



國立臺灣大學社會科學院公共事務研究所

碩士論文

Graduate Institute of Public Affairs

College of Social Sciences

National Taiwan University

Master's Thesis

從「生態交通全球盛典」探討我國運輸部門

淨零轉型之潛力與挑戰：一個社會技術轉型的觀點

Exploring the Potential and Challenges of Taiwan's Transportation
Sector to Net Zero Transition from the "Eco-Mobility World
Festival": A Socio-Technical Transition Perspective

呂祐萱

Yu-Hsuan Lu

指導教授：林子倫 博士

Advisor: Tze-Luen Lin, Ph.D.

中華民國 113 年 8 月

August, 2024

謝辭



當初不知道為什麼，也不確定是不是天意，反正就成了就讀台大公事所的學生。回頭看過去三年，覺得好不容易，同時也覺得好幸運自己出現在這裡，遇見了好多很棒的人，發生了好多很有趣的事。在碩一的時候，大家一直嚷嚷著要簽休學單，結果大家都撐過來了，實在是想不到自己真的生出了一本論文。

要感謝的有太多，所以就先謝天吧！謝謝老天爺的安排，讓我在台大公事所找到了未來職涯想要前進的方向。接著也非常感謝我的父母們，從小努力栽培我到大，讓我衣食無憂，可以專心念書，也提供很多精神上的支持；也很謝謝我家的鳥鳥們，多比、布丁，小寶跟小皮，你們長得很可愛，每次回家跟你們玩心情都很好。

在學業上，首先很感謝指導教授子倫老師，儘管老師公務繁忙，但還是會不定時的關心學生，並且在碩論的撰寫上提供很多的指導跟協助，跟老師 meeting 總是會覺得很開心以及收穫很多，同時也很感謝渢雯老師、祖睿老師以及惠萍老師在文章上的提點，讓理論以及個案之間有更緊密且完整的結合。除此之外，也感謝社會所的仲恩老師傳遞許多環境教育知識、公事所的宏文老師提供心靈支持，以及錦堂老師在報告上給予的正面肯定，更讓我更了解我自己、知道自己想要什麼。

在碩士這三年來，感謝 R10 同學們的互相扶持，我們才能夠一起度過課堂以及課餘各種莫名其妙的活動，尤其是吃吐司比賽，我不會忘記敏心吃一片吐司只需要花 53 秒的。在這之中要感謝 R10 的威好、育弘、亮瑩、修齊以及丞翎在精神上的支持。同時也感謝 617 的翰祥以及季妍，在研究室起肖的時光總是很開心我也想要感謝我的大學好朋友們口口團的彥宇跟尚軒、碩一好戰友奕丞，以及佳琳、懿柔、沛瑜的友情陪伴，其中想要特別感謝彥宇的各種扶持，在研究所期間還能跟大學好朋友在同一間研究室玩耍、研究東西方命理、看你追韓團，聊一大堆有的沒的，真的是何其幸運。最後，我也想要感謝奕軒，感謝你接住我各種情緒，幫助我很多事情，並且一直鼓勵我、告訴我我很棒，如果沒有你我可能會很懷疑我自己。

正常的感謝部分結束了，接下來是我從碩二開始寫論文的時候，就一直很想要放進謝辭的話。感謝巴哈姆特動畫瘋提供我精神糧食，每天最期待的事情就是追各種新番，巴哈我大哥！讓我進入二次元的世界裡面，暫時脫離現實世界的煩惱，尤其是「進擊的巨人」，真的是我心中的大神作！感謝諫山創老師畫出這麼偉大的作品，豐富了我的童年，也持續陪伴我的學業時光長達 10 年，雖然預計想要跟動畫版最終章一起畢業，但結果還是晚了半年多。畢業後的日子，我一樣會繼續追新番、持續熱愛看動漫！アニメを見るのが一番好きです!!

呂祐萱 謹致

2024 年 7 月 25 日

社科院 617 研究室、國青大樓 1002 室

摘要



氣候變遷已經為世界各地帶來莫大的負面衝擊，聯合國通過《巴黎氣候協定》致力於將地球升溫幅度控制在工業化前平均水準的攝氏 1.5 度內，為了達到控制升溫幅度之目標，各國政府紛紛提出國家自主貢獻(Nationally Determined Contributions, NDCs)以及淨零排放的轉型計畫。我國政府亦響應國際趨勢於 2022 年 3 月 30 日提出「臺灣 2050 淨零排放路徑」，其中運輸部門轉型以運具電動化、人本綠運輸以及私人汽機車管理為主要策略，並以加強都市規劃、綠色運輸生活型態為輔助策略。若要達成運輸部門轉型，除了發展低碳技術外，必須從根本降低大眾對於私人運具的需求。換言之，這種改變還涉及到社會面向與生活型態的轉變。

2017 年國際組織 ICLEI 與高雄市共同舉辦的「生態交通全球盛典」是我國極少數針對交通與外出習慣所進行的活動個案。儘管最後活動並沒有成功讓當地居民轉變成使用符合生態交通的移動模式，但仍相當具有研究價值，故本研究採用社會技術轉型的觀點，綜合過去理論的重要論點，重新梳理出一項能夠促進運輸部門淨零轉型的分析框架，從基礎建設與環境、社會溝通以及政府治理三個面向，探討在我國面對運輸部門轉型時，現階段面臨哪些困境、政府單位如何處理相關的阻礙，同時也透過此個案進一步去探討我國發展運輸淨零先行區的潛力與挑戰。

研究發現若要刺激民眾改採用低碳的交通模式，首要必須先改善現階段不連貫的交通基礎建設與移動環境，因為它會帶來制度的行為鎖定效果，加重對於私人運具的依賴程度以及降低對大眾運輸、主動運輸的接受度，鞏固既有的交通政體。第二，淨零與永續知識的建立需要依據不同的族群特性，運用不同的社會溝通途徑才能夠提高達成社會共識的可能。此外，轉型政策的推動也必須符合公正轉型的核心精神，若無及早提供民眾參與決策的管道，將降低民眾對政府的信任感，而使得民眾捍衛原有的制度、抵抗並延遲改變的發生。當政府在面對轉型課

題時，須關注不同利害關係人的網絡互動方式，平衡不同立場的聲量，並找到當地社區的關鍵資源分配者進行協商與合作，更能推進轉型的發生。

本研究主要貢獻為建立運輸部門淨零轉型的分析框架，並用於探討我國運輸部門低碳轉型之個案，同時也補足過往理論所遺漏的公民參與和政府治理的角度，強調公民的影響力以及在轉型中政府應特別著重的面向，從中找出作為我國運輸部門淨零轉型的政策意涵。

關鍵詞：社會技術轉型、淨零轉型、生態交通、淨零先行區、機車政體

Abstract



Climate change has brought significant negative impacts worldwide. In response, the United Nations adopted the Paris Agreement, aiming to limit global warming to within 1.5°C above pre-industrial levels. To achieve this target, governments have proposed Nationally Determined Contributions (NDCs) and Net zero emission transition plans. In alignment with international trends, Taiwan government introduced the "Taiwan 2050 Net Zero Emissions Roadmap" on March 30, 2022. The transition of the transportation sector focuses on electric vehicles, promoting human-orientational green transportation, and managing private vehicles, complemented by enhanced urban planning and green transport lifestyles. Achieving this transition requires not only the development of low-carbon technologies but also reducing public dependence on private vehicles. This kind of transition entails a shift in social aspects and lifestyles.

The "Eco-Mobility World Festival," co-organized by ICLEI and Kaohsiung City in 2017, is one of the few cases in Taiwan focused on transportation and commuting habits. Although the event didn't ultimately succeed in transforming local residents' mobility patterns to align with eco-friendly transportation, it remains highly valuable for research. Therefore, this study adopts the perspective of socio-technical transitions, integrating key theoretical insights from previous literature to develop an analytical framework that can promote net-zero transition in the transportation sector. The framework examines three dimensions: infrastructure and environment, social communication, and government governance. It explores the current challenges faced by Taiwan in its transportation sector transition, how government agencies address related obstacles, and investigate the potential and challenges of developing net-zero transportation pilot zones in Taiwan through this case study.

First of all, the research finds that a successful transition to a low-carbon transportation model requires improving the currently fragmented transportation infrastructure and mobility environment. This is crucial as it can lead to behavioral lock-in effects, increasing dependence on private vehicles and decreasing acceptance of public and active transportation, thereby reinforcing the existing transportation regime. Second, building net-zero and sustainability knowledge requires different social communication approaches tailored to the characteristics of different groups to increase the likelihood of achieving social consensus. Additionally, promoting transition policies must align with the core spirit of the just transition. Failure to provide early public participation method in decision-making section will diminish public trust, leading to resistance and postpone in change as people will defend the existing system. When addressing transition issues, the government must be aware of the interaction between different stakeholder networks, balance the voices of different standpoints, and engage with key resource allocators in local communities for negotiation and cooperation, which can further facilitate the transition.

The main contribution of this research is developing an analytical framework for the net-zero transition in the transportation sector. The framework is applied to a case study of the low-carbon transition in Taiwan's transportation sector. Additionally, it addresses the previously overlooked perspectives of citizen participation and government governance, emphasizing the influence of citizens on transition policies and highlighting the aspects that the government should particularly focus on. From this, the study identifies policy implications for the net-zero transition of Taiwan's transportation sector.

Keywords: Socio- technical transition, net zero transition, eco-mobility, net zero pilot area, motorcycle regime

目次



謝辭	ii
摘要	iii
Abstract	v
目次	vii
圖次	viii
表次	ix
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	5
第三節 研究方法與設計	7
第二章 社會技術轉型理論的評述	13
第一節 技術創新系統(Technological innovation systems)	15
第二節 多層次觀點(Multiple Levels Prospective)	17
第三節 轉型管理(Transition Management)	20
第四節 小結	24
第三章 架構的提出：促進運輸部門社會技術轉型的條件	28
第一節 社會基礎設施與環境	28
第二節 社會溝通與公民參與	31
第三節 政府治理	36
第四節 小結	41
第四章 生態交通全球盛典(Eco-Mobility World Festival)發展沿革	43
第一節 生態交通全球盛典的緣起	43
第二節 生態交通全球盛典在哈瑪星社區	46
第五章 生態交通全球盛典策略與成果之分析	60
第一節 基礎建設與環境的現況與改善	60
第二節 社會溝通提高民眾接受度	70
第三節 處理制度與政治的政府治理	80
第四節 生態交通全球盛典舉辦成效與後續影響	90
第六章 結論	95
第一節 研究發現	95
第二節 交通淨零先行區之未來發展政策建議	103
第三節 研究限制	106
參考文獻	107
壹、 中文部分	107
貳、 西文部分	110

圖次



圖 1-1 本研究分析架構	9
圖 2-1 SNM、TIS、MLP 以及 TM 之性質分類	14
圖 2-2 技術轉型的動態多層次觀點	17
圖 2-3 傳統的政策制定過程與轉型管理的政策制定過程	21
圖 2-4 轉型的四種階段	22
圖 4-1 生態交通全球盛典之活動組成	45
圖 4-2 1929 年高雄職業別細目圖	46
圖 4-3 1964 年高雄市街圖	47
圖 4-4 哈瑪星居民抗議大量遊覽車進入汙染社區	49
圖 4-5 哈瑪星街道，人車秩序紊亂	49
圖 4-6 生態交通示範區策略及計畫架構圖	53
圖 4-7 盛典籌備委員會工作小組架構	54
圖 4-8 劃設標線型人行道	55
圖 4-9 哈瑪星社區居住環境改善前後對比圖	55
圖 4-10 生態交通示範區車輛限制看板	57
圖 5-1 2017 年 9~10 月各運具的平均日運量變化	67
圖 5-2 於哈瑪星社區內流傳的負面傳單	72
圖 6-1 社會溝通與政府治理在 MLP 中所發揮的作用	99

表次

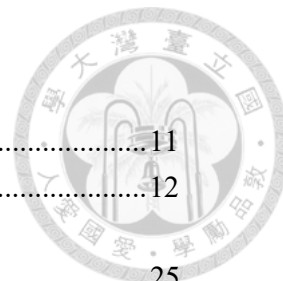


表 1-1 受訪者資訊	11
表 1-2 訪談大綱	12
表 2-1 技術創新理論、多層次觀點以及轉型管理之比較	25
表 4-1 低碳運輸的主要執行策略與相應的配套措施	56
表 4-2 在地溝通形式	59
表 5-1 2017 年 9~10 月各運具的運量比較	67
表 5-2 不同利害關係人與其主要論述	84
表 5-3 從盛典經驗探討推動運輸部門淨零先行區的潛力與阻礙	92

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機



科學證據已經證實氣候變遷對世界各國造成莫大衝擊。聯合國在 2015 年通過《巴黎氣候協定》，提出將全球升溫幅度努力控制在工業化前平均水準的攝氏 1.5 度內之目標，並確定了全球低碳轉型的方向。然而，根據 2021 年聯合國政府間氣候變遷專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 氣候報告指出，目前全球平均氣溫已上升攝氏 1.1 度，距離《巴黎氣候協定》所訂定的目標僅剩下攝氏 0.4 度的空間，突顯出全球必須加快低碳轉型的腳步。2019 年 3 月，歐盟議會的氣候變遷決議批准了 2050 年溫室氣體淨零排放的目標，並同時敦促歐盟成員國能夠共同響應(UK Legislation, 2019)。2021 年，聯合國召開 COP26 氣候大會，希望大幅度降低各國排碳量，以有效控制住地球的升溫幅度。同時亦要求各國能提出近十年內更具野心的減碳目標與計畫。從此開始，碳中和正式進入全球承諾的時代。

面對氣候變遷，淨零碳排已經是全球趨勢，目前已有 133 多國宣示 2050 淨零排放目標。不論是在國家、地方政府、私部門或第三部門等都正積極地提出相關的氣候行動。在現階段，城市消耗了近 75% 的能源並排放了超過七成的溫室氣體，甚至預計在 2050 年，全球居住在城市的的人口數將會突破全球人數的七成，因此在減碳行動中，地方城市扮演著相當重要的行動角色(IEA, 2021)。為了有效減緩溫室氣體排放，歐盟發起了「2030 年前 100 個氣候中和與智慧城市」(100 Climate-Neutral and Smart Cities by 2030) 的任務，希望能夠在 2030 年前建立起 100 個氣候中和與智慧發展的歐洲城市，並將這些城市轉變成實驗與創新中心，作為歐洲其他城市學習的標竿城市¹。從 2018 年開始，城市與地方政府在推動淨零目標的政策發展上日漸活躍，直到 2020 年為止，全球共 826 個城市提出了不

¹ Net Zero Cities. Toward climate neutral European Cities by 2030，網址：<https://netzerocities.eu/>。

同形式的淨零目標(New Climate Institute & Data-Driven EnviroLab, 2020)，如法國巴黎通過《氣候行動計劃》(Climate Action Plan)，確定了 2020 至 2030 年的行動計劃——減少溫室氣體排放與能源消耗、實施碳抵消或碳封存等，並設定兩個 2050 年目標——溫室氣體淨零排放以及該城市 100%的能源消耗皆來自於再生能源²。另外，日本政府則是於 2021 年 6 月提出區域脫碳路徑圖，並專注於運用現有技術推動脫碳化地區，預計於 2030 年前達到至少 100 個脫碳先行區(pilot district for decarbonization)，以實現電力脫碳化的目標(洪明龍，2022)。

淨零城市目標的達成牽涉到所有部門的轉型，除了直接相關的能源部門外，還包含運輸部門、農業部門、建築部門等的轉變。根據歐盟的全球碳排量統計報告指出，2021 年全球二氧化碳排放量占比最高的部門為能源部門(38%)、其次則是工業部門(21%)，第三為運輸部門(20%)³。我國的各部門碳排量比重與歐盟統計的結果相似，2021 年二氧化碳排放量前三大的部門依序為工業部門(50%)、能源部門(14%)、運輸部門(13%)(經濟部能源局，2022)。國際能源署(IEA)表示在所有的產業中，運輸部門對化石燃料的依賴程度最高，佔了最終使用部門(end-use sector)二氧化碳排放量的 37%。從 1990 年至 2021 年，運輸部門的碳排量以年均約 1.7%的速度成長，快於其他最後使用部門(end-use sector)的成長速度⁴。歐盟副主席更進一步指出：「在淨零的目標底下，如果交通運輸部門不積極去做深度去碳化，那麼要達到 2050 年淨零總體目標的機會相當渺茫」。⁵

我國中央政府於 2022 年 3 月 30 日正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，以「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」、「社會轉型」為四大轉型，及「科技研發」、「氣候法制」為兩大治理基礎，並輔以「十二項關

² UN. City of Paris: Carbon Neutral by 2050 for a Fair, Inclusive and Resilient Transition | France. 網址：<https://unfccc.int/climate-action/un-global-climate-action-awards/climate-leaders/city-of-paris>

³ CO2 emissions of all world countries, 2022 Report，網址：<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6c10e2bd-3892-11ed-9c68-01aa75ed71a1/language-en>。

⁴ IEA (2022), Transport, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/transport>, License: CC BY 4.0

⁵ 鄧筑縕(2023)。台灣實現 2050 淨零交通，向開車族收碳費、回饋給單車騎士能接受？。遠見雜誌，網址：<https://www.gvm.com.tw/article/105003>。(最後瀏覽日：2023/11/30)

鍵戰略」，落實全方位的淨零轉型目標(國發會，2022)。除了中央政府的淨零努力，地方政府也正積極推動各項減碳相關的法規政策，截至 2024 年 5 月為止，目前台北市、台中市以及高雄市皆已經通過地方自治條例，確保加速淨零轉型的推動；桃園市政府市政會議審議通過「桃園市推動淨零城市自治條例」草案⁶；而新北市政府所提出的「新北市氣候變遷因應行動自治條例」目前則是在議會審議中。⁷

如何邁向淨零城市已經成為全球環境氣候治理的顯學。若要達成淨零轉型的目標，除了低碳技術的發展外，還需要搭配社會面向與生活型態的轉型。Seto et al. (2021)指出發展城市淨零策略的先後順序相當重要，因為基礎設施所帶來的碳鎖定效果將會影響到人們的行為，所以像是都市規劃以及基礎設施等較難彈性改變的因素應該要盡早規劃。能否轉型成功也並非單靠技術層面的改變就可以達成，更多時候都是由社會政體中的不同因素所決定(Geels, 2012)。從我國中央政府所提出的運輸部門轉型來看，我國以運具電動化、人本綠運輸以及私人汽機車管理為主要轉型策略，並以加強都市規劃、綠色運輸生活型態為輔助策略。而在 2022 年 11 月 22 日，交通部召開「運具電動化及無碳化社會溝通會議」，該會議的討論內容主要針對運具電動化、滿足公共充電設施需求以及相關產業技術升級轉型的目標進行策略規劃⁸。發展運具電動化、擴增充換電站固然重要，但若以發展淨零城市為終極目標，我國的淨零轉型規劃仍然也是側重於技術與科技層次的發展。又，根據交通統計結果指出我國運輸部門的排碳量大約七成來自汽機車(曹美慧等人，2021)，若想要達成運輸部門的淨零轉型，如何將大量汽機車使用移轉至大眾交通工具上，是運輸部門相當重要的減碳課題。若要達成運輸部門轉型，單靠技術的發展似乎不足以滿足減碳所需的規模，還

⁶ 桃園市政府環保局(2024)，「桃園市推動淨零城市自治條例」審議通過 推動桃園淨零轉型新生活，網址：https://recycle.tyoeem.gov.tw/news_61.html。

⁷ 新北市政府(2024)，網址：<https://lowcarbon.epd.ntpc.gov.tw/ntpcpepd/front/index>。

⁸ 中華民國行政院交通部(2022)，〈運具電動化及無碳化社會溝通會議〉，網址：<https://www.climatetalks.tw/%E9%81%8B%E5%85%B7%E9%9B%BB%E5%8B%95%E5%8C%96%E5%8F%8A%E7%84%A1%E7%A2%B3%E5%8C%96-%E8%88%8A>。

必須從根本降低大眾對於私人運具的需求，提高其搭乘大眾運輸工具的意願(Hickman et al., 2011; Marsden et al., 2014)。運輸部門轉型的好處不僅止於為淨零排碳做出貢獻，它同時也是項符合永續發展的目標。

現今存在高度複雜性與大量社會慣性的環境中，進行大規模的淨零轉型對多數國家來說無疑是項艱困的任務(Loorbach et al., 2016)，在推動淨零轉型的過程中勢必會遇到來自各界的反對聲浪，使轉型面臨阻礙。除了思考運輸部門的轉型策略外，更應該先了解造成鎖定效果以及阻礙轉型的背後因素為何。以運輸部門轉型而言，除了運具技術本身的考量外，更多的是牽涉到個人意願與行為、社會環境、文化背景、都市規劃的改變。現有關於運輸轉型的案例探討以歐美國家為主，由於我國運輸轉型的規劃起程較晚，所以該部門的轉型研究仍有待補充的空間。因此，本研究希望從社會技術轉型的多個面向去探討哪些因素加速或阻礙了我國運輸轉型的發展，進而為我國運輸部門低碳發展提出政策建議。

第二節 研究目的與問題



壹、研究目的

為了抑制私有運具的數量，同時達到降低陸運所產生的碳排放量，世界各城市實施了不同交通策略，如英國倫敦於 2003 年向進入擁擠收費區域內的車輛收取「塞車費」(London congestion charge)⁹；法國馬賽、德國慕尼黑等歐洲城市提供了城市居民個人旅行的移動模式建議，鼓勵他們採行主動運輸或搭乘大眾運輸工具¹⁰。亦有城市更是在當地社區發展了低碳示範區，如美國洛杉磯、西雅圖等城市發展了物流零碳排放區(Steimer et al., 2022)；西班牙於巴塞隆納實施特定時間實施低碳車管制，未獲得環境標誌的舊車輛不得於平日早上七點至晚上八點不得進入該市的低排放區¹¹。甚至在 2021 年，日本豐田汽車(TOYOTA)在靜岡縣裾野市進行了「Woven City」的實驗都市計劃，結合機器人、人工智慧、智能家居以及電動自動駕駛等先進技術，期盼能成功打造出與環境融合的永續智慧城市¹²。在我國，近期中央與地方合作推出了北中南三大生活圈公共運輸通勤月票計畫——「TPASS 行政院通勤月票」，以減輕民眾通勤負擔、道路安全以及降低排放量(行政院，2023)；高雄市政府也祭出「高雄市區通勤月票 399 元方案」，以此吸引民眾搭乘公共運輸(高雄市政府交通局，2023)。

儘管藉由上述國外案例研究確實能為我國的運輸部門轉型提供不少參考建議，但由於每個國家的背景脈絡不盡相同，因此發展出適合本土脈絡的運輸轉型策略相當重要。況且，與歐美國家以開車為主的交通模式不同，我國存在相當獨特的機車文化。根據交通部統計處(2021)統計資料顯示全台平均每戶家庭擁有 2.3

⁹ 交通文教基金會(2021)，交通論壇社論：抑制私有運具、推動大眾運輸之成功案例-倫敦擁擠稅，網址：<https://transport.tw/commentary/226>。

¹⁰ 環境資訊中心(2022)，減少城市交通碳排 歐洲 12 個最有效的「減車」措施一次看，網址：<https://e-info.org.tw/node/233900>。(最後瀏覽日：2023/3/17)

¹¹ Barcelona Low Emission Zone: Everything You Need To Know (2023). <https://barcelonalowdown.com/barcelona-low-emission-zone/>.

¹² Jones (2021). Toyota's Woven City – a future smart city prototype. Website: <https://www.smart-energy.com/regional-news/asia/toyotas-woven-city-a-future-smart-city-prototype/>.

台機車、每星期的機車平均使用天數為 5.8 天。由於過去的歷史發展、機車的機動性與便宜價格，以及都市交通規劃的因素，導致機車文化深植於許多台灣家庭的心中，在中南部地區尤其明顯，對部分年長族群而言，機車的存在等同於他們的雙腳。如上一節所提及之降低民眾對私人運具的需求，並提高搭乘大眾運輸工具是運輸部門淨零轉型的重要途徑。如何降低民眾對汽車與機車的依賴，將是我國運輸轉型的一大難題。Marsden et al.(2020)指出因為人們普遍認為出行模式是穩定、持久且難以改變的，這種心態源於交通政策圍繞分析的長期框架，所以在制定干預型的交通政策時，需要慎重考慮行為需求。

高雄市交通局長期以來的施政願景之一為發展兼具生態與人本的永續交通。為了落實並累積生態交通¹³發展經驗，高雄市政府於 2006 年成為全台第一個加入全球最大的地方政府環境保護永續發展組織(Local Governments for Sustainability, ICLEI)。並且與該組織合作，在 2017 年 10 月於高雄市哈瑪星社區舉辦了「生態交通全球盛典」(Eco-Mobility World Festival)(高雄市政府交通局，2017a)。該活動預計規劃為期一個月的生態交通示範區，同時也針對社區的周遭環境與道路規畫進行美化與改善，希望能打造出宜居的低碳生活環境(ICLEI, 2017)。在該活動範圍區域內，民眾以主動交通以及搭乘大眾運輸工具的低碳運輸作為主要的移動方式，希望藉此讓高雄市民打破原先認為出門必須騎機車的既有觀念，逐步改變民眾選擇交通方式的優先順序。

儘管該項低碳交通的示範活動所推動的生態交通概念並無完全落實在當地社區，未達到預期效果，且這轉型案例也只僅為一項短期的活動，但本研究認為應能從該寶貴的活動經驗之中分析出對於我國運輸部門淨零轉型的重要啟示。原因在於不論是在推動運輸轉型政策或是發展出更具雄心壯志的運輸部門淨零

¹³ 生態交通(Eco-mobility)一詞與永續運輸、綠色運輸、低碳運輸可互相通用的。ICLEI 將其定義為優先採用大眾運輸、共享運具、步行、自行車的交通模式，以減少對私人運具以及燃油動力運具之依賴。透過環境整合，讓每次的外出移動都能夠對生態環境友善，同時也有助於環境面以及社會面的永續發展。

先行區，在初步轉型政策推動上仍必須經歷如何改變民眾認知、改變交通環境等共同路徑。換言之，此活動具備「見微知著」的重要參考依據，它真實的反映出現階段我國運輸部門主流政體以及轉型阻礙。我們更能夠透過此個案的推動經驗去找出未來轉型政策的因應之道。故，本研究希望能夠藉由分析 2017 年在哈瑪星社區舉辦的「生態運輸全球盛典」的策略規劃與執行經驗，從中梳理出能提供我國低碳運輸轉型的潛力與挑戰。

貳、研究問題

基於前述之研究動機與目的，本研究以 ICLEI 國際組織與高雄市政府合作於 2017 年在哈瑪星社區舉辦的「生態運輸全球盛典」作為分析個案，從實務經驗中分析我國運輸部門低碳轉型之可能與挑戰，了解此個案所帶來的政策意涵。研究聚焦之問題如下所示：

- 一、哪些因素阻礙活動進行以及生態交通概念的推廣？
- 二、在「生態運輸全球盛典」的規劃與執行階段，高雄市政府如何推動相關策略，以利整體活動的進行？
- 三、「生態運輸全球盛典」帶來的運輸部門淨零轉型政策意涵為何？

第三節 研究方法與設計

壹、分析架構

基於研究背景與動機，本研究發現：如何進行我國運輸部門的淨零轉型相當重要，期盼能夠從研究個案中，得出我國未來發展運輸部門淨零先行區之可能，也因此確立了問題意識，並進行下一步的文獻回顧。首先，本研究針對永續轉型的相關理論，包含技術創新系統(Technological Innovation System, TIS)、多層次觀點(Multiple Levels Perspective, MLP)以及轉型管理(Transition Management, TM)進行文獻檢閱與回顧。從理論回顧中，本研究發現儘管上述理論各自以不同的視角

去理解社會轉型的重要因素，但其實彼此之間仍存在許多共同點，譬如它們皆共同強調技術與社會的非線性互動模式，新技術是否能夠進入到社會並改變現有的格局將受到不同層次的要素的影響，可能是行動者所導致，也可能是制度所限制等，由此可知這些因素可說是面對轉型議題時，首要必須關係的重要面向。

但即便如此，不少學者們對於既有的轉型理論提出質疑，這些理論並沒有考量到在真實社會中影響轉型成功成敗的關鍵因素。像是在技術創新理論架構中，只考慮參與者、網絡與機構之間的互動，並無關注到社會情境或是政治制度等背景因素(Atteridge & Weitz, 2017)；多層次觀點則是將重點著重於技術轉變的過程，較少著墨於不同行為人對社會技術轉型的影響(Smith et al., 2005)，同時在政體與地景分類上明確的操作定義(Whitmarsh, 2012)；儘管轉型管理是採用循序漸進、反身性思考與建立共同長期願景的方式作為邁向永續轉型的治理模式，但它仍舊鮮少考量到權力分配、政治與民主正當性的問題(Kenis et al., 2016; Shove & Walker, 2007)。綜合而言，既有理論並無考量到市場消費者或是先行者以外的行動者、公民團體以及政治制度等重要的社會背景因素。除此之外，這三種理論皆未提及技術或是基礎設施本身對於社會技術轉型的影響，然而事實上基礎建設才是塑造人類生活習慣、經濟活動與空間環境之根本(Rifkin, 2020)。除了文化、制度會帶來鎖定效果外，基礎建設面的鎖定效果也是淨零轉型中必須面對的重要議題(Levi, 1997; Rietveld & Stough, 2006; Seto et al., 2016)。基於上述原因，本研究以此三項理論為基礎，並進一步透過相關文獻以補充說明既有理論不足之處，綜合整理出作為運輸部門淨零轉型之框架，後續則依此框架針對選定個案進行深度訪問與分析，從中探討我國未來發展運輸部門淨零先行區的政策意涵。分析架構分成三大構面——社會基礎設施與環境、社會溝通與公民參與、政府治理，彼此間的關係如圖 1-1 所示。社會基礎設施與環境為社會技術系統的基礎，因此由最大的齒輪為表示；而人們所接觸到的技術與環境，便會影響社會大眾的認知與生活習慣；轉型管理則是維持或是改變既有制度與政治等背景因素，此部分需仰賴

政府部門的能力。社會溝通與公民參與和政府治理間彼此也存在互動與互相影響的關係。

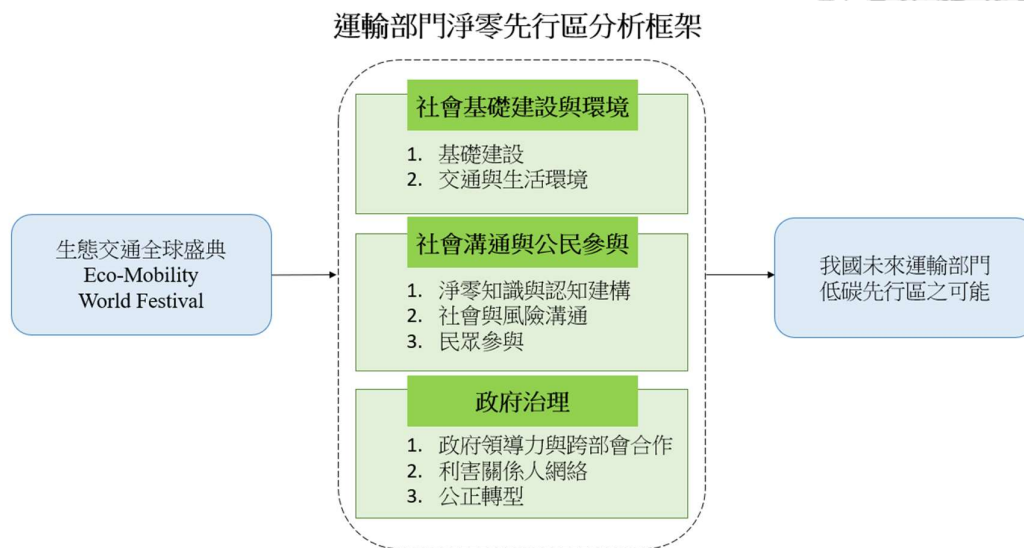


圖 1- 1 本研究分析架構

圖片來源：本研究自行繪製

社會基礎設施與環境構面代表著科技與社會之間互相連結的集合體，更細部包含低碳技術的發展如低碳運具、大眾運輸工具、電動運具的充電設備等；基礎建設所形塑的交通與生活環境如現有的步行環境、有利於發展/鞏固特定交通模式的環境。本研究將藉由此構面探討第三屆「生態交通全球盛典」中，與交通相關的基礎建設與環境規劃策略之成效。

在當今時代已難以透過政府「由上而下」的傳統政策制定方式去達成淨零轉型的目標，也不該只由社會上少數菁英、部分先行者的立場作為政策制定的依據，這正是代表著更應該要納入公民的聲音，不僅可以廣納意見，同時也有助於提升對轉型政策的接受度。因此社會溝通與公民參與構面探討在規劃或決策低碳運輸政策時，社會大眾的接受度為何，若要提高對淨零轉型政策的接受度需考量到社會大眾是否建構充分的淨零知識與認知、政府是否與社會進行良好的對話與溝通，

以及民眾是否具有參與政策的權利。

政府治理面是指考量到在面對永續轉型時，應如何處理既有的政治體制、權衡不同價值觀的衝突，以促進轉型的發生，而這需要以仰賴政府領導力是否具備協調政府內外部持續推動永續轉型政策的能力，並促進跨部會合作、確實關注不同的利害關係人，整合支持永續轉型的力量，以及在制定轉型政策時，體認到公正轉型對淨零政策的重要影響力。



肆、研究方法

一、次級資料蒐集法

本研究藉由次級資料蒐集並整理與永續發展、淨零轉型、運輸轉型相關的文獻，不僅回顧了重要的永續轉型理論，並站在過去理論基礎上建立運輸部門淨零先行區的分析框架，並藉此作為「生態交通全球盛典」個案的分析架構。再者，也透過蒐集與探討在高雄舉辦的「生態交通全球盛典」相關研究與政府出版刊物等，掌握與補充個案的知識背景。

二、深度訪談法

社會科學研究當中，深度訪談法可以分成結構式、半結構式以及非結構式訪談三種。為了更了解運輸部門低碳轉型的可能發展，本研究採用半結構式的深度訪談做為主要研究方法，藉由預先擬定的訪談大綱，並以當時第三屆的「生態交通全球盛典」的執行情況為背景，就該執行經驗中，分析我國未來發展運輸部門淨零先行區之可能與挑戰。在訪談過程中，本研究亦會根據訪談當下情境，適當調整的程序與內容。而本研究之研究案例為我國少數與發展低碳運輸生活相關的獨特個案，因此在訪談樣本的選擇上，本研究將採用滾雪球抽樣(snowball sampling) 的方式進行，與較具代表性的專家學者與政府官員進行訪談，並透過既有受訪者的人脈網絡與該個案的連結，擴展受訪者的樣本。

本研究希望能透過深度訪談法，進一步了解國際組織 ICLEI 與高雄市府合作，於高雄市哈瑪星社區舉辦的第三屆「生態交通全球盛典」在策略規劃、實際執行上所面臨到的挑戰與困境，以及計畫推動者、在地行動者對於低碳運輸生活模式之想法。



1. 研究訪談對象

本研究的訪談對象為舉辦第三屆「生態交通全球盛典」的主辦單位：高雄市政府交通局局长、主辦同仁、協助辦理相關業務之基層官僚以及倡議生態交通概念的國際組織 ICLEI 的成員，希望透過不同觀點，梳理出我國未來發展運輸部門淨零先行區的可能與挑戰。受訪者資訊如表 1-1 所示：

表 1-1 受訪者資訊

受訪者代號	所屬單位	負責業務	訪談日期
A1	ICLEI	ICLEI 與交通局的聯絡窗口	2023/5/12
B1	高雄市交通局局长	統籌盛典活動業務	2024/2/29
B2	高雄市交通局主任	活動推動小組 專案管理	2024/3/14
B3	高雄市交通局科長	活動推動小組 活動企劃跟合作洽談	2024/3/14
B4	高雄市交通局股長	活動推動小組 示範區內交通項目	2024/3/14
B5	高雄市交通局科長	活動推動小組 硬體設備、社區溝通	2024/3/8
C1	高雄市交通局科員	濱線卡發放	2024/3/10
C2	高雄市交通局科員	停車場規劃	2024/3/12

資料來源：本研究自己整理

2. 研究訪談大綱

訪談大綱以本研究所建立的運輸部門低碳轉型分析框架為依據，從基礎建設與環境、公民與社會、政府治理三大面向，提出以下問題，請參見表 1-2。

表 1-2 訪談大綱

訪談對象：ICLEI 與高雄市交通局主辦單位		
分析面向	題號	訪談題目
整體活動詢問	1	請問是什麼因素導致最後選擇在哈瑪星社區舉辦「生態交通全球盛典」？
	2	請問當時是如何推動整個「生態交通全球盛典」的進行？使用了哪些策略進行規劃與宣導？
	3	請問您會如何評價當時生態盛典的成果？
基礎建設與環境	4	就您的觀察下，在地的基礎設施與生活環境的改善，是否提高民眾選擇主動移動/大眾運輸移動模式的意願？
	5	請問在您的觀察下，民眾對於低碳運具的使用意願為何？
社會溝通面	6	請問當時活動規劃是如何進行，以及在過程中遇到哪些問題，而後續又是如何解決？
	7	請問在與社區民眾溝通協調的過程中，所遇到的阻礙有哪些，後續是如何克服？
	8	在您的觀察下，民眾在低碳運輸模式的接受度以及反應？
政府治理	9	請問在與 ICLEI /跨部門/局處合作與溝通時，是否有遇到挑戰，後續是如何進行協調？
	10	在您的觀察下，在規劃活動時，存在哪些在地行動者，以及哪些行動者在活動中發揮了強大的影響力？
	11	請問在舉辦活動時，政黨因素是否影響了活動的進行？
	12	請問高雄市政府領導者在活動當中，扮演著怎樣的角色？
政策建議	13	請問在生態盛典的三大策略(低碳運輸、宜居環境、低碳生活)規劃中，您認為有哪些部分值得做為我國未來運輸部門淨零轉型的借鏡？應該要考量哪些因素？

第二章 社會技術轉型理論的評述



為了改善因技術偏見、路徑依賴、制度障礙所產生的社會系統失靈，如環境污染、交通壅塞等，社會系統「轉型」是相當重要的課題。轉型是一個漸進、連續的改變過程(Rotmans et al., 2001)，其核心任務在於改變既有的社會技術，並且讓新興技術、資源配置、格局成為未來的主流(Shove & Walker, 2007)。當社會系統轉型時，當中的經濟、文化、科技、生態環境、制度發展、信仰、行為等要素會相互進行一連串的變化，最後形成新的穩定結構(Kemp & Rotmans, 2005)。而在轉型範圍的研究上，範圍可大可小，取決於分析的單位，小至討論技術的改變，如從馬車轉變為汽車；大至探討從農業社會轉型到都市社會(Geels et al., 2004)。社會技術轉型不僅會影響到現有系統的結構，甚至還會影響到相關的社會領域(Markard et al., 2012)。舉例來說，政府將針對運輸部門進行轉型，從燃油車轉變為電動車，不只是運具技術本身的改變，人們所習慣的生活模式也需改變，同時也會影響到就業機會、住宅環境等。因此，社會系統轉型被視為共同進化(co-evolutionary)的過程(Geels, 2012; Geels et al., 2004; Grin, 2010; Kemp & Rotmans, 2005)。

社會系統的建構通常需要花費數十年的時間，它是藉由制度、基礎建設、市場與實踐等不同技術與社會要素共同創造出一套穩定的社會結構，而不同行為者在社會技術系統也發揮著不同的影響力。社會技術系統的轉型研究關注於透過不同性質的社會技術元素和技術或服務改變過程的配置，來實現「社會功能」以及了解各種元素如何在長期轉變的時間內進行重新組合(Smith et al., 2010: 439)，藉此解決轉型的核心難題——動態的(dynamic)穩定性與激進的(racial)改變，以及兩者的相互作用是如何在多面向上發揮其效果(Geels, 2012)。Kotilainen et al. (2019) 指出若要減少社會技術轉型的阻礙，應先就不穩定的因素給予刺激，再想辦法破壞穩定的制度，才能夠有利於轉型的推進。

Kemp (2010) 回顧荷蘭的轉型思維模式，指出四種基本的轉型研究途徑，包含了社會技術途徑(socio-technical approach)、轉型管理途徑(transition management approach)、社會實踐途徑(social practices approach)以及反身性現代化治理途徑(reflexive modernisation approach)。而 Markard et al. (2012) 則是認為目前有四大轉型理論，有著相當程度的貢獻，因為它們皆以系統性的觀點分析了社會技術系統的轉型過程，甚至被視為永續轉型理論框架核心的方法：第一為策略利基管理(strategic niche management, SNM)；第二為技術創新系統(technological innovation systems, TIS)；第三為多層次觀點(multi-level perspective, MLP)；第四為轉型管理(transition management, TM)。为了更好地理解這四種轉型的差異，張國暉(2023) 以政策實務的角度，並「宏觀或微觀」及「公部門或私部門」作為兩軸進行區分，建構出上述四種理論的相對關係，能提供行動者有助於理解如何將轉型理論知識應用於政策操作上，見圖 2-1。由於本文為公共行政領域相關的研究，因此在轉型議題的關注上，會較趨於整體社會以及政府政策的討論，因此將回顧技術創新系統、多層次視角以及轉型管理這三項理論。

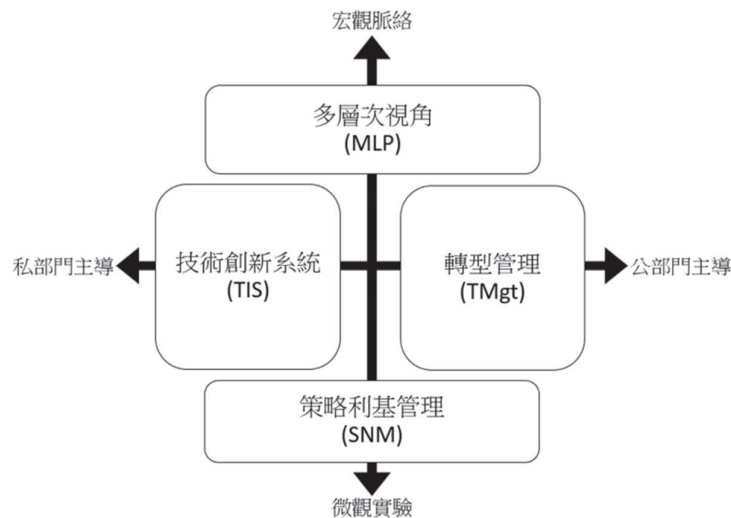


圖 2- 1 SNM、TIS、MLP 以及 TM 之性質分類

資料來源：張國暉(2023：90)

第一節 技術創新系統(Technological innovation systems)

技術創新系統的概念最早可以追溯到 Carlsson and Stankiewicz (1991) 的文章，該文指出技術系統是一種在某特定經濟或產業制度中，基礎建設和技術的開發、擴散與使用之間的互動動態網絡，而非只是單純討論商品與服務的流動。Bergek et al. (2008) 認為技術系統中所指的「技術」不僅是產品，還可以是知識，甚至是兩者兼具。整體來說，技術系統包含四種結構性組成：技術、行為者網絡、支持性制度以及需求(Malerba, 2002)。換言之，技術創新系統關注新技術的出現以及與技術發展同步進行的制度與組織的改變(Markard et al., 2012)。除此之外，Markard and Truffer(2008:611) 綜合了過去學者對於技術創新系統的理解，認為「技術創新系統是一組行動者、網絡、制度共同在特定的技術領域中進行互動，並為新技術或產品製造、擴散與使用的多變性做出貢獻。」行動者可能會因為對新技術不同的立場進行競爭或是合作並形成網絡，這些新技術、行動者也會因為制度結構而有更好的支持、發展，又或是因此而受到阻礙、抑制。儘管行為者是被包含在制度之中，但行為者也會存在改變現有制度的可能，兩者之間存在雙向的互動關係。

技術創新系統的框架最初適用於政策制定，藉此辨識出促進技術創新的驅動因素以及阻礙，以利國家經濟的成長(Negro & Hekkert, 2008)。不過後來它的研究方向越來越聚焦於分析一般性的技術，分析的焦點也從對國家有經濟成長貢獻的技術創新漸漸轉變為以新技術為基礎，用於分析市場形成和技術創新擴散，以及讓新技術能夠朝向更廣大的市場開拓(Markard et al., 2012; Ortt & Kamp, 2022)。而 Ortt and Kamp (2022, p. 4)也補足了技術創新系統在「技術」這塊過於廣泛的論述，分成了技術因素以及社會、經濟、制度因素兩類，共七個建構基石(building blocks)，藉此作為制定或評估創新利基進入社會系統的分析基礎：——產品性能與品質、產品價格、生產系統、互補的產品與服務、網絡形成與協調、顧客以及

特定創新的機構。

儘管技術創新系統被認為是有助於理解技術與共享元素（參與者、網絡、機構）互動的綜合性途徑(Bergek et al., 2015; Bergek et al., 2008)，但由於該理論是以私部門角度分析技術會如何與社會互動，因此並沒有充分關注到像是社會情境或是政治制度等背景因素(Atteridge & Weitz, 2017)，因此也難以單憑該理論去作為探討像是淨零轉型這種龐大社會轉變工程的依據，仍需要其他理論的相互補充。



第二節 多層次觀點(Multiple Levels Prospective)

除了探討如何讓創新技術進入社會的策略外，還仍須要考慮整體社會的結構性因素。Geels (2002)認為分析永續轉型的核心難題在於如何理解環境創新的出現以及如何在現有體系中轉變或取代舊有技術。因此，他提出多層次觀點(multiple- level perspective, MLP)，從微觀的利基(niche)、中觀的政體(regime)以及宏觀的地景(landscape)，解釋社會技術轉型中不同層次間的互動過程，參見圖 2-2。

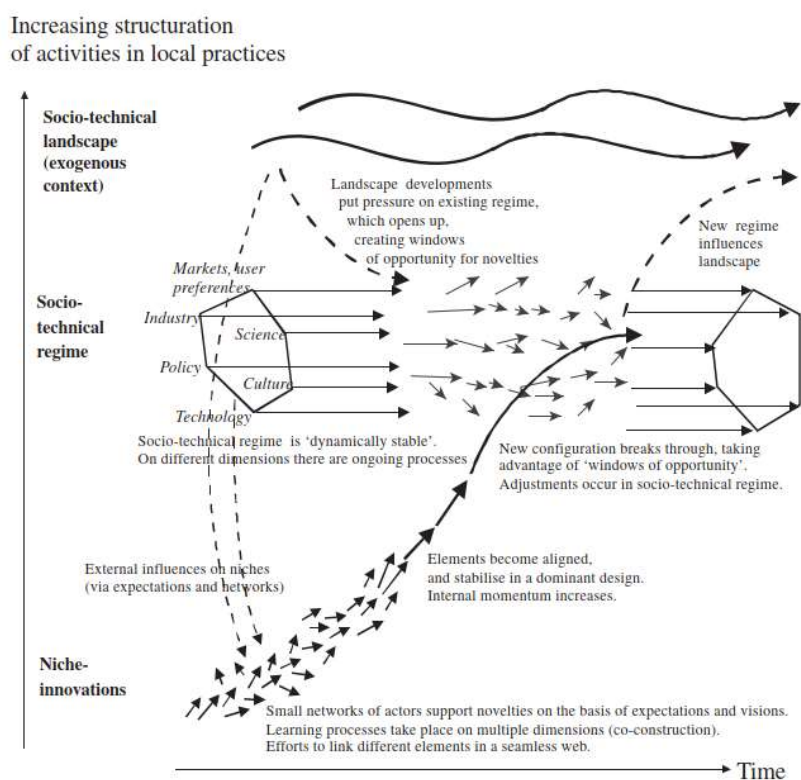


圖 2-2 技術轉型的動態多層次觀點

資料來源：Geels (2002, p. 1263)

多層次觀點代表著系統的改變並非僅由單一趨動力所造成，它是不同層次與活動間相互影響的結果(Geels et al., 2004)。科技利基(technological niches)代表挑戰現狀的創新技術，如新知識、途徑、產品與網絡，同時也會是個技術、社會

創新所發生的地點(Geels, 2012)。在 MLP 中，轉型與否很大部分取決於利基的活動(Smith et al., 2010)；社會技術政體(Socio- technical regimes)是由地方政府的網絡、公民社會與市場為導向的行為者與機關所建立而成(Smith et al., 2005)，其中也包含了文化象徵意義、社會價值觀、部門政策以及基礎建設(Geels, 2002)。它象徵的是科技、規範、實踐以及制度的集合體，目的在於提供社會技術系統穩定性並實現其社會功能(Argyriou & Barry, 2021)。儘管制度具有鞏固社會技術系統的功能，但是制度當中的某些不穩定因素也可能會因為外部給予的刺激，而為利基創新創造出機會之窗(Smith et al., 2010)；社會技術地景發展(landscape developments)則是代表著外部環境的緩慢變動，它體現出夠廣泛的影響，如總體經濟的變動趨勢、意料之外的外部衝擊，它的存在將會影響利基和制度的動態變化。從超出個體行為者控制的層面來說，它代表了最大程度的結構化(Geels, 2012)。

以本研究所關注的運輸部門轉型來看，轉型的社會技術途徑將交通系統概念化為不同的要素配置，包含了技術、基礎建設、政策、市場、消費者、文化與知識(Geels, 2012)。舉例而言，氣候變遷就是透過地景層次的改變，對現有的能源、交通部門釋出必須改變現狀的壓力，而「機會之窗」則藉由新的綠色創新(如電動車、油電混合車)而被開啟。不過也可能是藉由制度內部的干擾(如對減碳的重視程度提升、社會價值觀的改變)而開啟機會之窗(Geels, 2002)。

MLP 的優點在於它提供了社會技術改變的整合性觀點，它能夠以系統性的方式解釋技術與社會要素的互動關係與轉型的過程描述。同時，它也強調了漸進與激進创新的前因後果、動態與複雜性。Whitmarsh (2012)指出 MLP 也有助於進行利害關係人分析，因為它能清楚地區分出利基與制度行為者的不同行動以及為不可持續的社會議題提出不同的觀點，如關注環保問題的利基群體偏好使用需求面管理的政策；而身為汽車廠商的制度群體則偏好使用技術创新的政策。

儘管 MLP 提供世人一個較具有層次的觀點來理解社會技術轉型的輪廓，它解釋了社會技術系統中不同層次的動態改變以及創新的漸進轉變過程，但它仍存在以下六個缺漏，而被許多轉型研究學者批評：

1. 此觀點將重點放在解釋技術轉變的過程上，忽略了行為者的代理作用、社會背景與文化的重要性(Smith et al., 2005)。
2. MLP 的政體層次在實證上缺乏具體操作模式與定義，如有時政體(regime)與系統(system)兩詞會被人們混用(Berkhout et al., 2004; Genus & Coles, 2008)。
3. MLP 也沒有明確定義出何謂比較宏觀的地景(landscape)層次。有學者指出地景層次可能只是被認為是將不適用於政體與利基的概念，皆歸類「垃圾桶」或是「黑盒子」的類別(Whitmarsh, 2012)。
4. 此觀點偏向於「由下而上」的變化，認為轉型大多數是由利基創新出發進而向上影響到政體改變(Berkhout et al., 2004) 或是由地景去影響政體而出現變化(Geels, 2002)，但實際上卻忽略了轉型的發生也可能是由社會技術政體層次中所向下帶動。
5. Shove and Walker (2010) 認為應該也要關注不同轉型要素間的橫向循環，以及跨越不同規模的多重再生產關係。換言之，他強調了轉型的扁平層次(flat level)，而非 MLP 所關注的垂直層級層次(hierarchical level)。
6. MLP 傾向於將大眾(public)定義為技術消費者和使用者，而非公民或社區成員，同時也忽視了他們作為選民、利益團體成員、父母、員工或雇主的角色(Nye et al., 2010)，如此將忽視掉不同行為者在轉型中所發揮的作用。

不過 Geels (2011) 表示由於邁向永續的社會技術轉型是長期且大規模的變化，再加上無法建立資料庫進行統計分析找到不同變數間的關聯性，所以本來就無法僅靠一項理論或轉型架構去解釋，其他不同的方法論與轉型理論的相互補充都是必要的。

第三節 轉型管理(Transition Management)



環境政策在改變人類行為以及引起整體社會轉型上面臨了相當大的阻礙。轉型管理的出現是為了因應荷蘭政府在規劃第四國家環境政策計畫(NMP-4)期間，發現當時習慣採用的常規性政策(regular policy)途徑並無法改善在社會上存在已久的問題，因此需要重新思考環境政策的需求而產生的概念(Paredis, 2013)。也就是說需要一個更全面且整合的方法來因應轉型的議題(Kemp & Rotmans, 2005)，除了關注於短期的政策目標外，還需要兼顧長期的環境永續發展。更轉型管理是基於系統理論和複雜性理論所提出(Kemp, 2010)。除此之外，它還關注轉型的動態特徵、代理問題以及行為者如何影響轉型過程，整合了漸進途徑以及公共決策者和私人行為者的管理策略。換句話說，轉型管理試圖解決的核心問題為：改變社會系統並打破社會技術的鎖定效果(Meadowcroft, 2009)。

轉型管理是一種以流程為導向，平衡不確定性與複雜性的規範性治理框架(Kemp & Rotmans, 2005; Malekpour et al., 2020; Rotmans et al., 2001)。與隨著時間循序漸進為導向的一般性政策制定相比，轉型管理的差異在於它是關注於長期願景、放眼未來的治理模式，並且以回溯的方式去思考與利用現有的動態條件，並將這些動態條件引導至社會大眾所選擇的最終轉型目標上(Kemp & Rotmans, 2005; Loorbach & Rotmans, 2006; Rotmans et al., 2001)，如圖 2-3 所示。而 Rotmans et al. (2001) 強調轉型的未來願景與「藍圖」(blueprint)是有所區別的兩個概念，未來願景並非不能改變¹⁴。透過多元的轉型實驗、知識整合、策略與制度的適應性發展以及參與式轉型過程，我們可以從經驗中學習並調整，找到符合多數人都能接受的未來願景，同時也有助於獲得社會大眾對於轉型的支持。換言之，轉型管理包含著反身性(reflexivity)的核心價值——持續進行社會反思、評估與重新調整(Meadowcroft, 2009; Voß et al., 2006)。它審視著造成社會生態的

¹⁴ 在文章中，作者認為「藍圖」是一個最終目標或是相應願景的固定概念(Rotmans et al., 2001: 23)。

路徑依賴因素，包含技術、認知、制度以及經濟模式等，從中找尋對於轉型的阻礙與限制(周桂田、曾玟學，2017)。另外，在轉型管理中，不同的行為者可以在轉型場域(transition arena)進行反思、針對不同觀點、期望以及議程進行討論與整合，並確定協力作用的環境(Loorbach & Rotmans, 2006; Roorda et al., 2014; Voß et al., 2006)。

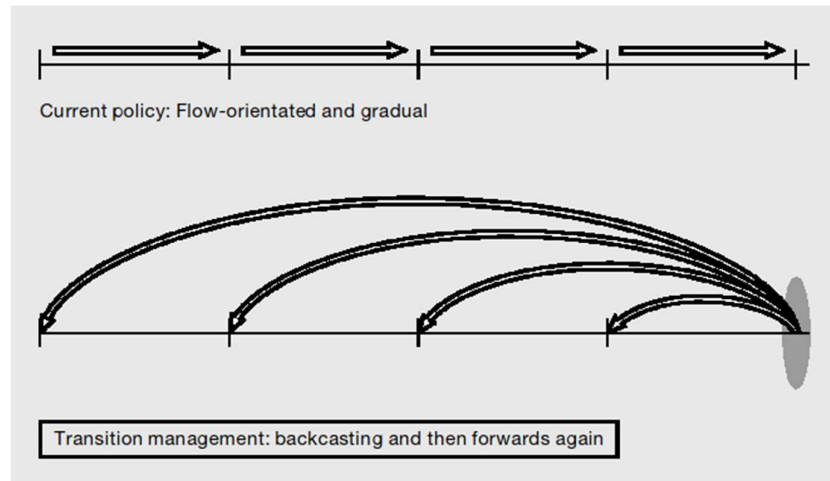


圖 2-3 傳統的政策制定過程與轉型管理的政策制定過程

資料來源：Rotmans et al. (2001, p. 23)

轉型管理也特別提到了政府在轉型所發揮的作用，強調了政府引導的重要性，因為他認為轉型是可以透過政府的主動介入，產生社會變革(Kemp & Rotmans, 2005; Rotmans et al., 2001)。政府在不同的轉型階段(如圖 2-4)，所扮演的角色不同。在準備階段，政府應扮演催化劑與指揮者，維護廣泛的競爭環境與組織和激發與其他行為者的討論；在起飛階段，政府須動員其他行為者共同持朝向轉型目標前進；在加速階段，政府則是刺激可能解決方案的學習過程；在最後的穩定階段，政府將扮演控制者與整合者，防範或遏止反彈等對政策的負面影響。可惜的是在轉型管理的過程中，政府的作用仍有所限制，它可能會因為現有的市場價格、政治結構、價值觀、社會文化等因素，而無法透過由上而下的治理模式來推動永續轉型的發展(Rotmans et al., 2001)。

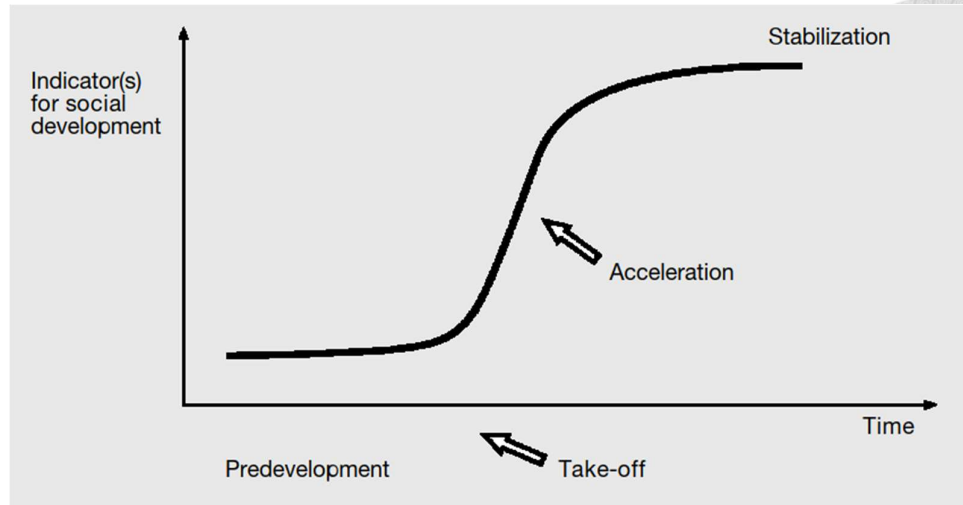


圖 2-4 轉型的四種階段

資料來源：Rotmans et al. (2001, p. 17)

轉型管理的核心價值為在大型社會技術系統中，定位出長期變化的挑戰，而政策制定者則以此為轉型的大方向，運用現有的動態條件，引導並制定出多數人滿意的可持續性政策。更具體來說，轉型管理包含了以下幾項要素原則 (Kemp & Rotmans, 2005; Loorbach & Rotmans, 2006; Rotmans et al., 2001; Rotmans & Loorbach, 2009)：

1. 以長遠的眼光(至少 25 年)作為制定短期政策的框架。
2. 為利基創造了創新的空間。
3. 關注於轉型先行者(frontrunners)。
4. 從多元的創新選項中學習與選擇。
5. 循序漸進的徹底改變。
6. 以系統創新與實驗為導向，強調做中學(learning- by- doing)與學中做(doing- by- learning)。
7. 回溯、預測與適應。
8. 以多層次與多領域的觀點進行系統性思考。

綜合上述，轉型管理的優點為以下三點：第一，此概念在廣泛的政策領域以

及都市規模中都可以實踐，它著重於結構、社會層面的根本變化，能了解社會結構中不同層次間的互動(Rauschmayer et al., 2013)。第二，建立在賦權替代利基市場的基礎上，轉型管理提供了一種干預主義途徑(interventionist approach)，它將複雜系統的描述性知識轉化為轉型治理的原則與工具，連結了轉型的理論知識與實際參與行動(Grin, 2010)。第三，轉型管理在操作意義上，為管理轉變提供了基礎。它使用的管理步驟都是具靈活性與適應性的，同時它也能夠在真實的施行上發揮效果(Rauschmayer et al., 2013)。

儘管轉型管理具備以上這些優點，但對於某些社會技術中的要素，它並沒有給予解釋。首先，轉型管理幾乎沒有討論到權力分配的問題，它在權力、政治和民主正當性問題上遭到批評(Shove & Walker, 2007)。第二，轉型管理以審議、市場和管理等名詞來代表社會，以此作為對永續轉型的非政治化理解，忽略掉政治在轉型之中的重要性(Kenis et al., 2016)。第三，轉型管理未能區分出變化的規範方向(normative orientation)。它被認為是「以永續發展為長期目標的明確規範模式」，但是事實上過去所發生的轉型不一定就代表未來一定會發展出更具永續性的社會(Rotmans & Loorbach, 2009)。第四，儘管轉型管理提及先行者(frontrunner)在創新與參與的重要性，但事實上除了有影響力的先行者外，社會上仍存在其他行為者，這些比較不具有明顯影響力的行為者，像是民眾及公民的聲音，就很容易在這個偏向菁英治理模式的轉型管理結構中被忽視(Kenis et al., 2016)，但這些因素反而是在邁向永續轉型的過程中，更應該加以剖析的關鍵，很多時候也決定了社會技術轉型的成敗(Edmondson et al., 2019)。

第四節 小結



從張國暉(2023) 的分類中，可以發現不同的學者從不同的角度去探討社會技術系統的轉型，如創新技術系統(TIS)以私部門的角度探討技術創新對社會的影響，它聚焦於特定知識或產品(也可以兩者兼具)的發展，以及如何擴散並應用在社會技術系統中，藉此了解技術與行動者網絡和政體的交互作用；多層次觀點(MLP)則是以宏觀性的角度解釋利基、政體以及地景在社會技術系統中的互動模式。Geels(2002) 所描繪出的 MLP 模型幫助人們更好的瞭解三者間的互動關係，同時也說明利基、政體，以及地景這三大主要的社會技術系統要素各自又包含了哪些重要元素。最後，轉型管理(TM)則是以公共政策與政府治理的角度，透過人為的干預介入轉型，關注社會系統轉型的動態變化。它還多增加了對於時間尺度的描述，如短期目標與長期目標，也考量到轉型過程中的反身性思考以及政府功能、如何以做中學、學中做的方式對未來轉型進行調整，以達到集體共識。

從理論回顧中，本研究發現這些理論雖然各自以不同的視角去理解社會轉型的非線性過程，但其實彼此之間仍存在許多共同點，強調技術改變與社會系統進行互動的動態過程，新技術是否能夠進入到社會並改變現有的格局將受到不同層次的要素的影響，可能是行動者所導致，也可能是制度所限制等，由此可知這些因素可說是面對轉型議題時，首要必須關係的重要面向。

儘管這些轉型理論從不同的觀點探討轉型的非線性過程，強調了技術改變與社會系統進行互動的動態過程，但不少學者們仍對於既有的轉型理論提出質疑，這些理論並沒有考量到在真實社會中影響轉型成功成敗的關鍵因素。像是在技術創新理論架構中，只考慮參與者、網絡與機構之間的互動，並無關注意到社會情境或是政治制度等背景因素(Atteridge & Weitz, 2017)；多層次觀點則是將重點著重於技術轉變的過程，較少著墨於不同行為人對社會技術轉型的影響(Smith et al., 2005)，同時在政體與地景分類上明確的操作定義(Whitmarsh, 2012)；儘管轉型管

理是採用循序漸進、反身性思考與建立共同長期願景的方式作為邁向永續轉型的治理模式，但它仍舊鮮少考量到權力分配、政治與民主正當性的問題(Kenis et al., 2016; Meadowcroft, 2009; Shove & Walker, 2007)。綜合而言，既有理論多聚焦在「有影響力的先行者」身上，卻忽略了在民主社會之中，公民對於社會技術轉型的影響力以及政治制度等重要的社會背景因素。除此之外，這三種理論皆未提及技術或是基礎設施本身對於社會技術轉型的影響，然而事實上基礎建設才是塑造人類生活習慣、經濟活動與空間環境之根本(Rifkin, 2020)。除了文化、制度會帶來鎖定效果外，基礎建設面的鎖定效果也是淨零轉型中必須面對的重要議題。因此筆者認為這些面向須納入面對低碳轉型課題的思考範疇中。

表 2- 1 技術創新理論、多層次觀點以及轉型管理之比較

	技術創新理論	多層次觀點	轉型管理
理論 要點	理解新技術的出現以及與新技術同步進行的制度、組織的改變與互動。	以微觀的利基、中關的政體以及宏觀的地景解釋社會技術轉型中不同層次的互動過程。	以流程為導向，平衡不確定性與複雜性的治理框架，以回溯的方式與利用現有的條件，引導社會大眾建立共同願景，以達到最終目標。
分析 觀點	私部門觀點，探討新技術如何擴散到社會當中。	以宏觀角度解釋社會技術的多層次互動。	公部門觀點，以反身性思考與長遠的眼光，建立轉型的共同願景與政策。
理論 的核	1. 行動者(多為市場消費者)。	1. 利基(泛指新知識、新產品或新技術)。	1. 採長遠的眼光以制定短期政策。

心元 素	2. 網絡(多指市場的 形成與擴散)。 3. 機構。	2. 政體(市場與使用 者偏好、科技、政 策、產業、文化 等)。 3. 地景(外生因素)。	2. 關注轉型先行者 的行為。 3. 反身性思考與彈 性調整。 4. 回溯、預測與適 應。
理論 弱勢	1. 未考量到社會情 境、政治與制度 等背景因素。 2. 僅將行為者視為 市場消費者，忽 略其他種類的行 為者。	1. 政體與地景缺乏 具體操作的模式 與明確的定義。 2. 並未考量到政治 與制度對轉型的 影響。 3. 將社會大眾定義 為技術消費者與 使用者，並非以 公民或社區成員 看待。 4. 並無考量到既有 的生活環境或基 礎建設對於新技 術的進入可能產 生的影響。	1. 無考慮到權力分 配、民主正當性 等政治面的問 題。 2. 偏向菁英式的治 理模式，僅關注 轉型先行者，並 無考量到社會上 其他行為者，如 公民。

資料來源：作者自行整理

總言之，我們可以發現很難找到可以一體適用的轉型理論，但本研究認為仍可以從這些理論當中，去歸納出在理解社會技術系統以及制訂轉型政策時，須關注的重要元素，並將其應用在運輸部門低碳轉型之上。因此本研究將綜合這些理論皆認定的重要元素，並依此作為分析單位，同時也進一步去補充說明一些在現在公民社會當中被認為是重要，但在過去理論上並沒有特別說明的要素，藉此更好地去分析他們對社會技術系統轉型的影響，以及政府在制定淨零政策時，不應遺漏的重要面向。

第三章 架構的提出：促進運輸部門社會技術轉型的條件

從第二章的社會技術系統轉型回顧來看，可以發現不同的理論使用不同的切角去理解社會技術系統是如何進行轉變。在其中，也能夠看到不同學者對於不同理論提出了不同的見解。Geels(2011) 以為轉型具高度複雜性，以及難以用量化的方式找到不同社會元素間的關聯性，所以很難以單一理論去分析解釋社會。本研究認為透過這些理論以及學者們對各理論提出的批判，綜合整理出當政府打算主動介入社會技術系統以促進轉型時，有哪些社會要素是必須被關注，而他們又將會造成哪些影響。因為唯有研究社會技術轉型背後的為什麼(why)、什麼(what)以及如何(how)進行琢磨，以及更加關注背景、政治、權力、資源分配和正當性，進而去探討治理的實質問題，才能夠真正的理解為什麼我們今日擁有這些政策以及如何實現未來政策路徑的潛力(Marsden & Reardon, 2017)。因此，本研究綜合整理過去理論基礎，並補足既有理論的不足，從與人類最直接接觸的物質面，再到政府與社會大眾的互動面以及最後政府處理轉型資源分配的治理面，提出「社會基礎設施與環境」、「社會與公民參與」以及「政府治理」三個面向，作為運輸部門淨零轉型的分析單位。

第一節 社會基礎設施與環境

由於本研究之最終目的在於提供低碳運輸轉型的政策建議，而非只是探討為什麼新興利基進入社會系統轉型失敗的阻礙。為了更清楚描述，並提出政府如果需要主動介入轉型，那麼應該要做出哪些努力，因此本研究欲跳出 MLP 解釋轉型的互動過程框架，從「科技技術」、「環境」兩要素作為一個分析單位，探討它們在社會轉型的重要影響力。依此進行分類的原因在於它們不僅提供人類生活所需的服務以維持社會運作，也形塑人們的生活習慣，兩者之間相輔相成，不宜將其拆開討論。

發展低碳基礎建設的重要性不只在於直接減少溫室氣體排放，還能夠為社會大眾提供對未來淨零生活的想像，進一步獲得支持低碳交通行為的行為者的關注，並賦予這些行為者改變原有交通模式的能力(Javaid et al., 2020)。先從部分行為者開始，逐漸擴大並形成特定的網絡，改變生活模式。另外，Meadowcroft and Rosenbloom (2023)指出淨零轉型政策除了思考環境效益外，也需與其他理想的社會價值有所關聯，並以此為目標調整才能夠加速轉型。

科技技術和低碳基礎建設的發展是實現淨零轉型的根本，無論是國際組織還是中央或地方政府，目前正致力於進行能源、建築、運具、農業等部門的轉型，希望能透過發展低碳技術，有效率地降低溫室氣體的排放量。然而並非發展出低碳技術即能有效地發揮降低碳排放的作用，原因在於習慣的使用模式、都市規劃與整合不良、大型投資注入、沉默成本等因素，會產生路徑依賴(path dependence)與鎖定效果(lock effect)，增加了永續轉型的困難度(Seto et al., 2016)。由此可知，單靠低碳技術的研發無法實現淨零目標，更重要的是「如何規劃」低碳技術與生活環境，思考如何促進空間與基礎設施之間的永續連結。在規劃與重新配置空間與策略的過程中，須考量到過去歷史與制度等「遺產」(Legacy)所帶來的阻礙(obstacle)、特殊結構或政治環境的「限制」(Limitation)，而在這些條件所造成的路徑依賴，則需藉由「管理」(Management)目標進行反思與社會學習，並「促進」(Facilitation)多元利害關係人和政策利益參與，找到關鍵「槓桿點」(Leverage point)，進而創造出轉型的機會(Opportunity)(Carroli, 2018)。

除此之外，推力-拉力-繫住力(push-pull-mooring)框架經常用於解釋人類的轉移行為，也會將其用於促進綠色交通行為的發生。像是感知到環境的威脅與不便利性等推力會使個體遠離私人運具；綠色交通政策以及綠色運輸系統是讓民眾轉向使用綠色交通模式的拉力；繫住力則是會對個體意願的轉變產生負面的調節影響(Wang et al., 2020)。而 A-S-I(Avoid, Shift and Improve)架構為推力與拉力兼施的綜合性永續交通策略：1. 避免(Avoid)：降低不必要的交通需求、縮

短旅次長度；2. 轉換(Shift)：鼓勵民眾從最耗能的交通方式轉移到對環境友善的低碳交通模式；3. 改善(Improve)：提高交通導向的運具效率、能源效率，以及交通基礎建設的改善(Nakamura & Hayashi, 2013)。

最後，在擬定基礎設施與空間策略規劃之餘，也必須考量氣候變遷或其他不可抗力所帶來的負面衝擊。由於科技發展的多面性也會影響到政府治理的結果，它可能會解決某問題，卻產生新問題，倘若該科技產生了嚴重的問題，甚至可能會影響到治理體系，產生政治內爆(political implosion)(Ulrich Beck, 1992，轉引自張國暉，2019：245)。因此應將靈活性與不確定性納入基礎建設的設計與實施中，以確保在面對不確定風險時，基礎建設仍然保有韌性，讓生態、經濟以及社會系統能夠迅速恢復到之前的穩定狀態(Seeliger & Turok, 2013)。

第二節 社會溝通與公民參與



在淨零轉型的過程中，為了迅速降低產業排放量，政策制定者往往會優先思考如何改善基礎建設的能源效率，亦或是如何壓低設備的金錢成本、提高效益。不過若只是關注在基礎建設對於環境的影響，卻忽略掉對於社會的影響，那麼這些政策將只能被視為「環境政策」而非「永續發展政策」(Prandecki, 2014)。又，倘若這些低碳技術或策略並沒有考量到社會的真實需求以及脆弱族群的聲音，甚至可能無法順利施行，比如 2017 年行政院宣布於 2035 年禁止市售燃油機車以及 2040 年禁售燃油汽車的「空氣清淨方案」政策，受到了社會各產業的反彈而被迫暫緩¹⁵。儘管該項政策初衷是為了改善空氣污染、維護民眾健康、提高生活品質，但社會大眾仍不願意接受該項政策。由此可知，社會大眾對於低碳政策的接受程度也是影響轉型成效的重要條件。

至於哪些因素會影響到社會大眾的接受程度，TIS 提到與利基相關的知識以及社會意識是促進技術創新的重要條件之一(Ortt & Kamp, 2022)；MLP 指出利基創新是否能夠穩定發展也會受到政體層次中的政策、文化、市場與使用者偏好的影響(Geels, 2002)，轉型管理則是以反身性思考、漸進式調整的方式找到社會的共識，同時它也強調政府在轉型政策的角色。另外，公民參與在現行的政策推動上也扮演相當關鍵的角色，只是在既有的轉型理論中，鮮少將這些行為者視為公民或是社群成員，還是將其視為技術的使用者或消費者(Whitmarsh, 2012)。綜合以上，本研究整理出：淨零知識與認知建構、社會與風險溝通、民眾參與三個面向為在現今公民社會下，在推動轉型政策時，所需考量的必要因素。

¹⁵ 薛宜家、林志堅(2019/3/19)，〈「2035 年禁售燃油機車」政策 確定轉彎〉，公視新聞網，網址：<https://news.pts.org.tw/article/426046>。

壹、淨零知識與認知建構

由於目前臺灣的淨零知識體系仍在建構階段，因此氣候政策的決策者必須掌握更多元的知識途徑，並將淨零知識轉化到政策行動中，以確切回應社會需求(林子倫、李宜卿、周素卿，2021；杜文苓，2022)。在知識來源的部分，由於淨零的跨領域性質，所以必須考量到政策執行後的真實影響範圍與層次，除了納入制度性專業的參與者外，還需要考量到具在地專業與議題專業的行為者，如此一來才能使政策規劃符合地方的需求(杜文苓，2022)。而在建構淨零知識系統時，也應重視知識系統的多元性，不只是專業技術領域的知識，還包含了在地脈絡、社會慣習、價值觀與文化(Perlaviciute et al., 2021; 林子倫、李宜卿，2017；林子倫、李宜卿、周素卿，2021)。

除了淨零知識的建構有助於淨零轉型的策略發展，社會認知也相當重要。這在運輸部門轉型上更為重要，運輸行為的選擇與民眾的認知、習慣密不可分，也必須藉由改變既有文化才能夠解決根深蒂固的移動習慣。當社會大眾認知到這些政策的主要意圖以及做出相關行為所能為環境帶來正面影響時，將能夠引起更大的改變(Prandecki, 2014)。Perlaviciute et al. (2021) 詳細點出促進民眾採取低碳行為的四項關鍵因素：第一為對低碳行為的感知成本與利益，這不僅包含個人的成本效益，也包含著對環境和/或其他人實現利益；第二，利己與利他的價值觀；第三，對低碳技術、政策、制度改變的可接受性；第四，文化與區域差異，如當地氣候條件、地理環境、居住地區的發達程度。從上述四點可知，即便民眾掌握了相關淨零知識，若他們本身並不具備動機或誘因，仍有可能不會採取低碳行動。因此，我們需要確保這些個人層次的意識、行動需要與社會面相互連結、產生成效，並將這些實踐視為知識、技能和物質文化的網絡，不論是在知識上的學習、價值觀、動機都需要與永續有所關聯(Rauschmayer et al., 2013)。

貳、社會與風險溝通

淨零轉型不只是能源技術的轉型，更是一項改變整體生活模式的社會工程。當民眾在做出決定前，首先會取決於他們所聽到的替代方案，而最終的選擇則是會建立在他們的認知和動機決策過程的基礎上，但 Rienstra and Nijhamp (1999) 認為事實上這些認知與動機，絕大部分都是由他們的偏見所構成，並非民眾的思想保守所導致，除非他們感受到現今的狀態與該運輸行為之間的嚴重失衡，才有可能會改變行為模式，這也是達到永續交通系統目標的最大阻礙。然而，這些被認為「偏見」的反對聲音可能其實在根本上就不能算是一種偏見，而是該把它視為轉變的過程中會面臨的不確定風險(Klinke & Renn, 2010)或是因為環境制度、生活習慣與價值觀所造成的鎖定效果(Seto et al., 2016)。因此，社會與風險溝通在淨零政策推廣的過程中發揮重要作用。

在社會與風險溝通中，政策制定者資訊的透明度(Ribeiro et al., 2021)以及對政府的信任度(周桂田，2014)影響著民眾的支持意願。除了資訊本身的揭露，政府的目標、行動的透明度與即時性也可以建立民眾對於政策的信心與信任¹⁶。不過必須注意民眾知情權的重要性，政府所提供的資訊應該是要回應民眾的需求，而非只是政府自行決定民眾應該要知道甚麼(Klinke & Renn, 2010)。另外，淨零轉型的行為變化也會受到當地地理環境、基礎設施、社會規範與文化價值觀的影響(Perlaviciute et al., 2021; 林子倫、李宜卿、周素卿，2021)，因此在進行淨零轉型的社會溝通時，也應先了解當地特殊的社會規範與文化慣習，從中找到可以改變的不穩定因素，如此一來才能夠降低當地民眾對於淨零轉型政策的反彈程度。透過多元行動者間的互動與學習，才能夠激發出轉型的替代方案與社會關係(Wittmayer, 2016)。

¹⁶ IISD. 2023. Net-Zero: How should governments communicate about it?, website: <https://www.iisd.org/articles/how-governments-communicate-net-zero>.

由於許多轉型政策與議題討論具有高度專業性與複雜性，且民眾對於淨零轉型的資訊認知可能多半來自於新聞媒體，甚至來自具有特定立場的媒體，因此在議題上出現錯誤認知或是認知差異，因此，如何讓民眾了解淨零轉型政策背後的權衡是相當重要的社會溝通課題¹⁷。像是在過去，歐盟曾推動 SOCROBUST 的風險溝通與提高社會接受度計畫，設計出以社會與政治面為中心，來管理科技的新途徑，隨後亦延伸出「創造接受度計畫」的 ESTEEM 模型，其包含了(1)鑲嵌於在地脈絡；(2)有利於地方發展；(3)與既存的自然與社會結構建立持續的連結；(4)應用良好的溝通和參與程序。透過反覆溝通、反思利害關係人所重視的議題與需求，進行持續性資料整理與更新，藉此搭建起不同行動者之間的信任橋梁(林子倫、李宜卿，2017)。

參、民眾參與

民眾參與的模式不同於傳統公共事務決策「由上而下」的決策模式，改以「由下而上」的形式在決策過程中，讓地方民眾表達意見，增加社會多元性。民眾參與的核心價值在於讓民眾能在沒有資訊不對稱的情況下，表達自身意見、與其他參與者互相交流，從中找出政府單位與地方的集體共識(鄭婷宇、林子倫，2018)。由於淨零轉型為長期的環境治理政策，因此獲得社會大眾支持以及其正當性相當重要，其中獲得社會支持的做法為參與式決策與社會目標的選擇(Conti et al., 2019; Kemp & Rotmans, 2005)。研究證據亦指出民眾參與和協作可以提高公共政策的品質，同時也能幫助政府確定投資和計畫的優先順序；即便是不怎麼有吸引力的計畫，仍有建立參與策略的必要性，原因在於激勵參與是能達到目標的唯一途徑(Conti et al., 2019)。而如何激勵民眾參與政策的制定，必須考量到民眾是否存在參與障礙的感知，即個人是否具備影響政策的實質影響力、個

¹⁷ 數位民主實驗平台(2021)，社會溝通的挑戰，網址：
<https://talk.twfuture.care/t/%E7%A4%BE%E6%9C%83%E6%BA%9D%E9%80%9A%E7%9A%84%E6%8C%91%E6%88%B0/76>。

體在計畫當中的重要性(Linton et al., 2021; Wamsler et al., 2022)。

在政策制定的過程中，也並非提供民眾參與的管道就可以提高民眾對於政策的接受度，參與時間的早晚更是重要因素。換言之，必須即早提供社會大眾參與政策討論的時機。從美國發展淨零物流零排放區(ZEDZ)的計畫結果分析來看，透過即早、頻繁的利害關係人參與，與運輸業者、收件人和居民社區的互動，城市政策制定者可以更好地了解城市貨物運輸和配送現狀下的利益和負擔分配情況，進而促進有效和公平的零排放配送區域設計(Steimer et al., 2022)。

此外，從 Wittmayer (2016) 的亞洲與歐洲城市案例研究也可以發現，民眾對於未來「願景」的建立在都市或地方政府推動地方永續發展上至關重要，原因在於願景能夠做為網絡的吸引者或動員力量，進而以協作的方式去突破現有創新潛力的實踐模式；即便行動者與政治制定者的利益、觀點與權力不盡相同，但他們仍然會因為這項共同認可的願景而受到激勵進一步共同合作，本研究認為共同願景的建立也象徵著淨零轉型並非政府強加諸於民的負擔。

第三節 政府治理



除了發展穩定充足低碳技術與環境、提高社會接受度之外，仍還需要考量到背景環境的系統(systemic)問題以及如何促進系統轉變。它將影響政策制定者推動轉型政策的效果，這也是為什麼學者們在討論永續政策時，會以「轉型治理」而非使用傳統上的「治理」處理永續相關(張國暉，2019)。傳統的治理通常偏向於維持現行體制的穩定，其核心在於維護權力結構和法律規範，政府通常扮演著主導角色，並依靠法律和行政機構來管理公共事務。相對地，轉型治理更加強調對現存體制和結構進行根本性的變革，以因應日益複雜的挑戰和問題。換言之，轉型治理主要應用於因為鎖定效果或是路徑依賴而被框住的頑強社會問題，它需要經過長時間且緩慢發展，才能漸漸達到社會變革的目標。Patterson (2021)指出在未來的十年，永續轉型的關鍵挑戰為如何改造現有的政治體制，以支持轉型，不僅要解釋過去的變化，更要關注當刻意追求制度改變時，可能會發生的衝突。而在永續轉型的政治議題上，政府也應意識到承認衝突、互相矛盾的利益以及激進的多元主義等條件，以免大部分的公民對被開明菁英所提出的轉型論述而產生疏離(Kenis et al., 2016)。

另外，如何進行資源配置更是問題所在，誰在轉型中得利/損失、誰的意見具有代表性、誰握有權力、利害關係人網絡間的互動、正當性等都是政治考量(Kenis et al., 2016; Marsden & Reardon, 2017; Meadowcroft, 2009; Shove & Walker, 2007)，甚至最後的集體決策、整體社會目標，往往都是由政治過程去決定(Meadowcroft, 2009)。因此 Patterson (2021) 強調在理解制度變遷時，勢必要思考如何重塑轉型中的政治制度。在過去的永續轉型討論中，容易忽視掉的政治影響力，但時至今日已是被廣泛認可的重要主題(Köhler et al., 2019)，而如何處理轉型的政治與制度問題，則相當仰賴政府部門的治理能力。

壹、政府領導力與跨部會合作

在公民社會中，除了傳統的由上而下的治理模式外，也出現越來越多由下而上的治理模式，因為此治理模式不僅賦權於地方公民，讓社區自己創造改變當地發展，同時也能更能準確的解決當地問題。如德國地方社區推動能源合作社的倡議、荷蘭地方社區推行風能合作社(Hoppe et al., 2015)。在發展低碳示範區上，從中國數項低碳試點計畫中也可以發現，由上而下的引導機制是不利於氣候相關實驗的，甚至會產生鼓勵規避風險行為的意外結果(Lo et al., 2020)，這也更加證實了民主實踐能夠有效的加速永續轉型(Pickering et al., 2022)。

即便從過去的經驗證實由下而上的治理模式有助於轉型的發展，但在多數的情況下，政府由上而下的治理模式仍有其必要性。不論如何，各部門仍期待政府必須擔任領頭羊的角色(Rotmans et al., 2001)，因為地方領導的支持與協助是促使轉型計畫成功重要因素(Hoppe et al., 2015; Lo et al., 2020; Sugar & Webb, 2022)。若無政治支持的產生，當此目標與其他政策目標的爭論和潛在衝突可能會導致永續轉型政策組合的削弱或瓦解，因此透過激勵支持團體和選區的參與來維持政治支持，這對於維持永續轉型過程的動力相當重要(Edmondson, Kern and Rogge, 2019)。這也代表著地方領導者如何發揮其共同領導的能力也相當重要。Hofstad et al. (2022) 以權力(多中心治理 vs 多層次治理)以及目的(政策設計 vs 政策實踐)作為兩軸，發展出城市氣候轉型的共同領導風格，深化了我們對共同創造(co-creation)作為淨零轉型工具的理解，可以分成四種：理想型領導、整合性領導、適應性領導、分散式領導¹⁸。其中研究發現適應性領導實踐能夠跨越地理

¹⁸ 領導型態的簡易說明：

1. 理想型領導(Ideational leadership)：透過共同設計氣候願景、目標和政策去動員廣泛且相關的私部門、市民和公共行為者，並按照多中心治理的邏輯進行領導。
2. 整合性領導(Integrative leadership)：引導政策和制度改變的共同設計，以確保政策整合和整個市政組織的一致性，並在多層次治理體系中擴大當地的機動性，以實現共同的氣候行動。
3. 適應性領導(Adaptive leadership)：引導相關基礎設施和城市結構系統創新和轉型的共同調整和實施，並將其嵌入多層次治理體系中。
4. 分散式領導(Distributed leadership)：促進分散的私部門、市民、學術和公共行為者之間的當

和制度的差異，因為該種領導模式能夠將參與者聚集在一起並在跨部門、層級和規模之間建立橋樑。像是城市政府官員讓國家當局和私部門共同設計平台，以便對關鍵基礎設施進行有效的公共和私人投資，同時與各社區代表在不同領域進行接觸和合作，以確保能根據當地的需求調整目標和行動。由於許多政策推動往往面臨到須跨域合作、跨部會合作的情境，因此適應性領導力在低碳轉型的政策推動上應能發揮相當程度的作用。

貳、利害關係人網絡

從過去轉型經驗可知，考慮到轉型的複雜性，轉型已然不能僅靠中央政府等中心角色的力量，採取由上而下的方式去引導地方進行轉型。利害關係人網絡代表著在當地社區中能夠影響當地轉型發展走向的群體，他們涵蓋了社會和制度規則，決定了行動者之間的互動和權力、資源的分配是如何形成，而掌握較大權力的行動者也更能夠影響到政策的正當性與決策結果(Hoppe et al., 2015; Jain et al., 2017)。此外，他們更是會影響到在地方推動轉型的難易程度，McLaren Loring (2007) 指出比起擴大穩定支持者網絡，更應該要注意穩定的反對者網絡，其原因在於反對網絡在阻礙推動地方計畫的進程上有較為顯著的效果，穩定的網絡對於計畫的推動效果反而不大，但若當地不存在穩定的反對者網絡，將有助於計畫的推動。

參、公正轉型

轉型管理的優勢在於理論所提出的管理步驟皆具備靈活性，確實是能夠在現實社會中執行的一項干預手段(Rauschmayer et al., 2013)，同時也強調透過漸進式調整以達成社會共識(Rotmans et al., 2001)；然而由於轉型管理僅關注在有影響力的先行者，因此從此點可以看出轉型管理尚無考量到社會大眾的看法，缺乏公正

地實驗和技術創新的共同實施，以實現行為改變和自我治理。

轉型(just transition)的精神。

公正轉型已成為全球淨零排碳的焦點，甚至在 COP28 會議中進行公正轉型計畫的決議。它著重於面對與處理轉型的政治議題(Healy & Barry, 2017)。2021 年，歐盟提出「公正轉型框架」，該框架由社會包容(social inclusion)以及分配衝擊(distributional impacts)所構成。前者表示在進行氣候行動的討論與決策的過程中，應該納入邊緣群體的意見；後者則是探討氣候行動的成本與效益公平分配的問題。公正轉型的概念即在引導從高排碳到低排碳的產業轉型中，不遺落任何人(UN, 2018)。但隨著氣候變遷的加劇，公正轉型的範疇已逐漸擴大為不只彌補經濟遭受損失的地區或群體，還要確保綠色轉型利益能廣泛為社會大眾分享(國發會，2023)。總而言之，公正轉型分成三個面向進行討論：程序正義(procedural justice)、肯認正義(recognition justice)以及分配正義(distributional justice)。

程序正義(procedural justice)以及肯認正義(recognition justice)是政策制定者在與社會協商的過程中，應特別重視的部分。程序正義著重於確保制訂和管理環境政策的政治程序是否有納入個人與機構的參與(Schlosberg, 2004; Walker, 2011)。氣候變遷政策規劃者應在決策過程中，應提供受影響的弱勢群體一定程度的參與權重，如此一來才能進行有效的社會溝通(Heffron & McCauley, 2018; McCauley & Heffron, 2018)。不過在決策與社會溝通之中，同時也需要意識到脆弱族群參與者是否有足夠「能力」可以實質的參與決策，否則容易淪為形式上的參與(李翠萍，2016)。在參與政策制定的過程中，透過挑戰以及抵制決策過程中的不平等權力關係，程序正義可以提供賦權(empowerment)和所有權，成功地讓公正擴散到不同的群體之中。

肯認正義象徵著正確的代表(representation)，其基礎是承認與社會地位之間的聯繫，進而承認不足與社會從屬關係之間的聯繫(Cahill & Allen, 2020)。這也意味著，透過肯認正義，我們可以瞭解在轉型背景下易受影響的群體代表為何，

是否能夠辨識出淨零轉型可能牽連的所有利害關係群體，如汙染土地再利用計畫的農民或是關閉礦井的煤炭工人等。當然，這代表應該準確地觀測到這些群體的利益、價值觀和異質性。除了外部對於受影響族群的關注外，受影響族群自己對自己的存在價值與權力的認識和尊重也是肯認正義的重點之一(李翠萍，2016)。

分配正義起初它是用來處理從事高汙染產業的勞工就業和社區復甦的議題，但到了近期還包括資源可及性(accessibility)、可負擔性(affordability)。它重點在於處理經濟社會成本與效益的公平分配問題，並側重於解決轉型過程中產生的直接影響(Heffron & McCauley, 2018; McCauley & Heffron, 2018)。也就是說，它關注著誰在轉型的過程中獲益與失利？

在交通運輸的分配機制上，補貼與公共支持往往被用於私人的交通工具基礎建設，如經濟部推動電動機車產業的補助¹⁹，但像是道路壅塞、空氣污染、噪音以及以車為本的道路設計等外部成本，卻是由全民買單，不以私人運具為主要移動方式的脆弱族群，如自行車騎士、行人，也必須被迫承受此外部成本，無法享有安全在外移動的權利。在運輸部門轉型方面，除了改善汽機車使用者所使用的電動汽機車技術外，也需要改變整體道路環境，給予行人跟自行車騎士安全的行駛空間。

¹⁹ 經濟部推動電動機車產業補助實施要點，網址：
<https://law.moea.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000499>。

第四節 小結

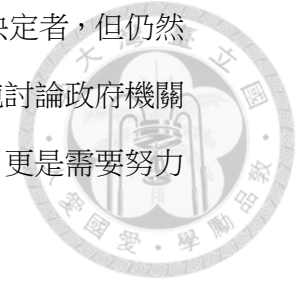


本文梳理出的淨零轉型分析框架共分成了社會基礎建設與環境、公民社會、政府治理三大層面，從這三大層面解釋了各面向對於淨零轉型實踐的重要影響。首先，社會基礎建設與環境對整體的貢獻不只是在於作為發展淨零排放的支柱，同時也是賦予社會對於未來想像的可能，而在發展基礎建設的過程中，也應該符合不同社會脈絡的在地需求。在進行基礎建設的策略規劃時，也應考量到空間規劃是否有助於淨零轉型實踐的發展以及是否具有足夠韌性以面對氣候變遷與不可抗力的負面衝擊。

再者，提高社會整體的接受度更是淨零轉型實踐之中最具挑戰的社會工程。其中，淨零知識的建構是實現淨零轉型的重要基石，而且除了吸收專家對於轉型的意見外，也需要聽取在地行動者的意見想法。同時需要確保公民們能準確接收到淨零相關知識，並且能夠確實將其轉變成實際行動，讓個人的意識、行動需要與社會面相互連結。在淨零政策規劃與執行時，也應確實了解當地的社會價值觀、文化習慣，進行社會與風險溝通、民眾參與，以建立公民對政府的信任、強化政策執行的正當性，打造對於未來低碳生活的共同願景，並提高社會大眾對於轉型的接受程度。除此之外，Meadowcroft and Rosenbloom (2023) 指出若要加速轉型，轉型政策除了思考環境效益外，還需與其他理想的社會價值有所關聯，此舉益於提高民眾的政策接受度。

最後，仍不應忘記制度以及政治在實踐轉型上的影響力，而政府治理正是處理者兩者之間的問題，如何讓轉型政策可以更順利推動。制度大體上包含了正式的法規制度、市場機制，以及非正式的文化價值觀建構了社會的運行規則，但是在淨零轉型的發展上，往往會因為地方的不同行為者與網絡的行動而決定了政策最後的正當性，同時他們會運用現有制度、政治與權力決定了最後的資源分配。因此，當政府在處理淨零轉型治理議題時，極需要關注不同行為者、利害關係人

的行動。在上一節討論中，不難發現政府已經不再是政策的唯一決定者，但仍然扮演著引導各部門行動者進行共同改革的重要角色。當然除了單純討論政府機關的治理模式外，如何讓需要長時間發展的淨零政策能夠持續推動，更是需要努力獲得跨黨派的共同支持。



正是因為社會技術系統的複雜性，使得淨零轉型更為困難，如何完整剖析社會技術系統，從中找到能夠有助於轉型的因素更是一項挑戰。本研究回顧了過去重要的社會技術轉型理論，並補充了過去理論忽略之處，包含公民以及政治的重要性，提出交通部門低碳轉型的分析框架，盼能夠藉此理解影響淨零轉型的重要因素。儘管本研究將轉型框架拆開成不同面向進行說明，但實際上這些面向之間仍會相互影響，並且共同影響了轉型的成效。在現今的環境決策中，政府不再是最重要的決策來源(Armitage et al., 2012)，民眾參與的重要性越來越高，同時市場以及政治也會參與其中，共同重製或是改變社會技術系統(Meadowcroft, 2009)。除此之外，既有基礎建設、制度的鎖定效果更是牽制了淨零轉型的發展，如何在穩定制度中探索出較不穩定的因素並由此開始改變，這也是在政府在治理上所遇到的挑戰。

第四章 生態交通全球盛典(Eco-Mobility World Festival)發展沿革



第一節 生態交通全球盛典的緣起

地方政府永續發展理事會(簡稱 ICLEI)成立於 1990 年，是由全球超過 1,500 個城市、鄉鎮與地區共同參與並建立具有領導地位的城市網絡。ICLEI 的核心任務為推動城市永續發展，支持會員城市發展出各種有利於城市經濟發展、氣候與環境友善以及高度社會包容的運輸選擇。其中也於 2012 年成立生態交通聯盟(Eco-Mobility Alliance)，以積極推動與實踐低碳交通的生活方式，而高雄市政府於 2013 年加入其中，成為會員城市。生態交通聯盟為具有抱負願景的城市網絡，策略上聚焦在都市交通，致力於提供低碳、人本、社會包容的交通選擇，並鼓勵創新者與企業家投入氣候友善的城市交通領域，同時也運用「避免、轉移和改善(Avoid, Shift and Improve, ASI)」框架，期盼能夠強化地方政府改變交通系統、重新配置交通模式，提供新興交通選項，以減少社會大眾對燃油車的依賴，並提高城市永續發展的能力(ICLEI，2017)。

參與聯盟的會員城市將透過增加交通運具，如主動運輸(步行、腳踏車)、大眾運輸交通工具以及其他更創新且低碳的生態交通模式，以減少運輸所帶來的溫室氣體排放、對化石燃料的依賴，同時也能夠改善當地空氣品質。聯盟亦舉辦許多生態交通研討會與工作坊，提供會員城市同儕交流與學習的機會。除此之外更是舉辦生態交通世界大會以及生態交通全球盛典，進行實地的生態交通示範，向國際運輸專家分享獨特的實踐案例，促進各國際城市間的交流，分享他們對無車化發展的經驗和看法(ICLEI，2017)。

生態交通全球盛典的核心目的為，向世界展現與推廣生態交通的生活方式，其核心精神為 One Neighborhood, One Month, Car Free 的形式，每兩年一次在會員城市的某社區推動生態交通區域的轉型，實地展現出對於生態交通的可能性，

同時也藉此將社區進行改造，營造出適合居住的城市環境。該盛典由四大項目組成：國際城市交流會議、生態交通示範區、環境改善跨界合作以及在地生活社區活動，見圖 4-1。在國際交流會議的部分，超過 30 個國家的市長或城市代表、都市與交通政策制定者、專家學者以及與低碳相關的企業或組織將受邀出席，共同進行學習與交流。生態交通示範社區則是由主辦城市的其中一個社區作為示範點，同時也進行生態交通運具展覽，讓當地居民、外來遊客能夠認識與體驗不同的生態交通模式。為了打造出更有利於生態交通的環境，亦針對社區環境進行改善，希望藉此打造更宜居與符合人本交通的生活環境。此外，在活動中也會邀請具有在地文化特色之團體進行活動表演與歷史文化交流。而在活動規劃的過程中，以公民參與，如舉辦公聽會、座談會等方式，與當地居民的在地溝通，了解當地需求，並進行調整。

生態交通全球盛典是由 ICLEI 倡議生態交通的理念，會員城市的政府單位則是擔任主辦方的角色。第一屆的生態交通全球盛典於 2013 年在南韓的水原洞舉行；2015 年選擇在南非的約翰尼斯堡進行第二屆的生態交通全球盛典；2017 年第三屆則是由高雄市接下挑戰棒，選址於鼓山區的哈瑪星社區，哈瑪星社區也因此成為我國第一個進行生態交通示範的區域。

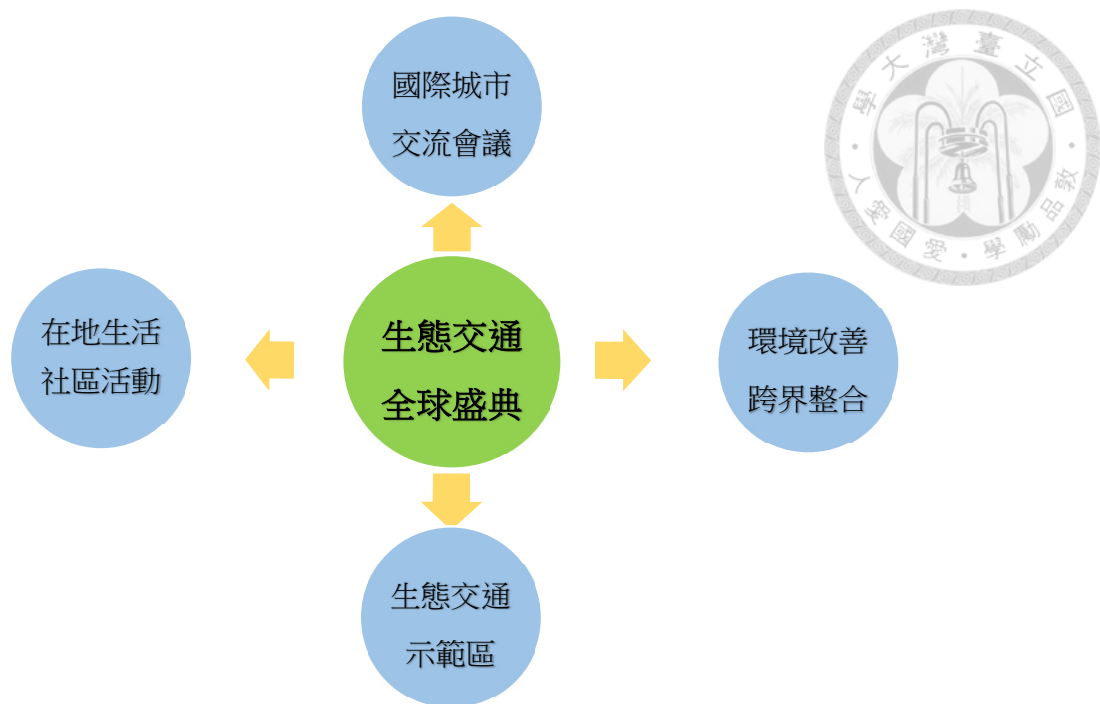


圖 4-1 生態交通全球盛典之活動組成
資料來源：高雄市政府交通局(2017a)

第二節 生態交通全球盛典在哈瑪星社區



壹、哈瑪星社區發展背景

哈瑪星是位於台灣高雄市鼓山區的一個地名，泛指現今五福四路與鐵路平交道的交會處以南，至鼓山漁港、漁市場，東至高雄港車站一帶的臨港線鐵路（已停用），西至哨船頭東側，也就是泛指今日南鼓山區一帶，見圖 4-2 的紅色圓圈處。在早期哈瑪星這塊土地原先是一個濱海潟湖，直到了日治時期，日本殖民政府為了疏濬航道，因此將挖港所得之淤泥進行填海造陸，才逐漸形成一塊實地。「哈瑪星」名稱的由來，是因為當地有兩條濱海鐵路通往商港、漁港和漁市場，日語稱為「濱線」（日語：はません，Hamasen），因此當地居民則以臺語稱之為「哈瑪星」（Ha-ma-seng）。²⁰

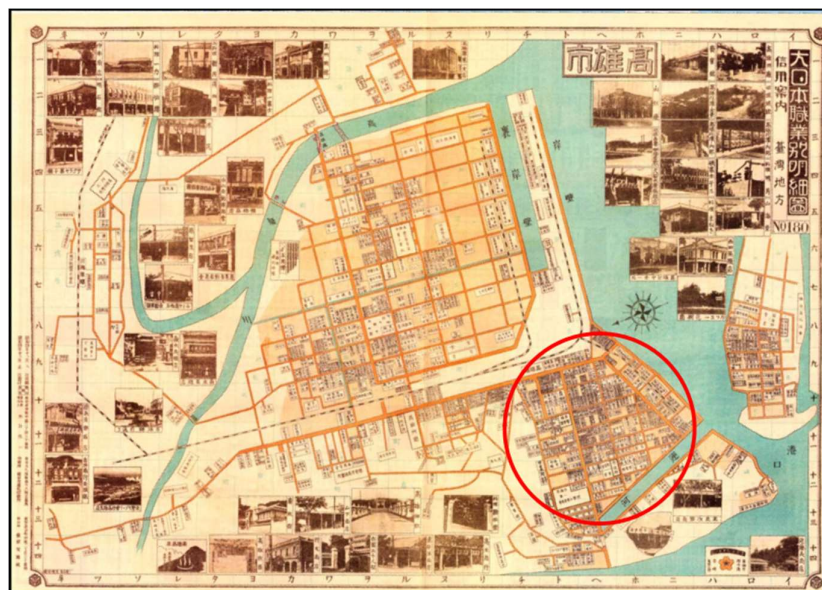


圖 4-2 1929 年高雄職業別細目圖

參考資料：許致銓(2020)

²⁰ 文化部 iCulture 網址：

<https://cloud.culture.tw/frontsite/inquiry/emapInquiryAction.do?method=showEmapDetail&indexId=34147>。

日治時期的哈瑪星是高雄陸海交通樞紐，它緊鄰港口與停車場的地理優勢使得該區的金融業與商業蓬勃發展，成為高雄的政經中心，更是近代高雄都市化的濫觴，是百年前高雄的第一個都市計畫區。²¹在這塊土地上，日本政府興建許多現代化建築與公共設施，如自來水、電氣設備、警察局、學校、市政府以及公園等，以此作為日本人的高級住宅用地。在當時，許多遊客會搭火車到哈瑪星驛站下車，並以徒步或是騎腳踏車的方式進入哈瑪星，進行所有的生活與商業活動；而物資的運送則是以火車、人力或船隻在哨船頭旁邊交換，換言之在這區域內鮮少有車輛行駛通過，因此被譽為百年前高雄最適合居住的社區(邱秉瑜、廖卿惠、歐習墨，2017)。然而隨時代發展，因為哈瑪星區域本身的腹地狹小，難以承載日漸增長的人流與物流，因此高雄逐漸往東發展(見圖 4-3)，使得哈瑪星區域的繁榮光景不再，漸漸沒落(許致銓，2020)。時至今日，儘管哈瑪星區域已不如過去般繁榮，但依舊保存豐富的歷史文化。也因為哈瑪星與駁二藝術特區相連，鄰近旗津海岸、西子灣及壽山國家自然公園，周邊亦有打狗英國領事館、哈瑪星鐵道文化園區、漁人碼頭等景點，至今仍是觀光客必經之地(高雄市政府交通局，2018b)。



圖 4-3 1964 年高雄市街圖
資料來源：(許致銓，2020)

²¹ 高雄市政府新聞局，2004，Love Kaohsiung 出版刊物(28)，網址：
https://kcginfo.kcg.gov.tw/Publish_Content.aspx?n=A22859B204186560&sms=6A6B57F5FE966020&s=46A8A448042253AC&chapt=5740&sort=1。

貳、哈瑪星社區長期面臨的社會問題



哈瑪星社區當地人口約為 8,000 人，人口組成包含當地居民(多為年長者)、中山大學學生租客、在地店家。當地約持有了 1,100 輛汽車以及 3,000 機車。由於哈瑪星區域附近有許多熱門旅遊景點，包含高雄西子灣、打狗英國領事館、中山大學等，同時也是旗津居民進出高雄市區的重要連接出入口²²，因此每逢假日，觀光散客與旅行團絡繹不絕。根據交通局的資料，在開放中國遊客觀光之後，西子灣平均每日有 150 團的旅行團、4,000 人次的外來遊客參訪，而且皆是搭乘大型遊覽車「路過」哈瑪星、前往西子灣，平均每日有 250 輛遊覽車次。²³大批人潮的湧入，再加上大型遊覽車的駛入、機車為主要的代步工具，使得本來道路街廓腹地就非常有限且人行道系統也不完善的哈瑪星社區長期面臨交通壅塞、人車爭道的交通安全問題，讓當地居民苦不堪言，見圖 4-4、4-5。除了人行空間不足、停車秩序不佳的交通問題的產生，也產生居住環境與觀光發展的衝突，還更進一步衍生出救災空間不足的疑慮。上述提及的生活環境問題以及哈瑪星的歷史底蘊也成了高雄市交通局選擇以哈瑪星社區作為生態交通示範區的原因之一。

²² 旗津原本是個半島，但由於日治時期要建設高雄港，因此將連接處炸開。目前旗津居民以搭乘渡輪為進出高雄與旗津之間的主要方式。渡輪所運送的對象不僅只有居民，還有居民的運具，多為機車。

²³ 中山管院電子報：<https://epaper.cm.nsysu.edu.tw/wp/?p=2446>，最後瀏覽日期：2023/12/29。



哈瑪星居民抗議大量遊覽車汙染社區

圖 4-4 哈瑪星居民抗議大量遊覽車進入汙染社區

資料來源：高雄市政府交通局(2018b：50)



圖 4-5 哈瑪星街道，人車秩序紊亂

資料來源：高雄市政府交通局(2018b：51)

參、第三屆生態交通全球盛典的推動策略



一、生態交通全球盛典對哈瑪星區域的預期效益

為了倡議 ICLEI 所提出的「生態交通」(Eco-Mobility)理念至世界各城市，因此需要會員城市舉辦生態交通全球盛典的國際活動。身為會員城市的高雄市政府為了能夠讓高雄轉型成低碳運輸且永續發展的城市，同時也希望能夠提升高雄市的國際能見度，因此接下此重責大任。高雄市政府希望除了達到低碳運輸的目的之外，也希望能夠過此機會重新進行社區環境改造，並以哈瑪星在地文史資產與低碳運輸結合的方式，活絡地方經濟發展，同時也減緩哈瑪星區域長期以來的交通安全問題。

二、生態交通全球盛典的活動策略

由於此活動的理念為 ICLEI 所倡議，因此高雄市政府在活動大方向的推動與另外兩屆的生態交通全球盛典的推動方向並無太大差異，一樣分成生態交通世界大會、生態交通示範區、低碳運具展示與環境教育以及在地文史表演活動四大項目。由於本研究著重在於運輸轉型之研究，因此將著重於生態交通示範區的策略研究，其餘三項活動項目，僅簡單介紹。以下活動介紹皆取自至高雄市政府官方資料、官方 Facebook 社團以及 ICLEI 提供之出版刊物。

(一)、生態交通世界大會

在為期一個月的盛典活動中，10 月 2 日到 10 月 4 日由高雄市政府與 ICLEI 共同舉辦「生態交通世界大會」。大會邀請生態交通聯盟的會員城市共同參與此次大會，透過各國市長交流論壇以及專題演講的形式，針對「宜居、共享、智慧」等三大發展策略，討論生態交通實踐城市永續治理的方法，總計吸引超過 50 個城市、23 位市長及 1,200 位與會者共襄盛舉。



(二)、 低碳運具展示與環境教育

早在 2016 年就於社區內部舉辦各項暖身活動，如漫遊耶誕市集、觀光市集、全國淨灘暨低碳嘉年華等，並且以封街的形式進行，希望能吸引更多民眾共襄盛舉，並提前讓民眾了解與適應有別於原本移動習慣的新交通模式與運輸環境的可能性，希望能夠讓居民提早適應步行生活。同時也在封街市集活動中設法讓在地商家了解到車潮不等於錢潮，人潮才是錢潮。在活動舉辦同時也廣設綠色運具展示與體驗區、設置環境教育攤位，供民眾參觀。高市府邀請總計 60 家廠商參展，分成八類，動力代步器(Walking Mobiles)、足底滾輪(Pedi roller)、代步椅車(Mobile Chairs)、迷你汽車(Minicar)、兒童用及娛樂用車輛(Kids & Fun Mobiles)、動力滑板車(Standing Scooter)、載貨車輛(Cargo Mobiles)以及輪車(Cycles)，提供到訪民眾多元、新穎且低碳的綠色運輸工具進行試乘，體驗先進又低碳的生態交通運輸服務。除此之外，在展覽區與生態交通示範區入口附近捷運西子灣站之間，也提供無人駕駛迷你巴士的試乘服務。

(三)、 在地文史表演活動

由於哈瑪星社區是個充滿歷史底蘊以及宗教信仰的區域，為了復興地方文化歷史特色、提高居民在地認同感，並且吸引民眾前來了解盛典活動的核心倡議理念，因此盛典也結合在地文化表演，安排超過 150 場的展演活動，如紙風車劇團、布袋戲以及民俗宗教活動，吸引超過 30 萬人參訪哈瑪星。到訪民眾不僅能瞭解到社區停車空間開闢計畫、荒廢空地綠化、創意彩繪美化、道路景觀改善、特色巷弄改造等及哈瑪星迷人的人文歷史故事。

(四)、 生態交通示範區

高雄市政府從哈瑪星地區出發，以公共運輸結合周邊著名觀光景點，如駁二特區、高雄港站、漁人碼頭、西子灣、旗津等，以及亞洲新灣區重大建設，讓在示範區內的在地居民體會生態交通所帶來的好處。示範區的範圍為臨海一路以西、

臨海二路以南、濱海一路以北、濱海二路以東之區域(東、北、西邊界道路均維持雙向通行)所圍區域，其周邊區域將納入作為相關會展場地的用途，見圖 4-3。其中，主要分成三大方向進行規劃：引進低碳運輸、打造宜居環境、營造低碳生活。細部計畫則是包含提供多項低碳運輸工具的選項、改善示範區內的通行與外部環境，同時也加強公共空間再利用等，詳情見圖 4-4。由於須考量到居民的生活需求並且鼓勵居民參加共同研擬可行方案，因此並未全面實施交通管制，如濱海二路仍能夠雙向通行。



圖 4-3 生態交通全球盛典活動範圍

資料來源：高雄市政府交通局(2018a：4)

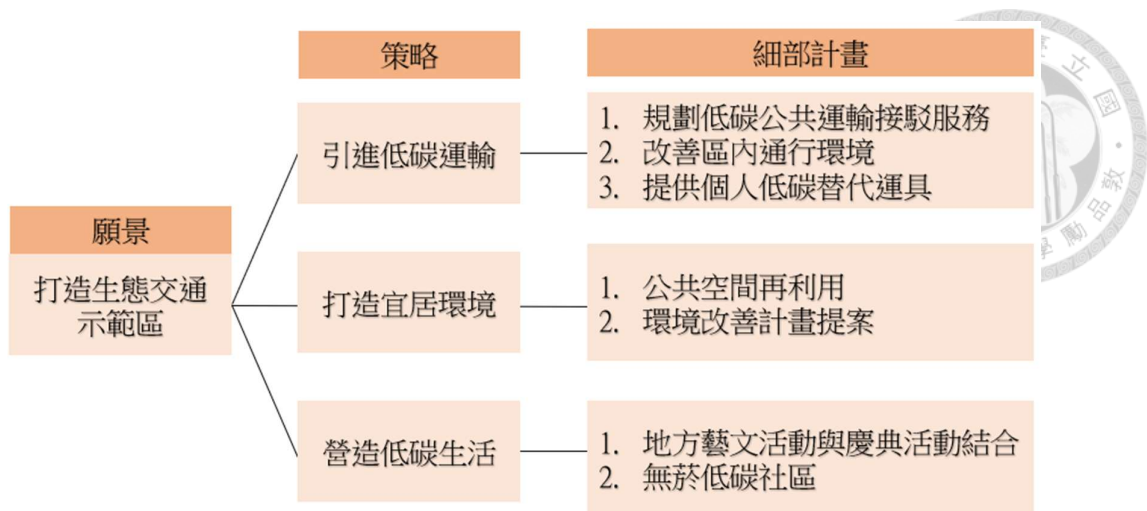


圖 4-6 生態交通示範區策略及計畫架構圖

資料來源：高雄市政府交通局(2017a：38)

在活動管理與推動上，生態交通示範區推動策略可以分成五大方向進行：

1. 成立「**盛典籌備委員會**」以及「**哈瑪星駐點辦公室**」，作為活動推動的籌備單位

原先的活動主辦單位為交通局，活動成員為 6 人小組，但後續於 2015 年 11 月 4 日擴編成立**盛典籌備委員會**，委員會由副市長擔任召集人，府內的 22 局處為成員，並分 6 大工作小組：行政組、盛典活動組、硬體改善組、在地活動組、公民參與組及國際接待組，各小組皆由主政局處負責統籌，在每個分工小組中，皆有交通局同仁參與，工盛典籌備委員會組織架構見下圖 4-7。



圖 4-7 盛典籌備委員會工作小組架構

資料來源：高雄市政府交通局(2018b:59)

2017 年 2 月在示範區範圍內的濱海一路成立「哈瑪星駐點辦公室」，作為策略規劃、社區關係經營與盛典管理中心。辦公室內由交通局、ICLEI、環保局、輪船公司以及捷運公司等單位派員駐點，擔任市府與當地溝通的橋樑，除了達到宣導盛典的效果外，也能即時將民意傳達給市府，以利策略調整。

2. 改造社區環境

改造社區環境的部分可以分成兩塊，其一為交通道路改善工程；另一為社區生活空間改造。在道路改善工程上，高雄市交通局在濱海一路劃設標線型人行道、擺放盆栽，區隔車輛與行人；亦重新鋪設原本髒亂的街道與暗巷、路燈維護更新，將其改造成適合民眾步行的舒適環境。在社區生活空間改造上，高雄市將閒置空地重新綠美化，使其成為民眾在閒暇之餘與居民進行互動與交流的遊憩空間；亦將纜線地下化、老宅翻新，達到美化市容、提高居住品質的效果(高雄市政府交通局，2018b)。



圖 4-8 劃設標線型人行道

資料來源：MyWay 都市基礎工程組(2018)



圖 4-9 哈瑪星社區居住環境改善前後對比圖

資料來源：高雄市政府交通局(2018b：110)

3. 引入低碳與共享運具

高雄市政府採用「3D」實踐指標——減碳(Decarbonization)、輕量(Downsize the Vehicle)以及降速(Decrease in Speed)，並搭配上「5F」五大免費配套服務，以鼓勵當地居民多多使用生態交通，降低他們對私人燃油運具的依賴。在這段期間內，撤除特殊狀況，燃油汽機車不應進入示範區內，直接在哈瑪星社區打造出行人友善的環境。



表 4-1 低碳運輸的主要執行策略與相應的配套措施

低碳運輸細部計畫		說明
3D 指 標	減碳 (Decarbonization)	以步行、低碳運具、大眾運輸或共享運具，減少燃油車進入社區，見圖 4-10。
	輕量 (Downsize the Vehicle)	減少汽車的使用，縮小運具的體積，如使用輕行運具，以騰出更多空間給行人使用。
	降速 (Decrease in Speed)	進行社區速限管理，以每小時 30 公里為速度上限，降低行人傷亡機率，也共同維護社區寧靜與交通安全。
五 大 免 費 配 套 服 務	免費社區外停車場	由於哈瑪星早期都市計畫並無停車空間的設計，因此居民多將汽機車停在路邊或騎樓下，導致行人步行空間受阻以及道路被佔用。盛典期間設籍哈瑪星居民可憑證免費停車，將車輛停置於示範區範圍外的停車場。
	免費接駁車	採用兩種接送服務： 1.2 線社區巡迴車——密集巡迴停車場、

		菜市場、捷運站、渡輪站以及中山大學。 2. 24 小時接駁中心——區內接駁電動車以及區外上學、就醫預約專車。
	免費公共運輸電子票證	提供設籍居民、在地工作以及租屋者免費「濱線卡」，可享有高雄市公共運輸免費搭服務，含市區公車、捷運、輕軌、渡輪。
	免費社區物流服務	提供社區物流代收、代送之服務。
	免費生態交通車輛租借	哈瑪星居民憑身分證件可至哈瑪星辦公室借用自行車，亦可申請借用電動車。

資料來源：整理自高雄市政府交通局(2018b)



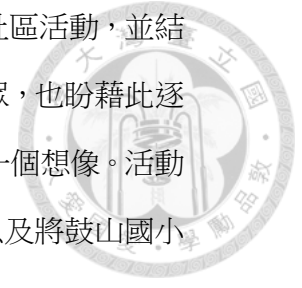
圖 4- 10 生態交通示範區車輛限制看板

資料來源：高雄市政府交通局(2018c：21)

4. 舉辦社區活動

唯有提高社會大眾對於低碳交通以及永續發展的認知，才能夠有效轉變原有

生活習慣，打造出低碳的生活環境。因此高雄市政府舉辦多元的社區活動，並結合環境教育的永續議題，從社區活動中將環保觀念傳遞給到訪民眾，也盼藉此逐步提高居民對盛典的支持度、提供他們對於道路空間利用的另外一個想像。活動內容包含生態交通英語營、親子互動學習活動、彩繪停車格活動以及將鼓山國小打造成永續綠色校園等。



5. 加強在地溝通

由於此盛典活動將改變民眾原本的生活習慣，為了讓民眾了解活動推行目的、對社區的影響以及回應民眾的需求，高雄市政府以多元溝通管道與民眾溝通。首先，在 2016 年 3 月邀請生態交通盛典的創意總監至地方與社區民眾分享經驗，也於同年 5 月辦理三場地方說明會，希望能向里長與民眾說明此活動的用途與目的，希望達成雙方的共識(高雄市政府交通局，2018b)。然而，前三場活動的成效不彰，以失敗收場，因此在後續交通局調整成新的溝通形式，透過更小規模、細緻的討論方式。自 2016 年 6 月起，每個月由交通局陳勁甫局長邀請各局處首長以及哈瑪星社區的 10 位里長共同於在地商家店內進行需求交流與理解，總計 17 場里長座談會、3 場鄰長座談會、7 場在地店家座談會，盼能使相關策略與配套措施獲得良好的修正。甚至高雄市府還積極逐一登門拜訪居民與店家進行意願詢問與溝通。

再者，除了舉辦說明會與座談會外，民政局邀請 1,793 位哈瑪星居民與里長共組「榮譽大使顧問團」，協同交通局、研考會等局處舉行總計 11 場的榮譽大使顧問團講習會及 1 場鼓山國小生態交通小天使團講習(高雄市政府交通局，2018b)。希望能夠以在地居民的自身力量影響其他居民對於此活動的接受度與理解。另外，高雄市政府也於鼓山國小進行相關的環境教育宣導，希望學生們能夠將此觀念回家傳遞給長輩。最後，高雄市政府還發放各項政策文宣、社區刊物「星內話」以及委託里長宣傳活動宗旨。

表 4-2 在地溝通形式

在地溝通形式	主要目標群眾	預期達成目的
說明會	里長、里民、在地店家、學生	以傳統由政府溝通方式向民眾說明活動目的，並回應民眾疑問。
座談會	里長、鄰長、在地店家	近距離了解目標群體的真正需求與回應對方問題，並且共同制定策略。
登門拜訪	居民、在地店家	親自登門拜訪詢問政府規劃策略的意見與配合意願，第一手了解到民眾、店家的真實想法與困難之處。
榮譽大使顧問團	全體社區居民	透過榮譽大使向社區民眾傳地生態交通的經驗，以提高民眾接受度。
舉辦環境教育宣導相關活動	學生家長(中年族群)	透過國小生在學校學習到的知識以及回家作業，在回家之後將所學傳遞給家長。
發放相關活動文宣、公報	全體社區居民	以文字紀錄清楚地讓無暇參加說明會的居民了解到該活動的規劃與對哈瑪星社區帶來的效益與影響。

資料來源：作者自行整理

第五章 生態交通全球盛典策略與成果之分析

Marsden and Reardon (2017)指出必須研究社會技術轉型背後的為什麼(why)、什麼(what)以及如何(how)，同時也須關注背景、政治、權力、資源分配和正當性，進而去探討治理的實質問題，才能夠探討出實現未來政策路徑的潛力。因此本章將依社會技術轉型的必要關注三面向作為分析框架，歸納並整理出在哈瑪星舉辦的生態交通全球盛典的規劃、執行過程與結果，從中了解策略選擇背後的目的與後續帶來的影響，以及在此活動的社會轉型過程中面臨的阻礙，藉此找出我國低碳運輸轉型的機會與挑戰。

第一節 基礎建設與環境的現況與改善

壹、哈瑪星地區的交通路網、生活模式與環境鞏固社區交通政體

在第四章已提到哈瑪星社區長期存在人車爭道以及大型遊覽車進入導致道路擁擠的交通與社會安全問題。除了當地的背景條件外，哈瑪星之所以被評選為生態交通示範區的最主要原因在於它的地理環境以及周邊運輸條件足夠充份，包含有利於步行的棋盤格的道路設計，以及具備完善的大眾運輸系統，如捷運、環狀輕軌、共享腳踏車、渡輪，理論上足以將哈瑪星社區打造成一個「15 分鐘城市」(15 minute city)，而且在交通的出入口管制上，也是相對容易控管的據點。同時它也能夠滿足舉辦大型國際活動所需要的故事性。

最後我認為就是哈瑪星了。因為第一個，它有國際的故事性，它就是高雄的起源，它的濫觴就是哈瑪星；第二個是因為它畫出來就是一個三角形的地，啊這邊還是海，所以我就省掉一部分的 access。……然後還要考慮到那個臨海二路的路口，那邊是一個重要的 gate，我從那邊管控啊，啊這一邊的鼓山國小這邊就不要去管它，就是一個 controllable 的地方。(受訪者 B1)

它(哈瑪星)有地利之便，它的運具是最多元的，當時輕軌還沒有成圖，輕軌就是通到哈瑪星那邊。所以它又有捷運，又有輕軌。當然公車和公共自行車，然後渡輪也有，所以哈瑪星為什麼會被挑到，是因為他的運具多元化。(受訪者 B5)



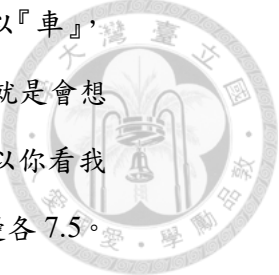
哈瑪星是小街區的設計，所以很多點是在 15 分鐘步行距離就可以到，本身規劃就很適合 15 分鐘城市。(受訪者 A)

從鼓山國小的這個號誌、seven 這邊，走到這裡的這個輪渡站大概就 10 分鐘左右吧，它就是很小的一個社區……，但他們還是不願意走路(受訪者 B2)

過去遺留下來的遺產以及障礙對於城市生活型態以及政策規劃有很大的影響(Carroli, 2018)。儘管哈瑪星在大眾運輸網絡上具備優勢條件，但實際上在推動時，難以讓當地居民接受改以低碳交通方式為主的移動模式。原因在於在過去歷史背景與制度的延續下，以機車為主的移動模式深植多數民眾的內心，再加上我國在道路空間規劃上的不足以及政府部門在交通規劃的組織分工上，並沒有給民眾一個有利於行走的步行空間，因此大大降低民眾走在路上的意願，也更鞏固對於機車在台灣生活的交通地位。

最後辦完之後，Konrad(當時 ICLEI 的秘書長)說他最後終於理解為什麼沒有辦法放棄機車，因為他認為機車就是台灣人的腳。……他比較能釋懷機車沒被禁止是因為這太方便了，就是連買個雞蛋糕，然後也要騎，我人也不下來啊，就等他(店家)找錢給你再離開。(受訪者 B2)

台灣都是高密度的住商混合的一個環境，那在美國在歐洲的這些國家，他們的都市計畫都是相對非常成熟，所以他們在住宅的停車空間的供給，或者是整個都市結構的設計的時候，有考慮到人的移動。……國外是以



『人』的移動來當作是交通，那台灣、美國等一些國家，我們都以『車』，我們都還是把運具把 vehicle 當成是一個移動啊。……那台灣就是會想到坐汽車，所以道路空間上的配置，就是會以車型為本體，所以你看我們會有一個 15 米的都市計畫的道路，15 米裡面各除以 2，一邊各 7.5。那這 7.5 怎麼來？一般的道路的設計就是說一個車道是 3.5 米、3.5 米，再加一個水溝 0.5，所以這個道路的設計裡面，根本沒有考慮到人行道。……都發局給了這樣的都市計劃之後，工務局去開闢、交通局去管理、警察局去執法，那民眾是在這個最後段的空間使用，這樣的配置根本就沒有兼顧到人的空間之下，當然沒有辦法鼓勵步行。(受訪者 B2)

除了城市生活型態與環境的問題外，居民對於私有權益的重視更是造成移動習慣難以改變的重要因素。而這不僅限於移動方式的自我選擇，還包含車輛停放空間的選擇。換言之，由於私人運具是屬於個人財產，所以在居民財產管理上，自己的車輛也必須要在自己看得到的範圍內。

就是台灣人民就比較自私一點啦。就是認為說我車子就要停在我家門口，我的店舖前面就是要停我的車，就沒有考慮到說，其實你應該到一個地方去停，然後再步行到你的住宅。(受訪者 B2)

既有的交通環境塑造出一個穩定的交通移動方式，而交通移動方式同時也被社會上的制度限制住，進而形塑一個特定且難以撼動的價值觀——外出移動的方式必須是「方便且快速」的。倘若政府所提出的替代方案是無法帶來同等便利的效果，其實難以改變居民對於生態交通這種創新模式的負面想法，也不會覺得這種創新的交通模式會為當地居民帶來什麼效益。部分哈瑪星居民認為騎機車所帶來的便利性是無車日帶來的社會利益所無法取代的。儘管無車日為當地社區帶來寧靜的夜晚以及友善的步行環境，居民也會有所讚嘆，但他們所換來的好處仍比

不上騎機車所帶來的便利性。不論是 ICLEI 還是高雄市政府皆指出活動在執行上最困難之處為：如何說服民眾犧牲自己的便利性，來成就整體社會的利益。

當時目標是想說讓台灣的民眾對於交通模式有其他的可能想像。……但安全環境、環境友善等等無法跟方便性，CP 值做互換，如果不是 door to door 都不方便。（受訪者 A）

因為臺灣人希望一個活動不要影響到他的生活或者是他不希望生活受到活動的影響。他的需求不希望被打折，也不希望被影響，那賠償部分他也不在乎。他感受不到這(生態交通)對他帶來的好處。……這當然是一個自我小我大我之間的衝突(受訪者 C2)

此外，制度的設計也影響到了創新交通模式在台灣當地的推動成果，也能夠藉此看出歐洲國家與台灣在空間運用以及用路習慣差異。由於地理位置與氣候的影響，騎樓是台灣最典型的房屋建築設計，原先用來躲雨以及被規範為「人行道」的設計²⁴，卻因為民眾在私有財的認定上，被視作為屋主可以自由使用的空間。

Konrad 覺得若要找新的城市，首先會去看這個城市的公私領域如何，原因是因為公跟私的界線模糊，人行道是公家，但私人物品會在上面；騎樓是私人家，但在法律上要開放給大家使用。說服居民騎樓是可以公用的，在台灣是很大阻礙，覺得前面的馬路、停車格、騎樓就是我的，但我們也因為執法成本太高，如果要抓的話。久了就變成一個慣習。秘書長覺得台灣的最大阻礙就是社會習慣，但這問題是國外沒有的。（受訪者 A）

²⁴ 在日治時期的建築法規、都市計畫法規、縣市之建築自治條例的規定下，要件下建築物須設騎樓或無遮簷的人行道。在我國《道路交通管理處罰條例》第 3 條規定：騎樓列入「道路」以及「人行道」加以管制。換言之，騎樓在台灣等同於私有公用之公共人行道，其所有權人不得占用或停放汽車或妨礙他人通行。

其實這也不是高雄而已，全臺灣的問題就是我的車買了，你又沒有禁止我買車，買了之後我為什麼不能停在我家門口？哎，這個觀念老一輩的非常根深蒂固，他就覺得說我的財產我一定要提在我家門口才安全。那如果你現在不准我停在我的騎樓下，那你要提供一個位置給我。(受訪者 B5)



最後，除了上述這些台灣人在平常生活中或多或少都感受得到的現況會阻礙交通模式轉型外，「旅行時間長度」也會決定民眾運具的選擇，而這在南北差異更是明顯，旅次時間長達 2 倍的差距，這也更鞏固機車的重要地位，尤其是在南部地區。在這條件下，如何發展低碳運輸模式，仍需要制定因地制宜的交通政策。

在高雄平均的旅次的長度大概是 4.8 公里，那平均的旅行時間是 14 分鐘。……你看根本就不可能台北的公共運輸比。以台北這個數字大概是 45 分鐘到 50 分鐘，所以在這樣子的城市的住商混合的情況之下，他根本就不需要公共運輸，所以機車看起來就是這個時間最好的使用的運具啊。怎麼可能要 14 分鐘，我們去做每一個旅次都要去坐公共運輸，根本沒辦法(跟台北)競爭了嘛。(受訪者 B2)

貳、創新的生態交通概念的引入與成效

一、多元生態運具導入，改變民眾對外出移動的模式

「生態交通」在當時是頗為新穎的概念，高雄市政府為了達到推廣低碳運輸並降低民眾對私人運具的依賴，活動主辦方除了串聯既有的交通路網外，也鼓勵步行與騎腳踏車，更是提供多元運輸選項，包含智慧公車、無人接駁車、共享腳踏車、電動機車、電動車，也釋出哈瑪星區民享有 45,000 元的最高購買補助，藉此吸引民眾淘汰高汙染的二行程機車，購買電動機車(高雄市政府交通局，2018b)。在生態交通示範區的過程中，部分哈瑪星居民認為此項交通模式並沒有想像中的

不方便，同時還能夠提高社區的生活與交通品質，可以作為未來外出移動選項。
在邱秉瑜、廖卿惠、歐習墨(2018)文中記載了不少居民體驗過生態交通模式的想
法：



「盛典期間，王再福無法在哈瑪星社區內駕駛他自己的燃油汽車，因此
和朋友借了一台腳踏車來代步。……王再福騎腳踏車時所感受到的愉悅，
或許讓他重新發現『慢行交通』即步行與騎自行車的樂趣。他也可能會
考慮當個單車族。」

「以前哈瑪星交通非常混亂。這次進來後發現街道暢通許多，而且走在
路上不用像以前一樣必須不斷閃避行進中的車輛。」

然而電動機車的購買量與想像卻有落差，其原因在於充電站等基礎設施不充
足所導致。當時電動機車的充電站數量與加油站的數量比，仍有一定程度的落差，
因此並無法吸引到太多購買民眾。不過就活動經驗來看，有鑑於當時提供了多種
運輸選項給民眾作選擇，最後也成功地使得民眾選擇購買了電動機車。這也印證
Meadowcroft (2009) 所言，透過實驗以及使用選擇性壓力的方式還是能刺激現有
體制的改變。

當時 Gogoro 還不發達，我記得已經是補助到幾乎可以不用付錢了，但
還是沒有人要買……。不過有一個阿嬤住四樓，她孫子也有幫他用一台
電動腳踏車，但除了 Gogoro 之外都需要把電池拆下來帶回去充電。她
爬到四樓忘記要把電池拿出來充電，只好走回去，幾次之後她就生氣，
後來決定使用 Gogoro。(受訪者 A)

二、五大免費配套服務作為生態交通示範區的替代方案

ICLEI 的生態交通聯盟將「生態交通」定義為「一種整合性的環境永續交通
方式，結合非機動運輸工具的使用以及公共交通的使用，讓人們能夠在當地環境

中移動，而無需使用私人擁有的機動車輛」。²⁵為了讓盛典活動能夠達到 ICLEI 定義的生態交通效果，即不使用私人運具，高雄市交通局在與里長和地方居民的多次溝通下，提出五大配套措施——外圍免費替代停車場、就醫及就學的免費社區接駁車、免費搭乘公共運輸的濱線卡、鼓勵電動機車汰換，並免費借用綠色運具及免費社區物流服務。這五項配套措施的產生都是當地居民聽聞政府要在當地劃設不能使用私人運具的示範區時，所提出的配套要求。

我們最後的方案是每個月跟他們(居民)談，去收斂下來的，因為一開始他們認定無車日，所以他就把所有的那些不方便，全部都倒出來，就是罵啊。後面就是去檢討說，啊也不是無車啦，是用綠色運具、是用多元運具去取代，……這些配套措施其實就是溝通下來的最大公約數。(受訪者 B4)

根據高雄市交通局秘書室(2017)提供的資料顯示 2017 年 10 月份的公共運輸平均日運量均較同年 9 月份成長許多，尤其是捷運的使用，如圖 5-1 及表 5-1。其中也有示範區內的民眾表示：「濱線卡可於期限內搭乘捷運、公車、渡輪及輕軌，對於年紀大的她來講非常方便，可以利用濱線卡搭乘公共運具到達想去的高雄各景點走走，非常感謝交通局。」另外，在訪談過程中，亦發現即便大眾運輸無法帶來如同使用私人運具般的便利，但政府相關獎勵性措施的配合還是能夠稍微彌補現有交通路網的不足。受訪者 C1 表示：「政策的配合，比如說補貼像 399(高雄 399 MenGo 卡)，這種就會彌補路網的不足。」

²⁵ About EcoMobility. <https://kaohsiung.ecomobilityfestival.org/about-ecomobility/>。

表 5-1 2017 年 9~10 月各運具的運量比較

各運具總運量 (單位:人次)				
日期	捷運	公車	渡輪	輕軌
106/9(11-30)	11,042	5,986	1,799	138
106/10(1-31)	29,266	10,222	3,768	957
總計	40,308	16,208	5,567	1,095
各運具平均日運量 (單位:人次)				
日期	捷運	公車	渡輪	輕軌
106/9(11-30)	570	299	90	7
106/10(1-31)	944	330	122	31
成長比例	66%	10%	35%	347%

資料來源：高雄市交通局秘書室(2017)

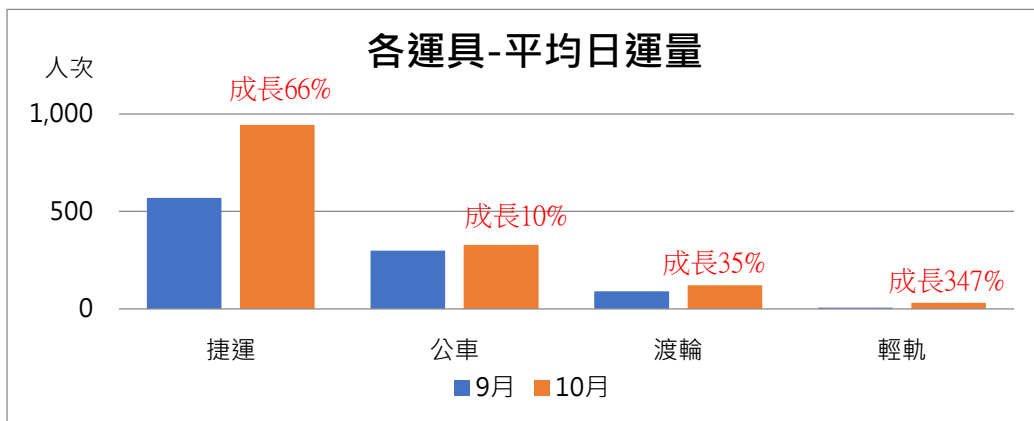


圖 5-1 2017 年 9~10 月各運具的平均日運量變化

資料來源：高雄市交通局秘書室(2017)

三、社區用路環境重新打造，提高主動運輸的意願

完善的交通基礎設施是改變運輸行為的必要條件之一，因為它能夠獲得支持低碳交通行為的行為者的關注，並賦予這些行為者改變原有交通模式的能力

(Javaid et al., 2020)。在進行哈瑪星的社區環境重整時，高雄市交通局除了想到基礎設施的建置外，還意識到「如何讓民眾願意走到路上」。在示範區實地考察的過程中，發現當時的都市設計並沒有劃設人行道，以及存在許多凌亂空間以及暗巷，因此在規劃過程中，更是考量到如何讓人安全的走在路上，藉此提高民眾的步行意願。希望藉由生活環境的逐步改善，讓民眾感受到生態交通為社區帶來的好處。

首先，為了解決人車爭道的問題，交通局函請工務局協助劃設標線人行行道，更是發揮創意，提出以停車格保護行人的策略。

我們就把濱海一路變成就是那個標線人行道放上去，然後把停車格往內推。以前的濱海一路是兩邊都是停滿了車，行人要走在路中間，然後渡輪站輪船移到那個旗津過來的機車，(渡輪站閘門)打開來之後就快跑，所以人跟車就在裡面爭道啊。我們那時候想出這個做法就是也沒有看過別人這麼做，我一直覺得應該是臺灣第一個這麼做的，就是把停車格拿來保護行人。……為了做這個第一條是全交通局的人，我們就找了全交通局的科室，就是挨家挨戶去用用用拜訪的方式說明。(受訪者 B5)

再者，在暗巷的空間改造上，交通局重新處理當地的照明設備外，還進一步重新鋪設道路，考量民眾的用路習慣，並進行道路美化，盼能吸引民眾走進小巷子。

整個哈瑪星，它除了周邊的道路之外，它其實裡面很多小巷子，那我們要讓它變成對行人很友善很生態的，你可以在裡面安心地走路。還有一個要素是這些小巷子要讓人能夠走得進去，而不是一個暗巷。那行人其實都走最短的路線，他才會願意走，如果都只能繞大馬路的話，有可能會降低這個行人走路或是自行車騎的意願，所以這些巷子應該整理出來讓人家用。(受訪者 B5)

後來多方溝通找資料之後的結果就是現在這個方案，他是水泥壓花……。

原本居民說，啊就用類似竹掃把那種掃掃掃就防滑啦，一塊路就可以用很久，當然這是 CP 值很高。可是我們會覺得說這對這條巷子你不是吸引別人進來走，所以就去找壓花在這裡啊。(受訪者 B5)



第二節 社會溝通提高民眾接受度



利基創新相關的知識以及社會意識是促進技術社會技術轉型的重要條件 (Ortt & Kamp, 2022)，故在政策推動上，提高社會的接受度至關重要，是政府與社會溝通的最主要目的。

壹、活動推動過程的阻礙

一、示範區場址的決策過程並無納入民眾參與的機制，引發當地居民對政府的不信任

早在 2015 年的「國際生態交通論壇」會議上，市長陳菊宣布由高雄市政府主辦 2017 年第三屆的「生態交通全球盛典」。示範區的地點決定由高雄市交通局內部自行決議而出。根據在第一屆舉辦的經驗中，ICLEI 認為民眾應該會因為了解到政府將在社區內投入大量的預算、資源進行計畫，因此在決策過程中，並無詢問民眾的活動意願。然而，這項不透明的決定卻造成相反的結果，當哈瑪星居民得知此消息時，感受到強烈的不滿。即便哈瑪星當地存在許多交通相關的社會問題，民眾也為其所苦，但仍然不認同交通局所做的決定，認為自己社區成了實驗白老鼠。

因為在韓國的時候，其實一開始就決定要在水原那個地方舉行，……可是他在開始的半年先做了一個遴選的形式。就是他心裡決定是行宮洞，但是他覺得如果你有更有機會的話，就是歡迎大家一起來投你們的社區，只要符合 abcde 五個條件，……他就是開放出來說，我們今天有一筆預算就是要拿來做生態交通盛典，然後這筆預算有多少多少，是公部門抽出來的一個亮點計畫……這個計畫我們會投入大量的資源，我們會有低碳運輸、宜居環境、低碳生活的各種規劃，……所以大部分行宮洞當初的人知道這件事情的時候都覺得非常的榮幸。但是高雄的這一個過程中

呢是已經在他們內部也選了很多個地方，之後在內部開會的時候決定了，哈瑪星的條件更好、最好，所以他就公開了……但是一公開的時候，哈瑪星的人不是覺得很榮耀，而是覺得幹嘛是為什麼是我們，你們為什麼不在台北，為什麼台北沒做過你們在高雄就敢做。(受訪者 A)



雖然起初的選址規劃並沒有民眾參與的空間，但在後續的策略規劃上，即便政府部會與在地專家學者提出仍應納入公民參與的機制，但礙於一般民眾與專家學者間的想法落差，因此民眾並不領情這番好意，無法達成共識。

當時研考會有一個很自以為可以的覺得這種事情就是應該要公民參與，然後公民一參與之後，居民就抱怨：『尚嘎哩參與(台語：誰跟你參與)』，里民不要就是不要。那個理想太…。那個時候研討會就說，我們可以來辦公民參與後來選出一些組合方案，可是這些在地的人根本就沒有信這套啊。所以你看那個公民參與的團隊最後也是淡出，因為根本沒辦法溝通，而且他也被地方攻擊的不好聽。會被說就是你害我們，變成我們一定得辦這個活動。(受訪者 B2)

二、活動核心精神：「無車」定義的認知差異

「哈瑪星獲選生態交通示範區」的這項消息在交通局還沒有確定規劃策略時，就傳入了哈瑪星居民的耳裡。由於初期的盛典活動仍在籌備階段，在一切都無明確指示回應的情況下，遭受到當地居民的極度強烈反彈。除此之外，社區內亦出現未署名的無車月負面傳單，並直指在地的倡議團體「哈瑪星願景聯盟」為主導單位，更是為盛典的推動以及在地團體與當地居民間劃出一條更深的鴻溝，見圖 5-2。

我們要去做說明會之前就有人在發那個傳單，然後就說政府要限制我們的生活，我們這個社區要讓他這樣限制我們的生活嗎？一個月都不能開

車，都不能行動。違憲類似這樣，所以一開始就出現了一些波瀾，然後
所以我們要開說明會的時候就受到很大的阻攔。(受訪者 B1)

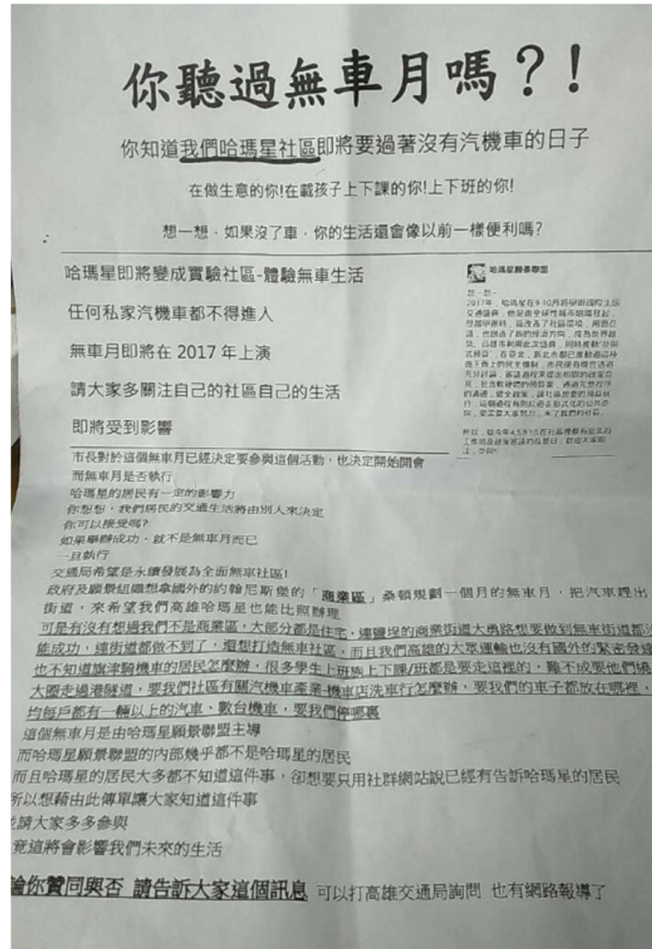


圖 5-2 於哈瑪星社區內流傳的負面傳單

資料來源：哈瑪星願景聯盟 Facebook 粉絲專頁²⁶

再者，「無車」的定義在不同利害關係人之中的理解大不相同。基於在社區內發行的傳單內容，起初多數居民認為「無車」是指社區裡面不能使用車輛；高雄市政府則是表示「無車」其實是希望解放大家對於私人運具的依賴，因為其原

²⁶ 檢索自

https://www.facebook.com/notes/650106509038200/?comment_id=934344823340485&locale=hi_IN&paipv=0&eav=AfaUuyH6AGOqg_151WtOJesKj2DH6gSrh1vLZW57613bcWAGNS2T8B4xSgg7Xc5M_Rw

先的英文單字為「car free」，而不是「no car」，是翻譯不當所導致；在 ICLEI 的認定中，因為核心精神是仰賴主動運輸、共享運具為主的「一個月的無車生活」。也因為居民對於「無車日」的定義認定，所以最初就受到強烈反彈，因此後續交通局必須花費很大心力在讓這個活動能夠走回原本的模樣。



生態交通月=無車月。你認為是不同，但對哈瑪星的居民是同一個名稱。

因為住在哈瑪星的居民有電動機車、汽車的人是少之又少。所以對我們而言就是無車月。(擷取自哈瑪星願景聯盟 Facebook 粉絲團留言)

那個 car free 的精神，他不是無車也不是限制你使用車，也不是你不能騎車，而是你不用依賴車，這是很重要的。(受訪者 B1)

我們在前兩個星期那一個區域裡面就車輛就已經進入了，所以其實如果嚴格來說的話，它並沒有達成我們 ICLEI 想要的成果。……「無車」這種東西不是零，就是 1 對所謂的 0，就是如果沒有車，你才會真的安心。

(受訪者 A)

三、生態交通全球盛典的舉辦目的：為了政府作秀？還是為了哈瑪星社區好？

由於此項活動是國際級的大型活動，因此在活動規劃初期經常有許多市府同仁與外賓在哈瑪星區域內視察。而這情景在哈瑪星居民眼裡，看來並不是光榮的事情。國外交通模式與國內交通模式的差異、未參與決策就被迫選定為示範區、交通模式轉型帶來的不便利性等等的負面因素，讓居民認為這項活動只是要滿足國際的要求，或是政府的一項政績宣傳，並不是真的想要為當地帶來好處、改善生活環境。

對他們(居民)而言，盛典就是一個政府拿來做煙火秀的活動。(受訪者 A)

基於上述三項因素，當交通局於 2016 年 5 月舉辦的前三場里民說明會時，

就受到在地居民強烈的反彈，再加上交通局同仁無法具體回應居民提出的需求、沒有配套方案的情況下，加深了對政府的不信任，無法達成共識，最後結果不歡而散，後續的說明會也宣布暫緩。儘管初步的說明會成果不盡人意，但交通局也從中檢討，了解到與居民之間仍有很深的誤解，在社會溝通的方式應該要有所改變，才能夠降低民眾對活動的反感。

貳、與利害關係人的多元溝通成效

一、每個月一次的里長座談會，了解地方需求

涂春杏(2017)指出，在交通局提出具體的配套措施之前，居民的政治效能感是偏低的，也對市政府生更大的不信任感。高雄市政府於 2016 年 6 月起，改變與社區溝通的方式，每個月由交通局局長親自與哈瑪星地區的 10 位里長進行里長座談會，地點也選擇在社區內的在地商家，讓里長感受到交通局的誠意，同時也藉此釐清「生態交通」的定義。在策略上，局長給予里長了參與決策過程的空間，讓他們的意見想法能夠被政府聽見與採納。

如果我們只是去開開說明會那種方式，居民是沒有辦法理解我們要做什麼的，所以我打算我那時候才就改變策略。……就是我們要改變我們的生活方式，提高我們的生活品質，這件事情如果沒有講清楚，那很多東西都會被誤導，所以才變成是說我跟這些里長每一個月碰面一次。這一個月就是我要讓他知道，我們這裡這個這個理念是什麼，然後我要讓他知道我們是有誠意的，我們是資源要放進來，但是請他們告訴我們資源應該放在哪裡？(受訪者 B1)

當里長向市長提出需求時，市長便將這些地方需求帶回去政府內部，並與相關局處進行討論，同時也會在下一次的里長座談會中，請主管機關出席該場會議，讓當地了解到政府是認真想要改善哈瑪星的居住問題，而非只是一項要做給國際

看的活動。在雙方共識下，政府進行電纜地下化、汙水接管及側溝翻修、閒置空間綠化美化、街巷空間改造計畫等社區改善工程(高雄市政府交通局，2018b)，也因此縮小了政府與在地社區之間的隔閡。而與在地溝通的過程中，逐漸從一項「推廣生態交通」的活動，擴散成「社區總體營造」的工程。在這段經驗中更是發現，如果想要大眾的生活習慣能夠產生轉變，當地環境的改善是必要的之策。

我就說你們提出來的，這個我會帶回去跟相關的局處講，然後我們一定會針對這個東西試圖的來改善，因為我們知道這些是哈瑪星社區居民，他們需要的生活改變。如果沒有把這些設施改變，你就去限制，或是甚至去拜託他們有什麼行為改變，那是很難的。所以當時我們的思維就這樣，轉過來，就是說那是一個社區營造的概念，那我把環境整理好了。那最後，我們那個一個月的時間，我們希望大家一起來嘗試新的一種生活方式。(受訪者 B1)

二、親自登門拜訪當地居民與店家，了解社區意向

為了改善當地的行走空間，高雄市政府開始劃設標線型人行道以及採用停車格保護行人的方式，將停車格往內推。但是起初部分居民並不習慣這種模式，且在其他地區也無類似案例，所以居民對這些改善作法產生疑慮，深怕會因為將機車停入停車格而被行進中的車輛撞擊。為此高雄市交通局的同仁逐間登門拜訪，向民眾以及店家說明並詢問對於空間規劃的看法。當贊成人數達到一定比例時，交通局便開始執行這項計畫。

我們就找了全交通局的科室，就是挨家挨戶去用拜訪的方式說明。一戶一戶地解釋說，為什麼我要劃這個。……整排的濱海一路上每一戶都去調查他，當然有些人沒有贊成，是贊成比例達到一個程度之後我們就來做。……然後不贊成的，也漸漸的我們就去說服少數，但還是有人很不

喜歡。後來有解釋說，其實你本來這樣的停法(自用汽機車停在自家騎樓下)就違規。(受訪者 B5)



三、成立在地民間溝通團體以及邀請第三方作為溝通中間人

除了靠政府自身的力量外，市府團隊為鼓勵在地居民共同參與盛典政策的宣導措施，成立「哈瑪星生態交通全球盛典榮譽大使」，招募 1,793 位成員，包含當地居民、非政府團體、商家以及國小學童等，希望能擴大支持行動者的聲量，讓榮譽大使用自己的生態交通經驗去說服其他群眾(高雄市政府交通局，2018b)。再者，交通局同仁更是指出在與社區溝通的過程當中，透過「無特定立場的第三人」作為政府與民眾之間的溝通橋樑與潤滑劑是提高民眾接受度的重要因素。因為他能夠以民眾能夠了解的方式去像地方說明政府政策的用意，而不會讓人感受到他有特定的政治立場。

我們有個很關鍵的就是坐在我左手邊的這位，那個老師叫做吳○○老師，他是一個大學教授……他很會講話，所以就是在我們開場講這件事情之前，他會先串場講一下，然後說「要不恁就讓交通局貢看覓(台語)」。

(受訪者 B2)

因為居民已經跟我們站在對立面了，他以一個第三人，然後剛剛劉老師，他講話的方式很幽默，會用居民的那種口吻跟台語講出他們聽得懂的語言。(受訪者 B3)

四、透過環境教育宣導相關活動，說服中壯年族群

居住於哈瑪星社區的人口結構中，老年人佔多數，其次為中年人與在地店家，其中所得分布情況，一部分為高所得階層，另一部分為藍領階層。由於平日上班有工作需求，因此並非所有當地居民能夠清楚知曉活動的倡議訴求，於是交通局運用「親子互動」的政策宣導模式，將生態交通理念融入學校教材、舉辦以「環

境與人本交通」為主題的英語夏令營、推出「胖叔叔說故事」等環境教育系列活動，逐步提升居民對盛典的接受度(高雄市政府交通局，2018b)。



對每一個族群都有不同攻破的方式。(受訪者 B2)

現在因為爸媽都會聽小孩的，我們去講人家會罵回來，但是一樣的東西你如果先拿給小孩，小孩再拿回去給爸媽，他爸媽就會有耐心。……我們就把那個生態交通的東西的教材融入那個(鼓山國小的英語營隊)裡面，讓小孩去上去學，然後那個作業讓他回家去做，那找爸媽一起來寫。本來他看到生態交通罵得要死，但小孩拿回來沒辦法，只好跟著他們一起寫，就是這樣子去慢慢地去把他們很抗拒的東西進到他們的那個想法裡面。(受訪者 B3)

五、建立網站平台發放以及社內公報，向在地宣導活動規劃與相關資訊

首先，高雄市交通局於 Facebook 建立官方粉絲團「Eco-Mobility 2017 - 生態交通全球盛典在高雄」，在社群平台上公布盛典相關的資訊，並建立與民眾溝通的管道，回應民眾的疑慮。在粉絲團建立初期，許多當地居民都在下方留言發表自己對於盛典不滿，但是在後續的各種溝通與說明後，反彈的聲量逐漸變小，就此可以看出政府若能回應民眾的疑慮，對於盛典的反感程度應是會下降的。

有民眾上去留言嘛，各個時期、不同的時期，其實民眾的反應是怎麼樣，我是負責回的，我那時候的心念是慈悲沒有敵人。就是你只要用慈悲角度去回答他們，就是你要怎麼去化解，每一個留言都很有敵意，那要怎麼樣去回到，讓他們不會再繼續留言，攻擊下去這樣子。(受訪者 B3)

再者，考量到哈瑪星為傳統舊型社區，年長者居住比例偏高，因此高雄市政府定期發放社區刊物「星內話」，委託里長以及於社區內逐戶發放，藉此宣傳盛典籌備過程的硬體建設成果、相關市集活動資訊以及盛典理念。此外，高雄市政

府也因應當地居民的喜好，印製許多創意宣導扇子，提供民眾索取。然而，這些宣傳刊物是否真的有達到宣傳的實質效果，不得而知。



請里長發的文宣到最後都消失了，就是居民們都沒有拿到，但是里長說他發完了，那中間發生什麼事，怎麼辦也不知道。(受訪者 A)

後來發現跟老人家最有效的溝通管道就是扇子，他們很愛那個扇子。(受訪者 B5)

六、成立「哈瑪星駐點辦公室」，於示範區內蹲點觀察，以利社區溝通與濱線卡、通行證的發放

有別於過往政府機關給的一種高高在上的態度，交通局於 2017 年 2 月成立「哈瑪星駐點辦公室」，並派駐人員於當地辦公。交通局成員表示此做法發揮了極大的效果，促進生態交通全球盛典的順利進行。原因在於這是真正能夠拉近與民眾距離的溝通管道，同時也能夠即時回應那些初期沒有想到，但後續才浮現出的問題。甚至此種蹲點辦公室還都應用在高雄市的其他政策上，交通局同仁更是表示也應將這種模式應用在未來的交通低碳政策轉型上。

蹲點很重要……。然後我們去那邊蹲點到後期，那些店家跟我們都蠻好的，拉近距離，還會提冰啊什麼的，去給我們支持的。(受訪者 B3)

這兩個對我們以後在工作上都很很有幫助，所以如果低碳政策的轉型也是需要，應該也是一樣要有榮譽大師跟蹲點。(受訪者 B2)

對政府的信任會影響一項永續轉型政策的結果(Poelzer & Yu, 2021)。從上述六項政府與社區溝通的策略與成果可以看到，儘管原本民眾對於盛典活動的舉辦是相當的排斥，且雙方之間存在許多的誤解，但是後續政府拿出誠意並針對不同的利害關係人，運用他們可以接受且讓他們感受到自己的意見是有被政府給採納

的溝通方式，順利扭轉民眾對盛典活動的負面印象。即便公民參與的機制較少出現在活動規劃中，但就高雄市政府交通局的經驗來看，民眾的接受度趨於提高。從這情況來看，不論是公民參與也好，還是單純的社會溝通也罷，受到影響的利害關係人在意的點為是否有被政府尊重，以及政府信任。



除此之外，交通局同仁們指出認為如何把一項政策包裝成讓民眾可以接受的方式亦是在社會溝通的過程中，相當重要的技巧。即便最一開始已經受到民眾的強烈反彈，但是在活動籌備的過程中，政府仍能包裝成其他種方式進行，讓民眾逐漸接受、至少不要對這項政策過於反感。

這個活動我們學到說我們不要跟民眾說我是為了封街而封街，我是為了辦活動而封街，然後可以幫他們帶來好處，這邊很多店家他們有生意，有人朝，他就會覺得說封街沒有想像中那麼可怕啊。(受訪者 B4)

是要讓大家辦一個祭典這樣子，然後因為有這些祭典在，所以沒有車輛的使用，當然是理所當然的。用活動佔據那個道路然後拿來實驗看看，我們自然可以不用汽機車這樣子。(受訪者 B2)

第三節 處理制度與政治的政府治理



由於生態交通全球盛典是一項政府主動且刻意改變現有社會技術系統的活動，如何在穩定存在的制度條件與政治條件中，達到生活轉型的效果亟需仰賴政府的治理能力，因此本節希望從寶貴的活動經驗中，分析當地社區的政治與制度因素以及政府相關因應作為。

壹、政治領導力與跨局處合作的重要性

一、發揮政府領導力協調與支持活動的進行

在永續轉型政策的推動上，政府領導者的大力支持是必要條件(Hoppe et al., 2015; Lo et al., 2020; Sugar & Webb, 2022)。在盛典活動中，不論是在最初的地點選址、生態交通的規劃策略，還是籌備過程中所面臨到的跨局處合作，抑或是與在地居民溝通、改善政府內部的消極態度等，政府領導力發揮著推動整個活動能夠順利進行的效果。由於生態交通全球盛典的主辦單位為高雄市政府交通局，因此所有業務項目皆由交通局主管，但後續意識活動仍須仰賴跨局處的合作。然而礙於官僚體系的本位主義，起初其他局處的配合度並不高。但後續更高層政府單位發揮其領導力介入協調，表達對於盛典的支持與重視，各局處主管機關也逐漸認同此項盛典的重要性，在活動後期的積極度日漸提高。

其實我覺得活動要成功，就是要由上到下。其實當初其實是陳菊市長，其實也還蠻支持這個活動的，……然後市長有支持的話，其他局處就會把它當一回事……我記得剛開始好像都比如說像這個需要養工處啊什麼什麼其他局處的協作配合，剛開始好像大家都不太理我們交通局。(受訪者 C1)

臺鐵還是會覺得說你們辦活動幹嘛扯到我這邊來，所以這件事還繼續往上透過副市長和市長直接向交通部反應，讓交通部也希望他也要求他底

下的所屬單位，就是這個活動是大家一起參與，這是臺灣的活動，不能認為說這是市政府自己在玩遊戲，所以臺鐵也要能配合。(受訪者 B5)

有一次我在現場(議會)的時候，我就要跟他(議員)打招呼，說我來跟你解釋啊這個怎麼用，他在那邊也是一樣啊，喊得很大聲、罵我。後來市長就馬上叫人家去跟他講，說叫他小心一點、節制一點啦，我們是在做事的，我們不是要讓你罵的。(受訪者 B1)

二、理想與現實的衝突與調和：適應性領導在永續轉型政策的重要性

適應性領導有助於組織解決現有差距，它能夠根據當地的需求調整目標與行動，並且加強協作和信任促進永續發展。ICLEI 認定的「生態交通」是以結合非機動運輸工具以及公共交通的環境永續交通方式。然而這項能在歐洲先進地區發展的運輸模式，來到還是「以車為本」的台灣，碰到了落地困難的窘境。為了讓生態交通全球盛典順利，勢必得思考對於現階段的高雄來說，怎樣的「生態交通」才是大家可以接受的。因此，在這過程中，交通局也不斷地向 ICLEI 說明台灣在地的交通情況，並提出應先依照移動距離的短中長距離進行運具的優先順序選擇。最後也讓 ICLEI 意識到若在亞洲發展生態交通時，勢必要思考到機車的地位，台灣的生活方式與歐洲人的想像是有落差的。

ICLEI 他剛才訂了一個很高的標準，但是在臺灣我們要實行當然有幾種方式，一個就是我 follow 他訂的標準嘛，第二個是他的標準難道就是不可調整的嗎？所以後來我們有進行自己版本的就是說，我們認為生態交通只是一個概念，他當然這個概念是有一些生生活方式中有關移動這件事情有一些優先順序，就是運具使用的優先順序……所以我的做法就會比較務實一點，那我也跟他們講了，有那個 100 分的，也有 60 分的啊，對不對？生態交通是一個 spectrum ok？他可以從 0 到 100，那就看看我們能夠做到幾分。我自己認為我們就是做到那個 60 就及格了，

而且 60 在當時，其實就已經是一個非常好的事啊。你要怎麼看我，我就承擔……而這 60 分是我們因地制宜所做出來的。(受訪者 B1)

公共政策的空間與時間都是永遠有彈性的。(受訪者 B3)



在面對必須讓哈瑪星變成生態交通示範區的課題時，交通局其實真正在思考的並非只是單純的讓哈瑪星社區嘗試生態交通的移動模式，以符合國際的要求，而是如何透過這個盛典活動讓哈馬星當地的社會問題是可以被改善的。換言之，交通局看到的是更長遠的社區改善願景，而非只是達成眼前必須推廣生態交通的目標。

我們是真的要去把他的社區改造，那個(電纜地下化等硬體改造工程)不是我要找到無車的目的(的手段)。我們就是要把這個地方的生活方式要把它改變過來啊。(受訪者 B1)

另外，在面對 ICLEI 拋出生態交通的永續發展目標課題，更是注意到這項議題的本質，需先處理交通影響的問題，才會再帶來正向的環境效果。然而現階段的主流論述當中多為思考如何降低碳排放量，以達到淨零轉型的目標。這種反向操作的模式，可能就會影響到運輸部門低碳轉型的進度，尤其是涉及到生活習慣的轉型。

因為 ICLEI 他們是環境永續城市，環境永續什麼理事會，所以他們比較重視的是 environmental impact，你們的可能都是重視這個，但是我來講，我是交通出身的，所以對於城市 mobility 的我會有兩種不同的思維，一個叫做交通的、一個才是 environment。現在 environment 大家非常重視，但是你要達成那個 environmental impact 的降低，你必須要思考那個 transportation 該怎麼處理，所以所以如果只從那個地方，他就會走向比較像那個 ICLEI 他本來設定那個 Eco-Mobility 那

一種思維，但是對我來講，我要讓他能夠落實，所以我會考慮到這個還有交通的在裡面。(受訪者 B1)



三、克服本位主義的跨局處合作模式

在跨局處合作的過程中，難免會遇到本主主義的影響。除了透過拉高單位層級以獲得支持的力量之外，仍然需要建立相關機制，讓各局處能夠願意認真參與這個活動的舉行。在舉辦盛典的經驗中，交通局同仁指出自己內部必須要先達成共識，並且草擬出解決方案，而非直接協請其他局處去辦理。如此一來，當與其他局處進行溝通交流時，對方單位才不會覺得主管單位將業務直接交給自己獨自處理，配合辦理相關業務的意願也會相對提升。

各局處會覺得說怎麼都沒有想好就要叫我做，真是會有這樣的聲音出來，他可能會覺得說是交通局有點在不懂裝懂的指揮懂的感覺，所以這是我們在做這件事(開硬體改造會)的時候，最需要避免他們會這樣往這個方向去想。就是我們自己要先把東西資料收集好、看完整一點之後，再把這個構想提出來，那他們比較會接受。那通常不太適合直接找對方談。(受訪者 B5)

大家可能會不太想做事，因為自己已經很忙不想做事的狀況下，你又提出了一些聽起來是很不合理的東西，他就會馬上反彈。那在高階的長官面前的話，我有機會簡報把完整的願景講完，講完之後，對方可能可以從裡面挑可以做的事情優先來辦，他長官也會裁示，這樣就會比較好推動，他們就會比較能夠接受。因為這對公務員來說，免不了就是你層級把它提高，然後對方也必須要是主管級的人來看這件事，那他的立場就會比較把自己的位置放高一點來看。從基層執行者的角度去想，他們會覺得說這也不是我平常要做的事，怎麼會這麼麻煩，幹嘛提這個，這我不要做。(受訪者 B5)

貳、不同利害關係人間的互動與協調



由於過往歷史制度所帶來的路徑依賴，因此政府要在穩定的政體之中導入創新的生活型態與交通習慣改革是相當困難的。過去研究指出政體內的行動者能夠影響當地轉型發展走向，因為他們掌握著當地的政治和制度規則，也決定行動者之間的互動和權力、資源的分配是如何形成(Hoppe et al., 2015; Jain et al., 2017)。哈瑪星社區的利害關係人網絡大致上可以分成五類：里長與在地居民、商家團體、在地非政府團體、當地的宗教信仰中心「代天宮」以及高雄市交通局與他們推動成立的「哈瑪星榮譽大使團」，各自網絡都有其立場，彼此皆在此政體內互動，見表 5-2。

表 5-2 不同利害關係人與其主要論述

利害關係人	對盛典的態度	支持/反對的理由
里長與居民	反對為多數	影響到原本的生活型態，不願意犧牲自身便利去配合政府。
商家團體	支持與反對各半	害怕無車會影響到店家生意，但只要不影響到生意收入，基本上就不會太反彈。亦有店家認為減少車輛、增加行人，對於生意會有幫助。
在地非政府團體	支持且願意表態	可以改善當地的居住品質與交通環境。
代天宮	支持但不願意表態	可以改善當地的居住品質與交通環境。
哈瑪星榮譽大使團	支持且願意表態	嘗試過生態交通模式，覺得可以推廣到社區，改變原本的交通方式。

資料來源：作者自行整理

一、利害關係人網絡中的關鍵角色「里長」：決定社區資源的分配

在地里長與居民是最龐大且穩定存在的利害關係人網絡，他們很大程度會影響到生態交通的概念是否能夠推廣成功。在與社區溝通與協商時，交通局深刻感受到「里長」這個角色對於推動各項地方發展的重要性，原因在於他們與里民的關係是相當緊密的。倘若里長願意配合的話，有很大機率可以透過他們的力量去說服在地民眾進行各項改革。因此在第一次的說明會失敗後，交通局就改採用每個月與里長開一次會的形式與在地居民溝通。最後，因為政府單位滿足了地方的需求，故地方的配合意願也隨之提升。

這個過程裡面我也學到很多，就是有時候一件很好的事情你就是一個人的利益就把它給整個弄掉，特別是那個地方是老舊社區，里長很容易煽動民眾的走向。……因為我們去辦說明會里長還有居民去，居民一講話，里長就起來，順便抗議了，因為他怕如果沒有出來講話，回去里民會講說你為什麼沒有幫我們講話，所以就會越來越不利，是這樣的情況。那我那個時候我才想說好，那既然是這樣，我要有里長去先幫我們，把我們的想法讓里長先知道，里長再去跟他的里民說明。（受訪者 B1）

在與里長進行多次的溝通並滿足地方需求後，里長也逐漸願意配合活動的舉行。到了盛典開幕的前一天，示範區內的汽機車以及騎樓下方的車輛，皆已經全數淨空，並移至示範區周圍外的社外停車場停放。就這結果來看，哈瑪星社區根深蒂固的機車交通政體，已開始鬆動也趨於生態交通的概念邁進。

我的朋友就傳來一些照片，他說報告局長現在目前只剩下兩個地方，還有幾部小車，其他都清出去了，拍給我看整個這個街道通通都清空了。
（受訪者 B1）

二、擴大支持者網絡，逐步改變民眾對於生態交通的認知

在活動規劃的初期，儘管交通局已與一群在地非政府組織合作，希望能夠改善哈瑪星社區當前的交通情況，然而礙於說明會上出現一群反抗團體對支持盛典的在地非政府團體提出不實的指控，導致原本支持盛典的行動者們不願意再站出來大力協助高雄市交通局，因此也使得交通局失去重要行動者的支持。同時也擴大反對者網絡的勢力。

開第一場公聽會時，有人說不要你們以為跟在地團體講好，給他們錢，他們就會來幫你，所以在地團體被潑髒水也就不願意協助了。最重要的在地力量就這樣消失了。(受訪者 A)

後來就有那個傳單出來，在我們要去正式辦第一場公聽會的時候說明會的時候，這個傳單就傳到社區裡面去了，那時候我們一去，人家就開始翻桌子了。(受訪者 B1)

失去在地團體的大力支持後，交通局除了直接與當地勢力最龐大的里長進行協調、確認社區資源的配置外，亦與當地的宗教信仰中心「代天宮」建立網絡，甚至還積極成立「榮譽大使團」，讓一群關係鬆散或但有相同理念的行動者們建立連結，並壯大支持者網絡，進而去影響其他群體。高雄市政府交通局(2018c)指出讓 1,793 位居民、NGO、商家、國小學童等人擔任榮譽大使共同宣傳盛典精神是讓活動成功的關鍵因素，讓正面的力量可以浮上檯面，由下而上逐步調整居民的生活型態。

我們後來發現跟老人家最有效的溝通管道的扇子，他們很愛那個扇子，老人家還有一個就是宗廟，他們的信仰中心是那個代天宮，董事長○○○他跟我們很友好，局長去跟他拜會好幾次，他心意上是支持，但是表面上不能跟我們一起，但是他只要支持，然後讓我們在那個代天宮的廟口放一些文宣，然後有時候辦活動，都會邀請他們一起來，啊所以結果就變成友軍。(受訪者 B2)

榮譽大使這個事情就是突破我們最後的防線。像是國道七號，你可以國道七號會成功，就是因為在國道七號在審的過程中，環評的意見就一直罵說這個不環保什麼什麼的，他正面的力量一直沒有出來，所以我們就策動這些里長，讓他們知道說在地真的很需要這條道路。(受訪者 B2)



參、生活轉型也需落實公正轉型的精神

一、辨識受影響的利害關係群體以及因轉型決策而受益或受損的公平性

活動初期因為一張不具名的負面傳單影響社區民眾對於盛典的看法，在交通局的了解之下找到了傳單的來源。從這案例讓政府意識到在政策推動的過程中，是否盤點出重要利害關係群體是相當重要的，尤其是當經濟權益因轉型而受到損害時，容易採取各項延遲改變的手段以避免轉型的發生。而再加上最一開始最重要的關鍵利害關係人——當地居民並不在參與活動討論的名單中，更容易提高地方部分群體的反抗意識、降低對政府的不信任，而共同反對活動的推動。

那我後來我們大概也了解那個傳單是怎麼出來的，就是因為這裡面在那個輪渡站那邊，有一塊地是當停車場的，如果是我們要把車子通通弄在外面，這個停車場的生意就沒有了，大概就是這種利益考量啦。(受訪者 B1)

不過在轉型過程中，不同利害關係群體常出現不同論述以尋求合作或是抵抗，便是利害關係群體固然重要，但是仍應該要思考哪些利害關係群體的聲音才是真正應該要納入決策過程中的。

民意是沒有成本的，民意是不用負責的，所以他們可以隨便他們辯，因為他們講什麼都不用負責。(受訪者 B3)

跟這裡有關的，譬如說現在這邊上班的人、港務公司還有那個輪船公司跟在甚至在旗津上班的人，就是有些人是需要利用旗津的渡輪到對岸去上班，這些都有在我們列出來的清單裡面去突破，那因為最後這些專案的濃縮之後，對影響的族群就沒有那麼多，所以那些你也不用去進一步的努力啊。我們這樣中山大學就是完全沒影響。(受訪者 B2)



二、利害關係人的決策參與能夠部份決定轉型政策的進度與成效

利害關係人的參與有利於政策的推動，但並非只是給予他們溝通協調的空間，更重要的是必須給予他們參與部分決策的權力(Conti et al., 2019)。在活動經驗中，由於第三屆的生態交通示範區的選址是由交通局內部做決議，與第一屆在水原市的選址方式不同，所以導致最一開始民眾接收到活動消息時的反應是有落差的，也增加了高雄市交通局在後續溝通過程中的困難度，同時也必須投入更大量的成本向民眾說明活動舉辦的目的以及生態交通所欲傳遞的真正概念。從此活動當中，高雄市政府亦發現若沒有提供利害關係人有效的參與管道進行溝通去降低相對剝奪感，則可能會採取各項手段去捍衛現有制度、延遲改變。

另外，交通局表示若是未來仍要發展這種類型的生活模式，「由下而上」、賦權於民的治理模式較有利於政策的推動。就此可知，若由地方主動發起某項改變或倡議，再加上政府提供資源等相關協助，應能夠較為順利的推動一項轉型。

如果有下一次這種的，我覺得啦，我覺得比較好的方式，可能是公部門去宣布一個計劃然後讓社區去爭取，反向由下而上、變成由下而上這樣成功的機率比較不用那麼辛苦。(受訪者 B3)

因為整個社區的事情還是要有社區的人來執行才會比較合適，政府的角色，他適合說你符合叫做 in our concept 跟我們的理念相同，或是我跟你講說這樣的理念其實是對社區好的，他們聽得進去……，他願意配合，

他也有執行能力的話，這個時候政府只要協助跟給資源，他可以做得很
好的。(受訪者 B1)



第四節 生態交通全球盛典舉辦成效與後續影響



籌備一年多的生態交通全球盛典最後順利在 2017 年 10 月 31 日落幕，然而該活動所欲傳達的「生態交通」理念是否有真正傳遞到社區之中，以及是否產生政策擴散的效果？在既有文獻當中皆認為理念的宣傳隨著活動落幕而煙消雲散，並沒有因此改變當地居民的生活習慣(涂春杏，2017；宋威穎等人，2019)。即便活動過程中，有在地團體表示有意願延續該倡議，但礙於現實的考量以及轉型的困難度，最後只好作罷。盛典結束後，高雄市政府仍詢問里長的意願是否願意繼續投入資源，持續發展生態交通模式，但可惜在地里長並沒有續辦的意願。

當時我們在弄的過程裡面就出現了，一個叫做什麼哈瑪星風華再現的一個社區的團體，當地的團體，他們願意說，以後我們還是試圖的來這樣弄。但是說老實話，一個月的結束我們當然要 hand over 到民間去，那民間他他有的資源，還有他們對於操作的方式，除非各種因素都很成功，要不然很容易就會就壞掉了，那這個是我們沒有辦法去管控的。(受訪者 B1)

局長還約這些里長來問說他要不要再繼續了，他雖然他內心中覺得很不想，但是還是很友善的問他們要不要再這樣辦，里長就說：「別(台語)，這樣就夠了。」啊所以很多人不能諒解，為什麼辦完之後好像對哈瑪星社區沒有什麼，什麼留下當然硬體的改造就是留下來了。(受訪者 B2)

從上述內容，本研究認為生態交通的概念確實沒有在盛典結束後繼續在當地落實，原先投入的政府資源移出後，民眾的生活型態即恢復了原狀，也就是說當缺乏政府單位的持續介入，民眾也失去持續使用低碳交通模式的動機。雖說如此，此盛典並非完全不留痕跡的消失，除了改造後的硬體設備被留下，更重要的是高雄市交通局在推交通管制時，盛典的活動經驗有著很大的貢獻。像是在規劃黃色

小鴨的活動動線時，現場附近的居民也較能夠接受禁止車輛進入的「封街辦活動」管制方式，這點在相當依賴私人運具移動的高雄市是相當重要的發展。由此可知，雖然現階段仍無法達到「生態交通」的移動方式，但已經從這穩定的交通政體中，逐漸找到可以突破的不穩定因素，即偶爾的封街無車活動是能夠被民眾所接受的。

對整個高雄市政府來說，我覺得是一個很大的里程碑是說路不暫時給車走，就是要辦活動，就是都有解決的，那或者是說鼓勵民眾在路上辦活動，變成在高雄你看現在在黃色小鴨我們要封路，以前要封路要辦里民說明會、居民說明會，還要發通行證，就是明知道他會有影響，還說要發個通行證給你，通行證就很會一直發散，他(商家)說我們要補貨，我也要通行證，越來越發散。那現在在高雄只要辦活動，我們封街就非常的一個常態的事情，里民、警察的配合跟我們裡面的居民就可以進去，哪個時間絕對不能走，大家都能夠遵守。對高雄而言，叫封街讓做徒步區是一個很 easy 的事情，在台北或是其他縣市可能沒有那麼簡單，但是在高雄市還蠻簡單。(受訪者 B2)

為了回應我國未來運輸部門淨零轉型的研究問題，筆者進一步整理出第三屆的「生態交通全球盛典」所使用的策略規劃以及執行成效，藉此作為未來運輸部門轉型政策以及發展淨零先行區的參考依據，詳見表 5-3。



表 5-3 從盛典經驗探討推動運輸部門淨零先行區的潛力與阻礙

構面	因素	說明
社會基礎建設與環境	阻礙	1. 現有的低碳基礎建設部署條件，仍不足以讓更多民眾願意選擇較為低碳的電動運具。即便購買了電動運具，但以當時的設備條件來看，要尋找外出時的公共充電設備，難度較高，所以降低民眾的使用意願。
		2. 若要發展以大眾運輸為主的移動模式，僅靠現有的配套措施仍不夠，還需擴大路網與各項公共運輸之間的連結。
		3. 社區的道路設計仍維持在「以車為本」的形式。儘管當地基礎建設已經有相對多樣低碳運具可以選擇(如公車、輕軌)，但是整體的環境規劃仍然發揮強大的鎖定效果，難以短時間讓民眾改變外出移動方式。
	因應策略	1. 提供多元的低碳運具與相關配套措施，以降低民眾對於燃油運具的依賴程度。越多元的運具選項，越能夠讓民眾在外出時有更多的選擇。另外，也發現年輕人對於低碳運輸方式的接受度較年長者高。
		2. 閒置空間重新整治進行綠化、美化，廢棄巷道重新鋪設，使得步行環境品質提升，提高民眾走出戶外的意願。且民眾不再需要避開陰暗狹窄的道路，能夠以較短的路徑達到目的地。
	阻礙	1. 示範區場址決策過程並無納入當地民眾參與的機制，引發當地居民對政府的不信任。

社會溝通與公民參與		2. 民眾對「生態交通」的認知與政府所欲傳達的真實理念有相當大程度的落差。起初對於「無車日」的誤解，當地民眾認為政府只是為了國際形象，而犧牲當地社區利益。
	因應策略	1. 針對不同年齡層使用不同的方式，對當地居民進行環境教育增進其認知，讓民眾了解到「生態交通」的主要訴求，同時也有助於居民配合度。
		2. 主辦單位與不同利害關係人溝通，甚至從地方連結度最深的關鍵行動者(即里長)進行協商，定期詢問地方真正需求，並加以改善。
		3. 成立「哈瑪星駐點辦公室」，透過蹲點觀察，了解當地社區需求並即時回應民眾的疑問。
轉型治理	阻礙	1. 由於起初在示範區場址選擇時，並無提供當地社區民眾參與的管道，僅與地方文人團體詢問，因此導致活動開始推廣時，就造成當地居民對政府的不信任，加大活動舉辦的困難度。
		2. 不論是市政府內部局處或是倡議組織 ICLEI 皆存在本位主義，雙方之間的理念有所衝突。也因為局處本身業務繁忙，故起初僅消極配合。
	因應策略	1. 由於 ICLEI 所倡議的生態交通理念過於崇高，示範區現階段的條件無法完全配合，所以交通局與 ICLEI 協商，在不脫離「生態交通」的框架下，進行目標調整，依舊符合改善當地社會生活環境的宗旨。 2. 本位主義的克服需仰賴高位階的地方政治領袖之領導力。

		3. 集結並擴大支持者網絡的聲量，讓支持者的聲音能夠被社區聽見，以免只讓社區內充斥反對立場的行為者網絡，同時也進一步理解持反對意見網絡的意見。
--	--	---

資料來源：本研究自行整理

雖然「生態交通全球盛典」僅是為期一個月的活動，且在活動期間也並非全月皆維持「生態交通」的移動模式，但透過此次的活動經驗，也更能有助於我們思考我國發展運輸部門淨零先行區的可能與挑戰。首先不可諱言的，持續完善低碳的交通基礎設施以及提升我國街道與車道的品質是運輸部門淨零轉型的成功必要條件。儘管活動當中，政府提出許多配套措施，讓民眾減少對燃油運具的依賴，但當活動結束、投入的資源撤出後，一切其恢復原樣，僅留下硬體設備，如標線型人行道、重新規劃過的街道環境。第二，即使活動初期因為缺乏在地民眾的決策參與，而產生不信任感，但後續高雄市政府拿出誠意，與在地居民以及當地里長進行長時間的溝通、協調與環境教育，了解並解決地方真正需求，才逐漸找回對政府的信任感。另外，能夠讓此活動順利推行下去的一項成功因素為高雄市政府重新包裝此盛典活動，封街的目的不是為了封街而封街，而是為了要舉辦相關活動，藉此提高民眾的配合意願。

第六章 結論

第一節 研究發現



壹、我國的機車政體穩定存在的關鍵因素——交通環境、行為認知以及社會制度的鎖定效果

一、交通環境鎖定效果——都市交通規劃與制度設計不良，使得民眾仰賴機車作為代步工具，不利於主動運輸的發展

技術創新系統不僅關注技術本身的品質是否能夠帶來改變，它還包含了影響該利基創新過程中的因素，如是否具備有利的互補技術或是服務，提供利基進入社會系統中去做出改變(Bergek et al., 2008; Ortt & Kamp, 2022)。完善的交通基礎設施是改變運輸行為的必要條件之一，因為它能夠獲得支持低碳交通行為的行為者的關注，並賦予這些行為者改變原有交通模式的能力(Javaid et al., 2020)。在實證經驗中，儘管哈瑪星當地本來具備相對完善的交通基礎建設，包含自行車、公車以及輕軌等，但這些大眾運輸工具因為彼此之間道路的空間規劃不連貫，並無法串連成完善的大眾運輸網絡，所以不足以民眾的交通習慣。

再者，在台灣習慣將私人車輛停於自家騎樓下的特有社會現象更是佔用本該留給行人使用的道路空間，使得行人得被迫走在車道上，自然降低步行意願。換言之，缺乏便民行走的人行道環境是阻礙低碳運輸發展的繫住力。此外，巷弄的環境品質也是重要的影響因素，由於人在行走時會習慣性選擇最短路徑前往目的地，但礙於狹小與昏暗的巷弄會讓民眾產生安全疑慮而降低行走意願。綜合以上因素，都市規劃與設計不良導致社區民眾並不習慣以公共運輸作為外出的移動方式。

二、根深蒂固的「車本思維」認知導致行為鎖定效果，鞏固機車政體，難以推動社會技術轉型

轉型的困難在於路徑依賴以及鎖定效果，習慣的使用模式、都市規劃與整合不良、大型投資注入等都是影響因素(Seto et al., 2016)。穩定存在的政體會阻礙新利基的進入，不論是哈瑪星居民的移動偏好、文化價值觀以及交通制度都在阻礙轉型的發生。除此之外，在當時社會氛圍中，即便有不少民眾與在地團體認為「生態交通」的概念有助於改善社區當地的環境，但在當時還無法擴散成社會共識，從外部促使轉型機會之窗的開啟，改變社會技術系統。

以車為導向的道路設計加上過去在經濟發展的歷史因素，使得多數民眾都仰賴駕駛私人運具的方式外出移動，同時機車的便利性與取得成本低，導致民眾對其產生依賴，認為出門就是得依賴私人運具。即便民眾在盛典禁止使用私人燃油運具的期間獲得短暫無車帶來的環境安寧、徒步於道路上的安全感，但仍無法取代駕駛機車的便利性所帶來的好處。

另外，在活動過程中，高雄市政府提供多元的運具選擇以及提高公車班次等促進主動運輸的配套措施，使得在盛典過程中，居民具有多元的出行方式能夠選擇，然而在活動結束後，這些資源與配套措施也隨活動結束而消失，僅有留下硬體設備與環境的美化綠化，如標線型人行道、電纜地下化等，民眾的生活方式也隨之回復到原本的生活習慣。到頭來「生態交通」只是一個活動的體驗，不是民眾對於未來綠色生活的想像與願景。

三、社會制度帶來的鎖定效果提高機車政體轉型的困難度與成本

在生態交通概念的推廣上，起初希望能夠以全面「禁行機車」的策略去讓民眾體驗到以人為本且永續的綠色交通，然而因為機車的高度便利性，最後便妥協成「若為電動機車則可進入示範區」，也使得使用私人運具的群體產生相對剝奪

感。從這推動經驗，我們更是能夠去思考若要真正轉型成能夠符合淨零目標的低碳交通模式，就不得不思考如何改變如此具支配性的機車政體，限制機車政體的持續擴張。像是道路設計、都市土地規劃是否具備社會包容性，劃設對腳踏車族群以及步行族群友善的道路環境，這正是我國現階段應改善的重點項目；還是在機車的管制與補貼政策上，讓私人運具的使用成本得以正常化，避免私人運具所帶來的外部性成本由整個公共環境共同吸收，同時也需降低使用大眾運輸的成本等，都是政府應該多加考量的重點因素。

除此之外，政府更該思考公共運輸的重要性以及它在都市規劃、土地使用政策的定位，在整個城市規模的計畫上，尤其是先進都市，應讓大眾運輸成為社會大眾們的主要出行模式。從我國運具部門轉型政策來看，推動方向主要為運具電氣化為主，以大眾運輸交通工具先行的方式，推動 2030 年市區公車全面電動化，以及後續 2040 年新售小客車與機車的全面電動化。接著才是關注人本綠運輸以及私人汽機車管理。依此推動順序，也可發現目前的做法仍然是持續營造強大私人運具政體的政策前進，並非是發展以大眾運輸交通為主的永續交通為目的。如果我們持續營造出對私人汽機車過於優勢的移動環境，將會大幅提高轉型到永續交通政體的困難度。

貳、社會技術系統的轉型機會之窗需要從不同社會元素共同開啟

一、運具多元化與配套措施才能夠提高在地民眾的活動配合度以及提高主動運輸的意願

在轉型的準備階段政府必須提供催化劑以及作為轉型的指揮者，以激發社會技術系統的改變(Kemp & Rotmans, 2005; Rotmans et al., 2001)。若欲改變原有現狀，則必須要先給予民眾好處，才有機會與民眾進行利益交換，促使民眾轉變原交通習慣以及提高活動配合度。然而在政策推動上，最困難之處在於如何收回原

本就存在於社會的權益，改變政府所提供的資源，如騎車出門的權益或是改變社會的潛規則，像是即便是不合乎法律規定，但還是能夠將私人運具停於自家騎樓下。另外，由於在台灣大部分社會中，最常想到的交通方式為開車或騎機車，這在中南部尤其明顯。筆者認為此現象或許不全然是因為使用私人運具的便利性所致，背後也反映出運具選擇的單一化以及公共運輸設備的不便利性，所以使得民眾不得不依賴私人運具。

二、生態交通帶來的活動意涵：不只是提供運具促進移動方式的改變，更需要透過社區總體營造改善環境，漸進影響民眾行為的轉變。

轉型管理的核心價值在於政府是否能夠在大型的社會技術系統中，找到面對長期變化時，可能會面臨的挑戰，而是否又能夠在此轉型方向中，運用既有條件，引導並制定出讓多數人接受的轉型政策。在活動中，高雄市政府進行許多與生態交通的推廣無直接相關的基礎工程建設，如電纜地下化、汙水接管及側溝翻修等。受訪者指出除了推廣生態交通的概念外，更應該重視的是如何改善社區的生活與居住品質，因此透過與里長溝通並清楚了解地方需求，進行改善。交通局大可遵從 ICLEI 提出的生態交通概念，但考量到實務上的條件限制，要強迫民眾「不准使用私人運具」是現階段達不到的目標，可能也會加大民眾的反彈聲量，因此高雄市政府調整活動進行的方向，讓示範區不脫離生態交通概念。在有限的時間下，改善民眾的生活環境，並盡可能讓民眾體驗生態交通的生活方式，同時也滿足舉辦國際大型活動的目的。而在改善生活環境後，高雄市政府亦發現此作法，意外帶來提升民眾主動運輸意願的效果。

參、社會溝通與政府治理是推動社會技術系統轉型的驅力

在社會技術政體中存在許多元素的互動，如價值觀、產業、建設、市場使用者偏好等，當新利基進入政體並與政體內的元素產生碰撞與衝突時，社會溝通與

政府治理扮演著協調衝突的角色。若以 MLP 模型進行具體說明，社會溝通與政府治理正是在下圖的紅框區內，引導既有政體元素重新塑造出新的社會技術系統，見圖 6-1。換言之，此塊區域就是轉型的所有參與者進行互動的場域。雖然它並不如其他社會元素一樣的具體可見，但確實仍在社會技術轉型過程中促進政體的變革。

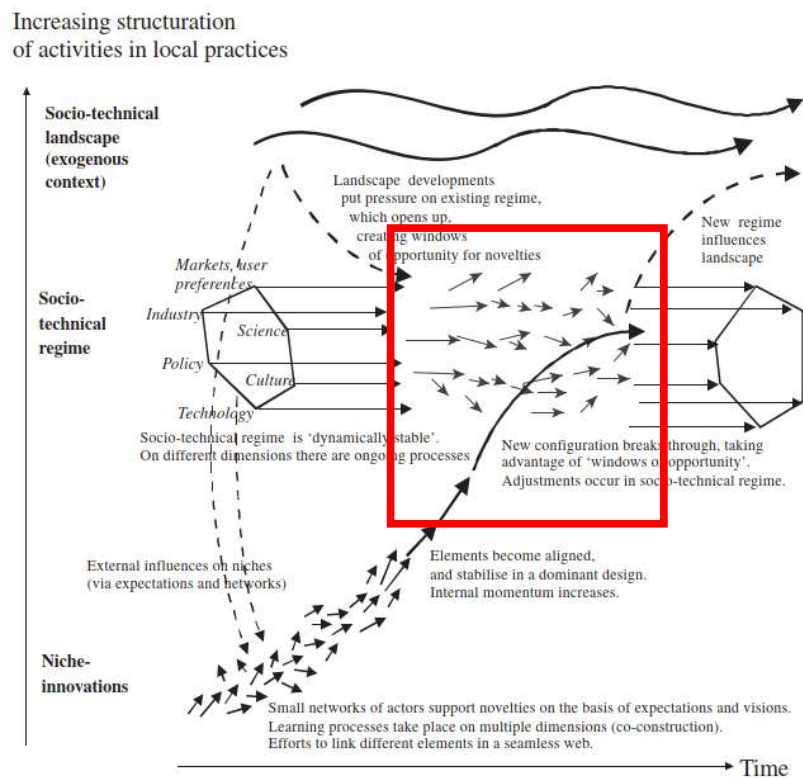


圖 6-1 社會溝通與政府治理在 MLP 中所發揮的作用

資料來源：作者自行整理

一、多元的社會溝通方式有助於鬆動既有社會技術系統政體

當在地民眾與政策制定者的目標與利益一致，才能更有利於低碳示範區的進行(Lo et al., 2020)。但在實務上，並非每項政策都能夠這麼理想的靠由下而上的方式去達到，因此仍然必須仰賴社會溝通去提高民眾接受度。從哈瑪星的個案來看，政府能夠撫平反對聲浪的原因可以分成幾點：1.與里長開會，確實滿足地方

真正的需求，也展現出政府的誠意；2.針對不同的利害關係人，如不同年齡層，使用不同的溝通方式；3.找到一個「無特殊立場的中介者」，作為政府與民眾溝通的緩衝墊，也比較能夠用民眾聽得懂的語言與他們溝通；4.擴大正面行動者的網絡力量，根據沉默螺旋理論，反對者的意見最容易被社會所聽見，因此需壯大地方行動者的網絡，讓支持的聲音也能夠被社會所聽見，進而去說服當地其他民眾。透過以上作法，最後也成功讓民眾願意配合活動的進行。

二、需關注掌握地方資源分配與地方發展的關鍵利害關係人，將有助於轉型到新的社會技術系統

利害關係人網絡能夠影響當地轉型發展走向的群體，而掌握較大權力的行動者也是更能夠影響到政策的正當性與決策結果(Hoppe et al., 2015; Jain et al., 2017)。在推行生態交通概念進入社區時，即遇到最龐大的反對網絡——里長與里民。當地里長長期的在地耕耘使得他們與里民的關係相當親近，同時里長本身也掌握著分配地方資源的權力，以及更重要之處在於長年的在地經營讓他們更不願意做出不一樣的改變，傾向於安於現狀。而當出現與原先生活模式完全相反的交通移動模式，更是造成當地社會的不滿。然而，當市府定期與里長開會，了解在地需求以及向里長傳遞生態交通的重要意涵後，里長逐漸願意配合高雄市政府舉辦盛典活動，在地的反彈聲量也趨於平緩。總言之，若欲達到既有政體的轉變，則應找出政體中最關鍵的行動者，若能成功改變該行動者的論述，則可大幅提高轉型的機率；反之亦然。

肆、「生態運輸全球盛典」所帶來的運輸部門淨零碳型政策意涵

儘管「生態運輸全球盛典」只是一項為期一個月的短期活動，且活動結束後，該盛典所欲倡導的宗旨也隨著活動的結束而煙消雲散，並沒有在哈瑪星留下任何的後續影響(宋威穎等，2019)。但正因為轉型涉及多面向複雜性，且在政治上有所爭議的過程(Pickering et al., 2022)，任何因素都會影響到轉型成效，甚至不同面向間也存在相互影響的關係，因此從這活動當中找出我國未來運輸部門轉型的政策意涵是相當重要的。

一、完善基礎建設間的路網聯繫，打造適合發展永續交通的生活環境是邁向低碳運輸發展的第一哩路

在探討運輸部門低碳轉型的可能與挑戰時，本文認為不可忽視基礎建設與環境在這個轉型過程中的關鍵作用。眾所皆知，目前許多城市的交通基礎設施存在著種種問題，包括大眾運輸工具不便利、生活環境不便於行走等，久而久之社會大眾會認為以車為本是理所當然的，自然不願意改變交通行為，這些問題導致社會大眾對高碳排放交通方式的過度依賴。然而，透過改善基礎建設間的路網聯繫，我們可以打破這種局面。例如，提升大眾交通系統的覆蓋範圍和班次頻率、建設更多的自行車道和平穩人行道，以及發展智慧交通系統，這些措施都能夠促進多元化的交通方式，減少對私人運具的依賴。同時，這樣的改善也將為居民創造更為宜人和永續的城市生活環境，逐步提升對低碳交通的接受度和使用率。

換言之，欲推動運輸部門的淨零轉型，最須首要考量到改變強大且穩固的機車政體，以及其背後在交通環境以及行為認知的鎖定效果。這些系統性的鎖定效果在不同的領域中互相強化，降低低碳交通模式的採用。除此之外，從該鎖定效果與機車政體中受益的利害關係群體，也會持續採行能夠維持既有政體的行動。若要打破此困境，政府部門就應該找到可以促進轉型的機會，降低轉型成本，像

是社會上是否出現某些具破壞性的事件(Marsden et al., 2020)或是有助於促進交通行為改變的社會意識。又或者，採用提高維持既有社會技術系統的持有成本，去刺激民眾在交通行為的轉變。



二、須先建立社會對於運輸模式的共識，因此在運輸部門低碳轉型目標，更應該要與其他社會價值所有聯繫，比起一味宣導「低碳交通」，政府更該從發展以人為本的「永續交通」為出發點，間接達到低碳轉型的目的

許多城市仍然囿於以車為本的交通思維，私人運具被視為主要的交通工具，這種思維模式已經根深蒂固。因此在推動運輸部門的低碳轉型時，或許該換個思考方式將交通轉型目標與其他社會價值緊密聯繫，像是「以人為本」的交通模式、行人路權等。原因在於在交通問題的改善上，最先想到的不會是「如何低碳出行」，更多的會是「想要一個沒有車輛空氣污染的環境」或是「一個可以安全移動的交通環境」等，而「以人為本」的交通模式能夠達到低碳運輸的效果。因此，政府應該更加強調以人為本的永續交通發展，同時加強對永續交通的宣傳和教育，提高社會大眾對永續交通的認識和支持，以達到減碳目的。換言之，正如受訪者所言，在交通政策中，應該要先關注交通本身的影響，再來才會考慮到環境效益。

三、政策領導者須具備適應性領導力，能夠跨越制度的限制以及整合跨部門與跨層級的多元利害關係人意見

正如轉型管理提出的核心精神，須建立對未來的共同願景，因此政策領導者需要理解不同利害關係人的需求與立場，包括政府部門、行業代表、學術界、民間組織等各方，並進行開放性的溝通與協商，促進彼此的理解與共識，以確保政策的制定和執行能夠獲得廣泛支持。此外，政策領導者在面對轉型政策時，應盡可能保持開放，為不同的願景和各種可能的轉型路徑提供空間，使它們能夠並存並共同存在，再從既存政體中找到可以切入改變的不穩定因素，藉此開啟機會之窗，轉型至低碳發展的新政體。

第二節 交通淨零先行區之未來發展政策建議



從結果來看，儘管生態交通全球盛典當中的生態交通示範區並沒有帶來政策擴散的效果，但筆者認為面對雄心壯志的 2050 淨零目標，我們仍能進一步思考未來是否能夠再次發展小規模的淨零先行區，為此本研究提出以下四點政策建議。

一、淨零轉型目標固然重要，但交通部門的低碳轉型策略上，仍應先將「交通影響」視為首要考量目標，而非將「環境效果」放在第一位

為了加速淨零轉型，各產業部門皆努力發展各項低碳技術或是建立碳交易機制等，希望能夠透過多元途徑來盡力達到我國設立的減碳目標，但是由於運輸部門轉型很大一部分需仰賴社會大眾的行為與思維轉變，很難藉由「為了降低溫室氣體排放量」此概念要求社會大眾改變現有的生活習慣。因此若要藉由發展低碳交通先行區的方式來降低民眾交通的碳排量，更應該琢磨之處在於「盡量使用低碳的移動模式去解決當地的交通問題」。換言之，本質上是改善「交通問題」，而解決交通問題的方式則是「盡量以低碳的解決模式」去改善現狀。

二、由下而上的推動模式最能順利推動低碳交通先行區的建立，由社區提出需求與規劃，政府應扮演提供資源協助的角色

低碳交通先行區的成功實施需要從地方需求和實際情況出發，因此建議政策應以由下而上的方式推動，原因在於社區能更貼近當地交通狀況和居民需求，如台南國華街為重要的觀光商圈，其中社區內部的正興街居民自主性進行封街，不讓外地遊客以主動運輸以外的方式進出該巷弄。政府在此扮演的角色是提供資源協助，包括財政、技術和法規支持等，以協助地方政府順利實施計劃，而這些所提供的資源也須同時有利於淨零轉型的發展。這種合作模式能夠更好地提高政策的執行效率、正當性和地方社區的參與度，從而實現低碳交通先行區的目標。

三、地方的關鍵利害關係人是串連地方社區凝聚力，同時會是決定資源分配、社區發展的重要角色

社區里長作為地方社區的凝聚力，負有促進社區內部團結和合作的重要任務。他們瞭解社區的文化、歷史和價值觀，能夠促進居民之間的溝通和合作，使社區成員團結一致地支持低碳交通先行區的發展。其次，社區里長在資源分配方面發揮著關鍵作用。他們掌握改變社區的權力，同時也相當了解社區的需求，因此能夠有效地向政府和其他機關爭取資源用於低碳交通基礎建設和相關項目。此外，社區里長還扮演著社區發展走向的引領者。他們能夠促進社區成員對低碳交通的理解和認同，推動社區從傳統交通模式向低碳交通模式的轉變。

四、發展運輸淨零先行區需符合「公正轉型」的精神，不應遺落任何人

在轉型的過程中，應特別檢視轉型政策是否具備社會包容，以及是否考量到在資源分配上的衝擊是淨零轉型中相當重要的核心價值之一。儘管發展淨零先行區看似只是改變民眾外出的移動模式，但實際上它正是改變民眾的生活方式，因此在做出這項改變時，不同利害關係人的利益得失以及資源的分配至關重要，它不僅是技術或是生活模式的轉變，更是一場社會公義的實踐。在實施交通淨零先行區政策時，如何確保轉型過程中的正當性，它將直接影響政策的成功與社會的穩定，程序正義、肯認正義以及分配正義缺一不可。

程序正義強調在政策制定和執行過程中應確保透明度和利害關係人的實質性參與。從活動經驗我們更加確認是否及早建立多元的參與機制，邀請不同社會社群的代表，尤其是脆弱族群共同進行政策討論，讓他們的聲音能夠被聽見，將會影響當地居民對此活動第一印象。此舉不僅能夠提高對政府的信任，同時也有利於政府先行了解地方需求與觀點。此外，若沒有提供利害關係人有效的參與管道進行溝通去降低相對剝奪感，則可能會採取各項手段去捍衛現有制度、延遲改變，正如哈瑪星社區內散佈的負面傳單所帶來的影響，使得政府一開始必須花費

更多的溝通成本去讓地方民眾理解此活動的目的。

再者，政府是否能在政策制定中承認和尊重各個群體的需求和權利在推動運輸淨零先行區顯得格外重要。由於每個社區或是地區都有其特殊性，因此在推動轉型上應尊重當地的文化和社區特點，避免對現有社區造成過度破壞，像是哈瑪星社區的人口結構組成之中年長族群占多數，因此道路與環境的設計上，就該應該發展出適合年長者的移動環境，同時也不應忽視掉當地特殊群體的交通需求。

最後，分配正義關注政策的資源分配和影響分佈，確保利益和成本公平分配。在交通淨零先行區政策中，應確保公共交通建設和維護資金的分配不偏向某些特定區域，而是惠及整個社區。除了公共建設的利益與成本外，更需要關注到淨零轉型在經濟就業、產業所帶來的負面衝擊，因此政府應制定合理的成本分擔機制，避免將轉型成本過度轉嫁給被轉型的利益受損者。



第三節 研究限制



首先，本研究試圖以第三屆生態交通全球盛典的個案中探討我國運輸部門的低碳轉型。而在運輸部門轉型的「科技技術」本身，即運具電氣化的發展技術與汰除燃油運具對從事燃油運具產業的業者、社會大眾的經濟影響是首要關注的重點議題。然而由於該活動的主要倡議為改善民眾的移動模式，希望能夠脫離對私有車輛的依賴，轉向使用大眾運輸與主動運輸的形式，而民眾對於低碳運具的接觸也多為體驗性質，因此難以從盛典的舉辦經驗中分析新型技術實際落地推廣的進入障礙。換言之，我們無法從該活動經驗中清楚了解到民眾對於低碳運具的接受度、疑慮，以及政府大力推廣使用低碳運具對從事燃油運具相關產業之業者所產生的經濟衝擊。

其次，由於活動落幕至今已有一段時間間隔，受限於受訪者樣本的限制，故在受訪者的選擇上採用滾雪球抽樣，受訪者皆為交通局內部成員，差異僅在於層級位階的不同以及盛典籌備參與程度之差異，並無直接收集到在地民眾的活動參與經驗，因此在觀點的呈現上會較偏向從政府的角度出發。此外，在尋找在地團體受訪者的過程中也遭拒訪。為了盡量補足在地社區對於盛典的體驗與想法，本研究以次級資料以及高雄市官方 Facebook 粉絲團的在地社區留言了解在地民眾意向；而有關非政府團體的想法，則是透過訪談交通局的過程中蒐集地方團體的想法。第三，因為盛典僅為短期的永續發展相關的活動，並非一項政府政策，也無相關的法源依據，所以無法從活動當中去探討有關於交通相關法規與都市計劃法規等制度對於運輸部門轉型的限制。

參考文獻

壹、中文部分

MyWay 都市基礎工程組(2018)，〈都市人本交通道路規劃設計手冊(第二版)〉，內政部國土管理署網頁：

<https://myway.cpami.gov.tw/wiki/wikiSession/240>。

交通部統計處(2021)，〈機車使用情況調查報告〉，中華民國行政院交通部網頁：

<https://www.motc.gov.tw/uploaddowndoc?file=survey/201911011142510.pdf&filedisplay=201911011142510.pdf&flag=doc>。

行政院(2023)，〈出席「TPASS 行政院通勤月票啟動記者會」 陳揆：中央主導、地方參與 共推省錢方便有感政策〉，網址：

<https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/4b31602c-75ed-4d58-b677-6e26cae86e97>。

宋威穎、吳濟華、曹瀚文、洪嘉聰(2017)。高雄市交通型態轉型發展生態交通的困難與挑戰，中國地方自治，70(7)：3-17。

宋威穎、曹瀚文、侯彥廷(2019)。高雄辦理生態交通全球盛典對哈瑪星社區衝擊與影響—政策利害關係人角度分析，中國地方自治，72(1)：3-27。

李翠萍(2016)。環境程序正義 在褐地重建中的實踐條件：我國污染土地再利用實力的觀察分析，政治科學論叢，68：37-76。

周桂田(2014)。風險社會典範轉移 打造為公眾負責的治理模式。遠流出版事業股份有限公司：臺北。

周桂田、曾玟學(2017)。氣候變遷與耗水產業雙人舞：水資源治理之路徑依賴分析，思與言：人文與社會科學期刊，55(1)：1-63。

林子倫(2021)。淨零排放的氣候政策意涵、趨勢及論述爭辯，國際開發援助現場季刊，6：6-20。





- 林子倫、李宜卿(2017)。歐盟能源政策之社會溝通與公眾參與：參與式治理的觀點。臺灣能源期刊，4(1)：1-16。
- 林子倫、李宜卿、周素卿(2021)。淨零轉型的知識與行動架構：臺灣知識社群研究圖像的檢視，臺灣能源期刊，8：297-316。
- 邱秉瑜、廖卿惠、歐習墨(2018)。綠色行動-體驗生態交通活動(中譯本)。Jovis Verlag GmbH: Berlin.
- 涂春杏(2017)。誰在乎生態交通？影響哈瑪星居民生態交通行為意向之因素〔未出版之碩士論文〕。國立中山大學公共事務管理研究所。
- 洪明龍(2022 年 11 月 22 日)。日本能源政策評析報告。工業技術研究院。
- 高雄市政府交通局(2017)。2017 高雄生態交通全球盛典——哈瑪星生態交通示範計畫，城市發展半年刊，20：26-46。
- 高雄市政府交通局(2018a)。2017 生態交通全球盛典在高雄，網址：
<https://www.tbkc.gov.tw/upload/WebList/295/456d79c5-eaac-472d-abc7-2adf415ded73/AllFiles/%E7%94%9F%E6%85%8B%E4%BA%A4%E9%80%9A%E5%85%A8%E7%90%83%E7%9B%9B%E5%85%B8.pdf>。
- 高雄市政府交通局(2018b)。用綠發動哈瑪星。普生數位科技有限公司：高雄。
- 高雄市政府交通局(2018c)。高雄行綠交通。高雄市交通局成果專書。
- 高雄市政府交通局(2023)，〈高雄市區通勤月票 399 元方案 4 月 27 日上線、4 月 18 日先開放申請會員及綁卡〉，網址：
<https://www.tbkc.gov.tw/Message/Bulletin/News?ID=ce0aa2d7-5151-48f3-a866-1ea9b7684a7b>。
- 國家發展委員會(2022)，〈臺灣 2050 淨零排放路徑〉，中華民國國家發展委員會網頁：
https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=FD76ECBAE77D9811&upn=5CE3D7B70507FB38。
- 國家發展委員會(2023)，〈臺灣 2050 淨零轉型「公正轉型」關鍵戰略行動計畫

(核定本)》，中華民國行政院全球資訊網：

<https://www.ey.gov.tw/File/6420FF2E920DBAE4?A=C>。

張國暉(2019)。從政府治理到轉型研究及風險治理，思與言：人文與社會科學
期刊，57(3)：233-285。

張國暉(2023)。轉型管理的興起、定位及新治理構思：自成一家的演變及挑
戰，公共行政學報，64：79-116。

曹美慧、余志達、范芷瑄、陳昱亨、劉怡君、林聖鎔、王俊傑、陳慧真、林尚
廷、曾佩如、朱珮芸、李佳玲、楊智凱、陳冠旭(2021)。運輸部門溫室氣
體減量 第二階段策略精進研究(初版)。交通部運輸研究所。

許致銓(2020)。哈瑪星地景空間變遷之歷史社會分析，網址：

<https://pid.depositar.io/ark:37281/k5r805385>。

新北市政府環保局(2021)。零碳翻轉 新北先行 侯友宜提 2050 淨零碳。小莖月
刊。<https://www.epd.ntpc.gov.tw/Journal/Content?c=11005&t=policy>

經濟部能源局(2022)，〈110 年度 我國燃料燃燒二氧化碳排統計與分析〉，中
華民國行政院經濟部網頁：

https://www.moeaboe.gov.tw/ecw/populace/content/ContentDesc.aspx?menu_id=21909。

鄭婷宇、林子倫(2018)。鍵盤參與：從「零時政府」檢視黑客社群協作式的公
民參與，傳播與社會學刊，46：15-51。



貳、西文部分

- Argyriou, I., & Barry, J. (2021). The political economy of socio-technical transitions: A relational view of the state and bus system decarbonization in the United Kingdom. *Energy Research & Social Science*, 79, 102174.
<https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102174>
- Armitage, D., De Loë, R., & Plummer, R. (2012). Environmental governance and its implications for conservation practice. *Conservation Letters*, 5(4), 245-255.
<https://doi.org/10.1111/j.1755-263x.2012.00238.x>
- Atteridge, A., & Weitz, N. (2017). A political economy perspective on technology innovation in the Kenyan clean cookstove sector. *Energy Policy*, 110, 303-312.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.08.029>
- Bergek, A., Hekkert, M., Jacobsson, S., Markard, J., Sandén, B., & Truffer, B. (2015). Technological innovation systems in contexts: Conceptualizing contextual structures and interaction dynamics. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 16, 51-64.
<https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.07.003>
- Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., & Rickne, A. (2008). Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. *Research Policy*, 37(3), 407-429.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.12.003>
- Berkhout, F., Smith, A., & Stirling, A. (2004). Socio-technological regimes and transition contexts. In B. Elzen, Geels, F.W., Green, K. (Ed.), *System Innovation and the Transition to Sustainability: Theory, Evidence and Policy*. (pp. 48-75). Edward Elgar, Cheltenham.
- Cahill, B., & Allen, M. M. (2020). *Just transition concepts and relevance for climate action: a preliminary framework*. C. f. S. a. I. Studies.
- Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of Evolutionary Economics*, 1(2), 93-118.
<https://doi.org/10.1007/BF01224915>
- Carroli, L. (2018). Planning roles in infrastructure system transitions: A review of research bridging socio-technical transitions and planning. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 29, 81-89.
<https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.06.001>
- Conti, D. D., Guevara, A. J. D., Heinrichs, H., da Silva, L. F., Quaresma, C. C., & Bete, T. D. (2019). Collaborative governance towards cities sustainability transition. *Urbe-Revista Brasileira De Gestao Urbana*, 11, Article UNSP e20190046.
<https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20190046>
- Edmondson, D. L., Kern, F., & Rogge, K. S. (2019). The co-evolution of policy mixes

- and socio-technical systems: Towards a conceptual framework of policy mix feedback in sustainability transitions. *Research Policy*, 48(10), 103555. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.010>
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8), 1257-1274. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)
- Geels, F. W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1), 24-40. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.02.002>
- Geels, F. W. (2012). A socio-technical analysis of low-carbon transitions: introducing the multi-level perspective into transport studies. *Journal of Transport Geography*, 24, 471-482. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.01.021>
- Geels, F. W., Elzen, B., & Green, K. (2004). General Introduction: System Innovation and Transitions to Sustainability. *System Innovation and the Transition to Sustainability*. <https://doi.org/10.4337/9781845423421.00010>
- Genus, A., & Coles, A.-M. (2008). Rethinking the multi-level perspective of technological transitions. *Research Policy*, 37(9), 1436-1445. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.05.006>
- Grin, J. (2010). *Transitions to Sustainable Development* (1st Edition ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203856598>
- Healy, N., & Barry, J. (2017). Politicizing energy justice and energy system transitions: Fossil fuel divestment and a “just transition”. *Energy Policy*, 108, 451-459. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.06.014>
- Heffron, R., & McCauley, D. (2018). What is the 'Just Transition'? *Geoforum*, 88, 74-77. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.11.016>
- Hickman, R., Ashiru, O., & Banister, D. (2011). Transitions to low carbon transport futures: strategic conversations from London and Delhi. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1553-1562. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.03.013>
- Hofstad, H., Vedeld, T., Agger, A., Hanssen, G. S., Tønnesen, A., & Valencia, S. (2022). Cities as public agents: A typology of co-creational leadership for urban climate transformation. *Earth System Governance*, 13, 100146. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.esg.2022.100146>
- Hoppe, T., Graf, A., Warbroek, B., Lammers, I., & Lepping, I. (2015). Local Governments Supporting Local Energy Initiatives: Lessons from the Best Practices of Saerbeck (Germany) and Lochem (The Netherlands). *Sustainability*,

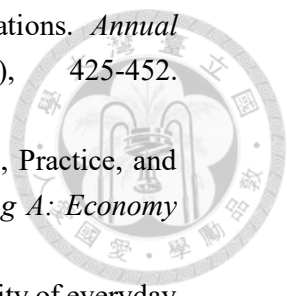
- 7(2), 1900-1931. <https://doi.org/10.3390/su7021900>
- IEA. (2021). *Empowering Cities for a Net Zero Future*. IEA. <https://www.iea.org/reports/empowering-cities-for-a-net-zero-future>
- Jain, M., Hoppe, T., & Bressers, H. (2017). A Governance Perspective on Net Zero Energy Building Niche Development in India: The Case of New Delhi. *Energies*, 10(8), 1144. <https://www.mdpi.com/1996-1073/10/8/1144>
- Javaid, A., Creutzig, F., & Bamberg, S. (2020). Determinants of low-carbon transport mode adoption: systematic review of reviews. *Environmental Research Letters*, 15(10), 103002. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aba032>
- Köhler, J., Geels, F. W., Kern, F., Markard, J., Onsongo, E., Wieczorek, A., Alkemade, F., Avelino, F., Bergek, A., Boons, F., Fünfschilling, L., Hess, D., Holtz, G., Hyysalo, S., Jenkins, K., Kivimaa, P., Martiskainen, M., McMeekin, A., Mühlemeier, M. S., . . . Wells, P. (2019). An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, 1-32. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.01.004>
- Kemp, R. (2010). The Dutch energy transition approach. *International Economics and Economic Policy*, 7(2-3), 291-316. <https://doi.org/10.1007/s10368-010-0163-y>
- Kemp, R., & Rotmans, J. (2005). The Management of the Co-Evolution of Technical, Environmental and Social Systems. In M. Weber & J. Hemmelskamp (Eds.), *Towards Environmental Innovation Systems* (pp. 33-55). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/3-540-27298-4_3
- Kenis, A., Bono, F., & Mathijs, E. (2016). Unravelling the (post-)political in Transition Management: Interrogating Pathways towards Sustainable Change. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 18(5), 568-584. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2016.1141672>
- Klinke, A., & Renn, O. (2010). Risk Governance: Contemporary and Future Challenges. In J. Eriksson, M. Gilek, & C. Rudén (Eds.), *Regulating Chemical Risks: European and Global Challenges* (pp. 9-27). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9428-5_2
- Kotilainen, K., Aalto, P., Valta, J., Rautiainen, A., Kojo, M., & Sovacool, B. K. (2019). From path dependence to policy mixes for Nordic electric mobility: Lessons for accelerating future transport transitions. *Policy Sciences*, 52(4), 573-600. <https://doi.org/10.1007/s11077-019-09361-3>
- Levi, M. (1997). A model, a method, and a map: Rational choice in comparative and historical analysis. In I. M. I. Lichbach & A. S. Zuckerman (Eds.), *Comparative politics: Rationality, culture, and structure*. Cambridge University Press.
- Linton, S., Clarke, A., & Tozer, L. (2021). Strategies and Governance for Implementing Deep Decarbonization Plans at the Local Level. *Sustainability*, 13(1), 154.

<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/1/154>

- Lo, K., Li, H., & Chen, K. (2020). Climate experimentation and the limits of top-down control: local variation of climate pilots in China. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(1), 109-126. <https://doi.org/10.1080/09640568.2019.1619539>
- Loorbach, D., & Rotmans, J. (2006). Managing Transitions for Sustainable Development. In X. Olsthoorn & A. J. Wiecek (Eds.), *Understanding Industrial Transformation: Views from Different Disciplines* (pp. 187-206). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/1-4020-4418-6_10
- Loorbach, D., Wittmayer, J. M., Shiroyama, H., Fujino, J., & Mizuguchi, S. (2016). *Governance of Urban Sustainability Transitions*. Springer Tokyo. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-4-431-55426-4>
- Malekpour, S., Walker, W. E., de Haan, F. J., Frantzeskaki, N., & Marchau, V. A. W. J. (2020). Bridging Decision Making under Deep Uncertainty (DMDU) and Transition Management (TM) to improve strategic planning for sustainable development. *Environmental Science & Policy*, 107, 158-167. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.002>
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247-264. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00139-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00139-1)
- Markard, J., Raven, R., & Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41(6), 955-967. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.013>
- Marsden, G., Jillian, A., Chatterton, T., Docherty, I., Faulconbridge, J., Murray, L., Roby, H., & Shires, J. (2020). Studying disruptive events: Innovations in behaviour, opportunities for lower carbon transport policy? *Transport Policy*, 94, 89-101. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.04.008>
- Marsden, G., Mullen, C., Bache, I., Bartle, I., & Flinders, M. (2014). Carbon reduction and travel behaviour: Discourses, disputes and contradictions in governance. *Transport Policy*, 35, 71-78. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.05.012>
- Marsden, G., & Reardon, L. (2017). Questions of governance: Rethinking the study of transportation policy. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 101, 238-251. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.05.008>
- McCauley, D., & Heffron, R. (2018). Just transition: Integrating climate, energy and environmental justice. *Energy Policy*, 119, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.04.014>
- McLaren Loring, J. (2007). Wind energy planning in England, Wales and Denmark:

- Factors influencing project success. *Energy Policy*, 35(4), 2648-2660.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.10.008>
- Meadowcroft, J. (2009). What about the politics? Sustainable development, transition management, and long term energy transitions. *Policy Sciences*, 42(4), 323.
<https://doi.org/10.1007/s11077-009-9097-z>
- Meadowcroft, J., & Rosenbloom, D. (2023). Governing the net-zero transition: Strategy, policy, and politics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(47), e2207727120. <https://doi.org/doi:10.1073/pnas.2207727120>
- Nakamura, K., & Hayashi, Y. (2013). Strategies and instruments for low-carbon urban transport: An international review on trends and effects. *Transport Policy*, 29, 264-274. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.07.003>
- Negro, S. O., & Hekkert, M. P. (2008). Explaining the success of emerging technologies by innovation system functioning: the case of biomass digestion in Germany. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(4), 465-482.
<https://doi.org/10.1080/09537320802141437>
- Ortt, J. R., & Kamp, L. M. (2022). A technological innovation system framework to formulate niche introduction strategies for companies prior to large-scale diffusion. *Technological Forecasting and Social Change*, 180, 121671.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121671>
- Patterson, J. J. (2021). Remaking political institutions in sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 41, 64-66.
<https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.10.011>
- Perlavičute, G., Steg, L., & Sovacool, B. K. (2021). A perspective on the human dimensions of a transition to net-zero energy systems. *Energy and Climate Change*, 2, 100042.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.egycc.2021.100042>
- Pickering, J., Hickmann, T., Bäckstrand, K., Kalfagianni, A., Bloomfield, M., Mert, A., Ransan-Cooper, H., & Lo, A. Y. (2022). Democratising sustainability transformations: Assessing the transformative potential of democratic practices in environmental governance. *Earth System Governance*, 11, 100131.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.esg.2021.100131>
- Poelzer, G., & Yu, S. (2021). All trust is local: Sustainable development, trust in government and legitimacy in northern mining projects. *Resources Policy*, 70, 101888. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101888>
- Prandecki, K. (2014). Theoretical Aspects of Sustainable Energy. *Energy and Environmental Engineering*, 2(4), 83-90.
<https://doi.org/10.13189/eee.2014.020401>
- Rauschmayer, F., Bauler, T., & Schöpke, N. (2013). Towards a governance of

- sustainability transitions: Giving place to individuals. In: Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ), Division of Social Sciences (ÖKUS): Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ), Division of Social Sciences (ÖKUS).
- Ribeiro, T., Lima, A., & Vasconcelos, C. (2021). The need for transparent communication in mining: a case study in lithium exploitation. *International Journal of Science Education, Part B*, 11(4), 324-343. <https://doi.org/10.1080/21548455.2021.1999530>
- Rienstra, S. A., & Nijhamp, P. (1999). FROM THE EXPECTED TO THE DESIRED FUTURE OF PASSENGER TRANSPORT: A Stakeholder Approach. In D. R.-. Desjardins, C. Spash, & J. V. Straaten (Eds.), *Environmental Policy and Societal Aims* (Vol. 2, pp. 279-305). Kluwer Academic Publishers.
- Rietveld, P., & Stough, R. (2006). Institutions, regulations and sustainable transport, a review. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 6(1), 99-112. <https://doi.org/https://doi.org/10.18757/ejtir.2006.6.1.4325>
- Rifkin, J. (2020). *The green New Deal: why the fossil fuel civilization will collapse by 2028, and the bold economic plan to save life on Earth*. New York: St. Martin's Griffin.
- Roorda, C., Wittmayer, J., Henneman, P., Steenbergen, F. v., Frantzeskaki, N., & Loorbach, D. (2014). *Transition Management In The Urban Context: Guidance Manual*. DRIFT, Erasmus University Rotterdam, Rotterdam.
- Rotmans, J., Kemp, R., & van Asselt, M. (2001). More evolution than revolution: transition management in public policy. *Foresight*, 3(1), 15-31. <https://doi.org/10.1108/14636680110803003>
- Rotmans, J., & Loorbach, D. (2009). Complexity and Transition Management. *Journal of Industrial Ecology*, 13(2), 184-196. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2009.00116.x>
- Schlosberg, D. (2004). Reconceiving environmental justice: Global movements and political theories. *Environmental Politics*, 13(3), 517-540. <https://doi.org/10.1080/0964401042000229025>
- Seeliger, L., & Turok, I. (2013). Towards Sustainable Cities: Extending Resilience with Insights from Vulnerability and Transition Theory. *Sustainability*, 5(5), 2108-2128. <https://doi.org/10.3390/su5052108>
- Seto, K. C., Churkina, G., Hsu, A., Keller, M., Newman, P. W. G., Qin, B., & Ramaswami, A. (2021). From Low- to Net-Zero Carbon Cities: The Next Global Agenda. *Annual Review of Environment and Resources*, 46(1), 377-415. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-050120-113117>
- Seto, K. C., Davis, S. J., Mitchell, R. B., Stokes, E. C., Unruh, G., & Ürge-Vorsatz, D.

- 
- (2016). Carbon Lock-In: Types, Causes, and Policy Implications. *Annual Review of Environment and Resources*, 41(1), 425-452. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-085934>
- Shove, E., & Walker, G. (2007). Caution! Transitions Ahead: Politics, Practice, and Sustainable Transition Management. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 39(4), 763-770. <https://doi.org/10.1068/a39310>
- Shove, E., & Walker, G. (2010). Governing transitions in the sustainability of everyday life. *Research Policy*, 39(4), 471-476. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.019>
- Smith, A., Stirling, A., & Berkhout, F. (2005). The governance of sustainable socio-technical transitions. *Research Policy*, 34(10), 1491-1510. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.07.005>
- Smith, A., Voß, J.-P., & Grin, J. (2010). Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. *Research Policy*, 39(4), 435-448. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.023>
- Steimer, H., Kothari, V., & Cassius, S. (2022). *Zero-Emission Delivery Zones: Decarbonizing Urban Freight and Goods Delivery in U.S. Cities*. W. R. Institution.
- Sugar, K., & Webb, J. (2022). Value for Money: Local Authority Action on Clean Energy for Net Zero. *Energies*, 15(12), 4359. <https://www.mdpi.com/1996-1073/15/12/4359>
- Voß, J.-P., Bauknecht, D., & Kemp, R. (2006). *Reflexive Governance for Sustainable Development*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781847200266>
- Walker, G. (2011). *Environmental Justice: Concepts, evidence and politics* (1st Edition ed.). Routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203610671>
- Wamsler, C., Mundaca, L., & Osberg, G. (2022). Rethinking political agency: The role of individuals' engagement, perceptions and trust in transitioning to a low-carbon transport system. *Journal of Cleaner Production*, 360, 132197. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132197>
- Wang, S., Wang, J., & Yang, F. (2020). From willingness to action: Do push-pull-mooring factors matter for shifting to green transportation? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 79, 102242. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102242>
- Whitmarsh, L. (2012). How useful is the Multi-Level Perspective for transport and sustainability research? *Journal of Transport Geography*, 24, 483-487. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.01.022>
- Wittmayer, J. M. (2016). Insights and Lessons for the Governance of Urban

Sustainability Transitions. In D. Loorbach, J. M. Wittmayer, H. Shiroyama, J. Fujino, & S. Mizuguchi (Eds.), *Governance of Urban Sustainability Transitions: European and Asian Experiences* (pp. 153-169). Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-4-431-55426-4>

