訊：有利於對時間延遲極其敏感的應用場景，如電競娛樂、AR/VR 等。5G 三大技術特性將大幅提升媒體娛樂的可移動性，同時也推動 AR/VR、體感科技類終端設備的發展。2020 年 3 月中國大陸工信部公布「關於推動 5G 加快發展的通知」，其中涉及 5G+ 媒體娛樂應用的政策目標為：1. 促進新型資通訊消費、豐富新型多媒體內容。在促進新型資訊消費方面，大力推廣 5G+AR/VR、賽事直播、遊戲娛樂、虛擬購物等應用。2. 在豐富新型多媒體內容方面，鼓勵基礎電信企業、廣電傳媒企業和內容創作 / 提供者等加強協作，豐富教育、傳媒、娛樂等領域的 4K/8K、AR/VR 等新型多媒體內容。

二、多元的線上平台發展模式：以中國大陸發展模式為例

(一) 線上教育平台運用 5G，融合 AR/VR 提高教學品質

近年來，中國大陸線上教育發展快速，各類線上教育平台和業務應用蓬勃發展。特別是 2020 年面對突如其來的 COVID-19 疫情，中國大陸教育部加強與工信部、各地主管部門及各電信業者合作，期望在高品質的寬頻網路支援下，讓各類線上教育平台充分發揮作用，協助線上教育的進行，保障學生停課不停學。

1、5G+ 線上教育應用將促使教育 AI 化發展

線上教育方式主要分為：圖文、語音、影像、社群、直播等方式。

未來線上教育在 5G 等新技術的應用下，將促進未來教育向智慧化方向發展。例如，學生在選擇線上教育的課程時，AI 機器人可以根據學生預存的資料分析出學生在學科及知識方面的不足，進而為其量身打造專屬教學課程補強。AI 機器人還可以為學生提供虛擬助教、虛擬陪練服務、幫助學生學習，或提供專家系統服務，對學生階段性的學習做出評價或問題診斷等。

2、與 AR/VR 融合，讓學習場景更真實

5G 在教育上的應用促使教學場景多樣化，融合 AR/VR 將打破教學場景的邊界，創造出全新的教學場景。如中國移動產業研究院與中國科學技術館合作，推出 Cloud VR 科普教育平台，打造虛擬科技展館，為更多學校提供服務。

中國移動曾在深圳市外語學校辦理一堂三地同步開課的 5G+VR 智慧教育，透過 5G 全息投影技術，讓深圳會場與北京會場的教師，一起為深圳市外語學校學生上了一堂課－彩虹的秘密。學生除了聽教師講課外，還可以透過 AR 技術觀察彩虹的形成原理，並利用 5G 全息投影技術接受異地名師的指導。

(二) 線上展覽打破地域限制

COVID-19 疫情對觀光旅遊帶來重大打擊，隨著各國鎖國或半鎖國的措施，及要求 14 天或以上的隔離時間，也影響到商務旅客的活動，如在他國舉辦的產業博覽會，將無法至實體環境參與，或是政府規定停止大規模的群聚活動，因此 2020 年多場產業博覽會停辦。但也因此促進線上博物館、線上產業博覽會等新興應用發展。

1、線上博物館

以中國移動 5G+ 智慧博物館解決方案為例，此方案有博物館本地展播設備、博物館本地票務、監控設備，及互聯網博物館等，透過 5G 網路，結合雲端運算、AR/VR、全息投影、超高畫質影像等技術，打造新型智慧博物館，藉由廣泛的管道和多樣化的體驗方式，提供文化服務，同時實現博物館內的文物和設施之智慧化管理，如圖 4-2-2 所示。線上博物館的主要應用案例為湖北省 5G 智慧博物館 App。

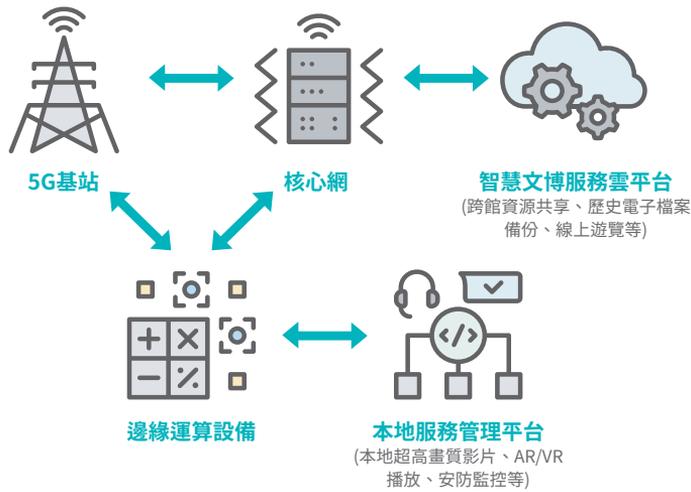


圖 4-2-2 中國移動 5G+ 智慧博物館解決方案

資料來源：中國移動研究院，中華經濟研究院繪製，2021/2

湖北省博物館與中國移動、中移在線、華為、渲奇合作，打造中國大陸首個「5G 智慧博物館 App」上線，讓世界各地觀眾透過 App，就能隨時隨地接觸荆楚國寶文物。目前推出的數位內容主要圍繞曾侯乙編鐘和越王勾踐劍所設計的樂·兵主題 5G 體驗。現場遊客只需用手機直接掃描展示文物，文物即可自動識別並呈現相關資訊，如影像、語音講解、3D 文物影像、電腦視覺 AR 技術等。博物館內也設置 VR 體驗區，遊客戴上 5G VR 體驗設備，就可以互動遊戲方式穿越到戰國，體驗演奏編鐘的樂趣。而不在現場的各地遊客，可以透過 App 隨時隨地觀看 360 度全景畫面，近距離欣賞越王勾踐劍、曾侯乙編鐘等珍貴文物。

2、線上產業博覽會

以「雲上動漫遊戲產業交易會」為例，中國國際動漫節執委會於 2020 年 4 月 28 日舉辦，主題為「數位賦能·動漫創未來」，強調 5G、大數據、人工智慧、VR 等新興科技的應用（如中南卡通 AI 表演動畫技術、博采傳媒原創虛擬偶像等），此會議運用短影片、直播等方式，為海內外動漫業界企業、專業人士、愛好者們搭建雲上展售、雲上交易

和雲上互動等三大平台。第一、雲上展售：搭建雲上展售虛擬展廳，讓展商線上展示企業介紹、合作需求等資訊以及官網、店鋪等連結，發布精選優質專案。第二、雲上交易：交易會與阿里巴巴集團旗下的淘寶和天貓合作，聯合舉辦「雲端動漫嘉年華」活動，整合線上動漫、遊戲及商家，運用直播線上帶貨、開設動漫 IP 主題購物場等形式，集中展示千餘款正版動漫遊戲產品，提前預售動漫遊戲及限量商品、以及各種衍生商品。第三、雲上互動：結合「雲端動漫嘉年華」活動，透過 VR 動漫樂園體驗、5G 虛擬偶像天團直播、動漫新番內容演繹等，為愛好者帶來沉浸式的互動體驗，如圖 4-2-3 所示。

根據大會主辦方會後公布的統計資料，此次線上會議吸引了英國、法國、美國、加拿大、韓國、新加坡等 45 個國家 / 地區的 18,107 名專業觀眾（含 1,380 名國際商務人士）關注參與，15 個國家 / 地區發布 181 個動漫遊戲最新專案。例如，英國兒童媒體峰會（CMC）、韓國文化振興院（KOCCA）藉此機會發布最新項目及合作需求；愛奇藝、騰訊、優酷等 50 家中國和國外買家機構入駐洽談室，總計進行 806 場一對一視訊商務會議，202 家企業透過線上平台進行 3,648 次即時溝通，達成意向成交金額超過 4,000 萬元人民幣。特別是此次線上交易會攜手天貓青年實驗室、淘寶共同進行「雲端動漫嘉年華」，齊聚陳情令（魔道祖師）、網易陰陽師、秦時明月、



圖 4-2-3 雲上動漫遊戲產業交易會

資料來源：雲上動漫遊戲產業交易會網站，
擷取日期 2021/2

全職高手等眾多正版 IP 聯名新款周邊商品，並推出沉浸式 VR 雲端動漫樂園、雲端動漫小劇場，還聯手虛擬偶像開啟 5G 直播互動活動。統計淘寶直播同時線上觀看人數最高達到 214.5 萬人次，營造了可玩、可逛、可買的動漫文化消費新體驗，促進文化消費，也拉動中國大陸文化內需市場。

(三) 其他新興媒體娛樂應用

新興媒體娛樂是由新興技術發展下出現的新型多媒體內容，如網路影片、數位雜誌、數位報紙、數位廣播、虛擬購物、AR/VR 遊戲等。而 5G 技術能夠讓大量數據被即時傳輸，降低網路延遲問題，滿足 4K/8K 高畫質影片直播及 AR/VR 等對畫質和時間延遲要求較高的應用。以下說明中國大陸 5G+ 影像製播、線上娛樂雲蹦迪、線上健身等新興應用。

1、5G+ 影像製播促進直播節目的多視角應用場景錄製

一是中國移動 5G+ 影片製播解決方案。中國移動運用 4K/8K 攝影機、360 度 VR 攝影機、AR 攝影等，進行體育賽事、展會、重大活動與電視節目錄製，利用 5G 網路進行上傳與編輯，傳輸至 AR/VR 用戶終端、手機、4K/8K 電視與機上盒。並透過影像製播雲平台、廣電網路、家庭寬頻網路分別傳輸至 4K/8K 電視與機上盒、AR/VR 用戶終端（見圖 4-2-4）。主要應用案例有山西太原全國清運會 5G 直播，及央視頻—中央廣播電視國家級 5G 新媒體平台等。

二是極寒環境下的 5G 超高畫質影像演出直播。中國大陸中央廣播電視總台與中國聯通、華為合作，在 2019 年央視春晚長春分會場啟動 5G 網路超高畫質影像即時傳輸，測試極寒環境下的 5G 網路傳輸 4K 影像。透過中國聯通的 5G 網路，央視將長春春晚分會場拍攝 4K 影像，即時傳回央視北京總台，同時央視總台拍攝的北京影像也傳至長春分會場導播室，讓兩地影像在北京總台與長春分會場導播室的 4K 螢幕上即時呈現。

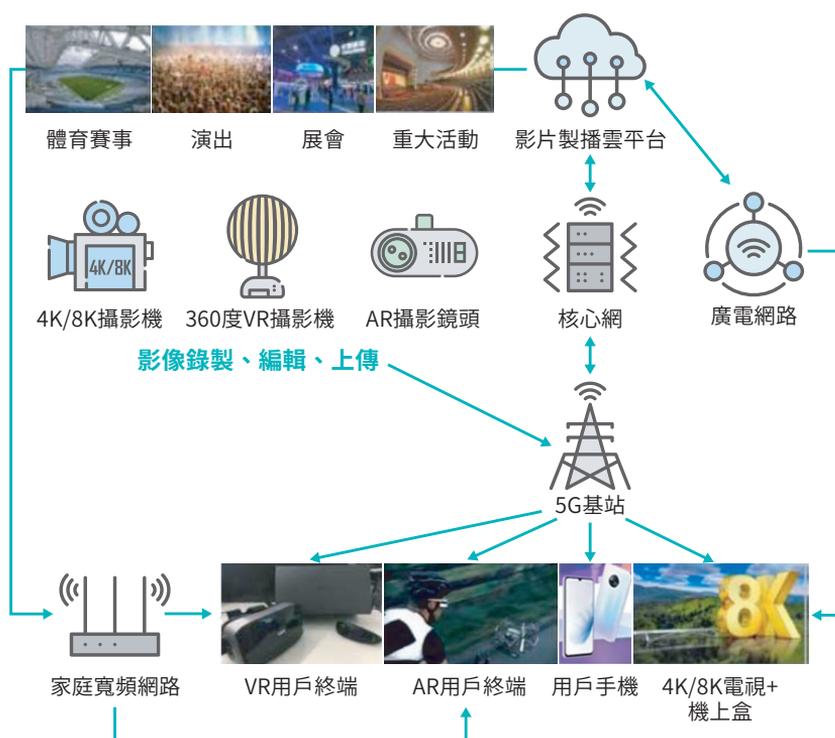


圖 4-2-4 中國移動 5G+ 影片製播解決方案

資料來源：中國移動研究院，中華經濟研究院繪製，2021/2

2、線上娛樂：雲蹦迪

2020年 COVID-19 疫情期間，娛樂場所商家與各大直播平台合作，推出「雲蹦迪」。2020年2月8日，上海 TAXX SHANGHAI 舉辦首場「雲蹦迪」直播活動，開播僅1小時，就吸引7.1萬人同步上線，4小時直播活動結束，TAXX SHANGHAI 收入音浪總數（類似熱度值）達到728.5W音浪（相當於72.85萬熱度值），約收入72.85萬人民幣。北京 ONE THIRD 於2020年2月9日加入抖音現場直播，五小時直播活動結束後，ONE THIRD 收入音浪總數高達1,931.6W音浪（相當於193.16萬熱度值），約收入200萬人民幣。

雲蹦迪的商業模式分析如下：第一、創造龐大的會員規模。在「線

上線下」融合發展趨勢下，商家的雲蹦迪直播一上線，其在社群媒體平台帳號的關注量就快速上漲，成為擁有數萬、或數十萬的會員，而要將這龐大的會員規模轉化為持續性收益，就必須要強化線上營運思維與能力。第二、強化線上營運思維與能力。（1）以公司名義註冊抖音等社群媒體平台，創造品牌知名度。（2）了解會員結構，針對需求製作影片內容：優質的品牌商家會根據自身定位、會員結構製作影片內容。第三、強化直播、短影片變現效果。在社群媒體平台上會員 donate 是收入來源之一，若商家希望擴大線上收入，則必須強化線上產品銷售。其變現模式有直播 + 線上銷售、短影片 + 線上銷售，賣貨方式可分為達人帶貨（如知名主播推薦）、商品展示、故事述說等方式。除了與知名主播合作之外，許多商家還會自己培養主播達人或長期簽約固定主播來做直播，以產品的外觀、品質、規格等優勢來行銷。第四、線上管理的數位化。目前，娛樂場所商家的企業管理系統涵蓋電子會員卡、線上預訂、線上超市等功能，打造線上、線下一條龍的管理及服務模式。商家常常根據活動節日推出線上與線下的會員福利，最大程度提升超級會員的尊榮感，提高忠實客戶的黏著度。

然而，部分合作商家則對雲蹦迪的長期發展保持懷疑態度，原因在於體驗感和收益。眾所周知，消費者到娛樂場所消費，所強調的就是體驗感，如集體氛圍與社交需求。當雲蹦迪只是年輕人自我搖擺身軀的獨自狂歡，加上雲蹦迪受制於使用者網路、環境代入感有限等因素影響，其臨場感與直播間內的互動形式，肯定無法與在實體店中相比。另外，大多娛樂場所商家在社群媒體平台上的直播收入，可能無法抵銷商家直播或線下門市的成本，多數只是花錢賺取關注度。綜合來看，雖然雲蹦迪無法取代線下娛樂的地位，但在數位時代背景下，娛樂業走向線上發展是必然的，與其等待被迫轉型，不如乘著此疫情期間主動轉型升級，發展線上線下業務的融合。

3、線上健身

COVID-19 疫情期間，由於健身房、體育場關閉，反而加速健身產業的線上轉型。中國大陸奧運冠軍和體育明星紛紛透過線上影片分享健

身心得。在社群媒體平台上健身直播課琳琅滿目，各種運動類型都可選擇。例如，Keep、超級猩猩、樂刻等健身平台均推出線上直播課程。以Keep公司為例，Keep在線上推動下列活動：（1）聯合多家機構和健身達人製作線上直播大合集，形成一張大課表，帶動更多人進行居家運動；（2）和中國大陸國家體育總局聯合研製上線「居家防疫健身指南」專題，免費對所有用戶打造7天訓練計畫；（3）上線「守護健康運動聯盟計畫」專案，為在家「雲辦公」的企業員工提供線上運動支持。

另外，專業體育媒體或綜合性影片網站，透過與健身機構、媒體、體育管理部門的合作，推出一系列健身節目和資源，伺機介入體育市場，進行線上線下的融合，開拓新的商業機會。例如，阿里文娛旗下阿里體育聯合優酷少兒發起「在家也能上的體育課」節目。2020年2月初上線以來，該節目聯合中國大陸體育科研機構、運動明星、體育培訓機構等100多家合作夥伴推出體育課，直播場次約近400場，全平台共有幾百萬人參與。該節目還升級推出「世界冠軍直播課」，持續為家長和孩子們提供運動健康服務。此外，蘇寧旗下的「PP體育」推出「明星健身公開課」、「30天瘦身計畫」等節目，幫助用戶在專業指導下居家科學健身。

與雲蹦迪不同的是，不少專家和業內人士都看好在家運動的線上健身方式，認為此次疫情加速了線上健身產業發展。部分專家建議中國大陸政府建立家庭體育與家庭健康指導體系，為每一個家庭建立「體育運動與健康促進」資料庫，為家庭成員的科學健身提供多元化的精準指導，並鼓勵相關產業部門研發適合市場需求的健身產品。

三、小結

從多元的線上平台發展觀點來看，為了保障學生停課不停學，2020年中國大陸各類線上教育平台和業務應用也蓬勃發展，主要發展趨勢為線上教育+5G+AR/VR融合應用，將促使教學場景多樣化與AI化發展。同樣也因COVID-19疫情影響，2020年多場產業博覽會停辦，但也促進線上博物館、線上產業博覽會等新興應用發展，如透過5G網路、雲端運算、大數據、人工智慧、AR/VR、全息投影、超高

畫質影像等技術，甚至是運用短影片、直播等方式，打造新型線上展覽。其他新興應用尚有 5G+ 影像製播、雲蹦迪、線上健身等，5G+ 影片製播運用 4K/8K 攝影機、360 度 VR 攝影機、AR 攝影等，進行體育賽事、展會、重大活動等直播節目的多視角應用場景錄製，讓觀眾透過 AR/VR 終端、手機、4K/8K 電視進行觀看。而娛樂場所商家與各大直播平台合作，推出「雲蹦迪」，但疫情過後其發展態勢受到質疑，原因在於體驗感和收益難以支付商家日常費用。反而不少專家和業內人士都看好線上健身方式，COVID-19 疫情加速健身產業的數位轉型，綜整如表 4-2-2 所示。

表 4-2-2 綜整中國大陸後疫情時代線上平台發展趨勢

主軸	主要發展趨勢	廠商動態
線上教育平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 線上教育平台運用 5G，融合 AR/VR 提高教學品質 ● 5G+ 線上教育應用將促使教育 AI 化發展 	<p>以商業性線上教育平台為例：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「超星網絡教學平台」提供外國語文學習課程 ● 「雲學堂」協助企業建立數位化企業大學教育 ● 「新東方在線」、「騰訊課堂」提供社會大眾出國考試、國內考試、職業教育、語言學習等課程 ● 網易公開課提供社會大眾影片學習平台，及連接國際名校、中國大學、可汗學院的公開課程 ● 「智慧樹教育平台」提供大學生完成跨校選課修讀，實現跨校課程共用和學分互認 ● 「作業幫」提供中小學生各類學科的學習輔導服務 ● 「學而思網校」、「猿輔導在線教育」提供幼教、中小學與高中學生各類學科的學習輔導服務
線上展覽	<ul style="list-style-type: none"> ● 線上博物館 ● 線上產業博覽會 	<ul style="list-style-type: none"> ● 以中國移動 5G+ 智慧博物館解決方案為例，湖北省博物館與中國移動、中移在線、華為、渲奇合作，打造中國大陸首個「5G 智慧博物館 App」上線，讓世界各地觀眾透過 App，就能隨時隨地接觸荊楚國寶文物 ● 以「雲上動漫遊戲產業交易會」為例，強調 5G、大數據、人工智慧、VR 等新興科技的應用，並運用短影片、直播等方式，搭建雲上展售、雲上交易和雲上互動等三大平台 ● 雲上交易會攜手天貓青年實驗室、淘寶共同進行「雲端動漫嘉年華」，齊聚眾多正版 IP 聯名新款周邊商品，並推出沉浸式 VR 雲端動漫樂園、雲端動漫小劇場，並聯手虛擬偶像開啟 5G 直播互動活動

主軸	主要發展趨勢	廠商動態
其他新興 媒體娛樂 應用	● 5G+影像製播促進直播節目的多視角應用場景錄製	<ul style="list-style-type: none"> ● 「中國移動5G+影片製播解決方案」運用4K/8K攝影機、360度VR攝影機、AR攝影等，進行體育賽事、展會、重大活動等直播節目的多視角應用場景錄製，讓觀眾透過AR/VR終端、手機、4K/8K電視進行觀看。觀眾可以依照喜好，進行「不同機位自主看」、「螢幕遠近伸縮看」、「360度隨意看」等創新體驗 ● 主要應用案例有山西太原全國清運會5G直播，及央視頻—中央廣播電視國家級5G新媒體平台等
	● 雲蹦迪	<ul style="list-style-type: none"> ● 2020年COVID-19疫情期間，娛樂場所商家與各大直播平台合作，推出「雲蹦迪」，如上海TAXX SHANGHAI、北京ONE THIRD等
	● 線上健身	<ul style="list-style-type: none"> ● 奧運冠軍和體育明星在社群媒體平台上，透過線上影片分享健身心得 ● 加速健身產業的線上轉型，如Keep、超級猩猩、樂刻等健身平台均推出線上直播課程 ● 專業體育媒體或綜合性影片網站，透過與健身機構、媒體、體育管理部門的合作，推出一系列健身節目和資源，伺機介入體育市場，進行線上線下的融合，開拓新的商業機會。例如，阿里文娛旗下阿里體育聯合優酷少兒發起「在家也能上的體育課」節目、蘇寧旗下的「PP體育」推出「明星健身公開課」與「30天瘦身計畫」等節目

資料來源：中華經濟研究院整理，2021/3

第二節 新南向國家後疫情時代數位內容產業發展趨勢

根據2020年6月韓國—東協中心（ASEAN Korea Center）發布的《COVID-19期間東協媒體消費模式的變化（Changes in media consumption pattern in ASEAN amid COVID-19 spread）》一文，可觀察到東協線上媒體消費呈現大幅成長。截至2020年4月該地區線上電影、電視節目和戲劇的消費量成長107%，而音樂、遊戲和教育資源的線上消費量也分別成長49%、33%和15%，透過線上平台觀看新聞內容亦增加11%，如圖4-2-5所示。因此，本文後續著重的新南向國家後疫情時代數位內容產業發展趨勢，以數位遊戲以及數位學習為討論重點。

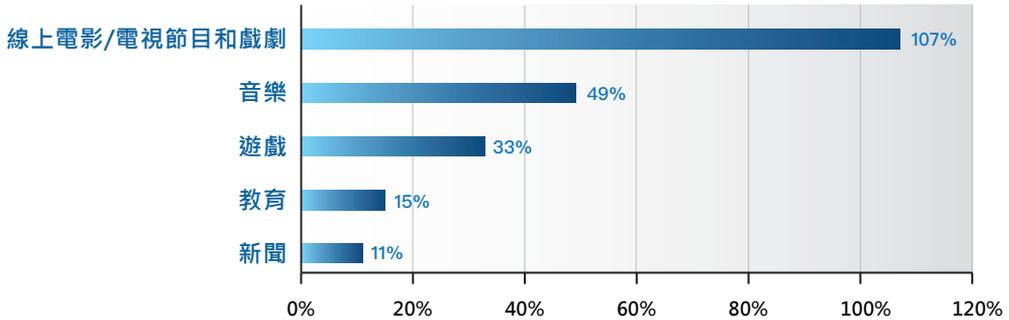


圖 4-2-5 COVID-19 期間東協媒體消費模式的變化

資料來源：ASEAN Korea Center 網站，https://www.aseankorea.org/eng/New_Media/speech_view.asp?BOA_NUM=15499&BOA_GUBUN=98，中華經濟研究院繪製，2021/1

一、因應 COVID-19 新南向主要國家數位內容產業政策與計畫的重點

觀察疫情爆發後，新南向國家數位內容產業動態與政府政策，其中新加坡、馬來西亞、泰國與印尼政府，皆有頒布緩解受 COVID-19 疫情衝擊的數位內容產業相關支持性計畫，聚焦的內容領域又以電影、動畫以及遊戲領域為主。

(一) 新加坡：聚焦於有聲內容、電影、動畫以及遊戲

2020 年 12 月新加坡資通訊媒體發展局 (Infocomm Media Development Authority of Singapore, IMDA) 宣布新的能力發展行動方案，目的是協助開發創新內容、培養當地媒體人才以及創造國際合作的機會。重點內容包括：

1、透過公私部門合作培養當地人才，並將新加坡製造的內容帶入全球舞台

在能力合作夥伴計畫 (Capability Partnership Programme) 下，IMDA 與新合作夥伴 Audible 和 KC Global Media Singapore，以及既有全球媒體合作夥伴 CJ ENM HK、WarnerMedia 建立新的合作關係，包括以下三點：第一、與亞馬遜有聲書 Audible 建立合作，促進有聲內容的開發；第二、新加坡媒體公司 KC Global Media Singapore 藉由多年來在印尼、韓國、馬來西亞、菲律賓以及臺灣等市場之影響力，與當地媒體公司共同開發具有地區吸引力的劇本；第三、ViacomCBS 將與新加坡動畫製作工作室合作，為動畫製作開發新的市場機會。

2、與產業合作克服 COVID-19 的挑戰

IMDA 與 Mediacorp、Singapore Press Holdings 和 Vidsee 合作，推出 800 萬新元公共服務內容基金（Public Service Content Fund），支持數位平台短片內容，以推動更多製作項目，並在對外徵集後設立 78 個新委員會，帶動 67 家當地媒體公司受益。此外，東南亞合作製作獎，旨在鼓勵新加坡和東南亞地區的电影人才共同為全球製作高品質的故事。2019 年 12 月首屆東南亞合作製作獎是從 26 份申請中，共選出 8 個長篇電影（3 個來自印尼、2 個來自泰國，馬來西亞與越南各 1 個獲選），每個項目將獲得 25 萬新元的製作資金，並且與 5 個新加坡製作人合作製作電影。

3、新的合作夥伴活動刺激當地線上內容、電競與遊戲的建立：
Gamescom Asia 在新加坡舉行首屆新加坡遊戲市場新兵訓練營。

（二）馬來西亞：聚焦動畫以及遊戲

馬來西亞創意數位內容產業在動畫、電影和遊戲的取得許多成功，主要是透過馬來西亞數位經濟機構（Malaysia Digital Economy Corporation, MDEC）推出的相關計畫與策略，以協助數位內容設計者發揮其潛力，促成各種當地創意和數位動畫內容在國際上都享有盛名，現今馬來西亞已是東南亞最大的數位內容產業平台所在地。從產業規模觀察，已有超過 100 家動畫公司、122 家視覺特效公司、57 家遊戲與互動媒體公司以及 93 家新媒體與平台。

MDEC 最早發布的兩個倡議，包括：1. Kre8tif：2009 年發布作為動畫、VFX 與新媒體商務網絡平台，並透過知識共享、技術見解和未來趨勢，進而激發創新和探索創新領域。2. Level Up KL：2015 年發布，作為東南亞地區遊戲、交互式媒體以及 AR/VR 的生態系統。爾後 2019 年馬來西亞通訊與多媒體部（Ministry of Communications and Multimedia）與馬來西亞數位經濟機構合作，制定新數位內容生態系統（Digital Content Ecosystem, DICE）政策，旨在加快當地數位內容產業的發展，並將馬來西亞定位為數位內容製作與生產的樞紐。在模式上，著重於吸引投資、培養當地人才與公司，並透過政府與私部門夥伴關係，以加強生態系。另外，更致力於研究、知識

產權創造、商業化、品牌和行銷能力，以提高其出口潛力。該政策更考慮最佳實踐，以便提供健全的動畫和遊戲環境。此外，馬來西亞政府採取協作方式，由 MDEC 組織市政廳，並與產業界、學術界以及相關利害關係人討論，以製定新 DICE 政策。

2020 年因 COVID-19 疫情，馬來西亞政府實施嚴重特殊傳染性肺炎馬來西亞行動管制令（2020 Malaysia movement control order），因此有許多相關企業受到衝擊。馬來西亞通訊與多媒體部為緩解衝擊，執行數位內容補助計畫（Digital Content Grant, DCG）和數位內容創作者挑戰賽（Digital Content Creators Challenge, DC3）。

1、數位內容補助計畫

自 2016 年成立，提供資金支持當地數位內容公司實現與商業化創作，以建置永續的數位內容生態系，進而創造就業機會和擴大市場，促進人才發展並製作馬來西亞的知識產權。相較於 2016 年 12 個、2018 年 24 個以及 2019 年 25 個計畫，2020 年大幅成長，共補助 55 個數位內容計畫，共 42 家公司，補助的公司以製作遊戲與動畫為大宗。

2、數位內容創作者挑戰賽

數位內容創作者挑戰分為三個參賽類別：動畫、獨立遊戲與數位漫畫，旨在為馬來西亞的數位內容人才提供展現創意與能力的機會，並將他們的想法與概念發展成世界級的數位內容。2020 年共選出 10 組優勝團隊，除了能贏得 144.5 萬令吉的獎金外，也將於後續獲得重量級的業界人士指導，以將自己的點子或企劃轉化為具體作品。

（三）泰國：聚焦角色、動畫與遊戲

泰國數位經濟促進辦公室（Digital Economy Promotion Agency, DEPA）與 IMC Institute 合作，對泰國數位產業進行 2017~2019 年度調查，共研究五個核心領域：軟體、硬體 / 智慧設備、數位服務、數位內容和大數據。其中，數位內容所涵蓋的範圍包括：角色、動畫與遊戲，整體呈持續成長的趨勢，至 2019 年已突破 300 億泰銖，又以遊戲為大宗（254.4 億泰銖），其次為動畫（34.94 億泰銖）、角色（21.46 億泰銖），可參見圖 4-2-6 所示。

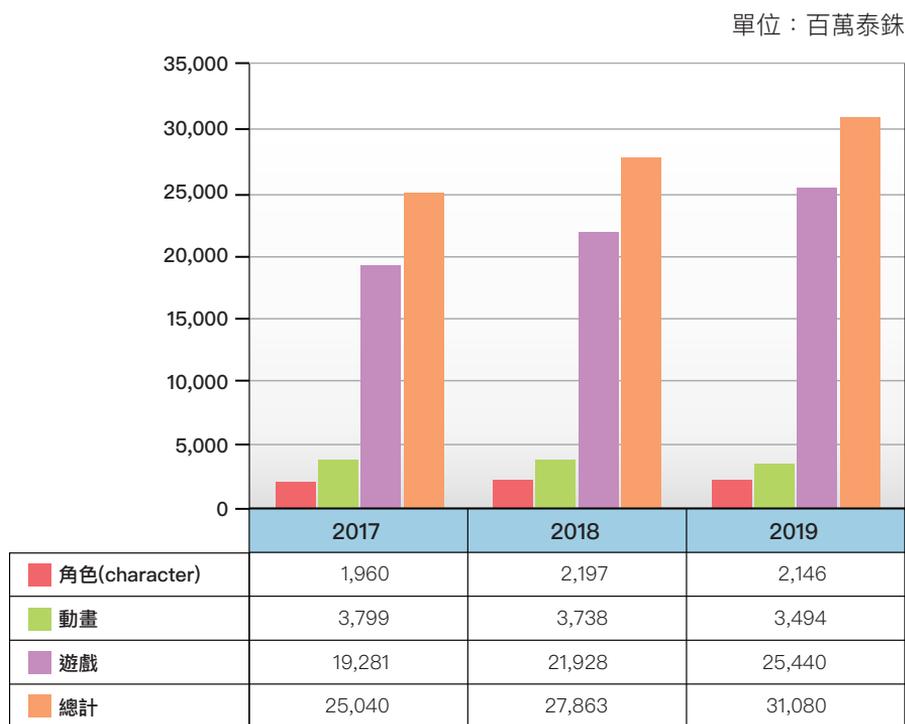


圖 4-2-6 泰國數位內容產業：2017~2019 年數據調查

資料來源：2017~2019 年度數位產業數據調查與評估結果，中華經濟研究院繪製，2021/1

COVID-19 疫情前，泰國政府主要是透過稅收優惠和其他補助計畫，推動泰國的數位內容產業發展，每年至少成長 10%。疫情下有許多數位內容公司受到衝擊，例如價值約 20 億泰銖的角色廣告業務受到疫情衝擊，DEPA 進而提撥 3,000 萬泰銖預算，用於補助面臨流動性問題的中小型企業，包括數位內容提供商，希望藉此緩解疫情衝擊。此外，疫情期間帶動使用者花費更多時間上網，推動需求成長，DEPA 預計 2020 年泰國數位內容產業將超過 300 億泰銖。

(四) 印尼：聚焦電影和遊戲開發

印尼創意經濟局 (Badan Ekonomi Kreatif, BEKRAF) 是根據 2015 年第 6 號總統條例，由印尼總統佐科威 (Joko Widodo) 領導下所成立；2016

年創意經濟局鼓勵起草《創意經濟法》；直到 2019 年創意經濟局併入旅遊部，更名為印尼旅遊和創意經濟部（Indonesian Ministry of Tourism and Creative Economy）。主要負責六項職能：研究、發展和教育；融資管道；基礎設施、宣傳行銷、提供便利；智慧財產權管理；政府間關係；區域間關係。此外，該部會也扮演與其他政府機構協調角色，目的是創造有利於發展的環境，以讓創意經濟成為國民經濟支柱。

根據印尼 OPUS 2019 年創意經濟數據（OPUS Creative Economy Outlook2019），2017 年創意產業為 GDP 貢獻 1.009 兆盧比、2018 年增加到 1.105 兆盧比、2019 年又增加到 1.211 兆盧比。涵蓋的領域包括：應用程式和遊戲開發、建築、設計室內、視覺傳達設計、產品設計、時尚、電影/動畫和影片、攝影、工藝、烹飪、音樂、出版、廣告、表演藝術、美術以及電視和廣播，共 16 個領域。

為了在有限資源下，取得最佳結果，16 個領域中將聚焦於領先次產業（手工藝、烹飪以及時尚），以及優先次產業（電影/動畫和影片、應用程式和遊戲開發以及音樂），如表 4-2-3 所示。前者會與國民經濟的貢獻有關，根據中央統計局（BPS）2017 年的數據顯示，印尼前三大經濟貢獻的次產業烹飪（占 41%）、時尚（占 17%）以及手工藝（占 14.9%）；後者則是選擇具有較大的槓桿作用的產業，雖然規模暫時較小，但都是具有鼓勵其他次產業的業別，例如談論電影的同時，也可宣傳印尼服裝或旅遊勝地等。

表 4-2-3 印尼旅遊與創意經濟部所聚焦：領先次產業與優先次產業

	子產業	內容
領先次產業	手工藝	開發印尼手工藝品的業務模型，該模型可以控制上游到下游的所有附加值(印尼品牌)
	烹飪	透過在全球市場上與印尼品牌合作的烹飪業務來推廣印尼美食
	時尚	使印尼成為穆斯林時尚中心
優先次產業	電影/動畫和影片	提供新進入者機會等方式改善市場結構，其中包括允許外資進入
	應用程式和遊戲開發	增加家庭應用和遊戲的市場份額
	音樂	開發創作者支持平台

資料來源：BEKRAF，https://www.kememparekraf.go.id/asset_admin/assets/uploads/media/pdf/media_1598879701_BUKU_BEKRAF_28-8-2020.pdf，中華經濟研究院整理，2021/1

2020 年旅遊和創意經濟部提出 240 億盧比的補助款，為受 COVID-19 疫情衝擊的微中小型企業 (MSME) 提供相關協助，主要補助的產業包括：應用程式和遊戲開發、手工藝品、時尚、烹飪、電影 / 影片和動畫以及旅遊部門。在補助的 232 個項目中，烹飪共 59 個、應用程式 34 個、遊戲 11 個、旅遊 33 個、工藝 34 個、時尚 35 個以及電影 26 個。

此外，遊戲領域方面，自 2020 年 3 月印尼為應對 COVID-19，採取大規模的社會限制措施，大多數人在家裡的時間顯著增加，線上活動也有所增加。因此，印尼國內遊戲開發商的銷售總體成長約 50%。隨著印尼手機遊戲市場在短時間內的成長，進入該市場的海外開發商的數量顯著增加。根據印尼遊戲協會數據顯示，COVID-19 疫情爆發期間，印尼遊戲開發商成長 10% 至 20%。

印尼政府有強烈的意願透過遊戲和其他創意產業使國內產業結構多樣化，並將其作為新的成長引擎。在疫情大流行期間，各部會鼓勵公眾對遊戲、電競和遊戲開發的興趣，例如旅遊和創意經濟部與印尼遊戲協會 (Asosiasi Game Indonesia, AGI) 合作舉辦名為 Gelora 2020 的比賽，以鼓勵當地遊戲開發商製作以 COVID-19 為主題的遊戲，透過遊戲化的模式讓公眾了解此一流行病。自 2020 年 5 月至 6 月向當地遊戲開發工作室提供有關 COVID-19 的準確資訊，並舉行開發競賽，最終共 7 個遊戲工作室獲選。而自 2016 年以來持續舉辦的 Gameprime 活動已成為印尼最大的遊戲展覽，也更改為線上活動。透過印尼遊戲協會的 YouTube 頻道進行直播，舉行諸如電競比賽、當地獨立遊戲評論以及與遊戲產業相關的網路研討會等活動。

相較於 COVID-19 疫情對於大多數產業的影響，遊戲產業整體流量和銷售量雖有所增加，但對部分印尼遊戲工作室帶來負面衝擊。例如遊戲外包公司面臨訂單延遲，新訂單相對減少，而競爭對手增加，價格競爭持續加劇的問題。開發自有 IP 的遊戲開發商則從 3 月底開始在家辦公，但印尼的網路基礎設施相對不穩定，而電腦相關設備的建置以及既有工作環境和遠距辦公環境的不友善，也對遊戲產業產生負面影響。

二、疫情期間新南向國家遊戲產業的消費市場成長與線上模式

疫情流行期間採取的封鎖措施以及社交安全預防措施，進一步帶動東南亞遊戲產業的發展，從而使發行商受眾群體大量增加，不僅是東南亞活躍用戶的增加，付費的用戶亦成長，如圖 4-2-7 所示。這不僅來自於新用戶，可歸因於離開平台而又再度返回平台的用戶。疫情期間成長動力方面，從需求端看，包括：1. 更多可支配時間；2. 由於戶外休閒以及旅遊取消有更多可支配所得可以用於遊戲上；3. 社交參與：隨著社交活動的發展，多人遊戲提供了參與和互動的機會。另在供給端方面，則包括：1. 更新頻率增加：為了使用戶滿意，遊戲公司增加既有遊戲的更新頻率；2. 夥伴關係與合作：玩家與內容平台合作，介紹既有的遊戲中的熱門角色；3. 遊戲廣告的花費：考慮增加廣告花費在有效行銷新的和現有產品。

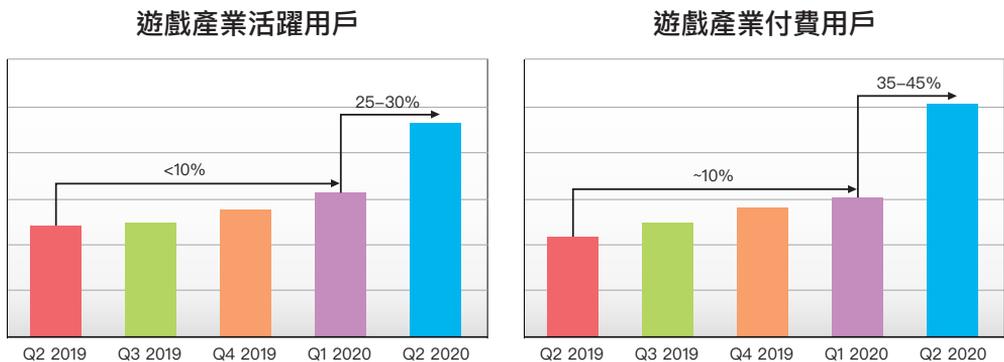


圖 4-2-7 疫情期間東南亞主要國家遊戲產業活躍用戶與付費用戶成長趨勢

資料來源：redseer.com，<https://redseer.com/newsletters/asean-game-on-part-1/>，中華經濟研究院繪製，2021/1

根據玩家每周所花費的時間，可大略將玩家分為三種類型：休閒玩家 (Casual gamer)、核心玩家 (Core gamer) 以及重度核心玩家 (Hardcore gamer)，如表 4-2-4 所示。其中又以休閒玩家占大宗，而核心玩家與重度核心玩家較少，僅占 15%，這也進一步顯示出東南亞付費玩家占比相對較低，如圖 4-2-8 所示。但在 COVID-19 期間增加的新用戶，大多數屬於更容易受到付費使用的影響的核心玩家及重度核心玩家。

表 4-2-4 付費玩家以核心玩家與重度核心玩家為主

	休閒玩家 (Casual gamer)	核心玩家 (Core gamer)	重度核心玩家 (Hardcore gamer)
每周花費時間	<7小時	7-15小時	>15小時
年齡層	所有年齡層	15-40歲	15-30歲
平均每年花費	0-10美元	<100美元	>100美元
裝置	手機	手機、桌上型與筆電	筆電、遊戲機
玩家占比	85%	10%	5%

資料來源：redseer.com，<https://redseer.com/newsletters/asean-game-on-part-1/>，中華經濟研究院整理，2021/1

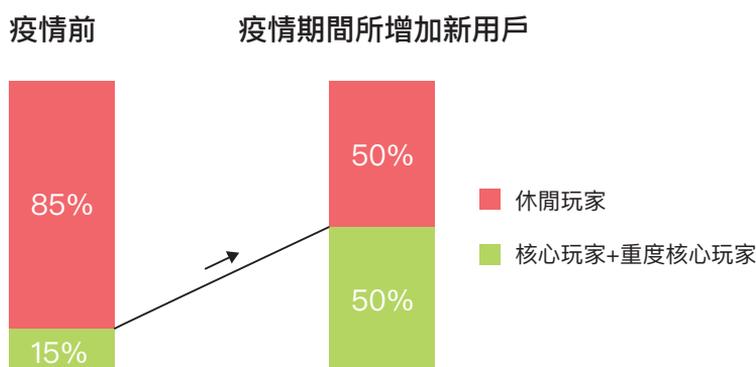


圖 4-2-8 疫情期間增加的新用戶：以核心玩家 + 重度核心玩家為主

資料來源：redseer.com，<https://redseer.com/newsletters/asean-game-on-part-1/>，中華經濟研究院繪製，2021/1

比較 2019 年與 2020 年東南亞各國遊戲消費概況，各國皆呈現上升趨勢，又以印尼營收成長幅度最大，將超越泰國成為消費額最高的東協國家，如圖 4-2-9 所示。若從消費類別觀察，以應用程式社交 / 休閒遊戲 (App-based social/casual gaming) 占 56% 為大宗，其次為 PC 遊戲占 24%，再次為遊戲機占 16%，最後為瀏覽器社交 / 休閒遊戲 (Browser-based social/casual gaming) 占 4%。

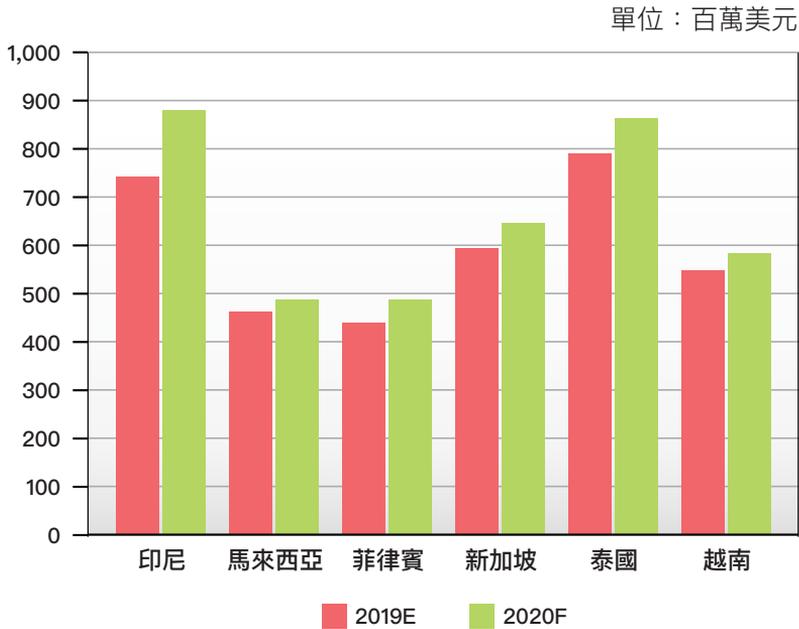


圖 4-2-9 2019 年與 2020 年東南亞各國遊戲消費概況

資料來源：PwC Global Entertainment & Media Outlook 2020—2024，中華經濟研究院繪製，2021/1

進一步觀察東協主要國家各遊戲類別的消費狀況，除了越南外，東協主要國家應用程式 / 社交遊戲遠超過其他類別，而遊戲機在印尼、馬來西亞、菲律賓以及新加坡消費額為次高的類別。PC 遊戲則在泰國與越南占比也相當高，尤其在越南為主要消費的遊戲類別，如圖 4-2-10 所示。

另根據東南亞電商平台 iPrice Group 分析 COVID-19 封鎖期間，馬來西亞、新加坡、印尼、泰國、越南、菲律賓以及香港在購物網站所進行的 150 萬次搜尋，可發現 2020 年東南亞各國對遊戲機的興趣迅速增加，尤其是越南成長 432%，如圖 4-2-11 所示。背後可能的原因是當地網咖、遊戲咖啡館因疫情而被迫關閉，許多玩家轉以購買遊戲設備在家遊玩。

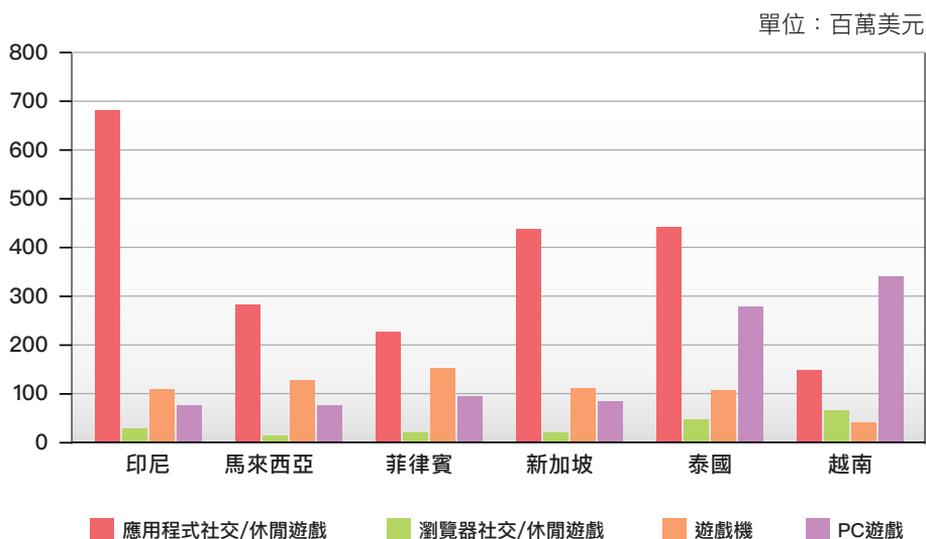


圖 4-2-10 東協主要國家各遊戲類別的消費狀況

資料來源：PwC Global Entertainment & Media Outlook 2020—2024，中華經濟研究院繪製，2021/1

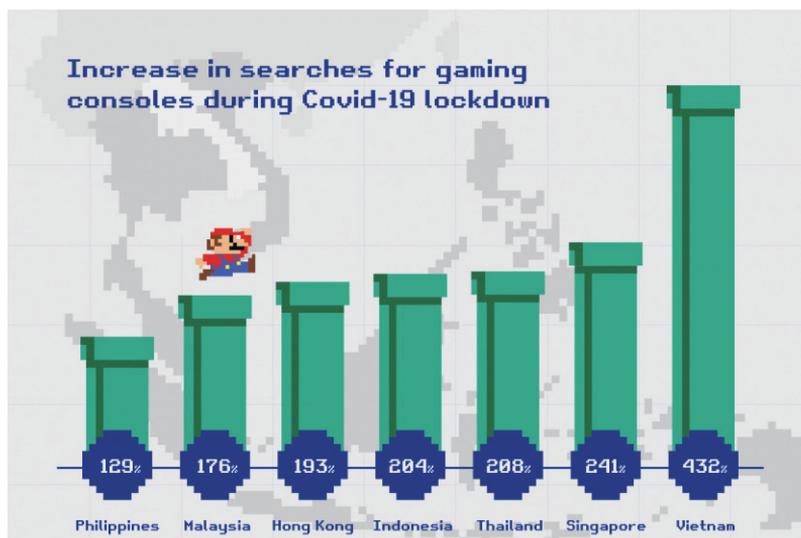


圖 4-2-11 疫情期間封鎖政策：玩家對遊戲機興趣大幅成長

資料來源：iPrice Group，<https://iprice.vn/xu-huong/cong-nghe/interests-in-gaming-consoles-skyrockets-in-southeast-asia-amid-COVID-19-lockdowns/>，2021/1

從 2020 年 3 月中旬到 4 月中旬，Nintendo Switch 在該地區購物平台上被搜尋增加 245%。相比之下，PS4 僅增加 135%，Xbox One、PS3 和 PS Vita 分別增加 202%、170% 和 47%。儘管 Nintendo Switch 是東南亞最受歡迎的遊戲機，在 7 個國家中的 5 個國家中位居榜首，但在越南和印尼，與主要競爭對手 Sony PlayStation 4 差距相當大，如圖 4-2-12 所示。

	Vietnam	Thailand	Malaysia	Singapore	Indonesia	Philippines	Hong Kong
1	PS4	NINTENDO SWITCH	NINTENDO SWITCH	NINTENDO SWITCH	PS4	NINTENDO SWITCH	NINTENDO SWITCH
2	NINTENDO SWITCH	XBOX ONE	PS4	PS4	NINTENDO SWITCH	PS4	PS4
3	XBOX ONE	PS4	PS3	XBOX ONE	PS3	PS3	XBOX ONE

圖 4-2-12 東南亞主要國家對各個遊戲機平台的搜尋排序

資料來源：iPrice Group，<https://iprice.vn/xu-huong/cong-nghe/interests-in-gaming-consoles-skyrockets-in-southeast-asia-amid-COVID-19-lockdowns/>，2021/1

Virtual SEA 主要是研究東南亞遊戲工作室（通常是獨立開發者）開發遊戲的網站。根據該網站的資料整理，2020 年已發行的 112 個遊戲中，部分以單一平台發行（以 PC 為開發平台的類別為主），部分則是跨平台上發行。在各發行平台中，以手機應用程式平台（Android/iOS）為主，共 72 個項目，兩者中又以 Android 占大宗（共 42 個）。其次則是以 PC 平台發行，共 62 個。相較之下，遊戲機作為發行平台的遊戲則較少，共 27 個，其中 Switch 17 個、PS4 9 個以及 Xbox One 5 個。另從發行工作室所屬國別的發行數排序，依序為印尼 39 個、新加坡 26 個、菲律賓 18 個、馬來西亞 14 個、泰國 13 個以及越南 4 個，綜整如表 4-2-5。

表 4-2-5 2020 年東南亞遊戲工作室已發行的遊戲

	遊戲名	開發商	重要活動	國家	發行平台
1月	There Is No Tomorrow	KOEX Studio	--	新加坡	PC
	Graywalkers : Purgatory	Dreamlords Digital	--	菲律賓	PC
	Coffee Talk	Toge Productions	Gamescom 2019	印尼	PC、Switch、PS4、Xbox One
	Simulacra 2	Kaigan Games	--	馬來西亞	PC
2月	Pew Pew Planet	GoGame	--	新加坡	Android
	Alley	GoGame	--	新加坡	Android
	Necronator Dead Wrong	Toge Productions	Gamescom 2019	印尼	PC
	Gunman and The Witch	Phun Peeticharoenthum	--	泰國	PC
	Banzai Escape 2	XenoAisam	--	馬來西亞	PC
	DreadOut 2	Digital Happiness	Gamescom 2019	印尼	PC
	Ciel Fledge	Studio Namaapa	Gamescom 2019	印尼	PC、Switch
	Insurgence : Second Assault	Platonic Game Studio	--	印尼	PC
	Hunters & Puzzles	IGG : I Got Games	--	新加坡	Android、iOS
3月	Becoming Bytes (停止營運)	Chariots Gaming	--	新加坡	Android、iOS
	Pulang : Insanity	Ozysoft	Gamescom 2019	印尼	PC
	Return-Defense of Magic	Dreams Studio / Niji Games	--	印尼	Android
	Ghost Sweeper	7 Raven Studios	--	泰國	2016年首版，後於2020年Switch版
	Grand Guilds	Drix Studios	Gamescom 2019	菲律賓	PC、Switch、PS4、Xbox One
	Masketeers-Idle Has Fallen	Appxplore	--	新加坡/馬來西亞	Android
	Gordian Quest	Mixed Realms	--	新加坡	PC
	Meka Hunters	Illogical Games	--	馬來西亞	Android

第四篇 數位內容產業之趨勢與重要議題

	遊戲名	開發商	重要活動	國家	發行平台
4月	Towertale	MiSou Games	--	菲律賓	Switch
	Rocky Rampage : Wreck'em Up	Joyseed Gametribe	--	印尼	Android、iOS
	Ini Tebak Kata	Amcore	--	印尼	Android
	Epic Conquest 2	Gaco Games	--	印尼	PC
	Bad Run Turbo Edition	Oray Studios	--	印尼	PC
5月	Kucing Oren : Rogue Knight	CascadePlay Studio	--	印尼	Android
	Celestial Tales : Realms Beyond	Ekuator Games/ Agate	--	印尼	PC
	Owe Money Pay Money-10th Anniversary Edition	No Average Joe	--	新加坡	Android、iOS
	Garrison : Archangel	Indigo Entertainment	--	菲律賓	PC
	Artefak Story : Records of The Chosen	Hananon Artworks	--	印尼	Android
	IgKnight Food Fight	Ignite VR	--	新加坡	PC
	Timelie	Urnique Studio	--	泰國	PC
	Slime : Diet Saga	The Flavare	--	印尼	Android
	Re : Archer	Recast Games	--	菲律賓	Android
	Retrograde Arena	Freemergency	--	印尼	PC
6月	Holy Potatoes : What the Hell?!	Daylight Studios	Steam 遊戲節	新加坡	PS4、Switch
		Rising Star Games Limited			
	HopBound	AppSir	--	菲律賓	iOS、Android、PC
	Turtle Tale	Ichicko	--	菲律賓	Android
	Spacejacked	Rotten Mage、 Ratalaika Games	--	新加坡	Switch、Xbox One
	Epic Odyssey	Hiker Games	--	越南	Android、iOS
	Lithium City	Nico Tuason	--	菲律賓	PC
	Last Regiment	Boomzap Entertainment	--	菲律賓/ 新加坡	PC
	Kucingku Mana	SLAB	Gamescom 2020	印尼	Android
	Code Atma	Agate Games	--	印尼	Android
	Deal of the Dead	John Adams、Kuneko	--	菲律賓	iOS
A Day Without Me	Gamecom Team	--	印尼	PC	

	遊戲名	開發商	重要活動	國家	發行平台
7月	Lingering	Ceylon Entertainment	--	印尼	PC
	I Am Hero	Imba Games	--	越南	Android、iOS
	Fires at Midnight	Persona Theory Games	--	馬來西亞	PC
	Cat Tales- The Story Collector	BIGG Games	--	新加坡	Android、iOS
	AsteroidIO : Space Shooter	Anoa Interactive	--	印尼	Android
	De : Void	Eggion	--	印尼	PC
	Lockdown Hero	Brick Geek Games	--	菲律賓	PC
	Bad Bee	Arthavan Studio、 Bayam Software	--	印尼	PC
	Ageless	One More Dream Studios	Steam 遊戲節	馬來西亞	Switch、PC
	Dual Gear	Orbital Speed Studio	--	泰國	PC
	Soul Spira : Rise of The Scarlet Knight	VanTrails	--	印尼	Android
8月	Zombo Buster Advance	Firebeast Studio	Steam 遊戲節	印尼	PC
	The Revenant Prince	Nomina Games	--	印尼	PC
	Street Hero	DD Games	Steam 遊戲節	越南	PC、Android
	Pwal Kyam	Venus Labs	--	緬甸	Android
	Iteno	Why Creative	--	馬來西亞	Android、iOS
	Bake'n Switch	Streamline Games	Gamescom 2019、 Steam遊戲 節	馬來西亞	PC、Switch、PS4
	INVICTUS : Lost Soul	True Axion Interactive	--	泰國/ 新加坡	Android、iOS
	No Straight Roads	Metronomik	Gamescom 2019	馬來西亞	PC、PS4、 Switch、Xbox One
	Ruinarch	Maccima Games	Steam 遊戲節	菲律賓	PC
	Serious Scramblers	Chinykian Games	--	新加坡	Switch
	Greyhat	Limited Games	--	馬來西亞	PC
	PBA Basketball Slam : Arcade Edition	Ranida Games	--	菲律賓	PC

	遊戲名	開發商	重要活動	國家	發行平台
9月	Short Creepy Tales : 7PM	Cellar Vault Games	--	馬來西亞	PC
	Prison Escape Master	BIGG Games	--	新加坡	Android、iOS
	AeternoBlade	Corecell	--	泰國	PC
	AeternoBlade II : Director's Rewind	Corecell	Gamescom 2019	泰國	PC
	Kingdomtopia : The Idle King	Joyseed Gametribe	--	印尼	Android、iOS
	The Last Bug	1Moby Studio	--	泰國	PC
	Cyber Fighters	Zitg	--	越南	Android、iOS
	GORS D	Springloaded	Steam 遊戲節	新加坡	PC、Switch、PS4、Xbox One
	Vita Fighters	AngryDevs、Ranida Games	--	菲律賓	Android
	Surabaya Inferno	Sengkala Dev	--	印尼	PC
	When The Past Was Around	Mojiken Studio、Toge Productions	Gamescom 2020、Steam 遊戲節	印尼	PC、Switch、PS4、Xbox One
HistoHunters	Mindcake Games	--	菲律賓	Android	
10月	Paripa	Dhelangan Studio	--	印尼	Android
	Dash Dash World	MOTIONX STUDIO	--	泰國	Oculus Rift、Oculus Quest、PC
	Demonrift TD	Menara Games	--	印尼	Android、iOS
	Fall In	Trippy Studios	--	馬來西亞	Android
	Rusty Spout、Rescue Adventure	7 Raven Studios	--	泰國	Switch、Xbox One
	Gnome More War	Hobbi Games、Keybol	--	菲律賓	Switch
	Enthrean Radiance : Prologue	Enthrean Guardian、Eggion	--	印尼	PC
	Seven Wonders of St. Clementine	Imagine Fantasia	--	印尼	PC
	Seaside Cafe Story	Studio Namaapa	--	印尼	PC
	What Comes After	Fahmitsu、Rolling Glory Jam	--	印尼	PC
	Psycho	Good Monkey	--	泰國	PC
Assassin's Creed Valhalla	Ubisoft	--	新加坡/菲律賓	PC、PS4/PS5、Xbox One/XSX	

	遊戲名	開發商	重要活動	國家	發行平台
11月	Cook For Cats	J2-D2	--	泰國	Android、iOS
	Paw Paw Paw	Simpleton	--	印尼	PC
	Hellopet House	Appxplore	--	新加坡	Android、iOS
	Daikaiju Daikessen : Versus	One Secret Pseudo	--	泰國	PC
	DeLight : The Journey Home	Dreamtree Games	--	馬來西亞	PC、Android、iOS
	Kim's Garden	MOS Studio	--	新加坡	Android、iOS
	Shining Beyond	XII Braves	--	新加坡	Android、iOS
12月	Puzzling Peaks EXE	AppSir, Inc.	--	菲律賓	PC、Android、iOS
	Startup Panic	Algo Rocks	--	印尼	PC
	Immortals Fenyx Rising	Ubisoft	--	新加坡	PC、PS4/PS5、Xbox One/XSX、Switch、Stadia
	ALLBLACK Phase 1	NSAID	Steam 遊戲節	印尼	PC、Android
	Dato of Srivijaya	Sengkala Dev	--	印尼	PC
	Koma	404.zero、Bergamot Digital	--	新加坡	PC
	Claw Stars	Appxplore	--	新加坡	Android

註：玩家數 PC 以 Steam 數據，手機板以 Android 下載數。

資料來源：Virtual SEA，<https://virtualeasia.com/game-releases-from-southeast-asia/>，中華經濟研究院整理，2021/1

由於 COVID-19 疫情，取消或延後許多大型遊戲展會，這對於獨立遊戲開發工作室而言，減少與潛在投資者和其他商業夥伴會面的機會。但也有部分展會改以線上模式進行，例如 Gamescom 2020。遊戲平台 Steam 陸續舉辦春季版跟夏季版的遊戲節，透過線上活動，替中小型開發者建立展示遊戲的機會，而活動期間有遊戲試玩直播、線上有問必答與開發者訪談，活動旨在展示各種獨立遊戲。以下將以皆有在年度遊戲交易展覽會 Gamescom、Steam 遊戲節展示的遊戲 Bake'n Switch，以及 When The Past Was Around 為例。

(一) Bake'n Switch

Bake'n Switch 為馬來西亞獨立遊戲團隊 Streamline Games 製作，並結合作要素與 PVP 對戰的休閒遊戲。2020 年 8 月於 Steam 發布，9 月在 Nintendo eShop 以售價 29.99 美元發布，為一款多人對戰遊戲，至多可 4 人共同遊玩，支援的版本，包括：日語、英語、法語、德語、義大利語、西班牙語、韓語以及中文。玩家在遊玩過程，將扮演烘焙師，必須把可愛的麵團生物們收集起來放進烤爐中，把烤好的麵包奉獻給守護者們，以擊退發霉大軍，如圖 4-2-13 所示。目前該遊戲推出 Nintendo Switch、PlayStation 4 以及 PC Steam 平台版本。



圖 4-2-13 馬來西亞獨立遊戲：Bake'n Switch

資料來源：Nintendo Switch，<https://www.nintendo.com/games/detail/bake-n-switch-switch/>，擷取日期 2021/1

(二) When The Past Was Around

When The Past Was Around 為印尼小型獨立遊戲工作室 Mojiken Studio 製作的手繪風格解謎冒險遊戲，2020 年 9 月於 Steam 販售，售價為 7.99 美元，同年 12 月於 Nintendo eShop 以售價為 8.49 美元發布，操作方式屬於單人點擊益智類，支援的版本包括：日語、法語、德語、義大利語、

西班牙語、韓語、葡萄牙語、俄語、中文與英語。故事描述主角在愛情之間躊躇、在前進或放手之間選擇，是個介於歡樂與痛苦的故事。遊戲中玩家將體會到女孩與她的愛人之間苦樂參半的故事，兩人在一個由記憶和時間分離而產生的超現實世界中，隨著收集道具並解開線索以打開一道又一道的門，揭開兩人之間的祕密，如圖 4-2-14 所示。該遊戲在 Indie Arena Booth 贏得最佳遊戲獎，並且陸續推出 PS4、Xbox One 等版本。



圖 4-2-14 印尼獨立遊戲：When The Past Was Around

資料來源：Mojiken Studio，<https://mojikenstudio.com/>，擷取日期 2021/1

三、後疫情時代的新興領域：教育科技

根據 Google、淡馬錫和美國諮詢公司貝恩公司 2020 年 11 月所發布的《e-Conomy SEA 2020》報告指出，隨著 COVID-19 疫情爆發，東南亞各國政府為了防止疫情擴散而關閉學校，線上學習成為師生以及學校唯一學習以及教學的管道，也迫使學生轉向教育科技創新解決方案。從而使東協前幾大 EdTech 應用程式安裝量增加三倍，2019 年 1 月至 8 月間安裝量為 600 萬，到 2020 年同期成長至 2,000 萬，如圖 4-2-15 所示。

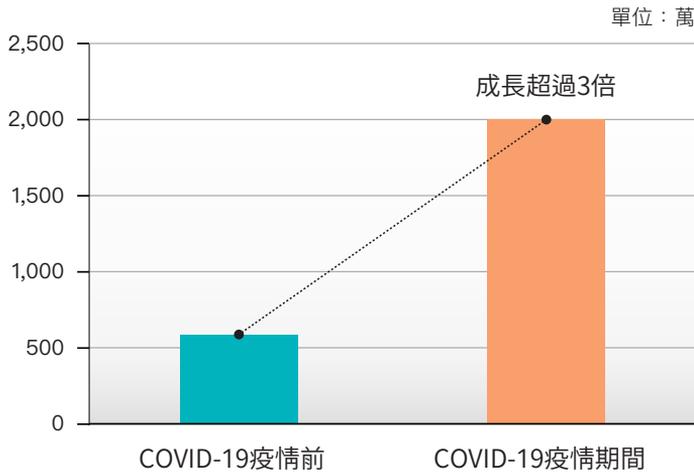


圖 4-2-15 疫情後 EdTech 應用程式安裝量的成長

資料來源: Google, Temasek, and Bain & Company (2020) , e-Conomy SEA 2020 , 中華經濟研究院整理 , 2021/1

從整體面觀察，東協各國於關閉學校期間，線上學習工具變得相當重要，尤其是線上課程中直播以及已錄製的課程、練習 / 測驗題庫，以及遠距學習媒體中的視訊會議（如圖 4-2-16）。雖然因疫情導致東南亞快速轉向線上學習，但較為創新的方法（如人工智慧輔助評分、互動 / 多媒體內容、遊戲化等）相對較少被採用。



圖 4-2-16 疫情期間 EdTech 採用

資料來源: Google, Temasek, and Bain & Company (2020) , e-Conomy SEA 2020 , 中華經濟研究院繪製 , 2021/1

(一) 疫情下公部門聚焦於遠距學習

在公部門方面，東協各國為預防大規模群聚感染，實施提早結束學期以及延遲開學的政令，教育部積極尋找面對面（Face-to-Face, F2F）替代方案，以減緩因疫情關閉學校，對學生教學帶來的衝擊，而遠距學習成為可能可行的教學方法，但這仍受到網路覆蓋率、速度以及穩定程度所影響。以下以東協主要國家：新加坡、泰國、馬來西亞、越南、印尼以及菲律賓為例，進一步探討疫情下，各國政府所頒布遠距學習措施。

1、新加坡

2020年4月為阻斷COVID-19疫情迅速傳播，實施關閉學校的政策。因此小學、中學、大學前與高等教育機構的學生，包括來自特殊教育（SPED）學校的學生，都轉向在家學習（Home-based learning）。在此期間，學生可以使用新加坡學生學習空間（The Singapore Student Learning Space, SLS）平台，而學校將持續為學生提供指導和支持，以使其能夠使用線上和實體資料在家學習。

新加坡學生學習空間平台為新加坡教育部與GovTech合作開發，並於2018年5月發布的線上學習平台。該平台有以下幾項特點：第一、研發與提供資源給所有學生，學生可以根據自己的需要與興趣選擇適合的課程；第二、提供教師教學工具、設計有意義的學習體驗和環境，並促使教師因材施教，為學生訂製課程內容；第三、透過提供跨教室與跨學校的協作與共備開發，以調整和分享新的教學方法；第四、政府與外部合作開發多元互動資源（如影片、動畫、模擬、遊戲和測驗等），促進學生的批判性思維和團隊合作。以疫情期間在家學習為例，學生於早上8點登入平台，查看學習進度與教師指定作業，若家中缺乏電腦或網路設備的學生，則需到學校接受教師個別線上學習。此外，教師需確認每位學生是否有上線以及繳交指定作業。

2、泰國

2020年3月泰國宣布進入緊急狀態，關閉所有活動場所（例如各級學校、會議中心、購物中心、電影院等）並實施宵禁。爾後泰國教育部更進一步將開學時間從5月16日延後到7月1日，並宣布此段期間，

將透過遠距學習電視 (Distance-Learning TV, DLTV) 作為主要學習型態。這是由於 DLTV 在泰國已運行多年，累積錄製不少教材，因此疫情期間將新、舊學習資源整合與分類，透過廣播電視頻道播出，而線上學習平台則做為廣播電視輔助方案。泰國私立學校教育署 (Office of the Private Education Commission, OPEC) 開發數位學習中心 (Digital Learning Centre)，疫情期間提供 K-12 學生免費線上學習資源，教學內容則是由 5 所私立學校提供，課程涵蓋數學、社會科學、英文、泰文等核心學科，以及 IT、健康、藝術與自我成長等非學科課程。另外，數位教育卓越平台 (Digital Education Excellence Platform, DEEP) 隨選資源，用於線上教學和學習管理，並整合 Google G Suite 以及 Microsoft Team 學習工具。

此外，推動線上學習仍會受到數位基礎設施、學生擁有 ICT 設備比例、教師 ICT 素養以及線上學習資源不足所影響，因此泰國教育部認為若 COVID-19 疫情不能獲得控制，將調整預算資源的分配，轉向線上課程、線上教學法、ICT 設備的採購與開發。

針對新資源的因應措施方面，則透過與各方機構合作，例如亞洲基金會 (The Asia Foundation) 與澳洲外交貿易部大使館 (Department of Foreign Affairs and Trade of Australian Embassy) 合作，建置線上學習資源網站 (www.thailandlearning.org)，提供學生在家學習所需的教學內容與工具，包括泰國 DLTV、泰國基礎教育署 (Office of the Basic Education Commission, OBEC) TV、Microsoft Teams 以及 Google Culture 等資源。而中國大陸網龍線上學習平台 Edmodo 及程式設計教材 Coding Galaxy，獲選為泰國教育部試點項目，作為 1 萬所 K-12 學校的線上學習平台及編程學習解決方案，更攜手 Mechai Viravaidya Foundation、Southeast Asia Center，為約 5 萬名當地教師、協調員及支持者提供培訓，並為教育部提供相應資源。

3、馬來西亞

2020 年 3 月中旬馬來西亞實施活動限制令 (Movement Control Order, MCO) 後，便關閉各級學校單位，並取消小學檢定考試與中三評

估考試。而在高等教育方面，高等教育部宣布至 2020 年 12 月 31 日全面使用線上學習途徑授課（部分需實體活動學生除外）。

在中央政府下令學校全面停課後，教育部緊接著發布學校指導方針並推廣教育部學習平台 MOE-DL 資源與使用教學，讓教育機構管理者、老師、學生和家長都能快速學會線上工具的使用方式，進而在停課期間仍能順利學習。爾後與 Google、微軟與 Apple 合作，建立面向教師、教育者和學生的數位學習平台 DELIMa (www.moe-dl.edu.my)，宗旨有三，第一、平台民主化 (Platform democratization)：所有人都能進行數位學習，支持多技術生態系統。第二、終身學習 (Lifelong learning)：以學生為中心，學習可以隨時進行。第三、數位化轉型 (Digital transformation)：教育部對國家未來需求的承諾。在模式上，透過提供馬來西亞學校系統中教師和學生所需的所有應用程式和服務，包括支持數位學習的軟體工具（例如 Google Classroom，Microsoft O365 和 Apple 教師學習中心）、數位化教材（電子教科書、教學影音 Eduweb TV、Cikgoo Tube）、互動式教學資源 Edpuzzle、遊戲化測驗 Quizizz 與 Kahoot 等。另針對偏遠地區，或難以取得網路資源的學生，馬來西亞政府鼓勵教師採用多元且方便的平台或軟體，如：Zoom、Whatsapp、Telegram 等。2020 年 4 月 6 日則推出免費教育電視節目 Kelas@Rumah，該節目由馬來西亞廣播電視台 (Radio Televisyen Malaysia, RTM) 下的頻道 TV Okey 所播出。

針對新資源因應措施方面，馬來西亞數位經濟機構 (MDEC) 擴大實施 mydigitalworkforce 活動，與多個線上學習平台合作（如 Coursera、Khan Academy 等），提供免費或優惠的線上學習課程，例如與美國 Coursera 合作模式上，主要協助因疫情而失業的求職者，透過申請免費上 Coursera 所提供的課程並取得專業認證，課程涵蓋 Python、SAS 程式語言、深度學習入門等，協助馬來西亞人才轉型。

4、越南

越南教育機構因疫情延後開學，2020 年 3~4 月採遠距學習，直至 5 月各級學校陸續開學。教育培訓部線上學習平台 Taphuan，面向 K-12

領域的師生，提供線上教材、學習資源以及學習管理系統，教師可自行安排課程大綱，並發布線上測驗。同時也要求各級學校按數位化程度，提供線上學習替代方案，例如遠距學習平台、免費線上學習資源、教師開始使用 Zoom、Google Meet 或 Microsoft Teams 作為線上教學工具，並使用 Onluyen.vn 進行線上作業和評分，以及使用 Zalo 和 Facebook 進行課堂交流，迅速將課程移到雲端上。其中，Edmicro 免費提供國家教育平台 Onluyen.vn 線上工具和問題庫、自動評分與收集作業結果，供教師使用。

此外，高等教育機構也在越南政府要求下，積極建置線上學習服務，包括採購新系統、培訓教師、將學習資源數位化等，後續高等教育機構也著手建置線上學習課程，在新學期中採取線下實體課程與線上學習資源混合的模式。另一方面，針對難以取得線上學習資源的學生，教育培訓部透過與電視台合作，定期播放教學課程內容（如 V7V7 頻道），並要求各省市根據該地區情況，要求教師與學生配合其進度提供輔助指導與學習。針對新資源的因應措施方面，越南的國營電信商 Viettel 與越南郵政電信集團（VNPT）提供免費遠距學習軟體、教學管理系統、網路代管以及寬頻服務。

5、印尼

印尼為東協疫情較為嚴重的國家之一，因此政府在交通、全國管制、人與人間交流（尤其宗教活動）以及教育方面，皆實施相對應管制措施。管制措施是由各地方政府所負責，根據當地疫情嚴重程度實施封鎖禁令。其中在教育方面，各地區自 2020 年 2 月開始陸續停課，並取消 6 年級、9 年級以及 12 年級的國家考試，估計約有 6,800 萬名學生受到影響。因此，印尼教育文化部（Ministry of Education and Culture, MoEC）開始考慮遠距學習作為疫情期間替代方案，以確保學習活動持續進行。

在模式上，運用疫情前既有能量，為鼓勵知識共享，提供教育部資通訊中心（Pustekkom）於 2011 年所開發的 Rumah Belajar，以面向中學前的免費線上學習網站（學習教材和線上學習管理系統）。科技研究暨高等教育部（Ristekdikti）於 2015 年開發的免費線上學習系統

Sistem Pembelajaran Daring (SPADA) ，整合印尼各個大學線上課程 / 教材以及互動 / 多媒體內容。另一方面，2020 年 4 月針對網路基礎設施較為不足的地區，透過電視與廣播節目進行教學，例如印尼教育文化部與印尼公共電視網絡 TVRI 合作推出在家學習的電視節目 Belajar dari Rumah (BDR) ，包括針對學前、小學、國中、高中職以及育兒相關（未對大學生） ，提供免費的學習管理系統平台，該平台不追求課程的完整性，而是強調讀寫能力和計算能力，以及透過有趣的活動和培養積極的性格。

針對新資源因應措施方面，教育文化部發布名為 Program Guru Berbagi 的教師線上學習共享平台，教師和教育從業人員可共享課程計畫、教育文章和教材。除了用於交換教案和尋找資料外，教師也可以在平台上交流思想和撰寫反思性文章。另外，疫情也進一步迫使學校重新分配更多預算用於遠距學習，印尼教育文化部第 19/2020 號法規和宗教事務部（Ministry of Religious Affairs, MORA）第 B-699/Dt.II/PP.03/03/2020 號通函放寬學校營運補助金（Bantuan Operasional Sekolah, BOS）的經費使用，學校可以使用學校營運補助金經費來提供師生網路費用以及設備購買費用。雅加達教育局（Education Agency of DKI Jakarta）則發布有關遠距學習的資訊、如何使用整合性學校資訊系統 Simak SiPintar 的指南、為教師提供 Google Classroom 輔導課程，以及將父母、子女和學校連結起來的 WeKiddo SMK Bisa 的學習平台，並責成校長定期報告遠距學習進度。

6、菲律賓

自 2020 年 3 月中旬菲律賓政府實施加強型社區隔離，期間國內各級學校便陸續停課為因應疫情所實施社交隔離措施，導致學校停課，進而造成學生學習中斷的問題。教育部推出 DepEd Commons 學習平台，提供 K-12 師生使用，在實體停課期間仍能用線上的方式持續學習，為學生和教師提供持續的免費和優質開放式教育資源，各地教師也可共享自己製作、設計的教學資源。最終目標是讓教師和學習者積極建立原創內容並持續改進這些內容。同時，連網品質與費用也是線上學習

資源是否能被廣泛使用的考量因素。因此，菲律賓資訊技術部（The Department of Information and Communications Technology, DICT）促成教育部與國內電信業者 PLDT-Smart 和 Globe 的合作，由電信業者確保用戶使用平台的網路品質，並不加收任何額外流量費用（至 2020 年 5 月 31 日止），藉以提高該平台使用率與接觸之用戶範疇。

（二）東南亞具創新力的 EdTech 公司

根據 2020 年 6 月 HoloniQ 所評選 50 家東南亞最具創新力的 EdTech 公司（如圖 4-2-17 所示），可觀察到以下三項特點：第一、所面向的對象主要以勞動者為大宗，其次為 K12 學生（幼稚園、小學與中學）以及高等教育學生。第二、國家別則以印尼（17 家）與新加坡（15 家）為大宗，其次為越南（9 家），再次為泰國（5 家），最後是菲律賓（2 家）以及馬來西亞（2 家）。第三、領域別以技能與工作為大宗，共 12 家公司，其次為語言學習，共 9 家。



圖 4-2-17 HoloniQ 評選東南亞最具創新力的 50 家 EdTech 公司

資料來源：HoloniQ，<https://www.holoniq.com/notes/holoniq-southeast-asia-edtech-50/>，中華經濟研究院繪製，2021/1

1、語言學習

前 50 大的 Edtech 公司約有 9 個屬於語言學習，其中越南有 4 家、印尼 3 家，泰國與新加坡各 1 家。大部分的語言學習平台會分別提供面向 K12、成人以及企業的服務，並以提供英文語言學習為大宗，其次則為提供中文學習服務。此外，眾多的語言學習平台中，以印尼 Cakap 所涵蓋的語言範圍較廣，包括：英文、中文、日文以及印尼文。新加坡 LingoAce 則是提供中文學習的平台。印尼 Bahaso.com 提供成人以及企業（例如 Gojek）中英文學習服務，學習完成後會給予證書，作為用戶未來再找工作或者申請學校的憑證。越南 Yola 顛覆傳統英文線上學習方式，由於線上課堂無法提供學生社交環境，因此採用 O2O 模式，透過應用程式提供基礎英文輔導，並吸引使用者前往位於河內和胡志明市的培訓中心上課。

2、技能與工作

前 50 大的 Edtech 公司約有 12 個屬於技能與工作，其中新加坡 4 家、泰國 3 家、印尼 2 家、越南、菲律賓與馬來西亞各 1 家。眾多的 Edtech 公司中，有部分提供企業平台，讓管理者到平台上建置想要培訓的內容以及測驗，亦或者平台上已有透過產業相關專家建置既有培訓內容，管理者能藉由後台了解員工學習情況，例如新加坡 ArcLab、泰國 Conicle。有部分則是平台上有多元學習內容，企業員工或者求職者可至平台點選有興趣的學習內容，例如泰國 SkillLane、印尼 Maubelajarapa。

不同於前面幾家公司的培訓方式，泰國 Vonder 以及越南 Kyna.vn 導入遊戲化功能，以促使培訓過程更有趣。前者特點在於教育者或者管理者可透過聊天機器人進行管理，建立即時問答並在幾分鐘內生成微學習遊戲；後者除了透過影片教學和師生問答，協助越南人培養自己的軟技能和專業技能外，也在平台建置遊戲化功能，用戶完成練習和測驗後，可獲得積分，用以換取書籍或其他課程的優惠券。另外，有些則將企業所提供的工作與學生技能媒合，例如新加坡 glints 提供實習和畢業工作平台，而菲律賓 Edukasyon.ph 更提供企業獎學金、線上學習資源，並進一步將學生技能，與課程或者工作媒合。總部位於馬來西亞

FutureLab 平台，則有許多不同領域的導師，用戶可提出問題，以協助改善和實現職涯目標。不同於前面幾家公司，Hacktiv8 是印尼領先的編碼訓練營，透過培訓促使初學者變成可以直接進入職場的開發人員。

3、跨學科教學 (STEAM) 與編碼 (Coding)

前 50 大的 Edtech 公司約有 5 個屬於 STEAM 與編碼，其中越南有 2 家、新加坡 2 家，印尼 1 家。CoderSchool 為越南提供編碼課程、指導和相關職位安排的公司。其他 4 家則是為 K12 或者 K6 的學生提供個人化或者有趣的學習課程，例如越南 Everest Education 即是為 K12 年齡層的學生提供個人化學習，並為國際教育提供學術和心理上的準備，以改變越南的教育。新加坡 KooBits 以及 Joni.AI 皆有導入人工智慧技術，以大數據去設置合適的個人化課程，並以遊戲化的方式增添有趣性。印尼 Morphoo 則為 K-6 學生提供科學學習應用程式，其中包含大量的 2D 動畫影片、3D 互動、動手活動和測驗題庫。

4、高等教育

新加坡 Cialfo 以及馬來西亞 Easyuni.com 皆為協助用戶學校申請的平台。前者主要是協助用戶將申請流程線上化，並提供線上專人輔導與諮詢；後者則是整合 20 多個國家 / 地區的 3,000 多所大學和學院，協助學生和家長搜尋比較並與大學專人輔導員聯繫。新加坡 EMERITUS 管理學院則與 MIT Sloan、Columbia 商學院 / Columbia 工程學院、Cambridge Judge 以及 Tuck at Dartmouth 商學院合作，提供線上課程與證書，教學主要聚焦於點對點學習和邊做邊學。印尼 goKampus 為數位化生態系統中為學生校園生活提供整合服務，例如實習機會、獎學金申請等。此外，隨著東南亞各國積極發展數位經濟，因此對高技能勞動者需求也越來越大，專為成年人提供線上學位的平台也因應而生。例如印尼 HarukaEdu 與多家高等教育機構合作，提供經認證且較划算的混合式學位課程，讓有工作的成年人可以以較靈活的學習時間以及可負擔的價格獲得高等教育，而越南 Topica Edtech Group 與 16 所大學（包括美國、菲律賓和越南教育機構）合作，提供線上學位課程，同時營運全球首個 AR 線上英文口語輔導課程 Topica Native 以及提供微軟辦公

軟體的使用和程式設計基礎，到吉他教學和育兒指導微課平台 Topica Edumall。

5、教育融資

印尼 Cicil、Pintek 以及總部位於印尼和菲律賓 ErudiFi 透過金融科技，提供學生彈性且可負擔的貸款，藉此促使獲得公平教育的機會。

6、驗證

新加坡 Accredify 以及 Aversafe，皆聚焦於協助教育機構建置防竄改的學位證書，透過平台將個人、雇主、大學和證書發行方連結起來，從而降低招聘過程中的風險。

7、管理與學習環境

印尼 Codemi 為企業培訓管理系統，透過系統可管理線上培訓計畫。菲律賓 Edusuite，使用 AI 分析高等教育機構的數據和資源，以便學校管理人員、教職員工和學生可以最適化資源並決策。印尼 GREdu、Quintal 以及新加坡 Teamie 透過建置平台，讓學生、家長、教師等，追蹤學生學習狀況、建立測驗以及安排學習活動。新加坡 Wizlearn Technologies 則提供企業培訓以及教育機構學習狀況追蹤平台。

8、學習支持、輔導以及準備考試

印尼 Colearn、越南 Manabie 提供 O2O 模式，除了透過應用程式外，也提供線下實體課程，其中 Colearn 更提供 WhatsApp CoLearn 服務，用戶可將數學問題的照片上傳至聊天機器人，即可在幾秒內取得最佳的解題影片。泰國 OpenDurian 為線上學習平台，主要為學生提供英語能力考試的支持。印尼 Zenius Education 則為 K-12 學生製作電子學習內容，內容涵蓋小學到中學的教育教材，以及提供國家考試和大學入學考試的準備，此外也與 Gojek 建立合作關係，透過應用程式提供免費線上學習服務。印尼 Pahamify 提供大學入學考試教材，結合科學學習、影片製作和遊戲化技術，以創造高品質教育內容，並透過動畫影片、測驗等吸引用戶。印尼最大一站式線上輔導平台 Ruangguru，學生可以於平台媒合家教，也可透過應用程式看各個學科的教學影片、寫測驗題並接受教育輔導，當遇到不會的題型時，可以透過拍照上傳獲得協助，並

可透過語音通話或訊息向教師諮詢。2020年3月，印尼各地的學校關閉時，Ruangguru 推出免費線上教學服務，用戶可以免費註冊平日的虛擬課程。

四、小結：後疫情時代新南向國家遊戲產業與教育科技

隨著 COVID-19 疫情大流行，東南亞各國開始實施社會隔離措施，以預防疫情進一步的傳播，進而推升東南亞遊戲產業的消費。不僅是東南亞活躍用戶的增加，也可觀察到付費用戶也隨之增加。此外，社會隔離措施期間，東南亞對於遊戲機興趣也大幅增加，尤其是消費以 PC 遊戲為主的越南，由於封鎖政策，當地網咖、遊戲咖啡館因疫情而被迫關閉，許多玩家轉以購買遊戲設備在家遊玩。疫情除了推升遊戲玩家消費外，取消或延後許多大型遊戲展會，對於部分遊戲產業工作者也造成衝擊，減少許多與潛在投資者和其他商業夥伴會面的機會。表 4-2-6 整理政府端發布的因應行動方案，例如新加坡與馬來西亞透過舉辦競賽，以鼓勵新數位內容產品的產生，而泰國與印尼則是透過補助受疫情衝擊的企業。

表 4-2-6 綜整 COVID-19 疫情期間東南亞主要國家數位內容因應行動方案

	新加坡	馬來西亞	泰國	印尼
單位	資通訊媒體發展局	數位經濟機構	數位經濟促進辦公室	旅遊和創意經濟部
重點	1、開發創新內容 2、培養當地媒體人才 3、創造國際合作	1、數位內容補助計畫 2、數位內容創作者挑戰賽	3,000萬泰銖預算，用於援助面臨流動性問題的中小型企業	240億盧比資金為受疫情衝擊的微中小型企業提供援助
領域	有聲內容、電影、動畫以及遊戲	動畫、遊戲	角色、動畫以及遊戲	電影與遊戲

資料來源：中華經濟研究院整理，2021/1

另一方面，疫情也迫使東南亞學生轉向線上管道繼續接受教育，進一步改變既有的教育型態，教育科技（Edtech）作為東南亞後疫情時代的新興領域，公私部門皆推出教育科技相關的措施以及解決方案。東協各國教育部門積極尋找 F2F 替代方案，以提供學生在社交隔離期間能持續學習的機會，例如新加坡使用過去所建立的

新加坡學生學習空間，而印尼、馬來西亞、泰國與越南皆可觀察到與 Google 或者 Microsoft 的教育工具合作，進一步為學生提供線上學習資源。另針對無法進行線上學習的學生，許多東協國家也推出配套措施，例如印尼、馬來西亞以及泰國推出教育電視節目，印尼更進一步放寬經費使用於網路基礎設施。新加坡則是針對家中缺乏電腦或網路設備的學生，到學校接受教師個別線上學習，整理如圖 4-2-18。在私部門方面，教育科技解決方案也相當多元，整理出以下幾大特點：第一、遊戲化教學模式：線上教育是需要學生自主性配合，為提升注意力，許多教育科技公司透過導入遊戲化，以提升培訓過程有趣性；第二、O2O 教學模式：線上課程雖可打破距離的限制，但無法取代實體課程所提供交流環境，因此有部分教育科技的新創公司採取混合模式，將實體教室的社交性和虛擬平台的便利性相互結合。第三、人工智慧、AR 的技術導入，以大數據去設置合適的個人化課程，或者結合影像辨識，去提供用戶自動化解題服務，亦或者透過 AR 提供英文學習授課。

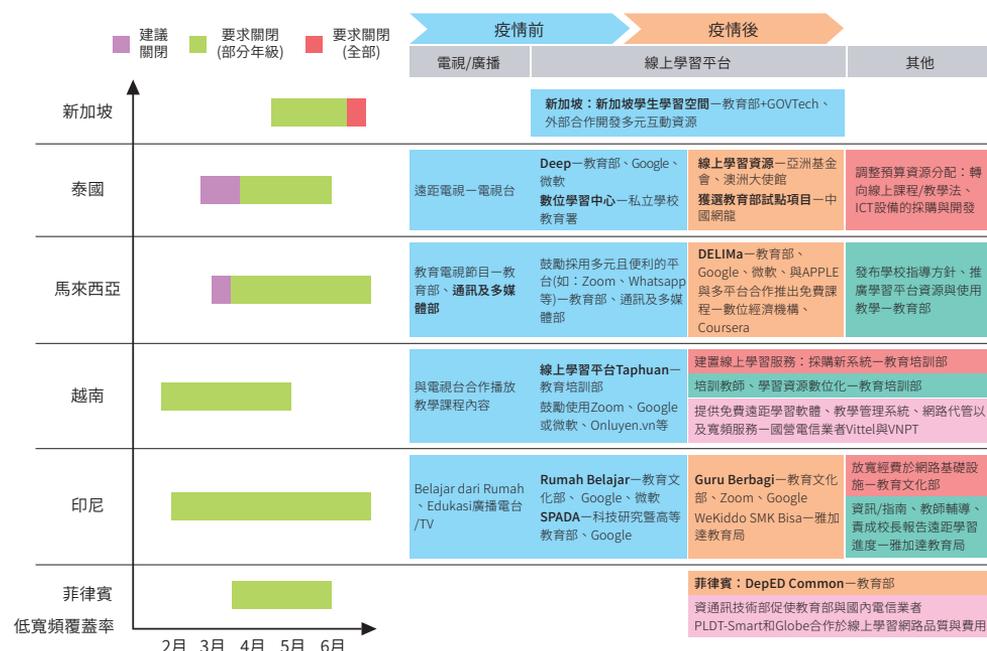


圖 4-2-18 東協各國國家學習平台和工具

資料來源：中華經濟研究院繪製，2021/2

第三節 我國後疫情時代數位內容產業發展趨勢與影響

2019 年底爆發的嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）對數位內容產業的發展形成一定影響，尤其展現在 2020 年我國數位內容產業發展的變化，甚至是加速新樣貌 / 營運模式的平台發展模式。整體而言，疫情帶動的線上經濟為 2020 年我國數位內容產業觀察的重點，包括遊戲產業、影音平台、線上會議、線上學習等平台的成長等。另外值得關注的是，實體場域結合線上的新興型態線上平台模式。以下分析 2020 年後疫情對我國數位內容產業的發展變化與影響觀察：

一、遊戲產業受惠於宅經濟需求提升與營收成長，朝向線上化發展

2020 年遊戲產業受 COVID-19 影響較小，知名遊戲照常發行，且因民眾居家隔離而帶動遊戲產業的成長。根據 App Annie 的數據，2020 年全球手機遊戲收入達 540 億美元，相較 2019 年成長 18%。進一步就臺灣數據來檢視，相較於 2019 年臺灣手遊總下載量達 2.9 億次，2020 年 1~11 月僅達 2.5 億次；換言之，臺灣手遊市場並未因為疫情拓展市場的人數，市場競爭已經趨近飽和。值得觀察的是，在手遊下載趨向飽和的狀況下，2020 年臺灣手遊市場的總收入不減反增，意味著每位玩家支付更多費用。根據 App Annie 數據指出，2019 年手遊市場的總收入為 17 億美金，但 2020 年前 11 月已達 18.6 億美金，預估 2020 年有機會突破 20 億美金的總收入，年成長達 17%。臺灣手遊市場的成長集中在角色扮演，其中成長最高的為「動作角色扮演」，例如《A3》、《原神》、《天堂 M》、《RO 新仙境傳說》等遊戲。綜合來看，臺灣 2020 年有幾項關鍵指標：臺灣在全球手遊營收排名全球第七名、每位玩家產生的營收排名全球第六名、每付費玩家產生的營收排名全球第三名。而在臺灣單一下載營收貢獻高，於全球市場持續成長，唯上述提及之收入與下載量為 Android 與 iOS 雙平台，但不包括中國大陸市場。

從廠商表現來看，疫情加乘宅經濟進而帶動遊戲產業成長；然而在實體活動方面，我國遊戲業者在營運上調整行銷策略、取消實體活動，以線上活動取代線下展出與活動。根據 App Annie 指出，臺灣 2020 年的應用程式市場當中，超過六成的應用類別收入年比呈現正成長，其中成長幅度較顯著的包括體育（遊戲）、紙牌跟博弈類遊戲 App。從個別廠商營收成長率表現來看，遊戲股王鈦象年度營收達到歷史新高，2020 年全年營收新臺幣 84.3 億元，成長 59.24%。鈦象在疫情影響下，

將事業重心從商用遊戲機轉移至網路遊戲，推升營收占比超過九成，2020 年前三季毛利率高達 96%。目前鈔象以旗下 6 款網路遊戲《金猴爺》、《明星 3 缺 1》、《金好運》、《滿貫大亨》《海王寶藏》、《金虎爺》為營運主要動能；再者，2020 年鈔象拓展美國線上博弈遊戲授權，美國市場授權金亦大幅拉升且屬於長期營收來源。在全球 COVID-19 疫情影響下，實體的賭場與遊樂場所仍受到衝擊，多數實體賭場玩家轉向線上博弈遊戲，帶動線上休閒博弈遊戲升溫。其次，遊戲研發商宇峻奧汀 2020 年營收新臺幣 15.5 億元，年增 35.06% 居次，2020 年開發《三國群英傳 M》、《三國群英傳：霸王之業》、《拉斯維加斯娛樂城》等多款新遊戲，旗下遊戲《三國群英傳 M》手遊更獲得 2020 年 GAME STAR 臺灣研發獎；展望 2021 年第 1 季，宇峻將積極進軍海外市場，規劃《三國群英傳 M》手遊在東南亞陸續推出，旗下週邊產品也將往日本推進。

再次，智冠科技 2020 年營收達新臺幣 72.68 億元，年增 24.70%，智冠科技 2020 全年度在點數經銷服務穩健成長，子公司遊戲新幹線兩款遊戲新作上市熱銷，以及數位廣告、金融科技事業群市場規模持續成長。最後，橘子集團 2020 年營收新臺幣 104 億元，年增 8%，主要受惠於《新楓之谷》和《天堂 M》兩款遊戲。由於 2020 年受到疫情影響，橘子調整產業慣例的參展方式，改採「橘子線上嘉年華」，2 月以跨平台同步直播的形式，打造玩家互動 Live Show - 「橘子線上嘉年華」；9 月打造「橘子線上嘉年華－夏日版」活動，以跨平台直播形式提供精采遊戲內容與超值優惠；2020 年兩次經驗皆取得破百萬觸及與近 6 千同時上線人數；2020 年 12 月《天堂 M》推出三週年活動，開放跨服副本地圖與裝備，同時舉辦總獎勵千萬的線上轉蛋與實體活動；《天堂 REMASTERED》進行年度大改版，推出全新職業「黃金槍騎」，吸引玩家回流。展望 2021 年 1 月，橘子集團手遊新作《龍之谷：新世界》於 1 月 14 日推出，並於 1 月底在三創生活園區舉行首次融合 O2O 場景的「橘子線上嘉年華」，強調跨域策展、互動科技與 ACG 娛樂型直播等內容，結合 10 大遊戲 IP、橫跨手機與線上遊戲。

二、帶動影音平台、線上會議、線上學習等平台類型的使用成長

(一) 影音平台

疫情引發宅經濟需求提升，以及盜版網站的破獲也讓影視產業更快速地向 OTT (Over-the-top, OTT) 媒體形式發展，包括 Netflix、FriDay 影音、

myVideo 或是 KKTV 等串流平台，其網站流量皆在這期間有明顯的上升趨勢。2020 年線上影音串流平台 Netflix 的全球會員數超過 1.95 億人，近半數成長來自亞太地區；臺灣的熱門國片《刻在你心底的名字》，亦在上映 3 個月後立即上架至 Netflix。臺灣本土平台可分為三種經營模式：1. 電信經營模式：台灣大哥大的 myVideo、中華電信的 Hami Video 和遠傳電信的 FriDay 影音。舉例來看，FriDay 影音疫情期間註冊人數大幅成長，線上付費用戶增加 2.5 倍，整體觀影人數增加 3 成。2. 集團經營：Catchplay+ 與 KKTV。3. 有線電視經營：公視+、Vidol TV、歡樂看 Fain TV、ELTA 愛爾達電視、四季線上 4gTV 和 LiTV 立視線上影視。值得關注的是，2020 年 10 月由泛娛樂聯盟－新媒體暨影視音發展協會（New Media Entertainment Association, NMEA）與 Netflix 推出「台灣 OTT TV 自律規範」，雖然此規範並無任何的法律效力，但是已經獲得 NCC 與文化部的支持。

此外 2020 年也成為臺灣 Podcast 元年，《股癌》、《台灣通勤第一品牌》、《百靈果 News》等節目迅速竄紅。以臺灣本土 hosting 服務平台 Firstory 後台數據來看，單日節目總下載量（不重複）約 60 幾萬次，是一年前的 10 倍。建議政府補助 Podcast 產業發展如主題策展、音樂 IP 授權庫、動態廣告插入創新功能等，吸引優秀節目上架，以及 KOL 和明星藝人加入製作 Podcast 節目，可以幫助更多 Podcast 節目可以被聽見。

（二）線上會議平台

因應防疫期間，民眾有居家隔離、停課不停學的需求，直接受惠的是線上會議、遠端教學所需的相關平台、裝置及教材廠商，隨著學校與企業用戶增加，帶動線上平台使用的成長。在工作方面，HTC 開發的「VIVE Sync」為提供企業的 VR 遠程協作工具，旨在提高跨團隊溝通和生產力，允許內部和外部團隊在虛擬空間中聚會，可同時支援多達 30 位與會者，使用者能夠舉行內部創意會議、線上課堂討論、虛擬新聞發布會，甚至遠端銷售展示。該 VR 系統使用「VIVE 遠距應用解決方案」，軟硬體包含一體機頭戴式顯示器 VIVE Focus Plus 或 VIVE Focus，以及「VIVE Sync – VR 虛擬會議平台」。特點一是 3D 物件的展示，設計者可將 3D 物件放在共享的虛擬空間中，360 度無死角展示給業主或是團隊，並且可於 3D 物件上進行標註或繪圖，可即時確認設計原型的細節，增加溝通效率，如圖 4-2-19 所示。特點二是「VIVE

Sync VR 虛擬會議平台」參與者可以創建屬於自己的個性化 3D 虛擬人像（可參見圖 4-2-20），透過全身追蹤技術，參與者的虛擬化身可表達他們的實際肢體語言，並支援 Tobii 眼球追蹤技術，捕捉參與會議者的目光，使用者若使用 VIVE Pro Eye 頭戴式顯示器，即可利用其眼球追蹤功能達到如真實面對面互動的感覺。



圖 4-2-19 VIVE Sync VR 虛擬會議平台：3D 物件確認

資料來源：HTC 推出 VIVE Sync VR 虛擬會議服務，遠程辦公防疫高效，<https://technews.tw/2020/03/05/htc-launches-vive-sync-vr-virtual-meeting-service/>，擷取日期 2021/1

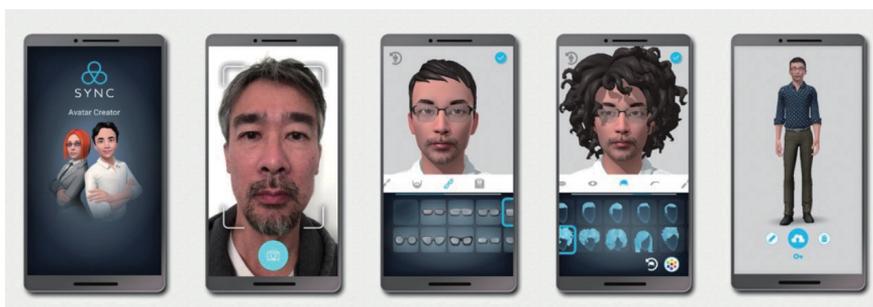


圖 4-2-20 VIVE Sync VR 虛擬會議平台：個性化 3D 虛擬人像

資料來源：HTC 推出 VIVE Sync VR 虛擬會議服務，遠程辦公防疫高效，<https://technews.tw/2020/03/05/htc-launches-vive-sync-vr-virtual-meeting-service/>，擷取日期 2021/1

(三) 線上學習平台

全球學校在面對疫情之下，除了線上直播和線上自主學習外，亦可透過 AR/VR 技術達到遠距溝通效果，提升教學的互動性與便利性。然而，臺灣是少數幸運沒有全國停課的國家，僅少數學校、部分班級使用線上課堂，因此臺灣在線上教育這部分的應用不若全球各國積極與多元化，仍有部分零星個案作法，主要針對語言、訓練方面，非針對正規教育。舉例來看，從語言教育科技平台 VoiceTube 公布的 2020 年成長數字，用戶在今年突破 400 萬大關，而臺灣活躍用戶成長將近 30%，在平均使用時間則成長近 60%，年度影片觀看數總計更是高達 1,400 萬。另外，臺北榮總打造照護 COVID-19 病患的擴增實境 (AR) 與虛擬實境 (VR) 訓練，學員可在獨立空間或維持社交距離的前提下，模擬練習對於輕症與重症患者的醫療照護，例如 VR 互動式練習預防針扎、VR 模擬練習廢棄物的分類處置、解剖影像訓練 (VR 技術)、智慧眼鏡技能 (AR 技術) 等。

三、實體場域結合線上，加快新興型態的線上平台模式發展

(一) 線上活動 / 發表會 / 時裝秀 / 展會

根據 DataReportal 調查指出，全球 2020 年上半年線上與數位活動行為普遍增加；其中，線上遊戲與遊戲實況影音更有明顯成長，許多遊戲、動漫等線下活動也逐漸轉移至線上。舉例來說，橘子集團看準使用者娛樂形式轉移、玩家活動線上化趨勢，推出「橘子線上嘉年華」，以泛娛樂的影音直播內容，匯聚集團會員流量並提升活躍度，創造跨事業體合作綜效。同樣地，全球許多科技展會、重要發表會等皆宣布延期，或改由線上直播推出。宏達電在 2020 年 3 月透過虛擬實境進行 Vive 虛擬生態大會，會場在主打 VR 教育的 Engage 平台上進行，並以真人互動虛擬實境 VR 方式舉辦，該虛擬會議透過線上登入，與會聆聽業界不同重要意見領袖最新產業趨勢看法，線上進行意見交流，並且中場休息時間可以到線上 VR 平台娛樂大廳體驗各種 VR 遊戲。另外，HTC VIVE 與 RYOT Studio (Verizon Media 旗下的創新內容工作室)、超現實博物館 (Museum of Other Realities, MOR)、XR 募資平台 Kaleidoscope，以及倫敦時尚學院的時尚创新中心 (Fashion Innovation Agency, FIA) 聯手，首次在虛擬世界舉辦由 VR 打造的時裝秀《The Fabric

of Reality》，由三位頂尖的設計師呈現出不同的展演內容，讓前來看秀的觀眾，透過 VR 的頭戴式耳機以及 3D 影像互動，沉浸式觀賞整場虛擬時裝秀，展現 5G 時代下的新時尚。圖 4-2-21 呈現 Charli Cohen 和 XR 藝術家 Ana Duncan 合作的作品，為與人氣吉祥物 Gudetama 蛋黃哥結合的創作。後續可用電腦級 VR 頭戴裝置登入 MOR 體驗《The Fabric of Reality》，MOR 應用可透過 Viveport 或 Steam 下載，兼容裝置包括：HTC Vive、HTC Vive Pro、HTC Vive Cosmos、Oculus Rift S 和任何 Windows MR 系統。



圖 4-2-21 新型態的 VR 時裝秀《The fabric of reality》

資料來源：5G 新時尚！《The Fabric of Reality》一秒置身倫敦時裝展，零距離體驗沉浸式創新內容影片，擷取日期 2021/1

2020 年展會亦從實體發展至虛實整合的「線上與線下融合 (Online merge Offline, OMO)」模式，台灣經貿網開發最新應用於虛擬展覽館，6 大功能亮點包括：1. 獨創商家與買主面對面同步觀看產品之企業專屬 VR 視訊洽談間：過去進行視訊洽談時，供應商必須在視訊的這端拿實品展示給買主觀看；現在雙方可直接一起進到 VR 視訊洽談間，開啟內嵌的 3D 展品及條列規格來進行觀看及解說。這對規格專業、複雜或大型產品或工廠尤其重要，不再受到空間限制。2. 新增客製化導覽路線，並內嵌導覽員功能：買主將可選擇展覽中預設之多條導覽路線觀展，展覽主辦單位則可選擇使用網紅或親自進入虛擬展館擔任導覽員，拉近與買主之間的距離。3. 新增廠商自行上下

架攤位 / 展館產品功能：參展商可自行上傳及下架虛擬展示間之產品，僅需使用手機拍攝產品，即可完成作業。4. 新增個別展覽攤位風格選擇功能：新開發之虛擬展覽功能有助廠商依產品屬性、企業風格來自由選擇多種攤位設計風格。5. 新增試戴 (Try-on) AR 功能：「眼鏡產業雲線上 VR/AR 展館」現已導入試戴 (Try-on) AR 功能，將 3D 眼鏡模組透過 AR 臉部辨識及眼鏡試戴功能，無須下載任何 App 即可以手機試戴，並自拍分享。這對穿戴式產品或是居家物件等相關企業，在無需特殊 AR/VR 設備下，可輕鬆提供買主嶄新體驗。6. 新增 720 度實景拍攝功能：繼 360 度商品環物拍攝功能推出後，現推出 720 度實景拍攝，適合需要表現親臨空間感的廠商應用。

(二) 線上音樂會 / 演唱會

2020 年疫情下，五月天、劉若英、陳奕迅等眾多歌手舉辦「線上免費演唱會」；相較於前述透過傳統錄影或直播，畢書盡於 7 月 24 日舉辦臺灣第一場「線上付費演唱會」，亦是華語歌壇第一位舉辦「VR (虛擬實境) 演唱會」的歌手。透過一個完全虛擬構建的空間，設定在浩瀚無垠的宇宙中，可參見圖 4-2-22，技術重點包括導入 VR、中華電信 5G、製作規格 4K。而當觀眾戴上 VR 眼鏡，便可達到 360 度沉浸在其中；另外也針對沒有 VR 裝置的觀眾後製 HD 平面影片版本。



圖 4-2-22 畢書盡 VR (虛擬實境) 演唱會

資料來源：【獨家】全台灣第一場 5G VR 付費演唱會揭秘！畢書盡 60 分鐘「虛擬演出」體驗如何？
<https://www.bnnext.com.tw/article/58608/5g-vr-virtual-concert-live-online-kkbox-cht-bii>，擷取日期 2021/1

該線上演唱會參與的利害關係人包括：1. KKBOX：負責演唱會創意企劃、與歌手經紀公司對接；2. 中華電信：提供 5G 網路，串連 VR 硬體方和消費者，在演唱會當天中華電信邀請 10 多位粉絲，透過 XRSPACE MANOVA 觀看；3. 2016 年成立的 VR 新創公司 Funique：負責打造 VR 世界中的內容，拍攝設備以 Funique 自製的 4K VR 攝影機為主，現場有 10~20 台 VR 導播台即時進行運算，Funique 現場執行的工作人員有 20~30 位。

就成本面來看，每一場 VR 演唱會的製作成本都達「千萬等級」，2020 年疫情為「線上展演」開啟了一扇新的大門，歌手開始嘗試「線上演唱」。關鍵廠商 KKBOX 於 2020 年推出結合線上與線下的「Live 計畫」，包含小型互動直播、中型個人演唱會以及大型音樂祭。對 KKBOX 而言，KKBOX 目標即是建立起一個「虛擬場館」，把 VR 演唱會的製播、行銷推廣等，串接成一個完整的平台，讓日後任何歌手辦實體演唱會時，皆會採取「同步辦一場在 VR 場館中的 VR 演唱會」，不再受人數及空間的限制。

綜合來看，疫情期間讓線上演唱會成為歌手跨國演出的最佳舞台，愈來愈多的線上售票演唱會逐漸成為新的商業模式，亦培養不同以往的消費行為，並可增進與國外社會的交流及聯繫。KKTIX 表示，就連過往對內容保護到家的日本也積極計畫開拓海外市場，目前 KKTIX 虛擬場館已陸續收到許多跨國演唱會、舞台劇等售票型線上直播活動的合作洽談。

(三) 線上健身體驗

我國業者優力勁聯 (Uniigym) 企圖做為健身界的 Netflix，以人工智慧與雲端運算技術，開發「光影律動智能系統」，線上近千堂各種具備專業以及娛樂性的運動課程，並在運動平台上提供互動式的運動場景，以定位骨骼點的體感辨識技術，透過雲端計算，同步顯示使用者與教練動作的差異，螢幕上並會秀出 Excellent、Good、Fair、Miss 等字句，以遊戲化方式激勵使用者調整跟上。課程結束後也會打出分數，並提供片段重播。使用者可搭配心率裝置，監測運動燃燒的卡路里、心率等，並記錄於個人帳號中。未來在 5G 時代，2021 年預計推出手機版的產品，擴展 AR/VR 互動模式。

Uniigym 在市場擴展上，2018 年在北京設立，2019 年響應臺商回流政策回臺，業務已拓展至中國大陸、法國、日本、泰國等海外地區。在場域方

面也進一步延伸，從學校幫助學校老師教體育課時更省力，致力增加課程豐富度、提高教學互動性，進而到家庭與寬頻電信業者的合作進入家庭，讓客廳直接變成健身房，甚至是健身場館、鄰里中心。最後在多元利害關係人的串接上，與國際知名運動零售業者迪卡儂合作，成為迪卡儂運動社一員，並於中和店固定時段提供全系列光影律動課程；與臺灣師範大學體育學系共同研發銀髮課程，提供長輩合適的運動課程；參與臺灣運動創新加速器（HYPER SPIN Accelerator Taiwan），獲選為第4期的國內培訓團隊之一。

在營運模式方面，Uniigym 於 2020 年底推出的體感互動平台，使用有線電視數位機上盒搭配一個外接鏡頭，月繳新臺幣 149 元就可暢享近千堂健身課程，可一邊觀看影片操作、透過鏡頭即時追蹤動作，再搭配智慧穿戴裝置偵測心跳。消費者要準備的為可供藍芽連接的智慧穿戴裝置、外接鏡頭和一台電視；再者，內容上有各式各樣的運動健身課程可選，且不用額外付費，例如有瑜伽天后唐幼馨老師的塑身瑜伽、舞蹈名人 KIMIKO 老師的美型課，以及業界知名教練的有氧、肌力訓練課程，如圖 4-2-23 所示。



圖 4-2-23 線上健身體驗：優力勁聯 (Uniigym)

資料來源：中華經濟研究院繪製，2020/12

(四) 口罩 AR 線上地圖

宇萌數位科技推出以 AR 擴增實境與 LBS (即時定位服務) 結合的 AR 搜尋服務 App，方便民眾能夠準確快速的掌握藥局位置及口罩存量。民眾只要

到 Google Play 或 App Store 下載「marq+」App，透過 App 內的 LBS 功能，完成設定「健康」地標類別，系統就能顯示距離用戶最近的健保特約藥局，而在藥局名稱旁顯示之數字即為該藥局口罩存量，系統每 15 分鐘根據健保局資料進行更新，若民眾不知道如何前往藥局，也能開啟 AR 導航模式，讓 AR 為您引路，準確快速買到口罩，如圖 4-2-24 所示。



圖 4-2-24 marq+：擴增實境 App 操作步驟

資料來源：宇萌數位科技，<https://www.arplanet.com.tw/trends/artrends/arsearch/>，中華經濟研究院整理，2021/1

四、小結

綜整我國後疫情時代數位內容產業發展趨勢與影響三主軸，如表 4-2-7 所示：第一、遊戲產業受惠於宅經濟需求提升與營收成長，朝向線上化發展。其中，又以鈔象 2020 年度營收達到歷史新高新臺幣 84.3 億元，成長近六成，發展重心從商用遊戲機轉到網路遊戲，並拓展美國線上博弈遊戲授權。

第二、帶動影音平台、線上會議、線上學習等平台類型的使用成長。在影音平台的部分，2020 年線上影音串流平台 Netflix 的全球會員數超過 1.95 億人，近半數成長來自亞太地區，且 2020 年已成為臺灣 Podcast 元年。在線上會議的應用上，HTC「VIVE 遠距應用解決方案」，包含一體機式頭戴式顯示器 VIVE Focus Plus 或 VIVE Focus，以及「VIVE Sync – VR 虛擬會議平台」軟硬體整合。而臺灣在線上教育這部分的應用不若全球各國積極與多元化，仍有部分零星個案作法，主要針對語言、訓練方面，非針對正規教育。

第三、實體場域結合線上，加快新興型態的線上平台模式發展，包括：1. 線上活動 / 發表會 / 時裝秀 / 展會：橘子集團推出「橘子線上嘉年華」，宏達電在 2020 年 3 月透過虛擬實境進行 Vive 虛擬生態大會，HTC VIVE、RYOT Studio、超現實博物館 (MOR)、XR 募資平台 Kaleidoscope，以及倫敦時尚學院的時尚創新中心 (FIA) 聯手在虛擬世界舉辦 VR 打造的時裝秀《The Fabric of Reality》。2. 線上音樂會 / 演唱會：此類型活動大多涉及多元利害關係人，如歌手畢書盡舉辦的「線上付費演唱會」，即是 KKBOX、中華電信、VR 新創公司 Funique 共同打造的「VR (虛擬實境) 演唱會」。3. 線上健身體驗：Uniigym 於 2020 年底推出的體感互動平台，使用有線電視數位機上盒搭配一個外接鏡頭，月繳新臺幣 149 元就可暢享近千堂健身課程，可一邊觀看影片操作、透過鏡頭即時追蹤動作，再搭配智慧穿戴裝置偵測心跳。4. 口罩 AR 線上地圖：宇萌數位科技推出以 AR 擴增實境與 LBS (即時定位服務) 結合的 AR 搜尋服務 App。

表 4-2-7 綜整我國後疫情時代數位內容產業發展趨勢與影響：三主軸

主軸	主要趨勢與影響	廠商動態
1、遊戲產業受惠於宅經濟需求提升與營收成長，朝向線上化發展	臺灣2020年的應用程式市場當中，成長幅度較顯著的包括體育(遊戲)、紙牌跟博弈類遊戲App	<ul style="list-style-type: none"> ● 鈞象：2020年全年營收新臺幣84.3億元，成長59.24% ● 宇峻奧汀：2020年營收新臺幣15.5億元，年增35.06% ● 智冠科技：2020年營收達新臺幣72.68億元，年增24.70% ● 橘子集團：2020年營收新臺幣104億元，年增8%
2、帶動影音平台、線上會議、線上學習等平台類型的使用成長	影音平台	<ul style="list-style-type: none"> ● 2020年線上影音串流(Over-the-top, OTT)平台Netflix的全球會員數超過1.95億人，近半數成長來自亞太地區 ● 臺灣本土平台：1、電信經營模式：台灣大哥大的myVideo、中華電信的Hami Video和遠傳電信的FriDay影音。2、集團經營：Catchplay+與KKTV。3、有線電視經營：公視+、Vidol TV、歡樂看Fain TV、ELTA愛爾達電視、四季線上4gTV和LiTV立視線上影視 ● 2020年已成為臺灣Podcast元年，《股癮》、《台灣通勤第一品牌》、《百靈果News》等節目迅速竄紅
	線上會議	<ul style="list-style-type: none"> ● HTC「VIVE遠距應用解決方案」：軟硬體包含一體機式頭戴式顯示器VIVE Focus Plus或VIVE Focus，以及「VIVE Sync-VR虛擬會議平台」
	線上學習	<ul style="list-style-type: none"> ● 從語言教育科技平台VoiceTube公布的2020年成長數字，用戶在今年突破400萬大關，而臺灣活躍用戶成長將近30%，在平均使用時間則成長近60%，年度影片觀看數總計更是高達1,400萬 ● 臺北榮總打造照護病人的AR與VR訓練，學員可在獨立空間或維持社交距離的前提下，模擬練習對於輕症與重症患者的醫療照護，例如VR互動式練習預防針扎、VR模擬練習廢棄物的分類處置、解剖影像訓練(VR技術)、智慧眼鏡技能(AR技術)等

主軸	主要趨勢與影響	廠商動態
3、實體場域結合線上，加快新興型態的線上平台模式發展	線上活動/發表會/時裝秀/展會	<ul style="list-style-type: none"> ● 橘子集團：推出「橘子線上嘉年華」 ● 宏達電：在2020年3月透過虛擬實境進行Vive虛擬生態大會 ● 在虛擬世界舉辦VR打造的時裝秀《The Fabric of Reality》：HTC VIVE、RYOT Studio、超現實博物館(MOR)、XR募資平台Kaleidoscope，以及倫敦時尚學院的時尚創新中心(FIA)聯手
	線上音樂會/演唱會	<ul style="list-style-type: none"> ● 線上音樂會/演唱會的多元利害關係人共創： <ol style="list-style-type: none"> 1、KKBOX：負責演唱會創意企劃、與歌手經紀公司對接 2、中華電信：提供5G網路，串接起VR硬體方和消費者 3、2016年成立的VR新創公司Funique：負責打造VR世界中的內容
	線上健身體驗	<ul style="list-style-type: none"> ● Uniigym於2020年底推出的體感互動平台，使用有線電視數位機上盒搭配一個外接鏡頭，月繳新臺幣149元就可暢享近千堂健身課程，可一邊觀看影片操作、透過鏡頭即時追蹤動作，再搭配智慧穿戴裝置偵測心跳
	口罩AR線上地圖	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇萌數位科技推出以AR擴增實境與LBS(即時定位服務)結合的AR搜尋服務App

資料來源：中華經濟研究院整理，2021/2

第三章 臺灣數位內容產業未來展望 與發展策略

第一節 臺灣數位內容發展未來展望

一、疫情下全球數位內容產業發展變化與影響

疫情下的 2020 年，全球數位內容產業市場規模自 2009 年來第一次面臨衰退，VR 產業和 OTT 影音表現卻相對亮眼，分別較 2019 年成長 30%、26%。COVID-19 疫情下形塑新的生活與工作模式—遠距離與零接觸，進而強化數位化發展，消費者端朝向數位內容的消費，更以居家為中心。

疫情下帶動 2020 年全球遊戲產業的成長，其中又以行動遊戲為主要收入來源。另外值得關注的是，疫情帶動遊戲產業發展的影響，一是遊戲成為新型社交媒體平台，例如 Steam、Twitch 等平台發展為社交媒體平台，而以分享和社交為重心的《動物森友會》成為疫情時代最具代表性的社群遊戲。二是 COVID-19 疫情促使 2020 年雲遊戲市場快速成長，目前雲遊戲產業生態系已基本形成，分就雲遊戲平台、內容服務、遊戲設備、遊戲發行商與開發商。三是 COVID-19 疫情影響電競市場周邊商品和票券收入。後疫情時代的宅經濟，是一種內心情感與外在動機之間的綜合，意為行動 (Mobile)、互動 (Interactive)、數位原生 (Digital Native)，也就是讓使用者線上線下、虛擬實體互涉；同時利用網路的便利性，但也需要填補現實群體無法數位化、不可取代的部分。

另一方面，COVID-19 帶動民眾日常需求轉向數位 / 線上平台，且於疫情後仍會傾向持續使用數位 / 線上平台，進而衍生全球線上平台發展模式的興起，與數位內容產業相關的平台涵蓋遠距工作平台工具、遠距學習線上平台、電子商務平台與 AR 的結合、居家健身平台等。第一、在遠距工作環境中，衍生多元的線上會議工具，根據不同的使用目的應用的工具亦不同，包括虛擬便利化、虛擬通訊、虛擬演講與會議、虛擬計畫管理、虛擬團隊建立、虛擬活動、VR 模式等。第二、遠距學習線上

平台以中國大陸和美國為兩大主要市場，印度教育科技亦強勢崛起。第三、電子商務平台與 AR 的結合，透過運用 AR 技術，提供消費者模擬試穿 / 試妝體驗，甚至是結合導購。第四、居家健身平台以美國為大宗，主要模式是以感測器收集心率數據，並透過導入人工智慧提供用戶反饋，或者提供對鍛鍊的建議等，大部分更結合社交活動，例如美商新創健身器材公司 Peloton。

二、臺灣數位內容產業範疇的動態調整

過去我國採用的數位內容產業包含 8 個次領域，即 5 大核心產業與 3 大關聯產業，核心產業指數位遊戲、電腦動畫、數位影音、數位出版與典藏、數位學習，關聯產業指行動應用服務、網路服務及內容軟體。始自「107 年數位內容產業年鑑」，在數位內容產業年鑑的產業範疇討論上，新增「結合新興科技（體感型）數位內容產業」類別。再者，考量到 5 大核心產業中的數位影音、數位出版與典藏等部分內容，與文化部討論的文化創意產業的業別有所重疊。因此，2018 年修訂的數位內容產業範疇，以經濟部工業局主責的三大核心產業為主，並加入體感型數位內容產業。爾後「108 年數位內容產業年鑑」、「109 年數位內容產業年鑑」則在科技趨勢與新型態數位內容的發展下，動態調整數位內容產業範疇。

因此，我國數位內容產業範疇涉及三個層次的討論，在第一個層次，維持原有的三大核心產業：1. 數位遊戲：線上遊戲、行動遊戲、電競。2. 電腦動畫：動畫特效、數位肖像及衍生產品。3. 數位學習：數位教材、工具平台、學習服務、學習軟硬體整合、電子書。在第二個層次，伴隨新科技元素，為結合新興科技（體感型）的數位內容產業，包括：結合 AR/VR/MR/AI 之數位遊戲；結合 AR/VR 之電腦動畫；利用 AR/VR 等體感之數位學習、電子書。第三個層次的討論持續回應新興數位科技的發展，隨著科技內涵持續動態演進，呈現的是數位化的生態系，疫情下行為網路 (IoB) 收集和使用防疫抗疫資料來影響人的行為，不同來源的資料，包括：商業客戶資料、公部門和政府機構收集的民眾的資料、社交媒體、臉部識別和定位資料等。融合型的數位內容產業以場域 / 平台 / 體驗為展示或應用介面，包括：VR 體驗 / 樂園；AR/VR/MR 應用在教育、訓練與模擬、新零售、博物館、觀光導覽、古蹟歷史場景再造等；疫情加速數位化自我、企業投入數位雙生應用，帶動數位雙生在產業的應用；沉浸式體驗 (immersive experience) 或稱多重體驗 (multiexperience) 、

全面體驗 (Total experience)、人性體驗平台。一些影響數位內容產業發展的科技元素，例如數位雙生、虛擬人、虛擬網紅、全息投影；甚至是邊緣運算、分散式雲端等新興科技趨勢的動態演進。

彙整 2020 年度進行調查之臺灣數位內容產業核心產業產值，2020 年臺灣數位內容產業產值為新臺幣 2,678 億元，成長率為 4.9%，其中以數位學習占比最高 (53%)、次高的為數位遊戲 (25%)。特別是在 2020 年疫情的影響下，全球皆開始注意到數位學習的重要性，因此 2020 年對於整體數位學習環境的建置，帶動了數位學習產業的成長。同樣地，疫情下數位遊戲的需求增高，但對代工依賴頗深的電腦動畫產業，以及大多應用於遊樂園的體感科技解決方案，皆因群聚限制禁令呈現負成長。後疫情時代民眾逐漸轉變為非接觸生活、學習、工作、娛樂模式，對於體感科技的中長期發展仍值得期待。整體來看，數位內容各子產業產值在 2020 年疫情之下各有消長，但仍應持續觀察後疫情時代結合其他產業進行數位轉型後的影響。

三、國內外趨勢：數位內容產業三個層次的發展展望

Deloitte 指出 COVID-19 疫情徹底改變了人們的生活與工作模式，在疫情「零接觸和遠距」的兩大訴求下，為驅動產業進步的催化劑，加速了高科技、媒體與娛樂產業的進程，亦改變未來十年的運作模式。同樣地，PwC 表示 COVID-19 引發的社交距離和行動限制更強化數位化的進展，朝向遠距、虛擬、串流、個人化的趨勢，變得更以居家為中心。在疫情與 5G 帶動發展數位內容產業發展與應用的基礎上，以下分別從三個層次來探討國內外數位內容產業發展的展望（可參見圖 4-3-1）。

（一）三大核心數位內容產業

在第一個層次，主要涉及數位內容產業原有的三大核心產業：數位遊戲、電腦動畫、數位學習（含出版）。從產業發展趨勢來看有以下幾點觀察：

第一、2020 年臺灣數位遊戲產值達新臺幣 670.3 億元，較 2019 年成長幅度為 7.8%。線上遊戲、家用遊戲機軟體、個人電腦遊戲等則持續受到行動遊戲的擠壓，而臺製行動遊戲在整體行動遊戲市場中占比只約為 10% 至 15%，雖然 App Annie 推估 2020 年行動遊戲在全球下載量及營收有高度的成長，但臺灣手遊市場並未因疫情拓展市場人數，主要是因為臺灣疫情控制

得當，玩家數和玩家遊玩時間沒有明顯的成長，因此會略低於全球成長率。而 2020 年臺灣行動遊戲營收仍成長 12.1%，在整體遊戲產業中為最高，主要受鈔象、宇峻奧汀等廠商自製遊戲的占比提高，連帶拉抬整體行動遊戲產業的獲利，並帶動整體產業獲利的成長率及貢獻度。對於臺灣遊戲開發商而言，缺乏針對各遊戲主機推出國產大作，唯仍有獨立遊戲開發商持續在 Steam 等平台針對家用遊戲及電腦遊戲推出許多小而美的作品。相較之下，全球遊戲產業在 5G 時代遊戲產業討論的是邁向新的營運模式，包括：遊戲訂閱制、雲遊戲、AR/VR 應用。雲遊戲是基於 5G 與雲端串流科技而衍生出來的市場，繼 Google Stadia 與 Microsoft xCloud 之後，Amazon 亦已於 2020 年 10 月推出雲遊戲服務「Luna」。以微軟的訂閱制雲遊戲服務 Xbox Game Pass Ultimate 為例，月費為 14.99 美元，新訂戶第一個月的月費僅需 1 美元，玩家能在 Xbox 主機、Android 系統裝置和個人電腦上暢玩逾 100 款遊戲。

第二、2020 年臺灣電腦動畫產業成長率為 -20.3%，總產值為新臺幣 69.3 億元。臺灣電腦動畫產業營收來源在代工方面有相當大的依賴，2020 年受到 COVID-19 疫情影響，國際動畫大片製作計畫多有延宕，連帶對代工方面的需求也下降，影響國內產業發展。新媒體動畫同樣受到疫情的影響，由於國際上許多遊樂園面臨暫時關閉的情況，對於新遊具與相關動畫開發的委託也大幅減少、或延後開發計畫。不過同樣是由於疫情影響，臺灣與國際上開始更加注意線上虛擬展演或是線上虛擬博物館實現的可能性。在全球電腦動畫市場上值得觀察的發展走向是：1. 近年 VTuber 產業鏈版圖逐漸形成完整產業鏈，相關利害關係人包括：影音串流平台、輸出系統 & 工具、觀看裝置、VTuber 經紀公司 & 製作公司、直播平台、市場推廣公司、VTuber 培訓公司、垂直媒體、投資公司以及 B2B 應用等。2020 年全球較為知名或者所獲得的 Donate 最高的，仍是 Nijisanji、Hololive 等大型經紀公司所經營的 VTuber。前者 Nijisanji 屬於大量造星的經營型態，而後者 Hololive 則運用技術背景產出許多熱門的 VTuber 角色，相同的是兩家 VTuber 界最大的經紀公司，近期皆積極向海外拓展，並著重於培育當地的 VTuber（尤以英語系為主）。2. 國際市場在疫情下 OTT 影音訂閱戶大幅成長，衍生新一波串流服務，而 OTT 影音主要分就訂閱式隨選視訊（SVOD）及交易制隨選視訊（TVOD），影音

串流服務 Netflix 成為市場上最大的受惠業者，新進者華特迪士尼公司（The Walt Disney Company）旗下的 Disney+，以大量經典動畫充實影音資料庫，提供有小孩的家庭影音串流服務。

第三、2020 年臺灣學習產業產值為新臺幣 1,426.8 億元，超過我國數位內容產業一半的占比，在數位學習領域中，硬體設備依舊是比重最大產值最高的範疇（59.8%），成長率為 0.9%，成長率有趨緩的趨勢；相較之下，教學內容範疇年成長率為 22.1%，是 2020 年度成長幅度最大範疇。同樣地，Holon IQ 也預測 2019 到 2025 年，全球教育科技支出年複合成長率將達到 16.3%，教育科技不僅是在停課期間提供支持正規學習的解決方案外，而各種 B2C 自主線上學習需求亦增加。

（二）結合新興科技（體感型）的數位內容產業

在第二個層次，伴隨新科技元素，為結合新興科技（體感型）的數位內容產業，包括：結合 AR/VR/MR/AI 之數位遊戲；結合 AR/VR 之電腦動畫；利用 AR/VR 等體感之數位學習、電子書。

臺灣體感科技產業主要分就為體感科技軟體、解決方案（體驗服務）、硬體設備。其中，疫情下遠距教學、非接觸式娛樂的需求增高，僅體感科技軟體持續呈現成長的趨勢，2020 年體感科技軟體產值達新臺幣 31 億元，成長率為 19.2%；體感科技解決方案產值為新臺幣 29.8 億元，成長率為 -20.1%，主要是由於 2020 年上半年由於受到 COVID-19 肺炎疫情的影響，臺灣各大遊樂園入園人次驟降，大約只在 2019 年同期的 6 成至 7 成左右；硬體設備產值為新臺幣 51 億元，成長率為 -5.6%，主要是國內外遊樂園對大型遊具的設計與開發計畫延宕，在國際疫情未趨緩之前，不敢貿然進行或投入大量資金，因此在 2020 年成長率呈現微幅降低。

相較之下，PwC 於 2018 年開始進行 VR 產業的市場規模推估，2020 年 VR 市場在疫情下較 2019 年成長 30%，VR 產業 2019 年至 2024 年的年複合成長率將達到 24.9%。就區域別來看，疫情下 2020 年北美區域 VR 成長達 26.04%。中國大陸的 VR 市場僅次於美國，2019 年中國大陸 VR 遊戲占營收的 54%，其次為 VR 影音 39%、VR App 僅 7%。英國 VR 產業在歐洲、中東以及非洲（EMEA）依舊保持領先地位，英國 2019 年 VR 營收 7,700 萬美

元，預計 2024 年可達 2.52 億美元，其中 VR 遊戲占 58%、VR 影音 29%、VR App 為 13%。值得關注的是，英國興起適地性 VR 體驗（location-based VR experiences），主要廠商有 DNA VR、Immotion VR 和 Vertigo VR，VR 體驗在英國主要商圈和購物中心變得相對普遍，主要透過介紹消費者高端且合理價位的 VR 遊戲，甚至是透過 VR 觀看現場表演。未來在 5G 發展下，透過雲端享受 VR 體驗也是另外一個趨勢。同時，企業 VR 亦增加商業應用的潛力與吸引投資。

另從國際上的趨勢來看，AR/VR 應用從遊戲娛樂，朝向企業端的應用。其中內容為 VR 未來成長採用的關鍵，一些新的平台模式興起，像是 2014 年在舊金山成立的 Bigscreen，作為 VR 電影觀看社交平台；2016 年成立於西雅圖的 Rec Room，提供以多人連線遊戲為主的虛擬社交空間。IDC 預估，2024 年 AR/VR 的商業應用案例，將主要投資於培訓（41 億美元）、產業維護（41 億美元）及零售展示（27 億美元），而消費者應用案例則以 VR 遊戲、VR 影音觀賞及 AR 遊戲等三大類為主，總支出達 176 億美元。

（三）融合型的數位內容產業

在第三個層次，探討的是融合型的數位內容產業，以場域 / 平台 / 體驗為展示或應用介面，包括：VR 體驗 / 樂園；AR/VR/MR 應用在教育、訓練與模擬、新零售、博物館、觀光導覽、古蹟歷史場景再造等；疫情加速數位化自我、企業投入數位雙生應用，帶動數位雙生在產業的應用；沉浸式體驗或稱多重體驗、全面體驗、人性體驗平台。一些影響數位內容產業發展的科技元素，例如數位雙生、虛擬人、虛擬網紅、全息投影；甚至是邊緣運算、分散式雲端等新興科技趨勢的動態演進。換言之，在融合型的數位內容產業強調的一些特性有：沉浸式體驗 / 多重體驗 / 全面體驗、多元化的應用場域、展演 / 體驗方式的選擇（如長期固定場域或一時展演）、國際化的延展與應用 / 能見度、應用場域的演化與系統的調整，有些應用場域甚至於需要法規調整。因此，融合型的數位內容產業面臨到更多跨域結合 / 整合的發展趨勢，並且在應用領域上亦延伸到其他領域。

目前我國在此層次的應用個案較為零星，例如故宮為了結合藝術教育與創新數位科技應用，歷年來積極與新媒體科技公司或研發單位合作，如香港

城市大學、卡米爾、夢想動畫、頑石創意、躍界新媒體、爻域互動設計、HTC 等合作，透過虛實整合與多元跨域的美學視角，讓觀眾深度體驗故宮國寶文物厚實的文化底蘊。2020 年故宮跨域及館際合作的數位媒體作品，在國際影展上締造豐碩成果，將臺灣博物館數位科技實力推向國際舞台。另一方面值得關注的是，我國工業局致力於推動臺灣數位雙生共創平台，數位雙生共創平台於 2020 年成功鏈結 Microsoft、Amazon AWS 及 NVIDIA 等國際大廠協助我國智慧內容、新媒體科技、虛擬應用、互動軟硬體業者及獨立開發者掌握新興技術（如：Cloud、3D、IoT、AI、5G 等）所創造之數位雙生應用商機，鏈結臺灣數位經濟公協會，輔導會員業者掌握 3D 建模、動態捕捉、動作感測、模擬數據及互動虛實整合等數位雙生技術，經濟部工業局跨部會、跨產業、跨聯盟組織資源，攜手國際大廠融合數位雙生內容、軟硬體及雲端技術，發展數位經濟新型態產業價值鏈。

上述融合型的數位內容產業，可以借鏡國際上沉浸式體感科技發展模式。第一，就英國沉浸式經濟發展模式來看，在政策 / 計畫面，英國推動沉浸式經濟發展的兩大關鍵單位 / 組織為 Immerse UK、Digital Catapult。前者的重要計畫—未來觀眾（Audience of the future）涵蓋五大補助類型：示範計畫、沉浸式內容的製作創新、沉浸式科技投資加速器、設計基金、國家沉浸式說故事卓越中心；後者 Digital Catapult 提供相關設備例如 Dimension 和沉浸式實驗室（immersive lab），以及創新計畫如 Augmentor（面向硬體產品）和 CreativeXR（面向沉浸式內容）。另外從產業 / 企業模式來觀察，英國 AR/VR 跨 B2B 和 B2C 的應用領域，包括網真（Telepresence）、智慧資訊（地點導航、視覺搜尋、資料視覺化）等。而英國在遊戲和影音娛樂層面的討論，涵蓋在全球競爭者的現場遊戲、音樂偶像的全息表演、沉浸式的適地性體驗等技術改變觀眾參與藝術、運動和娛樂的體驗。第二，韓國沉浸式內容發展與應用模式，近期韓國數位新政（Digital New Deal）主要聚焦於數據、網路與人工智慧（Data、Network、AI）的使用與整合，以創造新的數位產品及服務，提升韓國經濟生產力，其中與數位內容產業相關的專案計畫包括：數據大壩（Data Dam）、綠色智慧學校（Green and Smart Schools）、數位雙生（Digital Twin）。再者韓國 MSIT 於 2020 年 5 月

13日在KoVAC啟用「K-Immersive Studio」；MSIT預計投入4,000億韓元在延展實境(XR)產業，包括擴增實境眼鏡、虛擬實境內容等，並且整合XR技術到關鍵部門。另一方面，韓國積極發展無接觸服務產業(Untact Industry)、教育基礎建設之數位化，以及社會間接資本之數位化等。另就產業/企業模式上，韓國沉浸式內容發展與應用模式可分就三種類別：1. 電信業者：SK Telecom透過Jump Studio邁向沉浸式服務，第一個應用案例為SKT和SM娛樂合作在Super Junior的線上音樂會上展示3D混合實境表演。2. 多媒體設計公司：D'strict加入數位媒體科技結合流行文化，以BIGBANG、PSY、2NE1的Hologram表演為主打，與YG合作在東大門推出K-Live；「WAVE」公共藝術為數位投影在超大型LED彎曲廣告螢幕。3. 新創公司：SKonec Entertainment邁向融合型VR應用、Deepixel推出「Style AR」虛擬珠寶試戴服務、bHaptics透過全身體觸覺回饋感知服裝進行沉浸式體驗的技術應用方案商。

再者近期數位雙生連續在2017~2019年被Gartner納入十大技術趨勢預測，而Gartner「2020年新興技術發展周期報告」指出「數位化自我(Digital Me)」，是從健康護照到數位雙生(Digital Twin)。2020年疫情時代加速數位雙生(Digital Twin)的採用，包括在製造業、醫療場域、個人等層面，然而由於數位雙生是跨領域的工程學門，涉及新的跨域職能需求，包括：軟硬整合的IoT開發者、資料工程師、AI工程師、產品領域專家等職能共同投入，為未來業者投入數位雙生相關應用可以一起納入思考的環節。奠基在過去年度年鑑討論的是數位雙生的應用領域與個案，今年度從治理體系觀點來探討國際上數位雙生發展趨勢，包括：英國國家數位雙生計畫(The National Digital Twin programme, NDTp)與中國大陸數位雙生城市發展趨勢為兩大主軸。英國數位建造中心(cdbb)發布的《英國國家數位雙生原則》，是從國家層面規範數位雙生標準的指導文件，基本上是希望透過統一建立數位雙生的標準，提升數據共享的水準，創造跨領域數據整合後的巨大價值。cdbb提出「國家數位雙生資訊管理原則」目的：在於幫助各種行業以統一的方式開發數位雙生，以利成為國家數位雙生的一部分，這與中國大陸目前推動的「數位雙生城市」有異曲同工之妙。

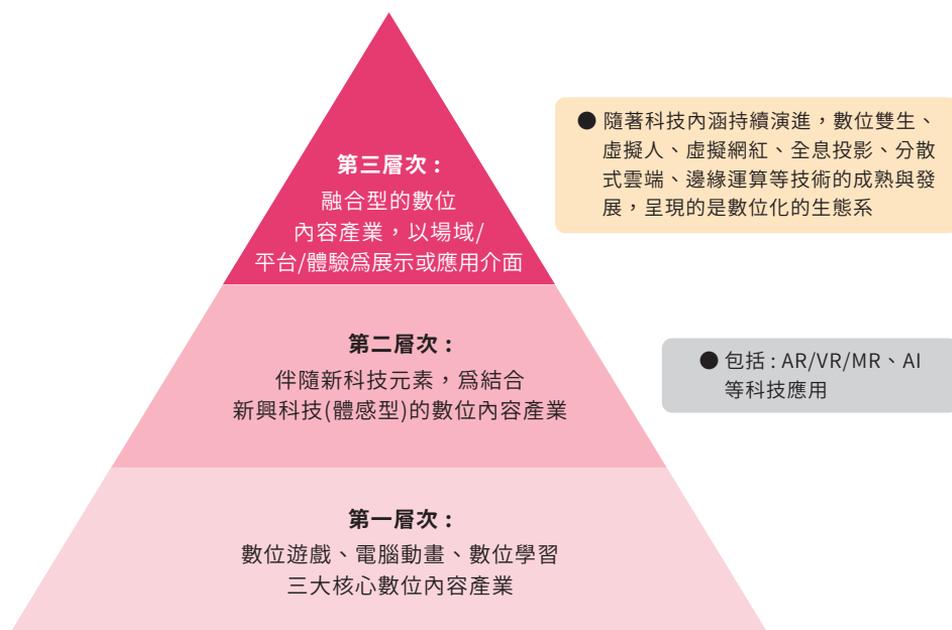


圖 4-3-1 我國數位內容產業三個層次的發展

資料來源：中華經濟研究院繪製，2021/3

第二節 臺灣數位內容產業發展整體策略建議

一、後疫情時代數位內容產業發展趨勢與對臺灣影響

綜合探討疫情時代數位內容產業發展趨勢與對臺影響，包括以中國大陸、新南向國家與我國為分析標的。首先，COVID-19 疫情使得宅經濟成為新的經濟成長亮點，如 5G 雲遊戲已經成為中國大陸遊戲產業發展的新趨勢，也將與 AR/VR、語音辨識、手勢感應等技術結合運用。雲遊戲平台改變傳統遊戲下載安裝、遊戲內購的付費模式，採用會員訂閱制、即點即玩的模式，探索 5G 在網路遊戲產業的商業化模式。同樣地，東南亞各國開始實施社會隔離措施，進而推升東南亞遊戲產業的消費。不僅是東南亞活躍用戶的增加，也可觀察到付費用戶也隨之增加。在隔離措施期間，東南亞對於遊戲機興趣也大幅增加，尤其是消費導向以 PC 遊戲為主的越南，

由於封鎖政策，當地網咖、遊戲咖啡館因疫情而被迫關閉，許多玩家轉以購買遊戲設備在家遊玩。疫情除了推升遊戲玩家消費外，取消或延後許多大型遊戲展會，對於部分遊戲產業工作者也造成衝擊，減少許多與潛在投資者和其他商業夥伴會面的機會。東南亞政府端發布的因應行動方案，例如新加坡與馬來西亞透過舉辦競賽，以鼓勵新數位內容產品的產生，而泰國與印尼則是透過補助受疫情衝擊的企業。而就我國的遊戲產業來看，同樣受惠於宅經濟需求提升與營收成長，朝向線上化發展。其中，又以鈔象 2020 年度營收達到歷史新高新臺幣 84.3 億元，成長近 6 成，發展重心從商用遊戲機轉到網路遊戲，並拓展美國線上博弈遊戲授權。

在線上教育平台方面，為了保障學生停課不停學，2020 年中國大陸各類線上教育平台和業務應用也蓬勃發展，主要發展趨勢為線上教育 +5G+AR/VR 融合應用，將促使教學場景多樣化與 AI 化發展。相較之下，疫情較為嚴峻的東南亞國家，疫情迫使東南亞學生轉向線上管道繼續接受教育，進一步改變既有的教育型態，教育科技 (Edtech) 作為東南亞後疫情時代的新興領域，公私部門皆推出教育科技相關的措施以及解決方案。東協各國教育部門積極尋找 F2F 替代方案，以提供學生在社交隔離期間能持續學習的機會，例如新加坡使用過去所建立的新加坡學生學習空間，而印尼、馬來西亞、泰國與越南皆可觀察到與 Google 或者 Microsoft 的教育工具合作，進一步為學生提供線上學習資源。另針對無法進行線上學習的學生，許多東協國家也推出配套措施，例如印尼、馬來西亞以及泰國推出教育電視節目，印尼更進一步放寬經費使用於網路基礎設施。新加坡則是針對家中缺乏電腦或網路設備的學生，到學校接受教師個別線上學習。在東南亞國家私部門的教育科技解決方案也相當多元，有以下幾大特點：1. 遊戲化教學模式：線上教育是需要學生自主性配合，為提升注意力，許多教育科技公司透過導入遊戲化，以提升培訓過程有趣性；2. O2O 教學模式：線上課程雖可打破距離的限制，但無法取代實體課程所提供交流環境，因此有部分教育科技的新創公司採取混合模式，將實體教室的社交性和虛擬平台的便利性相互結合。3. 人工智慧、AR 的技術導入，以大數據去設置合適的個人化課程，或者結合影像辨識，去提供用戶自動化解題服務，亦或者透過 AR 提供英文學習授課。反觀我國，即便疫情帶動影音平台、線上會議、線上學習等平台類型的使用成長，而臺灣在線上教育這部分的應用不若全球各國積極與多元化，仍有部分零星個案作法，主要針對語言、訓練方面，非針對正規教育。

值得關注的是，實體場域結合線上，加快新興型態的線上平台模式發展。因 COVID-19 疫情影響，中國大陸 2020 年多場產業博覽會停辦，但也促進線上博物館、線上產業博覽會等新興應用發展，如透過 5G 網路、雲端運算、大數據、人工智慧、AR/VR、全息投影、超高畫質影像等技術，甚至是運用短影片、直播等方式，打造新型線上展覽。同樣地，我國橘子集團推出「橘子線上嘉年華」、宏達電在 2020 年 3 月透過虛擬實境進行 Vive 虛擬生態大會、由 HTC VIVE、RYOT Studio、超現實博物館 (MOR)、XR 募資平台 Kaleidoscope，以及倫敦時尚學院的時尚創新中心 (FIA) 聯手在虛擬世界舉辦 VR 打造的時裝秀《The Fabric of Reality》。另一方面，COVID-19 疫情加速健身產業的數位轉型，在家運動的線上健身方式為中國大陸的發展趨勢，例如奧運冠軍和體育明星在社群媒體平台上，透過線上影片分享健身心得；Keep、超級猩猩、樂刻等健身平台均推出線上直播課程。同樣地，我國 Uniigym 於 2020 年底推出的體感互動平台，使用有線電視數位機上盒搭配一個外接鏡頭，月繳新臺幣 149 元就可暢享近千堂健身課程，可一邊觀看影片操作、透過鏡頭即時追蹤動作，再搭配智慧穿戴裝置偵測心跳。

二、朝向結合新興科技（體感型） / 融合型數位內容產業的發展建議

綜合上述產業展望與趨勢，從業者發展策略的角度，建議可以思考以下幾個發展方向：

- (一) 在 5G 時代全球遊戲產業邁向新的營運模式，包括：遊戲訂閱制、雲遊戲、AR/VR 應用，5G 雲遊戲亦朝向與 AR/VR、語音辨識、手勢感應等技術結合運用。遊戲產業發展方向朝向電競化、結合體感科技、跨域整合等方式合作，涉及遊戲業者、體感業者和其他利害關係人的共同合作。
- (二) 動畫業者（原創內容）在後續經營上朝向與虛擬人、虛擬網紅 (VTuber) 的結合，VTuber 相關利害關係人包括：影音串流平台、輸出系統 & 工具、觀看裝置、VTuber 經紀公司 & 製作公司、直播平台、市場推廣公司、VTuber 培訓公司、垂直媒體、投資公司以及 B2B 應用等。目前 Nijisanji、Hololive 為全球兩家 VTuber 界最大的經紀公司，近期皆積極向海外拓展，並著重於培育當地的 VTuber（尤以英語系為主）。因此，建議我國動畫產業在往 VTuber 發展的同時，可納入不同利害關係人的

思考觀點，借鏡日本透過與大型經紀公司串連的模式，協助我國 VTuber 參與海外招募。

- (三) 沉浸式體驗：數位內容在場域的展演，提供觀眾一套全新的體驗，視不同展演需求涉及遊戲業者、動畫業者、體感設備業者、內容業者等。例如，韓國 SKT 和 SM 娛樂合作在 Super Junior 的線上音樂會上展示 3D 混合實境表演。D'strict 以 BIGBANG、PSY、2NE1 的 Hologram 表演為主打，與 YG 合作在東大門推出 K-Live；D'strict 的「WAVE」公共藝術為數位投影在超大型 LED 彎曲廣告螢幕。
- (四) 數位雙生在產業的應用：國際上數位雙生已應用在產品 / 資產的數位化和 管理、個人的數位雙生（健康醫療、運動、教育訓練、消費者的數位雙生、真人版的數位雙生）、服務與網絡化（港口、城市的數位雙生）等類別。未來業者可以善用工業局致力推動的臺灣數位雙生共創平台。
- (五) AR/VR/MR 在產業的應用：從 VR 體驗 / 樂園到 AR/VR/MR 的商業與 產業化，在產業別上亦從遊戲娛樂，朝向企業端的應用，主要投資於培 訓、產業維護及零售展示。以場域帶動 AR/VR/MR 發展，2020 年 8 月 在桃園青埔開幕的海島日本知名水族館八景島（Xpark），成為八景島 落腳於海外的首個據點，場館內部融入先進虛實整合技術，以沉浸式的 五感體驗，打造全方位的寓教於樂。韓國一些新創公司包括：SKonec Entertainment 邁向融合型 VR 應用、Deepixel 推出「Style AR」虛擬珠 寶試戴服務、bHaptics 透過全身體觸覺回饋感知服裝進行沉浸式體驗的 技術應用方案商。若進到產業端的應用，亦是《2020 臺灣 XR 產業白皮 書》提出的臺灣 XR 商機策略建議：一是智慧機械新南向，推動機械訓 練與外銷；二是 XR 科技在工業應用 / 政府部分推廣導入。
- (六) 疫情下「典範移轉」的再確認，促成新興型態的線上平台模式：
 - 1、線上活動 / 發表會 / 時裝秀 / 展會：橘子集團推出「橘子線上嘉年 華」、宏達電在 2020 年 3 月透過虛擬實境進行 Vive 虛擬生態大會、 由 HTC VIVE、RYOT Studio、超現實博物館（MOR）、XR 募資平 台 Kaleidoscope，以及倫敦時尚學院的時尚創新中心（FIA）聯手 在虛擬世界舉辦 VR 打造的時裝秀《The Fabric of Reality》。

- 2、線上音樂會 / 演唱會：此類型活動大多涉及多元利害關係人，如歌手畢書盡舉辦的「線上付費演唱會」，即是 KKBOX、中華電信、VR 新創公司 Funique 共同打造的「VR（虛擬實境）演唱會」。
- 3、線上健身體驗：Uniigym 於 2020 年底推出的體感互動平台，使用有線電視數位機上盒搭配一個外接鏡頭，月繳新臺幣 149 元就可暢享近千堂健身課程，可一邊觀看影片操作、透過鏡頭即時追蹤動作，再搭配智慧穿戴裝置偵測心跳。
- 4、口罩 AR 線上地圖：宇萌數位科技推出以 AR 擴增實境與 LBS（即時定位服務）結合的 AR 搜尋服務 App。此部分亦呼應《2020 臺灣 XR 產業白皮書》提出的臺灣 XR 商機策略建議—疫情零接觸需求的 XR 相關應用。

從我國政府在推動數位內容產業發展的角度來看，建議「數位內容產業發展補助計畫」鼓勵業者朝向結合新興科技（體感型）/ 融合型數位內容產業發展，可以思考從以下幾個方向切入，與文策院從內容、資金、國際化角度形成一定分工。

- （一）補助重點優先鼓勵數位內容業者與特定技術應用的結合，如 AR/VR/MR 體感科技、人工智慧、數位雙生、虛擬人、虛擬網紅、全息投影、邊緣運算、分散式雲端等的發展重點領域；
- （二）在營運模式的機制上鼓勵跨領域業者共同合作的整合計畫，打造出新的數位內容體驗模式 / 沉浸式體驗，包括數位遊戲、電腦動畫、數位教育、體感業者、平台 / 場域業者或其他利害關係人等，此部分呼應《2020 臺灣 XR 產業白皮書》提出的國際市場上的政策建言，包括透過示範場域加強產業推廣、建立跨部會合作機制建構 XR 生態系；新興營運模式 / 獲利模式：從賣斷到訂閱制（subscription）；
- （三）未來可思考從數位遊戲、電腦動畫、數位學習等傳統數位內容領域，延伸到其他應用領域（與情境鑲嵌的數位內容）；或是新興型態的線上平台模式（後疫情時代），例如線上活動 / 發表會 / 時裝秀 / 展會、線上音樂會 / 演唱會、線上健身體驗、口罩 AR 線上地圖等，此部分呼應《2020 臺灣 XR 產業白皮書》提出的國際市場上的政策建言，一方面開拓虛擬會展商機，另一方面建立亞太區 XR 產業平台。

再者從更高位階觀點來規劃，一是專注核心數位內容遊戲產業，協助建構本土 ACGE（A 代表的是「動畫」、C 是「漫畫」、G 是「遊戲」、e-sports 是「電競」）產業鏈及育成數位內容的人才，以提升臺灣遊戲自製產品，並協助數位內容產業創建更優質、公平的環境。二是建議可以借鏡韓國在 XR 產業的發展策略，韓國科學技術和資訊通訊部（MSIT）於 2020 年 12 月 10 日發布「延展實境（Extended Reality, XR）經濟發展策略」，制定 3 大推動策略，並先以製造、建築、醫療、教育、物流和國防等 6 大產業作為推動 XR 技術之核心產業；另外，韓國積極發展無接觸服務產業（Untact Industry）、教育基礎建設之數位化，以及社會間接資本之數位化等。

附 錄

附錄一 2021 年全球重要數位內容展會

1 月

(一) 香港國際授權展

- 1、活動名稱（英文）：Hong Kong International Licensing Show
- 2、舉辦國家：中國大陸
- 3、舉辦地點：香港
- 4、舉辦時間：2021 年 1 月 11 日～15 日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：協助授權商和授權代理商，尋找合作夥伴，擴展亞洲區及中國大陸市場的專利授權網絡
- 6、網址：<https://event.hktdc.com/fair/hklicensingshow-en/HKTDC-Hong-Kong-International-Licensing-Show/>

(二) 臺北國際書展

- 1、活動名稱（英文）：Taipei International Book Exhibition (TiBE)
- 2、舉辦國家：臺灣
- 3、舉辦地點：臺北
- 4、舉辦時間：2021 年 1 月 26 日～5 月 31 日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：出版、版權洽談、交易等展示活動與研討會
- 6、網址：<https://tibeonline.tw/>

(三) 臺北國際電玩展

- 1、活動名稱（英文）：Taipei Game Show
- 2、舉辦國家：臺灣
- 3、舉辦地點：臺北
- 4、舉辦時間：2021 年 1 月 28 日～31 日（實體展覽）
- 5、活動簡述：系列活動，包含電玩展最新遊戲、應用等展示、研討與競賽頒獎
- 6、網址：https://tgs.tca.org.tw/visit_info.php

2 月

(一) 米蘭電影節

- 1、活動名稱（英文）：Milano Film Festival
- 2、舉辦國家：義大利
- 3、舉辦地點：米蘭
- 4、舉辦時間：2021 年 2 月 1 日～5 日（實體展覽）
- 5、活動簡述：電影長片、短片競賽與展示交流
- 6、網址：<https://www.filmfestinternational.com/milan/>

(二) 臺北國際動漫節

- 1、活動名稱（英文）：Taipei International Comics & Animation Festival
- 2、舉辦國家：臺灣
- 3、舉辦地點：臺北
- 4、舉辦時間：2021年2月4日～8日（實體展覽）
- 5、活動簡述：動漫市場資訊展示、研討與交流
- 6、網址：<https://www.ccpa.org.tw/tica/index.php>

(三) 布魯塞爾動畫電影節

- 1、活動名稱（英文）：Anima-The Brussels Animation Film Festival
- 2、舉辦國家：比利時
- 3、舉辦地點：布魯塞爾
- 4、舉辦時間：2021年2月12日～21日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：比利時國際動畫電影節
- 6、網址：<https://animafestival.be/>

3 月

(一) 東京動畫大獎

- 1、活動名稱（英文）：Tokyo Anime Award Festival
- 2、舉辦國家：日本
- 3、舉辦地點：東京
- 4、舉辦時間：2021年3月12日～15日（實體展覽）
- 5、活動簡述：全球具指標性的國際動畫展會，東京國際動畫博覽會主辦的動畫獎項，為日本動畫指標性三大獎項之一
- 6、網址：<https://animefestival.jp/>

(二) 香港國際影視展

- 1、活動名稱（英文）：Hong Kong International Film & TV Market (FILMART)
- 2、舉辦國家：中國大陸
- 3、舉辦地點：香港
- 4、舉辦時間：2021年3月15日～18日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：推廣香港作為亞太區影視及娛樂產品的生產及分銷中心，以及跨媒體、跨行業的商貿合作等
- 6、網址：<https://event.hktdc.com/fair/hkfilmart-en/Hong-Kong-International-Film-TV-Market-FILMART-/>

(三) 未來教育科技展

- 1、活動名稱（英文）：Future Edtech 2021
- 2、舉辦國家：馬來西亞
- 3、舉辦地點：線上舉行
- 4、舉辦時間：2021年3月22日～26日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：為教育科技技術和解決方案提供商與數千名教育工作者建立連結，並提供相關廠商展示技術和獨特解決方案的機會
- 6、網址：<https://www.asiaresearchnews.com/content/future-edtech-2021-virtual>

(四) 印度教育科技展

- 1、活動名稱（英文）：EduTech India
- 2、舉辦國家：印度
- 3、舉辦地點：孟買
- 4、舉辦時間：2021年3月25日～27日（實體展覽）
- 5、活動簡述：教育、教育技術與基礎設施的國際展覽和會議
- 6、網址：<https://www.eventbrite.com/e/edutech-india-2021-tickets-112283392650>

4 月

(一) 坎城電視節

- 1、活動名稱（法文）：MIPTV (Marche International des Programmes de Television)
- 2、舉辦國家：法國
- 3、舉辦地點：坎城
- 4、舉辦時間：2021年4月12日～16日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：提供電視台代表、製片採購、發行商、廣告代理商、演員等商談節目版權、聯合製作機制、洽談合作的重要展會
- 6、網址：<https://www.miptv.com/>

(二) 日本數位內容博覽會

- 1、活動名稱（英文）：Japan Digital Content Expo
- 2、舉辦國家：日本
- 3、舉辦地點：東京
- 4、舉辦時間：2021年4月14日～16日（實體展覽）
- 5、活動簡述：日本最大的XR技術結合內容博覽會
- 6、網址：<https://www.content-tokyo.jp/en-gb.html>

(三) 臺灣文博會

- 1、活動名稱（英文）：Creative Expo Taiwan
- 2、舉辦國家：臺灣
- 3、舉辦地點：臺北
- 4、舉辦時間：2021年4月16日~25日（實體展覽）
- 5、活動簡述：國內重要文創商品與圖像授權展示與交易平台，近年導入深度策展引領臺灣文化趨勢發展及帶動國民對文化議題的思考
- 6、網址：<https://creativexpo.tw/>

5 月

(一) 斯圖加特國際動畫電影節

- 1、活動名稱（英文）：Stuttgart Festival of Animated Film
- 2、舉辦國家：德國
- 3、舉辦地點：斯圖加特
- 4、舉辦時間：2021年5月4日~9日（實體展覽+線上舉辦）
- 5、活動簡述：德國最大動畫電影節，也是全球最重要的同類型電影節之一
- 6、網址：<https://www.itfs.de/tickets/festivalpass/>

(二) 放視大賞

- 1、活動名稱（英文）：Vision Get Wild Award
- 2、舉辦國家：臺灣
- 3、舉辦地點：高雄
- 4、舉辦時間：2021年5月5日~7日（實體展覽）
- 5、活動簡述：數位內容創意競賽、學術單位成果展示、業界交流講座
- 6、網址：<https://dcaward-vgw.org.tw/>

(三) 亞洲 VR&AR 博覽會暨高峰論壇

- 1、活動名稱（英文）：Asia VR&AR Fair & Summit
- 2、舉辦國家：中國
- 3、舉辦地點：廣州
- 4、舉辦時間：2021年5月10日~12日（實體展覽）
- 5、活動簡述：亞洲最大規模的AR/VR展覽會，推動AR/VR在各行業應用與融合創新
- 6、網址：<http://www.vrarfair.com/index.php>

(四) 沉浸式學習研究網絡國際會議

- 1、活動名稱（英文）：International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN)
- 2、舉辦國家：美國
- 3、舉辦地點：線上舉行
- 4、舉辦時間：2021年5月17日~6月10日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：創新的交互式虛擬聚會，旨在加強研究人員和從業人員的全球網絡，以共同開發沉浸式學習的科學，技術和應用潛力
- 6、網址：<https://immersivelrn.org/ilrn2021/>

(五) 韓國教育科技展

- 1、活動名稱（英文）：Education Korea 2021
- 2、舉辦國家：韓國
- 3、舉辦地點：首爾
- 4、舉辦時間：2021年5月17日~19日（實體展覽）
- 5、活動簡述：參展商展示一系列教育科技領域解決方案，也作為交流知識和經驗的平台
- 6、網址：<http://www.educationkorea.kr/eng/introduce/01.php>

6 月

(一) 臺北國際電腦展

- 1、活動名稱（英文）：COMPUTEX
- 2、舉辦國家：臺灣
- 3、舉辦地點：臺北
- 4、舉辦時間：2021年5月31日~6月30日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：聚焦5G、人工智慧與物聯網、邊緣運算、高效能運算、資訊安全、電競、創新與新創等主題
- 6、網址：<https://www.computextaipei.com.tw/zh-tw/index.html>

(二) 安錫動畫節

- 1、活動名稱（英文）：Annecy International Animated Film Festival and Market
- 2、舉辦國家：法國
- 3、舉辦地點：安錫
- 4、舉辦時間：2021年6月14日~19日（實體展覽）
- 5、活動簡述：具產業領導性的國際動畫展會
- 6、網址：<https://www.annecy.org/>

(三) E3 美國電子娛樂博覽會

- 1、活動名稱（英文）：Electronic Entertainment Expo (E3)
- 2、舉辦國家：美國
- 3、舉辦地點：洛杉磯
- 4、舉辦時間：2021年6月12日~15日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：北美最大遊戲展，展示最新互動娛樂與技術
- 6、網址：<https://e3expo.com/>

(四) 亞洲國際消費電子展

- 1、活動名稱（英文）：International Consumer electronics Expo Asia (CEE Asia)
- 2、舉辦國家：中國
- 3、舉辦地點：北京
- 4、舉辦時間：2021年6月25日~27日（實體展覽）
- 5、活動簡述：是亞洲最具影響力的消費電子展之一，展覽範圍包括：AR/VR、人工智慧與物聯網、智能機器人等等
- 6、網址：<https://www.ccefb.com/>

7 月

(一) 柏林短片影展

- 1、活動名稱（英文）：Berlin Short Film Festival
- 2、舉辦國家：德國
- 3、舉辦地點：柏林
- 4、舉辦時間：2021年7月5日~15日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：國際短片展示交流
- 6、網址：<http://www.berlinshort.com/submit/>

(二) GDC 遊戲發展大會

- 1、活動名稱（英文）：Game Developers Conference (GDC)
- 2、舉辦國家：美國
- 3、舉辦地點：舊金山
- 4、舉辦時間：2021年7月19日~23日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：全球遊戲產業大型技術研討與展示會
- 6、網址：<https://gdconf.com/>

(三) 中國國際數碼互動娛樂展覽會 / 國際動漫及衍生品授權展覽會

- 1、活動名稱 (英文) : ChinaJoy/CAWAE
- 2、舉辦國家 : 中國大陸
- 3、舉辦地點 : 上海
- 4、舉辦時間 : 2021 年 7 月 30 日 ~ 8 月 2 日 (實體展覽)
- 5、活動簡述 : 集結眾多海內外知名硬體企業, 超過數百款 AR/VR、智慧娛樂硬體產品、5G 智慧娛樂硬體將在 eSmart 現場進行展示
- 6、網址 : <https://www.chinajoy.net/>

8 月

(一) ACM SIGGRAPH 電腦動畫節

- 1、活動名稱 (英文) : ACM SIGGRAPH Computer Animation Festival
- 2、舉辦國家 : 美國
- 3、舉辦地點 : 洛杉磯
- 4、舉辦時間 : 2021 年 8 月 9 日 ~ 13 日 (線上舉辦)
- 5、活動簡述 : 動畫產業研討與展示會, 全球動畫產業最大型研討與展示會, 有動畫界奧斯卡之譽
- 6、網址 : <https://s2021.siggraph.org/program/electronic-theater/>

(二) EduTECH 國際大會暨博覽會

- 1、活動名稱 (英文) : EduTECH International Congress & Expo
- 2、舉辦國家 : 澳洲
- 3、舉辦地點 : 墨爾本會展中心
- 4、舉辦時間 : 2021 年 8 月 17 日 ~ 18 日 (線上舉辦)
- 5、活動簡述 : 為期 2 天的澳洲最大教育科技活動, 提供全國性 B2B 貿易展覽和會議, 旨在將教育者 (買方) 和技術提供商 (賣方) 連結
- 6、網址 : <https://www.terrapinn.com/exhibition/edutech-australia/index.stm>

(三) 美國國際授權展

- 1、活動名稱 (英文) : Licensing Expo
- 2、舉辦國家 : 美國
- 3、舉辦地點 : 拉斯維加斯
- 4、舉辦時間 : 2021 年 8 月 24 日 ~ 26 日 (線上舉辦)
- 5、活動簡述 : 全球最大品牌與授權市場展
- 6、網址 : <https://www.licensingexpo.com/>

(四) 科隆國際遊戲展

- 1、活動名稱 (英文) : Games Com
- 2、舉辦國家: 德國
- 3、舉辦地點: 科隆
- 4、舉辦時間: 2021年8月25日~27日(線上舉辦)
- 5、活動簡述: 歐洲最大最權威最專業的綜合性互動式遊戲軟體、資訊軟體和硬體設備展
- 6、網址: <https://www.gamescom.global/>

9月

(一) 卡加利動漫娛樂展

- 1、活動名稱 (英文) : Calgary Comic & Entertainment Expo
- 2、舉辦國家: 加拿大
- 3、舉辦地點: 卡加利
- 4、舉辦時間: 2021年9月10日~12日(實體展覽)
- 5、活動簡述: 漫畫娛樂展, 包含漫畫、動畫、科幻、遊戲等
- 6、網址: <https://fanexpohq.com/calgaryexpo/>

(二) 渥太華國際動畫節

- 1、活動名稱 (英文) : Ottawa International Animation Festival
- 2、舉辦國家: 加拿大
- 3、舉辦地點: 渥太華
- 4、舉辦時間: 2021年9月22日~10月3日(線上舉辦)
- 5、活動簡述: 國際動畫影展, 也包含電視動畫研討會
- 6、網址: <https://www.animationfestival.ca/>

(三) 娛樂數位媒體大展

- 1、活動名稱 (英文) : Cine Gear Expo
- 2、舉辦國家: 美國
- 3、舉辦地點: 洛杉磯
- 4、舉辦時間: 2021年9月24日~25日(實體展覽)
- 5、活動簡述: 電影、電視、數位媒體展
- 6、網址: <https://www.cinegearexpo.com/>

(四) 東京電玩展

- 1、活動名稱 (英文) : Tokyo Game Show
- 2、舉辦國家: 日本
- 3、舉辦地點: 東京
- 4、舉辦時間: 2021年9月30日~10月3日(線上舉辦)
- 5、活動簡述: 全球第二大電腦遊戲娛樂展
- 6、網址: <http://tgs.cesa.or.jp>

10 月

(一) 首爾國際卡通動畫節

- 1、活動名稱 (英文) : Seoul International Cartoon & Animation Festival (SICAF)
- 2、舉辦國家 : 韓國
- 3、舉辦地點 : 首爾
- 4、舉辦時間 : 2021 年 10 月 1 日 ~ 4 日 (實體展覽)
- 5、活動簡述 : SICAF 為全球 5 大動畫影展之一
- 6、網址 : <https://filmfreeway.com/SICAF>

(二) 非洲教育科技展

- 1、活動名稱 (英文) : EduTech Africa
- 2、舉辦國家 : 非洲
- 3、舉辦地點 : 線上舉行
- 4、舉辦時間 : 2021 年 10 月 5 日 ~ 6 日 (線上舉辦)
- 5、活動簡述 : 非洲唯一虛擬教育科技會議與展覽
- 6、網址 : <https://www.terrapinn.com/exhibition/edutech-africa/index.stm>

(三) 紐約動漫節 X MCM 動漫節

- 1、活動名稱 (英文) : Metaverse
- 2、舉辦國家 : 美國、英國
- 3、舉辦地點 : 紐約、倫敦
- 4、舉辦時間 : 2021 年 10 月 8 日 ~ 11 日 (線上舉辦)
- 5、活動簡述 : 動畫、漫畫、遊戲、影視展銷
- 6、網址 : <https://www.findthemetaverse.com/>

(四) 坎城影視節

- 1、活動名稱 (法文) : MIPCOM (Marché International des Programmes de Communication)
- 2、舉辦國家 : 法國
- 3、舉辦地點 : 坎城
- 4、舉辦時間 : 2021 年 10 月 11 日 ~ 14 日 (實體展覽)
- 5、活動簡述 : 為全球最專業最具指標性的影視展覽會，參展作品包含電視劇、電視節目、電影、紀錄片、數位影音內容、動畫等，遍及廣播電視、電影、網路、手機等各種媒介，提供影視行業最完整的洽商平台及媒合交易
- 6、網址 : <http://www.mipcom.com/>

(五) 全球出版展

- 1、活動名稱（英文）：FESPA Global Print Expo
- 2、舉辦國家：西班牙
- 3、舉辦地點：馬德里
- 4、舉辦時間：2021年10月12日~15日（實體展覽）
- 5、活動簡述：數位出版、影視出版、廣告媒體等展示與研討
- 6、網址：<https://www.fespaglobalprintexpo.com/>

(六) 亞洲遊戲展

- 1、活動名稱（英文）：Gamescom Asia
- 2、舉辦國家：新加坡
- 3、舉辦地點：新達城
- 4、舉辦時間：2021年10月15日~17日（實體展覽）
- 5、活動簡述：家用遊戲軟體、網路遊戲、手機遊戲、遊戲機、多媒體教育軟體產品展示
- 6、網址：<https://gamescom.asia/home>

(七) 法蘭克福書展

- 1、活動名稱（德文）：Frankfurter Buchmesse
- 2、舉辦國家：德國
- 3、舉辦地點：法蘭克福
- 4、舉辦時間：2021年10月20日~24日（實體展覽）
- 5、活動簡述：集結全球出版行業、傳媒業系列活動，包含各種大會、研討會、作家朗誦會、新聞發布、簽名、電子書等展示與頒獎儀式
- 6、網址：<https://www.buchmesse.de/en>

11月

(一) 虛擬世界博覽會

- 1、活動名稱（英文）：Augmented World Expo (AWE)
- 2、舉辦國家：美國
- 3、舉辦地點：加州
- 4、舉辦時間：2021年11月9日~11日（實體展覽）
- 5、活動簡述：世界最大AR、VR、MR技術與應用博覽會
- 6、網址：<https://www.awexr.com/>

(二) 歐洲品牌授權展

- 1、活動名稱（英文）：Brand Licensing Europe
- 2、舉辦國家：英國
- 3、舉辦地點：倫敦
- 4、舉辦時間：2021年11月17日~19日（實體展覽）、11月30日~12月1日（線上舉辦）
- 5、活動簡述：歐洲最大授權展，展示各授權品牌、角色、圖像等
- 6、網址：<https://www.brandlicensing.eu/en/home.html>

(三) 美國國際動漫展

- 1、活動名稱 (英文) : Comic-Con International
- 2、舉辦國家：美國
- 3、舉辦地點：聖地牙哥
- 4、舉辦時間：2021 年 11 月 26 日 ~28 日 (線上舉辦)
- 5、活動簡述：國際動畫展示交流
- 6、網址：<https://www.comic-con.org/>

(四) 倫敦國際動畫節

- 1、活動名稱 (英文) : London International Animation Festival (LIAF)
- 2、舉辦國家：英國
- 3、舉辦地點：倫敦
- 4、舉辦時間：2021 年 11 月 27 日 ~ 12 月 6 日 (實體展覽)
- 5、活動簡述：獨立創作動畫集合展示
- 6、網址：<https://filmfreeway.com/LondonInternationalAnimationFestival>

12 月

(一) 亞洲電腦動畫節

- 1、活動名稱 (英文) : ACM SIGGRAPH Asia
- 2、舉辦國家：日本
- 3、舉辦地點：東京
- 4、舉辦時間：2021 年 12 月 14 日 ~ 17 日 (實體展覽)
- 5、活動簡述：每年於亞洲地區不同國家輪流舉辦，是匯集全球頂尖電腦動畫專家、開發研究員、技術員和圖像專家的盛會
- 6、網址：<https://sa2021.siggraph.org/en/>

(二) Sac Gamers 博覽會

- 1、活動名稱 (英文) : Sac Gamers Expo 2021
- 2、舉辦國家：美國
- 3、舉辦地點：加州
- 4、舉辦時間：2021 年 12 月 18 日 ~ 19 日 (實體展覽)
- 5、活動簡述：電玩遊戲大會上邀請面板廠商、遊戲開發商、顯示器廠商、藝術家、遊戲開發人員等，並設有免費遊玩、遊戲機博物館、VR 裝置等
- 6、網址：<http://www.sacgamersexpo.com/>

註：2021 年持續受到 COVID-19 疫情影響，全球重大展會可能會有延期、改期、取消之情形，若於本報告出版之後有所更動，敬請見諒。

附錄二 政府輔導輔助措施

(一) 地方文化特色整合 5G 應用與落地計畫補助作業要點

經濟部為依行政院核定之前瞻基礎建設政策－「文化科技5G創新垂直應用場域建構及營運計畫」，推動「地方文化特色整合5G應用與落地計畫」，並符合財政收支劃分法、地方制度法及中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法之規定，特訂定本要點。

計畫範圍：

- 1、建構地方產業環境：研擬地方輔導措施及推動作法，結合地方特色產業，帶動新創團隊投入，活絡地方產業發展。
- 2、推動旗艦示範應用：以第5代行動通訊系統融合新興技術（如：虛擬實境、擴增實境、混合實境、延展實境、數位雙生等）與各種載體，協助跨領域媒合，鏈結在地指標場域及文化能量，促成創新科技應用案例。
- 3、形塑文化科技城市：整合資源投入特定文化科技領域，結合城市活動行銷，加速文化科技落地，打造具文化特色之科技城市風貌。

申請資格：各直轄市、縣（市）政府。

計畫補助期間：民國110年2月9日起至111年12月31日止。

【相關網址】<https://law.moea.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001139>

【主管單位】經濟部工業局

(二) 數位內容產業發展補助計畫

經濟部工業局推動執行「數位內容產業發展補助計畫」，以補助文化創意事業開發計畫，並針對文化創意產業之特質，專為數位內容產業研擬創新計畫補助及管考等相關作業規範，包含完成研擬合適之計畫書格式、審查標準及審查程序，以推動鼓勵產業界持續投入創新應用發展，提升產業價值。

所提計畫之範圍應屬經濟部業務執掌所支持之數位內容產業相關創新產品開發及應用服務發展，依申請類別分為：「創意構想/可行性研究」計畫、「原創開發」計畫、「商品開發」計畫及「衍生商品/應用服務開發」計畫。申請「創意構想/可行性研究」、「原創開發」之產品創作計畫者，得為中華民國國民、國內依法登記成立之獨資、合夥事業或公司；申請「商品開發」、「衍生商品/應用服務開發」計畫者，應為國內依法登記成立之獨資、合夥事業或公司，且非屬銀行拒絕往來戶，與其公司淨值（股東權益）應為正值。

【相關網址】<https://deipo.org.tw/>

【洽詢電話】台北市電腦商業同業公會 (02) 2577-4249 #875/882 林小姐/許小姐

【主管單位】經濟部工業局

(三) 智慧學習產業整合輸出計畫

本計畫解析全球智慧學習發展趨勢及市場，檢視各國推展智慧學習的重要政策，透過了解我國智慧學習產業概況以及國外智慧學習市場概況，推展智慧學習產業，以達成智慧學習產業整合輸出之目標。

有鑑於國內外智慧學習產業發展，亟需結合前瞻技術（如通訊、直播、AI與XR體感科技等）並接軌國際學習標準（如學習履歷、歷程檔案標準），以發展智慧培訓解決方案，並導入教學培育模式，於國內打造示範案例，成功擴散、輸出國外市場成為致勝關鍵。因此，本計畫推動智慧學習產業，以導入先進國家創新培育模式，建立我國教育產業生態圈；引用高智慧化科技應用解決方案，打造智慧化高階/專技培訓產業鏈，促進國內大廠及新創公司投入發展，於國內建立智慧學習場域，打造臺灣成為智慧學習產品與服務解決方案的輸出大國。

本計畫透過異業結盟，整合學習科技、數據驗證等產業能量，並運用教育科技開發與環境布建、教學培育模式創新驗證與導入、產業服務整合及國際輸出等策略，擴大推動智慧學習產業走向國際、持續擴散，提升我國智慧學習產業國際競爭力與知名度。

【相關網址】 <https://www.epark.org.tw/zh-tw>

【洽詢電話】 資訊工業策進會 (02) 6631-6711

【主管單位】 經濟部工業局

(四) 產業升級創新平台輔導計畫

經濟部工業局原推動之「標竿新產品創新研發輔導計畫」（含主導性新產品計畫、創新應用服務計畫），自2015年起調整為「產業升級創新平台輔導計畫」，以「推高質」、「補關鍵」、「展系統」以及「育新興」等四大策略，透過研發補助方式，鼓勵企業投入研發創新活動，開發具市場競爭力之產品或服務，提升自主研發能量技術，期以提升我國產業附加價值、產業結構優化，並鏈結國際市場。

【相關網址】 <https://tiip.itnet.org.tw/>

【洽詢電話】 (02) 2704-4844

【主管單位】 經濟部工業局

(五) SBIR 經濟部小型企業創新研發計畫

SBIR計畫即「小型企業創新研發計畫 (Small Business Innovation Research)」為經濟部為鼓勵國內中小企業加強創新技術或產品的研發，依據「經濟部協助產業創新活動補助及輔導辦法」所訂定的計畫，期望能以此協助國內中小企業創新研發，加速提升中小企業之產業競爭力，以迎接面臨之挑戰。

【相關網址】 <http://www.sbir.org.tw/>

【洽詢電話】 0800-888-968

【主管單位】 經濟部中小企業處

（六）SIIR 服務業創新研發計畫

依據2015年1月7日公告「經濟部協助產業創新活動補助及輔導辦法」，以落實服務業創新，維持競爭優勢。商業司以鼓勵業者進行開發工作為目的，補助業者開發資金為方法，引導投入服務業新服務商品、新經營模式、新行銷模式或新商業應用技術之創新開發工作，並使業者掌握核心技術能力，提高其附加價值，創造競爭優勢。

【相關網址】 <https://gcis.nat.gov.tw/neo-s/Web/default.aspx>

【洽詢電話】 (02) 2701-1769 #231-242

【主管單位】 經濟部商業司

（七）科技部補助產學合作研究計畫

科技部為落實學術界先導性與實用性技術及知識應用研究，整合運用研發資源，發揮大專校院及學術研究機構研發能量，結合民間企業需求，並鼓勵企業積極參與學術界應用研究，培植企業研發潛力與人才，增進產品附加價值及管理服務績效，特訂定本要點。

【相關網址】 <https://www.most.gov.tw/?l=ch>

【洽詢電話】 (02) 2737-7992

【主管單位】 科技部

（八）人才培育補助方案

教育部為促進學用合一，培育產業發展所需之高階人才，根據產業需求，由企業與學校合作提出開課計畫申請，經教育部審查通過後辦理產業碩士專班，增補企業所需之碩士級人才。

【相關網址】 <https://imaster.moe.gov.tw/plan>

【洽詢電話】 (02) 2331-6086 #7237

【主管單位】 教育部

（九）文化部獎補助資訊網

文化部及所屬機關每年度約有130個獎補助要點受理申請及報名，目前已導入文化部及19個所屬機關並做為本部獎補助對內及對外之資訊窗口，透過系統介接提供跨機構查核、資訊公開透明、提升行政效能且掌握獎補助資源配置情形，目前介接單位包含文化部共構官網、國家文化藝術基金會、國家發展委員會民間團體補（捐）助系統、文化資料開放服務網、臺北市文化局補助系統、經濟部商業司公司資料、內政部地理資訊圖資雲服務平台等外部系統資源相互整合。

【相關網址】 <http://grants.moc.gov.tw/Web/index.jsp>

【洽詢電話】 (02) 8512-6000

【主管單位】 文化部

（十）沉浸式內容國際合資合製補助計畫

臺灣製作之以創意內容（Creative Content）為核心的沉浸式內容，近年來在各領域創作者、製作公司與技術夥伴的努力之下，於國際間備受矚目。面向未來內容產業發展趨勢，本院鑒於臺灣此一優勢，以3年為期，擬定「沉浸式內容國際合資或合製補助申請要點」，期能支持具臺灣獨特性沉浸式內容之跨國合資合製，探索新的語彙、發展產業生態系、開拓新市場，加速臺灣創意和技術整合與國際布局。

【相關網址】 <https://taicca.tw/article/9bb45e4f>

【洽詢電話】 (02) 2745-8186 #503/512 楊專員/齊專員

【主管單位】 文化內容策進院

（十一）放視大賞

經濟部工業局於2011年開始與業界合作舉辦放視大賞，以競賽方式媒合產學界，業界拋出需求，學生透過參加競賽了解業界需求。放視大賞為學子們建置一個競賽、展覽與人才媒合的綜合性平台，凡就讀國內大專院校及高中職學生皆可參賽。

【相關網址】 <https://dcaward-vgw.org.tw/>

【洽詢電話】 (07) 537-4941

【主管單位】 經濟部工業局

（十二）融資貸款資源

1、文化創意產業優惠貸款

文化部委由文化策進院辦理文化創意產業優惠貸款，從事文化創意產業內容及範圍，貸款範圍有形資產、無形資產、營運週轉金、新產品或技術之開發製造、研究發展及培訓人才等範疇，最高核貸新臺幣1億元貸款申請。

對象：從事「文化創意產業發展法」第三條第一項第一款至第七款、及第十五款之文化創意產業，且依公司法或商業登記法登記之文化創意產業業者

註：根據上述，產業項目包括：視覺藝術產業、音樂及表演藝術產業、文化資產應用及展演設施產業、工藝產業、電影產業、廣播電視產業、出版產業、流行音樂及文化內容產業等

【相關網址】 <https://sme.moeasmea.gov.tw/startup/modules/funding/detail/?sld=6>

【洽詢電話】 文化內容策進院 (02) 2745-8161

【主管單位】 文化部

2、青年創業輔導要點

經濟部為輔導青年開創事業，創造工作機會，促進國家經濟建設之發展，訂定本要點。輔導青年創業之行業包括農工生產事業及服務業，輔導創業青年，以創業前輔導與創業後輔導並重，青年創業之諮詢輔導收集創業有關之產業發展趨勢與市場動態，並提供相關創業輔導服務資訊。

【相關網址】 <https://www.moeasmea.gov.tw/article-tw-2570-4238>

【洽詢電話】 0800-056-476

【主管單位】 經濟部中小企業處

附錄三 2020 年數位內容產業大事記

「數位內容產業大事記」主要是在綜整臺灣新聞媒體及產業觀察資料，針對2020年國內外數位內容產業的發展軌跡與重要動態，以時間序列方式彙整摘要為數位內容產業之重要記事。

1月

日期	新聞摘要
1月6日	華碩(ASUS)在CES 2020消費電子展上為電競玩家帶來一份大禮，宣布將推出一款24.5吋、1080p Full HD以ROG品牌為名的電競螢幕ROG Swift 360Hz，最大的特徵在支援NVIDIA G-Sync技術，並可達到360 Hz的螢幕刷新率。
1月9日	一年一度的消費電子大展CES，照例吸引全球電子大廠到美國拉斯維加斯參展並推出新品，遊戲主機界再次迎來新一代的Xbox Series X以及PlayStation 5，讓主機遊戲也成為CES展的重點。
1月16日	備受全球矚目的首檔遊戲展會「臺北國際電玩展」，將於2020年2月6日至2月9日一連四天盛大登場，此次以「Game To Gather」為活動展覽主題，展出遊戲橫跨家用主機、行動手遊、桌機PC線上遊戲、AR/VR與大型遊戲機臺等多元平台。
1月23日	Sony 2019年宣布關閉PlayStation Vue電視直播服務，因為官方認為串流服務競爭太激烈，因此Sony不斷建議用戶改用其他串流媒體服務取代PlayStation Vue，YouTube TV則是作為接棒，正式登陸PS4。
1月30日	臺中軟體園區Dali Art藝術廣場新打造的「異想新樂園」，結合科技的「VR彈跳床」可以讓全家一起活動筋骨；「宙影幻鏡－傳奇」新媒體藝術體驗展，全館以光影設計結合鏡面反射，營造閃耀奪目的奇幻空間。
1月31日	受到COVID-19影響，臺北電玩展主辦單位臺北市電腦公會宣佈，將延期舉辦、地點則維持在臺北南港展覽館1館。

2月

日期	新聞摘要
2月6日	根據微軟Xbox負責人Phil Spencer最新說法，微軟在遊戲業務，將Amazon、Google視為未来的主要對手，並且認為Sony、任天堂在雲端遊戲帶給微軟的影響力，恐怕會不及新崛起的Amazon和Google。
2月6日	任天堂於官網表示，由於疫情影響，「對在中國工廠生產的Nintendo Switch主機及Joy-Con等周邊設備等之製造及運輸，將造成無可避免的影響。此外，現在處於貨源短缺情況的Nintendo Switch健身環大冒險之運輸也會受到影響而延遲。」
2月6日	2020年臺灣燈會主展區於2月8日開幕，臺中市政府與知名國際手遊「Pokemon GO」合作，2月6日至9日在臺中設立燈會主題補給站，會發光發亮的寶可夢都將現蹤。
2月16日	聯想(Lenovo)計畫進軍電競手機市場，有意推出以自家電競品牌「Legion」為名的首款電競遊戲智慧型手機。
2月16日	臺灣獨立遊戲研發團隊赫米兔娛樂開發的RPG遊戲「迷霧國度：傳承」釋出新畫面、新英雄與規格變更後之成果，並公布臺港澳地區將在今夏由英特衛多媒體獨家於方塊、Steam雙平台發行，並將支援繁體中文與英文等多國語言。
2月21日	COVID-19疫情持續，各界防疫情緒上升，影響諸多商業活動。Sony、Facebook宣布退出遊戲界盛事－遊戲開發者大會(Game Developers Conference, GDC)，而主辦單位表示目前仍將繼續舉辦。
2月28日	根據Ndemic Creations官方公告表示，收到「中國國家互聯網信息辦公室」通知，認定「瘟疫公司」遊戲違反中國相關法規條款，已經遭到下架，不過沒有透露詳細的違法條例與原因。
2月28日	繼MWC大會受到COVID-19影響而取消後，各大手機品牌都改以線上直播取代實體發表會。疫情持續蔓延，微軟與Facebook也分別宣布退出/取消大型活動，同樣改以線上直播來降低安全風險。
2月29日	根據GDC主辦方最新公告，在密切協商後，決定將活動延期舉辦，詳細時間待後續研議。繼臺北電玩展之後，GDC是第二個受到影響的遊戲盛會，如此決定也讓6月重頭戲的E3電玩展，增添更多不確定因素。

3月

日期	新聞摘要
3月11日	獨立遊戲開發商Devolver Digital於3/11早晨率先於推特表示「取消你們的E3行程和住宿吧」，暗指E3展將會取消，後續包含知名遊戲記者以及外媒「Ars Technica」都獲得相同消息，並表示主辦單位ESA最快會在明天發表公告。
3月12日	美國娛樂軟體協會(ESA)聲明寫道，在與會員廠商進行審慎的諮詢、討論後，為顧及產業、粉絲、員工，及長久以來E3夥伴的健康安全，決定取消預計今年6月9日至11日在洛杉磯舉辦的E3展。團隊將直接向展方和參與者聯繫退款事宜，也會與所有成員協調，是否改以網路發表會的方式舉辦。
3月15日	微軟年度重要大型活動Build 2020開發者大會，原訂計畫於5月19日至21日在美國西雅圖舉辦，因受COVID-19疫情影響，隨著近來美國確診人數的攀升情勢，為避免大型集會可能帶來群聚感染傳播的公共性考量，微軟官方宣布將取消今年這項為開發者舉辦的實體活動，並改以新的虛擬數位形式發表重要的相關產品。
3月16日	隨COVID-19在全球延燒，Apple也開始針對相關App應用程式祭出更嚴格的審核機制，包括這些疫情訊息App消息來源是否可靠，此外Apple還宣布將禁止以病毒為主題的遊戲在App Store上架。
3月16日	知名遊戲平台Steam再度創下新的紀錄，根據外媒「GSM Arena」的報導，Steam於3月16日稍早正式達成全球2000萬用戶同時上線的紀錄，而這突然的激增可能與COVID-19在全球疫情失控有關。
3月25日	在歐盟的呼籲之下，各大影音串流平台紛紛「調整影片畫質」，藉此減少網路負荷。YouTube除了確定配合以外，還會將範圍擴展至全球，代表臺灣用戶也會受到影響。未來30天YouTube將調整影片預設的播放畫質，降低至標準(480p)，用戶仍可以選擇以更高畫質觀賞，但需要仰賴手動調整。
3月25日	從2月延期至端午連假的2020臺北國際電玩展，還是難以避免COVID-19疫情影響，3月25日主辦單位臺北市電腦公會正式宣布，停辦今年的活動，包含玩家區、商務區與亞太遊戲高峰會。
3月26日	受到COVID-19疫情影響，為避免群聚感染，日本東京迪士尼樂園將持續休園到5月，園方近期特別在官方YouTube頻道發表一系列表演秀，集結玩具總動員、超人特攻隊與米妮米奇等人氣明星，讓只能宅在家、不能出國玩的粉絲也能線上感受迪士尼明星的活力和歡樂。

3月27日	國外科技網站「MacRumors」爆料，稱在iOS 14程式碼中，發現似乎是Apple新款VR/AR虛擬實境頭戴裝置的線索。儘管這款面罩的具體設計並未曝光，不過「MacRumors」發現，該裝置的遙控器極其神似HTC Vive Focus的設計。
3月30日	WHO世界衛生組織近日宣布攜手多家知名遊戲大廠，共同推出一項名為「#PlayApartTogether」的宣傳活動，計畫透過遊戲廠商的加入，藉由遊戲廠商推出各項限時獎勵、慶典活動與角色抽卡等多元方式，共同響應協助WHO世衛目前正極力宣傳推廣，在防疫期間遵循WHO的健康指南，如：保持適當社交距離，避免近距離接觸以及維持個人清潔衛生等多項防疫觀念與措施，以減緩COVID-19的傳播。

4月

日期	新聞摘要
4月1日	根據Niantic官方部落格最新文章，再次提及手遊「Pokemon Go」初衷是「為了讓人們走出室內，到戶外運動甚至是探索未知的世界，進而達成幫助人們互相連結的終極目標」，不過卻也強調，相信遊戲肯定也包含「室內也能玩」的要素，由於無法確定COVID-19會如何發展，因此將會調整遊戲機制。
4月5日	臺灣廠商網銀國際所代理的中國網遊「劍俠情緣叁」，由於有臺灣玩家在聊天中提及「武漢肺炎」等單詞就被封鎖10年，網銀為了捍衛言論自由，決定與中國原廠結束合作。
4月9日	防疫時期減少外出，玩手遊是不少人的選項之一，根據研究機構「AppAnnie」釋出2020年第一季度行動應用程式報告，全球App消費金額創下新高，達234億美元。
4月9日	由於資安隱憂，教育部、國防部陸續宣布，各級單位禁止使用視訊會議軟體Zoom，但處於防疫階段，有遠距離視訊需求，政務委員唐鳳表示：「從入閣以來，一向是自己架、自己維護Sandstorm和Rocket Chat通訊系統，後來也加上了Jitsi Meet(教育部推薦的開源系統)視訊功能。」
4月10日	任天堂近期大作「集合啦！動物森友會」發售後屢創銷售紀錄，造成全球轟動，搭上Siwtch聯名主機，更是一機難求，然而或許是因為「太自由」惹怒中國政府，驚傳「集合啦！動物森友會」於中國商城全面下架。

4月11日	日本Sony為擴大對中國年輕族群的影響力，其將以4億美元(約新臺幣121億元)的價格，收購中國影視媒體「哔哩哔哩」(Bilibili，俗稱B站)4.98%的股份，使Sony將成為僅次於阿里巴巴集團、騰訊控股和正心谷創新資本(Loyal Valley Capital)後，哔哩哔哩的第4大外部股東。
4月15日	繼上週開始下架「集合啦！動物森友會」後，中國政府將推出歷來最嚴格的遊戲禁令，內容包含禁止中國和其他國家「同服」，意味著禁止中國玩家和外國人一起進行線上遊戲，只能在中國玩家專屬的伺服器裡遊玩。該禁令的草案並已在北京、上海和廣東等直轄市出現，預料近期就會推展到全中國。
4月15日	據臺灣網路資訊中心公布的報告，臺灣玩家平均每月在遊戲的花費，來到新臺幣1,495元，純採計手機族，相關花費則會大增新臺幣2,455元。若加計行動上網、網購等費用，臺灣用戶每月在網路相關花費，則來到新臺幣4,819元，純手機用戶的支出則因手遊花費更高，月平均支出更突破新臺幣6,000元，顯示對不少臺灣人來說，網路相關的花費，已是相當主要的支出項目。
4月15日	NCC發表108年「行動上網速率及語音中斷率量測結果摘要報告」，揭露去年臺灣4G網路的最新數據與調查，NCC亦針對五大電信進行比較，以下載網速區分為六大區塊。可以發現三大電信(中華、遠傳、臺灣大)佔據優勢，於高速下载都有較高的比例。
4月20日	Facebook宣布全新Facebook Gaming遊戲直播應用程式上架，首波將優先提供Android版本，晚些再推出iOS版本，試圖在手遊直播市場中佔一席之地。
4月28日	或許是受到Google Stadia、微軟Project xCloud的刺激，NVIDIA提前上架了GeForce NOW雲端串流遊戲服務，並開放正式版讓用戶註冊，宣布未來將每週定時增加GeForce NOW雲端串流遊戲數量，以保證訂閱玩家能在每週都有新遊戲遊玩。

5月

日期	新聞摘要
5月9日	由於「集合啦！動物森友會」在Switch來勢洶洶，許多玩家也注意到了手遊「動物森友會：口袋營地」，根據研調機構「Sensor Tower」數據顯示，該款遊戲四月創下遊戲推出2年以來的最佳營收，單月共賺進790萬美元，相比上個月一舉提高180萬美元。
5月10日	Sony PlayStation Store線上商店中國官方微博帳號，於5月10日一早發文表示，「由於系統安全升級原因，PlayStation中國商店將從5月10日早上7時起暫停服務，對於用戶造成的不便我們深感抱歉。」背後原因很可能是與遭網友的惡意檢舉有關。
5月16日	法國遊戲大廠育碧娛樂(Ubisoft Entertainment)向Apple、Google提告，指控2家公司上架販售阿里巴巴旗下公司的抄襲遊戲「Area F2」；育碧娛樂稱「Area F2」是抄襲其熱門射擊遊戲「虹彩六號：圍攻行動」(R6S)，R6S在全球擁有5,500萬註冊玩家，每日達300萬人次在線，電競比賽獎金更達數百萬美元。
5月19日	問世長達24年已久的Adobe Flash軟體技術，將在今年12月31日正式退役；屆時官方將不再提供任何的更新服務支援與下載。有鑑於新一代網頁標準HTML5技術的日趨成熟與盛行，近年來已大大降低Flash技術的使用率。
5月20日	微軟凌晨於線上正式舉辦Build 2020開發者大會，相比往年現場直播，今年礙於疫情全面改為數位活動，這次演講內容徹底瞄準開發人員。因疫情橫掃全球，微軟瞄準醫療、視訊會議市場，推出Microsoft Cloud for Healthcare，替醫療產業提供雲端服務。
5月25日	打造「Apollo 11 VR」、「Titanic VR」的開發工作室「Immersive VR Education」宣布，已獲得了來自HTC 300萬歐元、約合新臺幣9,800萬元的投資。這筆資金預計也將用於其社交平台「ENGAGE」的製作和體驗升級。由於HTC今年也推出了自家的VR社交平台「Vive Sync」，足見在遊戲之外，HTC也將VR布局延伸到了新一代的虛擬社群體驗。
5月26日	NVIDIA Research透過五萬局「小精靈」遊戲所訓練出的全新強大AI模型NVIDIA GameGAN，可以在沒有底層遊戲引擎的支援下，產生功能完整的「小精靈」遊戲。這意味著即使不明白遊戲的基本規則，AI也能重現令人信服的遊戲效果。

5月27日	中國政府近期大舉加強遊戲內容管控，祭出嚴格的禁令與規範，例如嚴禁全球共同伺服器、要求履行實名制，並控管未成年玩家的遊戲時數等等。Steam母公司Valve 2019年開始在中國推出「蒸汽平台」取代原有的Steam，將全面配合中國政府政策，可能因為內容審查，導致中國玩家無緣遊玩原先Steam平台豐富的遊戲內容。
5月28日	中國持續加大對於遊戲產業的內容審核，繼先前Sony Playstation中國商城無預警關閉，中國PS4主機推送的7.51版本更新，名義是性能提升，實際卻斷絕「跨區」伺服器的後門，不再開放玩家於PSN的帳號綁定其他地區的帳號，意味著若想要跨區進入其他國家的線上商城，主機更新後幾乎是沒辦法了。
5月29日	微軟預計年底推出的次世代主機Xbox Series X，官方不斷主打向下的相容性，不只要推出嶄新的遊戲作品，連帶會支援過去所有Xbox平台的老遊戲。微軟近期加碼公開獨特的新技術，要替20年前的作品都加上HDR技術、120fps，帶來全新的遊戲體驗。

6月

日期	新聞摘要
6月1日	主打AR實境互動功能的抓寶遊戲「Pokemon Go」，據其官方部落格指出，近期即將要推出的新功能為：「實境融合」與「寶可夢補給站掃描」；其中，基於AR擴增實境技術的「實境融合」，是Go Snapshot功能的進階版。
6月5日	知名國外遊戲廠商「Epic Games」宣布將正式進軍iOS和Android手遊市場，希望能將「Epic Games Store」商店移植至手機平台。
6月9日	臺灣獨立團隊「赤燭遊戲」打造的遊戲「還願」在2019年2月上架時廣受好評，但卻被發現遊戲內的符咒帶有「呢嘛叭唎」、「習近平小熊維尼」等字樣，引來中國網友不滿，讓遊戲深陷政治風波，最後進而下架。赤燭遊戲表示，「還願」自今日起到15日開放臺灣限定實體版重新預購，讓許多玩家非常興奮。
6月9日	據調研機構「Sensor Tower」數據，今年第一季臺灣手遊業的收入來到約5.1億美元，較去年同期增加20%，並創下了歷來新高，顯示臺灣人「瘋手遊」的程度。

6月13日	繼「集合啦！動物森友會」因遊戲高自由度的創作性，疑似違反中國遊戲內容言論審查政策，該款遊戲日前無預警於中國各大商城平台下架後，任天堂Switch遊戲主機頗受到不少玩家喜愛的另一款遊戲「超級瑪利歐創作家2」，驚傳自6月13日晚上起，在中國商城平台再度遭到被全網下架。
6月15日	Sony已公布PS5的外觀和部份首發遊戲名單，並會有光碟版和純數位版兩種版本，不過Sony並未透露定價資訊和上市日期。雖然Sony已確認PS5將會支援PS4的遊戲，不過因官方先前僅透露會支援PS4平台上「最受歡迎」的100款遊戲，PS5實際的向下支援能力仍有待確認。
6月19日	Facebook嘗試於App Store上架Facebook Gaming，卻屢次遭到Apple拒絕。Apple至少回拒Facebook提交的5種程式版本，理由是App Store拒絕以提供遊戲為主要用途的應用程式，由於Facebook Gaming會上架第三方手遊，這些內容Apple是無法管理的。
6月22日	Apple的中國App Store允許遊戲商先發行遊戲，同時等待遊戲獲得中國當局批准，此非官方做法可能將在近日結束。Apple公司將在7月起，刪除達近2萬個未經政府批准的手機遊戲，中國的遊戲開發商和發行商也被告知，他們的遊戲將需要政府許可證，才得以從7月開始繼續在App Store上營運遊戲。
6月23日	Apple於23日臺灣時間凌晨一點，正式舉辦2020年度WWDC全球開發者大會，整場活動首度完全改採線上型式舉行。Apple CEO庫克少見地在空無一人的「賈伯斯劇院」，以預錄方式進行簡報。
6月23日	於五月份的財報會議，任天堂社長古川俊太郎宣布可能放慢手遊作品的開發，遊戲開發商DeNA透露，任天堂在今年不會再有手遊新作。隨著近期爆紅的Switch遊戲「集合啦！動物森友會」打破各種銷售紀錄，任天堂的股價來到12年以來的新高；任天堂於主機遊戲的大成功，減少其將資源投入手機平台的需求與壓力。
6月24日	宏碁(Acer)為旗下的電競產品推出許多新品，包括筆電系列的Predator Helios、Predator Triton和Nitro以及Predator Orion桌機系列與電競螢幕、電競椅等周邊產品。
6月26日	根據手遊及應用情報平台Sensor Tower日前公布統計顯示，今年首季臺灣手遊收入超過5.1億美元(約新臺幣153億元)，顯示臺灣手遊市場持續增溫；然而2020年首季臺灣手遊收入前十名排行榜，除第一名的「天堂M」與第九名的「超異域公主連結！Re：Dive」外，其餘全都是中國遊戲，獲利多進了中資廠商口袋裡。

7月

日期	新聞摘要
7月3日	知名運動遊戲NBA 2K21正式公開販售資訊，許多玩家卻發現，預計將於Sony PS5、微軟Xbox Series X兩大次世代遊戲平台推出的版本，比當前還要貴上10美元，售價來到69.99美元(約新臺幣2,062元)，似乎暗示新一代遊戲恐全面漲價。
7月10日	據日本電玩雜誌「Fami通」數據，今年日本市場上半年最熱銷的10款遊戲，不意外由「集合啦！動物森友會」奪下，在日本市場創下了超過500萬套銷量，同時在全球亦至少累積了1,300萬套銷量(5月時官方數據)，預計在8月時公布的任天堂新財報中，有望突破2,000萬套，甚至成為Switch平台上最暢銷的遊戲。
7月10日	日本電玩大廠Sony宣布將斥資2.5億美元，投資知名遊戲「要塞英雄」(Fortnite)開發商Epic Games，消息激勵Sony股價在日股一度大漲3.2%至7,919日元，衝至5個月來的新高。
7月13日	LINE臺灣舉辦「LINE CONFERENCE 2020」線上直播記者會，宣布旗下線上串流音樂、影音內容、購物與遊戲等三大官方服務平台，同步釋出以臺灣用戶族群需求為核心的多項全新優化功能。
7月17日	因劇情因素引起不少爭議，PS4平台新作「最後生還者2」傳出遭到舉報，導致作品在天貓、淘寶等電商平台都「被消失」，疑似已遭中國政府下架。
7月18日	國立臺灣博物館藉由時下最夯的AR技術及LBS即時定位服務，打造了一台兼具交通接駁及數位互動體驗的「行動博物館」專車，透過虛實整合古今發展情境，有效串聯臺博系統各館舍，同時加入舊臺北城的街景介紹。
7月18日	研調機構「Sensor Tower」釋出2020年第二季App最新報告，於COVID-19疫情爆發後、隔離成各國重點；總結Google Play Store、Apple App Store下載數量最多的應用程式，第一為視訊會議軟體Zoom，接著則是影音短片社群平台TikTok，兩者單季下載次數都突破3億。
7月22日	華碩今年首款支援5G上網的電競旗艦手機ROG Phone 3代正式登場！配置目前旗艦機款最高規格的流暢性能與觸控體驗，搭載高通S865 Plus處理器、採用6.59吋具備144Hz更新率的AMOLED螢幕與三鏡頭主相機模組，搭配升級版的獨家GameCool 3散熱系統。

7月25日	任天堂上周發售新遊戲「紙片瑪利歐：摺紙國王」，特殊風格頗受玩家青睞，不過原先版本中有的「自由、人權」等字，卻在中文化後全部被改成其他詞彙，令網友不禁懷疑是否香港任天堂受中國影響，進行「自我審查」的動作。
7月29日	遊戲橘子旗下市佔第一射擊遊戲「CSO絕對武力」於7月29日推出睽違6年的正統殭屍新模式「殭屍R：崛起」。
7月29日	任天堂宣布支援繁體中文版的「動物森友會口袋露營廣場」手遊App，於7月29日正式上架Google Play Store與Apple App Store兩大平台，開放讓使用Android與iPhone手機的用戶免費下載。
7月29日	美國國務院7月29日更新「乾淨5G」電信商名單，除了原本就已經入選的遠傳、中華電信，另外再增添臺灣三家：臺灣大哥大、亞太電信、臺灣之星，當今五大電信商全部入榜。
7月30日	以「潛龍諜影」系列IP作品聞名的日本遊戲廠商Konami，宣布正式跨入電競PC硬體市場，並一口氣推出旗下以「ARESPEAR」作為自有電競品牌的三款PC新品及電競鍵盤與耳機等周邊配件。

8月

日期	新聞摘要
8月3日	中華電信5G宣布，將與雲端遊戲品牌「Gamestream」合作，正式推出旗下5G Hami雲端遊戲串流服務。
8月5日	花蓮縣長徐榛蔚5日應邀參加由花蓮民宿協會與宇萌科技數位股份有限公司聯手推出「2020花蓮AR穿越時光機」活動，期盼運用豐富趣味的AR互動導覽，提升觀光商機。
8月6日	第八屆Sony創意科學玩具展正式開幕，除了展示一系列創意科學大賞的得獎作品，更力邀國家實驗研究院臺灣半導體研究中心獨家研發的「3D投影虛實方塊」，以及展出Sony旗下的MESH智慧積木，秀出各種創意科學玩具。

8月7日	目前微軟xCloud、Google Stadia皆已經推出Android版本的App，卻遲遲未於iOS上線，Apple官方正式聲明，指出這些服務之所以未能於App Store上架，關鍵是Apple未能一一審查平台內的所有遊戲。
8月13日	HTC與技嘉科技(GIGABYTE)宣布合作於臺灣推出結合VIVE Cosmos系列及首款預先整合VIVE Cosmos虛擬實境系統的VR電競筆記型電腦產品組合「Cosmos Series x AORUS 15G」，讓玩家迅速進入VR遊戲世界。
8月14日	以「要塞英雄」(Fortnite)成名的遊戲開發商Epic Games一向對於Google Play Store、Apple App Store、Steam等平台抽成機制十分不滿，這一次更是直接正面挑戰兩大科技強權，直接繞過平台端的收費機制、避開抽成，結果iOS與Android版本遊戲直接遭到下架，也讓Epic告上法院。
8月21日	臺灣微軟宣布推出年度全新力作「模擬飛行」，為全球航空迷帶來無限驚喜。「模擬飛行」為微軟歷時38年之作，2020年推出全新版本，遊戲中景色均勘照現場實景製作，並引入即時大氣模擬系統，超高精準度與細節精緻度為玩家創造身歷其境的感受。
8月22日	日商任天堂公司推出的「動物森友會」靠著可愛又自由的遊戲風格，讓廣大玩家紛紛買單，也造成一股動森熱。而東京消防廳與瑞典知名家具商IKEA也搭上這股熱潮，紛紛利用動森的遊戲元素來宣傳防災與為自家商品打廣告，兩者的文案在發布後都大受好評。
8月26日	Spotify宣布將和Riot Games建立電競合作關係，為全世界數百萬的「英雄聯盟」粉絲建立一個獨特且無縫銜接的音樂世界。Spotify也同時成為「英雄聯盟」獨家、也是首家的全球音樂服務供應夥伴。

9月

日期	新聞摘要
9月1日	開發商Niantic表示，「Pokemon GO」在十月的更新後，將會停止Android 5.0、iOS 10、iOS 11三大手機版本的遊戲支援，主要瞄準的族群是使用5年以上的舊款手機，此外iPhone 5s以及iPhone 6即便可以升級至iOS 12，卻也列在本次的停止支援名單。
9月7日	Sony、微軟皆預計在2020年年底推出新一代的遊戲主機，而任天堂的升級版Switch也開始在相關驗證中現身、預計在2021年上半年登場。然而隨著微軟開始放鬆Xbox獨佔遊戲的想法，一向強調PS獨佔特色的Sony，也在今年度的Sony策略報告中，證實將探索讓更多自家第一方遊戲登陸PC平台的可能。
9月12日	Apple正式修改了App Store的相關條款，尤其是替雲端遊戲設立全新的條款，正式允許類似於Google Stadia以及微軟xCloud等服務上架App Store，卻設立不少條件，如必須得以被搜尋、具備用戶評分與評論，甚至支援 ScreenTime、家長控制等功能，引來微軟批評認為對於玩家的體驗會很糟。
9月17日	Facebook舉辦「Connect」大會，公布自家VR及AR的相關進展。本次新品重點除了預告FB將有新的Oculus VR頭戴上線，官方也確認正在打造自家「智慧眼鏡」，將會整合AR、相機和光線追蹤器。
9月18日	Sony新一代遊戲主機PS5於18日中午12點正式開放預購，因睽違7年再有新機，加上相容99%的PS4舊遊戲，並有「戰神：諸神黃昏」、「Final Fantasy XVI」等高人氣獨佔新作，讓這款主機掀起全球搶購潮。
9月18日	美國商務部18日發布命令，為保護美國人免受中國共產黨的威脅，美國境內禁用中國社群媒體App「抖音(Tiktok)」、「微信(WeChat)」，命令將從9月20日起生效。禁止Apple公司的App Store、Alphabet旗下的Google Play商店，以及其他所有App平台提供這兩款社群媒體App，包括資料更新，同時也不得使用「微信」在美國境內進行轉賬交易或處理付款等。
9月18日	2020年適逢「打狗」正式更名為「高雄」的100週年，在地古蹟建築紛紛以新風貌與世人見面，擁有80多年歷史的「高雄歷史博物館」，推出「大高雄歷史常設展」設置270度環景沉浸式劇場，充滿互動樂趣；同時將高雄行政區濃縮成科技化地圖，如同模擬市民的遊戲畫面般吸睛；而最身歷其境的VR遊戲區，能秒穿越到日治時代，看見百年來高雄人的勞動身影以及城市、鄉村地景的變遷。

9月22日	微軟宣布以75億美元(約新臺幣2,204億元)收購知名遊戲大廠「貝塞斯達」(Bethesda)母公司ZeniMax Media，旗下品牌包括「上古卷軸」、「異塵餘生」等紅遍全球的遊戲系列，對即將發售的Xbox次世代主機來說是一大助力，屆時所有遊戲都將同步登上微軟的遊戲訂閱服務「Xbox Game Pass」。
9月26日	Amazon正式公布自家最新串流遊戲平台「Luna」，預計將支援Amazon Fire TV、桌上型電腦以及行動平台，與Google的Stadia、NVIDIA的GeForce NOW、微軟服務相似，Amazon Luna能透過雲端串流讓用戶不用下載遊戲也能在裝置上遊玩。
9月29日	由中國遊戲開發商米哈游推出的「原神」，近日在各大品牌上架，該作日前就曾因風格過於「致敬」「薩爾達傳說」而引起爭議，現在上市後卻又被爆出資安問題。根據韓國玩家回報，在「原神」PC版本中發現「後門檔案」，即便沒有運行遊戲也會默默運行，原則是用於防外掛系統，這類型的「越權」程式卻同時有「開後門」的風險，遊戲商若有心想要收集玩家相關資料，就有可能由此進攻。

10月

日期	新聞摘要
10月1日	「2020台灣設計展」將於10月1日至11日首度在新竹舉行，其中最吸睛的「新竹獸」將以巨型充氣裝置和AR擴增實境的方式，出沒在設計展2公里步行路徑上，體育館更變成一台巨大「城市終端機」，帶領民眾開啟一場跨越時空的旅行。
10月2日	隨Apple近幾年積極拓展自家軟體服務，Apple TV+不僅只能在Apple TV使用，在部分三星(Samsung)、LG等智慧型電視也能使用，根據「Windows Central」的最新消息，未來Xbox家用遊戲主機也將支援Apple TV+服務。
10月7日	宏達電HTC(2498)9月營收新臺幣8.17億元，創2019年10月以來新高。旗下VIVELAND於9月下旬引進美國知名VR遊戲廠商Ubisoft所開發設計的大型密室逃脫遊戲「波斯王子：時之刃」(Prince of Persia: The Dagger of Time)，更獨家取得ARVI所開發設計「噬魂之夜」(House of Fear VR)及「搶救阿斯加德」(Signal Lost)密室逃脫遊戲亞洲獨家代理權，而上述三款遊戲皆已在臺北三創生活園區的VIVELAND虛擬實境樂園及高雄大魯閣草衙街的KOSMOSPOT X VIVELAND登場，挹注了9月營收。

10月8日	華碩今年兩款旗艦ZenFone 7、ROG Phone 3皆已全上市，現在卻傳出驚喜，或許年底還會有一款，但會以特別的方式推出。華碩將攜手高通打造電競手機，用上尚未發表的旗艦晶片，且會是首款掛上「高通」品牌的智慧手機。
10月8日	臺灣萬代南夢宮娛樂宣布，將在明年初推出新款的Switch平台體感遊戲「家庭訓練機」，採用和「超級瑪利歐派對」類似的「親子向」設計，能讓家庭一起同樂，也能雙人參與，有機會成為過年期間居家娛樂的選擇。
10月16日	2020高雄電影節將於10月16日正式開幕，特展規劃三大主題展區，並在戶外由宇萌數位打造AR互動科技「興濱AR實境行旅」，協助本次展覽內容的國立臺灣歷史博物館、國立臺南藝術大學、國立中山大學及高雄市立歷史博物館等單位也都一同共襄盛舉。
10月20日	「月光雕刻師」是韓國連載13年的奇幻小說，手遊由韓國Kakao Games研發、負責人是「天堂」之父宋在京領軍，2019年韓國上市創下230萬預約人數，並拿下iOS、Android雙平台冠軍，臺灣將是「月光雕刻師」拓展海外市場的第一站，宣布10月29日中午12點雙平台上線。
10月28日	根據研調機構「Sensor Tower」發布的最新報告，數據統計顯示今年9月份，於Google Play Store商店與Apple App Store商店兩大平台，來自小型獨立開發團隊Inner Sloth推出的「Among Us」（中文譯為「太空狼人殺」），總計獲得全球高達8,380萬次的安裝下載量，一舉登上全球手機遊戲熱門榜單的新霸主。
10月31日	宏碁(Acer)宣布，已取得PS5(PlayStation 5)在臺的銷售代理權，將接手臺灣Sony互動娛樂(SIET)在臺經營，並改由資本額新臺幣1億、新成立的「宏碁遊戲」負責銷售業務，以擴大旗下的電競生態與營運動能。
10月31日	今年度臺東熱氣球嘉年華結束後，各縣市開始接力舉辦熱氣球主題活動，現在北臺灣民眾也能體驗升空樂趣了！開幕滿一週年的淡水「滬尾藝文休閒園區」，將帶著10顆近7公尺高的熱氣球，10月31日舉辦VR熱氣球體驗，可用不一樣的角度體驗升空的浪漫；11月1日至2日則打造限定兩天的迷你熱氣球光雕秀。

11月

日期	新聞摘要
11月3日	5G服務在今年7月開臺後，雲端串流遊戲被視為是最具潛力的殺手級增值應用。繼中華電信、臺哥大，遠傳宣布旗下採月租訂閱付費制的「Friday雲遊戲」App正式於Google Play上線，提供喜愛電競手遊玩家更多元和創新的選擇。
11月6日	Sony互動娛樂CEO Jim Ryan透露，儘管Sony仍十分看好VR會在未來成為主流，並作為玩家娛樂互動中極重要的一環，但Sony PS5將暫時不會太著重在相關設備與服務。Sony會提升其他同樣能帶來「沉浸式體驗」的領域，如3D音訊、手把上的觸覺體驗等。
11月10日	為了更瞭解年輕族群觀看YouTube影音的偏好及行為，YouTube與受年輕人喜愛的社群平台Dcard一起進行「『年輕人，你在看什麼？』YouTube閱聽習慣調查」，據YouTube公布的調查結果，有37%的年輕人最喜歡在YouTube上觀看「娛樂/搞笑」的影片，有17%表示最喜歡「音樂」影片。
11月17日	牛津大學網路研究所(The Oxford Internet Institute)公布一項報告，發現長時間玩電玩遊戲的人，相比沒有玩電玩遊戲的人感覺更快樂。該報告與過去40年來的看法不同，計畫主持人認為，遊戲需具有社交性質，而非與電腦角色互動，是人們感到更快樂的主因。
11月26日	主打雲端串流遊戲的NVIDIA GeForce Now終於支援iOS裝置，根據官方說法，已開放Beta測試，用戶可透過iPhone、iPad內建的Safari瀏覽器來遊玩串流遊戲。

12月

日期	新聞摘要
12月2日	Apple公布了App Store 2020年的最佳App及遊戲名單。iPhone平台上的最佳App及遊戲，分別為健身App「Wakeout!」，以及推出時因畫面過於相似「薩爾達傳說：曠野之息」而有抄襲爭議的「原神」拿下。「原神」亦成了第一個獲獎的中國開發者。iPad最佳App，則是因疫情關係在全球大熱、但也同時惹出不少隱私及資安爭議的「Zoom」，最佳遊戲則是「符文大地傳說」。
12月3日	Google公布YouTube臺灣2020年度排行榜，項目包含「熱門影片」、「熱門音樂影片」、「熱門創作者」、「快速竄升創作者」。有趣的是熱門影片冠軍並非知名YouTuber，反倒由衛生福利部疾病管制署的影片，以461萬次觀看次數奪下，這也是政府官方頻道首次進入排行榜，而且一舉拿下年度冠軍影片。
12月10日	經歷數次延期，由波蘭遊戲商CD PROJEKT RED開發、眾多玩家期待的遊戲作品「電馭叛客 2077」(Cyberpunk 2077)，12月10日終於正式上市，短短3小時就吸引百萬玩家，聲勢非同小可。
12月11日	隨著人們遊玩的遊戲越來越多，2020年從遊戲主機串流Spotify的次數成長了近55%。有趣的是，在清晨時段從遊戲主機上串流Spotify的次數成長了超過47%。這些遊戲主機包含Xbox和PlayStation。以全球來說，Rap和Trap是今年串流次數最多的遊戲音樂類型。
12月17日	2019年年初被迫在Steam等平台下架的臺製遊戲「還願」，稍早終於宣布在GOG平台重新上架。不過因中國網友抗議，此次重新上市只維持了短短6小時，便又重新下架。
12月18日	原先被眾多玩家期待的年度壓軸遊戲「電馭叛客2077」(Cyberpunk 2077)，上市後卻爭議不斷，起因為PS4、Xbox版本優化太差，遊戲本身Bug也非常多，引發玩家不滿，Sony於12月18日宣布，將於PlayStation Store下架「電馭叛客2077」。
12月18日	在2019年11月成立、並在2020年4月獨立成為新公司的「Sony AI」，稍早宣布除了Sony現有的重點領域「遊戲」和「攝影成像」之外，還會開始推動新的「美食旗艦計畫」，內容包括一款能協助創建食譜配方的App，以及一台廚師助理機器人。
12月19日	自Google Stadia服務正式啟用後，iPhone與iPad用戶就一直不斷的希望Google 能夠讓Stadia服務登陸iOS平台，官方終於宣布iOS玩家可以透過Safari瀏覽器以網頁的方式使用Stadia服務。

12月24日	新北市立丹鳳高中創新教育加速器計畫「丹鳳閱讀的移動城堡」AR館正式啟用，將創新閱讀與科技結合，藉此達到科技自學的目標，並與新北市六所績優閱讀學校共享「D-I BOOK」創新閱讀平台的豐碩成果。
12月25日	2020年因疫情延期、爾後又取消的臺北國際電玩展(Taipei Game Show)，主辦單位正式宣布，將於2021年1月28日重啟實體活動，除了進駐南港展覽館，更同時有一系列的線上活動。
12月28日	2020年度「影音娛樂類」行動應用調查榜單揭曉！行動應用市調機構「Sensor Tower」釋出的最新調查報告指出，從2020年1月1日起，截至12月15日期間，數據統計顯示，抖音TikTok於全球以9.6億次下載量躍居榜首，尤以印度、巴西與美國這三個國家的用戶最多。其次排名第二則是「Netflix」影音串流平台，「YouTube」則位居第三。

Taiwan數位內容產業年鑑. 110 = Digital content industry in
Taiwan/財團法人資訊工業策進會編撰. -- 初版. -- 臺北市：經濟部工
業局, 民110.10

372面；17.6x25公分

ISBN 978-986-533-201-3(平裝)

1.電腦資訊業 2.年鑑

484.67058

110017314

110 Taiwan數位內容產業年鑑

審查委員：蕭景燈代理、蘇來守、李蔡彥、鐘世凱、洪一平、陳炳宇、曹筱玥、白璧珍、
黃明芬、朱延平、劉信、黃鑾銀

發行人：呂正華

發行所：經濟部工業局

編撰單位：財團法人資訊工業策進會

出版日期：中華民國一百一十年十月

版次：初版

地址：臺北市大同區承德路3段287號C棟3樓

電話：02-2592-2681

傳真：02-2591-5876

網址：<https://deipo.org.tw/>

定價：0元 / 非賣品

展售處：

(1)國家書店(中壢物流中心)：桃園市中壢區合圳北路二段95巷190之1號 電話：03-4334738

<http://www.govbooks.com.tw/>

(2)五南文化廣場：台中市北屯區軍福七路600號 電話：04-2437-8010

<http://www.wunanbooks.com.tw/>

GPN：1011001664

ISBN：978-986-533-201-3

本書圖文屬經濟部工業局與數位經濟產業推動辦公室所有，非經同意請勿轉載。

著作權管理訊息：工業局圖書室 (02)2754-1255 分機3916



110
Taiwan

ISBN 978-986-533-201-3



9 789865 332013

GPN : 1011001664