紙質文物加速老化與自然老化相關性之研究

Studies on the Correlation between Natural and Accelerated Ageing of Paper-based Cultural Relics

徐健國

雖然許多報告常以耐摺力及撕裂強度作為評估紙張老化的指標,但由於在許多細微的差異處物理性質表現不若化學分析靈敏，因此，評估紙張老化的指標時，黏度比耐摺強度或撕裂強度更能貼切的反應紙張老化程度，但不論是物理還是化學分析，皆需要損耗許多試材，若是要評估珍貴文物，恐怕無法提供足夠的試材。本計畫嘗試找出可以進行微破壞或非破壞的檢測方式進行紙張老化評估。

綜合比較紙張加速老化後物理性質、黏度及NIR圖譜結果，顯示NIR圖譜確實可以呈現紙張老化的趨勢，且由於其操作時幾乎不會損及試材及其測試結果再現性良好，因此NIR不失為另一種非破壞性評估紙張老化趨勢的測試方法。惟目前僅為相對比較老化程度，若要定量評估老化程度則尚需要有更多的實驗資料方可能進行評估。

林木枝葉生產森林精油之研究

Production of Forest-Based Essential Oils from Foliar Matters of Trees

葉若鋆

在林木的成長過程中，為維護森林健康，必須經多次的修枝、間伐等撫育作業，由於林木的培育時間很長，利用林木枝葉生產精油可增加撫育期間的收益，提高林農造林及長期撫育的意願。森林浴具有促進人體健康的功效，林間釋放的芬多精即來自林木枝葉及空氣中的水分、陰離子，居家使用林木枝葉所生產的精油擴香，可達到森林浴的效果。然而，精油的消費並不單取決於精油的療效，精油的氣味與文化、記憶、空間的聯結恐怕才是消費的主要關鍵，將林木枝葉生產的精油與台灣特有的森林文化相結合，成為具有綠色概念及山林記憶的產品。

(一)針葉樹森林精油

獎勵造林樹種含多種針葉樹植物，杉木、柳杉、紅檜、扁柏、台灣肖楠、台灣杉、香杉、小葉南洋杉、肯氏南洋杉、羅漢松等 10 種，目前製備了杉木、柳杉、台灣肖楠、台灣杉、香杉、肯氏南洋杉等 6 種葉部精油。針葉樹枝葉精油收率以柳杉最高，可達 1.54±0.78%遠高於其他樹種精油收率，其他樹種精油收率依次為杉木 0.15±0.01%、台灣肖楠 0.09±0.04%、臺灣杉 0.08±0.01%、香杉 0.04±0.02%。

(二)　樟科森林精油

獎勵造林樹種的樟科植物為樟樹、牛樟、楠木類，目前選取 6 種台灣樟科植物牛樟、香楠、山胡椒、香桂、香葉樹、土樟枝葉進行實驗室精油製備，牛樟枝條精油，含量約為 0.3-0.9％，其他樟科樹種則以山胡椒葉部精油的收率最高，可達 1.15%，具開發潛力，事實上山胡椒果實精油為全球精油產量第 10 名約 1,200 公噸，以中國為主要生產國，其主要成份明顯不同，市售山胡椒果實精油以 Anisole (34.21%)、Citral (38.25%)、Limonene(19.19%)為主，山胡椒葉部精油則多為 1,8-Cineole (61.40%)。樟科植物精油以收率而論，牛樟及山胡椒具發展潛力，牛樟為台灣特有種，可發展為具台灣特色的精油，山胡椒在只能朝精緻地方特產，難以發展抗衡大規模的量產。

(三)　桃金孃科森林精油

獎勵造林樹種的桃金孃科植物為白千層、桉樹類，製備白千層及茶樹 2 種桃金孃科植物的葉部精油。茶樹精油的收率極高(2.37%)，無怪乎為澳洲具代表性的精油之一。另外利用自製白千層精油為標準與市售 5 種不同品牌白千層精油進行比較，在精油化學成分方面，均以 Eucalyptol、α-Terpineol 為主要成分，配比略有差異，難以做為精油品質的標準，旋光度方面則以自製精油最高(-4.33)，可能表示天然精油含較多左旋成分，混摻的化學單體則不具旋光性，常需進一步研究驗證。