

# 接軌國際，深耕林業

文 ■ 李桃生 ■ 林務局局長

## 一、2015 年林業施政回顧

2015 年，林務局在「建構安全綠家園」基礎下，以加強植樹造林及強化生態保育為二大主軸，打造兼具防災、健康、育樂及社區的森林，分別在維護森林生態資源及野生物保育、推動林產業增值發展、精進治山防災與流域綜合治理、優化森林生態旅遊與自然教育，均展現相當的成績，尤其連續獲得四年行政院國家永續發展獎、連續六年公共工程金質獎，顯現林務局同仁的努力受到各界的肯定，此亦為林務局邁向新年度前進的動力。新的一年，各項施政作為仍以永續經營理念為核心，為這一代人籌，也為下一代人謀。

在維護森林生態資源及野生物保育部分，2015 年之林業經營管理，以第 4 次森林資源調查成果為基礎，持續進行樣區複查監測 560 處，將作為國家林業碳匯計算之依據。並展開人工林清查作業，了解森林演替情形，確認可生產林木之潛力地點。計疏伐 331 公頃，生產材積 15,655 立方公尺；持續推動新植造林、強化森林保護及國有林整體治理，完成造林 2,257 公頃，收回遭占用林地 1,329 公頃、補償收回國有林租地造林地 437 公頃；搶救森林火災 54 次、59.72 公頃；取締違反「森林法」265 件、移送人犯 395 名，取締違反「野生

動物保育法」311 件、移送人犯 77 名；，執行棲地巡護 8,607 次並移除盜獵用具 753 件。同時，在重要熱點，協同原住民巡護森林，計有 14 個社區參與，以為監控進而打擊不法。

林務局秉持兼顧國土保安與農民生計之原則，參酌林試所「臺灣地區混農林業可行性研究報告」研究成果，擬具「尚未完成造林之國有林出租造林地處理方案」，對於尚未完成造林、以農藝化經營之果樹及茶園之租地造林地，必須選訂 30% 之林地，採因地制宜方式，進行均勻混植、帶狀或塊狀造林；以漸進方式復育造林，期待「今日果園，明日森林」。

為資源永續發展，持續推動自然保育，維護野生物資源，加強入侵種管理，2015 年進行現有 85 處自然保護區域經營管理效能評估及能力建構；建立 3 處具生物多樣性熱點功能之水梯田示範區及推動縣市政府加強營造 62.4 公頃濕地生態園區，復育園區內生物多樣性；辦理 4,688 隻野生動物照養收容救傷及 338 件野生動物虛擬鑑識；處理全臺 88 隻鯨豚、69 隻海龜擱淺案件；與宗教團體合作建立放生護生園區 3 處。

在推動林產業增值發展部分，為協助林農與林產加工業者合作，將生產、加工至銷售一貫化，建立林業產業鏈，2015 年輔導成立 4

處林業生產合作社，以永續生產經營為前提，由各地區林農以自主性方式結合，提出具體可行之產品開發、財務及行銷計畫，政府則擔任媒合角色，期能將林產業由傳統以勞力密集為主，轉向多元、精緻與技術密集的方向創新發展。為創新精緻林產製品，開發 4 項竹材創新加工技術，完成 1 項技轉，輔導 47 家次林產業者參與國內外展覽會，舉辦 5 場次林產品創新技術推廣與業界媒合交流活動，建置網際跨域平台「竹產業技術諮詢中心」，整合全臺 379 家竹產業商家電子地圖資料庫，估計竹製產品產值 30 億元。

在精進國有林治山防災部分，以集水區為治理單元，依國有林崩場地調查及集水區危險度調查評估結果，並因應颱風災害所需，辦理上游國有林地崩場地處理、防砂工程及維護與緊急處理等治理工程計 193 件；處理崩場地面積 107.4 公頃，林道維護與邊坡治理 136 公里，並抑制土砂下移量約 370.5 萬立方公尺，俾能儘速復育林地，達到森林國土保安之功能。

在優化森林生態旅遊與自然教育部分，持續提升國家森林遊樂區、平地森林園區旅遊品質，旅遊人次逾 557.2 萬人次；阿里山森林鐵路並與日本大井川鐵路及黑部峽谷鐵道交流合作，運量達 194.5 萬人次、1,042 萬延人公里。與部落及社區生態旅遊策略聯盟開發 19 條生態旅行路線，結合旅行業者發展 6 套國家森林遊樂區遊程。為推展自然步道生態旅遊，先以能高越嶺古道為示範，培力部落生態及文化導覽能力發展生態旅遊產業；以「守住山林保

育與文化傳承的種子」信念，發展調適性生態旅遊，讓阿禮部落串聯大武、達來與德文等部落，形成原鄉生態旅遊廊道，完成「臺 24 線生態旅遊輔導計畫」2 年計畫。持續強化環境學習場域的經營內涵與精進策略，8 處自然教育中心提供逾 10 萬人次優質環境學習機會。

## 二、2015 年國際林業發展思維

2015 年 FAO 全球森林資源評估報告指出，全球森林仍以天然林（包括原生林及天然更新林）為多，占全球森林面積之 93%（37 億公頃）；至人工林則占全球森林面積之 7%，近 25 年新增造林面積 1.1 億公頃，並以平均每年淨增加 310 萬公頃之造林面積增加中。以森林主要經營目的區分，30% 為生產性森林、26% 為多目標利用森林（提供木材、非木質林產品、放牧、水資源、遊憩及野生動物經營等價值）、13% 為保育及維護生物多樣性、25% 為保護土壤及水資源森林（按：FAO 森林之定義為「面積大於 0.5 公頃，樹高 5 公尺以上，樹冠覆蓋率 10% 以上，或於原生育地之林木成熟後符合前述條件，但不包括供農作或都市使用土地」）。

過去 25 年，全球的森林與森林經營已大幅改變。隨著人口之增加及對糧食、土地需求之增加，全球的森林面積仍是持續減少，依據 2015 年 FAO 報告，全球森林面積從 1990 年 41.28 億公頃，至 2015 年減少為 39.99 億公頃，人均森林面積亦從 1990 年的 0.8 公頃減少為 0.6 公頃。然而，全球森林之年淨損失率（近 5 年每年減少 330 萬公頃）已降低，

森林經營除滿足對林產品及相關功能日益增加的需求外，同時，各國積極進行全國森林資源調查並提出調查監測報告，增加劃設為保護生物多樣性的區域及劃設為永久性森林的面積，依據森林經營計畫經營以及完成森林經營認證的森林面積均已增加，且永續森林經營的法律框架更為普及。從 FAO 定義之永續森林經營的指標（森林生態系之資產及健康狀況－森林面積、天然林及人工林面積、樹冠覆蓋率；永續森林經營－永久被保存之森林、施行森林經營計畫者、經森林經營認證者、提供可量測及可報告之科學數據；維護生態系統完整性及生物多樣性－生物量及碳貯存量、提供環境保護功能者；經濟及社會效益－生產性及多目標森林面積、伐採面積、林業對國內生產總值之貢獻、林業從業人口、森林所有權）觀之，比起過往，全球森林永續經營正積極進展中。

「永續發展」一詞，自 1987 年聯合國世界環境與發展委員會（WCED）正式提出為「能滿足當代需求，同時不損及後代子孫滿足其本身需求的發展」之觀念後，已為全世界共同追求的核心目標，森林也從公認發揮扮演穩定全球環境之角色，至 90 年代，森林經營之良窳，更已普遍被認為國家永續發展之重要關鍵。

永續森林經營，代表著森林在保存其自然資產下，可提供滿足當代及未來世代需求之生產及服務的長期、明智經營。近年來，森林議題已引起前所未有之關注，國際社會更認知到必須透過各國的共同努力，才能真正促進全球森林的保護與永續經營。臺灣森林資源，是國家發展的命脈，吾人身為擁有多樣森林資源的

經營者，必須從全球的角度，重新審視我們擁有的森林，思考未來林業之發展之路。

聯合國有鑒於森林和樹木在維持和保護生計方面，發揮重要的作用，提供新鮮的空氣和潔淨的水源、保護地球上的生物多樣性，為因應氣候變遷的天然屏障，讓地球上的生命得以存活和延續，特將每年 3 月 21 日為「國際森林日」，從 2013 年起，每年於該日舉辦紀念活動，宣傳森林和樹木對地球所有生命發揮的重要作用，並提高人們的認識。2015 國際森林日主題「森林與氣候變遷」，提出以森林為基礎的解決方案，以應對氣候變遷化減緩及和調適的問題。

聯合國經濟及社會理事會為促進所有類型森林的管理、養護和永續發展，特別設立聯合國森林論壇（United Nations Forum on Forests, UNFF），以加強實現前述目標的長期國際政治承諾，此亦為聯合國系統內有關森林問題的唯一高層級政府間組織。此一組織，於 2007 年通過「關於所有類型森林不具法律約束力的文書（簡稱國際森林文書）」

（Non-legally binding instrument on all types of forests），以四項全球森林目標的形式：透過森林永續經營，包括保護、復育、植樹造林和更新造林，防止森林退化，扭轉世界各地森林覆蓋喪失的趨勢；增進森林的經濟、社會及環境效益，包括改善依靠森林者的生計；增加森林保護區和其他可永續經營林區的面積，提高永續經營林區的森林產品比例；扭轉在永續森林經營方面官方挹助減少的趨勢，從各種來源增加新的和更多的資金，以用於實

現永續森林經營；明確化未來森林優先發展專案。森林論壇第 11 屆會議在 5 月 4 日～ 15 日於聯合國紐約總部舉行，主題為「森林：國際森林安排的進展、挑戰和前景（Forests: progress, challenges and the way forward for the international arrangement on forests）」，特別關注「我們所希望的未來國際森林安排（The Future International Arrangement on the Forests We Want）」，以審議當前國際森林安排的有效性，並希望全球森林的未來安排，應以推動執行永續森林管理和有效逆轉森林砍伐趨勢為目標，進一步配合政治支援和各種資源，將永續森林經營納入全球、區域、國家和地方各級的永續發展主流策略中。會議並發表聯合國第 11 屆森林論壇會議高層級部長宣言草稿（UNFF11 Ministerial Declaration ‘The forests we want: beyond 2015’）。

維持豐富及健康的生物多樣性，是永續發展的要素和人類福祉的基石，2010 年在日本名古屋，國際社會向後代子孫作為承諾，並通過「2011～2020 年生物多樣性策略計畫」與「愛知生物多樣性目標」，希達成將生物多樣性納入政府和社會的主流，解決生物多樣性喪失的根本原因；減少生物多樣性的直接壓力和促進永續利用；保護生態系統、物種和遺傳多樣性提高生物多樣性的地位；增進生物多樣性和生態系統給所有人帶來的惠益；透過參與性規劃、知識管理和能力建構，加強執行工作等五大策略目標。顯示各國努力實現人類福祉與大自然的和諧共存，達到永續發展的社會。為更普及的推動生物多樣性，增進對生物多樣

性問題的瞭解及認知，1994 年聯合國大會將每年 12 月 29 日設定為國際生物多樣性日（同年 12 月 29 日即《生物多樣性公約》生效日），至 2001 年決議將 5 月 22 日訂定為國際生物多樣性日。2015 年國際生物多樣性日的主題為「為了人類福祉永續發展的生物多樣性」（Biodiversity for Sustainable Development），反映生物多樣性與永續發展的實現是密切相關的。聯合國秘書長潘基文在致詞時指出，永續發展框架必須提供有利條件，以便維護和永續的利用生物多樣性，更公平地分享惠益以及減少造成生物多樣性喪失的因素。

世界森林大會（World Forestry Congress）為國際性的林業學術研討會，是全世界規模最大、最具影響力的林業研討會，主辦單位為聯合國糧農組織（FAO），自 1926 年起每 6 年舉辦 1 次，為關注於全球森林經營、使用與保育相關知識、經驗交流的平台，也是全世界最大型的森林保育相關會議。全球人口的增加、對食物和土地的需求，都造成對森林的砍伐，過去 25 年，全世界森林面積已減少 3%，雖然整體森林砍伐速率自 1990 年以來已減緩 50%，但森林面積減少，仍是重要議題。9 月在南非德班召開第 14 屆大會，主題為「森林與人類—投資於永續的未來」（Forests and People: Investing in a Sustainable Future），將森林中的人類群體視為討論核心，主要討論非法採伐等森林問題，呼籲各國有效管制非法木材進口，肩負起保護森林資源的責任；依據研究，仰賴森林而存活的人，是最有效的森林保護者，因為維護森林的健康也是他們的重要利

益。根據統計，全世界大約有 12 億人口的生計仰賴於森林，其中包括 6 千萬原住民族幾乎完全依賴森林而活。與會代表發表《德班宣言》（Durban Declaration），藉由森林和其他產業部門的合作及原住民、地方社區的參與，共同實踐 2050 年三點森林與林業願景：其一，肯定森林是糧食安全改善生計的基礎，不但賦予社區韌性，更可帶動社區經濟。其二，主張整合性的土地利用，改善森林政策和實務，解決土地利用的衝突。最後，主張森林是氣候變遷調適與減緩的基礎。

依據亞太森林復育與永續經營網絡（APFNet）在 2015 年 10 月提出之亞太地區 2020 年森林覆蓋目標達成進展評估報告指出，APEC 經濟體占全球陸地面積之 46%，並擁有全球 54% 的森林（21 億 9,000 萬公頃），其中澳洲、加拿大、中國大陸、俄羅斯和美國等 5 個經濟體，其森林面積即占亞太地區之 82.3%（18 億 1,000 萬公頃）。各經濟體自 2007 年以來，為支持達成亞太地區 2020 年森林面積至少增加 2,000 萬公頃之目標，推動各項具體政策和措施包括：發展新的法規、政策和行動計畫；實施政府和自願的造林計畫；加強保育和保護方案；訂定促進森林復育與再生、減少毀林和調整森林採伐之措施；訂定與森林相關的氣候變遷計畫；訂定造林及改善森林經營之獎勵措施；強化森林執法；參與全球和區域支持改善森林經營的進程。地區發展趨勢之一為廣泛提昇森林經營之品質，並持續增加通過森林經營認證的面積；另一個顯著的趨勢，為森林所有權和森林管理的責任從政府部

門下放，轉移予私部門、社區和家庭。

10 月在巴布亞紐幾內亞（PNG）召開第 3 屆 APEC 林業部長會議（3rd Meeting of Ministers Responsible for Forestry），此一重要平臺，提供各經濟體或民間組織進行高階政策對話，並為 APEC 領袖們先草擬相關倡議。我國以「中華臺北」名義參與 APEC 正式會議，也是爭取我國能見度非常重要之國際舞台。本屆林業部長會議，延續 2015 年 APEC「建立包容經濟，打造美好世界」年度主軸，以「發展森林永續經營，建立永續且具韌性之社區，建立包容經濟，打造美好世界。」為主題，藉由會議，重申依據雪梨、橫濱和夏威夷亞太經合組織領袖宣言，尋找提高區域森林覆蓋率的實務作法，鼓勵各經濟體合作解決非法採伐及相關貿易，增進森林永續經營和復育；並藉由實務經驗分享，促進合法木材、木材製品和森林服務優質管理及透明化，同時增進當地林業發展。

各經濟體代表肯定森林扮演的重要角色，不只是一種生產資源，更在氣候變遷、永續發展及碳排放中具重要的作用。森林除與仰賴森林者的生計習習相關，更攸關廣大的全球社會，特別是減緩及適應氣候變遷。3 次部長會議，均要求各經濟體實施具體行動，增加亞太地區森林面積，以達成 2020 年森林覆蓋目標，並重視打擊非法採伐及相關貿易，提振合法開採林產品貿易。與會代表發表 Eda 宣言（Eda Statement），強調森林永續經營，並肯認 2015 年 APEC 打擊非法採伐林木及相關貿易專家小組（EGILAT）專家小組之工作

成果，包括訂定 APEC「共同理解非法伐木及相關貿易規模共識」及「木材合法性指南架構」（APEC Common Understanding of the Scope of Illegal Logging and Associated Trade and the EGILAT Timber Legality Guidance Template），以持續透過各經濟體分享有助打擊非法採伐及相關貿易的資訊、執法實務及政策，而得以推動合法林產品之貿易。

2014 年 9 月聯合國氣候峰會發表的紐約森林宣言（New York Declaration on Forests），是 2015 年聯合國氣候變化綱要公約（UNFCCC）第 21 次締約方會議前的一個重要里程碑，由 179 個國家政府、地方政府、私人公司、原住民以及非政府組織簽署，共同願景為：減緩、停止甚至扭轉全球森林面積減少的同時，支持經濟成長、減輕貧困、加強法律規範及食品安全、提高氣候恢復能力及保護生物多樣性。宣言特別強調減少由森林砍伐造成的溫室氣體排放和加強森林復育，是應對氣候變化的關鍵。宣言目標為：2020 年前將全球天然林面積減少的速率降低一半，並力求在 2030 年前徹底終止天然林面積減少；2020 年前復育 1.5 億公頃已退化林地，之後應大幅提高全球森林復育率，在 2030 年前至少增加復育 2 億公頃林地。如達成，將可在 2030 年前實現每年減少碳排放量 45 至 88 億噸之目標。

12 月，在巴黎召開聯合國氣候變化綱要公約第 21 次締約國大會（COP21），並通過巴黎協議（Paris Agreement），被認為是自 1997 年因應氣候變遷議題，通過的京都議定書（Kyoto Protocol）後，第二個具有法律約束

力的國際協議，具有 2020 年起承接京都議定書，繼續扮演國際溫室氣體減量的基本規範角色，更吸收了京都議定書生效 10 年來，各種目標設定與執行上所遭遇問題經驗，及國際間持續討論後所提出之因應氣候變遷全球性公約，而中國大陸及美國兩大溫室氣體排放國（均無參與京都議定書）的參加簽定，明顯呈現巴黎協議在執行上較京都議定書更有力道。改進的機制包括：由公約統一制定減量目標轉變為各國依國情及能力提交減量承諾；減量目標之執行情形，每 5 年進行滾動式檢討；鼓勵開發中國家參與減量措施，並透過先進國以金融或技術方式協助，分攤執行壓力。

此外，減量重心也由先進國家的能源部門，擴張到非能源領域，尤其是開發中國家因土地使用（因土地開發之森林減損與森林退化）所造成的溫室氣體排放，強調出農業部門因應氣候變遷議題中的重要性，正促使我國農業部門從產業減排、調適策略以及農業科技發展等多元切入的思維。巴黎協議鼓勵透過國際合作方式，促使已開發國家透過技術或金融協助方式分擔全球森林資源保護，以減少溫室氣體排放的機制。REDD+ 機制已正式列入巴黎協議，為開發中國家未來 2020 至 2030 年主要減量方法選項。我國在 2015 年 7 月 1 日制定溫室氣體減量及管理法，明確規範強化森林資源管理、生物多樣性保育及強化碳吸收功能，是政府推動溫室氣體減量、氣候變遷調適的重要事項。林務局已配合提出林業部門自定溫室氣體減量承諾。

在野生動物保育方面，我國必須切實遵

守瀕危野生動植物種國際貿易公約（CITES），共同合作對抗非法野生動植物貿易，並努力推動永續森林經營，以及保護瀕危野生動植物，以面對國際社會之責任。

### 三、2016 年之林業施政項目及願景

從 2015 年的國際林業趨勢觀之，國際間對溫室氣體減量、打擊非法採伐、加強造林、改善森林經營、重視和其他產業部門的合作，以及原住民、地方社區的參與等，均予等量齊觀，列為重要的林業新思維。唯有致力於保護森林及維持高生物多樣性的環境，才能達到永續發展，也是 2016 年林務局林業施政的基本原則—厚植森林資源，發展人工林產業，健全森林保護，維護生物多樣性，發展森林生態旅遊及自然教育。本文茲就有關事項舉其要者，予以闡明。

#### （一）訂定國有林永續經營準則與指標，定期發布我國森林資源狀況

基於國內及國際市場變化，森林認證已成為與國際市場接軌必然之工作，臺灣林業政策固以永續經營為核心，在科學基礎上，必須就森林資源特性以及自然與社會現況，建立符合臺灣森林經營的準則和指標。目前國際間採行森林永續經營與認證準則與指標系統（Criteria and Indicators, C&I），依其國情及森林環境並具體反應公眾價值作為項目，再透過取得國際體系互認的方式，以使森林所有人獲得經濟利益。

準則與指標確立後，即為森林經營的上位指導原則，納入各林區之森林經營計畫予以實踐，在規劃相關採伐收穫作業時，應就如何符合或達成永續準則或指標項目提出說明，包括造林、撫育、疏伐、主伐、集材、作業道開闢等相關施業之標準作業流程，應依據永續準則與指標通盤檢討，並訂定管控標準。

因應國際林業經營思維，人工林之合理經營已是林業人無可迴避的責任與挑戰，且藉此又可推動國內林產業再生，提升木材自給率，藉由森林永續經營準則與指標的建立，有助於改善森林經營者與環保團體、當地原住民的關係，解決臺灣林業經營所面臨的社會困境，此為一條困難卻必須走的路。唯有早日啟動，才能及早創造臺灣森林的「紅利」，為人民謀福祉。

林地分級分區為森林多目標經營之基礎，自 2004 年完成劃設迄今，已歷經莫拉克災害等自然環境變化，各分區劃設範圍有通盤檢討調整的必要，如何決定分區劃設標準，應一併納入永續經營準則及指標下，務實考量。

全球已認可森林對溫室氣體的減量貢獻，林務局仍應持續進行對於森林資源的監控，掌握森林碳匯資訊，並以完整、公開、科學的基礎上建立可量測、可報告、可核實（Measurable、Reportable、Verifiable，MRV）的報告。參酌 FAO 每 5 年發布一次全球森林資源狀況報告，將更新我國以往森林資源調查報告之發布週期，以滿足現代資訊社會之需求。林務局已以第 4 次森林資源調查為基礎，透過地面樣區之持續性複查以及林型圖持續

更新，將每 5 年發布森林資源狀況報告及提報國家林業碳匯清冊，俾與國際森林資源資訊的揭露相互接軌、同步比較。

## （二）推動疏伐作業，營造健康的森林

從 2009 年至 2015 年，推行獎勵造林政策以增加森林面積，尤其加強崩塌地與海岸地區的復育造林，計完成造林 30,714 公頃，不但發揮森林預防災害之機能，更呼應 2007 年 APEC 雪梨宣言之目標。2016 年預定推動新植造林 1,665 公頃。

我國自 1991 年天然林禁伐政策，導致林產業處於停滯狀態，木材自給率低，且早年營造之人工林亦因受限於各種社經因素，未能本於科學積極撫育，呈現不健康狀態。林務局已自 2015 年起啟動人工林全面清查，運用 GIS 套疊分析篩選出具生產潛力的地點，選擇林分鬱閉或大面積針葉樹造林地，就林道可及地點，以不破壞水土保持之原則下，辦理疏伐作業，期藉由疏伐作業培養形質良好之大徑木，營造健康及高品質之森林，並提高整體森林碳匯功能，可促進溫室氣體之減量，此亦符合溫室氣體減量及管理法第 8 條第 2 項第 8 款所定健全森林經營管理之職責。人工林清查作業於 2017 年可全面完成，屆時應建構以事業區為經營尺度之疏伐作業。

本年將依據人工林清查結果，預定疏伐 500 公頃，並擇定林分鬱閉之柳杉、杉木、臺灣杉及紅檜等造林地列為未來 4 年疏伐造林地，預定完成 2,500 公頃或搬出利用材積達

125,000 立方公尺。隨著疏伐作業之開展，林務局將藉由科學化選定作業地點、採運作業的改良、國際合作的開展及公眾溝通的啟動，落實推動以疏伐作為林木生產之最佳方法，藉以創造人工林結構之多樣性，並發揮促進留存木生長、增加生物多樣性、減緩溫室氣體效應及減緩地表逕流及沖蝕等效益，營造健康的人工林。從木材利用而言，以疏伐木之種類、形質，務實利用，不在於追求高的「產量」，而應以提昇「產值」為目標，始能為消費者所接受，進而，提高我國之木材自給率，開發國產材市場。

## （三）輔導私有林經營，創造林產價值鏈

人工林的永續經營與天然林的生態保育，是森林經營的兩大主軸。我國人工林約占森林總面積的 21%，過去林木採伐後所更新建造的人工林，隨著林業政策的更張，其經濟效用未能有效率發揮，惟國際社會已將提高現有人工林的質與量，視為解決當前森林損失的關鍵與必要手段，另依據世界自然基金會（WWF）在 2014 年初發表「森林生命力報告」（Living Forests Report）指出，隨著全球人口增加，至 2050 年森林採伐量將增為目前的 3 倍，由此益證，未來人工林經營將成為保育森林之重要關鍵。

合理的人工林經營必須以林分為尺度，在環境、經濟、社會、文化等面向考量下，訂定長遠的目標，並經由經營與撫育等措施，使其具體實現。面對外在木材低價競爭及內部生

產條件限制下，公私有林之經營環境面臨極大的困難與挑戰，應協助導向合理、有序的經營與利用，降低因缺乏經濟誘因而轉為農作或其他使用所衍生之國土超限利用問題。

自 1996 年推動「全民造林運動」以發給獎勵金之方式，於山坡地廣泛造林，並 20 年之獎勵期限，即將屆滿，而有些樹種亦已達伐期齡，如何發揮其生產力，這是極具挑戰意義卻極為嚴峻的工程。此類獎勵造林地屬於小規模林業，卻也是臺灣可以充分發揮林業經濟的森林。因此，實應多方籌謀，早日建立示範模組，奠定基礎。針對達伐期齡之林木，找出利用模式；未達伐期齡者，篩選大面積林主或整合鄰近小面積林主作為輔導對象，主動洽訪林主，輔導其繼續撫育林木，或發展與農業複合，具高經濟效益、生態上可承載之林下經濟或小眾生態旅遊等精密經營模式，讓林主看到森林的未來，這是林業主管機關之職責，造林不一定致富，但至少應能獲取一定的利潤。

參酌 311 震災過後日本林業振興方案，目標為提升木材自給率到 50%，期望能以穩定供應的木材資源，供應房屋重建所需的建材，並透過多項輔導及補助措施，協助林產工業再生，以建立穩定的木材供應體系。惟在世界貿易組織（WTO）的規範下，日本政府部門對於私人產業的直接補助亦受嚴格的限制，因此林企業需提出對於特定區域的木材供應計畫，以提供重建所需建材為主，經政府審核通過後始予補助，補助金額約為生產成本的 1/3 ~ 1/4 左右，範圍包含工資、生產機具及林道維護的費用。為重振我國私有林經營及林產業，對私

人營林機具或提高國內木材業者使用國產材比例等之補貼措施，日本之作法，或可參考。

依林務局第 4 次森林資源調查結果分析，臺灣私有林總面積 13.6 萬公頃，以闊葉樹林及竹林為主，並以新竹縣最多，苗栗縣次之。因私有林面積小且零星分佈，不具規模經濟，單一林主難以長久經營，再加上市場不具競爭力及高風險，致面對經營上之困境，我們已於新竹、南投、屏東等地區輔導成立林業生產合作社，本年將積極輔導建立私有林產銷供應鏈，包括：清查將屆滿之獎勵造林地、舉辦撫育技術教育訓練、舉辦說明會輔導造林人媒合林業合作社或廠商進行林木收穫，協助建立木材供應來源，活絡林產業發展，並落實推動國產木竹材產銷履歷制度，提高國產材利用價值。持續協助林農與林產加工業者合作，將生產、加工至銷售一貫化，建立完整的林業產業鏈，期能將林產業由傳統以勞力密集為主，轉向多元、精緻與技術密集的方向創新發展。

此外，加強林產加工技術之開發，為林業多元發展之課題，柳杉、土肉桂、無患子、相思樹、白千層、大葉桃花心木等造林樹種全材利用技術；化妝合板、層積材、相關工藝與家居生活文創產品；運用木質廢棄材料開發生質能源、合成樹脂、顆粒燃料、農業資材等再生利用；利用樹皮、枝葉、果實的特殊成分，開發木材精油、芬多精飲用水等非木材產品在醫療保健上的應用等，均能大幅創新產業價值。而在資訊整合運用方面，可結合三螢一雲（電視、電腦、手機與雲端網路），與虛實通路整合，建構林產業資訊平台，提供一級生產者、二級

加工廠、三級行銷通路及消費者間溝通平台。

#### （四）戮力打擊非法採伐，健全森林保護

林務局轄管之 161 萬餘公頃國有林地範圍廣袤，其內蘊藏豐富且珍貴的動植物資源，也因此成為莠民覬覦的對象。打擊非法採伐林木，避免我們賴以維生的森林環境遭受破壞，同時維護森林公益功能，永續森林經營，實踐國際公約義務，是林務局的職責所在。向來，打擊非法採伐林木，是林務局「重中之重」的業務，同仁等幾乎是冒著生命危險與莠民搏鬥。而在深山現場，披荊斬棘、餐風露宿、長期埋伏，同仁們艱苦卓絕，以捍衛國有森林為使命，也因此，林務局以「推動森林保護與發揮森林公益功能行動計畫」，獲得 104 年國家永續發展獎行動計畫類的績優。

透過強化森林保護機制與擴大結合社區巡護之執行策略，形成「社區聯防」、「護管責任制」、「深山特遣」等低、中、高海拔之三層綿密且完整的防護機制，達到維護自然資源、遏止盜伐盜獵、捍衛臺灣山林及永續保護國土之目標。持續啟動檢警林合作平台，共同查緝重大收贓或銷贓集團案件；主動透過結合登山團體簽署 MOU（合作備忘錄），共同保護國家森林資源。尤有進者，竊取森林產物之刑責已大幅提高，應再透過各種媒體平台，包含電視、廣播、網路社群，加強宣導，促使莠民警惕。此外，森林保護辦法所訂檢舉獎金更宜從速、從寬發給，以利全民共同維護資源。

未來應持續強化同仁專業職能及登山與

野外求生技巧，累積實際執行經驗；並於清查期間詳實記載沿途所見所聞，包括貴重木調查、動、植物物種資源分布資料庫、水源地、特殊地景、歷史遺跡等各面向之記錄，增進資源保護之多目標任務；另擴大社區參與運用社區力量，以「一個工作站一社區」協助聯防為推動原則，增加社區僱用人員，除增加山村就業機會，並可在國有林地外圍形成堅強之防護機制，使林務局既有森林護管員可強化於熱點區域之巡護強度。

森林資源的永續利用日益受到國際重視，各木材生產國對於木材出口管制日益嚴格，倡議使用符合永續森林認證之木材及其加工品。已召開 9 次的 APEC 打擊非法林木採伐及相關貿易專家小組會議，更肯認及堅定對使用合法木材產品之趨勢。我國木、竹加工業所需木材原料來源高度倚賴進口情形下，目前已規劃建立國產木竹材產地證明制度及溯源驗證體系，作為驗證木竹材合法來源之依據，將可防範非法來源之贓木、漂流木遭不肖業者假冒為合法標售處分國有林產物進行銷售，以減少對產業之影響。

#### （五）強化國有林治理，保障人民生命財產安全

臺灣地理環境特殊，集水區地形陡峻，河短流急，地質結構脆弱，在自然環境的易致災性與社會經濟變遷的威脅下，大環境的氣候變遷對災害的衝擊日趨嚴重。近年來，極端颱風事件有急劇增加的趨勢，高重現期距降雨發生機率愈見頻繁，由於極端氣候所影響之降雨

型態改變，遠逾一般森林抑制崩塌所能承受的能力，衝擊坡地自然崩塌與土壤流失情形，面臨洪水伴隨土砂之複合型災害，國有林之治理與防、減災相關工作日益嚴峻。

2009年8月，莫拉克颱風及其引進之強烈西南氣流，以高強度、長延時及廣域的降雨型態，為中南部及東部地區帶來總雨量超過3,000毫米的降雨紀錄，造成降雨集中之集水區發生嚴重的山崩及土石流災情。災後調查統計，新增崩塌39,492公頃，推估泥砂生產量12億立方公尺，其中坡面殘餘量8億立方公尺，土砂流出量4億立方公尺。嗣後每年又受到2至3起颱風侵襲，以及地震的影響，森林在坡面穩定、抑制崩塌的功能面臨考驗。經最新調查結果，國有林崩塌面積38,498公頃、泥砂生產量約1.73億立方公尺、殘留於坡面約6.64億立方公尺，形勢險峻，而經費有限，治山防災工作益形艱鉅。

國有林自然崩塌裸露，以及衍生殘留於坡地或野溪之土砂，可能影響下游生態、環境與住民的安全。而治山防災工作之良窳，取決於集水區整體規劃之完善與否，因應極端氣候變遷產生之複合型災害，須以保全對象、地形起伏比、地質、綠覆率、土壤沖蝕、崩塌率及土石流潛勢溪流等7項評估指標，進行國有林子集水區之評估作業，並據以完成整體治理規劃作業，加強崩塌地復育及野溪整治相關工作，以抑制及調節土石下移，減輕土砂災害的發生。

從實踐之細節論之，相關工程宜運用生態工程原則，考量功能、安全、生態、環境與景

觀，因地制宜及利用疏伐木、土石以及魚道設施等採取適當工法，展現國有林治理特點，並兼顧生態環境與節能減碳。

大自然之不可預測，增加了防災應變之困難，在實務上，必須持續辦理防災應變系統操作教育訓練及堰塞湖緊急應變聯合演練，2017年開始，將與水土保持局攜手合作推動「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫－第一期（2017至2020年）」，包含強化大規模崩塌危機應變能力、建立大規模土砂災害區智慧防災體系。本年先進行前置作業，針對國有林突發性災害，予以緊急處理，以維護人民安全。惟經費有限，僅能擇其要者為之。

林道是林業經營管理之命脈，自林產業務漸弱以來，年久失修，已崩壞或坎坷難行，對於森林經營影響甚鉅，針對森林遊樂區聯外及山村居民之必需道路，仍應持續辦理養護工作，並對已受災之林道邊坡、路基，進行復建或改善工程，以維護林業人員、山地住民，以及遊客之行車安全。

## （六）落實自然保護區域經營管理，維護生物多樣性

林務局及各縣市政府依文化資產保存法、野生動物保育法及森林法，分別設置自然保留區22處、野生動物保護區20處、野生動物重要棲息環境37處及自然保護區6處，共計85處保護（留）區。並於保護（留）區鄰近地區規劃設置之紅樹林、拉拉山、火炎山、二水臺灣獼猴、大武山、瑞穗、南澳、員山及阿里山等9處生態教育館，作為大眾認識臺灣自

然環境及保護（留）區相關資訊的窗口，落實在地保育工作的行動平台。本年度將持續辦理保護區及生物多樣性監測，將現場巡視人員每日所觀察到的物種及物候監測結果，建立生態保育資料統計、運用之大數據資料庫，俾適時調整經營管理之原理原則，及因應氣候變遷之變化。並依照法定定期程檢討 22 個管理維護計畫，尤其針對各保護區的威脅，擬定經營管理策略及保育計畫，落實執行。此外，為降低生物多樣性流失及避免稀有、特有及脆弱的生物族群及生態結構受到破壞，持續新設自然保護區及野生動物重要棲息環境（如臺灣水青岡、石虎、中華白海豚），困難雖多，仍應主動持續溝通。

山村社區毗鄰森林週邊，因此，自然保護區域之經營，必須依賴當地社區之積極參與，並藉由社區與公部門間之充分合作，使社區獲得惠益，保育也才能成功。尤其是與原住民社區的加強合作，讓原住民能有積極參與的機會，培育原住民森林及生態資源調查能力，掌握部落社區周邊之資源，透過公私協力機制之建立，由部落居民參與生態監測與棲地保護等工作，發展生態導覽路線，凝聚部落重生力量展開新生活。如是，保育業務當可事半功倍。

為瞭解氣候變遷對生物多樣性之影響，林務局自 2013 ~ 2015 年辦理相關監測評估計畫，並以 1990 年至 2002 年全臺 156 處氣象測站資料建構全臺各月份及年均溫分布圖，套疊 2,356 種原生維管束植物之最適溫度分布範圍建構，發現牡丹至南仁山等 14 處區域為長期氣候變遷下可能的殘存地點，並經物種密度

及地形特徵進一步評估，其中 7 處地點為優先保護的地點、132 物種可能是需要優先關注的脆弱物種，可作為擬具保育對策之科學參考資料。

針對保護區外的保護工作，持續推動包括水梯田及重要生態價值農業濕地之保存與復育、珍稀濕地物種之保育及棲地復育、輔導地層下陷區域轉型為濕地生態園區、辦理濕地環境保育教育推廣活動，構建保護區域間之生態廊道，增加低海拔珍稀動植物棲地，創造由政府與民間共同合作保育及守護自然資源的新型態。

依據生物多樣性公約於 2014 年 10 月召開第 12 屆締約方大會發布第 4 版全球生物多樣性展望報告（the Global Biodiversity Outlook, GBO-4）檢核執行 2011 ~ 2020 年生物多樣性策略計畫與愛知生物多樣性目標推動的中期結果，依目前的趨勢，至少在 2020 年之前，生物多樣性的壓力將持續加劇，生物多樣性狀況將持續下降。有鑑於許多目標尚未達成且有劣化的趨勢，因此，已調整後續推動策略與行動，並就生物多樣性目標納入 2015 年後聯合國永續發展目標等內容進行討論。林務局於 2012 年依據愛知目標之 5 大策略與 20 個標題目標修正並檢討我國生物多樣性行動計畫，並於 2015 年啟動國家生物多樣性監測與報告系統計畫，進行行動計畫中可量化指標之增修訂，以反映我國生物多樣性變化趨勢之妥適性。

## （七）促進山村生態旅遊，發展綠色經濟

林務局經管之 18 處國家森林遊樂區、156 條總長度約 686 公里餘之各類型自然步道，多位於原住民地區，蘊藏許多足以與原住民社區結合發展生態旅遊的資源，也充滿了契機。務實的作法是，將各具特色之原鄉資源點，由點對點的連接延伸銜接為遊程線的串聯，藉此彰顯原鄉地區森林生態旅遊概念之獨特性。並綜合跨域增值概念，結合原住民特色之文創產品，導入各國家森林遊樂區據點，開創原鄉產業效益。此外，配合農委會「地產地消、建立互信」政策，森林遊樂區之餐廳食材應採用原鄉在地、有機生鮮農產品，以穩定原鄉農產市場、促進地方經濟。3 處平地園區更與周邊社區及部落結合參與景觀農作營造，配合青年農民耕作政策，規劃青年景觀農作區，藉以與園區周邊青年農民朝共享資源、共擔責任及互信合作方式，建立合作經營模式。

結合自然步道，推動以部落為核心之生態旅遊，亦是林業施政加深原鄉惠益之重要工作。林務局初期以能高越嶺道為示範操作步道，調查結合部落、串連步道之生態旅遊資源，編撰文宣資料，規劃生態旅遊路線及遊程，推動輔導計畫，完成周邊三村六部落之社區基礎培力課程。政策面除促進雙方夥伴關係，奠定合作礎石，經濟面推估未來由社區主辦之遊程服務，每團（15 人）遊客將可挹注社區 11.4 萬元之收入產值，一年以 20 團計算，可開創 228 萬元之收入效益，提供山村產業轉型的另一種思考。本年度，林務局也將持續

深化輔導成果，結合鄰近優質社區，擴大合作對象，提供國人兼具知性與感性之原鄉生態旅遊體驗。

2014 ~ 2015 年已建立「社區生態推廣雲端服務」，由政府提供雲端服務，串連全國社區發展協會，協助社區進行特色規劃發展，發展生態體驗旅遊與開發當地特色產品，並設立「原鄉部落專區」，協助原鄉部落發展電子商務，目前已有 38 個社區上線（其中 15 個為原住民社區），規劃開發出 101 條社區生態旅遊路線；蒐集社區生態資源資料共 868 筆；協助社區上架 140 項農特產品及文創商品。本年度將持續推動，積極協助原鄉部落之發展。

## 四、結語

近年來，全球氣候變遷所帶來的災害發生機率及規模都不斷擴大，我國國土空間整體發展體系也正轉變中，國土計畫法、海岸管理法及濕地保育法等國土三法已全部到位，其宗旨在於確保國土保安、生態保育、資源維護、糧食安全、經濟發展及城鄉管理等不同面向之永續發展；促進海岸地區之永續發展；確保濕地天然滯洪等功能、維護生物多樣性。森林經營的相關管制，也將受此三法之規範，影響深遠。

惟，林業經營管理以國土保安長遠利益為目標，以永續思維經營森林，為千古不變之方向。職是，林務局將持續強化新植造林、疏伐等經營管理措施，切實提升我國森林碳匯存量，以達成我國在聯合國氣候變化綱要公約之

「國家自定預期貢獻」(NDCs)中承諾的森林碳匯貢獻量，更必須持續致力於：強化森林保護、打擊非法採伐、促進合法林產品貿易、永續人工林經營、優化山村發展等，以發揮森林資源之公益及經濟效用。

每個人心中都擁有一片森林，在寶島臺灣，每個人都能體認森林對於我們生活的重要性，林務局將與你我一起努力永續經營臺灣森林，在新的一年里，共同實踐森林與林業願景。



(圖片／高遠文化)



(圖片／高遠文化)