

Chapter 03

分享生態系多元
之服務惠益



產業發展

一、林木及非木質資源永續利用

(一) 國產木竹材產銷及輔導

1. 建構國產材產銷供需媒合及多元行銷平臺

(1) 持續強化「台灣木材網」資訊平臺服務功能，111年已建置151筆木材供給資訊、42家林業經營服務廠商資訊、144筆國產木竹材產品廠商資訊。累計媒合林業經營服務94件及媒合約21,389立方公尺國產木材交易，有效發揮網站服務功能。

(2) 本局聯手臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管理處（以下簡稱臺大實驗林管理處）、優質國產木竹材製品業者及7所大學的木竹材加工研發技術，於111年12月8－11日參與第34屆臺北國際建材展，以「國產材臺灣館－築carbon」為主題，連續6年榮獲「優良參展企業形象獎」殊榮。本次策展強調木竹材在固碳上的效能，及永續經營人工林多元利用對全球碳中和及森林保護的重要，讓國產材更貼近民眾生活，也同時打響臺灣木材的國際能見度。

2. 建立國產材溯源與驗證制度，形塑臺灣木材品牌

(1) 在全球保育天然林及有效經營利用人工林的共識下，使用合法國產材是趨勢，也是一種責任，為強化國產材溯源管理效力，本局結合區塊鏈技術，於108年完成建置「臺灣林產品生產追溯系統」，截至111年已有140家業者獲得驗證，計有2,121件產品（包括原木、板材、文創產品、家具等，近4萬立方公尺材積）。凡通過國產材驗證標章（示）者，其林產加工品均可使用「國產木竹材識別標章（台灣木材標章）」，使臺灣木材朝向品牌化發展。

(2) 為使國產材從原料、製程到產品的品質更加提升，符合國家標準，本局已輔導5家製材業者通過臺灣優良農產品（CAS）林產品－木製品驗證（包括正昌製材有限公司、昆晉實業股份有限公司、臺大實驗林實習工廠、昆儀實業股份有限公司及明昇木業）；另輔

導京典奇特有限公司及有限責任苗栗縣三義木料供給合作社等2家通過產銷履歷林產品標章（TAP）－林產物驗證。

(3) 為鼓勵業者參與林產品驗證，本局依「農產品生產及驗證管理法」第8條第1項規定，公告林產品驗證費用補助方式，並自111年11月1日施行，主要內容為提高驗證費用補助比例（2/3）及補助上限（15萬元）。

3. 建置國產樹種規格材備料場，供應市場即時採購

以往由於國產材生產量不足，長年以來均以客製為主要交易市場，從未有規格材之生產，也導致公共工程或建築、裝修等相關採購的困難。為突破困境，本局於北中南東各區輔導成立並通過臺灣優良農產品（CAS）林產品－木製品驗證的5家備料場，不但確保所使用之木竹材原料為國產且具合法來源，也由國家標準把關，可供消費市場及公共工程採購時選用。

4. 出版國產材應用指南，協助使用者更容易規劃選購

國產材打開知名度後，公共工程應用上亟需能提供編列預算、核定底價及估價投標依據的工具書。本局111年5月出版《常用國產材應用於公共工程參考手冊》，協助使用者更得心應手地規劃利用國產木材，內容包含國產木材種類介紹、可提供之品質（包含等級區分材）與規格產品、工程防腐處理以及檢核方法等，並訪談合法經營的木材業者，分析合理之產品規格及價格製表，協助各工程主辦單位、設計單位或民間營造廠商，快速上手國產材的應用。

5. 呼應全球淨零碳排，擴大國產材於建築、家具等產業應用

(1) 相較於鋼骨構造或鋼筋混凝土構造，無論是材料製程或整體建築，木竹構造建築都有較低的碳排放量及量體輕的優勢，透過本局與臺大實驗林管理處、

陽明交通大學團隊合作，以「台灣盾」木構作品參加德國綠建築大賽，榮獲「建築項目金獎」及「創新項目銅獎」，該設計是以淨零碳排為目標，以國產柳杉為原料，由國內開發之工程木材加工技術，完成首棟國產重木構造建築。此房屋可重複組裝及拆卸，使工程更快速、便宜、低污染，為臺灣木竹應用於建築上的重要突破。



▲原型屋－「交盾－1 House for All」在陽明交通大學試組裝

(2)森林可說是天然的吸碳神器，存碳的木材，能取代高碳排的塑膠、鋼鐵材料，並為生活帶來質感。本局與臺北科技大學合作，以獎勵造林樹種為材料，完成8件國產家具產品設計，結合「傳統工藝」、「技術創新」、「數位製造」，以「負碳家具」為產品行銷概念，並對產品進行相關安全性技術測試，修正設計產品造形及生產製程，且將成果出版專書，吸引大眾關注生活周遭碳排放與環境永續發展議題。



▲臺灣國產材「負碳家具」(陳殿禮提供)

6. 國產材應用於人道建築並拓展至野生動物救傷站「跨物種」關懷

(1)為推廣國產木竹材運用於人道建築以改善居住環境，本局與台灣義築協會合作辦理「國產木竹材運用於花東偏鄉人道建築暨高職木工課程教案深化計畫」，111年完成太麻里義築工作站、加麻里部落屋麻可書屋部落廚房、逐夢學堂兒童木儲櫃及木積木系列教具等實體建造，並完成48個教學單元，招募

東部地區在地居民以工作坊方式培訓，讓在地人可以自己學習改造環境的方法。

(2)運用國產材作為因人為干擾而受影響的野生動物救傷資材，將人道關懷精神擴展至「跨物種」的關懷，本局與台灣義築協會、臺灣野灣野生動物保育協會、龜燕設計製造研究所合作完成建置「臺灣野山羊救傷運輸籠」、「蛇類醫療照養籠」，由建築工作者、森林研究者、產品設計者、木工專業者、野生動物專家、獸醫師、保育員等組成的跨領域團隊，讓野生動物救援過程更安全、醫療照養設施更溫暖堅固。

7. 統籌跨部會資源，推動新興竹產業發展計畫

(1)竹子生長快速，生長4年即可伐採利用，且碳吸存能力比木材還高，竹子已被國際視為永續發展的戰略性自然資源，為亟具發展潛力的綠色資材。為振興國內竹材產業發展，由本局統籌規劃「新興竹產業發展綱要計畫」，奉行政院110年10月4日核定，於111年起全面性執行，以10年為期，透過跨部會通力合作，重新串聯竹材從生產、加工、研發應用到銷售的整體產業鏈。同時本局整合跨部會資源，研擬新興竹產業發展計畫(111-114年)於111年12月8日奉行政院核定，以「振興」為發展主題，從一級生產端、二級加工端、三級市場端，以及教育端與法規端等5個面向同步進行，重新啟動竹林經營及產業鏈串接。

(2)為解決竹材產業發展之技術瓶頸，本局與學研單位合作辦理竹材創新微型產業輔導，透過短期程、高值化之技術輔導，計有5家業者，包括農業科技研究院輔導田榮股份有限公司開發竹鹽麴作為髮妝產品原料；虎尾科技大學輔導竹籟文創有限公司研發竹剩餘料炭化再利用設備；台灣生態材料產業發展協會輔導臺南市龍崎區農會發展土窯水冷式尾氣收集系統；工業技術研究院輔導洪彥楚藝術創作有限公司將手工眼鏡結合竹材料與可動式金屬組件；臺南市竹會輔導達冠行研發彎竹省工省力模具，可以大幅提升生產效能。

(3)為國產竹材教育融入設計人才培育與技術傳承，本局與臺灣竹會合作，於110年及111年連續2年辦理「構竹林鐵新銳展」。111年選拔7組建築團隊於林

鐵沿線配合地景變化設置7座竹構建築，作品分布從嘉義製材所到海拔127公尺的竹崎車站，一路爬升至1,534公尺的十字路車站，藉此拉開“新”竹構序幕與竹構城市藍圖，獲得廣大迴響，有效發揮推廣竹材應用於建築之功能。



▲構竹林鐵新銳展「竹·之徑」作品，呈現竹材在建築結構上多元利用可行性。(臺灣竹會提供/朱逸文攝影)

8. 推動友善環境與高效能林業機具，提高林農經濟收益

為提高林業生產作業安全與效率，紓解山村勞動力不足問題，本局111年辦理「推動友善環境與高效能林業機具補助實施計畫」，補助林業生產合作社15家、農會2家、公司行號20家，共計37家，補助有關造林育苗、竹木收穫、林下經濟、製材加工及剩餘資材循環應用等5大類林業省工機具總計441臺，促進整體林業生產效能，提高林農經濟收益。

9. 發展林業專業技術職能課程，建置林業技術人才培訓基地

為實現人工林永續經營及提高國產材自給率之政策目標，亟需建構林業技術人才長期培力計畫，提供紮實優質的人力資源，本局以竹東苗圃面積4.18公頃為訓練基地核心，依預算經費採分區、分期原則辦理。111年完成竹東訓練基地伐木造材、集材架線、裝材作業，以及造林撫育與育苗作業教具建置計14項；建置伐木造材虛擬實境練習場1處；建置伐木造材用附屬配件與個人安全防護配備30套；辦理應用高性能林業機械集材技術人才培育及林木收穫規劃人才培訓等教育訓練課程累計12場次、250人次。透過發展符合現代林業生產技術、培力教案及訓練課程，帶動國內林業生產技術水準。

(二) 原生植物多元利用

臺灣的森林物種多樣性極為豐富，不論喬木、灌木或地被植物，皆有許多具園藝景觀、醫療保健等市場潛力的物種，原生植物在本地環境經過長期之調節適應，通常具有較好的環境適應性、較佳的生態效益、更易管理維護等優良栽培特性，可發揮臺灣森林生態系的多元服務價值並將臺灣美麗的特色植物發揚光大。

原生植物資源豐富且具有多元價值，然多數卻尚未被發掘應用，為此，加強市場通路、推廣座談、網頁平臺建置、原生植物應用科普知識等多方管道，擴大推廣面向，包含種苗販售給業者，擴展市場需求數量、建置網頁平臺、加強推廣宣導等，以親民化推廣方式，讓原生植物融入生活，執行成果如下：

1. 增加苗木市場通路

針對苗木數量不足以供應市場的問題及便利取得種源，本局所屬8個林管處進行種苗培育，歷經開花期、結果期，培育出80種，共8萬株的特色樹種種苗，持續在「臺灣原生樹木種苗網」提供具有專業相關的業者採購。希望透過民間的專業能力共同建立後續培育、養護等技術模式，擴大培育面向，待將來的數量具市場規模後，俾利推廣至公共工程植栽及零售市場供一般民眾購買，逐步推動原生樹苗產業化。



▲操作簡單的臺灣原生樹木種苗網入口網頁

2. 網頁平臺建置

為建置資訊透明的產銷平臺，本局於111年12月底啟動「臺灣原生樹木推廣及媒合平臺」，建置原生樹木產銷媒合平臺單一窗口，強化景觀原生樹木政策的推廣力度，作為不同單位間訊息溝通橋梁，並免費提供生產端與需求端透明樹種及苗木資訊，以健全原生樹木產業鏈；蒐集80種原生樹木屬性及其相關科普知識，供園

藝、景觀業植栽設計參考，以降低外來植物使用，避免外來植物影響臺灣生態環境。

3. 科普專書

(1) 111年2月出版《原景綠境－臺灣原生樹種景觀應用手冊》(111年9月初版二刷)，集結多種具有景觀應用潛力之植物相關資料，盤點及篩選適合栽植於臺灣不同區域之原生植物共計227種，手冊內容包括植物基本形態、栽植區域、景觀規劃應用之簡要介紹及說明，作為公私部門執行景觀植栽規劃之參考資訊，亦可作為民眾了解原生植物栽植的入門參考書籍。

(2) 執行臺灣原生植物應用於行道路樹及校園植物之研究，接續本局109年3月發布之106種具園藝及景觀應用潛力的原生植物為基礎，針對行道路樹及校園綠化景觀樹種，分別就濱海區、都市核心區、鄉村區及山區等4區，延續擴增篩選出適合於行道路樹及校園栽植的原生樹種至少80種，從蒐集各樹種種源、採種發芽及培育苗木，以提供政府機關及學校景觀綠美化所需，將於112年出版《植栽培育技術手冊》，內容包括學名、科名、形態特徵、分布、物候、採種處理與發芽、生長條件、育苗管理、用途等，提供政府機關或學校有關苗木培育、栽植及養護管理等技術，達到宣傳推廣臺灣原生植物之美。

4. 出版臺灣原生植物週曆

將100種臺灣原生植物之樹形、特徵等圖像與文字、生活應用等相關知識與應用，製作成112年臺灣原生植物週曆，透過52週的植物簡介，讓民眾可以輕鬆閱讀臺灣原生植物之美，傳遞及推廣種植原生植物之環境教育理念。



(三) 提振山村經濟

1. 山村綠色經濟

強化社區夥伴關係與培力工作，藉由巡護及生態監測過程，結合山村傳統文化、智識、工藝，持續發展軸線型或區域型山村生態旅遊、林下副產物生產或林產業多元發展與技術轉移，振興山村經濟，以促進在地就業。

本局及各林管處同步於全臺重點山村執行山村綠色經濟振興之相關細部計畫達135案，促進就業至少460人次、帶動休閒旅遊9.04萬人次、累計輔導山村部落137個、創造山村經濟效益至少1.5億元、輔導改善生產面積達787公頃。成果說明如下：

(1) 維護里山生態地景

補助10個縣市政府執行「瀕危物種與重要棲地生態服務給付推動方案」，符合請領農地友善獎勵金面積約503公頃、友善維護管理棲地面積197公頃。輔導東勢太平區37筆租地(面積5.49公頃)，進行草生栽培暨禁用化學除草劑之推廣。對於租地造林地之林農、社區辦理林下經濟段木香菇栽培說明會，以及開設68小時林下經



- ▲ 112年臺灣原生植物推廣週曆
- ▼ 52週閱讀臺灣原生植物之美

濟段木香菇栽培課程，參與輔導實作學員中陸續已有段木香菇的產出。

(2) 重建山村知識體系，保存山村文化

- 1 完成 14 - 34 年臺灣森林計畫事業區史料圖文集之書稿整理，及 97 首林班歌謠蒐集、錄音與編輯。累計完成逾 56,000 頁蘭陽地區林產業之林業歷史檔案數位化，近 6,300 筆資料上載至蘭陽地區林業文化歷史資料庫，並於 111 年開放民眾查閱。
- 2 辦理市集活動，邀集周邊友善生產小農、產業經營者及傳統工藝師擺攤，推廣友善環境理念，協助行銷社區友善產品，增進社區經濟收益。
- 3 透過 3 場表演藝術駐村創作《遊林驚夢》、《Afel》、《消身匿跡》，呈現秀林鄉銅門、池南及富源村之里山生活。記錄太魯閣族女性獵人，完成拍攝「揹獵物的女人」紀錄片。
- 4 出版《再凝望－戰後太平山》，榮獲文化部金鼎獎優良出版品、國史館臺灣文獻館「獎勵出版文獻書刊」優等獎、入圍臺北國際書展大獎等 3 大獎項；《都歷的海事》、《谷關里山生活植物－大谷關地區原鄉部落傳統生活與民俗植物手冊》及設計 10 套布農族山林教育教案。

(3) 結合在地產業，開發森林主副產物多元利用

- 1 人才培力部分，輔導來吉部落 7 位夥伴取得丙級家具木工證照，持續支持玉里返鄉青年與木工匠師學習木工技藝。與臺東縣公東高工、來吉部落，公私協力結合地區原住民族文化元素，設計、創造可量產之木工工藝家具、特色產品共 41 件。
- 2 依據不同對象（一般大眾、親子、專業工作者）試辦永續林業體驗活動，讓一般民眾看見現代林業工作的樣貌，並肯定從業人員的付出，發揮作業林場的多元效益，111 年於新竹、屏東共計辦理 14 場次之推廣活動，達到公眾溝通效果，肯定永續林業經營的重要性。

(4) 跨域合作串聯山林夥伴資源

- 1 持續調查部落狩獵文化，輔導部落自然資源自主管理組織之建立，透過培訓工作坊、認證等程序頒發獵人證，培養部落人員執行紅外線自動相機監測及獵場巡守能力，為部落後續自主執行之基礎人力。目前全臺已輔導成立 12 個部落狩獵自主管理組織，111 年辦理第 5 屆狩獵管理工作坊暨獵人團結大會，促進各組織間經驗交流。
- 2 結合本局森林育樂場域之周邊社區部落，發展整合型生態旅遊，如步道（霞喀羅、加里山、浸水營）、林

III 山林共生，社群共好

● 符合山村定義之村里

全臺共計 469 個村里符合山村定義，已累積輔導 137 個山村。



III 社區林業計畫 20 週年成果

91-111 年原住民社區申請案件 (單位：件)



道（大雪山、丹大、雙龍、人倫）、國家森林遊樂區（拉拉山、奧萬大、阿里山）、平地森林園區（大農大富、林後四林）及林業文化園區（林田山）。另以阿里山林業鐵路沿線車站及臺8線、臺24線等道路為軸帶，串聯社區、部落夥伴，盤點社區基礎資源、辦理解說導覽人員培訓與認證、特色遊程路線及體驗商品開發、森林療癒交流活動、相關產業培力課程，以及在地服務團隊與生態旅遊預約平臺經營。

2. 社區林業

(1) 社區林業計畫執行情形

社區林業計畫自 91 年開始執行至今，已執行 3,163 件計畫，是森林經營導入民眾參與的開端，111 年補助 208 個社區組織辦理第一階段社區培力計畫，其中補助 91 個原住民社區計畫，占總計畫數 44%。社區辦理生態保育宣導、調查技術、解說培訓、巡護技巧、綠美化、養蜂、段木香菇、行銷、傳統產業技術及法規等相關研習班，共計 23,855 人次參與。

(2) 社區林業中心

為擴展社區林業人才培育，建立全國性的教學場域，針對專長領域分工辦理課程、交流工作坊，目前有 6 處合作專業基地及網絡據點，提供社區林業、林下經濟、生態旅遊、深度體驗等實務技術交流諮詢服務，111 年共辦理 9 場訓練班，共有 251 人次參與，透過林下經濟主題連結社區林業中心夥伴，共同推動社區林業。

出版《社區林業技術手冊－日本里山案例選介》（日文版），贈送日方代表、日本在臺協會，有助於臺日里山案例成果交流分享，拓展雙方里山倡議、社區林業、國際網絡之視野及貢獻。

由本局、臺東林管處與屏東科技大學社區林業中心合辦「社區林業 20 週年回顧與展望暨 110 年特優社區頒獎典禮」，加強各區網絡合作關係，彰顯地方深耕成果，也是特優社區頒獎典禮首次移至臺東縣池上鄉舉辦，邀請全臺社區林業中心網絡據點夥伴、110 年社區林業榮獲特優社區共同參與社區林業盛事。

3. 林下經濟

(1) 本局自 107 年至今已於苗栗縣南庄鄉蓬萊部落（森林蜂產品及段木香菇）、嘉義縣阿里山鄉達邦部落及特富野部落（段木香菇、臺灣金線連及森林蜂產品）、屏東縣霧臺鄉阿禮部落（段木香菇、臺灣金線連及森林蜂產品）、牡丹鄉高士部落（段木香菇）、花蓮縣水璉合作社（段木香菇）、花蓮撒固兒部落（森林蜂產品及段木香菇）及臺東清亮生態農場（段木香菇）等處成立林下經濟示範區，推廣公私有林經營及宣導林下經濟政策。111 年本局各林管處、地方林業主管機關及大學實驗林共計核准 35 件、面積達 11.81 公頃。

(2) 林下經濟品項截至 111 年底已對外發布 5 項（段木香菇、木耳、臺灣金線連、森林蜂產品及臺灣山茶），其餘項目盤點情形摘述如下：

❶ 不符林下經濟經營原則：山葵、山胡椒、咖啡及山蘇。

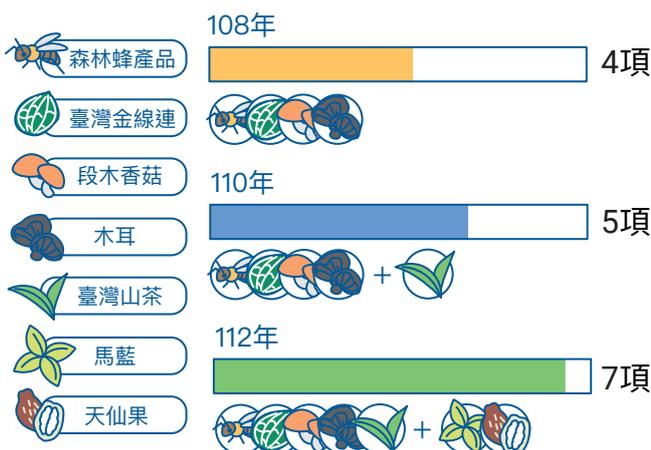
- 山葵：據林試所107年間試驗報告略以「山葵在高中光區均無法存活……栽植在鳳岡苗圃林下的山葵有圍籬與灌溉，初期生長良好……但在夏季病蟲害多，生長不良……要以林業經營方式不施農藥化肥栽培山葵，並不可行。」是以，山葵實無法新增為林下經濟品項。
- 山胡椒：其生長習性本不耐林下低光度或遮蔭環境，個體常因林冠鬱閉後而死亡，故無法新增為林下經濟品項。
- 咖啡：適度遮蔭環境下之咖啡生長較佳，惟其培育過程尚有葉銹病、東方果實蠅及炭疽病等非專一性病蟲害問題，仍須施用除蟲或抑菌劑等慣行農法，方能排除，爰不宜以林下經濟經營模式經營。
- 山蘇：其經營過程過度依賴山區水源且有不耐運送及儲存等問題，大量栽植會有山區「搶水」且侵害森林植被疑慮，經本局及林試所評估結果，不宜新增為林下經濟品項。

❷ 尚待確認：阿里山薊。

- ❸ 試驗中：藥（食）用石斛、南洋紅豆杉、檀梧、薜荔、愛玉、臺灣水龍骨、樹豆、竹筴、三葉五加、寒莓、虎婆刺、魚腥草、靈芝、絞股藍、大果藤榕、臺灣胡椒、臺灣白及、廣葉鋸齒雙蓋蕨、臺灣金絲桃、崖薑蕨、槲蕨、垂葉書帶蕨、長果藤及臺灣蘆竹等。

❹ 預計公告：馬藍及天仙果（112年1月公告）。

III 林下經濟品項



(四) 林業永續多元輔導方案

1. 強化輔導服務效能

本局111年持續推動「林業永續多元輔導方案」，辦理1場森林經營計畫實務操作座談會（約36人參與）及8場地方政策說明會（約330人參與），多方吸納林農、專家及基層輔導人員意見，作為調整公私有林輔導工作策略參考，並更新印製實務操作手冊及宣導摺頁。截至111年已輔導26家林業合作社及農企業整合林地經營，其中11家之森林經營計畫書已通過本局審定納入方案，提供技術及經費協助經營，有效降低林農生產成本，合計面積達1,519公頃。

2. 優質森林推廣示範

為強化公私有林永續經營，建立優質營林技術及推廣典範，本局持續補助臺大實驗林管理處、中興大學實驗林管理處、嘉義大學、屏東科技大學、宜蘭大學、中國文化大學等6所大學辦理「優質森林經營推廣計畫」，以各大學實驗林場為示範經營主體，依其森林經營計畫，實施森林中後期撫育（除草、除蔓、修枝及疏伐等）作業及森林經營管理工作，作為公私有林可參考之優質林業示範。111年合計執行森林撫育作業141.63公頃（包括疏伐作業44.13公頃）；運用林相整理伐除之中小徑木，進行木材加工利用或文創產品開發合計22件作品；辦理國產材及林下經濟推廣活動、林業經營及技術觀摩研習合計53場次，超過3,500人次參與。

3. 扶植林業合作社及農業企業機構永續營林

目前輔導林業合作社及農業企業機構計25家，為輔導獎勵造林人森林經營作業技能及林產物利用方式，營造健康森林並增進營林效益，本局持續輔導林業合作社及農業企業機構，依森林經營計畫書據以補助，111年補助永在林業股份有限公司FSC標章驗證、育苗、新植造林、撫育及森林產業作業道維護等費用；有限責任臺中市林業生產合作社新植造林及撫育費用；有限責任花蓮縣水璉林業運銷合作社疏伐作業費用；台灣利得生物科技股份有限公司FSC標章驗證、育苗及撫育費用；頭城休閒農場新植造林及撫育費用。

另111年亦補助有限責任苗栗縣賽夏族原住民林業暨勞動合作社、有限責任南投縣永隆林業生產合作社、有限責任高雄市永茂林業生產合作社、永在林業股份有限公司、有限責任花蓮縣水璉林業運銷合作社、有限責任屏東縣原住民林業勞動合作社等34個林業合作社及農企業機構生產所需林業機具費用，購置造林育苗類、木竹收穫類、林下經濟類、製材加工類剩餘資材循環應用類等計431件機具，合計補助30,985,878元。

二、森林及自然碳匯ESG專案媒合機制

森林除具有從大氣中吸收CO₂的碳匯能力外，更具有水源涵養、國土保安、生物多樣性維護等多元效益，為各界辦理氣候變遷減緩及調適重要的工具之一。因應企業

追求環境保護、社會責任及公司治理之永續目標，本局為鼓勵企業團體以公私協力方式參與森林及自然棲地營造維護工作，以提升森林及自然碳匯、促進生物多樣性之效益，規劃「企業參與國有林森林及自然碳匯ESG專案媒合機制」。

為完備制度規劃，本局於111年3月11日及9月19日廣邀國內企業及團體，就ESG專案制度面及實際操作面進行說明及討論，初步規劃專案類型包含「新植造林」、「再造林」、「竹林經營」、「平地造林維護」、「棲地營造」、「野生物保育」、「發展里山友善經濟」、「保安林多元惠益發展」、「保存活用林業文化資源」等9類，後續將由本局建置專案媒合平臺，促使企業投入辦理以自然為本的解決方案，作為其達成企業永續目標之最佳途徑。

單位名稱	台灣利得生物科技股份有限公司	有限責任花蓮縣水璉林業運銷合作社	有限責任臺中市林業生產合作社	有限責任嘉義縣阿里山林業生產合作社	頭城休閒農場股份有限公司
計畫期間(年)	108 - 112	108 - 112 (110變更)	109 - 111 (110變更)	109 - 113	110 - 114
面積(公頃)	58.02	139.32	34.80	43.87	54.83
預計木竹收穫(m ³ 或支)	8,711 m ³	8,995 m ³	3,685 m ³	141 m ³	514,070支
經營規劃方案子計畫	<ol style="list-style-type: none"> 林相更新及林木伐採計畫 造林計畫 森林撫育計畫 作業道計畫 苗木培育計畫 次生林復育計畫 監測計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 林木撫育計畫 林下經濟經營計畫 林業體驗計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 林木伐採計畫 造林計畫 森林撫育計畫 FSC認證申請計畫 產銷履歷認證申請計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 林木疏伐計畫 撫育計畫 監測計畫 中小徑木利用計畫 森林育樂發展計畫 林下經濟發展計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 林地使用分區計畫 林木(竹)伐採計畫 造林計畫(汰竹、林相更新) 森林撫育計畫 作業道維護計畫 監測計畫

永在林業股份有限公司	有限責任新竹縣永泰林業生產合作社	有限責任苗栗縣賽夏族原住民林業暨勞動合作社	有限責任高雄市永茂林業生產合作社	有限責任南投縣永隆林業生產合作社	亞東農場
110 - 114	110 - 114	110 - 114	111 - 115	111 - 115	111 - 115
582.55	212.51	42.84	212.58	39.05	99.39
44,980 m ³	12,370 m ³	4,018 m ³	960.53m ³ 35,500支	5,774 m ³	120 m ³
<ol style="list-style-type: none"> 採伐計畫 造林計畫 育苗計畫 撫育計畫 森林產業作業道維護 林產品加工 監測計畫 森林遊樂發展計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 林木伐採計畫 造林計畫 森林撫育計畫 森林產業作業道計畫 監測計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 林木伐採計畫 造林計畫 森林撫育計畫 竹林整理計畫 疏伐計畫 森林產業作業道計畫 林下經濟經營計畫 監測計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 林木伐採計畫 造林計畫 森林撫育計畫 森林產業作業道計畫 監測計畫 林下經濟計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 林木伐採計畫 造林計畫 森林撫育計畫 森林產業作業道計畫 林下經濟經營計畫 森林育樂發展計畫 監測計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 林木伐採計畫 造林計畫 森林撫育計畫 森林產業作業道計畫 監測計畫

#林業文化資源

一、林業文化園區

「林業文化資源保存與整體再發展中長程計畫」(110-113年)以林田山、羅東、東勢、嘉義等4處林業文化園區；臺北及竹東2處具潛力林業文化資源點；3處(花蓮、豐原、嘉義)已具文資身分之林業文化資產為核心，期加速整建已嚴重損壞之建物，打造特有的臺灣林業文化廊道，其中林田山林業文化園區之發展定位為「林業聚落再現」；羅東林業文化園區之發展定位為「保存羅東林場記憶」；東勢林業文化園區之發展定位為「木作育成中心」；嘉義林業文化園區(阿里山林業村及檜意森活村)之發展定位為「阿里山林鐵博物館區」。



▲羅東林業文化園區南廣場

目前4處林業文化園區，其中嘉義檜意森活村依「促進民間參與公共建設法」委外經營收益；東勢林業文化園區貯木場辦公室、羅東林業文化園區森藝館－義美吉盛、木育森林館、日光山森林茶書苑依「國有財產法」標租，其餘3處林業文化園區將加速整建，打造特有的臺灣林業文化廊道，妥善規劃基礎設施之建置，確保林業文化價值資產得以保存，並審慎研擬後續營運相關規範及措施，提高民眾參觀及增進民間參與營運之意願，帶動地方發展，增加國庫收入。

111年羅東林業文化園區林鐵館、林田山文物展示館新開館，透過辦理14場展覽、46場活動；以及各園區建物修繕後充滿林業文化歷史、美學懷舊之建物、場域，搭配完善基礎服務設施及深度解說服務，創造旅遊消費人次累計超過244.3萬人次，估計創造29億元以上收入。

各林業文化園區舉辦特展或常設展：

1. 林田山林業文化園區

於林田山文物展示館，呈現林田山50、60年代林業文化和林場生活。

2. 羅東林業文化園區

新闢設「樹民種子屋」、「森林物語」及「林場Kids扣屋」等3間情境式主題展館。

3. 東勢林業文化園區

「樹立未來－與森林共Wood」特展、東勢高工「設計類群學生作品展」、臺中科技大學「天生我材雜貨鋪特展」、【再現或再也不見】臺灣石虎及棲地保育暨丘瓊珍水彩創作特展、「木作小學堂」木育手作課程。



▲東勢林管處辦理「木作小學堂」木育手作課程

4. 嘉義林業文化園區

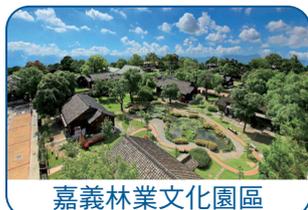
構築林鐵新銳展、《記憶·阿里山》林業暨鐵道特展、百年鳴森－林鐵車廂特展。

林業文化資源

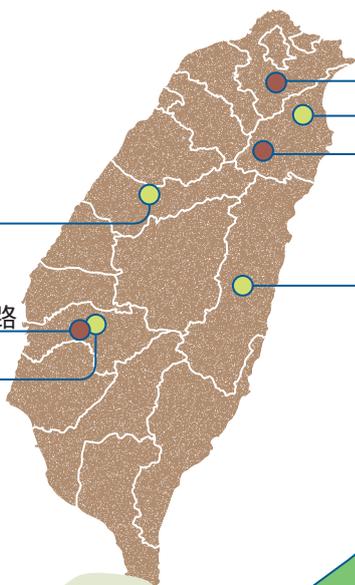
- 林業文化園區
- 林業軌道



東勢林業文化園區



嘉義林業文化園區



烏來台車

太平山蹦蹦車

阿里山林業鐵路

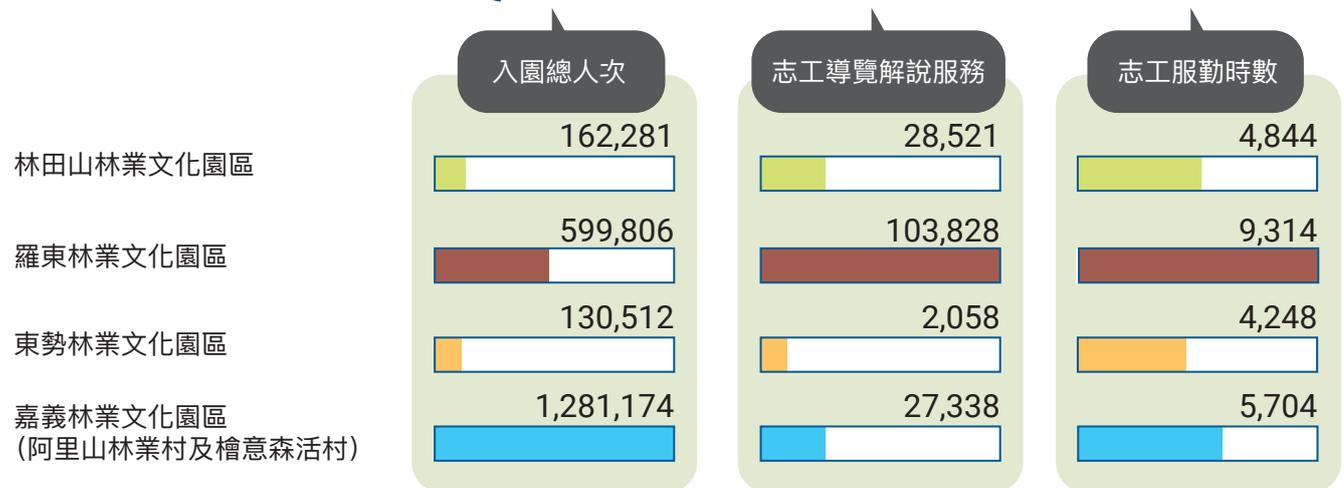


羅東林業文化園區

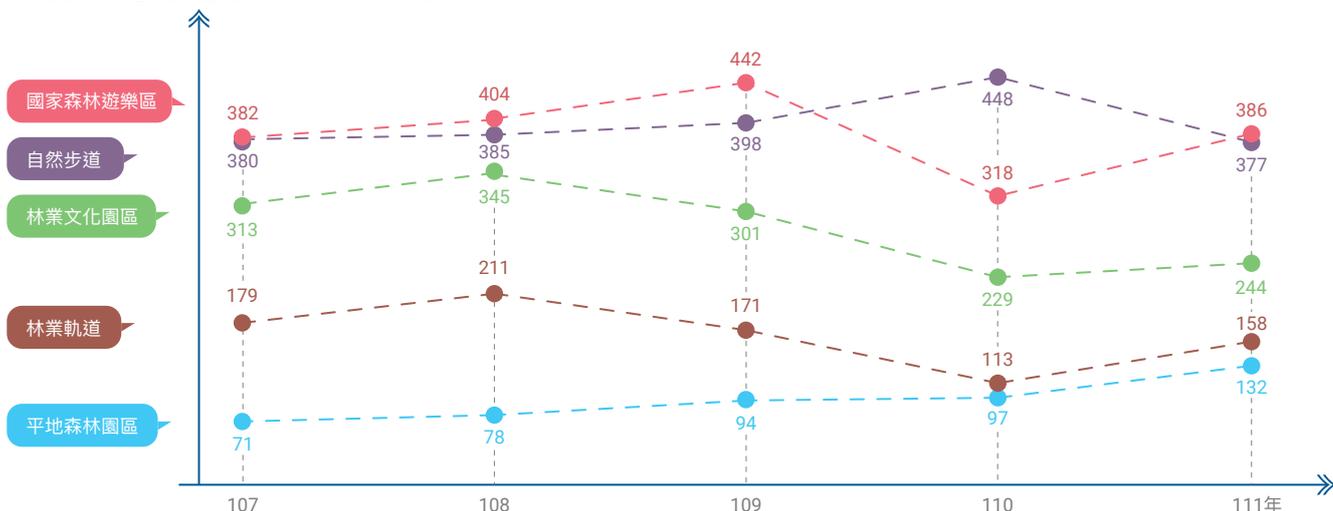


林田山林業文化園區

林業文化園區



森林育樂服務人次 (單位：萬人)



二、林業軌道

(一) 阿里山林業鐵路

1. 重要歷史文化資產

阿里山林業鐵路為日治時期開採森林資源而鋪設的產業鐵道，至今已屆百年歷史，鐵路全線總長度約85公里，自海拔30公尺的嘉義，一路爬升至2,216公尺高的阿里山（祝山站海拔高度2,451公尺），沿途歷經熱、暖、溫帶三種林相。「阿里山林業暨鐵道」於108年7月9日獲文化部公告登錄為全國第一個「重要文化景觀」，也為臺灣文化資產保存寫下重要一頁。

為長期推動阿里山林業與鐵路歷史知識普及化，除著力調查研究外，也透過教育推廣讓民眾以輕鬆、生活化的方式親近文化資產，發表歷史走讀指引《芬芳散策》，介紹嘉義製材所及其周邊區域的食、衣、住、行、育樂及工作等面向，並以區域性、全觀性的角度讓民眾了解日治時期林業製材與運輸歷史，以及阿里山林業對於嘉義城市發展的重要意義。



▲ 阿里山櫻花蒸汽火車（黃源明攝影）

2. 推行主題列車遊程

受COVID-19疫情影響，國際來臺旅客人數銳減，為振興國內旅遊，持續推動主題列車遊程，提供遊客於星期六、日參加「檜來嘉驛」主題列車活動，每日開行10列次之檜木車廂主題列車，行駛嘉義站至北門站間，共計800班次；配合10月國慶煙火及全民運動會在嘉義，推出「檜來嘉驛光輝10月」期間限定活動，10月及11月搭乘人數達到8,846人、營收合計達55萬400元，為111年搭乘最高峰。另結合車站特色、周邊社區，搭配阿里山春夏秋冬四季特色推出主題列車，以及年度限定賞櫻、賞楓、蒸汽火車等特殊主題列車，安排導覽員沿途解說，體驗高山鐵道技術，認識百年林業鐵路歷史，深掘在地社區人文景致，提供遊客優質且多元的旅行體

驗。111年計開行31班次，2,021人搭乘，總收入共計399萬9,100元。

3. 開放團體、旅行社申請專開列車包車

為利遊客、機關、團體、學校自主彈性規劃行程之需求，提供平日專開列車服務，可客製化停靠站及選擇列車、車廂類型。111年受理開行之專開列車共計182班次；另首次與台灣高鐵公司合作，111年8-10月推出「高鐵假期」專案，搭乘人數達2,105人，總收入達61萬9,008元。總計有33則平面或電視媒體報導，社群貼文互動達1,000人次，民眾對本合作案多為正向、滿意的回饋意見，達推廣宣導之成效。



▲ 本局與台灣高鐵公司首次合作雙鐵旅遊－阿里山林業鐵路之旅首航於獨立山第一觀景臺

4. 全新識別系統榮獲111年金點設計獎

110年9月發布阿里山林業鐵路視覺識別系統（包含全新LOGO、標準字設計、系統色以及牌誌系統），以「穿梭山林歷史，細賞窗中景致風光」為概念，將火車窗景中所窺見的「鐵道運輸」、「林業文化」與「豐富山林」3大元素化為全新視覺識別，榮獲111年金點設計獎（Good Pin Design Award）之肯定。

5. 阿里山軸帶重塑行動－專家交流座談沙龍

從109年起，本局、阿里山林業鐵路及文化資產管理處（以下簡稱林鐵及文資處）與嘉義林管處等聯手啟動「阿里山軸帶重塑」計畫，透過跨域關係者的努力，讓這條軸帶藉由設計轉譯，逐步邁向品牌化。時至111年底，設計導入專案具階段性成果，本局辦理「阿里山軸帶重塑行動專家交流座談會」，一方面回顧推動兩年的成果，另一方面開啟跨專業的交流討論，並再次確認以阿里山的自然與文化作為軸帶重塑行動的核心基礎。

本次座談會邀請阿里山生態專家陳玉峯老師、文化資產與博物館專家黃貞燕老師、阿里山歷史軸帶規劃團隊郭

瓊瑩老師、鐵路專業者古庭維老師、參與阿里山軸帶重塑行動的設計團隊，以及其他景觀、建築與經營等跨領域專業團隊，共同探討全線通車與長期發展願景。期望阿里山軸帶發展，「像魚骨一樣，每個車站可以是深入到當地，旅客可以在每個站下車去體驗周邊的產業、生態與人文歷史。」提供遊客深度的文化內容體驗，創造新一代的阿里山記憶與經驗。

6. 影片行銷、記錄與徵集

(1) 神木車站修復紀錄片

神木車站修復係全線通車前場站服務提升工程之一，影像紀錄片記錄車站修復歷程及工程成果，111年12月31日於林鐵及文資處 YouTube 頻道公開。

(2) 姊妹鐵道祝賀影片

為感謝英國威爾普蘭菲爾鐵路邀請參與感恩活動，自製感謝影片「來自台灣阿里山林業鐵路的祝福 Congratulations to the W&LLR from the Alishan Forest Railway of Taiwan」，111年6月7日於林鐵及文資處 YouTube 頻道公開。

(3) 拍攝「愛情列車長」行銷影片

結合鐵道技術及沿線社區，以年輕、傳承角度，用微电影拍攝手法吸引年輕族群目光，擴大影片效益，共3,351觀看人次。

7. 21 蒸汽火車復駛啟用

111年12月24日辦理《囍慶》林鐵通車110週年暨21號蒸汽火車復駛啟用活動，阿里山林鐵眾所矚目的巨星21號蒸汽火車，歷經18個月修復工程、9個月的試車後，正式宣布修復啟用；國寶級的21號蒸汽火車於民國1年製造，除了乘載百年林業歷史與國民記憶，更與阿里山林鐵同壽。週年慶當日除21號蒸機復駛紀念車票外，同步推出21號蒸汽火車職人毛巾、徽章兩款主題商品。

8. 阿里山林鐵 DL-34 機關車啟航英國

111年11月22 - 24日與英國威爾普蘭菲爾鐵路秘書長 Micheal Reilly 勘查 DL-34 柴油機車，並討論林鐵與威鐵未來合作事項。111年11月23日辦理「牽手762的約定」臺英交流記者會，慶祝 DL-34 柴油機車啟程前往英

國威爾普蘭菲爾鐵路。柴油機關車出訪海外新聞造成國內外鐵道迷轟動，相關貼文創造約10萬次觸及，新聞露出共計36則。

9. 阿里山林鐵第42號隧道貫通典禮

阿里山林業鐵路42號隧道工程於111年12月29日貫通，阿里山林業鐵路歷經莫拉克颱風造成全線421處毀損而停駛，於104年9月修復完成並準備全線通車時刻，未料在同年9月28日杜鵑颱風的侵襲下，42號隧道發生55公尺長的路基崩塌，因而再度中斷停駛。



42號隧道貫通典禮

42號隧道修復計畫自104年12月起開始進行規劃調查，經歷地方公開說明會、部落會議、環境影響評估、嘉義縣政府文資審議、農委會基本設計及水土保持計畫審查通過，終於109年4月9日工程發包決標，歷經二年多的隧道開挖共計1,105.9公尺，而這一步也離全線通車的目標更近了！

(二) 太平山蹦蹦車

昔日的太平山運材軌道茂興線，長度約20.9公里，於26年開始運送林木，至68年停運；經重新修復太平山莊至茂興（舊稱萬石）段約3公里軌道，於80年取得機械遊樂設施合格證明後，以蹦蹦車為名，於同年11月正式對外營運。太平山蹦蹦車101年8月因受蘇拉颱風造成災損，辦理修復工作至107年9月19日復駛，提供民眾體驗昔日山地林業運材軌道車。111年搭乘太平山蹦蹦車遊客計23萬1,779人次。

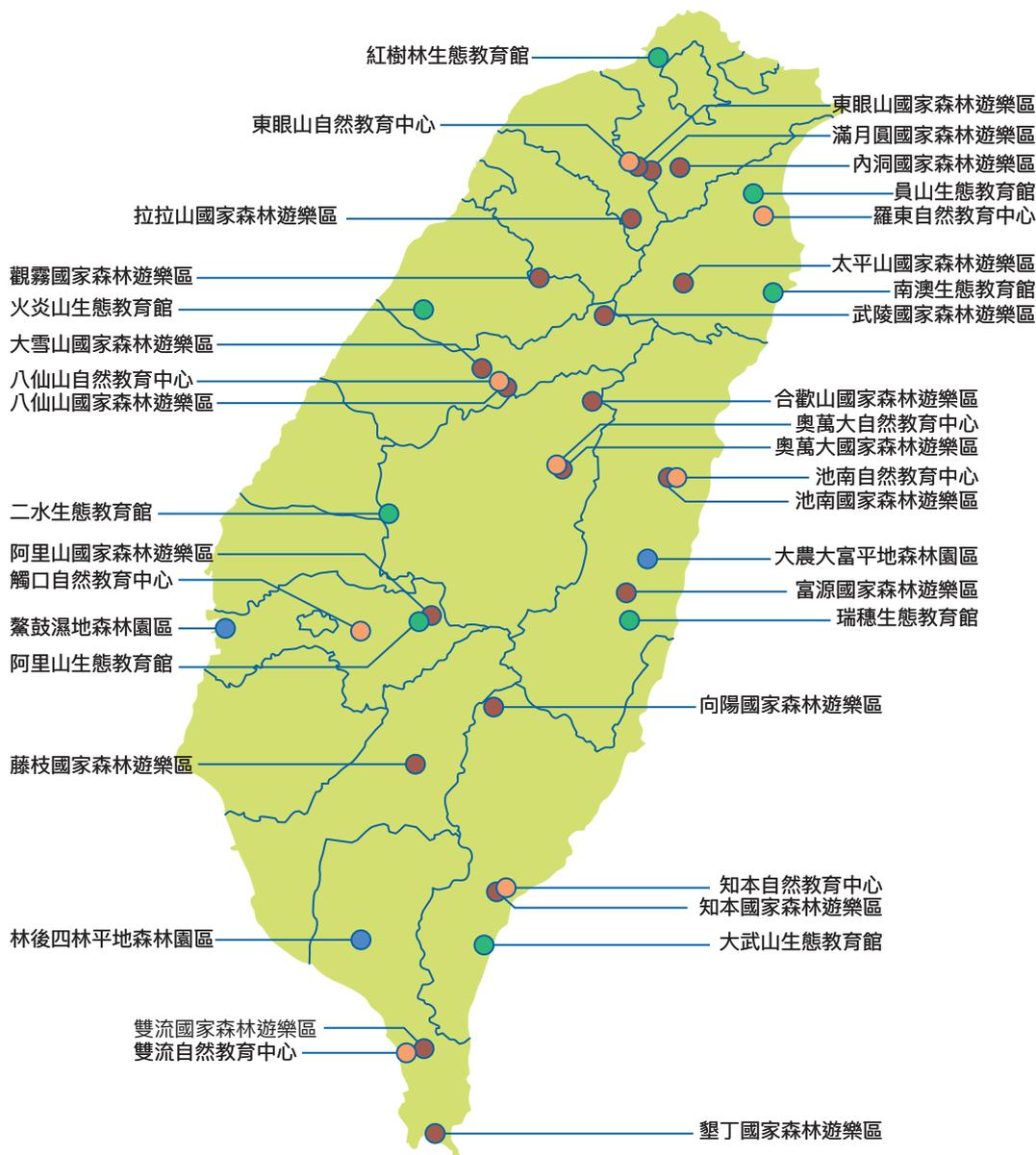
(三) 烏來台車

烏來台車為日治時期運材而興建，後因伐木產業沒落及在地觀光需求，逐漸轉型為具遊憩性質之觀光設施，行駛於烏來老街及烏來瀑布間，為烏來地區重要觀光資源之一。111年搭乘烏來台車遊客計42萬1,408人次。

#育樂服務

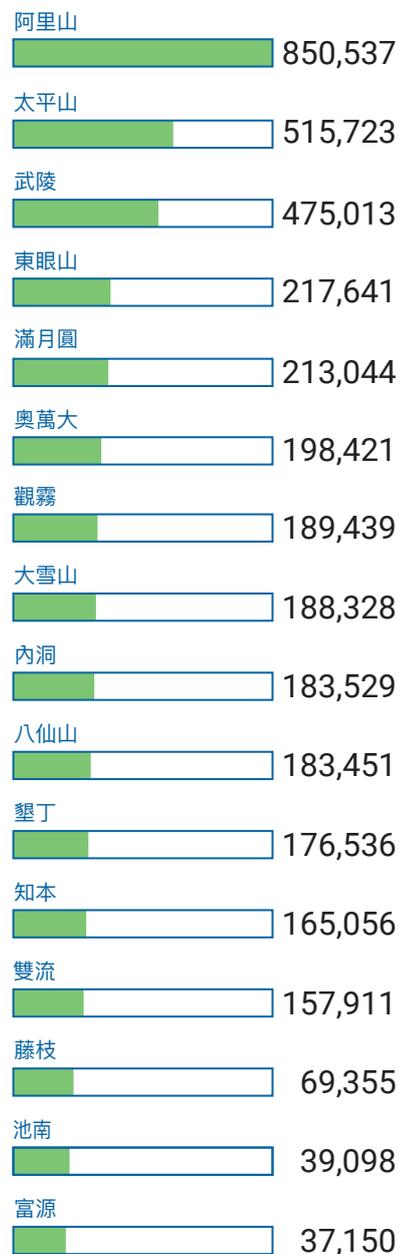
III 森林育樂服務場域

- 國家森林遊樂區 ● 自然教育中心
- 平地森林園區 ● 生態教育館



III 111年各國家森林遊樂區

遊客人數 (單位: 人次)



III 111年國家森林志工參與情形



一、森林育樂服務

(一) 國家森林遊樂區

1. 規劃及重新盤點森林育樂場域，整建優質育樂設施及環境

(1) 持續營造各國家森林遊樂區，執行太平山、東眼山、拉拉山、合歡山、武陵、八仙山、大雪山、奧萬大、阿里山、雙流、藤枝、墾丁、富源等國家森林遊樂區之公廁、停車場、污水處理、涼亭、景觀平臺、步道、路面、橋梁、路基、管理設施修復工程，共25件公共服務設施規劃及整建工程。

(2) 藤枝國家森林遊樂區計畫於111年12月5日第一次修訂通過，准予實施。

2. 降低旅遊風險，保障遊客安全

為分散國家森林遊樂區經營風險、保障旅客旅遊安全，本局111年投保國家森林遊樂區公共意外責任保險及遊客團體傷害保險。

3. 優化票務作業，推動安心旅遊，於疫情期間持續帶動區域發展

(1) 持續更新與維護國家森林遊樂區售票系統與票務資訊平臺，推廣無紙化電子支付，於各國家森林遊樂區與烏來台車導入電子門票。持電子門票入園可全程無紙化，遊客僅需出示手機票券票號即可掃描入園，除防疫外亦節省紙張消耗，節能減碳。園區電子票券，分銷至KKDAY、KLOOK、雄獅旅遊、東南旅遊、IBON、國光威樂、易遊網等OTA平臺販售，111年逾50萬遊客使用電子門票入園，占入園人數15%，並持續成長中，亦持續與周邊旅遊景點合作，推出電子套票，振興國旅，擴大利基，達成共好目標。

(2) 配合行政院在COVID-19疫情趨緩後推動國內觀光旅遊措施，本局各國家森林遊樂區自111年7月起推出多項促銷措施，包括國家森林遊樂區電子門票購票抽獎活動、LINE Pay購票入園最高享6%回饋等鼓勵遊客走入山林、紓放身心及提升身體免疫力。

(3) 持續推動國家森林遊樂區異業結盟，提供旅行業者門票與住宿優惠，請業者將優惠之金額購買在地農特產品回饋遊客，增加在地小農收益。並配合行政院環境保護署（以下簡稱環保署）環保綠點系統，提供民眾以環保綠點兌換園區門票與直營山莊住宿（含烏來台車）。

4. 精進遊樂區服務，提升服務品質

(1) 太平山國家森林遊樂區於102年、109年取得環保署「金級」環保旅館標章；奧萬大國家森林遊樂區於106年、108年及110年取得「銀級」環保旅館標章；觀霧國家森林遊樂區於109年取得「銀級」環保旅館標章。另太平山、東眼山國家森林遊樂區分別於109年、111年取得綠色餐廳認證。

(2) 16處國家森林遊樂區及林後四林平地森林園區符合ISO9001認證；太平山、大雪山、合歡山及奧萬大國家森林遊樂區等4處住宿設施符合ISO14001認證。

(3) 為精進國家森林遊樂區優質便民服務，塑造專業、親切、高效率形象，除了每年進行內部督導查核外，亦導入神秘客稽核機制，持續於森林育樂場域進行服務品質稽核調查，了解各服務接觸點的服務表現，以確實反映服務品質及服務禮儀之缺失或盲點，期能提升整體服務品質。

III 服務措施優化



5. 強化網站遊憩資訊，提升民眾使用體驗增進遊客安全

根據使用者調查與回饋結果，優化「台灣山林悠遊網」2.0前後臺網頁，包括運用主題推薦關鍵字優化SEO，電子地圖導入iNaturalist物種資料，更新改版英日韓文網頁，深化園區介紹內容等，提供民眾更好的旅遊資訊查詢服務，111年逾410萬人次瀏覽。

6. 推動民間參與，提升經營效率

- (1) 推動國家森林遊樂區內有償性服務設施（住宿、交通接駁等）提供民間投資經營，增進經營管理效率及餐宿水準，並與民間企業及周邊社區策略聯盟，推動生態旅遊，提供地方居民就業機會，共創三贏局面。
- (2) 辦理墾丁國家森林遊樂區海濱區、阿里山賓館、富源國家森林遊樂區、墾丁賓館本館、阿里山遊園車、八仙山住宿及餐飲、觀霧山莊等7件促參案履約管理，於111年完成6件「110年營運績效評估作業」，評定結果均為良好。另因應COVID-19疫情辦理相關紓困工作，展延權利金繳納期限，並協助辦理權利金、租金減收及申請其他部會補貼。

III 平地森林園區



- (3) 辦理太平山、合歡山、大雪山、奧萬大等國家森林遊樂區自償性設施委外營運可行性評估、先期規劃及招商等前置作業，期引進民間經營活力，提升園區整體服務品質，減少政府支出，增加財政收入。

(二) 平地森林園區

運用歷年平地造林成果，於嘉義鰲鼓濕地森林園區、屏東林後四林平地森林園區、花蓮大農大富平地森林園區，設置成為具多元林相、豐富生態、學術與休閒之多目標功能園區。

1. 工作成果與發展效益

111年完成4件園區公共服務設施整建工程及景觀綠美化工作，辦理逾10套生態旅遊、宣導行銷、遊憩解說與教育訓練等活動，111年吸引遊客逾132萬人次。

2. 與周邊社區（部落）合作

積極與周邊社區、部落、縣市政府結合，培力當地居民組成生態旅遊解說服務單一窗口、辦理各種生態活動。

嘉義縣東石鄉

鰲鼓濕地森林園區



▲東石生態展示館展示空間新落成

面積
1,470
公頃

屏東縣潮州鎮

林後四林平地森林園區



▲園區內原民裝置藝術

面積
1,005
公頃

花蓮縣光復鄉

大農大富平地森林園區



▲用空拍機鳥瞰整片平地森林

面積
1,250
公頃

(1) 鰲鼓濕地森林園區

結合地方產業與鰲鼓、四股社區發展生態旅遊，由12位在地居民組成生態旅遊解說服務單一窗口，4家經營者結合策略聯盟，111年解說員生態旅遊導覽187場次，服務7,407人次，提升社區收益60萬元。同時輔導解說員配合每年黑面琵鷺全球同步普查，於111年記錄黑面琵鷺超過百隻，為黑面琵鷺全球性研究提供重要數據。

(2) 林後四林平地森林園區

111年結合竹田驛站社區發展協會於園區經營自行車出租收益產值259,190元。另與屏東科技大學於111年11月12 - 13日合辦「林的四次方」國產材生活產品應用成果展覽與市集活動，除了靜態展示學生成果作品外，還有國產材創作宣導攤位、刨花、小車等手作DIY體驗活動。

(3) 大農大富平地森林園區

辦理大農大富平地森林園區周邊社區及部落參與可食地景營造計畫，受理申請案8件，營造農作面積計3公頃，提供周邊社區及部落就業機會169人次，並促進遊客互動及參與農事體驗915人次；整合大農大富周邊9個部落社區及公私部門共27個單位聯合辦理「大農大富賞螢趣」活動，吸引8,168人付費參加（9成為線上購票），門票、伴手禮賞螢定食、單車租借等周邊生態旅遊觀光效益產值達1,894萬元。

(三) 森林生態旅遊

1. 串聯森林育樂場域周邊部落生態旅遊，提振山村經濟

輔導霞喀羅國家步道、能高越嶺國家步道、加里山步道、拉拉山、八仙山、大雪山、奧萬大、阿里山、雙流國家森林遊樂區、林後四林平地森林園區周邊部落及社區推動生態旅遊超過32處，111年推動生態旅遊體驗及活動共1,128場次，服務遊客超過20萬人次，創造超過1,177萬元的收益。森林育樂場域工程及勞務採購僱用原住民工作人力約448人，經費計8,617萬元。

2. 擴大徵求森林育樂場域策略聯盟夥伴

廣徵旅行業、旅館業、交通業及非營利組織等71家推動生態旅遊理念之單位，簽訂策略聯盟契約，串聯森林育樂場域景點，推出獨特遊程，帶動地方經濟發展。並於111年台北國際旅展期間，國家森林館精選展售38條具森林療癒、生態探索、永續旅遊、人文對話理念之遊程，展售生態旅遊行程，創造綠色收入逾140萬元。

3. 強化外界緊密結合，辦理旅遊業者座談會

由外部角度經營園區，108年起至111年共計辦理3場次旅遊業者座談會，超過120家旅遊相關業者參與，提供建言，並成立旅遊業與本局即時通訊平臺，期與觀光產業更緊密結合。

(四) 森林療癒

本局自106年起積極發展森林療癒，已於阿里山、太平山、八仙山、奧萬大、富源、雙流、知本、東眼山8處國家森林遊樂區建置森林療癒基地、優化設施、運用環境並結合部落資源，發展各類型森林療癒活動，提振社區部落經濟，維護在地文化。108年建立森林療癒師認證制度，培訓森林療癒師，提供未來青年學子工作機會，並建置「林務局森林療癒師認證培訓平臺」，於110年3月30日正式上線，至111年平臺使用總人數累計達2,225人；完成線上與實體核心課程人數約180人、完成實體活動課程階段100餘人、完成隨隊實習階段80餘人，陸續進入帶隊實習階段辦理實務操作、受督導階段，計畫將會有20位學員取得認證。培育出具品質之認證森林療癒師投身相關產業，累積森林療癒專業人才庫、推動跨領域產業連結、建立臺灣森林療癒生態系統（Forest Therapy Ecosystem），可使森林療癒更具永續性。



四季森療小旅行－春晴

二、環境教育

(一) 走入山林、體驗生態及認識環境

1. 推廣國家森林遊樂區與平地森林園區生態旅遊，辦理森態小旅行、櫻花季、賞螢季、觀察獨角仙、賞鳥大賽、星空講座、野生動物夜觀、原住民傳統文化推廣、木育推廣、生態導覽、環境教育等活動共計204場次。
2. 推廣自然步道與無痕山林活動，持續辦理無痕山林推廣、步道遊憩、登山健行、登山安全與環境維護相關之生態旅遊、環境教育、展覽訓練、淨山、步道徵文等活動；補助社團法人臺灣登山教育推展協會辦理15場「面山面海教育與救難機制論壇」，總計參與人數1,127人，亦配合中華民國山岳協會、中華民國健行登山會、山難救助協會等民間團體，辦理全國登山日無痕山林、登山安全及健行活動，並持續與太魯閣國家公園管理處聯合辦理合歡山淨山活動。
3. 推展及促進環境教育經驗交流，辦理戶外教學、主題活動、專業研習、環境解說、特別企劃、到校推廣等環境教育課程及活動。新增同步線上學習，並於COVID-19疫情趨緩後積極辦理生態旅遊與無痕山林運動推廣工作、步道工作假期、環教解說、遊憩活動與訓練等活動，111年總計提供100,292人次優質森林環境學習機會。
4. 111年森林生態旅遊人次逾895.45萬人（國家森林遊樂區386.02萬人、平地森林園區132.01萬人、自然步道系統377.45萬人），除提升園區周邊能見度外，亦增加地方收益、就業機會及帶動周遭繁榮，創造約75.66億元之經濟效益。

(二) 自然教育中心

結合在地自然與文化資源，針對目標族群創造在真實的森林中快樂學習的環境，推出森林生態、林業文化、森林永續等體驗活動與課程，111年上架操作計250套課程方案。另與林試所合作辦理歐盟教育意涵導入自然教育中心課程規劃，已篩選出40個適合臺灣發展的教案

內容（17案關鍵物種、23案生物多樣性），將持續設計成符合自然教育中心的課程方案。



▲東眼山自然教育中心－攀樹之術

(三) 生態教育館

本局設置9處生態教育館，每年提供主題特展、網路平臺、導覽解說、影片欣賞、自然保護（留）區進入前教育服務，並且協助辦理暑期營隊、親子活動、志工訓練、到校推廣、主題研習及戶外教學等活動；111年規劃「桐行火炎山」、「相思樹下憶相思」、「石虎守護者」、「聽化石說“沉”年往事」、「阿里山生態體驗營活動」、阿里山－「聆聽·森」森藝換宿工作坊、森林市集等逾100場次環境教育活動，並有蝙蝠超音波錄音調查、綠色保育及里山倡議推廣活動、獨角仙主題解說活動等，總計服務人數逾55,758人次。

(四) 國家森林志工

111年國家森林志願服務隊，超過1,481位國家森林志工，協助辦理國家森林遊樂區解說服務、自然教育中心課程、保育宣導及步道維護、林地巡視等工作，服務時數逾16萬小時，服務人數超過187萬人次。

#山域場域管理

一、友善山域措施

臺灣在板塊運動擠壓下，5大山脈縱貫全島，3,000公尺以上高山逾275座，具有多變地形、多樣生態及多元文化，本局持續維護管理國有林地內137條、611公里之各類型自然步道，提供國人優質山林遊憩網絡，在保育生態環境前提下，發揮森林的經濟與社會機能。

(一) 自然步道維護管理

1. 實質整建自然步道、提升遊客安全

整建養護本局之自然步道，維護牌示、路體與山屋等公共設施，形塑國家優質步行體驗廊道系統，111年辦理步道維護工程逾22件，整建養護步道路線126公里，吸引377.45萬人到訪，帶動地方產值達75.49億元；另投保轄管自然步道公共意外責任險，提升遊客旅遊之事故保障。

2. 推展手作步道，招募步道志工

辦理手作步道工作假期，參與對象包含大專院校學生、企業團體、親子團體、社區居民、國家森林維護志工、登山團體等，完成嘉明湖國家步道、里龍山步道、澀水森林步道、羅山步道、大興瀑布山徑、米棧古道、松羅湖山徑、旗尾山山徑、玉山林道等地設施及環境維護工作。部分場次更結合當地原住民部落工匠參與，將原住民傳統智慧工法融入步道工法。

3. 更新強化山屋申請網站及線上便民服務

配合內政部營建署（以下簡稱營建署）進行111年「臺灣登山申請一站式服務網」擴充優化，完成本局轄屬4處山屋申請與線上收費系統，並與「自然保護區域進入申請系統」完成介接工作，協助改善申請路線調整、繳款單列印等網站內容，提升便民服務效能。

4. 推動山海圳國家級綠道

國家發展委員會於107年擬定「建構國家級綠道網絡綱要計畫」，將「山海圳國家級綠道」列為國家級綠道的優先推動計畫之一，由本局與13個機關成立跨部門推動平臺，完成177公里主幹線定線及整體識別標章，109年完成整體發展規劃及專屬網頁建置，110年辦理山海圳系列講座、教育訓練及烏山嶺水利古道工程。111年完成導覽手冊及主題摺頁等文創品製作、全線指標設置、辦理跨部門推動平臺3場次，逐步完成山海圳國家綠道軟、硬體整備工作。111年12月1日本局與加拿大布魯斯步道保育協會簽署友誼步道合作備忘錄，由山海圳國家綠道－特富野古道與加拿大布魯斯步道締結友誼步道，12月4日於特富野古道舉行友誼步道牌誌揭牌儀式，將山海圳國家綠道推向國際。



▲本局與加拿大布魯斯步道保育協會簽署友誼步道合作備忘錄

(二) 加強登山管理措施

111年登山活動熱潮持續延燒，111年本局自然保護區域及登山山屋使用人數計21.63萬人次，較108年（山林開放前）增長109.27%，使用人數達2倍之多；辦理山域意外事故救援協勤達249件，協助遭遇迷途、遲歸、墜谷、疲勞、高山症、疾病、創傷、動物攻擊等登山意外事故，提升登山安全。

但同時，大量人潮遺留之垃圾、排遺，造成環境負荷加重，以及登山人數增加，推升山域事故人數，111年國有林山域事故計249件，較108年成長87.22%。另部分登山民眾有未經申請進入自然保護區域、住用山屋或於林地引火等不當行為，本局加強登山管理措施：

1. 改善環境及場域，降低排遺及野營污染

- (1)既有山屋營地：持續清潔維管公廁設備12座（九九山莊1座、霞喀羅田村台2座、天池山莊4座、檜谷3座、向陽1座、嘉明湖1座）。
- (2)熱門山徑：維護簡易生態廁所（大型貓坑）15座（加羅湖3座、霞喀羅白石2座、能高屯原1座、暗影山1座、水漾森林4座、塔山2座、石猴2座）。

2. 加強宣導登山安全

- (1)實體課程：舉辦登山安全及無痕山林運動教育宣導活動，111年完成38場次巡迴講座宣導、2,187人次參加。於高山山屋舉辦駐點課程296場次、12,339人次參加。
- (2)網路宣導：於各林管處Facebook粉絲專頁，宣導登山安全相關貼文270篇、觸及量303.57萬人次。

3. 推動協同留守平臺

補助台灣戶外安全推廣協會建立留守人平臺頁面，導入LINE官方帳號功能及推播技術，便利民眾申請留守服務及留守人員即時掌握申請者行程與隊員資訊，且擴及服務至任意登山路線皆可申請網路留守，111年申請留守平臺使用人次為764人次、留守人員服務人力10人、留守平臺人員教育訓練3場次、與台灣三六八有限公司合作，提供留守平臺簡報、5則臉書貼文、觸及人數為45,517人、3場登山安全專題講座參與人數達60人、山域事故熱點分析與建議、登山安全戶外課程場次計70位學員參與。

4. 手機通訊設置

推動電信業者手機通訊熱點建置系統，截至111年累計完成共1,001面通訊標示；另與線上社群合作，將更新點位繪入「魯地圖Taiwan TOPO」，手機可免費下載供離線使用，提供健行遊客指引，增加登山安全服務。

5. 簡易路標

本局與登山團體合作辦理「能高安東軍路徑標示維護工作」，加強北三段縱走路線之路標、延續過往「中央山脈路徑標誌製作暨山域資料之統整計畫」精神，俾與其他國家公園內之中央山脈路段銜接串聯，至111年累計已設置3,193面路標。

6. 未來工作重點

為兼顧山林開放下之民眾親山權利並維繫森林環境之永續發展，本局已推動森林法修法，新增第17條之2，俾使主管機關為保護森林環境，得就國有森林區域特定範圍公告管制暨管制事項，避免遊憩活動影響森林生態及環境。案已報請行政院審查，並於111年12月22日召開條文修正草案第2次會議，俟行政院院會審查通過即提請立法院審議。

二、公私協力

（一）國有林資源共管機制

109年7月30日公告並自8月1日起施行「行政院農業委員會林務局各林區管理處與經管國有林地內原住民族資源共同管理機制要點」，部落可主動向林管處提案成立共管會，且共管會委員由部落會議推舉產生，以提升委員代表性，組織健全的部落或原住民團體可與林管處簽訂行政契約，落實權利分享、責任分擔之共管精神。此後新成立之共同管理會，委員均由部落會議所推舉，而其他既有共管會在委任期屆滿，改聘新任委員時，也陸續改請部落會議推薦代表。

本局積極推動與原住民族之共管機制，自95－111年成立20個共管平臺，其中7個共管平臺已完成階段性任務，111年維持運作之共管平臺計13個，共召開158次共管會議。

林管處	成立年份	共管會名稱
羅東	105	宜蘭縣大同鄉原住民族地區自然資源共管會
	106	宜蘭縣南澳鄉原住民族地區自然資源共管會
新竹	103	新竹林區管理處拉拉山自然保護區與復興鄉華陵村原住民族資源共同管理委員會
	107	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處經管國有林地內拉拉山巨木區自然資源共同管理會
	107	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處與賽夏族自然資源共同管理會
	111	TAYAL 泰雅爾 Skaru 流域部落群與國家山林治理機關自然資源共同管理會
東勢	106	東勢林區管理處經管國有林地內原住民族地區共同管理會
南投	103	原住民議題座談會
嘉義	95	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處與阿里山鄉鄒族自然資源共同管理會
屏東	103	行政院農業委員會林務局屏東林區管理處與臺24線部落生態旅遊及資源保育諮詢委員會
	109	行政院農業委員會林務局屏東林區管理處與屏東縣獅子鄉自然資源共同管理會
臺東	103	農委會林務局臺東林區管理處與臺東縣原住民族部落自然保育與生態旅遊都歷部落諮詢委員會
	103	農委會林務局臺東林區管理處與臺東縣原住民族部落自然保育與生態旅遊都蘭部落諮詢委員會
	104	農委會林務局臺東林區管理處與臺東縣海端鄉原住民族部落之自然保育與生態旅遊諮詢委員會
	106	臺東林區管理處與臺東縣海線北段原住民族部落自然保育與生態旅遊諮詢委員會
	107	臺東林區管理處與臺東縣卡大地布原住民族部落自然資源經營諮詢委員會
	108	臺東林區管理處與臺東縣達魯瑪克原住民族部落自然資源經營諮詢委員會
	105	行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處經管國有林地內原住民族地區共同管理會
花蓮	109	林田山專案小組
	110	原住民事務小組

● 已完成階段性任務

(二) 步道認養

推動步道認養工作，透過公私協力共同維護自然步道環境與品質，111年計有36條自然步道與民間團體或社區簽訂認養契約，並與民間團體合作舉辦步道生態、設施維護、登山安全、手作步道假期等講作及活動總計43場，參加民眾逾3,600位。

林管處	步道	認養單位
	台灣山毛櫸步道	宜蘭縣觀光大使協進會
	聖母登山步道	宜蘭縣礁溪鄉聖母山莊生態發展協會、宜蘭縣噶瑪蘭山岳協會、天主教五峰旗聖母朝聖地、聯詠科技股份有限公司
羅東	林美石磐步道	財團法人日月光環保永續基金會
	礁溪跑馬古道	財團法人日月光環保永續基金會
	松羅步道	財團法人日月光環保永續基金會
	九寮溪自然步道	財團法人日月光環保永續基金會
新竹	北插天山登山步道	桃園市壽山登山協會
	塔曼山步道	桃園市壽山登山協會
	福巴越嶺步道	桃園市壽山登山協會
	大霸尖山登山步道	台北市出去玩戶外生活分享協會
	馬那邦山登山步道	苗栗縣大湖鄉東興社區發展協會
東勢	鳶嘴稍來小雪山步道	財團法人普實環境保護基金會
	東卯山步道	社團法人台中山岳會、三信商業銀行股份有限公司
南投	澀水森林步道	澀水社區發展協會
	九九峰森林步道	平林社區發展協會
嘉義	鈺鼎步道	南化區天艷宮
	鎮南宮步道	六甲區鎮南宮管理委員會
	對高岳森林浴步道	阿里山社區發展協會
	水山步道	社團法人嘉義縣阿里山生態旅遊協會
	二萬坪步道	中國青年救國團阿里山青年活動中心
	茶之道步道	石棹社區發展協會
	嘉南雲峰步道	雲林縣古坑鄉石壁社區發展協會
	瑞太古道	尤加利農場
	獨立山－大龍嶺步道	紅南坑奉天岩管理委員會
	獨立山步道	紅南坑奉天岩管理委員會
屏東	關仔嶺碧雲寺－水火同源登山步道	財團法人火山碧雲寺
	里佳－山美步道	阿里山鄉里佳社區發展協會
	崁頂步道	崁頂福安宮
	雞籠山步道	大臺南登山協會
花蓮	關仔嶺大凍山步道	大臺南登山協會
	尾寮山步道	屏東縣笠頂興平山友協會
	里龍山步道	屏東縣笠頂興平山友協會
花蓮	筏灣泰武步道	中華民國山難救助協會
	撒固兒步道	國福社區發展協會
	虎頭山步道	紅葉社區發展協會
	鹿鳴步道	卓清社區發展協會

#推廣交流

一、推廣與服務

(一) 植樹月活動

111年本局及所屬機關結合縣市政府、學校、社區共同辦理「森活的碳循」植護樹、贈苗等活動共計206場、栽植總面積12.75公頃、栽植總株數2萬5,421株、贈苗總株數12萬394株、參加人數合計8萬1,977人次，所有苗木皆為適合當地生長之植物。另配合贈苗活動兼做公益、資源回收等活動，計收到發票11萬7,350張、廢電池22公斤，展現植樹造林，追求環境永續的努力。

1. 總統植樹活動

111年「森活的碳循」水圳綠道啟用典禮暨植樹活動，由本局與行政院農業委員會農田水利署共同舉辦，總統蔡英文、行政院長蘇貞昌等多位中央部會首長及貴賓，與雲林及嘉義同步視訊連線，攜手於嘉南大圳沿線種下棟樹等適合在地的原生樹種，創造綠蔭生態綠廊，完善水圳綠道沿線。



▲總統植樹活動

2. 林業及自然保育有功表揚大會

111年林業及自然保育有功表揚大會8月20日在本局2樓國際會議廳舉行，農委會主任委員陳吉仲感謝應邀受獎的有功人員及團隊，肯定他們在林業及自然保育上傑出的表現與貢獻，並親自頒發15位林業及自然保育有功人士獎項；會中亦由本局局長林華慶頒發111年推動野生動物生命教育楷模獎項，感謝3個單位團體對保育付出不遺餘力。

(二) 林業新聞資訊

1. 新聞發布及輿情處理

111年本局及所屬機關針對政策宣達、施政成果、活動宣傳、相關議題回應說明等，計發布新聞稿936則，除同步刊載於本局全球資訊網及所屬機關網站，並擇重大新聞進行英譯33則，發布於本局網站。

2. 媒體聯繫

111年辦理記者會計32場次，媒體採訪議題，包括森林護管員、國產材推廣、生態服務給付、外來入侵植物移除（銀合歡）、原生樹種平臺、森林遊樂區等相關議題，並辦理「花蓮南區國產材微型產業」、「綠色保育的先行者阿石伯蓮花田後繼有人」及「回森林家－仿生的家」媒體參訪行程。

(三) 數位服務

1. 維運及更新機關全球資訊網，提升機關形象

透過本局及所屬機關全球資訊網公告最新林業訊息及重大政策，提供即時正確的政府資訊，111年總瀏覽量達1,507萬4,294次，瀏覽使用者已超過253萬2,586人次。

2. 善用Facebook粉絲專頁主動發布資訊，深化與民眾互動

本局設有森活情報站、國家森林遊樂區、自然教育中心、生態教育館等臉書粉絲專頁，提供資訊與即時互動服務，其中「林務局－森活情報站」官方粉絲專頁，發布文章內容含括自然保育、生態旅遊、林業經營、業務執行成果及其他（如林業推廣教育、林業小知識）等，並定期舉辦活動與粉絲互動，至111年底追蹤人數超過21萬人。

3. 影音資訊平臺管理維運

「林務局影音資訊平臺」為宣導林業及自然保育教育，保存珍貴林業及生態影音資產而建置。為利完整留存原始影片檔案及後續利用，111年持續維護該平臺運作，提供民眾觀看影片、瀏覽生態照片。平臺內收錄影片1,394部、照片2萬1,947張，111年授權電視臺、出版社有償、無償公開播送或使用影音資料，或提供各單位辦理環境教育者，計22筆。

(四) 其他推廣成果

111年辦理植樹月、林業及保育宣導活動205場次、各類媒體宣導林業及保育政策、辦理媒體聯繫等1,745次/種；出版《小千之森》月曆，介紹森林裡的微小生物，讓民眾看見森林中經常被忽視的微物風景，以及牠們不容小覷的重要性；《台灣林業雙月刊》及各類文宣、宣導品等11種、教育訓練88次，合計辦理完成2,049場/次/種，期提升民眾了解林業政策與核心價值，並提供正確資訊與觀點。



▲ 112年小千之森月曆

二、合作與交流

(一) 國際合作

◆ 2月14日－2月15日

本局森林企劃組科長吳俊奇及技士林韋利奉派參加打擊非法採伐林木與相關貿易工作小組 (EGILAT) 第21次視訊會議

與各與會經濟體交流打擊非法木材及相關貿易與促進合法木材貿易相關措施與經驗，以及「促進亞太地區合法木材產品貿易及散布」政策主題之成果及次期政策主題內容。

◆ 3月24日－3月25日

農航所所長吳淑華、課長李茂園、課長葉堃生、技正許玉君參加亞太經濟合作 (APEC) 數位經濟指導小組於秘魯舉辦「利用遙測技術監測APEC經濟體環境之能力建構」線上工作坊。

藉由出席視訊工作坊，聽取美國林務單位及中美洲墨西哥與秘魯等國於大規模永久性環境監測議題上，如何結合並運用衛星影像分析技術之經驗分享，汲取當前新式衛星遙測科技及分析工具等相關資訊。

◆ 7月18日

全球首條寧靜步道 (翠峰湖環山步道) 授證儀式

103年6月起羅東林管處與臺灣著名野地錄音師范欽慧合作，展開太平山國家森林遊樂區聲景現場調查與錄製，為期一年多，錄製太平山各步道獨特的聲景，最終在太平山翠峰湖環山步道的檜木森林，找到臺灣森林「寂靜」的代表處，在科學精密儀器的測量下，翠峰湖環山步道內的奧陶紀苔原區僅有25分貝，幾近無響室的狀態。後於104－106年間於翠峰湖環山步道奧陶紀苔原區，透過科學儀器 (SM2) 以每小時收錄5分鐘聲景，展開為期3年的聲景資料蒐集，並在亞洲聲景平臺，將聲景錄音檔案，開放公眾查詢。

107年在美國聲學生態學者戈登·漢普頓 Gordon Hempton 的見證下，翠峰湖環山步道內成立全國第一條寂靜山徑，並呼籲民眾以不大聲喧嘩、不用擴音喇叭、不沿途播放音樂及不踩踏苔蘚，持續推動「寂靜山徑」、聲景保育觀念。

歷經多年的努力，在111年7月18日由世界非營利組織－國際寧靜公園Quiet Parks International，授證太平山翠峰湖環山步道成為全球首條「寧靜步道Quiet Trail」。

◆ 8月21日－8月22日

本局森林企劃組科長吳俊奇、技士林韋利及造林生產組科員林佳儒奉派赴泰國清邁出席打擊非法採伐林木與相關貿易工作小組（EGILAT）第22次會議

與各與會經濟體交流分享打擊非法木材及促進合法木材貿易的資訊、經驗及新技術，並就次年度會議主題與內容規劃進行討論與意見交換。

◆ 8月23日－8月25日

本局局長林華慶率員參與於泰國清邁舉辦之2022 APEC第5屆林業部長會議（MMRF5）

本次會議期間，本局局長林華慶代表我方向各與會經濟體及相關國際性及區域性組織，展現我國應用區塊鏈技術於林產品溯源機制，以促進合法木材貿易之努力，同時亦與澳洲、日本及韓國等代表團進行雙邊會議，針對打擊非法採伐林木之政策與技術、推動國產材產業與永續林業、森林療癒體系之建置與推動等議題，進行經驗交流。

◆ 11月14日－11月25日

出席瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約第19屆締約方大會

由本局、海洋委員會海洋保育署（以下簡稱海保署）、外交部及相關學者與中華民國自然生態保育協會（SWAN）組團，用SWAN International名義以觀察員身分出席，參與討論合作防止國際間野生動植物貿易之過度利用議題，以保育瀕危野生動植物物種，維持野生動植物永續利用，並將大會決議之最新CITES規範與附錄物種，落實於我國之野生動植物及其產製品輸出入管理，以接軌國際野生動物保育之相關工作。

◆ 11月21日－11月25日

本局保育組科長石芝菁、技正謝小恬及技士張晉嘉奉派參加GBIF「亞洲區域會議及開放科學與資料使用研討會」分享我國國土生態綠網推動經驗

本局受全球生物多樣性資訊機構（GBIF）邀請，赴泰國曼谷參加「亞洲區域會議及開放科學與資料使用研

討會」，會議中以「國土生態綠網（Taiwan Ecological Network）」為題，於研討會「有效的決策系統」主題場次進行30分鐘專題演講，完整介紹我國如何透過分析歷年生物多樣性資料、規劃整體國土保育藍圖（國土生態綠網藍圖），並進而整合跨單位資源以政策層級推動整體棲地連結之具體作法。為將生態資料應用於綜合空間規劃與政府施政決策之良好範例，係唯一以國家尺度進行整體國土空間規劃之演講。

◆ 11月23日

阿里山林業鐵路柴油機車出借英國姊妹鐵路動態展示交流計畫

藉由出借林鐵及文資處DL-34柴油機車至英國威爾普蘭菲爾鐵路動態展示，宣傳阿里山林鐵同時增進兩方鐵路相關行銷與營運經驗合作。

◆ 12月1日－12月5日

第四屆亞洲步道大會

本局局長林華慶與世界步道聯盟新任主席Jackie Randle共同揭牌，完成山海圳國家綠道特富野古道段與加拿大布魯斯步道第二段締結友誼步道儀式。

◆ 12月7日－12月19日

本局局長林華慶、專門委員林如森、保育組專員陳佳慈及技士陳彥伶奉派參加聯合國生物多樣性公約「第15屆締約方大會」

生物多樣性公約對全球生物多樣性業務之發展有重大影響，且該公約涉及範圍廣泛，除各類生態系生物多樣性保育議題外，本次出席締約方大會，了解「昆明－蒙特婁生物多樣性框架（Kunming－Montreal Global Biodiversity Framework）」，並掌握國際生物多樣性保育未來10年推動趨勢。

◆ 1月－12月

贊助18個國際保育計畫

計畫類別包括保育管理和執法、保育宣導和教育、瀕臨絕種野生動物保育和棲地保護等。贊助單位包括TRAFFIC、同步地球協會、動物之友協會、生而自由基金會、尼泊爾鳥類保育協會、非洲荒野基金會等。

(二) 產業應用與基礎科學研究

共執行14項研究計畫，計畫研究重點及研究成果：

1. 監測野生動物族群狀況，提供保育行政與狩獵管理的參考。持續蒐集野生動物遺傳物質，透過公民協作方式擴充物種知識庫內容。建立我國特定外來入侵種分級管理評估系統，產出分級管理清單，以協助政策制定。
2. 串接國內各大生態調查資料庫，建置生物多樣性共通查詢系統，作為提供保育政策擬定之依據。
3. 導入智慧科技與高性能機械改善木竹材收穫技術，確保集材作業過程之安全及減少對原木與林地土壤損傷，提高生產效率；發展孟宗竹材熱改質技術，評估不同水熱處理條件對孟宗竹材熱改質效能之影響，作為竹加工產業之製程調整、提升生產效率及永續利用之參考，期待引導竹林恢復持續經營，增加國產木竹材自給率。另發展國產材生產履歷追溯相關機制，未來將導入業者應用，提供市場合法國產材料源。
4. 以電視空白頻段（TVWS）結合既有無線電設施建立山區寬頻骨幹網路，於北部山區測試以獲致良好成果，未來將擴大建置實體網路環境，提升山區通訊品質；串聯國內各大生物多樣性資料庫，已完成建置生物多樣性共通查詢系統，預計112年底完成單一查詢入口，完整生物多樣性資訊，作為擬定保育政策之依據。
5. 規劃建置林業碳匯媒合平臺，鼓勵企業善盡環境社會治理（ESG）或企業社會責任（CSR），而林地地主也能在淨零排放盡一份心力的同時增加其土地利用效率及收入，促進產業減碳及提升山村經濟。



利用塔式集材機與裝載式運材拖車進行集材與裝運材，提升國內林木收穫作業效率。



6. 建立機器學習方法設計森林覆蓋型辨識模型，並開發檢訂專案應用、模型訓練更新與辨識編修回饋等3種工具，經驗證可達74.6%之正確率，其成果並可輔助人員進行編修作業。另以銀合歡特定樹種進行模型訓練與樹種辨識，整體精度為84%，後續亦可針對其他目標樹種進行特定樹種自動化辨識。

臺灣高海拔山區草原生態系調查與監測

108 - 111年完成臺灣5個區域樣區的第3次調查工作，分析各區年均溫皆有上升，冬季均溫皆顯著上升，另計算標準化降雨蒸散指標 (SPEI)，自106年秋季開始至111年春季為止，維持了4 - 5年乾早期。研究結果顯示，臺灣的高山區域在106 - 110年受到暖化與聖嬰現象影響，冬季明顯升溫。根據IPCC氣候變遷第6次評估報告，臺灣未來將面臨雨量極端化，颱風頻率下降與強度提升的情況。未來將針對物種的功能性狀以及種間關係，更明確地釐清物種的生態區位，以了解在氣候變化下的不同功能群物種的反應。

野生動物長期監測系統之優化與資料整合

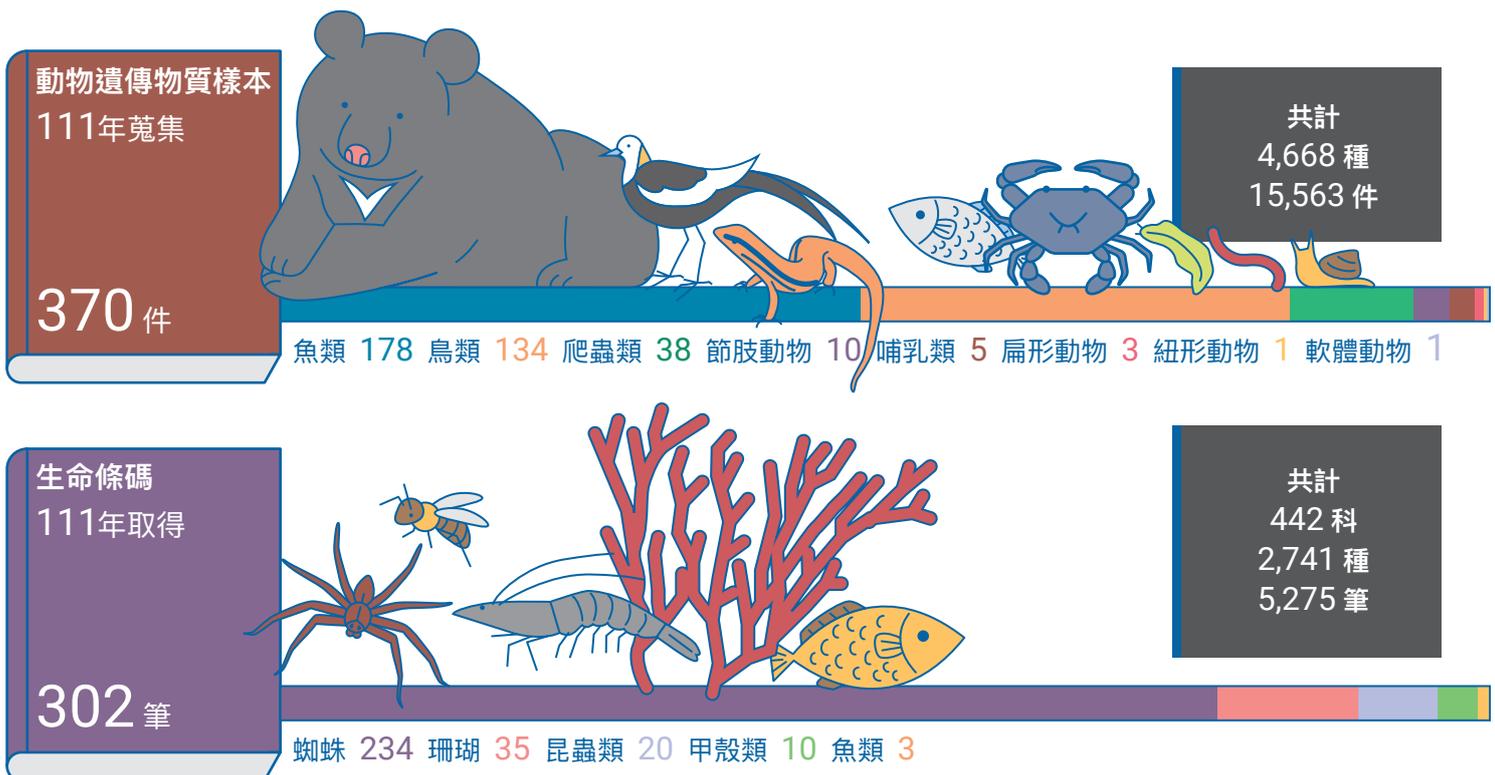
建立臺灣、蘭嶼、綠島之自動相機長期監測網，並開發自動相機資訊管理系統，提供保育行政與狩獵管理的參

考。104年起至今已有191個長期監測樣點，另自108年開始在10個保護留區陸續設立60個保護留區樣點，以及自109年開始針對臺灣黑熊設立75個相機樣點。自104年起迄今，長期監測樣點成果顯示鼬獾與石虎的相對豐度顯著逐年下降；臺灣水鹿、山羌、臺灣野山羊、黃喉貂、黃鼠狼、臺灣獼猴以及臺灣野兔都有顯著上升；包含臺灣穿山甲與其他物種則皆無顯著變化。野生動物與犬隻、家貓的共域情形普遍，其中石虎歷年曾出現的樣點更是全部皆曾拍攝到自由活動犬隻；臺灣穿山甲則是唯一每月相對豐度與自由活動犬、貓都呈顯著負相關之物種。保護留區樣點的臺灣水鹿、臺灣野山羊、臺灣獼猴、臺灣野豬與臺灣黑熊之相對豐度，111年相比於去年有程度不等的下降情況；山羌豐度則持續穩定上升，石虎與臺灣穿山甲也在111年有顯著高於前幾年的趨勢。

國家野生物遺傳物質典藏及生命條碼資料庫維運

本計畫分為野生動物及真菌兩部分。有關動物遺傳物質樣本，111年已蒐集373件，其中包括哺乳類5件、鳥類134件、爬蟲類38件、魚類178件、節肢動物10件、扁形動物3件、紐形動物1件、軟體動物1件。截至111年為止，共計蒐集4,668種、15,563件動物遺傳物質樣本。在生命條碼方面，111年已取得302筆，其

III 動物遺傳物質樣本及生命條碼



中包括蜘蛛234筆、昆蟲類20筆、甲殼類10筆、珊瑚35筆及魚類3筆。生命條碼的蒐集方面，迄今總計共有442科、2,741種的5,275筆序列資料。

真菌部分，111年蒐集生命條碼70筆資料，含真菌乾標本62件及活菌株44株，共106件，及其背景資料。累計15年之成果，已建立1,466種，1,450件乾標本及1,419件活菌株，2,117筆生命條碼資料，藉由取得的真菌標本及活菌株，提供其他研究材料來源，也具有物種保育的功能。

111年提供遺傳物質樣本免費學術交流4次，計34件，自98 – 111年累計提供國內外索取遺傳物質樣本之學術交流達到141次，總共有2,846件遺傳物質樣本。

臺灣生命大百科物種知識庫之內容擴充及協作推廣

臺灣生物多樣性極為豐富，目前累計物種數已超過6萬種，為將物種資訊轉換為科普性圖文解說資料，並提供民眾使用，以增進社會大眾對於臺灣生物多樣性的認識與教育，建置臺灣生命大百科資料庫 (Taiwan Encyclopedia of Life, TaiEOL)，並透過公民協作的方式永續經營平臺，提供公眾參與公民科學之平臺、豐富生物大百科的內容。111年新增物種解說222種 (篇)、更新225篇，累計收錄23,008種物種的解說資料。新增物種多媒體資料696件，累計收錄26,997件。另辦理1場線上自然專題特展「臺灣蝴蝶蘭發現始末」，辦理2場推廣工作坊，參與學員約120人次。

ISSG 全球入侵種及世界百大入侵種資料庫網站中文化

為能即時獲得國外最新入侵種資訊，作為我國防治、移除，以及研究、教育、保育上之參考，本局98 – 100年間與ISSG全球入侵種資料庫 (GISD) 合作，協助將資訊中文化，以提供多語系瀏覽，並建置一中文鏡像站。迄今GISD已新增收錄至871種入侵種資訊，爰再度進行資料同步更新翻譯。除更新GISD中文網站，並增加子網站「台灣入侵種資料庫 TISD」，專項收錄入侵臺灣的230種入侵種資訊。

建立適用臺灣地區「特定外來入侵種」之評估系統與清單

參考「日本外來種清單製作基本方針」評估方式，盤點蒐集臺灣地區56種特定外來入侵種相關基礎資訊，建立適合臺灣地區特定外來入侵種分級管理之評估系統，並產出分級管理清單。成果除可協助農委會各外來種管理分工機關後續辦理防治、管理與監測等政策制定，或是臺灣「永續發展目標」相關指標之依據，亦可提供國內之外來入侵種資料庫資料建置參考。

應用智慧科技與高性能機械改善木材收穫技術

導入塔式集材機及裝載式運材拖車分別進行集材與運材作業效率研究。由標準工時法分析集材與運材作業效率與單位材積之集材與林道運材生產費用，改善國內林木收穫作業效率並降低原木生產成本。完成塔式集材機集材作業教材，培育林木收穫作業的人才與「集材架線系統1.0 – 鋼索設施及載重分析」系統，確保集材作業過程之安全及減少對原木與林地土壤損傷。

透過導入智慧型工具，實務應用時的可行性與精確性，以手持光達進行樣區資料蒐集，可蒐集林分3D環境資訊，亦可獲取精確的胸高直徑與林分高度資料，原木檢尺的工具以Timbeter具有良好的使用者介面與簡易操作的優點，測量精確度也符合需求，可以作為未來原木檢尺的檢測輔助工具。完成盤點39 – 109年，臺灣重要針葉樹種之材積推估式78個，以拔靴法分析柳杉與臺灣杉2樹種造林木，以既有的材積式提出加入形數調整參數，提供未來評估立木材積之參考。近年來，在森林調查工作已逐漸導入無人機、光達、影像處理等智慧科技技術進行立木材積調查與原木材積量測，妥善運用各種智慧型工具，可以有效改善人工林立木材積與原木材積的估算效率與準確性。

竹產業創新技術中心整合計畫

研發叢生狀竹林收穫之模組化生產技術，並導入機械伐採，初步成果為機械伐採較人工伐採效率約10倍；另利用孟宗竹製成新型之束狀竹層積材，並與現今市面上之竹側拼與平接集成板進行比較，評估其尺寸安定性與各項機械性能表現；另亦利用水熱處理技術於不同處理

條件下對孟宗竹材進行熱改質，評估不同水熱處理條件對孟宗竹材熱改質效能之影響，作為竹加工產業之製程調整、提升生產效率及永續利用之參考，期待引導竹林恢復持續經營，增加國產木竹材自給率。

國產材生產履歷追溯

辦理「簽證通關共同作業平臺－特定林產品系統功能擴充案」及「111年度國產材生產追溯物聯網技術擴散應用及相關人才培力計畫案」等，利用智慧行動裝置、ICT系統串接及人才培訓，以推廣數位公益服務。辦理4場次「國產材生產追溯物聯網技術擴散應用」教育訓練，已有民間業者希望應用此技術，作為該公司發展木材交易中心時之貯木倉儲管理系統。另「簽證通關共同作業平臺－特定林產品限制出口系統」已於111年12月1日上線運作。

山區無線寬頻網路建置技術、物聯網應用及頻率共享機制研究計畫

以電視空白頻段（TVWS）結合既有無線電設施建立山區寬頻骨幹網路，以塔曼山中繼站為中心，針對北橫沿線國有林場域進行實驗，已克服不特定電波干擾問題及發展通訊範圍模擬技術，並將於桃竹苗地區擴大建置實體網路環境。

生物多樣性資訊基礎建設優化與資料庫共通查詢系統建置

串聯國內各大生物多樣性資料庫（包含本局、林試所、特生中心、海保署、中研院生物多樣性研究中心及營建署），已完成建置生物多樣性共通查詢系統，預計於112年底即可透過單一入口之搜尋功能，查找國內之生物出現紀錄等資訊，後續將納入博物館等自然史典藏資料，以完整生物多樣性資訊，作為擬定保育政策之依據。

111年APEC林業部長會議（MMRF）資料蒐集研究

配合本局組團出席111年8月23－25日於泰國召開之亞太經濟合作（APEC）第5屆林業部長會議（MMRF5），於會議前進行資料蒐集，研析APEC各經濟體最新林業政策發展資訊、近年APEC會議林業相關

議題等，並規劃可合作之雙邊議題，於本次會議分別與澳洲、日本、韓國等經濟體互動交流，討論包含打擊非法木材經驗或案例分享、應用區塊鏈技術於林產品溯源機制、推動國產材產業與永續林業、森林療癒師制度演變及與其他機關協作經驗等。

林業ESG土地媒合整合服務平臺建置計畫

國內企業對林業碳匯的需求日益上升，然而大部分企業並無現有土地可執行造林，另一方面擁有土地的林農則無取得林業碳匯之需求，如有公開的資訊平臺，媒合有意願釋出土地的農民與欲投入造林之企業，將可增加森林面積，提升國家森林碳匯。將透過媒合平臺之建置，撮合條件合適之企業、國有林地與公私有林地地主共同投入造林或森林經營，並藉由ESG憑證，鼓勵企業善盡環境社會治理（ESG）或企業社會責任（CSR），而林地地主也能在淨零排放盡一份心力的同時增加其土地利用效率及收入，促進產業減碳及提升山村經濟。

機器學習於航攝影像森林覆蓋型萃取之研究

109－111年執行期間總計共蒐集3,490幅DMC航攝影像，依據研究與實際森林檢訂土地覆蓋型數化更新作業之需，配合開發「專家辨識編修工具」、「模型優化訓練工具」與「森林覆蓋型辨識工具」3種工具，藉此滿足檢訂專案應用、模型訓練更新與辨識編修回饋之需求。其中搭配檢訂調查作業開發「森林覆蓋型辨識工具」，將專案編修用的航攝影像與林型圖資檔案一併輸入工具，可取得模型辨識結果之輔助檔案。模型辨識結果之正確率，透過10組檢訂調查專案辨識成果，以抽樣方式進行驗證，總計在16,120筆的抽樣資料中，可達74.6%的正確率，證實其可用性。另以銀合歡為特定樹種之主要範本，透過計畫開發之工具，實現模型訓練與樹種辨識之工作。總計使用13,564張裁切樣本進行模型訓練，透過30次（每次超過700張）的樹種隨機抽樣驗證，獲得84%的平均整體精度，與0.68的kappa值，藉此評估自動化工具應用之可行性，後續亦可因應使用者需求擴充辨識選項，使其餘樹種亦可適用於同架構進行特定樹種自動化辨識。