

中日韓元宇宙政策對台灣發展物聯網之 影響

The Impact of China, Japan and Korea Metaverse Policies on the Development of IoT in Taiwan

June 12, 2023



IEK Consulting

葉逸萱 Celeste Yeh



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

中日韓元宇宙政策對台灣發展物聯網之影響

The Impact of China, Japan and Korea Metaverse Policies on the Development of IoT in Taiwan

葉逸萱 Celeste Yeh



為了推動元宇宙的發展，各國政府已從基礎設施、監管、技術研發和應用等方面制定新政策措施，並加強現有政策和法規。例如韓國對元宇宙議題最積極，從虛擬融合經濟發展計畫、數位新政 2.0、元宇宙首爾等，顯示韓國政府對於元宇宙發展的重視。中國和日本雖無明確國家政策，但也積極布局相關生態系。在台灣方面，我國 ICT 產業具競爭優勢、5G 應用和高網路服務滲透率也很高，面對全球數位轉型、AIoT 發展和元宇宙的興起，都突顯台灣在這些領域扮演著重要的角色。因此，本文將從中日韓元宇宙政策來看對台灣發展物聯網的影響，並提供相關建議，以供台灣產業參考。

一、中國

目前中國政府尚無元宇宙的明確政策，中國政府是將元宇宙相關之新科技發展納入現行政策中，如「中華人民共和國國民經濟和社會發展第十四個五年規劃和2035年遠景目標綱要」將虛擬現實和增強現實列入數位經濟重點產業，提出透過數位化轉型來驅動生產、生活和治理方式的變革，催生新產業、新業態、新商業模式，以增強中國經濟發展。為了落實十四五規劃需求，中國工業和信息化部、教育部、文化和旅遊部、國家廣播電視總局、國家體育總局等五個部門於2022年11月聯合發布「虛擬現實與行業應用融合發展行動計劃(2022—2026年)」，簡稱「行動計劃」。行動計劃提出五項重點任務，包含：

1. 推動關鍵技術融合創新：旨在提升“虛擬現實+”內生能力與賦能能力，加快頭戴式顯示設備、渲染處理、感知互動、網路傳輸、內容生產、壓縮編碼、安全可靠等關鍵領域技術突破，強化與5G、人工智慧等新一代資訊科技的深度融合。
2. 提升全產業鏈供給能力：主要是針對大眾消費與垂直產業的需求定位，提升虛擬現實關鍵零組件、終端設備、業務運營平台、內容生產工具、專用資訊基礎設施的產業化供給能力。進而提升終端產品的舒適度、易用性與安全性。
3. 加速各行業多場景應用落地：以規模化與特色化的融合應用為發展目標。例如：工業生產、文化旅遊、融合媒體、教育培訓、體育健康、商貿創意、演藝娛樂、安全應急、殘障輔助、智慧城市等領域，強化虛擬現實與垂直產業的深度融合。
4. 加強產業公共服務平台建設：主要考量行業共通性的需求，依據各行業的優勢資源，建構共通性應用技術的支援平台、沉浸式內容集成開發平台、以及融合應用孵化的培育平台等，以持續優化虛擬現實產業發展的基礎環境。
5. 制定融合應用標準：主要是加強標準的設計，制定符合全產業鏈虛擬現實的標準規範。加速健康舒適度、內容製作流程等重點標準的制定推廣和推動虛擬現實應用的標準研究。

根據「行動計劃」指引，在垂直產業應用上，選擇較具規模化、成熟度較高的產業如VR/AR工業賦能、VR/AR沉浸式旅遊體驗、VR/AR大眾健身、VR/AR線上演播、VR/AR智慧商圈等進行優先布局。

各省為了因應中央政策，也制定相關虛擬現實領域的相應計畫。例如：上海發布「上海市培育元宇宙新賽道行動方案(2022-2025年)」，此方案以城市數位化轉型為主，目標打造50個以上垂直行業的創新示範案例、推出100個以上標竿產品和服務、培育10家以上具國際競爭力的創新企業、打造100家以上掌握核心技術企

業。預計至 2025 年，元宇宙產業規模達到 3,500 億人民幣，帶動全市軟體和資訊服務業產值超過 1.5 兆人民幣，電子資訊製造業產值超過 5,500 億人民幣。為達成上述願景，上海市提出了產業高地建設行動、數字業態升級行動、模式融合賦能行動、以及創新生態培育等四大重點任務。也因此，從整體策略看來，上海市的關鍵技術將聚焦於全息投影技術、未來網路、VR/AR/MR 終端、3D 圖像引擎、腦機界面、以及頭戴顯示技術和類膚材料的發展，皆用來提升元宇宙的沉浸互動體驗。基礎設施布建上，為了加速雙千兆網路建設，上海市也積極推動 5G+、6G、衛星網路、Wi-Fi 7、IPv6 等未來網路生態布局；再者，為了支援未來應用場景所需的大量運算，也推動新型雲計算和邊緣運算平台發展，並加速 AI 即服務(AIaaS)的產業化應用；此外，持續探索 Web3 技術研發和生態發展，推動分布式儲存、可信任驗證、隱私計算和智能合約等融合應用，以發掘新商機。

湖北省方面，武漢市發布的「武漢市促進元宇宙產業創新發展實施方案(2022—2025 年)」指出，將投入以下元宇宙相關技術布局：

1. 沉浸式技術：包含 XR 技術、頭戴式顯示設備、3D 顯示、全息投影等相關技術；
2. 感知互動技術：包含 AI 視覺(眼動、虹膜辨識)、自然語言處理、腦機界面；
3. 先進運算：包含雲端運算、邊緣運算、AI 運算及超高速運算等；
4. 底層技術：則有 5G/6G、區塊鏈、分散式儲存等。

透過上述新興技術建立基礎，同時鼓勵內容創作，發展符合武漢市歷史文化、山川地貌、城市地標之獨特 IP，形成元宇宙內容創作園地；此外，鼓勵元宇宙平台業者發展去中心化服務模式，提供創作者合理之創作權、管理權與分配權，增進公眾的參與創作。

除了強化技術研發、鼓勵內容產製，武漢市亦進行相關產品產業的培育，培育與招商標的以基礎軟硬體(特別是處理器)、軟體產品與開發工具、以及智慧終端設備的三類業者為主，期望擴大既有產業聚落，加速各領域技術、產品與應用落地，並鼓勵各項產品朝輕量化、低功耗、低成本方向發展。像是基礎軟硬體業者便強調需要智慧化 CPU、FPGA、ASIC 等晶片設計的企業。終端設備則重點布局在頭戴式顯示、體感、全息投影等元宇宙專用互連設備和終端設備，因此將加速 AR 移動投影、智慧手機、智慧螢幕、智慧居家、穿戴裝置、智慧聯網車、智慧機器人等產品的迭代。軟體與開發工具方面，則重點培育或引進元宇宙應用場景所需的 AI 演算法、3D 建模、虛擬人、動態擬真、圖形渲染引擎、AI 語音語義辨識和視覺辨識等技術團隊。

產業落地應用有兩個面向，(1)發掘新商機：為了激發元宇宙應用的新消費市場，將重點放在旅遊、文創和商業的體驗，試圖探尋未來可能且具高價值的 IP 項目；(2)

深化既有優勢產業：透過元宇宙技術提升汽車、服裝、生物醫藥、航空航天、精密製造、教育等既有優勢產業能量，進行新型流程再造、多場景協同、遠距會診、病程推演、新型教學等各式解決方案的升級。由於元宇宙中數據資產確權管理不易，因此武漢市也加強相關數據管理，建立包容審慎、較靈活彈性的監管機制，除了注重數據安全管理與隱私保護外，也能促進數據流通共享與再利用。

在民間方面，於 2022 年 1 月 26 日由北京信息產業協會、中關村數字媒體產業聯盟、中國科技新聞學會大數據與科技傳播專業委員會、中國市場信息調查業協會區塊鏈委員會、以及北信產發科技產業發展有限公司共同發布「中國元宇宙白皮書」，內容涵蓋元宇宙概念與理論基礎、國際大廠與各國政府的布局現況、元宇宙的技術(包含底層軟體、人機互動設備、通訊技術、雲端運算和區塊鏈等)、產業應用、法律與監管等議題，讓更多想了解或跨入元宇宙市場的政府或企業了解其潛在機會、可能的風險。中國多數企業皆認為元宇宙是一個以 Web3 生態經濟為基礎，所體現的全新網路世界，而此白皮書可為中國各級政府制定合適的元宇宙政策提供參考。

總而言之，中國政府雖沒有明確訂出元宇宙政策，但已有超過 15 個省份發布元宇宙及相關產業的發展計畫、措施和行動計畫。而民間企業、新創也積極地爭搶元宇宙產業賽道發展先機。

二、日本

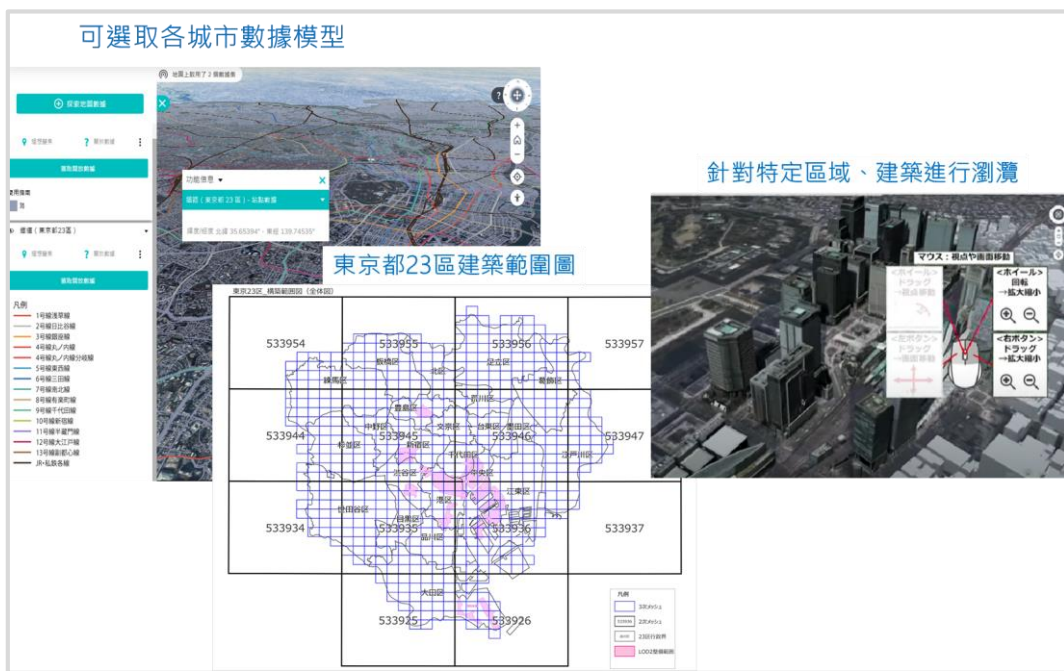
日本從 1991 年泡沫經濟破滅後，不斷投入各式新興技術，找尋新國家競爭優勢，因此從加密貨幣、區塊鏈至元宇宙相關產業，日本採樂觀、開放的態度扶植新業態。

日本與中國相同，在元宇宙發展雖然無明確的政策或法律框架，但日本經濟產業省於 2021 年 7 月 13 日發布一份「關於虛擬空間行業未來可能性與課題的調查報告」，文中說明日本在發展虛擬空間產業時，可能面臨的課題、可能的解決方法、以及政府可協助之處等。報告中將元宇宙定義為在一特定的虛擬空間中，各領域的生產者向消費者提供各種服務和內容。日本政府應著重於防範和解決虛擬空間的法律問題，同時完善對跨國、跨平台業務相關法律的合適性。

此外，政府也應與各領域業者合作，共同制定行業標準和指導方針，並將此規範發布於國際，試圖引領全球元宇宙產業規範。也因元宇宙是以 Web3 為基礎，面對下世代網路的發展，此行業用戶設定應面向普羅大眾，相關之行動裝置和智慧頭戴設備的價格則須更親民，VR/AR 體驗或操作門檻難度要低，內容呈現朝高質化體現，才能留住用戶和吸引更多人投入。後續經濟產業省也召開經濟產業政策新主軸部會，主要蒐集虛擬空間商業課題論點、標準化等政策建言，並於 2022 年 7 月 15

日成立跨部門的 Web3.0 政策推動辦公室，專責資金、稅收、車輛、內容、運動、時尚、藝術等商業應用。Web3.0 政策推動辦公室將與相關部門和機構合作，加強審查和解決以區塊鏈為 Web3 底層技術所產生之商業應用和衍生課題。同時，向各界收集國內外營運及商用資訊，再與相關部門和機構共同合作開發 Web3 創新項目。

在日本國土交通省方面，主要實證計畫有(1) Project PLATEAU：為都市建設政策，大量製作開放、3D 都市模型包含地形、橋樑、鐵道、公園、天橋、建築物等，供民眾免費下載(網址：<https://www.geospatial.jp/ckan/organization/toshi>)與商業使用，檔案格式有 CityGML、3D Tiles、FBX 等。此計畫於 2021 年已完成全日本 56 個都市的 3D 模型，公開 44 個開發案例，透過開放式創新解決城市發展、防災和碳中和等社會問題。(2)元宇宙之河川治理應用：為設計如何運用電玩引擎結合基礎建設。(3)應用數位轉型之觀光、地區經濟實證事業：讓旅客使用語音 AR 平台的觀光實證示範案例。



資料來源：工研院產科國際所

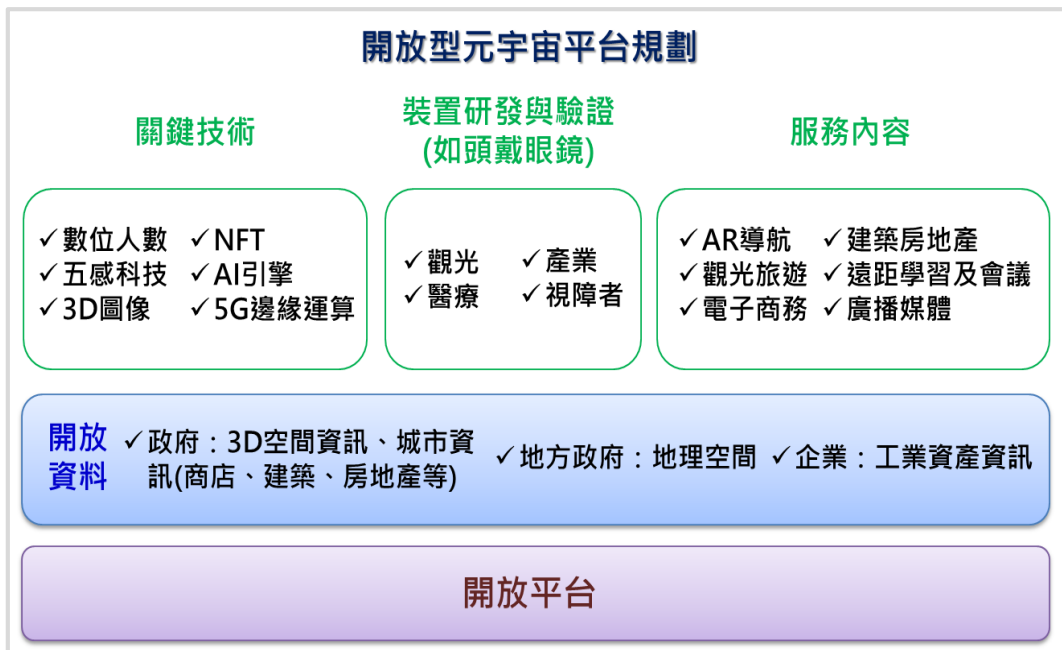
圖 1、Project PLATEAU – 日本各城市開放資料

2021 年起日本業界團體也陸續設立公協會和組織，如以推廣元宇宙技術為目的的「日本元宇宙協會」、為 VR 利用者和創作者權益發聲，促進虛擬現實文化發展的「Virtual Rights」、日本 XR 業界代表的「XR 聯盟」、促進數位空間經濟活動的「日本數位空間經濟聯盟」等。其中 Virtual Rights、XR 聯盟與日本數位空間經濟聯盟皆參與政府小組討論，提供白皮書、策略建言和研究報告等。

三、韓國

全球各個國家之中，韓國政府對元宇宙議題最積極，韓國科學技術資訊通訊部(MSIT)在 2020 年 12 月提出了「虛擬融合經濟發展計畫」，其認為元宇宙技術就是應用延展實境技術(Extended Reality, XR)結合創新服務，所呈現出沉浸式體驗的服務模式。透過虛擬技術和數字經濟的發展，帶動韓國經濟的成長與變革，期望至 2025 年產值創造 30 兆韓元，躍升全球 XR 前五大領先國家。此策略提出 CPND 四大生態體系為發展重點，分別為 Contents(內容)、Platform(平台)、Network(網路)、Device(裝置)；結合 XR + Data、Network、AI、Digital Twin 等技術，應用於醫療、製造、流通、營建、國防以及教育等六大產業，建立虛擬整合經濟。

2021 年 5 月 18 日韓國資訊通訊產業振興院聯合韓國電子通訊研究院、韓國移動產業聯合會等 25 個機構和 SKT、LG、KBS 等知名企業成立元宇宙聯盟(Metaverse Alliance)，旨在通過政府和企業的合作，共同創造元宇宙生態系和平台的建立，並成立道德與文化問題的諮詢小組，透過分享趨勢、技術、內容等議題，同步完善既有法律或新增相應規範，迄今已有逾 600 多家企業參與。同年 7 月，韓國政府發布數位新政 2.0 (Digital New Deal 2.0)，將元宇宙與 AI、區塊鏈、大數據等新興技術列入 5G 產業發展的重點項目，預計在數位內容產業投入 2,024 億韓元，其中 XR 內容與數位內容的研發、以及 XR 軟硬體投入就占了 760 億韓元。此外，韓國財政部於 2022 年預算中，由政府計畫提撥 9.3 兆韓元進行數位轉型和培育數位經濟產業，其中約 266 億韓元用於元宇宙平台開發、約 345 億韓元用於數位安全的區塊鏈技術研發，顯示韓國政府對於元宇宙發展的重視。



資料來源：工研院產科國際所

圖 2、韓國數位新政 2.0-開放型元宇宙平台規劃

2021年11月3日首爾市提出一個為期五年的首爾願景 2030 (The Seoul Vision 2030)計畫，預計投入 39 億韓元，旨在打造首爾成為元宇宙城市(Metaverse Seoul)，在經濟、教育、互動、城市、行政、文化旅遊、基礎設施等七大領域，規劃推動 20 項子計畫來建構完整生態系統，以提高首爾市的全球競爭力。Metaverse Seoul 將分成導入(2022 年)、擴張(2023-2024 年)、定居(2025-2026 年)三個階段進行，預計前期先建構元宇宙平台提供經濟、教育和旅遊等領域之創新服務，後續依序擴展至市政管理服務(如虛擬市長辦公室、首爾金融科技實驗室、首爾投資等)，提高政府官員的工作效率。像是首爾金融科技實驗室就是在元宇宙中協助企業吸引外資，透過虛擬人為國際投資者提供諮詢和一站式服務。教育方面，成立首爾開放城市大學 (Seoul Open City University)的虛擬校園、Seoul Learn 平台提供青少年各式講座、招聘、導師計畫等沉浸式內容服務；觀光應用，選定南大門市場、光華門廣場、德壽宮為虛擬旅遊場域。而因疫情影響無法實體舉辦的鼓節和燈節，則透過 3D 虛擬世界呈現。2023 年 1 月 16 日首爾市政府已宣布正式啟動第一階段，在元宇宙首爾平台提供市民不限時間，自由參觀青瓦台、樂天塔等十個熱門景點，也可申請各項市政服務、投訴、法規與稅務等各種諮詢服務，更可以拜訪虛擬市長辦公室並提出各種意見。

2022 年 1 月 20 日韓國 MSIT 發布「元宇宙新產業領先戰略」，編列約 5,560 億韓元投入元宇宙科研，制定四大策略為打造全球領先元宇宙平台、培育元宇宙人才、培育專業元宇宙企業、以及建構可認同的元宇宙社會。目標是在 2026 年全球元宇宙市場占有率從現在的第 12 名提升至第 5 名；培育至少 4 萬名元宇宙專家；供應鏈廠商達 220 家以上，產值創造 50 億韓元以上；並發展出 50 案以上的最佳實證案例。

IEKView

不論未來元宇宙成功與否，各國政府已積極投入科專研發資源來幫助業者進行技術與專利布局，如韓國研擬一系列國家戰略，促進國內 ICT 產業轉型，培育專業人力，建構產業生態體系，以掌握未來經濟新商機，尤其在遊戲、交通、醫療、防災等領域。而中國與日本雖然沒有明確政策推動，但仍將元宇宙納入既有國家政策，以虛擬現實領域、虛擬空間落實在智慧城市場景中。此外，數據隱私與保護、數位貨幣的監管、以及 NFT 等新型態數位資產，可能帶來金融法規、新型態洗錢、數據濫用的挑戰，都讓各國政府警覺並意識到需要投入大量研究及政策資源因應，如日本成立 Web3.0 政策推動辦公室，專責處理元宇宙衍伸出的各項課題。

有鑑於元宇宙被各國視為未來帶動經濟發展的重要應用，沉浸式相關智慧裝置為元宇宙重要接口，台灣在 ICT 產業上擁有優勢，因此建議我國政府可從其他國家(如中國、韓國)的經驗中學習，建構包括內容、平台、網路、裝置等在內的生態系，推動 AIoT、沉浸式技術、區塊鏈與隱私技術、AI 等技術的結合，以制定整體發展戰略。除了強化物聯網設備之資安規範外，在涉及數據隱私、保護與運用等法規議題，可借鏡日本成立專責單位，與企業、產業聯盟、公協會等合作，共享資訊並解決遭遇的困境，加快新商業模式與現實社會法規之間的協調。

以上報告所提供之資訊，在尖端科技發展與產業變動中，無法保證資訊的時效性及完整性，使用者應自行承擔因使用本報告資料可能產生之任何損害。著作權歸工研院所有，非經書面允許，不得以任何形式進行局部或全部之重製、公開傳輸、改作、散布或其他利用本報告資料之行為。

IEK Consulting

會員服務專屬：<http://www.iek.org.tw>

☎ 服務專線：03-5912340

☎ 傳真電話：03-5820302

✉ 客服信箱：iekconsult@itri.org.tw



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute