電動車產業政策與競爭法規範之研究—以我國電動車產業供應鏈為中心

顏廷棟　馬泰成　陳蕙君*

目次

一、研究目的
二、電動車市場競爭分析
（一）電動車市場力量的來源
（二）電動車呈現科技市場的創新特色
（三）專利法與競爭法競合之經濟分析
（四）綜合評析
三、我國電動車供應鏈市場概況
（一）上游
（二）中游
（三）下游
（四）產業座談會成果綜合評析
四、我國電動車產業政策
（一）產業概況
（二）配套措施
五、能源環保與競爭政策
（一）基本原則
（二）共同行為
（三）限制交易相對人之事業活動
（四）選擇經銷商
（五）濫用交易相對優勢地位行為
（六）企業結合

* 顏廷棟為銘傳大學財金法律學系教授、馬泰成為中國文化大學經濟學系教授兼系主任、陳蕙君為銘傳大學法律學系助理教授。本文係執行公平交易委員會113年度委託研究計畫「電動車產業政策與競爭法規範之研究」部分研究成果改寫。

六、充電服務之競爭政策
（一）日本高速道路之充電服務市場狀況
（二）競爭政策之基本原則
（三）促進高速道路以外EV充電設施之利用
（四）日本公平會執法方針
七、結語與解議
（一）獨占事業之規範
（二）結合管制
（三）聯合行為之規範
（四）垂直限制競爭行為之規範
（五）其他足以影響交易秩序之顯失公平行為之規範

摘要

本文著重於電動車產業在全球可持續發展及減碳趨勢下的發展現況和挑戰，特別以臺灣電動車供應鏈的競爭政策為研究重心。

由於電動車已成為全球運輸轉型的核心，我國政府也推動電動車產業作為減碳的重要戰略之一。臺灣的電動車產業結構以零組件生產為主，上游涵蓋電池正負極材料，馬達與車體材料等，這些關鍵零組件對整車平台的需求及出口依賴顯著。中游涉及電池模組、動力馬達及車身零件等，高階技術如AI、半導體及晶片的應用對中游發展影響重大。下游則聚焦於整車製造及銷售。透過產業座談會聚焦國內業者聲音，了解臺灣廠商在技術上有競爭力，但整合能力及技術突破仍需加強，並具體建議，我國應策重於技術創新、產業合作、充電基礎設施擴展以及政府政策支持，以幫助國內電動車產業在全球市場中取得更大的競爭優勢。

經分析我國電動車產業面臨的挑戰，如臺灣市場存在規模小、成本問題及專利技術受國際廠商制約。此外，電動車政策如購車補助、稅收優惠及充電樁設置等是推動產業發展的重要措施，但仍需完善基礎設施及解決專利壁壘等問題。

綜上，為謀求競爭政策與產業法規的平衡，建構對我國電動車產業供應鏈在競爭政策之掌握及可能衍生競爭議題之診斷及評估。本文提出，我國應借鑑歐盟模式，以強化市場競爭力，規範電動車平台可能發生的拒絕交易、價格擠壓等行為，以因應公平交易委員會未來對相關個案執法之需求。

關鍵詞：電動車、電動車供應鏈、淨零碳排、競爭法

一、研究目的

隨著全球對氣候變遷(global climate change)和可持續發展(sustainable development)日漸重要，電動車(Electric Vehicles，EVs)已從專業利基市場轉型為主流汽車產業的關鍵一環。在綠能環保減碳以達成永續發展願景下，電動車成為全球主要運輸轉型之推廣目標[1]。

近年我國政府亦積極推動電動車產業，為鼓勵電動車及相關產業供應鏈發展，政府以政策補貼或技術扶植相關事業之方式，在國內電動車領域相關事業市場競爭外，並形成對傳統燃油汽車之競爭優勢。電動車產業發展可能涉及許多議題，包含行銷商業模式、製造、零組件、晶片、電池、充電設施、維修、人工智慧或互聯網等面向。

本文從我國電動車產業政策為出發點，定義當前國內電動車產業供應鏈之產業並透過座談會聚焦國內業者聲音，並進行市場競爭分析，建構對我國電動車產業供應鏈在競爭政策之掌握及可能衍生競爭議題之診斷及評估。在法制方面，以電動車產業供應鏈所涉及之競爭法規範適用，就電動車供應鏈各環節中可能涉及之競爭議題為核心，俾從結構面及行為面預為評估，透過經濟分析與競爭法之研究，以因應公平交易委員會（下稱公平會）未來對相關個案執法之需求，並對未來我國公平交易法之適用提出建議，供公平會執法之參考。

二、電動車市場競爭分析

燃油車轉向電動車不僅止於動力來源改變，而是將雲端平台、自動駕駛與數據分析等AI元素引入載具市場，使車輛市場由傳統轉型為新科技產業。只是目前電動車技術尚處於起步階段，有待互聯網與高階晶片技術的創新突破，以致其與燃油車並未存在顯著差異。因此，競爭政策目前尚未於相關市場扮演積極角色，相關的反競爭案件亦不多見，少數案例多集中於售後維修市場的限制競爭問題[2]。然而可預見的是：這段

---

1 Global Electric Mobility Programme, NU, https://www.unep.org/explore-topics/transport/what-we-do/global-electric-mobility-programme, last visited on date: 2024/112.

2 Wolfgang Kerber,“Data Governance in Connected Cars: The Problem of Access to In-Vehicle Data,”*Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law*, Section 4-3, 45-46; Lothar Determann and Bruce Perens,“Open Cars,”32 (2) *Berkeley Technology Law Journal*, 999 (2017).

反托拉斯寧靜時期恐在數年內發生變化[3]。亦即隨著平台技術成熟與創新產品商業化，市場供需運作恐使市場結構傾向獨占，從而發生類似網路平台常見的獨占力濫用行為。

（一）電動車市場力量的來源

電動車產業分為：平台與附件。目前我國相關產業多集中於電池、電控與電機等附件生產。然而在最核心的整車平台，由於自駕系統與AI等關鍵技術多掌握於國外車廠之手，加以國內業者欠缺高效率的多合一動力整合方案與測試驗證能量，以致欠缺系統整合能力。因此，平台產製的整車主要仰賴進口，其中特斯拉市占率即超出7成。另方面，由於國內平台尚處於萌芽階段，無法對附件市場產生有效需求，以致零組件產品去化主要以出口為主，市場買方亦多為具市場優勢地位的國外大廠，以致國內業者在價格議定上處於不對等地位，並須承擔需求波動風險與訂單不穩定性。

就市場地位言，由於進入平台市場所需之科技含量與固定成本遠高於附件市場，再加上一個平台可搭載多種附件，附件必須仰賴平台方能上架。因此，平台市場傾向獨占，附件市場則傾向競爭，是以我國的附件廠商必須仰賴國外平台上架其產品，否則只有退出市場。此等依賴關係自然使國外平台巨擘相對於我國附件業者處於優勢競爭地位，容易出現拒絕交易、價格擠壓等垂直濫用行為。因此，公平會似應留意該等市場結構所可能形成之反競爭行為，強化反托斯管制，以建立公平競爭框架。

（二）電動車呈現科技市場的創新特色

電動車市場的限制競爭問題源自其與線上平台間的錯綜聯繫[4]。實務上，Google、Amazon、Apple與Microsoft四大平台，皆不約而同與傳統車廠合作，競相嘗試推出智慧電動車[5]。以Google研發的駕駛平台RX450h為例，車內裝置的感應器就能掌控方圓200公尺路況並做出及時判斷。而百度在武漢等地測試的「蘿蔔快跑」，則是根本沒有駕駛，從叫車、行車與付款都經由手機完成[6]。儘管智慧車平台尚在起步階段，缺

---

3 Craig Waldman and Margaret Ward,“Antitrust Issues in Clean Technology,”*Antitrust Source*, 1 (2010).

4 Edward G. Anderson1, Hemant K. Bhargava2, Jonas Boehm, and Geoffrey Parker,“Electric Vehicles Are a Platform Business: What Firms Need to Know,”*64(4) California Management Review*, 135 (2022).

5 「微軟攜20億美元殺入自動駕駛後，美國4大科技巨頭全數就位」，科技新報，雷峰網(2021/01/24報導)，https://technews.tw/2021/01/24/cruise-and-gm-team-up-with-microsoft-to-commercialize-self-driving-vehicles/，最後瀏覽日期：2024/8/10。

6 「蘿蔔快跑」在武漢市全無人車隊已突破100輛，可營運道路超過750公里，覆蓋武漢市530平方公里區域，能為區內近150萬人提供全無人自動駕駛出行服務。參見BossMind，「百度旗下蘿蔔快跑訂單逾200萬」，雅虎財經(2023/2/28報導)，https://hk.finance.yahoo.com/news/%E8%87%AA%E5%8B%95%E9%A7%95%E9%A

乏具體案例；然而一旦此等產品創新成功並量化上市，恐將呈現與線上平台相同的發展趨勢：(1)供給面的規模報酬遞增(以大量生產稀釋鉅額研發成本)，導致廠商規模愈大，成本愈低，競爭力愈強的獨強結果；(2)需求面的網路效果[7]導致用戶愈多 →平台所能提供的服務品質愈佳 →吸引更多用戶 →品質更佳…的良性循環。此等供需特性勢將導致廠商規模大型化與產業結構經常呈現獨占，進而延伸出諸多獨占案例濫用問題。儘管智慧車平台尚在起步階段，缺乏具體案例；但線上平台卻不乏類似案例。例如：Microsoft經由Office作業軟體搭售IE將Netscape逐出市場，以封鎖Linux等平台進入PC市場管道等。此外，在歐盟的Google案[8]，Google除要求手機製造商簽訂MADA (mobile application distribution agreement)，將所有Google附件[9]預設於Android手機，且強制其簽署AFA(anti-fragmentation agreement)，承諾不得自行發展平台或與Amazon的Fire OS等「類Android平台」合作，以避免Amazon與電信業者能經由後續創新進入搜尋市場，成為未來競爭對手。

總之，我國電動車產業以附件生產為主，由於平台市場傾向獨占，附件市場則傾向競爭，且廠商必須仰賴平台上架其產品，否則只有退出市場。按德國的依賴性理論，此等依賴關係會使平台相對附件處於優勢競爭地位，容易出現獨占力濫用的垂直

7%9B-%E7%99%BE%E5%BA%A6%E6%97%97%E4%B8%8B%E8%98%BF%E8%94%94%E5%BF%AB%E8%B7%91%E8%A8%82%E5%96%AE%E9%80%BE200%-E8%90%AC-%E6%AD%A6%E6%BC%A2%E7%84%A1%E4%BA%BA%E8%BB%8A%E9%9A%8A%E7%AA%81%E7%A0%B4100%E8%BC%9B-084217556.html，最後瀏覽日期：2024/8/10。

7 用戶愈多有利於車內CAVs(connected and autonomous vehicles) (CAVs)平台所能提供的V2X (vehicle-to-everything)、V2V (vehicle-to-vehicles)、V2P(V-to-pedestrian)、V2N (V-to-network)的機動性與數據交換品質更佳，進而吸引更多用戶。詳見 Kyuho Maeng, Seung Ryong Jeon, Taeho Park, Youngsang Cho, "Network Effects of Connected and Autonomous Vehicles in South Korea: A Consumer Preference Approach," *90 Research in Transportation Economics*, 1 (2021).

8 EU, *Commission Opens Formal Investigation Against Google in Relation to Android Mobile Operating System*, (04/15/2015, European Commission Fact Sheet), https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_15_4782; EU, *Commission Sends Statement of Objections to Google on Android Operating System and Applications*, (03/20/2016, European Commission Fact Sheet), https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/MEMO_16_1484; EU, *European Commission Antitrust: Commission fines Google €4.34 billion for illegal practices regarding Android mobile devices to strengthen dominance of Google's search engine*, (07/18/2018, European Commission Fact Sheet), https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_4581.

9 包括YouTube、Gmail、Google Maps、Google Play、Google Store等app。

交易限制[10]。而我國科技相較歐美尚處於落後，為典型的專利輸入國，難於平台等基礎性創新領域內取得突破。因此，創新行為以電池等附件的後續創新為主，關鍵技術亦多掌握於原開發廠之手[11]。此時，如何協助國內附件業者在與平台巨擘間既競爭又合作的關係中，能夠處於有利地位，以保護國內廠商的後續創新免於平台巨擘的不當垂直限制行為，即有賴公平會未雨綢繆，事先因應。

（三）專利法與競爭法競合之經濟分析

擁有智財權的獨占者運用市場力量，經由拒絕交易等垂直限制手段，以阻礙創新者進入市場，確有限制競爭之虞。但另方面，科技巨擘的獨占地位源自專利權保護，而允許財產所有人自由選擇交易對象非但是保障財產權的基礎，更是鼓勵創新的重要機制，競爭當局理應尊重專利權所賦予廠商之獨占行為。只是如若該等保護遭「當前創新成功者」濫用成為封鎖「未來創新成功者」進入市場的工具，則執法機關是否仍應將其視為反托拉斯不可侵犯之領域？各界並無一致見解。特別在司法實務上，美國與歐盟兩大法系更呈現頗為對立的看法。

1. 美歐兩大法系之對立看法

創新環境之不同構成了歐盟法不同於美國法的重要原因。由於美國研發活動偏向基礎創新，面臨專利與競爭間之取捨，自然傾向保護專利，以鼓勵基礎科技創新。但歐洲研發活動卻相對偏向後續創新，從而將執法重點轉向反托拉斯管制，並將市場競爭位階提升於專利保護之上，謹說明如次。

2. 美國法偏向維護基礎創新

平台獨占者的垂直限制是否違法涉及兩個面向。首先就利潤分配而言，在既定的市場環境下，經濟利潤總額是固定的。因此，較強的專利權保護可提高獨占者利潤；反之，較強的競爭法管制則有利於新進的附件業者發展，甚至取得創新突破，挑戰既有的獨占者。因此，執法當局須對雙方利潤消長有所取捨。其次，以創新順序而論，平台的獨占創新為基礎創新，並衍生出附件的後續創新。而美國法傾向主張：平台創新為基礎創新，而後續創新只是仰賴前人貢獻所發展出的改善模式，沒有基礎創新的突破，就沒有後續創新的追隨。因此，政府應給予基礎創新成功者獨占地位較強之保障，以鼓勵突破性創新[12]。更何況在創造性毀滅過程中，新進者只要能開發出效能更

---

10 Jidi Cao, Xin Chen, Rui Qiu, Shuhua Hou, "Electric Vehicle Industry Sustainable Development With a Stakeholder Engagement System," *67 Technology in Society*, 10 (2021).

11 經濟部，國際專利戰爭的布局與因應策略，海外培訓成果發表會(2011)。

12 Jerry R. Green, and Suzanne Scotchmer, "On the Division of Profit in Sequential Innovation," *26(1) Rand Journal of Economics*, 20-33 (1995); Suzanne Scotchmer, Innovation and Incentives, Cambridge: MIT Press (2004).

佳產品，就能取代舊有獨占者，成為市場新霸主。競爭結果不過是不同獨占者對獨占利潤的分配，無論競爭機關干預與否，產品市場依然呈現獨占。於此前提下，只要：「垂直濫用不致影響產業總產出或經濟效率，執法機關即應寬容對待該等行為，以避免影響基礎創新活動。」反之，執法當局如過度管制獨占者行為，以便利後續創新者進入市場，就可能使基礎創新者顧慮後續創新者侵蝕其利潤，而減損其創新誘因。此際，基礎創新如因執法力量過強而無法出現，後續或改良創新亦將嘎然而止，形成殺雞取卵之短視惡果。

儘管智慧電動車技術尚未發展成熟，市場亦未出現龍頭獨占的車廠，然而就其他科技市場而言，美國法本諸上開理念早已於諸多案例中，傾向保護基礎創新有成的獨占業者。例如：第一巡迴法院於1994年的Data General v. Grumman Systems Support案[13]，即以保護智財權為由，裁定獨占者拒絕他人使用其專利，可推定為有效的正當理由。其後，各級法院在Xerox[14]、Trinko[15]與linkLine[16]等科技業垂直限制案例均明確宣示：只要廠商依照智財權法規行使其權利，即使是科技巨擘也不需負擔「分享智慧財產權或成本優勢給競爭對手」的反托拉斯義務[17]。最高法院亦於Amex案[18]指出：衡量限制交易對消費者福利影響的標準在於：該等行為是否導致價格上漲或產出減少，以致減損經濟效率？只要廠商行為不影響產業總產出，即不構成反競爭行為。在行政執法方面，美國司法部則表明：平台巨擘的獨占源自專利權，而專利權乃係反托拉斯不可侵犯之領域[19]。FTC前主委Muris甚至主張：反托拉斯重點在於取締聯合行為，而非獨占單方行為[20]。原因是絕大多數單方行為都含有效率因素，不致影響總產出或消

13 761 F. Supp. 185 (D. Mass. 1991).

14 203 F3d 1322 (Fed Cir 2000).

15 Verizon Communication Inc. v. Law Offices of Curtis V. Trinko, LLP, 540 U.S. 398 (2004).

16 Pac. Bell Tel. Co. v. linkLine Commc'ns, Inc., 555 U.S. 438 (2009).

17 但若專利擁涉及下述三項行為，仍須負擔反托拉斯責任：（1）搭售專利與非專利產品；（2）經由蓄意的欺詐取得專利；（3）參與虛假訴訟(sham litigation)取得。參見In re Independent Service Organizations Antitrust Litigation (Xerox), 203 F.3d 1322, 1326–28 (Fed. Cir. 2000)。

18 該案為信用卡發卡銀行限制特約商店的限制競爭案件。參見Ohio, et al., Petitioners v. American Express Company, et al. 138 S. Ct. 2274 (2018).

19 Makan Delrahim (Assistant Attorney General Antitrust Division U.S. Department of Justice, 2017), *Take It to the Limit: Respecting Innovation Incentives in the Application of Antitrust Law*," USDJ., https://www.justice.gov/opa/speech/file/1010746/download", last visited on date: 2024/4/4.

20 Timothy Muris, "The FTC and the Law of Monopolization," *67(3) Antitrust Law Journal*, 693 (2000).

費者利益，不公平競爭僅是一種想像，根本不存在於現實世界。

3. 歐盟法偏向維護後續創新

創新環境之不同構成了歐美執法不同之處。美國研發活動偏向基礎創新，故而專利與競爭間之取捨，自然傾向芝加哥自由主義，以鼓勵基礎創新。但歐洲研發活動卻相對偏向後續創新，從而導引執法轉向強化反托拉斯管制，將市場競爭位階提升於專利保護之上，以保護後續創新之發展。至其理論基礎在於：制度規範旨在促進科技進步，而過度強調專利與財產權保護卻不利於創新行為[21]。在實務上，儘管過去智財權對半導體與軟體產業專利(著作)保護不多，特別是1990年之前，軟體創新並未受歐美著作權法保護[22]，而我國亦遲至1992年方以「著作權法第5條第1項各款著作內容例示」之行政命令開始保護軟體智財權。但相關產業卻能一路發展成為當代科研主力，是以科技創新並不必然以專利保護為前提。例如：學者以美國的130,650件軟體專利為研究對象，並發現專利權多寡與廠商研發支出並無顯著關聯，擁有大量專利的獨占廠商研發支出占銷售額比重，往往低於新進小廠。反之，模仿或改良式的後續創新才是推動研發的動力，過度保護獨占專利反會減損創新誘因(同期間，日本亦呈現相同現象)。因此，適度限縮專利保護範圍，以提高市場競爭程度，較有益於社會福利[23]。

基此，歐盟法傾向德國的依賴性學說，對垂直限制行為採取較嚴格規範，以保障中小企業能在不受人為限制下，在市場內自由交易並發揮創新精神。例如1995年的Magill案[24] (該案係RTE等3家電視台拒絕提供電視節目表給 Magill公司以編輯出版電視指南)，即經歐盟法院(CJEU)判定電視台敗訴。CJEU主張：獨占者的拒絕提供數據只要符合(1)該訊息是製作每周電視指南所不可或缺者；(2)拒絕交易導致一個新產品無法出現；(3)沒有正當理由；(4)電視台經由排除競爭者，而得以獨占電視指南市場；

---

21 James Bessen, and Michael J. Meurer, *Patent Failure: How Judges, Bureaucrats and Lawyers Put Innovators at Risk*, Princeton, NJ: Princeton University Press (2008); James Bessen, and Eric Maskin, "Sequential innovation, Patents, and Imitation," *40(4) Rand Journal of Economics*, 611 (2009).

22 過去美國專利商標局(USPTO)以電腦軟體為數學演算法為由，不列入專利保護範圍(Gottschalk v. Benson, 409 U.S. 63, 1972)。直至1976年美國國會方修訂著作權法，並於1980年明確界定軟體智慧財產權之保護(H. Rpt. No. 94-1476, 1976與P.L. 96-517 94 Stat 3028)。

23 James Bessen, and Robert Hunt, "An Empirical Look at Software Patents," *16(1) Journal of Economics and Management Strategy*, 157 (2007)；Mariko Sakakibara, and Lee Branstetter, "Do Stronger Patents Induce More Innovation? Evidence from the 1988 Japanese Patent Law Reforms," *32(1) Rand Journal of Economics*, 77 (2001).

24 C-241/91 P & C-242/91 P, 1995 E.C.R. I-808 ¶¶ 49–50, 53–56.

即合致濫用支配地位的反競爭要件[25]。其後，歐盟更多次處分Deutsche Telekom[26]、IMS[27]、Genzyme[28]、Microsoft[29]、Google[30]等廠商拒絕交易或價格擠壓行為，並以ECPR做為規範獨占廠商之定價準則。而歐盟1998年制定之「歐盟電信接續公告」(EU Telecommunications Access Notice)更進一步以ECPR為基礎發展出：均等效率經營者檢定 (equally efficient operator test)與合理效率經營者檢定(reasonably efficient operator test)等兩項檢定，做為強制獨占者交易與商品定價準則[31]。

（四）綜合評析

競爭法目標在於維持市場開放自由，以避免獨占；專利法卻是以賦予獨占性排他權利，激勵廠商創新。因此，平台獨占問題必然涉及「保障財產權以維護獨占者利益」與「促進市場競爭以維護新進者利益」間之取捨，歐美執法差異亦反映了二者間緊張關係。美國法基於維護基礎創新，傾向「重專利/輕競爭」以保障過去創新有成者的利益。歐盟法則反其道而行，偏重對新進創新者與應用科技者的後續創新保護。兩者孰是孰非？應視產業發展環境而定。就我國而言，電動車產業係未來市場主流，關乎產業競爭力至鉅，故而經濟部曾擬定3大策略助攻該產業，期望藉由補助在地生產、開發關鍵零組件等途徑，進而推動電動車成為未來的新興兆元產業[32]。此際，公平會應以何種競爭政策配合國家產業發展？本研究認為調和創新與競爭矛盾之道，首需釐清問題本質與我國電動車產業發展途徑，並以保護客體(法益)為切入點，方能設計出適合我國產業的執法模式。

1. 協調競爭政策與產業政策之道

由於我國電動車產業以電池與電控等附件生產為主力，整車平台不多；加上後者科技含量太高，而我國技術相較美、中等電動車大國尚處於落後，兼以大學等研究機構因資源有限，難於基礎性創新領域內取得突破，以致目前平台關鍵技術多掌握於國

---

25 Michael A. Carrier,“An Antitrust Framework for Climate Change,”*9(8) Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*, 515 (2011).

26 Case C-280/08, Deutsche Telekom AG v. Comm'n, 2010 ECJ EUR-Lex LEXIS 882 (Oct. 14, 2010).

27 Case C-418/01, IMS Health v. NDC Health, 2004 E.C.R. 1-5039.

28 Genzyme Limited v Office of Fair Trading, 2004 CAT 4.

29 Microsoft v. Commission, T-201/04, 2007.

30 Case AT.40099 Google Android 2018.

31 European Regulators Group (2009), *Report on the Discussion on the Application of Margin Squeeze Tests to Bundles*, ERG 07, para.26-37.

32 莊貿捷，「經濟部3大策略助攻台灣電動車產業，2025年產值上看6千億，有望成為新興兆元產業」，關鍵評論 (2022/09/22報導)，https://www.thenewslens.com/article/173687，最後瀏覽日期：2024/5/12。

際巨擘之手。有鑑於平台巨擘市場力量遠超出附件業者，國內廠商相對國際平台，原本即處於不利之競爭地位。此際，競爭執法如過度顧忌專利保護，即恐使我國廠商於訴訟案件中處於不利地位。因此，調和智財法與競爭法的競合之途徑，似應師法歐盟強調市場競爭之模式，以協助業者在與國際財團間既競爭又合作的關係中，能夠處於有利地位。謹建議如次：

(1) 師法「強調市場競爭之歐盟模式」，經由較嚴格的執法標準，管制平台的拒絕交易、價格擠壓、搭售與獨家交易等垂直限制行為，以協助我國業者在與國際智慧財產權集團間既競爭又合作的關係中，能夠處於有利地位。

(2) 彈性處理聯合行為例外許可案件，允許弱勢附件業者集體與平台巨擘議價，避免國外科技巨擘將市場力由平台延伸至我國附件市場，以維護我國電動車產業發展。

此意味著在技術變遷快速的科技市場中，公平會理應以短期動態競爭角度，評估獨占者行為動機，並適度限縮國外平台巨擘專利權行使範圍，以保護國內廠商的後續創新。以下進一步說明上開主張的合理性。

2. 所有創新都是後續創新

人類學文獻常強調人類唯一的基礎創新發生於中更新世(mid-Pleistocene)時期 --- 火的發現與利用，否則智人根本無法出現於地球[33]。諾貝爾經濟學獎得主Stiglitz甚至認為所有創新都是後續創新[34]。其實任何創新都建立於無數前人的智慧結晶，沒有知識的累積，即使牛頓也做不到基礎創新，科技創新序列理應呈現無窮級數型態，很難簡單地畫分為基礎創新與後續創新。以科技市場為例，如果沒有Alan Turing奠立當代演算法的數學基礎、Charles Townes發現雷射、John Bardeen等人發明晶體管，電腦根本不可能出現；沒有Tim Berners-Lee發明網際網路，Steve Jobs與Mark Zuckerberg更不可能獨領風騷於線上市場。此外，IBM電動打字機 → WordStar →WordPerfect → Word；VisiCalc → Lotus1-2-3 → Excel等例證更比比皆是。因此，過度保障過去創新不一定能鼓勵未來創新。

3. 科技市場競爭標的在於創新而非價格或產出

雖然美國法認為只要拒絕交易不致影響產業總產出與經濟效率，即不構成限制競爭行為。但科技市場的競爭標的不在於價格或數量，而是創新。整體市場必需仰賴不斷的創新，方能經由創造性破壞過程，由成功者取代既有者，達成優勝劣敗的良性循環。因此，執法當局不應單僅強調總產出之變化，而忽略了獨占者行為對未來創新的

---

33 Richard Wrangham, "Control of Fire in the Paleolithic: Evaluating the Cooking Hypothesis," *58(S16) Current Anthropology*, S303-S313 (2017).

34 Joseph E Stiglitz, *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*, New York: W.W. Norton & Company (2012).

影響。更何況就社會福利而言，即使是後續創新產品在扣除其所替代的基礎創新產品後，社會福利的淨增值仍為正，否則新產品根本無法取代舊產品。再加上後續創新同樣必需投入研發資源，需要保護其誘因，如過度保護基礎創新，亦恐扼殺後續模仿改良，不利於整體產業的創新活力。

4. 基礎創新多由新進廠商發動

反托拉斯文獻多主張基礎創新係由新進廠商發動的理論。無論是早期Mueller and Tilton或近期Wu與Hovenkamp等學者均指出：基礎創新多由新進小廠發動，而非大型廠商[35]。由於大廠於現有市場已然投注大筆資金，擁有強大競爭力，是以產品功能劇烈變化的新產品，只是替代自己既有市場，以致獲利有限。基此顧慮，科技巨擘創新方向遂傾向提升現有產品功能的延續性創新。例如：儘管Apple持續優化產品功能，但從iPhone 1到15，Apple卻並未改變手機功能與市場定位。反之，具創造性毀滅的基礎創新則多由不受傳統巢臼束縛的小廠發動。渠等因市占率太低或尚未進入市場，研發項目一旦成功，即能成為新獨占者並賺取大筆利潤，其創新意願遠高於現有獨占者。耳熟能詳的惠普車庫定律亦顯示：小廠的車庫創業是許多矽谷高科技公司共同的發跡故事[36]，從Microsoft、Apple、Yahoo!、Cisco、Amazon、Facebook及Google等，成功創新多為新進者發動。該等小事業藉由快速靈敏的研發熱情超過大公司的遲緩漠視，並在下游的生產市場逐步發展成為獨占事業（甚至逐步落入被淘汰的行列）。

三、我國電動車供應鏈市場概況

汽車產業供應鏈，由上到下主要分為3個階段，分別是車輛設計與開發、零組件生產以及銷售與進出口業務，在供應鏈中，上游是零組件生產、中游為組裝與維修、下游則是售後服務[37]，每個環節皆環環相扣密不可分。而一般動力車輛與電動車主要區別在於，後者依靠電動馬達而不是內燃機來運作。雖然電動車與內燃機汽車有些共

---

35 D.C. Mueller and J.E. Tilton, "R&D Cost as a Barrier to Entry," *2 Canadian Journal of Economics* 570-579 (1969); Tim Wu, *The Master Switch: The Rise and Fall of Information Empires*, 1-32, 173-186, New York: Alfred A. Knopf (2011); Herbert J. Hovenkamp, "Competition for Innovation," *13(26) Faculty Scholarship at Penn Law*, 1-27 (2013).

36 John C. Abell, *Rules of the Garage, And Then Some*，Wired (2009/01/03報導), https://www.wired.com/2009/01/rules-of-the-ga/, last visited on date: 2024/4/4.

37 一文掌握電動車產業鏈上中下游概念股，鉅亨研報，2023年4月19日發表，https://news.cnyes.com/news/id/5149588，最後瀏覽日期：2024/5/5；2025臺灣車用產值有望突破6000億！3分鐘帶你一探汽車製造3流程，豐雲學堂，2023年4月19日更新發表，https://www.sinotrade.com.tw/richclub/industry/-63edbbacd1dc47358479d769?utm_source=CS，最後瀏覽日期：2024/8/10。

同零件，但有些零件是電池驅動系統才有。茲以下列圖示呈現電動車上中下游相關產業。

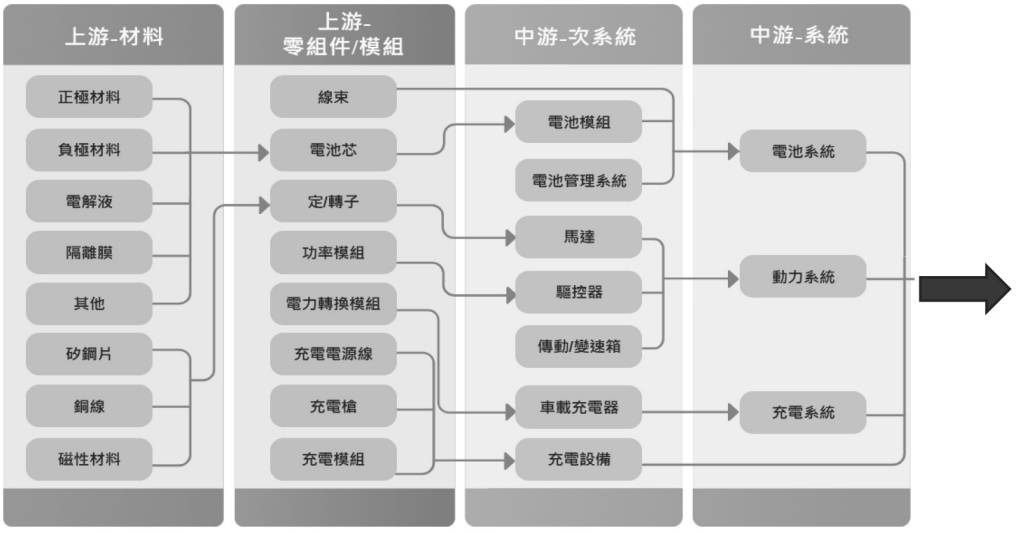


圖 1 電動車供應鏈上游與中游互動關係圖[38]

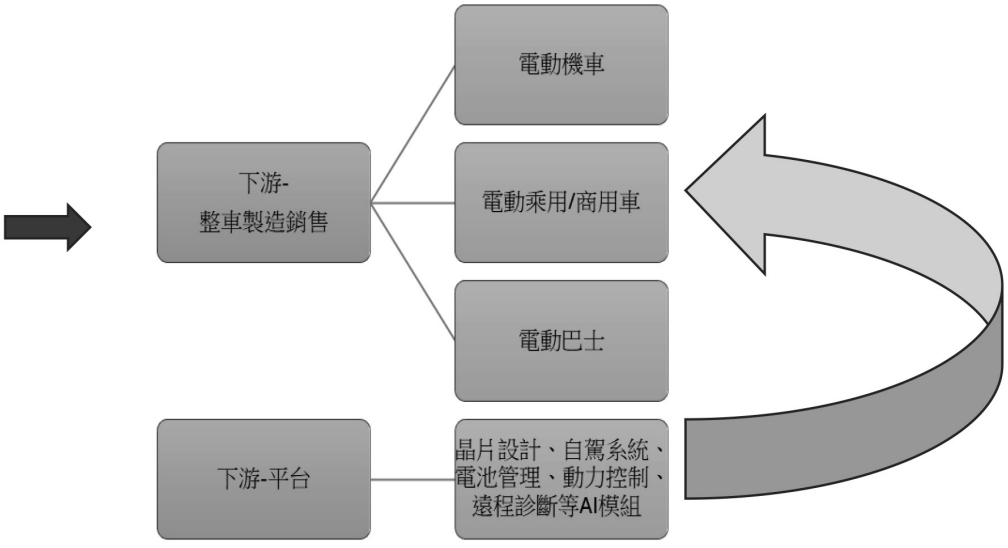


圖 2 電動車產業供應鏈下游整車產業實體與平台互動[39]

38 電動車輛產業鏈簡介，產業價值鏈資訊平台，https://ic.tpex.org.tw/introduce.php?ic=A300，最後瀏覽日期：2024/8/10。

39 電動車產業地圖，綠色貿易資訊網，經濟部國際貿易署，https://www.greentrade.org.tw/electric_vehicle，最後瀏覽日期：2024/8/10。

（一）上游

電動車輛產業上游產品包含電池材料、馬達材料（如矽鋼片）、車體材料等零組件所需原料，其中最關鍵的電池材料包括正極材料（已進入商業化的正極材料包括鈷酸鋰(LCO)、三元材料(NCM)、錳酸鋰(LMO)和磷酸鐵鋰(LFP)）、負極材料（主要是人造石墨等碳系材料、銅箔等金屬化合物）、隔離膜與電解液等四大材料。其中電池材料所需之金屬原料如鋰、鎳、鈷、銅等，其中又以鎳、鋰為最受市場關注[40]。金屬原料價格和供應情況亦會直接影響電池的生產與成本[41]。

具有高能量密度的鋰離子電池，為當前電動車的主流電池材料，而影響鋰電池性能與成本的關鍵為正極材料。常見的車用鋰電池正極材料可分為三元系、錳系與磷酸鋰鐵共3類。Suzuki鈴木、Honda本田等日系車廠，多採用三元系鋰電池；Nissan日產、Mitsubishi三菱、GM通用、Daimler 戴姆勒、BMW寶馬與北汽等，多採用錳系鋰離子電池；中國大陸的BYD 比亞迪、哈飛汽車與上汽等，則採用磷酸鋰鐵之鋰離子電池[42]。

目前臺灣廠商投入電動車上游材料者眾，但因專利技術與資源需求龐大，因此投入上游材料之廠商，背後多有集團資源挹注。如台塑集團發展鋰鐵材料，由台塑集團與長園科技合資成立，主要研發氧化鋰鐵磷正極材料；中鋼旗下的中碳與永裕轉投資的新永裕，則專注投入負極材料生產；也有廠商是透過研究法人機構技轉方式取得技術，如泓辰電池材料，由母公司宏瀨科技透過工研院以技轉方式，取得正極材料技術，主要生產磷酸錳鐵鋰。此外，供應電動車電池正極材料之臺灣廠商，還包括康普和美琪瑪。康普主要生產電池正極材料化工原料之一的硫酸鎳，美琪瑪為臺灣少數的鈷系列化工廠，主要產品為鋰電池正極材料原料如硫酸鈷與硫酸鎳等[43]。

為因應電動車電池需求攀升，國際大廠紛紛投入電池原料之原物料資源開發，以及擴增電動車電池關鍵材料產能。鋰成為電動車電池的必備原料，且因電動車日益普及，主要車廠均投入電動車生產開發，使得鋰的需求增加、原料價格持續上揚，也造成鋰供給吃緊。而生產鋰電池的必備原料—鈷和鋰，國際能源總署(IEA)預估，未來鈷需求將提高10倍，2030 年升至10.1萬噸，而鋰需求將升至9.1萬噸[44]。

（二）中游

中游為電動車零組件和模組製造，電池系統、動力馬達、車體、電源供應器等。

---

40 同註38。

41 同註38。

42 上游產業，鋰電池材料，電動車產業介紹，財報狗，https://statementdog.com/taiex/20-electric-vehicle-industry，最後瀏覽日期：2024/5/12。

43 同前註。

44 同註38。

可分為動力總成（包括電機、逆變器、減速器等組件，這些組件通常會進行高整合化設計，如三合一驅動系統）、電池系統（電池模組和電池管理系統(BMS)，這些系統確保電池的安全性和效率）及車身和其他零組件（如車架、煞車系統、轉向系統等）。

根據零組件在整個汽車生態系統中的用途，電動車三大系統之相關零件分屬主要系統及基本系統：

1. 能源系統：主要負責牽引電池組和電池管理系統，並負責為電動馬達供電。
2. 動力系統：主要包括了產生及向路面輸送動力的主要零件，如電動馬達和電子變速器。
3. 底盤控制系統：基本系統，負責車輛駕駛操作。
4. 輔助電池，係一個獨立於主電池組外的負責啟動低電壓運行的車輛配件（以及啟動過程）。

另有電能總成、車身總成、減速器總成、煞車系統、驅動/非驅動軸總成、車架總成、轉向器系統、車輛電子與其他零組件等。其中動力與電能總成乃係電池系統的基本關鍵，此等零組附件產業為我國電動車產業的重心與競爭力所在。

而電能總成中電池芯/模組是關鍵，2022年64.2%全球電池芯/模組由三大廠商掌握（根據電池裝機GWh），依據SNE Research、日經Nikkei與其他研調機構，主要是中國大陸寧德時代(37%)，韓國LG Chem(13.6%)，比亞迪(13.6%)所掌握[45]。

我國動力總成投入廠商包括台達電、康舒、富田、大同、東元、晟昌、士林電機、致茂、和大、國淵、台亞、本土等，以及功率元件朋程、強茂、信通等。我國動力總成投入多為分散式，部分廠商已投入三合一總成（驅控器/馬達/齒輪箱，台達電、富田/致茂），但尚未有成熟產品。我國目前欠缺小型輕量化、高效率及低成本的多合一動力總成整合方案及測試驗證能量，以及驅動器之功率元件（化合物半導體，如SiC、GaN），技術門檻高[46]。

最後，上開零組件生產近年來得力於AI創新，預期到2030年，相關電子附件占整車成本比重將由2010年的3成快速增長到5成，而車用晶片年需求量更將擴增至1000億顆以上，從而使得臺灣在車用半導體與AI領域的重要性更為顯著[47]。

（三）下游

---

45 產業價值鏈資訊平台依`據SNE Research、日經Nikkei與其他研調機構預估資料整理而得。同註38。

46 同註38。

47 國發會引用車輛研究測試中心資料而得。葉卉軒，「龔明鑫談車用半導體 2040年全球估需1000億顆車用晶片」，經濟日報(2023/09/07報導)。https://money.udn.com/money/story/5612/7423652，最後瀏覽日期：2024/8/10。

下游為整車製造和銷售環節，包括整車製造（如整車製造商會將中游供應鏈的零組件和模組進行組裝，並進行整車測試和驗證）、整車平台（晶片製造、自駕系統、電池系統、動力控制等）[48]及銷售和服務（包括經銷商、售後服務和充電基礎設施的建設）[49]。由於電動車主要是以聯網平台擔負管理和操作車輛的責任，代替燃油車複雜的機械系統與引擎運作系統。電動車操作平台構成元素包括：

1. 硬體結構

(1) 感知系統：包括激光雷達(LiDAR)、雷達和攝像頭，用於感知周圍環境。

(2) 計算系統：高性能計算平台，用於處理來自感知系統的數據。

(3) 車載電腦：用於運行自動駕駛算法和控制車輛。

2. 軟體結構

(1) 自動駕駛軟體：包括感知、預測、規劃和控制模組。

(2) 數據處理和分析：包括數據收集、存儲和分析工具，用於改進自動駕駛算法。

(3) 遠程監控和管理系統：用於監控車輛運行情況並進行遠程控制[50]。

通常平台營運方式有二：平台自行生產電動車軟硬體，例如：比亞迪擁有完整的電動車生態系統，除以其自有的磷酸鐵鋰電池技術聞名，並發展出DiLink智能網聯系統，提供導航、娛樂和車輛控制等功能。或如Google並未直接生產電動車，而是成立子公司Waymo專業於自動駕駛技術，強調發展感知與數據處理等軟體系統。

另在電動車銷售面，廣義的電動車輛產業下游產品包括電動大客車、電動車、電動機車及電動自行車、高爾夫球車等終端應用產品。本文主要策重於電動車之研究，隨著主要國家政策從禁售燃油車到完全零排放，觀察藉由政府獎勵補貼利多政策影響激勵電動車銷售，預計2030年~2035年之間全球多數國家將全面禁售燃油車，且2030年時預計電動車將占總道路用車的7%~12%。國際車廠包括Tesla特斯拉、Toyota豐田、Nissan日產、BMW寶馬、BYD比亞迪等，都積極推出多款電動車搶市。預計2024年全球電動車銷量預計成長21%，達到1,670萬輛，其中70%是純電動車[51]。根據彭博(Bloomberg)預估，全球電動車市場到2030年將達3千萬輛、2040年更將達到6千萬輛

48 一文掌握電動車產業鏈上中下游概念股，鉅亨研報，2023年4月19日發表，https://news.cnyes.com/news/id/5149588，最後瀏覽日期：2024/5/5；2025臺灣車用產值有望突破6000億！3分鐘帶你一探汽車製造3流程，豐雲學堂，2023年4月19日更新發表，https://www.sinotrade.com.tw/richclub/industry/-63edbbacd1dc47358479d769?utm_source=CS，最後瀏覽日期：2024/8/10。

49 同註38。

50 臺灣智慧聯網電動車產業發展契機與挑戰專題報告，中技社，75-94(2021)

51 Electric Vehicle Market Looks Headed for 22% Growth This Year - Bloomberg, https://www.bloomberg.com/news/newsletters/2024-01-09/electric-vehicle-market-looks-headed-for-22-growth-this-year, last visited on date: 2024/8/10.

（占新車總市場55%）[52]；更有預估2030年將達到近4,500萬輛，到2035年將接近6,500萬輛[53]。

過去電動車市場以北美與日本地區為主，因此電動車大廠多以美日業者為主。但因近年中國受惠於政策支持，政府大力推動新能源車政策並給予補助津貼，成為全球最大市場。除了帶動中國電動車產業鏈發展，也驅使各國際大廠相繼至中國設立電動車或電池工廠[54]。

綜觀電動車供應鏈之產業發展，發展電動車平台乃目前科技市場重要趨勢之一。由於該等平台需能迅速有效對應市場需求，支援快速雙向充電，兼具導航自駕，因而涉及高階晶片與AI軟體等尖端科技領域，除非創新有成能夠取代既有獨占業者，否則很難進入市場。

由整車成本而言，占比重最高者為電池系統(40-50%)，其次為驅動系統(15-20%)、車身及底盤(16-18%)等系統，合計約占成本的8成[55]。儘管電池占成本比相當重，但就未來智慧電動車的發展方向而言，電動車產業的主要創新利基與獲利來源仍是：互聯網與自駕系統的車輛整合平台[56]，是以無論是Tesla、GM、BMW等車廠，甚至連微軟與Google等平台巨擘(潛在進入者)均已積極投入智慧電動車平台開發。

由於電動車功能主要仰賴電池支持，為確保高品質與低廉的電池供給，整車平台業者大致採取4種策略：(1)依賴電池商生產，如Tesla向Panasonic、寧德時代、LG Chem等採購，形成上下游供應鏈；(2)平台自行研發生產，如GM與VW自行建立電池研發中心；(3)平台與電池廠合資生產：例如：Toyota與Primearth EV Energy、Honda與Blue Energy、Mitsubishi 與Lithium Energy Japan[57]。

由於生產硬體廠商數量頗多，且彼此競爭相當激烈，目前國內外市場似未出現顯著的限制競爭問題。

然而在軟體方面，鑒於近來AI與互聯網結合所帶來的數據壟斷與網絡效應，恐將

---

52 下游產業，電動車、電動機車、電動自行車，電動車產業介紹，財報狗，https://statementdog.com/taiex/20-electric-vehicle-industry，最後瀏覽日期：2024/5/12。

53 Outlook for electric mobility–Global EV, Outlook 2024 Analysis, IEA, https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/outlook-for-electric-mobility, last visited on date:2024/8/10.

54 同前註。

55 台灣電動車產業發展現況，財團法人車輛研究測試中心，https://www.artc.org.tw/tw/knowledge/articles/13280，最後瀏覽日期：2024/8/10。

56 日本經濟新聞，Tesla Earns 8 times More Profit than Toyota Per Car, NIKKEI Asia (2011/11/08報導)，https://asia.nikkei.com/Business/Automobiles/Tesla-earns-8-times-more-profit-than-Toyota-per-car，最後瀏覽日期：2024/8/10。

57 同註38。

於未來導致市場集中度日益提升，不利於市場有效競爭[58]。整車平台的設計組裝、自駕系統、電池管理、動力控制、遠程診斷等AI軟體模組，亦即電動車附加價值最高，並可能於未來發展為獨占產業結構的部分。

（四）產業座談會成果綜合評析

本研究於2024年4月11日邀請國內電動車產業鏈主管機關、車輛中心及相關公協會代表及業者進行「電動車產業政策與競爭議題產業交流座談會」。綜合座談會與會來賓發言重點如下：

1. 國內電動車產業現況與障礙

我國在過去兩三年開始明確發展電動車產業。政府推動時先推動電動大客車，因其產業單純，較易受政策推動。小型電動車，因涉及市場自由競爭，較為複雜。

在產業基礎方面，由於IT產業發達，臺灣有發展電動車的潛力和相關技術。尤其在零組件技術方面，臺灣已有一定技術基礎，足以支撐國內車廠發展電動車。但關鍵零組件仍需依賴國際關鍵零組件大廠或國際母廠，如國瑞汽車、福特六和等，因受到國外專利保護，國內的電動車零組件製造主要以國外的零件需求為主，但擔心受到專利侵權索賠，造成臺廠及臺產零組件外銷壓力。國產電動車要發展，必須取決於國際母廠的支持力度，而臺灣國產車多與日系車廠合作，但日本主要發展HEV，電動車發展進程較歐美慢。另外，受限於臺灣市場規模小，無法產生經濟規模，成本高於國際競爭對手，台產電動車價格競爭力不足，而價格因素正是消費者選購電動車之主要考量原因，政府補貼對電動車產業發展有關鍵性的影響，故價格和使用需求，將形成我國電動車產業發展瓶頸。簡單來說，臺灣市場不足以支撐發展電動車產業的國際競爭力。

就零組件來看，臺廠業者就馬達和電控系統之技術成熟度高，臺灣雖電動車整車發展不順利，但零組件如電控和馬達在國外之銷售反應良好，具競爭力。然而在電池技術方面，與國外大廠相比差距大，續航力是主要問題。加上臺灣關鍵技術人員因大陸市場需求和高薪聘請而流失，像大陸的電芯廠技術人員多為臺灣人，亦為隱憂。

---

58 AI結合互聯網所帶來的數據壟斷與網絡效應，恐逐漸改變電動車市場的競爭格局，使得市場集中度日益提升：(1)數據壟斷：電動車發展高度仰賴數據，廠商擁有數據愈多，競爭力愈強。規模較大的既有車廠除能得力於其累積之大量用戶數據，持續改進其自動駕駛技術與電池管理系統，鞏固市場地位之外；亦能經由大數據分析，提供精準的市場預測與個性化服務，進一步增強其競爭優勢。(2)網路效應：當更多用戶使用大型廠商服務時，除能使其生態系統(如充電網絡、軟體更新、共享服務)更為完善外，車輛系統互聯與數據共享亦使其智能化水準提升，形成正向反饋。就市場競爭觀點言，數據壟斷與網絡效應的雙重影響，恐使大型車廠競爭力與市占率不斷擴大，導致產業集中度提升，從而限制市場競爭和技術創新，甚至引發隱私和數據安全顧慮，增加監管挑戰。

政府政策對技術開發和市場保護至關重要，需平衡保護消費者和製造者。我國電動車供應鏈各級業者，仍期許政府應該大力支持電動車產業，類似中國十多年前發展電動車的做法。藉由引入國際企業，強調在地化供應，限制進口，以促進本地電動車產業發展。

建議政府能配合當前減碳的趨勢，重新規劃我國電動車產業，由有技術優勢的三電系統重新開始，製造行銷全球的產品。產業策略應設定以國際市場為目標，從基礎的軟體和電池技術著手，確定電池種類，以軟體和電池技術為主導，深耕相關領域並尋找願意投資的團隊。需制定政策和補貼方案，支持自創品牌和製造業發展，以推動國內產業在地化發展。臺灣市場需達到一定規模才能支持電動車產業。解決成本問題是電動車發展的重要關鍵。

2. 我國電動車品牌的現狀

目前臺灣除了國外品牌[59]外，國產品牌以Luxgen最為亮眼，Luxgen n7在 2023年僅有少量掛牌，2024年首個完整銷售年度則一舉突破7千輛[60]。現行國內補貼政策，配合聯合國的ESG和淨零碳排目標似乎主要針對進口電動車，而非國內的電動車零組件和整車製造廠，對國內電動車產業的支持不足。如果臺灣沒有幾家自製品牌的電動車，討論我國電動車產業的發展，實難得出實質性結論。

---

59 報導2023年台灣之電動車品牌概有CMC中華汽車：CMC E300; Mercedes-Benz賓士：Mercedes-Benz EQB、Mercedes-Benz EQE、Mercedes-Benz EQS、Mercedes-Benz EQA; Tesla特斯拉：Tesla Model S 、Tesla Model X、Tesla Model Y; Jaguar：Jaguar I-Pace; Audi奧迪：Audi e-tron、Audi e-tron Sportback、Audi e-tron GT quattro、Audi RS e-tron GT; BMW寶馬電動車：BMW iX、BMW i7、BMW iX1、BMW i4; Porsche保時捷電動車： Porsche Taycan、Porsche Taycan Cross Turismo; Nissan日產電動車：Nissan Leaf; Hyundai現代電動車：Hyundai Kona Electric、Hyundai Ioniq 5、Hyundai Ioniq 6; Opel歐寶電動車：Opel Mokka-e; Ssangyong雙龍電動車：Ssangyong Korando e-Motion; Peugeot電動車：Peugeot e2008; Mini電動車：Mini Mini Electric; Kia起亞電動車：Kia EV6; Toyota電動車：Toyota bZ4X; Volvo富豪電動車：Volvo XC40 Recharge、Volvo C40 Recharge; Subaru速霸路電動車：Subaru Solterra; Lexus凌志電動車：Lexus UX 300e等，皆屬外國品牌。電動車品牌有哪些？2023台灣在售電動車大全，8891新車，https://c.8891.com.tw/feature/3321，最後瀏覽日期：2024/7/15。

60 國產品牌Luxgen力拼轉型，攜手鴻海合資成立「鴻華先進」專攻電動車市場，擬推出首發產品n7；中華先前的重心都放在商用車市場，並已推出菱利E300廂車/貨車系列，來搶攻公家機關車輛電動化的商機；現在也將推出MG4望向乘用車市場。便宜電動車有望？傳中華、和泰將規劃「國產電動車」產線，8891新車，https://c.8891.com.tw/news/mg/hs/17943，最後瀏覽日期：2024/7/15。2024年度臺灣汽車市場銷售報告：電動車Top 10，U-car (2025/1/13發佈)，https://news.u-car.com.tw/news/article/82481，最後瀏覽日期：2025/4/10。

3. 充電樁基礎設施尚需佈建

家用充電樁普級至關重要，目前在臺灣，因為公共充電樁的數量和充電速度都不足，形成民眾里程焦慮，一旦購買電動車但沒有家用充電樁會非常不方便，成為購買電動車的一大障礙。

在技術方面，由於充電樁的成本在電動車製造業中占比不大，發展相對容易。而快充技術上，由於快充時間短，10-15分鐘可充到20-30%，滿足短期行駛需求，對普及電動車有助益。然而充電樁設置障礙主要在設置地點的法規和安全要求，加上需考慮台電的配電策略，才能推展。

目前政府措施方面，交通部在充電樁設置上已有多項配套措施，包括路外停車場和路邊停車格。亦規範要求私人停車場按比例設置充電樁。未來隨著電動車上路數增加，充電樁設置速度將加快。

4. 有關智慧電動車發展

發展智慧電動車應該具備AI智能、5G系統和普及的充電樁。智慧電動車需要5G以上的電訊系統，但國內相關研發，如台塑企業曾投資電動車技術，但因缺乏市場和政府政策支持而停滯。如果這些基本配備無法普及，電動車的發展將遇到瓶頸，進而影響其快速發展。

5. 車輛上路所需核證

新車在臺灣市場販售前，必須取得多張合格證件，才能在監理站領牌並上路。其中兩張證件由環境部大氣環境司掌管：（1）空氣污染物排放許可證：確保車輛符合空氣污染排放標準，適用於內燃機車輛。（2）噪音合格證：確保車輛噪音符合規定，適用於所有車輛，包括燃油車和電動車。而純電動車沒有內燃機，因此不需要申請空氣污染物排放許可證；但電動車仍需符合噪音管制標準。發展電動車仍需注意環保法規中就空氣污染物之管制，即包括揮發性有機物 (VOC) 和氮氧化物 (NOX)，這些是傳統的空氣污染物，不同於溫室氣體或減碳目標。未來燃油車可能會被禁止生產，銷售將轉向氫能源或電動車。

售後維修和保險需求不同於燃油車。

6. 維修與保養

維修方面，內燃機壞了就修理，而電動車維修比內燃機簡單，未來電動車維修問題主要是電池更換。但未來維修費用是否較低仍需觀察。

7. 二手車市場

電池成本占電動車製造成本的40%，電池隨著使用時間續航力會縮短，電動車電池壽命影響二手車價值。電動車二手交易需考慮電池剩餘壽命和更換成本對二手車價值的影響。

綜合座談會來賓發言，產業對電動車市場發展與競爭之期許如下：

1. 市場目標：臺灣地理市場太小，電動車銷售主要集中在少數幾個市場，如中國、歐洲和美國。我國應參考國際趨勢，將未來電動車供應鏈發展目標市場擴展至全球，特別是中國、歐洲和美國這些主要推展電動車之市場。
2. 政策支持：政府補貼的優惠是消費者改選擇電動車的關鍵因素之一。我國政府未來應考慮提供更多的稅收減免和非財政支持，以促進電動車市場的發展，並在補貼政策退場時提供連動的配套措施。
3. 技術創新：電池技術的進步和成本下降，及充電基礎設施的擴展是推動電動車市場增長的主要因素。政府應加強在電池技術和充電基礎設施方面的投資，並推動人工智慧和物聯網技術在電動車中的應用。
4. 產業合作：政府應促進產業內的共同研發和規格制定，並與國際市場接軌，避免專利和競爭限制問題。
5. 發展優勢：臺灣應發展在馬達、電池和軟體競爭上的優勢，並將市場目標放眼全球，而非僅限於臺灣。
6. 政府產業政策分散：目前臺灣的產業政策較為分散，需要統整性的策略和整合性的指引來促進產業發展。
7. 專利與競爭限制：國外品牌在專利方面的關鍵技術可能會限制臺灣品牌和零組件的發展，涉及公平交易法第45條的限制競爭問題。
8. 政策補貼與市場影響：政府的政策補貼會影響消費者的採購意願，進而影響市場。政府應考慮提供更多的稅收減免和非財政支持，以促進電動車市場的發展，補貼政策退場時需要連動的配套措施。
9. 共同研發與規格制定：產業發展過程中需要共同研發和制定規格，並與主管機關形成共識，避免觸法。政府宜促進產業內的共同研發和規格制定，參考國際趨勢，將未來電動車供應鏈發展目標市場擴展至全球，以期與國際市場接軌，並輔導業者避免專利和競爭限制問題。

四、我國電動車產業政策

我國政府因應全球淨零排放政策趨勢，爰於2023年4月公布「臺灣2050淨零轉型『運具電動化及無碳化』關鍵戰略行動計畫（核定本）」[61]（下稱：運具電動化及無碳化計畫），責成交通部分工擔任關鍵戰略七「運具電動化及無碳化」相關政策規劃，揭示電動車產業概況、推動配套措施、發展問題與挑戰[62]。

---

61 交通部，運具電動化及無碳化計畫，https://www.ey.gov.tw/File/D2A731DDD7EC55EC?A=C，最後瀏覽日期：2024/7/11。

62 我國推動電動車政策實施相關配套措施及面臨困境問題之分析，參閱李昕，主要

（一）產業概況

截至2023年2月底，國內電動車普及率與市售比，市區公車（普及率7.8%、市售比49.2%）均高於小客車（普及率0.5%、市售比4.4%）、機車（普及率4.4%、市售比11.9%）；如此產業發展趨勢，符合淨零排放策略設定市區公車電動化優先之政策目標。其中，電動小客車的新車數（市售比）、總車數（普及率），預計由 2022年的12,540輛(3.3%)、40,565輛(0.56%)，逐年提升至2025年的38,000輛(10%)、101,365輛(1.4%)，2030年的114,000輛(30%)、519,365輛(7.3%)，最終達到2040年的380,000輛(100%)、3,027,365輛(43.2%)之政策目標[63]，顯示尚有大幅成長空間。

（二）配套措施

建構完善的電動車使用環境，厥為推動運具電動化及無碳化計畫之必要條件，是以各部門主管機關實施或研擬相關配套措施方案。

1. 購車補助

自2023年起，交通部辦理電動公車購車補助業務，甲類公車以每輛補助370萬元為上限、乙類公車以每輛補助300萬元為上限，並就車輛導入智慧駕駛系統等提供加碼補助。

電動計程車至2022年底數量為464輛，占計程車總數90,458輛之0.5%。交通部於2019年推動老舊計程車汰換新車補助，其中包含汰換電動車補助每輛35萬元；惟因當時國內市售電動車售價昂貴，2年補助期間僅有41件申請汰換為電動車。

此外，環境保護署推動「老舊車輛汰舊換新空氣污染物減量補助辦法」，從2023年1月1日起至2024年12月31日底止，依減空污、減碳項目及換新車種不同，給予不同金額補助或獎勵金；以汽油小客貨車為例，每輛可獲得空污補助2,000元、減碳獎勵1萬2,000元及原本回收獎勵金1,000元，可一次領取1.5萬元。

2. 租稅優惠

依據2021年12月30日公布修正使用牌照稅法第5條規定，授權直轄市及縣（市）政府對完全以電能為動力之電動車及電動機車免徵使用牌照稅期限延長至2025 年12月31日。此外，依據現行汽車燃料使用費徵收及分配辦法第4條規定，針對電動車輛免徵汽車燃料使用費。

3. 充電樁設置

截至2022年11月底，國內總計有12家充電樁營運廠商。其中，特斯拉廠牌擁有近8成的電動車小客車市場占有率，且為國內最大的充電樁營運商，共設置有1,466支充電槍（354支快充槍、1,112支慢充槍）、54座快充站點及355座慢充站點，目前其在國

國家發展運具電動化策略對臺灣之啟示」，經濟研究，第23期，30-33（2023）。

63 交通部，運具電動化及無碳化計畫，同註61，22。

內充電站，僅提供自家品牌配備有專利權之TPC規格及CCS2歐盟規格等充電槍使用，尚未開放給非特斯拉車輛使用充電樁服務[64]。其他品牌電動車廠商並未自營充電樁業務，而是與第三方充電樁經營業者合作，廣泛於各地商場、公共停車場、便利商店、飯店、民宿等地，設置公共充電樁設施。

在電動車市占率高速成長的狀態下，社區內充電需求也急速增加。目前台電公司對於電動車充電站的用電規範已相對明確，裝設上需以新設電表方式供電。臺灣社區充電樁常見使用的電力來源有3種，包含既有公電、新設電動車專用電錶、住戶私人電錶。因此社區在住戶車位建置充電樁時，需評估整體建置所需的成本、需求及規劃等議案，並經區權人大會決議，一般需要2-3年的時間才能夠定案[65]。

五、能源環保與競爭政策

包含發展電動車產業在內的主要工業國家，為達成符合環保減碳標準，同時兼顧經濟成長的目標，莫不致力推動「綠色社會」環境保護政策。以電動車產業為例，政府實施購車補助、稅金減免等措施，即為落實該環保政策之具體作法。在此同時，環保法規管制汽車等產品碳排放量標準，提升資源利用效率及帶動企業從事創新技術研發，間接有促進相關產品市場競爭效果。

另一方面，在符合環保標準產品或研發創新技術等相關市場，事業若有實施限制競爭行為，不僅侵害他事業參與市場競爭權利，且妨礙綠色社會環保政策目標之達成。因此，日本公正取引委員會（下稱：日本公平會）在2023年3月31日，公布「有關獨占禁止法對實現綠色社會之事業人等活動處理原則」（下稱：本處理原則）[66]，揭示相關事業活動規範準繩。如此獨占禁止法規範[67]，適用於強調環保政策之汽車產

64 張舜淵、楊國楨、黃琬雯、葉旭芳，「電動小客車公共充電樁設置數量及區位之考量因素初探」，18 (2022)，https://www.iot.gov.tw/uploads/asset/data/6660049a0857771c121dcfac/%E9%9B%BB%E5%8B%95%E5%B0%8F%E5%AE%A2%E8%BB%8A%E5%85%AC%E5%85%B1%E5%85%85%E9%9B%BB%E6%A8%81%E8%A8%AD%E7%BD%AE%E6%95%B8%E9%87%8F%E5%8F%8A%E5%8D%80%E4%BD%8D%E4%B9%8B%E8%80%83%E9%87%8F%E5%9B%A0%E7%B4%A0%E5%88%9D%E6%8E%A2.pdf，最後瀏覽日期：2024/11/10。

65 社區大樓充電站建置方案，宅電（2023/12/23發佈），https://www.chargesmith.com/community-charging/，最後瀏覽日期：2024/11/5。

66 公正取引委員会，グリーン社会の実現に向けた事業者等の活動に関する独占禁止法上の考え方，令和5年3月31日，https://www.jftc.go.jp/houdou/pressrelease/2023/mar/230331/bessi1.pdf，最後瀏覽日期：2024/11/4。

67 該法於1947年第54號法律實施，正式全名為「關於禁止私的獨占及確保公平交易之法律」（私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律），一般簡稱為「獨占禁止法」。

業，攸關電動車相關市場之競爭與交易秩序。

（一）基本原則

事業生產符合環保標準產品或研發創新技術，通常有促進市場競爭效果，且有助於減緩溫室效應及符合一般消費者利益，應無違法性問題。例外情形，事業從事環保產品市場活動，實施限制價格、數量、顧客、通路、技術或設備等行為，導致相關產品價格上揚、品質低落或阻礙新創技術研發，損害一般消費者利益，仍有違反獨占禁止法之虞。

在環保產品或技術相關市場，企業實施限制競爭行為可能兼有促進競爭之雙面效果，如此行為是否違反獨占禁止法之判斷標準，應綜合考量其目的正當性與手段相當性（例如有無其他無限制競爭效果之替代手段）等因素。

本處理原則主要由五大部分組成：1.相關事業制定自律準則或共同研發技術，是否構成不當的交易限制（卡特爾）；2.相關事業選擇供應鏈特定交易對象，是否構成不公平交易方法或私的獨占；3.相關企業與供應鏈特定交易對象簽訂契約，是否構成濫用相對優勢地位行為；4.相關事業取得股份或合資設立公司，進行共同研發等合作計畫以提高事業活動效率，如此企業結合審查應考量事項；5.相關事業對本處理則若有疑義，日本公平會接受個別諮詢事項。

（二）共同行為

相關事業實施自律規範或共同研發等共同行為，目的在於降低成本、互補技術不足或合作業務以提升經營效率，加速實現綠色社會目標，原則無違反獨占禁止法之虞。例外依其有無限制競爭效果判斷，區分原則違反獨占禁止法、可能有違反獨占禁止法之虞等行為類型。

1. 原則違反獨占禁止法

如次例示共同行為類型，限制相關事業自主決定價格或數量等重要競爭手段、限制新事業參進市場或排除既存事業等事項，不論其行為目的及理由，皆無法正當化該不當交易限制競爭行為[68]：共同決定收取減少碳排放量成本費用、決議分配生產數量、共同決定廢棄生產設備、限制開發新技術。

2. 有違反獨占禁止法之虞

---

68 本處理原則第1-2。所謂「不當的交易限制」，即學理所稱「卡特爾」（Cartel），獨占禁止法第2條第6項定義規定為：「指事業人以契約、協定或其他任何方式，與他事業人共同決定、維持或調漲價格，或為限制數量、技術、商品、設備或交易相對人等相互拘束其事業活動或遂行之，致違反公共利益，實質的限制特定市場之競爭。」此外，鑑於事業人團體容易成為其會員事業實施卡特爾之溫床，因此同法另於第8條第1項第1款，明文禁止事業人團體實施實質的限制特定市場競爭之行為，俾徹底禁絕卡特爾發生之根源。

在環保產品或技術相關市場，企業實施限制競爭行為可能兼有促進競爭之雙面效果，如此行為應依其實施目的合理性、手段正當性，綜合考量其限制競爭與促進競爭等各項因素，判斷有無違反獨占禁止法[69]。

例如，相關事業為達成減少碳排放量以實現綠色社會目標，訂定供應商品或勞務等有關事業活動自律準則，例如統一商品規格以因應市場廣大需求，通常有促進競爭效果，應無違反獨占禁止法之虞。另一方面，事業團體訂定自律準則，若有限制競爭手段或不當差別待遇等侵害需求者利益，以致發生限制競爭效果，有違反獨占禁止法之虞[70]。

（三）限制交易相對人之事業活動

在產業供應鏈的垂直交易關係，上游廠商限制下游事業銷售商品、銷售區域、銷售顧客、銷售方法或選擇交易對象等行為，若有提升消費者便利性、擴大市場需求、有助於減碳效果增加顧客等促進競爭效果，原則無違反獨占禁止法之虞。若有限制競爭效果之垂直交易關係，應綜合考量多項因素，判斷是否構成不公平交易方法[71]或私的獨占[72]等違反獨占禁止法之行為。

1. 無違反獨占禁止法之虞

供應商限制下游事業銷售其他有競爭關係之商品，考量限制內容、態樣及市場狀況等因素，例如相關商品市占率不足20%，或供應商為新進事業，通常無阻礙公平競爭之虞，爰無違法性問題。此外，相關限制行為，若有正當理由，例如成品廠商供應材料給零件廠商加工，或基於保護產業技術秘密之必要，禁止零件廠商銷售零件給其他廠商，即無違反獨占禁止法之虞。

2. 有違反獨占禁止法之虞

市場強勢事業，限制交易相對人銷售有競爭關係之商品，若發生市場封鎖效果，判斷其是否違反獨占禁止法，應綜合考量限制競爭及促進競爭等雙面效果、對各交易階層潛在競爭者之影響等因素。具體考量因素包含：品牌間競爭狀況（市場集中度、

---

69 本處理原則第1-3。

70 日本公平會1995年訂頒「有關事業團體活動在獨占禁止法上之指針」，揭示事業人團體成立不當的交易限制違法類型：收集或交換商業訊息，屬於同業間現在或將來與價格等重要競爭手段有關之具體事項，致同業間相互得以預測對方之價格等營業動向，形成暗默之瞭解或共同意思，或以此作為限制競爭之手段者。

71 依據獨占禁止法第2條第9項定義規定，所謂不公平交易方法，同項第1款至第6款列有拒絕交易、差別待遇、低價利誘、限制轉售價格、濫用相對優勢地位、其他指定不公平交易方法等違法行為類型。

72 所謂私的獨占，依據獨占禁止法第2條第5項之定義規定，係指：「事業人單獨或與他事業人結合、通謀或以其他方法，排除或支配他事業人之事業活動，致違反公共利益，實質的限制特定市場之競爭。」。

商品特性、產品差別化程度、行銷通路、參進市場難易度）、品牌內競爭狀況（價格差異狀況、經銷市場業態）、行為人事業之市場地位（市場市占率、排名、品牌力）、交易相對人事業活動受影響程度（限制程度、態樣等）、受限制之交易相對人事業數目及市場地位等。

（四）選擇經銷商[73]

1. 無違反獨占禁止法之虞

廠商設定產品經銷商標準，僅授權符合標準之經銷商銷售產品。例如，為達到減碳效果目的，設定具備一定減碳標準能力，作為選擇經銷商之依據，以確保商品品質及銷售服務，且選擇標準無差別性適用於全體經銷商，通常認定有合理性理由，原則無違反獨占禁止法之虞。

2. 有違反獨占禁止法之虞

市場強勢廠商，實施選擇經銷商制度，是否違反獨占禁止法之判斷標準，應綜合考量限制競爭及促進競爭等雙面效果、對各交易階層潛在競爭者之影響等因素。廠商為防止新商品價格滑落，選擇經銷商以承諾遵守一定批發價或零售價以上定價義務為條件，可能有違反獨占禁止法之虞。

（五）濫用交易相對優勢地位行為

廠商為減少產品整體供應鏈碳排效果，要求繼續性交易關係之零件供應商變更價格等交易條件，雙方當事人基於交易自由原則的同意變更，原則無違反獨占禁止法之虞。但廠商藉由減少碳排效果名義，超出環保公益目的，要求交易相對人無法負擔成本之低廉對價或無償提供經濟利益等交易條件，非屬正常商業習慣行為，可能構成濫用相對優勢地位之違法行為。

本處理原則，例示如次行為類型，以供判斷是否合致獨占禁止法第2條第9項第5款禁止濫用交易優勢地位規定之參考[74]：要求購買符合特定規格之原料、要求共有直接利益之減碳數據資料、以減碳效果名義要求負擔金錢費用、要求提供非義務性廢棄物回收勞務、單方決定供應零件價格、任意取消訂貨單。

---

73 本處理原則第2-1(3)。

74 本款定義濫用交易相對優勢地位行為：「利用自己在交易上之優勢地位，違反正常商業習慣，不當實施如次行為之一者：1. 對於繼續性交易之相對人（包含新成立繼續性交易關係之相對人，以下同），令其購買與該交易無關之商品或服務。2. 對於繼續性交易之相對人，以利己之計算，令其提供金錢、服務或其他經濟上之利益。3. 拒絕受領相對人提出與交易相關商品之給付，或令相對人取回已經受領給付之交易相關商品，或對相對人減少、遲延支付價金，或實施、設定、變更不利益於相對人之交易條件。」。

（六）企業結合

事業實施結合行為，增強研發能力、創新技術及提升產銷效率，因此促進相關市場競爭，且有助於達成減少碳排放量之降低溫室效應目標者，通常無違反獨占禁止法之虞。另一方面，企業結合達成提升減碳技術能力等目標，若同時實質限制相關市場競爭，以致限縮需求者選擇、促使商品或勞務價格上漲或阻礙其他事業研發減碳新技術等負面效果者，日本公平會審查結合程序，應禁止如此企業結合申請案件。

審查企業結合案件，前提作業為相關市場界定標準。在汽車商品市場，以動力源為分類標準，大別有電動車、燃油車等二種類汽車商品。部分需求者，選擇電動車或燃油車，可能有替代可能性；但相較於燃油車，選擇電動車長期可降低使用成本及減少環境汙染，因此隨著環保意識興起趨勢，一定程度之需求者認為二者商品僅為有限的存在替代可能性。並且，二者商品之製造技術與商業秘密迥然有異，相互難以轉換生產設備製造，彼此不存在供給替代可能性，是以得界定電動車、燃油車為個別商品市場。

六、充電服務之競爭政策

政府推動電動車普及政策，應以公私領域建置有便捷之充電設施系統為前提；尤其是長途或快速道路交通網路，完備充電服務設施更是發展電動車整體計畫之必要關鍵環節。例如，日本政府在2016年6月18日公布「2050年附隨炭中和之綠色社會成長戰略」[75]，揭示擴增充電設施以普及電動車之施政目標：至遲在2030年前建置包含3萬座公用快速充電器在內的15萬座充電設施。

依據上揭施政目標，可預見電動車充電服務市場即將快速成長及發生重大變化。因此，日本公平會從促進完備充電設施之公平自由競爭、活絡新事業參進市場與增進技術創新等競爭政策觀點，同時配合實現綠色社會目的，針對長距離行駛電動車有快速充電需求之高速道路[76]，實施充電服務實況調查，爰於2023年7月公布「有關電動車（EV）充電服務實況調查報告書」（下稱：本調查報告書）[77]。

---

75 閣官房，2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略，令和3年6月18日，https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/ggs/pdf/green_honbun.pdf，最後瀏覽日期：2024/11/4。

76 本調查報告書所稱「高速道路」，係指高速道路有限公司法第2條第2項規定之高速汽車國道、汽車專用道路。

77 公正取引委員会，高速道路における電気自動車（EV）充電サービスに関する実態調査報告書，20（令和5年7月13日），https://www.jftc.go.jp/houdou/pressrelease/2023/jul/chouseika/houkokusyo.pdf，最後瀏覽日期：2024/11/4。

（一）日本高速道路之充電服務市場狀況

在本調查報告書公布時點，高速道路休息區98.7%之EV充電設施，係由e-Mobility Power（eMP）公司設置經營；此外，NEXCO東日本、NEXCO中日本及NEXCO西日本等公司宣布，將與eMP合作經營高速道路休息區充電服務，至2025年前，達到約整備1,100個充電接續口目標。如此市場狀況，預計至2025年前，除eMP自行擴增EV充電設備外，難以期待有其他新業者參進相關市場設置EV充電服務。

（二）競爭政策之基本原則

相較於高速道路以外場所有多數提供EV充電服務之事業，在高速道路休息區幾乎皆由eMP提供充電服務之狀況下，今後若無競爭者參進市場提供創意多元的充電服務，即難以期待出現高功率電力輸出等EV充電器之技術革新。

從促進市場公平自由競爭機制，達到效率資源分配、提升企業活動力、增進消費者利益及技術創新等目的觀點，今後競爭政策之重點，在於促使高速道路公司從多數事業遴選EV充電器設置廠商，藉以擴大新事業參進市場。尤其是，歷來利用頻率較低的高速道路休息區，既存EV充電服務事業面臨經營困難的問題，更有需要創新技術以確保充電服務市場競爭。因此，經濟產業省及國土交通省等產業主管機關，研擬建置充實EV充電器設施相關政策，日本公平會從競爭政策觀點，應參與討論相關政策計畫。此外，為有助於新事業參進市場，機構應將在高速道路休息區建置EV充電器設施之完整相關法令資料，揭載於網頁以供參考。

本調查報告書指出，EV充電器設置廠商及高速道路公司，經營事業活動，若有實施如下行為，即有違反獨占禁止法之虞：

1. 以不與其他EV充電器設置廠商交易為條件之附排他條件交易，或促使高速道路公司拒絕與其他EV充電器設置廠商交易，致使該EV充電器設置廠商難以獲得替代交易對象，因此被排除出市場或減少交易機會（私的獨占或附限制條件交易）。
2. 高速道路公司不當給予特定EV充電器設置廠商差別交易條件，直接且重大影響其競爭機能，因此侵害市場公平競爭秩序（私的獨占或差別待遇）。

（三）促進高速道路以外EV充電設施之利用

引進「暫時退出」收費制度，對於暫時駛離高速道路後，有在其他EV充電設施場所充電者，當其再度進入高速道路路線，免除基本通行費及得以累計行駛距離之通行費用折扣數，期以達成促進利用其他EV充電設施之目標。配合此新制度實施，利用其他EV充電設施之場所及時間等資訊，應與ETC卡等高速道路收費系統相連結。

「暫時退出」收費制度增加EV消費者在其他設施場所充電之選擇，且對高速道路休息區充電設施形成競爭壓力，達成促進EV充電服務費用競爭之效果。因此從競爭政策之觀點，研擬「暫時退出」收費制度，不應限定使用特定事業設置之EV充電器或提供充電服務。

目前日本國內設置之部分EV充電器，無法與ETC(Electronic Toll Collection System)收費系統相連結，不利於高速道路以外場所之EV充電器設置廠商參進市場。因此，從競爭政策之觀點，為提高「暫時退出」收費制度之實效性，及增加對高速道路設置EV充電器之競爭壓力，應檢討降低配合「暫時退出」收費制度之設置EV充電器成本，及增加使用ETC卡以外之付費方式。此外，為擴大EV充電適用「暫時退出」收費制度之範圍，其適用對象不應限定於裝置ETC2.0特定技術系統之EV。

（四）日本公平會執法方針

本調查報告書，彙整高速道路公司、EV充電器設置廠商、EV充電服務事業、充電系統管理商等事業在公聽會表達之意見，揭示獨占禁止法及競爭政策之基本原則。日本公平會將此報告書表示之基本原則，送達經濟產業省及國土交通省等機關，期待該等提供EV充電服務相關事業，訂定具體遵法措施或自律準則，以促進EV充電服務市場之自由公平競爭。

七、結語與建議

政府為實現2050年淨零碳排的環境永續政策目標，揭示「運具電動化及無碳化」等12項關鍵戰略措施，促使電動車新車銷售占比逐年提升，必然改變傳統汽車市場結構，同時衍生電動車市場相關競爭政策議題。是以基於達成環境永續及兼顧經濟永續發展之目的考量，公平會宜應訂頒電動車產業適用公平交易法（下稱公平法）之規範說明，以確保相關市場自由與公平之競爭。

（一）獨占事業之規範

涉案事業必須符合公平法第8條獨占事業市占率及銷售金額之雙重門檻負面排除規定，或擁有關鍵技術專利等排除競爭能力之智慧財產權，且符合同法第7條獨占事業之定義規定，始具備行為主體適格。在國內電動車小客車市場，若有特定品牌電動車擁有超過50%市占率，具備可排除競爭能力之壓倒性地位者，應可認定其為相關市場之獨占事業。

公平法第9條列有4款獨占事業濫用市場地位之違法行為類型。通常，獨占事業為維持或擴大其市場獨占地位，實施掠奪性定價、拒絕交易、差別待遇等不公平方法以阻礙他事業參與競爭，可認定構成同條第1款阻礙性濫用行為。以拒絕交易或差別待遇行為為例，國內電動車小客車市場之獨占廠商，兼營充電樁系統業務在公共停車場充電樁市場擁有高度市場占有率，該獨占廠商在充電樁系統設定僅符合特定廠牌規格之充電槍（包含其自家擁有專利權之充電槍規格）使用服務，拒絕對其他廠牌之電動小客車提供充電服務，如此行為是否合致「以不公平方法」直接或間接阻礙其他事業參與競爭之濫用行為構成要件，公平會應審酌涉案行為是否屬於公平法第45條除外適用規定之正當行使專利權行為，或有無實施差別待遇行為之合理事由。

（二）結合管制

隨著國內電動車新車銷售量占比逐年提升，電動車廠商可能採行合併、持股、受讓或承租營業財產、共同或委託經營、直接或間接控制業務經營或人事任免等事業結合模式，以滿足結合廠商增強研發能力、創新技術及提升產銷效率等市場趨勢需求。

事業結合，達到公平法第11條規定之市場占有率或會計年度銷售金額者，應向公平會提出結合申報。依據同法第13條規定，公平會審理事業結合之申報案件，如認其結合對整體經濟利益大於限制競爭之不利益者，不得禁止其結合。實務運作，公平會訂頒結合申報案件之處理原則，依據水平結合、垂直結合、多角化結合等不同結合類型案件，分別訂定寬嚴程度相異的限制競爭效果考量因素。

公平會審理電動車市場結合案件，在促進整體經濟利益方面，宜應一併考量是否有助於達成減少碳排放量之降低溫室效應目標；在限制競爭之不利益方面，宜應注意事業結合達成提升減碳技術能力等目標，是否附隨實施限制相關市場競爭行為，導致限縮需求者選擇、促使商品或勞務價格上漲或阻礙其他事業研發減碳新技術等負面效果。

（三）聯合行為之規範

1. 原則禁止

政府實施碳排放量管制、徵收碳稅或碳費等環保措施，增加汽車產業生產成本或縮減生產數量，相關市場可能出現廠商實施聯合行為類型：(1)共同決定調漲商品價格；(2)決議分配生產數量；(3)共同決定廢棄生產設備；(4)限制開發新技術；(5)訂定限制競爭效果之自律準則；(6)附隨價格限制等技術專利聯盟；(7)附隨共有價格等訊息之共有數據。

2. 例外許可

電動車廠商為統一零組件或充電槍等產品規格，或為降低生產成本、提高經營效率等目的實施聯合行為，通常符合有益於整體經濟與公共利益之要件，公平會應許可申請之聯合行為類型：(1)標準化活動；(2)共同購買；(3)共同物流；(4)共同生產；(5)共同銷售。

（四）垂直限制競爭行為之規範

1. 限制轉售價格行為

依據公平法第19條第1項本文規定，原則禁止事業實施限制轉售價格行為；但依同項但書規定，電動車廠商證明有如次正當理由者，得例外許可：(1)提升銷售服務效率或品質；(2)防免搭便車；(3)促進新品牌參進；(4)促進品牌間競爭；(5)其他有關競爭之經濟合理事由。至於涉案行為是否具備該等正當理由，依據行政程序法第9條規定，公平會宜應向涉案廠商適度闡明舉證事項。

2. 垂直非價格限制競爭行為

具有相當市場力量之電動車廠商，實施垂直非價格限制競爭行為，致有限制競爭之虞者，違反公平法第20條規定。在經銷市場，常見廠商實施如次限制行為：(1)限制銷售有競爭關係之商品；(2)限制銷售區域；(3)選擇經銷商；(4)限制銷售方法；(5)單獨拒絕交易；(6)杯葛。

（五）其他足以影響交易秩序之顯失公平行為之規範

電動車廠商藉由減少碳排效果名義，超出環保公益目的，要求交易相對人無法負擔成本之低廉對價或無償提供經濟利益等交易條件，構成如次對交易相對人顯失公平之足以影響交易秩序行為，可能違反公平法第25條規定：1.強制購買或利用商品或勞務；2.要求提供經濟利益；3.決定交易價格；4.片面任意解約。

上揭規範說明，提供事業活動可能違反公平法規定之基本判斷原則，以降低違法風險；日後依據實際違法案情及市場變化狀況，參酌涉案行為目的合理性、手段正當性，及促進或限制競爭效果等因素，應持續檢討增修規範說明。

除了前述競爭法制之發展外，公平會身為反壟斷監管機關，建議應持續關注國際上電動車產業巨頭可能的市場壟斷行為、對臺灣零組件供應商施加的垂直限制行為（如獨家交易或搭售），以確保市場公平競爭。並在核心技術領域，保護專利權同時，防止其被濫用為排除競爭的工具，以維護智慧財產權與競爭法的平衡。

參考文獻

一、中文部分

1. 經濟部，國際專利戰爭的布局與因應策略，海外培訓成果發表會(2011)。
2. 臺灣智慧聯網電動車產業發展契機與挑戰專題報告，中技社(2021)。
3. 李昕，「主要國家發展運具電動化策略對臺灣之啟示」，經濟研究，第23期(2023)。
4. 2025臺灣車用產值有望突破6000億！3分鐘帶你一探汽車製造3流程，豐雲學堂，2023年4月19日更新發表，https://www.sinotrade.com.tw/richclub/industry/-63edbbacd1dc47358479d769?utm_source=CS，最後瀏覽日期：2024/8/10。
5. 2024年度臺灣汽車市場銷售報告：電動車Top 10，U-car(2025/1/13發佈)，https://news.u-car.com.tw/news/article/82481，最後瀏覽日期：2025/4/10。
6. 一文掌握電動車產業鏈上中下游概念股，鉅亨研報，2023年4月19日發表，https://news.cnyes.com/news/id/5149588，最後瀏覽日期：2024/5/5；
7. 上游產業，鋰電池材料，電動車產業介紹，財報狗，https://statementdog.com/taiex/20-electric-vehicle-industry，最後瀏覽日期：2024/5/12。
8. 下游產業，電動車、電動機車、電動自行車，電動車產業介紹，財報狗，https://statementdog.com/taiex/20-electric-vehicle-industry，最後瀏覽日期：2024/5/12。
9. 台灣電動車產業發展現況，財團法人車輛研究測試中心，https://www.artc.org.tw/tw/knowledge/articles/13280，最後瀏覽日期：2024/8/10。
10. 交通部，運具電動化及無碳化計畫，https://www.ey.gov.tw/File/D2A731DDD7EC55EC?A=C，最後瀏覽日期：2024/7/11。
11. 社區大樓充電站建置方案，宅電（2023/12/23發佈），https://www.chargesmith.com/community-charging/，最後瀏覽日期：2024/11/5。
12. 便宜電動車有望？傳中華、和泰將規劃「國產電動車」產線，8891新車，https://c.8891.com.tw/news/mg/hs/17943，最後瀏覽日期：2024/7/15。
13. 張舜淵、楊國楨、黃琬雯、葉旭芳，「電動小客車公共充電樁設置數量及區位之考量因素初探」(2022)，https://www.iot.gov.tw/uploads/asset/data/6660049a0857771c121dcfac/%E9%9B%BB%E5%8B%95%E5%B0%8F%E5%AE%A2%E8%BB%8A%E5%85%AC%E5%85%B1%E5%85%85%E9%9B%BB%E6%A8%81%E8%A8%AD%E7%BD%AE%E6%95%B8%E9%87%8F%E5%8F%8A%E5%8D%80%E4%BD%8D%E4%B9%8B%E8%80%83%E9%87%8F%E5%9B%A0%E7%B4%A0%E5%88%9D%E6%8E%A2.pdf，最後瀏覽日期：2024/11/10。
14. 莊貿捷，「經濟部3大策略助攻台灣電動車產業，2025年產值上看6千億，有望成為新興兆元產業」，關鍵評論 (2022/09/22報導)，https://www.thenewslens.com/

article/173687，最後瀏覽日期：2024/5/12。
15.「微軟攜20億美元殺入自動駕駛後，美國4大科技巨頭全數就位」，科技新報，雷峰網(2021/01/24報導)，https://technews.tw/2021/01/24/cruise-and-gm-team-up-with-microsoft-to-commercialize-self-driving-vehicles/，最後瀏覽日期：2024/8/10。
16.葉卉軒，「龔明鑫談車用半導體 2040年全球估需1000億顆車用晶片」，經濟日報(2023/09/07報導)。https://money.udn.com/money/story/5612/7423652，最後瀏覽日期：2024/8/10。
17.電動車品牌有哪些？2023台灣在售電動車大全，8891新車，https://c.8891.com.tw/feature/3321，最後瀏覽日期：2024/7/15。
18.電動車產業地圖，綠色貿易資訊網，經濟部國際貿易署，https://www.greentrade.org.tw/electric_vehicle，最後瀏覽日期：2024/8/10。
19.電動車輛產業鏈簡介，產業價值鏈資訊平台，https://ic.tpex.org.tw/introduce.php?ic=A300，最後瀏覽日期：2024/8/10。
20.「蘿蔔快跑」在武漢市全無人車隊已突破100輛，可營運道路超過750公里，覆蓋武漢市530平方公里區域，能為區內近150萬人提供全無人自動駕駛出行服務。參見BossMind，百度旗下蘿蔔快跑訂單逾200萬，雅虎財經(2023/2/28報導) ，https://hk.finance.yahoo.com/news/%E8%87%AA%E5%8B%95%E9%A7%95%E9%A7%9B-%E7%99%BE%E5%BA%A6%E6%97%97%E4%B8%8B%E8%98%BF%E8%94%94%E5%BF%AB%E8%B7%91%E8%A8%82%E5%96%AE%E9%80%BE200%-E8%90%AC-%E6%AD%A6%E6%BC%A2%E7%84%A1%E4%BA%BA%E8%BB%8A%E9%9A%8A%E7%AA%81%E7%A0%B4100%E8%BC%9B-084217556.html，最後瀏覽日期：2024/8/10。

二、外文部分

1. Suzanne Scotchmer, *Innovation and Incentives*, Cambridge: MIT Press (2004).
2. James Bessen, and Michael J. Meurer, *Patent Failure: How Judges, Bureaucrats and Lawyers Put Innovators at Risk*, Princeton, NJ: Princeton University Press (2008).
3. Tim Wu, *The Master Switch: The Rise and Fall of Information Empires* 1-32, 173-186, New York: Alfred A. Knopf (2011).
4. Craig Waldman and Margaret Ward, "Antitrust Issues in Clean Technology," *Antitrust Source* (2010).
5. D.C. Mueller and J.E. Tilton, "R&D Cost as a Barrier to Entry," *2 Canadian Journal of Economics* (1969).
6. Edward G. Anderson1, Hemant K. Bhargava2, Jonas Boehm, and Geoffrey Parker,

"Electric Vehicles Are a Platform Business: What Firms Need to Know," *64(4) California Management Review* (2022).

7. European Regulators Group (2009), *Report on the Discussion on the Application of Margin Squeeze Tests to Bundles*, ERG 07, para.26-37.
8. Herbert J. Hovenkamp, "Competition for Innovation," *13(26) Faculty Scholarship at Penn Law* (2013).
9. James Bessen, and Eric Maskin, "Sequential innovation, Patents, and Imitation," *40(4) Rand Journal of Economics* (2009).
10. James Bessen, and Robert Hunt, "An Empirical Look at Software Patents," *16(1) Journal of Economics and Management Strategy* (2007).
11. Jerry R. Green, and Suzanne Scotchmer, "On the Division of Profit in Sequential Innovation," *26(1) Rand Journal of Economics* (1995).
12. Jidi Cao, Xin Chen, Rui Qiu, Shuhua Hou, "Electric Vehicle Industry Sustainable Development With a Stakeholder Engagement System," *67 Technology in Society* (2021).
13. Joseph E Stiglitz, *The Price of Inequality: How Today›s Divided Society Endangers Our Future*, New York: W.W. Norton & Company (2012).
14. Kyuho Maeng, Seung Ryong Jeon, Taeho Park, Youngsang Cho, "Network Effects of Connected and Autonomous Vehicles in South Korea: A Consumer Preference Approach," *90 Research in Transportation Economics* (2021).
15. Lothar Determann and Bruce Perens, "Open Cars," 32 (2) *Berkeley Technology Law Journal* (2017).
16. Mariko Sakakibara, and Lee Branstetter, "Do Stronger Patents Induce More Innovation? Evidence from the 1988 Japanese Patent Law Reforms," *32(1) Rand Journal of Economics* (2001).
17. Michael A. Carrier, "An Antitrust Framework for Climate Change," *9(8) Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property* (2011).
18. Richard Wrangham, "Control of Fire in the Paleolithic: Evaluating the Cooking Hypothesis," *58(S16) Current Anthropology* (2017).
19. Timothy Muris, "The FTC and the Law of Monopolization," *67(3) Antitrust Law Journal* (2000).
20. Wolfgang Kerber, "Data Governance in Connected Cars: The Problem of Access to In-Vehicle Data," *Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law* .
21. Electric Vehicle Market Looks Headed for 22% Growth This Year - Bloomberg, https://

www.bloomberg.com/news/newsletters/2024-01-09/electric-vehicle-market-looks-headed-for-22-growth-this-year, last visited on date: 2024/8/10.

22. EU, *Commission Opens Formal Investigation Against Google in Relation to Android Mobile Operating System*, (04/15/2015, European Commission Fact Sheet), https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_15_4782.
23. EU, *Commission Sends Statement of Objections to Google on Android Operating System and Applications*, (03/20/2016, European Commission Fact Sheet), https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/MEMO_16_1484.
24. EU, *European Commission Antitrust: Commission fines Google €4.34 billion for illegal practices regarding Android mobile devices to strengthen dominance of Google›s search engine*, (07/18/2018, European Commission Fact Sheet), https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_4581.
25. Global Electric Mobility Programme, NU, https://www.unep.org/explore-topics/transport/what-we-do/global-electric-mobility-programme, last visited on date: 2024/112.
26. John C. Abell, *Rules of the Garage, And Then Some*, Wired (2009/01/03報導)，https://www.wired.com/2009/01/rules-of-the-ga/, last visited on date: 2024/4/4.
27. Makan Delrahim (Assistant Attorney General Antitrust Division U.S. Department of Justice, 2017), *Take It to the Limit: Respecting Innovation Incentives in the Application of Antitrust Law*,” USDJ., https://www.justice.gov/opa/speech/file/1010746/download”, last visited on date: 2024/4/4.
28. Outlook for electric mobility – Global EV, Outlook 2024 Analysis, IEA, https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/outlook-for-electric-mobility, last visited on date: 2024/8/10.
29. 公正取引委員会，グリーン社会の実現に向けた事業者等の活動に関する独占禁止法上の考え方，令和5年3月31日，https://www.jftc.go.jp/houdou/pressrelease/2023/mar/230331/bessi1.pdf，最後瀏覽日期：2024/11/4。
30. 公正取引委員会，高速道路における電気自動車（EV）充電サービスに関する実態調査報告書，20（令和5年7月13日），https://www.jftc.go.jp/houdou/pressrelease/2023/jul/chouseika/houkokusyo.pdf，最後瀏覽日期：2024/11/4。
31. 内閣官房，2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略，令和3年6月18日，https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/ggs/pdf/green_honbun.pdf，最後瀏覽日期：2024/11/4。
32. 日本經濟新聞，Tesla Earns 8 times More Profit than Toyota Per Car, NIKKEI Asia (2011/11/08報導)，https://asia.nikkei.com/Business/Automobiles/Tesla-earns-8-times-

more-profit-than-Toyota-per-car，最後瀏覽日期：2024/8/10。

Abstract

The document addresses the global rise of the electric vehicle (EV) industry as a pivotal solution to climate change and sustainable development. It focuses on Taiwan›s EV supply chain, its structure, current challenges, and recommendations for fostering growth and competitiveness. Here›s the summary:

Electric vehicles have evolved from niche products to mainstream solutions, driven by green energy goals and carbon reduction policies. Taiwan is striving to integrate into this transition by promoting EV-related businesses through subsidies and policy initiatives. The supply chain covers three levels: upstream (battery materials and motors), midstream (modules and electronics), and downstream (vehicle assembly and platforms).

The upstream sector highlights the importance of battery materials, such as lithium and cobalt, in improving EV performance. Taiwan’ s manufacturers, like Formosa Plastics and Compeq, contribute to these components but face challenges related to technological limitations and international dependence.

The midstream sector revolves around integrating parts like powertrains and battery systems. Taiwan has expertise in electronics and semiconductors, yet it lacks comprehensive EV platform design capabilities. Its local firms must import autonomous driving technology to meet modern vehicle standards.

Downstream, EV sales remain constrained by domestic market size, high costs, and limited infrastructure. Charging station accessibility is vital to overcoming consumer “range anxiety” and encouraging adoption. Taiwan has introduced tax breaks and incentives for EV buyers, along with plans to expand charging networks.

Despite significant progress, Taiwan’ s EV industry struggles with international competition. Patents held by global firms often impose restrictions on Taiwanese innovation. Proposals emphasize collaboration among industry players, innovation in AI-powered platforms, and government-led investment strategies.

The report concludes with strategies to improve Taiwan's EV competitiveness, including strengthening partnerships, fostering technical advancements, and ensuring fair trade laws to prevent monopolistic practices from hindering growth.

Keywords : Electric vehicles, Electric vehicle supply chain, Net zero carbon emissions, Competition law.

與談

與談人：邱俊榮（中央大學經濟學系教授）

謝謝主席，謝謝兩位作者，我想大家都看到這個研究的內容非常豐富，就各個不同的主題，產業的發展、促進綠色社會還有公平法的適用等，其實每一個部分分開來看，我都得到很多寶貴的知識，所以我的與談大概就幾個簡單部分來跟大家討論。我覺得最關鍵的就是要釐清電動運具在公平法這個範圍適用的目的是什麼？剛剛看到，我們做了業界的座談，業界的座談當然就是不管消費者，產業發展是最重要的目標，但是還有一個重要的目標，就是要促進綠色社會的達成。很多時候這兩件事情其實是矛盾的，所以在看這個問題的時候，就必須要去找一個主軸，要討論的是促進整個電動車的市場銷售量，還是要去促進整個電動車產業的發展，我想在貫穿論文主軸的部分還可以再做一點強化。

本文一開始花了不少篇幅談到專利法跟競爭法的競合，這個很重要，美國的看法跟歐洲的看法不太一樣。美國可能比較重專利輕競爭，而歐盟剛好相反，比較注重後續的創新，我覺得這些內容可以放在教科書，有很多值得參考的地方，但是相對這篇文章的主軸來講，好像能夠適用的地方不太多，為什麼？道理很簡單，因為在所有的電動車市場中，我們幾乎是沒有乘車市場的，我們的製造能力其實很不夠，大部分都集中在中上游，而中上游的優勢非常分散。在這種情況之下，要去維護專利這個議題，可能就不是現階段比較重要的問題，也許在電動機車市場是，但是在電動小客車這個部分，相關程度相對來講是比較低的，可以再做進一步的思考。

剛剛提到業者的座談，業者當然會抱怨很多，因補貼政策是針對進口的電動小客車，如果是要推動小客車電動化、普及化這個前提，那麼推動這個政策可能沒有什麼不對，因為如果不補貼，大家就不太願意購買電動小客車。剛剛顏老師報告提到，我們有很多階段性的目標，而市售比這個目標，如果不補貼，當然是非常困難達成，但從業者的角度來講，就是為什麼都獨厚外國廠商，對國內業者來講好像支持度不太夠，所以從不同目標談政策其實就是不太容易，怎麼樣去customize協調出可以兼顧產業發展，又可以兼顧電動車市場的需求，這個是不容易的。顏老師很詳細的介紹了日本的相關政策，當然我覺得如果能夠參考日本是非常好，因為日本真的就像顏老師講的，做得好細，各種可能的情境都包含在它的規則裡面。但是我看到在最後結論與建議的部分，團隊就公平法的各個面向，獨占、結合、聯合行為、垂直交易限制等等都包含在內，但是好像不太夠，因為搔不到癢處，跟現狀的契合程度好像沒有完全的去掌握，可能也是因為篇幅受限的關係，希望後面應該還有很大的發展空間。但我想

日本情境跟我們也不見得完全一樣，譬如說剛剛提到日本高速公路的充電設備，超過98%是被某一家廠商壟斷的，所以他們用獨占禁止法規範這件事情，當然就有其必要性，可是我們可能沒有這種情境。國內乘車市場現在在全世界當然還不成氣候，我們的中上游汽車零組件、車用電子，其實看起來都沒有那麼多壟斷的成分在，甚至如果從產業的角度來講，還要鼓勵業界要不要透過聯合行為或者是結合，想辦法去增加其市場的競爭力。所以也就是說日本大概值得參考，但是我們國家就產業結構或市場現況有自己的特徵，怎麼樣去配合現在的特徵，在公路法方面去做相關的規範，這個部分現在看起來是比較少的，就只有一些原則性的建議，或許後續有很多值得發展的地方。

接下來這篇文章也提到了政府對電動運具有一個規劃，有一些階段性的目標，如果大家仔細看這個目標就覺得難度實在是太高了。以電動小客車為例，2022年的市售比只有到3.3%，預估明年要提高到10%，2030年要提高到30%，就是每賣3部小客車，大約要1部是電動小客車，所以這個難度很高。我們現在討論的很多是理想中應該要怎麼做，例如政府現在訂了一個階段性目標，但現實的狀況是離這個階段性目標越來越遠，可是我們看不到任何變動措施，或者是說對於傳統的政策措施造成距離目標越來越遠這件事情沒有太敏感或是積極的反應。如果從數據看起來，無論是電動機車或是電動小客車的確都面對很困難的情境，電動小客車的問題其實在程度上是比較輕微，所謂比較輕微的意思是說因為我們在這個產業真的沒有太多的實力，簡單來講我們的現況大概就是努力去促進中上游產業的發展；那電動機車部分，因為我自己接觸比較多，我的建議是這個部分其實可能會牽扯到更多公平法的相關問題，譬如說之前是Gogoro，最近光陽機車也開始在發展電動機車，2024年電動機車的銷售就可以到10%，我們會看到電動機車的發展，可能更適用於剛剛我們講的專利法及競爭法競合的問題。其他如對油車的衝擊、整個產業的分工化或者是對就業市場的影響，這些相關問題其實有很多滿重要的，但是也是應該因為篇幅的限制，期待未來就這些部分能夠有更多的分析。

最後，我跟大家分享在電動機車發展我們遇到的幾個問題，運具電動化的主責機關是交通部，但是交通部對運具電動化實在不太積極。那輔佐的兩個部會，一個是經濟部，一個是環境部，那我知道經濟部也很困難，就像剛剛顏老師講的，發展電動運具對傳統的燃油運具就是衝擊，所以要發展電動機車，影響傳統的油車產業相關就業人口很多，經濟部壓力也很大，手心手背都是肉，所以2050淨零排放可能不是經濟部最關心的事情，產業有沒有賺錢可能才是他最關心的事情，所以常常都有政策之間的矛盾產生。另外講一個最有趣的，對於電動機車環境部現在的補助是這樣的，他只針對汰舊換新補貼，因為淘汰了燃油機車成就減碳，但是如果新購機車是不補貼的，就是跟經濟學的邏輯完全不對。誰會購買新機車，最大宗當然是18歲考上駕照的年輕

人，不補貼他買新電動機車他一定買油車，因為價格落差大，所以一旦他騎了油車以後，將來你要勸他再換電動機車，那個switching cost就很大，所以如果真的要建立電動運具使用習慣，第一步就應該要鼓勵他使用，雖然你補助這個新購電動機車好像沒有減碳，但是你不補助就是增碳。所以有很多的政策，單獨思考或是綜合考慮很多行為經濟的誘因，其實很多政策還是有檢討的空間，這一部分也提供大家參考。最後，期許這個主題還有一些重要的議題在未來能有進一步發展跟論述的空間。