

地方政府於地面型太陽光電治理之角色探討

沈嘉玲¹ 戴興盛^{2*}

摘 要

氣候與能源治理長久以國家為治理主體，卻面對內部結構與社會接受度等障礙，促使先驅區域或國家以多層級治理模式因應，其中地方政府扮演關鍵角色。在臺灣，再生能源治理也面臨類似困境，然我國現行法制與體制，仍忽略地方政府的治理角色，中央與地方的權責分工不足。本研究建議應階段性強化地方政府的治理角色，並提出幾點建議：一、修訂《地方制度法》授予地方政府適度的再生能源自治權，以及修訂相關專法，對中央與地方治理權責進行系統性調整。二、修法要求地方政府再生能源目標之導入與規劃義務，但保有自主貢獻彈性。三、透過國土計畫體系，促使地方政府進行能源空間規劃以盤點適當發展區位，並據此協商整合跨部門之政策與目標。四、在建立一致與連貫的審查標準下，授予地方政府大部分的審查(核)權力。五、加速獨立監管機關設立，並進行跨層級與跨部門協商，確認監管範疇與原則，以及建立監管制度與程序後，由地方配合相關監管工作。六、擴大地方參與惠益分配範疇與決策過程，促進共同利益整合與共享；七、由地方政府擔負地方公眾與利害關係人的溝通協調責任。最後，本文也建議應加強地方政府量能，以支持上述目標之達成。

關鍵詞：再生能源，治理，地方政府，地面型太陽光電

1. 前 言

1992年聯合國因應氣候變遷議題提出「聯合國氣候變遷綱要公約」(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，並開放里約「聯合國環境與發展會議」之與會各國領袖簽署，執行公約所定之減緩升溫與溫室氣體減量目標，開啟全球性的氣候變遷因應行動，從1994年生效至今，已有198個國家參與(UNFCCC, 2022)。接續並制訂國際法性質之協議，包含1997年「京都議定書」(Kyoto Protocol)、2015年「巴黎協定」(Paris Agreement)、2018年「卡托維茲氣

候包裹決議」(Katowice Climate Package)等，確認溫室氣體減量目標，以及締約國的減量責任、應立法規與治理機制等(UNFCCC, 1997；UNFCCC, 2015；UNFCCC, 2018)。這些以國家為主體的全球性行動，促使歐盟與單一國家等在近二、三十年相繼投入氣候變遷因應之立法，以及淨零轉型的策略與路徑規劃，至2021年全球已有超過130個國家宣示或規劃2050年淨零排放目標(林子倫等，2021)。能源使用是溫室氣體排放的主要來源，同時隨產業能源運用型態的轉變，電力已是最主要的能源消耗型態(葉俊榮，2015)，故聯合國政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate

¹國立東華大學自然資源與環境學系 博士後研究員

²國立東華大學自然資源與環境學系暨生態與永續科學跨領域研究中心 教授

*通訊作者，電話：03-8903342，電郵：hstai@gms.ndhu.edu.tw

收到日期: 2022年08月25日

修正日期: 2022年11月09日

接受日期: 2022年11月16日

Change, IPCC)、國際能源總署(International Energy Agency, IEA)、國際再生能源總署(The International Renewable Energy Agency, IRENA)與地方政府永續發展理事會(Local Governments for Sustainability, ICLEI)等之相關報告或政策,都將新及再生能源作為減緩氣候變遷或達到淨零目標之重要手段,並關注能源轉型議題(ICLEI, 2022; IEA, 2021; IPCC, 2022; IREAN, 2022)。

我國因應全球氣候變遷減緩與調適,以及再生能源發展之趨勢,也相繼訂定或修改法規,促進相關目標推動、政策與策略擬定(請參閱圖1)。特別於國際簽訂「京都議定書」後,我國隨後召開「全國能源會議」,決議發展再生能源,並在後續會議中逐步釐清我國能源發展方向(林子倫, 2016; 林瑞珠等, 2016)。然而,我國再生能源發展,早期雖進行政策與方案規劃及推動示範計畫,但在缺乏法制基礎下,成長緩慢且低,至2008年再生能源占年

總發電量比例為3.47%,占總裝置容量比例為6.27%,且以早期已發展之慣常水力與廢棄物發電為主,兩者占再生能源年總發電量比例達89.52%。2009年《再生能源發展條例》施行,開啟躉購電價制度,以及較為積極推動政策與獎勵制度,例如2011年的「千架海陸風力機計畫」與2012年的「陽光屋頂百萬座計畫」等,每年裝置容量與發電占比,成長幅度才較為提高,主要成長來自風力發電(以下簡稱風電)。但陸域風電因噪音、炫影與安全等問題,面臨地方居民抗爭(林瑞珠等, 2016; 賴美蓉與曹瑋玲, 2015),促使政策漸往離岸風電發展。直至2016年啟動「新能源政策」,積極進行能源轉型與電業改革,包含:施行風電與太陽光電推動計畫,及修改《電業法》開放再生能源市場自由化等,再生能源裝置容量才較大幅成長,至2021年底,占總發電量比例為5.99%,總裝置容量比例為19.51%(歷年裝置容量請參見圖2)。2018年太陽光電成為發展主力,至2021年

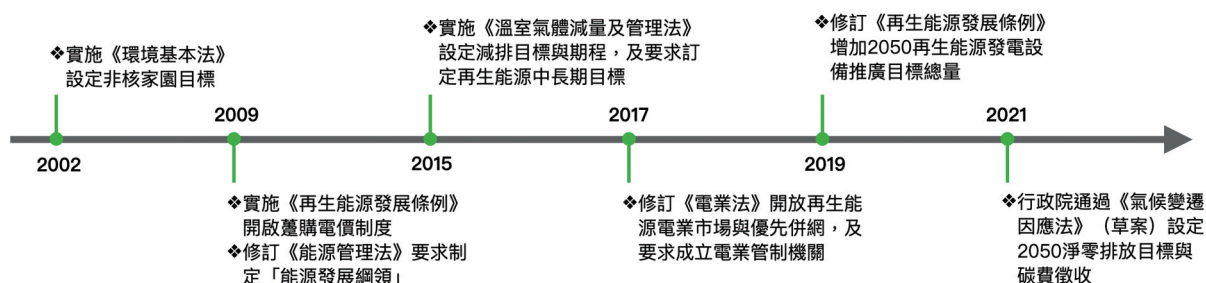


圖1 我國因應氣候變遷與再生能源發展相關法規發展

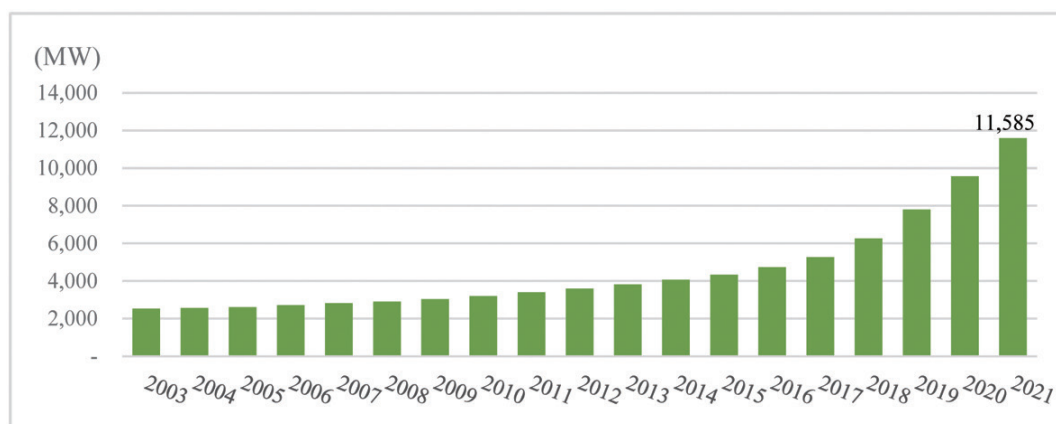


圖2 臺灣歷年再生能源新裝置容量

來源:數據來源經濟部能源局(2022a),本研究繪製

底總裝置容量已達7.65 GW，占再生能源總裝置容量比例為66.5%(經濟部能源局，2022a)。今(2022)年3月由國家發展委員會公布的「臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明」(國家發展委員會等單位，2022)，更提出臺灣2050淨零排放目標與路徑，其中設定2050年再生能源占總電力來源比例約60%~70%，裝置容量則優先建置技術已成熟的太陽光電與風電；能源類型配比則為太陽光電2025年達20 GW，之後每年增加2 GW，2050年累計達40 GW~80 GW；離岸風電2025年達5.6 GW，後每年增加1.5 GW，2050年則累計達40 GW~55 GW；以及生質能、地熱、波浪與海流等發電，2050年總計達8 GW~14 GW(國家發展委員會等單位，2022)。

然而，近年發展主力之地面型太陽光電(以下稱地面光電)與風電設置，也面臨生態環境保育、農漁產業影響、文化資產保護、農地與

平地森林流失以及居民生活影響等之爭議，已為政策目標帶來極大挑戰。特別是隨再生能源加速拓展，地面光電爭議擴大，設置阻礙也最為嚴重，促使政策制度相繼調整(請參見圖3)，以及我國各類型再生能源發電裝置目標占比不斷調整，其中地面光電調降比例最大¹。風電與太陽光電分散的性質，使每個設置地點都具有獨特生態環境、社會文化與地方經濟等特性，面對如此分散、數量龐大且需要個別化決策的再生能源設施，過往集中式的能源決策與管理模式，必定面對挑戰與阻礙。林子倫與李宜卿(2017)研究高雄屋頂太陽光電推動在地化的歷程，即指出不管是中央或地方政府在法規、經濟與文化等都面臨困境與挑戰。歐盟國家、美加或日本等再生能源推展相對領先的國家，也同樣因土地使用衝突、地景或生態環境破壞、健康與安全、缺乏公眾參與程序等因素，面臨



圖3 近年再生能源政策變遷與太陽光電設置爭議

註：1.中間橫軸數字代表西元年份，直軸數字代表事件或報導發生月份；2.圖檔事件資料為整理政府網站法規與政策公告，以及報章雜誌報導而成。

¹ 風電與光電設置目標的調整狀況：目前最新淨零排放目標，2025年離岸風電目標從原5.5 GW微幅調升至5.7 GW，並設定2035年要達到10 GW，太陽光電則為2025年目標20 GW，2030年達30 GW。其中太陽光電曾多次調整屋頂型及地面型設置量配比，2017年提出屋頂型目標3 GW，地面型目標17 GW；2019年修正屋頂型目標由3 GW提高6 GW，地面型目標則被調降至14 GW；2021年再度修正屋頂型目標提高至8 GW，地面型設置目標則調降為12 GW(經濟部能源局，2017；經濟部能源局，2019；國家發展委員會等單位，2022)。

地方抗拒與反對或社會接受度的挑戰(Akita *et al.*, 2020 ; Calvert and Mabee, 2015 ; Dutta *et al.*, 2021 ; Frolova *et al.*, 2019 ; Steinhäuser *et al.*, 2015)。

以國際協商開展的氣候變遷因應行動，是以主權國家為協商與管制主體，無法處理國家內的異質性，造成結構性障礙(葉俊榮，2015)，能源治理在此架構下，也面臨相似問題。因此，許多研究者認為，氣候與能源治理應以多層級治理(Multi-level Governance, MLG)模式因應(Jänicke, 2017 ; Jänicke and Quitzow, 2017 ; Li and Yi, 2014)。聯合國政府間氣候變遷專門委員會(IPCC)於2022年針對氣候變遷提出的最新評估報告，以及歐盟或美國的氣候和能源治理過程，都強調建立多層級治理系統(IPCC, 2022 ; Li and Yi, 2014 ; Jänicke and Quitzow, 2017)。多層級治理有助動員廣泛的行動者(actors)追求目標，為彼此間的互動提供機會結構，促進合作以達成目標，且每個層級都有其特定的責任、挑戰、機會和機制等吸取經驗與累積能力，在不同層級上發揮不同的作用(Jänicke, 2017)。重要的是，面對國家內部能源資源、優先事項與需求之間的差異所產生的衝突或機會，地方政府更具掌握與處理能力，不但具重要性，也是關鍵行動者，因此促使學界對地方政府的政策、治理角色、權責分工與行動等，累積不少討論與研究(Fuchs, 2017 ; Fudge *et al.*, 2016 ; Gudde *et al.*, 2021 ; Li and Yi, 2014 ; NSC, 2014 ; Ohlhorst, 2015 ; Schönberger, 2013)。在臺灣，過往研究主要聚焦於各縣市之治理經驗(張峻豪，2014；汪文忠與曾稚尹，2016；林子倫與李宜卿，2017；楊弘任，2017)，缺乏從整體角度探討地方政府於再生能源治理之角色與權責分工。故本研究目的，首先，盤點現行法規與政策制度，釐清中央與地方政府於再生能源治理之權責分工現況與面臨的議題；第二，希望透過臺灣累積的地面光電治理經驗，以及國外發展相較成熟之國家案例以獲得借鏡與啟發，探討地方政府

於再生能源治理(特別是地面光電)中應扮演之角色，以提升臺灣地面光電治理成效？也同時提醒政府與各界重視地方政府治理角色之重要性。然由於不同再生能源類型具不同特性，延伸的政策與治理體制也會產生差異，再加上地面光電持續為我國主要的推動目標，故本研究以地面光電為探討主軸，但仍牽涉整體的再生能源政策與體制之探討。

本文主要結構如下，首先，說明國際與臺灣再生能源發展之相關背景、趨勢與議題；第二節進行文獻回顧，包含多層級治理與地方治理、國外地方政府再生能源治理案例等之分析與研究；第三節說明研究方法；第四節介紹我國中央與地方之再生能源治理權責的分工現況，以及面臨之議題；第五節探討與建議我國地方政府再生能源治理角色與權責分工之可能改進方向；最後，提出總體結論以及說明研究限制。

2. 文獻回顧

2.1 多層級治理與地方治理

全球氣候或能源治理推展，均面臨國家內部差異產生的障礙，因此，許多研究者認為，應以多層級治理(MLG)模式因應，以利動員廣泛的行動者投入，也為彼此互動提供機會結構(Jänicke, 2017 ; Jänicke and Quitzow, 2017 ; Li and Yi, 2014)。單一層級治理，特別是中央政府為主的管制，是在命令與控制(command and control)的治理模式下運作，使政策與制度缺乏因地制宜的彈性，易造成治理效果薄弱或失敗(Ostom, 2010 ; Ostrom and Janssen, 2005)。再者，實際治理過程更涉及多層級的行動者(從個人、社群、國家、區域到全球)，且受彼此間的網絡與相互作用影響，故治理需不同層級的行動者參與和制度運作融入(Berkes, 2008)。多層級治理強調將權力與權限分散和重新分配到不同層級，也意味著所有行動者的參與和

影響，每個層級都有自己的動機、潛力與可能的機會，也都可以某種程度上為解決共同問題做出貢獻，以滿足多元目標、需求與利益(Berkes, 2008；Jänicke, 2015；Jänicke, 2017；Jänicke and Quitzow, 2017；Stephenson, 2013)。當然上層的政治與社會經濟制度環境仍某種程度制約下層的行動、潛力與機會，但下層仍可能透過創新與行動，回過頭影響上層治理制度，故治理過程包含持續的衝突談判、審議、協商合作或相互學習等，多層級治理展現的是相互作用與回饋之動態過程，而非固定的層級關係(Littoz-Monnet, 2010；Jänicke and Quitzow, 2017)。根據研究，多層級治理有助於：讓行為者間複雜的經驗脈絡與相互作用，在不同層級發揮不同作用；垂直行動者間之相互補位或替代；促進政策跨層級的擴散、試驗、創新和相互學習；涵蓋更多利害關係人，促使更有效與公平的分配；擴大行動網絡的連結；促進目標與政策的相互修正，以符合不同需求與利益等(Fuhr *et al.*, 2018；Hsu *et al.*, 2017；IPCC, 2022；Jänicke, 2017；Jänicke and Quitzow, 2017；Li and Yi, 2014；Ohlhorst, 2015；Schönberger, 2013)。此外，國家與地方政府目標與政策協調非常重要，能源轉型需要縱向和橫向協調，以保持政策的連貫性和可行性，如果協調失敗，可能造成政策無效或相互矛盾的風險，使社會對能源轉型的接受度下降，或形成政治僵局，阻礙目標的達成(Li and Yi, 2014；Liu and Xu, 2018；Ohlhorst, 2015)，以上都促使學術界對地方政府的政策與治理角色重要性進行探討(Fuchs, 2017；Gudde *et al.*, 2021；Li and Yi, 2014；NSC, 2014；Ohlhorst, 2015；Schönberger, 2013)。

以Li and Yi (2014)研究美國州及地方政府之角色與政策為例，發現其對186個城市的太陽光電擴展，扮演不可或缺的角色，擁有地方太陽光電政策工具的城市表現更好，例如：有地方政府財政激勵措施的城市，發電設施容量比沒有的多了69%比例，以及受再生能源配比

制度(Renewable Portfolio Standard, RPS)要求約束的城市，其發電設置容量比不受RPS 監管的城市高出295%比例，州和地方政策互動存在潛在的協同關係，共同促進政策的推展。歐盟甚至要求在進行大型地面光電裝置前，需要與地方政府建立協議(NSC, 2014)。然而無論在哪個國家，研究已指出地方政府更接近公眾，了解地方的期待與需求，可扮演政策溝通與衝突緩解的中介角色(Akita *et al.*, 2020；Gudde *et al.*, 2021；Li and Yi, 2014；Schönberger, 2013)；能夠填補上層政策的空白與盲點，也更能務實整合能源與其他領域政策，提出更適宜性的規劃，扮演政策規劃者與行動者角色(Schönberger, 2013)；以及擔負復甦地方經濟活動的合法參與者角色，特別是地方政府在再生能源產業的投入(Gudde *et al.*, 2021)。

在臺灣，相關研究雖亦指出地方政府治理角色的重要性，包括：適地規劃、調解衝突、促進合作與行動等(汪文忠與曾稚尹, 2016；林子倫與李宜卿, 2017；楊弘任, 2017)。然而，這些研究主要是針對特定縣市能源治理的個案研究，尚未觸及從全國整體的角度探討地方政府於再生能源治理之合理角色與權責。例如：張峻豪(2014)從地方治理(包含私部門與非政府部門)角度，探討國光石化於彰化設廠的能源開發議題；汪文忠與曾稚尹(2016)以屏東養水種電個案，提出地方政府的積極行動，有助建立多方利害關係人間之信任與社會網絡，提高政策目標的達成；林子倫與李宜卿(2017)則探討高雄屋頂光電在地化過程，對中央與地方政府層級面臨的困境與挑戰進行分析；楊弘任(2017)研究屏東養水種電的推動歷程，以及地方政府的角色、行動與影響。另一些我國文獻，則從高度一般性的角度探討問題，包括：陳喬琪等(2018)從日本地方能源治理的轉型經驗中，建議臺灣應該提供地方能源治理更多的協助，以及將能源轉型與地方經濟結合，促進利益共享；以法制面而言，吳行浩(2015)研究指出現行環境法規無明確劃分中央與地方的環

境保護權限，也未賦予地方政府專管之環境保護任務，而是採取垂直式權限分配，進行高密度監督，未因地制宜考量環境任務執行；劉如慧(2015)則從氣候治理角度探討，指出憲法對於新興的氣候治理缺乏明確授權標準，其他專法也未意識到中央與地方權責劃分問題。整體而言，臺灣尚缺乏根據本土的經驗，並從超越個案的系統性角度，探討地方政府在再生能源治理的角色與權責，我國再生能源相關法規是否能就中央與地方權責有明確的劃分與授權標準，也尚待研究。

2.2 國外案例分析

各國在促進再生能源發展進程，因政治體制、經濟、資源條件與社會文化等差異，分別採取不同的法制、治理體系與政策工具，本研究將從能源轉型的先驅區域或國家之經驗，包含歐盟、日本、德國、英國與美國等，探討他們緩解氣候變遷或促進再生能源發展之歷程，究竟授予地方政府何種權力，如何安排中央與地方政府之權責，以及如何促進地方政府的投入？這些探討應有助於對我國相關體制之反思，並促成可能的制度變革方向。

2.2.1 歐盟

歐盟是力促發展再生能源的先驅區域，其再生能源政策與工具不僅影響歐盟國家，也影響全球許多其他國家。能源是歐盟最先進行跨國整合合作的領域，特別強調多層級的治理過程，透過支持、協調與補充等方式整合各會員國共同介入能源政策，以符合歐盟整體和各會員國政策與利益(蔡岳勳與陳建璋，2013)。能源政策牽涉諸多政策領域，歐盟要求各會員國需納入其他領域政策進行整體考量，而規範制度則分散於各條約、規則(regulation)與指令(directive)等，其中條約與規則具統一規範性，但指令則是促使各會員國在其國內制定相關法令與規範，確保政策能夠順利進行跨國推展與管制，合作履行共同能源政策(蔡岳勳與陳建

璋，2013)。例如歐盟在1997年提出「未來能源：再生能源策略與行動計畫白皮書」(Energy for the Future: Renewable Sources of Energy - White Paper for a Community Strategy and Action Plan)，確立再生能源發展目標，再以《促進再生能源電力發展指令》(2001/77/EC)要求各會員國制定再生能源電力占比，以落實白皮書目標，且要求每5年須提交進度報告及未來發展規劃；《再生能源指令》(2009/28/EC)則敦促各會員國訂定再生能源法規、建立保證來源機制以及提交「國家再生能源行動計畫」(National Renewable Energy Action Plans, NREAP)，在其具約束力的發展目標及相關規範下，建構一個綜合性的再生能源法律與政策架構(蔡岳勳與陳建璋，2013；謝明勸，2015)。各會員國則在此架構下，施行不一的政策工具，包含「躉購費率制度」(Feed-in Tariff, FiT)、「差額補貼制度」(Feed-in Premium, FiP)、「配額制度」(Quota)、「競標制度」(Auction)等(謝明勸，2015)。

此外，歐盟氣候治理體系透過調動多元共同利益(multiple co-benefits)，促進各層級的自願參與，特別是經濟共同利益，使治理從法律義務的責任分擔與規範驅動形式，朝向機會分擔與利益驅動之自願形式，加上適當的支持機制，進行各層級的政策試驗，相互學習，促進氣候政策有效的推展(Jänicke, 2017；Jänicke and Quitzow, 2017)。歐盟基本認可地方政府對地方政治和政策的獨特作用，是能夠面對變遷並進行調適的，也有助規劃落實、公眾諮詢、促進參與與調動地方經濟利益等，故地方治理亦是氣候和能源政策的核心(Jänicke and Quitzow, 2017；NSC, 2014)。整體而言，歐盟多層級的治理模式，建立一種新的機構間和政治合作文化，以及交互式學習的系統(Jänicke and Quitzow, 2017)。在早期的推展過程即將發展目標法制化，並透過定期追蹤與檢討，確認會員國執行狀況(蔡岳勳與陳建璋，2013；謝明勸，2015)，但指令形式又保有國家內的制度與治理

彈性，共同達成政策目標。重要是強調多元共同利益的整合，以及提供支持機制，促使各國從中央到地方層級的自願性投入，共享再生能源發展所帶來的機會與利益。

2.2.2 德國

德國是早期發展再生能源，並擁有良好成效的國家之一，其能源轉型同樣採取多層級治理，上層受歐盟之目標和指令框架影響，國家則建立氣候保護和再生能源推廣法規、策略和監管機制等進行內部約束，但次國家的邦層級對政策制定仍享有高的自主權(Ohlhorst, 2015)。邦層級可以在某些行動領域自主立法，或透過否決權干預或逃避國家目標的實施，故其動機影響政策的進程，但其動態發展又很大程度受聯邦層級財政激勵措施影響(Ohlhorst, 2015)。例如在2005年《國家氣候保護綱領》與2008年《國家氣候保護倡議》的架構下，中央依據《地方指導方針》資助地方各種氣候保護計畫(劉如慧，2015)。原則上，依《建設計畫法》規範地方的規劃義務，而《基本法》則保障地方的規劃權能，即地方自治團體有權在不受任何指令約束下，對地域性共同體與法律授權範圍內之事務，以自我負責之方式對轄區土地使用進行城鄉規劃與規制(陳信安，2017；陳信安，2020)。故城鄉與土地規劃是各級地方政府重要的氣候保護與再生能源政策工具，包含：區域發展規劃(Regional development plan)、區域規劃政策(Regional planning policy)、地方發展規劃(Local development plan)、土地利用規劃(Land use plan)與景觀規劃(Landscape plan)等(劉如慧，2015；Peschel, 2010)。但在邦級國土規劃，多未或至多僅對發電設備之設置計畫列有一般性規定，再由下位階區域計畫予以具體化(陳信安，2017；陳信安，2020)。此外，國家也透過提高地方對能源相關問題的影響性，提升地方政府對再生能源的關注(Fuchs, 2017；Schönberger, 2013)，例如：授予地方政府電網特許權、參與地方能源公共事業、與

其他私部門或組織合作生產能源，以及於空間規劃的架構下決定適當的電場位置等(Fuchs, 2017)。地方政府的積極投入，則可以創造地方價值與地方經濟利益，例如：工作機會、新稅收、直接或間接利益等(Fuchs, 2017)。

所以，各層級空間皆為付諸行動的實驗場域，各級地方政府也都是能源治理的關鍵行動者，促進再生能源發展或地方電力監管。以市政府(municipality)層級為例，雖然是在更高層級的合法框架下行動，但依據《基本法》市政當局有權在法律規定的範圍內自行負責管理所有地方事務，帶給市政府很大治理空間(Schönberger, 2013)。此外，市政府也掌握再生能源政策的機會和工具，包含：整體政策目標設定與規劃、相關人員的制度化、市府本身的消費行為與影響消費行為、區位劃設、監管、能源提供(商業參與者)、提供支持與資訊等(Schönberger, 2013)。雖然部分人士認為市政府只是執行更高政策層級的決策，但這些強制任務仍存在監督強度的差別，如市政府越趨嚴重的財政赤字，使上級政府仍能透過財政進行支配，然地方財政問題仍有機會以能源公司、開放公民資本與收取附加費用等方式獲得改善(Schönberger, 2013)。整體而言，德國在明確清楚的法規框架下，保障地方的規劃權能與自主權，但又同時規範地方的規劃義務，以及運用城鄉與土地規劃之政策工具、地方指導方針、資金、支持制度與能源生產權力等，促進各層級政府投入與推展再生能源。

2.2.3 英國

英國政府建立「國家規劃政策框架」(The National Planning Policy Framework, NPPF)，羅列政府的政策規劃內涵與施行原則，各級地方政府在制定發展計劃時則受此框架規範，而減緩和適應氣候變遷是其中重要的環境目標，支持再生和低碳能源及相關基礎設施，則是氣候變遷政策規劃的一部分(MHCLG, 2021)。該框架要求所有的地方都有責任幫助增加綠色能源

的使用和供應，且應支持社區主導的再生能源和低碳能源倡議(DLUHC, 2021)。此外，依據1990年《城鄉規劃法》(The Town and Country Planning Act)，地方規劃局(Local planning authorities)負責50 MW或以下裝機容量的再生能源和低碳能源開發，且是法定諮詢機構(DLUHC, 2021)。地方規劃局在制定「地方與鄰里規劃」(Local and neighborhood plans)時，則被要求應優先考慮當地再生和低碳能源發電的潛力，規劃合適區域，不過該框架雖然要求政策設計應最大限度地發展再生和低碳能源，但沒有規定地方規劃局應提供的配額(DLUHC, 2021)。

英國同時透過獨立監管機構「天然氣和電力市場管理局」(The Gas and Electricity Markets Authority, GEMA)制定天然氣和電力策略、設定政策優先順序及促進有效的競爭和監管(Ofgem, 2021)。2014年更成立跨部門的「監管者網絡」(The UK Regulators' Network, UKRN)，達到監管的一致性與提高監管效率(Ofgem, 2021)。「天然氣和電力市場辦公室」(The Office of Gas and Electricity Markets, Ofgem)則受GEMA監管，在國會制定的法定框架內運作，為獨立能源監管機構，主要角色是支持政策議題，提供更綠、更公平的能源系統以保護現在和未來的消費者，資金則來自受監管或許可的電力公司(Ofgem, 2021)。Gudde *et al.* (2021)分析英國淨零排放推動過程以及地方政府的治理角色，指出英國政府承認地方政府是國家實現淨零排放的關鍵能動者(key agents)，過去也一直採取法定及自願性的措施。然受地方複雜的內外因素驅動，各地方實際存在驅動力、治理架構、目標、路徑與措施等的差異，當地方缺乏強力的領導、清晰的規劃與充足資源時，實際達到的目標與效果是有限的(Gudde *et al.*, 2021)。而實務面，地方政府面臨許多困難，包含：能力與知識不足、

不連貫與分散的國家資金計畫、地方政治環境的複雜性、資金與財務規劃能力不足以及外部衝擊等狀況，所以地方政府的行動仍然多是小規模和零散的，交易成本高且依賴於特定個人(Gudde *et al.*, 2021)。整體而言，英國在國家規劃政策框架的指導下，要求各級政府的推動義務，以及依法界定權責、以城鄉規劃工具要求地方的再生能源規劃義務與進行區位盤點，但保有其自主彈性，最後，透過監管網絡確保能源市場之監管效率與一致性。

2.2.4 美國

美國再生能源治理具多層級的法規與政策架構，能源治理制度分工定位明確，基本遵循國會負責能源立法，聯邦政府依法訂定國家能源政策方針及策略，推動國家能源政策，各州政府再依據聯邦政府架構自行制訂法規及推動規劃，地方政府則依照聯邦和地方之政策法規，進行能源管理的運作(陳孟甫，2017；謝明叡，2015)。三個主要業務在中央或地方政府均分別有對應的行政機關，包含：政策規劃與推動(中央為能源部、地方為能源委員會)、能源市場管理(中央為聯邦能源管制委員會、地方為公共事業委員會)以及環境標準訂定與管制(中央為環保署、地方為環保局)等，然而地方的管理單位於各州可能略有不同(陳孟甫，2017)。聯邦政府主要政策工具為財政激勵措施，包含直接現金激勵措施、生產稅額減免(Production Tax Credit, PTC)、投資稅額減免(Investment Tax Credit, ITC)，以及優先與精簡選址、許可及評估程式等(謝明叡，2015；Li and Yi, 2014)；州政府則為再生能源配比制度(Renewable Portfolio Standard, RPS)，及針對用戶端的「淨計量法」(Net Metering)²(謝明叡，2015)；州以下地方政府主要包括太陽光電目標、加速許可程序、教育計劃和財政激勵措施等(Li and Yi, 2014)。

² 「淨計量法」係分散式發電設備之發電量可抵免自家用電量之制度，藉此分散式發電設備設置者可將餘電回售，並獲得積點抵用其電力消費，透過此計價方式消費者只須負擔其淨電力消費(謝明叡，2015)。

2.2.5 日本

日本基於戰略因素，其能源治理在1939年後朝集中式的生產與管理模式，近年在國際電業自由化趨勢與2011年福島核災的背景下，2011年開啟躉購制度，2016年電業市場全面開放，促成地方政府、社區與企業投入再生能源生產與發展(Dreyfus and Suwa, 2022)。日本能源治理長期由各部委、政府委員會和產業團體等主導，缺乏擴大再生能源的政治意願和相關政策框架，日本能源政策基本框架「基本能源規劃」(Basic Energy Plan)於2018年修訂的第五版本，才首次在正式文件中，將再生能源確認為主要電力來源(Dreyfus and Suwa, 2022)。2011年福島核災事件後，許多地方政府著手發展地方的能源願景與政策，透過地方法令尋求氣候保護和再生能源普及，並確保這些發展帶來的好處能落於當地居民手中(Dreyfus and Suwa, 2022)。故以能源轉型與地方創生政策結合，促使地方政府將能源視為地方產業之一環，進而建構地方的能源治理能力(陳喬琪等，2018)。所以，地方政府以新的組織型態，開始直接或間接的經營能源事業，市電力供應商(Municipal Power Supplier, MPS)(零售為主)、電力生產供應商(Power Producer Supplier, PPS)等，為地方社區帶來經濟價值與利益，讓地方政府重新掌握資源分配與財政(Dreyfus and Suwa, 2022)。基本上，日本透過多元政策提升地方政府治理能力，另一方面以地方經濟與能源政策結合之行動策略，促使地方跨部門的整合與發展，提升地方政府投入的意願，打破過去中央為主的能源治理思維(陳喬琪等，2018)。而2021年第八次修訂的《地球暖化對策推進法》，為日本推動2050年前達成淨零碳排之法律依據，明訂地方政府(以都道府縣為單位)有義務公開導入再生能源目標，隸屬於都道府縣之市町村則被賦予努力訂定再生能源導入目標之義務，亦可在評估兼顧安全性及經濟性的地區，在獲得鄰近居民同意後，指定「再生能源促進區域」(經濟

部，2021)。

整體而言，根據前述國外案例分析，多數都將政策目標與行政層級分工明確法制化，例如歐盟、德、英、美與日等國，甚至建立政策規劃框架供依循，例如英國，基本上中央政府主要扮演目標與政策擬定、建立制度、提供資源支持與監管等角色。再者，法規保障各級地方政府不同程度的規劃自主權，但要求地方承擔目標導入與規劃之義務，只是多未強制要求目標配額，例如德、英與日等國。大致上的作法，均為同時以法定義務與自願機制，促成各層級政府的投入。其中城鄉與土地規劃是再生能源設施區位盤點與規劃之重要政策工具，對各層級規劃分權與權限則有具體法規規範。關於審查(核)權則多授權地方主責，或以發電設施規模進行權責劃分，例如英、德與美等國。監管方面則存在較大差異，例如英國建立國家獨立監管機構，並成立跨部門監管網絡，由中央主責；美國也設置獨立監管單位，但針對中央與地方有不同分權；德國則授予次國家較高監管權責。惠益共享方面，歐盟、德、英與日等都強調透過多元共同利益整合，特別是能源與地方發展和經濟整合，以及國家的支持機制，促使各級政府自願性投入，共享再生能源發展機會與利益，例如：發展地方能源事業、地方創生和能源發展整合與綠色經濟等。

3. 研究方法

本文採用的研究方法如下，包括(一)文獻研究法：針對第一手的官方文件，如官方政策、法規、官方會議紀錄與資料、計畫與成果等資料，以及二手的學術、會議與報導等文件，如學術研究報告、相關會議資料、報紙、網路新聞與資料等，就臺灣再生能源發展現況與議題，與國外相關政策和措施進行彙整與分析，以作為本文討論與建議依據或參考。(二)調查法：包含半結構訪談與焦點工作坊等，半結構訪談對象包含研究機構、環境與環權團

體、再生能源相關顧問公司與政府委辦單位等實務人士，以及投入相關議題的學者、地方公務人員與審核委員等，共計17人(如附錄一)，訪談期間從2021年10月至2022年4月。訪談大綱則見附錄二，此訪談大綱乃羅列所有受訪者主要訪談內容，針對受訪者之提問會依其專業與實務經驗有所差異，且會依據受訪者回答有不同延伸。焦點工作坊則經由前述訪談搜集之資料，與文獻分析之結果，彙整出臺灣地面光電面臨之治理議題，再選擇議題舉辦焦點工作坊，參與對象則依據議題，邀請相關學術界專家或實務人士等方式與會，共計3場次，舉辦時間從2021年12月至2022年4月。三個場次工作坊討論議題分別為：工作坊一「地面型太陽光電的環境與社會衝擊」場次，舉辦日期為2021年12月3日，共計22人與會，參與人員背景主要為中央保育單位代表、學者專家(社會、公共行政、空間規劃、生態與環境)、NGO代表、顧問公司代表與研究人員等；工作坊二「空間區位規劃與盤點」場次，舉辦日期為2022年2月11日，共計24人與會，人員背景主要為研究機構代表、學者專家(社會、公共行政、空間與土地規劃、生態、環境以及工程)、NGO代表、顧問公司代表與研究人員等；工作坊三「跨部門與跨層級協調與權責分工」場次，舉辦日期為2022年4月21日，共計20人與會，人員背景主要為研究機構代表、學者專家(社會、公共行政、空間與土地規劃、生態、環境與工程)、NGO代表與研究人員等。前述受訪者與工作坊參與者皆實際參與再生能源(特別是地面光電)的實務或學術研究工作者，具影響相關政策推動的部分關鍵人物(請見附錄一)，且受訪者與工作坊參與者間有很大部分的重疊，此外，為保護相關受訪者與工作坊與會者，附錄背景資訊已模糊化處理。(三)參與觀察法：透過直接參與相關活動或會議，例如：官方會議與座談、民間舉辦之工作坊與會議、案場說明會以及抗議活動等，了解實務治理過程遭遇的障礙與爭議、目前的處理方式與各方的期待等，以作為本文

各權責分工分析討論依據。本研究最終則根據蒐集之資料與討論，進行彙整與分析，並提出分析結論與建議。

4. 臺灣再生能源治理權責分工現況與議題

再生能源治理權責的探討，從法規與整體流程範疇主要牽涉幾個部分，包含：授權的法規基礎，到大行政或空間尺度的政策與目標發展、區位盤點與規劃以及利益分配等，再到個別案場審查(核)(牽涉場址選擇、規劃設計、施工與維運等階段)，以及各流程階段牽涉的監管(從施工、維運到除役等階段)、爭議處理與公眾溝通等。為利於分析與討論，本文將就再生能源治理，特別是目前在各地均已發生爭議之地面光電，依據前述法規與權責內涵分為七個分項彙整與討論分析，後續權責分工探討也將依此架構進行。各權責現行法規依據與分工，請參閱表1。

4.1 再生能源地方治理權責法源

探討地方政府再生能源治理角色，首先需就中央與地方權責分工進行了解，在臺灣，應先從《憲法》與《地方制度法》的規範著手(葉俊榮等，2020)。檢視《地方制度法》，能源非地方自治事項與權責，地方政府也多未設有專責單位，目前是由既有單位分擔業務，如都發局(處)、經發局(處)或環保局(處)等(陳孟甫，2017)。《憲法》則未將「能源」認定為重要施政項目，故在中央與地方權限分工中並未被提及(陳孟甫，2017)。從上位的《憲法》與《地方制度法》都未具體提到「能源」事項，應與兩法立法之初，能源治理尚未被重視，使上位法規對其授權與分權存在不足所致。此外，《憲法》第111條對未列舉事項之歸屬提到：「其事務有全國一致之性質者屬於中央…，有一縣之性質者屬於縣。…」，但如何具體判斷是具「全國一致之性質」抑或「一縣之性

表1 各級政府再生能源治理權責現況(以地面型太陽光電為例)

主權責	法源	中央政府	地方政府 (直轄市、縣市政府、鄉鎮市公所)
再生能源發展目標與政策規劃	<ul style="list-style-type: none"> 環境基本法§21 溫室氣體減量與管理法§5、6、8、9、15 能源管理法§1 再生能源發展條例§6、12 電業法§3 	<ul style="list-style-type: none"> 擬訂國家因應氣候變遷行動綱領及溫室氣體減量推動方案，訂定國家溫室氣體減量目標及期程 要求政府相關法律與政策之規劃管理，應訂定再生能源中長期目標、再生能源及能源科技發展 二氧化碳減排計劃與措施 能源發展綱領 再生能源發展目標與發展計畫 電業政策分析、研擬及推動 	<ul style="list-style-type: none"> 應建立二氧化碳減排計劃與措施 依中央推動方案及行動方案，訂修溫室氣體管制執行方案 協助中央評估區域內再生能源開發潛力
空間規劃與區位盤點	<ul style="list-style-type: none"> 國土計畫法 原住民地區參與再生能源設置示範獎勵辦法§5 	<ul style="list-style-type: none"> 全國國土計畫與部門空間計畫 再生能源發展區位規劃與盤點 環社議題辨認 	<ul style="list-style-type: none"> 縣市國土計畫與部門空間計畫 環社議題辨認 原住民地區之再生能源可行性之潛力場址調查、再生能源發電設備與儲能設施之規劃與設置(原住民鄉鎮市公所)
審查權或審核權	<ul style="list-style-type: none"> 再生能源發展條例§4、14、17 電業法§3、13、15、24、68 環境影響評估法§18 「非都市土地使用管制規則」§6、6-1、6-2、13、14、21、22-1、28、30、30-1、30-3 「海岸管理法」§25 再生能源發電設備設置管理辦法§2、4 出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法§5 申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法 農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點 	<ul style="list-style-type: none"> 環境影響評估審查 環社議題辨認與因應對策審查(漁電)，以及相關制度建立 電業籌設許可審查與核發，以及相關規定制定、電廠竣工查驗 土地變更與容許審查：30ha以上、環境敏感區、海岸地區、地面型容許 2000kw以上再生能源發電設施認定與標準制定，以及撤銷、廢止 施工許可審查、規則制定與電廠竣工查驗 經環評案場施工由目的事業主管機關追蹤、環保署監督 	<ul style="list-style-type: none"> 環境影響評估審查 出流管制計畫審查、核定 電業籌設許可初審 土地變更審查：2ha以下、2-30ha初審，以及開發許可變更與廢止、使用地變更編定 土地容許使用審查：屋頂型、地面型(先行區、專區)容許使用審查權；農地容許使用初審(鄉鎮市公所) 2000KW以下再生能源設備認定 免雜照申請審查與竣工查驗 部分標準或流程授權地方訂定更嚴格自治法規 電廠免雜照竣工查驗與備查
監督管理與爭議處理	<ul style="list-style-type: none"> 能源管理法§19、19-1 再生能源發展條例§7、18、19 電業法§3、19、21、24、32、44 非都市土地使用管制規則§6 環境影響評估法§18 電業登記規則§3 再生能源設施免請領雜項執照標準§6 出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法§5 出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法§5 	<ul style="list-style-type: none"> 能源管制、限制及配售 再生能源發展基金管理 電業監督及管理、技術規範 電業設備與電力技術之監督及管理 設備運轉資料查核 電業停業、歇業或併購核准與規則制定 監督容許使用情況(目的事業主管機關) 環評案場的施工與環社衝擊追蹤與監督(目的事業主管機關) 電業間、電業與用戶間、電力設施等調解 電業用地爭議處理規則與程序制定 	<ul style="list-style-type: none"> 出流管制計畫施工與完工督導查核 電力工程行業、電力技術人員及用電場所之監督及管理 協助電力設備檢驗 監督容許使用情況(目的事業主管機關) 環評案場的施工與環社衝擊追蹤與監督(目的事業主管機關) 電業與民眾間用地爭議 協助電業排除阻礙電力設施開發與營運(含鄉鎮市公所)
惠益分配	<ul style="list-style-type: none"> 再生能源發展條例§7、9、11、15 電業法§65 電力開發協助金運用與監督管理辦法§9 原住民基本法§21 原住民地區參與再生能源設置示範獎勵辦法§5 	<ul style="list-style-type: none"> 再生能源發展基金的規則制定與分配 躉售電價制定 電協金制定與運用規則制定 補助與獎勵制定 於原住民族土地或部落及其周邊一定範圍內之公有土地從事土地開發與資源利用等，其營利所得，應提撥一定比例回饋或補償納入原住民族綜合發展基金 	<ul style="list-style-type: none"> 電協金運用、查核與資訊公開 回饋金運用 電協金運用(鄉鎮市公所) 於原住民族土地或部落及其周邊一定範圍內之公有土地從事土地開發與資源利用等，其營利所得，應提撥一定比例回饋或補償納入原住民族綜合發展基金 商業開發或自用發電經營模式(原住民鄉鎮市公所)
公眾溝通	<ul style="list-style-type: none"> 行政程序法§164 電業法§66、91 原住民基本法§21 	<ul style="list-style-type: none"> 特定土地利用或重大公共設施，涉及多數不同利益及不同行政機關權限者，計畫裁決應經公開及聽證程序 國家整體電力資源供需狀況、電力建設進度及節能減碳期程，提出年度報告並公開 原住民族土地或部落及其周邊一定範圍內之公有土地從事土地開發與資源利用等，應諮商並取得原住民族或部落同意或參與 依據前述法規，依權責分工負責相關聽證、公開說明會或諮商同意等程序 	<ul style="list-style-type: none"> 特定土地利用或重大公共設施，涉及多數不同利益及不同行政機關權限者，計畫裁決應經公開及聽證程序 於原住民族土地或部落及其周邊一定範圍內之公有土地從事土地開發與資源利用等，應諮商並取得原住民族或部落同意或參與

質」，在實務操作上，既困難也存在爭議(劉如慧，2015)。以再生能源而言，具有部分的地方性，包含場址選擇具在地最適性等，同時其利用與影響更同時具有地方性與超地域性，難以明確劃分。而該條文又提到「遇有爭議時，由立法院解決之。」，然現行能源相關專法，包含《能源管理法》、《再生能源發展條例》與《電業法》等，對中央與地方權責分工並不明確與具體。前述能源三法雖皆設定中央主管機關為經濟部、直轄市為直轄市政府與縣(市)為縣(市)政府，然授予地方政府的實質職責少，且相對不重要，基本上主要權責都由中央掌控，或未明確界定權責，本文後將詳細說明之。

然而，再生能源事務，無論是政策規劃與落實、區位盤點、各面向的審查、長期維管與監督、爭議處理、惠益分配與公眾溝通等，實務上都難以跳過地方政府執行。因此，地方在缺乏實質法制基礎與權責授予，以及人力與經費等量能不足的狀況下(訪談I-1、I-5、I-6、I-12、I-13、I-14與I-15)，地方是否積極推展，基本上仰賴各地方政府的態度(訪談I-11)。林子倫(2016)以及陳金哲與張筵儀(2016)在研究地方氣候治理議題時，也指出資源投入的多寡與政策持續性，受地方首長意願與意志影響很大。陳喬琪等(2018)研究日本案例，於福島核災前，地方自治體也面臨相同的狀況。臺灣電力的生產與管理，長期以大型、集中式的能源設施為主，包含核能廠、火力發電廠與慣常水力等，相應也發展出中央集權的能源管理模式。但再生能源近年之發展，使電業型態產生根本性的差異，包含：電力來源的多元化、再生能源設施設置的分散化、牽涉更多元的利害關係人等，面對新的政策、治理對象與型態，中央與地方治理權力的分工，尚未有相應、足夠的調整或釋權，造成各地方政府的投入與推展程度有極大落差。即使從更大尺度的氣候變遷議題上，依據目前法律，也尚難看出中央與地方政府間彼此權責完整的關係(葉俊榮等，

2020)。

另一方面，2018年啟動「能源轉型白皮書」討論後，其強調促成地方能源治理與公民參與，將協助地方能源治理作為能源轉型的配套措施。其中為強化地方政府的能源治理能力，推動「全方位協助地方能源治理重點推動方案」，研擬2019年「地方能源策略規劃指引」試行版，以及建立「地方能源治理分享平台」等，協助地方政府理解能源策略與決策概念、分析能源現況、規劃能源願景、策略與行動方案，以及建立內部組織分工與外部資源網絡等(經濟部，2020)。這些努力顯示中央政府已意識地方政府角色的重要性，只是在更廣泛層面而言，我國尚未能系統性思考中央與地方的權責分工，並在法規與制度面進行相應的調整，以協助再生能源順利的推展。

4.2 再生能源發展目標設定與政策規劃

依據現行能源三法，再生能源發展目標設定與政策規劃為中央政府權限，未要求地方政府進行相應規劃(請參閱表1)。只有《再生能源發展條例》第6條第2目要求直轄市及縣(市)政府，應配合國家計畫與目標，協助評估區域內相關再生能源之開發潛力，但實際上未強制地方進行，而是由地方自提計畫，中央提供經費，故規劃程序與內涵不一，許多縣市實未進行相關規劃。另從氣候變遷因應來看，依《環境基本法》第21條規定：「各級政府應積極採二氧化碳排放抑制措施，並訂定相關計畫，防止溫室效應。」，再生能源具降低二氧化碳排放效果，應可納入地方規劃之事項，是唯一地方較具主體性的規劃權限，但未強制將再生能源納入。目前針對地方政府的誘因機制為歷年的補助要點與經費，最新的2019年「地方政府辦理再生能源設置行動專案補助作業要點」提供每一單位至2025年1500萬元的補助上限，其中工作項目包括「再生能源設置種類與分期目標規劃」等。

國家政策目標的落實，必須仰賴各縣市相應的配合與執行，但地方各方資源條件的差異，影響可承擔的目標與責任，所以地方應依其狀況設定發展目標與進行細部政策規劃，否則只能依中央政府要求一個口令一個動作。以德、英與日等國為例，均依法要求地方的規劃義務，並同時保留規劃自主性，相較之下，現行臺灣缺乏法規要求，能源也非地方自治事項，加上人力、財政與有效誘因等之不足，地方缺乏長期規劃意願，故僅依靠地方首長意志決定政策執行與否，也影響強度與穩定性等。從林子倫(2016)以及陳金哲與張筵儀(2016)研究地方氣候治理，也指出相似狀況。這是臺灣分權治理長久存在的問題，在單一制國家制度下，地方分權架構與多數決的決策模式，使地方政府的意見主張難以納入重大治理議題中，也難在決策過程扮演重要角色，甚至產生衝突，造成地方與中央難以建立信任，往往由上而下提供政策選項，地方終究只能採取被動接受或消極抵抗之態度(張峻豪，2014)。

4.3 空間規劃與區位盤點

臺灣地面光電發展至今，案場位置的選擇常因環境生態、社會文化或地方經濟等問題，而遭受地方反對，故如能先行評估適當發展區位，應可降低相關爭議。對此，現行能源相關法規，並未要求進行大尺度的能源空間規劃，只以行政程序要求各部門盤點特定區位，例如不利耕作區、閒置工業區與廢耕地等，但實際上較低土地利用強度之區域，可能同時存在其他議題。目前經濟部設有「地方政府辦理再生能源設置行動專案補助作業要點」，鼓勵地方政府針對特定土地區域，進行可開發再生能源區位確認，包含調查土地使用分區、當地饋線容量、地主或產業園區廠商參與意願與實地現勘等；以及「地方政府推動再生能源設置專區補助作業要點」，鼓勵地方政府主動劃設達一定規模之再生能源專區，帶動土地複合式多元利用，包含調查土地使用分區、專區規劃與可

行性評估、當地饋線容量、地主參與意願與實地現勘等。此外，現行漁電共生依據「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」，透過生態與環境科學圖資，篩選出無生態環境疑慮的先行區，以及透過環社檢核程序，就非先行區進行環境與社會議題盤點，劃設優先區與關注減緩區，以誘導開發區位。除現行漁電共生環境社會檢核機制外，整體而言缺乏良好前期空間規劃與區位盤點，以適當程序與準則排除環境與社會的敏感區位，進行土地利用的綜合評估，因此容易引起地方質疑、反對甚至抗爭(訪談I-2、I-3、I-4)，都將提高設置的社會與時間成本。另一方面，依據現行《國土計畫法》，地方政府有「直轄市及縣市國土計畫」與「部門空間計畫」之授權與工具，可以進行整體性土地規劃與功能分區，但至今尚未將能源列入規劃重點，故實際上未有相應之規劃，同時，正在討論進行的國土功能分區與「國土計畫土地使用管制規則」草案，關於能源用地的定位也未明。

4.4 個別案場的審查權及審核權

地面光電案場的設置牽涉幾項審查或審核權利，包含場址審查(核)(出流管制、興辦事業、容許使用、區位許可與土地變更)、電業審查(核)(籌設、施工許可、竣工與執照)、再生能源設施認定(設施認定與雜照)、環境與社會評估審查(漁電共生議題辨認與因應措施、環境評估)等。其中地方政府除土地容許使用審查(漁電的先行區與專區)、2 Mkw以下再生能源設施認定、免雜照審查與核定、出流管制等審查(核)權力等，其他的容許與區位許可、土地變更、再生能源設施認定(2 Mkw以上)、電業籌設、電場施工與竣工、電業執照核發以及環社檢核審查等，則是由地方政府進行初審或核轉，再由中央相關單位審查決議(請參閱表1)。此外，各項審查(核)權，也分別落在不同的法規、中央部會與地方局處等，多種法規依據，以及主管機關間缺乏協調整合，造成審查標準

不一或無法連貫，部分更缺乏法規依據(例如環社檢核)，或審查具體標準(例如土地容許與變更、電業籌設等)，對未來個別案場的監測、查核或監督，以及跨案場的土地狀態與生態環境，預期都會產生影響(訪談I-1、I-3、I-4、I-14、I-15)，現行卻輕忽地方的決策角色。此外，隨未來再生能源的擴張，當發展至一定規模後，現行中央為主的審查(核)權，除可能面臨中央相關量能瓶頸，亦可能在地方缺乏實質權力，以及缺乏人力與經費資源的狀況，難以積極配合。

4.5 監督管理與爭議處理

依現行法規，地面光電相關監管權責，主要由中央政府負責，只有出流管制計畫與農業容許使用督導查核、電力工程行業與電力技術人員監督與管理、用電場所之監督與管理、協助電力設備檢驗，以及由地方開發的環評案場之施工、衝擊追蹤與監督等，為地方政府權責。另一方面，除了電業本身的查核監管機制外，容許使用的監督查核是由土地主管單位負責，地方政府在執行時，除缺乏一致性或依產品別的查核標準與程序外，光電案場影響牽涉的面向複雜，現行權責劃分與監督也存有缺漏。例如環社面的查核與監測，不管從個別案場到跨案場的大尺度空間，既無法源依據(訪談I-13)，在中央與地方都缺乏明確的權責單位，也無相關程序與準則(訪談I-13、I-14、I-15)。在現行政策下，環社評估與主要監督都由能源單位主責，缺乏受影響單位(如農委會)、控制影響單位(如環保署)的參與與評估，容易有缺失與不周全(訪談I-10)。現行環境法規，亦無明確劃分中央與地方的環境保護權限，也未賦予地方政府專管之環境保護任務，而是採取垂直式權限分配，進行高密度監督，未因地制宜考量環境任務執行(吳行浩，2015)。此外，依《電業法》第3條要求，中央政府應指定電業管制機關，負責包含電業及電力市場之監督及管理、電業籌設與電力供需之預測與規劃、電力

調度監督及管理、電業間或電業與用戶間之爭議調處、設備設置爭議調處等，但中央政府尚未指定電業管制機關，仍由能源部門擔負相關權責。而在爭議處理部分，地方政府主要權責為電業與民眾間用地爭議，以及協助電業排除阻礙電力設施開發與營運(含鄉鎮市公所)，其他均為中央政府權力，且關於監管範疇、機制與程序標準等都尚待確認或建立。

4.6 惠益分配

臺灣現行制度，發展再生能源的利益，主要以小部分的經濟利益分享給地方政府，包含計畫補助款、稅收、電力開發協助金(簡稱電協金)、土地回饋金等。而惠益共享(benefit-sharing)實則牽涉更廣泛、多元的共同利益範疇，例如經濟、氣候與能源、社會、生態環境、政治制度等(Karlsson *et al.*, 2020)。目前只有《再生能源發展條例》第11條及以此發展的《原住民地區參與再生能源設置示範獎勵辦法》，允許原住民鄉鎮市公所進行再生能源商業開發或自用發電經營。另一方面，地方政府也缺乏更整體、實質的參與惠益分配與管理的過程，只有少許利益分配的權責或管理權授予地方政府，例如電協金運用、查核與資訊公開，以及協助回饋金運用管理等，其他皆由中央政府主掌，地方只能被動配合國家政策。整體而言，從惠益分配的範疇、決策過程的討論、至結果的分配，地方政府的角色都相對薄弱，只有後端管理過程有較多的參與權限，主要是協助運用與查核，影響性相對低，造成能夠介入與分享之惠益仍有限。

4.7 公眾溝通

再生能源因其分散的特性，牽涉眾多面向與利害關係人，需要更多的規劃與程序面的溝通，以降低潛在之衝突，然而現行能源三法並未有公眾參與程序要求。若考慮其他法規，僅有《行政程序法》第164條要求「行政計畫有關一定地區土地之特定利用或重大公共設施

之設置，涉及多數不同利益之人及多數不同行政機關權限者，確定其計畫之裁決應經公開及聽證程序…」，再生能源相關計畫是否適用或在何種情況適用以及權責為誰等，並未釐清。另外，《原住民族基本法》第21條要求位於原住民土地及其周邊一定範圍內之公有土地需行使諮商同意權等。但無論是《行政程序法》或《原住民族基本法》要求之公眾溝通或諮詢的程序，並未指定何種情況屬中央、何者屬地方之溝通權責。而《國土計畫法》、《環境影響評估法》程序中，雖有具體權責劃分與流程規範，但目前地面光電之治理，尚少涉及這些法規歷程。只有漁電共生試行的環社檢核機制，已具備清楚之溝通程序與內容，根據發起主體承擔溝通責任(經濟部能源局，2022b)，以及中央給予地方政府的相關補助要點中，可於執行項目中包含辦理利害相關人溝通協調會議等。民間團體與學者普遍認為現今再生能源推展，各程序普遍缺乏公眾溝通參與與溝通，與程序機制的設計，造成許多開發衝突(訪談I-1、I-2、I-3、I-4、I-8、I-9、I-11、I-12、I-13)，以及即使有其他可適用之法規，對於再生能源的適用性，以及各層級如何分工與承擔公眾溝通責任，也尚未能被重視與釐清。

在資訊公開方面，《再生能源發展條例》中，缺乏資訊公開與知識技術共享的相關條款；《電業法》中，只有第66條則要求電業應將電力資訊公開，第91條中要求中央政府應將國家整體電力資源供需狀況、電力建設進度及節能減碳期程，提出年度報告並公開。特別是針對環境與社會面的衝擊，在缺乏法規的監測要求下，不但相關資訊的公開不足，資料搜集空間與類型之範疇是否足夠，也未被重視(訪談I-3、I-4、I-8、I-9、I-11、I-13)，更未提及應由誰擔負相關資訊搜集與公開之責任。

除了上述七項權責範疇之外，在一般性的組織體制方面，由於淨零排放與能源轉型牽涉多元與廣泛的議題，因此在因應轉型過程中，形成多重機關、新舊並陳的狀態，目前做

法基本上維持舊有組織架構或對其進行微幅調整，同時有新的組織協助配合。在中央層級，包含有：行政院同時設有「國家永續發展委員會設氣候變遷與淨零轉型專案小組」與「行政院能源及減碳辦公室」進行跨部門協調，以及光電推動小組解決饋線或行政程序障礙；環保署主責淨零排放業務，並設有「氣候變遷辦公室」；經濟部主責能源轉型，設有能源局；農委會則設有「氣候變遷調適及淨零排放專案辦公室」與「農業綠能專案小組」，協助相關工作推展。另外，行政院於2022年5月行政院會通過第二波組織改造草案，其中原隸屬於經濟部的能源局，將改制為能源署，從原本以執行功能為主的單位，朝向兼具政策擬定與執行雙功能之機關。然而，目前雖存在前述跨部門協商機制，從現行政策整合角度來看，實質發揮功效仍有限，這或許與跨部門投入少，以及長久的行政組織文化有關。林子倫與李宜卿(2017)的研究即指出，臺灣能源政策在中央組織架構專業分工思維，以及不同部會間業務整合薄弱現況下，導致不同單位各自為政。葉俊榮等(2020)也提出，在處理氣候變遷議題上，非常需要跨部門的協調及履行事務的機制。現實上，中央跨部門參與不足，例如在經濟、能源、保育、國土空間規劃、農業與環境等主責單位之間，尚缺乏積極之協調整合，是地方政府執行人員，以及專業與實務人士普遍反應的問題(訪談I-2、I-5、I-6、I-7)，而這容易造成政策衝突或難以課責。例如環社衝擊評估、審查標準、監測與監督，應由那個部門負責較為妥適？目前是由能源部門投入，是否有球員兼裁判的問題？環境部門是否應該介入，訂定相關程序與準則，負責相關查核監督？主責空間規劃的內政部營建署是否積極將再生能源發展納入思考，以及透過手中握有的國土計畫與「國土計畫審議會」等工具，促成部門間發展願景與政策目標間之衝突協調？這些議題均需盡速釐清，否則各部門被動配合急迫的能源轉型目標，導致未能共同思考產業發展政策，以及面對再生

能源介入後的處理策略與原則，造成政策的相互制肘，使政策目標因衝突而進度落後(訪談 I-2、I-3、I-10、I-11)。這些都亟待對各層級權責分工的確認，以及更多層級與部門的積極參與和協商，化解潛在政策、環境與社會等之衝擊與衝突，始有助於再生能源進一步的推展。

在直轄市與縣市層級方面，則未設有專責的能源管理單位，多附屬於現有的都發局(處)、產經局(處)或環保局(處)等轄下，少部分縣市設有能源科(例如臺南市政府)，以及在中央計畫補助款或縣市預備金支應下，成立常態性綠能專案推動辦公室或工作小組，或非常態性的推動/發展/執行委員會。現行中央每年僅透過地方計畫申請，提供地方政府數百萬計畫補助經費，但只能部分作為執行人力經費，造成各縣市政府以既有局處人力與資源操作，及以約聘或委託專案方式增加人力，同時又不平均分配於相關局處，都造成相關承辦專業知識與能力不足的狀況(訪談 I-15、I-16)。地方對中央的財政依賴，自主財源不足，使中央政府具強勢主導角色，地方則多採取被動配合中央政策態度，加上地方政府在法令空間上缺乏自主性，大大影響人力與政策工具的運用(林子倫，2016；陳金哲與張筵儀，2016)。重要的是，前述中央跨部門政策與制度的整合不足，也反映於地方政府的治理過程，從地方政府人員訪談即發現，中央跨部門政策與制度缺乏整合，使地方耗費大量精力處理相關政策與制度流程的不足與不一致(訪談 I-17)，造成政策與執行的不確定性高。前述種種問題加總，不但影響地方治理效率、也排擠既有業務運作，使地方在現行有限的權責與資源下，處於混亂與重重挑戰，導致再生能源在地方的推展並不如預期順利。

5. 討論與建議

再生能源治理有別於傳統火力或核能等集中、集權的管理模式，其廣泛散佈於各地區，

以及面對差異化的設置條件與利害關係人等特性，致使其需要個別化的規劃與決策以及地方化的管理。國外的研究案例經驗顯示，氣候與能源治理應促進水平與垂直網絡的結盟合作(alignment)，以提高整體的一致性和協調性，相互加強目標的實現(Hsu *et al.*, 2017)。同時也應提高各層級的治理能力，因為每一層級都提供特定的潛力和經驗(Jänicke, 2017)，其中地方政府是重要的治理角色之一(Fudge *et al.*, 2016)。因此，地方政府的投入是必要的，因其最貼近民眾、掌握具體的資源狀況，更容易提出合適且在地化的發展策略與行動方案，於再生能源實踐過程中，其角色、能力與調適力等都具影響性(林子倫與李宜卿，2017)。目前臺灣的再生能源治理，無論在法制面或實質面，都由中央掌握多數權力，僅釋放少部分、非關鍵的權限與職責授予地方政府，也未提供足夠資源與誘因給地方，導致地方政府與首長的態度與意志成為積極推動與否的關鍵因素。從國內外案例研究顯示，再生能源發展需要地方政府更積極的投入，故應整體性在法治、跨層級分工、制度與誘因等作適當調整，以強化共同目標與行動。本節將透過臺灣地面光電推展的經驗與面臨之問題、國外案例研究、以及本研究之分析，提出以下關於地方政府角色分工、以及所牽涉的法規與體制之建議，以促進再生能源未來的推展。

5.1 修訂《地方制度法》授予地方政府再生能源自治權，以及透過專法確認權責分工

再生能源治理實務需要地方政府承擔各項工作，也需要其積極投入推展，現行排除地方自治權力之作法，在提升地方的主動性與建立所需組織人力面向，都是不利的。以及再生能源跨域特性與地域性差異，如能在制度上保障地方一定程度「自主治理」(self-governance)的能力與空間，更有助於適地性的安排(林子倫與李宜卿，2017)。現行法規，《憲法》第111條

雖針對未列舉重要治理事項提出歸屬原則，實務上仍存在詮釋的爭議(劉如慧，2015)，但考量修訂《憲法》的困難度，本研究建議《地方制度法》應該授權能源為地方自治事項，或最少開放再生能源，將有利於更全面性安排地方政府之治理角色與組織，減少潛在各項授權之爭議，以及促使中央與地方投入更多財政與人力資源。再者，《憲法》第111條說明權責爭議時，由立法院解決之，但我國於制定各項專法時鮮少意識到中央與地方權限劃分問題，故建議透過專法共同釐清中央與地方權責劃分，以減少相關爭議(劉如慧，2015)。因此，建議從《能源管理法》、《再生能源發展條例》與《電業法》等專法著手，以更系統性的角度，確認中央與地方的具體權責分工(本研究工作坊三-「地方政府再生能源治理」議題之結論，2022)。

5.2 修法要求地方政府再生能源規劃義務，但保有自主貢獻的彈性

Li and Yi (2014)分析過去的研究，指出地方是否設定再生能源/太陽光電目標，對當地太陽光電裝置具有顯著的積極影響，但從他們的研究卻顯現出案例不一樣的研究結果，其推測與缺乏法制化有關。臺灣現行的法規，並未要求地方政府應進行再生能源規畫之義務，如4.2節所述，目前僅有《再生能源發展條例》第6條要求地方政府應配合國家計畫與目標，協助評估區域內相關再生能源之開發潛力，以及《環境基本法》第21條要求訂定地方碳排放抑制計畫，但能源非必要事項。國家發展目標與政策規劃，需要地方層級也投入相應的目標設定與規劃，才能提高一致性與協調性，然在缺乏法制基礎下，加上地方人力、財政與有效誘因等之不足，地方缺乏長期規劃意願。因此，本研究建議應修訂《再生能源發展條例》第6條，要求地方層級制定「再生能源發展計畫」(本研究工作坊一-「地面型太陽光電的環境與社會衝擊」議題之結論，2021)，強制要求地方政府之

目標導入與規劃義務。從國際案例來看，政策規劃傾向於國家專注目標與原則性政策制定，地方政府再進行細部規劃，例如德、美與英等，而地方政府參與有潛在幾個好處，包含：掌握地方資源狀況、與民眾關係連結更強、更理解地方需求與利益等，都有助規劃過程的民眾溝通，也能提高規劃的適宜性、落實的可行性或社會接受度等(汪文忠與曾稚尹，2016；林子倫與李宜卿，2017；楊弘任，2017)。且地方可能更具創意，建立獨特政策工具，以及訂定比中央政府更進步之目標(Li and Yi, 2014)。但在地方目標的設定上，建議比照國外案例，採自願性質而非強制分配，或設定最低目標額度，強化地方落實意願與可能性，再透過積極之誘因機制，鼓勵地方訂定更高目標，以填補國家目標與地方目標之間可能的落差。至於誘因機制應如何設計，礙於本文篇幅，需要另行研究探討，目前正積極討論的碳稅，透過合理分配機制是潛在可行的切入點。關於強制分配之問題，除缺乏地方的主觀意願，推動效果往往不佳外，各縣市潛在的裝置容量一部分跟地方客觀環境條件有關，如資源條件(日照、風、水與土地)、產業型態(畜牧屋頂、農地休耕狀態)等，不見得可以反應地方政府的積極度與政策。綜合而言，Warbroek and Hoppe (2017)在探討地方政府面對創新能源形式的回應能力時，也發現治理過程威權(authority)與賦權(enabling)模式的交互作用與共存，更有助造就地方政策創新和制度調適的多樣性。

5.3 透過國土計畫體系使地方政府投入能源空間規劃與適當區位盤點

再生能源分散、多場址之特性，使場址的個別化決策過程與數量龐大，以及如未能事先排除社會經濟文化敏感區域，將使每個案場都面臨較高拒絕風險，除造成社會政治衝突，也會提高時間與金錢成本，都會延後或阻止政策目標之達成。目前環社檢核機制盤點之區位，

雖有排除敏感區域之功能，但其未具法律強制力，也未整體性理解不同土地利用間的衝突與協同可能性。所以，建議透過較大尺度的空間規劃工具引導，考量案場對地景、生態環境以及建成環境等之衝擊後，建立土地利用順序共識，挑選適合的案場區位，以降低對生態環境與社會經濟之衝擊(訪談I-7、I-10)。但這需要一個機構承擔調解衝突的職責，並為地方的規劃決策提供指導，以及讓不同層級的能源轉型行動可以匯聚的平台，據此協調不一致的目標與政策，平衡各方利益和決策權(Ohlhorst, 2015)。Calvert (2019)研究更指出，土地使用系統和地景價值系統是支持現有能源技術體制的一部分，故能源的未來願景應與前述兩系統共同思考，將能源規劃正式整合到空間規劃中，運用空間規劃方法(包含土地利用/地景規劃)改進能源規劃，將有助再生能源獲得更多支持。依據我國現行制度，國土規劃體制具有潛力可以處理這議題，其中地方政府有權限可以決定釋放的區位，與整合至其他部門計畫，包含縣市國土計畫與部門空間計畫等(訪談I-7、I-11)。地方政府相對於中央對土地資源、生態環境與社會經濟文化等地狀況有更詳細的掌握，也與民眾相較接近，更適合扮演這樣的角色，進行較佳的規劃與溝通。但現行國土規劃未將能源列入規劃重點，故建議應透過國土計畫體系，將能源納入重點規劃項目之一，中央透過跨部門協商過程建立相關規劃準則與發展共識，地方再據此進行再生能源空間規劃與盤點適當區位，並以部門空間規劃協調跨部門目標之衝突，讓規劃與發展不致衝突與失序(本研究工作坊二-「空間區位規劃與盤點」與工作坊三-「跨部門空間規劃」議題之結論，2022)。具體而言，可於《國土計畫法施行細則》第四條中，規定全國國土計畫中之「國土空間發展策略」載明事項，加入能源篇章與縣市政府推動綠能之角色(本研究工作坊三-「地方政府再生能源治理」議題之結論，2022)。

5.4 授予地方政府主要的審查(核)角色

如4.4節所述，再生能源發展牽涉的幾項審查(核)權利，包含場址審查、電業審查、再生能源設施認定與環境與社會評估審查等，其中除少數審查(核)權授予地方政府外，其他皆為中央政府權責。考量再生能源擴張至一定規模後，現行中央為主的審查(核)權將面臨量能瓶頸，需要各地方政府分擔責任外，讓地方政府擔負更多實質權責，參與更多相關程序，將有助各級資源與地方政府更積極的投入。故建議也應強化地方政府的審查(核)角色，甚至可由地方政府負擔全責，或參考美英透過規模劃分權責，中央政府則扮演查核、監督與監管的角色，但這需要地方人力與資源的相應投入。此外，各項審查牽涉多種的法規，以及跨層級與跨部門業務，需進行協調整合形成一致性或連貫性的規劃原則與具體審查標準等，使地方審查權力建立在法規調整與審查原則建立的前提上。此外，建議在地方採取跨局處的聯合審查，以降低案場審查反覆來回的過程，與單一個別審查存在的標準衝突問題，使跨部門政策達到實際的整合。這些措施也都將有利於未來的監測、查核或監督。

5.5 地方政府擔負管理監督與爭議處理之輔助角色

監管相較牽涉中央與地方制度的一致性，特別是電業本身需進行全國性的調配，以及如第5.1節所述在授予地方政府一定程度的權限與角色後，亦可透過全國性的監管制機確保地方事前良好的規劃，以及後續較佳的執行與運作。電業的實務運作，牽涉幾個層級與面向的管理監督，依現行《電業法》第3條，中央政府應指定電業管制機關，主責電業及電力相關之監督與管理，目前則尚未設立，且未來是設於能源部門內部或獨立監管機關，也未明朗。此外，目前電業管制機關之監管主要著重於電

業本身，牽涉的其他領域議題，主要回歸各土地主管機關負責，例如：農漁業與林地保育的農委會、保育地的營建署等，但這些主管機關一方面缺乏能源相關知識與專業，一方面傾向本位觀點行事，未能進行整合性的考量，都造成再生能源發展的障礙與管理的困難。且於生態環境與社會經濟面的查核與監測，目前僅限漁電共生案場，不但未普及、也未建立法制與體制(包含主責部門)。因應電業自由化，需要公平監理與爭議調解機制，確保公平競爭與資訊公開，國外多就電業監管與爭議處理成立獨立機構(王京明與林嘉慧，2002)。且為確保監管的一致性，以及讓政策規劃與監督管制權責分離，例如英國的GEMA、UKRN等，本研究亦建議設立獨立監管機關。整體而言，除建議加速獨立監管機關的設立，負責整體性監管、整合與協調，更應透過此與各層級政府與跨部會共同協商確認監管的範疇與原則，以及建立相關程序和方法等，跨部會間再依據不同範疇有不同的權責分工模式，或建立跨部門監管網絡，以供地方遵循，打破目前各自為政的狀態，使跨層級與跨部門管理得以落實與連貫。在爭議處理部分，由於牽涉不同行政與空間尺度，可以就尺度層級進行分工，例如：牽涉個別案場的小尺度爭議，如私人用地等，由地方政府負責協調，較大尺度議題之爭議，如電網、跨域電廠等，則由中央主責。

5.6 地方政府共同參與實質的惠益分配過程、管理與結果

惠益共享牽涉廣泛與多元的共同利益型態，如4.6節所述，臺灣現行制度，主要以小部分的經濟利益分享給地方，以及參與後端的管理過程，缺乏更整體性惠益共享的規劃與分配參與。由歐洲先驅國家案例顯示，法律規範的義務與責任分擔，效力是有限的，整合廣泛的共同利益，才有助於各層級在機會與利益共享的驅動下自願性投入，協同達成目標(Jänicke, 2017)。其中經濟共同利益扮演重要

驅動角色，但只從產業的角度會產生局限性，也須解決非經濟的共同利益，以加強氣候與能源治理的社會基礎，從地方更整體性的需求與利益進行規劃，將政策目標與廣泛的利益基礎聯繫起來(Jänicke, 2017; Jänicke and Quitzow, 2017)。故首先應擴大惠益共享的範疇，例如：地方經濟、能源產業、就業、健康、生態環境、糧食和水安全以及社會福利等(Karlsson *et al.*, 2020)，以地方能源產業為例，有助動員或復甦地方經濟、創造就業機會與改善地方財政等，促進地方發展，地方政府則在其中扮演合法性角色(Fuchs, 2017; Jänicke and Quitzow, 2017)。地方經營的能源事業相較容易進行跨部門的協同，也與消費者更接近，且因與各個領域民眾接觸，更能實現發展目標、分散化與公共價值等，以及解決高層級政策的盲點或空白(Schönberger, 2013)。以德國與日本為例，可以看到再生能源與地方發展的結合，是地方投入再生能源的重要誘因，可帶來地方整體性的發展與提升，包含：就業、稅收、地方產業發展、自我認同與社會福利等，將利益回流到地方。許多國家的地方氣候治理經驗，也發現財政問題是地方行動的關鍵障礙之一(Hsu *et al.*, 2017)，在臺灣，短期或許只能透過提高直接補助與電協金分配來處理，但中長期應透過適當的惠益分配提高地方政府的自主財源，例如：碳稅收益可以根據各縣市投入狀況與成果，提供較高比例分配予地方政府；開放地方政府投資或擁有地方能源事業，既創造地方自主財政來源，亦有助提高地方投入動機與政策持久性，也可同時改善人力與能力不足問題。但這需要地方政府建立相關量能與知識、投入人力與經費、調整中央法規與融資制度等，故此可依型態階段性開放，以落實地方能源自主。最後也是最重要的，需要建立適當體制讓地方與多元利害關係人進入惠益分配的討論與決策過程，以及提供良好的制度和政策工具，才有落實可能，最終共享發展成果。

5.7 就各程序之溝通協調與資訊公開責任進行適當分權

如4.7節所述，再生能源因其特性，使過去案場開發經歷許多反對與衝突，如能於各開發階段與利害關係人或公眾進行不同主題的溝通，將可或促進不同領域政策整合或滿足地方期待與需求等，減少潛在抗爭與反對。目前能源相關法規，不但未有相關要求，也未就此做權責的規範，只有分散於《行政程序法》、《國土計畫法》、《環境評估法》與《原住民族基本法》等法規中。所以，再生能源治理過程，誰、在什麼階段、應該擔負什麼溝通責任？除漁電共生的環社檢核程序外，都尚未清楚釐清。本研究建議，首先應修訂《再生能源發展條例》，納入公民參與程序之條文(本研究工作坊二-「公眾參與」議題之結論，2022)，正視政策推行過程公眾溝通的必要性，接著依據各階段程序特性，例如：目標設定與政策規劃、區位盤點、場址選擇、案場規劃、施工與維管以及惠益分配等，明確劃分中央與地方的溝通權責。考量本文主要著重地方權責角色，故建議在地方性的政策規劃、目標設定、空間盤點、環社議題盤點與審查程序中，由地方政府扮演與在地民眾溝通角色。同時如能在中央與地方間，作為政策的中介溝通橋樑，將進一步幫助再生能源的實務推展，舉例而言，楊弘任(2017)在探討屏東養水種電的推動歷程，即發現地方政府在面對上層制度限制與新型態能源治理，其扮演的網絡連結角色，可以產生重要作用。此外，資訊公開是公眾參與和公平競爭的重要基礎，無論是政策目標規劃的邏輯與原則、規劃所需資源、管理與監測資訊，以及經由公共資源投入所獲取的知識技術等，都應該公開共享，使一般大眾能易於獲取資訊，將有助公眾參與、評估和監督。目前《再生能源發展條例》中，缺乏資訊公開與知識技術共享的相關條款，《電業法》對資訊搜集要求的強度與廣度也不足。故建議應該修訂《再生能源發

展條例》或《電業法》補強資訊與知識技術等資料搜集範疇，以及公平、公開獲取之權利，其中地方政府擔負資料搜集的監督責任，中央負責資訊的整合與公開。

最終，在建立足夠的法制支持，以及適當的授權與權責分工後，雖有助政策與施行的穩定性，還需要中央足夠、連貫的人力與資金投入(本研究工作坊三-「地方政府再生能源治理」議題之結論，2022)。在許多國家的地方氣候與能源治理經驗中，都發現人力與財政問題是地方行動的關鍵障礙(Hsu *et al.*, 2017; Schönberger, 2013)，本研究在訪問實際推動的縣市政府人員時，也反映相同的狀況(訪談 I-14、I-15、I-16)，這是我國亟待加強的地方政府基礎量能議題，在前述各點中，已針對短中長期法規與制度面提出改善方向(請見表2)，建議中央政府應積極處理此議題。更進一步，牽涉科學知識缺口與專業能力問題，建議地方政府可視權責項目或區域內資源狀況，與不同特性組織機構合作，建立學習網絡，例如：生態環境與社會經濟面的研究與監測，以及資料庫處理等，可與區域內或周邊的大學或學研機構合作；區位盤查部分可與專業公司、學研機構或NGO等協力，在實務治理過程中填補科學知識缺口與累積專業能力。

6. 結 論

各國在進行氣候與能源治理時，往往面臨國家內部差異產生的障礙，促使先驅國以多層級治理安排因應，以動員更多行動者與網絡，在不同層級扮演不同角色、發揮不同功能，其中地方政府是關鍵行動者之一，具有相當之重要性。在臺灣，再生能源推展也面臨類似的障礙與困難，卻忽略地方政府治理角色的重要性，或即使意識到也未就其自治權、授權與分工有足夠的討論，促成法規、制度與支持系統上相應以及足夠的調整，落實共治精神。故本文藉由過去臺灣再生能源(特別是地面光電)治

表2 地方政府再生能源治理權責建議

編號	主權責	現況	建議
1	地方能源自治權	無，缺乏法源依據	修改《地方制度法》，授予地方再生能源自治權
2	地方目標與政策規劃	缺乏	要求地方政府承擔規劃義務，但採取自願性目標或最低目標，並強化誘因機制
3	空間規劃與區位盤點	有工具，未施行	將能源加入國土規劃重點項目之一，以及透過跨部門協商建立相關準則，再由地方進行具體空間規劃與區位盤點，並透過部門空間規劃協商跨部門目標與政策
4	審查與審核	多為初審權力，缺乏準則、一致性與連貫性	在跨部門與跨層級協商過程，建立一致性與連貫性審查準則下，修法授權地方政府主要審查責任，由中央扮演監督管制角色
5	管理監督與爭議處理	相關權責少	建立獨立監管機關與網絡，協商確認監管的範疇與原則，以及建立相關程序和方法，由地方配合執行；地方政府針對小空間尺度爭議處理責任
6	惠益分配	分配少數經濟利益與後端管理權責	擴大惠益分配的範疇，如開放地方政府能源生產與投資權力、碳稅等；授予地方參與惠益分配過程、決策與管理權責；
7	公眾溝通	未法制化、視各縣市狀況而定，部分程序在其他法規中有規範	增修法規，要求公眾溝通程序與擴大資訊公開範疇，以及就溝通協調與資訊公開等進行中央與地方權責之適當分工

理經驗的反思，以及國內外案例的啟發，建議落實多層級治理精神，並著重探討地方政府治理之角色，以促進臺灣再生能源的推展。

本研究認為應階段性強化地方政府的治理角色，分擔中央量能之不足，以及促進地方更積極的投入，並提出幾點建議：第一，在法制面，修訂《地方制度法》，授予地方政府再生能源自治權，以利於更全面性安排地方政府之治理角色與組織，減少潛在各項授權爭議，以及整體性針對《能源管理法》、《再生能源發展條例》與《電業法》等專法盤點，就中央與地方治理權責進行系統系分工與調整。第二，建議修法要求地方政府再生能源之目標導入與規劃義務，但保有地方自願性目標設定與政策規劃，並以積極的誘因機制提高地方投入意願，既可促進中央與地方政府政策一定程度的協調性，又可同時保有地方規劃的自主性與適宜性。第三，透過國土計畫體系，將能源納入國土計畫重點規劃項目，由中央建立規劃原則，縣市國土計畫進行細部空間規劃與盤點適

當發展區位，以及以部門計畫協商跨部門目標之衝突。第四，經由跨部門與跨層級協商建立一致性與連貫性的審查標準前提下，授予地方政府大部分的審查(核)權力，並透過地方跨部門的聯合審查，加速程序進程與促進跨部門政策整合。第五，加速獨立監管機關設立，並進行跨層級與跨部門協商，確認監管範疇與原則，以及建立監管體制程序後，由地方配合相關監管工作。第六，擴大惠益分享的範疇，並開放地方政府實質參與分配與決策過程，共享發展成果，促進地方自願性的投入。第七，由地方政府擔負地方公眾與利害關係人溝通，以及中央與地方的溝通協調責任；擴大資訊公開範疇，及確認權責分工。最終，前述理想需要時間建立制度與支持系統以及累積知能等，建議以階段性方式調整權責分工，逐步降低中央的主導強度，強化其政策制定、促進、監督與監管角色，同時擴大地方政府權責角色，強化規劃者(政策目標與規劃、國土規劃)、協調中介或連結者(公眾溝通、利害關係人間、中央與

地方)、執行者(審查、政策推展)、參與者(電業經營)、分配者(惠益共享)等角色,並加強地方政府執行量能(人力經費),以達到再生能源的地方自主治理,在中央與地方分層級治理下達成再生能源發展目標。

最後,本研究聚焦於關注地方政府的治理角色,然非意指其為唯一具重要的治理行動者,在多層級治理理念下,垂直與橫向的眾多行動者皆具不同的重要性,關於臺灣其他行動者之角色與重要性,尚待未來更多研究探討。另外,受限於研究時程限制,本研究尚缺乏中央政府層級官員的觀點與意見,因此主要僅能反映學術界、實務界、公民社會與地方政府之觀察角度,尚為本研究之限制。

致 謝

本文作者感謝三位匿名審查委員提供之寶貴意見與建議,使本研究架構與內涵更趨完善,以及特別感謝所有受訪者與工作坊參與者提供其經驗與意見,啟發部分之研究結果。本計畫由國科會專題研究計畫經費支持(MOST 110-2621-M-259-004-)。

參考文獻

工作坊一「地面型太陽光電的環境與社會衝擊」會議結論,日期:2021年12月3日,地點:國立東華大學環境學院。

工作坊二「空間區位規劃與盤點」會議結論,日期:2022年2月11日,地點:臺北科技大學集思國際會議中心卡博廳。

工作坊三「跨部門與跨層級協調與權責分工」會議結論,日期:2022年4月21日,地點:臺北科技大學集思國際會議中心卡博廳。

王京明與林嘉慧,2002。我國電力市場自由化之監理及爭議調解制度之設計,公平交易季刊,10(1): 121-144。

汪文忠與曾稚尹,2016。地方產業永續轉型的社會資本與政府效能:屏東縣養水種電個案分析,政治科學論叢,(67): 91-132。

林子倫,2016。臺灣城市氣候治理的困境與挑戰:多層次治理的觀點(CH6),載於劉小蘭與葉桂宗(主編),因應氣候變遷從地方做起:臺灣推動氣候變遷調適的過程經驗與知識(頁121-153)。臺北市:詹氏。

林子倫與李宜卿,2017。再生能源政策在地實踐之探討:以高雄市推動屋頂型太陽光電為例,公共行政學報,(52): 39-80。

林子倫、李宜卿與周素卿,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(4): 297-316。

林瑞珠、陳韋名與沈政雄,2016。再生能源發電設施設置之法律與跨部會協力研析:以申設離岸式風力發電廠為例,臺灣能源期刊,3(1): 25-39。

吳行浩,2015。全球氣候變遷對於地方環境治理之挑戰與因應—以地方自治團體推動氣候變遷對策相關法政策之侷限與展望為探討中心,萬國法律,(200): 2-19。

國家發展委員會、行政院環境保護署、經濟部、科技部、交通部、內政部、行政院農業委員會與金融監督管理委員會,2022。臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明,https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=FD76ECBAE77D9811。(取於2022年7月7日)

陳金哲與張筵儀,2016。地方政府執行氣候變遷調適計畫之研究-以中彰投為例,空大行政學報,30: 37-80。

陳孟甫,2017。中央與地方能源治理制度探討-以美國為例,能源知識庫,https://km.twenergy.org.tw/Knowledge/knowledge_more?id=2034。(取於2022年4月13日)

陳信安,2017。陸域風力發電設備之鄰避管制—以德國法制為借鏡,法令月刊,68(1): 90-133。

- 陳信安，2020。我國太陽光電發電設備土地利
用法制問題之研究—並以德國法制為借鏡
—，輔仁法學，59: 53-170。
- 陳喬琪、陳穎峰與趙家緯，2018。臺灣地方能
源治理建構展望-以日本地方能源治理發展
為借鏡(頁1127-1145)，第十屆發展研究年
會-臺灣經驗2.0：在地與全球的發展研究
與實踐。臺北市：臺灣發展研究學會、政
治大學國家發展研究所。
- 張峻豪，2014。行政權運作與地方治理：臺灣
與羅馬尼亞的能源案例分析，思與言：人
文與社會科學期刊，52(3): 99-158。
- 楊弘任，2017。「養水種電」的行動者網絡分
析：地方政府、光電廠商與在地農漁民，
臺灣人類學刊，15(2): 45-96。
- 劉如慧，2015。論氣候變遷與地方自治—德國
晚近發展之參考與借鏡，東吳法律學報，
27(1): 91-124。
- 葉俊榮，2015。氣候變遷治理與法律。臺北
市：國立臺灣大學出版中心。
- 葉俊榮、張文貞與林春元，2020。建構氣候轉
型立法：比較立法與議題論述。臺北市：
新學林。
- 經濟部，2020。能源轉型白皮書，https://energywhitepaper.tw/pdf/1091118_%E8%83%BD%E6%BA%90%E8%BD%89%E5%9E%8B%E7%99%BD%E7%9A%AE%E6%9B%B8%E6%A0%B8%E5%AE%9A%E6%9C%AC.pdf。(取於2022年6月7日)
- 經濟部，2021。日本國會通過「地球
溫暖化對策推進法」修正法案，
<https://www.trademag.org.tw/page/newsid1?id=7841721&iz=6>。(取於2022年5
月24日)
- 經濟部能源局，2017。太陽光電2年推動計
畫(修正版)，<https://energywhitepaper.tw/upload/201711/151080022394587.pdf>。(取
於2022年11月3日)
- 經濟部能源局，2019。109 年太陽光電6.5
GW達標計畫，https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/content/ContentDesc.aspx?menu_id=8890。(取於2021年12月9
日)
- 經濟部能源局，2022a。能源統計專區查詢系
統，<https://www.esist.org.tw/Database>。(取
於2022年7月20日)
- 經濟部能源局，2022b。漁電共生非先行區環
境與社會檢核-因應對策指引，https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/content/ContentDesc.aspx?menu_id=17613。(取於
2022年7月20日)
- 蔡岳勳與陳建璋，2013。歐洲聯盟再生能源政
策與法制規範(第二篇第二章)，載於高銘
志等(合著)，再生能源政策與法律概論(頁
127-140)。臺北市：元照。
- 賴美蓉與曹瑋玲，2015。因應臺灣風機抗爭事
件之課題與對策分析-以中部區域為例，臺
灣能源期刊，2(1): 99-112。
- 謝明叡，2015。主要國家再生能源政策
執行效益評析，能源知識庫，https://km.twenergy.org.tw/Knowledge/knowledge_more?id=1503。(取於2022年5月26日)
- Akita, N., Y. Ohe, S. Araki, M. Yokohari, T.
Terada and J. Bolthouse, 2020. Managing
Conflicts with Local Communities over the
Introduction of Renewable Energy: The Solar-
Rush Experience in Japan. Land, 9(9): 290.
- Berkes, F., 2008. Commons in a Multi-level World.
International Journal of the Commons, 2(1):
1-6.
- Calvert, K. and W. Mabee, 2015. More solar farms
or more bioenergy crops? Mapping and
assessing potential land-use conflicts among
renewable energy technologies in eastern
Ontario, Canada. Applied Geography, 56:
209-221.
- Calvert, K., K. Greerb and M. Maddison-
MacFadyencet, 2019. Theorizing energy

- landscapes for energy transition management: Insights from a socioecological history of energy transitions in Bermuda. *Geoforum*, 102: 191-201.
- DLUHC (Department for Levelling Up, Housing and Communities), 2021. Guidance of Renewable and low carbon energy. <https://www.gov.uk/guidance/renewable-and-low-carbon-energy>. (Dec. 23, 2021)
- Dutta, N., B. Noble, G. Poelzer and K. Hanna, 2021. From Project Impacts to Strategic Decisions: Recurring Issues and Concerns in Wind Energy Environmental Assessments. *Environmental Management*, 68(4): 591-603.
- Dreyfus, M. and A. Suwa, 2022. Local Energy Governance: Opportunities and Challenges for Renewable and Decentralised Energy in France and Japan, Routledge.
- Fudge, S., M. Peters and B. Woodman, 2016. Local authorities as niche actors: the case of energy governance in the UK. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 18 (1):1-17.
- Frolova, M., C. Centeri, K. Benediktsson, M. Hunziker, R. Kabai, A. Scognamiglio, G. Martinopoulos, G. Sismani, P. Brito, E. Muñoz-Cerón, M. Slupinski, M. Ghislanzoni, D. Braunschweiler, D. Herrero-Luque and M. Roth, 2019. Effects of renewable energy on landscape in Europe: Comparison of hydro, wind, solar, bio-, geothermal and infrastructure energy landscapes. *Hungarian Geographical Bulletin*, 68(4): 317-339.
- Fuchs, G., 2017. Local Electricity Regulation in Germany. *The Political Economy of Local Regulation*, Springer: 219-236.
- Fuhr, H., T. Hickmann and K. Kern, 2018. The role of cities in multi-level climate governance: local climate policies and the 1.5C target. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 30: 1-6.
- Gudde P., J. Oakes, P. Cochrane, N. Caldwell and N. Bury, 2021. The role of UK local government in delivering on net zero carbon commitments: You've declared a Climate Emergency, so what's the plan? *Energy Policy*, 154: 112245.
- Hsu, A., A. J. Weinfurter and K. Xu, 2017. Aligning subnational climate actions for the new post-Paris climate regime. *Climatic Change*, 142(3): 419-432.
- ICLEI, 2022. ICLEI position on sustainable energy. ICLEI GEXCOM 10 may 2022. <https://iclei.org/publication/iclei-position-on-sustainable-energy/>. (Nov. 3, 2022)
- IEA, 2021. Net Zero by 2050. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>. (Nov. 3, 2022)
- IRENA, 2022. World Energy Transitions Outlook 2022: 1.5°C Pathway. Abu Dhabi: IRENA, <https://irena.org/Publications/2022/Mar/World-Energy-Transitions-Outlook-2022>. (Nov. 3, 2022)
- IPCC, 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Pörtner, H. O. et al. Eds. Printed March 2022, Switzerland. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>. (Dec. 23, 2021)
- Jänicke, M., 2015. Horizontal and vertical reinforcement in global climate governance. *Energies*, 8(1): 5782-5799.
- Jänicke, M., 2017. The Multi-level System of Global Climate Governance – the Model and its Current State. *Environmental Policy and Governance*, 27(2): 108-121.
- Jänicke, M. and R. Quitzow, 2017. Multi-level Reinforcement in European Climate and Energy Governance: Mobilizing economic interests at the sub-national levels.

- Environmental Policy and Governance, 27(2): 122-136.
- Karlsson, M., E. Alfredsson and N. Westling, 2020. Climate policy co-benefits: a review. *Climate Policy*, 20(3): 292-316.
- Li, H. and H. Yi, 2014. Multilevel governance and deployment of solar PV panels in U.S. cities. *Energy Policy*, 69: 19-27.
- Littoz-Monnet, A., 2010. Dynamic Multi-Level Governance-Bringing the Study of Multi-Level Interactions into the Theorising of European Integration. *European Integration online Papers (EIoP)*, 14.
- Liu, D. and H. Xu, 2018. The politics of curtailment: multi-level governance and solar photovoltaic power generation in China. *Environmental Politics*, 27(5):852-871.
- MHCLG (Ministry of Housing, Communities & Local Government), 2021. National Planning Policy Framework. London, <https://www.gov.uk/government/publications/national-planning-policy-framework--2>. (June 24, 2022)
- NSC (The BRE National Solar Centre), 2014. Planning guidance for the development of large scale ground mounted solar PV systems. https://www.bre.co.uk/filelibrary/pdf/other_pdfs/KN5524_Planning_Guidance_reduced.pdf.
- Ofgem (The Office of Gas and Electricity Markets), 2021. <https://www.ofgem.gov.uk/>. (Dec. 23, 2021)
- Ohlhorst, D., 2015. Germany's energy transition policy between national targets and decentralized responsibilities. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 12(4): 303-322.
- Peschel, T., 2010. Solar parks—Opportunities for biodiversity: A report on biodiversity in and around ground-mounted photovoltaic plants. German Renewable Energies Agency, Berlin. <https://irishsolarenergy.org/wp-content/uploads/2019/11/Solar-parks-Opportunities-for-Biodiversity.pdf>. (Dec. 22, 2021)
- Schönberger, P., 2013. Municipalities as key actors of German renewable energy governance: An analysis of opportunities, obstacles, and multi-level influences. *Wuppertal Papers*, No. 186, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-46766>.
- Stephenson, P., 2013. Twenty years of multi-level governance: Where Does It Come From? What Is It? Where Is It Going? *Journal of European Public Policy*, 20(6): 817-837.
- Ostrom, E., 2010. Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems. *The American Economic Review*, 100(3): 641-672.
- Ostrom, E. and M. A. Janssen, 2005. Multi-Level Governance and Resilience of Social-Ecological Systems, In M. Spoor (Ed.), *Globalisation, Poverty and Conflict* (pp. 239-259). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Steinhäuser, R., R. Siebert, A. Steinführer and M. Hellmich, 2015. National and regional land-use conflicts in Germany from the perspective of stakeholders. *Land Use Policy*, 49: 183-194.
- UNFCCC, 1997. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, Conference of Parties 3, 10 Dec. 1997, <https://unfccc.int/documents/2409>. (Nov. 3, 2022)
- UNFCCC, 2015. The Paris Agreement. Conference of Parties 21, 12 Dec. 2015. https://unfccc.int/sites/default/files/chinese_paris_agreement.

- pdf. (Nov. 3, 2022)
- UNFCCC, 2018. Katowice Climate Package. Conference of Parties 24, 2 to 15 Dec. 2018. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-katowice-climate-package/katowice-climate-package>. (Nov. 3, 2022)
- UNFCCC, 2022. What is the United Nations Framework Convention on Climate Change? <https://unfccc.int/process-and-meetings/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change>. (Nov. 3, 2022)
- Warbroek, B. and T. Hoppe, 2017. Modes of Governing and Policy of Local and Regional Governments Supporting Local Low-Carbon Energy Initiatives: Exploring the Cases of the Dutch Regions of Overijssel and Fryslân. *Sustainability*, 9(1): 75.

附錄一 受訪者及工作坊與會名單

1.1 半結構訪談人員名單

編號	受訪者 組織屬性	工作職稱	參與角色	受訪時間	訪談形式
I-01	非營利事業 組織	幹部	參與官方與民間相關政策 與制度擬定、縣市協作圈 委員	2021.10.5 (二) 10:00-11:30	線上，半結構 訪談
I-02	非營利事業 組織	幹部	參與民間相關政策與制度 擬定	2021.10.5 (二) 13:30-15:30	線上，半結構 訪談
I-03	大學	大學教授	參與民間相關政策與制度 擬定、縣市協作圈委員	2021.10.8 (五) 13:30-15:30	線上，半結構 訪談
I-04	非營利事業 組織	幹部	參與官方與民間相關政策 與制度擬定、縣市協作圈 委員	2021.10.12 (二) 9:00-11:00	線上，半結構 訪談
I-05 I-06	研究機構	研究人員 研究人員	參與官方政策與制度擬定 與執行	2021.10.14 (四) 9:00-11:00	線上，半結構 訪談
I-07	大學	大學教授	官方與民間相關政策與制 度諮詢專家、投入相關議 題研究	2021.10.26 (二) 8:30-9:30	線上，半結構 訪談
I-08 I-09	非營利事業 組織	幹部 幹部	參與官方與民間相關政策 與制度擬定、縣市協作圈 委員、地方社群行動諮詢 專家	2021.10.29 (五) 9:00-11:00	線上，半結構 訪談
I-10	大學	大學教授	官方與民間相關政策與制 度諮詢專家	2021.11.5 (五) 8:30-9:40	線上，半結構 訪談
I-11	大學	大學教授	官方與民間相關政策與制 度諮詢專家、縣市協作圈 委員、投入相關議題研究	2021.11.8 (一) 15:00-16:00	線上，半結構 訪談
I-12	大學	大學教授	官方與民間相關政策與制 度諮詢專家、縣市協作圈 委員、投入相關議題研究	2021.11.11 (四) 10:00-11:00	線上，半結構 訪談
I-13	非營利事業 組織	幹部	光電案場生態調查專家、 縣市協作圈委員	2022.3.25 (五) 10:00-11:30	線上，半結構 訪談
I-14 I-15 I-16	縣市政府	公務人員 公務人員 公務人員	地方再生能源業務承辦人	2022.4.12 (二) 14:00-15:30	面訪，半結構 訪談
I-17	縣市政府	公務人員	地方再生能源業務承辦人	2022.4.19 (二) 10:00-10:30	電訪，半結構 訪談

1.2 工作坊一～「地面型太陽光電的環境與社會衝擊」與會名單

- 日期：2021年12月3日(五) 09:30-15:45
- 地點：國立東華大學環境學院
- 與會人員名單：

編號	所屬組織	工作職稱
W1-1	大學	大學教授
W1-2	大學	大學教授
W1-3	大學	大學教授
W1-4	大學	大學教授
W1-5	大學	大學教授
W1-6	大學	大學教授
W1-7	大學	大學教授
W1-8	大學	研究人員
W1-9	大學	研究助理
W1-10	研究機構	幹部
W1-11	非營利事業組織	幹部/員工
W1-12	非營利事業組織	幹部/員工
W1-13	非營利事業組織	幹部/員工
W1-14	非營利事業組織	幹部/員工
W1-15	非營利事業組織	幹部/員工
W1-16	非營利事業組織	幹部/員工
W1-17	非營利事業組織	幹部/員工
W1-18	顧問公司	幹部/員工
W1-19	顧問公司	幹部/員工
W1-20	顧問公司	幹部/員工
W1-21	顧問公司	幹部/員工
W1-22	顧問公司	幹部/員工

1.3 工作坊二～「空間區位規劃與盤點」與會名單

- 日期：2022年2月11日(五) 09:00-17:00
- 地點：臺北科技大學集思會議中心卡博廳
- 與會人員名單：

編號	所屬組織	工作職稱
W2-1	大學	大學教授
W2-2	大學	大學教授
W2-3	大學	大學教授
W2-4	大學	大學教授
W2-5	大學	大學教授
W2-6	大學	大學教授
W2-7	大學	大學教授
W2-8	大學	大學教授
W2-9	大學	大學教授
W2-10	大學	研究人員
W2-11	大學	研究人員
W2-12	大學	研究人員
W2-13	研究機構	研究人員
W2-14	研究機構	研究人員
W2-15	研究機構	研究人員
W2-16	非營利事業組織	幹部/員工
W2-17	非營利事業組織	幹部/員工
W2-18	非營利事業組織	幹部/員工
W2-19	非營利事業組織	幹部/員工
W2-20	非營利事業組織	幹部/員工
W2-21	非營利事業組織	幹部/員工
W2-22	非營利事業組織	幹部/員工
W2-23	顧問公司	幹部/員工
W2-24	顧問公司	幹部/員工

1.4 工作坊三～「跨部門與跨層級協調與權責分工」工作坊與會名單

- 日期：2022年4月21日(四) 09:00-17:00
- 地點：臺北科技大學集思會議中心卡博廳
- 與會人員名單：

編號	所屬組織	工作職稱
W3-1	大學	大學教授
W3-2	大學	大學教授
W3-3	大學	大學教授
W3-4	大學	大學教授
W3-5	大學	大學教授
W3-6	大學	大學教授
W3-7	大學	大學教授
W3-8	大學	研究人員
W3-9	大學	研究人員
W3-10	非營利事業組織	幹部/員工
W3-11	非營利事業組織	幹部/員工
W3-12	非營利事業組織	幹部/員工
W3-13	非營利事業組織	幹部/員工
W3-14	非營利事業組織	幹部/員工
W3-15	非營利事業組織	幹部/員工
W3-16	研究機構	研究人員
W3-17	研究機構	研究人員
W3-18	研究機構	研究人員
W3-19	研究機構	研究人員
W3-20	研究機構	研究人員

附錄二 訪談大綱

1. 以臺灣現階段與未來考量，您覺地面型光電的治理缺口與對策是什麼？特別是制度性的對策？及影響層面廣大，關鍵、應優先處理的議題是什麼？
2. 就您個人觀察，目前再生能源或地面光電推展面臨什麼困難或問題？建議如何調整？
3. 請問就您參與經驗，建議中央與地方政府在相關法規與制度上應該做怎樣的調整，可以讓再生能源或地面光電推展更順暢？例如在政策目標設定、法規制度完善度、層級授權與適當性、溝通協商、地方量能提升、資源挹注、區位盤點、研究投入或示範計畫、鄉鎮公所功能角色、學界連結、民眾溝通、社會環境衝擊等各方面，但不以上述為限。
4. 在能源轉型或地面光電發展方面，地方政府在職能方面，您覺可以做什麼調整？在公共行政上，中央政府可以運用哪些政策手段，要求地方政府達到某些政策目標？以及建議什麼機制提升地方行動意願？
5. 目前漁電共生建立的環社檢核相關機制，包含：議題辨認、協作圈、審查制度、因應措施等，就您實際參與過程，您覺實際達到什麼樣的目的、功能或效益？遇到什麼困難或問題？會建議做怎樣的調整？法制化的必要性與可能性為何？目前社會面議題面處理較少、也存在挑戰？關於這部分您有什麼建議嗎？
6. 再生能源發展，可能會面對生態、社會經濟議題等累加效應，隨裝置面積越來越大，也可能面對臨界點問題，所以本研究提議建立縣市尺度的區域治理機制，包含地方政府、光電與養殖業者、地方代表等，及以公積金資源投入運作，透過此機制處理能源轉型中長期的社會經濟與生態環境等議題，從學理與實務面來看，您覺適合、可行嗎？
7. 從國外的案例，我們看到利用空間規劃處理能源用地問題，在臺灣，您認為適合嗎？如可應透過國土計畫，或還是其他途徑處理？如何具體進行區位盤點？目前光電用地與其他用地產生的競合，您建議應如何處理？
8. 政府的監管需要考量不同的面向，如行政能量、市場接受度、能源目標達成等，您覺得在理想與現實間政府應該如何權衡？此外，就您個人觀察，您覺如何面對、處理地面光電設立後的維運是否符合管制或方案規劃，與後續監督問題？
9. 目前地面光電推展，面臨跨部會與跨層級間之政策目標與發展想像衝突或待整合狀況，您覺在法規、治理機制與安排上可以如何處理？
10. 從分層治理原則，除中央機制外，尚需地方的爭議處理機制，中央與地方如何分層負責？未來如果建立調解機制，其執行運作可能需要委由第三方機構處理？
11. 地面光電發展，從政策目標規劃，到個別案場的規劃設計、施工、維運、除役等整個生命週期，均牽涉民眾參與與資訊公開議題，您覺目前法規與制度的缺口與問題是什麼？建議應該有什麼調整？

縣市政府代表提問，除前面部分問題外，另外的提問包含：

12. 目前實務上，地方政府在再生能發展上，比較是配合中央政府的角色，且就地方制度法、能源管理法、再生能源發展條例、電業法等，並未授予地方政府能源自治權能，以及參與能源管理重要權責，針對此會造成相關推動的困擾嗎？您覺應該修法讓地方更有自主規劃與管理的權力嗎？希望中央有哪些授權，如審查、地方規劃、維運監督、利益分配等，以利推動再生能源？
13. 就貴縣市目前實際推動再生能源過程經驗，在中央政策目標設定、法規制度完善度、層級授權與適當性、溝通協商、地方量能提升、資源挹注、研究投入或示範計畫等各方面，您們覺得足夠嗎？建議調整或增加什麼可以讓地方推展更順暢？有什麼是中央需要補足的地方，讓地方更有推動動能呢？
14. 就了解貴縣市已制定「綠能議題政策白皮書」，盤點潛勢場域及建立未來綠能發展策略，請問貴府潛勢場域盤點的程序與準則是什麼？如有是經過什麼樣的程序建立？如未來其他縣市要推動有什麼建議？
15. 目前能源局提出《地方能源策略規劃指引》，亦建立「地方能源治理分享平台」，以及推動「地方能源策略規劃試點計劃」，協助縣市按步驟提出縣市整體性能源策略，您們實務過程有遭遇什麼困難嗎？對此制度有任何調整建議嗎？
16. 您對公民參與機制與需要處理的議題有什麼建議或看法？
17. 您覺地方政府或鄉鎮公所層級，是否應該建立跨場案、正式的治理機制，處理區域性的維運、監督、爭議、監測、或地方產業協調等，如您覺需要，您建議其角色功能定位、權責為何？地理範疇如何劃設？是屬政府附屬或獨立單位較為恰當？
18. 就案場設置前後，相關的監督、環社衝擊監測、處理爭議等，往往牽涉跨層級與跨局處權責與協調，想請教目前貴縣市是否設有相關處理機制呢？建議中央調整的部分有什麼？
19. 就目前農電或漁電共生部分，事前審查作業，如何確認案場設計是否具農業經營可能性？有建立相關標準準則嗎？與維運期間如何認定或確保農業經營與養殖事實？由誰來查核？有進行定期查核作業嗎？是否面臨相關實務操作的困難，以及建議的解決方案？
20. 您們對於由地方政府發展能源事業、作為自主財源的看法為何？
21. 再生能源發展，特別是太陽光電，已是國家重要推動政策，未來地方要承受的量能預期將會更大，您們覺就未來地方的管理/發展量能的銜接，您還有其他任何建議嗎？例如設置專責單位、區位盤點、鄉鎮公所功能角色、學界連結、民眾溝通、社會環境衝擊…等，但不以上述為限。

The Role of Local Governments in the Governance of Ground-mounted Photovoltaics

Chia-Ling Shen¹ Hsing-Sheng Tai^{2*}

ABSTRACT

Climate-change mitigation measures and matters of energy policy that originate in multilateral and international agreements are typically administered at the level of national governments. However, when it comes to the implementation of such projects and policies, domestic factors such as internal administrative structures and social attitudes are often crucial in determining outcomes. Therefore, pioneering nations or regions often adopt multi-level governance models in which local governments play a key role. In Taiwan, the governance of renewable energy is characterized by similar circumstances, and existing regulatory and institutions frameworks do not provide enough space for local governments to play a role in governance. In addition, the responsibilities of central and local governments, respectively, are insufficiently specified and differentiated. This study suggests that the governance role of local governments should be strengthened in stages, and puts forward several suggestions. This includes: 1) the Local Government Act should be amended, and local governments should be granted autonomy in the governance of renewable energy. Furthermore, related special laws should be amended to facilitate appropriate adjustments and separate the responsibilities of central and local governments. 2) Amendments to the law that would strengthen the decision-making power of local governments concerning renewable energy. 3) By means of a national spatial plan, local governments would be required to produce a spatial plan for energy infrastructure and create inventories listing appropriate development zones. On the basis of negotiation, cross-sectional policies and targets should be integrated. 4) Consistent and coherent verification standards should be established, and local governments should be granted primary verification authority. 5) The central government should accelerate the establishment of independent supervision organizations and carry on cross-level and -department negotiation. After making certain the scopes and principles of the supervision as well as establishing the supervision institutions and procedures, the local governments should coordinate with the central government for related supervising tasks. 6) Local participation in the policy-making process regarding the distribution of benefits should be increased, and integration and sharing of multiple benefits should be enhanced. 7) Local governments should be responsible for local communication and the negotiation involving the public and other stakeholders. Finally, the findings of this study suggest that both capacity and staffing of local governments should be increased to support the realization of the abovementioned suggestions.

Keywords: Renewable energy, Governance, Local government, Ground-mounted photovoltaics.

¹ Postdoctoral Researcher, Department of Natural Resources and Environmental Studies, National Dong Hwa University.

² Professor, Department of Natural Resources and Environmental Studies, National Dong Hwa University.

*Corresponding Author, Phone: +886-3-8903342, E-mail: hstai@gms.ndhu.edu.tw

Received Date: August 25, 2022

Revised Date: November 09, 2022

Accepted Date: November 16, 2022