



共享日光： 檢討地面光電與生態、 森林、農漁業的共生對策

目錄

目錄.....	1
摘要.....	2
前言.....	3
一、工作方法與資訊來源.....	4
二、名詞定義與概念.....	5
第壹章 三縣市地面型光電場址勘查與討論.....	8
一、苗栗縣—石虎、農地與光電.....	9
二、花蓮縣—平地森林、傳統領域與能源轉型.....	16
三、台南市—光電與地方的糾纏.....	25
四、漁電共生—環境與社會檢核的光與影.....	34
第貳章 農地光電開發的制度探討.....	41
一、農地光電開發涉及的權責機關.....	41
二、變更轉用型農地光電開發的行政程序.....	47
三、現有制度凸顯機關溝通之問題.....	50
第參章 闕漏的爭議處理制度與工具.....	53
一、保育制度侷限：法規、主管機關與生態資訊.....	53
二、空間規劃體系及空間計畫的空缺.....	60
第肆章 結論與建議.....	64
一、結論.....	64
二、地面型光電發展四面向之建議.....	65
致謝名單.....	69
地球公民基金會簡介.....	70

摘要

地球公民基金會長期關注光電發展過程中社會與環境治理以及空間規劃課題，自2022年起本會，針對苗栗、花蓮及台南等三縣市的農地光電案場展開田野調查，我們透過搜集文獻資料、光電案場現地勘查、訪談利害關係人、參與審查會議，了解光電發展過程中各種潛在的情境與挑戰。今年七月我們集結相關成果，出版「共享日光：檢討地面光電與生態、森林、農漁業的共生對策」報告，內容描述了三個縣市的地景組成、產業發展、環境與社會議題，亦指出三地不同的光電開發模式、治理機制如何與當地的環境發生互動；並且回顧過去本會與其他團體推動漁電共生-「環境與社會檢核」的歷程以及反思。

我們也仔細剖析當前農地光電發生的爭議，以及開發過程中錯綜複雜的程序，探討這些程序能否把關，本會以及群眾所關注的議題。其中空間計畫的欠缺，讓光電選址僅能依循土地使用管制，無法透過計畫引導案場選址，讓許多爭議層出不窮，近期「綠能發展區」即是一例 — 鬆綁土地使用管制，卻缺乏完善配套與規劃的光電政策；在生態議題上我們認為：保育法規的缺漏讓保育主管機關難以發揮相關權責，把關光電造成的生態衝擊，以及缺乏長期且具有問題意識的研究調查，提供光電選址強而有力的實證資料。

因此，我們提出「空間計畫」、「生態保育」、「農漁產業」、「利害關係人及公民參與」等四大面向之建議，透過不同的視野進行對話，找尋最小衝擊的路徑。期待這些透過現場勘查、參與、互動得來的經驗，在未來能夠提供社會討論農地光電，在各地不同環境與社會條件下，如何規劃、發展、協調的素材之一。

前言

2021 年總統蔡英文宣示台灣將於 2050 年達成淨零碳排，2022 年 3 月由國發會公布了「台灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，預計 2050 年，全台將有超過 60% 電力來自再生能源，而太陽光電將是其中不可或缺的一環。

目前我國 2025 年的光電目標裝置容量為 20GW、2050 年須達到 40~80GW，然而截至 2022 年底，僅完成 10.22GW。這意謂著從現在起，每年需要以 2.5~3GW 的速度新增才能順利達標，否則恐將導致 2050 年淨零排放陷入危機。

光電設置類型，可以簡要區分為屋頂型和地面型。屋頂型光電，政府原預計 2025 年前全台屋頂型光電裝置容量達 3GW，2019 年提前達標後調整為 6GW，但經地球公民基金會等民間團體質疑政府過於保守，要求各部門應提出更積極的實質作為後，2021 年行政院再度上調為 8GW。儘管屋頂型光電仍具備充沛的裝設潛力和努力空間，然而依政府目前的策略和規劃，地面型光電的比例仍高於屋頂光電。

而地面型光電，土地競合是其中牽涉層面最大、最關鍵的議題。若要完成 2050 年 40~80GW 地面型光電的設置目標，台灣約需 4~8 萬公頃土地，約占平地面積 4~8%，理論上，隨著太陽能板發電效率提高，或許可以再減少一部分的土地使用面積。

然而，在台灣土地資源有限，兼以能源轉型的迫切情境下，地面型光電大多因土地需求而導致社會衝突不斷，尤其，目前大面積建置光電案場的土地多為農地。我們面臨土地利用價值的選擇，這不僅需要權衡社會環境及自然資源的承載量，也必須考量人民願意承擔的風險、土地可回復技術等條件，才可能一起找到最小環境、社會及經濟衝擊的淨零轉型路徑。

台灣直到 2016 年才真正有決心推動再生能源，因此許多制度和執行方式仍待建構和摸索，處於一邊執行一邊調整，「穿著西裝改西裝」的狀態。在欠缺長遠完善的制度和施政經驗下，中央大刀闊斧的政策在地方政府的落實，往往與規劃的理想產生極大落差。

鑒於上述，地球公民基金會在 2022 年為了解民間社會的光電爭議，走訪苗栗、花蓮及台南等農地光電案場所在縣市，針對不同的光電類型進行實地現勘，並與利害關係人訪談互動，以理解各種潛在情境的爭議與挑戰。我們嘗試進行歸納，並參酌過去參與過的光電案件（如知本溼地、苗栗竹森案等），分析其中的課題具有何種共通性，進而著重於「政策擬定」及「案件審理」這兩個階段的治理機制，以及生態環境層面的治理衝突探討，期能以此調查報告分析之現象為基礎，對政府當局提出當前光電治理機制應積極改善事項。

地面型農地光電涉及的課題相當複雜而難解，本報告尚未針對農地減少所影響的農業與糧食課題、視覺景觀衝擊、施工維運管理、地方派系利益及非法手段介入等進行探討，前揭未觸及之社會爭議，尚待台灣社會的相關社群或機構進行更多研議與對話。

一、工作方法與資訊來源

(1) 倡議工作現場的經驗觀察與資訊：

- 參與會議：包含經濟部、農委會、內政部營建署、立法院協調會、地方政府、專家學者、廠商訪談、NGO 會議等，持續掌握社會各角色脈動，並觀察各種治理機制的運作。
- 參與行動現場：包含參與在地社群要求建立光電治理機制的記者會、顯著不當光電案場個案的反對行動。
- 行政部門的電話溝通或實體拜訪。

- 重要新聞及資料閱讀。
- 問題歸納：於整理資料或會議討論中反覆進行。

(2) 光電案場之現勘及田野調查：

- 案場盤點：考量地面光電涉及生態、造林地去留、農漁產業等問題，因此選擇苗栗、花蓮及台南等三縣市行政區內的光電案場進行概略盤點，並訪談相關人士，了解相關背景脈絡。
- 案例研究：挑選三個縣市較具特殊性或代表性的光電案場，包含預定地或已完工之場址。
- 現勘：針對上述遴選過的案場進行現勘，記錄案場的位置選擇、當地環境現況及重大事件等，並邀請相關團體或政府單位同行，記錄其各別觀點。除了本報告分析的三個縣市之外，其他代表性案場亦有派員前往現場勘查。
- 問題歸納：於彙整資料或會議討論中分析釐清。

二、名詞定義與概念

在參與大量的會議、行動、機關互動及走訪各地過程後，將延伸探討農地光電現行體制的困境。地面型光電包含魚塢、旱田、鹽田、水庫、建地等各種類型，本報告所關注者為地面型農地光電，而「農地」一詞，對應至不同法規實有不同的定義與指涉範圍，為避免混淆，以下定義本報告中關鍵名詞，並釐清分類框架。

- (1) 農地：本報告所指的農地，係以《農業發展條例》中的「農業用地」（供作農作、森林、養殖、畜牧及保育使用者）為主，其涵蓋了《區域計畫法》中的「農牧用地」、「養殖用地」、「林業用地」，具有這些法定身份的土地，包含了畜牧場、魚塢、水田、旱作、休耕或廢耕地、山坡地農地（包含林地或農

林混合)、平地造林等各種不同現況。本報告提及的「地面型農地光電」案場中，主要包含了魚塭、農田、造林地等三種現況。

(2) 「轉用型」與「營農型」光電：為便於問題歸納，本報告將所有「地面型農地光電」類型以下面的概念框架進行分類討論，參考圖 1 示意（相關法源詳見第二章第一節）。

- 營農型：光電板下方維持農業用途，依農地或魚塭分為以下兩種。
 - 農電共生，必須位於農牧用地，且結合農業經營。目前僅有設施型，例如溫室、畜禽舍等，尚未開放露天型。
 - 漁電共生，必須位於中央政府公告之範圍內，且結合養殖漁業經營。主要為露天型，另也有賦予時室內養殖設施上方的設施型。
- 轉用型：光電板下方不需維持農業使用，分為以下兩類。
 - 容許轉用型，在某些特殊條件下，不須變更農地身分，也不須結合農業經營，容許設置光電。包含地層下陷區不利耕作地、受污染地，及 660 平方公尺以內的容許使用設施。
 - 變更轉用型，須將農地變更為特定專用區或特定目的事業用地，且不需結合農業經營。例如，屏東與苗栗的小兩甲農地變更、台南學甲 75 公頃魚塭變更。

上述「轉用型」與「營農型」分類適用於魚塭、農田、造林地等所有地面型農地光電，本報告中統一簡稱為「農地光電」。在轉用型之中，容許轉用型因維持農地身份，爭議類型較不同，且容易與農電共生混淆；變更轉用型則為轉用型中最普遍衝突者。

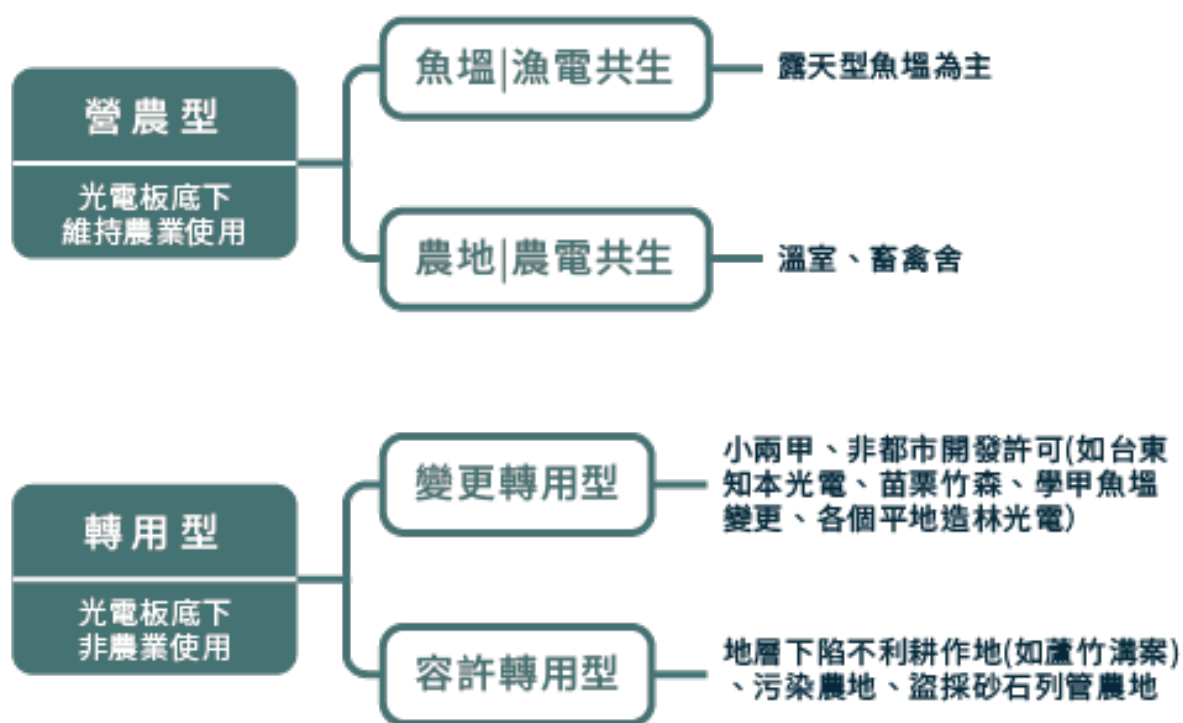


圖 1 本報告分類架構

第壹章 三縣市地面型光電場址勘查與討論

為了理解各類型地面型光電，在各地可能形成與已經發生的衝擊，地球公民基金會前往苗栗、花蓮及台南等地進行田野調查，對象觸及當地的環境團體、案場業主、地方政府承辦、養殖戶、農民等利害關係人，試圖理解不同角色的思考脈絡，並且在實際走訪案場與預定地之後，了解三地分別在自然環境、社會網絡及產業發展等面向的差異，期盼做為台灣其他地區地面型光電發展的借鏡，藉此找尋未來更加完善的制度架構，從而進行更加長遠審慎的規劃。

在苗栗縣，我們看到了光電與農地、森林以及石虎保育的取捨；作為候鳥過境熱點的台南沿海，則存在著沿海養殖產業、鳥類族群與光電發展所產生的競合關係，也帶動了漁電共生環社檢核等光電治理機制的改革；最後則是地面型光電尚未大量興設的花蓮縣，當地存在著原住民族傳統領域議題、土地不正義的歷史，以及大面積平地造林的碳吸存功能與光電減碳效益權衡的議題，雖然當地目前只有少數大型案場的設置，然而未來隨著更多案場審查通過，極有可能引發更多的爭議（表 1）。本章將摘要三地田野調查的結果，說明三地不同的光電樣態，以及在地社群如何思考光電與當地環境的關係。

表 1 現勘地點與重要議題

議題/地點	花蓮	台南	苗栗
地景組成	大面積平地森林	沿海魚塢、平原農地、社區聚落	丘陵林地、農地、社區聚落
光電開發模式	農地變更(小兩甲地目變更、大面積分區變更)	漁電共生、鹽田光電、不利耕地容許使用、地目變更、分區變更	丘陵間零碎平原、山坡之農地變更(小兩甲地目變更、大面積分區變更)
生態議題	森林碳吸存、動植物棲地廊道	過境候鳥與水鳥覓食區或棲地減損	石虎棲地破碎化、淺山暫時性棲地之去留
治理機制	按兵不動 ¹	漁電共生、聯席審查	三階段審查 ²

¹除生豐一期66公頃案場外，目前花蓮縣政府對地面型光電的態度是不鼓勵也不積極審理狀態。

²三階段審查制度見苗栗縣政府官方網站公告，係因石虎與光電爭議而產出的特有機制，主要邀集生態委員將開發案位置進行石虎熱區疊圖分類、重要生態課題判讀討論、現勘、決議。

一、苗栗縣—石虎、農地與光電

苗栗縣多數的區域座落於丘陵與谷地之間，起伏的地景上存在諸種農業活動與次生林¹，以及零散而低密度的聚落，形成鑲嵌式的地景。低密度的聚落樣態，使得當地的環境壓力得到一定程度的緩解，不僅成為台灣西部地區較為自然的環境，也是高度開發的西部地區中，少數擁有一定石虎族群數量的區域。

經濟部能源局為提高北台灣再生能源自給率，考量北部地區日照時數較少，設定了比中南部更優惠的躉購費率²，以提高光電設置誘因。而苗栗正屬於北部優惠躉購費率最南端的縣市，日照條件較佳，因此吸引許多光電業者進場。

由於山多平原少的丘陵地形以及法規限制，使得苗栗少有大面積光電案場開發。目前開發的光電案場多為 2 公頃以下的案場，僅有少數 2 公頃以上大面積分區變更的案件仍在行政程序階段，例如：發展里山農業而知名的田鱉田³周圍，及位於石虎重要棲地而受到矚目的銅鑼竹森案⁴及通霄大坪頂案。綜觀苗栗縣在光電逐步增設過程中，雖然初步建立了納入生態專家學者審查的三階段的審查機制，惟仍缺乏大尺度的區域整體規劃、細緻的社會溝通，後續仍可能發生既有農田、森林與聚落地景受到切割，進而影響農地與淺山物種棲地完整性的情形。

¹ 次生林乃是森林因為天然災害或人為開墾等擾動之後，導致森林受到破壞，再度重新生長而形成的森林，隨著時間的演進，次生林會再慢慢往天然林的樣貌演替。

² 經濟部能源局，2022 年 01 月 06 日，訂定「中華民國一百二十年度再生能源電能躉購費率及其計算公式」。

³ 環境資訊中心，2020 年 07 月 03 日，【小光電怎麼了？】石虎、生態農夫、光電邊緣的里山夢，<https://e-info.org.tw/node/225336>。

⁴ 環境資訊中心，2022 年 01 月 27 日，「竹森案」石虎棲地蓋光電 苗縣審查不公開 環團疾呼勿替淺山光電「開大門」，<https://e-info.org.tw/node/233297>。

1、苗栗縣地面型光電的「三階段」審查機制

為了處理光電設置在苗栗縣所造成的衝擊，縣政府在石虎保育協會及其他公民團體的協商下，對於兩公頃以下案場訂定「非都市土地設置地面型光電場的審查機制⁵」（下稱：三階段審查）。

審查第一階段由業者提出申請文書，包括土地同意與電業許可等。進入第二階段後，首先透過圖資，依據環境與生態敏感程度，區分為三個等級，最高等級包含自然保護區或保留區，加上林務局公告之石虎重要棲地。但是石虎重要棲地並沒有法規賦予審查准駁權限，除了完整林地較有共識不宜開發外，其餘現況為農地的區域，時常面臨較多不同的意見，進而引發爭議。第二等級則為林務局綠色網絡的緩衝區域，具有生態議題，設置光電需要擬定因應對策，最後則是在兩者之外的區域。

接著進入小組審查，由縣府召開專案小組審查，聘請五位具有生態專業背景的外部委員，針對苗栗重要的生態課題進行審議，審議通過的案場才得以動工，並於完工後，進入第三階段，由委員檢核案場實際施作狀況，是否符合審查內容。

截至 2022 年 4 月，進入第二階段審查共有 220 案，其中近 8 成、168 處案場位於石虎重要棲地，屬於生態高敏感區域⁶，另有 42 案屬於中生態敏感區域，10 案屬於低生態敏感區。若依案場及周圍地景分類，65 案屬於完整林地，74 案為完整林地與農地之里山地景，81 案為破碎林地、農地、聚落交錯的地景。審查結果，有 90

⁵ 風險社會與政策研究中心，2020 年 12 月 03 日，光電爭議的守門員？——淺看苗栗農地變更光電審查機制，<https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m01-3/en-trans/1511-2020-12-03-08-46-37.html>。

⁶ 生態高敏感區之定義：有石虎出現紀錄、位於路殺半徑 500m 內、石虎核心區及緩衝區、關鍵棲地主要廊道。

案直接或修改相關規劃後通過，79 案被認定為不宜開發，51 案須提供生態友善措施與監測計畫後補件再審。

綜觀審查過程與結果，儘管 220 案中有八成位於高生態敏感區，但僅有 79 案、大約三成被明確駁回，顯見生態區位並非苗栗縣准駁開發的唯一依據。不過，審查會討論最多的仍是生態議題，例如，現況為農業種植使用之土地是否能夠作為光電，或是必須回復原先的森林環境？委員們的意見多有紛歧，有些委員認為改作光電後不再噴灑農藥、除草劑，將比原先農業使用更為生態友善；但也有委員認為廢耕之農地應恢復為森林，還給石虎原本的棲地。

由此可見，審查會交鋒的重點，涵蓋了光電對石虎與生態的影響、降低衝擊的因應對策，以及能否提出更積極的保育措施。至於苗栗縣整體光電總量，與空間配置規劃的多元考量因素，及針對不同敏感程度地區是否有相應的案場規範，則還有待縣府進一步說明，才能解除社會對光電與生態衝擊的疑慮。

2、兩公頃以上案場缺乏生態專業把關

雖然 2 公頃以下的苗栗光電案場有生態背景的委員把關，但 2 公頃以上案場卻付之闕如，在區域計畫委員會審查會議⁷，生態方面的僅有聘任一位委員，且缺乏生態議題的審議規範。

2022 年初，苗栗縣府召開銅鑼鄉竹森村 8.3 公頃之土地分區變更型光電案場的區域審查會議。由於該案雖位於石虎重要棲地，卻沒有生態審議程序，石虎保育協會擔

⁷ 《區域計畫法》第 15-1 條：「區域計畫擬定機關為前項第二款計畫之許可前，應先將申請開發案提報各該區域計畫委員會審議之。」

心此例一開，將使開發業者要求 2 公頃以下案件之審議也比照辦理，恐致使三階段審查機制形同虛設，再也沒有立場為生態議題把關。

經地球公民(2022 年 3 月)現勘苗栗銅鑼竹森光電案場預定地，該地位於台鐵與高速公路之間，現況為山坡地次生林的廢棄耕地。經過一定時間生長後，已有江某、茄苳、相思、構樹、山黃麻等樹種，樹徑多為 15-20 公分，並形成不同層次的林相，構成石虎一定程度的棲息條件。在石虎調查圖資中，該處亦為重要棲地，不僅是連結後龍溪與銅鑼、西湖地區族群的重要廊道，更是石虎跨越鐵路與高速公路的重要棲地。

在竹森案審查會議中，光電業者援引通霄北勢窩光電案場有石虎利用的影像，認為只要光電案場維持良好的自然環境，也能夠繼續成為石虎棲地。但保育團體則指出，該場所本來就是石虎棲地，並非光電案場改善當地環境才導致石虎出現，應從石虎利用棲地時，有哪些行為改變（通過、覓食、繁殖、棲息等），來評判案場開發對石虎的影響。但由於案場設置前後缺乏完整調查資料，且區委會中僅有一位生態背景的委員，在官派委員的強勢表決下，上述的爭議無法在會議中獲得釐清與解決。最後，縣府逕自宣布通過，引起輿論譁然⁸。



圖 2 銅鑼鄉竹森案場預定地目前現況

⁸2022 年 02 月 21 日，環境資訊中心，石虎棲地蓋光電逆轉過關 保育團體批苗栗縣審查「心態令人髮指」，<https://e-info.org.tw/node/233415>。

3、光電對於地景連續性的切割

為了更了解其他山坡地光電的設置現況，本會前往西湖鄉高埔地區一處 1 公頃多已併網發電的案場現勘，該地環境類似銅鑼竹森，可以做為次生林周圍的山坡地興設光電後地景與環境改變之對照。當地的光電面板依山勢架設，面板下方留有一定高度的空隙，在地勢低窪處有積水情形，鄰近積水乾涸後的土壤呈現龜裂狀態。該處案場雖然沒有使用除草劑，但似乎也沒有案場土壤之管理作為，在坡面上則有雨水沖蝕後所形成的深溝。從地景尺度觀之，該案場周圍鑲嵌著零星的農地與綿延的次生林，為大面積完整棲地，在此設置光電板使得連續的地景斷裂。



圖 3 西湖鄉高埔地區案場



圖 4 西湖高埔地區空照圖，正中央為現勘案場，周圍則是樹林與農田錯落的地景。（取自 Google earth）

後龍高鐵特定區以及竹南科學園區周圍，也有因為光電設置導致地景破碎的現象。其中高鐵特定區的案場多是在都市計畫區的農地上架設光電設施，並沒有經過前述三階段之審查機制，而竹南科學園區周圍的案場則是小兩甲的典型案例。本會現勘後得知，這些案場分別接近苗栗變電所與南湖變電所，饋線成本低，且多由特定業者開發及維運，使用統一樣式的圍籬，並設計一定寬度供動物穿越，圍籬外圍也披露經營業者資訊，與掛上鼓勵全民參與太陽能發電的廣告。這些光電案場雖然讓零碎土地獲得比純務農更多的經濟收益，其相對友善的案場管理也有機會讓土地休養生息，減少對生態環境的衝擊，但整體來說，林地與農田破碎化的環境成本，仍待進一步評估，也因缺乏適當環境衝擊評估機制，許多的爭議成為了各說各話的局面。



圖 5 後龍高鐵特定區的空照圖，周圍許多土地已經轉做光電使用（取自 Google earth）



圖 6 苗栗高鐵特定區周圍的光電案場

4、石虎、農地與光電—如何面對、如何篩選

儘管苗栗縣在光電申設程序中，審查辦法的確有考量生態面向以及石虎的需求，然而當前使用的生態圖層還需要更多基礎調查，才能讓圖層在初步套疊時，提供更完善資訊作為准駁的依據。一隻石虎生活核心區域約至少需要 30 公頃，雄性個體的活動範圍更可多達到 900 公頃以上，若僅針對單一案場的調查，往往難以完整顧及石虎族群的保育需求，所以案場監測必須擴及周圍一定範圍才能蒐集更為充分的資訊。然而現有規範僅要求對案場的環境現況進行描述，除了自動相機監測外，缺乏

更多量化標準判斷案場之區位是否恰當，而案場施工與維運階段的監測要求，目前也缺乏實質而明確的指引。

苗栗之地景組成多為聚落、農地與林地等不同土地使用類型鑲嵌而成，在地形條件限制以及法規管制程度差異之下，目前建置之光電案場多數為小面積案場，儘管面積越小對環境衝擊越小，然而若是在一定範圍內累積過多小面積案場，反而對地景有過度切割，造成景觀及棲地破碎等疑慮。所以，除了進行個案式評估之外，對於苗栗地區光電的整體配置規劃，不僅應套疊環境敏感區位圖層與石虎調查圖資，也應計算某個單位面積內的案場承載量，來評估各個小面積案場累加的效應對環境造成的壓力是否無法承載。

本會認為需要先提出針對苗栗縣整體的石虎關聯族群⁹調查，才能真正篩選出低衝擊的區位，並且透過光電總量管制的措施，防止棲地大量流失與破碎化。而總量的訂定則需要調查石虎需要多少棲地進行覓食、繁殖、躲避天敵等需求，才能制定出合理條件。而除了總量管制外，透過社會各界充分討論、評估及規劃的專區來引導光電設置，或許可減少遍地種電現象，同時可降低建置升壓站、饋線等成本，而經過科學篩選的區位，亦有助於減少社會溝通成本。但若專區產生的調查方法與治理量能存在缺陷，只有劃定範圍，沒有提供更細緻的設置指引，依然無法避免爭議發生，也無法讓光電去到對的地方，兼顧綠能與生態環境。

⁹ 關聯族群 (metapopulation) 是生物在某區域許多棲地中的所有個體，但其不會一生都只存活在其中某塊棲地，有些個體向外傳播擴散，也有個體從它處遷移而來過來。因此討論族群動態時，區域內所有的棲地必須一起討論，才能掌握族群在某地的動態。

二、花蓮縣—平地森林、傳統領域與能源轉型

花蓮縣現有的地面型光電案場以小面積的農地容許光電為主，零散分佈在鳳林、光復、瑞穗等鄉鎮，這些案場多是將土地面積分割至 660m² 以下，透過農業容許而設置，也有部分案場進行地目變更；30 公頃以上的大面積案場僅有 2018 年位於鳳林鎮的 66 公頃案場通過區委會審查以及縣政府的許多行政關卡，取得許可得以建設。2020 年農委會關閉 2 公頃以下農地變更設置光電，加上變更型的大面積案場因為縣府擱置審查，此後，花蓮縣的地面型光電發展形同停滯。儘管如此，花蓮縣鳳林鎮周邊的土地仍然有許多業者前往投標、收地，期待日後地方政策轉變後得以馬上動工。

花蓮縣的縱谷平原有許多坵塊方正、土壤肥沃、水源充沛的優良農地；但也有閒置且灌溉條件不佳、礫徑過大、肥份保留不易的農地，以及疏於管理的平地造林地。從其他縣市的光電發展經驗可以預測，這些相對「不利」耕作且產權單一、格局完整的土地，在日後很可能會面臨光電開發的壓力。如果花蓮縣政府能夠借鑑其他縣市的經驗，及早開啟社會溝通與規劃相關機制，方有機會避免重蹈其他地方生態與社會爭議的覆轍。

目前，花蓮光電案場主要集中在鳳林地區周邊的平地造林區（圖 7）。這裡成為光電業期望進駐的熱點，原因在於：第一，鄰近東部地區電力樞紐—鳳林變電站，饋線容量充足、成本較低；第二，造林地多屬於台糖、國產署所有，產權單純、面積大，且這些單位也準備釋出林相不佳的土地，因此，土地整合容易，大面積的土地也可

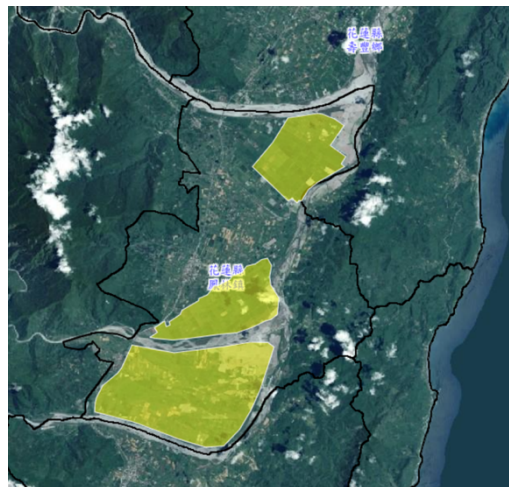


圖 7 鳳林地區周邊的平地造林區，由北至南分別為兆豐農場、中原農場、中心埔

減低案場設置成本；第三，遠離花蓮交通與景觀大道—台九線，較容易透過適當規劃，減少對觀光產業的衝擊；最後，相較於西部在農地魚塢設置光電，這裡較無大量的農漁產業存續課題。以上種種條件讓鳳林地區的平地造林成為花蓮光電進駐的熱區。

然而，除了須考慮光電設置成本與經濟效益外，在平地造林區設置光電，也需考慮環境與社會的多元價值，例如，平地森林在經過 20 年生長之後所創造的生態系服務、原住民族主權與傳統領域、地方社會生態系統如何受到光電發展而改變等議題，都是光電在花蓮發展時無法忽略的面向。



圖 8 鳳林鎮北林地區小兩甲案場



圖 9 鳳林環保科技園區小兩甲案場

1、光電 VS 砍樹種電—如何看待與評估平地造林的生態系功能

砍樹種電一直是地面型光電發展的敏感神經，森林消失後所可能減損的碳匯、氣候調節、生態系服務等，常常成為反對砍伐森林的主要論述之一。實際勘查花蓮地區兩千多公頃平地造林的情況，可以了解其中存在著不同樣態，從林相完整、樹木成蔭、樹徑充實的林地，到缺乏撫育成為草原，甚至被外來種銀合歡大量入侵的林地，並非均質的存在。因此，如果全部的森林只採取一種策略（全數保留或是全數砍伐），把不同森林的樣態混為一談，並不能有效地讓如此大面積的土地發揮最大的減碳效益以及生態系功能。

目前鳳林地區有機會設置光電案場的土地，多是從日治時期到 1970、80 年代，在河川整治、堤防興建、種植甘蔗的背景下所形成的河埔新生地。這些區域原為時而受到河川氾濫所形成的疏林草原，也是當地阿美族人的傳統領域。1991~97 年間，政府為了加入世界貿易組織（WTO），推動「平地造林及綠美化方案」，台糖公司配合政策，在花蓮鳳林等台糖農地上種植人工林，領取為期 20 年的平地造林獎助金。

然而，平地造林所營造的「樹海」，造林之初並未考量台灣各區域的植物生態特性，來慎選樹木及生態綠化技術，反而種植了不少外來樹種、經濟、景觀樹種，生物多樣性並不高。又因缺乏妥善規劃與完善管理，對於林相經營撫育，缺乏完善的監督機制，使得這些林木幾乎不具經濟效益，無法貢獻國產材自給率。如今面臨 20 年造林獎助期滿，業主依約可以自行伐除，政府不能阻止，除非再提出誘因。放眼全台，只有少數條件俱足的地方，例如花蓮大農大富或屏東林後四林，才能繼續維持原樣，成為休閒遊憩場所。而政府當初沒有清楚說明政策的時效性，導致民眾誤

以為種下去的樹木將永久存在，成為「美麗的誤會¹⁰」，也成為砍樹種電爭議的起源。

此外，將不同的森林樣態「混為一談」，也進一步導致社會對話的困難。台糖、業者或其他單位目前提供的開發資訊，幾乎都是以單一地號為單位的「一整塊」土地的開發計畫，缺乏細緻規劃，讓人擔心一整片森林將全數轉作光電。然而，這些地方的森林實際上並非皆為「林相不佳」，不同條件、種類的森林棲地提供不同程度的生態系服務。因此，如果規劃設計上能夠區分不同區位條件與不同功能，在此基礎上進行社會對話，或許比較容易找到合理運用的共識。舉例來說，將基地內樹林成蔭的地方，規劃成綠帶緩衝，提供休憩功能，或透過更細緻的設計發揮生態廊道功能；在林木生長條件不佳的地方，允許轉作光電，並透過友善設計，強化棲地復育條件；若地方有農作的需求，規劃部分土地回復農作，也應納入考量。



圖 10 萬榮地區平地森林造林林相



圖 11 中原農場林相不佳區域的光電預定地

¹⁰ 報導者，2019 年 12 月 06 日，一場美麗的誤會：台糖上萬公頃造林何去何從？，李根政，<https://www.twreporter.org/a/opinion-afforestation-in-the-plain-area>。

簡言之，如果對於光電的設置僅止於「一整塊」基地資訊的揭露，未依照當地的生態與社區活動需求進行規劃，也未與社區對話，就難以融入在地發展願景，無法扭轉土地不正義的歷史，就會讓「砍樹種電」成為光電發展如影隨形的標籤。

儘管縣政府當前對地面型光電消極推動的策略，暫時擱置了這些議題發生，但毫無作為也無助於產生更加完備的機制，以因應未來地面型光電發展需求與壓力。因為光電發展的挑戰並不只存在於尋找土地、生產電力等淨零轉型的目標，也包含在開發過程中，可能會改變當地居民與周遭環境的共存關係，或改變生物棲息環境的情形時，該如何找到兼顧環境品質與社會正義的可行路徑。汲取與反思自 2016 年以來台灣各地發展光電的各種經驗，設計地面型光電在花蓮地區的最佳出路與機制，是縣政府目前最應積極採取的作為。

2、在科學基礎上建立光電政策機制

儘管平地森林在政策目標模糊且疏於管理的情況下，成為一片眼下的「荒地」，但也不能斷然否認這些森林經過 20 年的生長，也可能提供一定程度的生態系服務，更有學者推測這些森林可能成為野生動物在中央山脈與海岸山脈之間的廊道。若能透過量化的數據，比較出不同的造林地所能提供的生態系服務差異，較有機會進一步合理篩選與規劃出光電應當如何鋪排在地景之上。

東華大學生態與永續科學跨領域研究中心（Center for Interdisciplinary Research on Ecology and Sustainability, CIRES）針對造林地的生態環境進行調查，提出了許多關鍵問題：從案場尺度的碳水循環、土壤健康如何受到光電設置改變、光電案場對於個別物種的適存度是否增加或削減，到地景尺度的棲地連結度、移動能力、活動模式，以及關於生態系功能的傳粉者、害蟲、天敵、食物資源、棲地。CIRES 期望透過基礎資料紮實搜集，讓各方利害關係人得以在共同的科學基礎上，討論光電究竟該如何設置在縱谷平原的地景之上。

西南沿海的「漁電共生環境與社會檢核機制」（詳見本章第四節 漁電共生—環境與社會檢核的光與影），提供了一套審視光電設置對環境與社會衝擊的架構，進而辨識出各地關鍵議題、篩選出不同區位，提供光電設置的決策參考。若能把環社檢核快篩操作方法，與 CIRES 扎實的調查內容結合，或許有機會建構出一套能夠辨識出東部平原地區設置光電之關鍵議題的工具。除了特定物種的種類、豐度、行為等資訊可作為光電設置的區位條件與指標之外，也能站在地景尺度的視野，考量光電板在農田、聚落與森林鑲嵌的地景中，對生態系功能的影響。透過研究資訊的轉譯與溝通，讓彼此在共同的認知基礎上，探討光電在空間中如何配置的共識。



圖 12 生豐一期案場現況



圖 13 生豐一期案場施作水泥固定基座



圖 14 生豐一期案場施工中，施作水泥固定基座



圖 15 生豐一期案場施工前將原造林之樹木伐除

3、原民地區的諮商同意與傳統領域

除了生態議題之外，東部原住民族對傳統領域的主權，在近代私有地權制度與國家法律之下也受到挑戰。除了原住民保留地之外，在當前的土地法規下，個人或部落都難以對其他傳統領域認知下的土地有所主張。

首先，雖然當前《原住民族基本法》第 21 條有要求，在原住民族土地進行開發行為時，需要經過諮商同意程序取得部落同意，但在許多流於形式的會議中，部落族人的意見不見得能夠完整表達與考量，制度設計也忽略部落中的異質性，尤其是透過治理量能低落的鄉鎮公所議決表決形式，其採用一戶一票的表決設計，忽略了各個家戶中不一樣的聲音，以及各部落的自主性。

當諮商同意權被化約為決定開發案件通過與否的程序時，更是讓部落主體性被國家的法規制度所取代。在資訊不對等的情境下，讓部落往往只能被動接受開發規劃，缺乏討論與溝通的空間，也罕有權力決定發展方向與模式。這種情形從亞洲水泥¹¹、知本光電¹²到世豐水力¹³等開發案例中都一再重現，諮商同意權在當前偏向開發者的不良制度設計下，往往導致部落內部分裂。

另一個問題則是—如何看待傳統領域？對部落而言，傳統領域並不相同當代邊界清楚的土地制度，而是有許多不同的想像與利用層次疊加而成，包含從居住、農耕狩

¹¹ 環境資訊中心，2022 年 02 月 09 日，投票倒數三天地質調查仍未知 亞泥再做部落諮商同意 族人批嚴重瑕疵，<https://e-info.org.tw/node/233337>。

¹² 環境資訊中心，2022 年 09 月 12 日，首宗判決諮商同意違法 卡大地布部落勝訴 知本光電開發許可遭撤銷，<https://e-info.org.tw/node/234953>。

¹³ 我們的島，2023 年 02 月 18 日，豐坪溪的未來 | 從世豐水力電廠案來看原住民諮商同意、生態基流量，<https://ourisland.pts.org.tw/content/9939>。

獵利用，到口傳歷史的不同層次，但開發案件往往需要劃分清楚界線，也讓部落居民對於空間多層次的想像受到衝擊。

這些被視為「邊陲」地帶的區域，自納入國家統治版圖以來，往往為了當時代最具「發展性」的產業，而用不正義的方式從原住民手中取得土地。日治時期為了製糖業，日本政府迫遷原本在土地上開墾定居的阿美族集中管理，國民政府延續該殖民體系，以漢人角度制定法令政策，讓資本透過一定程序取得「合法的」開發許可。1970、80年代的工業，及2000年初期的平地造林，到目前的光電開發，都鮮少細緻地面對當地的社會脈絡與族群關係，往往以粗糙的方式侵入當地的生活領域，只有少數群體得以受益，無能成為永續經營的模式。

如果光電發展要跳脫壓迫地方的批評與標籤，必須認真面對過去這段產業發展不正義的歷史，反思如何透過光電發展的公共討論，修復地方被過往殖民政府與開發主義破壞的關係網絡，培力地方的公民社會與政府治理能力。唯有維持當地居民、傳統領域與自然環境的連結與關係，光電才能成為真正符合環境正義的綠色永續產業。

4、全台平地造林何去何從？

台糖公司在花蓮地區約有兩千公頃，在全台則有約一萬一千公頃的土地加入了平地造林計畫。在造林將近20年之後，台灣同時面臨淨零轉型的挑戰，需要大量土地設置再生能源設施，而這些造林補助到期的林地，因為產權單純，且缺乏管理、撫育，被認為是「荒地」的土地，成為了舒緩光電設置壓力的空間。當初推動平地造林政策，期望將加入WTO之後的休耕農地活化利用，創造碳匯、木材等生態系功能，但政策僅有設定20年期的補助與獎勵樹種，一萬多公頃的平地造林，究竟是為了生態、經濟、景觀何種功能？不同的功能配置在哪些區位或是補助到期之後的木材與林地何去何從？相關單位皆缺乏規劃。

事實上，這一萬多公頃的土地，在不同的環境條件與經營管理下，已有不同的樣貌。有些成為森林遊樂區，發揮了森林的遊憩功能；有些維持了多年低度干擾的狀態，成為具有生物多樣性、涵養水源、淨化空氣等生態系功能的林地；有些維持方正而完整的土地格局，土壤條件許可，稍加整理即可恢復成為優良農地；也有些地方經常淹水、表土流失及石礫裸露，並不是林木生長的良好環境。如果可以先理解平地造林地的現況是複雜而多元的，就能夠明白為何不宜將一萬多公頃的林地做單一的規劃想像。

20 年後社會各界的利害關係人對於平地造林何去何從處於各說各話的狀態，有些人期望平地造林繼續發揮生態系功能，也有人看到林相不佳的區位，希望轉作其他用途。隨著各地台糖造林地分批招標釋出欲轉作光電，我們也看到了屏東萬巒、嘉義港墘、花蓮鳳林等地居民表達了反對砍伐森林種電的意見，許多人認為人造林必須維持森林的狀態，來保護當地生態，或是光電的設置會影響當地的生活品質。

台糖公司在官方網站提供了「平地造林解編後資源利用規劃¹⁴」，將這一萬多公頃造林地區分為「地力條件不佳」、「適合農業生產」與「具有棲地、生態價值」三個區位，作為 20 年造林期滿後，土地規劃再利用的依循。但網站上並未揭露更進一步的圖資與計畫，因此，社區居民無從得知家鄉附近的造林地，會被歸類為哪種區位，遑論該土地的利用規劃，更欠缺管道讓在地居民的想法融入台糖的規劃中。最後因為資訊不對等，到了土地準備招標轉做他用時，便爆發各地的爭議。

本會認為台糖的平地造林並不是完全無法作為光電或其他能源用地，也不應該全數投入再生能源或其他單一用途，而是必須關照在 20 年「美麗的誤會」之後，不同

¹⁴ 台糖，平地造林解編後資源利用規劃，
<https://www.taisugar.com.tw/Circular/cp2.aspx?n=11430>。

區域林地生長、利用與功能的差異，作為未來規劃利用的依據。除了三種大尺度的分類之外，更需要產生更細緻、得以落地的規劃，尤其需釐清不同區位的林地，在未來適宜發揮的功能：是要繼續維持碳吸存、淨化空氣、涵養水源等功能，亦或是成為提升國產才自給率的經濟林，或是重新整理恢復成農地，或是設置光電以加速淨零減碳？

從另一個角度來看，在過去的環境歷史上，許多台糖土地多為農業使用，而非只有造林，且在面對地方經濟發展需求下，常成為吸納工業區、道路、都市計畫等開發壓力的區位。相較之下，光電如果設計維運得當，土地相對容易回復成原先的狀態，能為城市與鄉村留下緩衝帶，而在光電使用的 20 年期間，也讓土地免於其他對環境影響更不可逆的開發壓力，保留 20 年後土地的多元功能與利用可能。因此，我們認為如果只是追求單一的使用價值與目標，往往難以排解這些更大的開發壓力，通過越細緻的規劃與想像，越有韌性去避免更具破壞性的開發形式。

最後，我們認為，台糖與林務局仍然要把劃設與判斷的標準說明清楚，並且在劃設的過程中與地方居民充分溝通；把規劃後的圖資讓關心此事的民眾與公民團體閱覽，並且保留討論、修正的空間，讓在地、多元的發展想像參與土地利用與淨零轉型藍圖之中，才能避免當前許多檯面上的衝突，讓政策推動過程更加順利。

三、台南市—光電與地方的糾纏

台南市是全台當前光電裝置容量最多的縣市，除了豐沛的日照條件外，台南市七股、將軍、北門一帶，擁有大面積國有土地與持份較單純的私人土地，因此土地整合相對容易，再加上市政府導入「太陽能光電聯合審查機制」，把過去分散在各單位的申請程序，改用聯席會審查，簡化行政流程，因此讓台南成為光電產業進駐的首選。

台南市的光電類型非常多，除了設施型的屋頂光電之外，在營農型地面型光電部分，也有早期的農棚光電和近期推動的露天型或設施型漁電共生；在轉用型地面型光電部分，有農委會釋出不利耕地的容許轉用型光電案場、整合私人農地或魚塭變更轉用的小兩甲或大型光電案場、位於不利耕地的光電專區，也有從國產署土地釋出的鹽灘地光電專區。

然而，台南也是候鳥過境遷徙的熱區，更是國內重要的養殖水產產地，因此容易引發光電與生態、農漁業發展的綠色衝突課題。由於台南擁有許多不同類型的光電、建置速度比其他縣市快，因此，曾在台南發生過的光電爭議、政府及社會各界面對衝突的方式與改善作為，對於台灣社會推動光電管理機制的改革，極具參考價值。

本會長期關注台南光電課題，曾與當地居民、漁民、保育團體及環境權團體推動台南市光電自治條例修法、漁電共生環境與社會檢核制度、鹽灘地生態保育及生態補償等。本次報告主要呈現 2022 年前往台南現勘光電與地方產業、生態環境如何發生互動，並梳理漁電共生環境與社會檢核制度的光與影，提出我們的觀察。

1、當光電遇上在地傳統養殖產業

2022 年 9 月 12 日，「七股監督光電青年聯盟」召開記者會¹⁵表示，七股已有約有五分之一的土地，即約 2,500 公頃，簽約予業者整合備案，成為設置光電的土地（圖 16）。但許多業者卻因為缺乏與地方不同產業與利害關係人溝通，產生了許多衝突，造成地方社會關係對立。



圖 16 七股光電預定地已達全區 1/5。（圖片來源：七股監督光電青年聯盟）

其中最大的衝突，是養殖漁民可能失去的工作權益。七股當地養殖漁民大多是跟地主承租土地，而且多為口頭契約，少有文字保障。當光電業者提出更優渥的土地租金條件後，地主普遍偏好優先將土地轉租給光電業者，特別是當年因為濱南工業區開發而投機購買土地被套牢的地主，希望趁著當前光電熱潮解套。在市場機制驅動

¹⁵ 七股監督光電青年聯盟訴求連署，

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSclB3_dt5cPQcbZnpbkujCALjmmr35EgDvsJFi_sbrTRoUIHA/viewform。

下，養殖漁民面臨被解約的危機，七股青年聯盟擔心年輕人將更難以返鄉工作、安身立命。

儘管漁業署及台南市府均強調，漁電共生必須取得原養殖戶同意，但漁民其實沒有太多自主選擇空間。透過訪談七股承租漁戶了解到，漁民若不同意加入漁電共生，就會面臨被地主提前解約的困境。而即使同意後，也不見得能維持原來的養殖模式，因為設置光電後，魚塢養殖條件已不同於以往，必須再耗費 3~5 年時間與金錢，摸索可持續的養殖模式。有光電業者為了達到政府對七成產量的要求，偏好引進自有的養殖團隊，或要求養殖戶採取業者所希冀的方法。所以政策中所謂「養殖為本」，目前僅考量到漁獲的生產，忽略了地方原有的產業網絡。許多養殖戶難以接受或適應，遂而產生抵抗、或無奈消極配合，有些年長養殖戶甚至因此萌生退意。

最劇烈的養殖模式改變，就是從室外養殖轉為室內養殖。漁業署長期推動室內養殖，認為可強化養殖產業應對未來極端氣候的韌性，但因為投資成本高、適養物種有限，難以吸引漁民投入。如今透過綠能資金引進企業管理，加上室內養殖在過去並不需要經過環社檢核，吸引了不少光電業者投入。

但漁民表示，室內養殖需要高密度飼養與投料投藥，極度仰賴自動化設備調控養殖環境，一旦遭遇疫病或設備故障等突發狀況，可能只有 3 分鐘反應時間，否則整池漁獲將會血本無歸，風險及成本都不低。相較起來，七股長期粗放式淺坪養殖，發生狀況時都還有 6-8 小時的反應時間，因此許多漁民仍觀望，不願加入室內養殖。

台灣水產養殖面臨國外人力、土地及養殖成本的競爭，加上中國惡意操作的不利情勢，近年外銷通路逐漸萎縮，依據農委會 2019 年統計，台灣水產養殖自給率已達到 140%。對此，漁業署有意削減養殖面積來達成供需平衡，除了把現況為養殖之

農牧用地、埤塘、行水區取消養殖外，推動部分養殖區域與光電共生也是輔導養殖產業轉型的政策規劃之一。

但七股目前漁電共生的案場，多數原為文蛤養殖區，雙枚貝類生長需要濾食藻類與浮游生物，這些基礎生產者的生物量多寡又與光照度密切相關，因此漁民普遍認為文蛤難以與光電共生，而且雙枚貝類在市場的供應也不若魚類供過於求，沒有必要透過漁電共生控制產量。當地的養殖工作者認為，只有食用飼料的魚類才比較適合漁電共生，可以透過飼料管理維持原有產量，但對於魚塢在光電面板設置後，如何撒網捕魚、曬池殺菌、進行其他作業，則還沒有足夠把握的答案。

不論室內或室外型漁電共生，目前都還無法保證未來養殖的產量與品質，然而，漁民卻必須重新學習或適應新的養殖模式，下游產業及市場勢必也須跟著變動。漁電共生確實已開始改變七股養殖產業的樣貌。七股長期以來粗放式淺坪養殖文蛤，乃是多年來在地居民與地方風土長期相處的結果，這些長年累積的地方知識，正是讓七股養殖產業維繫至今的關鍵。綠能產業的加入，跟地方產業與知識體系的互動，將影響未來七股的社會生態系統。

2、當光電發生鄰避效應

七股在地居民最常反應的問題，就是光電案場興建過程中，因為機具震動或重車路過，容易導致養殖魚群緊迫、生病、甚至死亡，或是水質受到污染，以及施工便道鋪設影響到當地原先排水線路，導致養殖環境變動。

本會前往施工現場現勘，看到在放乾的魚塢中有機具施工，一旁的棧板上堆放著等待安裝的光電面板，升壓站的模板與即將安裝電纜的 PVC 管，則被置於水泥基座上，至於光電面板的基礎立柱與輕鋼架，也散落在放乾的池中。

在過去，漁民並沒有固定的暢通管道可以直接反應問題，必須仰賴市政府承辦人員主動發掘。隨著光電在七股發展，越來越多問題浮現，相關單位逐漸意識到工程中可能發生的糾紛與問題，七股青年們也持續倡議政府單位應該承擔起建立各方利害關係人溝通橋樑的角色。

2022 年七股青年與鄉親北上陳情後，經濟部順應地方要求，在七股當地成立工作站，以跨部會的單一窗口，讓居民反映相關問題，希望單一窗口不只用於加速光電設置，也應該同時處理衍生的爭議。除此之外也應注重案場在施工期間的工地管理，如果可以讓案場環境維持整齊，也能讓業者在地方溝通上有所幫助。



圖 17 七股地區施工中的光電案場



圖 18 七股地區施工中的光電案場

本會離開七股，轉往學甲宅港附近，佔地七十多公頃的光電案場，這是台灣 30 公頃以上分區變更型地面型光電案場的先驅之一。現勘當天，我們看到光電板下方的水池滿佈綠藻並散發味道；為了抑制雜草爬上案場周遭的圍籬，業主在圍籬周圍噴灑了除草劑，圍籬則被流浪動物鑽出洞口；附近的魚塭已停止養殖，有些許的建築廢棄物散落在池邊。看起來該案場的營運管理仍有所不足。



圖 19 除草劑與優養化的水池



圖 20 流浪動物在案場出沒徘徊

我們同時也來到學甲頭港附近一處室內養殖案場外觀。養殖場上方雖然鋪設光電面板，但下方的養殖池與飼料桶卻棄置一旁，打水設備也暫停運轉，深咖啡色的水中飄浮著雜質，周圍的網室也有破洞，令人懷疑該案場的養殖操作是否有所收穫。在缺乏環境整治的情況下，這些案場是否能達到與生態的「共榮」，是否有減輕光電對於生態的衝擊，需要好好檢視。

學甲這兩處案場雖然並不能概括其他光電案場的現況，然而現勘當時所見的破敗景象，著實讓人難以把再生能源與潔淨、進步的形象做連結。也凸顯光電除了必須審慎選址，施工及營運階段的監督管理也非常重要，需要更多明確的規範與公權力介入，才能與地方發展出共融的新關係性，讓綠能更適當地成為地方重要的淨零設施。

3、光電與水鳥

除了產業與社會面向的議題之外，西南沿海鳥類生態也在光電相關的衝突中被反覆提及。七股地區曾文溪口是黑面琵鷺遷徙渡冬的重要棲地，也是許多候鳥遷徙路徑上的重要據點。每年冬季，許多鳥友會前往觀鳥。

當地的黑面琵鷺保育協會，多年來也規劃許多調查項目進行監測。調查項目包含台南三寶 — 高翹鴉、反嘴鴉與黑面琵鷺的普查，以及始於 2003 年的鳥類長期調查，在防風林、魚塢、鹽田、農田等不同棲地類型，進行物種與豐度調查，也有針對鳥類的食物—魚類進行調查，監測食物鏈上下層之間的族群波動。

多年的監測發現，棲地水位的變化對鳥類棲息環境有決定性的影響，其中在四草與曾文溪口的保護區，因為經營管理需求而改變水位與流向，結果反而讓當地的鳥類族群密度下降。另一方面，地方許多民意要求土地保持乾燥、不能浸水，藉以避免土地被劃入保護區，保有未來土地開發的機會，則成為地方發展與生態保育的拉扯；而粗放的淺坪式養殖與曬池的管理型態，則讓鳥類保育與養殖需求，在水位管理上存在著既共存又衝突的微妙關係。

儘管許多光電開發案聲稱會透過生態減輕與補償措施，來彌補棲地的損失，但有相關學者專家認為，鳥類選擇七股地區作為棲地是長久累積下的結果，難以透過行為的馬上改變，來減低光電設置造成的損失。儘管漁電共生環社檢核有劃分「迴避區」、「關注減緩區」、「優先區」等不同開發條件的區域，但只有原本就在環境敏感區位的「迴避區」才有法規明定不得開發，「關注減緩區」並未有明確的保育規範，業者所提出的因應對策，都還有待時間驗證其成效。

真正令人擔心的是，隨著光電在七股的總量增加，除了造成棲地更加破碎，在許多案場累積之下，是否也會放大光電案場的生態衝擊，使得候鳥與水鳥不再來此棲

息？在光電發展的壓力之下，將來該如何進行總量管制與區位設計，成為七股難以迴避的生態課題。

光電與生態的衝突議題，往往需要長時間的觀察與資料累積，才能逐步了解衝擊規模、產生逐漸清晰的因應策略。與其直接期待某種機制能處理所有的爭議與衝突，或是將光電區位規劃全盤歸責於某一單位，更需要在制度框架之外，透過不同面向的計畫投入資源調查，進行協商與針對個案微調，創造公共討論的空間，來面對與處理光電設置的生態衝擊。



圖 21 廢曬鹽田的光電案場



圖 22 水鳥棲地與光電案場

四、漁電共生—環境與社會檢核的光與影

1、緣起

本會自 2017 年接獲台南七股漁民與在地保育團體陳情後，開始關注台南與嘉義的光電發展爭議。我們發現這兩個縣市的魚塢、鹽田、農地雖然不是法定的生態保護區，卻多是候鳥利用頻繁的生態熱區或具有其他重要的生態保育功能。然而依據《開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準》僅有位於國家重要濕地且達 2MW 以上的光電系統才需環評，其餘光電計畫雖仍須符合經濟部、農委會、內政部等相關辦法的要求，但盡皆缺乏生態保育的評估與審查原則。

相對於工業區、道路、建築等開發案，光電營運階段沒有空水廢毒等問題，對環境的影響較小而不用環評。然而如果光電案場設置在具有實質生態保育價值的地區，仍應考量對生態環境的影響，尤其當同一地區的光電案場設置數量累積達一定程度時，對生態的影響也會更加顯著。

不過，環評僅能針對已選定設置地點的單一個案進行審查，難以及在光電計畫選址前實質處理生態議題，也無法處理同一地區的累積效應問題。因此，地球公民、高雄鳥會、綠色公民行動聯盟等民間團體，與中山大學社會系邱花妹副教授，參考公共工程生態檢核的經驗，倡議所有地面型光電在選址之前，應先進行生態檢核，快速釐清哪些區位適合或不適合設置光電，或哪些區位如何有條件地設置光電。

又考量光電具有親近社區的特質，民間團體認為也應將光電對社區發展及農漁產業的優劣影響納入評估考量，並落實資訊公開與公民參與。因此最後定調倡議地面型光電應實施「環境與社會檢核機制」（下稱環社檢核），並於 2019 年開始遊說經濟部、農委會。

2019年，經濟部多次邀請民間團體、農委會、光電公協會召開協調會議，確認公私部門與民間團體間對光電環社檢核制度的理解與可行性評估。2020年4月，經濟部次長曾文生與農委會主委陳吉仲聯合宣布，正式啟動環社檢核制度的研擬與推動，但考量中央與地方政府、民間業者與顧問公司的量能與經驗，僅先結合當時正在推動的漁電共生計畫來試行，其他類型的光電計畫則不在試行範圍內。此與民間團體期待所有地面型光電均應經環社檢核有落差。

2、制度設計與推動

在制度設計上，經濟部、農委會、光電公協會與民間團體協商後，確認環社檢核應包含兩階段：第一階段「議題辨認階段」，透過公部門執行環境與社會調查，依據調查結果，區分出鼓勵光電開發的「優先區」、不宜光電開發的「迴避區」、及介於兩者之間的「關注減緩區」¹⁶。第二階段「個案審查階段」，由業者提出光電計畫接受審核，若是位於優先區，須檢附「環境社會友善自評表」；若是位於關注減緩區，須針對政府已辨識出來的環境與社會課題，提出補充調查與因應對策接受審查；若是位於迴避區則輔導退件。而不論是那一階段，均須擴大資訊公開及公民參與程度。

2020年，經濟部委託工研院研擬環社檢核的操作手冊與試行區域，同年，時任行政院副院長沈榮津要求經濟部與農委會，優先盤點出較無爭議的區位，提供地方政府、綠能業者與漁民申請。經整併後，經濟部提出漁電共生環社檢核「議題辨認階段」的程序¹⁷（圖23）。

¹⁶ 圖資分區與來源，<https://reurl.cc/qkaNey>。

¹⁷ 漁電共生非先行區環境與社會檢核-議題辨認操作手冊，2021年9月。

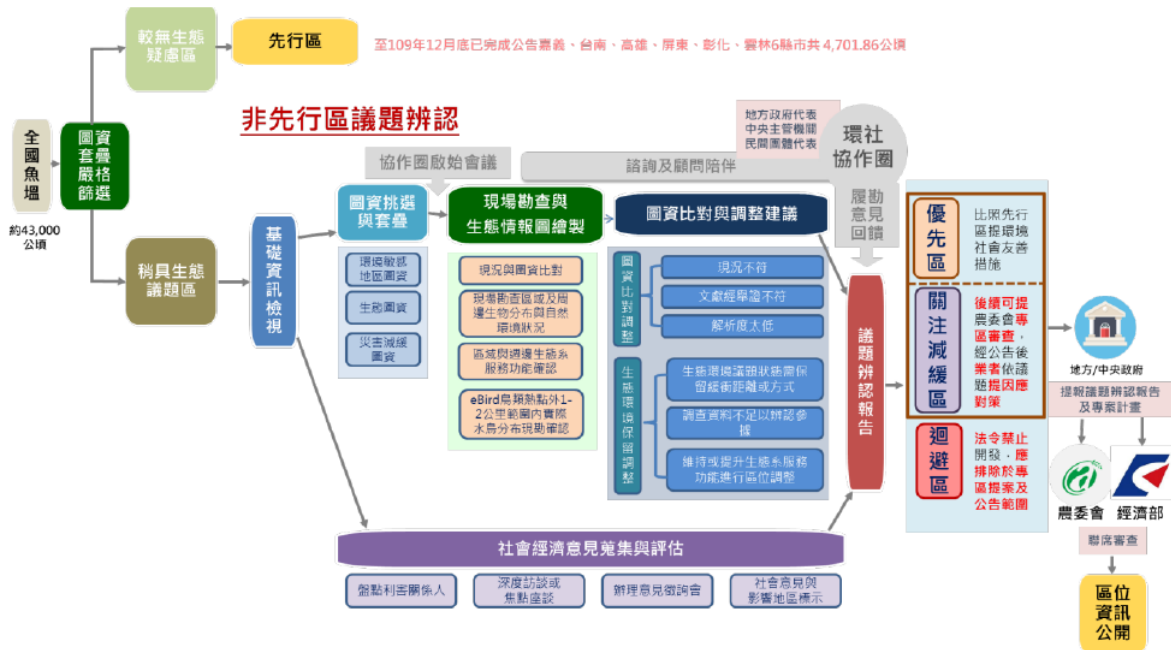


圖 23 漁電共生環社檢核機制（資料來源：經濟部）

從圖 23 中可見，針對全國 43,000 公頃魚塭，農委會漁業署及特生中心先透過圖資套疊，粗篩出較無生態疑慮的「先行區」，及稍具生態議題的「非先行區」。先行區部分，由經濟部辦理社會溝通確定區位後，由行政院公告共 4,702 公頃。非先行區部分，則由經濟部再套疊生態科學圖資與補充調查，進行環境議題辨認；並透過訪談與說明會等形式，收集地區利害關係人的意見，進行社會議題辨認與社會溝通。另外也在中央及各縣市分別成立「環社協作圈」，邀請專家學者、民間團體、在地代表一起協助機制的推行。

2020 年，農委會與經濟部諮詢縣市政府後，選定台南學甲和嘉義布袋、義竹作為非先行區的示範區域，執行一輪環社檢核機制。之後以示範案的經驗，檢修環社檢核操作方法和審查原則，並與數家委辦的環社顧問公司合作，就漁業署盤點出來的彰化以南六縣市魚塭，進行環社議題辨認，區辨出各縣市魚塭的三種環社議題區位，並陸續於 2022 年前完成公告。

3、執行狀況

目前已公告的漁電共生專區共 20,989 公頃，陸續已有廠商遞交申請計畫，由地方政府轉送農委會與經濟部進行個案審查，其中農委會審查農業結合綠能的經營計畫書，經濟部審查環境友善自評表或因應對策。工研院也製作「漁電共生環社檢核網站」¹⁸供社會大眾查閱，內容包含環社檢核籌備與執行過程中的活動資訊、會議紀錄、案件審查資訊，並提供公告區位資料查詢。

地球公民檢視漁電共生環社檢核機制執行兩年以來的狀況，得出以下觀察：

(1) 環社檢核有機會客觀辨識關鍵課題，達到社會溝通的效果

在光電計畫提出前，若由中央政府擔任公正第三方，進行區域的環境與社會調查，能收集到各界相對客觀公允的意見，將比過往其他開發計畫由廠商出資進行環評調查，更具有公信力。然而，為了能在有限的時間內，快速篩選區分出不同課題的區域，目前僅透過圖資套疊與意見徵集所得出來的結果，並不能取代長期的科學調查與監測，但對於快速辨識大尺度區域的關鍵議題，作為後續審查與政策檢討的指引，仍具參考價值。

既有的光電申設程序幾乎沒有資訊公開與社會對話的機制，多數民眾直到光電施工前的說明會，才得知光電設置的消息，常常引發不滿情緒。而環社檢核機制在議題辨認階段與廠商規劃階段，皆要求進行利害關係人的訪談與意見徵集，並將活動資訊及審查結果公開上網。此做法有助於建立社區對政府政策的理解與信任，並有機會在潛在爭議爆發前，透過各界討論溝通與預做因應，而減少衝突風險。但經過環

¹⁸ 漁電共生環社檢核網站，<https://www.sfea.org.tw/>。

社檢核仍不代表可完全消弭衝突，後續光電案場的設計、施工、營運過程，仍然需要持續進行社會溝通。

(2) 區域總量管制的問題仍備受挑戰

環社檢核雖就一整個行政區進行議題辨認，但對於該區域的光電累積效應、總量管制、與大區域的生態補償措施，仍難以透過第二階段個案審查時，由個別廠商承諾而獲得有效的處理。

尤其像七股這樣的地區，除了漁電共生之外，還有許多其他類型的光電設置，整體開發密度非常高，對於七股地景地貌、農漁產業及生態保育的影響不容忽視。但這些問題卻無法單靠個案環社檢核承諾來處理，舉例來說，大區域的生態補償便需要國家或縣市層級的區域保育策略。

目前經濟部的折衷作法是在彰化、七股等地區的高生態敏感區，僅開放小部分面積申設光電，再依據廠商提案內容進行評選。此作法屬於過渡階段的總量管制手段，但仍無法規範到不須環社檢核的光電類型，且國家或區域層級的保育策略亦未有著落。

(3) 政府有計畫引導光電開發，但仍允許廠商自提環社檢核，破壞遊戲規則

經濟部與農委會將漁電共生專區計畫的審核機制與協作配套建立起來後，的確有發揮導引光電開發壓力到漁電共生類型的功能，舒緩了農地變更開發的壓力。

然而，漁電共生環社檢核僅用於露天型漁電共生計畫，不包含室內型漁電共生，後者走屋頂光電流程，程序較為簡便，且農委會核准興建養殖場時並未考慮環境檢核辨識出來的課題，成為環社檢核的破口。所幸經民間團體遊說後，日前農委會與經濟部正研擬將之納入環社檢核。

另外，部分綠能業者迫於投資經濟壓力，等不及政府公告專區，已要求允許廠商自辦環社檢核，能源局竟也同意受理，且不排除由地方政府自行審理，卻未建立具有公信力的審查原則。如此一來，恐導致審查不一致、不公平，更難以確保廠商在科學調查與社會對話的品質，恐斷傷環社檢核處理社會衝突的公信力。

綜合上述，有計畫地管理光電開發模式，確實能發揮導引效果，但必須能涵蓋多元光電類型的發展，並具有一致性審查與管理規則，才能避免顧此失彼、開後門的問題。

(4) 缺乏母法保障，引起人亡政息的擔憂

《電業登記規則》與《申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法》都明定環社檢核機制作為光電計畫的審查要件。然而這些都僅是政府的法規命令，不具有經立法院制定之母法效力，難以監督，也欠缺賦予人民行政救濟的權力，一旦換人執政，很可能不會再支持環社檢核機制，導致國家政策與治理改革不連續。

此外，目前迴避區的範圍僅包含有法規明文禁止的地方，及能源局主動迴避涉及濕地的魚塢，其他非屬法定保護區，但具有高社會及生態敏感的不宜開發區域，最後僅被列為關注減緩區，而無法直接予以排除，與民間團體的期望有蠻大落差。這是因為這些區域開發涉及私有地開發權益，在沒有法律禁止的情形下，政府難以透過行政規則命令直接排除。

(5) 部分中央主管機關的基礎認知有提升，但部會間落差仍大

本會遊說能源局與漁業署初期，觀察到兩單位對於生態保育及社會對話的認知非常不足。但我們也觀察到，能源局綜合企劃組、漁業署隨著推動過程中持續與民間團體、專家學者對話，及社區現勘訪談後，其態度與認知已有轉變，在後續相關機制的推動上，明顯比其他部會機關，更願意思考顧及生態保育與社會溝通的政策。

但我們也觀察到，其他部門或組別對漁電共生環社檢核的精神與做法並未充分理解，中央與地方多數單位仍把環社檢核當成環評，每逢社會爭議出現就拿環社檢核當擋箭牌；或認為這與自己的單位無關，忽略環社檢核辨識出來的關鍵課題，與廠商的因應對策，對應到光電後續的行政程序時，各相關單位理應接球把關。

4、價值與啟示

環社檢核僅是光電從無到有的一道程序，在環社檢核推動過程中遭遇或辨識出來的許多課題，有些可透過廠商因應對策處理（例如，增加生態監測頻率），有些則需要其他部門的政策與法令配合（例如，承租漁民的管理與權益保障），有些則需要更上位國家整體發展政策的協調（例如，農漁產業與綠能發展的空間競合）。

面對迫在眉睫的氣候變遷與淨零轉型目標，發展綠能勢在必行，但若僅是依循既有的法規體制，讓綠能用傳統開發案的模式來發展，顯然已不可行。漁電共生環社檢核試驗了新的綠能治理模式，政府應保留其優點、彌補其不足，協調中央各部會與地方政府的資源與權責，重新提出更全面周延的綠能發展與管理機制。

第貳章 農地光電開發的制度探討

一、農地光電開發涉及的權責機關

農地光電開發除需依法取得電業執照、必要時依循土地變更程序外，也因涉及農地的利用，而需依據《農業發展條例》第 10 條第 1 項規定，應先徵得主管機關之同意。因此，**農業主管機關同意農地光電開發的相關程序及權責認定**，可謂是農地光電開發的重要關卡。

囿於農業發展、使用型態的差異，農地光電主要涉及《申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法》（以下簡稱農業容許辦法）、《農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點》（以下簡稱農變要點）之規範。

依據相關法規內容，本會將農地光電的同意開發認定權責，略分為營農型（包含農電共生、漁電共生兩項目）、轉用型（包含未涉及土地變更而僅需經農業主管機關同意的「容許轉用型」，及需農業主管機關同意並涉及土地變更的「變更轉用型」兩類），分列說明如下，並彙整如表 2。

表 2 同意農地光電開發的認定權責與涉及機關單位彙整表¹⁹

種類	涉及機關單位：權責	涉及法規與相關規範
營農型光電		
農電共生	<ul style="list-style-type: none"> 中央能源主管機關、直轄市、縣(市)農業主管機關、國營事業：推動農業經營結合綠能之專案計畫範圍 中央農業主管機關：審查核准專案計畫 直轄市、縣(市)政府：審查核發農業用地作農業設施容許使用同意書 	申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法(第29條)
漁電共生	<p>【劃設可優先推動漁業經營結合綠能之區位範圍】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央農業主管機關：盤點具漁業經營結合綠能之可行區位 直轄市、縣(市)能源主管機關(單位)：完成環境及社會檢核議題辨認、評估可行性 中央能源主管機關：辦理環境與社會檢核機制作業 中央農業與能源主管機關：聯合公告漁業經營結合綠能之可行區位 <p>【個別案場之開發】</p> <ul style="list-style-type: none"> 直轄市、縣(市)政府：擬定專案計畫 中央農業主管機關：審查核准專案計畫 中央能源主管機關：辦理專案計畫之環社檢核審查作業 直轄市、縣(市)政府農業主管機關：審查核發農業用地作農業設施容許使用同意書 	<p>申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法(第29條)</p> <p>行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點</p>
轉用型光電		
容許轉用	<p>【依《申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法》】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央農業主管機關：審議並公告不利農業經營之農業用地 直轄市、縣(市)農業主管機關：研提不利農業經營之農業用地劃設區位、審查農業用地變更使用案件 環保主管機關：審查同意「土壤及地下水污染整治法公告之污染控制場址、污染整治場址或污染管制區」的容許使用 <p>【依《非都市土地使用管制規則》】- 已關門</p>	<p>申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法(第30條)</p> <p>受污染土地設置太陽光電設施審查作業原則</p>
變更轉用	<ul style="list-style-type: none"> 中央農業主管機關：審查同意中央區域計畫擬定機關審議案件、審查同意委辦直轄市或縣(市)政府代為許可審議案件(2020年8月1日後) 直轄市、縣(市)農業主管機關：審查同意未達應送區域計畫擬定機關審議規模之案件、審查同意直轄市或縣(市)政府代為許可審議案件(2020年8月1日前) 	<p>農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點(第2點、第13點)</p> <p>區域計畫法及其子法之相關土地使用變更規範</p>

¹⁹ 本表主要彙整農業法規之規範。另，農業設施屋頂設置太陽光電設施視為屋頂型項目，不列入本表討論內容。

1、營農型—農電共生

依據農業容許辦法第 29 條第 1 項第 1 款規定，此類型以中央能源主管機關、地方農業主管機關或國營事業，所定推動農業經營結合綠能之專案計畫範圍內為限。並依同條文第 2 項、第 4 項規定，申請人應擬具農業經營結合綠能之專案計畫，送中央農業主管機關審查核准、向土地所在地之直轄市、縣（市）主管機關提出申請設置地面型綠能設施。

目前，農電共生因受限於「不影響農業設施用途及結合農業經營使用之前提」²⁰，因此，多以農業設施屋頂，如畜禽舍、溫室，設置太陽光電設施為主，露天型農電共生目前並未開放。

2、營農型—漁電共生

依農業容許辦法第 29 條第 1 項第 2 款規定，以「可優先推動漁業經營結合綠能之區位範圍」（簡稱漁電共生專區）為限，並另訂有《行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點》進一步規範之。

漁電共生專區的劃設流程是，須先經農委會盤點具漁業經營結合綠能的可行區位，再送經濟部能源局進行環社檢核議題辨識作業後才可公告。若要開發個別案場，除了應位於漁電共生專區內，亦須由地方政府研擬專案計畫（含光電配置、養殖經營規畫），送中央農業主管機關審查核准，才可核發農業用地作農業設施容許使用同意書。

²⁰ 行政院農業委員會，2018 年 6 月 25 日，農電、漁電共生推動情形。

然而，中央政府劃設漁電共生專區的作業進度趕不及光電業者的案場整合，因此，有少數業者搶在區位公告前先自辦環社檢核；而作為個別案場開發把關第一線的地方政府，也囿於執行能量的不足，多由業者代地方政府研擬專案計畫，再向經濟部能源局及農委會漁業署提出審查。

3、轉用型—容許轉用型農地光電

此類型因未涉及土地變更，不須經土地主管機關同意獲審議，僅需依法經農業主管機關同意即可轉用。依其所依循的法規，可再分為兩種類型與路徑：

- (1) 依《申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法》（農業容許辦法），非附屬設置於農業設施之綠能設施，申請免與農業經營使用相結合

此類型依農業容許辦法第 30 條第 1 項規定，可申請者以「一、經濟部公告之嚴重地層下陷地區內，屬不利農業經營之農業用地；二、土壤及地下水污染整治法公告之污染控制場址、污染整治場址或污染管制區；三、經濟部一百零三年十一月十二日訂定陸上盜濫採土石坑洞善後處理計畫列管有案之國有農業用地，並經直轄市、縣（市）政府整體規劃者」為限。

上述不利農業經營之農業用地之審定，據同條文第 2 項規定，由直轄市、縣（市）農業主管機關研提劃設區位，送中央農業主管機關審議並公告；同條文第 4 項則規範「土壤及地下水污染整治法公告之污染控制場址、污染整治場址或污染管制區」的審查同意權責交予環保主管機關，環保署亦另訂有《受污染土地設置太陽光電設施審查作業原則》進一步規範相關審查作業。

簡言之，容許轉用型農地光電的開放對象，以不利農業經營者（嚴重地層下陷、土壤及地下水污染整治、及陸上盜濫採土石坑洞）為限。然而不利農業經營又涉及經濟部、農業主管機關、環保主管機關與地方政府的審定及公告、規劃，其中的資訊

公開、民眾參與程序完善與否，也連帶種下了後續光電開發的爭議根源。以臺南北門蘆竹溝光電為例，便發生社區、地方政府、中央政府對嚴重地層下陷不利農業經營區的認知有落差，顯見若單純以嚴重地層下陷作為依據，來辨認不利農業經營之農業用地，仍有商討空間。

(2) 依《非都市土地使用管制規則》規定，作非農業使用性質之容許使用

依據《非都市土地使用管制規則》第 6 條附表 1「各種使用地容許使用項目及許可使用細目表」，「農牧用地」經目的事業主管機關、使用地主管機關及有關機關許可，得容許使用面積不超過 660 平方公尺的「再生能源發電設施」。

而依據農變要點第 2 條第 1 項第 4 款「依非都市土地使用管制規則規定，作非農業使用性質之容許使用或臨時使用」，此類型需徵得農業主管機關同意。

惟經 2020 年 7 月 28 日增訂第 7 點之 1「非都市土地農牧用地、林業用地、養殖用地及都市計畫農業區、保護區之農業用地變更作太陽光電設施使用，其變更使用面積未達二公頃，不同意變更使用」後，已無此路徑的容許轉用。

4、轉用型—變更轉用型農地光電

變更轉用型農地光電，須將農地變更為特定專用區或特定目的事業用地，且不需結合農業經營。這類型因涉及非都市土地使用的變更編定或分區變更，應依《區域計畫法》辦理土地使用變更作業。

其中，農業主管機關的同意程序，須依據農變要點第 2 點、第 13 點辦理。包含：

(1) 若屬中央區域計畫擬定機關審議案件，應請中央目的事業主管機關徵詢中央農業主管機關審查同意；

- (2) 若為直轄市或縣（市）政府代為許可審議案件，應請目的事業主管機關徵詢直轄市或縣（市）農業主管機關審查同意，但 2020 年 8 月 1 日後光電設施開發案件，應徵詢中央農業主管機關審查同意；
- (3) 若未達應送區域計畫擬定機關審議規模之案件，則應依非都市土地使用管制規則及非都市土地變更編定執行要點規定，徵詢直轄市或縣（市）農業主管機關審查同意。

變更轉用型農地光電因涉及土地變更部分，導致行政程序較為繁瑣，將另於本章「二、變更轉用型農地光電開發的行政程序」獨立說明。

綜觀而言，營農型光電同意農地光電開發的認定權責，約可概分為兩階段作業：第一階段為公告同意辦理農地光電開發之區位，主要涉及橫跨中央、地方的能源主管機關、農業主管機關或環保主管機關的共用協作；第二階段為申請個案的同意審查，則多聚焦於地方政府及中央、地方的農業主管機關審認作業。

就現行制度而言，第一階段「同意辦理農地光電開發之區位」劃設，主要係由農業發展（或環境保護）的觀點作為依據，然而，**農委會指認與把關依據為何，看似未有通盤的考慮，亦無此部分的政策說明，更未主動跟農漁業社群溝通政策，顯未盡其主管機關之責任，也於部會的光電開發區位指認中顯得被動。**同時期間即使有能源主管機關的參與，仍少以光電發展需求的角度切入討論，亦可見跨部會的光電開發區位指認的缺乏。

第二階段「申請個案的同意審查」，由第壹章三縣市的執行現況來看，也可約略窺知中央政策授權地方把關、執行的治理難題。

至於轉用型農地光電，因涉及農業容許辦法、農變要點等兩農業法規，若中央農業主管機關依據光電個案審查的需求，修改相關法規，給予地方政府執行時更明確的

規範、指導、賦權，或可避免地方政府審查淪為橡皮圖章、或縣市政府暴衝或消極卡關。

二、變更轉用型農地光電開發的行政程序

「變更轉用型農地光電」需依法向經濟部能源局申請核發電業執照，也必須在土地變更程序中，取得中央或地方農業主管機關同意，並通過中央或地方土地主管機關核可。因此，相對營農型或容許轉用型，會涉及更多主管機關，使權責歸屬更為複雜。

依據《電業法》第 3 條規定，將計畫送交直轄市、縣（市）主管機關辦理轄區內電業籌設、擴建及電業執照申請之核轉；並由中央主管機關指定電業管制機關（即經濟部能源局）依據《電業登記規則》辦理電業籌設、擴建及電業執照申請之許可及核准。具體來說，當業者提出「太陽光電發電設施興辦事業計畫」（簡稱光電開發計畫），須先送到地方目的事業主管機關確認是否符合基本要件，再由該機關核轉給經濟部能源局，審核電業籌設許可。

另，依據《非都市土地使用管制規則》第 30 條第 4 項「直轄市或縣（市）目的事業主管機關於核准前，應先徵得變更前直轄市或縣（市）目的事業主管機關及有關機關同意」，以及同法第 17 條「申請土地開發者於目的事業法規另有規定，或依法需辦理環境影響評估、實施水土保持之處理及維護或涉及農業用地變更者，應依各目的事業、環境影響評估、水土保持或農業發展條例有關法規規定辦理」，光電開發計畫需取得地方農業主管機關同意，並依據環境保護等其他主管機關之法規辦理。

在土地使用許可（變更）上，則是依據《再生能源發展條例》第 15 條第 1 項，準用都市計畫法及區域計畫法相關法令中有關公用事業或公共設施之規定。以區域計

畫法為例，依據《非都市土地使用管制規則》第 11 條，開發之土地面積達二公頃以上，應依同法第三章及《非都市土地開發審議作業規範》，向直轄市或縣（市）政府申請開發許可，並辦理土地使用分區變更為特定專用區；開發之土地面積未達二公頃²¹，則應依同法第四章，向直轄市或縣（市）政府申請使用地變更編定。

變更轉用型農地光電所涉及的主管機關及權責歸屬，彙整如表 3。

整體而言，變更轉用型農地光電必須以農業主管機關同意農地轉用為前提，倘若農委會或地方農業局欠缺明確的農業發展空間需求與規範，很容易令農地被其他事業計畫索求。又因牽涉眾多不同主管機關，一旦中央與地方之間、或不同部會局處之間，存在價值矛盾，或須處理的課題情境不同，或不同政策之間對話不足，就難以整合出具有公信力的決策，也不確定該由誰來做出決策。過往產業園區、道路等其他類型開發案中，均已出現這些難題，而光電因具分散、急迫、更親近社區等特性，更讓複雜治理架構下的常見困境被迫浮上檯面。

²¹ 農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點於 2020 年 7 月 28 日增第 7-1 點規定：「農業用地變更作太陽光電設施使用，其變更使用面積未達二公頃，不同意變更使用」。

表 3 變更轉用型農地光電開發的多階段行政程序權責歸屬

規模	電業相關	辦理土地使用作業	
	籌設、擴建及電業執照申請	土地使用許可(變更)	其他有關程序：農業用地變更使用
未達 2 公頃	<ul style="list-style-type: none"> 直轄市、縣(市)政府：核轉 經濟部能源局：許可及核准 	【使用地變更編定】 <ul style="list-style-type: none"> 土地所在地直轄市或縣(市)政府：受理申請使用地變更編定、函請土地登記機關辦理異動登記 直轄市或縣(市)目的事業主管機關：徵得變更前直轄市或縣(市)目的事業主管機關及有關機關同意、核准興辦事業計畫 	<ul style="list-style-type: none"> 直轄市或縣(市)農業主管機關：審查同意-已關門
2 未滿 30 公頃以上		【開發許可-地方政府代為許可審議³】 <ul style="list-style-type: none"> 直轄市、縣(市)政府：受理土地使用分區變更、徵詢相關單位意見、提出具體初審意見 直轄市或縣(市)政府：提報其區域計畫委員會審議、核發許可 	<ul style="list-style-type: none"> 中央農業主管機關：審查同意2020/8/1後案件 直轄市、縣(市)農業主管機關：審查同意2020/8/1前案件
30 公頃以上		【開發許可-中央區計擬定機關審議】 <ul style="list-style-type: none"> 直轄市、縣(市)政府：受理土地使用分區變更、徵詢相關單位意見、提出具體初審意見 區域計畫擬定機關：提報其區域計畫委員會審議、核發許可 	<ul style="list-style-type: none"> 中央農業主管機關：審查同意

³ 據區域計畫法施行細則第18條、內政部107.3.20台內營字第1070804710號令「關於區域計畫法施行細則第十八條第一項及第三項規定執行事宜」。

而具體爭議體，則現於苗栗銅鑼竹森光電案。該案位處潛在石虎熱區，農委會已數度聲明不支持開發²²，但農委會卻僅能做為苗栗縣區域計畫委員會（簡稱區審會）的徵詢單位，無實質權責；加上主責的苗栗縣政府於區審會審議現場具有較強影響力，最終區審會不顧專家學者委員與農委會反對，以及營建署指出通過理由不足的情形²³，兩度強力主導通過本案，造成環境團體大力撻伐地方政府罔顧生態價值與程序正義²⁴。

這類「2 公頃以上、未滿 30 公頃」的變更轉用型光電開發案，指認出由地方政府及區域計畫委員會受理案件申請及審議，徵詢整合中央指定電業管制機關、農業中央主管機關等相關單位意見的衝突治理結構，但在光電治理工具尚未成熟情形下，難以整合出具有公信力的決策。竹森案除了使機關之間的價值矛盾被迫浮上檯面，也凸顯複雜治理結構下常見的困境---究竟誰該作決策、怎麼做決策²⁵。

三、現有制度凸顯機關溝通之問題

綜合前述，本會認為，從農地光電衝突中所展現的治理困境，可初步歸納為「中央與地方的階層關係」、「跨部會的部會橫向關係」。

²² 中央社，2022 年 5 月 23 日，農委會：竹森光電案須送區委會 堅定不同意開發，<https://www.cna.com.tw/news/ahel/202205230349.aspx>。

²³ 上下游，2022 年 5 月 20 日，重大逆轉！苗栗淺山光電案，內政部退回縣府重審，保育協會號召搶救石虎棲地，<https://www.newsmarket.com.tw/blog/169639/>。

²⁴ 環資中心，2022 年 2 月 21 日，石虎棲地蓋光電逆轉過關 保育團體批苗縣審查「心態令人髮指」，<https://e-info.org.tw/node/233415>。

²⁵ 中央社，2022 年 5 月 25 日，竹森光電案 農委會籲內政部解釋地目變更機關，<https://www.cna.com.tw/news/ahel/202205250146.aspx>。

在「中央與地方的階層關係」上，當中央政策理念要落到地方執行時，常囿於中央與地方政府的角色、資源的不同，而缺乏一致的治理目標。譬如，中央政府面對的是整體發展，需有長遠及廣闊視野，找出較能一體適用的機制，但不容易預想到分散式再生能源所需的因地制宜管理機制；地方政府面對許多人民陳情和地方利害關係，需要更多隨機應變的機制，來處理缺乏一致性的問題，但地方政府多半僅能依法行政，在法規工具不足下，各縣市應對效能也有落差。

另外，除了經費和人力規模有巨大落差外，更關鍵的是主事者心態。這涉及政黨色彩、縣府團隊行事風格、人員專業能力、在地委外團隊資源……等等，以上因素，造成中央與地方合作不足，無法因地制宜甚至預防性地處理爭議，導致地方對國家綠能發展目標態度分歧，綠能發展遭逢困境。

以竹森案為例，苗栗縣政府強行通過竹森案的理由為何，在會議記錄上並未清楚呈現，然而單就中央公文往返的決策過程中，已可看出中央及地方對於光電與保育衝突治理方向的落差。農委會直接在媒體上表明反對伐除石虎熱區的林地興建光電場，營建署則對於區委會決策程序提出質疑，要求重新召開會議，顯現中央機關運作邏輯與保育團體於媒體表達的訴求較為一致；而地方機關無視爭議通過開發的邏輯，則較貼近保障廠商申請土地開發的權利。

事實上，苗栗縣政府因石虎保育協會過去極力爭取，當時已針對 2 公頃以下的光電發展出獨步全台縣市的光電治理機制「三階段生態審查」，按其原則，8.3 公頃的竹森案因位於石虎熱區且面積比 2 公頃大許多，被駁回機率很高，但縣府反而卻不願將此機制導入，農委會或營建署非縣市區委會主責機關，無權要求掌握實質裁量權的苗栗縣政府將「是否位於石虎熱區」納入區委會的審議要件。此案例顯見中央和地方觀點的直接衝突，亦顯現無論握有什麼機制，主事者的價值觀才是治理的核心。

在「跨部會的橫向關係」方面，也導致政策執行時的層層把關工作容易出現三不管地帶。除了前述指出跨部會光電開發區位指認的不足外，在農地光電開發涉及的把關過程中，包含能源開發申請（電業法規）、農地或林地釋出（農業法規）、資源保育（無適用法規）、土地管理（空間法規）等，只要沒有明確違反法令、或沒有明文禁止的條款，每項權責機關都以許可為原則，極少予以駁回。然而，當案件出現「合法、但不合理」的爭議時，少有機關甘冒被廠商提告風險，動用行政裁量權來終止案件，反而時常採取拖延戰術，而涉及機關越多越容易互踢皮球。

依據本會 2020 年處理台東知本濕地光電爭議案拜訪各部會的經驗，儘管所有部會都對該案內涵有疑義，但只要資料格式符合規定，機關便沒有不予許可之理由，越是流程後面的機關，越常引述已跑完流程的厚重累積文件來表達「尊重其他機關的決策」，每個單位都謹守法治權力界線，反而造成錯誤的決策無人喊卡，放任爭議滾雪球，耗費社會資源。

前述中央與地方、跨部會之間的關係，凸顯出當制度有所闕漏或權責不清、疊床架屋情形發生時，各機關對敏感事件的裁量與溝通，將比依法行政更為重要，若不符社會期待或無法展現公信力，就會導致諸多民怨。

第參章 闕漏的爭議處理制度與工具

為了進一步提出制度運作的觀察及分析，本章節奠基在前述權責關係的發現上，以生態保育及空間計畫兩切面，探討農地光電開發治理工具與技術的闕漏。

一、保育制度侷限：法規、主管機關與生態資訊

在本文討論的農地光電案例中，當面臨生態保育爭議，行政機關時常遭遇法令制度不足、角色不明，而難以積極介入的情境，讓問題只能透過個案中的政治角力被處理，無法依循「設計、運作良好」的機制取得多數人可以接受的結果。

除了法令制度及機關角色問題外，生態調查資訊不足及資料詮釋的偏誤，也往往成為審議農地光電設置時，持不同意見者相互衝突的根源。光電案場的開發雖然非如道路、工業區等開發形式難以回復，但當達到一定量體後，仍然會導致地景破碎、環境超載等問題，能夠採取哪些方式補償或迴避，仍需許多調查與研究分析，及在地的試驗來補齊科學資料缺口。

本節以變更轉用型光電審議案為例指出這些觀察，包含法規工具侷限、主管機關角色不明、科學資料之應用困難等三大問題，而此處所指的保育範疇，係以近年較受關注的生物多樣性及棲地保育兩大概念為主要泛稱。上述三大問題並不僅限於光電案場，它們是台灣當前土地開發從規劃選址到審議皆有的共通現象，並在加速推動的光電政策中被大量凸顯，因此也可說光電與生態所引發的衝突，是過往自然資源開發長期累積而來的矛盾。

1、法規工具使用的侷限

台灣目前的土地開發與自然資源折衝的機制，高度仰賴「法定環境敏感區」劃設，而敏感區域劃設必須依照既有之《國家公園法》、《濕地保育法》、《森林法》、《海岸管理法》、《文化資產保存法》等相關法令所劃定的限制開發區域²⁶。這些區域開發條件嚴苛，在選址階段即被排除，並非發生光電爭議之所在。

各種法定敏感區已幾乎將台灣中央山脈保育廊道劃為限制開發區域，甚至時常被批評為是過於嚴格的棲地保育，但是對敏感區之外的淺山、森林以及綠地（多在低海拔丘陵與平原地區）卻又幾無有效管理作為，缺乏介於兩個極端之間的機制，讓保育工作似有失衡危機。

本節所討論的爭議，多半發生在未被劃入敏感區，但仍有保育課題之區域。多數地面型光電案場，並未像漁電共生有環社檢核的議題辨識機制，因此有時未能避開生態課題，衝突爆發時往往已是規劃後期或審查階段，無從重新討論選址。為何政府無法在開發案選址之初，就協助廠商迴避這些區域？又為何在審查階段，無法以生態與棲地保育為由，駁回非敏感區的開發案的申請？

本會認為，這是由於當前台灣主要的保育法規之一——《野生動物保育法》以物種管理為核心而非生態棲地；能夠介入生態棲地的法規，多是綁定法定敏感區，缺乏實務上的彈性，在法定敏感區以外也仍有許多空缺。

舉例來說，苗栗許多淺山是一級保育類石虎分佈熱區，但並未依《野生動物保育法》指定重要棲息環境範圍，雖然石虎議題近年開始備受關注，也不一定能成為開

²⁶ 這些區域在 2017 年全國區域計畫推動時期，由營建署統合訂定出「第一級、第二級環境敏感區」，並區分為「災害、生態、文化景觀、資源利用、其他」等五大類，當年公告版本總共有 62 項敏感區，如今全國國土計畫中則沿用此概念而分為 52 項。

發裁量的準則，凸顯該法令以物種為核心而非棲地為核心的現象。再舉平地造林為例，由於《森林法》主要規範林務局所轄的國有林事業區，其餘如國產署、台糖的平地造林或是農牧用地其上的森林，則缺乏完善的林木管理規範，林務局基本上也無權置喙。具有生態價值但尚未依《濕地法》指定為重要濕地的區域，亦是同樣狀況。這些都非屬法定敏感區，卻是最容易發生爭議的區域。

另外，若不重視棲地整體性，也將難以探討環境承載量。光電案場需要大量土地資，大尺度區域內總量加乘的累積效應的影響，遠大過單一案場，才是生態課題真正挑戰。因此，必須跳脫過往關注特定物種的策略擬定，讓保育重點不再只是《野生動物保育法》中指定之保育類動植物的個體買賣、採集、利用等行為，而是轉向棲地與環境的系統性思考，透過空間配置規劃，總量管制設定，來減輕生態衝擊。

近期由林務局等部會共同調查、研究、繪製的「國土生態綠網」，雖然尚未具有法規功能，但或許是可期待的政策工具，藉由綠網關注區域的劃設、水域環境及生物多樣性熱區的指認，幫助廠商在尋找轉作光電的邊際土地時，提供「嚴格保育」與「幾無管理」之外的對策、辨識各地生態課題、規劃迴避或是調適措施，緩解光電與生態保育的衝突，至於更多的政策、計畫、法令工具，則有待探討，例如透過《國土計畫法》第 23 條連結國土生態綠網或是其他資源調查、長期監測應運而生的各種區位，讓生態課題能在「法定環境敏感區」之外的範圍能被妥適的處理。

2、在案場審查過程中缺席的「保育主管機關」

前述的法規侷限造成一個現象，就是保育主管機關的權力和責任都不足，此肇因於過往保育主管機關由《野生動物保育法》授權農委會擔任，但是該法令範疇與台灣當前土地開發與生態衝突管理的需求相去甚遠，實務上形同缺席。以下舉兩個變更轉用型的審查案說明，分別是地球公民深入參與的台東知本光電案（161 公頃，中央區委會），以及從旁觀察的苗栗竹森光電案（8 公頃，地方區委會）。

變更案的流程中，分別由農業主管機關（農委會、地方農業處）及土地主管機關（內政部區委會、地方區委會）把關，所依據的條文分別摘要如下，詳細流程見第貳章「二、變更轉用型農地光電開發的行政程序」。從條文可見，農業主管機關僅負責掌管農業影響，就農地變更的審查上並未賦予保育把關的任務（僅管農業機關也是保育主管機關）；土地主管機關則以國土利用、空間規劃為主要思考。兩部法令規範皆無法充分反映保育衝突治理需求，也使機關間出現踢皮球現象。

《農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點》

五、農業用地變更使用，應避免影響農業生產環境之完整。有下列情形之一者，不同意變更使用：

- (一) 未依規定規劃設置隔離綠帶或設施。
- (二) 使用具有農業灌溉功能之系統作為廢污水排放使用或有妨礙上、下游農業灌排水系統輸水能力之虞。
- (三) 申請變更範圍內夾雜未申請變更之農業用地且妨礙其農業經營。
- (四) 妨礙原有區域性農路通行。
- (五) 申請變更農業用地辦理部分土地分割，致造成坵塊零碎不利農業經營。但線狀之公共建設，不在此限。
- (六) 目的事業主管機關就事業設置之必要性與計畫使用農業用地所提區位、面積之必要性、合理性及無可替代性，未提出評估意見或未表示支持意見。
- (七) 其他依本要點規定不得同意變更使用之情形。

《區域計畫法》第 15-2 條

依前條第一項第二款規定申請開發之案件，經審議符合左列各款條件，得許可開發：

- 一、於國土利用係屬適當而合理者。
- 二、不違反中央、直轄市或縣（市）政府基於中央法規或地方自治法規所為之土地利用或環境保護計畫者。
- 三、對環境保護、自然保育及災害防止為妥適規劃者。
- 四、與水源供應、鄰近之交通設施、排水系統、電力、電信及垃圾處理等公共設施及公用設備服務能相互配合者。
- 五、取得開發地區土地及建築物權利證明文件者。

前項審議之作業規範，由中央主管機關會商有關機關定之。

知本光電涉及濕地保育爭議，竹森光電則為石虎保育爭議，皆引發劇激烈的地方衝突，但兩案的農業主管機關（前者在農委會，後者在苗栗縣農業處）都在書面審查後，核發了農地變更同意函。知本案位於溪流出海口，竹森光電位於山坡地，雖然兩案都是農牧用地，但現況都沒有農耕，亦即土地轉作光電並不影響農業生產，檢視《農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點》，確實沒有不同意申請的理由，不難想像這個結果。

轉用變更型案場還有一個複雜情況，亦即區委會的審查結論才屬於行政處分，農委會、地方農業處所核發的同意函，僅是讓光電申請方得以進入區委會的審查，這使農業主管機關相對容易閃躲責任，或者是不受重視，例如竹森案中，苗栗縣區委會對農委會及許多委員強調本案位於石虎棲地的意見視而不見，強行通過審查²⁷，引發保育團體抗議。地球公民參與的知本案中，農委會雖然在回文時提醒經濟部和區委會注意生態問題，卻是以同意變更的基礎來回文，因此自身立場非常薄弱。

區委會的審議書件並未要求生態調查的規格，地球公民因知本光電案訪談區委會委員時，有委員表示一般案件是已通過環評才會送到區委會，光電這類不需環評的案件²⁸，令其在資料參考及問題判斷上較有難度。環評資料確實是現行開發把關制度下，最主要的生態調查資料來源，這凸顯一個值得思考的問題：為什麼多數人期待由環保署的環評制度，而非農委會的農地管理制度，來進行生態保育的把關或資料提供？保育主管機關的角色究竟為何？

這些問題須整個台灣政府願意投入更多資源才可能回答。在農委會組改為農業部、林務局改組為林業及自然保育署之後，期望能有更多作為。地球公民認為，保育主

²⁷ 出處為苗栗縣政府 111 年 5 月 23 日第三次竹森案會議記錄。

²⁸ 依現行環評法，光電僅在「國家重要濕地」需進行，但廠商都會迴避國家重要濕地。

管機關應扮演的角色，並非把每個進入審議的個案都駁回申請，更不是將任何有生態議題之處都指定為「野生動物重要棲息環境」或「自然保留區」等高強度限制的敏感區，需要的是建立有彈性的管理機制、執行方法、基礎資料。在光電議題上，現階段也應協助其他機關或開發單位效法環社檢核的方法與精神，在案場選址初期辨識生態議題、迴避爭議、提出具「實質意義」的因應對策；同時加緊腳步進行基礎資料的蒐集以及投入長期的監測，提供更多科學證據做決策參考。

3、生態科學資料應用之困難

農地是否適合轉用光電，除了需要考慮農業生產環境的整體規劃外，也需要評估對於生態環境的衝擊，此時便需要科學資訊來參考與佐證。但台灣目前多數的物種類群中，除了熱門類群的分布範圍之外，其他重要的生態資訊²⁹或是環境背景資訊³⁰並不完整，難以透過進一步的統計分析回應關鍵議題。諸如特定物種能夠承受多少棲地的損失或需要何種方式的補償，以及某個區域範圍內的環境承載量或是生態系統與功能的韌性為何等，仍然需要許多研究補齊與整合相關資訊。

在資訊不足的情境下，光電選址與審查常常因為原先並不知情的保育物種存在，或是在砍樹與種電的減碳效益及生態功能的取舍中成為爭端。如果這些足夠的資訊能在選址之前就成為利害關係人共同的認知基礎，或許能夠避免某些爭議發生。

另外，「調查資料產生與詮釋的方式」也是讓許多調查結果無法形成足夠說服力的關鍵原因。特別是在過往環評制度中，儘管環評技術規範已鉅細靡遺地要求生態調查方法，但評估資料往往由開發業者委託顧問公司調查，在業者期望案件審查順利

²⁹ 生態資訊：物種間的交互作用、動物行為（繁殖、覓食）分佈與頻度、植物物候、種子傳播等

³⁰ 環境資訊：各地環境的物理化學條件、氣候、溫濕度、風速、水質、土壤等環境資訊。

通過的前提下，很難透過環評調查找出關鍵的環境問題並擬定對策，反而往往希望相關的環境問題能夠被迴避。在如此特殊的權力結構下，使得環評調查與詮釋時常被指責是為業者背書的工具。而環社檢核透過政府主導調查、劃設區位的模式，改變了環評制度中不對等的權力結構，但仍然常常面臨科學資料不足、缺乏其他法規搭配，而無法完整發揮其功能的狀況。

這些現有機制的科學資訊都凸顯了：「科學資料不足」與「資料生產方式的偏誤」，將不利於自然資源管理制度的建立，也難以衡量及約束開發作為的影響。

相較於光電是否要透過個案環評把關環境衝擊，假設未來台灣還須設置更多光電的情境下，更根本的問題是 — 若國家沒有累積一定的基礎資料作為背景、提供比對，在每個送審的個案資料都僅有案場尺度評估時，將難以探討大尺度環境影響問題。光電設置需要大量土地，加上累積效應加乘，如果只有個別送審，而沒有納入更大尺度的生態與環境背景資訊，那麼光電與生態的衝突，在隨著越來越多的案場設置發生時，彼此將沒有可依據的資料進行討論，只能各說各話進行價值較量。

苗栗的案例是目前轉用型農地光電審查制度中，科學資料使用形式的一個重要案例。在選址與審查階段，都進行指標物種（石虎）生態熱區疊圖，在某種程度上跳脫了環評制度中針對個案進行調查的限制。該審查機制在進入生態專業委員討論前，彼此都能以石虎分佈熱區資料，作為審查時的基礎背景資訊，再接著進行是否設置光電的討論。但當前的熱區資料，仍然需要更多計畫與研究使之更臻完善，而石虎分佈熱區相較於開發個案的調查，提供了更大的尺度來審視某個案場在生態區位上敏感性程度，以及擬定相應的對策。

最後，近年保育主管機關（農委會林務局）推動國土綠網³¹，作為一種「不具強制力但具有溝通功能」的科學資訊工具；環社檢核從選址階段開始進行生態熱區篩選，打破環評只能從送審查階段進行末端處理的侷限。上述機制發展都是進步的契機，但要應用於農地類型的光電開發評估，尚有一段距離，除了相關機制未要求之外，當前所應用的資料完整程度是否具有說服力，也仍待驗證，需要更多的研究補齊當前的缺口。

在能源轉型需求孔急，但研究時程與量能無法馬上補足的情境下，如何把握現有資訊進行光電發展規劃，是必須思考的方向。環境問題難以透過窮盡科學手段「完全」釐清，但也不能兩手一攤的割讓土地，而缺乏土地使用原則的論述。面對氣候變遷的情境與光電的發展，所有人都只能邊做邊學，隨著面對到的困境與問題，持續調整運作方法，在過程中一同摸索不同機制所帶來的挫敗與轉機。我們努力透過科學方法研究光電如何配置，也意識到科學存在的侷限，但不代表我們要放棄其中任何一種價值，而是誠實面對現有資訊，進行討論。

二、空間規劃體系及空間計畫的空缺

農地光電治理制度結構與權責錯綜複雜的問題，根植於「跨部會的部會橫向關係」之中，並也具體顯示在缺乏跨部會協調的光電開發區位指認上。又鑒於法規工具上的不足，導致政策執行時的層層把關工作容易出現三不管地帶，因此，在農地光電開發區位指認上，出現了是否擴大適用環境與社會檢核至農地光電的開發，抑或對經濟部提出比照產業用地政策白皮書，研擬再生能源用地政策白皮書的呼籲。

³¹ 國土綠網政策主要由林務局推動，政策目標為「建置與維護國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性涵養力。

而追根究底，這都指出了更深層的關鍵問題：空間計畫的欠缺。

「計畫」係指為將來一定期限內達成特定之目的或實現一定之構想，事前就達成該目的或實現該構想有關之方法、步驟或措施等所為之設計與規劃。其中，與土地使用範圍及強度、區位選擇、空間配置相關的，即為「空間計畫」。而空間計畫還可分為涉及特定區域土地整體利用及發展的「總體規劃」及僅著眼於實現特定區域中的特定目的所規劃的「部門規劃」兩類型。

舉例來說，都市計畫、區域計畫與國土計畫等係屬「總體規劃」，而再生能源用地政策白皮書則屬「部門規劃」。然而，不論是那一類的空間計畫，其主要目的都是為了在實現計畫的過程中，解決土地利用的問題，並同時兼顧環境、自然資源、景觀、地理、人口、產業、社會、經濟等各方面的利益。

此外，鑒於現今土地利用之整體規劃往往受特定開發利用行為影響，部門空間計畫中的特定開發行為（計畫）的實施或執行，與空間總體計畫的擬訂或變更間的互動關係，則已可見於都市計畫、區域計畫及國土計畫的法規或法定計畫的規範中。

以國土計畫為例，於全國國土計畫（草案）（報行政院審議版）中即針對「與部門計畫之關係」提到「已核定之部門計畫中涉及全國層次、跨縣市層次、影響重要資源之空間規劃及土地使用者，整合納入本計畫國土空間發展策略、部門空間發展策略。本計畫公告實施後，後續如有新增部門計畫，依據國土計畫法第 17 條規定應於先期規劃階段，徵詢同級主管機關意見，以確保部門計畫與國土計畫無競合情形。」

簡單來說，空間計畫是用以引導建設（區位）的開發，以避免因建設開發導致的土地利用衝突及土地利用的外部性危害。而若由空間規劃觀點看待在農地光電開發區位指認問題，即涉及(1)有關農地光電開發的「農業空間部門計畫」與「再生能源空

間部門計畫」的部門空間計畫引導；(2)整合各空間發展計畫的「區域計畫」或「國土計畫」的總體空間計畫引導。

只是其中，有關引導農地光電開發的部門空間計畫至今仍付之闕如。不論是「農業空間部門計畫」或是「再生能源空間部門計畫」都僅停留在只聞樓梯響，不見人下樓。

「能源空間部門計畫」在民間團體的呼籲之下，雖已優先著手研擬「能源用地白皮書」，但原訂於4月公布草案、開始進行社會溝通之計畫卻未能如期。

另一方面，2000年《農業發展條例》的修正全文第8條中雖已明文規定「主管機關得依據農業用地之自然環境、社會經濟因素、技術條件及農民意願，配合區域計畫法或都市計畫法土地使用分區之劃定，擬訂農地利用綜合規劃計畫」，但依法得擬訂的「農地利用綜合規劃計畫」同樣未有見聞，農委會反而僅以「農地政策白皮書」作為回應，但農地政策白皮書的公告時程也仍不明。

於此同時，反倒是農委會與經濟部著手規劃的「綠能發展區」橫空而出，跳過目前正在研擬中的能源用地白皮書、農地政策白皮書，直接由農委會盤點未有公開說明定義的「低地力農地」，並「割讓」予經濟部做綠能發展專區設置太陽能光電設施。

縱使農委會辦理「全國農地資源分類分級」作為糧食安全維護與農業發展地區規劃基礎，卻無進一步的管理或引導作為的展現，仍僅仰賴「總體規劃」中的土地使用管制進行分類規範，如國土功能分區中的各類農業發展地區，抑或是非都市土地的特定農業區、一般農業區、農牧用地等。

而上述論及的農地光電開發主管機關在引導農地光電發展角色上脫序的作為，除導致部門空間計畫的空缺，也致使「區域計畫」或「國土計畫」的總體空間計畫機關

（內政部營建署）僅得反客為主的承擔起引導農地光電發展的主要角色。但，區域計畫體系在規劃與執行面上始終有幾個根本且重大問題未被處理，導致全無空間規劃來引導發展，也對非都市土地的指導作用幾近喪失殆盡。

具體而言，在未達 2 公頃的農地光電開發案中，僅須地方政府的能源開發單位核准興辦事業計畫，及徵得地方農業主管機關及其他有關機關同意，即可辦理使用地變更編定；2 公頃以上未滿 30 公頃雖須提報地方區域計畫委員會審議取得開發許可，但又缺乏對縣市政府的制衡手段。此也在在顯示區域計畫體系缺乏整合各部門建設計畫、對其他部門決策的影響力。

2025 年 5 月將全面上路的國土計畫治理體系，雖建立了有指導力的上位計畫，讓計畫引導土地使用，但在缺乏農地光電部門空間計畫的情況下，仍僅得依據相關土地使用管制進行開發利用，整合各部門計畫及引導建設開發的效益也大打折扣。且在區域計畫法中已大開非都市土地使用管理後門的情況下，國土計畫的治理更已面臨被架空的危機。

健全的空間規劃體系的建置雖可作為農地光電治理的有利解方，但空間計畫體系的長期闕漏，面對已箭在弦上的光電開發而言，卻緩不濟急，難以紓解當前農地光電發展壓力所面臨的困境。

第肆章 結論與建議

一、結論

「對的東西要放在對的地方」是民間團體在地面型光電爭議中主張的訴求，其凸顯兩個意涵，其一，綠能發展是社會共同目標，其二，土地使用卻未有妥善決策。但地面型光電的良好治理，在各機關之間的推動卻困難重重，從持續不斷發生的光電爭議可窺見，對於「能源轉型」意涵的詮釋，社會中不同的群體存在著不同的想像，而所謂「對的東西」、「對的地方」，在各個利害關係群體之間尚未形成共識。

本報告雖著重在治理機制的分析，包含法規、政策配套及組織結構，然而建立社會信任，更是治理的核心環節。台灣直到 2016 年才真正有決心推動再生能源，許多制度和執行方式仍需在一邊執行一邊調整的過程中，慢慢建構與摸索。唯有政府、業者與大眾願意正視衝突，將過往光電推動過程中的優缺成敗經驗化為轉型的動力，才可能找出具有公信力的光電政策推動模式。

透過田調走訪、課題與法規梳理後，我們觀察到四個主要的問題。

首先，我們看到中央到地方政府對於地面型光電治理，從申設流程到區位選址欠缺明確的原則。其中，台南市政府力推光電，但花蓮縣政府卻消極以對，不同地方政府有著截然不同的態度，或是在苗栗竹森案可以發現地方與中央的農業機關意見不一，讓地面型光電案場的審查形成「一國多制」的現象，缺乏一致的准駁依據。

其次，光電大量集中在台南七股，不僅改變當地的地景地貌，減損候鳥可棲息與覓食空間，也影響了當地養殖產業型態與漁民工作權。此現象凸顯出，光電的推動與

配置，欠缺整體環境的系統評估，與合於比例的空間配置，更欠缺跨部門政策對話與配套措施。

然後，地方政府審查光電開發時，不論是興辦事業計畫審核、農業容許或農地變更審查，或縣市區委會審議土地變更，都欠缺明確的保育法規工具可供依循，也不一定有生態背景的委員協助。而在長期區域性生態調查資料不足下，中央及縣市政府也難以評估光電對生態的累積效應，而提不出對應光電政策的生態保育配套措施。

最後，從台糖造林地光電及行政院擬推出綠能發展區所產生的爭議，我們也觀察到，由於政策前期未落實資訊公開及利害關係人溝通，導致社會多元價值欠缺對話。一旦各種利害關係及矛盾觀點未被充分理解、交流，將難以構築成具體可行的方案，也阻斷了光電與社區共榮的可能性發展。

二、地面型光電發展四面向之建議

依據本報告分析的內涵，地球公民歸納光電的不同面向之爭議，提出對台灣光電治理政策及對應政府機關應有之作為的建言，盼能拋磚引玉，促使政府及社會各界持續對話、協作，一起探討台灣淨零轉型的出路。

1、空間計畫

台灣地狹人稠，舉凡居住、交通、能源、工業與農漁業、生態保育等都須用到土地，因此，土地的使用及管理是國家及區域發展最核心的問題。然而過往的開發討論過程中，卻未審慎討論土地規劃與管理的問題，因而衍生不同部門的政策在空間配置上產生矛盾的現象。鑒於地面型光電更有機會融入不同土地與區域的特性，台灣須嚴肅面對各部門政策與土地的問題，我們針對行政院與相關部會提出以下建言。

- (1) 行政院應要求經濟部、農委會及內政部之政策進行整體空間規劃，透過部門空間計畫、國土計畫，加強各部會橫向協調，以系統規劃引導農地光電發展。
- (2) 經濟部能源局應盡早公告能源用地白皮書，提出明確的綠能空間需求，及各類設施指認區位的原則，避免新政策與白皮書脫鉤。
- (3) 農委會應提出明確的農業發展空間需求與規範，說明把關指認「同意辦理農地光電開發之區位」的依據與政策說明，並主動跟農漁業社群溝通政策，於部會間協調農地開發時，亦應有更積極明確的主張。
- (4) 在國土計畫與區域計畫銜接過渡期間所提出的「綠能發展區」，應在 2025 年國土計畫全面上路後落日，回歸國土計畫體制的引導及管理。綠能發展政策應以國土計畫通盤檢討協調、整合相關部門計畫，或鄉村地區整體規劃推動由下而上的光電發展。

2、生態保育

地面型光電對生態的影響，在台灣與全球都是重要且持續觀察中的課題，儘管兩者不全然是互斥關係，但仍須找到最小衝擊甚至生態增益的路徑。然而，農委會林務局（即未來的「森林及自然保育署」）是國家最高保育主管機關，卻在近幾年光電與生態爭議中缺席。面對生態保育課題中諸如科學基礎調查不足、法規陳舊不敷使用等，均迫切需林務局進場，提供更明確的政策，確保生物多樣性與能源轉型共榮。我們針對農委會及林務局提出以下建言。

- (1) 保育措施應從過往關注特定物種，轉向棲地與環境的系統性思考，以因應光電需要大量土地之開發特性。
- (2) 檢視當前保育法規，改善法定敏感區內外之管制落差與過猶不及之問題，建立區外保育機制。

- (3) 農委會應修改農業相關法規，納入生態保育規範，確保農業地區的生態功能，給予地方政府更明確的指導及賦權。
- (4) 案場選址規劃應結合國土生態綠網與其他生態環境資料，研擬因地制宜的總量管制策略，及生態保育增益或補償政策。
- (5) 政府應持續投入長期之環境監測與調查，產製具有一致性、可互相比較之生態與環境資料，建立全台及區域尺度的生態環境資料庫，並定期提出評估報告，以供各目的事業部門政策擬定規劃、開發案場選址與各級機關審查之依據。

3、農漁產業

能源政策看似是國家整體政策的一環，仍應與其他政策協調而非凌駕之上。面對光電需要大量農漁業土地，以及全球尋求農業與光電共同設計的趨勢下，加以政府也聲稱「以農為本、綠能加值」之原則，我們認為，農委會有責任提出更明確的農漁產業政策，去對應到光電政策，採取更積極主導的態度與作為。我們對農委會提出以下建言。

- (1) 評估推動漁電共生、農地光電以來，對農漁產業發展及上下游產業鏈的影響。
- (2) 提出因應綠能發展之農業轉型輔導、法律扶助、權益保障、綠色金融等輔助措施。
- (3) 除了補救措施之外，農業主管機關應主動與農漁業社群溝通政策，並且提出在綠能開發的情境下，未來農業發展的規劃。
- (4) 針對釋出農地與造林地轉做光電，農委會應說明清楚低地力、林相不佳之判斷標準，並與相關專業社群、社會及當地居民對話，盡可能使決策基礎符合真實狀況與多元價值的期待。

4、利害關係人與公民參與

光電比其他能源設施更具有分散性及親近人民與社區的特性，因此從規劃選址、工程設計、施工及營運，皆須考量不同區域與利害相關人的需求與價值選擇，將各方人馬對光電發展目標及各方價值權衡的認知，拉到接近的想像上，讓各方觀點被理解與交流，方可促進各界協作，由下而上產生因地制宜、合乎轉型正義的方案。

然而目前光電開發程序往往僅在施工前舉辦一次由開發單位舉辦的單向式說明會，後續施工及營運階段也欠缺溝通管道，明顯無法達到多元價值與政策溝通的功能。我們認為充分的資訊公開與公民參與是建立社會信任的前提，也是捲動更多民間社會參與綠能發展的基礎。因此提出建言如下。

- (1) 經濟部應定期公開綠能發展政策推動進度，並在綠能政策研擬時便擴大利害關係人及社會對話，保留政策討論修正的空間，在原住民社區也應尊重原住民傳統領域及部落決策機制，讓在地、多元的發展想像融入淨零轉型藍圖之中。
- (2) 經濟部應盤點地方光電衝突治理的困境與需求，保留漁電共生環社檢核及苗栗三階段審查機制的優點、彌補其不足（包含協調中央各部會與地方政府的資源與權責、結合科學資料與長期監測資源、監督與落實規劃期的承諾等），重新提出更全面周延的綠能發展與管理機制，並賦予法制基礎。
- (3) 農委會應主動向社會及農業社群說明農業綠能的政策及配套措施，與農漁民及農業社群保持暢通的雙向溝通管道，建立對農業綠能需求與目標的共識。
- (4) 經濟部應建立光電案場設計規範指引，供地方縣市承辦人員查核及綠能業者設置參考，並鼓勵縣市建立因地制宜的審查機制、成立專責窗口。

再生能源的發展是未來趨勢，光電設置更是與全民的生活、生產、生態息息相關，產生爭議與問題在所難免，然而提出問題不代表反對光電，而是要促進社會探討如何解決問題，促成多贏局面。

我們認為，改善法規機制、提出合理政策，由上而下引導國家綠能發展，這是政府本應負的責任，但另一方面也很需要民間社會、公民社群由下而上的參與，並共同建構理想的能源轉型模式。對此，我們尚未有明確的答案，但我們確實也看到民間社會多元的意見正在產生，也看到有些政府資訊公開與社會溝通管道正在慢慢打開，因此需要各界更積極對話，互相理解。

未來地球公民基金會將持續關注地面型光電的發展，並投入研究，期待可以產出不同面向的視野，透過社會對話，共同找尋最小衝擊的路徑，讓社會共好。

致謝名單

特別感謝下列單位接受本會訪談、提供資料及照片，讓本報告能夠順利完成：七股沿海土地資源保護協會、七股監督光電青年聯盟、工研院懂能源、內政部營建署綜合計畫組、台南市經濟發展局能源科、台灣石虎保育協會、向陽香莢蘭、林仔邊自然文史保育協會、花蓮縣政府觀光處工業管理科、屏東縣政府綠能辦公室、苗栗通霄田鱉田、野聲生態環境顧問有限公司、黑面琵鷺保育協會、經濟部能源局光電組、經濟部能源局綜企組、農業委員會企劃組、農業委員會林務局、農業委員會特有生物研究保育中心、農業委員會農糧署、觀察家生態顧問有限公司。

地球公民基金會簡介

地球公民是台灣第一個透過大眾募款成立的環保基金會，公正獨立，經費來自大眾捐款，不接受政府資助。我們是一群專業的環境工作者，透過研調，揭露問題並提出解決方案，集結公民力量促成正向改變。以下是我們的工作目標與促成的改變。

2050 淨零排放與非核家園

地球公民長期關注氣候變遷與能源轉型。我們與社會共同促成 2025 年邁向低碳非核的能源轉型，積極推動能源、工業、住商、交通的節能減碳；倡議大型企業要付出相對的減碳與綠電責任，再生能源與生態環境及農漁業融合發展，期能共同促成台灣邁向 2050 淨零排放。

工業污染與產業轉型

地球公民總部位於污染最嚴重的高雄，我們期望打造一個健康的生活環境，永續的經濟模式。多年來，我們促成多項空氣與水污染防治的法規修正與強化。促成中油五輕關廠、大林電廠減少二座燃煤機組；推動空污指標改革、空污總量管制，減少空污季南電北送。

守護山林國土 花東永續

地球公民致力從國土規劃、生態保育、社會文化、產業永續等角度，關注台灣自然資源與國土的永續。多年來，我們守護了上萬公頃的森林，促進林業政策與制度的改革；推動礦業改革，完成礦業修法；整頓農地違章工廠，守護珍貴農地、東部自然海岸、溼地。

請捐款支持地球公民，加入守護台灣的行動！



〈共享日光：檢討地面光電與生態、森林、農漁業的共生對策〉

出版／財團法人地球公民基金會

出版日期／2023 年 7 月

研究調查／黃斐悅、梁聖岳、黃子芸、蔡卉荀

報告撰寫／黃斐悅、梁聖岳、黃子芸、蔡卉荀 攝影／梁聖岳

高雄總部地址／801756 高雄市前金區中華四路 282 號 5 樓

台北辦公室地址／100009 台北市中正區北平東路 28 號 9 樓之 2

花東辦公室地址／970013 花蓮縣花蓮市自由街 150 號 6 樓之 3

信箱／cet@cet-taiwan.org

官方網站／<https://www.cet-taiwan.org/>



生態保育

Ecological conservation

農、漁業
Agriculture
and Fisheries

Spatial planning
空間計畫

公民參與
Citizen participation