

【展望新的一年】

拓展保育軸線，架構生態綠網 從里山倡議到國土生態保育綠色網絡之建置

文 | 林務局 林華慶 · 王佳琪

壹、前言

臺灣的自然保護區域面積約占國土的 19%，多位於中央山脈。中央脊樑從北到南成立各類型的自然保護區，已生成態廊道，保障許多物種健全的棲地。然而，由於臺灣地狹人稠、經濟高度發展，在中央山脈保育軸之外的淺山、平原、縱谷、海岸地區，仍密集地受人為開發成都會區、農業區、農牧區、魚塭、工業區等。從大尺度來看，臺灣的保護區仍是一個孤島。尤其是低海拔的丘陵平原多屬民眾生產與生活的空間，包含次生林地、稻田、池塘、灌溉水渠、溪流、牧場和草原等鑲嵌地景與良好生態，卻因都市化及慣行本土農業沒落的影響，而逐漸荒廢消失，許多淺山動物也面臨生存的危機，如石虎、水雉、山麻雀、臺灣白魚、大田鰲、黃腹細螽等珍稀生物，則侷限分布在破碎化的棲地，使族群間產生隔離，非常不利於繁衍。因此，如何保全自然生態系服務功能，實為當務之急。

然而在保育的策略上，低海拔土地權屬複雜，多為私人土地，依法劃設保護區的可行性不高，故須尋求其他策略。從國際發展經驗中，「里山倡議」之「社會－生態－生產地景」模式，提供了一條嶄新的途徑：若朝友善環境經營，不但可擴大保護區效應，亦可庇護淺山地區各種生態系統，同時保障農人生計。因此，自 2010 年開始，農委會林務局借鏡國際提倡里山倡議經驗，更重視淺山地區保育工作，與民間夥伴協力推動綠色保育標章，及水梯田復育、原鄉山村綠色經濟發展等工作，嘗試營造人與自然



以生態造林串聯海岸林形成生態廊道。

和諧共生的生產環境，讓臺灣淺山成為永續的里山。林務局並自 2014 年開始與東華大學聯合推動「臺灣里山倡議夥伴關係網絡（TPSI）」的全國性策略架構，希望國內夥伴可藉此互助合作，深化臺灣推動里山的基礎。

自 2018 年起，林務局將結合里山倡議的精神，以國有林事業區為軸帶，推動臺灣國土生態保育綠色網絡的建置，營造友善、與社區參與之社會 - 生產 - 生態地景與海景，提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性的涵養力，串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸，編織「森、里、川、海」廊道成為國土生物安全網。以下介紹國土生態綠色網絡計畫重點工作內容。

貳、建置國土生態綠色網絡藍圖

國土生態綠色網絡建置其核心工作事項包含界定全臺之生態保育核心區域與保育熱點、界定生態保育核心物種，盤點全國各機關與單位之生態調查與監測資料，及推動生態熱點區域縫補與串連工作，以建置國土生態綠色網絡。生態保育核心區域與熱點的界定，可以國內生態相關文獻蒐集、生態調查記錄、圖層資訊為基礎，輔以地理資訊系統（GIS）與 RSS，藉由疊圖與空間資訊處理方法，可繪製臺灣不同地區的生態資訊、各種分布地圖與保育地圖。針對既有生態資料與其分布進行座標定位，藉由空間統計分析標註點位之空間聚集特質，即可評估各保育單元的生態特性、界定熱點，及協助評估高生態脆弱度與保育急迫性地區。

於盤點重要生態保育核心與熱點地區後，我們將提出對應調適策略，以降低生態與重要物種脆弱度、保育風險，以及提升生物多樣性。一般造成生態環境高風險的原因主要分為兩類：外來干擾（如人為開發、外來物種入侵、災害侵襲等）與脆弱度。風險評估即需評估此兩類因素之特性、來源、形成機制、重要影響因素，判斷其隱含的風險程度及形成原因，以提出對應之調適與降低風險策略。其中脆弱度評估，亟需建置影響生態系統脆弱度之指標，例如指標性物種、物種數量、棲地環境等，以進行相關評估。

透過前述生態保育核心地區與熱點界定、生態環境脆弱度與風險評估檢討後，我們再依地區環境特性、社會經濟條件、地區文化與生態物種特性，建置與串聯全國生態綠色網絡。



以友善生產保全里山環境。



為石虎建置動物通道。

參、高風險生態與環境系統之保育

依據前述國土生態綠色網絡藍圖之盤點，我們將針對高風險生態環境的地區，提出對應的保育策略。包含：強化沿海地區之生態造林；串聯海岸農田、魚塭、地層下陷區珍貴物種棲地；強化生態敏感區之經營與管理，以增加生態敏感區之韌性；強化農田、水梯田、河川、森林跨域整合，營造重要生態廊道；強化交通道路兩旁綠帶、農田水圳網路、友善生態通道之建置；整合、縫補與連結山脈、淺山、平原、海岸間之河川、水庫、湖泊及其兩岸生態綠帶，以強化生態綠帶之連結，形成良好的生態廊道。在實質操作上，將區分為北部生態綠網、東北部生態綠網，西部淺山生態綠網，西海岸生態綠網，南部與恆春半島生態綠網，東部縱谷及海岸生態綠網等區域，依據各分區之特性，進行標的物種的保育及棲地網絡的串連工作。

（一）建構更自然的林相生態

中央山脈和海岸廊道中間的丘陵平原區域，密集的土地開發使動物的棲地破碎化，彷彿孤島。在串聯策略上，可以挑選主要河川沿岸、橫向的高速公路、快速道路的兩側腹地作生態綠帶，以水系為藍帶，成為一個網狀連結。

生態造林係為環境維護及營造野生動物棲地，所選造林區位以野生動物生態熱點區之公、私有土地及河川綠帶為主。其施作方式，亦不同於一般造林方式，採用在地多樣化樹種及友善棲地之造林方式，並栽植本土蜜源樹種，運用大、小喬木不同空間配置，增加動物食物來源及棲地隱蔽性，將廊道和區塊，由點、線、面相結合為生態綠帶，擴大營造良好的棲地環境，以吸引野生動物棲息繁衍。

國土綠色網絡計畫中一項重要的工作是恆春半島的銀合歡移除與生態造林。位於臺灣最南端的恆春半島屬熱帶氣候，為特殊生態體系，以往的研究發現，恆春半島很多動植物基因組成有別於臺灣其他地方，具有特殊的遺傳多樣性。然而，卻被銀合歡入侵至少 5 千公頃，林相單一。我們預計用 10 年時間，移除銀合歡，種回原生植物，營造複層林，對整個恆春半島，乃至於臺灣整體生物多樣性都有益。

（二）友善的農業生產環境

屬於生物多樣性熱點的淺山與農業生產地區是私有土地，將以輔導、鼓勵方式，引導居民，改採友善環境的耕作或生產方式，滲入保育行動。以林務局與慈心有機農業發展基金會合作推動兼顧生產和生態的綠色保育標章認證制度為例，鼓勵農民不使用化學農藥、除草劑、化學肥料，提供保育類野生動物覓食、繁殖及育雛的環境等，截至 2017 年底，全臺通過綠色保育標章農友累計達 237 戶，農地面積共 387 公頃，庇護保育類野生動物種類達 37 種以上。未來將持續鼓勵位於生物多樣性熱點地區之農民採取友善生產農作方式，保全野生生物的棲息地，保全農田生態系服務的功能，強化農業生物多樣性，實現農業生產與環境永續的目標。

（三）友善野生動物的廊道

野生動物常受到道路、排水溝等人工物的阻隔，無法自由的遷移及在棲地間活動。淺山地區道路系統複雜，部分動物穿越馬路常遭受路殺，其中在淺山活動且頻臨絕種的石虎，遭受路殺案例非常多，故在路殺熱點建置動物通道，使動物能安全地穿越路網，有其必要。另如，花東地區的海岸山脈及中央山脈之間為廣大的平原地帶，以往亦為野生動物棲息活動地帶。然而，隨著平原的開發，使得野生動物無法自由地穿梭。久而久之，海岸山脈的野生動物無法和中央山脈的動物基因交流，可能導致部分動物遺傳基金的僵化。林務局與臺糖公司合作在花東縱谷的大農大富平地森林園區，進行平地造林多年，已形成樹海，未來將增加植被的多樣性，作為海岸和中央山脈聯通的生態廊道。並和交通部合作，在省道臺9線道路高架橋底下進行生態營造，恢復原生植被，成為穿越臺9線的生態廊道，使野生動物穿梭不被道路阻斷。

肆、營造友善、融入社區文化與參與之社會 - 生態 - 生產地景和海景

林務局為推動落實生物多樣性公約的主管機關，故將召集與邀請相關公部門、學術和試驗研究機構、社區和民間團體等實務工作者，及相關組織、綠色企業等參與臺灣里山倡議夥伴關係網絡（Taiwan Partnership for the Satoyama Initiative, TPSI）的相關工作，鼓勵臺灣地區里山倡議實務工作夥伴發展適地適用的實踐案例，並透過國內和國際里山倡議夥伴關係網絡相關會議和資訊平臺分享成果。

保全和活用社會－生態－生產地景和海景，包含以下面向：

（一）政策研究：

借鏡國際相關環境友善農業政策和計畫，擬訂臺灣鄉村社區「社會－生態－生產地景與海景」保全活用策略，例如：擬定生態系統服務給付相關辦法、發展並推廣綠色保育標章認證制度等。

（二）知識增進：

從事「里山倡議」和生態農業的相關研究，例如：建立里山地區農業生物多樣性監測點網絡、研發農業生物多樣性指標。

（三）國際參與：

對外，鼓勵國內相關機構和組織加入國際里山倡議夥伴關係網絡（IPSI），借鏡他山之石和分享我國成果；對內，舉辦國際性研討會或工作坊，促進國內外學者專家和實務工作者瞭解臺灣「里山倡議」進展。

（四）人才與能力培育：

透過規劃臺灣里山倡議夥伴關係網絡（TPSI）的分區工作坊等交流和研習，促進「里

山倡議」實務工作者、研究者和政策制定者之間互相學習和研討，增進其對「社會－生態－生產地景與海景」保全活用的實踐能力，並進一步培育保育相關人才。

（五）培育綠色與在地文化創意產業：

整合在地文化特色，及融入不同地區之「社會－生態－生產地景與海景」與生態資源，以鼓勵綠色產業發展，及培育地區文化創意與社會企業。

伍、建立跨部會合作平臺

國土生態綠色網絡建置，並非林務局可獨立完成，協力單位包含農委會轄下的農田水利處、林業試驗所、農業試驗所、農糧署、農業改良場、水保局、漁業署、水產試驗所、特有生物研究保育中心等單位。跨部會機關包含原住民族委員會、經濟部水利署、內政部營建署、交通部公路總局、高速公路局、觀光局、財政部國有財展署等。

在政策制度面，由林務局邀集各部會相關機關，成立跨部會溝通平臺，討論整體計畫、共同盤點資源、排列議題順序、擬定實施策略。在區域操作面，依照各區域生態保育議題，由林務局轄區所在各林區管理處成立區域型跨機關平臺，就分區利用、準則規範、保育工具、合作夥伴等討論因應對策及合作方式。

陸、結語

農委會林務局不僅為中央林業主管機關，掌理國有林事業區，經營天然林，亦為中央自然保育主管機關，負有維護生物多樣性之責，未來將更有系統、有策略架構，推動臺灣里山、里海倡議實務工作，營造友善、融入社區文化與參與之社會－生產－生態地景與海景，串起諸多不同的自然與人文地貌，以整體性的角度，編織「森、里、川、海」廊道成為國土生物安全網。

