

肆、國際林業概況與交流

一、國際合作及兩岸交流

(一) 國際合作

2月10日至12日

森林企劃組邱立文組長及新竹林區管理處朱懿千課長奉派參加APEC於俄羅斯莫斯科舉行之「打擊非法採伐林木及非法貿易專家小組（Experts Group on Illegal Logging and Associated Trade）」第1次會議。



▲參加打擊非法採伐林木及非法貿易專家小組會議，與他國與會人員合影

3月6日

日本日光市西川財產區議會赤羽丑一議長等7人來臺，就拉拉山環境保護及森林保護議題進行意見交流。

3月13日至22日

保育組鄭筑云技士奉派出席於瑞士日內瓦舉行之「華盛頓公約第26屆動物委員會會議」。

5月21日至23日

森林企劃組邱立文組長與南投林區管理處林政課王怡靖課長參加於俄羅斯喀山市舉辦之「APEC打擊非法採伐林木及非法貿易專家小組」第2次會議。

6月1日至8日

英國教室外學習國家評鑑委員Andrew Turney先生，來臺就教室外學習之方式進行經驗交流。

6月14日至25日

楊宏志副局長參加「2012聯合國永續發展大會（Rio+20）」，並出席由環境品質文教基金會舉行之周邊會議，於會中以「臺灣森林管理政策與保育」為主題進行專題報告，獲得熱烈回響。



▲楊宏志副局長（中）參加「聯合國永續發展大會（RIO+20）」會議

6月23日至29日

林滄貞主任秘書及屏東林區管理處黃妙修副處長，為本局遊樂區空間改善、平地森林園區規劃與發展方向，赴日本進行公共無障礙設施觀摩。

7月3日

蒙古政府林務總署森林管理處處長Tungalag Majig率團訪局，就我國於植樹造林、森林管理及護育等措施，進行交流與汲取經驗。

7月16日至18日

森林企劃組黃群修科長隨同行政院環保署沈世宏署長等人，赴俄羅斯伯利參加APEC環境部長會議。

7月23日

於本局2樓會議室舉辦「2012國際人工林疏伐方法與機具應用之研究」研討會，就國際疏伐技術應用及機械介紹進行交流。

9月8日至21日

森林育樂組黃信富技士等6員隨同中華民國永續發展學會郭育任教授赴英國參訪「蘇格蘭森林委員會」(Forestry Commission)等單位，勘查「哈德連長城國家步道」(Hadrian's Wall National Trail)等6條國家步道，實地瞭解其國家步道的推動歷程與實務管理情形。

9月10日

韓國山林廳Park Kinam先生等19人來訪，瞭解我國林業發展現況，並就災害天然防治方式進行意見交流。



▲韓國山林廳Park Kinam先生等19人到局拜會

10月6日至21日

保育組張弘毅科長與林政管理組夏榮生科長等2人，奉派出席於印度召開之「生物多樣性公約第11屆締約方大會」。

10月20日至11月1日

英國田野學習學會的Chris Millican、Milly Piggott及Joe Newberry等3人來臺辦理自然教育中心品質優化及永續經營

論壇、科學調查課程規劃與戶外教學工作坊、參訪池南、知本、雙流自然教育中心。

11月5日

我友邦貝里斯森林漁業永續發展部部長Liselle Alamilla女士等3人拜會本局，就森林保育及永續發展等議題與本局交換意見。

11月16日

阿拉伯聯合大公國Sharjah邦環境暨保育(區)局來訪，就生態觀光、野生動物飼育中心、瀕臨絕種生物保育、紅樹林及海洋生物保育與本局進行意見交流。

11月21日

我友邦巴拉圭環境部長歐斯納基訪華，特別拜會本局以瞭解我國森林經營之方式，並希望未來能在林業領域有更進一步之交流。



▲與巴拉圭環境部長歐斯納基先生合影

12月6日

加拿大英屬哥倫比亞大學森林學院王光玉教授來臺就氣候變遷及森林調適策略進行專題演講，並拜會本局以瞭解我國於前述議題之相關作為，並討論相關合作事宜。

(二) 兩岸交流

3月2日至6日

保育組林國彰科長奉派赴南京市及上海市，與陸方協商保育類野生動物收容中心動物外送、野生動植物出口大陸通關簡化措施及兩岸保育合作計畫。

4月19日至20日

森林企劃組沈怡伶簡任技正、黃兆吟技士及林業試驗所陳芬蕙博士，參加於北京市舉行之「亞太森林復育與永續經營網絡聯絡員年度會議(APFNet)」第3次會議，會議主要討論「APFNet執行架構」及「APFNet 2012工作計畫及預算」，另由陳博士就我國向該網絡申請之「建立山坡地永續經營之混農林業示範區」計畫執行進度進行簡報。



▲亞太森林復育與永續經營網絡聯絡員年度會議(APFNet)」第3次會議，我方與會人員與APFNet秘書長合影

5月24日至25日

本局委託中華科技大學，於林業試驗所國際會議廳舉辦「海峽兩岸樹木保護實務研討會」，就各地樹木病蟲害識別及管理方法、偵測技術及相關驗證技術進行交流。

9月17日至24日

保育組管立豪組長率局內及林管處同仁共計7人赴廣西省南寧市及桂林市，參加「2012海峽兩岸野生動物保育及貿易管理研討會」暨廣西國家級自然保護區經營管理技術交流。

二、研究計畫與學術交流

(一) 101年度研究計畫分為科技研究計畫及委託研究計畫兩部分

1、科技研究計畫

(1) 研究重點

- ① 進行森林生態系、生物資源調查及資料管理等自然資源之基礎研究。
- ② 建置森林生長量與蓄積量分析系統暨改善碳吸存估計之研究，健全森林碳管理政策。
- ③ 開發臺灣主要造林樹種創新應用與生產技術，能源樹種選育與分析研究，落實生物資源之經營與利用。
- ④ 監測長期生態環境對生物多樣性的影響，建立永續經營準則與指標之研究。
- ⑤ 運用航照數位多光譜影像資料，導入多樣資料，建置航遙測之技術應用與林業資訊管理系統。

(2) 研究成果

- ① 技術創新：技術移轉「土肉桂熱水抽出物調控動物血脂及膽固醇活性」1案，授權金新臺幣30萬元。
- ② 特殊績效：
 - A. 研發具低耗能、能量自給、遠端控制特性之自動化無線監測技術，能即時將棲地影像、環境參數回傳至異地之伺服器，即時監測馬祖燕鷗保護區內燕鷗之繁殖狀況。
 - B. 建構野生動物聲紋資料庫，目前累積蛙類、鳥類、蟬類、魚類、鯨豚類之資料庫，共計111種，其中聲音資料398筆、聲紋資料420筆、影像資料241筆。
 - C. 完成243個森林型濕地之地理資訊數位化，完成9個森林型濕地3季之生物

資源監測調查，並提出初步濕地分級架構、評估流程與方法。

D. 建立主要樹種生長量與蓄積量分析系統、發展林木之生長與枯死模式，完成配製平地地區造林主要樹種材積式，獲取各林齡之單位面積蓄積量資料，藉此估算不同生長期間的蓄積量與生長量，為國內首次以本土永久樣區資料發展樹種生長模式。

E. 生物資源之潛力開發與永續利用技術：

a. 分析12種臺灣產原生山茶屬植物之種子產量及油質成分組成，得知不飽和脂肪酸及油酸含量高，顯示原生山茶在油用上之潛在價值。

b. 透過轉換處理將木質材料做為綠色化學品、高分子基礎原料、高性能改質木材、農業資材等，合乎世界節能減碳潮流，及再生性資源永續利用之目標。

F. 以物件式影像分類法從原始航照影像萃取崩塌地資訊，相較於傳統之方法可減少許多資料處理時間，提高崩塌地萃取之準確度與工作效率。

2、委託研究計畫

(1) 研究重點

- ① 進行野生動植物資源調查並建立相關監測機制。
- ② 建立林地災害潛勢分析及預警機制。
- ③ 林木疫病監測防治。
- ④ 建構人工造林、撫育、加工及利用等技術。
- ⑤ 森林經營相關技術研究。

(2) 研究成果

- ① 建立阿里山地區山椒魚及鰲鼓濕地園區鳥類監測調查模式。
- ② 完成利嘉野生動物重要棲息環境哺乳類

與鳥類、出雲山自然保留區陸域脊椎動物相、池南森林遊樂區螢火蟲與阿里山地區臺灣一葉蘭等資源調查。

- ③ 完成二水、名間地區臺灣獼猴生態調查及管理方案。
- ④ 完成臺東縣海龜生殖生態學暨保育研究。
- ⑤ 建立國有林地淺層崩塌警戒基準。
- ⑥ 完成高屏流域土砂災害區之地景生態變異分析。
- ⑦ 完成蘇鐵白輪盾介殼蟲之族群密度監測調查及進行性費洛蒙防治可行性研究。
- ⑧ 建構國有林地營造複層林之生態造林作業方式。
- ⑨ 開發白千層等重要造林樹種特殊成分利用技術。
- ⑩ 建立臺灣木材鑑別資料庫。
- ⑪ 完成新興公共工程計畫落實節能減碳評估模式。
- ⑫ 建立森林益康評估原則與推動規劃。
- ⑬ 完成阿里山國家森林遊樂區步道芬多精成分之分析。
- ⑭ 完成關門古道東段人文資源調查與遊憩可行性分析。
- ⑮ 運用衛星影像資料進行全島綠色環境估算及評估森林健康。

(二) 101 年度辦理 (含補助及自辦) 林業及自然保育學術相關研討會

1月17日至18日

中國文化大學於該校大孝館舉辦「2012年動物行為、生態與全球變遷研討會」，計有250人參與，會中就行為生態學、植物生態、族群與群聚生態學、親緣地理與分類、生理生態學等相關議題進行學術交流。

4月20日

本局造林生產組委託財團法人臺灣建築中心及工業技術研究院，於內政部智慧化居住空間展示中心4樓，共同舉辦「國產木材暨建構臺灣製MIT微笑產品供應鏈說明會」，計有55人參加，會中就國產木竹材產地證明制度簡介、木竹製品產業振興輔導推動與MIT微笑標章申請辦法簡介、MIT微笑標章木竹製品品質升級改善建議、建構MIT善念設計建材供應鏈、森林、木材利用對減碳、固碳及碳替代、木材與健康、人工林撫育疏伐規劃、人工林疏伐、集材及造林作業、人工林疏伐木有效利用、國產木竹材產地證明制度介紹及國產木竹材產地證明制度操作方式及議題進行討論及說明。

8月16日

行政院農委會林業試驗所舉辦「林地最適間伐作業系統研習會」，計有120人參加，會中就間伐作業系統說明，選木要領、作業道路網、先進林業機械等間伐實務及作業安全性進行研習。

8月28日

本局造林生產組舉辦「2012森林資源保存與利用研討會」，計有240人參加，會中就造林、育苗、碳吸存、林木生理遺傳、木材與林產利用等主題進行討論。

9月20日

本局造林生產組及新竹縣政府，於新竹林區管理處竹東工作站2樓會議室，共同舉辦「人工林永續經營、FSC、國產材產地證明制度說明研討會」，計有75人參加，人工林永續經營計畫、森林FSC認證及林業產銷合作社、森林、木材利用對減碳、固碳及碳替代、木材與健康、人工林撫育疏伐規劃、國產木竹材產地證明制度介紹、國產木竹材產地證明制度操作等議題進行說明及討論。

9月25日至26日

本局保育組委託中華自然資源保育協會於國立臺灣師範大學公館分部舉辦「2012積極護生方案國際研討會」，計有200人參加，會中討論提供一個讓關心動物、愛惜生命的團體與人士溝通討論的平台，尋求更多積極合宜護生的方案。



9月28日

本局造林生產組於國立科學工藝博物館辦理「國產木竹材產地證明制度說明會」，計有40人參加，就人工林永續經營與地球溫暖化防止、介紹森林、木材製品之國際驗證、國產木竹材產地證明制度介紹及國產木竹材產地證明制度操作等議題進行說明及討論。

10月2日至3日

本局保育組委託臺灣大學於該校集思會議中心舉辦「2012年全國地景保育研習班」，計有240人參加，就地景保育及借鏡世界地質公園進行研習。

10月3日

本局造林生產組於青竹竹文化園區辦理「國產木竹材產地證明制度說明會」，計有30人參加，就人工林永續經營與地球溫暖化防止、介紹森林、木材製品之國際驗證、國產木竹材產地證明制度介紹及國產木竹材產地證明制度操作等議題進行說明及討論。

10月5日

本局造林生產組委託由社團法人臺灣生態材料產業發展協會於中興大學國際會議廳辦理「2012林產加工產品與技術推廣研討會」，計有80人參加，會中就林產品應用於綠材料進行討論。

10月8日

本局造林生產組委託宜蘭大學生物資源學院辦理「國產木竹材產地證明制度說明會」，計有40人參加，就人工林永續經營與地球溫暖化防止、介紹森林、木材製品之國際驗證、國產木竹材產地證明制度介紹及國產木竹材產地證明制度操作等議題進行說明及討論。

11月2日至3日

本局森林育樂組委託臺灣山岳文教協會於大雪山國家森林遊樂區辦理「2012全國登山研討會」，計有200人參加，會中就登山發展、資訊通訊、安全防護、風險評估、設施服務及山野教育進行經驗分享。

11月9日至11日

本局森林育樂組委託中華民國環境教育學會於國立臺灣師範大學辦理「2012年中華民國環境教育學術暨實務交流研討會」，計有330人參加，會中就戶外教學與環境學習中心、環境解說與生態旅遊等相關議題進行交流。

11月14日

本局保育組委託國立屏東科技大學熱帶農業研究大樓舉辦「第4屆熱帶林業研討會－環境教育在森林與生態保育之應用研討會」，計有150人參加，會中就森林生物資源保育、森林生物資源利用及環境教育等議題進行學術交流。

11月15日

本局造林生產組委託社團法人臺灣生態材料產業發展協會於本局2樓會議室舉辦「2012林產品加值與推廣研討會」，計有90人參加，會中就林產品應用於農業生技進行討論。

11月15日至16日

本局保育組委託國立臺灣大學於臺北市青少年育樂中心舉辦「2012『互惠互助的自然資源經營－里山倡議精神的實踐』研討會」，計有200人參加，會中以互惠互助的自然資源經營為主題，與日本、大陸、香港專家共享推動自然資源保存與永續利用的過程與經驗。

三、國際林業新知

(一) 國際森林概況 (摘錄自 FAO 2012 年世界森林狀況)

1、歷史背景下的森林

在人類歷史上，森林一直扮演著重要角色；數千年來，全世界的人口增長和發展也一直與週期性的毀林相伴。氣候、文化、技術和貿易對加快或減緩森林砍伐速度有著重要影響，某些情況下甚至會對逆轉森林砍伐速度產生重要影響。隨著時間的推移，為應對社會經濟變革，人類與森林之間的相互作用也發生了變化。歷史的經驗教訓之一就是，森林利用（包括森林砍伐）和社會經濟發展之間、森林破壞（以及產生的不可逆的環境破壞）和經濟衰退之間存在著密切相關的聯繫。儘管森林、林產品以及森林相關的生態系統服務必不可少，但在某些情況下確實存在著比林地更迫切的土地需求，這是政策制定者必須面對的悖論。從歷史角度來看，為確保森林在經濟、社會和環境方面做出全面貢獻，保護森林並實現保護與利用之間的平衡，即實行永續森林管理具有重要意義，同時也是一個挑戰。

2、永續發展主流中的林業和農業

過去20年中，全球經濟增長使許多國家受益，幫助許多發展中國家邁入中等收入國家行列。但是，這種經濟增長，太多是以犧牲自然資源的永續性為代價，並嚴重依賴化石燃料；而且，這種經濟增長幾乎沒有使大部分的世界人口受益，特別是生活在農村地區的人們。隨著世界人口預計到2050年將達到90億，繼續依賴於日益稀缺的化石燃料和退化並日益減少的自然資源是不永續的。

農業和林業既有助於擴大農村地區的經濟增長，又有助於增加對可再生資源的利用，因此，農業和林業在經濟和環境上都可成為永續發展的組成部分，因為這兩者都是基於光合作用的自然生產系統。

3、未來的策略

實現森林對永續發展潛在貢獻的策略包括：通過植樹和對生態系統服務投資來提高森林品質和增加森林數量；促進以森林為基礎資源的中小企業發展，以減少農村貧困和促進平等；通過木製品的再回收利用和把木材用作能源來提高木製品的長期利用價值；增強自然景觀和人工景觀之間的協調和融合。



(二) 日本森林防災及災後復建之運用 (摘錄自日本 2012 年之林業白皮書)

1、廣植海岸防護林，以減輕海嘯危害

日本自17世紀以來，即為防災功能，積極建造防風保安林、飛砂防備保安林、防霧保安林、潮害防備保安林等。惟在311震災及海嘯中，太平洋沿線海岸防災林計有253處嚴重受災，總計達1,718公頃。

據農林水產省森林綜合研究所調查研究海岸防護林與海嘯災害的關係結果，發現：

- (1) 青森縣八戶市等海岸防護林縱深達100米以上的地區，海嘯侵襲過程中，隨海潮湧來的漁船均被樹木所攔截。
- (2) 宮城縣松島町，除海灣入口處的眾多島嶼阻礙了海嘯，海岸的松林也減緩海嘯衝擊，使海嘯造成的損失大為減輕。

日本林野廳於是考慮未來在可能發生海底地震的靜岡縣等地區，加強建造海岸防護林以遏制海嘯。預計將增加造林1千萬株，並重新檢討種植耐淹水之闊葉樹種。

目前已展開之海岸防護林重建方案包括：在相關海岸構築10米至20米高的土丘，在土丘上種植樹木，在沿海地區種植海岸防災林並開闢農用地，作為海嘯緩沖地帶，然後在內陸築起土丘，以保護住宅區。

2、活用木材之新城市規劃

震災後為確保安頓災民之居住計須建造5.3萬戶之組合屋。木造組合屋具有減少結露滴水，並有極優之耐熱效果，因此經過災區各縣地區建築事業體之統計，木造

組合屋共需13,335戶，約占25.6%。2011年9月起各地區紛紛成立一般社團法人木造建設事業協會，由督、道、府及縣等共同連合組成分工，整備組合屋用木材之供應。

規劃建構一個活用木材之新城市，尚有以下之課題需要加以研究改進，如：建物重建所需之木材供給體制之整備、活用地區性木材原料之木造組合屋方式之開發與準備、木材耐震特性之教育與宣導、加強規範推廣木構公共建築物、並提昇木質內部裝潢與後續維護之技術。

3、能源穩定供給導向－活用木質生質能源

在東日本大地震、東京電力公司福島第一核電廠事故後，燃煤電廠、變電站和輸電設施均受到衝擊，2011年8月訂定「電力公用事業採購再生能源特別條例」，獎勵民間投資發展再生能源，並訂定以固定價格採購制度，為期20年。民眾對於再生能源之興趣大增，木質生質發電收購價格為33.6日圓/kwh，許多公司投入大型系統電廠之建置，確實帶動了日本再生能源的蓬勃發展。

日本東北災區因有集約式熱源需求，周邊森林即為供應木質生質能源之最佳場域。岩手宮城及福島3縣合計共約產生2,250萬噸之災害廢棄物，其中木質災害廢棄物則發展鍋爐用木質燃料或發電之利用方式。還有一些木材加工廠和生質能源發電廠亦使用災害木質廢棄物。

4、從震災重建與振興暨森林與林業再生

2012年2月20日，日本政府為實現自311大震災後振興計畫，發展林道網路和集約化之林業經營，達成全國木材自給率

50%之目標，通過森林與林業再生計畫，期利用穩定木質生物質資源以供應房屋重建所需的木材等，將繼續創造一個對環境影響最小的新城市，對永續環境有所貢獻。

若當地木材供應體系完備後，木構建築成本勢必降低，將會帶動更多成本低於鋼筋水泥的木構建築物出現。木構建築仍有許多問題有待解決，例如獲得JAS認證製材的產品數量仍然有限、建築工務所與木業界缺少聯繫管道等，舉凡木材貨源數量、價格與性能表現等資訊仍非建築師所能掌握，以致現階段建築師尚未認真看待木造建築。

因對林產工業採取補助政策，過去數年來即有許多國產材鋸木廠接受政府資金補助而成立。林野廳之預算55%用於執行森林維護與引進伐木機具，主要撥給地方政府之方便基金，可用於自主產業計畫之制定與執行，運用層面包括森林、製造、與物流等3方面。但林野廳也表示，將大部分資金用於製造、物流與生質能源設施等3方面上，並非妥適之策，因這些僅屬自森林砍伐到零售業整體生產鏈之中段部分，經費應多用於鼓勵間伐與伐木林道維護等上游產業，才能增加原木量之砍伐與穩定供應。

