

臺東地區香莢蘭有機栽培可行性探討

文 / 圖 李文南、陳信言

一、前言

香莢蘭為蘭科 (Orchidaceae) 香莢蘭屬 (*Vanilla*)，又稱梵尼蘭或香草蘭，為多年生常綠藤本植物，此屬全球約有 110 個原種，但適合生產商業等級需求的原種僅約 3 種 (表 1)，也是蘭科作物中，唯一應用在香料產業的種類。成熟香莢蘭之果莢，經一連串加工程序處理後稱為香草莢，其成熟種子含有香草醛 (Vanillin)，又名香草精或香蘭素，為香草莢「香草」香味的最重要成分，品質的良莠直接決定價格的高低。關於品質，國際標準組織 (ISO) 訂定有香草莢的品質分級標準 (ISO 5565-1:1999)，分級主要依據為顏色、大小 (豆莢長度)、

表面瑕疵與否、光澤含水量、及香草醛含量等。每個主要生產國家 (馬達加斯加、墨西哥、印尼、大溪地等) 都有自己的分級制度，但分級的方法則都參考 ISO 訂定之。香草莢的成分非常複雜，至少含有數百種有機化合物 (芳香成分與氨基酸)，而不同的主要商業品種其重要揮發物成分各有高低 (表 2)，香氣濃郁持久且獨特，是化工合成單一香草醛所無法取代的。市面上高品質冰淇淋、蛋糕及其他烘焙物，均使用天然香莢蘭製作，也因此「天然」香草莢等同「高價、高品質」之印象深植人心。尤其是冰淇淋，即使冰淇淋口味眾多，但香草口味永遠為市場霸主，高品質品牌

表 1. 目前世界上商業栽培之香莢蘭品種

品種	通稱	產地	備註
<i>V. planifolia</i>	Bourbon vanilla 波本香莢蘭	馬達加斯加、印度、 印尼	
<i>V. planifolia</i>	Mexican vanilla 墨西哥香莢蘭	墨西哥	可能與零陵香豆 (tonka beans) 混合販賣
<i>V. tahitiensis</i>	Tahitian vanilla 大溪地香莢蘭	法屬玻里尼西亞	品種來源可能為 <i>planifolia</i> 與 <i>odorata</i> 的雜交種
<i>V. pompona</i>	West Indian vanilla 西印度香莢蘭	加勒比海、南美洲	

資料來源：Handbook of Vanilla Science and Technology. 統整重要產地國各論重新製表。

表 2. 不同主要商業生產香莢蘭品種之重要揮發物含量

揮發物 (volatiles)	品種 (prerequisite)		
	<i>V. planifolia</i>	<i>V. tahitensis</i>	<i>V. pompona</i>
香草醛 (Vanillin)	+++++*	++++	+++
苯甲醇 (Anisyl alcohol)	-	+++	+
大茴香酸 (Anisic acid)	+/-	+++	+
茴香醛 (Anisic aldehyde)	+/-	++	+
對羥基苯甲酸 (p-Hydroxybenzoic acid)	+	+++	++
對羥基苯甲醛 (p-Hydroxybenzaldehyde)	++	++	+
香草酸 (Vanillic acid)	++	++	+
原兒茶酸 (Protocatechuic acid)	+/-	+/-	+
原兒茶醛 (Protocatechaldehyde)	+	++	+

* + 號愈多代表含量愈豐富，- 號代表不含，+/- 代表微量。

資料來源：Handbook of Vanilla Science and Technology. P. 147.

冰淇淋絕不輕易更動所使用的香草莢來源；除了作為食品香料，香莢蘭亦可作為香水、化妝品原料。

香莢蘭自苗株栽培至完成豆莢加工可供販賣，至少需要 3 年以上時間。自然環境由 *Melipona* 屬的無螫蜂 (stingless bees) 進行授粉，但在人工栽培環境下，由於香莢蘭開花時間為上午 6-12 點間，單憑蟲媒受粉無法保證穩定產量，故商業生產皆利用大量人工逐花逐朵進行人工授粉。順利結莢後，果莢約需要 6-8 月才能成熟，成熟後加工工序又要再進行至少 6 個月，漫長的

生產時間與大量人力亦為香草莢價格高昂之重要原因，故香莢蘭素有「綠金」的美稱 (圖 1、2)。

二、香莢蘭之經濟價值與國際市場

據加拿大國際香草供應商 Aust &



圖 1. 香莢蘭生產流程



圖 2. 臺灣大型超市所販售之香莢蘭成品，價格不斐。

Hachmann 公司之報告，歷年香莢蘭全球產量約為 2,000 公噸，其中馬達加斯加產量就佔 1,500 公噸左右。根據該公司報告，香莢蘭為全球第二昂貴香料，歷年均價自 2013 年後急速攀升 (圖 3)，可說是國際貿易的「綠金」，分析其價格快速上漲之原因大致如下：

1. 國際需求增加：根據 Aust & Hachmann 公司之報告，2017 年馬達加斯加出口價格已達每公斤 500 美元，而 2018 年則漲至打破歷年紀錄，達到每公斤約 600 美元，甚至高過國際銀價。由於近年國際食品大廠如聯合利華 (Unilever) 及雀巢 (Nestlé) 或知名冰淇淋大廠如 New Forest Ice Cream、Oppo Icecream 等減少人工合成香草醛用量，轉用天然香草，追求使用天然材料的飲食潮流令香草莢需求急增。

2. 重要產區遭受天災侵襲：目前香草主要產地為馬達加斯加、大溪地、墨西哥、烏干達、印度、印尼與巴布亞紐幾內亞。單一國家生產超過 1,000 公噸者只有馬達加斯加，該國供應全球至少 75% 產量。根據 Food Business News 報導，2010 年時因盛產導致價格略下滑，栽培香莢蘭農民因而部分改作棕櫚經濟作物，但香莢蘭栽培至少需要 2-3 年才能開始結莢，此時亦正好迎來食品界需求升高，供不應求下價格開始攀升。2014-2015 年，馬達加斯加當地農民因避免香莢蘭被盜竊而提早採收，未充分成熟豆莢加工後又以真空包裝使其無法充分調理，導致品質極不穩定，更進一步推升優質香莢蘭價格。然提

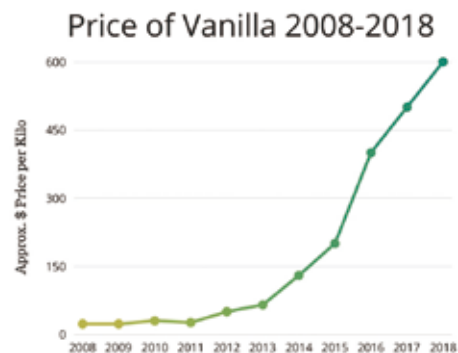


圖 3. 香莢蘭 2008-2018 歷年均價 (縱軸為美元 / 每公斤)。(Report from african-crossing April 5, 2018)



圖 4. 105 年尼伯特颱風後，拆除原有破碎塑膠浪板，覆蓋 70% 遮光明瞭臺東地區栽培香菸蘭百吉網。

早採收卻發現在調理過程中，氧氣促使香菸醛形成產生香味，而厭氧微生物可使香草醛轉變為酚類，使味道及品質變差。另外，加工殺菁步驟不足以殺死黴菌孢子，故真空包裝之豆莢可能帶有霉味。為維持高品質形象，馬達加斯加政府已正式禁止真空包裝。馬達加斯加於 2017 年遭遇颱風侵襲，大量香菸蘭田受損，至少損失 20% 產量，最後於 2018 年造成歷史新高價。

3. 洗錢交易：地下黑幫涉入香菸蘭交易，囤積及炒賣價格藉以「洗白」從其他不法管道所獲

得的資金，此舉估計使香菸蘭價格再升高 5-10%。

三、本場香菸蘭設施內有機栽培試驗

香菸蘭售價高昂，目前高品質之香草菸皆為進口，如能利用臺灣熱帶氣候之潮濕溫暖特性栽培香菸蘭，應可促進地方新興產業發展。臺東地區地理上位於北回歸線以南，理論上適合香菸蘭栽培。為

之可行性，本場著手進行

設施栽培試驗，品種來源為目前商業利用最普遍之香菸蘭 (*Vanilla planifolia*) (Bourbon vanilla)，栽培地點為網室設施 (圖 4)，面積約 260 平方公尺，設施以 70% 針織遮光網 (俗稱百吉網) 覆蓋，內部整地除草後，防水牆周圍鑽孔佈管



圖 5. 豪雨來襲時，排水管路發揮效用，避免積水。



圖 6. 總狀花序由下而上綻放，每花序每日可開一朵花。

以利排水 (圖 5)，以空心磚圍出 8 個長形植槽，植槽內部填充體積比為 1:1:1 之混合介質 (椰糠:椰塊:白泥炭)，以鍍鋅管搭建攀附骨架，連通至網室設施頂部固定。栽培初期攀附骨架上固定有 1 號黑色萬能網 (網目約 6.5 公分)，因考慮到日後維護管理不易 (枝條攀附後整理困難)，植株生長攀附至網上時即移除萬能網。香莢蘭帶根苗以 20 公分間距定植，定植日為 105 年 8 月 24 日。肥培採用有機肥：生機栽培專用肥 (5-2-2)，每植槽撒施 3 公斤，每 3 個月一次。於 106 年 12 月時估算植株健壯度認為有開花機會，轉用興農新樂園 355(3-5-5)，施用量相同。107 年 2 月 20 日左右可見花芽自節間萌發，4 月 9 日正式到花並開始人工授粉 (圖 6)，並成功結莢 (圖 7)。

本試驗栽培至今尚未發現病

害，香莢蘭重要病害包括莖腐病 (*Fusarium oxysporum* f. sp. *vanilla*)、疫病 (*Phytophthora capsici*)、白絹病 (*Sclerotium rolfsii*) 和炭疽病 (*Colletotrichum gloeosporioides*)。莖腐病是香莢蘭最嚴重的病害，病原體可以存活於組織內不產生任何症狀，待植株生長不良抵抗力低落時才發病，國外野地栽培若管理不善，通常在種植後 5-7 年因此病棄耕。而本場有機栽培植株非常強壯，未發生任何病害 (或可能潛伏無症狀)。

關於蟲害，106 年春季時曾經遭遇薊馬危害，新葉皺縮無法正常開展 (圖 8)，經查蟲源為隔壁溫室石竹之小黃薊馬，經採取移走石竹、剪除頂稍嫩芽 (薊馬多藏於幼嫩新葉內) 與每週噴施 500 倍礦物油等措施後，至文章付梓前已無



圖 7. 人工授粉後順利結莢



圖 8. 香莢蘭新葉遭薊馬危害後產生萎縮壞疽，無法正常展開，摘去頂稍嫩芽並防除後，新芽正常萌發。

薊馬危害；其他則偶見非洲大蝸牛出沒，定植初期之幼株須特別留意，成株後蝸牛類不愛取食而無危害風險。

香莢蘭屬於附生蘭，根系肉質喜排水通氣良好介質，忌淹水。故田間定植須做高畦或製作植槽，植槽內填充無土介質以利排水，否則若遇連續豪雨積水不退，植株有爛根風險。本試驗使用椰糠、椰塊（沃鬆，大益農科，臺灣）與白泥炭（凱吉拉，Kekkila，芬蘭）之混合無土介質，發現椰糠及椰塊此兩種環保可再生介質，相當適合香莢蘭栽培，但使用椰殼產物介質必須注意電導度，椰殼纖維本身電導度高（未處理通常為

2 dS/m），若未經過適當淋洗曝曬等處理程序，不適合作物栽培。本試驗使用之椰糠及椰塊電導度經測定，為0.36 dS/m左右（ $1 \text{ dS/m} = 1 \text{ mS/cm} = 1 \text{ mmho/cm}$ ），適合作物使用（低於2 dS/m時對多數作物無不良影響）。

綜觀本場採行有機栽培試驗迄今，香莢蘭生長勢旺盛，植株健壯，且定植後不到2年即

到花，以上結果顯示臺東地區適合以有機方式行香莢蘭栽培。本試驗將持續進行，未來重點為結莢後之肥培管理、藤蔓修剪、產量與品質調查及後續香草莢製作技術研究，以期建立臺東地區香莢蘭有機栽培生產模式。

四、結語

本試驗首次探討香莢蘭於臺東地區之有機栽培可行性，結果顯示，臺東地區之氣候條件相當適合香莢蘭有機栽培，定植後不到兩年即到花。未來將針對結莢後之管理及加工技術之開發，補足關鍵技術缺口，期建立臺東地區之香莢蘭生產栽培模式，推廣成為地方新特色產業。