

## 水仙花香對受測者生心理反應影響之探討

張愷倫<sup>1)</sup> 歐聖榮<sup>2)</sup>

關鍵字：嗅覺、視覺、情緒、生心理反應

**摘要：**本研究旨在討論「花香所造成的生心理反應」，除了自嗅覺層面深入探討「花香」對「情緒」及「生理」的影響外，也自過往研究主力——視覺層面探討。藉由「嗅覺單一刺激」與「嗅覺和視覺雙重刺激」討論兩者於「生心理」值上的實驗結果是否有所差異。再以兩個不同背景的群組——臺灣學生與外籍學生做比較。並用常見香花植物——「水仙花」為素材，以 ProComp Infiniti™ 生理回饋儀，記錄受測者在嗅聞時間當下的肌電值(EMG)、末端血液流量(BVP)和心跳速率(HR)三項生理指標，以及問卷分析受測者的「愉悅(Pleasure)」、「喚起(Arousal)」與「支配性(Dominance)」三個情緒向度。研究結果顯示，雙重刺激時所得的平均數值多較單一刺激時高。由此可證實，增加「視覺」刺激，有助於增進情緒的強度。

### 前 言

許多研究者已證實，植物在人的生心理層面具有減輕壓力、降低焦慮、感到愉悅等的正向影響(Lehrner *et al.*, 2005; Relf, 2005; Hartig and Marcus, 2006; Lewis and Sturgill, 2007; 沈, 2009; 李, 2010; Thompson, 2011)。在對人類的作用上，有單就感官上刺激引發直接且正面的生心理反應者、有因其美感的刺激而利於身心狀況者等(沈, 2009)。

然而，在景觀設計上，一般較重視視覺的效果，往往忽略嗅覺上的效益。但是人對氣味的感受常受到相關經驗與情緒的影響，即氣味能夠喚起強烈的情緒反應(王, 2006)。再者，嗅覺與情緒間的神經聯結相當緊密，氣味訊息能直接傳達至腦中掌管學習、記憶與情緒的「邊緣系統(Limbic system)」內，並進一步引起情緒反應(王, 2006; 李, 2009; 蔡, 2011)。另一方面，由於「視覺」和環境間互動密切，所以對人類而言，它不僅幫助我們看

---

1) 國立中興大學園藝學系碩士班研究生。

2) 國立中興大學園藝學系教授，通訊作者。

到世界的樣貌，更左右對外在事物的看法，是最具影響力的器官。因此過往植物效益的相關討論多以視覺為重心，且研究指出，視覺刺激所引發的美感經驗能對人產生正向的影響，這是因為它提高該環境的吸引力，並使觀賞者的壓力得到舒緩所致(林，2004；沈，2009；謝，2009；洪，2009)。由此可知，對情緒的作用而言，嗅覺與視覺同時扮演著重要的角色。

不過目前在「嗅覺與情緒」的相關研究中，少有人專就「真實植物氣味」深入探討，因此本研究以香花植物為研究素材，探討「花香」對人「生理」與「心理」上的「情緒」反應。再者，考慮到「視覺」感官的介入對情緒的影響，將就「嗅覺單一刺激」與「嗅覺和視覺雙重刺激」兩部分的實驗結果比較之間是否具有差異。另一方面，除了探討花香對「臺灣學生」的生心理反應的影響外，本研究亦將「外籍學生」納入研究的對象，藉此比較花香對兩個不同學生群體所引發情緒反應的差異。

經由上述的闡述，本研究目的為探討「水仙花香」對受測者「生心理反應」的影響；比較受測者在「嗅覺單一刺激」與「嗅覺和視覺雙重刺激」兩實驗中，其「生心理」值上的差異；以及比較「臺灣學生」與「外籍學生」之間的生心理值是否具有差異。

## 文 獻 回 顧

### 一、嗅覺

「嗅覺」即辨別空氣中氣味的感覺(李，2003)。當我們察覺到某個氣味時，相應的「氣味受體」會將該味道轉成電子訊號，沿嗅神經先傳至嗅球，於此處整合訊息後，再彙整至大腦中進行更高級的分析，而後形成情感、認知及記憶等的生理反應(劉，2005；王，2006；蔡，2011；Nobelprize.org, 2004)

「嗅覺」能影響「情緒」的原因是氣味受體會將氣味的訊息直接傳至掌管學習、記憶與情緒的「邊緣系統」中，而該系統主管情緒反應，是通往大腦情緒中心的快速道路，能夠引起強烈的情緒記憶(王，2006；林，2009；蔡，2011)。另外，在嗅覺的喜好上，往往與情緒有相當密切的關聯性(王，2006)。當我們吸入氣味後，所聞到的味道隨即在腦中與情緒結合，並表現在行為上(蔡等，1997)。

另一方面，國內外關於嗅覺與情緒的研究上，無論生理或心理皆有相關的討論。在生理上，Hwang(2006)就薰衣草、香水樹、佛手柑複方精油來探討其嗅聞後的功效，結果顯示此精油具有降低血壓、心跳速率及焦慮的效果；彭(2007)則在探討吸入佛手柑精油噴霧後的功效後發現，其具有降低血壓、心跳速率、交感神經活性，提升副交感神經活性、達到心理放鬆的效果(彭，2007)。在心理上，Lehrner等(2000)先針對甜橙精油對牙醫診所候診病人的效用深入研究，結果發現，甜橙精油能讓人放鬆，且以女性的情境焦慮較男性下降程度明顯、心情也較佳、平靜；而Lehrner等(2005)再次以牙醫診所的病患為對象，並探討薰衣草精油與橙精油在降低焦慮、改善心情上的功效是否一致。結果顯示，精油組的受

測者在降低焦慮、冷靜與改善心情上均較沒有嗅聞精油組的效果佳，且研究結果並不因性別的差異而變動(Lehrner *et al.*, 2000; 2005; 沈, 2009)。

綜合上述，人們在情緒與知覺感受氣味上相當容易受到嗅覺的影響(林, 2009)。再者，我們體驗及表達情緒的能力，實直接源自大腦中處理氣味的能力(李, 2009)。

## 二、視覺

「視覺」的產生即外界的光經由瞳孔進入眼球內，形成映像，之後再將視網膜上的映像藉由視神經傳至大腦，到達腦中的視覺區，並在此與腦細胞連結，建立映像，產生知覺(謝, 2009)。而在五感接受機能中，視覺就占接收外在刺激的 87%，由此可知，它實為相當具有影響力的器官(林, 1998; 廖, 2006)。

生理上，視覺為使用眼球內光接受器偵測外界的光線、顏色、運動狀態後，再經由視神經將其傳至腦中視覺區所產生的知覺(謝, 2009; 周, 2010)。而大腦經此訊息處理後，即能感知該個體的形狀、顏色、活動方式與空間相對位置等等(陳, 2006)。而心理上，當人的眼睛一感應到外在的刺激，大腦會將該刺激記憶、整理、辨別與判斷，並儲存視覺經驗，以便於在接觸某一對象時，能喚起過去的視覺記憶來比較、類推與判斷(黃, 2010)。

而過往於視覺與情緒生理及心理方面的相關研究，也有許多論述。生理上，Ulrich (1984); Diette 等(2003); Lohr 和 Pearson-Mims (2000)以及 Park 等(2004)等學者探討植物於室內視覺環境的效用證實，植物具有正向的影響。前兩個研究的受測患者有使用的麻醉劑劑量減少、心情變好的情形；後兩者則發現受測者於觀看植物時能延長其忍受疼痛的時間(Ulrich, 1984; Lohr 和 Pearson-Mims, 2000; Diette *et al.*, 2003; Hartig 和 Marcus, 2006; 沈, 2009)。心理上，Ulrich (1981)於觀看自然景觀中的綠色植栽與水體效用的研究中得出，綠色植栽與水體所造成的視覺效益能引發正向的情緒反應且女性較男性明顯；而 Larsen 等(1998)以及 Shibata 和 Suzuki (2002)在探討工作環境中擺放觀葉植物的效用中皆發現，觀葉植物具有提高受測者工作效率、改善心情等效果(Larsen *et al.*, 1998; Shibata and Suzuki, 2002; 沈, 2009)。

我們自眼睛接收、感知外在訊息，再引發知覺上的反應。且當訊息傳入腦中後，經由進一步類推、判斷等的運作過程，能進一步影響情緒上的狀態(陳, 2006; 黃, 2010)。

## 三、生心理值量測

於心理值的量測上，PAD 量表為 Mehrabian 與 Russell 依據 1974 年所提出的三向度情緒模式製成。其中，「P」代表「pleasure(愉悅)」，反映出個人感到快樂與滿足的程度；「A」代表「arousal(喚起)」，表示對環境刺激所反映出的活動力與警覺力；「D」代表「dominance(支配性)」，則表示對環境的控制力，反映個人認為自我是否於所處的情境中具有控制力，自由而不感到被他人限制、威脅和控制的能力(陳, 2006; 林, 2009; 謝, 2009)。該量表本是為了「環境心理學(environmental psychology)」所用，並將每個向度劃分成 6 組相對的語彙，以囊括個人對環境刺激的反應(陳, 2006; 林, 2009)。後來，Schifferstein 和 Tanudjaja 於 2004 年調整 Mehrabian 和 Russell(1974)兩位學者的 PAD 量表，使之能針對「色彩與香

味」評定，更動後的每一向度具 5 組相對概念(林，2009)。表 1 整理自 1974 年 Mehrabian 與 Russell 以及 2004 年 Schifferstein 與 Tanudjaja 之 PAD 量表採用的所有語彙(見表 1)。

表 1. PAD 量表語彙

Table 1. The vocabularies of the PAD emotion scale.

愉悅	快樂	愉悅	滿意	滿足	希望
	(happy)	(pleased)	(satisfied)	(contented)	(hopeful)
	不快樂	不愉悅	不滿意	沮喪	絕望
	(unhappy)	(annoyed)	(unsatisfied)	(melancholic)	(despairing)
	驚奇	開朗			
	(surprised)	(cheerful)			
	無趣	憂鬱			
	(bored)	(melancholic)			
情緒測量構面	刺激		活躍	激動	瘋狂
	(stimulated)		(active)	(excited)	(frenzied)
	冷淡	放鬆		鎮靜	懶散
	(indifferent)	(relaxed)		(calm)	(sluggish)
	緊張	清醒	喚起	瘋狂	興奮
(jittery)	(awake)	(aroused)	(wild)	(nervous)	
枯燥	睏倦	未被喚起	懶散	無生氣	
(dull)	(sleepy)	(unaroused)	(lazy)	(lethargic)	
支配性	控制	有影響力	不擁擠	地位高的	支配
	(controlling)	(influential)	(uncrowded)	(important)	(dominant)
	受控制	受影響	擁擠	敬畏	服從
	(controlled)	(influenced)	(crowded)	(awed)	(submissive)
	自由	強大	印象深刻	獨立	勇於面對
(free)	(powerful)	(impressive)	(independent)	(brave)	
受限制	軟弱	謙卑	依賴	謹慎	
(restricted)	(powerless)	(humble)	(dependent)	(careful)	

(本研究整理)

在生理上，則是以肌電值、末梢血液流量、心跳速率做為情緒反應的量測。其中，肌電值(Electromyography，簡稱 EMG)為肌肉潛能的測量；前額肌肌電值測量眉頭肌肉的收縮狀況，為一種痛苦與憂傷的指標，故被用來判斷受測者的情緒狀態；而 Bradley 等學者(2001)於研究中發現，前額肌活動狀態與愉悅程度呈現高度相關性，亦即放鬆前額的肌肉則能讓身體的其他部位放鬆，故當處於焦慮、緊張的狀態時，肌電值增高，而在放鬆的情況下，肌電值則降低(Bradley *et al.*, 2001；周，2005；徐，2008)。

末梢血液流量(Blood Volume Pulse, 簡稱 BVP)多就指尖來測量,而流量大小因心臟的跳動而異,由於血管的收縮為交感神經所控制,所以血液流量會在痛苦、肌餓、害怕或憤怒時增加;反之,在悲傷或是放鬆的情況下減少(楊, 2002; 徐, 2008; Katsis *et al.*, 2011)。

心跳速率(Heart Rate, 簡稱 HR)為心肌收縮的頻率(Katsis *et al.*, 2011)。我們可自其頻率的改變來得知情緒的反應,而且它是心理壓力刺激、焦慮反應、情緒變化重要且客觀的生理喚起指標,受到交感神經與副交感神經的影響,會因不同刺激而改變,如放鬆或愉快的刺激時心跳速率較慢;而焦慮、害怕或興奮等較大的情緒刺激時,心跳速率會升高(林, 2003; 徐, 2008; Katsis *et al.*, 2011)。不過根據 1967 年 Lacey 所提出的「刺激特定論(Stimulus specificity)」說明特定心理反應模式的引發會與刺激或是任務相關,故心跳速率的快慢與情緒關係上的判讀還須就刺激物的特性來釐清(沈, 2009)。

## 研究方法

### 一、研究與實驗設計

本研究進行的時間為 2013 年 1 月 30 日至 1 月 31 日、3 月 4 日至 3 月 8 日,於國立中興大學園藝學系 H108 教室中進行。此外,研究對象不管是臺灣學生或是外籍學生,皆就學於國立中興大學。

在植物的挑選上,主要以常用的香花植物進行實驗,且因應每個人對嗅覺的敏感度不同,所以在種類的選擇則偏向於花香較濃郁者。不過由於花季與實驗時間的限制,最後以水仙花進行實驗的操作。而在生理值的量測上,採用美國製的生理回饋儀——ProComp Infiniti™,用來記錄受測者的肌電值(EMG)、末端血液流量(BVP)與心跳速率(HR)。

本研究採「嗅覺單一刺激」與「嗅覺與視覺雙重刺激」的方式進行。此外,為了進一步了解不同特性的受測者對生心理情緒反應的影響,在實驗中將「外籍學生」納入研究對象,以比較兩個不同學生群體對人生理及心理的情緒反應上是否具有顯著差異,因此在實驗的操作順序上,受測者會先進行「嗅覺單一刺激」,再進行「嗅覺和視覺雙重刺激」。並考量到嗅覺易疲勞特性,於兩部份的實驗間以咖啡豆的嗅聞做為氣味的轉換。於嗅聞時間的安排上,基於可能產生的嗅覺疲勞,並依據吳和謝(2009)的研究,將時間訂為 1 分鐘。且以此時間所記錄的數據做為生理值(肌電值、末梢血液流量、心跳速率)的樣本。

在問卷的設計上,本研究的問卷以 PAD 量表中所採用的語彙為基礎,再根據林(2009)使用的問卷調整用辭,經前測後取各情緒構面的排名前四的情緒因子以 Likert 的 9 點尺度測量,所測的 12 個辭彙如下——「愉悅」向度:愉悅、幸福、美好、喜愛;「喚起」向度:放鬆、清醒、有活力、引起注意;「支配性」向度:有影響力、柔和、印象深刻、保守。

### 二、測量與資料分析

此次使用的問卷分析方法是將「單一刺激」與「雙重刺激」兩部分各依 PAD 量表的

「愉悅」、「喚起」、「支配性」三個構面加以分群，並使用 SPSS 分析生心理反應(肌電值、末梢血液流量、心跳速率、PAD 量表)的數值，探討受測者在「嗅覺單一刺激」與「嗅覺和視覺雙重刺激」兩部份的生心理值以及兩個學生群體間是否具有差異。

## 結果與討論

### 一、水仙花對臺灣學生生心理反應之影響

#### 1. 受測者基本資料分析

本實驗共取得臺灣學生樣本 33 份，刪去 1 份無效樣本，計有效樣本 32 份。其中在受測者性別的分布上，女性(n=20)比男性(n=12)為多；且年齡主要分布於 21 至 30 歲(見表 2)。

此外，受測者對水仙花的認識程度可從表 3 得知，在嗅覺單一刺激時，多數的臺灣學生難以辨認所測的是何種植物的香味；但是當加入視覺的刺激後，由於看到實際的開花植株，大部份的人即能辨識出植物的名稱。

表 2. 個人資料描述性統計分析

Table 2. The descriptive statistics of the study samples.

	基本資料	樣本數(n)
性別	男	12
	女	20
年齡	20 歲以下	1
	21~30 歲	25
	31~40 歲	4
	41~50 歲	2
	總計	n=32

表 3. 臺灣學生對水仙花的認識程度

Table 3. Taiwanese students' level of cognition on the Chinese Narcissus.

	題項	認識與否	樣本數(n)
嗅覺 單一刺激	請問您知道這是何種植物的氣味嗎？	知道	12
		不知道	20
嗅覺與視覺 雙重刺激	請問您認得這種植物嗎？	認得	21
		不認得	11

## 2. 嗅覺單一刺激和嗅覺視覺雙重刺激各情緒構面及其因子描述分析

自表 4 可得知，12 個情緒因子中，除了愉悅、美好、喜愛、有影響力、印象深刻等五個因子外，其餘情緒因子的平均數值皆因見到植株而增加，可見在嗅覺與視覺雙重刺激情況下的情緒反應較單一刺激時強烈。再者，探討三個情緒構面後發現，「愉悅」的數值皆最高，而「支配性」、「喚起」兩構面分別在單一刺激、雙重刺激時高於對方。從增減幅度來看，儘管「愉悅」的情緒構面在雙重刺激時稍有降低的情形，但是其平均值仍高於其他兩構面，顯示受測者皆以愉悅的感受為最強。就變動最大的前三個情緒因子而言，分別為支配性的「柔和」(反向題)、喚起的「放鬆」(反向題)與「清醒」，因此當受測者處於有水仙花香加上可見水仙開花植株時，具有較清醒的效果，且對於柔和(反向題)與放鬆(反向題)的感受上較低。

表 4. 臺灣學生各情緒構面及其因子描述分析摘要

Table 4. The summary of Taiwanese students' emotional dimensions and factors.

		平均數				平均數				平均數		
		單一刺激	雙重刺激	增減幅度		單一刺激	雙重刺激	增減幅度		單一刺激	雙重刺激	增減幅度
情緒構面	愉悅	6.65	6.62	-0.03	喚起	5.35	5.63	0.28	支配性	5.44	5.52	0.08
	愉悅	6.62	6.56	-0.06	#放鬆	3.19	3.72	0.53	有影響力	6.62	6.44	-0.18
情緒因子	幸福	6.47	6.53	0.06	清醒	5.63	6.09	0.46	#柔和	3.28	3.97	0.69
	美好	6.72	6.69	-0.03	有活力	5.77	5.78	0.01	印象深刻	6.75	6.50	-0.25
	喜愛	6.78	6.69	-0.09	引起注意	6.81	6.94	0.13	#保守	5.09	5.19	0.1

註：粗體字為雙重刺激平均數低於單一刺激的情緒因子  
#表示反向題

## 3. 嗅覺單一刺激和嗅覺視覺雙重刺激對受測者之心理情緒改變效應

表 5 顯示，在愉悅的構面中，成對樣本的檢定 t 值為 0.91，未達 0.05 顯著水準。此外，喚起構面的成對樣本的檢定 t 值為 0.15，考驗效果亦未達顯著。而對支配性的情緒構面而言，成對樣本的檢定 t 值為 0.59，未達 0.05 的顯著水準。顯示個體聞到花香後，再看到植株時，對愉悅、喚起、支配性三種心理情緒構面的改變並不顯著。

表 5. 臺灣學生情緒構面之成對樣本 t 檢定摘要

Table 5. The summary of paired sample t-test for Taiwanese students' emotional dimensions.

	平均數		成對樣本 T 檢定		
	嗅覺 單一刺激	嗅覺與視覺 雙重刺激	成對變數差異 標準差	t	顯著性 (雙尾)
愉悅	6.65	6.62	1.57	.11	.91
喚起	5.35	5.63	1.09	-1.49	.15
支配性	5.44	5.52	.89	-.55	.59

## 4. 嗅覺單一刺激和嗅覺視覺雙重刺激對受測者之生理改變效應

自表 6 可得知，肌電值成對樣本的檢定 t 值為 0.47，未達 0.05 的顯著差異水準。另外，末梢血液流量的成對樣本的檢定 t 值亦未達顯著水準(0.98)。而在心跳速率上，其成對樣本的檢定 t 值達顯著性差異(0.02\*)，且雙重刺激時的心跳速率較快，即顯示受測者在雙重刺激時的情緒反應較為強烈。

由此可知，臺灣學生在聞到花香後再看到水仙花時，能使情緒較高昂，並立即產生生理反應，表現在心跳速率的明顯加快上，但在肌電值及末梢血液流量上卻無顯著性的變化。

表 6. 臺灣學生生理反應之成對樣本 t 檢定摘要表

Table 6. The summary of paired sample t-test for Taiwanese students' physiological responses.

	平均數		成對樣本 T 檢定		
	嗅覺 單一刺激	嗅覺與視覺 雙重刺激	成對變數差異 標準差	t	顯著性 (雙尾)
肌電值(EMG)	17.64	19.50	14.28	-.74	.47
末梢血液流量(BVP)	32.19	32.18	.34	.03	.98
心跳速率(HR)	77.72	80.20	5.58	-2.51	.02*

註：\*表示  $p \leq 0.05$

## 二、香花植物對外籍學生生理心理反應之影響

## 1. 受測者基本資料分析

本實驗共取得外籍學生樣本 34 份，除去 3 份無效樣本，總計 31 份有效樣本。其中在受測者性別的人數上，女性(n=16)較男性(n=15)稍多，且年齡多集中於 21 至 30 歲間(見表 7)。



表 7. 個人資料描述性統計分析

Table 7. The descriptive statistics of the study samples.

	基本資料	樣本數(n)
性別	男	15
	女	16
年齡	20 歲以下	3
	21~30 歲	25
	31~40 歲	3
	41~50 歲	0
	總計	n=31

表 8. 外籍學生對水仙花的認識程度

Table 8. International students' level of cognition on the Chinese Narcissus.

	題項	認識與否	樣本數(n)
嗅覺 單一刺激	請問您知道這是何種植物的氣味嗎？	知道	1
		不知道	30
嗅覺與視覺 雙重刺激	請問您認得這種植物嗎？	認得	3
		不認得	28

另一方面，受測者對水仙花的認識程度可從表 8 得知，在嗅覺單一刺激時，大部份的人辨認不出何種花香；不過儘管加入視覺的刺激，能辨識出水仙的人數增加，但多數的外籍學生仍無法辨認所測的香花植物。

## 2. 嗅覺單一刺激和嗅覺視覺雙重刺激各情緒構面及其因子描述分析

表 9 顯示，12 個情緒因子中，除了放鬆、柔和、保守等三個因子外，其餘情緒因子的平均數值皆因見到水仙花而增加，可見在嗅覺與視覺雙重刺激下的情緒反應較大。再者，探討三個情緒構面後發現，「愉悅」的數值均最高，而「支配性」、「喚起」兩構面分別在單一刺激、雙重刺激時高於對方。表示受測者不管在單一刺激或雙重刺激下，皆最能引發愉悅的感受。就變動最大的前三個情緒因子而言，「清醒」、「有活力」與「引起注意」皆位於喚起構面，由此可知，當受測者處於有水仙花香加上開花植株時，除了能引起他們的注意外，亦具有較清醒且感到較有活力的效果。

表 9. 外籍學生各情緒構面及其因子描述分析摘要

Table 9. The summary of international students' emotional dimensions and factors.

		平均數				平均數				平均數		
		單一刺激	雙重刺激	增減幅度		單一刺激	雙重刺激	增減幅度		單一刺激	雙重刺激	增減幅度
情緒構面	愉悅	5.92	6.1	0.18	喚起	4.65	5.27	0.62	支配性	5.25	5.26	0.01
	愉悅	5.9	6.06	0.16	#放鬆	3.29	3.23	-0.06	有影響力	5.33	5.68	0.35
情緒因子	幸福	5.81	5.94	0.13	清醒	5.23	6.23	1	#柔和	4.97	4.94	0.03
	美好	5.9	6.16	0.26	有活力	5.1	5.94	0.84	印象深刻	5.87	5.9	0.03
	喜愛	6.06	6.23	0.17	引起注意	4.97	5.71	0.74	#保守	4.87	4.52	0.35

註：粗體字為雙重刺激平均數低於單一刺激的情緒因子  
#表示反向題

### 3. 嗅覺單一刺激和嗅覺視覺雙重刺激對受測者之心理情緒改變效應

表 10 顯示，在愉悅構面中，成對樣本的檢定 t 值為 0.53，未達 0.05 顯著水準。此外，喚起的構面成對樣本的檢定 t 值達顯著水準(0.01\*\*)。對支配性構面而言，其成對樣本的檢定 t 值為 0.95，未達 0.05 的顯著水準。而水仙花的嗅覺單一刺激與後續加入視覺的雙重刺激，僅管「愉悅」與「支配性」二個情緒構面，在加入視覺效果後平均數增高(5.92 至 6.10 以及 5.25 至 5.26)，但皆未達顯著差異(0.53 與 0.95)。相對的，「喚起」構面則具顯著性的差異。且該構面的情緒因子，以「清醒」、「有活力」與「引起注意」三者在看到花卉時的增加幅度最大。代表對外籍學生而言，由於水仙花開的數量眾多，因此僅管多數人不認識該花，亦能引起他們的注意力，使情緒的「喚起」構面分數增高。

### 4. 嗅覺單一刺激和嗅覺視覺雙重刺激對受測者之生理改變效應

表 11 顯示，肌電值的成對樣本的檢定 t 值為 0.80，未達 0.05 的顯著差異水準。另外，末梢血液流量成對樣本的檢定 t 值亦未達顯著水準(0.25)。而在心跳速率上，此成對樣本的檢定 t 值為 0.62，未達 0.05 的顯著差異水準。顯示受測者在聞到花香後，再看到水仙植株時，對肌電值、末梢血液流量、心跳速率等三種生理情緒構面的改變並不顯著。

表 10. 外籍學生情緒構面之成對樣本 t 檢定摘要

Table 10. The summary of paired sample t-test for international students' emotional dimensions.

	平均數		成對樣本 T 檢定		
	嗅覺 單一刺激	嗅覺與視覺 雙重刺激	成對變數差異 標準差	t	顯著性 (雙尾)
愉悅	5.92	6.10	1.55	-.64	.53
喚起	4.65	5.27	1.35	-2.59	.01**
支配性	5.25	5.26	.86	-.07	.95

註：\*\*表示  $p \leq 0.01$ 

表 11. 外籍學生生理反應之成對樣本 t 檢定摘要

Table 11. The summary of paired sample t-test for international students' physiological responses.

	平均數		成對樣本 T 檢定		
	嗅覺 單一刺激	嗅覺與視覺 雙重刺激	成對變數差異 標準差	t	顯著性 (雙尾)
肌電值(EMG)	17.17	17.64	10.08	-.26	.80
末梢血液流量(BVP)	32.22	32.15	.32	1.17	.25
心跳速率(HR)	76.70	77.18	5.49	-.50	.62

註：\*表示  $p \leq 0.05$ 

## 二、臺灣學生與外籍學生的生心理反應之差異

自表 12 可得知，不管是嗅覺單一刺激或是嗅覺視覺雙重刺激，「愉悅」構面的平均數皆最高。造成這樣的結果可能是因為植物具有讓人感到愉悅的功效，故而產生此情況。另外，本研究亦發現，不論是臺灣學生或是外籍學生，當他們看到水仙花後，均以「喚起」增減的幅度為最大。再者，有關兩學生群組的比較可從表 13 得知，臺灣學生與外籍學生在嗅覺單一刺激時的「愉悅」、「喚起」兩個情緒構面上，具有顯著性的差異(0.04\*與 0.00\*\*\*)。

表 12. 臺灣學生與外籍學生情緒構面描述分析摘要

Table 12. The summary of Taiwanese and international students' emotional dimensions .

	愉悅(平均數)			喚起(平均數)			支配性(平均數)		
	單一 刺激	雙重 刺激	增減 幅度	單一 刺激	雙重 刺激	增減 幅度	單一 刺激	雙重 刺激	增減 幅度
臺灣學生	6.65	6.62	-0.03	5.35	5.63	0.28	5.44	5.52	0.08
外籍學生	5.92	6.1	0.18	4.65	5.27	0.62	5.25	5.26	0.01

表 13. 臺灣學生與外籍學生的心理值獨立樣本 t 檢定摘要

Table 13. The summary of independent samples t-test for Taiwanese and international students' psychological responses .

情緒構面	臺灣學生/外籍學生	平均數	標準差	平均數相等的 t 檢定	
				t	顯著性(雙尾)
愉悅	臺灣學生	6.65	1.51	2.15	.04*
	外籍學生	5.92	1.15		
嗅覺單一刺激 喚起	臺灣學生	5.35	1.02	2.93	.00***
	外籍學生	4.65	.87		
支配性	臺灣學生	5.44	1.07	.86	.39
	外籍學生	5.25	.65		

## 結 論 與 建 議

經比較「嗅覺單一刺激」與「嗅覺視覺雙重刺激」兩者發現，在心理上，不管是臺灣學生或是外籍學生，皆於情緒構面「愉悅」的得分最高。且大多數的情緒因子平均數在增添視覺上的刺激後，有上升的情形。由此可印證增加「視覺」上的刺激，有助於增加「情緒」上的強度。不過在生理上，臺灣學生僅「心跳速率」有達到顯著性的差異，而外籍學生的三項生理值皆不具顯著性差異，此結果可能因為受測群體背景的不同所致。

另一方面，過去的研究指出，植物對人的生心理層面具有減輕壓力、降低焦慮、感到愉悅等正向的影響(Lehrner *et al.*, 2005; Relf, 2005; Hartig and Marcus, 2006; Lewis and Sturgill, 2007; 沈, 2009; 李, 2010; Thompson, 2011)，而本研究同樣得到不管是否為台灣學生，情緒構面皆以「愉悅」的得分最高。沈(2009)提出單一感官與雙重感官刺激於生理層面的肌電值及心跳速率上，沒有明顯的差異；不過本研究除卻外籍學生，臺灣學生的心跳速率在單一刺激與雙重刺激中，具有顯著差異。而肌電值則均未達到顯著性的差異。最後，林(2009)的研究得出，色彩與氣味的組合中，以「愉悅」構面最容易引發情緒，而「喚起」與「支配性」則較難引發；本次實驗同樣以「愉悅」的平均數最高，「喚起」與「支配性」則較低。

本研究著重於探討「花香」對人的「情緒」是否會造成「生理」及「心理」的反應，因此並沒有討論水仙花朵數與其濃度相關的問題，僅讓花香能夠充斥在該空間即可，所以未來操作相關的實驗時，若能進一步檢測、控管研究當下的氣味，也許就能夠較精確掌握嗅覺刺激的濃度。再者，礙於室內原空間味道的干擾，以及每人嗅覺靈敏度和產生嗅覺疲勞的時間不同，可能會對實驗的結果造成或多或少的影響，這也是未來後續研究時需要考慮的問題。

而經本次的實驗中可得：嗅覺與視覺雙重刺激多具有情緒增強的效果。所以，在景觀

設計時，植栽的挑選除了須因應場所特性與需求做通盤性的規劃外，也能以適合在該環境下生長且具香氣的植物為考量之因素。如此，則能讓置身其中的人得到比單純嗅覺刺激更多的情緒感受以及更多元的感官經驗。

## 參 考 文 獻

- 王子豪。2006。奇妙的嗅覺與費洛蒙。元氣齋。224pp.。
- 吳佳玲、謝盛發。2009。芳香精油香氣體驗情感意象之研究。台南科技大學通識教育學刊 8：273-295。
- 李采薇。2010。療養院綠美化對病人之生心理效益研究。國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文。109pp.。
- 李曉筠譯，Herz, R.著。2009。氣味之謎：主宰人類現在與未來生存的神奇感官。方言文化。272pp.。
- 李麗娟。2003。造型與嗅覺意象之關連性研究—以香水為例。大同大學工業設計學系碩士論文。108pp.。
- 沈桂鳳。2009。經由視覺與嗅覺雙重感官刺激評估室內植物之舒壓效果。國立台灣大學生物資源暨農學院園藝學系碩士論文。78pp.。
- 周光儀等譯，M. McKinley, & V. D. O'Loughlin.著。2010。人體解剖學。藝軒。1030pp.。
- 周孟慈。2005。自然旅遊環境之遊憩體驗與生心理效益之研究。國立中興大學園藝學研究所碩士論文。71pp.。
- 林宏銘。1998。色彩與味覺、嗅覺之共感覺研究。國立雲林科技大學視覺傳達設計研究所碩士論文。180pp.。
- 林金盾。2004。生理心理學—神經與行為。藝軒。471pp.。
- 林建得。2003。心理壓力刺激對生理心理反應相關研究。國立屏東師範學院體育學系碩士論文。136pp.。
- 林泰利。2009。色彩與香味的情緒作用與關連性。國立台灣科技大學設計研究所碩士論文。106pp.。
- 洪蘭譯，J. Medina 著。2009。大腦當家——靈活用腦 12 原則，學習工作更上層樓。遠流。312pp.。
- 徐世平。2008。生理訊號監控應用於智慧生活環境之研究。國立政治大學資訊科學系碩士論文。83pp.。
- 陳宏洋。2006。應用音樂的共感覺概念於景觀路徑設計之研究。國立中興大學園藝學研究所碩士論文。109pp.。
- 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.。
- 黃惠詩。2010。國小學童對盆栽花色與香味之偏好。私立東海大學景觀學系碩士論文。86pp.。
- 楊勝巖。2002。人體末梢血流量波形之量測、分析與應用。國立成功大學電機工程學系碩士論文。56pp.。
- 廖汝文。2006。視覺與嗅覺之關聯性研究——以香水包裝為例。中原大學商業設計學系碩士論文。161pp.。
- 劉淑瓊。2005。諾貝爾的榮耀—生理醫學桂冠(近5年得獎論文簡介)。科學新天地 11: 55-56。
- 蔡承志譯, Brewer, S. 著。2011。3D人體大透視。聯經。175pp.。
- 蔡東湖、馬克麗、陳介甫。1997。芳香療法, 中醫藥雜誌 8(1): 23-32。
- 謝燕芬。2009。都市中聽覺與視覺對景觀偏好與情緒體驗之影響。逢甲大學景觀與遊憩學位學程碩士論文。127pp.。
- Bradley, M. M., M. Codispoti, B. N. Cuthbert, and P. J. Lang. 2001. Emotion and motivation I: Defensive and appetitive reactions in picture processing. *APA*. 1(3): 276-298.
- Diette, G. B., N. Lechtzin, E. Haponik, A. Devrotes, and H. R. Rubin. 2003. Distraction therapy with nature sights and sounds reduces pain during flexible bronchoscopy. *Chest*. 123(3): 941-948.
- Hartig, T. and C. C. Marcus. 2006. Essay healing garden - places for nature in health care. *Lancet*. 368: 36-37.
- Katsis, C. D., N. S. Katersidis, and D. I. Fotiadis. 2011. An integrated system based on physiological signals for the assessment of affective states in patients with anxiety disorders. *Biomed. Signal Process. Control*. 6(3): 261-268.
- Larsen, L., J. Adams, B. Deal, B. S. Kweon, and E. Tyler. 1998. Plants in the Workplace : The effects of plant density on productivity, attitudes, and perceptions. *Environ Behav*. 30(3): 261-281.
- Lehrner, J., C. Eckersberger, P. Walla, G. Potsch, and L. Deecke. 2000. Ambient odors of orange in a dental office reduces anxiety and improves mood in female patients. *Physiol Behav*. 71(1-2): 83-86
- Lehrner, J., G. Marwinski, S. Lehr, P. Jöhren, and L. Deecke. 2005. Ambient odors of orange and lavender reduce anxiety and improve mood in a dental office. *Physiol Behav*. 86(1-2): 92-95
- Lewis, C. A. and S. Sturgill. 2007. Comment: Healing in the urban environment- A person / plant viewpoint. *J. Am. Plann. Assoc*. 45(3): 330-338.
- Lohr, V. I. and C. H. Pearson-Mims. 2000. Physical discomfort may be reduced in the presence of interior plants. *HortTechnology*. 10(1): 53-58.

- Relf, P. D. 2005. The therapeutic values of plants. *Pediatr Rehabil.* 8(3): 235-237.
- Shibata, S. and N. Suzuki. 2002. Effect of the foliage plant on task performance and mood. *J. Environ. Psychol.* 22(3): 265-272.
- Ulrich, R. S. 1984. View through a window may influence recovery from surgery. *Science.* 224(4647): 420-421.
- Thompson, W. C. 2011. Linking landscape and health: The recurring theme. *Landsc. Urban Plan.* 99(3-4): 187-195.
- The Nobel Committee for Physiology or Medicine. 2004. Retrieved September 8, 2011, from [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/2004/illpres/index.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2004/illpres/index.html)

## Influences of Chinese Narcissus Scent on Respondents' Physiopsychological Responses

Kai-Luen Chang <sup>1)</sup> Sheng-Jung Ou <sup>2)</sup>

Keyword: Olfaction, Vision, Emotion, Physiopsychological response

### Summary

The purpose of this study is to discuss the physiopsychological responses generated from the flower scent. The research included not only the influence of flower scent to emotion and physiology, but also discussed if there were significant differences of physiopsychological responses between the olfactory single sensory stimulus and the olfactory-visual dual sensory stimuli. Besides, the research also compared two different groups— Taiwanese students and International students. The study chose the Chinese Narcissus as the study material. Through using ProComp Infiniti™ the physiological measurement equipment, electromyography (EMG), blood volume pulse (BVP) and heart rate (HR) were recorded. On the other hand, three basic emotional states— pleasure, arousal and dominance were included in the questionnaire. Comparing the data, the results showed that most of the scores were higher in the double stimuli. These evidences proved that when the visual stimulus was introduced, the level of the emotional response would be elevated.

---

1) Graduate student in MS program, Department of Horticulture, National Chung Hsing University.

2) Professor, Department of Horticulture, National Chung Hsing University. Corresponding Author.