

作者 / 王升陽 中央研究院生物農業科學研究所博士後研究學者

吳志鴻 國立台灣大學森林學研究所博士班研究生

張上鎮 國立台灣大學森林學研究所教授



■ 琳琅滿目的健康食品。

相思樹抽出物 可做成健康食品！ 你相信嗎？

探索本土樹種的抽出成分一直是我們的研究重點，除了分離鑑定台灣特有樹種的成分外，我們更嘗試釐清這些成分與木材特性之相關性及其生物活性；此外，開發台灣本土樹種抽出成分可能具有之保健及醫療潛能，亦是我們重要的研究主題之一。

台灣的相思樹(*Acacia confusa* Merr.)抽出物可以做為健康食品？這不是開玩笑，而是千真萬確，因為木材抽出成分已經被製成「有病治病，沒事補身」的靈丹妙藥了！

從芬多精到 自由基捕捉劑

過去有人說木材抽出成分可以算是「森林芳香維他命」(台灣林業；1998, 24(3): 33-37)，因為芬多精已是大家所熟悉的；也有人說木材抽出物具有生物及生理活性，可以拿來殺菌、驅蟲或是治療疾病，那也是事實，如楊樹(*Salix alba*)樹皮成分—水楊酸(*Salicylic acid*)是製造阿斯匹靈的原料；又如太平洋紫杉(*Taxus brevifolia*)樹皮所發現的紫杉醇(*Taxol*)，已是許多癌症病人的希望。但是，拿木材抽出成分做為「健康食品」，聽起來似乎有些誇張。

近幾年來，有些木材的抽出成分已被用來做為保健食品，並於歐美各國風行。就舉個例子吧！如果您是注意醫藥新聞的人，一定聽過松樹的樹皮抽出物已被用來做為抗氧化劑(或自由基捕捉劑)，其商品名為「Pycnogenol」，西方國家的民眾就把它當作維他命丸一樣的服用。我們可以隨手連上網際網路，於任何一個入口網站的搜尋引擎中鍵入「松樹(Pine)」、「抗氧化劑(Antioxidant)」或「Pycnogenol」等關鍵字，一定可以找到一大堆的相關資料，可見松樹抽出物在歐美各國受重視的程度。

事實上，越來越多的科學家相信人體內的活性氧分子(Reactive oxygen species, ROS)及自由基為造成許多疾病的原兇，簡單的來說，

ROS是一種可自行行走於體內的不穩定原子，它的殺傷力包括了毫無選擇性的攻擊細胞膜、細胞及組織，引起連鎖性的過氧化反應，使得人體內部產生退化性症候群，如血管變得脆弱、腦細胞老化、免疫系統衰退、白內障、退化性關節炎、皮膚下垂及全身性老化現象等。

另外，許多研究報告亦證實 ROS 與癌症的發生有著相當密切的關係，癌症的發生需經起始作用(Initiation)、增進作用(Promotion)及成長作用(Progression)。ROS 於起始作用期主要是與細胞膜結合，並引發一連串的脂質連鎖反應，同時產生更多的自由基及 ROS，進而攻擊 DNA，促使 DNA 產生斷裂、變性或細胞突變。在體外試驗(In vitro)中，ROS 已

被證實與細胞轉變有相當密切的關聯。

此外，ROS 可以活化許多的激酶 (Kinase)，導致致癌基因 (Oncogenes) 的活化或抑制抗癌基因，最後導致癌症的產生。因此，目前凡是被宣稱具抗氧化活性或自由基捕捉能力的營養補充品或食物，往往都會廣受歡迎與重視。有很多醫學專家鼓勵大家多喝茶，甚至強調多喝綠茶可以防(抗)癌，其最重要的科學根據就是茶葉的熱水抽出物中含有大量的聚酚類 (Polyphenol)，「茶多酚」即為這類成分的通稱，而這些成分正具有優異的抗氧化能力，因此如能適時適量的補充類似的成分，對健康將有莫大的助益。

密密相思林 抗氧化大軍

我們都知道，樹木的組成成分中含有大量的酚類化合物，如黃酮類、木酚素、二苯乙烯類、單寧及一些氧化程度較高的萜類等都是很好的抗氧化劑。最近這些年來，本土樹種抽出成分的研究一直是我們的興趣與研究重點，除了分離鑑定台灣特有樹種的成分外，我們更嘗試釐清這些成分與木材特性之相關性及其生物活性；此外，開發台灣本土樹種抽出成分可能具有之保健及醫療潛能，亦是我們重要的研究

主題之一。

在最近一期(2001年7月號)的農業及食品化學期刊 (Journal of Agricultural and Food Chemistry) 中，我們利用數種評估模式，包括：自由基的捕捉試驗，超氧自由基的抑制效果評估，鼠腦的脂質過氧化試驗，氫氧自由基引發 DNA 劣解的保護活性評估以及細胞層次的抗氧化活性分析等，來評估相思樹抽出成分之抗氧化活性。

試驗結果顯示，相思樹的心材及樹皮抽出成分具有極佳的抗氧化活性，尤其又以心材抽出成分的活性最為顯著。無論是對各種型式的自由基或活性氧分子，均表現出顯著的抑制活性，並且在某幾種分析中，其粗萃取物活性甚至比經純化過抗氧化劑(如兒茶素)的抗氧化活性還佳。

又利用 Folin-Ciocalteu 方法所得到的分析結果顯示，相思樹心材抽出物中所含的酚類化合物含量甚高，因此賦予它極強的抗氧化活性。由此可知，相思樹的抽出成分的確值得我們更進一步的研究，希望能開發成具高價值的保健補充品，我們在國科會經費的資助下，正積極的從事相思樹成分的分離、鑑定，並對其毒性試驗進行評估，期能提供完整的研究數據，賦予相思樹更高的經濟價值。



■ 相思樹及花。

開創廿一世紀的 健康產業

當木材生產與利用不再是林業的主要且唯一的目標時，我們應該且必須認真地思考，如何將這些被認為是「木材副成分」的化合物好好地予以利用，使其成為名符其實的「森林特產物」。換言之，是不是可以將樹木想像成一個「生物反應器(Bioreactor)」，藉著樹木這神奇的生化學家，製造出我們所想要的化合物及產品。當然這些成分可來自於樹葉、枝條，甚至是組織或細胞的培養液。果真如此，我們便可在環境保護與善用資源的前提下，為林業研究開創新契機。

■