
生態系統創新能力建構之研究-以電動機車領導廠商 Gogoro 個案為例

Research on the Construction of Ecosystem Innovation capabilities: The case of Gogoro, a leading manufacturer of electric locomotives

楊英賢¹林柏年²陳昱安³

摘要

隨著創新觀念的興起，如何發展創新、取得競爭優勢是各企業所追尋的目標。生態系統的創新觀念近年才被提起，培養生態系統創新能力是相當重要的議題。本研究方法採取個案研究，以參與觀察及次級資料的蒐集進行分析。並以電動機車產業的領導廠商 Gogoro 作為個案研究對象。本研究發現建構生態系統創新能力步驟如下：(一) 搭配公司核心價值，規劃創新構想。(二) 尋找資源及整合資源。(三) 發起創新號召，與合作夥伴研發創新技術及模式。(四) 吸引生態系統創新合作夥伴及生態系統的擴張。(五) 合作夥伴技術及商譽的共同提升。(六) 成為產業之主流標準規格。

關鍵字：競爭優勢、生態系統、生態系統創新能力

Abstract

With the rise of innovative concepts, how to develop innovation and gain competitive advantage is the goal pursued by all enterprises. The concept of ecosystem innovation has only been raised in recent years, and cultivating ecosystem innovation capabilities is a very important topic. This research method adopts case study to analyze by participating in observation and collecting secondary data. And take Gogoro, a leading manufacturer in the electric locomotive industry, as a case study object. This study found that the steps to construct the ecosystem innovation capabilities are as follows: (1) Match the company's core values and plan innovative ideas. (2) Looking for resources and integrating resources. (3) Initiate a call for innovation and develop innovative technologies and models with partners. (4) Attracting ecosystem innovation partners and ecosystem expansion. (5) Joint improvement of technology and goodwill of partners. (6) Become the mainstream standard specification in the industry.

Keywords: Competitive Advantage, Ecosystem, Ecosystem Innovation Capabilities

¹國立嘉義大學企業管理學系 教授

²國立嘉義大學企業管理學系暨研究所 碩士

³國立嘉義大學企業管理學系暨研究所 碩士

1. 導論

1.1 研究動機與背景

近年，台灣因環保、空氣汙染、電力成本、停電及能源等議題，使電動機車產業備受關注，加上許多國家已明定在未來將禁止售賣燃油車，這更推動台灣的電動汽機車市場，而這個當下正是由油耗交通工具與電動交通工具轉換的當口，面對油耗交通工具這個已經成熟且成為大眾習慣的產業，電動交通工具產業雖處初期，但其在穩定中成長，台灣油耗機車大廠相繼進入電動機車市場，可知電動機車產業的未來態勢令人期待。

2011年起，Gogoro 用第一個十年，在號稱世界機車王國的台灣建立起一套包含電池交換訂閱服務、智慧電池與電池交換站、電池交換網路管理系統、電動車輛及系統關鍵零組件銷售的生態系。現在，Gogoro 已經準備好將成熟發展且完整的生態系推向世界(2021-11-01, 遠見)。而如何使產業凝聚在一起、如何共同創造更多優勢及價值對產業未來發展相當重要，故值得探討。本研究將結合生態系統及創新能力之觀點來談討台灣電動機車產業之發展，並由此建構出電動機車廠商生態系統創新能力。

最早，生態系統的概念是由英國生態學家 Tansley(1935)所提出，強調生物(包括個體、種族和群落)與其生存環境是一個不可分割的有機整體。生物與其生存環境是有規律地組合在一起，彼此通過物質的循環、能量的流動和信息的交換相互作用、相互依存而形成的統一整體。

商業生態系統則是引用了前述「生態系統」概念，而運用在企業經營及商管領域，此概念最早是由 Moore(1993)所提出，商業生態系統包含了企業、客戶、供應商、主要生產者、競爭者、以及其他的利害關係者等。Iansiti & Levien(2004) 所述是指「一群相互連結，共同創造價值與分享價值的企業」，並認為商業生態系統與生物生態系統是類似的，其特徵為大量鬆散連結的參與者，而系統中的所有參與者，彼此命運與共。陳明哲(2013)指出商業生態系統必須存在著某種服務、工具、技術，讓成員可以在某個平台上共同演化、獲益，才能健康的發展。又陳清祥(2016)主張商業生態系統，不是單純的整合與結盟，而是不同的組織、個體間的互動，是共生、互生的關係，並將所有夥伴視為一個整體。

Furr, Keeffe & Dyer(2016)便以「思科超創新生活實驗室」為例，說明這種由多個組織攜手合作，共同開發出創新解決方案的「生態系統創新(ecosystem innovation)」。空中巴士的創新主管 Markus Durstewitz 表示：「我們相信，必須找到對的夥伴來管理和實施這些大變動。生態系統創新流程是個大機會，向我們指出新的協作方式」。思科執行長 Chuck Robbins 說：「這個流程把我們的團隊和合作夥伴、顧客、其他公司聚在一起，一起努力尋找新的商業機會。透過密集的分析與協作，這些實驗室會議產生一些突破性的構想，可由包括思科在內的所有參與者來執行或投資」(Furr, Keeffe & Dyer, 2016)。

1.2 研究目的

根據上述說明，雖然有許多學者分別對生態系統及創新理論進行諸多論述，但是結合生態系統及創新能力之觀點，建構廠商生態系統創新能力之相關研究仍不多見，故值



得本研究進行深入探討。因此，本研究將以電動機車產業為例，並以睿能創意股份有限公司(Gogoro)為個案研究對象，探討如何建構個案廠商之生態系統創新能力。因 Gogoro 於 2015 年首次推出消費性產品，至今獲得台灣電動機車市場高達八成以上的市占率，成為台灣電動機車市場龍頭廠商，深具代表性及重要性。

本研究相關研究成果，也將成為電動機車廠商思考如何在新興商業生態系統發展過程中，建構出本身獨特的生態系統創新能力，這除了有別於過去既有文獻強調廠商核心能力之建構外，同時也將結合生態系統及創新理論觀點並擴大其應用範圍，值得實務界參考及借鏡之。

2. 文獻探討

2.1 生態系統

生態系統(Ecosystem)的概念是由英國生態學家 Tansley(1935)所提出，強調生物(包括個體、種族和群落)與其生存環境是一個不可分割的有機整體。生物與其生存環境是有規律地組合在一起，彼此通過物質的循環、能量的流動和信息的交換相互作用、相互依存而形成的統一整體。簡而言之，生態系統是自然界生物與其生存環境組成的整體。

生命的存在與發展完全依賴於生態系統的能量流動、物質循環和信息交換，是一切生命活動的齒輪，也是生態系統的三大基本功能，三者是不可分割、緊密結合的一個整體，是生態系統的中心。

生態系統中，各生物間最基本也是最重要的聯繫是食物鏈，通常在一個生態系統中不會只有一條食物鏈，通常是複數的。食物鏈彼此交叉聯結所形成的網狀結構稱為“食物網”。能量是生態系統的動力基礎，一切生命的活動過程中都存在著能量的流動和轉換。生態系統中全部生命活動所需要的能量都直接或間接地來自於太陽。太陽能被生物利用，是通過綠色植物的光合作用實現的(鄧慰先，2007)。

2.2 商業生態系統

2.2.1 商業生態系統之定義及意涵

商業生態系統(Business Ecosystem)的觀點是引用了前述生態學上的「生態系統」概念，而運用在企業經營及商管領域，此概念最早是由 Moore(1993)所提出，商業生態系統包含了企業、客戶、供應商、主要生產者、競爭者、以及其他的利害關係者等。以生態學觀點來看，在商業生態系統中餐與者通過競爭或合作來達到創新(Pilinkiene & Maciulis, 2014)，主要在強調經濟主體之間透過相互依賴，而達到生存與成功的事實(Anggraeni, Den Hartigh & Zegveld, 2007)。Camarinha-Matos & Afsarmanesh(2008)將商業生態系統定義為「類似於集群或產業區的長期戰略合作網絡，儘管不僅限於某個行業，更傾向於在地理區域內涵蓋的關鍵行業」，換句話說許多的經濟活動不是在單一產業下進行，而是跨產業的，因此建議以「商業生態系統」來取代「產業」的概念來進行企業策略的分析。相較之下，商業生態系統更強調了成員彼此之間的共生關係。此觀點突破產業界線的限制，既可以在產業內尋求合作夥伴，也可以跨越產業的疆界，使本屬不同



領域的企業結合在一起，從而擴展市場機會(蕭家柔, 2012)。

有關商業生態系統的構成及特徵，依照 Iansiti & Levien (2004) 所述是指「一群相互連結，共同創造價值與分享價值的企業」，並認為商業生態系統與生物生態系統是類似的，其特徵為大量鬆散連結的參與者，而系統中的所有參與者，彼此命運與共。又陳明哲(2013)指出一個商業生態系統通常涵蓋了數個關聯產業，包含各種競爭對手、合作伙伴、互補企業、相關產品、技術、服務供應商，及衍生出的非營利組織等。生態系統中必須存在著某種服務、工具、技術，讓成員可以在某個平台上共同演化、獲益，才能健康的發展，否則就可能縮減或危及成員的生存。陳清祥(2016)主張商業生態系統，不只是單純的整合與結盟，而強調的是不同的組織、個體間的互動，是共生、互生的關係，並將所有夥伴視為一個整體。

有關商業生態系統的形成原因，如蕭家柔(2012)對行動通訊產業的研究指出近十年來行動通訊產業因技術創新和融合，資訊與網路的技術日漸成熟，讓利用手機行動上網的用戶逐年增加。有效地整合其他產業的資源，是滿足終端消費者所需的必經之路。過去單一產業鏈的結構，在結合網際網路產業、傳媒產業、娛樂產業後，不再是一條產業鏈而是多條交織而成的網狀結構。Apple 及 Google 所主導的手機作業系統就是在這樣的背景下誕生的，以整合零散至各產業的「價值」活動，加速了商業生態系統的形成。至於其背後形成的原因來自於「建立標準」、「尋求互補資源」、「策略聚焦」及「提高企業經營彈性」等驅動因子。

2.2.2 商業生態系統之價值

有關商業生態系統的功能方面，Gossain & Kandiah (1998) 強調，在商業生態系統中，一個企業能透過與眾多供應商及夥伴的合作，跨越過去競爭者與互補者的角色，甚至透過單一的品牌(例如 IKEA)，提供各式各樣的產品與服務。並建議企業應善用網路科技與夥伴以及供應商合作，建構新的商業生態系統，以提供新的資訊、產品及服務，共同為客戶創造出新的價值。另外清華大學講座教授史欽泰表示，創新需要「生態系統」，意思是說就像生物學提出生態系的概念，企業與國家、學術、產業等各個環節相互影響，是跨領域、跨產業的，「現在的產業創新談的早不只是供應鏈的關係，而是分享式的經濟模式」(李郁怡, 2013)。

打造成功商業生態系統的關鍵因素方面，陳清祥(2016)歸納出六點：

1. 建立井然有序的共生關係，協助創造價值及提高經營績效；
2. 保持多方互動，加強信息的交流與分享；
3. 進行產品、服務、金融多元的交互服務，將生態系統的價值極大化；
4. 利用多種資源擴展生態系統，形成聯盟，為企業注入新活力；
5. 保持警惕、應對風險；
6. 培育核心競爭能力，強化生態系統凝聚力。

2.2.3 生態系統創新之意涵

在創新領域中，有關生態系統創新之議題及重要性直到最近才受到矚目。近年來為因應科技環境之快速變化，企業要如何善用及因應 AI 人工智慧、大數據、物聯網等高科技所帶動的革命，特別是在目前這樣高度連結的世界，即使是再大型的公司，都必須



集合各方力量，以抓住各種商機。Furr et al. (2016)便以「思科超創新生活實驗室」為例，說明這種由多個組織攜手合作，共同開發出新解決方案的「生態系統創新(Ecosystem Innovation)」。

詳言之，在這個相互連結、愈來愈數位化的環境中，公司領導者常發現自己面對的機會是自家公司甚至是所屬產業無法單獨掌握的。思科採取一些行動，例如規劃出柏林「生活實驗室」(Living Lab)，即號召產業供應鏈的相關主管聚會，目標在未來六個月內結成夥伴關係，希望能以嶄新的創新做法，處理關係夥伴們共同面對的問題，改造他們所屬的產業。這種獨特的模式下，企業並沒有仰賴新創公司產生創新然後收購它們，而是共同參與了這個新流程，我們稱為「生態系統創新」，協力合作開發新概念，並加以商業化。

思科已經運用這種生態系統創新流程，來處理多個領域的挑戰，例如供應鏈、零售（號召 Nike、Costco、Visa 等參與）、健康照護，而且不久將設立財務實驗室。但不是所有的專案都能開花結果，但遠比這重要的事正在發生：參與者培養出在生態系統層級進行創新的新能力。空中巴士的企業創新主管 Markus Durstewitz 表示：「我們相信，必須找到對的夥伴來管理和實施這些大變動。生態系統創新流程是個大機會，向我們指出新的協作方式」(Furr et al., 2016)。

思科執行長 Chuck Robbins 說：「這個流程把我們的團隊和合作夥伴、顧客、其他公司聚在一起，努力尋找新的商業機會。透過密集的分析 and 協作，這些實驗室會議產生一些突破性的構想，可由包括思科在內的所有參與者來執行或投資」(Furr et al., 2016)。本研究也希望藉由學習思科的生態系統創新流程，進一步建構企業本身的生態系統創新能力。

Wessel et al.(2016)也認為產品開發需要一個互相依賴的合作夥伴網絡，當產品創新的程度愈大，夥伴彼此依賴的程度可能就必須更高。例如，當我們進入自動駕駛汽車和電動汽車的世界，似乎就再度需要類似垂直整合的互賴夥伴關係，亦即必須創造更互相依賴的架構來支持創新。

2.3 生態系統創新能力

有關何謂生態系統創新能力，由於至今可參考資料與相關文獻缺乏，故本研究將參酌 Iansiti & Levien (2004)對生態系統的定義，以及 Furr, Keefe & Dyer(2016)對生態系統創新的研究，嘗試提出生態系統創新能力的定義如下：「核心企業結合一群相互連結，共同創造價值與分享價值的企業(包括該產業上下游廠商、顧客、互補企業、競爭對手及相關產品、技術、服務供應商等)，透過密集分析和共同協作發展創新的解決方案，並加以商業化的創新能力，以便處理夥伴共同面對的問題，改造他們所屬的產業」。簡言之，生態系統創新能力可視為關鍵廠商在生態系統層級進行創新的能力。

在這科技快速變動、數位化與相互連結的環境中，企業領導人常發現自己面對的機會是自家公司又甚至是所屬產業無法單獨掌握的。所以，藉由將公司團隊和合作夥伴、顧客與其他公司聚在一起，透過密集分析和協作產生一些突破性構想，培養出參與者在生態系統層級進行創新的新能力，處理夥伴共同面對的問題，甚至改造所屬產業將愈形



重要。

戴婉如(2012) 從商業生態系統探討樞紐者策略發現，例如 Apple 藉由核心技術能力與連結關係的運用，經營發展商業生態系統。生態系的健全度不只對利基者有影響，也是樞紐者維持影響力的關鍵。因此，生態系關鍵廠商之創新或核心能力會影響到生態系統之建構發展。又最近 Gogoro 與鴻海科技集團宣布共同簽署合作意向書，雙方在技術與生產上形成策略夥伴。這項合作讓 Gogoro 能透過鴻海舉世聞名的高科技製造實力，提升電池交換技術及智慧電動機車生產的能力與規模，從而促進 Gogoro 的全球拓展規劃。鴻海董事長劉揚偉表示：「這項合作將 Gogoro 先進的電池交換和智慧電動車輛科技結合鴻海廣大的全球生產製造能力，讓 Gogoro 得以在世界各地大量佈建智慧電池交換生態系及車輛。」

Gogoro 創辦人與執行長陸學森認為「當 Gogoro 的生態系，持續領導業界向都會能源補給與電池交換系統演進時，我們是否具有快速增加生產量能、並滿足全球需求的能力將極為重要 (2021-06-23 經濟日報)。」擁有高度垂直整合生態系能力的 Gogoro，也能因應不同市場的限制與需求輸出不同的應用服務，從能源網路、車輛製造，甚至是移動共享服務等，使他們在策略結盟上更具彈性優勢(2021-11-01，遠見)。

3. 研究方法

本研究選擇質化研究法作為研究取向。質性研究法(Qualitative Research)會將焦點放在「社會事實的建構過程」與「人們於不同的、特有的文化社會脈絡下的經驗和解釋」(胡幼慧, 1996)。Pivcevic(1997)轉引自廖仁義「現象學的目的在於研究經驗(experience)，從而揭露經驗的本質(essences)以及隱藏在經驗裡面的理性(reason)」。

質性研究是在現象學取向下所衍生的研究方法，而本研究選擇質化研究法作為研究取向，選擇以個案研究法之方式，並利用次級資料分析法與參與觀察法對個案公司及產業及進行研究，期許了解生態系統創新及其能力如何建構及培養。

3.1 個案研究法

個案研究(Case Study)歸屬於描述性研究(Descriptive Study)，即描述和形容某特殊事物和特徵的研究設計，可作為判斷相類似事物和決策之參考。其中個案研究特別注重情況發展或事件的過程及其相關的因素。個案研究法以蒐集資料試圖了解事件的情境脈絡與意義，再分析真相、解釋導因、解決或改善其中問題，它具有描述、歸納、啟發、探索和解釋等特性。

Andrews(1951)認為個案是對真實情況的描繪，不僅是事實或是相關事件，更能夠提供一連串的問題來讓人思考並嘗試著去解決。Eisenhardt(1989)提出個案研究方法是一種研究策略其注重個別背景之下的動態現象，亦特別適用於新研究主題之領域。

Yin(1994)認為個案研究法是以經驗為主的一種實務性調查方法，以深入研究現實生活與當前的社會現象，其認為當現實生活與研究的現象之間的界線較不容易區分之時，個案研究法能以透過多種來源之證據，對該現象進行更進一步的調查。Yin(1994)對個案



研究法提出的三大原則:(一)利用多重證據來源,(二)建置個案研究之資料庫,(三)保持證據之關聯性。

個案研究之主要目的是探討個案在特定情境脈絡下的活動特質,以了解其獨特性及複雜性。個案研究亦可定義為:研究者透過多重資料來源,對當前真實生活脈絡之各種現象所做的一種探究方式(徐宗國譯,1997)

3.2 資料蒐集方法

3.2.1 次級資料分析法

個案研究需蒐集豐富的資料並加以整理分析,以期使研究具有一定之完整性。次級資料包括不同的資料來源,可以是由其他研究人員所搜集的資料或各式各樣不同形式的檔案(包括書籍、期刊、工商業界的研究、企業組織資料、文件記錄資料庫及政府部門的報告等)。次級資料的取得成本相當經濟及便利,其重要意義為將原始研究所搜集的資料,作新的方向分析 (David W. Stewart ; Michael A. Kamins , 1984)。

本研究採用之次級資料包含書籍、期刊、報紙、政府資料、網路資源及媒體資料作為次級資料對台灣電動機車產業及個案公司進行分析及探討。

3.2.2 參與觀察法(Observation)

觀察法、訪談法及檔案分析法被並列為社會科學研究的三大資料收集方法,觀察法是社會調查方法中最基本的,卻也是資料蒐集的重要方法。以嚴謹的觀察將所得資料做出客觀的記錄,並加以分析以結論。透過觀察脈絡及情境互動的感應,創造觀察的意義、理解與詮釋。

參與觀察法是指研究者深入所研究對象的生活背景中,實際參與並對研究對象進行觀察。本研究使用以了解電動機車產業及其生態系統之現象,並對所觀察之現象以系統性的觀察與記錄進行詳盡的描述。

本研究根據上述研究方法以個案研究法及參與觀察法透過實地接觸多家電動機車門市藉以了解電動機車產業之現況及經營模式,配合次級資料的蒐集及整理分析使本研究更能具體且明確的進行資料歸納與整理。

3.3 研究對象

本研究採取質性研究方法,結合生態系統及其相關文獻,以台灣為背景進行電動機車產業分析與討論。因為電動車之發展,符合生態系統是一群相互連結,共同創造價值與分享價值的企業,系統中的所有參與者,彼此命運與共之概念。

以睿能創意股份有限公司(Gogoro)為個案研究公司之方式,進行相關資料的搜集。研究目的是探討環境建構及其對生態系統創新影響,並探討個案廠商之生態系統創新能力該如何建構。

本研究選擇 Gogoro 作為個案研究對象,因 Gogoro 於 2015 年首次推出消費性產品,至今獲得台灣電動機車市場高達八成以上的市占率,成為台灣電動機車市場龍頭廠商,深具代表性及重要性。它以創新的商業換電模式(Gogoro 能源網路)進入電動機車產業,開啟電動機車產業不同的可能,以馬達技術、電池技術及其服務平台被公認為台灣電動



機車產業的領先者。

本研究以個案研究法配合次級資料分析法及參與觀察法進行資料之記錄及整理，除蒐集電動機車產業及 Gogoro 之相關資料(如次級資料、車廠門市參與觀察、與使用者之對談、其他車廠經銷商之對談)，亦透過不同資料來源相互對照，以此檢視訊息降低資料主觀詮釋造成偏頗的可能性。

3.4 信度效度之評估

一般而論，質性研究比起量化研究較無法客觀衡量信度(可靠性或一致性)與效度(正確性或真實性)。唯 Neuman(2002)提到大多數質性研究者仍接受信度與效度的原則，質性研究者使用許多技巧(如訪談、參與、文獻探討)，一貫地記錄他們的研究觀察，並追求一致性，以落實質性研究的信度。又 Denzin(1978)指出三角驗證法利用各種不同的方法以蒐集不同來源和型態的資料，可增加研究效度。Robson(1993)也說明使用多種方法來研究同一現象的三角驗證法，是質化研究中不可缺少的工具。本研究整理分析次級資料，透過多方管道的資料來源查核並確定研究成果，以順利搜集到正確資訊，強化本研究資料的三角驗證，以減低研究者的主觀偏見。

4. 產業與個案之整理分析

4.1 電動機車產業生態分析

陳信榮(2018)的報導指出『電動機車產品競爭力升級，加上政府政策多推一把，2017年國內電動機車銷量衝出 4.4 萬輛，較 2016 年翻倍增』。『2017 年電動機車市占率來到 4.4% 的新高，業界咸認國內市場已逐漸打開』。知名市調機構 GII 更預期:全球高性能電動機車市場，2016 至 2020 年間，將以 45.2% 的年複合成長率高速成長。由上述資料可知台灣電動機車的需求漸增，市場擴張快速。電動機車產業於全球的發展態勢也是值得期待的。

根據下表 1 所示，2017 年生產量為 2016 年之兩倍，又 2018 年 1~4 月即超過 2016 年之總生產量，可知台灣電動機車需求及市場正快速地成長，可能原因為電動車產品功能、技術的進化，價格下降，民眾接受度日高。

表 1 各車廠電動機車生產數量統計表

廠商名稱	2016 年		2017 年		2018 年 1~4 月	
	數量	占比	數量	占比	數量	占比
睿能創意	12,896	52.3%	36,104	69.2%	18,515	84.3%
中華汽車工業	4,637	18.8%	6,674	12.8%	1,518	6.9%
易維特科技	4,637	18.8%	6,674	12.8%	1,285	5.8%
三陽工業	632	2.6%	716	1.4%	304	1.4%



光陽工業	1,093	4.4%	1,446	2.8%	205	1.0%
台灣山葉機車工業	700	2.8%	499	1.0%	100	0.5%
其他廠商	66	0.3%	70	0.1%	45	0.2%
合計(輛)	24,661	100%	52,183	100%	21,972	100%

資料來源: 行政院環境保護署

根據 Raymond Vernon(1966)所提出的產品生命週期理論如圖 1 所示，根據定義推斷台灣電動機車產業應屬於產品生命週期之成長期初期，成長期是指產品試銷效果良好，市場逐漸接受該產品。此時生產成本也因經驗及規模經濟效益而下降，競爭者因有利可圖，將紛紛進入市場，使相似產品供給量增加，價格隨之下降，需求明顯成長，銷售額快速上升，利潤迅速增長。

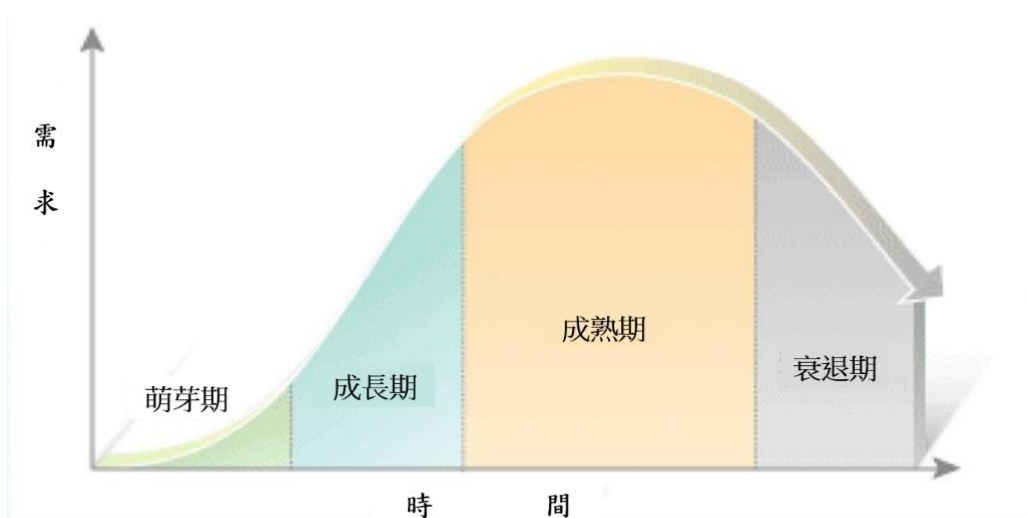


圖 1 產業生命週期

來源: Raymond Vernon(1966)

4.2 個案簡介

4.2.1 Gogoro 簡介

睿能創意股份有限公司(Gogoro Taiwan Limited)為台灣電動機車產業代表之一，總部位於桃園市龜山區，於 2011 年 8 月 29 日在中華民國核可設立，資本額：21.62 億元，第 1 款電動機車於 2015 年 7 月上市。目前員工人數約 1400 人(2018 年 3 月 30 日)。截至西元 2018 年 6 月 Gogoro 電池交換站共 606 座(資料來源 Gogoro 官方網站)。於全台展示銷售據點共有 41 間，維修保養據點共有 53 間，如下表 2 所示。

表 2 Gogoro 服務據點統計



服務類別 縣市	展示銷售+維修保養	展示銷售	維修保養
基隆市	0 間	0 間	1 間
台北市	5 間	3 間	6 間
新北市	4 間	2 間	9 間
桃園市	4 間	1 間	3 間
新竹市	1 間	0 間	1 間
苗栗縣	0 間	0 間	1 間
台中市	2 間	3 間	6 間
彰化縣	1 間	0 間	0 間
嘉義市	1 間	0 間	0 間
台南市	4 間	1 間	3 間
高雄市	8 間	0 間	2 間
屏東縣	1 間	0 間	0 間
合計	31 間	10 間	22 間

資料來源：本研究整理自 Gogoro 官方網站(西元 2018 年 7 月 18 日)

4.2.2 負責人簡介

陸學森為睿能創意股份有限公司執行長暨共同創辦人之一。在此之前，他是科技業首屈一指的设计人。2006 年至 2011 年任職於 HTC 期間，領導研發團隊以優異的產品令世界驚艷，且頻頻獲得國際獎項的肯定，包括全球通訊協會在 2010 年將英雄機選為年度最佳手機、2011 年將 HTC 選為年度最佳手機公司。更早之前，陸學森服務於 Microsoft 長達十年，負責創意的發想與品牌的建立，第一代 Xbox、Windows XP 與 Windows Mobile 等重要的產品，皆是出自其手。此外，陸學森也曾任職於 Nike，在許多新品牌建立的過程中擔任核心的關鍵角色（資料來源：睿能創意股份有限公司官方網站）。

4.3 生態系統創新能力的建構

電動機車產業在台灣已有十餘年的歷史，在 2015 年後 Gogoro 踏入市場後展開全新的產業蛻變發展生態系統創新，促成電動機車產業及生態系統的磅礴成長及繁華發展。Gogoro 的生態系統創新能力對於電動機車產業發展是功不可沒的。本研究將整合 Iansiti & Levien (2004)對生態系統的概念，以及 Furr, Keeffe & Dyer(2016)對生態系統創新的研究，加上戴婉如(2012)生態系關鍵廠商之創新或核心能力會影響到生態系統之建構發展之觀點，並將生態系統創新能力視為關鍵廠商在生態系統層級進行創新的能力。並根據 Gogoro 之公司沿革及次級資料分析，嘗試將生態系統創新能力建構整理出以下步驟：

4.3.1 配合公司核心價值及理念，規劃創新構想



創新需要創新構想、先進技術及相關資源，在創新前應以產業環境及生態系統現況考量創新後欲得到何種效果?擁有理念及完善構想，實踐創新價值時方能獲得利害關係人及環境的支持及合作機會。

4.3.2 尋找資源及整合資源

為尋找資源及合作的可能性，核心公司需具備吸引他人合作的優勢及可能被投資的條件，如：

1.核心公司擁有優異的創新構想或創新技術:

核心公司的創新欲在創新前後創造何種差異，產業技術或生態系統是否能達成創新目標。創新的成果及達成目標的可能性將影響被投資及合作機會。如.Gogoro 的創新技術及商業模式讓許多投資人期待而進行投資。

2.公司已具備成功經驗及條件:

公司可能已擁有明星產品及市場，以過去經營情形及獲利讓人預想公司是擁有光明未來的。如. iPhone 及蘋果公司

3.管理階層已擁有成功經驗及條件:

公司領導人及高階管理人若有成功經驗，其觀念及能力是相對可令人相信的，管理階層的成功經驗、管理模式及決策是相對容易讓公司再造佳績的。如.Gogoro 之執行長陸學森、營運長雷憶瑜及董事鄭慧明都曾於 HTC 的黃金時期任職。

4.擁有成功經驗之企業及投資人的支持或投資:

擁有影響力及成功經驗的投資人投資能說明公司能力達一定水平且根據投資人眼光公司未來是相對光明的，如.知名運動品牌 NIKE 與豐泰為密切合作夥伴，使豐泰成為台灣鞋廠明星。

4.3.3 發起創新號召，與合作夥伴研發創新技術及創新模式

這階段處於實現創新構想的研發期，是創新過程中投入大量資金、資源及相關技術以提升核心技術、產品附加價值及競爭優勢的階段。當成功經歷這個階段將產生創新。本研究將此研發期過後的創新分為以下三種:

1.產品創新(創造):

創造全新的產品以滿足消費者需求及開拓新的市場。如.西元 2002 年時推出的掃地機器人 iRobot Roomba。此類創新，在市場初期能擁有良好的獲利。但一段時間過後，潛在競爭者隨時間經過而完成研發將踏入該市場。當市場競爭劇烈時，競爭通常會著重於價格及產品功能之上。創新通常會著重於強化產品的功能之上(以下第 2 點)。

2.產品創新(強化):

產品的創新以求改善產品設計及強化功能，達到滿足消費者需求之目的。如.DYSON 吸塵器主打強化吸力、配備完整性及過濾空氣之功能。

3.生態系統的創新:

廣義來說，本研究認為創新不僅僅止於產品之上(上述 2 種)。創新能為生態系統、市場創造優勢與機會時，即為生態系統的創新。生態系統的創新需要創造關鍵的核心技術及建立生態系統商業模式與該技術的獨特連結。如.Gogoro 的智慧電池及 GoStation 電池交換站之技術創新創造的換電式商業模式。



4.3.4 吸引生態系統創新合作夥伴及生態系統的擴張

當核心企業於生態系統發起創新後，與合作夥伴進行創新技術的整合進行資源共享，參與合作夥伴越多將對創新模式越有利，能擴大創新生態系統的共同能量以提升產業的競爭力。此階段生態系統的擴張快速，需特別維持生態系統的創新品質。

4.3.5 合作夥伴技術及商譽的共同提升

所有的創新都有被追上的一天，而唯有創新能超越創新，需持之以恆的研發或對生態系統提出更新，方能達到長久經營。而在不斷研發及更新的過程中，生態系統中的合作夥伴們將受惠於共同技術及商譽的提升。

4.3.6 成為產業之主流

當一個生態系統創新達成上述五個步驟，將越多產業相關合作夥伴加入生態系統創新，使生態系統創新的模式或是平台慢慢成為業界主流的標準規格。自 2015 年 Gogoro 加入電動機車市場，推出台灣首個以換電模式的電動機車，有別於以往車廠的充電模式，建立完善的換電站網絡使便利性大幅提升，促使之後加入的 eReady、山葉等電動機車大廠也使用換電模式。

綜合上述，要想建構生態系統的創新能力，須擁有創新構想及創新的核心技術，以此尋找資源吸引合作夥伴並加以整合，發起生態環境的創新後吸引產業廠商成為合作夥伴，不斷對生態系統的創新提出更正及更新，壯大創新生態系統後並成為業界的標準規格(如下圖 2)。

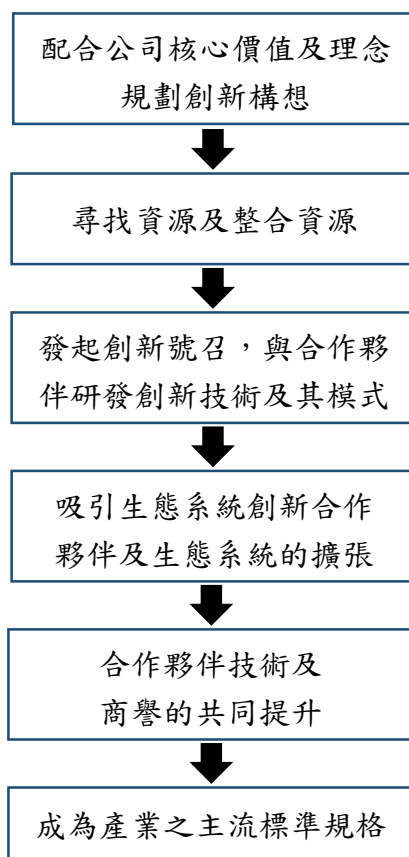


圖 2 生態系統創新能力建構步驟

資料來源:本研究整理



4.4 生態系統創新能力對產業之影響

本研究將根據施振榮(1992)所提出的微笑曲線(如下圖 3)說明生態系統創新能力對產業之影響。施振榮所提出之微笑曲線是以產業價值鏈之附加價值說明競爭策略。

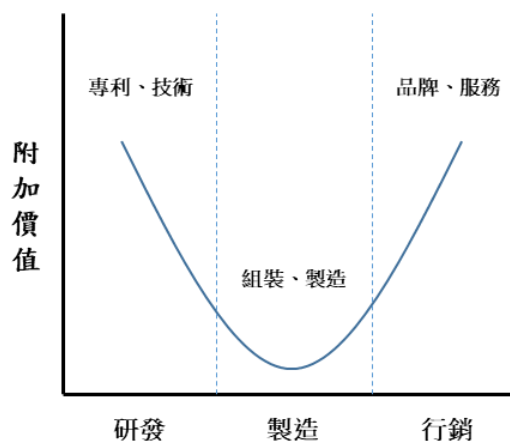


圖 3 微笑曲線

資料來源:施振榮(1992)

本研究嘗試以微笑曲線提出生態系統創新能力的應用將使合作夥伴、產業廠商獲得附加價值的提升。本研究將此附加價值之提升分為兩種:第一種為生態系統創新能力合作夥伴之附加價值提升;第二種為加入平台之電動機車廠商附加價值提升。

4.4.1 生態系統創新能力合作夥伴之附加價值提升

微笑曲線之中，技術及專利屬於研發位於產業鏈的前端，當創新產品的產生並獲得市場肯定時，與該創新技術、產品有關的供應鏈廠商通常也將水漲船高。如 Intel 推出新的中央處理器(CPU)，而配備該處理器的電腦售價較高(包含 Intel 之 CPU 成本)也擁有較好的效能，電腦品牌也使用該處理器作為產品特色吸引消費者購買(最終售價)。生態系統創新能力的建構需要核心企業技術的創新，Gogoro 的換電模式可謂生態系統創新能力對於電動機車產業關鍵零組件的創新。技術創新能提升產品價值帶動產業附加價值的成長，生態系統創新能力的模式創新亦將提升此生態系統創新合作夥伴的附加價值。

4.4.2 加入平台之電動機車廠商附加價值提升

本研究生態系統創新能力將以 Gogoro 建構創新的商業生態系統為例，假設此創新的商業生態系統換電模式(Gogoro 能源網路)為一個『平台』，將使加入此平台的其他車廠獲得微笑曲線整體附加價值的提升，如圖 4 所示。

對於加入平台的車廠而言，此換電平台之核心技術及專利將成為平台應用廠商的整合資源，而促使微笑曲線中研發附加價值的提升，讓新加入平台的應用廠商免去許多研發的成本及時間，即可享有市場領導者的部分技術。

對於平台應用車廠及消費者而言此平台為一個品牌，將促使微笑曲線中行銷附加價值的提升。平台的永續經營將建立於核心技術更新、品質及服務提升，平台應用車廠以上述條件作為平台發展的共同願景及目標時，此平台將得以成長，平台應用車廠相對於



其他車廠將獲得生態系統創新的共同競爭優勢。

對於平台應用車廠而言，產業的競爭將著重於產品的差異性，如產品外觀、產品功能、產品配件及非平台技術(如引擎技術)...等。平台應用者將免去平台的競爭成本，而擁有更多的資源發展於產品的設計及製造上。

綜合上述，生態系統創新能力能建造創新的生態系統及商業模式，讓共同參與者擁有各自產品差異性的同時，也將能享受此商業生態系統的技術，受惠於此生態系統平台之品牌的服務及效益。當平台不斷精進，平台應用者亦將獲得整體附加價值的提升及此平台之共同競爭優勢。

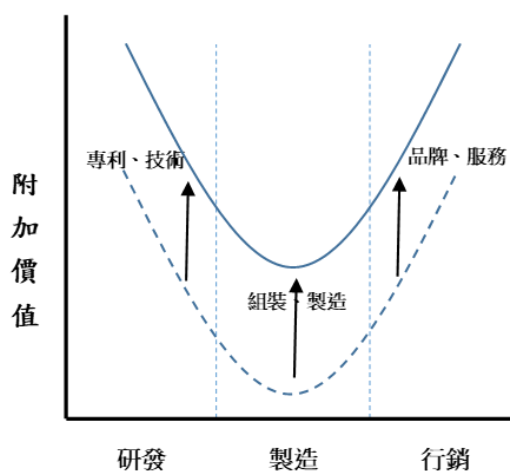


圖 4 微笑曲線之附加價值提升

圖片來源:本研究修自施振榮(1992)微笑曲線

5. 結論與研究意涵

5.1 研究結論

綜合上述，本研究經整理可發現如下數項結論。

第一，吸引創新合作夥伴的加入是生態系統創新能力之建構的重要因素。

本研究嘗試以台灣電動機車產業及生態系統的創新將生態系統創新能力步驟分為規劃創新構想以實踐核心價值與理念、尋找資源進行資源整合、發起創新號召與合作夥伴研發創新技術開展創新模式、吸引生態系統創新合作夥伴進行生態系統之擴張、合作夥伴技術與商譽的共同提升。吸引生態系統創新合作夥伴進行生態系統之擴張是生態系統創新能力之建構的最重要的關鍵，讓生態系統的創新技術或模式成為產業鏈廠商間共同合作主導業界的標準規格，創新合作夥伴也將受惠於共同技術及商譽的提升。

第二，新的產業生態系統的建構需依賴生態系統創新能力。

綜合以上所述，新的產業生態系統的建構需仰賴核心技術創新或模式的創新以發展產業業界的共同標準規格以獲得共同的技術、規格與商譽的共同提升及產業競爭優勢。



因此本研究推論出命題:新的產業生態系統的建構需依賴生態系統創新能力。

第三，建構個案廠商生態系統創新能力之步驟。

本研究嘗試將 Gogoro 生態系統創新能力建構整理出以下步驟:1.配合公司核心價值及理念，規劃創新構想。2.尋找資源及整合資源。3.發起創新號召，與合作夥伴研發創新技術及創新模式。4.吸引生態系統創新合作夥伴及生態系統的擴張。5.合作夥伴技術及商譽的共同提升。6.成為產業之主流。

5.2 研究意涵

最後，本研究提出相關研究意涵提供學術及實務界參考之用。

第一，結合生態系統、生態系統創新、創新能力之理論，提出建構生態系統創新能力之整合性觀點。

本研究嘗試將生態系統、生態系統創新、創新能力理論做結合，過去許多學術研究僅是單一理論的應用。本研究將上述理論進行結合建立研究獨特性，嘗試提出建構生態系統創新能力之整合性分析觀點，探究新的未知策略能力，希望有助於關於創新生態系統的研究。

第二，生態系統創新能力之建構有助於微笑曲線向上提升。

根據研究發現，Gogoro 之生態系統創新能力能建造創新的生態系統及商業模式，讓共同參與之電動機車廠商擁有各自產品差異性的同時，也將能享受此商業生態系統的技術，受惠於此生態系統平台之品牌的服務及效益。本研究以施振榮(1992)所提出的微笑曲線解釋生態系統創新能力有助於平台應用者整體附加價值的提升，生態系統創新能力亦提供平台應用者共同的競爭優勢。

第三，對實務建議，藉由學習思科的生態系統創新流程，進一步建構企業本身的生態系統創新能力。

生態系統創新能力的建構將成為未來競爭的核心要素，運用核心企業之核心技術或創新模式所建立的創新生態系統，吸引產業合作夥伴共同建構業界的技術標準規格，將提升創新生態系統參與廠商的共同商譽、附加價值及競爭優勢。

例如，近年來為因應科技環境之快速變化，企業要如何善用及因應 AI 人工智慧、大數據、物聯網等新科技所帶動的革命，特別是在目前這樣高度連結的世界，即使是再大型的公司，都必須集合各方力量，以抓住各種商機。Furr et al.(2016)便以「思科超創新生活實驗室」為例，說明這種由多個組織攜手合作，共同開發出新解決方案的「生態系統創新」。思科已經運用這種生態系統創新流程，來處理多個領域的挑戰，例如供應鏈、零售（號召 Nike、Costco、Visa 等參與）、健康照護，而且不久將設立財務實驗室。

所以，藉由把自己公司團隊和合作夥伴、顧客、其他公司聚在一起，透過密集分析和協作產生一些突破性構想，培養出參與者在生態系統層級進行創新的新能力，處理夥伴共同面對的問題，促進產業整體發展，甚至改造所屬產業，將愈形重要。本研究也希望藉由學習思科的生態系統創新流程，進一步建構企業本身的生態系統創新能力。



參考文獻

1. 因為 GoStation®，寂寞飛離(2017/03/03)。2018/04/04，取自：<http://blog.Gogoro.com/tw/thanks-to-gostation>
2. 行政院環境保護署—綠色車輛指南網。2018/04/06，取自：<https://greencar.epa.gov.tw/introduction/emobile.aspx?type=6>
3. 呂紹玉(2017/01/20)。Gogoro 016 年賣出 1.3 萬台電動車；2017 年挑戰 6 都 1 公里 1 換電站、銷量倍數成長。2018/04/04，取自：<http://technews.tw/2017/01/20/Gogoro-2017-new-vision-activity>
4. 李郁怡(2013)。重造創新生態系統。HBR 2013 年 9 月號。
5. 施振榮(1992)。再造宏碁:開創、成長與挑戰。
6. 胡幼慧(1996)。質性研究理論、方法及本土女性研究實例。台北：巨流。
7. 陳明哲(2013)。商業生態系統：超越產業疆界的競爭。HBR 2013 年 3 月號。
8. 陳信榮(2018/01/04)。電動機車夯 Gogoro 躍居市場前五強。工商時報。2018/04/05，取自：<http://www.chinatimes.com/newspapers/20180104000221-26020>
9. 陳清祥(2016)。邁向「無疆界」競合時代:企業準備好如何創新了嗎。工商時報。
10. 楊卓翰(2017/06/08)。Gogoro 狂潮背後的犀牛精神。今周刊 1068 期。2018/04/04，取自：<https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80392/post/201706080017>
11. 楊榮(2014)。創新生態系統的界定、特徵及其構建。科學與管理，2014 年第 03 期，頁 12-17。
12. 經濟部工業局—電動機車產業網。2018/05/22，取自：<https://www.lev.org.tw/subsidy/carSell.aspx#>
13. 廖仁義譯(1997)(E. Pivcevic 著)。胡塞爾與現象學。台北：桂冠。
14. 鄧慰先。建築自然科學導論第二章生態學基礎。國立聯合大學建築學系鄧慰先。取自：<http://203.64.173.77/~hmrrc/ansi/index.htm>
15. 蕭家柔(2012)。商業生態系統之建構策略探討。中興大學企業管理學系所碩士學位論文。
16. 戴婉如，2012，從商業生態系統談樞紐者策略-以 Apple 與 Nokia 為例，中央大學企業管理學系碩士在職專班學位論文。
17. 頭份市首發 Gogoro 換電站；苗栗縣第 5 站；全台第 212 站！(2016/06/27)。2018/04/04，取自：<http://forum.Gogoro.com/discussion/729>
18. Emoving 中華電動二輪車官網。2018/05/22，取自：<https://www.emoving.com.tw/series.html#series6>
19. Gogoro Taiwan(2018/03/30)。Gogoro Energy Network 能源網路記者會完整版。2018/04/04，取自：<https://www.youtube.com/watch?v=j6NGQymXvU4>
20. Gogoro 官網。2018/04/04，取自：<https://www.Gogoro.com>
21. Gogoro 官網。2018/05/22，取自：<https://www.gogoro.com/tw/smartscooter/specs/2-series/>
22. Gogoro 第一且唯一 Smartscooter™智慧雙輪。



- 2018/04/04，取自：<https://www.Gogoro.com/tw/smartscooter/specs/1-series/>
23. Gogoro 第一且唯一 Smartscooter™智慧雙輪。
2018/04/04，取自：<https://www.Gogoro.com/tw/smartscooter/specs/2-series/>
24. PChome – emoving(高續航)。
2018/05/23，取自：<https://mall.pchome.com.tw/prod/QCAA1F-A90082J9A>
25. Ross Wang(2017/08/15)。台灣大停電逾 1/4 的 Gogoro 換電站暫停營運(官方聲明)。
2018/04/04，取自：<https://chinese.engadget.com/2017/08/15/Gogoro-power-down/>
26. Ross Wang(2018/03/31)。所以，進化版的 Gogoro 到底厲害在哪？(Gogoro 2.0 重點解析與訪談)。
2018/04/04，取自：<https://www.kocpc.com.tw/archives/190399>
27. TechNews (2018/02/02)。Gogoro 智慧雙輪共享服務持續拓展，Gogoro 2 系列今年登陸日本、西班牙。科技新報。
2018/04/04，取自：<http://technews.tw/2018/02/02/gogoro-landing-jp-and-spain>
28. Andrews, Kenneth Richmond (1951). Executive training by the case method, Harvard Business Review, vol. 29, no. 5, pp. 58–70.
29. Autio E. & Thomas L D W. (2014). Innovation Ecosystems: Implications for Innovation Management? The Oxford Handbook of Innovation Management, Oxford University Press.
30. Denzin, N. K. (1978). *The Logic of Naturalistic Inquiry*. In N. K. Denzin (Eds.), *Sociological Methods: A Sourcebook*, New York: McGraw-Hill.
31. Furr N, Keeffe K. & Dyer J.H. (2016). Managing Multiparty Innovation, HBR(2016 年 11 月號,管理多組織協作關係:思科與創新夥伴們).
32. Gajen Kandiah, Sanjiv Gossain (1998). "Reinventing value: The new business ecosystem", Strategy and Leadership, Vol. 26 Issue: 5, pp.28-33,
33. Gold Raymond (1969). Roles in sociological field observations, Issues in Participant Observation, New York.
34. Iansiti, Marco & Roy Levien (2004a). Strategy as Ecology, Harvard Business Review, 82(3),68-78.
35. Ina Fried (2015/01/05). Well-Heeled Gogoro Unveils Plan to Cover Cities With Scooters and Battery-Swapping Kiosks.Re/code. Revere Digital LLC. 2018/05/20，取自：<https://www.recode.net/2015/1/5/11557474>
36. Kathleen M. Eisenhardt (1989). Building Theories from Case Study Research, The Academy of Management Review Vol. 14, No. 4 (Oct., 1989), pp. 532-550
37. Michael A. Kamins, David W. Stewart (1993). Secondary Research: Information Sources and Methods, Ph.D.
38. Moore, J.F. (1993). Predators and prey: A new ecology of competition. Harvard Business Review, 71(3), 75-86.
39. Neuman, W. L. (2002). Social research method, 王佳煌等譯(2006),「當代社會研究法」,



台北市：學富文化。

40. Robson, C. (1993). *A resource for social scientists and practitioner-researchers*. Oxford: Blackwell.
41. Tansley, A.G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology* 16, 284–307.
42. Yin, R.K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. Newbury Park, CA: Sage Publication.
- 。 Luis M. Camarinha-Matos & Hamideh Afsarmanesh (2008). On reference models for collaborative networked organizations. *International Journal of Production Research*. UK: Taylor & Francis.

