



【氣候變遷下農業之調適策略 (下)】

# 植林減碳， 創造永續森林經營

—— 王怡穩<sup>1</sup>

## 壹、前言

在全球經濟持續發展、自然資源不斷消耗的背景下，大氣中溫室氣體的濃度不斷增加，引發溫室效應使得全球暖化日益嚴重，長期之下，進而產生氣候變遷現象。臺灣四面環海，屬海島型氣候，受氣候變遷的影響甚為顯著，發生極端氣候的現象亦明顯增加。近年來氣象統計結果顯示，夏季降雨日數逐漸減少、致災性豪雨的頻度增加，提升了山區發生土石流災害的機會；而不斷刷新紀錄的高溫，除了影響農作物及天然植生的生長期程，長期以來將造成棲地變遷，影響物種的生存。綜上所述，臺灣屬氣候變遷環境下的高危險區域，島內的產業及生態皆會受到影響。

國際上為減緩氣候變遷，展開一連串行動，以降低大氣中溫室氣體濃度、緩和全球溫室效應。透過森林吸收並固定大氣中二氧化碳，為長期以來討論熱烈並備受矚目的減碳議題。臺灣的森林覆蓋率達 60%，擁有可觀的森林資源，藉由政策的調整能提升森林減緩溫室效應的效能。

## 貳、林業之調適策略

### 一、林業生產之調適

為減緩氣候變遷，國內規劃利用森林資源達到二氧化碳減量的策略，主要由 3 方面著手，分別為碳吸存、碳保存及碳替代。

註 1：行政院農業委員會林務局。

### （一）植林減碳

碳吸存之目標為增加森林生態系中碳貯存量，其中最直接的方式即增加森林面積，因此造林工作長期以來均為林務局重要推展政策之一。為植林活動之推廣，林務局陸續執行了不同區域及對象之造林計畫，其中包括補助費用，由民眾於私有土地上造林，目前位於山坡地或有實施造林必要的地區，皆可提出獎勵輔導造林之申請。另除補助計畫外，林務局亦執行以防風護岸為目的之海岸及離島造林，以及崩塌地、回收之出租造林地、濫墾地及火災跡地等國有林地造林工作。

綜上，目前執行之植林減碳方式，即於非林地或屬林地但受人為、天然因素干擾而未覆蓋森林之區域進行造林，促使植生覆蓋，以達吸收大氣中二氧化碳效益，及確保國土安全與預防災害的發生。

### （二）加強森林經營

經研究證實，進行妥善規劃、計畫性經營的林地，單位面積林木生長量較未經營之林地高，即森林經營將提升林地之生產力，如此於符合碳保存目標下，可保存森林中碳貯存量並防止其減少或流失。林務局執行之加強森林經營計畫包含復舊造林及中後期撫育作業等二項目，前者主要對象為劣化之海岸林、伐木跡地、林分稀疏及老化退化之國有林地等，後者則針對造林滿 7～20 年之國有人工林進行修枝、除蔓及疏伐等作業。期望經營後的林地能夠加速生長、提升碳保存效益，進而生長出良好的林相，以利於未來林產物的利用。

### （三）推廣國產木材

相較於其他材料之製品，如石化、鋼筋、水泥等，林木產品生產過程中所消耗之能源及製造之污染較少，屬於低耗能、低污染材料，對地球環境較為友善。碳替代之目標為將林地中貯存之碳量轉移至木質產品中，藉以替代其他高耗能、高污染之材料。為加強推廣木質材料之使用，及提升國內木材自給率，林務局積極推廣國產材之使用，以創造永續森林之經營。

## 二、保存生物多樣性之調適

臺灣氣候溫暖、雨量充沛、海拔高度差異大，棲地多樣性高，孕育出豐富的生物多樣性。但因開發行為，棲地環境遭受破壞，加上極端氣候日益加劇的干擾，在在威脅著臺灣的生物多樣性。為維護國內的生物多樣性，林務局近年來積極結合社區，並與民眾合作，期望從下列之面向，將環境保護的概念深植於全國各地。

### （一）推動綠色保育標章

綠色保育標章為林務局於 99 年與慈心基金會合作推動之計畫，期望向農友傳遞友善環境的耕作理念，避免使用化學農藥、化學肥料、除草劑等非友善生物及環境之資材，提供保育動物覓食、繁殖、育雛的環境，提升農田的生態豐富度。7 年來共有 241 位農民參與，通過認證的農地達 395 公頃，提供 39 種以上保育類或稀有之野生動物安全友善的棲息環境，受惠物種包含環頸雉、石虎、穿山甲等野生動物。綠保標章具有雙重面向，推廣對象除了生產者外，亦包含購買農產品的消費者。希望能讓消費者理解，進行任何消費行為皆會對環境造成影響。當大眾購買友善農產品時，不只是購買無毒安心的產品，更是以實際行動改善土地環境。

### （二）推展里山倡議

保存生物多樣性最直接、最有效的方式為設置保護區，大幅度降低該區域的人為干擾。然而，在與人類生活領域重疊的淺山、平原地區亦存在許多野生動物，多數因棲地破碎化而面臨族群減少的危機，如石虎。為此，林務局於 99 年引進國際上推展之里山倡議，強調人與自然和諧共生的概念。由政府與民間協力，將保護區域自山脈森林區延展至海岸，以推動生態造林、友善環境耕作及生態旅遊等方式，促進社區居民與自然環境和平共處，保全生物多樣性。

### （三）推廣環境教育課程

為提升國民的環境意識，透過適當且多元的教材設計，環境教育能將多面向的知識及概念，以趣味性的方式傳達予大眾。藉由戶外課程，帶領生活於都會中的民眾進行探險或體驗活動，與大自然親密接觸；而室內課程則領導民眾接觸關於環境、生物多樣性保育等議題，在溫室效應導致全球暖化的背景下，節能減碳的概念亦融入教學課程中。期望藉由環境教育，民眾能夠思考人類與環境的關係，並進一步將友善環境的概念帶入生活中，以實際行動參與改善環境問題。

## 參、結語與展望

政府當前推動許多措施，用以減緩氣候變遷對民眾生活，以及未來居住環境的影響。林務局推行之部分政策，如獎勵輔導造林補助民眾投入造林工作，及里山倡議由民間團體協助民眾改善與環境相處的方式等，均需由政府與民間共同合作，而未來有關改善減緩氣候變遷的相關對策，亦需社會大眾共同努力，才能維護我們及野生動、植物的生活及生存環境，減輕氣候變遷所帶來之衝擊。