

巴西乳香

從世界百大入侵植物到高附加價值產品的轉化

1 何振隆

1 徐光平

一、前言

巴西乳香 (*Schinus terebinthifolius*) 歸屬漆樹科 (*Anacardiaceae*) 的胡椒木屬 (*Schinus*)，俗稱巴西胡椒木或乳香黃連木。原產巴西、阿根廷和巴拉圭等地，為深具侵略性的常綠灌木或小型樹木。

巴西乳香特點之一是具有毒他作用，由於該作用能夠抑制其他植物的生長，故也可能對當地動植物的棲息地造成負面影響。因此，巴西乳香被世界自然保護聯盟列為「世界百大外來入侵種」之一。在臺灣，特別是在中南部地區，巴西乳香常見於河岸、農田邊緣、草原和灌叢地帶。這種植物以其快速生長和繁殖能力而聞名，對本土生態系統產生嚴重影響。因此，有必要採取措施來移除或控制其擴散，以保護本土生態環境。另基於循環經濟和再利用的觀點，如何開發



巴西乳香常見於河岸、農田邊緣、草原和灌叢地帶生長。

被移除巴西乳香植株的潛在價值，將變得甚為重要。

農業部林業試驗所（林試所）經過多年研發，已成功將巴西乳香剩餘資材資源轉化開發為多元且具高值化的精油、抗菌、香氛和文創商品。相關技術也有助於最大程度地利用這種入侵物種，同時減少其對生態環境的負面影響。

本文概分成兩大部分，首先介紹如何優化傳統水蒸氣萃取技術以進行巴西乳香不同部位精油的萃取，所得精油接續進行成分及生物活性分析；第二部分，依據分析結果為基礎，進行適才適性之多元化精油產品開發與應用，供讀者參考。

二、巴西乳香不同部位的精油萃取及其成分分析

於精油萃取方面，為使用「優化傳統水蒸氣萃取技術」進行巴西乳香葉、枝條及花等不同部位精油萃取。這項技術改進了傳統水蒸氣萃取方法，具有多項優勢：首先，這一技術優化了冷凝系統，達成高效的冷凝效果。同時，它能夠自動調節冷卻水的溫度，將水資源循環利用。這套系統能夠穩定控制蒸氣的壓力和溫度，無需持續監控機器設備進行調整，降低了操作的複雜性。此外，這個技術還具備可同時進行不同材料萃取的能力，並可將精油與純露萃出物直接分開收集，從而節省了人力成

本。這些優勢的結合有助於提高水蒸氣萃取精油的效率。同時，它有助於保護珍貴的水資源，減少能源消耗，並降低環境的不良影響。因此，這一技術對環境保護具有積極作用。

在進行精油成分分析時，3種不同部位的精油具有不同的特性。首先於精油收率方面，花部位的收率最高，葉部位次之，而枝條部位的收率最低。此外，主要成分也有所不同，於葉精油主要成分依序為 α -Phellandrene、Limonene、 α -Pinene、T-Cadinol、T-Muurolool及 α -Cadinol等化合物；枝條精油主要成分為 α -Phellandrene、Limonene、 α -Pinene、 α -Cadinol、T-Cadinol及T-Muurolool等化合物；花部位精油主要化合物為 α -Pinene、 α -Phellandrene、Limonene及 α -Copaene等成分。

三、巴西乳香不同部位的精油抗菌活性評估

為了評估巴西乳香各部位精油抗菌活性方面，所選用菌種為以食物病原菌為主。於細菌方面，分別為仙人掌桿菌、金黃色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、大腸桿菌、產氣腸桿菌及腸炎弧菌等菌株。於真菌方面，包括：黃麴黴菌、黑麴黴菌、球毛殼菌及柑橘青黴菌等食物病原真菌。結果顯示，3個部位精油，均具有極佳之抗菌活性，其中以枝條精油抗菌活性為最佳，其



次是葉部位，再其次是花部位。為了更深入評估抗菌效果，對枝條部位的精油進行了抗菌紙測試。結果顯示，該精油在抑制微生物生長方面效果極佳，並且通過了測試，因此，於未來可作為抗菌醫療產品材料之應用。

四、多元化精油產品開發

根據上述試驗分析結果為基礎，即開始進行多元化的巴西乳香精油產品的開發，包括香氛、抗菌、清潔及精油微膠囊產品等。

(一) 香氛產品

由於巴西乳香的不同部位精油含有多種主要成分，包括 α -Phellandrene、Limonene和 α -Pinene等化合物。其中， α -Phellandrene化合物具有令人愉悅的芳香，Limonene化合物具有強烈的宜人香味，散發出檸檬和橘子的香氣，而 α -Pinene化合物則帶有樟腦般清新的針葉松香氣。鑒於這些特性，使得巴西乳香精油非常適合用於製造香水、香氛按摩油、擴香產品等的香氛產品理想原料。這些產品可提供令人愉悅的香氛體驗，同時也有潛力成為受歡迎的香氛商品。

(二) 抗菌產品

由於巴西乳香葉、枝條和花部位精油具有極佳的抗菌活



巴西乳香精油香氛產品。



巴西乳香精油抗菌噴霧產品。

性，因此可用於開發各種抗菌產品。這些產品包括：抗菌精油、抗菌複方精油、抗菌噴霧、乾洗手、抗菌紙等一系列產品。

(三) 清潔產品

這3部位精油具有芳香性和極佳的抗菌性質，因此非常適合用於製造居家清潔產品，例如：地板抗菌清潔劑和去污劑等清潔用品。這些清潔產品將提供愉悅的香氣，同時保持衛生和清潔效果。

(四) 精油微膠囊產品

精油微膠囊是一種將精油包覆在微小膠囊中的技術。這些微小膠囊可以控制精油的釋放速率，使其在一段時間內持續釋放，延長精油的作用時間，提高其穩定性和持久性。

因此，此技術為巴西乳香精油的多元化和跨領域產品開發提供了許多應用。

1. 香氛精油時空膠囊

這項技術可使精油香氣逐漸釋放，延長其作用時間，並提高穩定性。它可以應用於室內芳香裝飾物、文創商品、抗菌產品和更多應用中，為人們帶來創意和樂趣。

2. 香氛紙文創商品

利用微膠囊技術，巴西乳香精油已被結合到紙張中，創造出香氛特殊機能的紙張，如香氛精油明信片、香氛筆記本和香氛滑鼠墊等。這些香氛紙文創商品提供持久的香氛體驗，為人們的生活增添了樂趣和舒適的體驗。

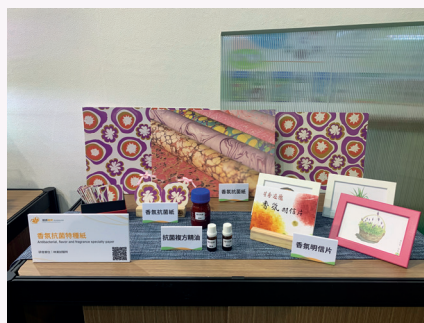
3. 香氛抗菌紙

利用巴西乳香精油的抗菌性質，研發出香氛抗菌紙，具有極佳的抗菌、防黴和防蟲

效果。因此，香氛抗菌紙可用於保存重要文物的紙張、防止皮革和衣物損害等多個應用領域，為消費者提供更健康和環保的選擇。

五、結論

本篇文章為針對世界百大入侵種——巴西乳香植物展開多方面研究，提出可循環利用的方法，將這種入侵性植物轉化為高附加價值的多元化產品。透過優化的水蒸氣萃取技術，可提高精油產量和品質，並根據其成分和抗菌特性，開發了各種高附加價值的產品，包括：香氛、抗菌、清潔和微膠囊精油產品。這些產品不僅滿足現代消費者對健康、環保和高品質生活方式的需求，還為文創市場注入了新的創意和樂趣元素。總體而言，本研發旨在實現環境保護和經濟效益之間的平衡，同時以最大程度利用入侵性植物資源。



1 | 2

1. 巴西乳香香氛精油時空膠囊。
2. 巴西乳香香氛紙文創商品及香氛抗菌紙。

