

出國報告(出國類別：其他)

參加聯合國氣候變化綱要公約
第 18 屆締約國會議暨京都議定書
第 8 屆締約國大會報告書



服務機關：行政院農業委員會林務局

姓名職稱：劉瓊蓮 副處長

派赴國家：卡達

出國期間：101 年 11 月 30 日至 12 月 09 日

報告日期：102 年 3 月 8 日

摘要

森林資源兼具溫室氣體排放源(Source)及吸收匯(Sink)的雙重功能，在「聯合國氣候變化綱要公約第 18 屆締約國會議暨京都議定書第 8 屆締約國大會」(COP18/CMP8)、周邊會議及第 6 次森林日會議中皆廣泛討論森林與土地使用有關主題，如土地使用、土地使用改變及林業(Land use, land-use change and forest; LULUCF)、減少毀林及森林退化之溫室氣體排放及保育、永續管理和增加森林碳存量(Reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries; REDD+)之管理架構、國家森林監測系統、基金運作及保障(Safeguard);森林、土地使用及土地使用改變(LULUCF)之計量方式等議題，對於目前及未來之國家溫室氣體減量及林業政策與經營至為重要，故藉派員出席大會以加強和相關國家進行會談與交流，並掌握各項議題進展及建構本國減量及調適能力。另個人於 12 月 6 日參與 The Centre for International Sustainable Development Law (CISDL)與環境品質文教基金會合辦的周邊會議，主題為「Safeguarding the socio-economic benefits of sustainable forest management and other climate finance」，並代表行政院農業委員會林務局以「Forest management and conservation in Taiwan」為題進行報告，引發熱烈迴響。

參與此次大會之建議為：(一)建立農林部門國家清冊 MRV 機制之計量模式與資料庫。(二)配合 IPCC 要求，提出國家森林碳匯經營比較基準。(三)加強國內森林經營(疏伐、撫育)、促進森林更新，藉由森林認證、國產材產地證明及發展木材合法性驗證機制，以增加森林健

康及木材自給率及因應 REDD+與非法砍伐議題。(四)加強與邦交國之森林管理經驗交流，提供專業技術，協助邦交國森林管理之能力建構，促進森林健康，朝向永續森林經營目標。

目 次

摘要

一、目的	01
二、過程	01
(一)COP18/CMP8 會議概述	01
(二)與會行程	02
三、心得	03
(一) COP18/CMP8 會議觀察	03
(二) 第 6 次森林日(Forest day 6)	04
(三)周邊會議觀察	06
(四)森林相關議題討論	08
(五)國際交流互動情形	18
四、結論與建議	19
附錄一、與會照片	
附錄二、第二次團務會議簡報	
附錄三、第三次團務會議簡報	
附錄四、代表行政院農業委員會林務局參與周邊會議報告簡報	

一、目的

我國雖非聯合國氣候變化綱要公約及京都議定書之締約國，但長久以來，為展現台灣身為地球村一份子，願意善盡因應氣候變遷與溫室氣體減量責任，政府對此議題亦展現高度關注。「聯合國氣候變化綱要公約第 18 屆締約國會議暨京都議定書第 8 屆締約國大會」(COP18/CMP8)於 2011 年 11 月 26 日至 12 月 7 日在卡達多哈(Doha)舉辦。鑒於土地使用、土地使用改變及林業(Land use, land-use change and forest; LULUCF)、減少毀林及森林退化之溫室氣體排放及保育、永續管理和增加森林碳存量(Reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries; REDD+)、森林經營參考水平(forest management reference level; FMRL)、農林部門國家溫室氣體排放清冊估算及國家適當減緩行動(Nationally Appropriate Mitigation Actions; NAMAs)等議題對於目前及未來之國家溫室氣體減量及林業政策與經營至為重要，故藉派員出席大會以加強和相關國家進行會談與交流，以掌握各項議題進展及建構國家減量及調適能力。

二、過程

(一)COP18/CMP8 會議概述

本次聯合國氣候變化綱要公約第18屆締約國會議暨京都議定書第8屆締約國大會(COP18/CMP8)於2012年11月26日至12月7日在卡達多哈(Doha)之國際會議中心(Qatar National Convention Centre)舉行，其大會主題為「70億人的共同挑戰」(7 Billion, 1 Challenge)。此次會議涵蓋七個平行會議為有史以來最繁忙的UNFCCC會議。個人與林業試驗所林俊成組長、台灣大學森林環境及資源學系邱祈榮副教授，共同為本次行政院代表團8個工作分組之農林漁牧組成員，本小組任務主要觀察大會(COP18/CMP8)、周邊會議及第6次森林日有關農林部門之議題發展，並參與雙邊會談及周邊會議報告。



圖1 大會涵蓋七個平行會議
(資料來源：環保署組團會議簡報)

(二)與會行程

公約秘書處有出席額度核配限制，因此在考量員額限制、周邊會議與森林及農業有關之主題時間及森林日召開時間等因素，故個人與會時間為第二周，即2012年11月30日至12月9日，藉由參與以便與各國相互交換分享資訊，會議主要活動行程安排如表1。與會工作重點：包括(1)參與第6次森林日、周邊會議及展覽攤位與海報展示相關活動。(2)COP18/CMP8會議觀察。(3)參與周邊會議報告。(4)參與雙邊會談。

表1 大會時程規劃

日期	活動行程
11/30(五)	出發前往(台北至卡達多哈)
12/1(六)~12/7(五)	參加聯合國氣候變化綱要公約第18屆締約國會議暨京都議定書第8屆締約國大會、第6次森林日活動
12/8(六)~12/9(日)	資料整理及返程(卡達多哈至台北)

三、心得

(一) COP18/CMP8會議觀察

本次大會由於已開發國家自顧不暇，如歐盟面臨歐債危機、美國剛完成總

統選舉及面臨財政懸崖、日本正舉行大選等問題，加上大陸也剛完成習近平接班，因此整個多哈會議顯得有氣無力，一直無法對即將於2012年底到期的京都議定書到底應該延長多少年談判出具體共識，加上資金不到位問題，讓整個談判延長了一天，最後終於倉促間得出一個「杜哈氣候途徑」（Doha Climate Gateway）協議，明確將京都議定書於2012年12月31日到期後，以「第二承諾期」之形式延長效期至2020年底。然而，京都議定書「第二承諾期」在未生效前，已有俄羅斯、日本及加拿大表明不再遵守京都議定書的規範，加上原本就沒簽訂的美國，讓目前所有簽署國的溫室氣體排放量只占總量的15%，僅能約束歐洲聯盟27個會員國及澳洲與瑞士在內的10個工業國。可以預見，未來京都議定書「第二承諾期」雖為全球唯一約束溫室氣體排放的條約，在具體落實降低全球二氧化碳排放量方面將有更多的挑戰。

在林業方面的相關議題，主要仍集中於REDD+在資金、方法論、治理能力及安全保障方面的談判，此外在第2項決議：加強國家與國際的氣候變遷減量行動的第3項，針對REDD+議題提出下列決議：表明於政策方法與正向鼓勵於開發中國家推動REDD，同時亦強調森林保育與永續經營的角色，及加強開發中國家森林碳量貯存。同時在CMP8會議的決議中，亦對於京都議定書「第二承諾期」的國家溫室氣體排放清冊關於LULUCF(Land use, Land use change, and Forestry)的計算要項有較明確規範，對於森林定義、森林經營參考水平及收穫林產品要求於京都議定書「第二承諾期」具體提出。

(二)第6次森林日(Forest day 6)

為使國際正視森林在減緩氣候變遷行動中的角色，森林日自2007年開辦，每年定時召開。「森林日」於2007年在峇厘島(Bali)的COP13會議期間首次舉行，其主要目的在於維繫各國對森林在氣候變化減緩和調適貢獻的持續關切，並分享最新的知識與經驗交流，在峇厘島行動計畫(Bali Action Plan)中也包含森林相關策略。之後隨著每年COP的召開，於同時也舉行森林日。第二次森林日，在波蘭波茲南(Poznan)舉行，與會人士皆認同森林在全球氣候變化國際策略上具有重

要角色及森林行動對於全球氣候變遷的迫切性；森林經營對生計、生物多樣性及碳儲存皆相當重要。第三次森林日，在丹麥哥本哈根(Copenhagen)舉行，則致力於確保在設計和實施與森林相關的氣候變化減緩和調適措施是否具效果、效率與公平性。第四次森林日在墨西哥坎昆(Cancun)舉行，主題為「立即行動」(Time to Act)，在於突顯出確保世界上森林生存、生物多樣性和億萬人賴以為生的森林之迫切性及 REDD+的重要性與全球氣候協議的調適機制。第五次森林日在南非德班(Durban)舉行，其主題為「從政策到實踐」(From Policy to Practice)，在於尋求在聯合國氣候變化綱要公約的全球性議題與森林利益相關者之間如何實現一個國際 REDD+資金機制，並避免超額排放影響社會效益和環境效益，第五次森林日亦關注非洲森林的氣候變化的減緩和調適，如剛果流域的熱帶雨林以及陸上的旱地森林區域。第六次森林日在卡達多哈(Doha)舉行，由森林合作夥伴關係組織(Collaborative Partnership on Forests；CPF)的成員主辦，並由國際森林研究中心(Center for International Forestry Research；CIFOR)協調合作。

本次森林日主題「生活地景：永續世界的解決方針」(Living landscapes：Solutions for a sustainable world)，點出森林及林木之於地景的重要性。不論氣候變遷所產生的連鎖效應或地景內或地景間的氣候異變性，皆強調森林與土地使用者之間有顯著的生物環境與社會經濟連結性，而這份連結性對於減緩和調適氣候變遷策略上，扮演了重要的角色。倘若 REDD+能夠成功地對全球氣候有所貢獻，則身為毀林元兇之一的農業應受到正視。森林與林木提供地景重要的調適機制，包括透過生態系統服務、增加就業機會以及收入來源等。由於森林日為全球性平台，任何對森林與氣候變化有興趣的人齊聚一堂，共同分享及交換意見，今年，約有超過 600 人參加。

鑒於全球的再造林、森林復育潛能調查，以及「波昂挑戰」(Bonn Challenge)發起 2020 年前復育 1.5 億公頃已退化或遭砍伐林地之目標，森林地景復育的議題迫在眉睫。回顧在里約+20 地球高峰會議(Rio+20 Summit)之里約對談(Rio Dialogues)，其中第 2 項公民訴求即是森林地景復育。森林日會議再次探討 REDD+ 議題，包括管理與法律架構、執行與監測。另外，在森林日首次論及紅樹林議題，

因爲它對於減緩與調適氣候變遷亦具有重要功能。本次森林日也是第一次在乾旱地區舉辦，期望激發與會人士認清旱地森林之於全球森林及氣候變遷間的關連性。地球高峰會議(1992年)至今已過20年，因此希望藉由第6次森林日的召開得以提昇全球性的視野，讓國際社會認識森林與林木是造就生活地景重要因子，並給予環境與永續發展不可或缺的支持。

森林日的活動包括專題與分組討論、海報展示及展覽攤位，專題討論主題爲REDD+、生物多樣性與人：機會與風險(REDD+, biodiversity and people: Opportunities and risks)。由於2050年時，全球人口數量預計跨越90億之門檻，而且每年將會有1300萬公頃的森林被砍伐轉作農業使用，以應付日漸攀升的糧食與燃料需求，然而在此發展趨勢下，現在卻將近有10億的貧窮人口處於營養貧乏的狀態。因此如何將地球轉化爲減少森林與生態的壓力的同時，又能確保人口生計無虞與糧食分配均勻的一個永續的系統。專題講者爲全球森林專家小組(Global Forest Expert Panel; GEEP)的主席，解釋在REDD+的架構下，生物多樣性、碳與森林經營管理之間如何連結。GEEP是國際林學研究機構聯盟(International Union of Forestry Research Organizations; IUFRO)底下的組織，同時也是森林合作夥伴關係(Collaborative Partnership on Forests; CPF)的發起者。其主要內容引自GEEP所公布的生物多樣性、碳、森林與人的關係：達成REDD+目標的關鍵(Understanding Relationships between Biodiversity, Carbon, Forests and People: The Key to Achieving REDD+ Objectives)報告。今年的分組討論主要有8項主題，分別爲農業與森林、REDD+治理架構、REDD+國家森林監測系統、毀林的驅動力、森林地景復育：不只提昇碳匯效益、紅樹林的壓力：氣候變遷中被遺忘的溼地、REDD+財務機制：如何填補資金缺口、建立熱帶雨林毀林的碳排放量共識，這些主題在大會的周邊會議中也被廣泛討論。

(三)周邊會議觀察

在每年的氣候變遷公約締約國大會時，都有一系列的周邊會議，主要由關切特定主題的團體召開會議，深入探討該議題，除與大家交換心得外，同時宣揚其

理念，以便能爭取更多的認同。事實上，也有許多國家透過此種會議來表達其立場與看法，並藉由此種非正式的會議來測試大眾的反應，做為其談判時的重要參考依據。因此，這種周邊會議的議題往往是有即時時效性的，也有的是未來可能會變為重要議題的潛在議題，所以常常吸引許多與會人士參加(表2)。

表2 與會期間與林業部門有關的周邊會議

1. 聯合減緩及機制調適以發展整體性和永續性的森林經營(Joint Mitigation and Adaptation Mechanism for the Integral and Sustainable Management of Forests)
2. REDD+已準備就緒：習取經驗及放眼未來(REDD+ Readiness : Lessons Learnt and Way Forward)
3. REDD+和減少貧窮：什麼是已進行的及什麼是可進行的？(REDD+ and poverty reduction : what has worked and what is possible?)
4. 如何使 REDD 有利於貧窮？以地方和全球的觀點討論(What' s needed to make REDD pro-poor? A Local and Global Perspective)
5. 檢視毀林的排放情形：溫洛克國際(Winrock International)與林洞研究中心(Woods Hole Research Center)之共同研究(Examining Deforestation Emissions : Winrock International - Woods Hole Research Center Collaboration)
6. UN-REDD 計畫：國家的成功經驗(UN-REDD Programme : Country Successes)
7. REDD+MRV：在熱帶地區的社區林業經營中取得利益(REDD+ MRV : Capturing benefits from community forest management in the tropics)
8. 實現永續森林：公司和投資者的角色(Making sustainable forests a reality : The role of companies and investors)
9. 印尼 15 年來抵抗氣候變遷之貢獻：減少毀林(Indonesia's 15 Years Contribution to Combat Climate Change : Reducing Deforestation)
10. REDD+、森林和農業背後的利益：地景途徑以復育(Benefits beyond REDD+, forests and agriculture : Landscape approaches to restoration)
11. 森林和氣候變遷：擴大行動和合作(Forests and climate change : scaling

up action and collaboration)

12. 以生態系為基礎的減緩活動：從誘因至實作(Ecosystems-based mitigation: from incentives to practice)

13. 成功遏止巴西熱帶森林的消失：給 REDD+之新政策的教訓(Successfully curbing tropical forest loss in Brazil: emerging policy lessons for REDD+)

14. 發展 REDD+保障制度：習取來自巴西、印尼、喀麥隆和墨西哥的經驗
(Developing REDD+ Safeguard Systems: Lessons from Brazil, Indonesia, Cameroon and Mexico)

(四)森林相關議題討論

由於個人主要參與時間為第二周，有關農林部門在此次會議，主要在於關切 REDD+和LULUCF等議題，因此在第6次森林日、周邊會議及展覽攤位與海報展示相關活動中，有相當多的場次及內容，綜合其重點及其所延伸內容說明如下：

1. REDD+內涵的改變

抑制毀林作為氣候變遷減緩策略的想法曾在1997年與京都議定書有關之 UNFCCC協商中被提出並被否決。隨著時間演變，REDD+的概念又在2007年COP13會議中納入。這期間的轉變包括在(1)政治架構變化，如開發中國家在COP11提出以國家行動減少毀林產生之碳排放，使過去分歧的態度產生轉機；(2)了解土地利用變化在溫室氣體排放的顯著性；(3)重視較低成本的減排方式以及(4)技術的提升，使因毀林或森林退化的排放量可以量測。而在2009年COP15時，REDD+則預期將納入當時期許達成之後2012年國際氣候協議中，使開發中及已開發國家共同參與，建立國家REDD+政策及地方計畫類似生態系服務功能(Payments for ecosystem services; PES)之模式。

三年後的現在，大家對REDD+的觀點又有所不同：由於國際間無法達成京都議

定書後的國際氣候協議，使REDD+資金運作上失去約束力與共識。反之，由各NGO及援助機構各自規範其REDD+政策，彼此間競爭資金、代表性及對REDD+的定義與規範。另一個轉變是世界進入經濟與財務的不確定時期。過去50年全球經歷了物價急速上升的時期，因此便對於農業與礦產的資源極為重視。林地面臨上述土地利用競爭下，其所需的成本將會增加。而從2008年金融海嘯的經驗中，當國家面臨財政的壓力時，將減弱各國對氣候變遷的重視。在沒有國際協議的狀態下，REDD+資金的缺口可能尚未能解決。

2. REDD+財務資金來源

目前REDD+資金來源主要分為四種類：公有、私有、國家及國際來源，並以多元機制存在，如稅、碳市場及交易額度等(如圖3)。國際公有資金每年約有3百萬美金，分別來自UNFCCC、Global Environment Facility (GEF)及CBD。這類資金主要以雙邊或多邊管道如獎金或借貸，部分具以績效為基礎的給付(performance-based payments)使用限制。

雙邊國家計畫占了目前2/3所有國際支持之REDD+行動，其他則為多邊型式。這包含預備計畫(readiness programme)及結果給付(result-based payments)之政策支持及先鋒(pilots)。在國家尺度上，挪威為主要資助者，與多國簽訂雙邊協議：巴西、圭亞那、印尼、墨西哥、坦桑尼亞等。其他資助國也包含澳洲、法國、歐盟、日本、德國、英國及美國等，不過尚未進入雙邊協議階段。

對於開發中國家本身，雖然仍缺伐國家或當地對於REDD+之資金數據，然而其當地基金的挹注扮演重要角色。巴西報告過去每年投入5百萬美元於REDD+相關之監測及調查作業、強化法治及所有權；墨西哥也估計投入等量資金於相關計畫；印尼聲明花費1.5百萬美元於森林保育及復育。而中國則投入7百萬美元致力造林活動以保護及水區及其他政府鼓勵之生態補償機制計畫。

預期未來需要私有部門大量投入REDD+，然而目前政策並未提供相關誘因促使。部分投資在納入其他因子後擴大，例如與社會責任及自願性碳市場結合。其他間接市場機制，如認證可可、咖啡、木材、油棕櫚等，致力避免毀林，也都能促使私有部門支持REDD+。這類機制目前每年貢獻約1百萬美元於開發中國家。



圖3 REDD+的財務來源
 (資料來源： Angelsen et al. , 2012)

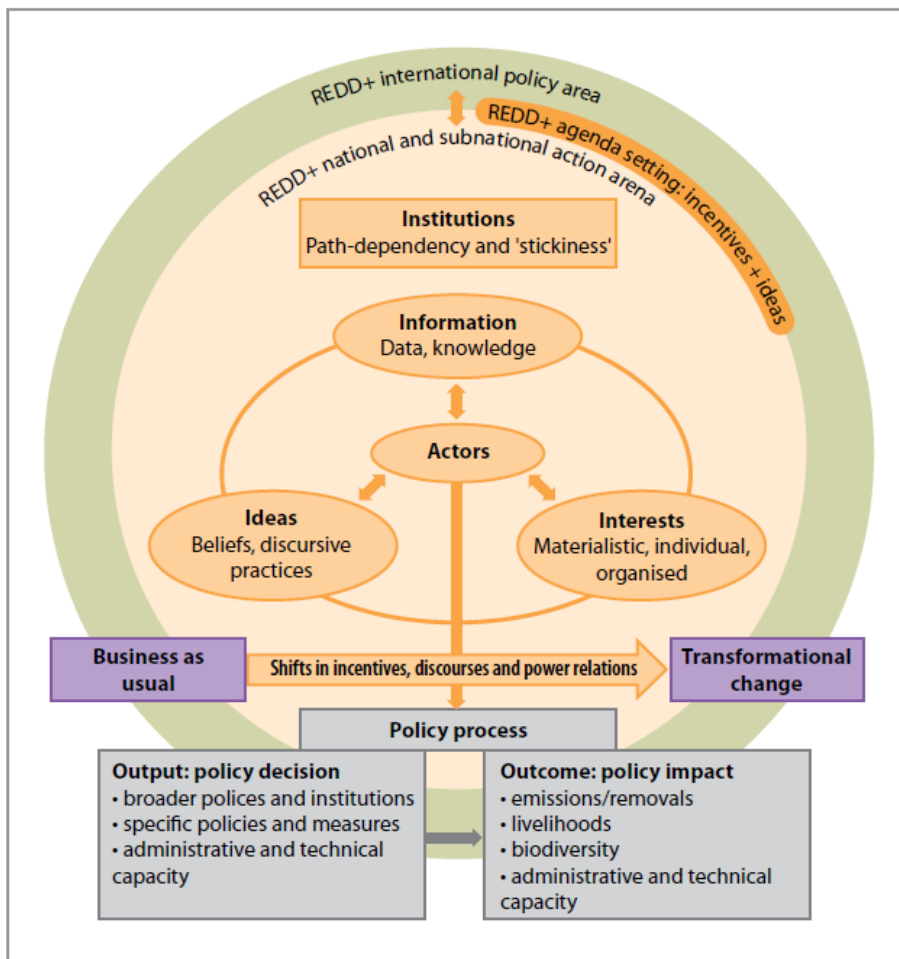


圖4 REDD+政策架構
(資料來源：Angelsen et al.，2012)

3. REDD+政策架構

由國際、國家及區域間之參與者(actors)組成，例如包含了政府組織與機構、發展及環境NGO、原住民權利組織、商業團體、政黨、研究單位及社會公民組織等。上述參與者在遊戲規則-制度(institutions)下共同運作REDD+。參與者在此政治架構中皆有各自的意見看法(ideas)，握持其信念(beliefs)進行主張的遊說(discursive practices)以其合法化，達到其利益(interest)。而資訊(information)為參與者論述的依據進行。利益(Interests)則是參與者的實質利益和收穫(如圖4)。

4. REDD+保障資訊系統(Safeguard Information Systems；SIS)

2010年COP16的坎昆會議中所提出REDD+保障(Safeguard)7項準則：

1. 行動成為國家森林方案和相關國際公約和協定目標的補充，或與之保持一致。
2. 透明且有效的國家森林治理結構，同時考慮到國家立法和主權。
3. 尊重原住民(indigenous)和地方社區成員的知識和權利，為此應考慮到相關的國際義務、國情和法律，並注意到聯合國大會已通過聯合國原住民權利宣言(United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples)。
4. 相關的利害關係方充分和切實參與行動，特別是原住民和地方社區。
5. 行動與保育天然林和生物多樣性相一致，確保行動不被用於天然林轉換，而是用於鼓勵保護和保育天然林及其生態系服務統的功效，並增加其他方面的社會和環境收益。
6. 處理發生逆轉風險的行動。
7. 減少排放轉移的行動。

REDD+保障(Safeguard)系統，包括森林碳夥伴基金(Forest and Carbon Partnership Facility；FCPF)和UN-REDD計畫的環境和社會的評估策略(Strategic Environmental and Social Assessment；SESA)及社會和環境的原則與準則(Social and Environmental Principles and Criteria)及Climate，Community and Biodiversity

Alliance(CCBA)的 REDD+的社會和環境標準(REDD+ Social and Environmental Standards ; SES) ，之間的比較如表 1。

表1. 不同REDD+保障系統之比較

項目	FCPF SESA	UN-REDD P&C	REDD+ SES
參與國家	37個國家	13個國家，有9個國家為已試點	5個國家正為試點
調節性質	強制性FCPF基金	尚未決定	自願
與UNFCCC保障的相關性	連結世界銀行(World Bank)保障 (雖然UNFCCC 保障密切相關)	連結UNFCCC 保障	基於一個獨立的多方權益關係人者、多國協商過程，但整體是涵蓋甚至超越UNFCCC 的要求
有關REDD+實施週期階段	專注在REDD+設計的初期階段的衝擊預測	專注在預測的重點時間和評估風險，但現在更多地注重持續評估和監測衝擊	提供持續監測、報告和查核的依據
整體方法	注重風險最小化	注重風險最小化	注重效益的促進

資料來源：Swan and McNally(2011)

5. REDD+國家監測體系之能力缺口

目前正發展一套 REDD+國家監測體系的能力值的體系(IPCC， 2006；GOF-C-GOLD， 2010)此即為能力缺口(capacity gap)，其定義為在不同國情的 REDD+國家監測體系的需求與現在的監測能力之間的不同，能力缺口可用 4 個評估類別的不同的績效指標來估算。1.國家參與的國家 REDD+進程；2.現有監測森林覆蓋率和碳儲量變化的能力；3.國家在 REDD+進程中所面臨的挑戰；4.遙測(remote sensing)技術的挑戰。其中，1、2 項為正向，3、4 項為負向。其函數為：能力缺口=(國家參與+現有監測能力兩類指標的成績)-(REDD+挑戰+遙

感技術的挑戰兩類指標的成績)，其最高為 14 分最低為-8 分，經由指標評比結果分為 5 類，即<1 為極大缺口；1-3 為大缺口；3 - 5 為中等缺口；5 - 7 小缺口；>7 為極小缺口，結果如圖 5。

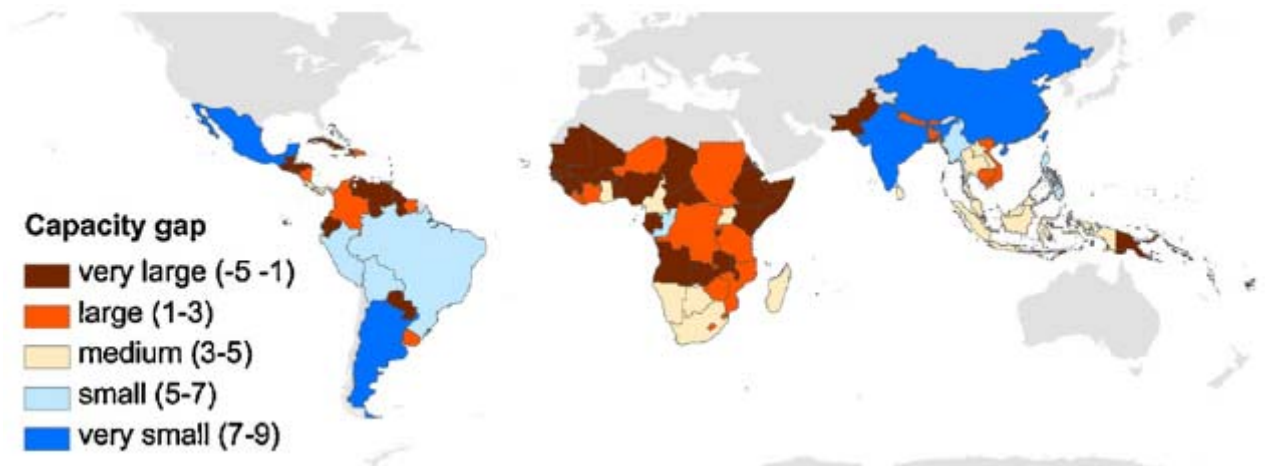


圖5 國家REDD+監測體系的能力缺口結果

6. REDD+為森林、氣候、生物多樣性之核心

REDD+為森林、氣候、生物多樣性重疊下的核心議題，之前在森林與氣候變化的議題，著重在碳匯，而目前對於生物多樣性保育的重視下，REDD+可成為三個議題的焦點。一個廣泛和不斷成長的與國際機制有關的森林治理方式，即森林、碳和生物多樣性。這種現象已經引起了國際環境治理體制的多元化日益增加之間有關機構互動的方式，相互作用的後果，以及如何管理這些後果(e.g. Young, 1996; Rosendal, 2001; Stokke, 2001; Oberthür and Gehring, 2006; Oberthür and Stokke, 2011)。由這些文獻中，我們可用機制複雜性(institutional complex)表示集群與一個特定的問題領域的機制。國際機制的潛在相關的REDD+從那些注重對環境的有關貿易和人權的範圍。我們的重點是集中在實質性領域的森林、氣候和生物多樣性，和他們的重疊REDD+，基本上形成了一個子群。

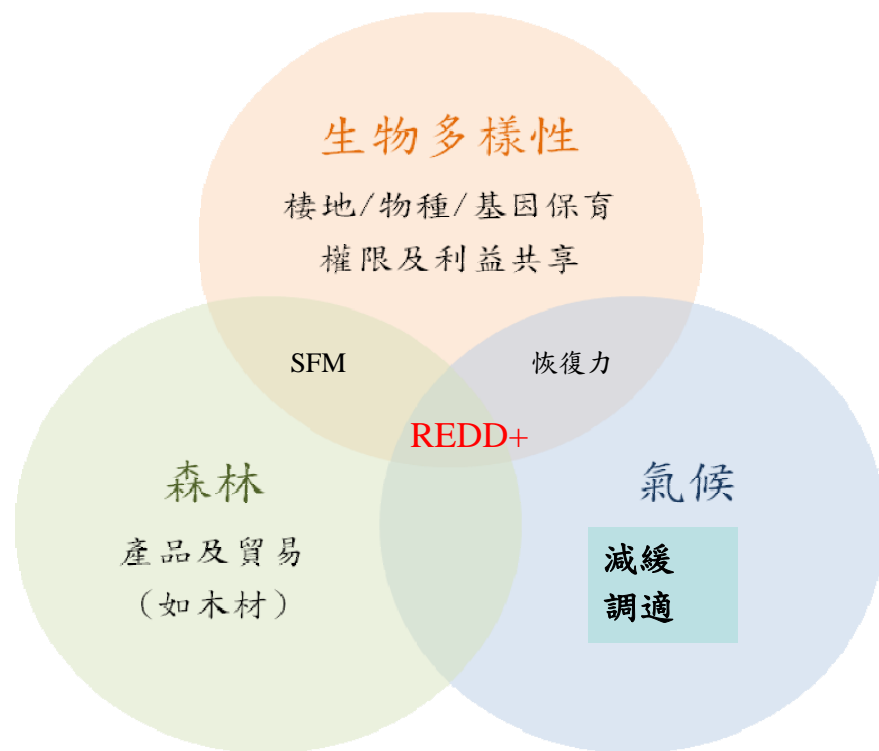


圖6 REDD+為森林、氣候、生物多樣性重疊下的核心議題

7. 整合生物多樣性監測計畫於適應性森林管理的概念性架構

避免毀林及森林退化應能提升對生物多樣性的保育，而增加生態系耐受性能促使森林碳匯穩定。然而，REDD+著重在維持碳儲存量，這反而可能對生物多樣性造成威脅。生物多樣性保育和永續利用，不僅是 REDD+所產生的共同效益，而且為成功的先決條件。生物多樣性是森林適應能力、健康和生產力及碳儲存的重大支柱。因此在 2010 年所召開的第 10 屆生物多樣性公約(Convention on Biological Diversity, CBD)會議中即針對生物多樣性目標(Biodiversity targets)及 UNFCCC REDD+保障(safeguards)關聯性進行討論，如「愛知目標(Aichi Targets)」所提出 5 項策略目標(Strategic Goals)和 20 項標題目標(Headline Targets)中。其中第 5、7、11、15 目標，呼應及支持 UNFCCC 的目標。即到 2020 年，使包括森林在內的所有自然棲地的喪失和退化以及破碎至少減半，或在可行之處接近於零。農業、水產養殖及林業的區域都實現永續管理，確保生物多樣性得到保護。至少有 17%的陸地、內陸水域和 10%沿海和海洋區域，尤其是對於生物多樣性

和生態系服務具有特殊重要性的區域，因有效而公平的管理，和透過生態上具代表性和妥善關聯的保護區系統和其他以地區為保育基礎的有效措施而受到保護，並納入更廣泛的土地景觀和海洋景觀系統中。透過保育和復原行動，包括復原至少 15%退化的生態系，強化生態系的復原能力以及生物多樣性對碳吸存的貢獻，從而幫助減緩與調適氣候變遷及防止沙漠化。

圖 7 為整合生物多樣性監測計畫於適應性森林管理的概念性架構。為了有效評估監測計畫的績效應包括三個層次：應用遵約的管理活動的執行情況進行監測，對系統狀態績效指標的效率監測，並以評估如何最好地實現管理目標繼續取得進展的驗證監測(Gardner, 2010)。有效的監測可將永續的管理流程和管理目標連結起來(如國家、國際組織或第三方管理的標準或 REDD+資金環境保障所規定的目標)。實施監測工作應執行以下三個相互關聯性的功能(Gardner, 2010)。

1. 實施監測評估管理辦法是否正在實施在地面上。效能監察確保實施管理指南轉化為績效的最低水平(即恢復碳儲量，維護生物多樣性)。驗證監測評估乃是看現有的管理標準是適當的，以及他們如何能改進，以保證長期的碳和生物多樣性保育目標在管理實踐方面的改進程度。
2. 效能監測滿足評估在一個給定的管理區域的碳儲量和生物多樣性的變化狀態的基本要求，儲存量變化和當量的排放減量的報告，警示經營者在生物多樣性和森林條件的變化。在參考情景的比較(即，沒有 REDD+的干預)需要進行評估的變化中碳和生物多樣性的重要意義。
3. 指標監測碳和生物多樣性的變化的指標應該是：訊息方面的價值的成果，例如：大氣中的淨碳排放和森林生物多樣性的維護和經營活動的反應；量化和可量測的；成本效益和效率等資料的收集。在有限的資源和能力，開始用簡單的方法，根據較粗略的規模和/或遙測資訊，才能更直接野外為基礎的評估。

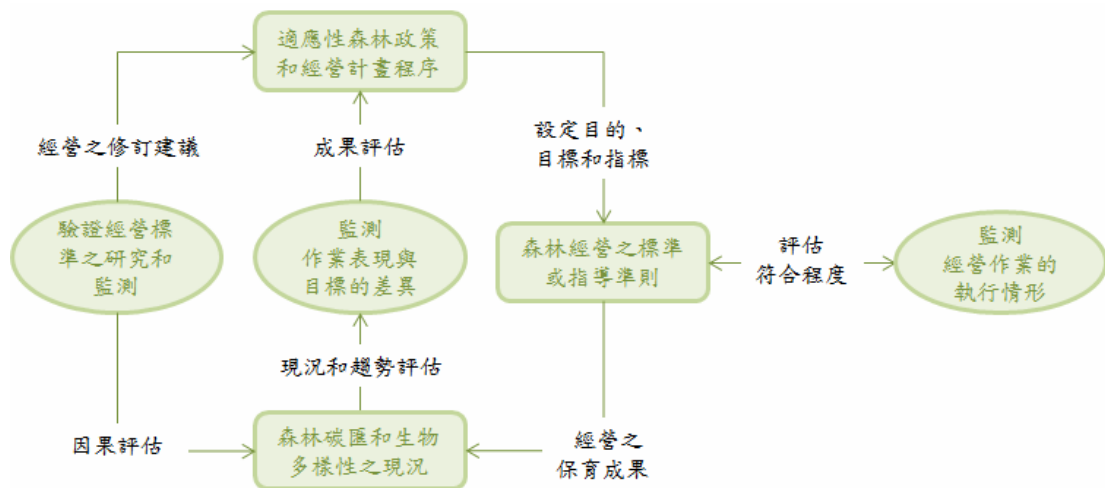


圖 7 整合生物多樣性監測計畫於適應性森林管理的概念性架構

8. 減緩與調適聯合機制達成森林永續經營與整體性

由於森林經營所帶來的效益除了木材生產、碳匯之外，森林尚有促進生物多樣性、社區收益等多重效益。有基於此，玻利維亞政府根據 UNFCCC 2/CP.17 決議之第 67 條、生物多樣性公約第 11 次締約國大會第 17 條 (UNEP/CBD/COP/11/L.27) 及 Rio+20 永續發展會議第 56 條，於 2012 年 8 月提出減緩與調適聯合機制 (Joint Mitigation and Adaptation Mechanism; JMA) 達成森林永續經營與整體性，即在 REDD 專案活動除了碳匯外，其他共同效益也應考量。其機制主要有由 3 個面向所組成：

1. 規劃與協議 (Planning and agreement)：由土地所有地之管理機關 (或當地居民、社區) 進行規劃，以確定不同的土地用途、建立一個參考基線以發展聯合減緩和調適氣候變化。
2. 運作的行動架構 (Operational framework of action)：在過程中需要注意相關文件的完整 (如所有權)，因為這影響其權行義務，另外公私部門的資金和技術如何相互配合，以達成目標。
3. 減緩與調適機制的監測指標 (Monitoring of joint indicators of mitigation and adaptation)：有效的監測結果，影響機制的成功與否，在地組織的參與為重要的指標之一。

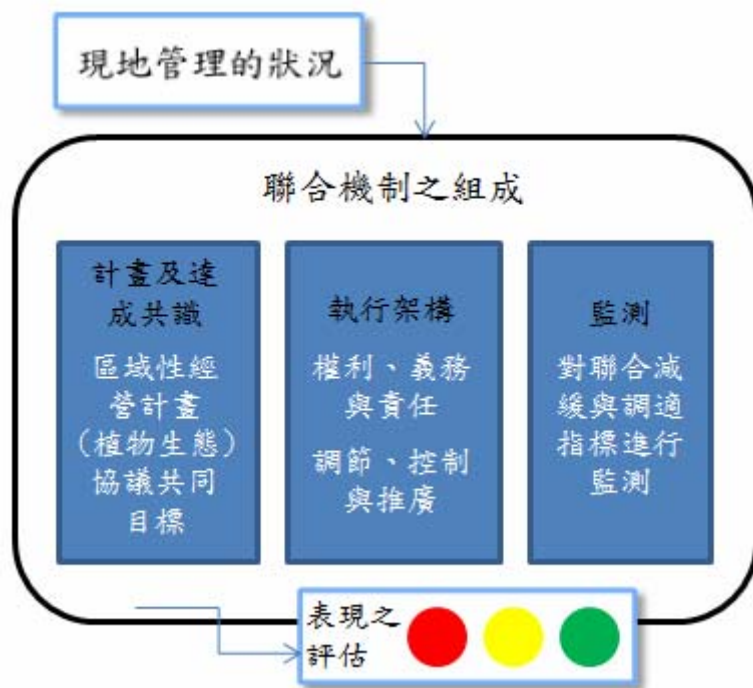


圖8 減緩與調適聯合機制之組成

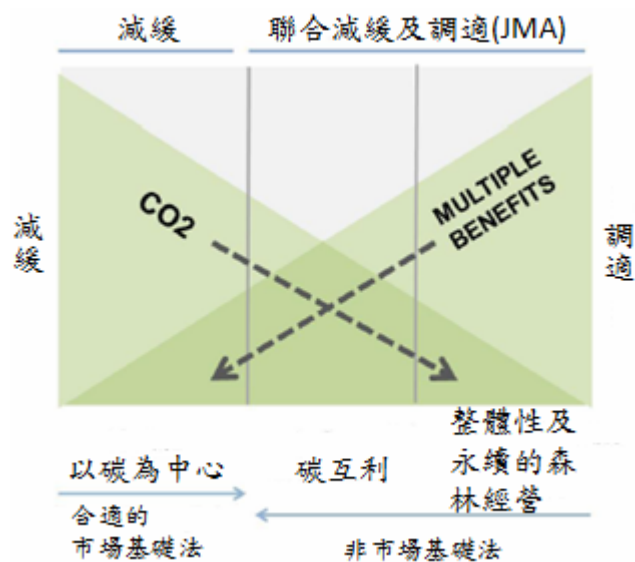


圖9 不同的森林減緩與聯合減緩及調適方法

(五)國際交流互動情形

行政院農業委員會林務局劉瓊蓮副處長於12月6日參與The Centre for International Sustainable Development Law (CISDL)主辦的周邊會議，主題為「Safeguarding the socio-economic benefits of sustainable forest management and other climate finance」，報告題目為「Forest management and conservation in Taiwan」，引發熱烈迴響，多位與會的NGO代表及國家代表，均就「台灣森林經營作為如何正確回應全球氣候變遷議題上之減緩、調適機制」發言提問。

另外在外交部的接洽安排，本人代表林務局參與多明尼加、索羅門、貝里斯、宏都拉斯、尼加拉瓜等森林資源豐富的邦交國之雙邊會談。會談中就雙方的森林資源現況、林業經營管理架構、如何減少非法砍伐、保護區經營如何兼顧在地居民的權益、如何因應氣候變遷所增加災害發生的頻率及強度、如何有效推動社區林業及森林火災控制與管理進行經驗分享與討論。

表2 參與雙邊會議

時間	雙邊會議國家	與林業相關議題
12月5日	多明尼加	瞭解彼此森林資源現況、林業經營架構
12月5日	索羅門	瞭解彼此森林資源現況、林業經營架構
12月6日	貝里斯	1. 如何減少非法砍伐 2. 如何有效推動社區林業
12月6日	宏都拉斯	1. 如何減少非法砍伐 2. 保護區經營如何兼顧在地居民的權益 3. 如何因應氣候變遷所增加災害發生的頻率及強度
12月6日	尼加拉瓜	森林火災控制與管理

四、結論與建議

森林資源兼具溫室氣體排放源(Source)及吸收匯(Sink)的雙重功能，在「聯合國氣候變化綱要公約第 18 屆締約國會議暨京都議定書第 8 屆締約國大會」

(COP18/CMP8)、周邊會議及第6次森林日會議中皆廣泛討論森林與土地使用有關主題，如土地使用、土地使用改變及林業(Land use, land-use change and forest; LULUCF)、減少毀林及森林退化之溫室氣體排放及保育、永續管理和增加森林碳存量(Reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries; REDD+)之管理架構、國家森林監測系統、基金運作及保障(Safeguard); 森林、土地使用及土地使用改變(LULUCF)之計量方式等議題對於目前及未來之國家溫室氣體減量及林業政策與經營至為重要，故藉派員出席大會以加強和相關國家進行會談與交流，以掌握各項議題進展及建構減量及調適能力。

由於REDD+活動的實施在於(1)減少毀林所致的排放(reducing emissions from deforestation); (2)減少開發中國家的森林退化所致的排放(reducing emissions from forest degradation in developing countries); (3)保育森林碳貯存(conservation of forest carbon stocks); (4)森林永續森林經營(sustainable management of forests); (5)促進森林碳貯存(enhancement of forest carbon stocks)。為使上述活動能進行，開發中國家需在資金和技術支援充分的情況下，根據國情和能力，制訂以下內容：(1)國家策略或行動計畫；(2)國家的森林參考排放水準或(和)森林參考水準；(3)強有力和透明的國家森林監測體系；(4)提供關於如何保障(safeguard)的資訊系統。藉由REDD+活動的實施，可改善當地社區與居民生計、增加碳匯及維護生物多樣性(如圖13)。綜合其重點及其所延伸內容說明如下：

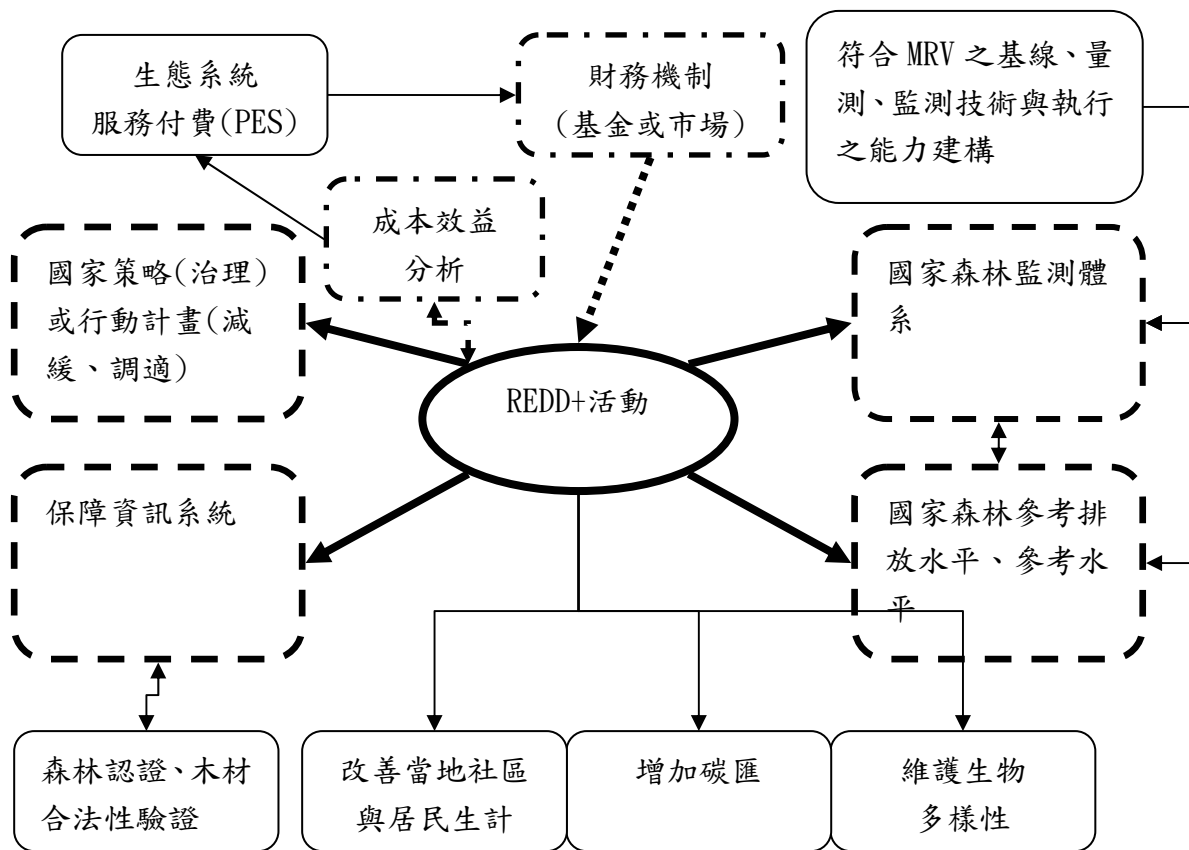


圖 13 實施 REDD+的整體思維

註 1：REDD+活動：(1)減少毀林所致的排放(reducing emissions from deforestation)；(2)減少開發中國家的森林退化所致的排放(reducing emissions from forest degradation in developing countries)；(3)保育森林碳貯存(conservation of forest carbon stocks)；(4)森林永續森林經營(sustainable management of forests)；(5)促進森林碳貯存(enhancement of forest carbon stocks)。

在本次大會(COP18/CMP8)、周邊會議及第 6 次森林日會議中皆廣泛討論森林與土地使用有關主題，如土地使用、土地使用改變及林業(LULUCF)、減少毀林及森林退化之溫室氣體排放及保育、永續管理和增加森林碳存量(REDD+)等議題，經由參與本次會議，提出以下建議：

(一)建立農林部門國家清冊 MRV 機制之計量模式與資料庫

比較世界其他國家林業部門碳匯表現，由表可知各國的單位面積森林吸存量約為-3.68 至-0.35 千公噸-CO₂eq，而加拿大由於森林經營造成碳排放量為 0.22 千公噸-CO₂eq。臺灣林業部門的單位森林碳吸存量為-9.48 千公噸-CO₂eq，與其他國家

相比約高出三倍，明顯偏高。經進一步加以檢視其計算過程，初步研判有下列幾種原因造成高估的可能：(1)未清楚界定經營或未經營林地，因此造成計算結果可能偏大；(2)林地面積變動資料不及變化速度；(3)林木生長量、枯死量尚未全面更新；(4)林型調查分類方式過於簡略；(5)林業活動數據未提供細分林型或樹種資料；(6)竹類資源及生長調查資料、碳匯效益未更新調查；(7)僅有部分本土轉換係數，未來需要建立更詳盡的、本地的、多樹種的參考轉換係數資料庫，以配合更嚴密的估算方法。

表 9 2010 年各國林業部門碳匯表現

國家	森林面積 (千公頃)	森林覆蓋率 (%)	林業部門 (千公噸-CO ₂ eq)	單位面積排放 (公噸-CO ₂ eq)
澳大利亞	149300	19	-52877	-0.35
奧地利	3887	47	-5411	-1.39
加拿大	310134	34	68895	0.22
芬蘭	22157	73	-32800	-1.48
法國	15954	29	-53339	-3.34
德國	11076	32	-25061	-2.26
日本	24979	69	-76677	-3.07
紐西蘭	8269	31	-23539	-2.85
挪威	10065	33	-35876	-3.56
瑞典	28203	69	-35036	-1.24
瑞士	1240	31	-635	-0.51
英國	2881	12	-10610	-3.68
美國	278000	35	-921800	-3.32
臺灣	2102	59	-19917	-9.48

註 1：(-)表示為碳匯吸收。

(二)配合 IPCC 要求，提出國家森林碳匯經營比較基準

造林雖可增加森林碳移除量，但需要較長的時間才有明顯的效果，而森林經營活動對碳匯的變化有立即顯著且重要的影響，因此森林經營活動的淨溫室氣體量將為附件一國家達成減碳目標的重要籌碼。如何計量森林經營的碳匯變化，為

近年來在 LULUCF 談判議題的重點，各國皆提出有利於己的計量方式。經過多年的談判，2010 年坎昆協議中有關 LULUCF 的決議文第 2/CMP.6 號，要求附件一國家在 2011 年 2 月 28 日前向聯合國氣候變化綱要公約秘書處遞交森林經營參考水平 (forest management reference level ; FMRL)，以做為第二承諾期的森林經營活動的基線。

雖同樣對各國森林經營碳匯效益進行規範，與配額上限不同的是，森林經營參考水平為各國森林經營碳匯效益的基線，各國在森林經營所做的努力所得到的額外效益，即可成為該國的績效。

(三)擴大森林綠色產業、促進林業碳匯效益：提升木材供給自給率、推動森林認證制度

為了促進森林經營管理，FSC(Forest Stewardship Council)提供一自願性的第三方獨立認證系統，監控木材產品的產銷鏈運作。FSC 提出一系列環境與社會標準(FSC 原則與標準，P&C)以作為評估準則。目前已有 80 個國家的 1124 個森林單位經過 FSC 認證，其中包括一些執行 REDD+的國家如喀麥隆、迦納、肯亞、坦尚尼亞、印尼、越南與巴西。FSC 不屬於國家或政府層級領導推動的系統，但是透過其蒐集的資訊以及過程經驗等，都可以成為一國建立 SIS 的利器。有許多 FSC 原則符合 REDD+保障的要求，例如原則 4、5、6、9 呼應保障 5。其中原則 9 強調高保育價值(High Conservation Values ; HCV)之概念，森林經營者必須調查森林經營單位內的 HCVs，並編入經營管理計畫中，以維護或促進其價值與效益，REDD+活動可多加以引用。

表 11 REDD+保障與 FSC P&C 之比較

REDD+保障	FSC P&C
1.符合國家森林計畫與國際公約或協議	原則 1：符合法律規範—目標組織必須遵循相關法律、規範與國家承認之國際條約、公約與協議

3. 尊重原住民、社區的在地知識與權益，符合聯合國原住民權利宣言(UNDRIP)的規範	原則 3：原住民權益—對於所有會受到經營管理活動影響的土地與資源，目標組織必須承認且維護原住民之法律上與習慣法上，對於該土地、領土以及資源的使用權與所有權
5. 符合原始林保育、生物多樣性維護的原則，並保證 REDD+ 不會更動原始林，應鼓勵原始林之保護、促進社會與環境效益	<p>原則 4：社區關係—目標組織應維護或促進在地社區的社會與經濟福祉</p> <p>原則 5：森林效益—目標組織應有效管理森林經營單位內的多元產品與服務，以長期維護或促進經濟能量與環境、社會效益</p> <p>原則 6：環境價值與衝擊—目標組織應維護、保育及/或復育森林經營單位內的生態服務與環境價值，並應避免、修復或減緩負面的環境衝擊。</p> <p>原則 9：高保育價值—目標組織應透過預先防範法(precautionary approach)，維護及/或促進森林經營單位內的高保育價值物(High Conservation Values, HCV)</p>

資料來源：UNFCCC (2011, p.26 - 27)；FSC (2012, p.12 - 22)。

歐盟的森林執法、治理與貿易行動計畫(Forest Law Enforcement Governance and Trade；FLEGT)規範歐盟國家與木材出口國之間簽訂自願夥伴協議(Voluntary Partnership Agreements；VPAs)，以確保只有透過合法過程收穫之木材才得以進口歐洲。截至 2012 年 5 月，歐盟與迦納的 VPA 已到期，喀麥隆、中非、印尼、賴比瑞亞以及剛果的 VPAs 尚在審議中，另外也有許多國家紛紛對 VPAs 表示高度興趣 (EU FLEGT Facility, 2012b)。每個與歐盟協商 FLEGT 協議的國家都有參與 REDD+ 計畫，針對此，歐盟的 FLEGT 組織進行了兩個系統的比對：

1. 解決森林消退原因：有效地找出破壞森林的原因是 REDD+ 得以成功的主因，而許多原因都與非法砍伐(FLEGT 欲避免的行為)有間接或直接的相關性。
2. 加強管理機制與禁止違法行為：FLEGT 和 REDD+ 都致力解決因執法不當而衍生的違法砍伐與貿易。

3. 流程效率：森林管理效率方面，FLEGT 已有長足發展，其經驗可施惠 REDD+，或相互截長補短。
4. MRV 機制：FLEGT 與 REDD+在 MRV 方面有潛力協同發展。
5. 援助供應：REDD+擁有可觀的援助金，有些發展目標與促進森林經營管理相關，應可統一協調分配這些高度相關的援助項目。

表 12 REDD+保障與 FLEGT VPA 方法之比較

REDD+保障	FLEGT VPA 規定或辦法
1. 符合國家森林計畫與國際公約或協議	1. 確保計畫活動符合國家相關法規，並依循透明公開且負責之原則來執行-VPAs 有效期間必須確保其符合既有國家規範。 2. 協議目標包含森林之永續經營-提供一合適之法律架構，確保進口歐洲社區之木材都是經過合法採伐且對合約國之森林永續經營有貢獻的。
2. 透明且有效率的民主治理	建立法律基礎-綜整相關國家法律與規範以提供準則與 VPA 查驗項目之依據
3. 尊重原住民、社區的在地知識與權益，符合聯合國原住民權利宣言(UNDRIP)的規範	發展影響原住民與在地社區生計之概念-某些 VPAs，參與者會針對受影響之社區進行衝擊項目監測，並減緩負面衝擊；未來可能達成額外量測負面衝擊之協議。
4. 權益關係人的全體且有效參與，尤其是原住民與在地社區	建立國家監測委員會及/或常設之權益關係人諮詢組織—設置常態性之諮詢會，確保權益關係人參與監測與執行協議。

資料來源：UNFCCC (2011, p.26 – 27)；EU-FLEGT Facility (2012b)；EU (2011a)；EU, (2011b)；Council of the European Union (2011, Annex II)；European Community and Republic of Ghana (2009, Annex II).

根據邱祈榮等人(2012)以台灣進口之原木與製材為對象，探討台灣的非法砍伐林木進口狀況，並模擬探討未來在杜絕非法砍伐林木下的三種情境：(1)未來對林木進口需求維持不變，林木來源轉移至其他國家/區域；(2)需求維持不變，林木來源改由國內供給；及(3)未來對林木進口需求減少。結果顯示台灣原木與製材進口分別有 27 至 29%及 24 至 31%為可疑非法的，主要來自馬來西亞；原木與製材

進口在需求保持不變下可能增加 1.6 至 2.9 億美元的成本；若由國內生產替代供應，則需 5200 至 6300 ha 生產面積(約占國土面積之 0.15-0.17%)；而維持成本則需減少 16.0%的原木及 6.5%的製材進口量。台灣應共同為降低非法砍伐林木努力，因應國際木材供應市場的可能變化，除了負擔可能增加之成本價格、尋找其他替代材料取代木材外，可由增加國內木材自給率、推動森林認證及永續採購進行，朝向森林永續經營。

林業為綠色經濟產業，不但可增加林業碳匯，更可提供綠色就業機會。應積極提高國內木材自給率，提振森林綠色產業。近年來，非法採伐和相關木材貿易問題引起了國際社會的廣泛關注。歐盟於 2003 年頒布歐盟的森林執法、治理與貿易行動計畫(Forest Law Enforcement Governance and Trade；FLEGT)規範歐盟國家與木材出口國之間簽訂自願夥伴協議(Voluntary Partnership Agreements；VPAs)，以確保只有透過合法過程收穫之木材才得以進口歐洲。國內為因應國際發展趨勢，因積極推動森林認證制度，以杜絕非法木材之流通，確保木材來源合法性。

(四)加強與邦交國之森林管理經驗交流，提供專業技術，協助邦交國森林管理之能力建構，促進森林健康，朝向永續森林經營目標

個人在本次會議期間，代表我國林業部門參與包括中美洲的多明尼加(Dominican)、宏都拉斯(Honduras)、尼加拉瓜(Nicaragua)、貝里斯(Belize)以及大洋洲的索羅門(Solomon)等邦交國代表會談；這幾個與我國仍保持正式的外交關係的邦交國，均屬於發展中國家，且天然森林面積比例均在 80%以上，甚至索羅門森林的面積更高達 90%；從會談中了解這些國家在森林資源管理維護上，面對的是農業與經濟生產需要所造成的毀林及林地退化問題，非法砍伐森林的情形

嚴重；又如尼加拉瓜代表公共事務部長特別提到，森林火災的防救與颱風災害森林的復原知識技術的需求、宏都拉斯林業部代表所提的自然保護區經營管理如何兼顧在居民的生活等，貝里斯在推展社區林業所遇到的困境，多明尼加對於森林資源監測技術有興趣。

我國在國家森林監測體系(地面調查、地理資訊系統)、國家林火資料庫與預警應變系統、社區林業推展、自然保護區經營管、非法砍伐防治處理、國家林木疫情鑑定與資訊管理體系、發展森林認證制度確保木材合法性等議題皆有相當豐富的經驗，可與邦交國進行森林管理經驗交流，提供專業技術，協助邦交國森林管理之能力建構，促進邦交國森林健康，朝向永續森林經營目標。另外可積極主導參與 REDD+活動，增加國際能見度。



卡達多哈(Doha)之國際會議中心(Qatar National Convention Centre; QNCC)





展覽攤位會場之各國經驗分享平台



展覽攤位



農委會與會代表於大會會場合影



參與周邊會議報告及討論，題目「Forest management and conservation in Taiwan」



周邊會議報告，引發熱烈迴響



周邊會議觀察~尼泊爾社區林業的 REDD+經驗



周邊會議觀察~實施 REDD+對減少貧窮之效益



周邊會議觀察~聯合國 REDD+計畫(UN-REDD)實施情形



周邊會議觀察~REDD+ MRV 之社區林業經營效益



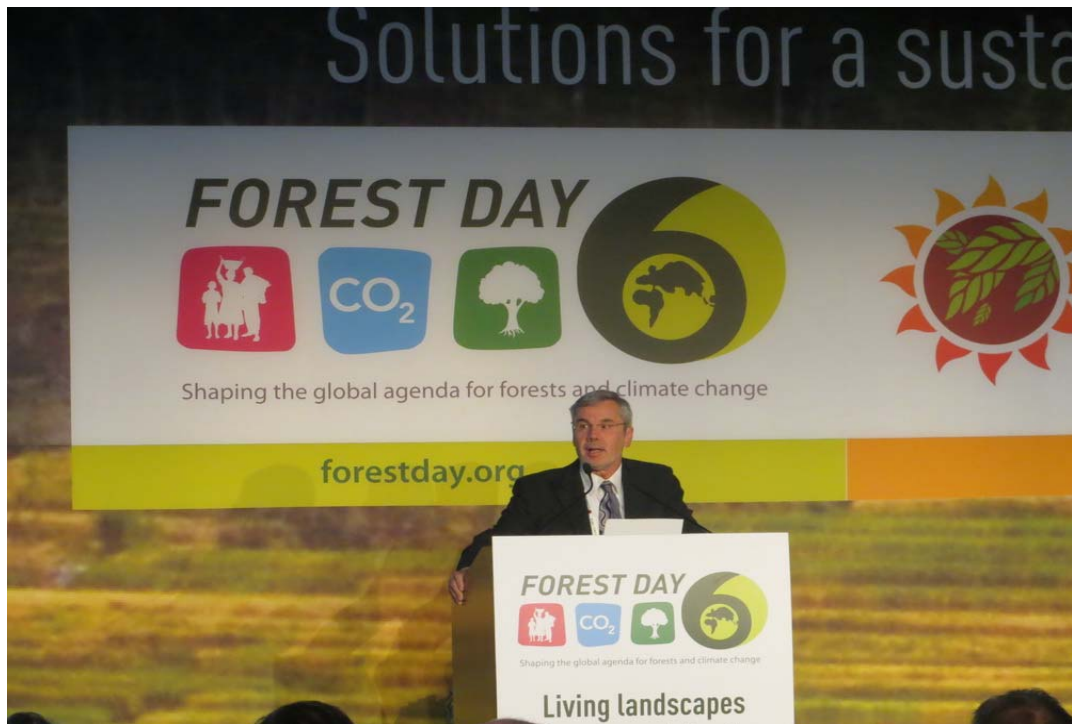
越南代表簽署參與聯合國 REDD+計畫(UN-REDD)



展覽攤位會場之許願樹



與尼加拉瓜公共事務部長會談



第 6 次森林日主題「生活地景：永續世界的解決方針」



第 6 次森林日開幕，烏干達水資源與環境部長 Ephraim Kamuntu 致詞



第 6 次森林日分組討論，主題為「農業與森林」



於第 6 次森林日展覽攤位，與 PEFC 專家分享森林認證經驗



第 6 次森林日展覽攤位一角



參觀多哈展覽中心(Doha Exhibition Centre; DEC)的展覽攤位「自動化噴灌系統



多哈展覽中心(Doha Exhibition Centre; DEC)之各國主題展示館



參訪多哈展覽中心(Doha Exhibition Centre; DEC)之虛擬及節能科技展示