

國立政治大學科技管理與智慧財產研究所

碩士學位論文

台灣電動機車商業生態系統建構與演化之研究
——以 Gogoro 為例

The Construction and Evolution of Taiwan's Electric Scooter
Business Ecosystem : A Case Study of Gogoro

指導教授：吳豐祥 博士

研究生：王品雯 撰

中華民國 一 一 〇 年七月

謝辭

時光匆匆，研究所的兩年一眨眼便過了，在這兩年間受到許多人的幫助。首先，要特別感謝吳豐祥老師，從研究所的第一堂必修課程開始，就確定想選擇小吳老師擔任指導教授，從探討論文的題目開始到論文完成，老師總是耐心細心用心的傾聽學生的各種想法，論文寫作過程中遇到阻礙時，老師亦溫柔地給予建議與鼓勵，才讓學生得以順利完成畢業論文。此外，研究所兩年有機會跟著老師完成科技部計畫，獲得課堂外的學習機會，萬分感謝。其次，感謝擔任口試委員的蔡政安老師、許牧彥老師，給予學生完善論文的建議與修改方向，亦感謝所上的各位助教，幫忙處理繁雜的行政作業，讓學生論文口試得以順利進行並完成。

在研究所期間，特別感謝我的家人與朋友們，工作一年後回歸校園，感謝家人在研究所考試期間對我的支持，讓我沒有後顧之憂，重回並享受學生身分，亦謝謝朋友們在日常生活上的照顧，不論是給予研究所生活的各種建議，或者是特別來政大陪我吃飯聊天，在百忙之中抽空來吃飯小聚，讓人感受到滿滿的溫暖。最後，想要感謝政大科智所的所有同學們，從碩一的創新營開始，一起合作完成許多課程，也在課餘時間相聚聯絡感情，並在論文寫作期間互相幫忙與鼓勵。今年因為疫情緣故，很遺憾沒有參與到畢業典禮，但你們永遠都是課堂外最美的風景！

摘要

隨著全球二氧化碳濃度不斷上升、地球暖化現象加劇，世界各國開始發展較為環保的電動車輛，以此降低運輸所帶來的溫室氣體排放。各國政府紛紛透過禁售或補貼政策來加速國內電動車輛產業的發展，歐美國家由於地理與歷史發展因素，主要以發展電動車為主，亞洲國家則因地狹人稠，電動機車便成為亞洲各國爭相角逐的新戰場。台灣為加速電動機車產業發展，2009年行政院核定「電動機車產業發展推動計畫」，將電動機車產業視為我國重點發展產業之一，同時，透過賦稅減免、購車補助、減免貨物稅與牌照稅等方法，來提高民眾購買電動機車意願。

台灣機車密度為世界之冠，具有成熟的硬體基礎設施，以及完善的機車供應鏈等優勢，為發展電動機車提供良好的試驗場域。然而，台灣欲發展電動機車產業，無法僅憑政府推動或單一廠商之力即可成功，電動機車的動力系統、傳動系統、懸吊系統、車體設計到能源補充模式，都與傳統燃油機車有著極大差異。我國電動機車廠商若想在國際市場上站穩腳跟，就需要快速整合各環節專業知識，並打造專屬於我國的電動機車商業生態系統，方可成功。

然而，過往探討商業生態系統的文獻，大多將生態系統比擬為企業所面對的外部環境，強調系統成員應時刻關注生態系統的變化，注重的是外部環境變化，對於企業內外部資源的整合方式較少深入探討。此外，電動機車為近幾年才興起的產業，以此產業為研究背景的文獻相對缺乏。為了彌補此研究缺口，本研究以商業生態系統觀點切入，並結合動態能力的概念，選擇國內電動機車市場龍頭做為深入研究之對象，探討該廠商建構電動機車商業生態系統的策略、能力轉換的動態過程。本研究得到的主要結論如下：

結論一、我國電動機車業者在建構商業生態系統的誕生階段中，會著重於那些驅動整體系統發展的核心技術與能力之掌握，也會強調彈性的組織結構與創新的組織文化。

結論二、我國電動機車業者在擴展商業生態系統的過程中，其系統成員的組成會變得更加複雜，而系統成員間也會存在著更多重的關係（包括競合關係），每個系統成員對於關鍵企業的重要性也會不斷的改變。通常關鍵企業會降低對單一成員的依賴性，並善用系統內的多元關係，以驅動生態系統的成长。

結論三、隨著我國電動機車商業生態系統的擴展，原有電動機車業者間的競爭，會轉為電動機車商業生態系統間的競爭。關鍵者會透過核心技術與能力的精進，來維持其競爭地位、與其他業者區隔、建立壁壘，防止系統成員離開並保護成員。同時，也會透過資源的提供，來吸引更多的利基者加入。

結論四、我國電動機車關鍵業者建構商業生態系統的過程，會經歷誕生、擴展與領導階段。在誕生階段，會透過核心技術的掌握與政府政策的驅動，使系統初具雛形；在擴展階段則會善用系統成員的多元關係，推動系統成长；在領導階段，則會持續優化其核心技術，以提升整體生態系統的價值與競爭力。

本論文最後也進一步闡述本研究的學術貢獻、實務意涵與後續研究建議。

關鍵詞：電動機車產業、商業生態系統、動態能力、企業策略、企業競爭優勢

Abstract

As the global carbon dioxide concentration continues to rise and the global warming phenomenon intensifies, countries around the world are trying to develop more environmentally electric vehicles to reduce greenhouse gas emissions caused by transportation. Governments of various countries have accelerated the development of the domestic electric vehicle industry through bans policy or subsidies. Due to geographical and historical development factors, European and American countries mainly focus on the development of electric vehicles. Asian countries are densely populated due to their local size, and mainly develop electric motorcycle. In order to accelerate the development of the electric scooter industry, Taiwan government has listed the electric scooter industry as one of the key development industries in Taiwan. At the same time, the government has increased people's willingness to buy electric vehicles through tax relief, car purchase subsidies, excise tax relief and license tax relief.

Taiwan has the highest scooter density in the world. Taiwan has the advantages of a mature scooter hardware infrastructure and a complete supply chain, which is suitable for developing the electric scooter market. However, if Taiwan wants to develop the electric scooter industry, it cannot succeed with the government or a single manufacturer alone. The power system, transmission system, suspension system, car body design and energy supplement mode of electric scooter are very different from traditional fuel scooter. If Taiwanese electric scooter manufacturers want to have a place in the international market, they need to integrate diverse expertise and create a Taiwan's electric scooter business ecosystem as soon as possible.

However, most of the past literature on business ecosystems has likened ecosystems to the external environment faced by enterprises, emphasizing that system members should always pay attention to changes in the ecosystem. In the past, the literature seldom discussed the integration methods of internal and external resources for enterprises when they constructed business ecosystems. In addition, electric scooter industry is an industry that has emerged in recent years, and there are few literatures on this industry. In order to make up for the gaps in the previous literature, this study is based on the perspective of business ecosystem and dynamic capabilities, and chooses Taiwan's electric scooter market leader as the object of in-depth study. This study explores the dynamic process of Taiwanese manufacturer's strategy and capability

conversion for constructing an electric scooter business ecosystem. The main conclusions of this study are as follows:

Conclusion 1: In the birth stage of the construction of the business ecosystem, the Taiwanese electric scooter manufacturer will focus on the mastery of the core technologies and capabilities that drive the development of the overall system, as well as the flexible organizational structure and innovative organizational culture.

Conclusion 2: In the process of expanding Taiwan's electric scooter business ecosystem, the composition of system members will become more complicated, and there will also be multiple relationships (including competition and cooperation) among system members. The importance of each system member to key businesses is constantly changing. Usually key enterprises will reduce their dependence on a single member and make good use of the multiple relationships within the system to drive the growth of the ecosystem.

Conclusion 3: With the expansion of Taiwan's electric scooter business ecosystem, the competition among the original electric scooter manufacturer will turn into competition among the electric scooter business ecosystems. The keystone players will maintain their competitive position, separate themselves from other players, establish barriers, prevent system members from leaving and protect members through the improvement of core technologies and capabilities. At the same time, the keystone players will also attract more niche players to join through the provision of resources.

Conclusion 4: The process of constructing a business ecosystem by key Taiwanese electric scooter manufacturer will go through the stage of birth, expansion, and leadership. In the birth stage, the system will take shape through the mastery of core technologies and driven by government policies; in the expansion stage, the multiple relationships between system members will be used to promote the growth of the system; in the leadership stage, the core technology will be continuously optimized, in order to enhance the value and competitiveness of the overall ecosystem.

At the end of this thesis, the academic contribution, practical implications and follow-up research suggestions of this research are further elaborated.

Keywords: Electric scooter industry, Business ecosystem, Dynamic capabilities, Corporate strategy, Competitive advantage

目錄

第一章	緒論.....	1
第一節	研究背景與動機.....	1
第二節	研究目的與問題.....	2
第三節	論文結構.....	3
第二章	文獻探討.....	4
第一節	電動機車產業概況.....	4
第二節	商業生態系統.....	14
第三節	動態能力理論.....	24
第四節	企業競爭優勢.....	36
第五節	文獻探討小結.....	40
第三章	研究設計.....	42
第一節	研究架構.....	42
第二節	研究變數說明.....	43
第三節	研究方法.....	46
第四節	研究對象.....	47
第五節	資料蒐集方法.....	47
第六節	研究限制.....	49
第四章	個案探討.....	50
第一節	個案公司背景.....	50
第二節	企業策略.....	56
第三節	商業生態系統與動態能力.....	61
第四節	競爭優勢.....	88
第五節	個案彙整.....	90
第五章	研究發現與討論.....	94

第六章	結論與建議.....	102
第一節	研究結論.....	102
第二節	學術貢獻.....	104
第三節	實務建議.....	106
第四節	後續研究建議.....	108
第七章	參考文獻.....	109



表次

表 1	世界各國電動機車產業政策與法規.....	9
表 2	我國政府推動電動機車政策發展歷程.....	11
表 3	商業生態系統定義.....	15
表 4	商業生態系統演化階段.....	17
表 5	各學者對動態能力的定義.....	27
表 6	評價企業競爭優勢的相關指標.....	39
表 7	商業生態系統的研究變數與定義.....	44
表 8	動態能力的研究變數與定義.....	45
表 9	競爭優勢的衡量指標.....	45
表 10	訪談參與者名單.....	48
表 11	Gogoro 發展大事紀.....	52
表 12	Gogoro Network 四大關鍵要素.....	53
表 13	Gogoro 公司相關數據.....	55
表 14	Gogoro 智慧雙輪規格與售價.....	59
表 15	Gogoro 供應鏈廠商.....	83
表 16	Gogoro 商業生態系統階段動態能力的轉變.....	90
表 17	Gogoro 商業生態系統成員角色轉變.....	92

圖次

圖 1	2017 年全球電動機車貿易進出口總額各國占比.....	6
圖 2	機車登記總數與電動機車登記比例.....	12
圖 3	機車新增掛牌車輛數（按使用燃料別分）.....	13
圖 4	機車新增掛牌數與電動機車新增掛牌數比例.....	13
圖 5	商業生態系統角色與策略框架.....	18
圖 6	動態能力框架.....	35
圖 7	研究架構.....	42
圖 8	Gogoro 市場占比與電動機車新增掛牌數.....	89
圖 9	Gogoro 生產銷售率.....	89
圖 10	Gogoro 商業生態系統成員轉變.....	93



第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

隨著全球二氧化碳濃度不斷上升，導致地球暖化問題，世界各國為抑制溫室氣體排放，於 1997 年簽署了「京都議定書」，試圖降低人為排放之溫室氣體數量，而各國也紛紛擬定相關減緩措施，期望降低運輸所帶來的氣體排放。在全球永續發展的趨勢之下，越來越多國家制定相關政策限制燃油汽機車販售，例如：荷蘭與挪威政府宣布自 2025 年起國內禁售汽、柴油新車，其他歐洲國家如瑞典、英國、愛爾蘭、冰島與丹麥也自 2030 年起禁售燃油車，各國相繼立法，希望以污染排放較低的電動車取代燃油車。另一方面，部分國家則透過補助政策來加速電動汽機車的採用，例如：台灣對於電動機車於 2018 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日免徵使用牌照稅，並給予換購電動車補助，2020 年電動機車補助最高為新台幣 1 萬元，透過賦稅減免、購車補助、購車貨物稅與牌照稅減免等手法，提高消費者對電動汽機車的購買意願。在國際法規日趨嚴格，以及補助政策的實行下，也加速傳統車廠轉型，使得電動汽機車在技術方面有所突破，間接加速了市場的增長。

隨著國際法規、政府政策、技術創新，以及消費者接受度的提升，電動汽機車的市場逐漸擴大，歐美地區因地理與歷史文化因素，以發展電動車為主，亞洲地區則以發展電動機車為主，不論是已開發或開發中國家的車廠都虎視眈眈的看向這個新興市場，各國政府也積極扶持電動汽機車相關產業。台灣擁有獨一無二的產業發展環境，除了機車密度為世界之冠，還具有成熟的硬體設施基礎，以及機車供應鏈完善等優勢，為發展電動機車提供良好的試驗場域，故本研究將以極具發展潛力的電動機車產業作為主要研究背景。

然而，台灣欲發展電動機車不是單憑一間企業即可成功，電動機車的動力系統、傳動系統、懸吊系統、車體設計到能源補充模式，都與傳統燃油機車有著極大差異，電動機車廠商須整合各環節的專業知識，打造出專屬於電動機車

的商業生態系統，方可能成功。隨著商業生態系統的發展，系統的影響範疇可能逐漸擴大，涵蓋至其他國家的廠商，我國電動機車廠商須思考如何在系統中維持關鍵與主導地位，故企業能力的發展也是我國廠商所需關注的重點之一。

過往關於商業生態系統的文獻，大多將生態系比擬為企業所面對的環境，強調系統成員應時刻關注生態系統的變化，注重的是外部環境變化，對於企業如何整合內外部資源與能耐，以及如何有效建構自有的商業生態系統的文獻較缺乏。此外，在全球產業分工中，台灣大多以製造代工為主，在全球供應鏈上大多屬於利基角色，較少具備主導地位（郭國泰, 司徒達賢, & 于卓民, 2010）。再者，電動機車產業為近幾年興新產業，有關此產業的過往文獻也較缺乏，故本研究以我國電動機車業者的視角出發，探討其建構商業生態系統的企業策略，以及隨著系統演化，企業有效感知機會、調整內外部資源與能力，以維持在系統中競爭優勢的具體作法，期望能同時帶來學術上與實務上的貢獻。

第二節 研究目的與問題

本研究以商業生態系統之觀點為出發點，探討我國電動機車業者建構商業生態系統的策略，以及隨著商業生態系統的演化，業者如何感知與識別機會，並轉化其內外部資源或能力以維持其競爭優勢的動態發展過程。基於上述之研究目的，本研究具體之研究問題如下：

1. 我國電動機車業者建構商業生態系統的作法主要為何？
2. 我國電動機車業者所建構的商業生態系統，其演化過程主要為何？

第三節 論文結構

本論文分為六大章節，第一章緒論探討本研究背景與動機，並說明研究目的與問題；第二章為文獻探討，針對研究問題相關領域進行文獻的蒐集與分析；第三章研究設計，基於對過往文獻的理解與彙整，得出本研究架構，並針對研究問題與對象選定合適的研究方法；第四章為個案探討，蒐集並描述個案；第五章為研究發現與討論，對於個案中的新發現與過往文獻進行對話與討論；第六章則為結論與建議，提出學術與實務上的建議，並給予後續相關研究建議。



第二章 文獻探討

本章文獻探討共分為五節。第一節描述電動機車產業概況，包含全球與台灣電動機車產業目前發展情形。第二節為商業生態系統，描述生態系統的定義、角色，以及演化階段。第三節為動態能力理論，說明在企業在面對外部環境改變時，應透過動態能力調整資源，以維持企業競爭優勢。第四節則進一步說明企業競爭優勢的定義與衡量指標。第五節則透過文獻探討小結，對於前幾節描述之理論做簡要回顧與整理，並提出過往文獻缺口作為本章結尾。

第一節 電動機車產業概況

電動車最早可追溯至 1828 年，近年來由於能源與廢氣排放問題，再次受到人們矚目，世界各國都紛紛制定相關政策限制燃油汽機車販售，或透過補助政策來加速電動汽機車的採用，以下將簡單介紹電動車發展歷史，接著說明全球電動機車產業發展概況，最後則聚焦於台灣電動機車的發展情形。

一、電動車發展歷史

近年來，隨著環保意識抬頭以及廢氣排放問題受到重視，綠色運輸逐漸受到人們關注，其中又以電動車和電動機車的發展最受矚目。然而，回顧電動車的發展歷史，可發現電動車的出現其實早於目前的內燃機驅動汽車。電動車的發展可簡單分為三個階段，初期為 1830 年至 1870 年，電動車被製造出來並於美國及英國通過專利申請；接著為 1920 年至 1990 年電動車發展停滯期；第三階段則為 1990 年至今，進入電動車復甦期（郭柏成, 2010）。

1828 年，匈牙利的工程師 Ányos Jedlik 成功試驗了電磁轉動裝置，發明了第一台以電力驅動的模型車；1834 年，美國佛蒙特州（State of Vermont）的鐵匠 Thomas Davenport 打造出了以直流電機驅動，可在軌道上行駛的電動車，並於三年後成功獲得美國專利；1838 年，蘇格蘭人 Robert Davidson 發明了由電力驅動的大型運輸工具—電力火車。後續的幾年間，世界各國如蘇格蘭、荷蘭、德國、法國、英國、奧地利、美國等國家，紛紛投入電動車的研發與生產，迎

來了電動車發展的第一次高峰。隨著電力的普及和生活條件的提升，20 世紀初期電動車的銷量達到顛峰，當時美國的汽車中，電動車占比約 38%。然而，隨著石油被廣泛開採與應用、內燃油車的技術提升、電動車的研製未取得突破，再加上人們發現燃油車相較於電動車更省時省錢，電動車發展進入了寒冬。

電動車發展的第三階段為 1920 年至 1990 年，縱使在 1970 年代曾因戰爭或重要產油國減產導致兩次石油危機，但各家車廠仍能以新世代內燃機快速回應，使得電動車苦無重返市場的機會，導致發展停滯不前，再加上電池技術無重大突破，續航力問題備受質疑，使得電動車的應用僅限於高爾夫球場或部分城市運輸等少量用途（蔡至兼, 2019）。

隨著全球二氧化碳濃度不斷上升，導致地球暖化問題，世界各國於日本簽署「京都議定書」，規範 38 個國家及歐盟降低人為排放之溫室氣體數量，並於 2005 年起開始生效，電動車才逐漸重回世界舞台。美國加利福尼亞州（以下簡稱加州）政府鑑於其城市空氣汙染嚴重且溫室氣體排放量高，於 1990 年由美國加州空氣資源委員會（California Air Resources Board, CARB）率先實施了 ZEV 法規（Zero Emission Vehicle, ZEV）。該法案經過多次調整後，除了限制加州燃油汽車的銷售數量外，亦規定該州車廠在進行汽車銷售時，需販售一定比例之環保車（庄紅韜, 2013），希望透過法案的制定來改善州內的空氣質量，並以 2025 年銷售 15.4% 之零排放汽車為目標。至此，各大汽車廠商如豐田汽車（Toyota）、本田汽車（Honda）、通用汽車（GM）等車廠才重新關注電動車的未來發展並投入資金發展技術，而隨著電動車的邁進，不同國家根據其地理人口、社會文化等因素，推動其他電動載具的進步，如電動自行車、電動機車等等。

二、全球電動機車發展概況

從電動車的發展歷程可以得知，歐美地區由於開發汽車的歷史較悠久且腹地面積廣大，大多以汽車作為主要運輸工具，故汽車產業發展較成熟；反觀台灣與其他亞洲國家，則因點到點之間交通距離較短、經濟發展與生活習慣等其他因素，相較於歐美國家，較重視「電動機車」的發展，而歐洲摩托車協會聯合會（European Association of Motorcycle Manufacturers）曾提出「機車」可作為交通尖峰時段的代步工具，再加上近年來環保意識與污染排放問題，使得具有環保、安全、機動性強的「電動機車」逐漸受到市場重視。

根據國際能源總署（International Energy Agency）發表的《2020 國際電動車展望》（Global EV Outlook 2020）報告中提及，由於各國政策與技術的發展，全球電動汽車銷量在過去十年有顯著的增長，電動機車也正在顯著擴展。根據工業技術研究院（以下簡稱工研院）國際策略發展所統計資料，如圖 1 所示，2017 年全球電動機車貿易（進出口）總額為 21.1 億美元，世界前五名進出口國家分別為美國 15.4%、荷蘭 11%、大陸 9.5%、比利時 4.7%、義大利 4.2%，台灣占比 1.3%，進口 2043 萬美元，出口 747 萬美元（吳碧娥, 2018）。

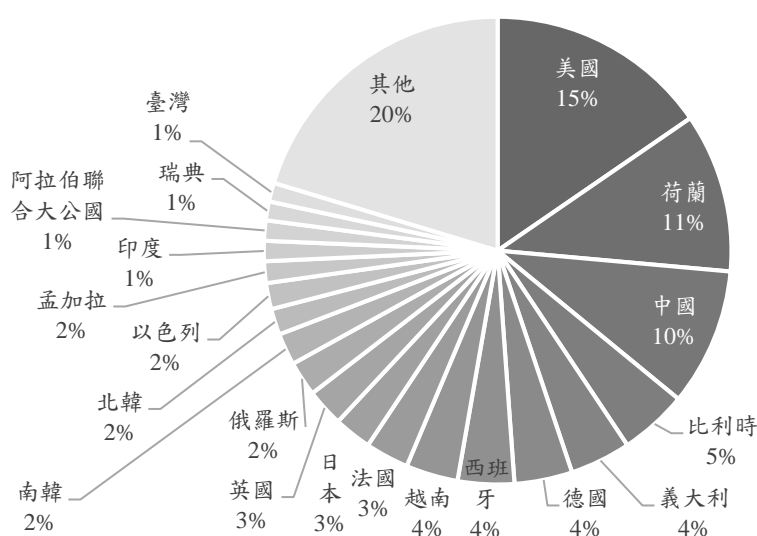


圖 1 2017 年全球電動機車貿易進出口總額各國占比
資料來源：GTA；IEK Consulting（2018/11）

隨著全球電動機車市場不斷擴展，再加上各國政府政策推動及車廠的投資下，透過補助、減稅與擴建能源基礎設施等等做法，根據全球市場調查機構 Global Market Insights 研究指出電動機車（包含電動輕型機車與電動摩托車）市場規模在 2019 年達到 300 億美元，並預估 2020 年至 2026 年間的年複合成長率將超過 4%，推測 2026 年電動機車總市場價值將達到 400 億美元。

電動機車的增長可歸因於政策、技術、產業與市場面向。近年來，電動車及電動機車儼然成為綠色運輸工具的代表，截止至 2020 年已有 18 個國家對於禁售燃油車有明確的時程規劃（何浩哲, 2020），像是荷蘭和挪威政府宣布 2025 年起國內禁售汽、柴油新車；瑞典、英國、愛爾蘭、冰島與丹麥則預計 2030 年起禁售燃油車；日本、德國、美國加州，規定自 2035 年不得銷售由汽、柴油驅動的新車（洪啟原, 2020），各國相繼立法，以排放汙染較低的電動車取代燃油車。除了限制政策禁售燃油車外，各國政府也透過補助的方式加速推動電動機車普及，像是賦稅減免、購車補助、購車貨物稅與牌照稅減免等手法，提高消費者購買意願。

國際間日趨嚴苛的環保法規也促使車廠加速產業轉型，電動機車技術的突破也是市場成長的原因之一，像是更快速的充電技術、電池能量密度提高，以及馬達效能與能源轉換效率的提升。有些企業則會發展新興的商業模式，例如：隨著共享經濟的興起，許多廠商推出了電動機車共享服務，像是美國舊金山的 Scoot、西班牙巴塞隆納的 eCooltra、法國巴黎的 Cityscoot、德國柏林的 COUP、荷蘭阿姆斯特丹的 Felyx 以及台灣台北的 WeMo，都推出了電動機車共享租賃服務（紀品志, 2017），從一線城市開始插旗，進而推廣到其他二線城市。隨著政策支持、產業投入與技術面的進展，各國電動機車市場持續成長，共享經濟的租賃服務也帶動市場的新需求。

三、重要國家電動機車發展政策

由於世界各國生活型態及地理特性不同，故發展出各地區特有的電動機車推動歷史與經驗，以下將簡單介紹全球重要國家發展電動機車之產業現況與政策執行情形（如表 1 所示）。

歐洲地區發展電動車的歷史較早，然而隨著汽車飽和度高、尖峰時段交通壅塞、能源議題及溫室氣體排放限制等等，「電動機車」成為人們選擇代步工具時的另一個考量。根據工研院（2017）的研究顯示，歐盟國家機車數量排行，荷蘭位居第一，國內有近百萬輛機車，且六成以上為老舊且排碳量極高的燃油機車。為達到國際規定的溫室氣體排放量，荷蘭政府從首都阿姆斯特丹開始，分階段淘汰傳統燃料車輛，對於充電站等基礎設施進行補助外，購買電動車及電動機車也給予車價 30%，最高 750 歐元的購車補助（許致維, 2019）。隨著國際間共享經濟興起，如 Uber、Airbnb 等企業的成功，電動機車也踏入了共享的領域，例如法國出現了許多共享服務公司，如 City scoot、Cooltra 等，也加速消費者接受電動機車（陳巧庭, 2020）。

北美地區國土面積廣大，以美國為例，民眾通勤時間大多以小時起跳，且美國油價相較於薪資收入較為便宜，故汽車為主要代步工具，電動機車在美國主要為短程或休閒用途為主（廖恆漢, 2013）。相較於汽車，電動機車仍然屬於小眾市場，所以美國只針對「電動汽車」有明確補助或限制政策，對於「電動機車」的政策則較少。美國電動機車受到聯邦政府與州政府兩級單位的法規政策管理，聯邦政府負責整體產業發展，或是車輛標準認證相關的政策，並由國稅局提供減免稅賦等補助政策（郭柏成, 2010）。雖然機車在美國仍為小眾市場，但由於車輛基數大，美國仍然是全球主要機車市場之一，像是美國哈雷（Harley-Davidson）、勝利重機（Victory）等，許多享譽國際的傳統機車大廠皆來美國，看好機車市場潛力，這些傳統大廠也紛紛投入電動機車的研發製造。

亞洲地區由於地狹人稠，許多國家以機車為主要交通工具，例如中國為全球最大機車市場，政府對於電動機車的技術、測試設有多項規範，然而為了控制城市空汙問題，自 1999 年陸續在各大城市頒布「禁摩令」，限制燃油機車牌照發放數，強制轉用其他交通工具，使得電動機車市場快速成長。日本則擁有全球領導之機車品牌，對於電動機車亦有嚴格之標準與規範，並由「財團法人日本電動車輛協會」來負責與電動車輛相關之技術發展、規劃及推廣之工作（廖恆漢, 2013）。越南的機車密度與數量在亞洲地區也是名列前茅，機車多由國外進口，電動機車則以輕型車為主（王峻洋, 2018），政府為降低二氧化碳排放量，積極推動環保政策並以改善大眾運輸為政策方向，預計 2030 年大眾運輸系統可滿足 25~30% 運輸需求，並降低 8% 二氧化碳排放量。

表 1 世界各國電動機車產業政策與法規

國家	電動機車產業政策與法規
荷蘭	<ul style="list-style-type: none"> 政府提供汰舊燃油機車換購電動機車補助方案，如阿姆斯特丹補助新購機車售價之 30%，最高補助 750 歐元。 荷蘭政府成立國家隊 E-Team，協助使用與發展電動車輛，廣納全球電動機車廠商，與地方政府共同合作發展電動車輛基礎設施。
美國	<ul style="list-style-type: none"> 聯邦政府推出電動機車購車優惠補助 2,500 美元，並鼓勵各州提供額外經濟誘因，如奧勒岡與加州也提出購車減稅優惠。 聯邦政府針對個人與企業提供建置充電站補助政策，個人設置充電站可減免建構成本 30%，或不超過 1,000 美元（取其低者）的減免優惠。
中國	<ul style="list-style-type: none"> 2016 年，將電動車輛規劃「十三五」五大發展主軸之一。 2020 年，提出產品強制性 3C 認證，禁售不合格電動車輛，並規定所有電動摩托車產品上市銷售前須通過認證。
日本	日本環境省於 2020 年提高電動車購車補助金上限，每台補助從 40 萬日圓提升至 80 萬。
越南	<ul style="list-style-type: none"> 越南首都河內宣布 2030 年禁止燃油機車進入市區，預估將加速電動二輪車的採用。 越南交通部宣布部分都會區，如胡志明市第一區、第三區、第五區，2025 年至 2030 年起將禁止機車行駛。

資料來源：經濟部工業局、本研究彙整

四、台灣電動機車政策

台灣電動機車的發展最早可以追溯自 1992 年，由經濟部委託工業技術研究院進行電動機車相關技術的研發，自此，開始了我國電動機車的發展。1995 年，行政院環境保護署公告「補助新購電動機器腳踏車執行要點」，以購車補助的方式，鼓勵民眾購置電動車輛。1999 年，台灣山葉、三陽、永豐、台鈴、摩托動力及偉士伯六大機車廠商攜手合作開發，推出第一輛 Ever 電動機車，隔年，光陽工業也推出自行研發的 Air 舞風電動機車。然而，在當時政府政策搖擺不定、基礎建設尚未到位、沒有完善的配套措施以及消費者使用習慣難以改變的情況下，電動機車以慘淡下市。

多年後，隨著空氣汙染嚴重及大眾環保意識抬頭，世界各國針對溫室氣體排放量有更加嚴格限制，各國政府紛紛以限制或補助政策來推動電動車輛的採用，試圖降低運輸工具造成的溫室氣體排放。2009 年，經濟部發布「經濟部發展電動機車補助及獎勵實施要點」，成立電動機車發展推動審議委員會，負責推動我國電動機車相關政策，與此同時，行政院亦核定「電動機車產業發展推動計畫」，將電動機車產業視為我國重點發展產業之一。政府除了鼓勵機車業者投入相關技術研發外，對於電動機車的基礎設施也給予政策上的支持，如 2010 年發布「加油站設置管理規則」，加油站得設置電動車電池充電與更換服務設施，透過基礎設施的普及，提高電動機車能源補充的方便性。近年來，政府積極透過購車補助、免徵貨物稅、汰舊換新補助、能源基礎設施補助，以及產業輔導等政策（詳如表 2 所示），扶持機車廠商技術上的研發與突破，並加速民眾採用電動機車的意願，使台灣電動機車市場快速成長。

表 2 我國政府推動電動機車政策發展歷程

時間	內容
1992	經濟部能委會委託工研院發展電動機車相關技術。
1995	環保署公告「行政院環境保護署補助新購電動機器腳踏車執行要點」補助民眾購置電動車輛。
1998	行政院通過「發展電動機車行動計畫」。
2009	經濟部發布「經濟部發展電動機車補助及獎勵實施要點」(第一期)。成立經濟部電動機車發展推動審議委員會，通過「電動機車性能及安全測試規範」。行政院核定「電動機車產業發展推動計畫」，針對我國智慧電動車產業發展訂定具體行動方案。
2010	交通部正式核發電動車專屬牌照。 行政院核定「智慧電動車發展策略與行動方案」。 經濟部發布「加油站設置管理規則」，加油站得設置電動車電池充電與更換服務設施。
2011	修正貨物稅條例，電動車免徵貨物稅三年。 環保署訂定「電動機車電池交換系統補助辦法」。 行政院核定之「產業發展綱領」以及「經濟部 2020 產業發展策略」，皆將電動車輛列為重點發展產業之一。
2012	修正使用牌照稅法，並授權地方政府免徵各種電動車牌照稅三年。環保署公告延長「電動機車電池交換系統補助辦法」。
2014	行政院核定延長電動車免徵貨物稅三年。 發布「經濟部發展電動機車產業補助實施要點」(第二期)。 將「智慧電動車發展策略與行動方案」及「電動機車產業精進計畫」，整併為「智慧電動車輛發展策略與行動方案」。
2015	環保署公告施行「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」。
2017	增訂電動機車於 2018/1/1 至 2021/12/31 免徵使用牌照稅。 行政院核定「電動機車產業創新躍升計畫」。 經濟部預告第三期「經濟部推動電動機車產業補助實施要點」。 推出「空氣污染防制行動方案」，規定 2035 年禁售燃油機車。
2019	暫緩 2035 年禁售燃油機車的目標，政府將在「油電併行」原則下，兼顧燃油機車與電動機車的發展。
2020	換購電動機車給予新台幣 7,000 元的補助，若使用國產電池的車款，另加碼補助 3,000 元，補助調整為最高新台幣 1 萬元。

資料來源：本研究彙整

五、台灣電動機車市場規模

根據中華民國交通部公路總局統計資料顯示，機車登記總數自 2015 年的 13,661,719 輛成長至 2020 年的 14,103,763 輛（如圖 2 所示），其中電動機車登記數佔比逐年增加，2013 年電動機車僅佔總機車登記數的 0.27%，到了 2020 年佔比提高至 3.23%，由此得知，台灣電動機車市場是逐漸擴大的。

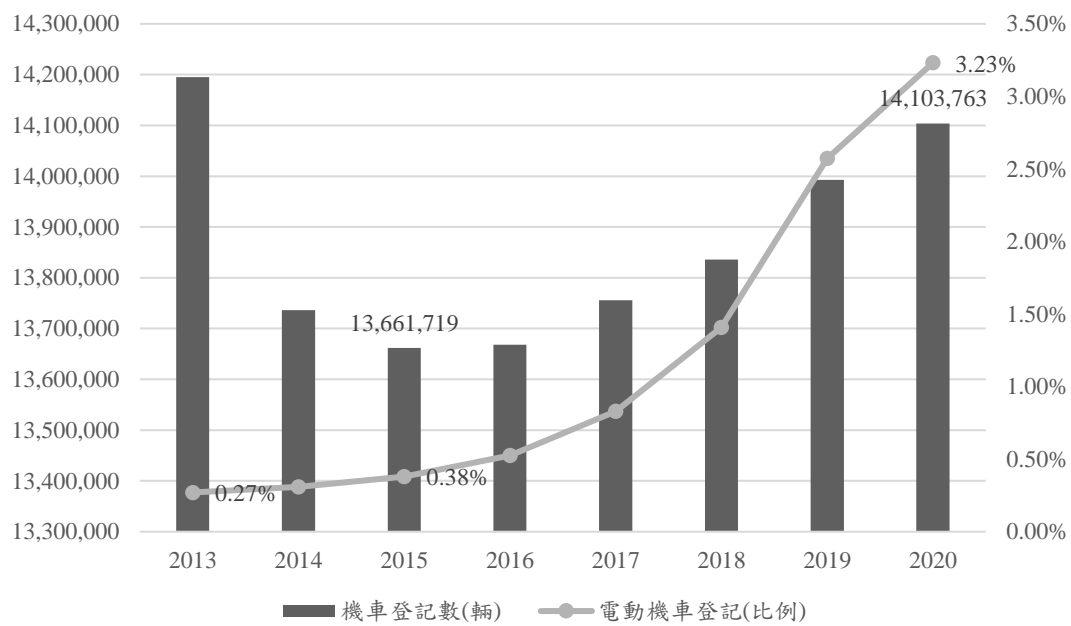


圖 2 機車登記總數與電動機車登記比例

資料來源：交通部公路局、本研究彙整

此外，透過機車每年新增掛牌車輛數也可以看出台灣電動機車市場的逐年成長，以 2013 年為例，當年機車新增掛牌數為 667,954 輛，其中，電動機車新增掛牌數 7,160 輛（如圖 3 所示），占比約 1.07%。往後的幾年，機車每年新增的掛牌數增加，而電動機車掛牌數也跟著成長，使得電動機車掛牌比例也隨之提高，相比於燃油機車，電動機車有更高的成長率。2019 年，電動機車新增掛牌數高達 168,537 輛，佔當年總掛牌數的 18.68%（如圖 4 所示），由此可知，台灣電動機車的市場潛力與成長性。

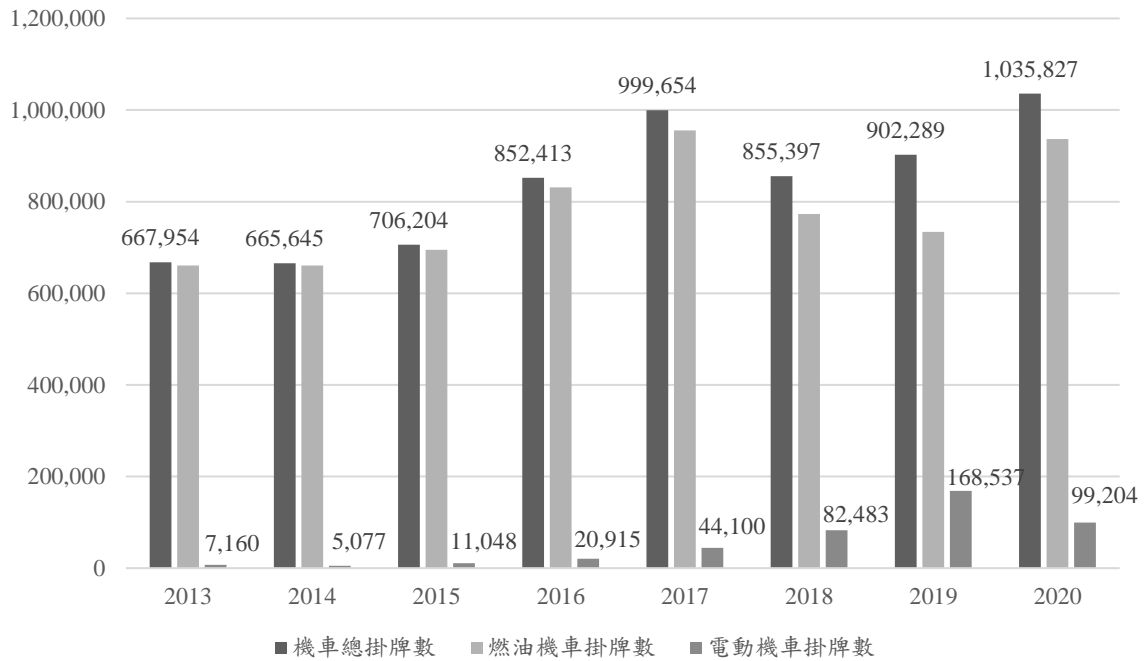


圖 3 機車新增掛牌車輛數（按使用燃料別分）

資料來源：交通部公路局、本研究彙整

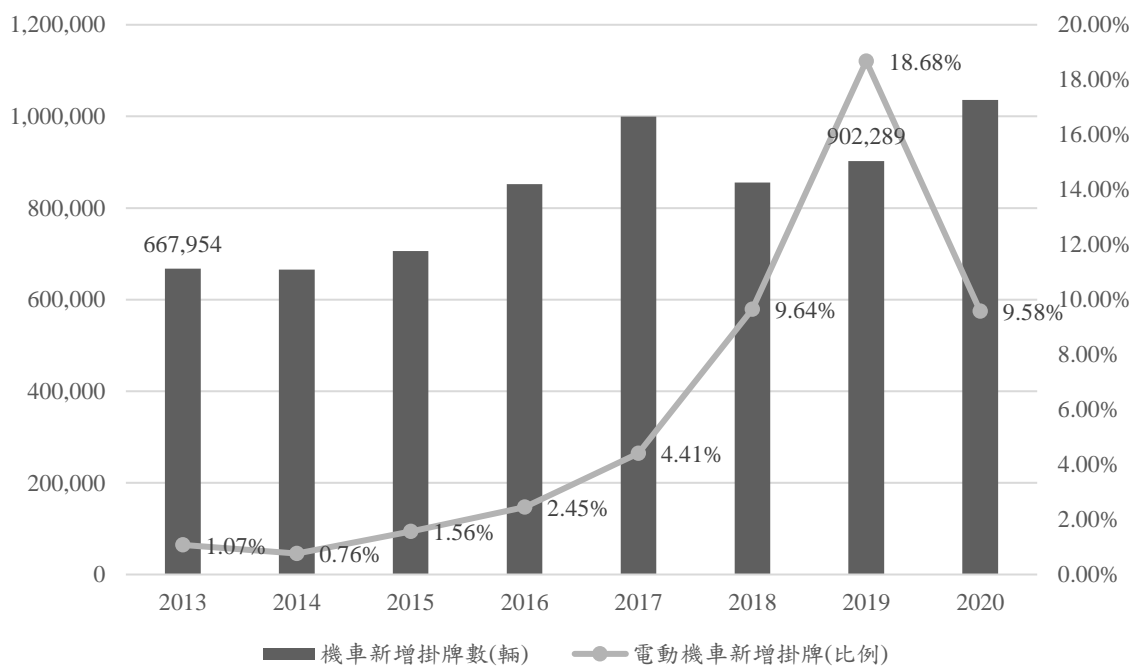


圖 4 機車新增掛牌數與電動機車新增掛牌數比例

資料來源：交通部公路局、本研究彙整

第二節 商業生態系統

隨著環境的快速變遷、技術發展日新月異和消費者需求的多元化，單一企業已無法獨自滿足消費者的所有需求，需仰賴多個企業共同合作，因而強調整體性、系統性的觀念逐漸受到重視，「商業生態系統」(Business ecosystem)便是將生物學中「生態系統」(Ecosystem)概念運用於商業管理領域。英國生態學家 Tansley 於 1935 年首次提出生態系統的概念，認為在同一空間內的生命體 (Organisms) 與物理環境 (Physical environment) 會不斷的進行物質與能量循環，進而形成一個不可分割的整體，系統內的成員會相互依賴進而共同演化 (Co-evolution) 以求永續生存 (Bateson, 1979)，然而，當系統環境變化太劇烈時，可能會導致生態系統的崩壞，原本系統的領導者可能會易主，或者被新的生態系統所取代。

一、商業生態系統定義

Moore (1993) 援用了生態系統的觀念於商業管理中，首次提出「商業生態系統」的概念，將其定義為「由一群有互動關係的個體所形成，該群體透過生產有價值的產品或服務來滿足顧客，而群體中的成員包含了供應商、主要生產商、競爭者、顧客、投資商、貿易合作夥伴、標準制定機構、工會、政府、社會公共服務機構及其他利害關係人 (Stakeholders)。」Moore (1993) 認為，當時的許多經濟活動必須透過「跨產業」合作來進行，過去企業憑藉單一產業的競爭來制定企業策略的方法已不敷使用，提出了以「商業生態系統」代替「產業」的概念，競爭不會只發生在企業間，競爭可能會出現在系統與系統之間，透過競爭的力量推動當今工業的轉型，並強調系統組成的多樣性，故其商業生態系統成員涵蓋的範圍較廣。

在 Moore 提出以生態系統觀類比商業活動後，後續學者也提出對商業生態系統的不同定義 (如表 3 所示)。其中，Iansiti and Levien (2004a) 基於「整體觀」與「系統觀」來描述商業生態系統，將其定義為「一群相互連結，

共同創造價值與分享價值的參與者」，兩位學者的定義相較於 Moore 的定義範圍較狹隘。Iansiti and Levien (2004a, 2004b) 認為商業生態系統與生物生態系統有部分特性相似，皆由大量連結鬆散的企業組成，且系統裡都有關鍵樞紐 (Crucial hubs) 的存在，關鍵樞紐負責協調系統的健康，系統健康影響系統內所有公司的成功和生存，健康的系統可以使所有參與者永續生存；但如果系統崩潰，則所有參與者皆會受到不同程度的傷害，甚至走向滅亡。

表 3 商業生態系統定義

學者	年份	定義
Moore	1993	商業生態系統是一種由客戶、供應商、主要生產商、投資商、貿易合作夥伴、標準制定機構、工會、政府、社會公共服務機構和其他利害關係人等具有一定利益關係的組織或群體構成的動態結構系統。
Gossain and Kandiah	1998	商業生態系統類似集成的價值鏈，系統成員間有著共生關係，其中又以合作夥伴和供應商的連結最為重要，強調網路在網絡資訊經濟中的作用，透過提供額外的資訊、商品和服務來為客戶創造價值。
Iansiti and Levin	2004	商業生態系統是由一群相互連結，共同創造價值與分享價值的參與者所組成。可透過生產力、穩健性和利基創造力來衡量商業生態系統的健康狀況。
Peltoniemi and Vuori	2004	由相互聯繫的組織群體組成的一個動態結構系統，組織可能包含小型企業、大型公司、大學、研究中心，公共機構以及其他可能影響這個系統的組織。商業生態系統中，競爭與合作並存，通過自我組織、共生發展，達到系統自給自足。
Garnsey and Leong	2008	從資源基礎觀點與演化觀點探討商業生態系統建構問題，商業生態系統為企業提供一個交易環境，透過反覆和持續性的交易發展新產品或服務，並建立相互依存的關係。
Kim	2010	為一個經濟共同體，企業間透過資訊科技建立共生關係，通過共生關係為系統成員提供額外價值，以獲得比較優勢。同時強調「旗艦 (flagship)」企業，指最受歡迎支持的少數物種，位於生態系統的中心位置，除了可將同一級別的許多其他節點鏈接在一起，亦會影響系統的健康狀況。

表 3 商業生態系統定義 (續)

Zahra and Nambisan	2012	一種為企業提供資源,合作夥伴以及重要市場信息的網絡,認為這種網絡是基於網絡內部成員企業之間長期的互動關係形成的,構建並發展商業生態系統需要創業洞察力和戰略思維的互相匹配。
Williamson and De Meyer	2012	相較於傳統雙邊夥伴關係,生態系統的組成更加龐大、多樣且靈活,是由多個組織或企業所構成的網絡,優勢在於構建差異化合作夥伴、刺激互補合作夥伴投資、降低交易成本、促進跨網絡的聯合學習以及設計有效的獲取利潤機制。
Adner	2017	生態系統是一個由多邊合作夥伴所整合的結構,這些合作夥伴透過互動以實現系統的核心價值
Tsujimoto, Kajikawa, Tomita, and Matsumoto	2018	將生態系統視為一個複雜的參與者網絡,可能包含商業參與者和非商業參與者,每個參與者都有不同的背景、屬性、決策原則和目的。
Jacobides, Cennamo, and Gawer	2018	生態系統是由模組化而非分層管理促造成相互作用的組織,透過集體投資產生束縛。系統內成員相互依賴和協調,降低了與每個合作夥伴簽訂合同的成本,進而提高系統價值。

資料來源：本研究彙整

在參考多位學者對於商業生態系統的定義,本研究將商業生態系統定義為「一種由客戶、合作夥伴、供應商等共同創造與分享價值的參與者所組成的動態結構系統,系統裡競爭與合作並存,此系統可通過自我組織、共生發展,達到系統自給自足。」

二、商業生態系統演化階段

如同生物從出生到死亡,商業生態系統也有週期的概念,Moore (1993) 提出商業生態系統生命週期,將其分為四個階段:誕生 (Birth)、擴張 (Expansion)、領導 (Leadership)、自我更新或死亡 (Self-renewal)。在每個階段中,都有企業需要合作與挑戰的地方(如表 4 所示),依據企業所處的階段不同,調整管理行動。Moore (1996) 又進一步詳述商業生態系統的四個階段,

並給予廠商策略上的建議，然而，此四階段的轉換並沒有明確的界線，在誕生階段出現的挑戰有可能會在生命週期的其他階段中出現，企業在同個商業生態系統中共同演化與成長（邱錦田、王玳琪、蕭喆鴻、馮馨儀, 2015）。

表 4 商業生態系統演化階段

階段	合作	競爭
誕生 Birth	在此階段，企業應該與顧客及供應商合作，共同研擬出新產品或服務的價值，並思考交付該產品或服務的最佳形式。	保護企業的創意，避免競爭者提出其他可替代的產品或服務，並維繫與領導顧客、關鍵供應商和重要通路的關係。
擴展 Expansion	在此階段，市場日漸擴大，企業應該與供應商及合作夥伴一起努力，盡可能的擴大供應量，達成最大的市場覆蓋。	確保企業可以在替代程度高的競爭環境中獲勝，並阻礙替代品的出現，設法建立在關鍵市場區隔中的優勢，確保成為這個類別市場的標準。
領導 Leadership	企業應該制定具有發展性的願景，並激勵顧客及供應商持續改善產品、服務與流程。	企業在此階段需要維持與生態系統中其他參與者的關係，包括關鍵的顧客及重要的供應商，並維持企業自身的議價能力。
自我更新 或死亡 Self-Renewal	商業生態系統在此階段會面對自我更新或死亡，關鍵廠商可以與創新者合作，將其創新納入原有的生態系統中，創造新價值；或者重組原有的生態系統，以回應新環境；也可以減緩新生態系統的增長。	當外在環境改變或有市場上出現創新者時，原有的生態系統要維持更高的進入障礙，防止被新的商業生態系統所取代，亦須提高顧客轉換成本，並從顧客端出發以開創新的產品及服務。

資料來源：Moore, 1993, HBR

三、商業生態系統角色

如同生物生態系統，商業生態系統裡的成員也有各自扮演的角色，在商業生態系統最開始被提及時，Moore 僅針對具有領導地位的「關鍵物種」

(Keystone species) 做簡單描述，關鍵物種主導著生態系統，需要與系統內其他成員積極合作，為自己的生態系統建立壁壘，防止成員可輕易移轉至競爭對手的商業生態系統中，以確保自有生態系統的長久維持。Iansiti and Levien

(2004b) 為補充生態系統內其他物種的生存情形，引用了生態學中利基物種 (Niches) 以及關鍵物種的觀念，將商業生態系統中的成員進行劃分。

Iansiti and Levien (2004b) 將系統成員劃分為兩大類型。具有核心技術並掌握系統運作規則的企業為系統領導者，又可細分為關鍵者 (Keystone) 與支配者 (Dominator)，通常占少數；不具備核心技術，亦不具備領導地位的廠商則稱為利基者 (Niche player)，商業生態系統中的成員大多屬於此角色。不同的系統角色採用不同的商業生態系統策略，Iansiti and Levien (2004a) 進一步以「環境創新動態程度」和「網絡關係複雜程度」兩個維度，說明企業在商業生態系統中，可採用的四種策略：關鍵策略 (Keystone strategy)、實質支配策略 (Physical dominator strategy)、價值支配策略 (Value dominator strategy) 與利基策略 (Niche strategy)，如圖 5 所示。

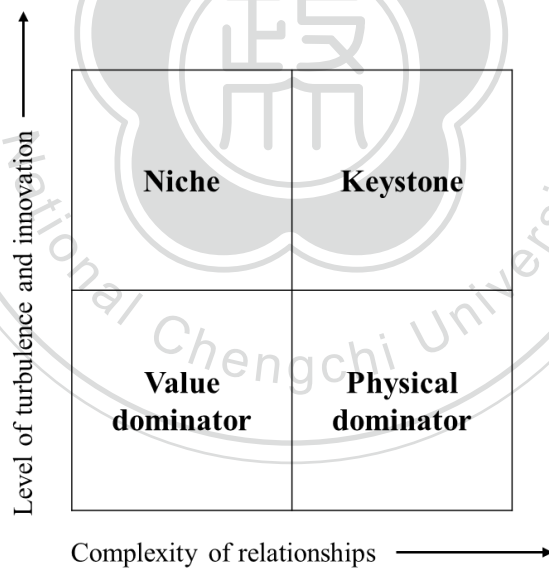


圖 5 商業生態系統角色與策略框架

資料來源：Iansiti and Levien (2004a)

具有領導地位的企業可以選擇採用「關鍵策略」、「實質支配策略」，或者是「價值支配策略」；不具備領導地位的廠商則採用「利基策略」。企業採取的策略影響其成為的角色類型，詳細說明如下。

(一) 關鍵者

具領導地位且採用關鍵策略的廠商，稱之為「關鍵者」，會以維持整個生態系統的健康為己任，為系統成員創造市場，提供生存所需的空間和資源。透過提供穩定且可預測的平台，吸引並留住「利基者」，維持生態系統的多樣性，並鼓勵創造，提高系統生產力，增強生態系統抵禦外來競爭的能力。

Iansiti and Levien 也以微軟公司為例，該公司提供關鍵平台技術，Microsoft 作業系統便是透過標準的應用程式介面 (API)，使獨立軟件廠商可以自由編寫個人電腦應用程式，推動大量的第三方創新。除此之外，微軟還會不定期的改善系統工具，提供各式各樣的資源給開發人員和技術合作夥伴，從而提高商業生態系統之生產力，維持生態系統的健康。台積電也被視為採用「關鍵策略」的成功企業，該公司提供一個製造平臺，避免設計師對複雜製造（硬體）的擔憂，並根據大量半導體設備供應商的作業特性優化其設計（軟體），進而快速發展其商業生態系統。沃爾瑪也是成功範例之一，沃爾瑪向供應商提供即時銷售資訊，扮演了類似於微軟程式設計平臺的角色，為產品的銷售和分銷提供更即時的資訊，進而降低相關的運送與庫存成本。

由上述案例可知，採用「關鍵策略」的廠商會提高商業生態系統的生產力、穩健性與利基創造的能力，為「利基者」提供資源與空間，確保生態系統的健康，以求長久穩定的發展。

(二) 支配者

部分具有領導地位的廠商，也會採取「實質支配策略」或「價值支配策略」，而成為商業生態系統中的支配者。採用「實質支配策略」的廠商，同樣具有主導生態系統的能力，他們會從鄰近的利基地區開始入侵，消滅其他物種，透過「垂直整合」或「水平整合」的方式跨足周圍「利基者」從事的業務，主宰或消除原有利基市場上的公司。反觀採用「價值支配策略」的廠商，僅致力於價值的獲取卻不創造價值，將整個生態系統所創造出來的價值佔為己有，甚至剝削，犧牲生態系統中的利基者，置整體生態系統的健康於不顧，採用支配

策略的廠商可能因錯估其於生態系統中的影響力而獲取過多的價值，而未妥善將價值分配給利基者，進而危害到整個生態系統的健康（Iansiti & Levien, 2004b）。

Iansiti and Levien 認為採用「支配策略」通常會「降低生態系統的多樣性、消除競爭、限制消費者選擇，或扼殺創新來損害其生態系統的健康」

（Iansiti & Levien, 2004b）。採取支配策略的廠商，在歷史上不算少數，像是早期的 AT & T，以及 IBM 和 Digital 在大型主機和迷你電腦市場，一手包辦了電腦硬體、作業系統，以及各種應用軟體，使得周圍利基廠商無法生存，採取的便是支配策略。由於支配者是透過消滅其他廠商來擴大自己勢力，短期內可能產生非凡的獲利，但長期可能會因為降低生態系統的多樣性而導致系統崩壞，或者被其他提供相似功能的鄰近生態系統所取代。

（三）利基者

在商業生態系統中，不具備核心技術與領導地位的廠商占大多數，此類廠商採取「利基策略」，為生態系統中的利基者。許多成員位於網絡的邊緣，積極進行創新，開發新產品和服務，並拓展生態系統疆界。利基者不具備主導能力，但可以增加系統的多樣性，若利基者發生危險時，關鍵者同樣也會受到影響。

Iansit and Levien 認為利基者最重要的目標是「創造價值」與「管理風險」。利基者應該善用關鍵者提供的資源和服務，藉由專業化，以收購或直接支援的方式為生態系統創造價值；利基者也必須權衡風險，有些廠商會同時投資多個樞紐，實現多元化。除此之外，隨著時間的推移，部分利基者會與關鍵者產生衝突，在某些情況下，利基者有可能成為另一個生態系統的關鍵者，例如 NVIDIA 是台積電商業生態系統中的利基者，在製造設施和晶片方面是利基者，但從個人電腦和遊戲機等各種設備製造廠商的角度來說，NVIDIA 又是提供平臺的關鍵者。可以發現，如果利基者具有發展潛力，並提供多種服務與功

能，這些深厚的專業知識，有可能就會使其成為另一個生態系統中的關鍵者（Iansiti & Levien, 2004b）。

在商業生態系統裡，廠商可以依據是否具備主導能力簡單劃分成領導者與利基者，領導者則又根據內、外部環境選擇採用「關鍵策略」或者「支配策略」，從上述的案例可以得知，採用「關鍵策略」的廠商，通常可以維持生態系統的多樣性，有較好的績效表現，故 Iansiti and Levien 認為關鍵策略是領導者最成功且最可取的策略；反觀「利基者」，若能善用原有生態系統內關鍵者提供的資源，則有機會發展成另一個系統的關鍵者。

四、商業生態系統與企業策略

策略管理理論的改變主要是因應企業外部環境的變化。隨著全球化經濟、新興科技出現、產業邊界模糊，以及消費者多元需求的興起，企業所面對的外部環境快速變化，複雜程度與不確定性程度高。1990 年代以前，學術界對於企業策略的相關研究，大多假設企業是在穩定且複雜度較低的外部環境下，進行企業策略的制定，由於環境穩定，未來相對可預測，企業制定合適的策略，即可在較長時間內保持競爭優勢。然而，隨著環境的動態改變，企業所面對的外部環境充滿不確定性，企業越難維持其競爭優勢。

傳統的策略分析強調企業選擇一個具吸引力的產業，然後制定策略進入產業，或維持在產業內的市場地位。然而，產業發展迅速，並非固定不變，商業生態系統理論的出現，強調跨越產業界限，對於企業範圍的劃分提供新的視角。Moore（1993）最早提出商業生態系統概念，以生態學的觀點檢視企業競爭，認為企業應以商業生態系統的觀點來考慮企業策略。Moore 進一步指出目前的競爭已不再局限於企業間的競爭，而是生態系統間的競爭，所以在制定企業策略時，首先要聚焦於自身的資源與能力，其次則須關注商業生態系統的其他成員。Iansit and Levien（2004）指出商業生態系統內所有成員命運與共，企

業在制定策略時，應該以商業生態系統角度出發，從提升整體系統的健康為策略目標，並提出評估商業生態系統健康的具體指標。

商業生態系統理論對於企業策略的影響，除了提供企業面對外部環境的新視角，更重要的是改變了企業制定策略的思維。王雅寧（2011）認為商業生態系統中的關鍵者制定企業策略時，有幾項制定原則：（1）突破產業界限：以更寬廣的視角去思考策略的影響範圍（2）完善的顧客體驗：企業策略應有助於提供給顧客核心產品或服務，以及可以增加顧客體驗的各項互補品（3）持續創新能力：透過與其他系統成員合作和競爭，開發新產品、新服務與新技術，透過創新提升客戶價值。商業生態系統成員在制定企業策略時，除了要考慮自身的價值外，由於生態系統成員是共同演化，因此要密切關注其他成員的成長情形，考量整個生態系統的發展，達成生態系統可以自我更新，自主循環的策略目標。

五、不同視角下的生態系統研究

自 Moore 在 1993 年提出「商業生態系統」的概念，生態系統進而在管理研究領域蓬勃中發展，各類文獻湧現，已有研究文獻對商業生態系統的理解千差萬別，商業生態系統被定義為一種合作安排（Adner, 2006; Adner & Kapoor, 2010; Kapoor & Lee, 2013）、一種社群 Teece（2007）、一種虛擬網路（Iyer, Lee, & Venkatraman, 2006）、一種行動者集合（Brusoni & Prencipe, 2013）、一種平臺（Ceccagnoli, Forman, Huang, & Wu, 2012; Wareham, Fox, & Giner, 2014）、一種活動體系（Adner, 2017）、一種從屬關係（Rong & Shi, 2014; Thomas, Autio, & Gann, 2014），不同研究視角與分析單位對於生態系統的側重點不同，也使得生態系統的研究呈現分散化，生態系統大致可以分為三大研究方向：

第一大方向為關注於「商業生態系統」，主要的分析對象以單個企業為主，認為系統內的成員來自於跨產業，並透過共同創造價值活動來進行互動，強調商業生態系統成員「共同體」的概念。一類研究強調商業生態系統是由多

個企業組成的一個「命運共同體」，系統內成員的績效與生態系統的整體績效息息相關；另一類研究則將商業生態系統比擬為企業所面對的環境，強調系統中的成員應該時刻關注生態系統的變化 (Teece, 2007)；還有一類研究則以生態系統中具有核心技術與領導能力的「關鍵者」為主要分析對象，強調關鍵者在於系統中扮演的角色，與其如何管理系統中的知識流動與創新活動以加強系統的穩定性等 (Dhanaraj & Parkhe, 2006)，這一類研究脈絡對於商業生態系統相較於前兩大類，仍然處於概念探討階段 (韓煒 & 鄧渝, 2020)。

第二大方向則聚焦於「創新生態系統」，以特定創新及該創新的上游元件及下游互補品為分析對象，聚焦於企業整合各自投入的資源及創新成果，而產生共生、提供客戶解決方案之協同合作機制 (Adner, 2006)。對於創新生態系統的研究著重於系統內的創新參與者如何進行互動，以提升企業或整體生態系統的創新能力，企業可透過六大步驟來建構生態系統創新能力，提出符合企業核心價值之創新構想、尋找並整合資源、與合作夥伴研發創新、吸引更多的合作夥伴壯大生態系、提升技術與商譽、制定產業主流標準規格 (林柏年, 2018)。創新生態系統亦建立了「元件—產品—互補品」的價值網結構，在此價值網不同位置遇到的技術創新挑戰會影響技術領導的學習機會與競爭優勢，通常元件挑戰 (Challenges in components) 越高，意味著企業需要克服高度的不確定性和複雜性才能將創新推向市場，此時，企業透過此元件挑戰可獲得較多的學習機會並增加被競爭對手模仿的壁壘，進而提高企業競爭優勢 (Adner & Kapoor, 2010)。

第三大方向以「平台生態系統」為關注重點，以一個由特定技術所組成的平台為分析單位，著重於平台建構者與參與者之間的互動與依賴關係。平台生態系統較在意平台之間的競爭，而非企業間的競合 (Cennamo & Santalo, 2013)，過去探討平台生態系統的研究對於平台的技術層面有較多的關注，例如聚焦平台技術複雜性如何影響互補者創新 (Kapoor & Agarwal, 2017)、平台技術界面與技術標準的設計 (Ceccagnoli et al., 2012) 等等。

第三節 動態能力理論

企業在過去可以仰賴一項專利或核心技術，短期內即可獲得競爭優勢，但在現今高度競爭環境下，技術變遷快速、客戶需求模糊以及跨產業的競爭者逐漸變多的情況下（Bogner & Barr, 2000），企業的競爭優勢不斷受到外部環境的侵蝕，企業需要有效的重新配置資源並強化能力以因應變動的環境與需求，並從中規劃企業策略（Pavlou & El Sawy, 2005），以保有持續競爭優勢。上述即與動態能力的概念有關，因此，以下就動態能力（Dynamic Capabilities）的相關文獻進行回顧。

一、動態能力理論基礎

企業如何建立或維持競爭優勢，一直是策略管理中最關注的問題，1980年代初期的企業策略發展，著重於企業外部環境的分析，以波特提出的競爭策略（Competitive strategies）（Porter, 1980）、五力分析模型（Five forces model）為主導，透過現有廠商競爭、替代品威脅、新進入者威脅、供應商議價能力與客戶議價能力五種力量，來說明一個產業的獲利能力和競爭情形，強調產業結構和市場地位創造企業競爭優勢（Porter, 1985）。然而，後續的實證研究卻未能證實波特的觀點，Rumelt（1982）認為，企業相較於其他競爭者，可以獲得超額利潤源自於企業本身的獨特性而非透過產業結構，自此，學術界對於競爭優勢的研究重點逐漸從外部環境轉為聚焦企業內部因素。

學者們開始探討企業如何透過內部資源與能力來建立持續競爭優勢。Penrose（1959）是最早提出企業或組織是由能力與資產組合（Bundle）而成，認為企業特有的資源與能力會影響企業活動的效率與效果，鼓勵企業累積、控制、部署與開發特有的資產與能力，以作為企業競爭優勢的基礎（Collis & Montgomery, 1995）。Wernerfelt（1984）提出了資源基礎觀點（Resource-based perspective, RBV），認為企業競爭優勢仰賴於企業擁有競爭對手難以模仿或獨有的資源，此內部資源包含有形和無形資產，透過資源的搭配組合，可以創造

競爭優勢，或找出合適的產品市場，企業是資源的集合體，管理的目的是不斷優化現有資源，以最大化企業價值 (Grant, 1996)。Barney (1991) 認為資源須擁有價值性 (Value)、稀少性 (Rareness)、不可模仿性 (Imperfect imitability) 及不可替代 (Non-substitutability) 四大特徵，此類型的企業資源才可幫助企業維持長期競爭優勢。2001 年，Barney 延伸補充，建議將「能力」的概念納入資源基礎觀點，以彌補僅透過資源的有無來判定企業競爭優勢的不足，提出「企業的本質應是善用資源的能力」此一觀點 (Priem & Butler, 2001)。

企業內部因素，除了內部資源外，企業能力也會影響競爭優勢的建立，核心能力理論認為企業長期發展與積累下來的無形知識與能力，是企業持續競爭優勢的來源，這種無形知識與能力經過一段時間的積累，相對具有穩定性。Prahalad and Hamel (1990) 則進一步將公司的資源與能力結合稱之為核心能耐 (Core competence)，將企業比擬成一棵樹，核心能耐為樹根，沿著樹根發展出來的是核心產品，果實、樹葉及花則比擬為最終產品。企業需要花費較長的時間來建立核心能耐，由於建構的過程需包含多項企業資源與技術，故核心能耐不容易被競爭者模仿與學習，通常是企業與其他競爭者差異化的來源。然而，資源基礎與核心能耐都有其理論上的限制，資源基礎的限制在於認為企業的專有資源很難在企業之間流動，也沒有將企業外部環境的變化考慮進去；企業在發展核心能耐的過程中，強調資源與能力的穩定性，這種穩定性會成為抗拒環境變化的惰性，反而使企業在面對外部快速且複雜的變化時，限制了企業策略的靈活性。隨著企業面臨的環境變遷越發激烈，科技創新速度提升，為了突破現有理論的侷限，強調透過感測、捕捉與轉化外部機會，並進行企業內外部資源整合以快速因應外部變化的動態能力觀點 (Dynamic capability perspective)，逐漸成為策略管理理論中新一輪的關注焦點。

二、動態能力定義

動態能力觀點的出現，彌補了資源基礎觀點認為企業僅須不斷開發特有資源即可獲得持續競爭優勢的缺陷（Teece, 2007; Teece, Pisano, & Shuen, 1997），進一步補充在面對技術與外部市場快速變化時，企業如何透過整合、重新配置內外部資源的能力，以因應甚至形塑外部商業環境，並透過不斷的學習與轉化的能力以保有持續競爭優勢（Teece et al., 1997）。

自動態能力觀點被提出以來，國內外學者對於動態能力的概念界定也略有差異，分別從企業能力、知識、慣例和資源等多個不同角度解釋動態能力（王鐵驪, 牛永芳, & 張繼艷, 2013），學者們對於動態能力的定義如表 5 所示。

Richardson（1972）認為動態能力包含企業過去的經驗、知識和技能，企業可透過動態能力執行多項活動或者進入新市場，以此鞏固企業地位獲得優勢。

Teece（1997）對於動態能力提出了較為完善的架構，將其定義為「動態能力是企業整合、建構與重新配置組織內外部資源和技能，以適應快速環境變動的能力（Teece, 2007; Teece et al., 1997）。」其中，「動態」是指能力的動態改變以符合企業環境的變遷，當技術發展快速且未來市場和競爭難以預測時，企業需要採取相對應的策略來回覆；「能力」則是指企業需要整合和重新配置內外部資源，以適應不斷變化環境的能力。

三、動態能力構成維度

動態能力可以幫助企業面對外部環境變化時，持續調整資源配置，以維持競爭優勢，同時有助於改善企業績效，故企業需要了解動態能力的構成維度，以保持企業持續成長。

（一）流程、定位和路徑

Teece et al.（1997）提出動態能力是由組織與管理流程（Organizational and managerial processes）、定位（Position）、路徑（Paths）三大要素組成，以下將針對各要素做詳細說明。

表 5 各學者對動態能力的定義

學者	年代	定義
Teece, Pisano, and Shuen	1997	整合、建立與重新配置組織內、外部資源和技能，可以不斷更新能耐以適應快速環境變動和市場機會的能力。動態能力反映了鑒於路徑依賴性和市場地位，組織實現新的或創新形式競爭優勢的能力。
Eisenhardt and Martin	2000	動態能力是企業策略和組織的慣例，企業整合、重構、取得和釋放資源，透過資源的調整，有效適應市場環境變化的一種常規或流程。
Griffith and Harvey	2001	針對不同顧客制定個性化策略，透過即時調整企業內外部資源、協調組織內部關係，發展競爭優勢，創造出不易被模仿的動態能力。
Zollo and Winter	2002	組織學習是動態能力的來源，透過經驗累積和知識管理可有效建立動態能力。
Zott	2003	以變化 (variation)、選擇 (selection)，維持 (retention) 來改變企業資源配置，動態能力會影響企業選擇資源的型態及組織常規。
Winter	2003	強調透過學習來創造或優化公司原有的能力，將動態能力視為「高階」能力，強調效能的修正。
Zahra, Sapienza, and Davidsson	2006	企業主要決策者以合適的方式重新配置公司資源和常規的能力。
Teece	2007	動態能力使企業能夠創建，部署和保護無形資產，以維持長期的商業績效，透過辨識市場機會與威脅、掌握機會、轉型，來幫助企業在快速變化的技術與創新環境中維持競爭優勢。
Harrell, O'Reilly and Tushman,	2007	從企業經營者觀點出發，提出動態能力是能正確感知 (sensing) 競爭環境的變革，並藉由重組資產來攫取 (seizing) 新的機會。
辛晴	2011	動態能力為組織為了有效適應市場變革而創造性地使用組織內、外部知識與資源的能力。
寇元虎	2017	強調組織可透過知識學習與資源整合迅速適應外部環境，並獲得競爭優勢的能力。
Teece	2018	動態能力包括創建和實施有效商業模式所需的感知，獲取和轉換。提出動態能力框架，包含企業資源、策略以及外部企業和機構，它們共同決定了一個企業相對於其競爭對手所能獲得的競爭優勢的程度。

資料來源：本研究彙整

1. 組織和管理流程 (Organizational and managerial processes)

組織與管理流程指的是公司的運作方式，或稱為常規，包含較為靜態的協調與整合 (Coordination and integration)、動態的學習 (Learning)、重組和轉化 (Reconfiguration and transformation)。

(1) 協調與整合 (Coordination and integration)

企業可以透過設計更好的組織與管理流程，來有效整合內外部資源、技術或員工。早期，企業較專注於內部有效協調或整合 (Aoki, 1990)，近年來，越來越重視與外部的資源與技術整合，例如透過策略聯盟 (Strategic alliances)、虛擬式組織 (Virtual corporation)、買賣雙方關係與技術合作等方式，強調與企業外部整合的重要性。部分實證研究指出，企業能力取決於內部組織生產的方式 (Garvin, 1994)，以及企業是否能有效協調企業常規和功能 (Clark, Fujimoto, & Fujimoto, 1991)。此外，企業協調或整合的方式不同也會影響到企業競爭力，Teece (1994) 認為在進行協調或整合資源時，組織的流程與系統需要保持合理性與連貫性，此種高度連貫性，可以避免競爭者模仿成功的組織流程，競爭者若只模仿或複製組織的部分流程，則對於提升競爭力亦無太大幫助 (Teece & Pisano, 1994)。

(2) 學習 (Learning)

學習是一種社會化且集體的過程，透過模仿、競爭或合作來解決問題並累積經驗，以強化個人知識與組織知識。學習有助於新知識的產生，透過學習可有效的將知識融於企業常規中，以提高執行任務的速度，同時辨識新的市場機會。動態能力強調企業有效調整內、外部資源，故組織與外部單位的合作與夥伴關係成為一個新的組織學習來源 (Doz & Shuen, 1988; Mody, 1993)。

(3) 重組和轉換 (Reconfiguration and transformation)

當企業處於動盪的環境時，需要掃描環境與市場、監測技術機會，和監控競爭者活動，在競爭發生之前調整公司資產結構，以達成內外部轉換，才能維持良好的競爭力 (Amit & Paul, 1993; Langlois & Robertson, 1995)。然而，任何

組織的調整，都會提高企業的營運成本，通常組織變革程度越大，所花費的成本越高，故企業需發展出一套最低成本花費的變革流程，才能保持企業競爭力。

2. 定位 (Positions)

定位是指企業當前擁有的專用性資產 (Specific assets)，包含技術與知識產權，以及企業與上游供應商、下游客戶的關係資產等等。專用性資產在此指的是市場上難以交易的知識資產、互補性資產，商譽與關係資產等。企業不同的策略，會影響其所擁有的專用性資產及配置，進而影響企業的競爭優勢，常見的專用性資產如下：

(1) 技術資產 (Technological assets)

技術資產是指企業特有的專業知識或技術，有些技術資產可透過智慧財產權所保護，技術所有權的保護與使用可使企業與其競爭者做出明顯區別。

(2) 互補性資產 (Complementary assets)

企業將技術資產商品化或產品化的媒介，稱之為互補性資產，為一輔助資產 (Teece, 1986) 技術創新使市場上出現新產品或新服務時，通常需要特殊的資產與其互補，來刺激創新採用，提高客戶的採用意願。

(3) 財務性資產 (Financial assets)

財務性資產指的是企業的現金狀況和財務槓桿係數，這兩者皆具有策略上的意義。現金為流動性最強之金融資產，短期內，企業應盡可能平衡其資產負債表，並透過將企業資訊傳遞給外部市場以吸引潛在投資者，以利外部融資。

(4) 商譽資產 (Reputational assets)

在企業內外部資訊不對稱的情況下，商譽資產可有效反應企業在客戶、供應商、競爭者等外部利害關係人的企業形象，為一項無形資產，可部分反映企業現有資產和地位，以及未來活動的整體綜合統計值。

(5) 結構性資產 (Structural assets)

正式與非正式組織結構與外部連結關係，會影響創新的「速度」與「方向」，以及「能力」的發展 (Argyres, 1995)。組織層級的多寡、垂直或水平整合程度，不同形式的組織結構，會影響組織適合哪一種類型的創新。

(6) 制度性資產 (Institutional assets)

非企業專屬擁有的資產，指的是企業面臨的公共政策、政府監管系統，例如智慧財產權法、反托拉斯法、教育體系、民族文化等等，不同國家與區域皆會造成制度性資產的差異，地理位置只是其中一個因素 (Nelson, 1994)。

(7) 市場結構資產 (Market structure assets)

產品在市場上的定位，在技術快速變化的市場中，產品定位很容易改變，故市場結構資產重要性下降，非決定性的因素。

(8) 組織疆界 (Organizational boundaries)

企業疆界、企業水平或垂直整合程度對於動態能力有一定的影響力。邊界會影響互補性資產，也會影響企業內外部協調，企業整合程度越高，當需要互補性技術時，越可能從內部獲取技術，進行內部協調即可，有機會降低交易成本與技術失竊的風險。

3. 路徑 (Paths)

路徑是指企業目前選用的策略，以及面對未來的機會可採用的策略，目前的策略定位是受到過去決策或過去技術機會的影響，同理可知，現在的策略定位也會影響到企業未來的策略選擇，Teece et al. (1997) 以路徑相依 (Path dependencies) 和技術機會 (Technological opportunities) 說明此一現象。

(1) 路徑相依 (Path dependencies)

公司的未來發展是當前位置與未來路徑的函數。路徑相依性強調歷史軌跡很重要，過往的投資和組織慣例會限制未來的發展，是因為學習是一個回饋與評估不斷循環的過程，學習的機會受限於企業過去的活動，若企業處於快速變化的環境之下，且眾多參數同時改變，企業的學習效率會下降。

(2) 技術機會 (Technological opportunities)

一個特定領域的產業發展速度及規模，很大程度取決於其先前的技術機會，技術機會通常是基礎研究以及新技術發展的落後指標。技術機會不僅僅來自企業外部環境，還可能存在於企業本身從事的研發活動或創新活動中，很多的技術機會來自於企業與學術單位的合作研發，產業內企業與企業間彼此的交互作用也會影響技術機會，不同產業的技術機會有時也會相互影響。然而，每間公司所面臨的技術機會相異，有些企業有能力及資源從事基礎研究，有些企業的組織結構能幫助識別技術機會，故技術機會是因公司而異的。企業過去研發活動中的技術機會深度與廣度，也會影響未來選擇的研發數量與程度。

(二) 感知、掌握與轉化能力

Teece (2007) 進一步提出動態能力微觀基礎 (Micro foundations)，將動態能力分為 (1) 感知能力 (Sensing) (2) 掌握能力 (Seizing) (3) 轉化能力 (Transforming)。動態能力是多面向的，一家企業可能擅長感知機會，但重新配置能力卻可能相對較弱，動態能力是一個相對概念，當企業擁有較強的動態能力，指的是相對於競爭對手，企業在感知、捕捉和轉化的能力較強 (Teece, 2018a)。

1. 感知能力 (Sensing)

隨著外部競爭市場的不斷變化，感知能力是指企業需要不斷掃描、探索與監控商業生態系統的核心和外圍組織 (Teece, 2007)，蒐集外部環境相關的資訊，並透過學習與分析，辨識或形塑機會與威脅，進一步調整內外部資源的能力。

企業可能需要監測供應商以及互補廠商的技術創新，監控競爭對手的活動，或察覺潛在客戶的需求變動等等，一項創新要取得商業上的成功，必須要能正確的理解客戶的需求，成功的可能性與開發人員對於客戶需求的理解高度相關 (Freeman, 1974)。感知機會與威脅的能力和個人能力與個人既有知識有

關，個人必須有能力翻譯（Interpret）資訊，並從雜亂無章的訊息中，篩選出有用的資訊，推測與驗證未來可能的機會；感知能力有時也跟組織過程有關，例如研發活動可以幫助企業找到新的技術機會。接收資訊的對象也是感知能力中重要的一環，高階管理層對於外部資訊需要有足夠的了解，資訊接收者需要可以識別、篩選並驗證資訊，當機會被確定後，再交由中階管理層落實至企業流程中（康瓊云, 2018）。

2. 掌握能力（Seizing）

掌握能力指的是企業一旦確認機會或威脅，組織可以多快速回應的能力。企業在機會尚未出現前，就必須擁有一定程度的技術能力與企業資產，當機會被確認時，需要評估最可能成功的技術，並確認投資的時間點、投入研發的數量，以成功捕捉機會。除了技術與資產的投資外，企業面對外部環境的改變，可能也需要設計新產品、服務、流程或新商業模式來回應（Teece, 2007）。

(1) 選擇產品架構與商業模式

透過企業洞察力，輔以競爭對手情報、供應商信息、對客戶需求的了解等資訊，設計出最符合市場需求的商業模式。企業透過產品的設計以及商業模式傳遞給顧客所需要的價值或產品，以此獲取報酬。企業也會依照策略設計出難以模仿，且與競爭對手差異化的商業模式，包含被市場所接受的價值主張、目標市場、收益與成本的設計（Chesbrough & Rosenbloom, 2002）。

(2) 選擇企業邊界

在科技迅速進步的情況下，正確地設定企業邊界非常重要，可以將其視為制定正確商業模式的一個要素。企業邊界會影響創新的價值，所以企業需要透過一些決策標準來為每一次的創新勾勒出合適的企業邊界。決策標準包含專屬性機制、創新企業擁有的互補資產性質、創新者和潛在模仿者相對於互補資產的相對定位，以及產業發展的階段等多面向因素來確保技術創新更有利於創新發明人而不是模仿者。專屬性機制，例如智慧財產權的保護，當智財權無法發揮保護時，創新成果就容易被模仿，進而影響創新的價值。企業有時也需要考

慮上下游整合程度，有時候外部技術的引進和內部自行開發技術同樣重要，企業必須從消除對外部技術的偏見，並通過學習和技能積累來增加捕抓機會的能力。

(3) 管理互補性資產與平臺

在過去，規模經濟與範疇經濟是企業競爭優勢的來源之一，但隨著外包的興起，規模經濟可以透過外包給契約製造商來實現，規模經濟和範疇經濟不再是企業策略的唯一考量，相反的，共同專業化對於企業戰略的重要性逐漸提高。對客戶而言，許多高科技產品以系統的方式呈現，系統由平臺上相互依賴的功能組件組成，平臺擁有者考慮到共同專業化，當需要其他廠商提供互補品以完善系統時，平臺擁有者需要考慮是否將平臺開放，以及是否應該制定激勵措施刺激互補廠商投資。

(4) 避免偏見與失誤

大型組織在進行投資決策時，常會產生錯誤決策如過度樂觀、風險規避、損失規避（Loss aversion）等失誤，而在網路效應與路徑相依明顯的環境中，這些失誤具有破壞性影響，故企業應該透過紀律來消除偏見，降低決策錯誤的機率。企業可以審查外部資訊獲得「外部觀點」以消除偏見；或者企業管理層營造一個決策者可以自由發表意見的環境，使決策者查客觀數據，以逃避封閉的思維；或設計組織結構，制定激勵措施和企業常規，鼓勵創造性行動，助於減少過度風險規避；適時地捨棄已無法創造價值的資產，企業將不在受限於過往資產，進而降低決策錯誤的發生。

3. 轉化能力（Transforming）

轉化能力是指企業隨市場和技術變化，重新配置資產和調整組織結構的能力，此能力有助於企業保持穩健的成長。面對外部的機會或威脅，組織需要重新配置資產以保持進化適應性，擁有固定資產的企業可能會傾向於投資與現有資產接近的創新，而忽視了潛在的根本性創新，故企業在必要時需要擺脫不利於企業未來發展的路徑依賴性。面對創新，組織也需要調整組織結構與常規，

然而背離常規會導致組織內部的焦慮加劇 (Teece, 2007)，組織可透過培養有利於靈活性和實驗性的組織文化，來降低焦慮，使企業可以更輕易地進行轉型以因應外部環境變化 (Teece, 2018b)。

(1) 實現分權自治 (Decentralization) 與接近可分解性 (Decomposability)

隨著企業擴張，需要適度的將權力下放，使各單位部門可以迅速做決策，以提高企業靈活度與反應速度，在保有自主權的同時又需要各單位彼此協調保持平衡，以符合 Simon (2002) 所說的「接近可分解性」。

(2) 管理專有化資產

在需要「平臺」的產業中，互補性資產具有重大意義，可以幫助創新的採用以及提高創新成功的機率。共同專有化資產 (Cospecialized assets) 則是一類特殊的互補性資產，當兩種高度專業化的資產需要互相依賴以取得成功時，就稱之為共同專有化資產。管理層識別、開發或組合使用已擁有的專業資產和共同專有化資產的能力，被視為一項重要的轉化能力，管理者需要辨別市場需求和機會，以投資正確的專有化資產。

(3) 學習、知識管理與公司治理

無形資產對於企業成功至關重要，所以旨在學習和產生新知識的治理和激勵制度變得尤為重要。集成和組合包含知識在內的資產是一項重要的動態能力，當企業處於「系統」和「網絡」環境時，企業內部以及與外部組織之間的專有技術結合對於成功很重要。良好的激勵設計以及學習，知識共享和知識整合程序的建立，對企業績效至關重要，也是動態能力的關鍵基礎 (Chesbrough, 2003; Nonaka & Takeuchi, 1995)。企業同時也需要管理有形與無形資產，例如預防商業秘密和其他知識產權洩漏，防止專有技術的濫用等。企業未能主動監視和保護專有技術和知識產權的情況很普遍，例如經驗有限的新創企業可能會在無意中失去其知識產權。生產外包和聯合開發活動的興起，促使企業發展治理機制，協助知識移轉和技術流通，同時保護智慧財產權不被盜用和濫用。

儘管不同學者對於動態能力的定義與構成維度各有其觀點，但學者們一致認為企業處於動態且複雜的環境中，企業需要不斷調整企業策略來因應環境改變，強調企業整合內外部資源，並透過學習來提升動態能力（孫連才, 2013）。

四、動態能力、企業策略與資源

大部分的企業皆希望可以在市場上獲得一定地位，並保有長期的競爭優勢，動態能力則可以幫助企業面對快速變遷的外部環境，進行有效的資源調整。然而，單憑動態能力無法構成企業長期競爭優勢，還需仰賴其他因素，Teece（2018b）因而提出了動態能力框架，如圖 6 所示，作為管理者建立競爭優勢的參考依據。動態能力框架包含了企業能力、企業資源、企業策略以及外部機構，可以幫助管理者有效的處理與排序複雜的資訊流，以建立競爭優勢。此框架的核心為企業能力，能力本身是一個嵌套層次結構（Nested hierarchy），有些能力容易被複製，不是獲得長期競爭優勢的可靠來源；有些能力則可以引導或調配公司的其他資源，動態能力中的感知、掌握與轉化能力便屬於後者。

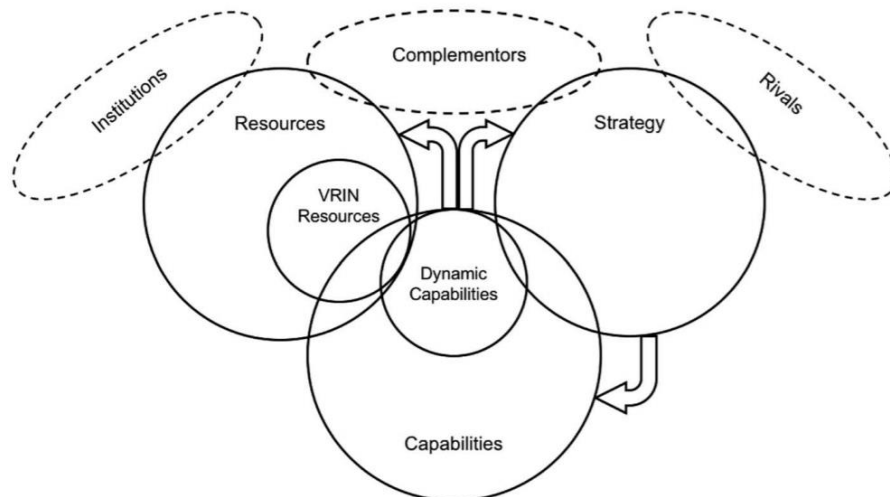


圖 6 動態能力框架

資料來源：Teece（2018b, p. 363）

動態能力框架中的另外兩個要素由企業資源與企業策略組成。企業資源包含員工、機器設備、生產原物料、土地與技術等等，與企業提供產品或服務相

關的一切有形與無形資源，部分資源可以透過市場交易取得，因此容易被替代，部分資產則不易被取代。難以取代的資源通常符合 Barney（1991）所提出的幾點特性，包含價值性（Value）、稀少性（Rareness）、不可模仿性（Imperfect imitability）及不可替代（Non-substitutability）。符合上述特性的資源通常是無形的，如具有高價值的品牌名稱、與合作夥伴的關係等等，部分原因是因為此類資源的產權界定模糊，難以在市場上交易（Teece, 2015），競爭對手模仿困難，故此類資產較易支持企業建立競爭優勢。

動態能力框架的另一個組成要素為企業策略，可幫助企業確認進入市場的最佳時機，以及在市場中優於其他競爭對手。Rumelt（2012）將策略定義為企業為了應對高風險挑戰，所提出的一系列分析、概念、政策、論點和行動。該學者認為好的企業策略應包含確認問題障礙的分析、克服障礙的明確指導政策，以及執行政策的連貫性行動。好的企業策略需透過一定時間的試錯才有機會形成，並且可避免被競爭對手輕易模仿。企業能力、資源與企業策略三要素，彼此相互依存、互相影響，共同決定了企業競爭優勢。

第四節 企業競爭優勢

一、企業競爭優勢內涵

競爭優勢（Competitive advantage）的概念最早由英國經濟學家 Chamberlin（1933）在《The Theory of Monopolistic Competition》一書中提出，而後至 1980 年代中期，Porter 對競爭優勢進一步發展深入且系統性的研究。如前一章節所述，競爭優勢的來源與維持，一直是策略管理領域中學者們極為關注的重點，競爭優勢的來源從早期著重於企業外部環境的分析，轉而聚焦企業內部資源與能力，至近幾年強調內外部整合的動態能力，不同學者從不同研究角度賦予競爭優勢不同的意義。

時至今日，競爭優勢尚無一個明確統一的概念。Schendel and Hofer 將競爭優勢定義為「一個組織通過其資源的配置而獲得相對於競爭對手的獨特性市場

地位 (Schendel & Hofer, 1978)。Porter (1985) 則認為企業競爭優勢來自於企業可以為客戶所創造的價值，可以為客戶提供獨特的效益而索取較高價格，或者是提供與競爭者相同效益，但價格較低的產品。Bamberger (1989) 則認為競爭優勢是企業在產業或市場上與其他競爭者相比擁有更獨特優越的定位，例如較具競爭的價格、企業形象良好、服務較佳等。Barney (1991) 則是從資源的角度出發，當企業擁有價值性、稀少性、不可模仿性及不可替代特徵的資源，並可以實現其他及潛在競爭對手所不能實現的創造性策略時，企業即具有競爭優勢。Helms and Ettkin (2000) 認為競爭優勢與時間一樣會持續不斷的變動，成功的企業會隨時保持靈敏與行動，持續朝目標前進，企業營運與時間管理密切相關，會影響到企業進入市場的時機、開發新產品、生產、服務、運輸、銷售與通路等等。方至民 (2000) 指出競爭優勢與企業的績效表現有關，透過有效運用企業所擁有的資產與能力，在某個領域中獲得比競爭對手更好的績效表現，競爭優勢擁有持續性 (Sustainable)、獨特性 (Unique)、顯著領先 (Substantial) 的特性。Li 和多位學者 (2006) 認為企業與策略供應商夥伴關係、客戶關係、資訊共用水準、資訊共用品質和延遲等供應鏈管理實踐水準會直接，或通過競爭優勢間接影響組織績效，當供應鏈管理實踐水準的提高可以增強競爭優勢，提高組織績效 (Li, Ragu-Nathan, Ragu-Nathan, & Rao, 2006)。Hill, Jones, and Schilling (2014) 提出當企業的盈利能力優於其所在產業的其他公司時，相較於競爭對手獲得的優勢，即為競爭優勢，企業策略可以使企業連續數年保持高於平均水平的盈利能力，稱之為持續競爭優勢。

儘管各個學者對於競爭優勢的定義或特性在表述上有所不同，但其基本的內涵仍有其共通之處，即企業競爭優勢是指一個企業在競爭性的市場中，可以利用其關鍵資源和組織能力而為消費者提供優於競爭對手的產品或服務，並能使企業在一段時間內，擁有市場的主導權或市場份額，超額利潤或高於平均水平的盈利能力 (李德玉, 2004)。

二、競爭優勢的評估指標

競爭優勢可以幫助企業在競爭的市場中擴大市場份額，或者幫助企業獲取超額利潤，從而提升企業價值，因此需要有具體的評估指標，來衡量企業競爭優勢強弱。然而，企業競爭優勢的來源與定義各異，許多學者認為企業擁有的競爭優勢越強，績效表現越佳，故可以透過財務指標來衡量企業競爭優勢強弱（Grant, 2008; Tang & Liou, 2010），財務分析通常能顯示一家企業目前的績效脈絡，透過觀察企業財務績效的變化，不僅可有效了解企業過去的策略制定，更能預測未來的策略走向（Castro & Chousa, 2006）。雖可透過財務指標來判斷企業是否具有競爭優勢，但各家企業具有其獨特的競爭優勢，光從財務角度判斷，視角過於侷限，所以需要對於無法體現的其他因素進行適當的調整與分析，綜合分析對於企業價值可能有影響的各種因素，如表 6 所示，以此作為企業競爭優勢的評估指標。本研究透過盈利能力、資產管理效率、市場表現、創新能力四大面向，對企業競爭優勢進行評估。

（一）盈利能力

以盈利能力指標來說，可以反映企業投入的生產要素利用程度，對於企業的綜合管理能力進行評價，例如「總資產報酬率」可以反映企業運用資產並獲取利潤的能力，指標越高，表示企業資產運用的效率越高，盈利能力越強。「成本費用利潤率」是企業在一定期間內成本與利潤之間的比例關係，此指標表明了每付出一元成本費用，可以獲得多少的利潤，反映企業在成本費用上的管理能力，指標越高，盈利能力越高。

（二）市場指標

市場指標包含市場佔有率，以及產品毛利率，主要是反映企業在市場上的拓展情形。「市場佔有率」是指企業的銷售佔市場上同類產品銷售的比重，比率越高，代表企業的產品或服務相對於競爭對手所提供的更具有優勢，因此能獲

得較高的市場份額。「產品銷售率」反映產品實際銷售情形，比例越高，代表生產與銷售銜接程度越高，產品的銷售管道選擇是正確的，市場接受度高。

表 6 評價企業競爭優勢的相關指標

衡量因素	具體指標	指標內容
盈利能力	總資產報酬率	稅後淨利/總資產×100%
	成本費用利潤率	利潤總額/成本費用總額×100%
	銷售毛利率	(銷售收入-銷售成本)/銷售收入 ×100%
	營業利潤率	營業利潤/總營業收入 ×100%。
市場指標	市場佔有率	企業銷售額/全行業同類產品銷售額
	產品毛利率	(產品銷售收入-產品成本)/產品銷售收入
	產品銷售率	產品銷售量/產品生產量
資產效率	總資產周轉率	銷售收入/平均資產總額
	流動資產周轉率	銷售收入/平均流動資產
	固定資產周轉率	銷售收入/平均固定資產
	存貨周轉率	銷售成本/平均存貨
	人均總產值	營業收入/企業在職員工總數
創新能力	新產品產值率	創新產品銷售額/企業產品銷售額
	創新成功率	成功創新活動次數/總的創新活動次數
	科技人員比率	科技人員數/職工總數
	創新收益增長率	(本期創新收益-上期創新收益)/上期創新收益×100%

*「平均」是指期初餘額和期末餘額的算術平均數

資料來源：本研究彙整

(三) 資產效率

資產效率指標可呈現企業的基本生產條件與經營的狀態。以「總資產周轉率」來說，此指標對於企業總體資產的管理與運作情形進行衡量，比率低，表示企業對於現有資產的利用效率低落，可能存在閒置或者非必要資產，如果此比率長期低落，企業可能需要重新思考資產的利用是否充分，必要時進行資產的調整。「存貨周轉率」是透過企業存貨周轉的速度來衡量企業經營績效以及推銷產品的能力，存貨周轉率低，可能表示企業的存貨過多、資本運用效率低落，銷售策略可能出現問題等等。

(四) 創新能力

企業競爭優勢有部份也來自於企業是否可以透過創新，維持一定的企業價值與市場地位，因此創新能力也是評估競爭優勢時一項重要因素，包含新產品產值率、創新成功率、科技人員比率、創新收益增長率。「新產品產值率」從創新產品的市場表現來反推企業技術實力的強弱程度。「創新成功率」則透過企業創新的有效性及成功機會，來判斷企業創新能力強弱。

第五節 文獻探討小結

商業生態系統將生態系的「系統觀」以及「整體觀」運用至商業管理領域，進而出現了以更寬廣的視角探討企業外部環境的方法。如同生物生態系統，商業生態系統也會經歷誕生、擴張、領導、自我更新或死亡階段，不同發展階段企業都需要調整管理行動，以完成不同的合作與挑戰。商業生態系統裡的成員也有各自扮演的角色，具有核心技術並擁有領導地位的廠商，可以選擇採用關鍵策略或者支配策略，採用關鍵策略對於整體生態系統的健康及發展較佳；而不具備核心技術亦不具備領導地位的廠商則稱為「利基者」，須善用關鍵者提供的資源和服務，為系統創造價值，並進行風險管理，以增加生態系統的多樣性。

動態能力則是強調在外部環境快速變化的情況下，企業的競爭優勢不斷受到外部環境的侵蝕，企業應蒐集外部環境相關的資訊，透過學習與分析「感知」外部的機會與威脅；確認機會或威脅後，企業需要構思新產品、服務、流程或商業模式來有效「掌握」機會，並回應外部威脅；透過「轉化」能力，重新配置資產和調整組織結構以因應變動的環境與需求，以持續保有競爭優勢。Teece（2018b）進一步提出動態能力架構，提供企業建立競爭優勢的具體架構，認為企業能力、企業資源與企業策略三要素，彼此相互依存、互相影響，共同決定了競爭優勢。

企業為了維持競爭優勢，通常會進行企業策略的調整，而企業策略的制定會受到企業內部資源與能力，以及外部營運環境的影響。商業生態系統理論的出現為管理者提供了一個檢視外部環境的新視角，企業在系統中擔任的角色，以及目前系統的演化階段，甚至系統內成員的組成，都會影響企業策略的選擇；動態能力理論則透過感知、掌握與轉化能力，幫助管理者調整企業內部資源與能力，以因應快速變化的外部環境，藉此維持企業競爭優勢。

本研究透過對商業生態系統過往文獻的探討，可以發現對於商業生態系統的研究大多以分析成功案例，並得出「企業的成功是仰賴於較好的商業生態系統」此種結論，但對於單一企業建構商業生態系統的具體策略，或者是單一企業在生態系統的各階段應如何整合與調整內外部資源，並沒有很深入的研究，對於想建構系統的企業也沒有具體的指導以及建議。故本研究希望以目前正興起的「台灣電動機車業者」為主要研究標的，探討其如何動態調整與配置內、外部資源，以建構良好的商業生態系統。

第三章 研究設計

本章節首先描述研究架構，針對架構中的變數進行詳細說明，本研究將採用質性研究之個案研究法，以睿能創意股份有限公司為研究個案，說明選擇此公司的原因及適用性，並描述本研究採取的資料蒐集方式與研究限制。

第一節 研究架構

商業生態系統為一種由客戶、合作夥伴、供應商等共同創造與分享價值的系統成員所組成的動態結構系統，系統成員可能來自於跨產業，商業生態系統理論提供了單一企業檢視其外部環境的新觀點。動態能力則基於資源基礎觀點，提出企業在面對技術與外部市場快速變化時，企業透過整合、重新配置內外部資源的能力，以因應甚至形塑外部商業環境，並透過不斷的學習與轉化的能力以保有持續競爭優勢。企業策略的制定，則同時受到內外部環境所影響，適當的企業策略有助於其進入新市場，並維持競爭優勢。本研究以目前正興起的「台灣電動機車業者」為主要研究標的，以商業生態系統之觀點出發，探討我國電動機車業者從無到有建構自身商業生態系統的策略，而隨著生態系統演化，企業面對的外部環境也隨之改變，需調整其動態能力，感知外部機會與威脅，並轉化其內外部資源或技能以掌握機會，或回應外部威脅，藉此維持企業之競爭優勢，為解決前述問題，本研究架構如圖 7 所示。

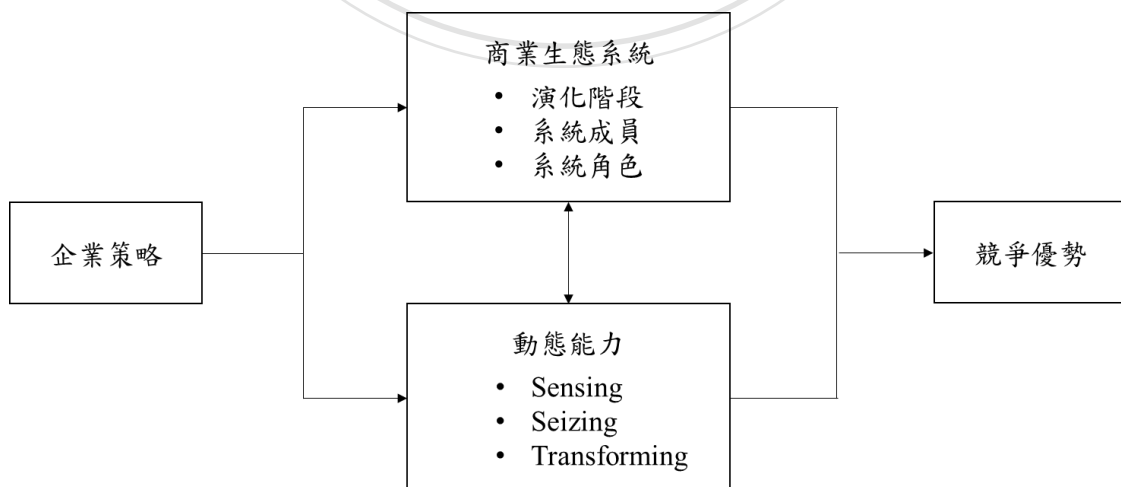


圖 7 研究架構

資料來源：本研究彙整

第二節 研究變數說明

根據研究架構，本研究在分析我國電動機車業者商業生態系統動態變遷及建構策略時，欲探討的研究變數包含企業策略、商業生態系統、動態能力與企業競爭優勢，故針對各研究變數之組成及定義做詳細說明如下：

一、企業策略構面

商業生態系統理論強調企業策略的制定須考量到商業生態系統的整體發展，而企業在商業生態系統內扮演的角色也會影響企業策略的選擇（Iansiti & Levien, 2004a, 2004b）。動態能力理論則強調，透過企業能力、企業資源、企業策略三者相互協調以建立競爭優勢（Teece, 2018b）。由於企業策略同時受到外部環境，與內部資源和能力的影響，故本研究將企業策略定義為「企業結合商業生態系統優勢以及內部能力與資源後，制定出可實現企業經營目標的行動方針。」

二、商業生態系統構面

本研究欲探討企業建構商業生態系統的策略，商業生態系統內的成員、演化階段，以及企業在商業生態系統內所扮演的角色，都會影響到企業建構生態系統的策略，本研究針對上述三個變數進一步定義。基於多位學者對於商業生態系統的定義，本研究將商業生態系統定義為「一種由客戶、合作夥伴、供應商等共同創造與分享價值的參與者所組成的動態結構系統，系統裡競爭與合作並存，此系統可通過自我組織、共生發展，達到系統自給自足。」本研究所指的系統成員包含所有共同創造與分享價值的參與者。

商業生態系統角色，具有核心技術並掌握系統運作規則的企業為系統領導者，又可細分為「關鍵者」與「支配者」；不具備核心技術，亦不具備領導地位的廠商則稱為利基者。關鍵者會以維持整個生態系統的健康為己任，為系統成員創造市場，提供生存所需的空間和資源；支配者則會跨足利基者從事的業務，主宰或消除原有利基市場上的公司，僅致力於價值的獲取卻不創造價值；

利基者則善用商業生態系統資源，為系統創造價值並進行風險管理，以維持系統多樣性 (Iansiti & Levien, 2004b)。商業生態系統的演化階段，為另一個影響企業策略的變數，由於個案公司為進行中的個案，其商業生態系統仍不斷成長與發展中，本研究基於 Moore (1993) 提出的商業生態系統演化階段，採用其前三個演化階段，誕生、擴展與領導階段，說明如表 7 所示。

表 7 商業生態系統的研究變數與定義

構面	組成變數	定義
商業生態系統	系統成員	所有共同創造與分享價值的參與者，包含客戶、供應商、主要生產商、投資商、貿易合作夥伴、政府等等。
	系統角色	具有核心技術並擁有領導地位的「關鍵者」與「支配者」；不具備核心技術，亦不具備領導地位的「利基者」。
	演化階段	<ul style="list-style-type: none"> • 誕生階段：企業與顧客及供應商合作，共同研擬出新產品或服務的價值，並維繫與領導顧客、關鍵供應商和重要通路的關係。 • 擴展階段：隨著市場日漸擴大，企業應盡可能擴大產品或服務供應量，達到最大的市場覆蓋率，盡可能阻礙替代品的出現，設法建立在關鍵市場區隔中的優勢，確保成為這個類別市場的標準。 • 領導階段：企業制定具有發展性的願景，並激勵顧客及供應商持續改善產品、服務與流程，需要維持與生態系統中其他參與者的關係，並維持企業自身的議價能力。

資料來源：本研究彙整

三、動態能力構面

隨著商業生態系統的演化，企業所面對的外部商業生態系統環境改變，企業需重新配置或整合內、外部資源以維持競爭優勢。本研究以 Teece (2007) 所提出的動態能力微觀基礎為理論依據，探討企業在面對商業生態系統環境快速變化時，其感知、掌握以及轉化能力，各變數詳細定義如表 8 所示。

表 8 動態能力的研究變數與定義

構面	組成變數	定義
動態能力	感知能力	企業透過掃描、探索與監控外部環境，如供應商、互補廠商、競爭對手、潛在客戶的變動，以辨識或形塑機會與威脅的能力。
	掌握能力	企業確認機會或威脅後，透過構思新產品、新服務、新流程或新商業模式來掌握機會，或回應外部威脅。
	轉化能力	隨著環境的變化，企業重新配置資產和調整組織結構的能力。轉化能力包含開發與重組資產、鼓勵學習制度、完善的知識管理程序，以及利於組織靈活性的組織文化等。

資料來源：本研究彙整

四、競爭優勢構面

競爭優勢有助於企業在競爭的市場中擴大市場份額，或者幫助企業獲取超額利潤，從而提升企業價值，故企業以維持競爭優勢為目標，持續調整企業策略。競爭優勢可以從多個面向進行衡量，由於個案公司尚未上市上櫃，可蒐集的相關數據有限，故本研究以可呈現市場表現的「市場佔有率」與「產品銷售量」兩個指標為主，對個案公司競爭優勢進行衡量。「市場佔有率」是指企業的銷售占市場上同類產品銷售的比重，比率越高，代表企業的產品或服務相對於競爭對手所提供的更具有優勢。「產品銷售率」則反映產品生產與銷售情形，比率越高，代表生產與銷售銜接程度越高，具體指標如表 9 所示。

表 9 競爭優勢的衡量指標

構面	衡量因素	具體指標	指標內容
競爭優勢	市場指標	市場佔有率	$\frac{\text{個案公司新增掛牌數}}{\text{電動機車總新增掛牌數}} \times 100\%$
		產品銷售率	$\text{生產銷售率} = \frac{\text{產品銷售量}}{\text{產品生產量}} \times 100\%$

資料來源：本研究彙整

第三節 研究方法

學術研究大致上可以分為量化研究 (Quantitative research) 以及質性研究 (Qualitative research)，Spradley (2016) 將量化研究者比喻成探勘石油的工程師，目標具體明確，在於找到石油位置開採地下石油；而將質性研究者比擬成蠻荒地區的探索者，目標不在於找到什麼，在於具體描述那塊蠻荒之地。質性研究可以幫助描述 (例如：描述研究者有興趣之現象及產生此現象的情境脈絡)、探索 (例如：探索過去較少被研究的現象，以此產生新的觀點)、解釋 (例如：對於某個現象，發展理論解釋之)，是一種著重於過程和發現導向的研究。鈕文英 (2021) 提出當研究目的與問題是屬於 (1) 描述、探索和解釋之目的 (2) 過程和發現導向的研究 (3) 擴展的研究，此三種情形採用質性研究較為合適。

質性研究包含行動研究 (Action research)、敘事探究 (Narrative inquiry)、現象學研究 (Phenomenology research)、詮釋學研究 (Hermeneutic research)、紮根理論 (Grounded theory)、個案研究 (Case study)、民俗誌 (Ethnography)、歷史研究法 (Historic research) 等多種研究方法，各有其意涵與適用性 (鈕文英, 2021)。Eisenhardt (1989) 認為個案研究法可幫助了解在動態環境下單一集合之研究。Yin (2017) 則主張個案研究是一種實證方法，透過多方取得的證據，例如：實地訪查、深入訪談、田野調查、分析檔案資料和物理線索等，在實際的生活情境中，探討當前的現象，特別是當此現象與情境脈絡密不可分時，更適合採用個案研究法。

本研究欲探討我國電動機車業者如何從無到有，建構屬於自身的商業生態系統，隨著商業生態系統各階段的發展，企業需因應外部環境變動，適當的重新配置或整合內、外部資源以維持競爭優勢，由於欲探討的問題是觀察企業建構商業生態系統與動態能力轉變的「動態」過程，無法以一般量化的方式進行

衡量，生態系統的建構又與其過程和情境脈絡息息相關，故本研究採用質性研究之個案研究法進行分析。

第四節 研究對象

研究對象主要是選擇擁有商業生態系統概念的我國電動機車業者。本研究選擇以「睿能創意股份有限公司（以下簡稱 Gogoro）」為個案研究對象，主要是因為該公司以發展「智慧城市永續移動生態系」為願景，目前在台灣已擁有 Gogoro Smartscooter 智慧雙輪、Gogoro Network 能源網路電池交換系統，以及 Goshare 共享服務三大品牌，並持續在各大領域深耕，試圖打造其商業生態系統。此外，個案公司相比於光陽、三陽、山葉等傳統機車廠商，為相對較新的廠商，作為市場後進者，卻可以成為我國電動機車市場龍頭，其對於市場機會的察覺與掌握，以及內外部資源的運用，也成為值得探討的原因。本研究欲探討我國電動機車業者如何從無到有建構專屬的商業生態系統，以及隨著生態系統演化，企業運用動態能力維持競爭優勢的具體作法，Gogoro 作為機車產業的後進者，從創立至今，逐步打造其智慧城市永續移動生態系，並且善用內外部資源掌握機會，成為我國電動機車市占率第一的廠商，故，以其作為研究對象具有一定的代表性。

第五節 資料蒐集方法

一、初級資料—半結構式訪談

Lincoln and Guba（1985）依訪談問題的結構性，分為結構、半結構和非結構訪談三種。結構訪談是指研究者事先擬好研究問題與研究順序，以作為後續訪談依據，為量化研究較常採用的訪談方式。非結構式訪談則是研究者不事先預擬訪談大綱，而在訪談中視情況需要及訪談參與者所關注的焦點進行提問。半結構訪談介於結構與非結構訪談之間，研究者事先擬好訪談的大概方向，依據訪談以及參與者當時的情境，彈性調整問題的內容或順序。本研究以深度訪談法作為初級資料蒐集的方式，採用半結構式訪談（Semi-structured

interviews)，針對研究問題事先擬好原則性的主題大綱與問題，作為訪談時的引導，但過程中視訪談當時情形彈性調整問題與內容順序，必要時亦可能提出其他問題以彌補不足之處。

為克服距離限制，King, Horrocks, and Brooks (2018) 提出遠端訪談，透過電話、即時通訊、遠端影像，以及電子郵件四種訪談方式。本研究考量到有不見面談遠距離之研究參與者，如表 10 所示，故採用電話訪談之方式進行資料蒐集。相較於面對面訪談，電話訪談能訪問到距離較遠且處於敏感、不對外開放場域的研究參與者，並降低訪談參與者的受訪壓力，由於不用面對面訪談，可較輕鬆地回答問題。

表 10 訪談參與者名單

訪談對象	簡介	訪談時間
A	Gogoro 行銷部門—社群行銷團隊 前職員 (現已轉型為客戶滿意部門)	2021/5/29
B	Gogoro 行銷部門—品牌行銷團隊 職員	2020/5/30

資料來源：本研究彙整

二、次級資料

次級資料指的是經他人蒐集與處理過的資料，又稱為「二手資料」。本研究次級資料來源包含訪談參與者提供的內部資料、過往相關之學術文獻、政府機構公開之統計資料、國內外研究機構之研究報告，以及報章雜誌之網絡資料。透過次級資料的蒐集，對於個案公司 Gogoro 的背景資料與營運情形做初步了解，以輔助訪談大綱之擬定。

第六節 研究限制

本研究採用個案研究法，並透過半結構式訪談的初級資料以及次級資料來進行分析，其研究限制如下：

限制一、受訪者的人數、組織地位、口語表達能力，以及參與事件的程度對於初級資料的質與量有所影響。本研究採取個案研究法，但個案公司對於其員工受訪有嚴格規定，可以接受個人採訪的員工數量有限，對於資料的完整度可能會有所影響。

限制二、受到疫情影響，部分受訪者不易接受面談訪問，僅可透過視訊或電話訪談之方式進行資料蒐集，可能無法透過觀察受訪者的面部表情、手勢、音調等肢體語言了解受訪者真實感受。

限制三、由於本研究探討的個案公司，屬於進行中的個案，其商業生態系統的發展也尚未進入到最後階段，該生態系統仍不斷發展與成長中，故在部分議題的探討上，完整度可能會受到限制。

限制四、由於本研究探討的個案公司，尚未上市上櫃，相關數據屬於公司機密而無法取得，從次級資料蒐集的數據，也可能與真實數據產生落差，若利用數據進行評估，可能會造成部分誤差。

第四章 個案探討

本章藉由訪談的初級資料、相關報章雜誌的文章，與過往文獻的次級資料蒐集彙整成個案內容。第一節為個案公司背景的說明，描述該公司願景、創辦人，和過往大事紀，以為後續個案分析做鋪墊。第二節以商業生態系統觀點切入，描述在個案公司企業策略的轉變。第三節則根據研究架構，說明個案公司商業生態系統的發展以及調整動態能力的具體作為。第四節描述個案公司調整企業策略後，其競爭優勢的表現。最後以第五節個案彙整作為本章結尾。

第一節 個案公司背景

睿能創意股份有限公司成立於 2011 年，由陸學森和 Matt Taylor 共同成立，矢志透過網路和科技的力量，為人們打造新的能源體驗，將永續能源和都會交通概念結合，期望促使世界高人口密度的大型都會逐步轉型成為智慧城市。創辦人暨執行長陸學森意識到全球各地的大型城市皆面臨高人口密度、高汙染、高速擴張等問題，未來生活在都市的人口只會隨時間而增加，因此提出世界需要新能源公共建設的構想，Gogoro 就是在這樣子的背景下誕生。陸學森創辦人過去曾任職於宏達國際電子（HTC）、Microsoft 和 Nike，曾參與 HTC 英雄機、第一代 Xbox、Windows XP 與 Windows Mobile 等重要產品的設計與推出，在產業多年的經驗，幫助其準確掌握產業趨勢，並能以跳脫原有產業的思維，設計出智慧雙輪與其專屬的能源網路電池交換系統。

2015 年，Gogoro 在拉斯維加斯消費電子展（CES）上展示了 Gogoro Smartscooter 智慧雙輪電動機車及電池交換站 GoStation 的能源網絡概念，被譽為「二輪界的 Tesla」，扭轉了過去大眾對於電動機車「慢、醜、騎不遠」的刻板印象，自此該公司開始受到全球市場的注目。接下來的幾年間，Gogoro 陸續榮獲許多國際大獎，包含 2015 全球百大新創物聯網公司第七名、電池獲得 UL 2271 認證、2016 科技創新獎等多項獎項認證，為該公司在國際間累積了優良的品牌形象，也為其帶來許多國際合作機會，該公司大事紀如表 11 所示。

創立初期的 Gogoro 以智慧雙輪與 GoStation 能源交換網路為主要發展業務，推出高性能與設計感十足的智慧雙輪，為台灣電動機車市場開啟新篇章，搭配政府推廣電動車輛產業的政策，台灣電動機車市場在近幾年蓬勃發展，截止至 2021 年 6 月，Gogoro 於電動機車市場佔有率將近八成，成為電動機車龍頭廠商。隨著電動機車市場規模擴大，對於能源基礎建設的需求也隨之增加，Gogoro 將其 Gogoro Network 獨立為新事業體，專注於發展電池交換與智慧移動服務，並推出 GoShare 新品牌，提供「端至端」移動共享服務，擴大服務範圍，以下進一步說明其事業體的主要發展業務。

Gogoro

以販售 Gogoro Smartscooter 智慧雙輪為主要業務。是世界第一部使用電池交換技術的智慧型電動雙輪載具。以「性能」與「創新」作為第一代產品 Gogoro 1 的設計概念，在製程、車體材料以及電池方面採用超級跑車同等規格，提供民眾兼具優異性能、易操作的使用者介面之交通工具。Gogoro Smartscooter 全車及電池共搭載 80 組感應器，結合 iQ System 智慧型系統，可快速蒐集關於消費者一切騎乘資訊，包含騎乘狀況、監測電力輸出情形、車況分析、調整動力輸出狀況、個性化設定，透過藍芽連接 Gogoro App，此系統整合行車電腦與雲端連結，可持續優化車主的騎乘體驗，截止至 2021 年已升級至第六代 iQ System。目前產品共有六個系列，分別為 S Performance、1 Series、2 Series、3 Series、Gogoro VIVA、Gogoro VIVA MIX，各系列在產品設計理念、零組件規格，以及價格定位上有所差異，透過多元且不同價位的車款，搶佔不同的市場客群。

表 11 Gogoro 發展大事紀

年份	大事紀
2011	睿能創意股份有限公司成立
2014	獲得 1 億美元的 B 輪融資
2015	<ul style="list-style-type: none"> • 在 CES 發表 Gogoro Smartscooter、GoStation 能源網絡概念 • 推出第一代產品 Gogoro 1 • 獲得松下電器與行政院國發基金的第二輪投資，資本額增加到 1.8 億美元
2016	<ul style="list-style-type: none"> • 電動機車電池獲得 UL 2271 認證 • 與德國 Bosch 集團新創子公司 COUP 雙輪共享平台合作，於德國柏林啟動智慧雙輪租賃服務
2017	<ul style="list-style-type: none"> • Gogoro2 上市 • 與 COUP 合作推動巴黎的 Gogoro Smartscooter 共享服務計畫 • 完成第三輪增資，募得 3 億美金，投資人包含淡馬錫、Generation Investment Management、ENGIE 集團與日本商社住友商事集團
2018	<ul style="list-style-type: none"> • 開放電池交換系統專利授權，成立 Powered by Gogoro Network® (PBGN) 聯盟 • 與日本 Yamaha 發動機株式會社簽約，以 Gogoro 車款為基礎，進行 Yamaha 的品牌設計，並委由 Gogoro 生產 • 與日本住友商事合作，於日本沖繩石垣島推動智慧雙輪共享服務 • 歐洲 Gogoro Smartscooter 共享服務計畫延伸至西班牙馬德里 • 推出 Gogoro 2 Utility 商務用車款，跨足 B2B 市場
2019	<ul style="list-style-type: none"> • Gogoro Energy Network 更名為 Gogoro Network，成為獨立事業體，專注於提供開放式的智慧型電池交換平台及智慧型移動服務 • 成立 GoShare 品牌，首創「端至端」移動共享方案 • 發表綠牌電動機車 Gogoro VIVA • Coup 宣布結束歐洲多地機車共享服務 • 與韓國 TIC 公司合作，將 B2B 企業解決方案導入韓國首爾
2020	<ul style="list-style-type: none"> • 中華汽車 e-Moving 成為 PBGN 聯盟的合作夥伴 • 獲得台灣中油場地競標，合作加速全台電池交換站覆蓋密度 • 發表首款電動單車 Gogoro Eeyo，主打「極輕量、快速、敏捷」
2021	<ul style="list-style-type: none"> • 推出 Gogoro VIVA MIX 巧量級智慧電動機車 • 與大長江集團與雅迪科技集團合作開發基於 Gogoro 電池交換技術的電動二輪車輛，並在中國佈建 Gogoro 電池交換基礎設施 • 與印度摩托車及速克達製造商 Hero 成立智慧電池交換網路合資公司，並開發 Hero 品牌 PBGN 的電動機車。

資料來源：本研究彙整

Gogoro Network

2019 年 Gogoro Energy Network 更名為 Gogoro Network，成為獨立事業體，由英屬開曼群島商睿能新動力股份有限公司營運，專注於提供開放式的智慧型電池交換平台及智慧型移動服務。Gogoro Network 是一套整合了 Gogoro App、GoStation 電池交換站、Gogoro 智慧型電池、GoCharger Mobile 隨車電池充電器、GoCharger 智慧型電池快充座的智慧電池交換網路。Gogoro Network 透過雲端基礎設施、電池交換站、智慧電池以及手機（如表 12 所示）應用程式四大關鍵要素，搭配人工智慧、機器學習等技術，提供最佳化的能源使用模式。

表 12 Gogoro Network 四大關鍵要素

關鍵要素	內容
Gogoro App	提供車主搜尋最近的電池交換站、調整電池服務資費方案、疑難排除、查詢歷史騎乘紀錄、停車地點紀錄與帳務管理等多種功能，為使用者提供各種有價值的資訊，並可於 android、iOS、watchOS 作業系統上使用。
Gogoro 智慧型電池	智慧型電池擁有多項突破性的專利技術，由 30 個感應器、電腦系統、電池芯、NFC 模組及 BMS 系統組成，單顆電池重量約 9 公斤，擁有自我防護機制，可持續優化、執行電池健康診斷。自 2019 年 7 月起，採用 21700 電池芯的電池開始投放於市場中，騎乘里程數可高達 170 公里。
GoStation 電池交換站	單座機台有 8 個智慧型電池插槽，採用模組化設計，擁有方便更換與快速維修的特點，24 小時全天提供電池交換服務。目前還設有 SuperGoStation 大型換電站，擁有 120 或以上交換電池槽位。透過使用者提供的騎乘與換電資訊，Gogoro 透過數據分析調整交換站設置位置，及基座數量。
雲端基礎設施	Gogoro Network 利用 AI 人工智慧、機器學習、雲端網路等技術，提供智慧電池交換平台。搭配 24 運作的 Network Operation Center (“NoC”) 雲端網路管理中心，及時蒐集電池、交換站、手機程式等使用者資訊，優化其電池交換系統。

資料來源：本研究彙整

GoShare

Gogoro 早期就以「共享服務」的模式進入海外市場，與德國 Bosch 集團新創子公司 COUP 雙輪共享平台合作，於德國柏林、法國巴黎、西班牙馬德里推動的智慧雙輪租賃服務；與日本住友商事於沖繩石垣島推出「GoShare 智慧雙輪共享服務」，對於共享服務有著豐富經驗。2019 年正式推出 Goshare 品牌，由睿能數位服務股份有限公司負責主要營運，提供「端至端」移動共享服務，透過整合 Gogoro Network、人工智慧系統、行動裝置 App、雲端管理系統，以及 Gogoro 和 PBGN 智慧電動機車，為客戶提供 24 小時的機車租賃服務。

Goshare 結合許多新科技，以提升使用者體驗，以新用戶註冊場景為例，利用 AI 臉部辨識，減少新用戶的註冊流程時間，只需 3 分鐘即可完成身份認證；整合 Apple Pay 與 NFC，用戶透過 iPhone 即可預約，並透過感應即可輕鬆付款，提供更流暢的預約與支付流程。目前 Goshare 的營運地區包含高雄、雲林、新北、台南、台北、桃園，用戶可在此區域使用機車租借服務。

誠如 Gogoro 創立初期所設立的公司使命，將全球高人口密度的大型都會打造為「智慧城市」，透過在 Gogoro Smartscooter 智慧雙輪、Gogoro Network 能源網路電池交換系統，以及 Goshare 共享服務三大領域的深耕，多年來已為公司蒐集了許多數據，並達成不少目標，例如截止至 2021 年 5 月，Gogoro 全體用戶的總騎行里程超過 34 億公里、全體用戶累計減少汽油使用超過 1.44 億公升、累計的電池交換次數高達 1.85 億次等等（如表 13 所示）。Gogoro 從智慧能源與能源交換系統出發，逐步建立其專屬的「智慧城市永續移動生態系」。

表 13 Gogoro 公司相關數據

項目	數據
Gogoro Network 電池交換系統使用人數	38.9 萬位使用者
全台 GoStation 電池交換站	2,111 座
平均電池交換站之間的距離	700 公尺
每日電池交換次數	26.8 萬次
累計的電池交換次數	1.85 億次
全體用戶的總騎行里程	34 億公里
全體用戶累計減少汽油使用	1.44 億公升
全體用戶騎行累計減少二氧化碳排	2.8 億公斤

備註：上述數據蒐集截止日為 2021 年 5 月 18 日

資料來源：Gogoro 官網（2021）、本研究彙整



第二節 企業策略

商業生態系統是將生物生態系的「整體觀」與「系統觀」概念引用至商管領域，因此，商業生態系統也保有生態系統演化的特性。企業在建構商業生態系的過程中會經歷誕生、擴張、領導、自我更新或死亡四個階段，每個階段都有不同目標以及管理挑戰需要面對，因此企業需要隨系統演化，調整其企業策略。Gogoro 企業使命是幫助世界大型都市轉型為智慧城市，從推出第一輛 Gogoro Smartscooter 智慧雙輪與 Gogoro Network 能源網路電池交換系統以來，逐步建立起「智慧城市永續移動生態系」。自 2011 年創立至今，Gogoro 商業生態系統也隨之發展，本研究將該公司商業生態系統的演化劃分為 2011-2015 年的誕生階段、2016-2018 年的擴展階段，以及 2019 年迄今的領導階段。隨著商業生態系統的演化，Gogoro 調整企業策略，滿足不同階段的策略目標，並保有其競爭優勢，以下將詳細說明該公司在誕生、擴展以及領導階段的企業策略。

一、誕生階段

在商業生態系統的誕生階段，個案公司以「發展可傳遞其企業價值的商業模式」為階段性目標，並採用「集中化」策略，專注於台灣電動機車市場，以及對科技採用意願較高年輕人，針對特定的市場提供產品與服務。台灣電動機車市場相較於燃油機車市場，在當時為利基市場，市場規模小、競爭範圍較狹隘，相較燃油機車市場，電動機車市場競爭者有限。個案公司以利基市場出發，同時利用性能優良的智慧雙輪、創新的電池交換技術，以及環保的品牌形象，改變過往消費者對於電動機車的刻板印象，提供與傳統燃油機車或一般電動機車廠商不同的差異化產品，為消費者帶來新的騎乘體驗。

Gogoro 創立於 2011 年，以能源管理公司自居，為世界打造「新能源管理系統」的企業願景源自於創辦人對於產業多年來的敏銳觀察。個案公司創辦人觀察到世界大型城市污染嚴重，以及各國政府對於電動車輛產業的推動，因此成立了以「電」為管理核心的企業。在商業生態系統的誕生階段，個案公司利

用其新能源網路概念，吸引志同道合的投資人以及合作夥伴，加入到此電動機車商業生態系統當中。Gogoro 透過與松下電器（以下簡稱 Panasonic）、台灣機車零組件製造商密切合作，共同打造出全球第一輛智慧雙輪，並與政府和加油站合作建置 GoStation 電池交換站。不同於以成本或者是價格為考量，該公司一開始主打的便是與超級跑車同等規格的電動機車，透過提供與市場現競爭者差異化的產品與服務，提高消費者滿意度，透過優質產品降低消費者對於價格的敏感度。

考量到智慧雙輪與電動交換系統為市場創新概念，個案公司將早期目標客群鎖定在對新科技採用意願高，且對價格敏感度低的 18 歲至 28 歲年輕人，期望透過早期採用者的回饋，幫助公司做後續產品的改善。鎖定特定的市場後，個案公司透過自研自製電動機車與電池交換站，在商業生態系統誕生階段累積了許多有形與無形資產，例如：智慧雙輪設計能力、品牌形象、供應商的合作關係、電池與電力交換系統相關專利、電池交換系統基礎設施位置等等，並成功切入台灣電動機車市場。

二、擴展階段

隨著台灣電動機車市場規模逐漸成長，電動機車商業生態系統也進入到了擴展階段，個案公司在此演化階段有兩個重要的策略目標。第一，擴大整體電動機車市場規模，最大化市場覆蓋率；第二，建立在關鍵市場區隔中的優勢，確保成為這個市場的標準。為了盡可能擴大台灣電動機車整體市場規模，個案公司推出了多元車款，強調不同的性能與外觀設計，例如：Gogoro 2 系列為水冷馬達，最大馬力 8.58 匹，單次續航力約 170 公里，為鏈條傳動；Gogoro 3 系列則強調全車系皆為 12 吋輪胎，換胎選擇多，且車殼採用無毒、百分之百可回收的聚丙烯塑膠，環保且防刮特性（如表 14 所示），透過產品規格與價格與市場上其他產品做出區隔，採「差異化」策略。個案公司亦與台灣山葉（以下簡稱 Yamaha）、摩特動力工業（以下簡稱 PGO）、宏佳騰、台鈴機車等傳統機

車廠商合組 PBGN 聯盟，統一電動機車換電規格，具有各品牌特色的電動機車車款，提供消費者更多的選擇，促進其換購電動機車意願，藉此擴大我國電動機車市場規模。

在個案公司創立初期，透過自研自製電動機車，以高標準進行第一代產品規格設計，並以智慧財產權保護重要的關鍵技術，從懸吊系統、馬達驅動、冷卻系統、防盜系統、控制系統、電池交換站、導航與預訂系統等關鍵技術都有申請專利的保護，其中更是著重在「電池交換站的相關系統及應用」的保護，透過完整的專利網，確保產品技術不會被輕易抄襲。然而，考量到專利的排他性，可能會對電動機車市場的創新造成阻礙，於是個案公司免費開放專利授權，讓更多的車款可以使用 Gogoro 能源系統，當能源系統的使用人數增加時，電池交換站的營運效率越高，鋪建電池交換站的成本將被分攤，使能源系統具有規模經濟，幫助個案公司獲得成本上的優勢。

個案公司在商業生態系統的擴展階段，採用「差異化」策略，推出多元性能與價格的車款，與市場上的其他電動機車做出差異，並免費開放專利與成立 PBGN 聯盟，提供消費者更多樣的車款選擇，當使用 Gogoro 能源系統的電動機車越多時，能源系統會產生規模經濟，幫助個案公司降低成本。同時，Gogoro 掌握著許多電動機車設計與能源交換系統相關的技術，將其開放給商業生態系統成員使用，為系統成員提供資源，加速商業生態系統的擴展，並成為電動機車商業生態系統中的關鍵者。

三、領導階段

隨著台灣電動機車商業生態系統邁入領導階段，個案公司多年來密切關注各國政府能源政策走向，使其察覺到海外電動機車市場機會，以及台灣電動機車市場威脅，因而調整其企業策略。在商業生態系統的領導階段，該公司採用「多角化」策略，以達成「深耕台灣市場，前進海外市場」的策略目標。

表 14 Gogoro 智慧雙輪規格與售價

產品系列	產品特色	名稱	售價
Gogoro 1	最大馬力 9.65 hp 單次續航力約 150 公里 水冷數位動力系統 鋁合金單體車架	1 Plus	118,000
		1 GT	120,798
Gogoro 2	最大馬力 9.38 hp 單次續航力約 170 公里 碳纖維皮帶或鏈條傳動 可選 SBS 或 ABS 煞車系統	2 Plus	79,980
		2 Delight ABS	83,980
		2 Rumbler	87,980
		2 Rumbler ABS	93,980
		2 GT edition	85,980
		2 GT edition ABS	91,980
		2 Utility	109,900
Gogoro 3	最大馬力 9.38 hp 單次續航力約 170 公里 26.5L 超大置物箱 無毒可回收聚丙烯材質車殼	3 Basic	69,980
		3 Plus	73,980
		3 Delight	78,980
		3 GT	79,980
		3 Premium	79,980
Gogoro VIVA	車殼為聚丙烯材質 GH1 整合式鋁合金輪轂馬達 10 吋輕量化鋁合金輪圈 座高介於 74 到 75 公分 車重介於 80 到 96 公斤 VIVA 單次續航力約 85 公里 MIX 單次續航力約 150 公里 XL 單次續航力約 170 公里	VIVA	54,980
		VIVA Plus	58,980
		VIVA Lite	49,980
		MIX Basic	66,980
		MIX Keyless	69,980
		MIX Belt	74,980
		XL Basic	69,980
		XL Keyless	72,980
		XL Belt	77,980
S Performance	最大馬力 10.18 hp 單次續航力約 170 公里 0 到 50 公里 3.7 秒加速 前後懸吊阻尼可調整 強化輪胎、煞車與傳動皮帶	S1	131,980
		S2	93,980
		S2 ABS	99,980
		S2 Adventure Tour	128,800
		S2 Café Racer	106,980
		S2 Café Racer ABS	112,980
		S3	87,980
		S3 ABS	93,980

資料來源：本研究彙整

個案公司自創立以來，憑藉著創新的智慧雙輪與能源交換系統，促進台灣電動機車市場蓬勃發展，成為了台灣電動機車龍頭廠商，在其建立商業生態系統的過程中，累積了一定的品牌知名度、專利技術、行銷經驗、市場知識等有形與無形資產。在商業生態系統領導階段，為了深耕台灣市場，個案公司以能源交換系統為核心，調整組織結構與內外部資源配置，推出了 Gogoro Network 和 Goshare 新事業體，精進能源網路系統的服務技術與範疇，為商業生態系統成員提供更多元的服務，試圖透過與系統成員更緊密的合作，持續推動台灣電動機車市場成長。

在查覺到海外電動機車市場的機會後，個案公司透過良好的品牌形象，以及出色的能源交換系統，成功與多家國際知名機車大廠合作，例如：中國大長江集團與雅迪科技集團、印度摩托車及速克達製造商 Hero。藉由個案公司提供電動機車電力相關的設計技術、能源交換系統，當地廠商利用其現有通路與市場知識，搶佔海外電動機車市場，為各國電動機車市場開啟新篇章。

由前述可以得知，Gogoro 企業策略與目標隨著商業生態系統的演化而改變，早期以「集中化」策略，利用高性能、高品質的智慧雙輪切入台灣電動機車市場，並發展以能源網路為基礎的新商業模式；當電動機車市場開始蓬勃發展時，便採用「差異化」策略，利用早期自研自製的電動機車技術，針對不同客群推出與市場上其他電動機車差異化的車款，並以規模經濟降低換電基礎設施的單位成本；當個案公司坐穩台灣電動機車龍頭寶座後，進一步以能源網路為基礎，採「多角化」策略，推出新產品與新服務，深耕台灣市場，並將經營觸角延伸至海外。

第三節 商業生態系統與動態能力

企業策略會同時受到外部環境以及企業內部資源與能力的影響，隨著商業生態系統的演化，企業所面對的外部環境也會有所改變，故本節以電動機車商業生態系統的誕生、擴展、領導三個演化階段為主要架構，描述企業調整或重新配置內、外部資源與能力的具體作法，並說明此動態能力的調整，如何形塑或影響電動機車商業生態系統。

一、誕生階段

機車產業屬於技術與資本密集產業，機車製造所需的零組件眾多，生產技術項目繁多且廣泛，再加上產品開發期較長，故在技術與資本上有一定的水準要求。Gogoro 成立於 2011 年，相對於傳統的機車大廠，該公司屬於新創企業，如何有效的感知市場機會與威脅，並透過資源與能力的配置，成功掌握市場機會，是 Gogoro 成功發展商業生態系統的關鍵第一步，故以下將針對 Gogoro 在感知、掌握、轉化能力上的具體作為作詳細說明。

(一) 動態能力

1. 感知能力

公司創辦人暨執行長陸學森，過去曾待過 Nike、微軟、宏達電等公司，擁有跨產業的豐富經驗，過去曾參與設計製造的產品包含 HTC 英雄機、第一代 Xbox、Windows XP 等等，備受市場的肯定，而待在消費性電子產業多年，對產業擁有一定的敏感度。然而，對於社會抱有更遠大夢想的他，意識到全球各地大型城市正面臨高速擴展、高人口密度，以及高汙染等問題，據聯合國預估，2030 年全球將會有三分之二以上的人口生活在大型城市中。創辦人在觀察到大型城市的汙染問題後，察覺到未來市場上對於新能源系統的迫切需求，於是便浮現了打造「智慧城市」的構想，以創新的模式重新思考能源公共建設，進而創立了 Gogoro 公司。

另一位創辦人 Matt Tylor，也曾待過微軟與宏達電，過去在微軟工作時，便與陸學森有多次合作經驗，並隨著陸學森轉換到宏達電工作，擔任技術長一職，在得知其創業概念後，便辭退原有工作，共同創立 Gogoro，擔任公司技術長。Matt Tylor 觀察到機車產業在過去 20 年裡並無太大改進與突破，且各國簽署的「京都議定書」規範 38 個國家及歐盟降低人為排放之溫室氣體數量於 2005 年開始生效後，各國政府紛紛加速推動電動車輛相關產業，電動機車成為了極具發展潛力的新興產業之一。

2. 掌握能力

Gogoro 創立初期，創辦人便將其定位為能源管理公司，以能源系統平台為最初服務構想，希望與傳統燃油機車大廠合作，由個案公司提供能源系統服務，傳統車廠則專注於開發電動機車，藉此擴大台灣電動機車市場。然而，在當時的產業背景下，傳統燃油機車廠商不看好台灣電動機車市場，不願意與個案公司合作，更不願投入大量資金建置能源基礎設施。在多次合作無果的情況下，個案公司決定自行研發設計電動機車，並自行鋪建能源基礎設施。

個案公司以「電」為能源管理的中心，優先開始電池的設計，再以此為基礎，延伸出新產品 Gogoro Smartscooter 智慧雙輪與 GoStation 電池交換站。根據公司設計總監王松富的說法，智慧電池的設計是希望以電池為單位，可以一顆電池單獨使用，也可以多顆電池組成模組使用。此外，考量到台灣傳統燃油機車使用者習慣，個案公司認為「換電」的能源補充方式與傳統燃油機車加油的使用場景較為類似，便以「換電」的方式進行電池交換站與智慧能源系統的設計。

Gogoro Smartscooter 智慧雙輪的設計則是以最大幅度降低對環境影響為出發點，與傳統機車廠商的出發點不同，個案公司思考的不是「如何把汽油機車變成電動機車」，而是以「打造電動機車」的角度進行產品設計，因此該公司智慧雙輪的設計製造，包含機車外型與內部零組件皆由個案公司自行設計、自行

訂定產品規格。此外，結合兩位創辦人在消費性電子產業的多年經驗，將手機升級的概念帶入個案公司的產品設計當中，期望推出的新產品或服務也可以像手機一樣定期升級，故在新產品構思方面，不再是以單獨的硬體出發，還思考了軟體的升級。

3. 轉化能力

在 Gogoro 智慧電池交換站、智慧雙輪和物聯網所構成的新能源系統概念初具雛形時，創辦人陸學森便以此構想為公司募得 5000 萬美元的初期營運資金，由潤泰集團總裁尹衍樑投資 4000 萬美元，宏達電創辦人王雪紅投資 1000 萬美元。創辦人亦透過新能源系統概念吸引志同道合的夥伴加入團隊，包含業務營運副總程宗楷，過去曾為 Nokia 在中國市場發起一場通路變革，讓 Nokia 在 2004 年至 2005 年重回中國第一；財務長胡殿謙，過去曾任亞洲高盛執行董事；前福特亞太區品管主管廖逸民等各領域專家，加入 Gogoro 創業團隊。

兩位創辦人鑑於過往未曾有過車輛相關的設計經驗，故在公司創立初期，便邀請了在二輪與四輪產品設計領域擁有超過 10 年以上經歷的王松富擔任 Gogoro 首席設計師。透過其過去在產業累積的人脈組成設計團隊，從新產品概念發想、電池、車架、馬達、水冷系統、電池交換站等等從零開始設計，並利用過去與台灣機車供應商的合作經驗，為個案公司找到合適的技術合作夥伴與零組件供應商。例如個案公司在 2015 年推出的第一台智慧雙輪 Gogoro 1 採用的是一體成型的鋁合金車架，強調車架的精準角度與光滑平順的表面，嚴格的標準，讓其合作的供應商須不斷提升現有技術，也是透過與設計師王松富多次溝通交流後，才得以將鋁合金的材質處理地更為精密。

從零開始的產品設計讓 Gogoro 創立初期需要投資大量的資金，也使其在創立的五年後，才正式推出第一代產品 Gogoro 1 與 GoStation 電池交換站，雖然耗時多年，但透過自研自製，也讓個案公司在商業生態系統的誕生階段，有機會累積更多且重要的有形與無形資產，例如：智慧雙輪設計與製造能力、能

源網路系統的設計與製造能力、電池交換站基礎設施的地理位置、彈性扁平的組織結構、鼓勵嘗試與創新的組織文化、品牌形象、供應商的合作關係等等。

其中，個案公司對於關鍵技術的專利布局，更是在商業生態系統誕生階段所累積的重要有形資產之一。本研究透過中華民國專利資訊檢索系統，以「GOGORO INC.」為申請人、申請日為 2011 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日、檢索去重（同一申請號有公告者去除公開）為檢索條件。透過數據顯示，個案公司於 2011 年至 2015 年間，提出的專利申請共 89 件，專利核准共 86 件。個案公司從懸吊系統、馬達驅動、冷卻系統、防盜系統、控制系統、電池交換站、導航與預訂系統等關鍵技術都有申請專利的保護，其中更是著重在「電池交換站的相關系統及應用」的保護，透過完整的專利網，有效保護其關鍵技術，並為未來擴展商業生態系統打下良好的基礎。

(二)生態系統成員

Gogoro 將其定位為智慧能源管理公司，創辦人最初是想以能源平台切入市場，然而，受限於當時台灣仍以燃油機車為主，傳統機車大廠不願意投入大量資金建構能源基礎設施，故個案公司便轉為自行研發，推出智慧雙輪及自建電池交換站。在 Gogoro 商業生態系統的誕生階段，投資商、供應商、政府、電池交換站合作夥伴、競爭者、顧客都是影響其商業生態系統發展的重要成員。

1. 投資商

2011 年，個案公司創立初期便獲得潤泰集團總裁尹衍樑，以及宏達電創辦人王雪紅 5000 萬美元的種子資金，此兩位投資人皆為個案公司創辦人陸學森過去曾經的合作夥伴，因為認同創辦人的設計能力以及新能源網路的構想，進而成為該公司創始投資人，有著兩位知名企業家的投資，讓市場上其他投資商也開始留意 Gogoro 這間新創公司。在第二輪融資中，個案公司成功獲得來自尹衍樑個人以及 Panasonic 所投資的 1 億美元，再加上行政院國發基金的 3000 萬美

元，使個案公司於 2015 年資本額增加至 1.8 億美元，並為其後續新產品與服務的誕生注入更多的資金。

2. 供應鏈廠商

Panasonic 除了是個案公司的投資商外，也是其設計與製造智慧型電池重要的技術合作夥伴，Gogoro 智慧雙輪所使用的鋰電池組的電池芯，就是由 Panasonic 生產製造的，與特斯拉電動汽車採用相同的電池芯，以確保電池的續航力。另一類重要的供應商則為台灣機車零組件製造商，台灣機車產業發展超過半世紀，擁有完善的機車產業鏈，供應鏈廠商擁有一定的技術水準及研發實力，Gogoro 最初在設計智慧雙輪時，便是仰賴與台灣供應商的密切合作。例如：與營收名列全球前十大的正新輪胎，設計雨天防轉彎打滑輪胎；與儒億科技發展高功率、低耗能的機車頭尾燈具；與正道工業合作研發前避震懸吊系統鋁鑄件；如陽科技幫助製造高品質、高質感的車體大型塑膠件；電動機車中重要的電力相關設計，則與曾為特斯拉供應商的茂達電子合作；電池交換站的部分，則與國內工業電腦廠新漢合作，透過在電池交換站內建電腦，有效蒐集駕駛的騎乘資訊。

3. 政府

政府在 Gogoro 商業生態系統誕生階段扮演重要角色。2011 年，環保署訂定「電動機車電池交換系統補助辦法」，同一年核定通過「經濟部 2020 產業發展策略」，將電動車輛列為我國重點發展產業。2015 年環保署公告施行「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」，對於購置電動機車給予實質補貼，同年 7 月，個案公司與經濟部工業局合作開發 100 cc 至 125cc 等級重型電動機車，推出多輛新車款。無論是政府開放公有地建置電池交換站、補助能源基礎設施建置，或者是透過免牌照稅、汰舊換新、購車補助等政策鼓勵民眾換購電動機車，在政府政策的驅動下，大大地促進了電動機車與能源基礎設施的普及，電動機車市場逐漸成長，直接或間接影響商業生態系統的建構。

4. 電池交換站合作夥伴

台灣過去就曾由經濟部能委會與工研院合作發展電動機車相關的研究，然而多年來卻無法成功推動電動機車市場，很大原因在於相關的基礎設施不足，由於新建基礎設施需要大量的資金投入，故傳統車廠也無太大的意願跨足電動機車市場，直到個案公司的出現，推出 GoStation 電池交換站，才為我國電動機車發展開啟新篇章。在商業生態系統的誕生階段，由於市場對於電動機車使用模式尚不清楚，故 GoStation 電池交換站主要設置在加油站內，以配合使用者原有的騎乘習慣，加油站也大多占據重要地理位置，為主要的通勤驛站，方面民眾進行更換電池服務。台灣中油為個案公司第一個合作夥伴，2015 年 5 月啟用了台灣中油永錡泰山加油站，作為智慧雙輪能源補充的起點。

5. 競爭者

在個案公司推出智慧雙輪前，台灣電動機車市場上主要廠商為中華汽車以及光陽工業（Kymco）兩大品牌。中華汽車在 2010 年 6 月推出 e-Moving 品牌發展電動機車市場，以販售輕型電動機車為主，目標客群廣泛，不受年齡與性別限制，可在百貨、零售超市、匯豐汽車等多經銷管道購買其產品，採用充電方式進行能源補充，使用者可利用電壓為 110 伏特的交流電源即可在家或機車充電站使用。傳統機車大廠光陽工業於 2010 年開始販售電動機車，包含 Candy 2.0、Candy 3.0、MINTEV+、MINT、COZY 等多款系列產品，並在 2014 年與拓聯科技合作開發 Noodoe 車聯網，連結手機應用程式，即可在機車的智慧儀表板上可顯示天氣、導航、訊息通知、群組雷達等多樣功能，在當時也是採用充電的方式進行能源補充（張乃瑄 & 溫蓓章, 2019）。

6. 顧客

Gogoro 智慧雙輪透過搭載的感應器，結合 iQ System 智慧系統，可快速蒐集消費者的騎乘資訊，並即時掌握電池與車輛狀況，對消費者而言是一種創新的體驗。而根據個案公司產品長彭明義指出，智慧雙輪一開始就鎖定消費市場，目

標客群為 18 歲至 28 歲年輕人，這群人為早期創新採用者，對於新科技較願意嘗試，對於價格也相對不敏感，藉由早期採用者的回饋，幫助產品改善。

在商業生態系統的誕生階段，對於個案公司而言，投資商、供應鏈廠商、政府、電池交換站合作夥伴，是較為重要的商業生態系統成員。創辦人陸學森在公司創立初期，以其新能源網絡的構想，以及過去在業界累積的人脈，為公司帶來了初期營運資金，成功吸引志同道合的創業夥伴，共同發展出可傳遞其企業價值的商業模式，而在政府政策的推波助瀾下，Gogoro 成功切入台灣電動機車市場。在誕生階段，個案公司透過內外部合作，具備研製智慧雙輪與能源交換系統的關鍵技術，具有主導電動機車商業生態系統的能力，一手包辦了電動機車運作的各種軟、硬體設備，從商業生態系統中所獲取的價值多於其所創造的價值，在商業生態系統內擔任「支配者」的角色。

二、擴展階段

在 Gogoro 推出智慧雙輪與能源交換網路後，受到國際與國內市場的矚目，媒體爭相報導，也為台灣電動機車市場注入新活力，在政府政策的持續推動下，電動機車市場前景看好。然而，相較於燃油機車，電動機車市占率仍算少數，2016 年電動機車總登記數占總體機車登記數的 0.53%，2017 年提高至 0.83%（如圖 2 所示），仍有相當大的成長空間。Gogoro 為能源管理公司，市場上的電動機車採用率越高，對於其能源交換系統的需求越高，故在商業生態系統的擴張階段，該公司應該擴大台灣整體電動機車市場規模，盡可能的提高電動機車實際使用量，提升市場對於能源交換網路的需求，並建立在此市場區隔中的優勢。

(一)動態能力

Gogoro 推出第一代智慧雙輪與能源網路系統，擺脫了民眾過去對於電動機車慢、醜、續航力不佳以及能源補充不便的刻板印象。2015 年推出第一代智慧雙輪，當年度電動機車新增掛牌數為 11,048 輛，Gogoro 新增掛牌數為 3,893 輛，占電動機車市場的 35.24%，如圖 8 所示，在台灣電動機車市場中佔有一席

之地。然而，若與燃油機車相比，電動機車的市場占比仍不到 1%，故在商業生態系統的擴展階段，Gogoro 思考的是擴大整體電動機車市場規模，並保有其競爭優勢，以下將具體說明在擴張階段該公司的具體作法。

1. 感知能力

Gogoro 密切關注政府政策方向來確認電動機車市場未來發展機會，同時透過探索潛在客戶需求了解產品推出的方向。台灣政府在此階段，持續以免稅、補助與輔導等政策推動電動機車產業，有意願統一市場規格以加速產業發展，此種作法讓 Gogoro 更加確定電動機車的發展潛力，也因為政府的積極推動，陸續有燃油機車廠商加入電動機車市場競爭。同一時間，各國政府包含台灣也陸續宣布禁售燃油車的時程規劃，例如 2017 至 2018 年間，法國、印度、愛爾蘭、以色列、荷蘭、哥斯大黎加、丹麥與西班牙等國家，皆頒布了禁售燃油車的具體執行年份，加速了電動車輛產業的發展。然而，各國因為地理、人文風情、產業發展背景等等因素，電動機車在各國發展的模式各異，以當時的歐洲來說，共享機車迅速崛起，根據德國交通智庫 InnoZ 在 2017 年底發表的市場報告指出，全世界已有 30 個城市提供共享機車服務，八成以上位於歐洲，有些城市甚至有一家以上的共享機車服務，全球共享的浪潮才正要開始，這也讓 Gogoro 察覺了新的海外市場機會。

除了密切注意台灣與各國政府政策走向，Gogoro 另一個關注目標為該公司的潛在客戶，第一代智慧雙輪推出時，市場上的聲音正反兩極，正面評論大多是稱讚智慧雙輪的高性能與電池交換站的科技創新，負面評論則主要是針對其 12 萬的高銷售價格。透過市場反應，該公司察覺到民眾並非不滿意電動機車本身的外型設計與交換電池的模式，而是對於訂價抱有疑慮，也藉此確認其「換電」模式的可行性，以及市場可接受的價格區間。此外，Gogoro 早期車主自發性地成立臉書社團，在社團內討論現有產品或服務可改善之處，亦成為個案公司進行新產品或新服務設計的重要資訊來源。

2. 掌握能力

查覺到台灣電動機車市場發展潛力後，個案公司廣納顧客的聲音，調整智慧雙輪的產品設計概念，推出多元價位與性能的新車款搶佔不同客群。第一代智慧雙輪以性能、創新為主要設計概念，強調三角穩定，適合一人騎乘的車輛，在推出的當時為全新概念，市場上並無相關或類似的產品定價可供參考，導致價格太高。個案公司為了搶佔市場，第二代智慧雙輪以六角形的視覺作為主要的設計重點，強調穩定且適合兩人騎乘，成功在設計外型與大眾實用面做出完美的平衡，成為一款外型獨特，卻又平價實用的電動機車。

與此同時，傳統燃油機車廠商也看到了電動機車市場商機，於是紛紛跨足電動機車市場，個案公司不將傳統燃油車廠商視為競爭者，反而將其視為擴展其商業生態系統的重要成員。燃油車廠的加入，有助於提升電動機車市場熱度，當達到一定的市場規模後，電動機車的總使用量增加，對於 Gogoro 能源交換系統的需求也會跟著提升，可分攤其能源基礎設施使用成本，對其發展「智慧城市」的企業願景也可邁進一大步。於是，個案公司於 2018 年推出「OPEN 計畫」，將其電池交換專利免費授權，避免專利的排他性造成市場創新的阻礙，並成立 PBGN 聯盟，透過與傳統車廠合作，推出更多元的電動機車車款，以期快速擴展商業生態系統規模。為了因應擴展後的能源需求，個案公司持續提升其能源網路體驗，發表能源交換系統升級版 Gogoro Energy Network 2.0 及 GoStation 2.0，並推出 Gocharger 智慧電池座和 Gocharger Mobile 隨車電池充電器，實現以換電為主，充電為輔的能源補充模式，提供使用者更智慧自主的能源使用。

受訪者 B：「以智慧能源來說，自己創了一個電動機車品牌，邀請其他有規模的機車品牌加入發展電動機車，都是擴大智慧能源的使用。」

透過國際間禁售燃油車政策、共享經濟的崛起，個案公司察覺海外電動機車市場機會，並選擇以「共享服務」的模式切入海外市場，由個案公司提供智慧雙輪，結合跨國合作夥伴對當地市場的了解，在海外推出智慧雙輪租賃服務，例如：與德國 Bosch 集團新創子公司 COUP 合作在歐洲推出共享機車租賃服務、與住友商事合作在日本沖繩石垣島推出 GoShare 智慧雙輪共享服務。以「共享服務」做為跨入海外市場的營運策略，主要是考量到共享模式相較於發展整個能源交換系統，初期投入的資金成本較低，且經營模式較易複製，可快速插旗海外市場。

3. 轉化能力

個案公司在創立初期，自研自製電動機車，全程參與從產品概念的設計、製造到執行，在生產製造第一代產品時，累積二輪車輛的設計能力，以及發展穩定的供應商合作關係。在商業生態系統誕生階段所累積的資產，大大地降低個案公司後續新產品的開發時間，該公司在原有產品的設計基礎上進行調整，推出更多符合市場需求的智慧雙輪系列產品，例如：Gogoro 2 在原有的 Gogoro 1 基礎上，調整車架材質、機車儀表版、iQ System 智慧系統等等，車架材質從鋁合金材質轉為鋼管車架，成本大大降低，並改用鋁合金水冷永磁同步馬達，輸出功率雖然略低於第一代，但性能依舊。Gogoro 2 導入全新 iQ 4.0，以原始的 iQ System 智慧系統延伸，加入雲端更新的功能，車輛可以直接透過手機連結更新，幫助車主掌握即時車況，將手機做為機車儀表板的延伸，透過手機可以查看各項車輛數據。此外，個案公司創立初期便在桃園成立工廠，工廠透過無人自動搬運車 (Automated Guided Vehicle, 以下簡稱 AGV)，快速調整生產配置，只需 72 小時即可完成一條從無到有的生產線，透過 AGV 的操作，最快在 5 分鐘內，即可順利切換至不同生產線，以利個案公司快速生產多樣車款。

為促進電動機車市場加速成長，個案公司開放免費專利授權，從電動機車製造商，轉為提供電動機車能源系統的平台，在電動機車生態系統中扮演關鍵

者。該公司相較於傳統燃油車廠，進入市場時間短，之所以可以成為系統內的關鍵者，主要是仰賴其創立初期累積的智慧財產權、智慧雙輪設計與製造技術，以及電池交換系統資產，包含行動裝置 APP、智慧電池、電池交換站基礎建設。例如：與日本 Yamaha 合作，以個案公司現有車款為基礎，設計具有 Yamaha 品牌特色的電動機車，個案公司協助製造，Yamaha 則透過自有通路銷售，設計的新車款即可使用個案公司的電池交換系統進行能源補充。

面對海外電動機車市場機會，個案公司採取「共享服務」的模式進軍海外，自 2015 年在美國消費性電子展發表智慧雙輪與能源交換網絡概念，便獲得國際媒體的關注。個案公司之後的幾年間，陸續獲得多次國際獎項與認證，也為該公司累積了良好的品牌形象，為公司吸引來自國際的合作夥伴，例如：與 COUP 在德國柏林推出共享機車租賃服務，由於德國與台灣對於電動機車的法規與限制不同，於是 Gogoro 為其提供限速 45 公里的客製化智慧雙輪，COUP 則提供手機應用程式與構思整體的營運模式。個案公司也與日本住友商事合作，於日本沖繩石垣島推動租賃服務，個案公司提供智慧雙輪與能源網路，為配合石垣島海的顏色，Gogoro 提供車體顏色為珊瑚海藍的智慧雙輪，並搭配日本住友商事環保的經營理念，在島上建置由太陽能板蓄電的電池交換站，從日本南端的石垣島開始，陸續拓展至其他城市和市場。

個案公司透過調整在商業生態系統誕生階段所累積的資產與能力，包含智慧雙輪設計與製造能力、供應商合作關係、智慧工廠、手機應用程式、電池與電力相關專利、電池交換站基礎設施、品牌商譽等等，在商業生態系統的擴張階段，迅速推出新車款提高市場佔有率、開放專利吸引傳統機車大廠，盡可能地擴大台灣電動機車市場，並將觸角延伸至海外市場，壯大其商業生態系統。在商業生態系統擴展階段，個案公司仍持續對關鍵技術進行專利保護，根據中華民國專利資訊檢索系統資訊顯示，該公司於 2016 年至 2018 年間，提出的專利申請共 33 件，專利核准共 26 件，未審查/公開專利共 7 件，專利範圍仍然圍繞其電池交換站的相關系統及應用。個案公司在擴展階段亦累積包含對海外市

場的知識、海外市場知名度、共享服務運作模式、軟硬體設計能力（智慧雙輪與能源網路）、品牌形象、外部合作關係等有形與無形資產。

(二)生態系統成員

隨著台灣電動機車市場規模增加，商業生態系統也進入到擴展階段，個案公司所面對的商業生態系統成員逐漸增加，個案公司須妥善處理與每位成員之間的關係，才有助於持續擴展生態系統，並維持在此市場區隔內的優勢，故以下將說明個案公司在此演化階段所面對的生態系統成員。

1. 投資商

在商業生態系統擴張階段，關鍵者要盡可能的提高其市場覆蓋率，而個案公司在智慧雙輪技術研發，以及能源基礎的鋪建都需要大量資金投入。2017年，該公司完成第三輪增資，募得3億美元（約90億新台幣），主要投資者包含淡馬錫、日本商社住友商事集團、Generation Investment Management（以下簡稱GIM），以及法國能源ENGIE集團，幫助公司維持技術研發與業務的拓展。上述的四間投資商其投資涵蓋廣泛的行業領域，皆為國際知名大型企業，例如：淡馬錫為新加坡投資公司，擁有總值2,750億新元（1,970億美元與1,840億歐元）的投資組合；日本住友商事集團則為《財富》全球500強之一的貿易與商業投資企業；美國前副總統高爾創立的GIM，總部位於英國倫敦，經營管理約170億美元的資產；法國ENGIE集團2016年營收為666億歐元，業務範圍遍及全球70個國家。

2. 供應鏈廠商

在第一代智慧雙輪推出後，個案公司陸續推出不同價位與性能的車款，以搶佔市場佔有率，推出新車款的過程中，該公司仍需與其原有供應商保持密切合作，以求技術及製造上的突破。在此階段，個案公司也持續思考智慧雙輪可升級的部分，例如：為了提升機車輪胎性能，該公司與多間輪胎大廠合作，與

瑪吉斯 (Maxxis) 合作開發具有良好排水性與抓地性的 SPORT 性能胎；與法國輪胎大廠米其林合作，經過雙方多次技術交流與測試，攜手研發出智慧雙輪專屬的米其林全天候性能胎 City Grip Saver。此外，為了讓消費者可以裝扮自家機車，推出「Designed for Gogoro 原廠認證配件計畫」，與更多的配件廠商一同設計、研發與測試，推出 Gogoro 專屬配件。

3. 政府

台灣政府的支持或反對，對於電動機車與能源基礎建設普及，有極大的影響。2017 年，政府延長了電動車免徵貨物稅期限，經濟部也預告第三期的電動機車產業補助，持續對於電動機車給予購車上的補助。在建置電池交換站方面，個案公司也與地方政府合作，提高全台電池交換站鋪站率，例如：Gogoro 與新北市政府合作，在三重區、中和區、板橋區、新店區、蘆洲區、三峽區、新莊區等新北多處區域建置 GoStation 電池交換站，其中也包含兩座太陽能驅動的電池交換站，透過合作推動綠能載具。2018 年，政府為加速電動機車產業發展，召集電動機車、燃油機車等國內多家廠商討論「電動機車公版電池規格」，雖然會議並無達成共識，但爭奪產業標準，也成為了 Gogoro 刻不容緩的目標。

4. 競爭者

電動機車依能源補充方式，可簡單劃分為「充電」與「換電」兩種模式。在個案公司出現以前，市場上的電動機車主要以「充電」的方式進行能源補充，Gogoro 是第一家採用「換電」模式成功的企業，由於其換電最快只需 6 秒，方便性更高，與傳統燃油機車使用習慣類似，換電模式也逐漸受到政府與市場重視。在政府計畫以「換電電池」為電動機車公版規格時，光陽發表了「Ionex 車能網」，凡搭載 Ionex 車能網的電動機車、電動自行車，皆可以充電、換電兩種模式進行能源補充，提供全方位電動車輛解決方案，並宣布積極建設充換電網絡，2018 年前已完成 1500 個快充服務據點 (張乃瑄 & 溫蓓章, 2019)。

5. 電池交換站合作夥伴

為符合消費者騎乘習慣，個案公司早期以加油站為 GoStation 電池交換站主要的設置地點，並以都會區為主要設置地區。隨著 Gogoro 使用者騎乘路線更多元，除了持續與中油合作，提高「非都會區」電池交換站覆蓋率，更進駐便利商店、餐廳、停車場、量販店等各式商家，在日常生活中滿足車主換電的需求，改變使用者能源補充的習慣，打造更方便的換電生活圈。

6. 顧客

Gogoro 第一代智慧雙輪提出後，雖然在市場上造成轟動，但其高單價仍讓許多消費者怯步，而為了提升消費者購買智慧雙輪的意願，在新車款的產品設計與規格制訂上，廣納消費者聲音，以其需求為依據，推出較為平價的新車款 Gogoro 2 與 Gogoro 3 系列。不同於第一代智慧雙輪全車零組件規格由公司自行設計，Gogoro 2 系列採用的是市場共通零件規格，方便車主後續維修。除了消費市場外，也開始往商務市場邁進，推出 Gogoro 2 Utility 商務用車款，從 B2C 跨足 B2B 市場，客戶包含中華郵政與台灣 DHL 國際快遞，DHL 宣布採用 Gogoro 綠色商務運輸車隊，為低碳物流開啟新篇章。

7. 銷售與維修中心

隨著 Gogoro 掛牌數增加，後續的維修與保固需求增加，仰賴直營的維修中心，已無法滿足車主服務需求。個案公司開始採用加盟方式建立維修據點，針對加盟店員工規劃完善的人才培訓計畫、提供零組件與行銷資源，吸引業主加盟設立門市與維修中心。自 2016 年起，個案公司開始與傳統機車行合作，開設授權維修中心，增加車主維修的便利性。針對傳統車行，由於電動機車與燃油機車在保養維修上有所差異，所以推出「電動機車推廣門市計畫」，提供車行基礎輔銷物、不須負擔庫存、教育訓練等誘因，吸引傳統車行成為個案公司通路與維修合作夥伴。

8. 品牌與行銷夥伴

為了增加與消費者的接觸點，個案公司開始與其他品牌合作，例如與遠傳電信合作，在強調物聯網的時代，遠傳電信擁有資訊網路服務的品牌形象，與電動機車所提倡的智慧生活相符，故透過彼此合作，讓消費者不僅可以在電信門市看到 Gogoro 產品展示，若申辦電信方案，同時可獲得購車補助。其他的品牌合作案例為 UNIQLO x GIANT x Gogoro 三大品牌攜手合作，由 UNIQLO 在實體門市提供品牌聯名客製化 T 恤，GIANT 提供虛擬實境單車體驗，Gogoro 透過虛擬實境體驗智慧雙輪騎乘，透過與企業的多元合作，提高品牌知名度。

9. 跨國合作夥伴

在電動機車商業生態系統擴展階段，個案公司除了開拓台灣國內市場，該公司也開始以「共享服務」模式跨入海外市場。自 2016 年起，Gogoro 與德國 Bosch 集團子公司 COUP 合作，由個案公司提供智慧雙輪，結合 COUP 的共享平台，陸續於德國柏林、法國巴黎、西班牙馬德里等歐洲各大城市推出智慧雙輪租賃服務。2018 年，則是與投資商日本住友商事於沖繩石垣島推動 GoShare 智慧雙輪共享服務，透過「共享服務」的合作模式迅速插旗海外市場，建立海外知名度，並累積海外市場知識。

10. PBGN 聯盟

為了擴大台灣電動機車市場，提高電動機車在總體機車市場的占比，2018 年，個案公司推出「OPEN 計畫」，其他業者使用 Gogoro 智慧型電池與電池交換系統，及購買 Gogoro 電控系統（Control Unit）製造之電動機車，即可享有電池交換系統專利授權，而無須額外支付權利金，期許吸引更多廠商加入電動機車市場。除了免費開放電池交換系統專利授權，更與 Yamaha、PGO、宏佳騰 Aeonmotor、台鈴機車 eReady 四大機車廠商組成 Powered by Gogoro Network 換

電聯盟，統一電池規格，以 Gogoro 能源系統為出發點，成員們各自研發設計獨具品牌特色之電動機車，為消費者提供更多元的電動機車選擇。

在商業生態系統擴展階段，對個案公司較為重要的系統成員包含投資商、供應鏈廠商、政府、顧客、電池交換站合作夥伴、PBGN 聯盟。Gogoro 為能源管理公司，以打造新能源系統為企業使命，要使能源系統被廣為使用，第一步需要有足夠數量的產品採用，該公司從投資者中獲得研發與業務發展的資金，並採納顧客意見調整新產品與服務的設計，推出較平價且多元產品來提升市占率。同時，在政府能源政策以及補助政策下，台灣電動機車市場持續成長，吸引傳統機車廠商加入戰局，個案公司看準時機與四大車廠合組 PBGN 聯盟，免除電池交換系統專利權利金，積極擴建其能源基礎設施，合作的車廠可以利用 Gogoro 提供的電池與能源交換網路，而 Gogoro 則受惠於車廠推出多元的電動機車提高整體市場，達到互利共生。在此階段，Gogoro 扮演「關鍵者」角色，掌握研製智慧雙輪與能源交換系統的關鍵技術，並以維持整個商業生態系統的健康為己任，免費開放專利或能源交換網路供其他系統成員使用，為成員創造市場，提供生存所需的空間和資源。

三、領導階段

Gogoro 以智慧雙輪與電池交換系統，做為其「智慧能源系統」的開端，從創立至今，已蒐集許多關於智慧型電池與台灣消費者騎乘資訊，該公司以數據為基礎，致力於改善與升級其能源網路系統，有望成為全球領先的換電系統廠商。全球電動機車市場在各國政府政策推動下持續成長，在商業生態系統的領導階段，Gogoro 持續為客戶及系統成員提供更智慧且自主的能源使用方式，該公司期望整合生態系統成員，持續深耕台灣電動機車市場，並將目標瞄準於規模更大的海外市場。

(一)動態能力

1. 感知能力

個案公司自創立以來，多年來在市場上的深耕與努力，使其成為台灣電動機車領導品牌，而隨著電動機車市場的擴大，也吸引更多的競爭對手加入。個案公司為持續維持在市場上的競爭地位，並帶領商業生態系統持續成長，該公司須持續觀察外在環境的改變，以探尋新的市場機會，並回應新的威脅。隨著世界各國禁售燃油車輛的期限逼近，各國政府皆傾力扶植電動車輛產業，亞洲地區更是以電動機車為主力發展產業，像是印度政府計畫投入 15 億美元發展當地電動機車市場、越南政府則與國內汽車廠商 VinFast 共同投資 15 億美元發展電動機車、中國政府則積極建立國內的電動摩托車標準、日本機車四巨頭（包含 HONDA、SUZUKI、YAMAHA、Kawasaki）合作試圖統一電動機車規格。各國政府的大量資金投入，意味著對電動機車產業發展潛力的認同，而台灣為全世界電動機車普及率最高的國家，目前已有多款電動機車產品在市面上流通，且擁有完善的能源交換系統商業模式，Gogoro 期待與台灣機車業者共同合作，將成功模式複製到海外市場，搶佔崛起的亞洲電動機車新商機。

自 2015 年個案公司推出智慧雙輪與電池交換系統以來，透過智慧雙輪與智慧型電池上共 80 組感應器，每顆電池內含的晶片會紀錄、監控所有的使用資訊，並將資訊回傳至個案公司總部，經過幾年的累積，該公司擁有全球最多關於鋰電池管理資訊與經驗。根據 Gogoro 官網資料顯示，截止至 2021 年 5 月 18 日，總累計的電池交換次數已達 1.85 億次，透過大數據的分析，幫助該公司進行更有效率的能源管理，並進行現有產品與服務的改善。與此同時，Gogoro 車主自發性組成的臉書社團、官方經營的臉書社團，也成為個案公司察覺潛在消費者需求的重要資訊管道之一，例如：車主對於電池資費的抱怨、電動機車零件相關的疑惑，或者是門市店員態度不佳等等的問題與建議，都可以成為該公司改善產品與服務的重要資訊來源。

受訪者 A：「社團壯大後一定會有很多不同的聲音在裡面，有專門的員工負責回應車主提出的問題。像是資費方案，我們調整過很多次，某方面就是為了要滿足不同車主客群他們的需求；還有像一些車輛問題，有些零件可能是我們試車的時候沒有發生狀況，但是卻發生在一些車主身上，也是根據車主的反饋，然後去做修正。」

企業感知能力，除了有效察覺市場機會，另一個重點在於識別與辨析威脅的能力。自台灣電動機車發展以來，整體機車市場的推動，有很大部分是受到政府政策風向的影響，Gogoro 商業生態系統的誕生與擴展階段，正好與政府積極扶持電動車輛產業的政策風向相配合。然而，近年來政府政策風向搖擺不定，在電動機車與燃油機車間徘徊，同時補助電動機車與七期燃油機車，使得消費者換購電動機車意願下降，進而影響台灣電動機車市場成長。

2. 掌握能力

面對亞洲龐大的海外市場商機，個案公司調整海外營運策略，跳脫過往以「共享服務」進軍海外市場，開始以擴展「能源交換系統」的方式進軍海外市場。個案公司早期以共享服務切入海外市場，除了看中當時海外共享經濟的崛起，更是因為共享模式容易快速複製，且初期毋須投入過多資金，即可測試當地市場對於電動機車的接受程度。經過台灣市場對電池交換模式的測試後，個案公司已累積不少關於電池管理相關的資訊與經驗，在此時以能源交換系統進軍海外市場，不僅可以搶佔較佳的交換站位置，更有機會率先搜集世界各國電力使用數據，獲得先進者優勢。

個案公司透過車主組成的臉書社團，找出消費者尚未被滿足的需求，以完善其產品與服務，而為了持續提升消費者體驗，個案公司獨立出新事業體 Gogoro Network，聚焦於能源網路的升級，期待為 PBGN 聯盟成員提供更完善的智慧電池交換服務。獨立為新事業體，除了可降低大眾混淆 Gogoro 品牌定位的可能性，更可以確保與 PBGN 成員合作的公平性。

受訪者B：「2019 年左右的時候，新增了 Gogoro Network 品牌，創立這個品牌的目的是想要開始跟一些機車品牌合作，在當時主要是 PBGN。當時大家所認知的 Gogoro 是帶有機車色彩的品牌，所以想說要有一個獨立的身分，類似子公司，或者是一個公司的身分，去跟其他的品牌做接觸。」

面對台灣能源政策急轉彎，以及補助逐年減少的市場困境，個案公司推出價格更具競爭力的 Gogoro VIVA，以低價來提升消費者換購電動機車的意願，並搶占不同消費客群。此車款為個案公司首台採用單顆電池的綠牌電動機車，產品設計核心為「EASY」：看起來優雅（Elegant）沒有侵略感、潮流酷炫的態度（Attitude）、搭配聰明（Smart）科技配件、百種配件隨你（You）搭，該產品擁有上百種配件可供消費者自行搭配。

3. 轉化能力

個案公司為成功跨足海外市場，開始與各國機車製造大廠合作，協助其設計以 Gogoro 電控系統為基礎的電動機車，並在各國建置能源系統供當地消費者使用。透過這種由個案公司提供電池交換商業模式，當地廠商負責生產製造，並利用當地原有的通路資源，合作拓展海外電動機車市場，例如：個案公司與中國大長江集團、雅迪科技集團兩大行業龍頭，合資 3.2 億元人民幣（約 5,000 萬美元）成立「愛換換能源（上海）有限公司」，看好江浙滬地區的高度城市化，以杭州作為首個服務試點城市，基於 Gogoro Network 移動能源補充與電池交換系統，為電動摩托車、輕便摩托車、電動自行車提供換電服務。

隨著服務業務的擴展，個案公司將旗下多種業務進行劃分，試圖做出品牌區隔，Gogoro 專責智慧雙輪的販售與維護、Gogoro Network 聚焦於智慧型電池交換平台與升級、GoShare 則負責提供端到端共享服務。為了獨立出新事業體，個案公司調整其組織結構，將三個事業體的後勤資源共用，如人力資源部門、財務部門共用，行銷部門則依各事業體進行組織結構與人員的重新配置，例如將 Global marketing 團隊進行細分，新團隊負責 Gogoro Network 相關的行銷活動。

此外，在組織內部溝通上，也因新事業體的劃分而有所改變，過去能源交換系統隸屬於個案公司旗下，雙方合作只需要進行內部溝通即可，現在將能源交換系統獨立成新事業體，Gogoro 對於 Gogoro Network 而言就是業務上的合作夥伴，與 PBGN 聯盟成員地位同等。

受訪者 B：「Gogoro Network 跟 Gogoro 之間的關聯性比 Gogoro Network 跟 GoShare 更高，我們的資費方案等等會回到 Gogoro Network 上，新事業獨立主要在對外溝通上影響較大。Gogoro 對於 Gogoro Network 而言，地位會跟 PBGN 其他成員一樣。」

個案公司新車款 Gogoro VIVA 的推出，除了是對政府補貼政策的回應，另一個原因，則與該公司產品策略有關。個案公司行銷部門會針對市場上競爭品、潛在客群進行分析，而產品研發部門則會與行銷部門密切合作，依據市場上現有產品缺口，找出新產品的主要目標客群，進而調整產品設計。個案公司期望透過多元的車款來滿足市場上不同的消費客群，舉例來說，Gogoro 1 推出時，以 18 歲至 28 歲的年輕族群為主要客群；Gogoro 2 Delight 則以粉紅突襲、水銀藍、香檳金三種顏色搶攻女性族群；針對 Z 世代、18 歲至 28 歲男性族群，推出 Gogoro 2 Rumble，採用霧面黑與閃霧銀的特殊塗裝，搭配 12 吋的多功能性能胎，適合各類地形；Gogoro VIVA 主要客群則鎖定在不具備普通重型機車駕照、較高年齡層、身形嬌小、短距離辦事等消費者為主，並透過豐富配件滿足不同車主需求。

受訪者 B：「產品研發與行銷部門有共用一張表單，在做市場競品分析、落點分析，用年齡層與性別等等來做一個主要的基準比較，會發現說過去產品可能比較集中在年輕族群，在年齡層高的族群還缺乏相關產品，所以會往那個年齡層或者更大眾的市場去開發。」

在面對外部機會與威脅時，個案公司總會調整或重新配置資源以快速回應，有時需要大幅度調整組織結構，例如推出 Gogoro Network 與 GoShare 新事

業體。然而，頻繁的組織結構調整，可能會使內部成員出現不適應甚至反對改變的情形，但由於其鼓勵創新的組織文化，使員工們能與不確定共處，面對機會時，也可以思考出較佳的解決辦法，正如同創辦人陸學森所說的：「我不會告訴團隊什麼不可以做，而是鼓勵大家多嘗試，因為 Gogoro 的態度是——去找可以做的的方法，而不是不能做的原因」。

受訪者 A：「員工多半都是年輕人，20、30、40 幾歲，所以我覺得在公司內部比較不會有溝通斷層的問題，大家其實都蠻能理解對方說的話。」

受訪者 B：「扁平化組織結構、流暢的溝通、調整速度很快，內部有很多機會可以直接跟高層討論，不會分很多階級，導致溝通緩慢，大致上而言，沒有太多僵硬的既定程序，可以快速進行動態調整。」

(二)生態系統成員

隨著商業生態系統邁入領導階段，個案公司調整其組織內外部資源與能力，與生態系統成員更加密切的合作，以深耕台灣市場，並進軍海外。在此演化階段，商業生態系統的組成也發生一定的變化，系統成員與個案公司之間的關係也會有所改變，以下將詳細說明之。

1. 投資商

個案公司自創立至今共歷經 3 輪募資、2 次聯貸案，截止至 2019 年，該公司共募得新台幣 145 億元，舉債 105 億元，資金主要投入工廠建造與智慧電網上。目前公司大股東包含潤泰集團總裁尹衍樑、宏達電創辦人王雪紅、淡馬錫、GIM 等等，而兩次的聯貸案皆由兆豐國際商業銀行（以下簡稱兆豐銀）主導，2019 年完成的第二次聯貸案金額高達新台幣 72 億元，用於建置新的電池交換站。

2. 政府

政府能源政策風向大幅度地影響台灣電動機車市場發展速度，台灣電動機車的發展在 2019 年時達到巔峰，受惠於政府補助與免稅政策以及更多品牌加入市場，當年度台灣機車新增掛牌數，電動機車占比達 18.68%，如圖 4 所示。然而，台灣政府對於電動機車的補助逐年縮水，且回頭補助燃油機車，大大影響電動機車市場發展。2020 年，政府宣布民眾汰換並新購電動二輪車或七期燃油機車，皆可獲得環保署最高補助 5,000 元，2021 年起最高補助 3,000 元，民眾換購符合七期排放標準的燃油機車，同樣可以獲得政府補助（行政院環境保護署, 2019）。除此之外，前行政院長原拍版定案的「2035 年禁售燃油機車」，原訂 2020 年起每年限縮 5%（約 5 萬輛）燃油機車車牌發放，以達 2035 禁售目標，在新院長上任後，禁售計畫延遲。

3. 競爭者

在電動機車公版電池規格風波後，光陽機車推出「Ionex 車能網」服務，以充換電兩種模式進行能源補充。2019 年 3 月光陽與和泰集團合作推出電動機車租賃服務，以光陽電動機車、Ionex 充換電系統，搭配和泰 iRent 服務，在台灣開始租賃服務。同年 9 月，光陽成功標下中油公營充換電站標案，可在全台 38 座中油加油站建置換電站。光陽也積極進軍海外市場，包含與電動機車新創公司 22Motors 合作進軍印度市場、與中國盒馬生鮮合作採用電動機車配送，更與中國江蘇常州、廣東深圳、浙江衢州、福建寧德等多個城市政府合作打造智慧城市，光陽以 Ionex 車能網為核心拓展海外市場，成為 Gogoro 強大的競爭對手之一。

4. 供應鏈廠商

個案公司自創立初期便與台灣機車零組件廠商密切合作，隨著生產規模的擴大、多年來的交流互動，已讓該公司與供應鏈廠商建立穩定的合作關係，目

前 Gogoro 電動機車所有的零組件全數在台生產製造，與其合作的台灣供應商高達 192 家，部分合作廠商如表 15 所示。

表 15 Gogoro 供應鏈廠商

公司	原物料供應/合作產品
茂達電子	電池驅動器
中探針	充電探針
新漢	充電站管理系統
正道	避震懸吊系統鋁鑄件
正新	輪胎
士電	Gogoro2 馬達
堤維西	LED 車燈
胡連	端子
正崑	連接器、電池模組
立霸	高精度滾珠軸承
建大輪胎	雙能複合胎
瑪吉斯	半熱熔胎、熱熔胎

資料來源：本研究彙整

5. 電池交換站合作夥伴

Gogoro 電池交換站的鋪建策略，早期為配合使用者習慣以設置在加油站為主，之後為倡導生活消費也能補充能源，與量販超市合作，2019 年則開始大量與便利商店合作建置電池交換站，增加換電站的親切感，電池交換站合作夥伴平均分布，與多方向、多單位合作。截止至 2020 年底已完成八成以上使用人口覆蓋率，主要集中在人口密集的六都，交換站的分布以便利超商排名第一（23.5%），其次為加油站（22.1%），量販超市排名第三（15.8%）。截止至 2021 年 5 月，全台電池交換站已達 2,111 座，高於全台加油站數，個案公司開始放緩建站速度，不再一味追求鋪蓋率，而是著重在每站提供的充電槽數量。因此，該公司開始興建超級換電站 Super GoStation，亦即擁有超過 120 個充電槽位的電池交換站，每站可服務超過 1,000 位用戶，讓使用者換電更便利。

6. 顧客

隨著 Gogoro 車主人數的增多，公司透過許多社群活動來凝聚車主，更針對 2019 年推出的新車款 Gogoro VIVA 創立社團。Gogoro VIVA 是該公司推出的第一台綠牌機車，僅搭載一顆智慧電池，搶占輕型機車市場，由於此車款與其他車款針對的客群較不同，所以公司成立官方社團，專責對新客戶的溝通。

受訪者 A：「我們做的是社群行銷，會需要籌辦線下的社群活動，例如車主跟車主之間的交流，可能一起去騎車之類的這種車主聚會。我們創立一個社團叫做 VIVA club 就是針對一個車款，因為那一款車是綠牌，車主形象會跟一般的白牌車主形象會不一樣，所以我們有特別針對那一群車主去創一個社團，那這個社團就是由我們官方經營。」

7. 銷售與維修中心

在政府發布電動二輪車或七期燃油機車補助政策後，民眾換車意願提升，也因此降低舊車維修的需求，傳統的維修車行業績大受影響，個案公司為了讓傳統車行可以參與電動機車市場，同時增加其智慧車輪後續維修的方便性，釋出推廣站計畫，協助車行轉型，讓傳統機車行協助電動機車後續維修。此外，Gogoro 的零組件雖大部分是專門為智慧雙輪設計的，但也有部分零件與市場上其他機車的零件規格相同，早期購入的車主已脫離保固期，透過與傳統車行的合作，車主不再需要回原廠維修，提高售後服務的便利性。個案公司資深行銷總監陳彥揚對此表示：「Gogoro 積極拓展更多元的銷售通路，消費者除了到 Gogoro 門市購車外，未來在街頭巷尾愈來愈多傳統機車行也能看到 Gogoro，此舉將快速增加與消費者的接觸點並更貼近民眾生活，同時也協助傳統機車行轉型，不僅可以即早與未來趨勢接軌，且於傳統機車行維修的老舊燃油車口數眾多，更能搭上今年政府推動的汰舊換新政策，是一個非常好的生意模式（Gogoro 官網, 2021）。」

8. 品牌與行銷夥伴

Gogoro 自創立初期，就以智慧雙輪與能源交換系統建立高品質、高性能的電動機車領導品牌形象，之後更與其他品牌聯名，增加與不同消費者的接觸點，其品牌與行銷夥伴會根據公司每年的行銷目標而有所調整，常態性合作夥伴多為廣告代理商、活動公司；非常態性合作夥伴則多為品牌聯名或異業合作夥伴，選擇與 Gogoro 形象較相符的品牌合作，或是可為公司觸及不同客群的品牌來進行異業合作。以 Gogoro 跟 7-ELEVEN 的異業結盟為例，在超商門市即可預購 Gogoro 3 Plus 獨家新色「芝麻灰」，即是希望可以透過便利超商觸及到不同的客群；而 Gogoro 與無印良品 MUJI 合作推出 Gogoro VIVA Plus「無印白」新色，智慧雙輪簡約的車身設計與無印良品設計理念相同，雙品牌合作，將帶來加乘效果。

受訪者 A：「像一些外部的 KOL；或者是跟一些公益團體，其實是根據公司每年的行銷目標去決定要跟哪些團體或組織做合作，然後依次建立品牌形象。」

受訪者 B：「密切合作的對象有跟廣告運作相關的代理商，主要廣告代理商、活動公司、銀行、KOL，以及一些異業合作的機會。外部廠商分為幾種類型，第一種為常態性合作的廠商，例如廣告代理商、活動公司；第二種可能是異業合作，比較不定期，主要看當下的機會，例如：MUJI、7-11。」

9. 跨國合作夥伴

不同於早期以「共享服務」跨入海外市場，僅提供智慧雙輪與國外廠商合作，經過幾年的積累，Gogoro 能源交換系統已逐漸完善，開始以能源系統為核心拓展國際版圖。在商業生態系統領導階段，個案公司的跨國合作夥伴包含中國大長江集團、雅迪科技集團、印度 Hero 與韓國 TIC，合作推動當地電池交換網路。中國政府預計在 2025 年前淘汰 2.7 億輛不符合安全與品質規範的車輛，部分地方政府也制定全新車輛用電規範，中國電動機車市場極具發展潛力，Gogoro 與中國最大燃油機車製造商大長江集團與全球最大二輪電動車製造商雅迪科技

集團合作，預計在中國推動 Gogoro 電池交換網路的換電體驗，兩間企業同時加入成為 PBGN 聯盟合作夥伴，擴大車款設計。印度則為全球最大的機車製造國，2019 年機車產量約 2,450 萬輛，國內年銷量最高達 2,000 萬輛，印度政府制定 2025 年前所有 150cc 以下的新機車全面電動化且國內全面禁售燃油機車，並對於電動機車提供購車補助，廣設充電與換電基礎設施，Gogoro 與印度機車銷量第一的機車廠商 Hero 合作，共組專營智慧電池交換網路的合資公司，並協助 Hero 電動機車的設計與開發，透過強強聯手搶占印度市場。

10. PBGN 聯盟

2018 年 Gogoro 免費開放專利授權，成立 PBGN 聯盟，吸引傳統機車廠商 Yamaha、PGO、宏佳騰、台鈴機車加入，2020 年，中華汽車 e-Moving 成為聯盟第五位成員，五大品牌合作推出近 30 款電動機車。中華汽車在尚未加入 PBGN 聯盟前已在電動機車市場深耕多年，主要發展充電式輕型電動機車，在 Gogoro 尚未出現前，為台灣主要電動機車廠商，銷量也高於光陽電動機車，加入聯盟後，未來將合作開發換電式電動機車，成為國內少數同時提供充電、換電式電動機車品牌。

11. 共享服務合作夥伴

2019 年個案公司推出新品牌 GoShare，提供電動機車共享服務，利用手機應用程式即可 24 小時隨訂隨還機車租賃服務，採無固定站點式鋪放，只要在營運區域內合法的機車格歸還機車，租賃即算完成。GoShare 首先在桃園市區營運，提供 1000 輛 Gogoro 2 電動機車租借，之後陸續在台灣各大城市提供服務，在台南地區，與宏佳騰機車合作，以 Ai-1 Comfort 作為租賃車款。除了一般消費市場，該公司也推出商用方案 GoShare for business，推出企業騎乘金、企業專屬車隊、企業帳號服務，結合車隊管理平台，方便企業追蹤員工騎乘狀況，目前合作企業包含微軟、台新銀行、VISA、南山產物保險、微風集團、樂天桃猿、達美樂、遠

傳、為台灣而教 (Teach For Taiwan) 等跨產業企業。合作企業可以優惠的價格租借共享機車，並透過與第三方驗證單位合作，由 GoShare 幫忙計算採用電動機車所減少的碳足跡，簡化企業計算碳足跡的流程。為強化用戶黏著度，GoShare 也透過蒐集的移動數據分析出使用者行為，進而與 25 家知名餐廳品牌合作，推出 GoShare 專屬優惠，可用 GoShare App 進行結帳，並獲得用餐優惠，提升使用者從租借、用餐、結帳的服務體驗。

在商業生態系統領導階段，對於 Gogoro 而言，較為重要的商業生態系統成員包含政府、顧客、銷售與維修中心、跨國合作夥伴，以及 PBGN 聯盟成員。Gogoro 透過密切觀察台灣與世界各國能源政策，而感知海外電動機車市場機會，以及台灣電動機車市場威脅。隨著我國電動機車市場規模的持續成長，出現其他商業生態系統與其競爭，例如：以光陽 Ionex 車能網為核心的充電式電動機車商業生態系統，商業生態系統間的競爭逐漸明顯，Gogoro 須加強其生態系統的整體競爭力，並避免其成員輕易轉移至其他生態系。為了加強並留住商業生態系統成員，個案公司持續提供資源，例如：成立 Gogoro Network 專責能源系統升級，提供客戶與 PBGN 聯盟成員更好的電池交換服務；或者積極與傳統車行合作，增設銷售與維修中心，提供客戶更完善的消費體驗；或者舉辦眾多活動，提高車主凝聚力等等。此外，個案公司也積極整合台灣供應鏈廠商，並與國際大型機車製造廠商合作，希望可以幫助台灣廠商走入國際市場。

由上述可知，在商業生態系統領導階段，Gogoro 扮演著此系統裡的「關鍵者」角色，該公司仍具有研製智慧雙輪與能源交換系統的關鍵技術，再加上多年來的數據蒐集，擁有全球最多關於鋰電池管理，以及能源基礎設施鋪建與運作的知識與經驗。再加上個案公司持續為商業生態系統成員提供資源，為其創造生存所需空間，例如：持續升級能源網絡服務、協助傳統車行轉型、提供共享服務、跨足海外市場等等。透過持續的資源供應，個案公司提升了整體商業生態系統競爭力，並避免系統成員在競爭激烈的我國或國際電動機車市場中被輕易淘汰。

第四節 競爭優勢

隨著商業生態系統演化階段的改變，企業透過其動態能力重新配置或調整資源，以維持企業競爭優勢。競爭優勢會直接或間接影響企業績效表現，擁有競爭優勢意味著企業可有效利用其關鍵資源和能力提供優於競爭對手的產品或服務，使企業在一段時間內，擁有市場的主導權或市場份額，超額利潤或高於平均水平的盈利能力。由於個案公司尚未上市上櫃，關於公司內部的相關數據有限，故本研究選擇以市場佔有率、產品銷售率作為競爭優勢之衡量指標。

市場佔有率可透過企業的銷售額占全行業銷售額的比例得出，然而，個案公司尚未上市上櫃，故其企業銷售額較難估計，本研究以該公司「新增掛牌數」取代「企業銷售額」，並利用「電動機車總新增掛牌數」代替「全行業企業銷售額」，以此計算個案公司市占率。另一個評估競爭優勢的指標為產品銷售率，又稱為產銷率，指的是企業在一定時期已銷售的產品總數與可供銷售的產品總數之比率，反映生產與銷售的銜接程度，比率越高，代表產品符合現實需要的程度越高，可反映企業的經營情況。此兩種比率越高，皆代表企業擁有較強的競爭優勢。

$$\text{市場佔有率} = \frac{\text{睿能科技新增掛牌數}}{\text{電動機車總新增掛牌數}} \times 100\%$$

$$\text{生產銷售率} = \frac{\text{產品銷售量}}{\text{產品生產量}} \times 100\%$$

2015年，個案公司推出第一代智慧雙輪，該公司當年度新增掛牌數為3,893輛，佔總體電動機車掛牌數的35.24%，如圖8所示。後續幾年，個案公司陸續推出不同價位與性能之新車款，市場占比逐年增加，2019年達到高峰，新增掛牌數達152,347輛，市占率高達九成以上。透過個案公司市佔率逐年上升的趨勢，本研究認為該公司在電動機車市場具有競爭優勢。

進一步觀察個案公司生產銷售率，可以發現 2020 年該公司產銷率在 100% 上下移動，2020 年八月，生產與銷售同為 5,697 輛，產銷率達 100%，詳如圖 9。產銷率越接近 100%，意味著該公司生產量與銷售量極為接近，間接表示該公司資源利用程度高，庫存量較小，在生產與銷售上具競爭優勢。

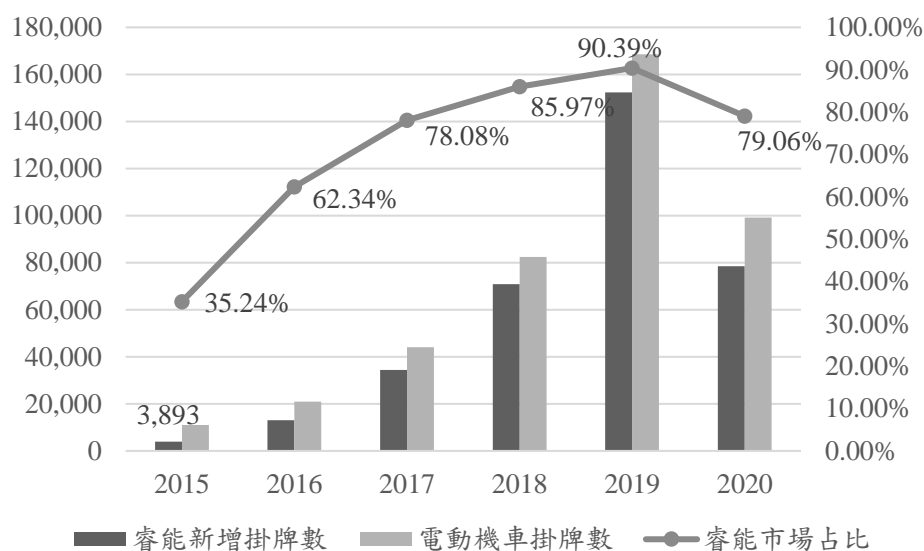


圖 8 Gogoro 市場占比與電動機車新增掛牌數
資料來源：經濟部統計處、台灣區車輛工業同業公會

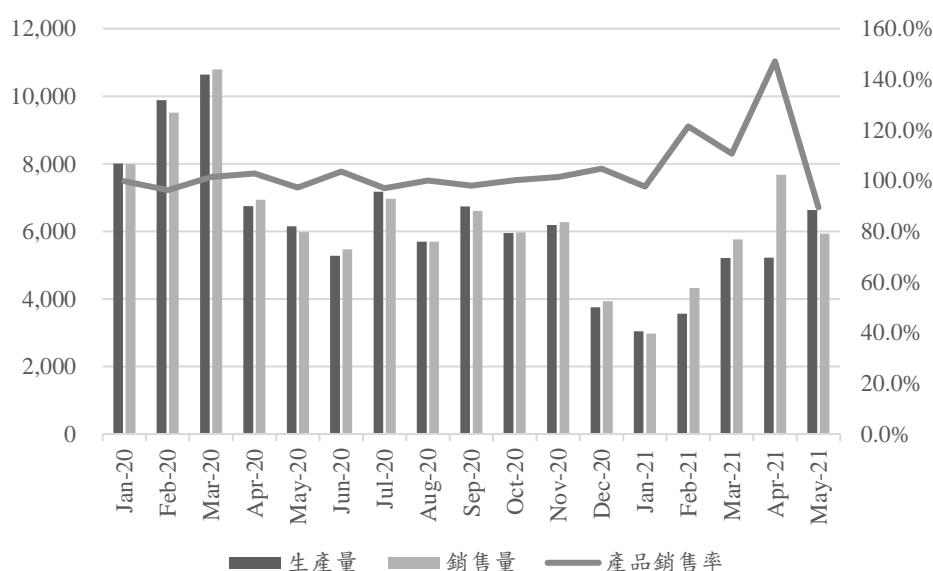


圖 9 Gogoro 生產銷售率
資料來源：經濟部統計處、台灣區車輛工業同業公會

第五節 個案彙整

本研究從商業生態系統與動態能力角度，透過訪談與次級資料彙整分析 Gogoro 建構商業生態系統的動態演化過程，彙整如表 16、表 17 與圖 10 所示。個案公司進入台灣電動機車市場時，即以高性能智慧雙輪切入，吸引創新早期使用者，建立高級智慧的品牌形象，並透過自研自製智慧雙輪，累積專業知識與技能，以及許多有形與無形資產；在電動機車市場規模持續擴大後，逐步增進其製造工藝，針對不同客群推出多項車款以擴大市佔，更免費開放電池交換站相關專利，化競爭為合作，吸引傳統機車大廠加入；個案公司持續壯大商業生態系統，期待以「換電」成為台灣電動機車產業標準，並帶領商業生態系統成員逐步往更大的亞洲海外市場邁進。

表 16 Gogoro 商業生態系統階段動態能力的轉變

階段	策略	動態能力
誕生階段	集中化策略，發展能源系統商業模式	感知能力：創辦人對於市場的觀察 <ul style="list-style-type: none"> 創辦人陸學森多年跨產業經驗，擁有產業敏感度，觀察大城市汙染問題，察覺市場對新能源系統的需求 創辦人 Matt Tylor 觀察到機車產業 20 年來無太大突破、各國政府推動電動車輛相關產業
		掌握能力：以「電」為核心的能源管理系統 <ul style="list-style-type: none"> 以能源系統平台為最初服務構想，但傳統機車廠商無意願合作，轉而自研自製 首先開始智慧電池的設計，以此延伸出新產品與服務
		轉化能力：累積無形與有形資產，著重專利申請與保護 <ul style="list-style-type: none"> 憑藉新能源網路概念募得初期營運資金，組成創始團隊 自研自製產品時，幫助公司累積大量無形與有形資產 無形資產：創辦人人脈、設計與製造能力、供應商關係、品牌形象、彈性扁平的組織結構、鼓勵創新與嘗試的組織文化 有形資產：資金、專利、能源網路電池交換系統

表 16 Gogoro 商業生態系統階段動態能力的轉變 (續)

<p>擴展階段</p>	<p>差異化策略，擴大電動機車整體市場規模，建立競爭優勢</p>	<p>感知能力：密切關注政策風向與潛在客戶需求</p> <ul style="list-style-type: none"> • 政府購車補助、免稅、統一電動機車市場規格的政策 • 台灣與各國政府皆宣布禁售燃油車具體時程 • 歐洲共享機車經濟崛起 • 察覺消費者可接受換電模式，及可接受的價格區間 <p>掌握能力：推出新產品與服務、開放免費專利授權</p> <ul style="list-style-type: none"> • 採納客戶聲音，推出較平價車款智慧雙輪 2、3 系列 • 將其電池交換專利免費授權，成立 PBGN 聯盟 • 與跨國企業合作，在歐洲與日本推出共享服務 <p>轉化能力：開放現有資源吸引新系統成員加入，並推出多樣車款鞏固市場地位</p> <ul style="list-style-type: none"> • 誕生階段累積的設計能力、供應商關係、智慧工廠，降低新產品開發時間，推出多元價位與性能之新產品 • 將電池與電力專利與換電系統開放給 PBGN 成員使用 • 良好品牌形象吸引跨國合作夥伴，共同推出共享服務
<p>領導階段</p>	<p>多角化經營，深耕台灣市場前進海外市場</p>	<p>感知能力：透過政策的改變察覺海外機會與台灣市場威脅</p> <ul style="list-style-type: none"> • 禁售燃油車時程將至，各國政府傾力扶植電動車輛產業 • 透過能源網路電池交換系統累積的數據、車主自發性成立的社團，發掘潛在市場機會 • 政府能源政策擺盪不定，回頭補助七期燃油機車 <p>掌握能力：推出新品牌、車款、合作模式回應機會與威脅</p> <ul style="list-style-type: none"> • 調整海外經營策略，從合作推出「共享服務」，轉為拓展「電池交換系統」進軍海外市場 • 推出 Gogoro Network 與 Goshare 新品牌，提升消費者換電體驗與擴展服務範疇 • 推出新產品 Gogoro VIVA 填補市場缺口，以低價來提升消費者換購電動機車意願 <p>轉化能力：持續升級並提供成員能源網路服務、將能源管理相關資訊與經驗複製於海外市場</p> <ul style="list-style-type: none"> • 調整海外經營與合作模式，與中國、印度機車製造大廠成立合資公司，建置海外地區能源網路電池交換系統 • 調整組織結構，推出新品牌 Gogoro Network 與 Goshare，部分內勤資源共用，對外行銷劃分 • 透過部門間的密切合作，找出公司目前的產品缺口，推出 VIVA 系列，搶佔綠牌電動機車

資料來源：本研究彙整

表 17 Gogoro 商業生態系統成員角色轉變

階段	個案角色/原因	商業生態系統成員	成員重要性
誕生	支配者 掌握關鍵技術 著重於價值獲取	政府 投資商 供應鏈廠商 交換站合作夥伴 競爭者 顧客	投資商提供初期營運資金 供應商與交換站使產品運行 政策扶持產業推動
擴展	關鍵者 掌握關鍵技術 開放專利授權	政府 投資商 供應鏈廠商 交換站合作夥伴 顧客 PBGN 聯盟 競爭者 銷售與維修中心 品牌與行銷夥伴 跨國合作夥伴	資金協助技術研發與業務拓展 客戶幫助改善新品設計 政策加速市場成長 PBGN 聯盟促進能源使用需求
領導	關鍵者 掌握關鍵技術 協助車行轉型 提供成員資源 協助跨足新市場	政府 顧客 銷售與維修中心 跨國合作夥伴 PBGN 聯盟 投資商 供應鏈廠商 交換站合作夥伴 競爭者 品牌與行銷夥伴 共享服務合作夥伴	各國政策風向帶來海外新商機 台灣政策轉彎帶來市場威脅 維修中心完善消費者體驗 跨國夥伴協助掌握海外商機

*商業生態系統成員中粗體字代表對個案公司而言較為重要的系統成員

資料來源：本研究彙整

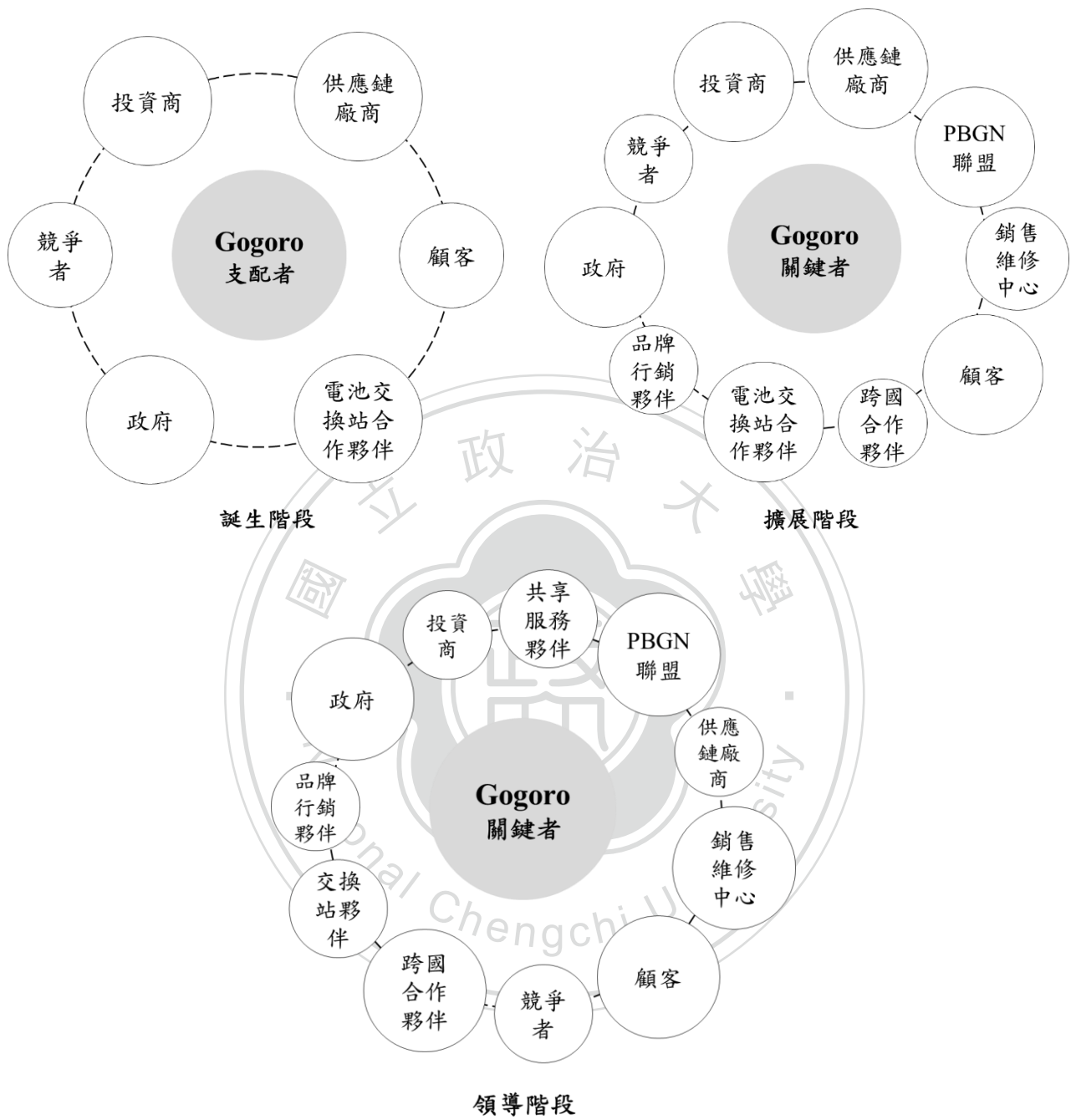


圖 10 Gogoro 商業生態系統成員轉變
 *圓圈大小代表對個案公司而言成員的重要程度
 資料來源：本研究彙整

第五章 研究發現與討論

透過第四章對於個案進行分析探討與彙整後，本章節將說明本研究之發現，進一步討論與過往文獻的異同。

研究發現一

我國電動機車業者所建構的商業生態系統，其成員間會存在多種關係（包括競合關係），其中的關鍵企業會從中調節，並巧妙運用成員間的競合關係，以維持其生態系統的健康與成長。

本研究認為我國電動機車商業生態系統成員間存在多種關係，個案公司所成立的換電聯盟成員，包含多家傳統機車廠商，聯盟成員皆可使用個案公司的智慧電池以及電池交換系統來設計研發自家品牌的電動機車。個案公司為聯盟成員提供換電服務，而聯盟成員則提供更多元的電動機車車款，藉此壯大整體電動機車市場，創造彼此雙贏的結果。然而，個案公司亦有推出自家品牌的電動機車，自然會與換電聯盟成員在相同市場上產生競爭，聯盟成員之間也會發生競爭。因此，本研究認為我國電動機車商業生態系統的成員關係多元，可能同時存在競爭與合作關係。除此之外，作為商業生態系統中的關鍵企業，個案公司為求合作的公平性，推出新事業體，專門負責能源網路電池交換系統的營運，讓聯盟成員站在同一基準點進行競爭，減少成員對於個案公司利用自家系統圖利自家電動機車的疑慮，提高對換電聯盟的信任度。

Garnsey and Leong（2008）認為商業生態系統為企業提供一個交易環境，透過反覆和持續性的交易發展新產品或服務，並建立相互依存的關係。Peltoniemi and Vuori（2004）將商業生態系統定義為由相互聯繫的組織群體組成的一個動態結構系統，組織可能包含小型企業、大型公司、公共機構以及其他可能影響此系統各類組織，在商業生態系統中，競爭與合作並存，系統成員可以透過自我組織、共生發展，以達到自給自足。

研究發現二

我國電動機車業者所建構的商業生態系統，其系統成員數會隨著系統的擴展而逐漸增加，且每位系統成員對關鍵企業的重要性也會隨系統演化階段的不同而有所改變。

個案公司商業生態系統的成員，從一開始的六大類，隨著商業生態系統演化至領導階段，逐漸成長到十一類，成員隨著系統的擴展逐漸增加，如圖 10 所示，而在不同演化階段，對於關鍵企業而言，成員的重要性也會跟著改變，如表 17 所示。對個案公司而言，投資者在誕生階段扮演著重要角色，提供公司初期營運資金，有知名投資商的加入，提高公司商譽，也引起其他投資商的注意，隨著系統發展至領導階段，投資商仍然為商業生態系統中的一員，但其影響力不及在誕生階段時的重要。

生態系統成員重要性的轉變，也可以從個案公司的供應鏈廠商中察覺，該公司創立初期，憑藉著台灣擁有完善的機車供應鏈，積極在台灣尋找合作夥伴，智慧雙輪在當時不論是設計概念或者是產品規格，都與傳統燃油機車有著極大差異。第一代產品主打的鋁合金車架，強調精準角度與光滑平順的表面，對於製造過程有著嚴格標準，個案公司與合作廠商經過多次交流互動，才成功製造出第一輛智慧雙輪。隨著生態系統的演化，個案公司與其供應鏈廠商已發展出穩定的合作關係，個案公司即可將心力移轉至其他新的系統成員。

Tsujimoto et al. (2018) 將生態系統視為一個複雜的參與者網絡，可能包含商業參與者和非商業參與者，每個參與者都有不同的背景、屬性、決策原則和目的。Williamson and De Meyer (2012) 提及相較於傳統雙邊夥伴關係，生態系統的組成更加龐大、多樣且靈活，是由多個組織或企業所構成的網絡。強調生態系統是由更多成員組成，並且為一個更為複雜的網路關係，一般而言，網路關係會隨著時間而有所改變，不僅是組成的成員改變，系統成員對於關鍵者的影響力也會有所改變。

研究發現三

我國電動機車業者在建構商業生態系統的過程中，會受到政府的影響，且其政策風向會影響業者商業生態系統的發展方向，也因而促使系統成員透過密切的合作，來提高其產品與服務的競爭力，並降低政策轉變所帶來的威脅。

個案公司在推出智慧雙輪前，台灣電動機車市場主要以輕型電動機車為主，市場上主要的電動機車品牌為光陽工業以及中華汽車為主。然而，環保議題以及迫於產業轉型的壓力下，政府將電動機車產業（當時仍算是新興產業或新市場）列為重點發展產業，全力扶持，除了協助廠商技術研發，更以免牌照稅、購車補助與汰舊換新等政策，鼓勵民眾換購電動機車。市場發展初期，在政府的支持下迅速成長，電動機車總登記數占比連年成長，電動機車每年新增掛牌數從 2013 年的 7,160 輛成長至 2019 年的 168,537 輛。電動機車廠商之間的競爭與合作，加上政府政策的驅動下，台灣成為全世界電動機車普及率最高的國家，故本研究認為政府對於台灣電動機車產業的影響力大。

然而，隨著電動機車市場的持續擴張，傳統燃油機車廠商開始抗議政府政策的傾斜，認為過度扶持電動機車廠商，於是政府將購車補助範圍，擴大至部分較環保的燃油機車，補助的縮水，影響電動機車生態系統原有的擴張速度。面對政策的轉向，生態系統成員應穩固原有的市場，關鍵者也應調整生態系統發展策略，提高電動機車產品與服務的競爭力，例如推出較具競爭力價位的電動機車、提高相關售後或維修服務水準、提升消費者換電體驗等等，透過系統成員更密切的合作，以降低政策轉變帶來的威脅（如表 16 所示）。

Iansiti and Levien（2004）認為商業生態系統的健康會影響系統內所有參與者，健康的系統可以使所有參與者永續生存，但若系統崩潰，則所有參與者皆會受到不同程度的傷害，甚至走向滅亡，而增加系統內利基者的數量，鼓勵其積極進行創新，開發新產品和服務，可以增加系統的多樣性，進而提高整體系統競爭力。

研究發現四

我國電動機車業者為了維持其在商業生態系統內的關鍵地位，會強調核心技術與能力的掌握，並持續優化，以避免被其他系統成員所取代。

在商業生態系統中，擁有核心技術並擁有領導地位的廠商，本研究稱之為「關鍵者」，以電動機車生態系來說，其核心技術可分為電動機車製造技術與能源基礎建設兩大面向。個案公司在創立初期，即以智慧財產權保護關鍵技術，從懸吊系統、馬達驅動、冷卻系統、防盜系統、控制系統、電池交換站、導航與預訂系統等多個面向都有申請專利，其中更是著重於與「電池交換站的相關系統及應用」的保護，以完整的專利網保護公司軟硬體技術與系統。

個案公司的智慧雙輪與智慧型電池上配有 80 組感應器，使用者每次交換電池的數據都會被上傳至雲端紀錄，讓該公司得以有效監控、管理智慧電池的使用情形。截止至 2021 年 5 月，該公司累計的電池交換次數超過 1.85 億次，擁有全球最多電池管理資訊與經驗，龐大的數據成為個案公司無可取代的資產，也使個案公司可以將其經驗分享給其他生態系統成員，穩固其在商業生態系統中的關鍵者角色。

Iansiti and Levien (2004a) 認為關鍵者為系統內的價值整合者，可以提供穩定且可預測的平台，吸引並留住利基者，為利基者提供資源與空間，維持生態系統多樣性。如個案公司免費將其電池交換系統專利開放授權，為其他系統成員提供資源，有利於吸引更多傳統機車廠商加入，並維持在生態系統內的關鍵地位。

研究發現五

我國電動機車業者的商業生態系統之競爭態勢，會隨著系統的擴展，從企業與企業間的競爭，轉為系統與系統之間的競爭。而其中的關鍵企業會在生態系統上建立起壁壘，除了避免其系統成員轉換至其他系統，也會對系統成員加以保護，使之免於被競爭者所淘汰。

個案公司在電動機車商業生態系統誕生階段，主要的競爭者為中華汽車以及光陽工業兩大機車品牌，由於兩家廠商主打的皆是充電式電動機車，故早期的競爭，僅限於企業與企業之間的競爭。然而，隨著個案公司商業生態系統的擴展，市場上出現了以「換電」模式作為電動機車主流的聲音，競爭便從個案公司、中華汽車以及光陽工業三間企業之間的競爭，升級成為個案公司所領導的「換電」生態系統與光陽工業主導的「充電」生態系統之間的競爭。

Moore (1993) 提出許多經濟活動需透過「跨產業」合作來進行，過去憑藉單一產業的競爭來制定企業策略以無法滿足市場，提出以商業生態系統代替產業的概念，而競爭將不會只發生在企業間，也可能會出現在系統與系統之間。

我國電動機車商業生態系統之間的競爭與機車業者之間的競爭不同，關鍵者不能以原有單一產業的思考模式來制定企業策略，應以提升整體商業生態系統競爭力的角度來制定策略。個案公司所領導的「換電」生態系統，其核心技術在於智慧能源電池交換系統，若以單一產業的思考模式來制定企業策略，個案公司應最大程度的掌握其能源交換系統，並發展其智慧雙輪系統。然而，個案公司卻將其獨立為新事業體，專責能源交換系統的升級與維護，持續優化消費者體驗，並為系統成員，如傳統機車廠商提供最佳的移動服務方案，以提高整體生態系統競爭力。

研究發現六

我國電動機車業者在建構商業生態系統的過程中，會持續監視系統成員的行為並預測其未來的可能作為，以有效感知機會與威脅。而此感知能力的強弱通常又與業者的能力有關。

個案公司創立初期，透過兩位創辦人對於產業的敏感度，以及多年對於市場環境的觀察，察覺市場對新能源系統的需求，於是以電動機車作為發展智慧能源的首發市場。Teece（2007）提及感知能力與個人、組織能力有極大關聯性，個人能力與既有知識有關，個人必須有能力翻譯（Interpret）資訊，並從雜亂無章的訊息中，篩選出有用的資訊，推測與驗證未來可能的機會。個案公司創辦人擁有在消費性電子、電腦軟體服務、體育用品產業的經驗，跨產業的開發與設計經驗，幫助其洞察市場先機，以跳脫電動機車產業的思維，設計出智慧雙輪與能源網路電池交換系統。

Teece（2007）將企業感知能力定義為企業需要不斷掃描、監控商業生態系統的核心和外圍組織。個案公司在商業生態系統的擴展階段，密切關注台灣與各國政府政策方向，察覺台灣電動機車市場發展潛力與歐洲共享機車經濟的崛起（可參照表 16 感知能力），進而開放專利給 PBGN 成員使用，加速推動台灣電動機車市場，並與跨國合作夥伴推出智慧雙輪租賃服務搶攻海外市場。同一時期，個案公司也不斷探索潛在消費者需求，進而針對不同客群推出多元與性能各異的新車款，有效感知市場機會。

研究發現七

我國電動機車業者在建構商業生態系統的過程中，會透過扁平的組織結構與創新的組織文化，來快速調整其內外部資源。而當中的後者（創新的組織文化）會受其高層面對問題的態度與員工的組成所影響。

個案公司在建構電動機車商業生態系統的各階段，皆面臨電動機車市場外部環境的改變，該公司都能快速地進行資源與組織結構的調整來因應改變，組織文化與扁平彈性的組織結構，是企業可快速反應的重要因素。個案公司為了掌握新的市場機會，推出新事業體時，進行內部組織結構的調整，將行銷部門重新劃分，方便各事業體進行各自品牌的行銷活動，由於個案公司成立不過十年，擁有較扁平的組織結構，組織內部亦無太多僵硬的規定束縛，使其可以快速調整組織結構。

Teece（2007）認為面對創新時，企業需要調整組織結構與常規，然而背離常規會導致組織內部的焦慮加劇，且任何的組織調整皆會提高企業的營運成本，企業可以透過有利於靈活性和實驗性的組織文化，來降低焦慮。個案公司強調「創新」的組織文化，源自於其創辦人處理事情的態度，該公司創辦人鼓勵團隊多嘗試，尋找可以做的的方法，而非不能做的原因。此外，個案公司員工年齡層介於 20 歲至 40 歲之間，內部較不易產生溝通斷層的問題，由於年齡層相近，合作與溝通起來也較無壓力，有助於創新組織文化的形成。本研究認為企業高層的態度與員工的組成會影響創新組織文化的形成，而組織文化又有助於降低組織結構調整時的焦慮，使企業可以更快速進行資源的重新配置。

研究發現八

我國電動機車的業者，可能會同時存在於多個商業生態系統中，且會在不同的生態系統中扮演著不同的角色（關鍵者或利基者），並依照該角色來調整其企業策略或企業活動。

本研究認為我國電動機車業者可能同時存在於多個商業生態系統中，企業若擁有多樣業務，即可能加入多個不同的商業生態系統中，並在不同系統中扮演不同角色地位。以最新加入 PBGN 聯盟的中華汽車為例，該公司旗下品牌已深耕台灣電動機車市場多年，以販售輕型電動機車、電動自行車為主，為當時市占第一的電動機車品牌。中華汽車以充電方式進行能源補充，並與百貨、零售超市、匯豐汽車等多通路合作販售產品，在充電式電動機車商業生態系統中，可能扮演著關鍵者地位。然而，在個案公司推出換電式電動機車後，中華汽車改變其策略，加入換電聯盟，扮演此生態系統利基者角色，並與個案公司合作，推出換電式電動二輪車。中華汽車目前擁有充電、換電式機車產品，同時加入兩個不同的商業生態系統，並在其中分別扮演不同的角色。

Iansiti and Levien (2004b) 認為利基者最重要的目標是「創造價值」與「管理風險」，有些利基者會同時投資多個樞紐，提供多種服務與功能，實現多元化。隨著時間的推移，部分利基者會與關鍵者產生衝突，在某些情況下，利基者仰賴其過去累積的專業知識，有可能成為另一個生態系統中的關鍵者。

個案公司推出了共享機車品牌，過去藉著與跨國企業合作，在歐洲及日本推出智慧雙輪租賃服務，由個案公司提供智慧雙輪與慧型電池等硬體服務，而跨國企業則利用對於當地市場的了解，以及軟體資源，如手機應用程式、平台資源等等，在各國合作推出機車共享服務，個案公司因而成為不同商業生態系統內的利基者。隨著時間推移，了解關於各國當地的機車市場知識，並累積共享機車服務模式的經驗後，個案公司在台灣推出電動機車共享品牌，未來有機會創造自身的新商業生態系統，成為新系統中的關鍵者。

第六章 結論與建議

本章第一節先整合第五章的研究發現，提出本研究的結論，並回應研究問題；第二節說明本研究的學術貢獻；第三節則提出實務建議；最後針對未來對電動機車產業商業生態系統有興趣之研究，提出後續研究建議。

第一節 研究結論

結論一、我國電動機車業者在建構商業生態系統的誕生階段中，會著重於那些驅動整體系統發展的核心技術與能力之掌握，也會強調彈性的組織結構與創新的組織文化。(整合研究發現四、七，回應研究問題一)

我國電動機車業者欲發展自身的商業生態系統，並成為系統內的關鍵者，首先要觀察影響電動機車商業生態系統的核心技術與能力為何，盡可能地利用企業資源，掌握或發展核心技術與能力。當電動機車業者以商業生態系統角度來制定企業策略時，不同於以產業角度切入，商業生態系統面臨的外部環境會更複雜且龐大，電動機車業者需要隨時調整內外部活動，業者應維持彈性的組織結構，以及培養鼓勵創新的組織文化，來面對快速變遷的外部環境。

結論二、我國電動機車業者在擴展商業生態系統的過程中，其系統成員的組成會變得更加複雜，而系統成員間也會存在著更多重的關係(包括競合關係)，每個系統成員對於關鍵企業的重要性也會不斷的改變。通常關鍵企業會降低對單一成員的依賴性，並善用系統內的多元關係，以驅動生態系統的成長。(整合研究發現一、二、三，回應研究問題一)

隨著我國電動機車商業生態系統擴展，不同類型的系統成員陸續加入，增加生態系統的多樣性，也使得關鍵企業須面臨與處理的成員數增加，系統內的網絡關係變得更加複雜。關鍵企業應該妥善分配與每位成員之間的關係，不該過於仰賴單一企業，避免此企業離開系統時，對生態系造成過大的衝擊。此外，關鍵企業應該巧妙的利用系統成員間的多元關係，例如競合關係，來促進成員發展出更優質的產品與服務，間接或直接促使商業生態系統的成長。

結論三、隨著我國電動機車商業生態系統的擴展，原有電動機車業者間的競爭，會轉為電動機車商業生態系統間的競爭。關鍵者會透過核心技術與能力的精進，來維持其競爭地位、與其他業者區隔、建立壁壘，防止系統成員離開並保護成員。同時，也會透過資源的提供，來吸引更多的利基者加入。（整合研究發現四、五、八，回應研究問題一）

在我國電動機車商業生態系統尚未建立以前，在電動機車市場內，機車業者彼此競爭，然而當其中一間電動機車廠商發展出以自我為核心的商業生態系統時，系統成員可能來自跨產業，競爭便升級成為電動機車生態系統與生態系統之間的競爭。關鍵者要提高生態系統的整體競爭力，重點在於維持生態系的健康與多樣性，多樣性越高，越可降低外部衝擊對生態系所造成的影響。因此，關鍵者需持續精進核心技術，並提供足夠資源，吸引並留住利基者，增加生態系統多樣性。當系統成員對於關鍵者所提供的資源依賴度越高時，跳離至其他生態系的轉移成本便會增加，不會輕易地離開原有的生態系統。

結論四、我國電動機車關鍵業者建構商業生態系統的過程，會經歷誕生、擴展與領導階段。在誕生階段，會透過核心技術的掌握與政府政策的驅動，使系統初具雛形；在擴展階段則會善用系統成員的多元關係，推動系統成長；在領導階段，則會持續優化其核心技術，以提升整體生態系統的價值與競爭力。（整合研究發現一、二、三、四，回應研究問題二）

我國電動機車商業生態系統，關鍵者在初期建立時，先掌握了影響生態系未來發展的關鍵技術與資源，並在政府政策的推動下，電動機車市場快速成長。當電動機車市場具有一定規模後，吸引更多系統成員加入，關鍵者透過與系統成員密切合作，推出多項電動機車車款，持續增加我國電動機車使用人數。發展至商業生態系統領導階段，關鍵者持續優化電動機車相關技術與能源基礎設施服務，為客戶與系統成員提供更多價值，藉此提高生態系的競爭力。

第二節 學術貢獻

貢獻一、本研究特別針對電動機車業者建構商業生態系統的過程進行探討，此一重要產業在過去學術上較少被深入探討。

商業生態系統的過往文獻眾多，用於探討產業或企業層級的文獻不勝枚數，然而，對於電動機車產業探討的過往文獻卻寥寥無幾。主要原因有兩個：第一，電動機車是近幾年才興起的產業，源於各國政府禁售燃油車的政策，以及環保意識的崛起，此電動車輛相關產業才逐漸受到重視。第二，電動車輛在各國因地理、歷史人文發展因素，各國著重的重點不同。歐美國家以發展電動車為主，相對發展較為快速，部分國家已建立完整的商業生態系統，而亞洲國家則是電動機車的主戰場，發展速度不如歐美國家快速，商業生態系統也尚未發展健全。由於電動機車產業近幾年才快速成長，且商業生態系統的發展也較緩慢，故以此產業為探討的過往文獻較缺乏，本研究則以此產業作為背景進行研究探討。

貢獻二、過去關於台灣廠商商業生態系統的研究，甚少以關鍵者角度出發，本研究特別以台灣電動機車商業生態系統中的關鍵者為深入研究的對象，探討其建構電動機車商業生態系統的動態過程，因而彌補了此研究領域的文獻不足之處。

過往探討商業生態系統角色的文獻中，也有不少以商業生態系統探討台灣廠商的文獻，但多以利基者的角色出發，由於在全球的產業分工中，台灣大多以製造代工為主，在全球的供應鏈以及商業生態系統中也大多扮演利基角色，較少具備主導地位。近年來，隨著電動機車產業的興起，台灣在電動機車的普及率上領先各國，由台灣廠商領導的電動機車商業生態系統也逐漸成形，故本研究以我國電動機車廠商為研究對象，以商業生態系統內關鍵者角度切入，說明個案公司建構其商業生態系統的動態過程，彌補過往文獻缺口。

貢獻三、本研究從動態能力觀點分析商業生態系統，探討企業如何透過感知、掌握與轉化能力來調整其內外部資源以因應商業生態系統環境改變的過程，此研究結果提供了探討商業生態系統的新視角。

商業生態系統可探討的主題多樣，從系統範圍、角色、成員的組成、演化過程、系統成員間的關係等等，都可以成為研究的主題。過往探討商業生態系統的文獻，有些以特定時間點切入，描述固定時間點，商業生態系統成員的組成，對於生態系統的演化階段並無過多著墨。其次，即使針對商業生態系統的動態演化進行研究，大多將生態系比擬為企業所面對的環境，強調企業應該時刻關注生態系統的變化，注重的是外部環境變化，但對於企業如何建構商業生態系統，或者是企業在生態系統的各階段應該如何整合與調整內外部資源，並無過多的深入研究，對於想建構系統的企業並無過多的指導以及建議。故本研究探討我國電動機車業者建構商業生態系統的演化過程，除了釐清我國電動機車商業生態系統發展的脈絡，更進一步探討電動機車業者內部資源轉化的動態過程。

第三節 實務建議

建議一、我國電動機車業者在建構商業生態系統的過程中，會面臨到生態系統環境的不斷改變，因此，應保持彈性的組織結構並發展適當的組織文化，以降低改變中所面臨到的不確定性。

我國電動機車業者建構商業生態系統時，會經歷不同的演化階段，業者所面對的商業生態系統環境各異，須因應不同環境進行組織資源與能力的調整。具有彈性的組織結構，可以幫助電動機車業者快速進行內部資源（包含人員的調度、部門的劃分、工作職責的調整等等）的重新配置，以因應商業生態系統環境的改變。然而，企業過於頻繁的調整，可能會導致員工難以適應、焦慮，或經常需要與不確定性共處，故電動機車業者須發展有助於降低員工不確定性的組織文化，例如鼓勵創新、勇於嘗試、容錯度高的組織文化。以個案公司為例，其創立的時間不過十來年，其組織結構扁平，且擁有鼓勵創新的組織文化，當面對不同的生態系統環境時，該公司總能迅速回應市場，並讓業務快速的上軌道，高效的回應速度很大程度仰賴其扁平的組織結構與創新的組織文化。

建議二、我國電動機車業者在建構商業生態系統的過程中，應該以系統的整體發展為考量，適時調整其與系統成員的關係。此外，也應該不斷優化核心技術能力，以維持其在生態系統中的關鍵地位。

我國電動機車業者在建構商業生態系統的過程中，會經歷不同的演化階段，關鍵廠商會與其他系統成員發展出多種關係，可能是競爭、合作或者是互補等關係。以傳統燃油機車廠商為例，在電動機車商業生態系統誕生階段，電動機車關鍵廠商可能需要與傳統燃油機車廠商競爭機車市場份額；在擴展階段，燃油廠商可能成為新的生態系統成員，關鍵廠商應該以商業生態系統的整體發展為考量，與燃油廠商合作，盡可能擴展電動機車商業生態系統規模；在

領導階段，燃油廠商可能又會與關鍵廠商競爭系統中的領導地位，關鍵廠商需要再次調整與燃油廠商的關係。

建議三、我國電動機車業者在商業生態系統的建構上，應考量不同的階段而採取不一樣的關鍵做法。

商業生態系統是將生物生態系統的「整體觀」與「系統觀」應用於商管領域，故商業生態系統也承襲了生物生態系統的部分特性，包含其演化特性。因此，我國電動機車業者在建構其商業生態系統的過程中，會經歷不同的演化階段，而各個演化階段所面臨的競爭與合作挑戰不同，我國電動機車業者應考量不同階段而採取合適的關鍵做法。以個案公司為例，在商業生態系統的誕生階段，該公司便開始「電池交換站相關系統及應用」的專利佈局，並搭配政府政策推動，使台灣電動機車市場初具雛形；在擴展階段，與傳統燃油機車合作推出各具品牌特色的電動機車，推動整體商業生態系統規模；隨著商業生態系統的成長，個案公司需確實掌握並優化其核心技術能力，維持關鍵地位的同時也確保系統的持續成長。

第四節 後續研究建議

建議一、後續研究者可試圖結合財務績效或其他相關數據，以更多的面向評估電動機車業者建構商業生態系統之過程所取得的競爭優勢。

企業競爭優勢的評估，可從盈利能力、市場指標、資產效率、創新能力四大面向進行評估，但個案公司尚未上市上櫃，相關數據屬於公司機密，使得本研究在競爭優勢的評估方面，僅可從市場指標進行評估，因此本研究建議，未來若情況允許，可於後續研究中蒐集更多財務或其他相關數據，以更多面向來評估企業競爭優勢。

建議二、後續研究者可從電動機車商業生態系統的其他成員之角度，來探討其在商業生態系統中的調適與槓桿運用情形。

本研究從電動機車商業生態系統關鍵者角色出發，以個案公司角度說明建構系統的過程。然而，此系統成員包含政府、顧客、銷售與維修中心、跨國合作夥伴、PBGN 聯盟、競爭者、電池交換站與共享服務合作夥伴等多樣的成員，尤其是傳統的燃油機車廠商，面對電動機車市場的崛起，其內部資源的調整與重組，必定受到極大影響。因此，後往研究者可從其他成員角度出發，探討其在此電動機車商業生態系統的調適與槓桿運用情形。

建議三、後續研究者可延續動態能力與商業生態系統理論的結合，並針對更多的其他企業進行分析，以獲得更具適用性的研究結果。

本研究以商業生態系統角度，探討台灣電動機車廠商建構商業生態系統的過程，結合動態能力理論，了解當生態系統環境變遷時，企業感知機會與威脅，並重置資源掌握機會的能力。隨著科技進步快速發展、消費者需求的多元化，越來越多企業摒棄單一產業思維，以商業生態系統（跨產業）的思維來制定企業策略，系統概念逐漸受到企業重視，因此本研究建議後續研究者可以針對其他企業進行分析，多個案比較後，發展完整系統架構圖。

第七章 參考文獻

一、英文文獻

- Adner, R.(2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard business review*, 84(4), 98-107; 148.
- Adner, R.(2017). Ecosystem as structure:an actionable construct for strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39-58. doi:10.1177/0149206316678451
- Adner, R., & Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31(3), 306-333.
- Amit, R., & Paul, J. H. S. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2486548>
- Aoki, M. (1990). The participatory generation of information rents and the theory of the firm. In M. Aoki et al. (eds.), *The Firm as a Nexus of Treaties*(London: Sage).
- Argyres, N. S. (1995). Technology strategy, governance structure and interdivisional coordination. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 28(3), 337-358.
- Bamberger, I. (1989). Developing competitive advantage in small and medium-size firms. *Long Range Planning*, 22(5), 80-88.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. doi:10.1177/014920639101700108
- Bateson, G. (1979). *Mind and Nature: A Necessary Unity* (Vol. 255): Bantam Books New York.
- Bogner, W. C., & Barr, P. S. (2000). Making sense in hypercompetitive environments: A cognitive explanation for the persistence of high velocity competition. *Organization Science*, 11(2), 212-226. doi:10.1287/orsc.11.2.212.12511
- Brusoni, S., & Prencipe, A. (2013). The organization of innovation in ecosystems : problem framing, problem solving, and patterns of coupling. *Collaboration and competition in business ecosystems*, 167-194.
- Castro, N. R., & Chousa, J. P. (2006). An integrated framework for the financial analysis of sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 15(5), 322-333.
- Ceccagnoli, M., Forman, C., Huang, P., & Wu, D. (2012). Cocreation of value in a platform ecosystem! The case of enterprise software. *MIS Quarterly*, 263-290.
- Cennamo, C., & Santalo, J. (2013). Platform competition: Strategic trade-offs in platform markets. *Strategic Management Journal*, 34(11), 1331-1350. doi:<https://doi.org/10.1002/smj.2066>

- Chamberlin, E. (1933). *The Theory of Monopolistic Competition* (1st ed.). Cambridge, Harvard University Press.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*: Harvard Business Press.
- Chesbrough, H., & Rosenbloom, R. S. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 529-555.
- Clark, K. B., Fujimoto, T., & Fujimoto, P. (1991). *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*: Harvard Business School Press.
- Collis, D. J., & Montgomery, C. A. (1995). Competing on resources: Strategy in the 1990s. *Knowledge and Strategy*, 73(4), 25-40.
- Dhanaraj, C., & Parkhe, A. (2006). Orchestrating innovation networks. *Academy of Management Review*, 31(3), 659-669. doi:10.5465/amr.2006.21318923
- Doz, Y. L., & Shuen, A. (1988). *From Intent to Outcome: A Process Framework for Partnerships*: INSEAD.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 1105-1121. Retrieved from <http://www.jstor.org.utorpa.lib.nccu.edu.tw/stable/3094429>
- Freeman, C. (1974). *The Economics of Industrial Innovation*: Penguin: Harmondsworth, U.K.
- Garnsey, E., & Leong, Y. Y. (2008). Combining Resource-Based and Evolutionary Theory to Explain the Genesis of Bio-networks. *Industry & Innovation*, 15, 669-686. doi:10.1080/13662710802565271
- Garvin, D. A. (1994). *The Processes of Organization and Management*: Division of Research, Harvard Business School.
- Gogoro 官網. (2021). Retrieved from <https://www.gogoro.com/tw/>
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109-122. doi:<https://doi.org/10.1002/smj.4250171110>
- Grant, R. M. (2008). *Contemporary Strategy Analysis: Concepts, Techniques, Applications* (6th ed.): Malden (MA): Blackwell Publish.
- Griffith, D. A., & Harvey, M. G. (2001). A resource perspective of global dynamic capabilities. *Journal of International Business Studies*, 32(3), 597-606. doi:10.1057/palgrave.jibs.8490987

- Harreld, J. B., O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L. (2007). Dynamic capabilities at IBM: Driving strategy into action. *California Management Review*, 49(4), 21-43. doi:10.2307/41166404
- Helms, M. M., & Ettkin, L. P. (2000). Time-based competitiveness: A strategic perspective. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 10(2), 1-14. doi:10.1108/eb046395
- Hill, C. W., Jones, G. R., & Schilling, M. A. (2014). *Strategic Management: Theory & Cases: An Integrated Approach*: Cengage Learning.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004a). Strategy as ecology. *Harvard business review*, 82(3), 68-78, 126.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004b). *The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability*.
- Iyer, B., Lee, C.-H., & Venkatraman, N. (2006). Managing in a “small world ecosystem”: Lessons from the software sector. *California Management Review*, 48(3), 28-47. doi:10.2307/41166348
- Kapoor, R., & Agarwal, S. (2017). Sustaining superior performance in business ecosystems: evidence from application software developers in the iOS and Android smartphone ecosystems. *Organization Science*, 28(3), 531-551. doi:10.1287/orsc.2017.1122
- Kapoor, R., & Lee, J. M. (2013). Coordinating and competing in ecosystems: How organizational forms shape new technology investments. *Strategic Management Journal*, 34(3), 274-296. doi:<https://doi.org/10.1002/smj.2010>
- King, N., Horrocks, C., & Brooks, J. (2018). *Interviews in Qualitative Research*: Sage.
- Langlois, R. N., & Robertson, P. L. (1995). *Firms, Markets and Economic Change: A Dynamic Theory of Business Institutions*: Routledge.
- Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T., & Rao, S. S. (2006). The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance. *Omega*, 34(2), 107-124.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). Establishing trustworthiness. *Naturalistic inquiry*, 289(331), 289-327.
- Mody, A. (1993). Learning through alliances. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 20(2), 151-170.
- Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard business review*, 71(3), 75-86.
- Moore, J. F. (1996). *The Death of Competition: Leadership & Strategy in the Age of Business Ecosystems*. New York: Harper Business.

- Nelson, R. R. (1994). The co-evolution of technology, industrial structure, and supporting institutions. *Industrial and Corporate Change*, 3(1), 47-63.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*: Oxford University Press: New York.
- Pavlou, P. A., & El Sawy, O. A. (2005). Understanding the 'black box' of dynamic capabilities. *ManSci* http://agsm.ucr.edu/faculty/papers/pavlou/ms_pavlou_elsawy_rev3, 201.
- Peltoniemi, M., & Vuori, E. (2004). *Business Ecosystem as The New Approach to Complex Adaptive Business Environments*.
- Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford: Oxford University Press.
- Porter, M. E. (1980). Competitive strategy the free press: new york. *Porter Competitive Strategy 1980*, 324-425.
- Porter, M. E. (1985). *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*: NY: Free Press.
- Prahalad, C., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard business review*, 68(3), 79-91.
- Preeti Wadhvani, P. S. (2020). *Electric Motorcycles & Scooters Market Size*. Retrieved from <https://www.gminsights.com/industry-analysis/electric-motorcycles-and-scooters-market>
- Priem, R. L., & Butler, J. E. (2001). Is the resource-based "view" a useful perspective for strategic management research? *The Academy of Management Review*, 26(1), 22-40. doi:10.2307/259392
- Richardson, G. B. (1972). The organisation of industry. *Economic Journal*, 82(327), 883-896. Retrieved from <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ecj:econjl:v:82:y:1972:i:327:p:883-96>
- Rong, K., & Shi, Y. (2014). *Business Ecosystems: Constructs, Configurations, and the Nurturing Process*.
- Rumelt, R. P. (1982). Diversification strategy and profitability. *Strategic Management Journal*, 3(4), 359-369. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2486302>
- Rumelt, R. P. (2012). Good strategy/bad strategy: The difference and why it matters. *Strategic Direction*.
- Schendel, D., & Hofer, C. W. (1978). *Strategy Formulation: Analytical Concepts*. St. Paul, MN: West Publishing.
- Simon, H. A. (2002). Near decomposability and the speed of evolution. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 587-599.
- Spradley, J. P. (2016). *Participant Observation*: Waveland Press.

- Tang, Y. C., & Liou, F. M. (2010). Does firm performance reveal its own causes? The role of bayesian inference. *Strategic Management Journal*, 31(1), 39-57.
- Tansley, A. G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology*, 16(3), 284-307. doi:10.2307/1930070
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. doi:<https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Teece, D. J. (2015). Intangible assets and a theory of heterogeneous firms. In *Intangibles, Market Failure and Innovation Performance* (pp. 217-239): Springer.
- Teece, D. J. (2018a). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40-49. doi:<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- Teece, D. J. (2018b). Dynamic capabilities as (workable) management systems theory. *Journal of Management & Organization*, 24(3), 359-368. doi:10.1017/jmo.2017.75
- Teece, D. J., & Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: An introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3, 537-556. doi:10.1093/icc/3.3.537-a
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. doi:[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Thomas, L. D. W., Autio, E., & Gann, D. M. (2014). Architectural leverage: Putting platforms in context. *Academy of Management Perspectives*, 28(2), 198-219. doi:10.5465/amp.2011.0105
- Tsujimoto, M., Kajikawa, Y., Tomita, J., & Matsumoto, Y. (2018). A review of the ecosystem concept — Towards coherent ecosystem design. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 49-58. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.032>
- Wareham, J., Fox, P. B., & Giner, J. L. C. (2014). Technology ecosystem governance. *Organization Science*, 25(4), 1195-1215. doi:10.1287/orsc.2014.0895
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180. doi:<https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- Williamson, P. J., & De Meyer, A. (2012). Ecosystem advantage: How to successfully harness the power of partners. *California Management Review*, 55(1), 24-46. doi:10.1525/cm.2012.55.1.24

- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991-995. doi:<https://doi.org/10.1002/smj.318>
- Yin, R. K. (2017). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*: Sage publications.
- Zahra, S. A., Sapienza, H. J., & Davidsson, P. (2006). Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model and research agenda*. *Journal of Management Studies*, 43(4), 917-955. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00616.x>
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339-351. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/3086025>
- Zott, C. (2003). Dynamic capabilities and the emergence of intraindustry differential firm performance: insights from a simulation study. *Strategic Management Journal*, 24(2), 97-125. doi:<https://doi.org/10.1002/smj.288>

二、中文文獻

- 方至民. (2000). *企業競爭優勢*: 方至民出版.
- 王峻洋. (2018). 越南政府發展綠能，帶動電動二輪車快速奔馳. Retrieved from https://www.artc.org.tw/chinese/03_service/03_02detail.aspx?pid=13310
- 王雅寧. (2011). *商業生態系統中網絡核心型企業競爭戰略研究*.
- 王鐵驪, 牛永芳, & 張繼艷. (2013). 企業動態能力研究的回顧與展望. *現代企業* (05).
- 庄紅韜. (2013). 汽車企業如何應對美國「ZEV法案」的2018年問題. Retrieved from <http://finance.people.com.cn/BIG5/n/2013/0916/c348883-22931849-2.html>
- 行政院環境保護署. (2019). 109年機車汰換補助有門路 車廠積極響應齊相助. Retrieved from <https://enews.epa.gov.tw/Page/3B3C62C78849F32F/fee3bc02-bfc9-4cc5-9ab3-a8f6111db882>
- 何浩哲. (2020). 臺灣發展電動機車對環境與經濟之影響評估. *臺灣大學農業經濟學研究所學位論文*.
- 吳碧娥. (2018). 2018全球電動機車產業成長可期，台灣銷量將比去年成長2.3倍！. Retrieved from [http://www.naipo.com/Portals/1/web_tw/Knowledge_Center/Industry Economy/IPNC_181128_0704.htm](http://www.naipo.com/Portals/1/web_tw/Knowledge_Center/Industry_Economy/IPNC_181128_0704.htm)
- 李德玉. (2004). *高技術風險企業持續競爭優勢的戰略構建研究*.
- 辛晴. (2011). 動態能力的測度與功效：知識觀視角的實證研究. *中國科技論壇*, 8(8), 106-110.

- 林柏年. (2018). 建構產業生態系統與生態系統創新能力之研究－以電動機車產業為例. (碩士). 國立嘉義大學, 嘉義市. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11296/3dh5w4>
- 邱錦田、王玳琪、蕭喆鴻、馮馨儀, 簡. 湯. 吳. 黃. 葛. (2015). 創新生態系統發展策略研究. Retrieved from <https://payment.narlabs.org.tw/stpibooks/book/bookDetail?id=000000004ca33539014d0e9a376105fc>
- 洪啟原. (2020). 不只日本，這些國家也規劃禁售燃油車. Retrieved from <https://udn.com/news/story/6811/5064890>
- 紀品志. (2017). 荷蘭阿姆斯特丹推出共享電動機車，可隨處租還車，不需找停靠站. Retrieved from <https://www.bnext.com.tw/article/44085/amsterdam-e-scooter-sharing-felyx>
- 孫連才. (2013). 商業生態系統視角下的企業動態能力與商業模式互動研究. 華中科技大學,
- 寇元虎. (2017). 企業動態能力與績效關係研究. 北京科技大學,
- 康璿云. (2018). 由動態能力觀點探討新創企業與創業生態系統互動－以 *Viscovery* 與 *Perkd* 為例. 政治大學, Available from Airiti AiritiLibrary database. (2018 年)
- 張乃瑄, & 溫蓓章. (2019). 我國電動機車產業現況與迎戰國際競爭策略. *經濟前瞻*(183), 84-88.
- 張國鳳. (2020). 台灣電動機車特徵價格與購車補助政策分析. (碩士). 國立中央大學, 桃園縣. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11296/29wk3r>
- 許致維. (2019). 台灣電動機車廠商之成長策略探討：以 *Gogoro* 為例. 國立臺灣大學, Available from Airiti AiritiLibrary database. (2019 年)
- 郭柏成. (2010). 台灣電動機車的消費者購買行為之研究. (碩士). 國立成功大學, 台南市. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11296/9n4746>
- 郭國泰, 司徒達賢, & 于卓民. (2010). 商業生態系統中利基者策略之變遷：以資訊安全軟體公司為例(1986-2000). [Niche Players' Strategic Changes in the Business Ecosystem: The Case of Information Security Software Firms (1986-2000)]. *輔仁管理評論*, 17(2), 1-38. doi:10.29698/fjmr.201005.0001
- 陳巧庭. (2020). 以動態資源觀點探討電動機車產業競爭優勢－以 *Gogoro* 為例. (碩士). 國立中山大學, 高雄市. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11296/dtry67>
- 曾郁茜. (2020). 越南電動機車市場現況與商機. *機械工業雜誌*(442), 63-68.
- 鈕文英. (2021). 質性研究方法與論文寫作三版. 臺北市: 雙葉書廊有限公司.
- 經濟部工業局. (2017). 電動車輛免徵使用牌照稅(107~110 年)稅式支出評估報告. Retrieved from <https://www.mof.gov.tw/download/69d3d46bf272437a9a4a381354e08047>

廖恆漢. (2013). 台灣電動機車推廣政策研究. (碩士). 國立成功大學, 台南市.

Retrieved from <https://hdl.handle.net/11296/75zzhq>

蔡至兼. (2019). 電動車的百年怨念大反攻？油電爭輸贏誰能出線. Retrieved from

<https://www.lian-car.com/articles/read/29108.html>

韓煒, & 鄧渝. (2020). 商業生態系統研究述評與展望. *南開管理評論*(03).

