

從森林到海岸— 織一片國土生態綠網

林務局保育組組長 羅尤娟



摘要

臺灣獨特的地理條件孕育了豐富的生物多樣性，中央山脈之森林生態系多已透過國家保護區系統獲得有效保護，然而在以農田生態系為主的淺山平原地帶仍有近六成保育類野生動物生存其中，也是最容易受到開發壓力及工業化農業影響的區域，林務局於 2018 年正式提出「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，將保育重點鎖定在淺山、平原及海岸地區環境與人類活動的和諧關係，藉由各項生物及生態資訊的蒐整，指認平地及淺山在保育上的重要關注區域，並運用多元方法逐步改善因人為因素造成的棲地破碎與面臨的環境挑戰，包括「健全國土生態綠網藍圖」、「生態植被復育與入侵種移除」、「生態廊道串連與動物通道建置」、「高風險地區與瀕危物種保育」、「友善生產環境之營造」、「里山倡議與地景保育推動」、「公眾參與及國土綠網環境教育推廣」等七大行動策略，至今在各單位的努力推動下已促成多處合作與推動案例，未來將透過區域與全國的跨單位平台，持續聚焦議題、整合資源、解決瓶頸，連結成淺山平原人與自然和諧共生的「國土生態綠網」。

前言—串聯「森、川、里、海」地景與海景

臺灣本島的地形以中央山脈、雪山山脈、海岸山脈等大山系為骨幹，各大河系為支脈，從接近 4 千公尺之高山遞降為淺山丘陵、平原和海岸，獨特的地理條件孕育了豐富的生物多樣性，其間由河川系統貫穿不同海拔的森林、農田溼地及河口生態系，串聯起上、中下游「森、川、里、海」廊道，愈往下游，人類聚落和土地利用愈密集，「社會、生態、生產」互動交織而成的地景樣貌，形成臺灣重要的綠色

保育網絡。

依據國際自然保育聯盟 (IUCN) 資料，造成物種絕滅最主要原因包括原始棲地干擾或破壞、過度獵捕及外來種引入威脅到原生種的生存等，故傳統保護物種多樣性最直接的途徑是保護其棲地，劃設保護區並加強維護。臺灣的「國家保護區系統」，可分為「自然保留區」、「野生動物保護區」、「野生動物重要棲息環境」、「自然保護區」、「國家公園」等五類型，目前依法劃定計有 22 處自然保留區，20 處野生動物保護區、38 處野生動物重要棲息環境、6 處自然保護區、9 處國家公園以及 1 處國家自然公園。總計國家保護區系統之各類保護區總數有 96 處，陸域部分約占臺灣陸域面積 19.19%，這些保護區多數位於中央山脈區域，加上周邊由林務局管轄的國有林事業區，保護了臺灣陸域面積達 42.5% 的森林生態系，許多森林物種因此受益。

臺灣中央山脈之森林生態系雖多已獲得有效保護，然而在臺灣海拔 1000 公尺以下，以農田生態系為主的淺山平原地帶，是我們多數人居住的主要生活環境，更是約 55% 保育類野生動物與 64% 臺灣植物紅皮書物種的生息地，特別是都會與都市發展邊緣之淺山與西部平原地區，隨著人口增加及對自然資源的需求，這些區域極容易面臨農地休廢耕、化學藥劑過量使用以及都市化開發的壓力，棲地因此破碎化，無法支持原棲動植物的生存與自然擴散。

有鑑於低海拔與淺山地區是民眾生產與生活的空間，保護區劃設並非這些地區適合之保育手段，因此如何在私有地推動兼顧人們生計與生態環境的永續發展模式、修補破碎棲地，是現階段棲地保育的重要課題，也是身為保育主管機關的林務局，為何必須跨出保護區與國有林，從農田棲地保全，到全面推動國土生態綠網的最主要原因。

從國際發展經驗中，國土生態綠網與「社會－生態－生產地景與海景」的互動保育模式，為國土保育提供一條嶄新之路，若朝友善環境經營，不但可擴大保護區效應，亦可庇護淺山地區、農田、平原與海岸各種生態系與棲地環境，及讓更多不同層面之社區與權益關係者 (stakeholders) 參與，林務局最早於 2009 年開始在新北

八煙、貢寮、花蓮石梯坪等地的水梯田，推動農田棲地保全的先驅計畫，藉由結合在地社區的農業生產地景保育，提升農地的生態系服務功能，自 2018 年起更正式提出「國土生態保育綠色網絡建置」的整體政策計畫，也就是我們所稱的「國土生態綠網」。

國土生態綠網的目標

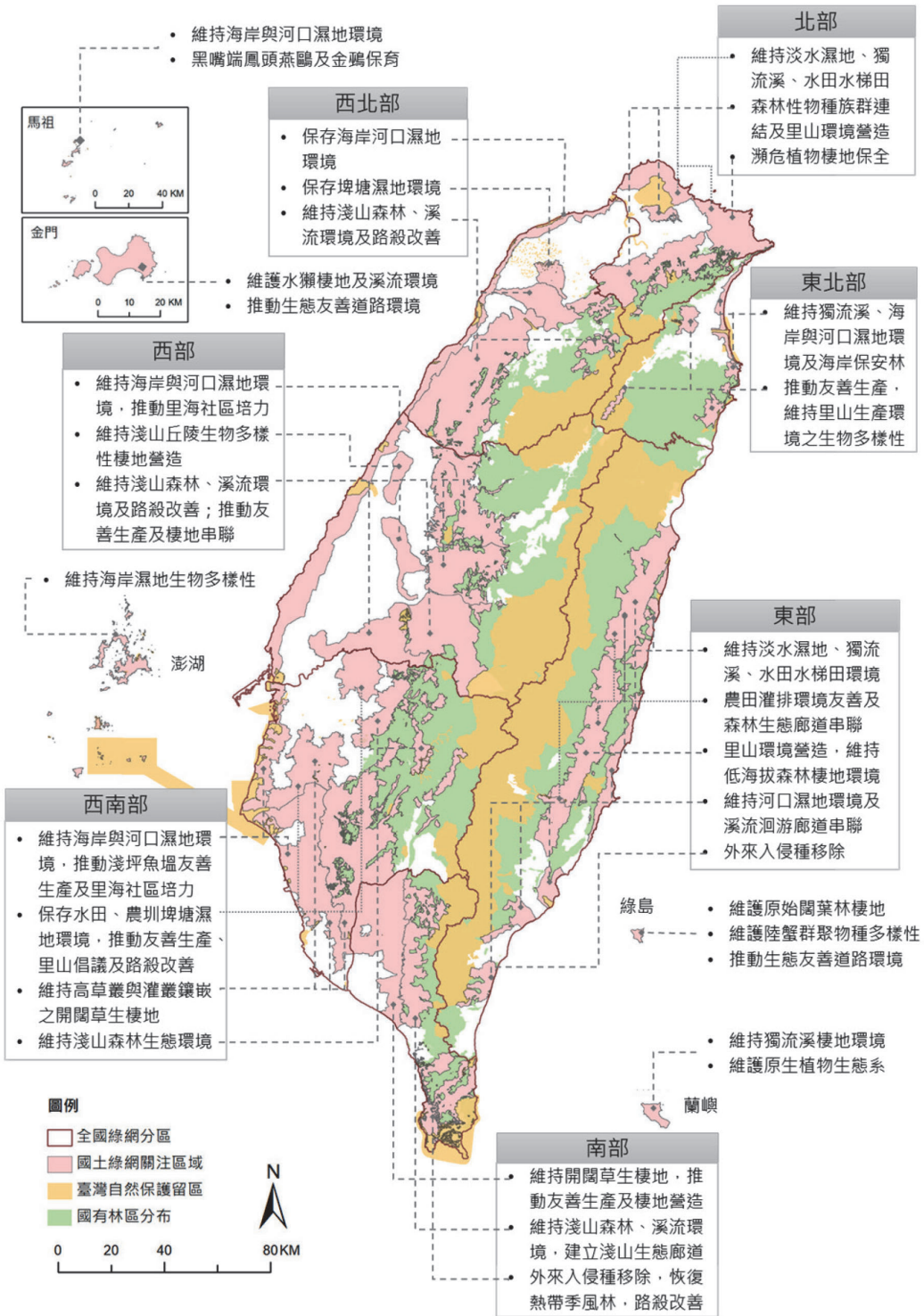
「建置與維護國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川綠帶，連結山脈至海岸，編織『森—川—里—海』廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性涵養力，及透過社會—生態—生產地景與海景的保全活用來營造和串聯韌性社區，以促進永續發展」，針對淺山、平原到海岸地區的棲地保育，勾勒了具體的願景。

綠網藍圖為棲地縫補指認優先關注區

國土綠網藍圖的指認與建置，為計畫能夠被實踐的第一步，由林務局、特生中心、林試所、生態工法基金會與學界共同合作，透過盤整歷年生態調查與資料庫的動植物資料，套疊各類群動物多樣性熱點、瀕危物種實際分布、里山地景、土地利用等圖層，指認出生物多樣性熱點與優先保育地區（如圖 1）。依據 2020 年國土生態綠網藍圖盤整成果，將全臺分為 8 個綠網分區（本島 7 區、離島 1 區），共指認了 44 處綠網關注區域。每個關注區域均盤點重要生態系、議題及關注物種等資料，才能依不同地域特性擬訂保育對策，讓資源投注可以對焦，而這些資料也都會充分公開，提供行動計畫實務上的指引。

國土綠網怎麼織-談綠網的行動面向

在明確關注區域及關注課題後，國土生態綠網經過不同權益關係人的聚焦，在各優先關注區運用多元方法逐步改善因人為因素造成的棲地破碎與面臨的環境挑戰。立基於歷年計畫累積之經驗與成果，我們將國土生態綠網的行動策略梳理為七大面向，執行任務如下：



圖一、國土生態保育綠色網絡藍圖

- 一、「健全國土生態綠網藍圖」：系統性追蹤與評估計畫對於改善生態物種保育、生物多樣性、生態棲地與生態環境之效能；完善建置現階段已指認之 8 個綠網分區及 44 處關注區域資訊，不單是區位，尚包括關注議題、棲地、物種等資料之深化；因應不同執行需求進行整合及優化，以提高其應用性與便利性；強化開放圖台建置與維運工作，促進工程單位及其他公私部門之使用。
- 二、「生態植被復育與入侵種移除」：執行全臺平地至淺山間綠網生態關注區域河川兩岸及農田溝渠岸邊土地、內陸避風老化林木海岸林、珍稀植物復育等工作；栽植原生樹種營造多樣化複層植栽廊道，並針對入侵外來種植物辦理移除，建構適宜野生生物棲地環境。
- 三、「生態廊道串連與動物通道建置」：針對綠網藍圖評估之高風險、低韌性生態環境地區，借鏡國際之「基於自然的解決方案 (nature-based solutions)」，提出對應之保育和復育策略，例如配合周邊地景分析與路殺資料，在高風險路段設置動物通道、溪流與河川友善工程與護溪、農田灌排友善設施等。
- 四、「高風險地區與瀕危物種保育」：推動高風險地區與瀕危物種保育對策，對應 22 種瀕危物種辦理物種永續之威脅因子分析，建立族群數量止跌回升之策略方法並落實；推動野生動物救傷、受脅植物復育場域營造建置、生態服務給付案例操作與輔導等工作。
- 五、「友善生產環境之營造」：擬訂臺灣鄉村社區「社會－生態－生產地景與海景」保全、維護與活用策略、發展並推廣綠色保育標章認證制度，於里山、里海場域輔導友善農、漁業生產案例，連結有機及友善耕作農地，整合執行成果與惠益。
- 六、「里山倡議與地景保育推動」：推動里山倡議夥伴關係網絡 (Taiwan Partnership for the Satoyama Initiative, TPSI) 與地質公園網絡，結合在地社區與農民更有系統的保全關注區域內的「社會 - 生產 - 生態」地景，發展保全活用對策和在地行動方案；積極參與國際型研討及成果發表，提升我國生態保育事務之國際能見度及貢獻。
- 七、「公眾參與及國土綠網環境教育推廣」：推動綠網關注區域內林區之公私協力，進行環境營造及維護，發展環境教育等工作；整合在地文化特色，融入不同地

區之生態資源，促進地方產業經濟與綠色產業發展，並配合進行里山及綠網成果推廣，爭取大眾對「人與自然和諧共生」理念之支持。

國土綠網計畫以空間作為連結，同一區域依所需處理課題同時導入多元行動策略，透過資源的整合讓各政策工具能相輔相成，發揮一加一大於二的保育綜效。

萌芽、發酵到成長，國土綠網逐步實現

定位為行動計畫，自 2018 年正式提出國土生態綠網計畫以來，歷經初期的摸索萌芽階段，從基礎資料建置、保育行動策略評估研擬，同步強化綠網精神之社會溝通與教育，至逐步對外尋求共識，不只保育單位，更需與工程機關保持密切溝通與合作，針對不同保育課題共同研議行動方案，將理念化為實際行動，至今，在各單位的努力推動下已促成多處合作與推動案例，讓「國土生態綠網」不只是理想，累積近 4 年的醞釀發酵，它的成果也正一步步被大眾所看見。

以受社會關注的石虎議題為例，林務局透過生態服務給付方式鼓勵南投苗栗的農友及社區參與友善耕作及棲地巡護，同時苗栗縣政府亦選定由苗 29 鄉道及苗 140 縣道作為動物通道改善的示範工程，降低石虎的路殺風險；又，為防蟲害及鼠與麻雀啄食，臺南官田地區部分農民會事先將稻穀拌入農藥，導致水雉與其它水鳥誤食，除透過經濟支持農民友善農地外，農業改良場並與臺南市政府合作推廣稻種披覆鐵粉再直播，保護水雉也能減少農損；再又，以花蓮大農大富平地森林園區為基礎，建立的第一條連結中央山脈與海岸山脈的大型生態廊道，除了與土地管理單位合作，進行大面積的複層原生林木種植外，更結合公路、河川管理單位，持續打通道與河川構造物造成的瓶頸點，才能逐步結點成面、串連生態廊道，這些都是綠網計畫的操作案例。

結語

國土生態綠網透過兼顧生活、生產與生態的多元策略方法，修補臺灣淺山平原破碎的棲地。這樣的空間尺度，涉及不同權管的政府單位、權益關係人、居民與關

注議題的 NGO，絕對無法單靠單一政府單位完成，更需要跨越不同專業、單位與空間的跨域合作。因此，除了整合農委會各單位的技術資源外，更與交通、水利、內政、國有土地、公共工程等跨部會機關建立合作機制，並開啟公部門、縣市政府與民間的綠網協力平台。

棲地縫補的工作無法速效，必須長期進行，在棲地連結點深化、在參與單位間內化。透過區域與全國的跨單位平台，持續聚焦議題、整合資源、解決瓶頸，才有可能在國土生態綠網藍圖的架構下，結點、成線、到面，逐步擴大範圍，連結成淺山平原人與自然和諧共生的「國土生態綠網」，讓中央山脈保育廊道不再是孤懸於臺灣脊梁山脈的保育孤島。