

## 植物氣味與人體生理作用之文獻探討

方 瑗<sup>1)</sup> 廖 曼 利<sup>1)</sup> 歐 聖 榮<sup>2)</sup>

關鍵字：植物氣味、嗅覺路徑、情緒、人體生理

**摘要：**景觀治療的研究近年來在台灣蓬勃發展，其中以視覺景觀占多數，但嗅覺景觀對於情緒反應最為快速且直接，繼以強化情緒感受，即嗅覺是五感中最快產生情緒反應且記憶深刻的知覺。綜觀相關植物氣味文獻可知，植物氣味的有機化學成份即是引起人類情感反應因素，其具有使人興奮、充滿力量、激勵、積極、溫暖，放鬆、清涼、緩和舒展、歡樂之效果；吾人以呼吸空氣中散發植物氣味，或以植物萃取之精油來療癒或照護身心，經由呼吸或皮膚吸收進入體內，達到預防身心靈疾病與保健的功效。研究結果顯示，植物氣味經由嗅覺路徑、皮膚路徑影響大腦的活動，改變情緒及生理，而這些結果可以提供嗅覺景觀治療對人體客觀效益之證明。

### 前 言

植物氣味之運用上，在聖經創世紀中記載，始於祭祀及尊貴的禮物，自公元前四千五百年神農氏嘗百草、古埃及使用芳香劑保存木乃伊、公元前兩千五百年黃帝內經提到各種芳香草藥的療效、印度於兩千年前即發展出芳香製劑輸出阿拉伯半島；公元第一世紀希臘羅馬皇帝以芳香植物或萃取物洗澡、按摩、外敷之用；公元一千年阿拉伯開始使用玫瑰香水，往東傳至中國；十到十一世紀阿拉伯醫生阿維森內 (Avicenne)發明了蒸餾精油的技術，使精油品質更加提昇 (胡超群，2006)；至十二世紀透過十字軍東征傳入歐洲，用於黑死病、鼠疫預防及治療，則為最早用來預防及治療疾病之用途 (鍾昌宏，1998)。

中國自古就利用具有芳香的植物，如居室中置幽蘭，用花薰，艾葉、驅蟲；中醫師廣用辛味解表、芳香化濕之植物藥，認為「諸花皆升」，也就是具有芳香的花，有提升陽氣、湧吐、開竅、發散表邪的功效，所以菊花、小茴香、槐花、紅花、款冬花更是常用的中藥

---

1) 國立中興大學園藝學所造園組博士生。

2) 國立中興大學園藝學系兼任教授、朝陽科技大學景觀及都市設計系教授，通訊作者。

(蔡東湖, 1997);中醫理論認為芳香性中藥辛香走竄具有透邪解表、化濕辟穢、清熱解毒、活血止痛等功效,中藥藥理認為有些芳香性中藥具抗菌、抗病毒及抗內毒素的作用,如:藿香、桂枝、野菊花等解肌、發表,疏風散邪的作用(胡超群, 2006)。

經由上述之說明可知,運用植物之氣味歷史悠久,使用廣泛、深具療效。為能更深化未來有關植物氣味研究之立論依據,本篇研究乃針對植物氣味的嗅覺路徑、皮膚路徑、氣味與情緒、生理及行為之關係等方面進行回顧,以供後續的研究建議。

## 文獻回顧

### 一、植物氣味的定義

植物於代謝過程中散發出揮發物質,不同物種於演化過程中,因應不同生存環境,不同生活時期,演化出獨特的氣味。氣味是生物用來增加生存機會之演化,如:人類的體味用來吸引異性,增加繁衍下一代的機會;植物花香最重要的功能是吸引昆蟲授粉,儘管花朵漂亮的外形和艷麗的色彩也是吸引昆蟲的重要因素,但於夜間及遠距離時,只有藉由發揮性的小分子於空氣中的擴散才能吸引特定的昆蟲前來授粉,延續生命(Piechulla and Pott, 2003),植物莖、葉、根部的氣味,則以殺菌,避免病蟲害感染為主。

#### (一)氣味的嗅覺路徑

人類藉由視覺、聽覺、觸覺、味覺和嗅覺等五種感官途徑,接收外界的訊息,進而產生各種心理、生理的複雜反應。Herz (1998)所提到的論述:嗅覺比其他感官所引起的記憶線索是更具情感與情緒化的,代表氣味與情緒的關聯是密不可分且更勝於其他感官的。

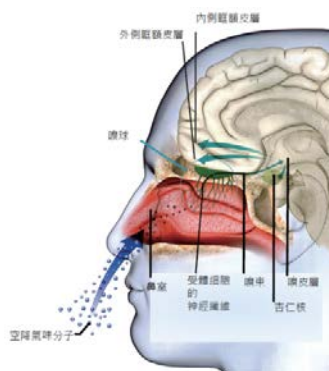


圖 1. 嗅覺路徑 (Carter, 2014)。

Fig. 1. Olfactory path. (Carter, 2014).

如圖 1 嗅覺路徑圖所示。氣味中的化學成分或分子經鼻吸入到嗅蕾，嗅神經約含有五千萬個嗅覺接受體。這嗅覺接受體接受味道的訊息，從神經刺激傳達至腦的邊緣系統 (Limbic system) 即嗅腦，嗅腦又稱為情緒腦，屬於大腦的舊皮質區，有人稱之為動物腦，主要負責動物性的生理需求、學習行為、性活動與情緒記憶 (卓芷聿, 2006)。嗅腦的杏仁體 (amygdala) 處理愉快、不悅、怒氣、恐懼等情緒反應，中隔區 (Septum pellucidum) 處理愉快樂趣的情緒，海馬迴 (hippocampus) 則可以恢復記憶。嗅覺神經立即傳遞到邊緣系統啟動記憶，則因個人記憶差異而有不同 (萬玉鳳, 2006)。氣味於 fMRI 定位時在杏仁核雙邊與情感的反應高度相關。眶額皮層幾乎專門的回應愉悅或不愉快的氣味，右內側前額皮層的活動為愉悅的，左外側前額皮層為不愉快的反應 (Hamann, 2003)。大腦反應情緒於額內側回、海馬旁回、扣帶回、顳上回以及右側額葉上、中、下回。愉快氣體激活大腦前區為主，非愉快氣體激活大腦後區明顯；右側大腦半球為嗅覺“優勢半球” (伍建林, 2006)，大腦感受氣味刺激而產生之情緒詳述如圖 2：

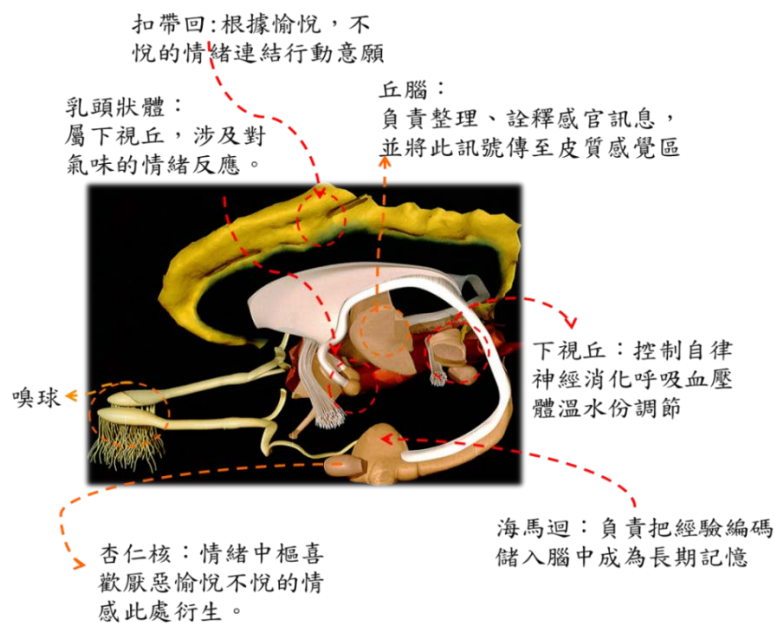


圖 2. 嗅覺情緒 (資料來源：蔡承志譯, 2011)。

Fig. 2. The emotion caused by olfactory. (Cai Chengzhi translation, 2011)。

當氣味傳遞到大腦皮質的下視丘時，則會影響到自主神經系統及內分泌系統的作用(曾月霞，2005；邱子易，2007；蔡東湖，1997)。氣味進入人體經由鼻腔至大腦外，另一端由氣管至肺部經由血液循環送達組織器官最後經皮膚發汗，腎臟尿液等排泄出身體外(劉淑女，2009)。以上氣味由鼻腔進入大腦轉譯或調整自律神經而影響器官之途徑詳述如圖 3：

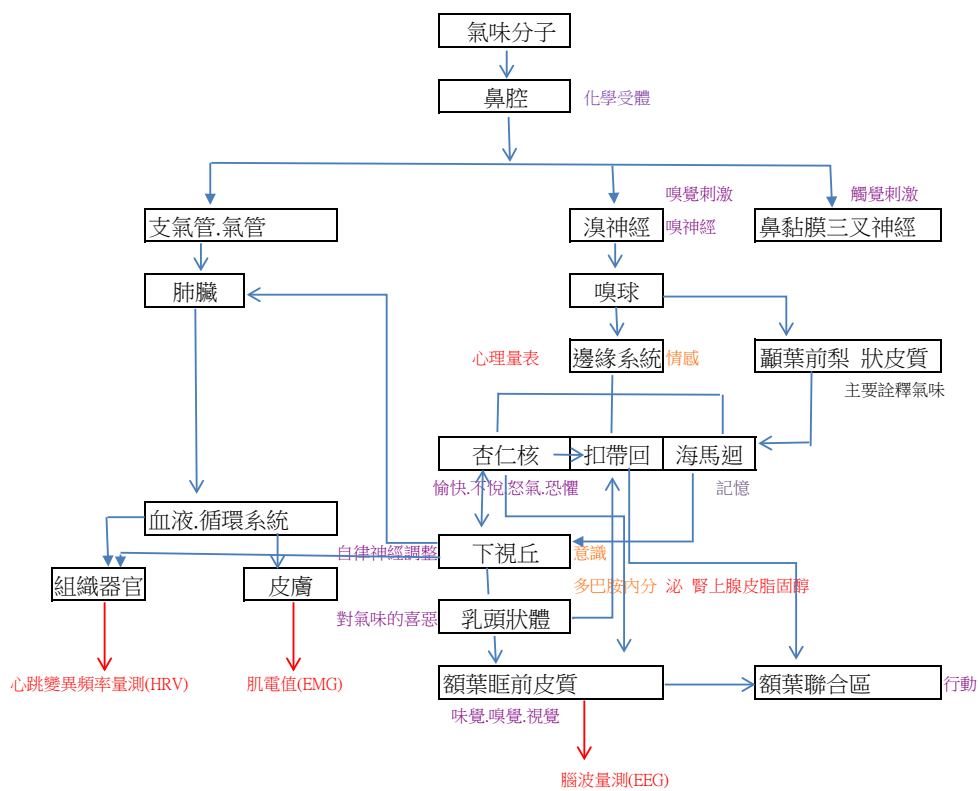


圖 3. 氣味於身體中之路徑及影響。

Fig. 3. The path and influence of the odor.

(參考萬玉鳳，2006；曾月霞，2005；邱子易，2007；伍建林，2006；高木繁治，2011 之文獻整理繪製)

### (一)氣味的皮膚路徑

氣味經由皮膚吸收之途徑，將含植物氣味精油之按摩油直接塗抹於皮膚上是芳香療法的主要途徑，透過毛細孔和毛囊，他們可以到達微血管經血液循環傳送到組織器官，或經由腎臟於尿液中排出，經肝臟於糞便中排泄；亦滲透進入細胞體液內，皮膚發汗排出 (劉淑女, 2009)。另一方面因為將精油塗抹於皮膚上會刺激皮膚表層的神經末梢，產生反應後再傳送到腦部，經過一連串化學反應，可使腦部促進腦內啡 (Endorphine)釋放而降低痛苦或焦慮的情緒 (Soden, *et al.*, 2004)，以及腦髓甘降低痛苦產生愉悅的感覺，血清升壓素 (Serotonin)具放鬆安撫功效，新腎上腺素 (Noradrenaline)則有激勵喚醒功能 (Kyle, 2006)。

### 二、氣味情緒、生理與行為

植物的氣味經由嗅覺途徑至腦部引發各種情緒，例如：薰衣草香氣可助睡眠身心鬆弛鎮靜緩解疼痛作用；茉莉花香氣可以改善憂鬱放鬆緊張心情除不安、提神振奮、賦予活力；芬多精可以促進新陳代謝 (黃宜純等, 2007；曾月霞, 2005)；嗅吸雪松精油香氣及薰衣草混合德國洋甘菊精油的氣味可使威士塔老鼠睡眠時間延長 (Kagawa, 2003)。

王麗惠 (2008)在吸嗅茉莉精油芳香分子研究中，顯著降低 LF/HF 值，調降呼吸率與皮膚電導度，抑制中樞神經的活動使人們感到放鬆，茉莉花茶和薰衣草的氣味顯著降低心跳率，誘發平靜和積極的情緒狀態 (Braden, *et al.*, 2009)；Umeno (2007)於 11 名氣切病患，以氣化之雪松醇蒸氣，經由專業空氣導入儀器輸進下氣管至肺部，由心電圖，收縮壓 (SBP)和舒張壓 (DBP)及血壓量測進行估計交感神經和副交感神經活性研究。結果證明雪松醇未經過嗅覺系統，收縮壓和舒張壓及交感神經活性於吸入蒸氣時顯著下降，而 HRV 的高頻分量 (副交感神經活動)顯著增加，與複製健康受試者通過鼻子吸入雪松醇氣味的實驗，亦具有抑制交感神經活性及增加副交感神經活性的類似的結果。吾人依據生理參數的變化，推論提升或下降其自主神經活性而達興奮或放鬆鎮定等效果之文獻如下表 1：

氣味對於行為之改變，Millot (2000)以愉快氣味環境中 (薰衣草氣味)及不愉快氣味環境中 (吡啶氣味)朗讀聲音調激發度的特性，顯示於不愉快氣味環境中朗讀聲音音頻較低且於愉快氣味環境中朗讀聲音音頻較高，而幸福感與厭惡感與音調高低相關聯，聽眾可靠準確地解碼聲音情緒 (Pittam, 1993)。加入聲學參數的音調情緒分析，高亢的聲音可以被認為是通常與社會良性互動關聯，相反的一個低調的聲音會與社會的負面相互作用更密切相關，即表示於不愉快的氣味環境中與別人的互動降低。

張東賀 (2002)於賣場嗅覺環境對消費情緒、時間知覺與賣場滿意度影響中指出氣味較好的賣場，較容易引起正面之消費情緒，進而促使賣場滿意度升高且讓時間知覺變短。反之有著異樣氣味的賣場，則會明顯的因消費情緒變差，導致對賣場滿意度降低並且讓時間知覺變長。於嗅覺與視覺的環境交錯影響從此部分的分析結果看來，在嗅覺與視覺環境交錯下，嗅覺環境對於賣場滿意度與時間知覺的影響力，的確是明顯比視覺環境大上許多。

了解植物香味進入人體的途徑，未來研究在於選擇欲研究的生理作用，即容易選擇有效之對應實驗方式，由於實驗儀器之取得較為容易，目前以觀察心電圖推論影響自主神經文獻居多，後續實驗若能加上腦波及筋絡儀器等等，則能夠探知生理作用範圍就更為寬廣。

表 1. 芳香療法生理效果文獻摘要表。

Table 1. Summary of Physiological effects generated from the aromatherapy studies.

效益	研究者	自變項	依變項	分析評估方法	受測對象	結論
放鬆 · 抒壓 · 舒緩作用	Saeki (2001)	嗅吸薰衣草精油.迷迭香精油.香茅精油 10 分鐘	心率變異.表皮電量.血壓及心跳速率	實驗法	9 位健康大學生	薰衣草精油心率變異上升表皮電量.血壓下降及心跳速率表皮電量.血壓下降上升;提升副交感神經活性達到舒緩放鬆。迷迭香精油.血壓上升及心跳速率下降;活化情緒。香茅精油心率變異上升表皮電量.心跳速率下降
	謝昱男 (2001)	嗅吸台灣扁柏精油	血壓.心跳值	實驗法 問卷法	100 位學生	在生理上減緩舒張壓及心跳次數，亦即有鎮靜作用。
	莊翔筑 (2007)	透過兩種抒壓方式，按摩組及薰香組 * 四種精油種類 * 四個人格特質	末梢血氧量 指溫、心跳速率呼吸速率	實驗法， 三因子實驗設計，		在各種抒壓組合中，末梢血氧量及指溫有升高且心跳速率及呼吸速率皆有明顯降低，而按摩組比薰香組更明顯達到生理放鬆的效果；女性比男性更顯著達到放鬆效果。

表 1. 芳香療法生理效果文獻摘要表(續表 1)

Table 1. Summary of physiological effects generated from the aromatherapy studies. (continue)

放鬆	彭淑敏 (2007)	聆聽舒緩音樂與佛手柑精油噴霧吸入	在血壓、心跳速率分析之比較	實驗法，單因子變異數分析	114 位大學生	控制組為靜坐組，實驗組分別為音樂療法組、芳香療法組及音樂療法合併芳香療法組，芳香療法在組內顯示都具有降低血壓及心跳速率。音樂療法合併芳香療法同時進行，無達到生理放鬆的加乘效果。
	何毓倫 (2007)	吸入薰衣草、茉莉、洋甘菊、檀香或佛手柑精油	心跳數，心率變異	實驗法，單因子變異數分析	162 位健康大學生	洋甘菊、檀香精油低頻功率/高頻功率比測量值下降；提升副交感神經活性達到舒緩放鬆。薰衣草、茉莉活化交感神經的作用，佛手柑活化交感神經的作用，但不顯著。
	陳雯琬 (2008)	嗅吸不同品種薄荷萃取液噴霧	心率變異的影響	實驗法，單因子變異數分析	59 位大學生	心率變異皆無具顯著性差異。

表 1. 芳香療法生理效果文獻摘要表(續表 1)

Table 1. Summary of physiological effects generated from the aromatherapy studies.  
(continue)

抒 壓 · 舒 緩 作 用	吳緒慧 (2009)	沉香醇 沉香乙 酯不同 濃度比 例噴霧 吸入	血壓、心 率變異分 析之比較	實驗法， 單因子變 異性分析	9 位 輪班 護理 人員	心跳率下降；總功率·血壓·QRS 顯著增加；沉香乙酯濃度比例高 者對人體具放鬆效果。
	莊凱任 (2009)	以玫瑰 檀香薄 荷薰衣 草精油 薰香方 式嗅聞 前後。	收縮壓及 舒張壓， 脈搏差異	實驗法 單因子變 異性分析	27 位 年輕 健康 者	研究以薰衣草精油薰香方式嗅聞 後人體之收縮壓降低 4.1mmHg 及舒張壓降低 1.7mmHg，達顯著 差異，脈搏減緩 2.3 次/分，嗅聞 前後有顯著差異。

### 結 論 與 討 論

嗅覺不同於其他感覺，人體嗅覺的接受器與大腦掌管情緒反應的邊緣系統直接相連，當大腦要啟動認知及記憶之前就已經先一步做情緒反應，所以對於氣味的好惡情緒反映，最為快速且直接，且於海馬迴中啟動記憶後，繼以強化情緒感受，所以嗅覺是五感中最快速產生情緒反應且記憶深刻的知覺 (蔡承志譯，2011)。當香味傳遞到下視丘時，則會影響到自主神經系統及內分泌系統的作用 (曾月霞，2005；蔡東湖，1997)。嗅腦 會負責將這些情緒儲存在身體的不同位置，可能是肝、腎、小腸、胃，或特殊的肌肉、關節區等等影響其運作，經由皮膚神經末梢，產生反應後再傳送到腦部，降低痛苦或焦慮的情緒 (Soden, *et al.*, 2004) 產生愉悅的感覺，放鬆安撫功效，激勵喚醒功能 (Kyle, 2006)。

然而不同個體間，對氣味感受靈敏度、變異性、與隨年齡或健康狀況的改變，亦會引起明顯的差異，不同文化背景感受亦不同 (Merali, 2006)；就性別喜愛及影響有些氣味具差異性 (Kakuda, *et al.*, 2005)，有些氣味影響則具一致性 (Stappen, 2009)，依不同氣味而具差異性。在研究文獻中，以香味營造嗅覺環境，對於人體交感神經活性及副交感神經活性的影響，達到安撫焦慮、放鬆情緒、提振工作情緒的效果，促進商場消費力的效果；然而生理值的量測 對促進健康有較明確的依據，但是於植物氣味的研究上，若想要獲得對



人體全面性之影響，未來於心理情緒的量測，則需更進一步以情緒量表的問卷方式加以著墨探討。

## 參 考 文 獻

- 王麗惠。2008。茉莉精油放鬆效果及其作用機轉的研究。嘉南藥理科技大學化妝品科技研究所碩士論文。106pp。
- 伍建林、張清、張競文、宋清偉、苗延巍。2006。愉快與非愉快氣體激活相對應腦區的功能磁共振成項實驗研究。中國醫學影像技術 22(1): 2-6。
- 卓芷聿。2006。芳香療法的應用—聞香紓緩身心壓力。安寧療護雜誌 11(3): 312-325。
- 何毓倫。2007。薰衣草、茉莉、洋甘菊、檀香或佛手柑精油吸入性芳香療法對心率變異度的影響。南華大學自然醫學研究所碩士論文。67pp。
- 吳緒慧。2009。薰衣草精油噴霧吸入對輪班護理人員自主神經功能之影響。南華大學自然醫學研究所碩士論文。73pp。
- 胡超群、黃柏銘。2006。另類醫學在自然療法之啓迪~中醫醫學對芳香療法之觀念與啟發。中華推拿與現代康復科學雜誌 3(1): 1-16。
- 高木繁治。2011。大腦構造地圖。三悅文化。pp.68、136、138。
- 陳雯琬。2008。薄荷萃取液噴霧吸入在心率變異的影響。南華大學自然醫學研究所。83pp。
- 彭淑敏。2007。聆聽舒緩音樂與佛手柑精油噴霧吸入在心率變異分析之比較。南華大學自然醫學研究所碩士論文。94pp。
- 莊凱任。2009。美容業常用之精油對環境及生理變化相關性之研究。美容科技學刊 6(1): 45-59。
- 莊翔筑。2008。芳香療法使用者人格特徵及最佳紓壓組合之研究。雲林科技大學工業工程與管理研究所碩士論文。91pp。
- 曾月霞。2005。芳香療法於護理的應用。護理雜誌。52(4): 11-5。
- 張東賀。2002。賣場視、聽與嗅覺環境對消費者情緒、時間知覺與賣場滿意度的影響—以虛擬速食店為例。國立中央大學企業管理研究所碩士論文。96pp。
- 萬玉鳳、湯淑華、王英偉。2006。芳香療法於安寧病房之應用 慈濟醫學 18(4): 67-70。
- 蔡承志譯，Brewer, S.著。2011。3D人體大透視。聯經。pp. 71、85、87。
- 蔡東湖、馬克麗、陳介甫。(1997)。芳香療法。中醫藥雜誌 8(1): 23-32。
- 鍾昌宏。1998。安寧療護與芳香治療。安寧療護雜誌。13: 27-29。
- 劉淑女。2009。芳療用個案個案處方舒壓精油沐浴乳。美容科技月刊 6(1): 146-162。
- 謝昱男。2001。檜木氣味對人體生理與心理反應之探討。國立台灣大學森林學研究所碩士論文。57pp。

- Braden, R., S. Reichow, and M. A. Halm, 2009. The use of the essential oil lavender to reduce preoperative anxiety in surgical patients. *J. Perianesth. Nurs.* 24: 348-355.
- Carter, N. L. 1996. Transportation noise, sleep, and possible after-effects. *Environment Internation.* 22(1): 105-116.
- Herz, R. S. 1998. Are odors the best cues to memory? A cross-modal comparison of associative memory stimuli. *Ann. NY Acad. Sci.* 855(1): 670-674.
- Hamann, S. 2003. Nosing in on the emotional brain. *Nat. Neurosci.* 6(2): 106.
- Kagawa, D., H. Jokura, R. Ochiai, I. Tokimitsu, and H. Tsubone, 2003. The Sedative effects and mechanism of action of cedrol iInhalation with behavioral pharmacological evaluation. *Planta Med.* 69(7): 637-641.
- Kakuda, T. and T. Fushiki, 2005. Sedative effects of the jasmine tea odor and (R)-(-) - linalool, one of its major odor components, on autonomic nerve activity and mood states. *Eur. J. Appl. Physio*, 195: 107-114.
- Kyle, G. 2006. Evaluating the effectiveness of aromatherapy in reducing levels of anxiety in palliative care patients: Results of a pilot study. *Complement. Ther. Clin. Pract.* 12: 148-155.
- Merali, Z. 2006. Captured, the sweet scent of happiness. *New Scientist* 192(2574): 14.
- Millot, J. L. and G. Brand, 2000. Effects of pleasant and unpleasant ambient odors on human voice pitch. *Neuroscience Letters* 297: 61-63.
- Piechulla, B. and M. B. Pott, 2003. Plant scents-mediators of inter and intraorganismic communication. *Planta* 217(5): 687-689.
- Pittam, J. and K. R Scherer. 1993. Vocal expression and communication of emotion, In M. E. Lewis and J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of Emotions*, Guilford Press, New York, pp.185-197.
- Saeki, Y. and M. Shiohara. 2001. Physiological effects of inhaling fragrances. *Int. J. Aromather.* 11(3): 118-125.
- Soden, K., K. Vincent, S. Craske, C. Lucas, and S. Ashley, 2004. A randomized controlled trial of aromatherapy massage in a hospice setting. *Palliat. Med.* 18: 87-92.
- Stappen, I. M. and E. H. Hoferl. 2009. Behavioral and endocrine effects of essential oils in humans. *Sci. Pharm.* 77: 185.
- Umeno, K., E. Hori, M. Tsubota, H. Shojaku, T. Miwa, Y. Nagashima, Y. Yada, T. Suzuki, T. Ono, and H. Nishijo. 2007. Effects of direct Cedrol inhalation into the lower airway on autonomic nervous activity in totally laryngectomized subjects. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 65(2): 188-196.

## Literature Review of Physiological Effect Caused by Plant Odor

Min Fang <sup>1)</sup> Man-Li Liao <sup>1)</sup> Sheng-Jung Ou <sup>2)</sup>

Keywords: Plant odor, olfactory path, Emotion, Human physiology

### Summary

In recent years, researches related to landscape therapy especially using visual landscape as a stimulus become popular in Taiwan. However, the olfactory is the most rapid and direct for emotional reaction. It will strengthen the emotional feelings. The olfactory is the fastest sense which promote emotional reactions and promote memorability among the five senses. Reviewing the odor of plant of the relevant literature, we find out chemical ingredients in natural oils can cause human emotional responses, the principal of the chemical composition corresponding to an increase in - people being excited, positive, full of strength, warm, relaxation, feeling cool, stretch with ease, joy. The plant odor around the air or special aromatic oils — plant extracts used to heal psychosomatic symptoms and provide holistic care features, provide entry via breathing or skin absorption into the body, prevent body and psychological diseases and its effectiveness in health care. Plant odor entry via the olfactory route or skin path will affect brain activity, mood changes and physiology. The results provide human with benefits caused by olfactory landscape treatments.

---

1) Student in Ph.D. Program, Department of Horticulture, National Chung-Hsing University.

2) Adjunct Professor, Department of Horticulture, National Chung Hsing University. Professor, Department of Landscape and Urban Design, Chaoyang University. Corresponding author.

