

# 森林環境對生心理狀態效益之研究

余家斌<sup>1</sup> 趙彥琛<sup>2</sup> 陳薇如<sup>3\*</sup>

(收件日期：民國104年8月18日、接受日期：民國104年12月17日)

【摘要】本研究之目的為探討森林環境與都市環境，對於受試者生心理影響是否有顯著差異，進而探討森林環境之功效。本研究選定都市環境(臺灣大學)與森林環境(鳳凰自然教育園區與社自然教育園區)分別作為比較試驗場域，探討在不同的環境下，受試者生理反應與心理反應的差異，進一步驗證森林環境對於個體生心理狀態的影響。生理指標採用心跳變異率(Heart Rate Variability, HRV)，代表交感與副交感神經功能，心理指標則採用大學生生活壓力量表與POMS盤斯心情量表。研究對象挑選自願之生理試驗受試者學生16名，問卷發放對象則為臺灣大學之學生，問卷回收後有效樣本60份。研究結果顯示16名受試者在不同環境下心跳變異率變化(包含LF值、HF值、以及LF/HF比值)無顯著差異，代表受試者的交感神經與副交感神經功能於都市與森林環境中並無差別。心理試驗部分結果顯示不同環境下受試者於大學生日常生活壓力評價中之學校課業、人際關係以及感情/異性交往層面有顯著差異，家庭層面與人生目標層面則無顯著差異。情緒狀態量表(Profile of Moon State, POMS)部分則顯示不同環境下受試者於困惑、疲勞、憤怒、緊張、沮喪、活力等六個層面有顯著差異，於自尊層面則無顯著差異。

【關鍵詞】森林環境、生心理效益、森林療癒、心跳變異率、盤斯心情量表

## PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL EFFECTS OF FOREST ENVIRONMENT

Chia-Pin Yu<sup>1</sup> Yen-Chen Chao<sup>2</sup> Wei-Ju Chen<sup>3\*</sup>

(Received: August 18, 2015; Accepted: December 17, 2015)

【Abstract】 This study aimed to investigate the health effects by exploring the differences between forest and urban environments from physiological and psychological perspectives. Study sites were located on main campus of National Taiwan University (urban environment), and

---

<sup>1</sup> 國立台灣大學森林環境暨資源學系助理教授，10617台北市羅斯福路四段一號。  
Chia-Pin Yu, Assistant professor, School of Forestry and Resource Conservation National Taiwan University, No. 1 Roosevelt Rd., Sec. 4, Taipei, 10617, Taiwan.

<sup>2</sup> 國立台灣大學森林環境暨資源學系研究生，10617台北市羅斯福路四段一號。  
Graduate student, School of Forestry and Resource Conservation National Taiwan University, No. 1 Roosevelt Rd., Sec. 4, Taipei, 10617, Taiwan.

<sup>3\*</sup> 國立台灣大學森林環境暨資源學系研究生，10617台北市羅斯福路四段一號，通訊作者。  
Graduate student, School of Forestry and Resource Conservation National Taiwan University, No. 1 Roosevelt Rd., Sec. 4, Taipei, 10617, Taiwan. Corresponding Author. E-mail: r02625050@ntu.edu.tw

Fong Huang Natural Education Area and Heshu Natural Education Area (forest environment). Heart rate variability (HRV) was selected for physiological indicator to explore the function of both sympathetic nervous system and parasympathetic system. For psychological indicators, life stress scale of college students, and profile of mood state (POMS). Researchers estimated physiological and psychological effects with the indicators above at urban setting and forest environments. A total of 16 students were recruited for physiological experiment. Additionally, there were 60 subjects in psychological experiment that administrated with questionnaire survey. The results showed that autonomic nervous activities (identified by LF, HF and LF/HF) of these 16 respondents found no significant difference between urban and forest environments. However, respondents reported three facets of life stress, school works, interpersonal relationships, and love life, were significantly different. Six facets of POMS were significantly different, they are confusion, fatigue, anger, tension, depression, and vigor.

**【Key words】** Forest Environment, Physiological and psychological benefits, Forest therapy, Heart rate variability (HRV), Profile of mood state (POMS)

## I、前言

生活壓力漸增的現代社會，追求更好的生活品質以及更好的健康狀態是許多人的目標。森林具有國土保安、林業生產、森林遊樂、生態保育、環境綠化、國民健康、自然教育及陶冶性靈等八大功能(林文鎮，2001)。透過體驗森林環境能產生生理、心理、心靈、社交、教育、美學、舒適、生態等多種效益(王昭正，2005)。因此，森林應該是一個能促進人體健康的環境。藉由走進森林、體驗森林，進而對於在森林活動中之遊客產生多種生心理方面之效益。文獻中對於森林所產生效益與治療方法已多有研究。在森林遊憩過程中，遊憩活動會增強心肺功能，降低血壓、體脂肪、焦慮、自律神經系統與緊張，並有助於自我概念提升與改善自我控制能力(羅玉霖、邱祈榮，2006)。森林中散步憩息，享受森林植群所散發出來之香氣與精氣，可強健身心與增強活力。其概

念源自於1980年日本學者與蘇聯學者於森林植物中發現揮發性物質，可抑制細菌與黴菌生長。該類揮發物質被命名為芬多精(phytoncid) (岩崎輝雄，1989)。臺灣學者王升陽、張上鎮(2008)在臺灣本土林木揮發性代謝物研究中，也得到芬多精具有多種生物活性之結論，包含殺菌、抗發炎、影響動物中樞神經(安眠、抗焦慮、鎮痛)等。因此可得知森林中植物之芬多精對於人體之功效良多。日本學者森本兼曩等(2006)也給予了森林浴如此定義「森林之香氣、清淨空氣色彩與景觀等，可以使造訪森林的人們感到舒適，並且得到具有保養效果之結果，是為森林浴」。在日本，森林浴已成為被民眾廣泛接受的舒緩壓力與放鬆的活動，並被視為預防疾病與促進健康的方法。後續森林治療研究中，在數十處溫泉附近森林進行實驗，量測受試者攝氧量、心跳等運動指標以及主觀運動強度，測量結果顯示，人在森林中活動所感受到之負擔比在都市中活動低(岩崎輝雄，1989)。而

Li等(2008)也利用森林環境作為場域基礎，量測人們參與森林活動前後之各項生理(人體自然殺手細胞、內分泌系統、免疫系統、血壓、心跳變異率等)表現。綜合多項研究成果顯示，在森林環境中活動對於人體身心健康皆有益處。

目前臺灣與日本都有針對森林環境的生心理效益進行相關研究，陳俊忠等(2005)學者於大雪山森林遊樂區針對森林環境之生態旅遊遊客進行身心健康狀態之前後測，心理方面量測使用「身心健康情形」問卷，生理方面用計步器測量遊客步行數，並利用負離子測量儀測量環境因子，研究結果顯示該森林地區負離子含量高，且問卷結果反映遊客從事森林活動後，有降低疲勞，減輕壓力與緊張之效，並使身心健康獲得改善。林務局羅東林管處與馬偕醫學院合作之計畫(林一真等，2011)，針對森林益康指標與森林治療場域評估進行研究，其中森林益康生理指標，依適用於森林環境量測之排序為血壓、心跳、心跳變異率、末梢血流量、呼吸模式、指溫、皮膚電阻反應、腦波、體適能、肌電圖、大腦含氧量、腎上腺皮質醇、澱粉酵素、自由基；心理指標則有「我的日子過得如何」(林一真，1995)、「身心健康情形問卷」(陳俊忠等，2005)以及知覺恢復量表(Hartig，1997)等。林一真等(2011)研究結果發現受試者於生理指標上血壓有顯著降低，初步支持在森林環境中對人有放鬆效果，其他指標則未達顯著差異。上原巖(2013)之研究論述中對於日本民眾，分一般人、高中生、教職員三個族群，帶領其前往森林環境進行步道活動或森林體驗，

活動結束後各族群在緊張、疲勞、憂鬱、不安情緒上皆呈現降低現象。文獻中也證實了自然景觀有解除壓力的效果，接觸自然環境與景觀有助於促進人們的健康，當人們身處在自然環境與景觀所得到正向的生理、心理效益知覺，能使健康的人得到完整的康適狀態，患病的人可以得到康復的機會(Honeyman, 1992; Kaplan, 1995; Ulrich, 1981, 1984; 曾慈慧，2003; 張俊彥、陳炳錕，2001; 江彥政、張俊彥，2009)。自然景觀對於人體之生心理效益，提供森林景觀對於舒緩壓力的理論基礎，園藝療法與森林療癒則是行之有年的實際應用。Park等(2010)於日本24個森林地區之森林療癒實驗，使用POMS量表作為心理狀態量測工具，比較受試者在森林與都市活動後之心情，在緊張-焦慮、憤怒-敵意、疲勞、困惑層面森林明顯皆比都市中低，而在活力層面部分森林則明顯比都市高。宮崎良文等(1990)學者在日本屋久島針對5名受試者測試森林浴實驗，結果顯示POMS量表中之緊張、疲勞層面顯著下降，活力層面顯著上升。劉鳳玲(2014)則將POMS量表用於測試自然環境與非自然環境兩個不同景觀環境中，受試者所感受之心情變化，其研究結果顯示自尊與困惑兩層面有顯著差異。由上述文獻可得知，相較於都市環境，在森林環境中活動，其副交感神經活性較高，而交感神經活性被抑制(Tsunetsugu et al., 2007; Li, 2010; Park et al., 2010)。Li (2010)與Park等(2010)於日本多個森林療癒場域研究指出，受試者於森林環境活動後心跳變異率之自律神經效能(LF/HF值)比都市環境活動後有顯著降低。另

外，在日本上松町赤澤休養林以及日本山形縣小國町所執行之森林療癒試驗(平野秀樹等，2009)，也顯示出受試者副交感神經(HF值)在森林中較都市中高，且交感神經活性被抑制。

森林環境對於人體健康確實有所助益，並能放鬆身心，舒緩緊張壓力。然而，森林療癒效果仍需更多實證研究來佐證，以輔助未來森林治療標準制度、人員認證、森林治療活動設計與森林治療場域認證之建立。日本已完成60處森林療癒場域認證，已有完整療癒場域認證制度，並建立森林治療專職人員之認證與訓練流程。其發展森林治療之學術研究與對應措施，堪稱典範，值得作為我國發展森林療癒之參考對象。臺灣具有豐富森林資源，有18處國家森林遊樂區以及國家公園體系，然而，國內對於森林療癒之實證研究與場域研究相較於先進國家仍嫌不足。

本研究之目的在於了解森林環境對於人體之實際生心理態效益，並比較森林環境與都市環境活動之差別。而本研究主軸於探討在不同環境下，受試者之生心理態效益之差異。希冀對於森林療癒領域作出微薄貢獻。綜合前述，本研究參考國內與日本學者之研究方法，挑選具代表性生心理態指標，配合受試者將都市環境設定為臺灣大學都市環境，將森林環境設定在鳳凰自然教育園區與和社自然教育園區，了解不同環境下對於參與者之生心理態指標影響與差異。

## II、材料與方法

### (I) 研究假設

本研究探討森林環境與都市環境中，對於受試者交感、副交感神經功能、生活壓力與心情的影響。其中，交感神經與副交感神經功能採用心跳變異率分析法。心跳變異率分析是一種評估自主神經系統功能的重要方法，自主神經系統分為交感神經系統和副交感神經系統。交感神經系統可使心跳加快、瞳孔放大、腸胃蠕動變慢、排汗增加、並促使肌肉更進入緊繃狀態，以應付緊急狀況；副交感神經系統則使心跳變慢、瞳孔縮小、腸胃蠕動加快、排汗減少、並使肌肉放鬆，讓人體呈放鬆狀態。以上兩者相互拮抗。心跳變異率(heart rate variability, HRV)則是用來評估交感、副交感神經功能的方法之一。一般常用為頻域分析中的LF(低頻)、HF(高頻)、以及LF/HF值(低頻與高頻之比，表示自律神經平衡狀態)(林一真等，2010)。常見HRV頻域分析法選用之指標如表1。

研究假設一：H1不同環境對受試者自律神經表現影響有顯著差異

H1a 不同環境對受試者LF值(交感神經活性指標)表現影響有顯著差異

H1b 不同環境對受試者HF值(副交感神經活性指標)表現影響有顯著差異

H1c 不同環境對受試者LF/HF值(自律神經調控指標)表現影響有顯著差異

本研究之研究對象為大學生，探討其生活壓力，故挑選王琳雅(2006)針對大學生所發展之日常生活壓力問卷，作為量測受試者生活壓力之工具。依據前述文獻擬定一假說，森林環境應可顯著降低受試者壓力，是故不同環境下對大學生所感受壓力

表1 HRV頻域分析法常選用之指標

Table 1 Selected HRV indicators of time and frequency analysis

指標	單位	頻率範圍	說明
TP	ms <sup>2</sup>	<0.4Hz,	總功率，指正常心跳間期的變異數。
HF	ms <sup>2</sup>	0.15-0.4Hz	高頻功率，指高頻範圍的正常心跳間期的變異數，代表副交感神經活性的指標。
LF	ms <sup>2</sup>	0.04-0.15Hz	低頻功率，指低頻範圍的正常心跳間期的變異數，代表交感神經活性或交感神經與副交感神經同時調控的指標。
LF/HF	None		代表低高頻功率比，反應交感/副交感神經平衡的指標或代表交感神經調控的指標。

資料來源：改編自(翁根本等，2009)

評價應有差異，而提出以下假設：

研究假設二：H2不同環境對大學生日常生活壓力影響有顯著差異

H2a 不同環境對學校課業方面壓力影響有顯著差異

H2b 不同環境對人際關係方面壓力影響有顯著差異

H2c 不同環境對感情/異性交往方面壓力影響有顯著差異

H2d 不同環境對家庭方面壓力影響有顯著差異

H2e 不同環境對人生目標方面壓力影響有顯著差異

平野秀樹等(2009)將POMS量表視為可作為日本森林治療主觀評價的心理指標。Park等(2010)於日本多個森林療癒場域相關研究中使用POMS量表，發現受試者在不同環境下之心情評價在不同面向會有所顯著差異。依此本研究根據作出以下假設：

研究假設三：H3不同環境對受試者心情評價影響有顯著差異

H3a 不同環境對受試者心情評價(困惑層面)影響有顯著差異

H3b 不同環境對受試者心情評價(活力層面)影響有顯著差異

H3c 不同環境對受試者心情評價(疲勞層面)影響有顯著差異

H3d 不同環境對受試者心情評價(憤怒層面)影響有顯著差異

H3e 不同環境對受試者心情評價(自尊層面)影響有顯著差異

H3f 不同環境對受試者心情評價(緊張層面)影響有顯著差異

H3g 不同環境對受試者心情評價(沮喪層面)影響有顯著差異

## (II) 研究指標

### 1. 生理指標

本研究實驗以心跳變異率作為量測指標。心跳變異率量測使用儀器為陽茵股份有限公司之生理檢測儀(HRV Monitor V1.89)。操作方式為先請受試者於測量地點以受試者自身感到舒服的姿勢坐著休息5~10分鐘，並取下手機或手錶等會干擾檢測之物品。之後將儀器接上受試者之雙手，讓受試者手持於掌心中或以貼片貼於手臂內側，再將貼片接線接至生理檢測

儀上。按下檢測儀開關開始收集數據，待儀器螢幕測量燈號顯示停止即結束單次量測。測量過程受試者與儀器需遠離筆電或者會發射強電磁波之器材。

## 2. 心理指標

本研究實驗設計參考王琳雅(2006)針對大學生生活壓力研究所開發之大學生日常生活壓力問卷，作為測量大學生所感受到生活壓力之量表。也以POMS法評價森林環境對心理反應的影響研究。

大學生日常生活壓力量表(王琳雅, 2006)共有25個問項，共分成學校課業方面(7題)、人際關係方面(5題)、感情/異性交往方面(5題)、家庭方面(5題)、人生目標方面(3題)等五個層面，衡量尺度為李克特五點尺度量表，0分為沒有困擾，4分為非常困擾。五個層面之得分可加總，總分滿分為100分，表示壓力分數最大，反之總分最低分為0分，表示壓力分數最小。POMS量表為依據張鏡鐘、盧俊宏(2001)等學者編製之中文版POMS量表，共有37個題項，分成困惑(7題)、活力(7題)、疲勞(6題)、憤怒(6題)、自尊(4題)、緊張(4題)、沮喪(3題)等七個層面，衡量尺度為李克特五點尺度量表，1分為非常不符合，5分為非常符合。

## (III) 量測地點與時間

試驗地點分成與都市環境與森林環境，都市環境選定國立臺灣大學校總區，森林環境則為鳳凰自然教育園區與和社自然教育園區，受試者安排於教室中進行量測。生理量測部分，都市環境量測時間為2014年12月15日至2014年12月19日共五天，每日11點30分~13點30分施測，森林環境量測時間為2015年01月18日至2015年01

月22日，共五天，每日17點30分~20點30分施測。心理試驗部分，都市環境問卷發放時間為2014年12月24日中午，森林環境問卷發放時間則為2015年01月22日傍晚。

## (IV) 量測流程

本研究為探討受試者於不同選定環境中日常活動之差異，都市環境作為控制組，森林環境作為實驗組。生理試驗部分，研究者先行準備好量測場地與工具(儀器與量表)後，使所有參與者完成研究目的與方法之解說，並於知情同意書上簽名以表示已了解並同意參與本研究。每一位受試者測量前先於座位上休息10分鐘，之後接上HRV monitor量測，收集完單次數據後再換下一位受試者，重複前述步驟直至16位受試者量測完畢。都市環境與森林環境皆依上述方法收集心跳變異率數據資料並各收集5天資料。壓力與心情問卷發放則於受試者現場填寫完後直接回收。

## III、結果與討論

本研究的生理試驗總樣本數為控制組、實驗組各16份，問卷回收樣本控制組為61份，實驗組為69份。有效樣本回收比例為控制組92%，實驗組87%。因必須比較前後測數據，故需汰除前後測有任一缺漏或多餘的樣本使前後測一致，故有效樣本為兩組各60份，共120份有效問卷。

### (I) 心跳變異率分析結果

依據所收得之原始數據，將16位受試者之都市環境5次實驗數據取平均、森林環境5次數據取平均，並對兩組平均數據做成對樣本T檢定。各項心跳變異率各變項數值

分析如表2。LF值低頻功率(代表交感神經效能)之成對樣本T檢定結果顯示p-value為0.620 (大於0.05)，顯示針對同一群受試者而言，在都市環境中以及森林環境中量測到之數據無顯著差異，H1a不成立。HF值高頻功率(代表副交感神經效能)之成對樣本T檢定結果顯示p-value為0.496 (大於0.05)，表示對同一群受試者樣本而言，在都市環境中以及森林環境中量測到之數據無顯著

差異，H1b不成立。LF/HF比值(代表自律神經效能)之成對樣本T檢定結果p-value為0.594 (大於0.05)，表示對同一群受試者樣本而言，在都市環境中以及森林環境中量測到之數據無顯著差異，H1c不成立。綜上所述，前述三項子假設(H1a、H1b、H1c)皆不成立，可得出H1不同環境對受試者自律神經表現影響有顯著差異之假設不成立結論。

表2 心跳變異率分析結果(N=16)

Table 2 Results of HRV analysis (N=16)

變項	環境	平均值	標準差	△%	檢定值(p-value)
LF	都市	748.38	115.67	6.98	T=-0.506 (0.620)
	森林	800.66	126.67		
HF	都市	745.16	118.68	-9.36	T=-0.698 (0.496)
	森林	675.39	113.31		
LF/HF	都市	1.59	0.26	6.91	T=-0.545 (0.594)
	森林	1.70	0.24		

$$\Delta\% = (\text{森林環境} - \text{都市環境}) / \text{都市環境} \times 100\%$$

本研究此部分結果與Park et al. (2010)之心跳變異率於實驗前後有顯著差異之研究結果有所不同。而與林一真等(2010)在鳩之澤步道之研究結果相同，其心跳變異率於實驗前後並沒有顯著差異。依據翁根本等(2009)對於心跳變異率影響因素之論述，包括心跳速率、年齡、日夜節律、急性心理壓力等，因此受試者心跳變異率表現與受試者本身之年齡、當下身心狀態，以及日常生活習慣有一定關係。本研究招募的生理實驗受試者皆為同年級或年齡相近之學生，年齡分佈維持在相近範圍，應可排除年齡因素造成之影響。不過本研究

測驗進行時並無限制受試者活動，受試者前來參與量測時便可能具備不一致之身心狀態，或受試者飲食與起居並未控制，因此實驗結果未達到差異水準。

## (II) 大學生生活壓力結果分析

本研究利用大學生生活壓力量表來測量受試者於不同環境中之壓力感受，因此藉由原量表分數設計加總，比較都市環境(控制組)與森林環境(實驗組)下總分之均值與各層面分數之均值。以0分(沒有困擾)、1分(很少困擾)、2分(有些困擾)、3分(很困擾)以及4分(非常困擾)來作為每一題項填答之計分。並利用成對樣本T檢定統計方法檢

測不同環境中總分與各層面分數是否有差

異，統計檢定結果如表3。

表3 大學生生活壓力量測結果(N=60)

Table 3 College students stress estimation (N=60)

層面	環境	平均值	標準差	△%	檢定值(p-value)
總分	都市	33.43	11.99	-12.66	T=2.825** (0.006)
	森林	29.20	12.94		
學校課業方面	都市	14.48	4.14	-13.6	T=3.513** (0.001)
	森林	12.53	4.81		
人際關係方面	都市	5.92	3.49	-18.31	T=2.258* (0.028)
	森林	4.83	3.91		
感情/異性交往方面	都市	3.55	3.92	-26.29	T=2.360* (0.022)
	森林	2.62	3.12		
家庭方面	都市	3.98	3.66	-2.51	T=0.254 (0.800)
	森林	3.88	3.41		
人生目標方面	都市	5.50	2.88	-3.03	T=0.494 (0.623)
	森林	5.33	2.83		

△% = (森林環境-都市環境)/都市環境×100%

\* p<.05 \*\* p<.01

在壓力分數總分部分，成對樣本T檢定結果p-value為0.006 (小於0.01)，顯示都市與森林不同環境下之壓力總分有相當顯著之差異。而在H2a學校課業方面壓力假設部分，成對樣本T檢定結果p-value為0.001 (小於0.01)，顯示受試者在都市環境與森林環境之學校課業方面壓力有相當顯著之差異，H2a成立。H2b人際關係方面壓力假設部分，成對樣本T檢定結果p-value為0.028 (小於0.05)，可得知受試者在都市環境與森林環境之人際關係方面壓力有顯著差異，H2b成立。H2c感情/異性交往方面壓力分數部分，成對樣本T檢定結果p-value為0.022 (小於0.05)，顯示受試者在都市環境與森林環境之感情/異性交往方面壓力有顯

著差異，H2c成立。H2d家庭方面壓力假設部分，成對樣本T檢定結果p-value為0.8 (大於0.05)，顯示受試者在都市環境與森林環境之家庭方面壓力沒有顯著差異，H2d不成立。H2e人生目標方面壓力假設部分，成對樣本T檢定結果p-value為0.623 (大於0.05)，可得知試者在都市環境與森林環境之人生目標方面壓力沒有顯著差異，H2e不成立。

結合以上子假設結果，得知部份子假設成立(H2a、H2b、H2c)，部份子假設不成立(H2d、H2e)，因此可得到H2不同環境對大學生日常生活壓力影響有顯著差異之假設為部分成立。依據上述檢定結果，可得知不同環境對受試者在大學生日常生活壓力中學校課業方面、人際關係、感情/異性

交往方面有顯著差異，是故受試者在森林環境中所感受到之前述壓力，有比在都市環境中還低之趨勢。而受試者在家庭、人生目標方面之壓力分數則無顯著差異。此部分研究結果與陳俊忠等(2005)、林一真等(2010)研究結果相同。森林中具有芬多精、自然景觀與清淨空氣，能夠使在森林活動的人感到舒適，因此人處在森林之中，能夠感到放鬆，並降低平日累積之壓力與緊張狀態，是故依上述結果，本研究認為森林環境對於部分大學生日常壓力具有降低之影響效果。

### (III) POMS盤斯心情量表

本研究比較都市環境(控制組)與森林環境(實驗組)下各層面分數之均值，共分成困惑、活力、疲勞、憤怒、自尊、緊張、疲

勞以及沮喪等七個層面。以成對樣本T檢定統計方法檢測不同環境中各層面分數是否有差異，統計檢定結果如表4。依據POMS之層面，本研究共有7個子假設，研究結果顯示6個子假設成立(H3a、H3b、H3c、H3d、H3f、H3g)，僅有一子假設不成立(H3e)，因此可得知H3不同環境對受試者心情評價影響有顯著差異之假設為部分成立。不同環境對受試者心情評價在困惑、憤怒、疲勞、緊張、沮喪等負面心情層面影響有顯著差異，而且在森林環境中前述負面心情評價皆比都市環境中還低。而不同環境對於受試者心情評價在活力層面也有顯著差異，在森林環境中之活力心情評價比都市環境中有較高之趨勢。POMS比較結果顯示僅在自尊層面上不同環境下並無差異。

表4 POMS盤斯心情比較表

Table 4 Results of POMS comparison

層面	環境	平均值	標準差	△%	檢定值(p-value)
困惑	都市	19.17	6.49	-27.30	T=6.680** (0.000)
	森林	13.93	5.61		
活力	都市	21.85	5.80	12.82	T=-3.280** (0.002)
	森林	24.65	5.54		
疲勞	都市	16.83	5.74	-11.90	T=3.087** (0.003)
	森林	14.43	4.80		
憤怒	都市	12.13	5.50	-16.48	T=3.421** (0.001)
	森林	10.13	3.83		
自尊	都市	13.00	3.03	2.69	T=-0.863 (0.391)
	森林	13.35	3.02		
緊張	都市	9.42	3.25	-24.42	T=5.373** (0.000)
	森林	7.12	2.76		
沮喪	都市	6.33	2.83	-19.74	T=3.870** (0.000)
	森林	5.08	2.35		

△% = (森林環境-都市環境)/都市環境×100%

\* p<.05 \*\* p<.01

此部分研究結果與Park et al, (2010)、Li (2010)之研究結果相似。於都市環境中活動會增加緊張焦慮情緒，在森林環境中活動可以減少疲勞、困惑與抑鬱情緒，而且在森林環境中比在都市環境中更能增加活力。本研究之都市環境處於都市之中，藉由假設比較結果得知森林環境對比都市環境而言，可以降低人的整體負面情緒，且能提升人的活力。森林具備自然景觀與各種自然元素，人在面對自然環境景觀時能達到放鬆，並且降低於當下負面情緒感受(Ulrich, 1981, 1984; Mortia et al., 2007)。森林環境對於負面情緒具有顯著降低影響效果。以及對於活力情緒具有顯著提升影響效果，本研究認為，在森林環境中活動比在都市或都市環境中活動更能促進人之心理健康，降低負面能量，並使人們感到積極正向。

#### IV、結論與建議

本研究為驗證研究，針對兩個不同環境(都市環境、森林環境)對於生心理效益的影響進行探討，研究結果發現：

- (I) 在不同環境下，心跳變異率之數值並沒有顯著差異。因而尚無法由本研究實驗中確切得知森林環境與都市環境對心跳變異率生理指標影響是否有差異。而造成此部分研究假設H1不成立之可能原因為(1)量測前受試者身心狀態不一致，以及(2)未控制受試者量測期間飲食與生活作息。
- (II) 在不同環境下，課業、感情、人際方面的生活壓力感受有顯著差異，而各

種情緒評價(困惑、憤怒、疲勞、緊張、沮喪、活力)也皆有顯著差異。因此，森林環境與都市環境對部分心理指標有不同影響作用。此部分研究結果支持研究假設H2以及研究假設H3達成部分成立(見表五)。在森林環境中，可降低大學生部分日常生活壓力，幫助紓解學生平日處在都市環境中的學習壓力，以及來自各方面的生活壓力。而且在森林環境中，能夠幫助大學生降低整體負面情緒，並增加正向情緒。

綜上所述，兩個不同環境相對而言，森林環境比起都市環境，更能帶給人們的心理上的效益。森林環境能改善人在偏都市環境中所積累產生的負面情緒，使人們的情緒更為正向積極，並緩和各種日常生活壓力，對於促進人的心理健康有所助益。更進一步來說，森林環境相較於都市環境，對於大學生具有心理上之效益，包含課業與人際關係等壓力降低，以及緩和憤怒、緊張等負面情緒。青年學子為國家未來之支柱，是故其生理與心理健康為大家共同關切之處。政府教育機關與學校應多鼓勵學生前往森林環境遊憩，甚至可主動規劃活動招攬學生參加，以抒發學生族群於平日學習中累積之壓力。實驗林管理處或自然教育園區等學術研究單位，可配合學校安排，規劃實習課程，或者於國定假日、學生寒暑假時期舉辦短期營隊活動，實際將教室環境轉移至森林環境中。此類課程既可傳遞學生知識，並同時促進學生族群身心健康。

國家公園、國家森林遊樂區或者其他

表5 本研究假設與結果

Table 5 Research hypotheses and results

	研究假設	結果
H1	不同環境對受試者自律神經表現影響有顯著差異	不成立
	H1a 不同環境對受試者LF值表現影響有顯著差異	不成立
	H1b 不同環境對受試者HF值表現影響有顯著差異	不成立
	H1c 不同環境對受試者LF/ HF值 表現影響有顯著差異	不成立
H2	不同環境對大學生日常生活壓力影響有顯著差異	部分成立
	H2a 不同環境對學校課業方面壓力影響有顯著差異	成立
	H2b 不同環境對人際關係方面壓力影響有顯著差異	成立
	H2c 不同環境對感情/異性交往方面壓力影響有顯著差異	成立
	H2d 不同環境對家庭方面壓力影響有顯著差異	不成立
	H2e 不同環境對人生目標方面壓力影響有顯著差異	不成立
H3	不同環境對受試者心情評價影響有顯著差異	部分成立
	H3a 不同環境對受試者心情評價(困惑層面)影響有顯著差異	成立
	H3b 不同環境對受試者心情評價(活力層面)影響有顯著差異	成立
	H3c 不同環境對受試者心情評價(疲勞層面)影響有顯著差異	成立
	H3d 不同環境對受試者心情評價(憤怒層面)影響有顯著差異	成立
	H3e 不同環境對受試者心情評價(自尊層面)影響有顯著差異	不成立
	H3f 不同環境對受試者心情評價(緊張層面)影響有顯著差異	成立
	H3g 不同環境對受試者心情評價(沮喪層面)影響有顯著差異	成立

森林遊憩管理單位，需進一步投入在地森林療癒實證研究，亦可效仿日本森林療癒場域之做法，將實際森林浴體驗效果(生理效益與心理效益)在區域內或步道旁設立牌解說，使得民眾前往森林環境時，可實際了解到自己進行森林浴過程裡，身心可獲得的效益各種效果之數值。本研究僅於部分之森林場域進行研究，後續相關研究可推展至不同森林地區，以期增加不同區域之生心理效果研究資料，對於未來臺灣森林療癒之實證研究資料庫以及建立森林療癒場域驗證流程有所助益。

## V、引用文獻

- 王昭正 (2005) 森林保健休閒可行性之研究。運動休閒管理學報 2(1)：23-39。
- 王升陽、張上鎮 (2008) 臺灣本土林木揮發性代謝產物生物活性之探討。林業研究專訊 15(3)：6-9。
- 王琳雅 (2006) 四技大學生生活壓力、自我效能與因應策略之探討(碩士論文)。中國醫藥大學。臺中市。
- 江彥政、張俊彥 (2009) 鄉村環境景觀生態結構對生心理反應之影響。中華民國建

- 築學會「建築學報」67：131-148。
- 林文鎮 (2001) 森林保健論(上)。臺北市。中華造林事業協會。
- 林一真 (1995) 休閒輔導模式與休閒輔導實務。學生輔導通訊 39：24-31。
- 林一真、申永順、廖天賜 (2010) 森林療癒評估準則之建立與示範推動工作之研析與規劃。行政院農業委員會委託計畫。
- 林一真、申永順、廖天賜 (2011) 森林療癒評估準則之建立與示範推動工作之研析與規劃(2/3)。行政院農業委員會委託計畫。
- 翁根本、何慈育、歐善福、林竹川、謝凱生 (2009) 心律變動性分析。臺灣醫界 52(6)：290-293。
- 陳俊忠、劉孟縹、陳重榮、林順錕、余姮 (2005) 森林生態旅遊健康效益初探—以大雪山國家森林遊樂區為例。臺灣林業 31(6)：80-88。
- 曾慈慧 (2003) 景觀環境與福祉及復癒關係之研究(博士論文)。國立臺灣大學園藝學研究所。臺北市。
- 張鏡鐘、盧俊宏 (2001) 盤斯心情量表 (POMS) 之修訂報告。大專體育學刊 3(2)：47-55。
- 張俊彥、陳炳錕 (2001) 以腦電波探討具恢復力之環境對生心理影響之研究。興大園藝 26(2)：49-62。
- 羅玉霖、邱祈榮 (2006) 淺談森林遊憩治療。臺灣林業 32(1)：80-83。
- 劉鳳玲 (2014) 不同景觀環境活動之身體活動量與健康研究：綠色運動概念的應用(碩士論文)。國立新竹教育大學環境與文化資源學系碩士班。新竹市。
- 上原巖著 劉巧梅譯 (2013) 進入森林療法的 世界—療癒之森。台北市。張老師文化事業股份有限公司。
- 平野秀樹、宮崎良文、香川隆英 (2009) 森林セラピー森林セラピスト(森林健康指導士)養成・検定テキスト。日本東京都。朝日新聞。
- 岩崎輝雄著 呂錦明譯 (1989) 森林的健康學。台北市。中國造林事業協會。
- 宮崎良文、竹內佐輝子、本橋豐、谷田貝光克、平位、大橋昭喜、小林茂雄 (1990) 森林浴の心理的效果と唾液中コルチゾール。日本生気象学雑誌 27：p48。
- 森本兼曩、平野秀樹、宮崎良文 (2006) 森林医学。日本東京都。朝倉書店。
- Li, Q. (2010) Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environment Health Prevent Medicine* 15: 9-17.
- Li, Q., K. Morimoto, M. Kobayashi, H. Inagaki, M. Katsumata, Y. Hirata, K. Hirata, H., Suzuki, Y. J. Li, Y. Wakayama, T. Kawada, B. J. Park, T. Ohira, N. Matsui, T. Kagawa, Y. Miyazaki and A. M. Krensky (2008) Visiting a forest, but not a city, increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins. *International Journal of Immunopathol Pharmacol* 21(1): 117-127.
- Hartig, T., K. Korpela., G. W. Evans and T. Gärling (1997) A measure of Restorative Quality in Environments. *Scandinavian Housing & Planning Research*, 14: 175-194.
- Honeyman, M. K. (1992) Vegetation and

- stress: a comparison study of varying amounts of vegetation in countryside and urban scenes. pp143-145. *In* Relf, D. ed. The Role of Horticulture in Human Well-being and Social Development. Timber Press, Portland.
- Kaplan, S. (1995) The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environment Psychology* 15: 169-182.
- Morita, E., S. Fukuda, J. Nagano, N. Hamajima, H. Yamamoto, Y. Iwai, T. Nakashima, H. Ohira and T. Shirakawa (2007) Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public Health* 121(1): 54-63.
- Park, B. J., Y. Tsunetsugu, T. Kasetani, T. Kagawa and Y. Miyazaki (2010) The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine* 15: 18-26.
- Tsunetsugu, Y., Park B.J., H. Ishii, H. Hirano, T. Kagawa and Y. Miyazaki (2007) Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in an old-growth broadleaf forest in Yamagata Prefecture, Japan. *Journal of Physiol Anthropol* 26(2): 135-42.
- Ulrich, R. S. (1981) Natural versus urban scenes-some psychophysiology effects. *Environment and Behavior* 13(5): 523-566.
- Ulrich, R. S. (1984) View through a window may influence recovery from surgery. *Science* 224: 420-421.