

平地造林木利用之我見

文/圖 王瀛生 ■ 農委會林業試驗所技術服務組研究員

聯合國糧農組織(FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations)在2007年發表的世界森林狀況報告中指出,在2000至2005年期間,世界森林面積以每年730萬公頃的驚人速度在銳減中。而氣候變遷政府間專家委員會(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)在2007年也指出,地球已出現暖化效應,導致日夜溫差變小、全年日照時數縮短、降雨強度增強等天候異象,使旱災、洪水、暴風雨等天災加劇,使得全球飢荒與疾病增加;而大氣中二氧化碳(CO₂)濃度增加,是加速「溫室效應」最主要因素,如何降低CO₂濃度以減緩氣候變遷的衝擊,已為世界各國所共同關注的議題與努力的方向。

執行面上,可由CO₂減量(Mitigation)及環境適應(Adaptation)著手。在CO₂減量方法上,可調

整產業結構,增加能源使用效率及抑制能源消耗來執行,但可能對國家整體經濟產生較大的衝擊,同時減量所需成本也較高。因此,促進永續的森林管理策略,加強造林以吸存大氣中CO₂之環境適應策略,便成為各國普受關注的課題。2007年亞太經濟合作組織會議中各會員體共同決議,期能在2020年前再增加會員體區域森林覆蓋面積達2,000萬公頃,盼有助於減緩「溫室效應」所帶來全球性氣候變遷的衝擊。

正當全球森林面積日漸萎縮,人類生存環境也面臨氣候變遷、環境失衡和物種絕滅之嚴重威脅。全球各地具有大面積森林覆蓋的國家,如南美洲、非洲及東南亞等地區,在國家開發過程中,因應經濟發展所需,任意伐採原始天然林。近年來,人類在生存環境普受氣候突變、天災頻傳的嚴重蹂躪下,已驚覺森林對人類生存環境之



取杜黃、茄苳落葉製成之掛飾



取金新木薑子葉製成之貓頭鷹掛飾



取金新木薑子葉製成之球形吊飾

必要價值。台灣在經濟發展的過程中，隨著工業的蓬勃發展，社會環境也隨之變遷，在飽受地震、颱風、土石流等天災嚴重摧殘下，台灣森林的角色也漸受關注。森林在水源涵養、國土保安、生態環境及休閒遊憩等效益也普受各界重視。為因應國際潮流、營造全民安全居家環境，配合政府施政，乃推動綠色造林計畫，期能增加全台森林覆蓋面積，以減緩氣候變遷所帶來生活環境之負面效應。

近年來，我國每年木材需求量均超過600萬立方公尺，其中99%以上由國外進口，國產材自給率不及1%。然因國際環保意識高漲，逐漸訂定規範，限制木材出口，我國自1992年起天

然林也全面禁伐，對我民生用材及林產工業發展影響甚大。惟山區林木以生態保育為主，生產規模較小，經營成本偏高，未來如能配合農產減產，釋出低產農地大規模造林，在機械化作業及降低環境衝擊之條件下，應可適度提高國產材生產潛能及自給率，並降低國際輿論壓力。行政當局為達成「營造安全、生態及優質家園」目標，整合並擴大辦理相關綠色造林計畫，8年內造林面積預定增加6萬公頃，平地造林獎勵金核發標準由20年180萬元提高至240萬元，短期內雖可提高國產材生產潛能及自給率，但因工資逐年高漲，林農在如期領取造林獎勵金之餘，是否有意願認真依序執行修枝撫育，期能取得日後優質良材的期望價值，值得懷疑。如不認真選擇適當樹種及執行修枝撫育，屆臨輪伐時，因材性不佳、樹型不良、品質低劣，必將無法滿足木材加工業需求，形成資源嚴重浪費。



樟樹小徑木線雕製成之飾品

日本也是木材資源嚴重短缺國家，每年也須從國外進口可觀的木材資源，有鑑於此，日本發揮集約造林機制，在有限的造林地內，規劃林農有計畫栽植單純但有價值的樹種，如柳杉、日本扁柏及檜木等。國人赴日觀光時，處處可見經慎重修枝撫育完成之美麗整齊林相，不但建立怡人的景緻，也達成治山防洪的目標，更可累積後輩子孫優質及高價的林木資源，可謂為一舉數得。反觀國內因缺少足夠的誘因，林農普遍不願栽植生長緩慢，且須耐心修枝撫育之高價值樹種，而紛採生長快速可短期回收之廉價樹種，短視之餘，日後全國可能少見珍貴高價林木，一旦國外林木資源供應困難，國內木材需求及價格勢必遭受嚴重考驗，



柳杉小徑木雷雕製成之飾板

主政者應嚴肅以待謹慎因應才是。

從經濟利用觀點，為協助解決林農在林木成熟伐採前的經濟困境，從林木全株主幹以外包括樹葉、花果、枝幹、樹皮等各部位進行綜合利用，選擇具美感資材開發具工藝利用價值之用途，盼能激發林木全材利用之概念，從減廢出發，充分利用閒置人力資源，期盼林農從栽植林木初期，即可經輔導簡單備料技術，收集修枝撫育中具工藝美感的天然資材，提供文創業者製作成工藝品或學校美工課教材。每年的經濟收入可彌補林農修枝撫育的支出，屆臨伐採時，可預期獲致「通直圓滿，枝下高大」之優質高價林木，間接達成厚植國力，藏富於民的目標。

竹材每四年可砍伐一次，若能實施以竹代木政策，合理利用竹材資源，可取代部分木材的需用量，間接提高我國木材的自給率。相較於其他木材資源，竹材收縮膨脹率小，靜力彎曲強度、彈性係數、順紋抗張強度及順紋抗壓強度較多數材種為高，應用於生活中之用途極



肯氏南洋杉樹皮製成之裝飾板

廣，具有穩定的生長量，可廣為人們利用的重要綠色環保天然資源。全世界約有80屬、1,000種左右的竹種，其中20屬200種左右，分布在東南亞地區。除歐洲及西亞地區外，從低地至海拔4,000公尺的熱帶、亞熱帶及溫帶地區，都有竹種分布。世界竹林總面積約有2,200萬公頃，主要產地為濕潤的熱帶地區，尤其以南、北回歸線之間最多，因此有85%的竹林分布在亞洲；台灣竹林面積約有152,300公頃，佔台灣全島面積的4.24%。竹類的生長，主要分成「叢生型」及「散生型」兩大類，叢生型竹種多分布在熱帶地區；散生型竹種則多分布在溫帶地區，台灣得天獨厚，兼具叢生型及散生型兩大類。竹類在生長季節裡，平均只需要5-11週即長大成材，爾後無論直徑和高度就不再增長，它的生長速度，比生長最快速的樹木(如銀合歡、桉樹、楊樹等樹種，最快一年約2-3公尺)快約100-150倍，竹林之生長與更新，遠較林木所需的時間短。近二十年來，因為許多竹材替代品的大量使用，加上我國工資、土地等各項生產成本驟增，致使竹產業競爭力急速降低。竹子之採伐數量，也從民國70年的1,000萬支，遽降至今日的100多萬支，造成竹林地荒蕪、失業人口增加。如今又受到東南亞國家及中國大陸低價競爭，我國竹材生產及加工業經營一片



烏桕種實製成之擺飾

蕭條；適逢九二一地震後，竹林之根系鬆動、土質流失，竹林生長不良，林農無力更新撫育；加上2003年我國正式加入WTO後，已難再對大陸限制竹材進口，目前已對竹業界產生骨牌效應，幾乎快達到完全崩潰之關鍵時刻，導致林農紛紛砍除竹林改植其他經濟作物，使台灣山坡地將再度面臨水土保持之危機，造成社會成本一再地付出代價，並喪失綠色山村與竹林文化之功能。故適當的再造竹林與伐採經營，促進優良再生資源之有效利用，加強竹材產品設計及加工技術，提高竹材之附加價值，將有助於生態保護綠化與工業生產並存之效果，進而降低弱勢產業族群之失業率，並達城

鄉發展均衡之願景。

綜言之，平地造林除積極為有限的面積建造森林，以提升整體環境品質、達成國土保安、涵養水資源及減輕天然災害，建立安全及優質生態家園」為最終訴求。更應適地適種，精選高附加價值樹種，輔導林農綜合全材利用觀念，並實施適當及時之修枝撫育技術，以養成日後優質良材。部分竹林地也應予以適當更新撫育，漸次提升木材自給力，減少對國外進口材之依賴。個人認為平地造林之初，首重樹種選擇，針對栽植環境土壤、水資源及地理條件綜合評估，從鄉土樹種擇取附加價值較高

者，栽植之初即訂定修枝撫育及疏伐之長期規劃，按部就班依序執行，必將於臨屆伐採時，獲得預期之高價優質良材。至於修枝撫育或疏伐之小徑材應用，建議採低加工、低耗能之全材利用為主，高級材如檫木、烏心石、光蠟樹、黃連木、棟樹等因具備質地細緻、年輪優美及色調雅緻之優點，完全符合工藝用途之需求，如以含樹皮之圓盤利用方式，可達節能低耗材之訴求。至於栽植條件較差者，則可規劃栽植目前行政單位推動之「契作短期經濟林」之速生樹種，滿足菇蕈業者及活化休耕農地之需求。🌱