技術創新與競爭議題之探討[1]

譚瑾瑜　江雅綺*

目　次

一、技術特性及發展趨勢
（一）物聯網相關技術
（二）實境技術
（三）人工智慧
二、技術對市場界定、市場力評估及市場參進的影響
（一）物聯網相關技術
（二）實境技術
（三）人工智慧
三、技術創新與聯合行為
（一）物聯網相關技術
（二）實境技術
（三）人工智慧
四、技術創新與其他垂直限制競爭行為
（一）物聯網相關技術
（二）實境技術
（三）人工智慧
五、新創事業結合之限制競爭效果
（一）新創事業結合議題之國際動向
（二）我國新創事業結合特性與限制競爭議題

* 譚瑾瑜：台灣經濟研究院研究九所所長
江雅綺：國立臺北科技大學智財所副教授

1 本論文為公平交易委員會109年度委託研究計畫「技術創新與競爭議題之探討」之部分成果改寫而成，本文作者十分感謝計畫主持人台經院研究九所所長譚瑾瑜、以及計畫成員台經院研究員鄭子淳，對相關產業的資料蒐集與分析，提供許多協助，也深深影響本文作者對產業的理解與問題意識。但本文若有任何疏漏，文責由作者自負。

六、競爭法主管機關之定位
（一）國際組織及各國執法機關應對技術創新之態度及動向
（二）我國競爭法主管機關之定位
七、結論與建議
（一）結論
（二）建議

摘要

隨新興科技發展，產業界愈來愈廣泛應用相關技術，近期國際與各國競爭法執法機關，均聚焦於在科技發展基礎下平臺業者如何衝擊現行競爭法法制，以及該如何因應，然而卻少有針對製造業者應用新興技術是否衝擊競爭法制的相關討論，故本研究特針對製造業應用新興科技之樣態，分析就目前製造業在應用新興科技過程，是否可能造成現行競爭法制之不適用而須有所調整，並針對觀察到製造業之新興技術應用，提供我國競爭法主管機關政策建議。

本研究根據目前製造業較常應用之3類新興技術—物聯網、實境技術以及人工智慧作為分析面向，3類技術之應用主要皆為優化生產流程，以強化生產效率，提升競爭力，自動化產線即為一例，其綜合應用物聯網相關技術、實境技術以及人工智慧。另一方面，實境技術之應用以及物聯網中家用物聯網、車用物聯網的應用，更接近於在製造業基礎上包裝之服務應用，目的在優化使用者體驗，加上我國相關製造業外銷、代工特性，故尚無促成限制競爭之疑慮。最後，可能產生疑慮者為將人工智慧應用於定價、銷量預測，並據此作出策略調整，尤其是價格部份資訊，可能強化至少兩種限制競爭手段，一是偵測價格並用於「限制轉售價格」，另一則是偵測對手價格並做成「聯合行為」。

根據技術在製造業之應用面向的分析，本研究最後建議競爭法主管機關：（1）因我國製造業導入新興技術程度尚不廣泛，因此需持續觀測新興科技發展及應用面向；（2）短期內延攬具備資訊技術專業之專家，協助判斷，長期則培養具備資訊技術知識的部門；（3）考量到現今國際上單邊主義盛行，建議協助我國業者提升國際競爭力。

千禧年以降，網路技術的發展，為後續新興技術的發展鋪墊基礎。奠基於新興技術之上的各式應用，為社會及產業帶來破壞式創新，衝擊及改變企業的傳統銷售模式，這些模式的出現是否會改變業者在市場上的競爭的手段，抑或是改變限制其他業

者競爭的手段，是我國競爭法主管機關所關心的議題。倘若技術帶來的改變可能對公平競爭議題有所影響，可採取何種監管措施，以在「鼓勵創新」與「維持市場秩序」之間取得平衡，亦是主管所關心的議題。

以網路技術為基礎而得到廣泛應用的新興技術，主要的特性包含降低蒐整資料的成本，亦代表資訊傳遞的成本也因此下降，由於資料蒐集的成本大幅降低，資料、數據的分析也因此較技術出現前更容易完成。過往企業透過人力進行資料蒐集、整理及分析曠日廢時，如今僅需仰賴網路及新興技術，就能在極短時間完成上述流程。這類技術最先影響的便是帶來線上平臺，線上平臺的營運模式大幅改變銷售的形式，也創造出「共享」的商業模式，目前已有許多探討線上平臺與公平競爭議題的文獻，但隨著技術發展，製造業也逐步導入新興技術，目前在製造業上可能應用的重要技術包含物聯網（IoT）相關技術、實境技術（XR）以及人工智慧（AI），對於製造業應用這些新興技術，是否也會對公平競爭造成影響，是本次研究的重點。

一、技術特性及發展趨勢

（一）物聯網相關技術

物聯網為將各種資訊傳感設備與網際網路相互結合以形成一個龐大網路，目的是為了實現在任何時間、任何地點，將任何人以及任何事物（網路設備、機器）彼此之間緊密串聯互通。

1. 物聯網相關技術的重要特性[2]

（1）連結性（Connectivity）

物聯網中的所有節點（Node）藉由藍牙、無線電波、Wi-Fi等通訊方法與雲端系統平臺（Cloud Sever）進行連接，各事物串聯成物聯網後，資訊便可在設備及平臺之間快速傳遞，作為物聯網最重要的特色，該特色代表物聯網為技術使用者實現可靠、安全、即時及雙向的通訊，並快速地傳遞所需相關資訊。

（2）感測、傳感（Sensing）

物聯網的第二大特色為透過傳感器設備（sensor）檢測、測量環境中的任何變化，像是溫度、濕度、震動、傾斜程度等，感測的特性意即物聯網得以蒐集「環境資訊」的能力，物聯網的使用者藉由感測及傳感設備蒐集所處環境資訊，或是附著物體的狀態，進而拓展物聯網的應用面向。

（3）主動積極參與（Active Engagement）

物聯網內的節點，多為具備感測特性的節點，為求資訊傳遞便利，節點多設定為一定時間內自動回傳資訊，因此物聯網內的節點會主動提供所蒐集到的資訊，形成一

[2] EDUCBA, “Overview of IoT Features,” https://www.educba.com/iot-features/, last visited on date：2020/10/12.

種主動積極參與的特性。

（4）整合、集成（Integrating）

物聯網的連結特性，將各式產品、服務及技術串聯於物聯網中，並匯集各種跨域模型，以豐富用戶體驗。

2. 物聯網相關技術重要應用與發展趨勢

（1）提高安全性（Security）

由於物聯網最重要的功用為傳遞資訊，因此對於開發、使用物聯網提供解決方案者，資訊的傳遞、儲存過程，是否能確保資料的安全是重要問題，也攸關市場是否願意積極使用相關技術。因此未來為進一步鞏固或推動物聯網的應用，資料安全性的提升將是該技術的發展重點及趨勢之一，目前許多專家學者提及如何藉由區塊鏈（Block Chain）技術確保物聯網領域朝向更安全的方向發展。

（2）結合邊緣運算（Edge computing）

物聯網透過感測裝置等各種節點，蒐集各式資訊，並將資訊傳回系統平臺，並進行各式資訊的分析，這意味著必須要建置系統平臺彙整資訊，所蒐集到的資訊方能利用，因此物聯網與邊緣計算技術的結合，藉由強化物聯網中節點的功能，降低物聯網的使用成本，並節省大量網路頻寬使用。

（3）軟體即服務（Software as a Service，簡稱SaaS）

軟體即服務不需安裝步驟即可使用，最大的特色為軟體本身並沒有被下載到用戶的硬碟，而是儲存在提供商的雲端或者伺服器的便利性，正逐漸成為物聯網的重要應用趨勢，軟體即服務對於終端客戶和服務提供商而言，前者受益於大幅降低成本，而後者則是有機會透過開發日益完善的解決方案，於市場銷售賺取報酬。

（4）數據資料分析（Data Analytics）

物聯網的重要功能即是蒐集資料，隨著物聯網的應用更為廣泛，數據蒐集量增加，即可透過與機器學習以及人工智慧等技術的整合應用，進行數據資料分析，而物聯網與其他技術的結合，並進行數據資料分析也成為物聯網的重要發展趨勢。

（5）智慧城市（Smart City）

智慧城市的應用類型中，物聯網為蒐集資訊，為各式「智慧化」的服務提供基礎，近年來各國政府積極推動國民有感的公共服務，其中最大的願景即為「智慧城市」，透過在城市環境中利用物聯網，打造數位化的城市環境，以改善國民所使用的相關城市服務，提升國民生活品質。智慧城市中最為重要的分項工作即為，解決城市中的「交通問題」，因此智慧交通作為智慧城市的重要一環，也將隨網路技術、人工智慧的進步，更為蓬勃發展。

（6）工業物聯網（IIoT）

工業物聯網係指物聯網在工業領域的應用，聚焦於如機器對機器通訊（Machine

to Machine，簡稱M2M）、大數據以及機器學習等技術方面，以協助製造業的生產運作、流程優化、降低運營成本以及操作人員之安全性等，現今產線自動化即為最基礎的工業物聯網案例，未來將朝向智慧化產線發展。

（7）智慧家居（Smart home）

除生產現場、城市環境導入物聯網，未來也將結合物聯網、語音識別技術，打造智慧化的居家環境，透過語音識別技術及物聯網，使用者將能更為便利地掌控家中的各式裝置及設備，因此未來家用物聯網的應用將更為普及。

（二）實境技術

近年擴增實境（Augmented Reality，簡稱AR）與虛擬實境（Virtual Reality，簡稱VR）成為重要、應用更為廣泛的技術，擴增實境為將虛擬資訊擴增至現實空間中的一種新興技術，虛擬實境則主要透過頭戴式顯示裝置/顯示器（Head-mounted display、helmet-mounted display，簡稱HMD）讓使用者體驗身歷其境的感覺。

1. 實境技術的特性

實境技術主要有兩大特性：分別是影音性，以及軟、硬體整合的特性。影音性指的是實境技術透過影像畫面呈現，帶給使用者各類場景的體驗，也就是說，實境技術所能傳遞的資訊主要為影像、聲音資訊；第二，軟硬體整合的特性則指，實境技術的各類產品與服務必須結合軟體與硬體，所謂軟體指的是內容及軟體服務，硬體則為軟體之載體。

2. 實境技術的重要應用及發展趨勢

（1）結合人工智慧

透過與人工智慧的結合，提高、強化擴增實境與虛擬實境的發展與應用，目前可預期用於醫療領域，例如HTC的DeepQ AI平臺即可藉由分析手術相關的標註資料，在3天內完成複雜腫瘤開刀的規劃建議[3]。

（2）休閒娛樂應用

透過實境技術呈現遊戲場景或影片場景，為遊戲玩家、使用者提供更為真實且更沉浸的休閒娛樂體驗。

（3）教育領域應用

擴增實境與虛擬實境技術亦逐漸應用於在教育領域，協助教師的培訓及教學，藉由實境技術協助學生具象化教師所闡述的情景。

（4）零售應用

擴增實境與虛擬實境技術可與零售業者搭配，協助業者向消費者展示產品使用體驗，目前常見應用類型有服飾業者，在不能試穿的情況下，藉實境技術協助消費者想

[3] DIGITIMES網站，https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=70&id=0000559499_ow05cndx8w9y89ltlklwe，最後瀏覽日期：2020/09/30。

像穿著服飾的樣貌；另外業者改善產品說明書的說明方式也可應用實境技術，例如產品需消費者自行組裝者多需要實務操作的組裝說明，因此相關技術亦可應用於此。

（5）房地產應用

擴增實境與虛擬實境技術可與房地產業者搭配，在預售屋階段，或是看屋階段，都可以藉由相關技術，促進消費者想像房屋實體樣貌，該技術的應用，有助於降低買賣雙方的交易糾紛，提高消費者權益。

（三）人工智慧

2019年，世界智慧財產權組織（World Intellectual Property Organization，簡稱WIPO）出版《2019 技術趨勢—人工智慧（WIPO Technology Trends 2019–Artificial Intelligence）》提及，將人工智慧鏈結、整合至各個產業或其垂直領域以利數位轉型，乃現今社會發展的當務之急[4]。

1. 人工智慧特性[5]

（1）取代低階、重複性的工作任務（Dull and Boring Tasks）

雖然人工智慧被期待如人類大腦完成各式工作任務，在該目標之前，首先，人工智慧須可完成，有規則可循的、重複性高的工作任務，而藉由資料的歸納分析，目前人工智慧已經可以取代部分重複性的工作任務。

（2）數據資料提取（Data Ingestion）

人工智慧既被期待如人類大腦完成各式工作任務，該技術對數據資料的分析功能即為其特色，人工智慧能對龐大的數據資料進行有系統性地蒐集、整理及分析，以做成有利的資訊提供予人們使用。

（3）模仿人類的認知（Imitates Human Cognition）

為了如人腦運作，人工智慧的部分發展方向，如神經網路（neural network），也朝模仿人類思維模式以及解決問題之方式前進，因此人工智慧具備模仿人類認知的特性。

2. 人工智慧重要應用與發展趨勢[6]

（1）預測未來

人工智慧的重要功能即為獲得周圍環境參數後並做出反應，並在感知環境後採取相應的行動，因此人工智慧藉所取得的資訊進行歸納、分析後，可做成時間趨勢分析

---

4 WIPO, “Technology Trends 2019–Artificial Intelligence,” https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf, last visited on date: 2020/10/30.

5 Data Flair, “Features of Artificial Intelligence – The New Age Electricity,” last visited on date: 2020/10/13.

6 OOSGA網站，https://oosga.com/artificial-intelligence/，最後瀏覽日期：2020/10/13。

以及相關之預測，像是預測分析、風險分析與推薦引擎等應用。

（2）圖像辨識及處理

針對靜態圖像進行辨識，目前常見的應用實例為醫療用途之圖像辨識，協助醫生歸納各式病灶，或是在結帳系統中的產品辨識，抑或是製造業產線上之品管監控，另一常見的圖像辨識為生物辨識，如搭載於手機的人臉辨識系統。

（3）音訊辨識及處理

處理聲音數據之領域，包括語音識別、情感分析與語音搜尋等應用，為透過對音訊資料的分析所完成的各式應用。

（4）自然語音辨識及處理

此類屬於分析字詞、處理語言之領域，包括自然語言理解與自然語言生成等應用，常見的應用包含語音助理或是會議記錄軟體等，是針對語言資訊的分析及處理。

（5）動態影像辨識及處理

此類屬於處理動態影像的技術應用類型，如動態偵測。目前我國高雄第一科技大學利用人工智慧對機車行徑軌跡的動態影像辨識[7]，希望建立汽車駕駛安全輔助系統，降低汽車對機車的事故，以解決機車行車安全的問題。

二、技術對市場界定、市場力評估及市場參進的影響

考量目前各該技術在我國製造業的應用，可發現物聯網相關技術、實境技術及人工智慧的應用面向，多應用於產線的優化，以持續降低生產成本，藉此達到利潤最大化，以下將依序就各不同技術說明：

（一）物聯網相關技術

物聯網的應用場景有工業產線內的應用、居家環境的應用以及交通環境的應用。在工業產線的部分，由於物聯網被用於串聯產線上各式設備，因此於工業物聯網中傳遞的資訊為感測器所收集到的各式產線環境資訊。此時因為技術被用於改善生產流程，對所生產出的產品的市場界定並未有影響，連帶市場力評估亦可使用既有的評估方式。另一方面，導入物聯網於產線應用，與過去產業投資研發概念相同，由於導入物聯網的業者能降低生產成本，因此該業者的競爭力勢必高於其他未投入該技術之同業，因此物聯網相關技術的取得難易度將左右產品競爭力，可能因此影響市場參進障礙，然而目前我國製造業導入物聯網的管道主要有二：第一，製造業者自行研發；第二，尋求外部物聯網解決方案的服務業者，而物聯網解決方案服務業者眾多，因此就目前我國產業現況，尚未有影響市場參進的疑慮。

物聯網另一常見的應用場景為居家環境，居家環境的應用模式則為藉由物聯網串

[7] 新通訊元件雜誌網站，https://www.2cm.com.tw/2cm/zh-tw/tech/41F2117831A44F65A8B2C2DCC9A7BB93，最後瀏覽日期：2020/10/15。

聯居家環境中的各式設備，此場景的技術應用，其目的在促進居家環境的便利性，因此物聯網傳遞的是居家環境參數以及使用者下達的指令，家用物聯網的應用模式為，在既有的家電產品加上與其他設備連結的服務，因此該應用並不影響家電產品的市場界定，因為消費者仍需消費家電產品以滿足需求，此時亦不影響相關產品的市場力評估方式。另目前由於家電生產及居家環境並未全面數位化，因此家用物聯網的建置多仰賴中控系統或平臺連結各式裝置或感測器，因此可連結各類裝置的中控系統或平臺有誘因及能力形成生態系，如小米的「米家智慧」即為實現生態系的實例。然而除了小米形成自家生態系並排除他品牌加入外，舉凡Google Nest mini、Amazon Alexa，並未拒絕其他廠牌加入，目前即便家用物聯網形成「生態系」，只要並未拒絕其他設備製造商加入，便未有影響市場參進的疑慮。

最後一類應用場景為車用物聯網，車用物聯網是為未來交通問題的解決方案之一，也就是生成智慧運輸系統，然而由於採行中央控制式網路的緣故，若有任何一個處於交通環境中的元素未能連上該網路，則容易出現單點故障（Single Point of Failure），因此在車用物聯網應用於智慧交通的領域上，並不需特別考量如家用物聯網般形成各自生態系的可能性，也就是說若要建置智慧運輸系統，則須確保每台車輛的資訊都能被系統獲取。然而如前所述，車用物聯網乃是提供交通資訊流通的一種解決方案，相關的製造業者為交通工具製造商、感測器製造商及基礎建設的相關業者，這類業者是改良產品始之得以與物聯網相關技術相容應用，就目前技術的應用範疇，尚不致撼動相關製造業者所生產製品的市場界定，因此市場力評估的方式也可遵循既有規定進行評估。

（二）實境技術

目前實境技術在產業的應用，最大的特色為軟、硬體整合，亦即AR/VR眼鏡或頭盔的產品須與展示於眼鏡或頭盔的內容產業合作，雖可能發生內容獨家發行或僅能與特定眼鏡或頭盔上運行，致使眼鏡及頭盔製造商可能獲益於內容的強大競爭力，然而這並不影響市場界定，以實境技術與遊戲結合的應用為例，即便某款暢銷遊戲僅於特定頭盔上獨家發行，並不會影響軟體市場（遊戲）以及硬體市場（眼鏡或頭盔）間的市場界定，即使可能因為「獨家發行」的策略而造成軟、硬體市場的競爭力互有影響，但並不會影響兩類產品的市場界定。另一方面，承上述軟體獨家發行於特定硬體之策略，仍須個別觀測其銷量以確認產品於各相關市場內的市場力，因對消費者而言，為獲取該消費體驗，必須同時購買軟體與硬體，因此軟體、硬體產品在其相關市場的市場力，仍須以銷售金額為基礎進行計算，故目前實境技術應用於製造業領域，雖受到軟體產品影響，但市場界定並無模糊空間，市場力評估亦應就目前計算方式衡量。

最後，因實境技術應用之最大特色為軟、硬體整合，若採行「獨家發行」策略，

則可能出現軟體產品的獨家發行，造成其他硬體設備商市場參進障礙的疑慮，然而，各遊戲之發行策略或有不同，故第一，遊戲未必以「獨家」方式發行；第二，也未必皆由某一硬體設備商取得暢銷遊戲的獨家發行，因此此類特性所可能引發市場參進障礙的疑慮無須過度擔憂。另一方面，實境技術亦可能被製造業者用以虛擬建模、工程設計以及產品組裝說明，擁有這類技術應用能力者，可有效改善生產效率及消費者購買意願，雖該技術應用有助於提升產品之競爭力，但該技術主要用於改善生產流程或協助對消費者揭露資訊，且少見製造業者自行研發實境技術，各製造業者多向外部購買，故不至於形成參進障礙。

（三）人工智慧

人工智慧可說是最令人類畏懼又期待的技術，目前製造業主要利用該技術建置自動化產線、強化品質控管系統，以提高生產效率。因此這類型應用並未影響現行市場界定及市場力評估的方法。然而人工智慧是否會造成市場參進障礙？以人工智慧的運作可簡單分為需要餵養大量資料的人工智慧，以及不需要餵養大量資料的人工智慧，而需要大量資料的人工智慧則非常仰賴資料輸入，因此若製造業業者本身具備或有管道取得可大量餵養、訓練人工智慧的資料者，則有能力自行發展相關技術。然而，即便製造業廠商無法自行研發相關技術，亦可透過向提供人工智慧解決方案的服務供應商採購相關服務方案，協助建置自動化產線，同樣能利用該技術以強化自身競爭力。因此無須過於憂慮人工智慧在製造業的應用，將造成市場參進障礙。

三、技術創新與聯合行為

（一）物聯網相關技術

1. 工業物聯網（智慧製造）

聯合行為的一種常見型態為「共同漲價」，根據過往聯合漲價的實例來看，「共同漲價」必須涉及價格資訊的交換，而另一種常見的聯合行為型態—「共同減產」，也須涉及產量資訊的交換，然而工業物聯網（智慧製造）的應用，主要聚焦於生產線優化，廠商可應用該技術，在生產線的生產裝置及設備上裝設感測器，蒐集裝置及設備的運轉數據，並傳輸到共同的平臺上，確保產線上生產環節可被現場工作者一併掌握，以達到生產效率的提升。因此工業物聯網的應用情境中僅限於內部生產過程的資訊蒐集與交換，而並未涉及到廠商間價格、產量資訊的交換。

2. 家用物聯網（智慧家庭）

與工業物聯網應用相同，目前家用物聯網的發展目標為提供使用者「遠距控制」、「節能」等使用便利性，因此處於家用物聯網內的各式家電、能源管線等，其蒐集的資訊為使用者的使用習慣數據、收發使用者的遠距控制訊號等，以優化使用者居家體驗為目標，而非蒐集產量、價格等資訊。因此就家用物聯網的應用現況，目前

尚未有應用於強化或促成聯合行為的疑慮，原因在於蒐集的資料並不涉及銷量、定價等資訊，因此即便物聯網內進行資訊交換及蒐集，也並不涉及價格資訊、銷量資訊的傳遞。

3. 車用物聯網（智慧交通）

車用物聯網之應用為建立實用、可即時共享資訊的交通聯網系統，該聯網系統不應遺落任何一輛車，否則形成單點故障，使交通聯網系統的實用性下降。為達建置車用物聯網的目的，必然要求所有交通工具連上某一共通網路，並透過該網路傳遞、共享車輛於道路上所蒐集的交通資訊，像是車流量、事故、車速等，資訊的共享並不包含交通工具的銷量與價格，因此車用物聯網的資訊交換並不會促使聯合行為的發生。

另一方面，除交通工具連上網路形成的智慧交通系統外，另外一種聯網型態為交通能源的聯網。以我國業者為例即為Gogoro Network的業務，該業者之電池交換系統，會在電池回到充電站時，將電池效能、行經路線等資訊傳輸至其建置平臺，形成專屬於該電池的能源使用數據庫，而這些所蒐集的數據則用以優化換電站的位置選擇，目前除了睿能使用Gogoro Network電池交換系統以外，尚有宏佳騰使用該電池交換系統，然而電池所蒐集的數據並不包含電池、電動機車的銷量與價格資訊，因此並不會因為睿能與宏佳騰共用同一電池交換系統，而使此二廠商進行定價策略、生產量資訊的交換。

（二）實境技術

目前實境技術的應用目標在於協助人類具象化、立體化各類畫面，也就是說，實境技術被用以改善影像的體驗，目前應用場景多與內容產業結合呈現，例如遊戲、娛樂及教育，另一個重要特性在「軟硬結合」，然而根據謝京蓓對臺灣擴增與虛擬實境生態圈的分析，可以發現我國深根於擴增與虛擬實境的廠商家數，相較於美國少，且大部分著重於硬體裝置開發，僅HTC結合硬體銷售、開發平臺與內容製作[8]。針對我國擴增與虛擬實境的硬體裝置製造商的產業特性，並無因實境技術而有強化或形成聯合行為的疑慮。首先，實境技術的應用為優化視覺體驗，並無可用以強化聯合行為手段的特性；第二，我國2018年擴增與虛擬實境產業有68%以上為5年以下的新創公司[9]，顯示我國該產業發展尚未成熟，目前正積極建立軟體、硬體商之合作機制；第三，硬體裝置須與軟體內容結合，對消費者而言，硬體裝置作為呈現內容的輔助品，幾乎無法脫離內容而銷售，但此類行為非屬聯合行為範疇。惟較為特別的應用為與房地產業、零售業相結合。此類用途有助於消費者以更低的成本瞭解交易相關資訊，例如模擬產品使用現況，交易相關資訊的揭露有助於提升消費者權益，但未涉及與同業交換價格、銷量資訊，因此亦無法強化做成聯合行為的手段。

[8] 天地人文創，https://blog.tiandiren.tw/archives/23410，最後瀏覽日期：2020/10/15。

[9] XR EXPRESS TW網站，https://www.xrexpress.tw/，最後瀏覽日期：2020/10/15。

（三）人工智慧

目前人工智慧之應用最為成熟的是「資訊預測」類型的應用以及「圖像辨識」的應用，而製造業通常利用圖像辨識技術及物聯網進行品質管控，該類應用與工業物聯網相同，因此並無促成聯合行為之疑慮。而在「資訊預測」類型的應用。根據陳和全、陳志民（2019），監控演算法、平行演算法及信號演算法仍需人的行為，再藉定價演算法完成，因此針對「人的行為」進行規範的現行法規架構足以因應。然而自學演算法則為目前可能「無須透過人的行為」而達成合謀的技術，雖目前實務上無法達成，但透過模擬可發現該情境存在的可能性[10]。因此人工智慧在「資訊預測」的相關應用及其特性，由於可用於價格、產量資訊的交換，因此有強化廠商間聯合行為的可能性，抑或促使市場出現外觀一致之行為，此時市場上出現同時調漲價格或同時減少產量的現象時，將更難分辨背後是否存在廠商間的「合意」。根據不同市場類型，可以區分為寡占市場與非寡占市場的人工智慧應用分析：

1. 寡占市場中應用人工智慧

若於寡占市場中，廠商使用相似之人工智慧定價或銷量預測公式，當業者設定類似的利潤率或產量調整變數，並且面對相同的消費市場，同樣原物料價格變動或是其他要素成本上漲，由於成本結構相差無幾，因此透過人工智慧所得出的定價或銷量預測公式可能相似，此時業者可能採行相同的調價策略及相近的調價幅度，或是設定相似的產量調整策略，但業者彼此間既無意思聯絡，更不可能有聯合行為之合意，此為應用該技術的一種狀況。

因此當公平交易委員會面對業者使用人工智慧進行定價或調整產量，是否存在聯合行為，重要的證據是確認業者導入以及調整人工智慧定價公式時的公式訂定依據以及紀錄，確認公式訂定及調整過程，是否具備聯合其他業者之意圖，例如公式內是否埋入偵測對手反應之機制，倘若公式中涉有偵測對手之預告價格、現行價格或對手生產量等參數，並據此調整當下定價及產量，則該狀況就如同中油、台塑案類似，表示業者藉由偵測對手價格以及利用公式調整價格及產量策略，業者彼此間進行價格、產量資訊交流，因此可推斷此種促進行為即為廠商間達成意思聯絡及合意。

2. 非寡占市場應用人工智慧

非寡占市場目前並非我國公平交易法之管轄範圍，然而當物聯網、大數據分析技術、人工智慧等發展愈趨成熟，且越來越多廠商透過此類技術計算產品定價、產品銷量時，是否可能存在價格一致或產量策略相似的結果，而實質上達成市場不存在競爭，亦是人工智慧應用的重要競爭議題。然而在非寡占的市場環境，本研究認為要達到多數甚至全體廠商仰賴人工智慧進行決策，並形成價格一致等結果的可能性低，原

[10] 陳和全、陳志民，演算法與聯合行為等重大限制競爭議題之研究，公平交易委員會108年委託研究（2019）。

因在於業者的定價策略為獲取最大利潤為目標，且因為廠商數量眾多，即便透過人工智慧進行定價或銷量預測，仍可透過人為調整，或是利用其他銷售策略以獲取消費者青睞，像是提供贈品、數量折扣或其他促銷手段，因此這類市場欲藉由人工智慧達到市場不存在競爭行為實在過於困難。另一方面，非寡占市場代表廠商數眾多，這意味著市場參進障礙不高，且目前市場規模足以使數量眾多的廠商留於市場內，因此若市場不存在競爭，也會透過新進廠商的加入，迫使競爭行為再次發生，故無需過於憂慮此類市場因為人工智慧而導致市場不為競爭。

四、技術創新與其他垂直限制競爭行為

（一）物聯網相關技術

本段所稱之物聯網通訊架構或標準，泛指物聯網運作時可能使用到的各式通訊協定。隨5G網路逐步普及，物聯網的應用範圍將較過去擴大，過去沒有聯網需求的汽車、路燈、垃圾桶等產品，未來都有連網需求，此時這些產品在製造過程中須符合物聯網通訊標準，因此製造商若因為無法適用標準而被排除在外，則可能出現封鎖效果。但就目前通訊標準發展狀況可以發現：第一，標準屬於開放使用，制定者為跨國標準制定組織，如電機電子工程師學會（Institute of Electrical and Electronics Engineers，簡稱IEEE）、第三代合作夥伴計劃（3rd Generation Partnership Project，簡稱3GPP）、歐洲電信標準協會（European Telecommunications Standards Institute，簡稱ETSI）、oneM2M等組織或夥伴計畫，歐盟亦在2015年與各主要物聯網標準組織發起成立一個物聯網聯盟(The Alliance for the Internet of Things Innovation，簡稱AIOTI)。第二，未見有如具公權力之政府要求規格統一之案例，尚不存在單一的共同標準；第三，因標準制定組織或夥伴計畫在討論、訂定標準的過程中，通常都會要求參與標準制定的成員簽署FRAND（Fair，Reasonable and Non-discriminatory）授權承諾，在標準必要專利封鎖效果較不顯著。目前美國聯邦法院判斷何謂「合理」、「無歧視」的授權金的標準有下列：以技術占產品元件比率計算專利授權費、授權費的金額逐漸下降、專利權人先進行授權流程以及不能申請禁制令。

1.工業物聯網（智慧製造）

工業物聯網之應用，其目的為協助業者改善生產效率，透過連結產線內各生產裝置、設備，整合有關生產流程裝置的運轉資訊，達到產線一體化及自動化，提高生產效能及降低生產成本，由此可見，此類應用僅涉及生產行為，而不涉及交易行為，更遑論利用此類技術完成杯葛其他廠商之行為。簡言之，目前物聯網於工業的應用場景，其目的是藉由物聯網之連結性，連結產線中的各式生產裝置，達到生產過程中的資訊蒐集及彙整，藉產線自動化、智慧化，降低人力雇用成本、提高生產效率，此類應用場景，技術應用並不離開產線，也就是不脫離生產流程，因此工業物聯網並不會

促使或強化其他垂直限制行為；另一方面，提供給產業相關解決方案之市場亦非寡占市場，因此解決方案之提供商，亦無法藉由該技術的掌握，對製造業造成其他垂直限制競爭的行為。

2.家用物聯網（智慧家庭）

家用物聯網與工業物聯網相似，是為利用物聯網的連結特性，將居家環境中的各式家電相互連結至中控系統，協助屋主快速及便利管理、使用家中各式電器。家用物聯網依靠家電產品配有感測器、訊號接受發送器，令使用者掌控家電產品現時狀態，並將狀態資訊傳送至使用者手上，或者使用者透過訊號改變家電產品的現時狀態，簡單想像即為使用者可透過單一遙控器，控制家中所有家電，極致的「智慧家庭」則為自建築的建造就埋入相關應用的技術及網路，透過鑲嵌於牆上的控制平板及手機操控家中所有事物。

從韓國家用物聯網的發展歷程，發現家用物聯網的確具有建立生態系的傾向，而有誘因且有能力建置生態系者為生產中控系統及平臺的廠商，另一方面也說明若家電業者要建置生態系，則必須建置可應用於自家產品的中控系統及平臺，例如Apple、小米。生態系與共同標準所產生的封鎖效果相似，然而就目前我國產業結構來看，有誘因且有能力建置生態系的中控系統及平臺業者多非我國業者，具備品牌優良形象的家電製造業者少，尚無能力亦無誘因建置專屬於自家產品的生態系，多數家電製造商可能尋求與Google、Amazon等已開發出中控系統及平臺的國際廠商合作，而目前Google及Amazon所開發出的中控系統及平臺並未限定單一品牌適用，也未要求任何與自家中控系統及平臺配適的產品不得與其他中控系統及產品配適，不存在杯葛行為。

簡言之，雖然家用物聯網有組成生態系的傾向，然而在我國產業較不需擔憂家用物聯網阻礙競爭的原因為：第一，我國消費者使用家用物聯網的習慣尚未建立，也就是說該市場仍處於起步階段，我國廠商亦未有能力發展出生態系；第二，已形成生態系的小米，以品牌為中心打造專屬於自家產品的生態系，屬個別廠商的經營策略，因為若非對該品牌有極高忠誠度，否則品牌生態系不具通用性的特點，可能使消費者望之卻步；第三，跨品牌的生態系雖逐漸形成，但Google、Apple並未拒絕可配對產品不得與他廠中控連結，因此尚未有造成其他垂直限制競爭的疑慮。

3.車用物聯網（智慧交通）

車用物聯網的終極目標為建成「智慧運輸系統」，所有交通工具、環境參數須連上該系統，方能發揮作用，因此根據該技術特色、使用目的，因此杯葛行為或封鎖效果都不利目標達成，因此可以排除利用物聯網執行其他垂直限制競爭行為，或是因為適用相關技術與否而產生共同標準之議題。除智慧運輸系統外，車用物聯網另一子項為「車用能源聯網」，案例即為我國電動機車的換電系統。

我國的電動機車自2009年開始，政府推動電動機車產業發展，2011年環保署訂定

「電動機車電池交換系統補助辦法」，2013年經濟部標檢局公布「電動車輛直流充電站」之介面、安全及通訊等3項CNS國家標準，同年環保署選定「城市動力」公司電池為電池交換系統統一規格。2017年行政院擬改採換電式的Gogoro電池為新一代標準，四大電動車業者（光陽、三陽、中華、台灣山葉）表達反對換電式電池，經濟部則宣布電動機車推廣模式將改採充電、換電並行模式，2018年充電式電池標準已有共識，但換電式電池因光陽等機車業者抵制Gogoro換電系統，因此換電式公版未達共識。隨後Gogoro宣布將「免費授權」其他業者使用Gogoro的換電專利技術、電池及換電系統，僅需支付相關零件成本，2019年宏佳騰發表首款採用Gogoro核心系統的Ai-1 Sport電動機車。

換電系統即為車用能源聯網，雖然由於物聯網的特性—連結性，使得物聯網的各式應用都帶有形成生態系的傾向，但是第一，如第二章所述，Gogoro換電系統蒐集電池使用相關資訊，主要為協助業者分析電池使用狀況，以及換電站的設置位置，並調整優化電池效能及調整換電站位置，協助業者提供消費者更良好的電池及更為便於取得的電動車能源，此類優化流程的應用，並非將物聯網用於限制其他競爭行為。

第二，車用能源聯網同樣具有形成生態系的傾向，Gogoro宣布「免費授權」其他業者使用Gogoro的換電專利技術、電池及換電系統的舉措，即為有意圖建置Gogoro Network的車用能源聯網，然而其「免費授權」的方式，並未排擠其他業者，亦未限制其他業者建置電池網，因此目前Gogoro Network的建置及運行尚未構成封鎖效果。惟須注意當Gogoro Network成為共同標準時，是否改變「免費授權」的方式，而有可能造成其他垂直限制競爭。

（二）實境技術

實境技術在各產業的應用，其目標為向消費者具象化影像資訊，在娛樂、教育領域的應用為協助相關產品的使用者獲得良好的影像體驗；在零售及房地產領域的應用則為協助業者向消費者模擬消費品的售後體驗，降低消費者購買前後的體驗落差。因此該技術之應用面向，並無用以限制其他廠商競爭之傾向；另一方面，前述亦說明實境技術的市場包含軟體及硬體，但我國虛擬實境及擴增實境相關廠商，主要投入硬體製造，內容部分則多由新創企業投入，僅HTC同時投入軟硬體。因此以實境技術為中心的產業，存在軟體、硬體相互依存的特性，尤其是在娛樂領域。

以遊戲應用為例，若同時掌握遊戲內容及實境技術硬體的業者，採取僅可於單一硬體設備上運行的獨家發行策略，且該遊戲的市場競爭力高，則該遊戲的獨家發行可能連帶強化其獨家運行的硬體設備競爭力，同時削弱其他替代品的市場競爭力，但這類策略並不屬於其他垂直限制競爭行為而僅屬於廠商的個別經銷策略，因為業者並未禁止或阻礙其他業者授權、開發或取得類型相似遊戲的發行權，且即便存在這類行為，該行為也並非因為使用實境技術達成，而僅是杯葛行為於應用實境技術的市場內

發生。

（三）人工智慧

人工智慧目前在我國製造業的應用，主要是圖像辨識類型的應用，並與物聯網結合，安裝於產線上，協助業者辨識瑕疵品，降低生產成本，提升生產效率。另一種應用則為藉由歷史數據進行預測，預測類型的應用，自國際案例可發現應用於追蹤、預測價格、市場需求等，並以相關分析為基礎做成定價或產量調整決策。第一種圖像辨識技術的應用目的為強化生產效率而非限制其他業者，因此相關應用與其他垂直限制競爭行為無關。另一方面，擁有該等技術之業者，並無法限制其他業者獲取相關技術，人工智慧亦不存在某種特定標準而使其他業者無法進入市場，因此亦無封鎖效果之疑慮。

然而，在第二種預測類型的應用，因其中包含蒐集各式資訊以做成決策的流程，因此在蒐集資訊方面的應用，可能衍生出「限制轉售價格」的其他限制競爭行為。價格監測技術的出現讓業者能以更為低廉的成本獲取市場的價格資訊，凡公布於線上通路之銷售方價格，皆可透過爬蟲技術獲取，意即業者可隨時掌握各通路之定價，或可達成價格追蹤，因此當價格監控技術被用以限制其他廠商之價格的依據時，將使業者執行限制市場競爭的手段更為強壯。然而，價格監測技術雖能夠降低業者獲取價格資訊的成本，但仍需廠商做出要求或禁止其他業者銷售，或威脅斷貨等行為，廠商並非利用價格監控技術後，即不必做出杯葛或其他限制競爭行為，而達成其目的，也就是說，目前相關技術應用能協助業者降低完成限制競爭行為之成本，卻無法替廠商完成限制競爭行為，行為人仍為廠商，從歐盟競爭委員會裁罰華碩一案即可瞭解。

2018年歐盟競爭委員會指出華碩2011年至2014年間，透過監控筆記型電腦、顯示器之線上零售價格，因而使歐洲消費者必須以更高價格購入商品，違反歐盟反托拉斯法，並對華碩裁罰6,350萬歐元（約23億新臺幣）。在此案例中，華碩對線上零售商採取「維持轉售價格（resale price maintenance）」，並為零售價格訂定下限，透過監控技術，嚴密監控線上零售商的出售價格，一旦線上零售商以低於華碩希望的價格出售，華碩便會要求線上零售商提高售價，倘若線上零售商不願意配合提高售價，華碩將可能對該線上零售商停止供貨或收回供貨。

五、新創事業結合之限制競爭效果

近十年來全球大型科技企業併購活動相當活躍，Gautier及Lamesch（2020）指出，Apple、Amazon、Google、Facebook、Microsoft等五大科技巨擘於2015至2017年間合計併購數達175件，僅2017年這5家科技巨擘併購新創之金額即高達316億美元[11]。

[11] Marc Bourreau and Alexandre de Streel, 2020, “Big Tech Acquisitions: competition & innovation effects and EU merger control”, Centre on Regulation in Europe, Feb.

其中，人工智慧相關企業之併購案因而快速增加：依據CB Insights，2016年全球人工智慧企業併購案件數為87件，2019年攀升至231件，四年間成長2.65倍[12]，為創新併購案件之大宗。而Apple、Amazon、Google、Facebook、Microsoft等五大科技巨擘之併購案件逐年遞增，綜整其併購目的，以既有技術升級為主要考量，占將近7成；其次為多角化經營之業務拓展考量，占3成左右[13]。此外，觀察近年在人工智慧、物聯網與車聯網、AR/VR等技術創新領域，其事業結合案件常見由大廠收購掌握關鍵技術或人才或客戶資源的新創公司，且多屬該大廠積極開發的新產品功能或新事業版圖。

（一）新創事業結合議題之國際動向

新創事業結合之所以需要關注原因主要有二：分別是因為新創事業規模小，因此不易達到結合申報的門檻，儘管其資產價值極高或是掌握的業務商業價值極高；以及既有事業可透過併購排除潛在競爭者。根據2018年國際競爭網路（International Competition Network，簡稱ICN）結合工作小組（Merger Working Group）研討會議指出，被併購事業雖屬小型或新創公司，以資產規模、營業額或資本額計算之市占率或許很小，但可能掌握關鍵技術、人才或客戶基礎，合併後結合原本企業資源，可能造成市場參進障礙之限制競爭效果。由於被併購事業具有很高的市場潛力，從經濟利益面考量，併購者通常願意高價買下，此時併購案件之交易金額或許更能反映兩者合併後之市場影響力[14]。另根據Cunningham、Ederer及Ma（2020）的實證研究發現，雖存在既存廠商為維持既有市場優勢而發動「殺手併購」（Killer Acquisitions）的狀況，卻因併購規模低於結合門檻的新創企業，得以規避主管機關的結合審查[15]。

而在避免潛在競爭而著手併購的議題中，歐盟執委會認為，此時應分析被收購企業是否為併購企業的潛在競爭者，且對併購企業而言顯著存在競爭威脅：（1）潛在競爭者已擬定具體市場進入計畫；（2）市場上未有足夠數量的潛在競爭廠商可對併購企業形成壓力。並可從以下3個面向來判斷是否出現水平整合之限制競爭效果：（1）併購企業因獲得被併購企業帶來的網路效果或使用被併購者擁有的關鍵資料，而形成市場參進障礙並從中獲取利潤；（2）對現存技術領域或生態系形成競爭限制效果，此為技術創新事業結合之主要目的；（3）技術創新事業結合後，因市場參進

---

12 Roberto Torres, 2020, “AI acquisitions hit record numbers in 2019 as consolidation wave grows”, CIO DIVE website, Jan. 24.

13 張嘉玲，「併購動向觀測系列：是大吃小還是武功升級、脫胎換骨的賽局？以科技五哥併購為例」，FINDIT 早期資金資訊平臺，https://findit.org.tw/researchPageV2.aspx?pageId=1062，最後瀏覽日期：2019/7/30。

14 楊佳慧、蔡惠琦，「出席『2018年ICN結合研討會』出國報告」，公平交易委員會（2018）。

15 Colleen Cunningham, Florian Ederer and Song Ma, “Killer Acquisitions”, Penn Economics（2020）.

障礙提高而使其市場力顯著增加。

（二）我國新創事業結合特性與限制競爭議題

相較於國際市場在過去十年間平均每年3.57兆美元的新創併購規模，我國在過去十年間只有28例新創併購案。然而面對全球數位經濟崛起，各國以技術和資金為競爭力戰場，加上物聯網與人工智慧等新興科技應用趨勢蔚為主流，國內科技業者也面臨升級轉型問題，在既有企業結構無法迅速調整的限制下，併購新創成為企業加速創新並提升競爭力的可行方式。資誠管理顧問公司於「2019臺灣CEO前瞻大調查」指出，22%臺灣CEO希望透過合資來驅動企業成長，並有16%臺灣CEO希望透過併購方式[16]。另一方面，對臺灣新創企業而言，雖然長期目標主要係初次公開發行（IPO），但若該新創企業的技術或創業概念尚無法轉換成為營收與獲利，此時被其他企業併購而達成技術、人才與資金的互補，亦為良好的新創企業出場方式。以我國專注於AR/VR及區塊鏈技術應用的新創事業為例，這類型新創事業尚在萌芽階段，新創業者普遍傾向彼此間合併以壯大規模提高利潤。

六、競爭法主管機關之定位

（一）國際組織及各國執法機關應對技術創新之態度及動向

由於數位發展迅速，目前國際組織及各國執法機關，多聚焦於數位化對競爭的影響，少有技術應用於製造業之探討。例如OECD於2018年1月31日在巴黎為競爭法執法機關的官員舉辦研討會，以深入了解競爭法執法機關和其他機構如何識別和分析數位化背景下出現的常見限制[17]。該研討會的目的是討論在數位化背景下對競爭制度的評估，總共分為3個部分：第一部分著重於平臺帶來的變化，平臺縮減公司的最小有效規模，並擴大潛在市場。在平臺上，交易仰賴信任以及平臺上供應商和消費者之間的配對，雖然平臺扮演著「市場制度」的角色，有時卻不夠透明（例如，平臺搜索結果的呈現未必公平）；第二部分涉及平臺對相關制度的挑戰。競爭管理部門需要表達「尚不存在的未來競爭公司」和「尚未被服務的消費者」的聲音。此外，主管部門因為具有技術專長，可以確定何種狀態是基於競爭不足或競爭過多而引起的問題，或問題根本不是由競爭引起的；最後一部分包括有關如何更新OECD競爭評估工具的一些建議。例如，可以增加新的概念（例如雙向市場、垂直限制或約束），包括更明確的討論競爭與多個制度目標（包括社會目標）之間如何取捨，並可以考慮使用新技術來

---

16 科技新報，https://technews.tw/2019/11/14/ma-forum-in-meet-taipei-2019/，最後瀏覽日期：2020/10/26。

17 The Development of Digital Business Platforms as a Challenge for Regulation，https://ec.europa.eu/competition/information/digitisation_2018/contributions/udo_milkau_juergen_bott.pdf, last visited on date:2020/10/22。

確定其他法規是否適用（例如「法規監理沙盒」和國際合作）。

除了OECD，歐盟執委會亦針對數位經濟發展，進行有關數位平臺市場的研究，眾所周知，大型數位平臺具有擴散和網路效應，因此首要瞭解數位平臺主導整個市場的狀況，並提出如何使用法律工具（New Competition Tool）將這樣的影響最小化。該研究針對數位經濟的6個領域：首先，調查網路平臺企業；第二個是訪問權限問題；第三是數位身份相關服務；第四是服務的互操作性；第五是在不同市場中，數據的所有權；最後是資訊不對稱的現象，因為這個狀況將導致某些平臺用戶的轉換成本很高。而該報告將成為即將制定《數位服務法》的基礎，該法訂定目的就是為了提出一種新的競爭法工具，透過強大的網路效應來監管網路平臺市場，以確保市場的競爭性並加強監管力道。

除了國際組織，德國聯邦卡特爾署也在2017年進行限制競爭防止法的第9次修正。該法修正的重要目標在於應對數位市場內企業濫用市場地位，或是有關結合管制相關的適用門檻。由於成功的數位平臺，其主要的特徵在能夠促進平臺不同端的使用者產生交互的關係，亦即透過平臺促進各端的使用者產生間接網路效應（indirect network effect），因此在定義及評估網路平臺市場時，網路效應必須列入考量，例如透過免費(或收取極少的費用)的方式，提高服務的使用率及影響力，這些服務雖然尚未累積可觀的營業額，卻因為擁有眾多用戶而具備極高的市場力，原先競爭法對於結合的管制門檻僅著重於營業額門檻的檢視，由於數位市場，尤其是數位平臺其市場力與營業額的連結性轉弱，因此必須重新思考如何衡量數位平臺的市場力。

2017年日本亦對大數據於數位網路市場中涉及資訊而影響市場競爭的情況予以整理及分析，對於現行法制的適用性及競爭政策上是否需要對資料相關的議題於法律規範或執法的手段加以考量進行探討。由於現行結合門檻以營業額為衡量標準，但事業結合過程卻可能因為數據、資訊在結合議題中所可能帶來的衝擊，日本公平交易委員會競爭政策研究中心因此提出下列評估重點：在數位平臺結合時，須將隱私保護列入結合審查項目，研究認為免費提供服務的數位平臺，例如社群網路服務(SNSs)，屬於以個人資料為核心的服務，因此「隱私保障」將影響其服務品質及平臺使用者權益，隱私保障弱化不但降低品質，也可能降低市場競爭力；部分透過資料分析進行研發的市場(如AI相關的技術研發)，由於事業結合時尚無法判斷未來可能利用資料開發的產品及其對市場產生的可能影響。在此種情形之下，仍需要將對該資料或資料集的利用，可能建立的市場競爭力，及可能引發的相關風險列入考量；部分以演算法為基礎的產品，透過免費服務所取得之大量資料，加以分析運用即可於短時間內改善產品或服務的功能或品質；資料除了在上述研發上的角色外，有時也會被定位為多樣產品的輸入資源，若事業合併時所涉資料為進入市場的關鍵資源，且該資料的蒐集僅集中於特定的事業管道，亦將形成市場力；若資料本身被分開來作為交易的客體，而某些行

為可能會對於資料交易之市場競爭產生負面影響時，該資料交易，就會是競爭法規範的範圍。

（二）我國競爭法主管機關之定位

1. 技術創新產業的競爭主體是國家

現行新興科技，如物聯網、人工智慧及實境技術之應用，皆仰賴晶片、通訊、語音和影像辨識、感測裝置等高階研發與製造技術。此類技術由於研發成本龐大與知識含量高，原本在全球市場即屬於少數廠商掌握關鍵技術與市占率的寡占市場，且少數巨頭之間的競爭力不相上下、分庭抗禮，並分屬不同國家。例如，高通、聯發科和海思合計占全球手機晶片71%市占率，且高通和聯發科分別為29%和26%，兩家差距甚微 ；而高通、聯發科和海思分別代表美國、臺灣和中國大陸3個不同國家手機晶片產業的龍頭廠商。

顯然，當物聯網結合雲端、大數據、邊緣運算、人工智慧、實境技術與5G通訊技術後，所建構出的龐大智慧網路，透過網際網路及行動通訊的無遠弗屆，掌握其中的關鍵技術或大數據或平臺運作規則，就掌握相關產業的全球市場力。故可見各國競逐建立聯網通訊標準和設備規格，同時透過資料保護法、公平競爭法制來防範跨國科技巨擘的不當競爭手段，避免國內龍頭企業的全球競爭力被削弱，也避免這些寡占巨頭透過併購國內龍頭企業而箝制本國新興產業之發展。例如歐盟為促進其單一市場內數位經濟的創新發展，並維持其單一市場內中小企業的數位競爭力，於2012年制定《一般資料保護規則》(General Data Protection Regulation，簡稱GDPR)取代1995年提出的《個人資料保護指令》(Data Protection Directive)，強化資料所有權人對所屬資料的權限，藉由個人資料保護機制來建立大數據運用的公平競爭環境，作為因應Google、Apple和Amazon等跨國科技巨擘運用大數據取得獨占力而提出的管理措施。

2. 技術創新趨勢下我國競爭法主管機關之角色

各國廠商會透過搶先制定產業標準並快速拓展該標準的普及率，來促使其他廠商加入其生態系，或者進行生態系整合，在此過程中，產業標準多由具市場力的領導廠商討論而定，不盡然符合相關市場內全體廠商之利益，也可能阻礙潛在競爭廠商進入市場，而未必能與國際上發展較為快速之企業競爭，也可能必須使用國際已然發展的標準，此時標準必要專利的權利金若過高以致我國業者無法單獨支付，可能形成不利競爭結果。另一方面，由於新興技術的跨域應用或多個技術整合應用將可創造更大的經濟效益，因此在技術跨域整合過程中，廠商為提高綜效會尋求合作夥伴，並逐漸形成具特定共同目標的生態系，此時我國競爭法主管機關宜在國內相關產業發展過程，關注各生態系制定規格或內部相互分享資訊時，是否有排擠非生態系廠商。因此，為促進我國製造業發展及維持市場秩序，我國競爭法主管機關應關注：其一，密切關注國內技術創新產業生態系形成過程，是否出現限制競爭行為而造成不公平競爭；其

二，國際大廠領先制定市場規則下我國產業應如何維持競爭力，抑或我國技術創新產業具備制定國際標準的能量時該如何因應；其三，協助國內廠商面對其他國家時，瞭解當地競爭法規並適時給予協助。

七、結論與建議

綜上所述，根據所選定之物聯網相關技術、實境技術及人工智慧，觀察各該技術之特性及目前、未來預期應用領域，各該技術是否會影響重要公平競爭議題，如市場界定、市場力評估、市場參進、水平限制競爭、垂直限制競爭等，簡要結論說明如下：

（一）結論

1. 物聯網相關技術

由於物聯網相關技術之重要特性為「連結性」，透過網路技術連結各物品及平臺，達到資訊傳遞、交換之目的，但由於我國製造業利用該技術之目的主要在優化生產流程，例如「工業物聯網」，強化生產線之自動化、同步化以及即時偵測瑕疵，因此既不改變產品的市場界定，亦未衝擊現行評估市場力的方法，而因物聯網目前主要提供解決方案之服務予業者，藉由與各製造業者簽訂契約並逐案設計解決方案，因此對市場參進影響亦不大。最後，雖物聯網應用涉及資訊交換，但實務上不論在「工業物聯網（智慧製造）」、「家用物聯網（智慧家庭）」或「車用物聯網（智慧交通）」皆非以交換產品價格、產量資訊為目的或達成目的之手段，因此物聯網相關技術於各該應用情境亦不容易促成「聯合行為」。

另一方面，物聯網的連結性所帶來的便利，會促成物聯網內各層業者形成生態系，然而物聯網之效益即建立於所有物品皆可連上該網路，以獲取大量資訊，因此各形成之生態系多有擴大物聯網觸及客群範圍的誘因，因此為達該目的並擴大物聯網的效益，物聯網生態系之策略應為廣納參與者，若出現其他透過生態系特性之限制競爭，如排除特定廠商，仍可就現行法制處理。

2. 實境技術

實境技術的重要特性則為強化視覺體驗及視覺效果，實境技術製造業多用於產品設計過程中的虛擬建模，降低實體建模的成本，因此該技術之應用也限於生產流程。而含有實境技術的產品，其另一大特性為「軟、硬體整合」，該特性可能促成軟體及硬體產品間競爭力的轉移，然而仍需同時擁有兩類產品，方能體現產品組合所帶來之視覺效果及體驗，因此實境技術的「軟、硬體整合」特性，並不會影響產品的市場界定，同時也因需同時購買，因此市場力評估亦可依循現行評估方式，另一方面，雖內容產品（如遊戲、電影）可以採用獨家發行的經營策略，但因內容產品並非寡占市場，因此藉由獨家授權的策略強化單一硬體設備製造商，進而形成市場參進障礙的可

能性低。

最後，有關實境技術是否能被用以強化水平及垂直限制競爭，答案是否定的，目前實務上實境技術除用於提升內容產業的視覺體驗外，亦有結合零售及房地產業的應用，然而目前的應用面向為向潛在客群展示商品，因此雖涉及交易資訊的揭露，但因揭露對象並非同業，而是對消費者，因此該類應用對消費者權益有所提升，因此被用於水平限制競爭行為可能性低，而實境技術的特性—「強化視覺體驗」、「軟、硬體整合」也難以用於強化垂直限制競爭的手段。

3. 人工智慧

人工智慧的重要應用類型為「資料預測」及「圖像辨識」，兩類應用主要用作資訊分析，分析後的資料主要協助業者降低生產成本、協助策略制定，因此就目前製造業在人工智慧相關技術的大宗應用，並未有影響市場界定的疑慮，另一方面亦不影響市場力評估的方式，而取得人工智慧的廠商是否會因此建立市場參進障礙，這部分疑慮較有可能發生於平臺、服務業者，在製造業則較不常見，原因在於製造業者除可透過自行研發人工智慧以優化生產效率外，也可透過尋求外部提供人工智慧解決方案的服務業者獲得相關技術應用的效益，因此擁有人工智慧與否的市場參進障礙可不必過於憂慮。

另一方面，人工智慧在限制競爭手段部分，「資料預測」類的應用存在強化限制競爭手段的疑慮，一是透過爬蟲等技術蒐集網路上的各式價格、產量或經營策略的資訊，二是將人工智慧用於定價或產量調整策略。第一類因可獲取對手、同業、上下游廠商的各式資訊，因此有可能藉由獲取的資訊，完成限制競爭的行為，像是限制轉售價格；而第二類則建立於獲取對手定價或產量相關資訊的基礎之上，依循對手的策略聯合漲價、共同減產等，因此這類行為涉及聯合行為，故應為主管機關密切注意之應用。

（二）建議

1. 持續觀測新興科技發展及應用面向

第一，目前新興科技的應用，以國際企業為大宗，尤其是網路應用服務業者、平臺業者等最多，且各該技術之應用因涉及資料的利用，因此有大者恆大的傾向，然而就國際案例，新興科技的製造業應用目前尚未觀測到此類現象，因各該技術之應用面向聚焦於優化生產流程及提高產品競爭力；第二，由於目前我國製造業對新興技術的應用尚未成熟，在技術應用尚不普及，因此就我國目前產業發展階段，應為大力支持各該新興技術的產業應用，以強化我國產業競爭力，因此若此時競爭法主管機關對新興科技應用抱有限制競爭疑慮，並在早期訂定相關因應對策，雖有超前部署之遠見，但與國家發展整體方向不免背道而馳，亦不利我國產業發展。

因此綜觀國際案例，以及我國產業發展態樣，針對新興科技是否強化限制競爭手

段，或是造成產業之獨占地位，該現象目前主要發生在平臺業，我國製造業未普遍地導入相關新興技術，即便外國製造業導入新興程度較我國高，亦未見廣泛討論；另一方面製造業新興科技的應用面向目前著重於強化產線的生產效率，或是將技術附加於產品之上，優化產品以提高產品競爭力，應用面向與平臺業者不同，極少見到製造業者利用新興科技強化限制競爭手段，因此目前主管機關之作法應為靜觀其變，待技術發展更為成熟、技術應用更為廣泛時，市場上必定產生更為完整的，有關我國製造業如何應用各該技術的資訊，此時主管機關再出手介入也更能對症下藥。

2. 培養具備資訊技術知識的部門

為確保市場公平競爭，主管機關必須培養對技術的相關知識，以避免因缺乏技術理解而遺漏業者為限制競爭之證據，根據前述分析，目前可預見並得以強化限制競爭手段之技術應用為人工智慧之「資料預測」應用類型，為解決這類問題，短期內主管機關應延攬熟知人工智慧的專家，尤其是同時瞭解人工智慧以及廠商行為的跨領域專家，借專家之力判斷廠商行為是否涉及限制競爭意圖或實質造成限制競爭；長期規劃主管機關則應著手建立鑽研人工智慧或新興科技的部門，該部門不僅須具備新興科技相關的技術知識，也應培養有關公平交易法相關之法律素養，並對廠商行為有深刻瞭解，以協助主管機關觀測、判斷技術之應用面向及進程，且當廠商做出有違公平交易法之限制競爭行為，該部門亦可協助主管機關獲取相關證據，或是利用新興技術蒐集相關證據。

3. 協助我國業者提升國際競爭力

就目前國際情勢發展，各國競爭法多帶有一重要特色—保護本國產業，在全球化的浪潮下，產業面對的不僅僅是本國競爭者，同時亦須面對國際競爭者，而就地理市場區分，我國業者也未必只有本國市場，我國製造業之產品外銷者多，其地理市場可能多位於國外，因此全球化下，市場上的競爭已不僅限於廠商間的競爭，更多時候會是國家與國家之間的競爭，因此我國競爭法主管機關除維持國內市場之秩序外，未來亦可能須擔當協助我國業者於國際上競爭之角色。

第一，針對我國國內市場，目前Google、Apple、Amazon、Facebook等國際上的重要科技公司，因為掌握龐大用戶資訊，有大者恆大的趨勢，且各科技公司積極推動多角化經營，雖科技公司主業為軟體或服務，但其中不乏切入硬體製造產業鏈的科技公司，這些科技公司挾帶可強化新興科技應用的龐大資料，勢必比我國製造業業者擁有更為優秀的競爭力。其中，家用物聯網即為一例，由於目前我國製造業及技術發展狀況，尚無誘因亦無能力建立如小米的品牌家用物聯網生態系，而必須與Google、Amazon等所生產的產品合作，然而家用物聯網生態系卻有可能如同Google當初建構Android作業系統生態系的過程雷同，具有在未來被用以限制競爭的可能性，此時將威脅到我國製造業之產業競爭力，因此雖然目前主管機關尚不需要對新興科技的應用抱

有過多疑慮以及施行監管措施，但仍需持續觀察國際企業於我國市場內的行為，以避免我國製造業處於不利競爭的狀態。

第二，針對國外市場，我國製造業者所製造的產品銷往國外者多，為強化我國廠商在海外市場的競爭力，政府其他部會多會以組織國家隊共同拓展海外市場，此時為避免觸及海外市場競爭法，國家隊之銷售策略應如何調整，在避免觸法及確保產業獲利之間進行權衡，是未來公平交易委員會及政府其他涉及產業發展業務的部會，可以共同合作之處。另一方面，由於我國製造業產品多外銷，若未來國際情勢持續發展為強烈的單邊主義，則我國業者可能於受到海外市場競爭法的指控，此時我國對相關議題最為瞭解者非公平交易委員會莫屬，為避免此種情況，也降低我國業者拓展國際市場之成本，公平交易委員會可考慮是否提供海外市場競爭法之法律研析供我國產業參考。

參考文獻

一、中文部分

1.天地人文創，https://blog.tiandiren.tw/archives/23410，最後瀏覽日期：2020/10/15。

2.科技新報，https://technews.tw/2019/11/14/ma-forum-in-meet-taipei-2019/，最後瀏覽日期：2020/10/26。

3.陳和全、陳志民，演算法與聯合行為等重大限制競爭議題之研究，公平交易委員會108年委託研究（2019）。

4.張嘉玲，「併購動向觀測系列：是大吃小還是武功升級、脫胎換骨的賽局？以科技五哥併購為例」，FINDIT 早期資金資訊平臺，https://findit.org.tw/researchPageV2.aspx?pageId=1062，最後瀏覽日期：2019/7/30。

5.新通訊元件雜誌網站，https://www.2cm.com.tw/2cm/zh-tw/tech/41F2117831A44F65A8B2C2DCC9A7BB93，最後瀏覽日期：2020/10/15。

6.楊佳慧、蔡惠琦，「出席『2018年ICN結合研討會』出國報告」，公平交易委員會（2018）。

7.DIGITIMES網站，https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=70&id=0000559499_ow05cndx8w9y89ltlklwe，最後瀏覽日期：2020/09/30。

8.OOSGA網站，https://oosga.com/artificial-intelligence/，最後瀏覽日期：2020/10/13。

9.XR EXPRESS TW網站，https://www.xrexpress.tw/，最後瀏覽日期：2020/10/15。

二、外文部分

1.Colleen Cunningham, Florian Ederer and Song Ma, “Killer Acquisitions”, Penn Economics（2020）.

2.Data Flair, “Features of Artificial Intelligence – The New Age Electricity,” last visited on date: 2020/10/13.

3.EDUCBA, “Overview of IoT Features,” https://www.educba.com/iot-features/, last visited on date：2020/10/12.

4.Marc Bourreau and Alexandre de Streel, 2020, “Big Tech Acquisitions: competition & innovation effects and EU merger control”, Centre on Regulation in Europe, Feb.

5.Roberto Torres, 2020, “AI acquisitions hit record numbers in 2019 as consolidation wave grows”, CIO DIVE website, Jan. 24.

6.The Development of Digital Business Platforms as a Challenge for Regulation，https://ec.europa.eu/competition/information/digitisation_2018/contributions/udo_milkau_juergen_bott.pdf, last visited on date: 2020/10/22。

7.WIPO, “Technology Trends 2019–Artificial Intelligence,” https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf, last visited on date: 2020/10/30.

Abstract

With the development of emerging technologies, the industry is increasingly applying related technologies. Recently, international and national competent authorities of competition law have focused on how platform operators impact the current competition law and legal system and how to respond. However, there are few discussions about whether manufacturers' application of emerging technologies will impact the legal system of competition. This study specifically focuses on manufacturers' application of emerging technologies, analyzes whether it may cause the current competition legal system to be inapplicable and recommend appropriate adjustments.

This research is based on the three types of emerging technologies commonly used in the manufacturing industry. We found the application of Internet of Things, reality technologies, and artificial intelligence is mainly to optimize the automated production, enhancing production efficiency and competitiveness. The automated production line is an example, which comprehensively applies IoT, reality technologies, and artificial intelligence. And the application of reality technology and the application of the Internet of Things for Home and Vehicles are service applications packaged, with the purpose of optimizing the user experience. In addition, because most of manufacturing industries in Taiwan are OEM and export-oriented, it is unlikely to enhance the restriction of competition with applications of emerging technologies. However, the case of artificial intelligence used to monitor and forecast price probably enhance the restriction of competition, like restriction on resale Price and concerted action.

Based on the analysis of the application aspect of technology in the manufacturing industry, this research finally recommends Fair Trade Commission: (1) continuously observe the development and application aspects of emerging technologies; (2) build the department of information technology, assisting in collecting evidence; (3) assist our companies in enhancing their international competitiveness.

與談

與談人：李素華（臺灣大學法律學院副教授）

在技術創新與競爭法議題下，可以注意的點都是在軟體與硬體之間的結合，在文章中AI、物聯網、實境技術中都可以看到，我認為未來各國競爭法主管機關在面對技術創新議題時，其核心問題在於軟、硬體之結合，改變了許多我們現有所熟知的競爭法規範，也就是說，當技術創新在產業的應用結果是軟體與硬體結合，究竟應如何界定市場，傳統的市場界定方式可能有所改變，可能不再只用實體商品觀察相關市場、市場力量之界定。以喬山科技為例，該公司最近所推出的產品為魔鏡，對這樣硬體廠商而言，最大的挑戰在於軟體的運用，也就是如何訓練軟體以運用於產品之上，大家可以想見，其重點並非鏡子本身，而真正有價值的為軟體部分，此外，在智慧型手錶產品也是相同的情形。

江老師在進行相關研究時，注意到國內相關產業多為進行代工，且多為硬體代工，此點在世界浪潮下，真正具有市場力量及主導市場力量者是軟體業者，競爭法主管機關在保護本土產業就會面臨軟體、硬體結合時，會對過往既定遊戲規則與市場界定產生改變的議題。由於軟體與硬體的結合，會造成垂直與水平關係的改變，垂直整合本身，可能會因軟、硬體結合，改變傳統上之界定，或許此一面向在技術創新與競爭法中，將會是第一個面對的挑戰。在過往的硬體關係上，我們可能會覺得汽車就是汽車，隨著軟、硬體的結合，電動車進入市場，使競爭關係改變，市場結構改變，加上現今汽車亦可能大量需要軟體裝置，而可能才是其產品本身具有競爭力的重點。

此外，廠商之間的依賴關係可能也會有所調整，例如AI、物聯網或數位資訊，我國係以代工相關產業為主，所以目前看來依此趨勢對國內廠商影響似乎較小，因為數位平臺、軟體廠商，都樂於與大家分享軟體的智慧財產權，但是若過度依附軟體進行開發，當軟體開始收費，在此依賴關係上，對競爭法主管機關在未來競爭法的適用上勢必會造成衝擊，可能會造成市場參進障礙，對於這點我與江老師的見解略不相同。

最後回到競爭法執法機關的態度，我認為這是很大的一個挑戰，甚至在未來如何發展，抑或是市場如何變化，現階段看到的可能都是比較偏向數位相關資訊，競爭法主管機關有比較多單純針對數位內容或數位相關本身較多關注，但恐怕除了數位之外，在軟、硬體結合的產業研發與發展趨勢，對於整個市場結構與廠商間的互動關係本質上會有所調整，亦將撼動到競爭法執法的相關面向。