

東海大學

景觀學系

碩士論文

**Thesis for the Degree of Master
Department of Landscape Architecture
Tunghai University**

指導教授：黃章展 博士

Advisor: Chang-Chan Huang, Ph. D.

益康花園的生心理效益—水景景觀的效果
**Psychophysiological Benefits of Healing Garden:
The Effects of Waterscape**

研究生：傅學俞

Graduate Student: Shiue-Yu Fu

中華民國一百零二年七月

July, 2013

益康花園的生心理效益—水景景觀的效果

摘 要

過去有許多研究結果皆顯示，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；過去研究結果亦顯示，使用者身處在醫療院所的益康花園內以及接受治療性景觀刺激下能產生正向的生心理效益的知覺。此外，有一些研究學者發現，水景景觀相較於其他的景觀元素所產生正向生心理效益的知覺更為明顯，然而，其他的研究學者卻發現，使用者在水景景觀相較於其他的景觀元素刺激下的生心理效益的知覺並無明顯差異。因此，本研究主要目的在於，探討醫療院所戶外空間的使用者在水景景觀的刺激下，其產生的生心理效益知覺。

本研究基地選取台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側的庭園。在兩處基地採便利抽樣的形式，共計有效樣本為 395 位。利用三種類型的相片作為刺激媒介，其中包括現況庭園、模擬無水景景觀之益康花園、以及模擬有水景景觀之益康花園。以隨機的方式給予受測者觀看三種類型相片，並透過自填式問卷測量受測者在接受三種類型相片刺激後的生心理效益知覺。運用單因子受測者內效應變異數分析（one-factor within-subjects ANOVA）驗證研究假設。

整體研究結果顯示，使用者在「有水景景觀之益康花園」刺激下，其「生理效益知覺」與「心理情緒舒緩效益知覺」最高，其次為無水景景觀之益康花園刺激之效果，現況庭園刺激之效果最低；使用者在「無水景景觀之益康花園」與「有水景景觀之益康花園」刺激後，所產生的「心理壓力舒緩效益知覺」皆顯著高於現況庭園的刺激效果，至於在無水景景觀之益康花園與有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

根據研究結果，本研究建議在醫療院所戶外空間營造有水景景觀的益康花園，為了提高使用者生心理效益的知覺，包括病患、家屬、以及醫護人員。建議未來研究進一步探討使用者在不同類型的水景景觀（靜、流、落、噴）刺激下的生心理效益知覺。

關鍵字：益康花園、治療性景觀、生心理效益知覺、情緒、壓力、水景景觀

Psychophysiological Benefits of Healing Garden: The Effects of Waterscape

Abstract

Previous studies have shown that contacting natural environment and landscape will promote people's health. People can get to a sound state and patients can get the chance of rehabilitation when they perceive positive physiological and psychological benefits from being in the natural environment and landscape. Literatures also showed that healing gardens and therapeutic landscape surrounding the hospitals have positive effects on user's psychophysiological benefits. Moreover, some researchers found that people can perceive more psychophysiological benefits in waterscapes than in those landscapes without water. The other researchers, however, found there is no difference between waterscapes and the other landscapes regarding their effects on people's perception of psychophysiological benefits. Thus, the purpose of this study was to explore the perceived psychophysiological benefits of users in the hospital outdoor space who were stimulated by waterscape.

Two gardens in front of the Outpatient Building at Taichung Veterans General Hospital (abbreviated as TVGH) were selected as study sites. The subjects were drawn from the users within the two sites using a convenient sampling technique and 395 valid subjects were obtained. For each site, three photos were used as stimulating media which include the current garden, the simulated healing garden without waterscape, and the simulated healing garden with waterscape. The three photos were presented in a random order to each subject and a self-administered questionnaire was used to measure the subject's perception of psycho-physiological benefits after viewing each of the three photos. One-factor within-subjects ANOVA was used to test the research hypotheses.

It was found that the healing garden with waterscape has the highest effect on the users' perception of physiological benefits and emotion relief benefits, followed by the healing garden without waterscape. The current garden has the lowest effect. The perception of pressure relief benefits was higher for both the healing gardens with and without waterscape than for the current garden. There is no significant difference between the healing garden with waterscape and the one without waterscape in regard to the perception of pressure relief benefits.

Based on the findings, it was suggested that a healing garden with waterscape should be preferred for the hospital outdoor space design in order to best improve the perception of psychophysiological benefits for users including patients, the families, and medical

staff. It was also suggested that researchers can further investigate the difference among various types of waterscape (i.e., static, flowing, falling, and jet) regarding the effects on users' perception of psychophysiological benefits in future studies.

Keywords: Healing garden, Therapeutic landscape, Perception of psychophysiological benefits, Emotion, Pressure, Waterscape

謝 誌

人生是一場記憶和理性的聚會。賓主像理性，滿場周旋。記憶像聚會的策劃人隱身不見。滿載記憶的船艙，每一次停靠，總有舊貨要卸，新貨要上。我的學生生活記憶卸在「東海大學景觀學系」。

憶起剛踏入東海校園之初，對未來仍懵懵懂懂的大學新鮮人，經由磨練、滋養、與充實，到了擁有目標已是要成為校友的碩士畢業生來說，這些年的學生生活記憶，學習很多，感謝很多，想念很多。在東海大學景觀學系這些日子，感謝指導教授黃章展老師，既寫實又饒富想像力的指點學俞論文寫作的方向與加強邏輯的思考能力，扎根且穩健踏實的學習每一式基本功，引領學俞迷途時正確的方向，最重要的是，肯定學俞的能力，給予許多機會增進專業知識、培養科學化問題分析、以及整合解決的能力。這些年，受到展昭老師嚴謹的治學態度，不僅讓論文更為完整豐富，態度與倫理的培養讓學俞面對各種問題有著更成熟的角度多面向思考。感謝口試委員歐聖榮老師、侯錦雄老師、以及李英弘老師的傾囊相授，給予學俞，不論是品質、思考方向、以及寫作上的建議、提醒、與指導，使論文更臻成熟，腦力激盪出不同的想法與點子。

在求學的生活中，從系上各位師長在學業上指導以及陪伴所收穫的事物，讓學俞得到更多的啟發與幫助。感謝何郁如老師、素華學姐、以及阿美學姐，生活與課業上的照顧與提攜。感謝維貞學姐的關心與激勵，讓學俞成長許多。感謝 Jeff 學長、小金剛學姐、純婉學姐、良仔學長、多多學姐、小日本學長、袁蓉學姐、欣容學姐、大頭學長、以及思華學姐，學業上的建議與幫助。感謝共處同間研究室的童童，活潑與開朗的個性帶來的歡樂，以及課業上相互扶持培養出共鳴的革命情感。感謝戰友名佐、明汝、韻英、宇昂、盈潤、以及盈婷，在學業或生活上的支持與鼓勵。感謝學妹俞茜、雅謐、以及美蓉的協助，得以讓學俞口試順利進行。感謝學妹佳儒分擔助教工作、學妹綉涵借用研究室座位、學弟雨衡熱心幫忙、以及學妹曉婷。感謝攝影朋友們，豐富學俞的視野。感謝 Q 的陪伴，繽紛學俞的生活。在此，向各位師長、同學、以及好友們獻上深深的祝福與感謝。

最後，感恩家人用心的栽培，默默的付出，讓我倍感溫馨美滿、幸福。感恩媽媽生活上的關愛，宛若暗夜的滿天飛螢，或晨光中的翩翩蝶影，時時刻刻溫暖我的心靈，以及美味佳餚，飽足我的胃、豐富我的味蕾，讓我有足夠的體力與智力成長茁壯。感恩爸爸經濟上的援助，讓我專心學業，以及生活上的叮嚀與提醒，使我更加成熟。感恩弟弟總是在我回家的時候，用指尖彈奏出美妙音符。當然，還要感恩堂弟勇力與堂妹美麗的支持與鼓勵。謝謝，我親愛的家人。

傅 學 俞

2013 仲夏夜 筆於東海

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
謝 誌	IV
目 錄	V
圖 次	VII
表 次	VIII
第一章 緒論	1
第一節 研究動機	1
第二節 研究目的	4
第三節 研究範圍與對象	4
第四節 研究限制	5
第五節 研究變項名詞定義	6
第二章 文獻回顧	7
第一節 益康花園的發展	7
第二節 景觀的益康效果	11
第三節 益康花園之景觀設計	37
第四節 水景景觀	44
第三章 研究方法	56
第一節 研究架構與假設	56
第二節 研究基地現況介紹	57
第三節 研究設計	60

第四節 測量工具-----	71
第五節 研究對象-----	75
第六節 資料處理分析-----	76
第四章 分析結果-----	78
第一節 樣本描述-----	78
第二節 研究變項測量結果-----	83
第三節 假設檢定結果-----	95
第五章 結論與建議-----	99
第一節 結論-----	99
第二節 討論-----	100
第三節 建議-----	102
參考文獻-----	105
附 錄-----	121
附錄一 治療性景觀對於非病患的生心理效益-----	121
附錄二 使用者生心理效益的知覺測量變項檢定結果-----	124
附錄三 益康花園預試研究問卷-----	130
附錄四 益康花園正式研究問卷-----	135

圖 次

圖 3-1-1	研究架構圖	56
圖 3-2-1	研究基地現況庭園平面圖	58
圖 3-2-2	基地一現況庭園相片 1	59
圖 3-2-3	基地一現況庭園相片 2	59
圖 3-2-4	基地二現況庭園相片 1	59
圖 3-2-5	基地二現況庭園相片 2	59
圖 3-3-1	模擬彩色相片背景基準視域範圍平面圖	62
圖 3-3-2	基地一模擬彩色相片背景基準	63
圖 3-3-3	基地二模擬彩色相片背景基準	63
圖 3-3-4	模擬無水景景觀之益康花園平面圖	67
圖 3-3-5	模擬有水景景觀之益康花園平面圖	68
圖 3-3-6	基地一模擬無水景景觀之益康花園	69
圖 3-3-7	基地一模擬有水景景觀之益康花園	69
圖 3-3-8	基地二模擬無水景景觀之益康花園	70
圖 3-3-9	基地二模擬有水景景觀之益康花園	70

表 次

表 2-2-1	治療性景觀對於病患的生理效益-----	14
表 2-2-2	治療性景觀對於病患的心理效益-----	16
表 2-2-3	生理指標測量工具-----	22
表 2-2-4	心理指標測量工具-----	28
表 2-4-1	靜水型態與造型樣貌-----	48
表 2-4-2	落水型態與造型樣貌-----	49
表 2-4-3	噴水型態與造型樣貌-----	51
表 2-4-4	水景景觀對於受測者的生心理效益-----	53
表 2-4-5	水景景觀不具益康效果的相關研究-----	55
表 3-3-1	益康花園模擬與設計內容說明-----	65
表 3-4-1	使用者生心理效益的知覺量表-----	74
表 3-5-1	單因子受測者內效應變異數分析統計樣本數計算表-----	75
表 4-1-1	台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側抽樣問卷數量表-----	78
表 4-1-2	台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的 使用者基本資料描述-----	80
表 4-1-3	台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用情形-----	82
表 4-2-1	使用者在現況庭園彩色相片刺激下之生心理效益知覺測量結果-----	85
表 4-2-2	使用者在模擬無水景景觀之益康花園彩色相片刺激下之 生心理效益知覺測量結果-----	89
表 4-2-3	使用者在模擬有水景景觀之益康花園彩色相片刺激下之 生心理效益知覺測量結果-----	93
表 4-3-1	不同類型的醫療院所庭園刺激下的使用者生心理效益知覺 差異檢定結果表-----	98
表 4-3-2	不同類型的醫療院所庭園刺激下的使用者整體生心理效益知覺	

第一章 緒論

第一節 研究動機

科學的發展及時代的變遷，人們對健康的認知已不再僅僅是指四肢健全、無病、或虛弱，除了對身體本身的健康之外，還需要精神層面的完好狀態。世界衛生組織（World Health Organization, WHO）對健康的定義為：「健康是生理上、心理上、以及社會上達到完全安適的狀態，不僅僅是沒有疾病或身體虛弱而已。」（World Health Organization, 2006）。隨著工業革命後，進入資本主義時代，人類嚐到機器取代人力，大量產出的甜果，原本以為機器可以取代人力，然而為了生存，人類必須花費比平常更多的時間及精力去完成更多的工作以換取溫飽及生活，使得人們休閒的時間及接觸自然的機會，不增反減，造成工作的緊張與忙碌。太多工作及生活上的環境刺激（stimuli），導致人們必須花費更多的精力專注於想做的事情上，由於更辛勤的投入時間於工作上，而沒有在適當的時間獲取休閒放鬆、接觸大自然的機會，造成工作效率低落、心情沮喪，進而產生負向的生心理狀態（Marcus & Barnes, 1995）。根據中央健保局的數據統計顯示，九十九年醫療費用申報較去年增加 2.62%；九十九年醫療費用申報件數為 794 百萬件，較去年增加 1.4%；九十九年全民健保收入為 438,659 百萬元，較去年增加 13.6%，就醫人數便有逐年增加的趨勢。

過去有許多學者提出接觸某些環境有助益於促進人們的生心理健康（Hartig, Mang, & Evans, 1991; Ulrich & Parsons, 1992），這些類似的研究顯示觀看自然環境能減輕壓力及促進正向情緒（Ulrich, 1981; Ulrich, Dimberg, & Driver, 1991; Honeyman, 1992），並從疾病中復原（Ulrich, 1984; Cimprich, 1993）。學者認為人們接觸都市環境中的戶外休閒場所（如公園、自然綠地）能產生心情平和、安定心靈的狀態、增進生心理健康、以及有助於工作能力的提升（Rossman & Ulehla, 1977; Schroeder, 1986; Grahn, 1991）。過去的文獻也指出，人們在大自然環境中所得到的微妙、正向的效益，使人們在面對壓力時，有更強烈的認知，覺得花時間在大自然上是有健康效益的，如「減輕壓力」、「注意力恢復」、以及「生心理健康之助益」等（Kaplan, 1973; Ulrich, 1979, 1981, 1983; Kaplan & Kaplan, 1989; Francis & Marcus, 1992; Kaplan, 1995; 曾慈慧、凌德麟、毛慧芬, 2002; 張俊彥、洪佳君, 2003; 曾慈慧, 2003）。

以庭園作為療癒使用的構想源自於遠古，當代的醫生認為讓病患接觸自然環境有助於病患恢復生心理的健康（Paine & Francis, 1990; Paine, 1997）。古希臘與古羅馬人相信接觸新鮮空氣、陽光、以及戶外空間能讓病患恢復健康（Burnett, 1997），到了中世紀，歐洲的醫療院所則開始在周遭的戶外空間設置了花園（Marcus & Barnes, 1995）。有關病患接觸醫療院所戶外空間，提早康復的研究，如 Ulrich（1984）發現，住在可以從病房窗戶看到戶外自然景觀的病患，相較於病房窗戶僅能看到建築

磚牆的病患，其使用止痛藥的劑量較少，並提早康復出院；後續研究也發現，病患接觸自然的機會越多，其住院時間與吃藥頻率相對減少（Ulrich, Simons, Losito, Fiorito, Miles, & Zelson, 1991）。國內學者亦證實戶外空間對病患、家屬、以及醫護人員有正向感受。國外對於益康花園的研究較為深遠，案例也較國內多。國外的醫療院所設置專門的益康花園提供患有特定疾病的特殊病患使用，如專門為兒童、青少年所設計的兒童益康花園，如：麻州 Wellesley 兒童青少年發展研究益康花園與加州聖地牙哥兒童醫院與保健中心；家庭益康花園，如：Leichtag 家庭益康花園與德州新 Braunfels 伊甸園之家等。益康花園（healing garden）是使用多元的設計手法，融入景觀元素達到最適的療癒性目的，包含水景、植栽、路徑、以及鋪面等景觀元素的配置，尤其是水景景觀所產生的正向生心理效益相較於其他的景觀元素更為明顯（Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993; Marcus & Barnes, 1995）。

相關研究指出，水景景觀帶給人們有情緒舒緩的正向心理效益，如 Katcher、Segal 與 Beck（1984）針對牙痛病患在候診室觀賞魚缸，透過問卷量表的方式施測，研究結果指出，觀賞魚缸能減輕病患候診時的焦慮感與不安；Herzog 與 Bosley（1992）針對大學生在室內播放不同自然景觀類型的幻燈片（森林、庭園、沙漠），以問卷量表施測，其研究結果指出，遼闊的水體相較於其它的自然景觀幻燈片能產生更為強烈的平靜感；有研究針對心臟手術後的病患在室內觀賞自然景觀的圖片，透過病患自我陳述的方式發現，遼闊水體的景觀圖片最能減輕手術後病患的焦慮程度（Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993）。根據上述文獻得知，水景景觀帶給人們不僅有正向的心理效益，在生理效益也有緩和心跳、降低血壓等正向作用，如 Ulrich（1981）針對一般大眾在室內環境以自然景觀幻燈片作為刺激方式，研究結果發現，受測者觀看水體幻燈片，大腦 α 波增加的更為顯著，心跳速率較為緩和；Coss（1990）針對一般病患在室內觀看天花板張貼的自然圖片作為刺激方式，測量病患的血壓反應情形，研究結果發現，觀看水體的自然圖片能讓收縮壓下降 10 到 15 個單位；國內學者亦有針對水景景觀作相關的研究，如黃孝璋（2007）針對一般大眾在室內以水景圖片作為刺激方式，利用生理回饋儀器測量受測者的肌電值與心跳，研究結果發現，受測者觀看水景後的生理反應肌電值較低，代表其放鬆感越佳，心跳也更為緩和。

台灣早期醫療院所環境的規劃與設計，相較於國外，雖有環境衛生的概念，但設計思維仍停滯在建築機能、醫療科技、以及藥物治療的觀念。醫療院所往往只注重硬體設施與醫療技術，卻忽略戶外空間，使得病患接觸自然的機會減少。醫護人員認為病患待在自動化且擁有空調設備的病房中休養病情，配合藥物治療，就可以康復，而沒有考慮病患在治療過程時的生心理感受，如病患在醫療院所靜養的過程中，病房的吵雜噪音會影響病患的生心理康復，如睡眠品質不佳，與需要更長的睡眠時間恢復健康（Yoder, Stasiunas, Meltzer, Knutson, & Arora, 2012）。為了舒緩病患治療時的緊張心情，近年來對醫療院所室內空間的規劃設計，已經不再是傳統刻板印象冰冷的診療與住院空間，反而多了色彩變化、舒適傢俱、以及藝術品的展示，帶有吸引力、溫暖、以及友善的地方。室內空間環境已經被注意到，但戶外空間卻

因都市土地取得困難，加上建築工程技術的進步，醫療院所傾向大樓化發展而被忽略 (Heerwagen & Orians, 1986; Paine & Francis, 1990; Lewis, 1996)。近年來，療癒環境設計的概念在國內已經逐漸受到重視，例如鴻海集團董事長郭台銘先生以永齡健康基金會名義捐贈的臺大癌醫中心醫院，加入益康花園的設計原則，從室內到建築以致於戶外空間，營造使用者（包括病患、家屬、及醫護人員）為中心的療癒環境（永齡健康基金會、潘冀聯合建築師事務所，2011），這是國內醫療院所首次將治療性景觀的概念應用於整體環境的規劃設計上；澄清醫療體系的敬德護理及復健中心認為，將醫療的重點擺放在急性期的處理，實有不足，因此，建立醫療院所與居家之間社區生活的橋梁，提供中長期照護病患一個舒適的療癒環境，銜接病患在急性期與康復期之間的時間斷層（敬德護理及復健，2011）；東海大學景觀學系等相關單位所舉辦的「2012 健康照護與療癒設計國際論壇」，透過專題演講、多邊論壇、以及個案工作等方式，結合各面向理學探討與運用，開啟醫學界療癒設計的先鋒（東海大學 2012 健康照護與療癒設計國際論壇，2012，p. 1-1）。

張俊彥與曾慈慧（2000）的研究以台中市中國醫藥學院、與中山附設醫院為研究基地，以問卷調查的方式，探討醫療院所景觀環境差異對於腎結石與消化潰瘍的住院病患所產生的生心理反應，其他類似的研究（如：郭毓仁、彭晏玲、楊重信，2003；湯幸芬、凌德麟，2003）也皆以現況問卷調查的方式探討，由於醫療院所的戶外空間僅依照一般庭園配置，其實質環境並非依據益康花園的設計原則來設計，導致使用者在接受戶外空間刺激後的生心理效益知覺並不高（傅學俞、黃章展、何郁如、簡名佐，2010），過去研究卻未探討加入益康花園設計原則後，是否能提升醫療院所戶外空間使用者生心理效益的知覺。另外，張純婉與黃章展（2011）以台中榮民總醫院的戶外空間作為研究基地模擬益康花園，研究結果指出，使用者對於模擬益康花園的生心理效益知覺明顯高於現況庭園，然而模擬益康花園是將各種景觀元素做「整合性設計」，未能探討個別治療性景觀元素對於使用者生心理效益的知覺影響效果。而過去實證研究結果發現（如：Zube, Pitt, & Anderson, 1975；Ulrich, 1981；Booth, 1983；Kaplan, 1987；Herzog & Bosley, 1992；Stavrovskaya, Sirota, Saakian, & Kondrashova, 1998；Nasar & Lin, 2003；吳振發、林溫鳳、賴純絃，2010），水景景觀相較於其他的景觀元素所產生正向生心理效益的知覺更為明顯，然而，其他的研究學者卻發現（如：Ulrich, Simons, Losito, Fiorito, Miles, & Zelson, 1991；van den Berg, Koole, & van der Wulp, 2003），使用者在水景景觀相較於其他的景觀元素刺激下的生心理效益的知覺並無明顯差異。因此，如何將水景景觀導入醫療院所的益康花園中乃是一個重要的議題，以改善醫療院所戶外空間的景觀品質，提升使用者生心理效益的知覺，尚缺乏實證研究的支持。

第二節 研究目的

若醫療院所的戶外空間在規劃設計時能考慮治療性景觀（therapeutic landscape）以及益康花園（healing garden）的設計原則，將有助於提升病患及其他使用者生心理效益的知覺。早期研究有許多是以現況庭園做施測，無法瞭解依據益康花園設計原則所設計之庭園對使用者生心理效益的知覺提升效果，而最近研究有以相片模擬的方式導入整合性的益康花園設計原則，但因為治療性景觀元素繁多，對於個別治療性景觀元素如何影響使用者生心理效益的知覺仍不明確。過去實證研究結果發現，水景景觀相較於其他景觀元素所產生正向生心理效益的知覺更為明顯，然而，其他的研究學者卻發現，使用者在水景景觀相較於其他的景觀元素刺激下的生心理效益的知覺並無明顯差異。為了服務大部分民眾，醫療院所大多分佈在人口聚集的都會地區，因此，如何將自然水景這種治療性景觀元素導入有限的醫療院所戶外空間，以便對使用者產生正向生心理效益的知覺，是個值得探討的議題，然而，過去研究顯示，水景景觀對使用者生心理效益之影響效果仍有爭議，因此，本研究的目的是在於，探討醫療院所戶外空間的使用者在水景景觀的刺激下，其產生的生心理效益知覺。

第三節 研究範圍與對象

- 一、本研究主要以台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側的戶外空間作為研究範圍，研究對象則為戶外空間之使用者，包含病患、家屬、以及醫護人員。
- 二、本研究在益康花園所探討的部分，僅針對醫療院所之戶外空間，並不探討其他環境的戶外空間。
- 三、本研究的使用者生心理效益的知覺探討範圍，是界定在使用者接受環境刺激後，所產生的生理與心理感受反應，進一步探討使用者生心理效益的知覺是介於哪些類型的醫療院所庭園之間。
- 四、本研究僅針對使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下（現況庭園、模擬無水景景觀之益康花園、以及模擬有水景景觀之益康花園），其產生的生心理效益知覺。

第四節 研究限制

- 一、考量本研究為現地研究與受測者的配合意願，若讓對照組於前測之後，在無刺激的情況下進行後測，恐引起受測者的不悅，所以採用單組重複量測的研究設計，亦即，只有實驗組，進行「同等性時間序列」(equivalent time series)的測量，並未設置對照組，因此，無法排除非實驗刺激所造成之變異量。
- 二、本研究以模擬彩色相片來呈現益康花園，藉由不同類型的醫療院所庭園刺激來測量受測者生心理效益的知覺變化。然而，除視覺外，彩色相片無法模擬其他感官知覺的刺激，如鳥語（聽覺）、花香（嗅覺）、潺潺流水聲（聽覺）、以及觸摸植物的體驗（觸覺），因此，無法評估這些感官刺激對於使用者生心理效益知覺造成的影響。
- 三、考量醫療院所戶外空間使用者的需求與使用情形，本研究僅針對日間在彩色相片模擬上的呈現。
- 四、由於台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者多為年長者，年長者因生理機能退化等因素，如聽力、視力、以及理解能力退化，因此，年長的受測者無法自行填答，必須由訪員口述問項並詢問受測者當下對於不同類型的醫療院所庭園刺激下的生心理效益知覺，再由訪員代為記錄受測者的各題項答案，此種方式可能與受測者自行填答問卷所獲得之結果有差異，進而對研究分析資料產生影響。

第五節 研究變項名詞定義

一、益康花園 (healing garden)

本研究所指的益康花園係指醫療院所之戶外空間，藉由景觀元素所組成的環境作為刺激感官的工具，以達舒緩身心、治癒疾病的目的 (Marcus & Barnes, 1999)。

二、水景景觀 (waterscapes)

本研究所指的水景景觀係指主要以水體構成的景觀元素，依據水體特性可分為靜、流、落、噴 (Booth, 1983; Schwade & Rao, 1994; Nasar & Lin, 2003; 廖惠曦、陳惠美, 2012)。

三、使用者生心理效益的知覺 (perception of psychophysiological benefits)

健康的定義為：「生理上、心理上、以及社會上達到完全安適的狀態，不僅僅是沒有疾病或身體虛弱而已。」 (World Health Organization, 2006)。本研究的使用者生心理效益的知覺係指使用者在醫療院所戶外空間的刺激下，所感受到生理與心理上的感受。

(一) 生理效益知覺 (perception of physiological benefits)

本研究的生理效益知覺係指人體生理感受，受到外在環境刺激後所產生的反應，如血壓、呼吸、心跳、以及出汗等，正、負向生理感受。

(二) 心理效益知覺 (perception of psychological benefits)

本研究的心理效益知覺係指人類心理感受，受到外在環境刺激後所產生的反應，其反應可分為心理情緒舒緩效益知覺與心理壓力舒緩效益知覺的正、負向心理感受。

四、使用者類型 (the user type)

本研究的使用者類型係指醫療院所戶外空間的使用者，其包含病患、家屬、以及醫護人員。

第二章 文獻回顧

本研究目的為探討醫療院所戶外空間的使用者在水景景觀的刺激下，其產生的生心理效益知覺。此章節將研究分為四個小節做介紹：第一節為益康花園的發展文獻回顧；第二節為景觀的益康效果研究彙整與其測量方法；第三節為益康花園之景觀設計與相關案例介紹；第四節為水景景觀的文獻回顧與研究整理。

第一節 益康花園的發展

Heal 在韋氏字典 (Webster Dictionary) 中包含四種定義：第一、恢復到健全或健康 (to restore to soundness or health)；第二、治癒疾病或創傷 (to cure a disease or a wound)；第三、恢復到原本的純淨、或健全 (to restore to original purity or integrity)；第四、肢體、或創傷癒合恢復到完整的狀態 (to return to a sound state as the limb heals or the wound heals)。另外，Heal 在牛津字典 (Oxford Dictionary) 中包含三種定義：第一、再次成為健康的狀態 (to become healthy again; to make something healthy again)；第二、治癒患有疾病之病患，使之感到恢復健康時的快樂 (to cure somebody who is ill/sick; to make somebody feel happy again)；第三、杜絕任何疾病侵擾並提高自我承受能力 (to put an end to something or make something easier to bear; to end or become easier to bear)。其定義在字典中意指健康和完整的自我，有治癒、治療、修復的意義。Healing 的概念相當廣泛，泛指醫治、康復、痊癒、安慰、與平靜，能提升健康的整體感覺，一般陳述為促進整體健康福祉的有利過程 (Marcus & Barnes, 1999)。然而，在經歷醫療環境的治療過程中，健康福祉對於患有疾病的病患來說，可以緩解從急性症狀或創傷中恢復時所產生的痛苦，進而協助身體改善回原本的健全狀態，另外，對於探病的親友家屬們、或醫護人員同樣可以舒緩情緒與壓力，並產生慰藉的整體感覺 (Marcus & Barnes, 1999)。過去國內學者把 Healing 譯詞解釋為有療效的、療癒的、治癒的等直譯字眼，然而，郭乃文 (2008) 認為 Healing 乃有助於人們恢復健康的有益過程，主要的意義在於，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，為一種更為正向且積極的想法，因此將其譯為「益康」。

花園 (garden) 有著多重文化歷史意義，例如「Garden」此字的意義可以追溯到希伯來文的 gan，意指保護或防禦，暗指圍籬或包庇，以及 oden 或 eden，意指享樂與娛樂，因此當代英文字彙 Garden 將兩者結合，意指圍塑作為享樂和娛樂之地 (林靜娟、邱麗蓉譯，1996)。此種享樂的庭園概念源自於西方神話學，其佈局與組織來自於古代耕種和灌溉實務，如巴比倫、埃及、與波斯的古代花園；另外，東方人對於庭園的使用目的與西方花園的概念類似，將庭園視為遊憩、休養、研讀、冥想、以及欣賞自然時序與美學的場所，庭園中的一草一木、假山假水都具有實質上的象徵意義 (林靜娟、邱麗蓉譯，1996)。從西方花園到東方庭園，古代到現今，花園的益康效果是個體與自然環境物質之間的連結結果，不論是呼吸新鮮空氣、觀賞花草、

樹木、聆聽蟲鳴鳥叫、以及潺潺水聲，其接觸自然的結果皆能促進人類的生理機能、精神恢復、與提升自我滿足感（Marcus & Barnes, 1999）。

以庭園作為療癒使用的構想源自於遠古，當時的醫生認為接觸自然環境能幫助病患恢復生心理健康（Paine & Francis, 1990; Paine, 1997）。早在古希臘與羅馬人認為呼吸新鮮空氣、到戶外接觸陽光、以及體驗自然環境能達到恢復健康的療效（Burnett, 1997）。西元一世紀的羅馬患者收容所便利用陽光、浴場提供患者使用，並設置良好的下水道系統，維持環境整潔減少傳染途徑（Rosenfield, 1971）。中世紀時期（西元395年至1500年），歐洲修道院照護病患的方法通常以迴廊空間作為療養的一部分，讓病患享有私密的空間、陽光、與陰涼處，並在迴廊式的花園種植藥用植物提供病患使用（Warner, 1994; Marcus & Barnes, 1999）。在紐倫堡的聖靈救濟院（西元1500年）於中庭周圍設置禁慾庭，目的在於注重室內採光及新鮮空氣的流通（Rosenfield, 1971）。但中世紀對疾病的認知侷限於形式上的病徵與藥物，治療僅能透過知名的修道院提供。隨著人口增加，修道院的狹小空間難以容納越來越多的病患使用，因此，醫療設施逐漸從教會中獨立出來，轉型成為初期的醫療院所模式（Marcus & Barnes, 1999）。

然而，到了十七、十八世紀，醫學的興起，醫生鼓勵病患前往醫療院所的戶外空間呼吸新鮮空氣，主要的原因在於，感染疾病是藉由有害氣體傳播所致，因此，有科學家提出惡氣病因理論（miasma theory），促使對醫療院所室內空氣流通的要求。在此同時，浪漫主義的抬頭，引發人們開始重視接觸大自然所產生恢復生心理健康的正向效益。在十九世紀時，醫療院所的環境規劃者及建築師逐漸重視室內新鮮空氣的流通與陽光照射，如Nightingale（西元1820年至1910年）為醫護改革者，亦是建築規劃者，在其著作「護理記事」（Nightingale, 1859）中提到新鮮空氣與陽光具有治癒疾病的療癒效果（Taylor, 1979）；除此之外，美國的Johns Hopkins的醫療院所設計，留下四周綠地提供病患透氣的空間，其配置類似於校園分區，可以避免藉由空氣途徑傳染疾病，患者若想到戶外活絡筋骨、享受陽光也更為方便，而這種空間後來就演變為現代的益康花園（Burnett, 1997）。

到了二十世紀，醫療科技的快速進步、工程建築技術的日新月異、升降梯與室內空調系統的發明，促使醫療院所朝向垂直大樓化發展，將原本已不敷使用的低樓層單棟醫院建築，取代為多樓層的醫療複合建築體，成為以機能為首要考量的環境設計思維，卻忽略病患在治療過程時的生心理感受，認為待在擁有良好醫療設施的室內病房中就可以得到完整的健康照護，以及生心理上的完全康復（Paine & Francis, 1990）。因此，到了二十世紀末，能看到許多醫療院所的「景觀美化」僅著重於戶外空間的裝飾，襯托出醫療院所的硬體建築設施來加深使用者的印象（Marcus & Barnes, 1999），更明確的說，醫療院所戶外空間的環境規劃逐漸被機能為重的設計思維所取代。

現今國外的醫療院所重視病患在接受戶外空間刺激下所產生的生心理效益，戶

外空間提供病患接觸植物、陽光、以及新鮮空氣等親近自然的機會(Carpman & Grant, 1993)。除此之外，美國在西元1977年後以聯邦政府法令規定，興建的醫療院所室內（如病房）設計必須要有窗戶或允許陽光透曬進來的室內空間（Cooper & Taylor, 2000）。然而，國外醫療院所戶外空間的環境規劃，不僅讓病患透過各種接觸自然環境的刺激方式從疾病中復原，並發展出專門為患有特定疾病之病患作為療癒之用的戶外空間，如美國麻州Wellesley兒童青少年發展研究院（the Institute for Child and Adolescent Development）的花園是療癒兒童遭受隱性創傷（親人罹病、暴力、或死亡），所產生的負向情緒、學習、以及行為障礙（Moore, 1993）；加拿大英屬維多利亞薩尼斯半島護理之家的花園，主要是緩和病患即將面臨生命末端的惶恐壓力（McBride, 1999）；加拿大安大略省Scarborough的阿茲海默症花園，提供病患到戶外活絡筋骨、接觸自然、以及熟悉環境的機會，觸發病患的過去記憶（Zeisel & Tyson, 1997）；英國倫敦Clapham的Tranquility安寧照護機構的花園，提供暫時遠離醫療院所的緊張壓力、穩定情緒的戶外空間（Marcus, 1999）。以療癒的角度而言，益康花園係指醫療院所之戶外空間，藉由景觀元素所組成的環境作為刺激感官的工具，以達舒緩身心、治癒疾病的目的。Marcus與Barnes（1999）更清楚的指出，益康花園是具有可觀賞景觀的戶外空間，其包含被動或是類似被動的活動空間（觀察、聆聽、散步、探查、以及休憩），允許病患、家屬、以及醫護人員在戶外空間從事活動，接觸自然來獲得生心理上的療癒效果。

古代中國，據文獻記載，西元前2600年的黃帝就有設置御花園及園圃（林進益，1982），而漢代的黃老思想影響人與自然的關係，逐漸與自然的關係越趨緊密，因此，私人庭園開始營造自然景色，且名醫華佗認為固定運動是維持健康的方法，而庭園正好是提供活動最適的戶外空間與調劑身心的場所（林進益，1982）。在魏晉南北朝時期，社會紛亂，顛沛流離，當代人們開始有逃避亂事的渴望，因此，文人與世族興建庭園作為逃避紛亂、寄情養生、以及獲得暫時舒緩煩惱的戶外空間，且人們認為庭園有維持健康與治癒身心疾病的效益（趙家琪，1988）。隋唐、宋、元、明、清，歷朝歷代的私人庭園日益發達，庭園結合理學與詩情，讓不得志的文人可以獲得暫時的安慰，庭園展現個人人格特質，是抒發情懷的場所，用以寄情所託，歸於自然，而這種空間最後演變為中國園林（趙家琪，1988）。在國內，日治時期曾利用溫泉作為療癒使用，但這僅限於少數人們（國立臺灣大學土木工程學研究所都市計劃室，1988），到近年來遊憩觀光盛行，國內開始在各地區舉辦以溫泉季為號召的旅遊主題（台北縣觀光旅遊局，2009），溫泉的使用轉變為以觀光遊憩為主，但這與當初利用溫泉療癒的使用觀念有所差異。

台灣地狹人稠，國內醫療院所戶外空間不多且位於人口密集地區，如台中榮民總醫院院區即使涵蓋行道樹之綠覆率面積，也只佔總面積的17%；另外，位於台中的中山醫學附設醫院，因為土地資源有限，大部份土地都作為醫療建築設施使用，沒有任何舒適的戶外空間供病患使用，即使包含行道樹之綠覆率面積也只佔總面積的10%，因此，醫療院所的戶外空間更顯得珍貴。相較於國外，早期國內的醫療院

所仍偏重於醫療儀器以及硬體設施，對於環境規劃的設計思維仍停滯在建築機能、醫療科技、以及藥物治療的觀念，少有考量病患的生心理感受（曾慈慧、張俊彥、謝政穎，1997）。由於國內醫療院所迫於空間有限以及偏重機能考量的結果，往往導致在有限的空間內，必須達到最大的使用效益（李嘉斌，1999），卻忽略戶外空間對病患在治療過程時恢復健康的正向效果。為了舒緩病患治療時的緊張心情，近年來療癒環境設計的概念在國內已經逐漸受到重視，將益康花園的設計原則融入於室內建築以致於戶外空間，營造使用者為中心的療癒環境（永齡健康基金會、潘冀聯合建築師事務所，2011）；除此之外，國內學術界近年來透過國際研討會與相關論壇活動推廣下（如：2012健康照護與療癒設計國際論壇、休閒、遊憩、觀光學術研討會暨國際論壇、造園景觀學術研討會、以及園藝療法國際研討會），許多醫療院所管理者及設計規劃者漸漸意識到，醫療院所的環境塑造必須有助於病患恢復健康，促進使用者的正向生心理反應，提升病患在治療過程時的醫療空間使用品質，另外還可以幫助醫療院所降低提供給使用者的醫療資源成本。換言之，為了在不犧牲醫療品質的條件下能降低醫療的資源成本（Nedućin, Krklješ, & Kurtović-Folić, 2010）。從國內外學者針對醫療院所戶外空間（花園）的研究均發現，花園不僅有助於恢復病患健康，另外對於其他的使用者（家屬、醫護人員）而言，還可以提升其自我滿意度及減輕壓力等正向效益（Marcus & Barnes, 1995；曾慈慧、張俊彥、謝政穎，1997；Marcus & Barnes, 1999）。

從文獻記載與研究成果得知，幾個世紀以來療癒與自然的關係逐漸被現代的醫療科技所取代，如手術、醫藥、以及放射影像等，分別針對不同病徵或身體部位，以專業分工的醫療體系來「對症下藥」，卻未瞭解病患或使用者對於治療過程時的生心理需求及感受。然而，近年來療癒環境設計的概念已經逐漸受到重視，許多研究成果皆證實接觸自然是有療癒效果的（Kaplan, 1973；Ulrich, 1979, 1981, 1983；Kaplan & Kaplan, 1989；Francis & Marcus, 1992；Kaplan, 1995；曾慈慧、凌德麟、毛慧芬，2002；張俊彥、洪佳君，2003；曾慈慧，2003）。因此，在醫療院所的戶外空間設置益康花園，以便讓使用者置身於具有療癒環境的益康花園中，是最佳接觸自然環境的方式。然而，從上述文獻得知，益康花園的觀念在西方很早以前就有了，此觀念同樣在西方社會與中國文化延續至今，在西方的醫療院所便利用周遭的戶外空間，作為病患恢復健康的療癒性場所，反觀台灣的醫療院所都集中於人口密集的都會地區，儘管醫療院所能夠服務更多的使用者，並提供更多的醫療資源，但隨著就診病患的人數逐年增加，於是在土地資源有限的情況下，大部分的空間作為醫療硬體設施，而忽略戶外空間作為益康花園，提供給使用者接觸時所產生的療癒效果。從國外案例得知，醫療的觀念不只限定於實質的醫療設備與藥物治療，尚必須加入具益康效果的花園空間，產生舒緩病患或使用者生心理的療癒效果，以達到治癒疾病的目的。綜合以上論述得知，產生的療癒效果在於病患或使用者置身於醫療院所的戶外空間，然而，戶外空間是根據益康花園的設計原則設計而成，其中包含喬木、灌木、花草、水景、以及座椅等各類景觀元素組成。也就是病患或使用者介入或身處於益康花園受到具有療癒效果的景觀刺激後所產生的益康效果。

第二節 景觀的益康效果

從過去的歷史文獻與研究成果均可顯示，體驗自然相較於都市環境更能引發人們生理、與心理的正向反應，因此，被認為是有療癒效果的（e.g., Marcus & Barnes, 1995；湯幸芬，1995；曾慈慧、張俊彥、謝政穎，1997）。療癒的效果在於，視覺經由各種型態的景觀刺激，所產生不同程度上的益康效果，舒緩人們生理、與心理的感受知覺，進而達到療癒的效果，因此，患病的人在此獲得更快的復原能力，一般大眾能得到更佳的康適狀態。

一、治療性景觀之定義

治療性景觀 (therapeutic landscapes)，係指一個可藉由放鬆與恢復來促進個體健康 (wellness)，亦可結合生理、心理、與精神治療來提昇其恢復健康的環境 (Williams, 1988)。Williams (1998) 認為治療性景觀是那些與治療或療癒有關的實質與心理環境，包括地方、情境、與場所，這些環境長久以來被認為可以讓人們獲得生理、心理、及精神上的療癒。另外，國內學者曾慈慧與鄒佩蘅 (2006) 對於治療性景觀的定義是：「利用景觀環境或者庭園中的景色或者景觀設施達到心理、生理上的恢復與治療，並且可促進使用者健康、提高福祉與生活品質」。張俊彥 (2009) 亦提到治療性景觀的定義為：「一個可以讓人們放鬆、恢復，進而促進身心健康的環境」。因此，根據國內外文獻與學者對於治療性景觀的論述得知，廣義而言，凡是具有促進個體健康的景觀可視為治療性景觀，狹義而言，為提供人們使用後感到生、心理舒適的景觀。然而，這些具有增進人們生理、及心理福祉的景觀，未必是自然的，而是可以被創造、或人為營造出來的 (Gesler, 1992, 1993)。Gesler (1992, 1993) 認為特定的景觀不僅提供一個特質，滿足人類的基本需求，也可以作為社會網絡中的位置，提供治療性活動。近年來，關於體驗自然獲得正向效果的相關實證研究結果發現，接觸自然不僅有助於人們恢復心理健康，對於生理健康的改善仍有莫大的幫助 (e.g., Verderber, 1982；Ulrich, 1984；Heerwagen & Orians, 1986；Kaplan & Kaplan, 1989；Paine & Francis, 1990；曾慈慧、張俊彥、謝政穎，1997；張俊彥、洪佳君，2003)。因此，當人們接觸到那些與治療或療癒有關的景觀或實質環境，能讓人們（包括病患、非病患）使用或刺激後感到恢復生心理健康的益康效果。

二、治療性景觀對病患的生心理效益

心理生理學 (psychophysiology) 指的是，研究心理與生理間關連性的基礎科學，其主要的概念是認為任何行為皆有生理基礎，舉凡感官、肌肉、以及腺體皆與個體行為有直接或是間接的關係存在 (Cacioppo & Tassinary, 1990；黃孝璋，2007；Fabiani, 2012)。然而，在生心理的測量方面，Ulrich (1979, 1981) 認為心理反應的測量，對於受測者喚起刺激 (arousal) 是有效的，但此方法是個人的主觀判斷（主動觀察、或口述報告），因此，為了彌補心理測量之不足，所以採用生理反應作為客觀的測量

指標（腦電波圖、肌電值、膚電值、心跳速率、呼吸速率、以及血壓等），故研究同時透過生理、與心理的測量方式，將可以獲取受測者更為客觀的反應範圍。

越來越多的相關文獻與研究結果指出，社會與物理環境對於從疾病中復原的病患有很大影響。絕大部分生病、或是受傷的經驗是有壓力的，然而，壓力是人與環境交互後，個體知覺到情境的需求（demands of a situation）和本身的生理、心理、以及社會系統資源（resources）產生不一致的情況（Sarafino, 1994）。因此，當病患獨自面對病痛纏身、或接受令人不舒服的治療程序時所造成的生理負向情形之外，心理上還要承受因日常生活改變、成為家庭親友們的負擔、及無助感等狀況，導致負向的心理壓力。然而，心理上的壓力會造成病患的憂鬱、社會退縮、以及不願與醫師討論病況等負向情形，特別是病患對於自我控制能力喪失有關（Selye, 1956; Evans & Cohen, 1987; Gatchel, Baum, & Krantz, 1989）。

從國內外實證研究結果均證實，體驗自然環境、透過窗戶欣賞戶外的美麗景緻、觀賞自然元素的圖片、或者聆聽自然聲響，均有助於病患產生正向的益康效果（e.g., Ulrich, 1984; Heerwagen & Orians, 1986; Francis & Marcus, 1992; 曾慈慧、張俊彥、謝政穎, 1997），然而，這些接觸自然環境所產生的正向益康效果包含生理、與心理層面的效益。

（一）生理效益

正向的生理反應是指人體各種生理系統在運作的時候，出現正向的改變（Ulrich, Simons, Losito, Fiorito, Miles, & Zelson, 1991）。改變可能是減少過度的生理刺激、或是由刺激不足、功能遲緩的狀況回復到正常的一般狀態（Ulrich, 1993）。

由生理上測量所做的研究成果發現，感受到壓力的受測者在體驗自然、或觀賞具有自然元素的圖片中，舒緩負向的生理效益最好（e.g., Talbott, Stern, Ross, & Gillen, 1976; Heerwagen, 1990; Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993; 張俊彥、曾慈慧, 2000）。若受測者感受到壓力，其生理反應是血液中的壓力荷爾蒙（腎上腺素、正腎上腺素、以及腎上皮質素）增加，導致血壓升高、皮膚導電度升高、以及呼吸頻率加快等生理反應現象（Gatchel, Baum, & Krantz, 1989）。其測量指標包括腦電波圖、肌電值、膚電值、心跳速率、呼吸速率、以及血壓等，記錄與測量受測者的生理與行為變化。

Talbott、Stern、Ross與Gillen（1976）以15位慢性精神分裂症病患作為多組觀察值的研究對象，透過單組前測後測的實驗設計，以前四週的午餐時間控制餐廳擺設，後四週在餐桌上擺放花瓶（黃色菊花）作為刺激方式，研究結果顯示，病患在後四週的中午用餐時間內，其說話次數、餐廳停留時間、以及食物消耗量皆有明顯增加，並且行為上有正向的反應。Ulrich（1984）以膽囊切除手術後的住院病患為研究對象，透過唯後測非同等群組設計，將住院病患分成對照及實驗兩組（各23位），以經驗豐富的護士記錄病患的生理反應，其研究結果發現，病患住在可以觀看戶外植物的窗景病房相較於窗外僅能見到磚牆的病房，其在護理紀錄上的負向評語較少，而且

止痛劑的用量較低，住院天數較短，並提早康復。Miller、Hickman與Lemasters(1992)針對嚴重燒燙傷的病患（燒燙傷面積占身體總面積的10%到40%），透過古典實驗設計的方式，將住院病患分成對照及實驗兩組（各17位），皆在換藥前十五分鐘，利用麥克吉爾疼痛量表（McGill Pain Questionnaire, MPQ）及情境特質焦慮量表（the State-Trait Anxiety Inventory, STAI）記錄病患在刺激前的疼痛、及焦慮程度，並在接受自然影片刺激後再施予一次測量，研究結果發現，在換藥期間病患接受電視機播放各類自然風景的影片（海洋、沙漠、森林、花朵、瀑布、以及野生動物），並在影片中搭配自然聲音，其有助於降低患者在換藥時的疼痛程度，並能緩和換藥時的不安、與焦慮感。張俊彥與曾慈慧（2000）以台中市中國醫藥學院、與中山附設醫院為研究基地，透過雙組唯後測的實驗設計，以問卷調查的方式瞭解醫療院所環境對腎結石及消化潰瘍的住院病患之生心理反應，以身體狀況評估表、及疼痛狀況程度作為生理反應指標，研究結果顯示，醫療院所的綠覆率面積越大，病患前往公園的次數越多，另外，病房具有可觀看戶外空間的窗景者，其生理的疼痛改善情形與心理滿意度較高。

除上述研究之外，尚有其他研究亦證實，接觸自然環境，不論是短暫或長時間，室內或戶外，直接或間接，皆可以刺激病患產生正向的生理反應，而正向的生理反應包括血壓降低、心跳緩和、壓力荷爾蒙分泌較少、或使用止痛藥的頻率降低（詳表2-2-1），其結果為提早恢復、減少住院天數。

表2-2-1 治療性景觀對於病患的生理效益

研究者	對象	環境	刺激方式	測量方法/工具	結果
Wilson (1972)	重症加護病房 手術後病患	室內	有無窗景之比較	血紅蛋白或 血中尿毒素	恢復比較快、且較不易復發，生心理均有正向效益
Talbott, Stern, Ross, & Gillen (1976)	慢性精神分裂 症病患	室內	觀看擺放的開花植物 (黃色菊花)	病歷統計	說話次數、餐廳停留時間 與食物消耗量均增加，行為有正向影響
Gruson (1982)	一般病患	戶外 室內	接觸陽光 人工光源	荷爾蒙分泌 腦電波圖變化	血壓降低、心跳緩和
Ulrich (1984)	膽囊切除手術 後病患分成2組 (各23位)	室內	觀看窗外自然景色	病歷統計	住院天數減少、止痛藥的劑量與用量較低、較少負向評語
Olds (1989)	一般病患	戶外	接觸陽光	荷爾蒙分泌	治癒新生兒黃疸、牛皮癬 與皰疹之病患
Coss (1990)	一般病患	室內	天花板張貼自然圖 片，如水體	血壓	收縮壓會下降10到15個 單位。
Heerwagen (1990)	牙痛病患	室內	牆上掛有遠山、樹群、 廣闊草原的圖片	壓力荷爾蒙 血壓	病患較為平靜且較無壓力，病患心跳較為緩和
Olmsted (1990)	一般病患	戶外	置身於公園	醫生觀察報告	健康與活力改善、增加工作 能力
Paine & Francis (1990)	一般病患	戶外	醫療院所的戶外空間	病歷統計	正向的醫療效果、與復原 能力
Miller, Hickman, & Lemasters (1992)	嚴重燒燙傷的 病患	室內	播放自然風景錄影 帶，並搭配自然的聲音	壓力荷爾蒙	降低燒燙傷患者所感受的 痛苦與焦慮，緩和壓力荷 爾蒙的分泌
Ulrich, Lundén, & Eltinge (1993)	動完心臟手術 病患	室內	觀看自然圖片	醫院統計	施用強效止痛藥的劑量減 少
Payer (1996)	一般病患	室內	溫泉療養、順勢療法、 以及芳香療法	壓力荷爾蒙	刺激病患免疫系統，進而 增強抵抗力
張俊彥 曾慈慧 (2000)	消化性潰瘍、腎 (輸尿管)結石 的住院病患	戶外	醫療院所附近景觀環 境的綠覆率、病房窗景 種類、病房有無靠窗	身體狀況評估表 疼痛狀況程度	生理疼痛改善與心理滿意 度較高、生心理皆有正向 影響
傅學俞等人 (2010)	病患、家屬、 以及醫護人員	戶外	醫療院所戶外空間	使用者生心理效益 的知覺量表	生理效益知覺較佳

資料來源：本研究整理。

(二) 心理效益

絕大多數的人們都有在生病的時候感受過壓力的經驗，由疾病、或治療過程時所引發的負向心理因素包括恐懼、焦慮、緊張、以及悲傷等情緒表現。一般而言，焦慮（害怕與緊張）是短期住院患有急性疾病病患的負向心理狀態，其中包含接受手術前的焦慮感、治療的不確定過程、以及感到任何不舒適的診療處治都會造成病患的焦慮、與不安（Janis, 1958; Peterson, 1991; Pederson & Harbaugh, 1995）。相對的，憂鬱是許多罹患慢性疾病（愛滋病、洗腎、以及心臟病）、或處於疾病末期病患的情緒表現，然而，在治療過程時，焦慮與憤怒常伴隨著憂鬱產生（Holahan, Moos, Holahan, & Brennan, 1995）。

國內外有許多研究指出，提供病患舒適的養病場所（自然環境、窗景病房、以及自然圖片），能有效地恢復病患負向的心理狀態，舒緩因住院與服用藥物所產生的心理壓力，促進正向心理效益的產生，減少病患過度的焦慮、壓力、以及恐懼（Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993；Marcus & Barnes, 1995；張俊彥、曾慈慧，2000；湯幸芬、凌德麟，2003）。然而，正向的心理效益是指人們與環境相互間最有效、與快樂的適應狀況（Menninger, 1919）。國內學者劉焜輝（1976）對於正向心理效益的定義為：「一種持續的心理狀態，在那種心理狀態下能做良好的適應，具有生命的活力，並充分發展其身心潛能，產生更積極、更充實的狀態，不僅免於心理疾病而已」。廣義上的解釋為，正向積極的情緒狀態（Ulrich, Dimberg, & Driver, 1991; Marcus & Barnes, 1995）。因此，從上述國內外學者對於心理效益的定義得知，引發心理的正向過程如同扮演著中介角色一般，能對個體增加社交互動、減少疼痛、以及快速適應環境等解決健康不佳之心理症狀（Bringslimark, Hartig, & Patil, 2009）。

景觀的益康效果與負向心理狀態減少的關係密切，以國外實證研究結果來說，如Verderber（1982）針對125位醫護人員、與125位住院病患（包括輪椅、年長者、脊椎受傷、四肢癱瘓、截肢、以及中風之病患，住院天數約二個月），以單組唯後測的研究設計，透過問卷調查的方式瞭解有無窗景之病房對於使用者心理狀態影響之情形，研究結果顯示，能觀賞戶外空間的窗景病房對於病患來說，其有助於產生正向的情緒反應，另外，醫護人員有更高的工作滿意程度。Katcher、Segal與Beck（1984）以問卷調查的方式，將接受口腔手術前的42位牙痛病患，透過雙組唯後測的研究設計隨機分配於不同的情境之中（水族箱、海報、以及控制組），其研究結果發現，觀賞水族箱相較於其他情境，更能有效地減輕牙痛病患手術前的焦慮、與不安。Ulrich、Lundén與Eltinge（1993）以單組唯後測的研究設計，針對剛接受完心臟手術之病患在加護病房內觀賞自然風景、抽象圖片、以及空白三種圖案，並根據病患自我陳述其恢復情形瞭解心理狀態，研究結果發現，觀賞自然風景圖片的病患能減少手術後的焦慮感，施用強效止痛藥劑量相較於觀賞其它圖片的病患還要少上許多，特別是以廣闊水體為主的自然風景圖片最為明顯。Cimprich（1993）針對32位罹患乳癌的女性病患，在接受完外科手術後，瞭解在醫療院所住院休養三個月中從事各項活動的自主注意力變化情形，透過雙組唯後測設計隨機分配成實驗與對照兩組，並利用

主觀的自我注意力評估法 (AFI) 及客觀的注意力測驗 (DSF、DSB、SDMT、LC、NCPC) 作為測量工具, 研究結果發現, 病患經常選擇接觸自然環境的活動, 例如每星期花二十至三十分鐘到花園散步 (賞鳥、賞花、以及接觸植物) 三次, 能有效地降低憂鬱情緒, 且住院天數減少, 止痛藥的劑量與用量也較低。MacRae與Michel (1998) 根據病患之疾病類型將醫療院所的空間機能分為醫院急診、日間看診、以及長期照護三種類型, 並於九家醫療院所舉辦焦點團體法瞭解不同類型之使用者(病患、家屬、以及醫護人員) 對於醫療空間之需求與看法, 其研究結顯示, 使用者認為親近自然 (戶外空間、窗景、或在室內裝飾自然元素的圖片) 能有效地減少焦慮、舒緩工作、或治療過程時的緊張壓力。國內亦有針對病患觀看自然景觀心理反應的研究, 如張俊彥與曾慈慧 (2000) 以台中市中國醫藥學院、與中山附設醫院為研究基地, 透過雙組唯後測的實驗設計, 以問卷調查的方式瞭解醫療院所環境對腎結石及消化潰瘍的住院病患之生心理反應, 以景觀環境認知作為心理反應之情形, 研究結果顯示, 醫療院所的綠覆率面積越大, 病患前往公園體驗與停留的時間越長, 病房具有可觀看戶外空間的窗景者, 心理方面的景觀體驗收獲與滿意度越高。湯幸芬與凌德麟 (2003) 以單組唯後測的研究設計, 運用身心狀況調查表, 調查台北榮民總醫院的住院病患在醫療院所戶外空間 (庭園) 從事活動或觀賞自然景觀的心理狀況, 以景觀空間之體驗滿意度作為心理反應, 其研究結果發現, 醫療院所的戶外空間及景觀環境能對住院病患產生減輕壓力、恢復精神、與穩定情緒等正向心理反應。

從國內外的實證研究發現, 若病患需要獲得健康的身體, 必須滿足病患心理上的需求, 而這些需求都直指自然環境, 不論是短暫或長時間, 室內或戶外, 直接或間接, 皆可以刺激病患產生正向的心理反應, 而所謂的正向的心理反應包括舒緩情緒、減輕壓力、穩定心情、以及增加愉悅感 (詳表2-2-2)。

表2-2-2 治療性景觀對於病患的心理效益

研究者	對象	環境	刺激方式	測量方法/工具	結果
Gibson (1979)	肺結核病患	戶外	露營 (醫療院所的戶外活動)	問卷量表	心理健康、自信心
Verderber (1982)	住院病患、醫護人員 (各125位)	室內	觀賞病房窗景	問卷量表	增加正向情緒、及滿意度
Katcher, Segal, & Beck (1984)	牙痛病患 (42位)	室內	觀賞水族箱、海報	問卷量表	觀賞水族箱相較於其他情境更能有效地減輕牙痛病患手術前的焦慮、與不安
Carstens (1985)	一般病患	戶外	庭園內自然聲音、色彩、香味	問卷量表	舒緩因心理壓力及減低焦慮感
Larsen (1992)	一般病患	戶外	庭園內隱蔽的環境	問卷量表	增加愉悅感、安全感、信任感
Cimprich (1993)	乳癌切除手術病患分成2組 (各16位)	戶外	每星期花二十至三十分鐘到花園散步三次 (賞鳥、賞花、以及接觸植物)	自主注意力及客觀的注意力、憂鬱情緒 (視覺類比心情量表, VAMS)	憂鬱情緒較少, 且住院天數減少, 止痛藥的劑量與用量也較低

表2-2-2 治療性景觀對於病患的心理效益 (續)

研究者	對象	環境	刺激方式	測量方法/工具	結果
Ulrich, Lundén, & Eltinge (1993)	心臟手術病患	室內	觀賞自然景觀、抽象和 空白圖案三種	病患自我陳述	遼闊水體最能減輕手術後 的焦慮程度
Marcus & Barnes (1995)	即將病逝的病 患	室內	美麗的自然景觀，塑造 「家」的感覺	問卷量表	減輕病患因即將瀕臨死亡 所面對極端惶恐壓力的痛苦
	一般病患	戶外	接觸戶外庭園，特別是 以植栽與水體為佳	問卷量表	舒緩心靈、恢復生心理健 康的效益
Stiles (1995)	一般病患	室內	觀看擺放的盆栽(候診 室)	問卷量表	增加人情味，氣氛也較愉 快，病患為了看盆栽而更 換座位
Burnett (1997)	一般病患	戶外	置身庭園內的自然環 境	問卷量表	減輕心理壓力，降低因狹 小病房而產生不親切感所 產生的負向情緒
Whall, Black, Groh, Yankou, Kupferschmid, & Foster (1997)	癡呆病患	室內 (浴 池)	室內張貼自然圖片、播 放聲音、擺放水果	醫護人員評估	降低病患的攻擊行為與敵 意，緩和情緒
MacRae & Michel (1998)	一般病患	戶外	接觸自然環境	焦點團體 / 問卷 量表	舒緩情緒
		室內	遠端視覺		
		室內	導入自然元素		
張俊彥 曾慈慧 (2000)	消化性潰瘍、腎 (輸尿管)結石 的住院病患	戶外	醫療院所附近景觀環 境的綠覆率、病房窗景 種類、病房有無靠窗	景觀環境認知問卷	心理滿意度較高，心理及 生理方面都具有健康效益
湯幸芬 凌德麟 (2003)	住院病患	戶外	觀賞自然景觀與活動	憂鬱反應及焦慮反 應、身心狀況調查 表	減輕壓力、恢復精神體 力、享受寧靜、穩定情緒
傅學俞等人 (2010)	病患、家屬、 以及醫護人員	戶外	醫療院所戶外空間	使用者生心理效益 的知覺量表	心理效益知覺較佳，心理 壓力舒緩效益知覺大於心 理情緒舒緩效益知覺
許恆睿、陳惠 美、張俊彥 (2011)	牙醫門診病患	室內	天花板綠化圖片 (樟樹樹蔭)	壓力減輕量表	放鬆舒緩並獲得正向情 緒，減輕診療壓力(疼痛 感、恐懼感以及緊張情緒)

資料來源：本研究整理。

(三) 生心理效益的測量方法

從實證研究結果與相關文獻能夠瞭解，景觀確實能帶給人們生理與心理上的益康效果，特別是自然景觀的效果最為明顯，不僅在生理效益上能減輕病患的疼痛程度、緩和心跳、血壓、呼吸頻率、以及喚起大腦 α 波，使之呈現放鬆與清醒的狀態。另外，在心理效益上則有舒緩情緒、減輕壓力、穩定心情、增加愉悅感、以及提高滿意程度。

在生心理的測量方面，Ulrich (1979, 1981) 認為心理反應的測量，對於受測者喚起刺激 (arousal) 是有效的，但此方法是個人的主觀判斷 (主動觀察、或口述報告)，因此，為了彌補心理測量之不足，所以採用生理反應作為客觀的研究指標 (腦電波圖、肌電值、膚電值、心跳速率、呼吸速率、以及血壓等)，故近年來在環境認知的領域中，透過心理生理學 (psychophysiology) 的研究方式，同時測量生理、與心理狀況，將可以獲取受測者更為客觀的反應範圍。

1. 生理效益的測量方法

(1) 直接測量

透過儀器直接測量受測者的生理反應通常被認為是客觀的資料收集方式，然而，相較於一般傳統的自填式問卷量表，雖然能夠達到一定的量化標準，但是此種評估方式普遍受到質疑，缺乏較為客觀的事實陳述，為一種主觀性個人判斷的資料收集，在重複信度與效度上也遠低於儀器之直接測量。關於直接測量所使用的生理回饋儀器 (biofeedback) 是利用電子設備觀測與放大人體內在的生理反應過程，使得外在無法瞭解的內在資訊利用數位化電子電位的型式表現出來 (Birk, 1973)。然而，所謂的生理測量工具，其測量指標包括肌電值 (Electromyography, EMG)、肌膚溫度與熱能 (Skin temperature or thermal)、膚電值 (Electrodermal, ED)、汗腺分泌 (Perspiration)、腦電波圖 (Electroencephalogram, EEG)、心跳速率 (Heart Rate, HR)、血液流量 (Blood Volume, BV)、血壓 (Blood Pressure, BP) 以及呼吸速率 (Respiration) 等 (Birk, 1973) (詳表 2-2-3)。

透過複雜且精密的電子儀器測量，已證實人類與環境的互動確實會直接影響生理系統的運作，如人類臉部肌肉活動與情緒表達行為有關 (Ekman & Friesen, 1975; Fridlund & Cacioppo, 1986)，腦電波活動以及心跳速率，與注意力以及認知有關 (Lacey & Lacey, 1970; Ulrich, 1981)，肌膚導電度、呼吸、血壓、以及腎上腺皮質荷爾蒙濃度，也與生理系統的運作有關，然而，這些生理反應都可以藉由儀器進行觀察與記錄 (Hartig, 1993)。如 Ulrich (1979, 1981) 認為心理反應測量與受測者的自律神經喚起刺激 (autonomic arousal) 是有相關的，對於生理反應亦有直接的影響，其研究也透過腦電波圖與肌電值等精密的科學儀器，作為客觀測量生理反應的輔助工具。國內學者張俊彥等人 (Chang & Perng, 1998; 張俊彥, 2000; 張俊彥、萬麗玲, 2000; 張俊彥、陳炳錕, 2001; Chang & Chen, 2005; Chang, Hammitt, Chen,

Machnik, & Su, 2008) 在許多研究中，亦利用所謂的生理回饋儀來偵測人體的肌膚溫度、肌肉緊縮度（肌電值）、呼吸狀態（呼吸速率）、出汗情況（膚電值）、以及心跳等生理反應，同時以視覺或聽覺的訊號將數值變化呈現給受測者知道，可將不能意識到的心理生理過程反應出來，以便進行隨意控制和自我調節，進而減緩身體或情緒緊張的狀態。

從國內外的研究結果與文獻得知，生理回饋儀器依據研究主題、目的、以及需求的差異而有所不同，例如在戶外測量受測者生理反應的測量工具，須考慮受測者直接接觸自然時的動態活動之方便性與活動性，因此，使用的測量工具屬於簡單且易於研究者操作與方便攜帶（e.g., Ulrich, 1986; Coss, 1990; Heerwagen, 1990; Lohr, Pearson-Mims, & Goodwin, 1996; 張俊彥、洪佳君, 2003），如測量血壓與心跳之生理儀器，但所收集的生理反應數據可能會因缺乏其他生理上的指標而受到質疑。然而，室內對於受測者接觸自然環境的方式，是以遠端視覺接觸自然環境、或把自然元素導入室內的靜態活動為主，為了精確測量受測者的生理反應，測量工具操作更為複雜且昂貴，屬於侵入式的測量方式（e.g., Wilson, 1972; Gruson, 1982; Ulrich, 1981; Parsons, Tassinari, Ulrich, Hebl, & Grossman-Alexander, 1998; 張俊彥、萬麗玲, 2000; 張俊彥、陳炳錕, 2001），如腦電波圖、肌電質、以及心跳速率等。

A. 腦電波圖（Electroencephalographic, EEG）

人類大腦的多神經細胞在活動時會產生電磁波，若透過醫學儀器偵測腦部所產生的微弱生物電流，並將電位活動的訊號放大記錄後呈現出來有如波浪一般，稱為「腦電波」（Kuo, Chen, Hsu, & Yang, 2012）。腦電波圖是記錄頭殼上某兩點的電位差，人在清醒、壓力、或意識不清的狀態時，腦電波振動頻率會有不同的變化。因此，國際腦電波學會

（International Organization of Societies for Electrophysiological Technology, OSET）針對不同振幅頻率（約 1 至 40 Hz），分為 α 、 β 、 δ 、以及 θ （Cacioppo, Tassinari, & Berntson, 2000）。

α 波為「意識與潛意識」兩者之間的腦電波，其特質在於高的 α 波振幅代表低度喚起狀態、清醒、與放鬆的感覺，也就是當放鬆、神遊四方、放空、以及閉上眼睛後，會偵測到 α 波（8 至 12Hz）。當專注於思考、推理，或是承受較大的壓力時，如心情緊張、不自在、以及憂慮等情形，此時，儀器容易偵測到 β 波（12 至 38Hz）， β 波為腦部頻率最高的腦電波，為「意識」層面的腦電波。然而，一旦進入睡眠狀態時，腦電波會變成低頻波 θ 波（4 至 8Hz）與 δ 波（0.5 至 4Hz）， θ 波是「潛意識」的波，例如記憶、知覺、情緒、態度、信念、夢境、或冥想等； δ 波是「無意識」的層面，在恢復體力的睡眠時需要。因此， α 、 β 、 δ 、 θ 波的組合型態可反應人體行為及學習上的表現，其中人體放鬆時放出的 α 波、專注時放出的 β 、以及睡眠時放出的 θ 波，常被拿來當做測量人體生理上的指標（Shagass, 1972; 李文森, 1996; Kuo, Chen, Hsu, & Yang, 2012）。

除了 EEG 可以測量大腦的電位訊號外，還有腦磁圖（Magneto Encephalon Graphic, MEG）、功能性磁振造影（Functional Magnetic Resonance Imaging, FMRI）、以及正子斷層造影（Positron Emission Tomography, PET）皆能偵測人體的腦部活動，然而，EEG 是較為常用的測量方式，屬於唯一不需要固定頭部、或身體的測量儀器，其感應器小，檢測時不會造成受測者的不適，數據準確。但受限於需要有足夠的空間容納儀器及運作電源，並考量維修管理之方便性，因此，僅能在室內做測量，儀器操作複雜且需要有一定經驗的研究者操作，另外，儀器的價格昂貴（張育維、黃遠東，2010；Kuo, Chen, Hsu, & Yang, 2012）。

B. 肌電值（Electromyography, EMG）

肌電值是測量肌肉潛能，也就是作為肌肉緊張程度的生理指標，因此，能夠反應人類接收環境訊息刺激後的表現狀態，如一般警戒或喚起刺激等（Wheeler, Woodward, Ucovich, Perry, & Walker, 1985）。人們會因視覺或聽覺的刺激類型差異而引發不同的臉部肌肉活動，這些肌肉活動為刺激後情感上的反應（Camras, Holland, & Patterson, 1993; Jäncke, Vogt, Musial, Lutz, & Kalveram, 1996）。當個體受到環境刺激，因情緒作用表現在臉部或表現於行動時，肌肉的活動會產生微弱的電流，以此電流的強弱來檢測肌肉活動程度（Cacioppo, Petty, & Morris, 1983）。因此，由運動神經控制肌肉收縮的肌纖維群，被儀器偵測出來的電位訊號總和便是肌電訊號，然而，這些訊號是由個別的肌纖維群產生的動作電位所組成。當人們接受正向的刺激時會增加顴骨區域的肌肉活動，此時臉部表情呈現微笑；當接受負向的刺激時會增加肌肉的皺縮，此時臉部表情呈現皺眉（Korpela, Klemettila, & Hietanen, 2002）。因此，這個部位的肌肉活動常被用來判斷心情的舒適程度（Ekman & Friesen, 1986），研究結果指出，臉部前額肌活動與愉悅程度有高度的相關性，其中不愉悅（負向）的刺激會影響 EMG 增加，反之，美好（正向）的刺激會影響 EMG 下降。

一般測量受測者表面肌肉活動肌電訊號的儀器有，表面肌電圖儀以及無線藍芽肌電圖等儀器，操作時須把感應器貼覆在受測者的皮膚上，測量部位為臉部的肌肉活動，儀器具有無線藍芽傳輸功能。但受限於需要有足夠的空間容納儀器及運作電源，並考量維修管理之方便性，因此，僅能在室內做測量，儀器操作複雜且需要有一定經驗的研究者操作，另外，儀器的價格昂貴（呂昭寬，2010；張育維、黃遠東，2010）。

C. 心跳速率（Heart Rate, HR）

心跳速率是一種客觀的生心理喚起指標，其測量單位為每分鐘心臟跳動的次數（bpm），跳動的次數會受到環境刺激而改變，例如情緒焦慮或害怕會造成心跳速率的升高與血壓增加，反之，因心情放鬆而減少（Ulrich, 1981）。心臟的跳動是由交感神經與副交感神經兩者交互作用下，依靠竇房結（sinotorial node）的心肌電流訊號刺激進行機械式的心臟收縮，產生心跳（Winton, Putnam, & Krauss, 1984）。也就是當人們受到環境刺激後，產生緊張、生氣、或暴躁等負向心理狀態，此時，交

感神經 (sympathetic nerve) 作用會造成心跳速率升高，然而，當負向的心理狀態消失後，由於副交感神經 (parasympathetic nerve) 的抑制作用而使心跳速率在短時間內回復到正常的律動 (Hugdahl, 1995)。因此，測得心跳速率升高與降低的律動過程變化量，稱之為心跳變化量 (Heart Rate Variability, HRV)。當交感神經系統與迷走神經活動達到平衡狀態時會測得拍對拍 (beat-to-beat) 的心跳律動，代表心臟的健康指標。另外，為了幫助因壓力、焦慮、或躁鬱心情而導致交感神經活動偏高的病患調節心律，醫護人員會給予心跳變化量生物回饋訓練 (HRV biofeedback training)，讓病患回復正常的心跳律動。

一般測量心跳速率的儀器包括攜帶式心率變異分析儀、心跳計、以及無線式心率監測儀等，操作時須穿戴胸帶式或錶腕式感應器，測量受測者的心跳速率，儀器具有無線藍芽傳輸功能，方便攜帶及行動，可以在室內或戶外測量受測者的心跳速率 (張育維、黃遠東，2010)。

表2-2-3 生理指標測量工具

測量方法	測量工具	指標	適用性	環境	優點	缺點
腦電波圖	腦磁圖儀、功能性磁共振造影、正子斷層造影、藍芽無線生理回饋儀	α波 β波 δ波 θ波	低喚起狀態清醒與放鬆 承受較大壓力 信念、夢境或冥想 恢復體力的睡眠時	室內	收集受測者的腦電波圖生理反應資料、感應器小、操作複雜且昂貴、不用固定頭部或身體、不會造成受測者的不適	不易攜帶
肌電值	表面肌電圖儀、無線藍芽肌電圖、無線式生理監測儀、藍芽無線生理回饋儀	臉部肌肉活動	判斷心情的舒適程度	室內	能夠反應人類接收環境訊息刺激後的表現狀態,如微笑、皺眉	操作複雜且昂貴、不易攜帶
心跳速率	攜帶式心率變異分析儀、心跳計、無線式心率監測儀、無線式生理監測儀、藍芽無線生理回饋儀、心肺適能測試系統	每分鐘心臟跳動次數 (bpm) 心跳變化量	客觀的生心理喚起指標	室內 戶外	收集受測者心跳速率生理反應資料、便於攜帶、易於操作	易受外在因素干擾 (如進食、緊張、及服用藥物), 導致測量結果不準確
血壓	電子手臂式血壓計、電子手腕式血壓計、愛達康自動血壓計、Gocanning 電子水銀式血壓計	收縮壓 > 120 mmHg 舒張壓 > 80 mmHg	客觀的生心理喚起指標、判斷人體緊張程度	室內 戶外	收集受測者血壓生理反應資料、便於攜帶、易於操作	易受外在因素干擾 (如進食、緊張、及服用藥物), 導致測量結果不準確
呼吸速率	無線式生理監測儀、心肺適能測試系統	呼吸深度 呼吸節奏	判斷生命徵象的反應程度、人體血液二氧化碳含量、內外呼吸氣體交換狀態	室內	收集受測者呼吸速率生理反應資料	易受外在因素干擾 (如進食、緊張、及服用藥物), 導致測量結果不準確
中心體溫	無線式生理監測儀、藍芽無線生理回饋儀、耳溫槍	口溫 腋溫 肛溫 耳溫	判斷生命徵象的反應程度、人體的代謝速率、身體活動強度	室內 戶外	收集受測者中心體溫生理反應資料	易受外在因素干擾 (如外在環境溫度), 導致測量結果不準確
血氧濃度	無線式生理監測儀、光脈式血氧濃度計、可攜帶式血氧濃度計、心肺適能測試系統	血液中血紅素帶氧能力	判斷生命徵象的反應程度、身體活動時監測血紅素帶氧量	室內	收集受測者血液中血紅素 (hemoglobin) 帶氧能力	易受外在因素干擾 (如進食、緊張、及服用藥物), 導致測量結果不準確
自我評估	ZIPERS 自我評估量表	心跳 呼吸 肌肉張力 出汗	自我評估生理反應的各項訊息	室內 戶外	能快速、且大量的收集受測者自我評估的生理反應資料、易於操作	缺乏直接的生理反應資料、測量結果易受質疑

資料來源：本研究整理。

(2) 自我評估

關於直接測量所使用的生理回饋儀器 (biofeedback) 是利用電子設備觀測與放大人體內在的生理反應過程，使得外在無法瞭解的內在資訊利用數位化電子電位的型式表現出來 (Birk, 1973)，雖然可以觀察個體外在知覺無法被測出的生理效益，但由於直接測量人體屬於侵入性，且容易受到外在因素干擾 (如進食、緊張、以及服用藥物)，不僅繁瑣、耗時、且價格昂貴，因此，生理效益的直接測量較適合在實驗室中進行 (Thayer, 1986; Ulrich, Dimberg, & Drive, 1991)。

反觀所謂自我評估的方式，長久以來使用來量化人類在不同環境刺激下的各項生理效益反應，其優點為方便、效率較高、成本低、易於量化、不具侵入性、且適用於大規模的研究之中 (e.g., Ulrich, 1979; Ulrich, 1981; Hartig, Mang, & Evans, 1991; Ulrich, Simons, Losito, Fiorito, Miles, & Zelson, 1991; Honeyman, 1992; Lohr, Pearson-Mims, & Goodwin, 1996; Hartig, Evans, Jamner, Davis, & Gärling, 2003; 曾慈慧, 2003)。除此之外，過去學者 (e.g., Zuckerman, 1977; Thayer, 1986; Coren & Mah, 1993) 研究也顯示，人體生理效益的直接測量與自我評估兩者之間有明顯的重疊關係，如 Coren 與 Mah (1993) 透過古典實驗設計的方式，探討喚起傾向量表 (Arousal Predisposition Scale, APS) 是否能夠預測個體在噪音刺激下的直接生理反應，以 239 位英國大學生作為研究對象，以 APS 量表測量受測者的生理效益知覺，另外，以膚電值 (Electrodermal Activity, EDA) 與肌電值 (Electromyogram, EMG) 記錄受測者在刺激過程時的直接生理反應。首先，請受測者待在安靜房間內並坐在柔軟手扶椅上約十五分鐘，在此期間，每隔二分鐘播放二秒不可預知的聲響 (約一百零五分貝)，讓受測者重複接受十次的噪音刺激，並記錄刺激過程時的直接生理反應 (膚電值與肌電值)。為了廣泛地瞭解自我評估與儀器直接測量人體生理反應的直接關係，因此，將 APS 量表分數最高與最低前後 10% 的受測者作為主要的研究對象，研究結果顯示，APS 量表與儀器直接測量人體的生理反應有明顯的直接關係，因此，相較於儀器直接測量受測者的生理反應，自我評估量表更能在短時間內獲得有效的樣本資料，且易於達到量化標準。

Thayer (1967, 1970, 1989) 甚至認為生理效益的自我評估量表包含人體的各項基本生理指標，因此，相較於單一生理指標的直接測量還要廣泛，能確切地掌握受測者的各項生理變化，不僅易於量化，也能提升受測者本身的被施測意願，對於研究者來說自我評估量表優點在於效率高、成本低。另外，自我評估量表中的各項生理指標，可被視為個體的感知，如心跳、呼吸、肌肉張力、以及出汗等個體生理效益知覺 (Thayer, 1989; Ulrich et al., 1991; Han, 2003)，這些生理效益知覺已應用在 ZIPERS 自我評估量表上 (Zuckerman, 1977)，分別為我的心跳加快 (my hearts is beating faster)、我的呼吸急促 (my breathing is becoming faster)，爾後，有研究者 (e.g., Thayer, 1989; Ulrich et al., 1991; Han, 2003) 為了更廣泛地測量與評估人們在環境刺激下的生理效益知覺，因此，在 ZIPERS 自我評估量表上增加二項生理指標—我的肌肉緊繃 (my muscles are becoming tenser)、我的手心冒汗 (my hands are

sweating)。此外，關於心理學的研究指出，ZIPERS 自我評估量表具有良好的信度 (.85 or higher)和效度(.48 至 .86)(Zuckerman, 1977; Hartig et al., 1991)。如 Hartig、Mang 與 Evans (1991) 便利用 ZIPERS 自我評估量表，測量人們在自然環境刺激下生理效益知覺的恢復情形；Lohr、Pearson-Mims 與 Goodwin (1996) 利用 ZIPERS 自我評估量表，探討人們在室內擺放植物（電腦教學實驗室）的環境刺激下生理效益知覺的恢復情形；另外，曾慈慧 (2003) 探討景觀環境與福祉及復癒之關係，便利用 ZIPERS 自我評估量表測量人們接觸不同景觀環境的生理效益知覺的變化情形。

2. 心理效益的測量方法

有許多研究是利用問卷量表測量人們在室內或戶外、直接或間接接觸自然環境刺激下的心理效益(e.g., Gibson, 1979; Katcher, Segal, & Beck, 1984; Marcus & Barnes, 1995; 張俊彥、曾慈慧, 2000; 湯幸芬、凌德麟, 2003)。如 Hartig、Mang 與 Evans (1991) 透過整體幸福感量表 (Overall Happiness Scale, OHS) 探討背包客從事自然與都市體驗刺激下的心理效益；Tennessen 與 Cimprich (1995) 透過心情狀態剖面圖 (Profile of Mood States, POMS) 探討大學學生宿舍具有自然景觀或缺乏景緻的窗景是否對學生的直接注意力造成差異；Hartig、Evans、Jamner、Davis 與 Gärling (2003) 採用整體幸福感量表以及 NCPCT 量表 (Necker Cube Pattern Control Task, NCPCT) 探討人們接觸自然與都市環境刺激下心理效益的恢復效果；另外，湯幸芬與凌德麟 (2003) 透過憂鬱及焦慮反應量表、以及身心狀況調查表測量住院病患在醫療院所景觀空間體驗刺激下所產生的心理效益。然而，有些研究對象特殊，如癡呆、生理功能退化、或行動不便之病患，對於填寫或閱讀問卷量表仍有困難者，是以醫護人員評估病患的心理效益，如 Whall、Black、Groh、Yankou、Kupferschmid 與 Foster (1997) 透過醫護人員評估癡呆病患在室內浴池接觸自然圖片及聲音刺激下的心理效益以及行為變化。

從上述文獻回顧得知，心理效益的測量工具眾多，如 Hopkins 狀態量表 (Hopkins's Symptom Checklist, HSCL)、整體幸福感量表 (Overall Happiness Scale, OHS)、身心健康評估表 (Symptoms Check List-90R, SCL-90R)、ZIPERS 自我評估量表 (Zuckerman Inventory of Personal Reactions, ZIPERS)、心情狀態剖面圖 (Profile of Mood States, POMS)、情境特質焦慮量表 (the State-Trait Anxiety Inventory, STAI)、心情形容詞檢索表 (Mood Adjective Checklist, MACL)、正、負向情緒量表 (Positive and Negative Affect Scale, PANAS)、以及墮落量表 (Demoralization Scale, DS) (詳表 2-2-4)，其內容分述如下：

- (1) Hopkins 狀態量表 (HSCL) 主要是評估精神病患的精神徵狀，以五種基本病徵評估包括，軀體化 (somatization)、強迫行為 (obsessive-compulsive)、人際關係敏感度 (interpersonal sensitivity)、焦慮 (anxiety)、以及憂鬱 (depression)，共 58 項病徵形容詞描述，計分方式為四點尺度量表從 1

分（一點也不）至 4 分（非常），不同情境刺激下該量表的信度介於 .84 至 .87（Derogatis, Lipman, Rickels, Uhlenhuth, & Covi, 1974a, 1974b）。

- (2) 整體幸福感量表（OHS）主要是廣泛地評估一般大眾的生活品質，瞭解現處的生活感受狀況，包括 10 項形容詞描述，包括愉快與憂愁（enjoyable vs. miserable）、富有與空虛（full vs. empty）、報償與洩氣（rewarding vs. disappointing）、展現傑出自我與沒有更多機會（brings out the best in me vs. doesn't give me much chance）、感興趣與無聊（interesting vs. boring）、希望與阻礙（hopeful vs. discouraging）、友善與孤獨（friendly vs. lonely）、價值與無用（worthwhile vs. useless）、自由與限制（free vs. tied-down）、以及簡單與困難（easy vs. hard），計分方式為七點尺度量表從 1 分（十分不幸福）至 7 分（十分幸福）（Campbell, Converse, & Rodgers, 1976）。
- (3) 身心健康評估表（SCL-90R）源自於 Derogatis 等人（1974a, 1974b）所發展出的 Hopkins 狀態量表（HSCL），主要是評估患有精神疾病之病患的症狀嚴重程度與精神變化，其中包含十大構面，分別為軀體化（Somatization, SOM）、強迫行為（Obsessive-Compulsive, O-C）、人際關係敏感度（Interpersonal Sensitivity, INT）、憂鬱（Depression, DEP）、焦慮（Anxiety, ANX）、敵意（Hostility, HOS）、恐懼性焦慮（Phobic Anxiety, PHOB）、妄想意識（Paranoid, PAR）、精神病質（Psychoticism, PSY）、以及其他（addiction），共 90 項病徵形容詞描述，計分方式為五點尺度量表從 0 分（一點也不）至 4 分（非常），不同情境刺激下該量表的信度介於 .55 至 .88，效度介於 .77 至 .99（Derogatis & Cleary, 1977）。
- (4) ZIPERS 自我評估量表為一種廣泛的綜合性焦慮量表，主要是評估一般大眾接受刺激後五種感受因素的反應情形，其中包含恐懼喚起（fear arousal）、正向情感（positive affect）、憤怒與攻擊（anger and aggression）、專注因應（attentive coping）、以及悲傷（sad），共 13 項形容詞描述，如我的心跳加快（my heart was beating fast）、我的呼吸急促（I was breathing fast）、我覺得憤怒與反感（I felt angry or defiant）、我覺得害怕（I felt fearful）、我覺得悲傷（I felt sad）、我覺得無憂無慮（I felt carefree or playful）、我覺得親切與溫暖（I felt affectionate or warmhearted）、我覺得開心與快樂（I felt elated or pleased）、我覺得專注與專心（I felt attentive or concentrating）、我覺得表現友善與親切（I felt like acting friendly or affectionate）、我覺得傷害了某人（I felt like hurting or “telling off” someone）、我覺得我能擺脫或是避免不好的現狀（I felt like getting out of this situation or avoiding it）、以及我覺得我能進入狀況並且完成它（I felt like getting further into this situation and completing it），計分方式為五點尺度量表從 1 分（一點也不）至 5 分（非常），不同情境刺激下該量表的信度介於 .85 或更高，效度介於 .48 至 .86（Zuckerman, 1977）。

- (5) 心情狀態剖面圖 (POMS) 主要是衡量病患的各項健康狀況、身體疾病、以及精神病患的心理困擾，其中包含 65 項形容詞描述，如有善地、緊張、生氣、不開心、以及傷心等形容詞描述，計分方式為五點尺度量表從 0 分 (一點也不) 至 4 分 (非常)，不同情境刺激下該量表的信度介於 .76 至 .95，效度介於 .76 至 .84 (McNair, Lorr, & Droppleman, 1981)。
- (6) 情境特質焦慮量表 (STAI) 主要是診斷病患的焦慮感受，從憂鬱的綜合病徵區分出來，是測量病患在特殊情境 (如燒燙傷) 刺激下的焦慮程度，研究對象具有時間變化的特性，以瞭解焦慮感受的變化情形，評估病患從情境性至特質性的焦慮程度，其中情境性焦慮屬於短暫焦慮發作，特質性焦慮屬於穩定人格特質，分別為各 20 項正負向形容詞描述，其中情境性焦慮包含鎮靜 (calm)、安全 (secure)、緊張 (tense)、後悔 (regretful)、輕鬆自在 (at ease)、不如意 (upset)、可能發生不幸而擔憂 (misfortunes)、安閒 (rested)、焦慮 (anxious)、舒適 (comfortable)、自信 (self-confident)、焦急 (nervous)、神經過敏 (jittery)、神經緊張 (high-strung)、舒暢 (relaxed)、滿足 (content)、擔憂 (worried)、太過激動且急躁不安 (over-excited)、高興 (joyful)、以及愉快 (pleasant)；特質性焦慮包含覺得愉快 (feeling pleasant)、容易疲倦 (tired quickly)、哭泣 (crying)、像別人那麼快樂 (as happy as others)、不能很快下定決心，以致錯失良機 (lose out on things)、安閒 (rested)、鎮靜 (calmness)、困難重重，以致難以克服 (difficulties piled up)、擔憂 (worrying)、快樂 (happiness)、把事情看得很難 (take things hard)、缺乏自信 (lacks self-confidence)、覺得安全 (feeling secure)、避免面對危險 (avoids facing crisis)、覺得憂鬱 (feeling blue)、滿足 (content)、被一些事情困擾 (bothered by thoughts)、失望 (disappointments)、穩定的人 (a steady person)、以及緊張 (tense)，計分方式為四點尺度量表從 1 分 (一點也不) 至 4 分 (非常)，不同情境刺激下該量表的信度介於 .86 至 .95，效度介於 .73 至 .85 (Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1983；轉引自 Shek, 1988)。
- (7) 心情形容詞檢索表 (MACL) 主要是判斷一般大眾的心理弱點與缺陷，如情緒認知評估、短暫、與階段性的情緒反應，其中包含四大構面，分別為快樂狀態 (hedonic tone items)、憤怒 (anger items)、緊張喚起 (tense arousal items)、以及活力喚起 (energetic arousal items)，共 48 項形容詞描述，計分方式為四點尺度量表從 1 分 (明確) 至 4 分 (肯定不是)，不同情境刺激下該量表的信度介於 .84 至 .85，效度介於 .46 至 .49 (Mayer, 1986; Matthews, Jones, & Chamberlain, 1990)。
- (8) 正、負向情緒量表 (PANAS) 代表兩種相對獨立的概念，用以評估一般大眾的情緒變化，正向情緒 (Positive Affect, PA) 為反應一個人的熱情、積極、以及機警程度，高的 PA 表示充滿活力、全神貫注、以及愉快狀態，

然而，低的 PA 表示傷心與嗜睡，有 10 項形容詞描述分別為細心、感興趣、機警、興奮、熱情、振奮、得意、決心、堅強、以及積極；負向情緒 (Negative Affect, NA) 為痛苦及不愉快的反應，包含各種負向情緒狀態如憤怒、輕蔑、厭惡、內疚、恐懼、以及緊張情緒，低的 NA 代表冷靜與平靜的狀態，有 10 項形容詞描述分別為哀傷、憂慮、敵對、暴躁、驚慌、害怕、羞愧、罪惡感、緊張、以及不安，計分方式為五點尺度量表從 1 分（非常輕微或一點也不）至 5 分（非常），不同情境刺激下該量表的信度介於 .84 至 .90，效度介於 .89 至 .95 (Watson, Clark, & Tellegen, 1988)。

- (9) 墮落量表 (DS) 主要是判斷病患在臨床上墮落症狀的嚴重程度、預測自殺行為、評估病患之生活品質、篩選未符合憂鬱症診斷但卻面臨生存危機、以及失去人生意義之癌症病患，作為強化及提升癌症照護醫療品質之測量工具，其中分為五大構面分別為無意義感 (loss of meaning)、情緒不安感 (dysphoria)、沮喪感 (disheartenment)、無助感 (helplessness)、以及失敗感 (sense of failure)，共 24 項形容詞描述，計分方式為四點尺度量表從 0 分至 3 分，分數越高表示病患越可能患有臨床上的重度憂鬱症，不同情境刺激下該量表的信度介於 .63 至 .88 (Kissane, Wein, Love, Lee, Kee, & Clarke, 2004)。

從上述文獻回顧與研究結果得知，測量心理效益的工具眾多，且都具有可接受的信效度，其中有為特定或特殊對象、亦或是經歷特殊情境刺激下所發展出的問卷量表，如 Hopkins 狀態量表、身心健康評估表、心情狀態剖面圖、情境特質焦慮量表、以及墮落量表，另外，整體幸福感量表、ZIPERS 自我評估量表、心情形容詞檢索表、以及正、負向情緒量表是針對一般大眾所發展出的，屬於通用型的測量工具。專門為特定或特殊對象、亦或是經歷特殊情境刺激下所發展的問卷量表，雖然能深入測量或評估特定對象的心理狀態，但受測者僅限於少數人們，無法廣泛應用於一般大眾，然而，通用型的問卷量表雖然能廣泛測量與評估人們的心理狀態，但相較於特定或特殊情境刺激下的問卷量表還不夠深入。因此，研究者仍須根據所探討的問題類型、性質、目的、時間限制、以及實際狀況等因素決定，考量採用何種類型的問卷量表作為合適的心理效益測量工具。

表2-2-4 心理指標測量工具

研究者	測量工具	構面/指標/項目	計分方式/信效度	適用性
Derogatis et al. (1974a, 1974b)	Hopkins狀態量表 (Hopkins's Symptom Checklist, HSCL)	以五種基本病徵評估包括軀體化、強迫行為、人際關係敏感度、焦慮、以及憂鬱，共58項病徵形容詞描述	四點尺度量表從1分(一點也不)至4分(非常)，不同情境刺激下該量表的信度介於 .84至 .87	評估精神病患的精神徵狀
Campbell et al. (1976)	整體幸福感量表 (Overall Happiness Scale, OHS)	包括10項形容詞描述，包括愉快與憂愁、富有與空虛、報償與洩氣、展現傑出自我與沒有更多機會、感興趣與無聊、希望與阻礙、友善與孤獨、價值與無用、自由與限制、以及簡單與困難	七點尺度量表從1分(十分不幸福)至7分(十分幸福)	廣泛地評估一般大眾的生活品質，瞭解現處的生活感受狀況
Derogatis & Cleary (1977)	身心健康評估表 (Symptoms Check List-90R, SCL-90R)	軀體化、強迫行為、人際關係敏感度、憂鬱、焦慮、敵意、恐懼性焦慮、妄想意識、精神病質、以及其他，共90項病徵形容詞描述	五點尺度量表從0分(一點也不)至4分(非常)，不同情境刺激下該量表的信度介於 .55至 .88，效度介於 .77至 .99	評估患有精神疾病之病患的症狀嚴重程度與精神變化
Zuckerman (1977)	ZIPERS自我評估量表 (Zuckerman Inventory of Personal Reactions, ZIPERS)	包含恐懼喚起、正向情感、憤怒與攻擊、專注因應、以及悲傷，共13項形容詞描述	五點尺度量表從1分(一點也不)至5分(非常)，不同情境刺激下該量表的信度介於 .85或更高，效度介於 .48至 .86	一種廣泛的綜合性焦慮量表，主要是評估一般大眾接受刺激後五種感受因素的反應情形
McNair et al. (1981)	心情狀態剖面圖 (Profile of Mood States, POMS)	包含65項感受形容詞，如有善地、緊張、生氣、不開心、以及傷心等形容詞描述	五點尺度量表從0分(一點也不)至4分(非常)，不同情境刺激下該量表的信度介於 .76至 .95，效度介於 .76至 .84	衡量各類健康狀況、身體疾病、以及精神病患的心理困擾
Spielberger et al. (1983)	情境特質焦慮量表 (the State-Trait Anxiety Inventory, STAI)	情境性焦慮屬於短暫焦慮發作，特質性焦慮屬於穩定人格特質，分別為各20項正向形容詞描述	四點尺度量表從1分(一點也不)至4分(非常)，不同情境刺激下該量表的信度介於 .86至 .95，效度介於 .73至 .85	測量病患在特殊情境(如燒燙傷)刺激下的焦慮程度，研究對象具有時間變化的特性，以瞭解焦慮感受的變化情形，評估病患從情境性至特質性的焦慮程度
Mayer (1986) & Matthews et al. (1990)	心情形容詞檢索表 (Mood Adjective Checklist, MACL)	包含四大構面，分別為快樂狀態、憤怒、緊張喚起、以及活力喚起，共48項形容詞	四點尺度量表從1分(明確)至4分(肯定不是)，不同情境刺激下該量表的信度介於 .84至 .85，效度介於 .46至 .49	判斷一般大眾的心理弱點與缺陷，如情緒認知評估、短暫、與階段性的情緒反應
Watson et al. (1988)	正、負向情緒量表 (Positive and Negative Affect Scale, PANAS)	正向情緒為反應一個人的熱情、積極、以及機警程度；負向情緒為痛苦及不愉快的反應，共20項形容詞描述	五點尺度量表從1分(非常輕微或一點也不)至5分(非常)，不同情境刺激下該量表的信度介於 .84至 .90，效度介於 .89至 .95	代表兩種相對獨立的概念，用以評估一般大眾的情緒變化
Kissane et al. (2004)	墮落量表 (Demoralization Scale, DS)	五大構面分別為無意義感、情緒不安感、沮喪感、無助感、以及失敗感，共24項形容詞描述	四點尺度量表從0分至3分，分數越高表示越可能患有臨床上的重度憂鬱症，不同情境刺激下該量表的信度介於 .63至 .88	判斷病患在臨床上墮落症狀的嚴重程度、預測自殺行為、評估病患之生活品質、以及篩選未符合憂鬱症診斷但卻面臨生存危機之癌症病患，作為強化及提升癌症照護醫療品質之測量工具

資料來源：本研究整理。

三、治療性景觀對於非病患的生心理效益

自然環境不僅對病患能產生正向的生心理效益，對於非病患來說具有相同的效果。因此，有研究者針對非病患藉由自然環境刺激下所產生生心理效益的研究，透過接觸自然環境等不同方式刺激，所得到的正向回饋包括有較佳的工作表現、緩和情緒、以及舒緩壓力等(e.g., Heerwagen & Orians, 1986; Kaplan, 1993; Lewis, 1995)，研究對象(非病患)可分為：工作者、學生、以及其他大眾(詳附錄一)。

(一) 工作者

美國勞工局(2006)提到，現今為了努力工作生存的受薪階級勞工，花費最多的時間就是待在室內。然而，為了降低工作上的壓力、舒緩心情焦慮感、減輕疲勞、以及提升較佳的工作表現等正向益康效果，會讓戶外的自然景觀能透過窗景，讓在室內忙碌於事務的工作者在閒暇之餘能夠欣賞戶外的美麗景緻，另外，在室內維持良好的採光、保持空氣流通、種植各類植物、亦或是妝點自然元素的圖片供工作者觀賞，將室內的工作場所營造出間接體驗自然等接觸方式(e.g., Heerwagen & Orians, 1986; Kaplan & Talbot, 1988; Wise & Rosenberg, 1988; Kaplan, 1993)。

Heerwagen與Orians(1986)透過唯後測非同等群組設計調查華盛頓大學內75個室內辦公室，探討工作者在有、無窗景的室內空間所佈置裝飾品數量及種類的研究，研究結果發現，若在無窗景辦公室的工作者其裝飾品數量相較於有窗景的工作者會來的更多，且裝飾品種類是以自然景觀的物品為主(如自然風景圖片與小盆栽)。

Wise與Rosenberg(1988)調查辦公室的工作者對於接觸自然元素物品減輕壓力的研究，以自然元素的室內裝飾品作為刺激方式，並測量工作者的生理效益，研究結果發現，觀看自然景觀圖片能引發個人對於自身戶外體驗的想像，能夠降低工作者生理上的負向狀態。

Kaplan(1993)透過單組唯後測的實驗設計，調查室內工作者對於接受有、無窗景刺激後的工作滿意與熱衷程度、以及個人健康狀況的研究，研究結果顯示，有窗景的工作者的整體滿意與熱衷程度、及自我健康狀態陳述相較於無窗景者有更好的正向反應，原因在於窗景能讓工作者觀察戶外環境訊息，如陽光、天氣狀態、以及外頭發生的事情，工作者藉由正向的環境訊息舒緩工作上的壓力。

Larsen、Adams、Deal、Kweon與Tyler(1998)透過重複量測的實驗設計，探討室內辦公室植栽密度(無植栽、中量植栽、以及大量植栽的場景)對於工作者的工作效率、態度、與知覺影響，以81位室內辦公室員工作為研究對象，以問卷量表作為測量方式，研究結果顯示，室內辦公室植栽密度越高越能讓員工產生正向反應，如環境舒適感、吸引力、以及增加工作效率，同時能減輕工作上的負擔與壓力。

(二) 學生

有許多關於人們接觸自然環境刺激下對生心理影響的研究是以學生作為研究對

象，如Ulrich（1979）透過古典實驗設計的方式，以46位美國大學生作為研究對象，探討人們接觸不同視覺景觀（自然與都市景觀）刺激下對於心理效益的影響，將受測者分為兩組，分別為觀看50張以自然景觀為主幻燈片的受測者作為實驗組，另外，觀看50張缺乏自然元素都市景緻的受測者作為對照組，以ZIPERS自我評估量表作為心理指標，並測量大學生在接受刺激前後的心理效益，研究結果顯示，觀看自然景觀幻燈片相較於都市景觀的受測者有著更佳的正向心理效益產生。

Sheets與Manzer（1991）透過重複量測的實驗設計，探討人們在不同都市街景刺激下對心理效益的影響，以168位美國大學生（男性79位與女性89位）作為研究對象，以無植栽、少許植栽（僅小棵的樹）、中量植栽（小棵的樹與灌木）、以及充滿植栽（成熟的樹與灌木）的手繪都市人行街道圖片作為刺激方式，受測者接受刺激後便利用問卷量表調查其心理效益，研究結果顯示，都市街道的植栽越多其產生的正向心理效益也越佳。

Ulrich、Simons、Losito、Fiorito、Miles與Zelson（1991）探討人們接受自然與都市環境刺激下的生心理效益的恢復情形，環境場景包含自然植栽、水景、繁忙的都市交通、交通燈光、都市街道擁擠的行人、以及少許的行人，以120位美國大學生（60位男性與60位女性）作為研究對象，透過古典實驗設計的方式，將受測者平均分配於每個環境場景中（各20位），利用心電圖（Electrocardiogram, EKG）、膚觸電位反應（Skin Conductance Responding, SCR）、以及脈波傳遞時間（Pulse Transit Time, PTT）作為生理效益上的測量指標，以ZIPERS自我評估量表作為心理效益上的測量工具，在接受環境場景刺激前利用事故傷亡的黑白影片施予受測者壓力，並記錄受測者在刺激前感受到壓力的生心理狀態，並在接受環境場景影片刺激後再施予一次測量，研究結果發現，自然環境場景的影片相較於都市環境場景的影片其有助於受測者從原本負向的生心理效益恢復過來，並有效地產生正向的益康效果。

Herzog與Bosley（1992）透過重複量測的實驗設計，探討人們在不同自然環境刺激下所產生平靜感與偏好感的研究，以341位美國大學生作為研究對象，以66張自然環境為主的彩色幻燈片作為刺激方式，幻燈片包括開放的森林環境、隱閉的森林環境、山水景觀、湍急流水、河流湖泊池塘、大量水體、雪山、小座的山、雲霧繚繞的山、沙漠、以及花園，並透過問卷量表測量受測者接受不同幻燈片刺激後心理效益的反應情形，研究結果發現，森林環境、大量水體、以及雲霧繚繞的山相較於其他環境能產生更多的平靜感，另外，受測者對於湍急流水的自然環境具有強烈的偏好程度。

Tarrant、Manfredo與Driver（1994）透過重複量測的實驗設計，以44位美國大學生與研究生作為研究對象，測量受測者接受主動型與被動型的戶外遊憩活動之回憶體驗刺激下所產生的生心理效益，一開始對受測者施予負向的壓力體驗（考試測驗），之後要求回想過去所從事的戶外遊憩活動之回憶體驗，並在刺激過程時測量受測者的生心理效益，以心跳、收縮壓、以及皮膚導電度作為生理效益的指標，以正、負

向情緒量表 (Positive and Negative Affect Scale, PANAS) 測量受測者的心理效益，研究結果發現，主動型的活動回憶體驗能夠引發受測者的正向心理效益，然而，被動型的回憶則可以減少負向情緒的產生。

Tennessen與Cimprich (1995) 透過雙組唯後測的實驗設計，探討大學學生宿舍具有自然景觀或缺乏景緻的窗景是否對學生的直接注意力造成差異，以72位美國大學生作為研究對象，將宿舍窗景分為四種類型 (全部自然視野、大多自然視野、大多建物視野、以及全部建物視野)，並利用心情狀態剖面圖 (Profile of Mood States, POMS) 等自我評估問卷量表作為心理效益的測量工具，研究結果顯示，宿舍具有自然窗景的學生相較於窗景僅能看到建物的，更能誘發正向的心理效益，並有較佳的注意力恢復。

Parsons、Tassinary、Ulrich、Hebl與Grossman-Alexander (1998) 透過重複量測的實驗設計，探討人們接受不同的道路景觀刺激下對舒緩壓力與生理抗壓能力影響的研究，以160位美國大學生作為研究對象，觀看車子行駛道路沿線景觀的模擬影片作為刺激方式，影片內容包含自然景觀或為人工建築為主的都市環境，並記錄其刺激前後的生理效益 (心跳速率、血壓、以及肌電值)，受測者在觀看影片刺激前先施予輕度壓力，在此之後，觀看四種不同戶外空間車子行駛的影片 (森林道路、高爾夫球場、自然與人工混合、以及都市道路)，爾後，再次施予被動型 (木工場傷害或意外事故的黑白影片) 與主動型壓力 (朗讀兩個數字的總合) 用以瞭解受測者在接受負向刺激後生理上的抗壓能力，研究結果發現，受測者觀看自然景觀的生理效益相較於觀看人工景觀的，有著明顯生理效益上的恢復效果，如心跳速率緩和、血壓降低、以及較低的肌電值反應，另外，受測者更具有生理上的抗壓能力。

Hartig、Evans、Jamner、Davis與Gärling (2003) 透過重複量測的實驗設計，探討人們接觸自然與都市環境兩者刺激下生心理效益的恢復效果，自然刺激為室內具有綠地視野與自然環境的戶外體驗，都市刺激為室內無任何視野與都市環境的戶外體驗，以112位美國大學生作為研究對象，以血壓作為生理效益上的指標，以ZIPERS自我評估量表與整體幸福感量表 (Overall Happiness Scale, OHS) 作為心理效益上的測量工具，另外，利用NCPCT量表 (Necker Cube Pattern Control Task, NCPCT) 測量受測者的注意力反應，並記錄刺激前後的生心理效益及注意力反應，研究結果顯示，受測者接觸自然環境相較於都市環境有著更佳的生心理效益，如血壓降低、減少負向情緒、以及增加注意力。

張俊彥與洪佳君 (2003) 以170位大學生作為研究對象，透過重複量測的實驗設計探討人們在不同景觀型態相片刺激下的生理效益，景觀型態包含高山、水體、森林、公園、以及都市景觀等相片作為刺激方式，以腦電波圖、肌電值、以及心跳速率作為生理效益上的指標，研究結果顯示，高山、公園、以及水體等景觀型態相片能有效地喚起較強的 α 波。

詹智勝 (2007) 以327位大學生作為研究對象，透過重複量測的實驗設計，探討

水體景觀環境之構圖類型與景觀空間距離的變化，對於人們在注意力恢復因子心理反應之影響程度，以攝影構圖中常用的水平、垂直、曲形、對稱、以及斜線構圖之五種構圖方法作為景觀選取背景之依據，另外，加入人們觀賞空間的距離感分為近景、中景、以及遠景，其中包含自然與都市環境屬性，以30張水景景觀空間相片作為刺激方式，以Kaplan與Kaplan（1989）提出的注意力恢復理論四大特質（遠離、延展性、魅力性、以及相容性）作為測量工具，研究結果顯示，人們接受水體景觀環境刺激後的注意力恢復特質有著更佳的益康效果，經由研究者推測的可能原因在於，水體景觀環境本身具有復原與恢復健康的特質。

(三) 其他大眾

接觸自然環境所獲得的益康效果，不僅能讓患病的人得到康復的機會，健康的人能產生更佳的心理效益，如工作者與學生，此外，對於其他大眾或具有特殊身分的人們，接觸自然環境刺激下亦具有相同的益康效果。

Moore（1981, 1982）以美國監獄受刑人作為研究對象，透過雙組唯後測的實驗設計，探討受刑人在不同的監獄窗景刺激下的掛病號次數與頻率調查的研究，將監獄窗景分為三種類型，分別為植物（原野、農田或高山）、建築物、以及兩者都有，記錄受刑人掛病號的情形，研究結果發現，窗景具有自然景緻相較於以人工建物為主的，其受刑人掛病號次數與頻率相對較少。

Wise與Rosenberg（1988）針對美國太空總署（National Aeronautics and Space Administration, NASA）與蘇聯太空人（the Union of Soviet Socialist Republics, USSR）所回報的資料，透過單組唯後測的實驗設計，調查狹窄太空艙對於太空人心理效益的研究，研究結果發現，太空人大多數的時間都思念著地球上的自然風景，此外，大自然的音樂與風景圖片特別受到太空人的歡迎，有助於與地球上的事物再度連結，因此，關於自然景觀的視聽器材能夠減輕太空艙內生活的疲倦與緊繃的情緒。

Hartig、Mang與Evans（1991）透過古典實驗設計的方式，探討人們在體驗自然環境時所產生心理效益的恢復效果研究，以從事戶外遊憩活動的背包客（至少三天過夜）作為研究對象，將體驗自然環境（加州內華達山脈）的背包客作為實驗組，都市環境的背包客作為對照組，並利用ZIPERS自我評估量表以及整體幸福感量表（Overall Happiness Scale, OHS）測量背包客接受戶外遊憩活動刺激前後的心理效益，研究結果顯示，從事自然體驗的背包客相較於都市環境者其心理效益的恢復效果較佳。

Panczak、Galobardes、Spoerri、Zwahlen與Egger（2013）透過唯後測非同等群組設計，探討瑞士居民居住樓層高度與死亡率的關係，以150萬民瑞士居民作為研究對象，調查西元2000年至2008年間的14萬2,390位瑞士居民的死亡案例，研究結果顯示，居民居住的樓層高度越高，其平均壽命越長，如一樓居民因各種因素早死的機率相較於八樓或更高樓層的居民高出22%，其中心臟與肺部疾病為最常見的死因，

經由研究者推測的可能原因在於，一樓居民受空氣汙染與交通噪音干擾導致產生負向的生心理效益而影響健康，然而，高樓層居民可能常走樓梯，其有助維持體態與健康。除了上述原因之外，高樓層居民因居住環境擁有較佳的景觀視野與更多接觸陽光的機會，亦可能有較佳的益康效果。

從上述文獻回顧與研究結果得知，近年來工作場所、學校、以及特殊環境受到人們的重視，開始興起關於一般大眾接觸自然環境刺激下生心理效益的研究，如工作者接觸戶外窗景或自然元素物品刺激下能有效地降低工作上的壓力、學生接觸自然環境刺激下能誘發正向生心理效益的恢復效果、以及其他大眾（受刑人、太空人、或特殊對象）同樣可以藉由自然環境所產生的益康效果恢復更佳的生心理效益。因此，除了在醫療院所、養護中心、或照護患有特殊疾病病患的醫療機構益康花園，病患能透過接觸自然環境刺激獲得生心理效益上的益康效果之外，同樣地，對於非病患來說亦能透過直接或間接、室內或戶外、短暫或長期等方式體驗自然環境所產生的正向益康效果。

四、景觀的益康效果之生心理效益研究方法

實驗研究是一種為了某種特定目的而設計的情境之中進行觀察（或資料蒐集）的過程，探討自變項與依變項之間的因果關係。然而，其基本的操作概念是將樣本隨機化（隨機抽樣、隨機分配）；控制無關變項，也就是排除自變項以外的因素對於因果關係可能造成的影響；操作自變項，也就是受測者接受不同程度的實驗處理，以便找出依變項與自變項之間的關係；設對照組，用以比較實驗組與控制組在實驗前後依變項是否有所差異。

換言之，實驗研究法是在妥善控制的情境下，探討自變項與依變項之間的因果關係，又稱為實驗觀察法，並根據幾類面向大致去區分其主要種類，從這些不同的研究設計方法，組合出各種的研究設計模式。以下就針對個別的研究設計之實證應用分別描述說明：

- (一) 單組唯後測設計(one-group posttest-only design)：單次個案研究設計只有一組、一次處遇(treatment)、一次後測(posttest) (Neuman, 2006)。如 Verderber (1982) 針對 125 位醫護人員、與 125 位住院病患(包括輪椅、年長者、脊椎受傷、四肢癱瘓、截肢、及中風之病患，住院天數約 2 個月)，以單組唯後測的研究設計，透過問卷調查的方式瞭解有無窗景之病房對於使用者心理狀態影響之情形，研究結果顯示，能觀賞戶外空間的窗景病房對於病患來說，其有助於產生正向的情緒反應，另外，醫護人員有更高的工作滿意程度。另外，國內學者湯幸芬與凌德麟(2003)以單組唯後測的研究設計，運用身心狀況調查表，調查台北榮民總醫院的住院病患在醫療院所戶外空間(庭園)從事活動或觀賞自然景觀的心理狀況，以景觀空間之體驗滿意度作為心理反應，其研究結果發現，醫院的戶外空間及景觀環境能對住院病患產生減輕壓力、恢復精神、與穩定情緒等正向心理反應。其他相關研究設計，像是 Ulrich、Lundén 與 Eltinge (1993)、及傅學俞、黃章展、何郁如與簡名佐(2010)。
- (二) 單組前測後測設計(one-group pretest-posttest design)：這種設計有一組、一次預試(pretest)、一次處遇、一次後測(Neuman, 2006)。如 Talbott、Stern、Ross 與 Gillen(1976)以 15 位慢性精神分裂症病患作為多組觀察值的研究對象，透過單組前測後測的實驗設計，以前四週的午餐時間控制餐廳擺設，然而，後四週在餐桌上擺放花瓶(黃色菊花)作為刺激方式，研究結果顯示，病患在後四週的中午用餐時間內，其說話次數、餐廳停留時間、與食物消耗量皆有明顯增加，並且行為上有正向的反應。另外，國內研究如張純婉與黃章展(2011)透過單組前測後測的研究設計，針對醫療院所的使用者(病患、家屬、以及醫護人員)，以醫療院所庭園恢復性環境特質的知覺量表、及使用者生心理效益的知覺量表，探討使用者在醫療院所現況庭園與模擬益康花園刺激下的恢復性環境知覺、與知覺的生心理效益是否有差異，研究結果顯示，相較於醫療院所現況庭園，模擬的益康花園會讓使用者感到更佳的生心理舒緩效果，恢復性環

境知覺也有明顯提升。其他相關研究設計，像是 Ulrich (1981)、及 Honeyman (1992)。

- (三) 唯後測非同等群組設計 (posttest-only nonequivalent group design)：分成兩組比較、一次後測與處遇 (Neuman, 2006)。如 Ulrich (1984) 以膽囊切除手術後的住院病患為研究對象，透過唯後測非同等群組設計，將住院病患分成對照及實驗兩組 (各 23 位)，以經驗豐富的護士記錄病患的生理反應，其研究結果發現，病患住在可以觀看戶外植物的窗景病房相較於窗外僅能見到磚牆的病房，其在護理紀錄上的負向評語較少，而且止痛劑的用量較低，住院天數較短，並提早康復。其他相關研究設計，像是 Lohr、Pearson-Mims 與 Goodwin (1996)。
- (四) 雙組唯後測 (two-group posttest-only design)：群組隨機分派、一次後測與處遇 (Neuman, 2006)。如 Katcher、Segal 與 Beck (1984) 以問卷調查的方式，將接受口腔手術前的 42 位牙痛病患，透過雙組唯後測的研究設計隨機分配於不同的情境之中 (水族箱、海報、及控制組)，其研究結果發現，觀賞水族箱相較於其他情境，更能有效地減輕牙痛病患手術前的焦慮、與不安。另外，國內學者張俊彥與曾慈慧 (2000) 以台中市中國醫藥學院、與中山附設醫院為研究基地，透過雙組唯後測的實驗設計，以問卷調查的方式瞭解醫療院所環境對腎結石及消化潰瘍的住院病患之生心理反應，以景觀環境認知作為心理反應之情形，研究結果顯示，醫療院所的綠覆率面積越大、病患前往公園體驗或停留時間越長、及病房具有可觀看戶外自然環境的窗景者，心理方面的景觀體驗收獲與滿意度越高。其他相關研究設計，像是 Wilson (1972)、Cimprich (1993)、及 Tarrant 等人 (1994)。
- (五) 古典實驗設計 (two-group pretest-posttest design)：群組隨機分派、一次預試、一次處遇、一次後測 (Neuman, 2006)。如 Miller、Hickman 與 Lemasters (1992) 針對嚴重燒燙傷的病患 (燒燙傷面積占身體總面積的 10% 到 40%)，透過古典實驗設計的方式，將住院病患分成對照及實驗兩組 (各 17 位)，皆在換藥前 15 分鐘，利用麥克吉爾疼痛量表 (McGill Pain Questionnaire, MPQ) 及情境特質焦慮量表 (the State-Trait Anxiety Inventory, STAI) 記錄病患在刺激前的疼痛、及焦慮程度，並在接受自然影片刺激後再施予一次測量，研究結果發現，在換藥期間病患接受電視機播放各類自然風景的影片 (海洋、沙漠、森林、花朵、瀑布、及野生動物)，並在影片中搭配自然聲音，其有助於降低患者在換藥時的疼痛程度，並能緩和換藥時的不安、與焦慮感。其他相關研究設計，像是 Hartig 等人 (2003)。

從前述文獻回顧可知，關於接觸自然環境刺激下，有助於人們產生生心理效益的益康效果。過去的研究結果也顯示，刺激下所產生的益康效果能將負向的狀態轉換成正向的行為表現、認知能力、或是功能變化，研究大多以相片或幻燈片作為刺激體驗的媒介，並針對研究類型的差異與實際狀況，給予適當的實驗設計進行生心

理的效益評估，如單組唯後測、單組前測後測、雙組唯後測、唯後測非同等群組設計、以及古典實驗設計等。在研究設計上，雖然以隨機分派成實驗組與對照組兩兩比較，然而，前後測的古典實驗設計其內在效度較為嚴謹，但考慮現實狀況難以完全控制及執行掌握，且普遍認為，相較於人為環境（實驗室），若讓受測者在所熟悉的環境中（現地）進行實驗會更具真實性，然而，研究情境所得結果能夠有效地推論至實驗之外的情境，此概念稱之為外在效度（external validity）（Campbell & Stanley, 1963）。因此，研究者仍須根據所探討的問題類型、性質、目的、時間限制、以及實際狀況等因素決定，考量採用何種研究設計作為合適的實證應用模式。

第三節 益康花園之景觀設計

過去以來療癒與自然的關係逐漸被現代的醫療科技所取代，以專業分工的醫療體系來「對症下藥」，卻未瞭解病患或使用者在治療過程時的生心理需求與感受。然而，近年來療癒環境設計的概念已經逐漸受到重視，許多研究成果皆證實接觸自然是具有療癒效果的（Kaplan, 1973；Ulrich, 1979, 1981, 1983；Kaplan & Kaplan, 1989；Francis & Marcus, 1992；Kaplan, 1995；張俊彥、洪佳君，2003；曾慈慧、凌德麟、毛慧芬，2002；曾慈慧，2003）。除此之外，國內學術界透過國際研討會及相關論壇活動推廣下，許多醫療院所管理者與設計規劃者漸漸意識到，醫療院所的環境塑造，不管是室內或戶外空間都必須有助於病患恢復健康。此外，關於景觀建築領域，治療性景觀／庭園的設計也愈來愈受到人們的重視，開始有特殊與新興領域探討益康花園的設計原則與推廣治療性景觀的概念，如美國景觀建築師協會（American Society of Landscape Architects, ASLA）於每年研討會的論壇議程中，就安排一項「保健與治療性設計」（Healthcare and Therapeutic Design）的主題。因此，人們逐漸意識到恢復健康不僅限於藥物治療，還必須重視醫療環境友善空間的營造。許多研究者亦根據理論知識、醫療院所的田野調查、或實證研究結果，提出適合於使用者需求及環境的治療性景觀設計原則。

一、治療性景觀的設計原則

益康花園的益康效果是個體與物質自然環境之間直接或間接交互作用的結果（Marcus & Barnes, 1999），然而，一般花園（garden）與益康花園（healing garden）之間的差異在於：花園是以娛樂、觀賞、及遊憩使用為主要目的；益康花園是促進積極性的健康生活型態，以恢復及療癒為主要目標（Marcus & Barnes, 1999）。換言之，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，為一種更為正向且積極的想法（郭乃文，2008）。

除此之外，醫療院所空間的環境規劃不僅讓病患透過各種方式接觸自然環境刺激後從疾病中復原，另外，發展出專門針對患有特定疾病病患作為療癒之用的戶外空間，如美國麻州Wellesley兒童青少年發展研究院（the Institute for Child and Adolescent Development）的花園是療癒兒童遭受隱性創傷（親人罹病、暴力、或死亡），所產生的負向情緒、學習、以及行為障礙（Moore, 1993）；加拿大英屬維多利亞薩尼斯半島護理之家的花園，緩和病患即將面臨生命末端的惶恐壓力（McBride, 1999）；加拿大安大略省Scarborough的阿茲海默症花園，提供病患到戶外活絡筋骨、接觸自然、與熟悉環境的機會，觸發病患的過去記憶（Zeisel & Tyson, 1997）；英國倫敦Clapham的Tranity安寧照護機構的花園，提供暫時遠離醫療院所緊張壓力與穩定情緒的戶外空間（Marcus, 1999）。然而，個人身體因先天或後天受損、退化，如肢體障礙、視障、聽障者、或是剛接受完手術在加護病房休養之暫時行動不便的病患（如孕婦、骨折、以及接受外科手術之患者），亦或是神經系統受損身體癱瘓等

導致行動受限者（內政部建築研究所，2008），對於益康花園仍有使用或前往上的困難，其相較於行動便利之患者，難以藉由直接接觸自然環境刺激獲得正向的生心理效益，僅能靠間接方式，如遠端視覺或自然元素導入室內。

從上述文獻回顧得知，益康花園不僅能讓病患獲得恢復健康的機會，對於一般大眾來說，如家屬或醫護人員，能產生更佳的康適狀態，因此，在設置益康花園時，必須符合治療性景觀的設計原則來服務或滿足於不同類型的使用者，不僅針對患有特殊疾病之病患而已。目前，治療性景觀的設計原則，不是不容變通的「原則」，而是來自於許多的文獻回顧及研究結果得來，如醫療院所戶外空間使用後評估的研究結果（e.g., Marcus & Barnes, 1995）、公共戶外空間設計及使用的發表作品（e.g., Whyte, 1980; Carr, Francis, Rivlin, & Stone, 1992; Marcus & Francis, 1998; Paine, Francis, Marcus, & Barnes, 1998）、各家醫療院所田野調查和觀察結果（e.g., Butler Hospital, Providence, Rhode Island; Whitby Mental Health Centre, Whitby, Ontario, Canada）、以及一般常識。因此，Marcus與Barnes（1999）與Nedučín、Krklješ與Kurtović-Folić（2010）根據實證研究結果與觀察記錄提出治療性景觀的設計原則，其內容分述如下：

（一）Marcus 與 Barnes（1999）提出的治療性景觀設計原則包含：醫療院所的基地規劃、戶外空間的察覺、戶外空間的可視性、戶外空間的實質可及性、花園內的基地規劃、栽植、設施、安全、維護與管理政策。

1. 醫療院所的基地規劃（planning the hospital site）：從設計過程開始提供有用的戶外空間規劃；使用基地中的素材；設置與規劃醫療院所建築體時要考量綠地空間的視野與可及性；與歷史感受相結合；提供多元化的戶外空間；提供至少一處空間給使用者覺得可以「遠離」外界及醫療院所環境；提供緊鄰著用餐區的戶外空間是很必要的；醫護人員能夠在長期照護病房內由裡往外進行監視；提供戶外空間讓醫護人員獲得暫時性的「平靜」；在寒冷至溫帶氣候地區的戶外空間要規劃能夠被保護或有充足的陽光照射；讓噪音的干擾降至最小；避免機會遺失；配合設計目的、管理政策、及維護預算以將可使用戶外空間增加最大。
2. 戶外空間的察覺（awareness of outdoor spaces）：尤其在大廳電梯處與前門出入口提供醫療院所地圖與指標，直接引導人們前往戶外空間；在病患的資訊手冊中提供地圖；提供住院病患（如手術病患或孕婦）戶外空間的導覽服務。
3. 戶外空間的可視性（views to outdoor）：於鄰近大廳電梯處與主要入口的戶外空間設置窗戶或玻璃門；前往戶外空間的門必須穩固並把窗戶設置於戶外空間的入口處；在病房、治療地點、與醫護人員的辦公室設置窗戶；視野開放能看見野生生物；提供窗戶使病患能看得到外面同時外面的人卻難以窺見室內；戶外空間至少要有 30 呎（feet）寬並且可透過窗戶直接觀看

彼此；提供垂直與水平的窗戶或縫隙；設置能夠看見花園的陽台或平台；提供親近室內自然的機會。

4. 戶外空間的實質可及性 (physical access to outdoor space): 避免將戶外空間僅僅作為視覺使用，若空間允許應多元化應用；將主要的出入口設置於通往戶外空間之處，使最可能使用的人易於接近；空間內設置適合於使用的門；提供無障礙鋪面；避免刺眼的強光；提供扶手給虛弱及康復中的病患；在主要路徑上要有足夠的寬度（至少 5 呎）容納兩張病床通過；最常使用之戶外空間應限制坡度的變化；戶外空間盡可能全年都能使用；前往戶外空間的入口通道要保持同樣的水平而沒有斜坡或台階變化，並在門的周圍提供機動的空間；設置步行路徑。
5. 花園內的基地規劃 (site planning within the garden): 謹慎規劃各處戶外空間；提供使用者選擇性；提供具有養護、平靜、及熟悉的環境；使用當地熟悉的素材；花園的設計需要容易「辨認」以減少使用者混淆的情形；花園的牆壁也是設計的一部分；營造次空間；營造中央的聚會空間；增加入口元素；營造包圍的感受；包含頭上方的保護；提供全景的視野；考量輪椅或病床上患者的視野；花園的視野設計（從室內）盡可能像親身體驗一樣；內外空間應具互補性。
6. 栽植 (planting): 保有基地內現存的老樹；當戶外空間的邊界是高層建築體時，將樹木選擇並配置於周邊環境作為降低高層建築體規模的緩衝頂棚；提供多樣的植栽；致力於視覺上的多元化但不致於雜亂無章；種植多樣且密集的喬木、灌木、與草花而不是稀疏零散的；提供陽光與遮蔭的區域；包含各種的開花灌木、喬木、以及多年生植物；當面對植物選種時，要選擇具有神聖性、或能夠喚起文化及對長青族具有意義的特殊植物種類；選擇本地植物；選擇具有強烈芳香氣味的植物；考慮栽植細緻具有觸感的植物；選擇一些樹葉易飄動的植物；考慮將戶外環境作為野生生物的棲息地；在合適的區域設置草坪；提供緩衝植栽；提供較高樓層擁有綠色視野（窗景）；設計時要把維護計畫考量在內。
7. 設施 (furnishings): 設計促進社交的進行；盡可能提供多種類型與樣式的座椅；座椅的材料與設計能夠搭配得宜；在一些座椅四周利用植栽營造圍塑感；提供安排一些長椅與桌子；提供緩和天氣作用；固定某些座椅遠眺與朝向太陽；在戶外空間提供特殊的或難忘的物件；提供與眾不同的元素；提供與醫療院所室內對比的質感；盡可能提供水景景觀；戶外提供飲水機，並在空間內或旁邊設置廁所；將垃圾桶放置於門及戶外社交區域附近；提供充足與吸引人的照明；提供電源插座。
8. 安全、維護和管理政策 (security, maintenance and administrative policies): 教育醫護人員瞭解現有的戶外空間與其治療效益；利用志工將病患帶往戶

外；花園維護；使用有機方式；維持舒適的環境；讓花園保持開放；善用外部空間相互溝通較容易的特性；包含儲藏空間；設置抽菸與非抽菸區域；提供緊急聯絡電話；提供呼叫器給使用花園的醫護人員。

(二) Nedučin、Krklješ 與 Kurtović-Folić (2010) 提出的治療性景觀設計原則包含：基地的潛力、使用者團體的需求、體驗類型、多元化的空間及其相互關係、正向與負向的分心、可及性、熟悉性、與安全性、栽植、綠色屋頂、看出去的視野、與順利尋路。

1. 基地的潛力 (potential of the site)：醫療院所的戶外空間能夠產生顯著的益康效果，景觀設計師藉由分析與調查瞭解基地本身的優點、缺點、與其發展潛力，如環境因素（方位、日照、風、視野）、距離上的干擾（都市噪音、停車場、機械運轉）、空間配置、內部的動線系統與通路交會點、以及不同使用者的需求等。
2. 使用者團體的需求 (user groups and their needs)：醫療院所包含三種類型的使用者，分別為病患、家屬、以及醫護人員，各自有其需求與使用方式。
3. 體驗類型 (types of experiences)：提供不同類型的活動與體驗，與使用者特殊需求緊密結合，如提供運動與練習的機會、社交互動與隱私的選擇、直接與間接接觸自然。
4. 多元化的空間及其相互關係 (variety of spaces and their interrelation)：針對使用者的需求，提供醫療院所戶外空間多種設計方案，如多元化的小廣場相較於大空間更能營造出舒適的氛圍與創造出不同的體驗。然而，這些空間需要提供選擇，並給予使用者隱私、日曬或陰涼處，歇息與體驗周遭自然，並具有開放與隱蔽的視野等。
5. 正向與負向的分心 (positive and negative distractions)：正向分心能夠有效地促使疾病恢復，運用地面的自然景物，如使用植栽、石頭、木頭、或水景，產生正向的益康效果；負向分心與侵入性的刺激會阻礙病患恢復健康，並加劇康復的壓力，如抽象的、模稜兩可的雕塑品或設計。
6. 可及性、熟悉性、與安全性 (accessibility, familiarity and security)：醫療院所的戶外空間設計必須要具有安全性，讓不同年齡的人們能夠接近使用，進而誘發正向的心理知覺。當人們感受到壓力或沮喪時，會傾向於尋找熟悉與安全的環境逃離負向的狀態。
7. 栽植 (planting)：具有正向益康效果的治療環境其最關鍵因素是植栽綠化，當人們置身於自然環境中能夠產生正向的情緒狀態與反應。另外，為了避免特定疾病之病患接觸植物時會產生過敏或負向反應，因此，植物種類的功能與特徵要仔細慎選。

8. 綠色屋頂 (green roofs)：位於都市中的醫療院所屬於高密度及高使用度的建築體，在土地面積有限的情況下，若以建物屋頂作為益康花園，能夠提升整體醫療環境品質，並有效地利用閒置空間，營造出舒適的療癒體驗，綠色屋頂是尋找額外空間的最佳方式。
9. 看出去的視野 (view out)：病房、室內公共空間、以及走廊應該要有可看到醫療院所戶外空間的視野，藉此減輕病患被隔離與產生幽閉恐懼的負向心理情緒。藉此增加病患對於探訪環境的興趣，引導他們立即使用或之後再前往戶外空間。
10. 順利尋路 (successful wayfinding)：醫療院所往往是個複雜的建築複合體，使用者要在院內找到明確的路徑到達目的地並不容易，為了避免病患、家屬、以及醫護人員迷失方向、遺漏路徑訊息，因此，順利的尋路系統具有強大的導航功能，適時地提供必要的資訊讓使用者短時間內決定前往目的地的路徑。

從上述文獻回顧得知，Marcus與Barnes(1999)及Nedučín、Krklješ與Kurtović-Folić(2010)所提出的治療性景觀的設計原則有許多概念類似。然而，Marcus與Barnes(1999)是以環境規劃設計為出發點，協助使用者能順利地體驗醫療院所戶外空間所帶來的益康效果；Nedučín、Krklješ與Kurtović-Folić(2010)除了重視友善實質環境的營造之外，對於使用者的需求與體驗類型也與醫療院所戶外空間緊密地相互結合，增加正向刺激，避免負向刺激所引起使用者的不悅。因此，當營造醫療院所舒適與友善的益康花園時，必須要瞭解基地潛力與使用者類型，並將治療性景觀的設計原則納入，以服務或滿足病患、家屬、以及醫護人員，不只是針對某些特定的使用族群或特殊病患，僅此而已。

二、相關案例的應用

「益康花園」旨在促進從疾病中恢復，也就是著重於精神、心理、以及生理上健康的恢復，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，為常應用於花園的專有名詞 (Marcus & Barnes, 1999)。「治療性景觀」屬於一個廣義的概念，並非指患有特定疾病之病患接受治療而已，被認為是提升生理、心理、以及精神上的整體福祉 (Williams, 1998)。因此，兩者的概念在於設計上能滿足使用者的需求，並藉由自然環境刺激感官知覺，進而協助人們從負向的生心理狀態恢復過來，優點在於能服務不同類型的使用者及提升整體的醫療環境品質 (Kamp, 1996; Marcus & Barnes, 1999; Nedučín, Krklješ, & Kurtović-Folić, 2010)。

其中知名的案例為照護醫院，如亞利桑那州鳳凰城Good Samaritan地區醫療中心內的益康花園 (Healing Garden, Good Samaritan Regional Medical Center, Phoenix Arizona)、加州聖地牙哥兒童醫院與保健中心Leichtag家庭的益康花園 (Leichtag Family Healing Garden, Children's Hospital and Health Center, San Diego, California)、

以及倫敦Clapham的Tranity安寧照護機構（Trinity Hospice, Clapham, London），各照護醫院內的益康花園設計應用分述如下：

（一）亞利桑那州鳳凰城 Good Samaritan 地區醫療中心內的益康花園

花園位於大廳入口處，四周被高樓層的建物所包覆，其中種植各種喬木、灌木、以及草花植物增加體驗的豐富度、營造水景景觀（噴泉）吸引人們的注意，另外，設置階梯式花架、座椅、與用餐區域提升整體的舒適氛圍。為了讓使用者從大廳入口處到對面的門廳休息室能輕易地被益康花園所吸引，而將噴泉設置於基地內顯而易見的地方，並利用水的流動特性，塑造一連串的彎曲水道展現水流經不同介面所呈現出的各種樣貌與型態。除此之外，連續的曲線牆面圍塑出社交聚會的小空間，事實上，牆面亦是突起的花壇，上頭種植低維護的植栽，如適應沙漠乾燥環境的原生植物，其中具有藥用特性，此外，在植栽選種時考量季節交替而有顏色、花朵、或香氣等不同變化，吸引鳥類及蝴蝶前來覓食賦予空間生命力。花園為無障礙空間設計，能夠容納輪椅、步行者、病床、以及推車等各種運輸器材使用，備受使用者喜愛的是用餐空間，設有咖啡餐車讓前來花園的人們能夠享受自然環境所帶來的益康效果之外，還能與朋友、同事、或自己獨處享用咖啡小憩片刻，同時，為了考量病患在益康花園內體驗時的安全性，因此，設置大型的玻璃落地窗提供醫護人員由室內往戶外持續的監控病患的行動。

（二）加州聖地牙哥兒童醫院與保健中心 Leichtag 家庭的益康花園

花園位於醫療院所後方，從大廳電梯附近與高樓層建築階梯就可以看見位於醫療院所建物下方的益康花園，除此之外，為了讓使用者能更快速掌握位置，所以在在大廳電梯旁設有進入花園的導覽圖說。為了配合當地的地理環境與氣候型態，因此，益康花園是以海灘風格作為設計主題，花園主要是由曲線造型及色彩鮮明的圍牆（約 4 至 7 呎高）構成，營造出海浪起伏般的意象，陽光投射在牆面上呈現出地中海的繽紛色彩，植栽是以棕櫚樹及多年生草花等海岸植物為主，此外，在入口處以大型鋼管塑造出恐龍樣貌的拱門，且在鋼管基座栽植藤蔓性植物讓其攀爬佈滿整座框架，成為吸引人注目的入口焦點。曲線牆面所營造出的各式小空間提供孩童探索遊樂的機會，另外，漆色陶器造型的小動物（魚及海洋生物）座落於不同的牆面上頭以增添趣味。花園中央是陶器砌磚的海馬造型噴泉，空間內每個角落充滿了噴泉灑落於地面所產生出的水聲，此外，地面利於行走與推車通過，家屬能將行動不便的住院病童以手推車拉至花園內體驗自然環境。花園後方有一座藍色鋼製風車，當風車轉動時上頭的機械鳥兒會隨之拍動著翅膀吸引人們的目光，另外，黃色遮陽傘懸掛於可移動的長凳上，其造型類似於汽車，以及稀奇古怪的海星座椅等趣味設施，傳達了這是一個專門為兒童設置的益康花園。

（三）倫敦 Clapham 的 Tranity 安寧照護機構

花園位於安寧照護院後方區域，包含三個相互連結的戶外空間，其空間是以一連串的红磚牆給包圍住，形成一個與世隔絕的益康花園，其中分為長型花園、草坪花園、涼廊花園、以及環狀座位區，為傳統英式花園設計，並利用半隔離的空間享受自然環境，同時又能擁有個人隱密的私人空間。除此之外，於空間各處栽植各類喬木、灌木營造出美麗的樹景及樹蔭供使用者歇息，同時，花園內種植各式草花並隨著四季更替而有明顯的變化，帶給人們一種穩定又持續的新鮮感，另外，設置涼亭並在周圍栽植具有金紅色葉片的植物（秋海棠、玫瑰、以及刺葵）作為模擬太陽西下的美景。為了讓病患與家屬更快速熟悉環境，因此，花園內所種植的植栽是以一般大眾所熟知的植物為主，除此之外，也為了喚起人們的好奇心與增加趣味性，會佈置一些不常見到的特殊植物。最重要的是，為了避免讓使用者認為這是一個專門為殘障者設計的花園，即使步道寬廣又平坦，也盡量不要設置過多的扶手造成使用者無法盡情地享受益康花園所帶來的益康效果。此外，水景景觀也是花園內重要的景觀元素，瀑布及流水所營造出的潺潺水聲能吸引人們的注意，還有沉靜、穩重的池塘能撫慰人們的心靈，設計巧妙地利用彎曲小徑連結各個空間，讓人產生探索的意圖並在前往的途中獲得驚喜感。

從上述文獻回顧與設計案例得知，醫療院所的益康花園是藉由景觀元素所組成的環境作為刺激感官的工具，基於視覺、聽覺、嗅覺、觸覺、以及味覺讓使用者創造多重感官體驗與環境產生互動，以達到舒緩生心理、治癒疾病的目的。因此，能滿足不同類型的使用者恢復更佳的生心理狀態，並獲得健康的機會，另外，亦有針對特定或患有特殊疾病之病患所設置的益康花園，如兒童益康花園的景觀設計應注重遊戲功能的營造，符合兒童所偏好的景觀元素來滿足其豐富的創造力、想像力、好奇心、以及冒險性，並結合教育學習與遊戲互動的性質提供適當的空間鍛鍊身體以及專注自我的機會（Moore, Goltsman, & Iacofano, 1992; Moore, 1993; Moore & Wong, 1997）；精神病患的益康花園對於空間的需求是隱蔽性與安全感，避免刺激性的景觀設計（如抽象雕塑或圖片）與避免設置容易成為攻擊武器的設施或物品，營造具有溫暖與身心舒暢的庇蔭之處（Sachs, 1999）；阿茲海默症的益康花園需要考量病患記憶功能的問題，如患者對於認知、方向感、以及辨位能力等行為功能有退化的疑慮，因此，必須設置欄杆輔助並引導阿茲海默症病患使用益康花園，亦或是利用路徑、邊界、以及節點等景觀設計概念作為主要的空間配置，如環型步道，另外，透過懷舊設施（如水車、趣味植物、或復古座椅）喚起病患的過去記憶（Zeisel & Tyson, 1997）；護理之家的益康花園主要是服務及滿足銀髮族自身的需求，提供適當的活動空間並兼顧安全與營造感官刺激的景觀元素，如植栽、水景、或懷舊設施，另外，允許空間做些許的坡度變化，用以鍛鍊與維持銀髮族的腿部肌力（McBride, 1999）。此外，Marcus與Barnes（1999）及Nedučín、Krklješ與Kurtović-Folić（2010）根據過去研究結果，皆建議在益康花園內導入或設置水景景觀，以誘發使用者產生更為正向的生心理效益，滿足自身的需求。

第四節 水景景觀

水是地球上任何生物與生命體的必需物質，是維持正常生理運作的基本要素（Lewis, 1995; Schiff & Kline, 2001; White, Smith, Humphries, Pahl, Snelling, & Depledge, 2010）。然而，水也是人類生活的重要資源，特別是農業需要大量的水進行灌溉（Booth, 1983; Laurie, 1986; Elias, 2000）。因此，人類古代文明發展皆源自於大河流域，如古埃及、美索不達米亞、古印度、以及古中國文明（Burns & Ralph, 1958; Scarre & Fagan, 1997）。另外，早期城市的興起都緊鄰著水源，以解決灌溉、飲用、及排汙問題，在人類日常生活中，水在飲用、清潔、以及洗滌等功能上是不可或缺的資源，但水會隨著氣候變化或季節更替而具有不穩定性，人類會擔心水源是否充足、乾淨、及新鮮而祈求風調雨順，因此，有所為關於水的宗教儀式或信仰（Scarre & Fagan, 1997）。然而，人類從一開始對於水的依賴，轉變為對水的崇拜，將其視為無形的精神象徵而產生敬畏感，如印度恆河的印度教、兩河流域的古文明、以及埃及古文明等（Ruback, Pandey, & Kohli, 2008）。

現今，科技的崛起與工程建築技術的進步，解決了大部分地區水源不穩定的問題，如人類建築水壩或水庫儲存更多的水以備不時之需，因此，人們不必擔心水源短缺的窘境（Bengtsson, Herschy, & Fairbridge, 2012）。然而，人類擁有更多的水資源，除了維持日常生計或農耕灌溉之外，也將水作為其他用途，如休閒遊憩或作為可供欣賞的水景景觀（Campbell, 1978; Luttik, 2000; Lange & Schaeffer, 2001）。人們開始注重環境品質與生活美學，將水作為庭園中的景觀元素（Campbell, 1978; 賴明嘉、林晏州, 1995）。也因為水的獨特特性，如可塑性（plasticity）、流動性（motion）、聲響（sound）、以及映射性（reflectivity），吸引人們的注意（White, Smith, Humphries, Pahl, Snelling, & Depledge, 2010），並能帶給人們特殊的恢復經驗（e.g., Herzog & Bosley, 1992; Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993; Marcus & Barnes, 1995; 張俊彥、曾慈慧, 1999），因此，成為景觀設計中的重要元素。從過去實證研究發現，水景所產生的正向生心理效益相較於其他的景觀元素更為明顯（e.g., Herzog & Bosley, 1992; Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993; Marcus & Barnes, 1995; 張俊彥、萬麗玲, 2000）。因此，如何將自然水景這種治療性景觀元素導入有限的醫療院所戶外空間，以便對使用者產生正向的生心理效益知覺，是個值得探討的議題。

一、水景景觀的發展

水是構成風景的重要元素，也是美化人類生活環境的重要媒介，具有視覺與聽覺感官的雙重效果（Campbell, 1978; Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003; White, Smith, Humphries, Pahl, Snelling, & Depledge, 2010）。

水景景觀在花園上的運用十分多元，包括觀賞、飲用、遊憩、灌溉、與陶冶心靈等作用，為吸引人們專注的視覺景觀焦點（Campbell, 1978; Booth, 1983; Luttik, 2000; Lange & Schaeffer, 2001; 江姿儀, 2005）。例如，羅馬噴泉帶給人們有磅礴氣

勢的感受之外，還具有飲用的功能；埃及庭園的水景景觀不僅具有欣賞的功能，還有沐浴的用途；中國庭園為陶冶性情、寄情養生、或抒發個人情懷的場所，而水景代表陰陽調和的景觀元素；日本庭園的水景具有宗教意味（Laurie, 1986；林靜娟、邱麗蓉譯，1996；林維青，1998）；回教庭園的概念建立於可蘭經對於天堂的想像，描述為「牛奶和蜂蜜源源不絕之境域」，消融的雪水藉由重力在地下管道串流湧入庭園之中，沁涼的雪水使庭園中炎熱的空氣冷卻，然而，人們將湧泉作為源源不絕牛奶與蜂蜜的實質象徵，空間中瀰漫支持生命、宗教、以及哲學的象徵符號（Laurie, 1986；林靜娟、邱麗蓉譯，1996）；西班牙位於極端酷熱、漫天風砂的複合型態氣候，庭園以厚重圍牆遮擋陽光、阻擋塵土，為了讓庭園具備良好的空調系統便利用水池的冷卻功能，並允許微風吹入，營造出室內陰暗而涼爽的空間（Laurie, 1986；林靜娟、邱麗蓉譯，1996）；蒙古人在炎熱、潮濕、以及多風的印度喀什米爾（Kashmir）建造夏宮，庭園內以瀑布、噴泉表現出水源豐沛的樣貌，同時將水景與發達的農業灌溉系統結合（林靜娟、邱麗蓉譯，1996）；義大利的茲伊斯邸莊園（Villa d'Este）利用瀑布、噴泉、噴口、及水池的水景景觀導入於庭園之中，營造出視覺與感官上的愉悅（Laurie, 1986；林靜娟、邱麗蓉譯，1996）；法國式庭園，如卜園（Vaux le Vicomte）和凡爾賽宮（Palace of Versailles）便利用遼闊的靜水，反射整座宮殿的立面，營造出雄偉感受的戶外空間（Laurie, 1986；林靜娟、邱麗蓉譯，1996）；英國的都鐸式庭園（the Tudor Garden）利用噴泉澆灌植物，將水景與人的互動性融入於環境當中，如一些難以預期的噴泉濺濕訪客以取悅主人（Laurie, 1986；林靜娟、邱麗蓉譯，1996）。

然而，東方庭園以表現靜態的水景為主，取其水面平面如鏡，寂靜深遠的感受，而西方花園常採用方整規則的水池，池中設置噴泉、瀑布的動態水景為主。從東方庭園到西方花園，皆可見到運用水景景觀來增加空間的生動性與吸引力，並能產生正向的益康效果（e.g., Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993; Herzog & Bosley, 1992; Marcus & Barnes, 1995）。

二、水景景觀的特質

水會受到外在環境因素的差異（如溫度、壓力、光線、坡度、以及深度等）而具有各種的景觀效果，帶給人們不同的感官感受，因此，空間環境的差異會影響水景景觀的設計目的與方法（Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003）。依據物理特徵可將水的特質分為，可塑性、流動性、聲響、以及映射性（Booth, 1983）。

（一）可塑性（plasticity）：除了氣溫攝氏零度以下水呈固態結冰的樣貌或攝氏一百度以上水由液態轉化為氣態之外，都呈穩定的液體型態（Booth, 1983）。水本身沒有固定的形狀與外觀，會隨著容器的大小、顏色、位置、以及外形呈現不同的外貌，為了讓水表現特定的形貌，需要設計好容納水的容器（Nasar & Lin, 2003）。另外，水會受到地心引力的影響，往低處流而不止歇，除非遇到平坦的窪地呈現停止的狀態（Booth, 1983）。

(二) 流動性 (motion)：根據水的樣貌與型態可分為，靜態的水（平靜不動）與動態的水（流動不止）兩種類型 (Booth, 1983; 賴明嘉、林晏州, 1995; Nasar & Lin, 2003)。靜態指的是湖泊、池塘、或是緩緩流動的河水，皆具有寧靜安詳的感受 (Nasar & Lin, 2003)。然而，當人們面對遼闊靜態的水時，更能得到情緒舒緩的作用 (Booth, 1983; Herzog & Bosley, 1992; Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993)。另外，在十七世紀文藝復興時期的法國花園與十八世紀的英國式庭園，皆重視靜態水在花園或庭園中的安排 (Booth, 1983)。儘管空間中靜態的水能搭配出各種型態或樣貌，然而，一平如鏡的靜水能帶給人們沉思、放鬆心情的益康效果 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。

動態指的是湍急溪流或是從高處往低處下墜的落水，如瀑布，與靜水帶給人們的效果恰恰相反，具有慷慨激昂與情緒興奮的感受 (Booth, 1983)。水受到地心引力的牽引作用及高低落差的位能變化，使得具有動態的流動特性 (Nasar & Lin, 2003)。然而，高度落差越大其流速也就越快，是景觀設計中最常作為視覺的引導焦點元素 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。

(三) 聲響 (sound)：水除了具有視覺的引導特性外，流動時還能產生聲響，如流水聲與瀑布落水能帶給人們聽覺的效果 (Booth, 1983)。然而，各種水聲所營造出來的空間氛圍也不盡相同，如拍打岸邊的浪濤聲具有節奏性、瀑布落水的沖擊怒吼聲具有情緒激昂的感受、以及溪流的潺潺流水聲具有平靜情緒的作用 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。另外，水聲可以緩和或緩衝令人不愉悅的噪音，如都市中的行駛車輛、人群、以及機械運轉的嘈雜聲響 (Nasar & Lin, 2003)。利用瀑布或流水所產生的水聲阻隔或緩和負向的噪音來源，使得空間增添更多的吸引力，並帶給人們正向的益康效果 (Booth, 1983; Marcus & Barnes, 1995; Nasar & Lin, 2003)。

(四) 映射性 (reflectivity)：映射性指的是水面反射周邊的景物，無論是清晰明顯或是波樣朦朧 (Booth, 1983)。靜水，將周圍環境的樣貌，清楚地倒映在水面上有如一面鏡子一般，若微風吹拂水面時會產生波紋，將原本清晰映射在水面的景物呈色彩斑駁破碎的模糊樣貌 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。水面的映射效果能讓景物所反射的光線呈現在靜水水面上，然而，水的深度亦會影響映射效果，如深度越深，越能呈現映射效果 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。

從上述文獻得知，水在各種情況下會呈現不同的水景景觀，因此，根據環境空間特性所需，適時地在空間中導入水景景觀能讓人們產生不同的感受與知覺，並能產生益康效果 (e.g., Whyte, 1980; Treib, 1987; Dillon, 1991; Herzog & Bosley, 1992; Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993; Marcus & Barnes, 1995)。

三、水景景觀的設計元素

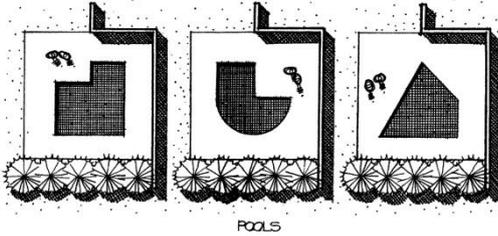
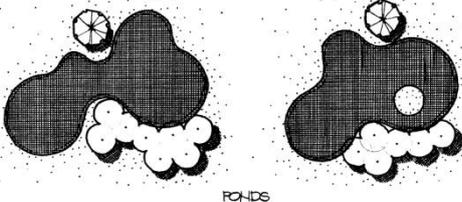
融合水景景觀的設計能讓人們更願意親近空間，亦能吸引人們的注意，成為專注的景觀焦點，因此，常被景觀設計者作為營造特殊空間的景觀設計元素(賴明嘉、林晏州，1995)。根據 Booth (1983) 指出水具有幾種特質會影響景觀設計上的目的與方法，依據物理特性大致上分為靜態與動態的水。靜態指的是靜水，然而，流水、落水、與噴水歸類為動態的水，因此，根據上述分類得知水景景觀具有四種類型，為靜水、流水、落水、與噴水 (Booth, 1983)。然而，Nasar 與 Lin (2003) 認為都市環境中的動態水景可以互相搭配組合，而且相較於靜態的水更能誘發人們興奮，因此，將三者組合 (流水、落水、與噴水) 歸類為另一種水景，共有五種類型，為靜水、流水、落水、噴水、與流落噴三者組合，各種水景景觀及呈現方式，分述如下：

(一) 靜水 (flat, static water)

水呈靜止狀態也可說成滯留狀態，所謂靜態，並非完全靜止不動，而是動的幅度很小，稱為靜水 (Booth, 1983)。當水面遼闊時呈現安定、寂靜感，另外，水面映射岸邊景物或藍天白雲的倒影，能加強空間的氛圍(Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。然而，根據靜水的物理特徵，其形狀隨容器特性與地形而異，可分為池與塘，兩種靜水型態 (詳表 2-4-1)。

1. 池 (pool)：池是指人造容器內的水，池緣線條堅硬分明，外形屬於幾何形狀，不限定為圓形、方形、三角形、或四邊形等純粹幾何圖案 (McCulley, 1976; Booth, 1983)。池的外觀為人造的，因此，最適合設置於以垂直與水平線條構成的都市空間，或是人類支配的環境中 (Hershberger & Cass, 1974; McCulley, 1976; Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。池水靜止，反射天空或是地面的景物，然而，水面與實景的相互映照能讓人們產生如真似幻的感受 (Booth, 1983)。
2. 塘 (pond)：由泥土與植物構成的半人工、半自然的靜水型態，塘與池的差異在於，塘的設計較為自然 (Booth, 1983)。塘的外形為自由曲線，適合設置於鄉村或公園內 (侯錦雄、李素馨譯，1985)。另外，塘的邊坡坡度緩陡會影響人們的視覺尺度感受，如同面積、邊坡較陡的塘會使整體視覺感受顯得較為狹小 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。塘會造成視覺景觀的感官錯覺，如沿著塘邊的蜿蜒小徑，一部分若隱若現，一部分隱匿於景物之後，盡頭消逝於視線之外，會讓人們產生神祕的空間感受 (Booth, 1983; Kaplan & Kaplan, 1989; Nasar & Lin, 2003)。

表 2-4-1 靜水型態與造型樣貌

型態名稱	圖片	特性	感受
池 pool		指人造容器內的水，池緣線條堅硬分明，外形屬於幾何形狀，不限定為圓形、方形、三角形、或四邊形等純粹幾何圖案	水面與實景的相互映照能夠讓人產生如真似幻的感受
塘 pond		由泥土與植物構成的半人工、半自然的靜水型態，塘與池的差異在於，塘的設計較為自然	塘會造成視覺景觀的感官錯覺，會讓人們產生神祕的空間感受

資料來源：整理自 Booth (1983) 與 Nasar 與 Lin (2003)。

(二) 流水 (flowing water)

流水指的是水流經較為平緩的斜坡，根據流量、坡度、溝槽大小、以及底部質材類型的差異而有各種變化 (Booth, 1983)。流水不似落水具有吸引人的效果，也不易成為人們的景觀視覺焦點 (Nasar & Lin, 2003)。雖侷限於槽溝內，但仍可以展現動態的美感 (Sorvig, 1991; Hannebaum, 1998)。然而，同樣的槽溝寬度與深度，若底部屬於平滑質材，流水就相對平緩穩定具有寧靜悠閒的空間氛圍；溝槽寬度與深度富有變化性，且底部坡度起伏，或溝槽表面質材粗糙，流水就容易形成渦流 (Booth, 1983)。

溝槽狹窄部分或是底部突起處，會造成流水隨著壓力大小而產生水位的升降變化，如流水在受壓較高之處會表現出強勁水流，具有沖蝕性，營造出潺潺的水流聲，因此，相較於平靜的流水更能引人注目，且適合設置於動態的戶外空間環境 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。

(三) 落水 (falling water)

落水呈垂直落下具有視覺張力，藉由水位高度的位能變化產生而成 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。然而，影響落水的影響因素包含水量、寬度、落差、空氣進入程度、以及落水下方的容器大小 (賴明嘉、林晏州, 1995)。根據落水的物理特徵可分為自由落水、分層落水、以及斜坡落水，三種落水型態 (詳表 2-4-2)。

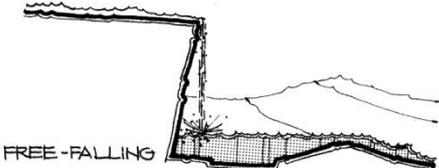
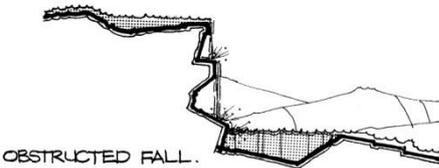
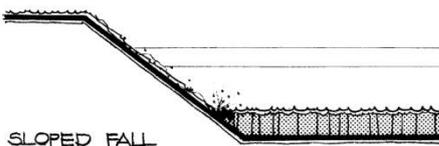
1. 自由落水 (free-fall): 指的是不經任何阻礙，水直接從高處往低處落下 (McCulley, 1976; Booth, 1983)。其物理特徵在於流量、流速、高度落差、以及落水邊緣的類型差異，而塑造不同的空間氛圍、外貌、與聲響，如從一滴小水珠悄然低落

的悠然寂靜，以致於尼加拉大瀑布磅礴落水的震撼怒吼（Nasar & Lin, 2003）。若邊緣完全平滑，落水宛如一匹平滑無皺的白練；邊緣粗糙不平整，水集中於特定的凹點，落水會產生皺摺，當垂落至低處時會產生漩渦並濺起水波，吸引人們視覺與聽覺的注意（Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003）。

2. 分層落水 (obstructed fall): 指的是於高低層之間增加某些障礙物或平面，然而，這些障礙物如同一系列落水中的暫停點（Booth, 1983）。根據流量、高度變化、以及承水面，控制分層落水的各種型態，增添趣味與美感，但需注意層數，避免造成負向效果（Nasar & Lin, 2003）。就景觀與聲響而言，分層落水比其他落水形式更能吸引人們的注意或關注（McCulley, 1976; Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003; 賴明嘉、林晏州, 1995）。
3. 斜坡落水 (sloped fall): 指的是水沿著陡坡表面傾斜落下，斜坡表面的質材與性質是影響斜坡落水的重要因素（Booth, 1983）。斜坡落水類似於流水，但坡度較為陡峭且流量難以掌握（Nasar & Lin, 2003）。斜坡落水可如同平滑的白紙一般、或產生扇形皺摺、或細紋波浪，然而，斜坡底部由於落水沖激而造成渦流與白沫，相較於自由與分層落水更顯得內斂含蓄（McCulley, 1976; Booth, 1983）。

根據上述不同的落水型態得知，在一系列的水景景觀設計中同時採用三種型態的落水方式，產生不同的效果變化，相互補足彼此的特性。

表 2-4-2 落水型態與造型樣貌

型態名稱	圖片	特性	感受
自由落水 free-fall		不經任何阻礙，水直接從高處往低處落下	吸引人們視覺與聽覺的注意，如小水珠落下的悠然寂靜，以致於瀑布的震撼怒吼
分層落水 obstructed fall		高低層之間增加某些障礙物或平面，然而，這些障礙物如同一系列落水中的暫停點	增添趣味與美感，吸引人們視覺與聽覺的注意
斜坡落水 sloped fall		水沿著陡坡表面傾斜落下，斜坡表面的質材與性質是影響斜坡落水的重要因素	斜坡底部由於落水沖激而造成渦流與白沫，相較於自由與分層落水更顯得內斂含蓄

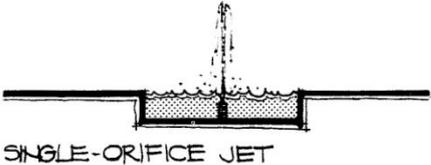
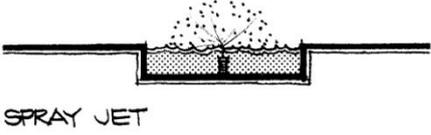
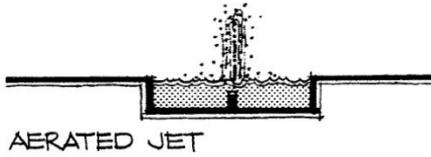
資料來源：整理自 Booth (1983) 與 Nasar 與 Lin (2003)。

(四) 噴水 (jets)

噴水指的是利用水壓，使得水從孔隙中噴向空中，到達一定高度後又垂直落回池面 (Booth, 1983)。利用噴水的垂直變化性並搭配燈光效果，成為景觀中的視覺焦點 (Treib, 1987; Dillon, 1991; Nasar & Lin, 2003)。另外，噴水所營造的空間氛圍包含熱鬧、激烈、音樂感、以及輕鬆感，所帶給人們的感受包含活力、歡愉、興奮、以及驚奇，都市中噴水的水聲，讓人們產生遠離都市噪音之感 (賴明嘉、林晏州，1995)。然而，隨著水量與噴水高度的增加產生更多吸引人們關注的效果，影響因素在於幫浦的大小與噴水的孔隙樣式，噴水適合設置於靜水之中，可以產生動靜態之間的對比作用 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。依噴水的種類與造型樣貌可分為單孔式、發散式、冒泡式、以及造型式，四種噴水型態 (詳表 2-4-3)。

1. 單孔式 (single-orifice jet): 水從一孔隙中噴射而出，為最簡易的噴水型態 (Booth, 1983)。單孔式噴水為一條簡潔的水柱，給予人們寧靜沉思的空間感受，當水落回池面時會產生獨特的水滴聲響 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。
2. 發散式 (spray jet): 發散式噴水指的是由一孔隙中又有許多小孔，噴射出細緻且帶點霧狀般的水景景觀，相較於其它噴水型態更為細膩並帶給人們虛幻的感受 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。
3. 冒泡式 (aerated jet): 冒泡式噴水指的是，水從一孔隙中噴射而出，但孔隙與單孔式相較來得大上許多，能夠產生渦流與白沫效果 (Booth, 1983)。因此，冒泡式噴水是由水柱混含著空氣噴射出來，此水景景觀在陽光下更顯得閃耀奪目，相較於其他噴水型態更能吸引人們的關注 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。
4. 造型式 (formed jet): 造型式噴水指的是，外表型態經由造型設計產生特殊的水景景觀效果 (Booth, 1983)。安排造型式噴水時需要考慮設置的位置，適合正式的公眾場合，避免出現在悠閒的空間環境中，然而，「晨光閃耀」與「草菇式」是較為普遍的造型式噴水型態 (Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003)。

表 2-4-3 噴水型態與造型樣貌

型態名稱	圖片	特性	感受
單孔式 single-orifice jet	 SINGLE-ORIFICE JET	水從一孔隙中噴射而出，為最簡易的噴水型態	給予人們寧靜沉思的空間感受
發散式 spray jet	 SPRAY JET	由一孔隙中又有許多小孔，噴射出細緻且帶點霧狀般的水景景觀	帶給人們虛幻的感受
冒泡式 aerated jet	 AERATED JET	水從一孔隙中噴射而出，但孔隙與單孔式相較來得大上許多，能夠產生渦流與白沫效果	相較於其他噴水型態更能吸引人們的關注
造型式 formed jet	 FORMED JET	外表型態經由造型設計產生特殊的水景景觀效果	適合正式的公眾場合

資料來源：整理自 Booth (1983) 與 Nasar 與 Lin (2003)。

各類的水景景觀可以在益康花園中單獨運用或是相互的組合搭配，以達到促進使用者生心理健康的正向益康效果 (e.g., Michelson, 1976; Evans, 1980; Zube, Pitt, & Evans, 1983)。然而，無論採用何種水景景觀，須依據空間屬性與設計目的，選擇適合於當地環境的水景型態，如又熱又乾的環境，能夠利用水的降溫作用營造出舒適的空間氛圍，並增加環境濕度 (Booth, 1983)。另外，在水量充沛且高濕度地區，並不適合設置過多的水景，因為會造成環境的潮濕與陰暗 (Booth, 1983)。水景必須與其他景觀元素相互搭配合宜，增添戶外空間的活力與吸引力，提升益康花園的益康效果。

四、以水為主題的相關實證研究

在自然環境下，水景為景觀中重要且吸引人的元素，也是人類生活的重要媒介 (賴明嘉、林晏州，1995)。從上述文獻得知，水在各種情況下會呈現不同的水景樣貌，因此，根據環境空間特性所需，適時地導入水景景觀，相較於其他景觀元素更能產生正向的生心理效益，並有益康效果存在 (e.g., Whyte, 1980; Treib, 1987; Dillon, 1991; Herzog & Bosley, 1992; Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993; Marcus & Barnes, 1995; 張俊彥、洪佳君，2003)。

以國外的研究案例來說，水景會影響人們的環境選擇行為，如 Luttik (2000) 檢視荷蘭不同區域的房價發現，人們會願意支付比正常房價多出 8% 至 12% 的費用，選擇可以觀賞到水景的房屋。Lange 與 Schaeffer (2001) 的研究比較蘇黎世的兩間飯店發現，能俯瞰湖泊的客房房價相較於觀賞森林景緻的客房房價會高出約 10% 的費用。另外，以水景作為研究主題的有 Katcher、Segal 與 Beck (1984) 以問卷調查的方式，將接受口腔手術前的 42 位牙痛病患，透過雙組唯後測的研究設計隨機分配於不同的情境之中（水族箱、海報、及控制組），其研究結果發現，觀賞水族箱相較於其他情境，更能有效地減輕牙痛病患手術前的焦慮、與不安；Herzog 與 Bosley (1992) 透過重複量測的實驗設計，探討人們在不同自然環境刺激下所產生平靜感與偏好感的研究，以 341 位美國大學生作為研究對象，以 66 張自然環境為主的彩色幻燈片作為刺激方式，幻燈片包括開放的森林環境、隱閉的森林環境、山水景觀、湍急流水、河流湖泊池塘、大量水體、雪山、小座的山、雲霧繚繞的山、沙漠、以及花園，並透過問卷量表測量受測者接受不同幻燈片刺激後心理效益的反應情形，研究結果發現，大量水體相較於其他環境能產生更多的平靜感，另外，受測者對於湍急流水的自然環境具有強烈的偏好程度；Francis 與 Marcus (1992) 針對大學生，以問卷調查的方式，探討當學生處在壓力的情況下所選擇舒壓的空間類型，包括自然環境（有水、無水）、以及經過設計的戶外環境（校園、運動設施、以及公園），其中會選擇具有水景景觀的環境來舒解壓力的學生比例最高，佔 54%。爾後，Barnes (1994) 的研究與 Francis 與 Marcus (1992) 類似，但受測者不僅為學生而已，也針對其他大眾，其研究結果指出會選擇水景景觀的環境舒壓的受測者比例最高，佔 59%；Ulrich、Lundén 與 Eltinge (1993) 以單組唯後測的研究設計，針對剛接受完心臟手術之病患在加護病房內觀賞自然風景、抽象圖片、以及空白三種圖案，並根據病患自我陳述其恢復情形瞭解心理狀態，研究結果發現，觀賞自然風景圖片的病患能減少手術後的焦慮感，施用強效止痛藥劑量相較於觀賞其它圖片的病患還要少上許多，特別是以廣闊水體的自然風景最為明顯；詹智勝 (2007) 以 327 位大學生作為研究對象，透過重複量測的實驗設計，探討水體景觀環境之構圖類型與景觀空間距離的變化，對於人們在注意力恢復因子心理反應之影響程度，以攝影構圖中常用的水平、垂直、曲形、對稱、以及斜線構圖之五種構圖方法作為景觀選取背景之依據，另外，加入人們觀賞空間的距離感分為近景、中景、以及遠景，其中包含自然與都市環境屬性，以 30 張水景景觀空間相片作為刺激方式，以 Kaplan 與 Kaplan (1989) 提出的注意力恢復理論四大特質（遠離、延展性、魅力性、以及相容性）作為測量工具，研究結果顯示，人們接受水體景觀環境刺激後的注意力恢復特質有著更佳的益康效果，經由研究者推測的可能原因在於，水體景觀環境本身具有復原與恢復健康的特質。

根據上述文獻得知，水景景觀帶給人們不僅有正向的心理效益，在生理效益上也有緩和心跳、降低血壓等正向作用，如 Ulrich (1981) 透過單組前測後測的實驗設計，以一般大眾作為研究對象，探討人們接觸不同自然景觀刺激下所產生的生理效益，以自然景觀幻燈片（以水為主的自然環境、以植物為主的自然環境、以及

缺乏水與植物的都市環境)作為刺激方式，並記錄受測者在接受刺激前後的生心理效益，以腦電波圖與心跳速率作為生理效益的指標，心理效益的測量則採用 ZIPERS 自我評估量表，研究結果發現，測受者在觀看水體的自然景觀刺激下的生理效益，大腦 α 波增加的更為顯著，心跳速率也較為緩和，並產生正向的心理效益；Coss(1990) 針對一般病患在室內觀看天花板張貼的自然圖片為刺激方式測量病患的血壓反應情形，研究發現觀看水體的自然圖片能讓收縮壓下降 10 到 15 個單位；國內學者亦有針對水景作相關的研究，如黃孝璋(2007) 針對一般大眾在室內以水景景觀圖片作為刺激方式，其相片主要包括高、中、低自然度之靜態水景景觀圖片，依序為以自然為主之水景、半自然半人工之水景、以及都市水景，利用生理回饋儀器測量受測者的肌電值與心跳，研究結果發現受測者觀看自然度越高的水景景觀圖片刺激後的生理效益，肌電值越低，代表受測者的放鬆感越佳，心跳也更為緩和(詳表 2-4-4)。

表 2-4-4 水景景觀對於受測者的生心理效益

研究者	對象	環境	刺激方式	測量方法/工具	效果
Ulrich (1981)	一般大眾	室內	自然(以水為主、以植物為主)與都市景觀的幻燈片	腦電波 α 波 心跳速率 ZIPERS 自我評估量表	觀看水體的自然景觀，腦電波 α 波增加的更為顯著，心跳速率也較為緩和，並有正向的心理效益
Katcher et al. (1984)	牙痛病患 (42 位)	室內	觀賞水族箱、海報	問卷量表	觀賞水族箱相較於其他情境更能有效地減輕牙痛病患手術前的焦慮、與不安
Coss (1990)	一般病患	室內	天花板張貼自然圖片，如水體	血壓	收縮壓會下降 10 到 15 個單位
Herzog & Bosley (1992)	341 位美國大學生	室內	66 張自然環境為主的彩色幻燈片	問卷量表	大量水體相較於其他環境能產生更多的平靜感，另外，湍急流水具有強烈的偏好程度
Ulrich, Lundén, & Eltinge (1993)	心臟手術病患	室內	觀賞自然景觀、抽象和空白圖案三種	病患自我陳述	遼闊水體最能減輕手術後的焦慮程度
Marcus & Barnes (1995)	一般病患	戶外	接觸戶外庭園，尤以植栽與水體為佳	問卷量表	舒緩心靈、恢復生心理健康的效益
Whall et al. (1997)	癡呆病患	室內 (浴池)	室內貼自然圖片、播放聲音、擺放水果	醫療人員評估	降低病患的攻擊行為與敵意，緩和情緒
黃孝璋 (2007)	一般大眾	室內	高、中、低自然度之靜態水景景觀圖片刺激	生理回饋儀器 (前額肌電值、心跳)	前額肌電值越低，放鬆感越佳，心跳更為緩和
詹智勝 (2007)	327 位大學生	室內	30 張水景景觀空間相片	景觀偏好矩陣中的偏好因子與注意力恢復理論四大特質	人們接受水體景觀環境刺激後的解釋整體環境之注意力恢復因子相較於解釋整體環境之偏好因子有著更高的值

資料來源：本研究整理。

從上述研究結果得知，水景景觀，相較於其他景觀元素更能產生不同的生心理感受，並有益康效果存在。然而，卻有些研究結果顯示，水所產生的益康效果並不明顯（詳表 2-4-5），如 Herzog（1985）以 259 位的大學生作為研究對象，利用 70 張自然環境的彩色幻燈片測量人們對於不同類型水景景觀的偏好程度，包含瀑布、山水景、河流、湖泊（大與小）、池塘、溪流、以及沼澤地區（從清澈見底至覆蓋綠色黏液）的水景景觀，研究結果發現，沼澤地區相較於河流、池塘、湖泊、山水景、以及遼闊水體水景景觀的相片分數明顯偏低許多，然而，人們對於遼闊水體的偏好程度是最高的。從研究結果推論得知，偏好程度會隨著水體的面積增加而呈現正比關係，且注視時間相較於其他水景景觀相片更為持久，但研究僅以水景景觀相片作為刺激方式，缺乏無水景景觀相片刺激作為對照組，因此，無法瞭解有、無水景景觀對於人們心理反應情形的關係為何。

Ulrich 等人（1991）的研究是比較人們在不同環境場景刺激下的生理反應情形，包含自然植栽、水景、繁忙的都市交通、交通燈光、都市街道擁擠的行人、以及少許的行人，研究分為六種環境場景，其中於每個環境場景分配 20 位受測者接受影片刺激，因此，共有 120 位美國大學生（60 位男性與 60 位女性）參與研究。然而，在水景環境場景的影片內容部分，包含自然植栽與二十種不同類型的水景景觀（影片背景為樹木、急流、波浪、以及水面漣漪），影片中同時播放流水聲，聲音維持 63 至 64 分貝，並以膚觸電位反應（Skin Conductance Responding, SCR）與脈波傳遞時間（Pulse Transit Time, PTT）作為生理上的測量指標。研究結果發現，受測者在接受自然水景影片刺激後的膚觸電位反應及脈波傳遞時間，與接受樹木及植栽為主的影片刺激後的膚觸電位反應及脈波傳遞時間並無明顯差異。研究結果顯示，水景對於人們生理上的益康效果並不明顯，根據 Ulrich 等人（1991）推測，造成此一結果的原因在於：第一，影片中帶有水景的綠色植栽或場景具有明顯的主導地位，受測者容易被影片中的綠色植栽所影響；其次，影片中所播放的水景聲響明顯偏高，儘管最大的流水聲是相同等級（63 至 64 分貝），但觀看水景所產生的正向效果卻被嘈雜的負向聽覺刺激所抵銷；第三，僅以 20 位受測者參與研究，樣本數不足，且研究對象的條件也不盡相同（來自於不同領域與系所的大學生）；最後，研究僅以一種場景施測，是否足以代表一般大眾受到其他水景景觀刺激後會有相同的生理反應。

van den Berg、Koole 與 van der Wulp（2003）以 114 位荷蘭的大學生作為研究對象，比較人們在自然與都市環境的水景景觀刺激下的情感、注意力恢復、以及自然美質的反應情形，以步行於都市與鄉村環境的影片作為刺激方式，測量工具為心情狀態剖面圖（Profile of Mood States, POMS），步行影片內容有時會出現水景景觀，研究結果發現，受測者對於影片中所出現的水景景觀是沒有明顯的心理影響。然而，根據 van den Berg 等人（2003）研究推測，影片中水景景觀的呈現方式為黯淡、深褐色，包括不具吸引力的溪流與運河。van den Berg 等人（2003）認為研究本身的操作方式過於薄弱，以致於無法反應受測者對於水景景觀的偏好與恢復程度。

表2-4-5 水景景觀不具益康效果的相關研究

研究者	對象	環境	刺激方式	測量方法/工具	結果	研究設計問題
Herzog (1985)	259 位 大學生	室內	70 張自然環境的彩色 幻燈片 (瀑布、山水 景、河流、湖泊、池塘、 溪流、以及沼澤地區)	問卷量表 (包含可 識性、一致性、廣 闊性、複雜性、神 秘性、及質感)	偏好程度會隨著 水體的面積增加 而呈現正比關係	僅以水景景觀相片作 為刺激方式,無對照組 瞭解有、無水景景觀對 於人們的心理反應情 形
Ulrich, Simons, Losito, Fiorito, Miles, & Zelson (1991)	20 位 美國大 學生	室內	水景環境場景的影 片,包含樹木、急流、 波浪、以及水面漣漪	膚觸電位反應與脈 波傳遞時間	自然植栽與水景 景觀並無明顯的 生理差異	影片中帶有水景的綠 色植栽或場景具有明 顯的主導地位、水景聲 響明顯偏高、以及樣本 數不足且研究對象的 背景條件不同
van den Berg, Koole, & van der Wulp (2003)	114 位 大學生	室內	步行於都市與鄉村環 境的影片,步行影片內 容有時會出現水景	心情狀態剖面圖	受測者對於影片 中所出現的水景 景觀是沒有明顯 的心理影響	水景景觀的呈現方式 為黯淡、深褐色,不具 任何吸引力

資料來源：本研究整理。

根據前述文獻回顧與研究結果得知，人們接受水景景觀刺激後能產生明顯的心理益康效果 (e.g., Ulrich, 1981; Katcher, Segal, & Beck, 1984; Coss, 1990)。然而，卻有些研究結果顯示，刺激後所呈現出的益康效果並不明顯 (e.g., Herzog, 1985; Ulrich et al., 1991; van den Berg, Koole, & van der Wulp, 2003)，經由研究者推測可能的原因在於研究設計與抽樣上的問題。此外，從許多研究結果得知，人們接受水景景觀相較於其他景觀元素刺激後更能產生較高的生心理效益 (e.g., Francis & Marcus, 1992; Herzog & Bosley, 1992; Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993)。但是，有些研究結果卻顯示，水景景觀相較於其他景觀元素所產生的生心理效益並無明顯差異 (e.g., Ulrich et al., 1991; van den Berg, Koole, & van der Wulp, 2003)，經由研究者推測的可能原因在於，水景景觀受到各種外在因素影響，導致原本所產生的正向益康效果被負向刺激所抵銷，如聲音大小與圖片呈現方式的差異。因此，未來的相關研究應注意研究設計上可能會遭遇到的問題，如實驗組與對照組的比較與外在因素的控制(聲音與圖片呈現方式)，另外，抽樣上須注意樣本數是否充足與研究對象的背景條件能否代表一般大眾的反應結果。所以，水景景觀究竟是否對觀賞者能產生正向的生心理效益有待進一步探討，尤其是有、無水景景觀兩者之間的比較。

第三章 研究方法

本研究目的是探討醫療院所戶外空間的使用者在水景景觀的刺激下，其產生的生心理效益知覺。本章節內容包括研究架構與假設、研究基地現況介紹、研究設計、測量工具、研究對象、以及資料處理分析。

第一節 研究架構與假設

根據第二章文獻回顧的論述，具有治療性景觀的環境能產生舒緩生心理效益的知覺，過去實證研究結果發現，人們接受水景景觀相較於其他景觀元素刺激下所產生正向的生心理效益知覺較為明顯，然而，有些研究結果卻無顯著差異，值得進一步比較與探討，因此，本研究的目的是在於，探討醫療院所戶外空間的使用者在水景景觀的刺激下，其產生的生心理效益知覺，自變項為醫療院所庭園類型，分為醫療院所現況庭園、模擬無水景景觀之益康花園、以及模擬有水景景觀之益康花園；依變項為使用者生心理效益的知覺，分為生理效益知覺、心理情緒舒緩效益知覺、以及心理壓力舒緩效益知覺。本研究欲進行假設驗證之研究架構如圖 3-1-1 所示：

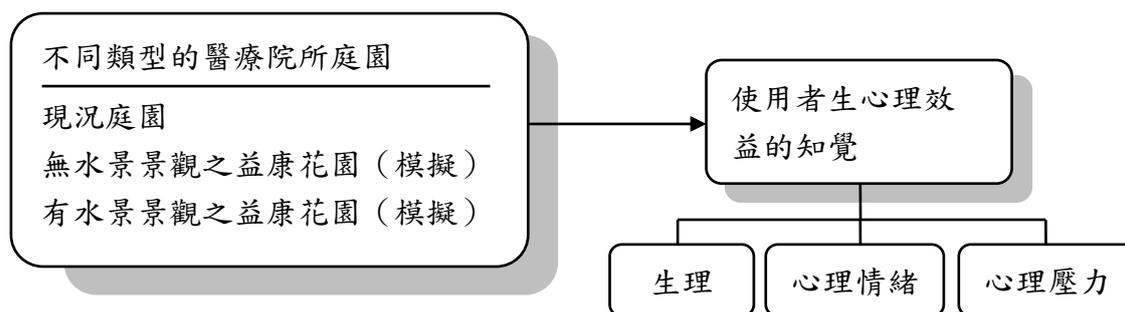


圖 3-1-1 研究架構圖

依據研究目的、架構、以及參考文獻提出本研究的研究假設為：

- 假 設 一：醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的生理效益知覺有差異。
- 假 設 二：醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的心理情緒舒緩效益知覺有差異。
- 假 設 三：醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的心理壓力舒緩效益知覺有差異。

第二節 研究基地現況介紹

本研究選取台中榮民總醫院作為研究基地，在院區內選擇兩處戶外空間作為刺激環境，分別位於門診大樓正門西、東兩側庭園，門診大樓是寬約一百公尺的四層樓建築，其正門西、東兩側庭園的基地平面圖代號分別為基地一與基地二(圖 3-2-1)，研究基地描述則整理如下：

一、基地一：門診大樓正門西側庭園

基地一為門診大樓正門西側庭園，設有座椅，戶外空間均有樹蔭可供使用者乘涼，西側緊鄰著五層樓高的大型立體停車場，南側面向臺灣大道，面積約有 811.61 平方公尺(圖 3-2-2、圖 3-2-3)。主要人行穿越動線有兩條，第一條是從立體停車場到門診大樓，第二條是從臺灣大道公車站附近入口處至門診大樓。兩條動線皆靠近南側的人行道與基地內走道，人們會在基地內設有桌椅的地方停留一會，如病患等候看診、家屬陪伴病患、以及醫護人員歇息片刻。早晨的使用者多是罹患慢性疾病病患等候看診、掛號、以及領取藥物，並有家屬陪伴，中午有病患、家屬、以及醫護人員在基地內享用午餐，此時基地內的使用者人數較多，下午多是病患等候領取藥物或家屬等候病患看診完畢。

二、基地二：門診大樓正門東側庭園

基地二為門診大樓正門東側庭園，戶外空間均有樹蔭與座椅可供使用者乘涼，南側面向臺灣大道，東側畫設停車格，面積約為 860.23 平方公尺(圖 3-2-4、圖 3-2-5)。主要人行穿越動線是從門診大樓到第一醫療大樓的基地外圍人行道，人們會在基地內設有桌椅的地方停留一會，如病患等候看診、家屬陪伴病患、以及醫護人員歇息片刻，早晨的使用者多是罹患慢性疾病病患等候看診、掛號、以及領取藥物，並有家屬陪伴，中午有病患、家屬、以及醫護人員在基地內享用午餐，此時基地內的使用者人數較多，下午多是病患等候領取藥物或家屬等候病患看診完畢。

兩處基地相隔距離約為五十公尺，中間以環形車道花園作為區隔，地形為西高東低，依序為基地一與基地二。另外，兩處基地南側皆面向臺灣大道，並運用植栽與外界作為區隔，視野僅能看見院區內的景觀環境，院區內行車動線均為雙向車道且流量大。

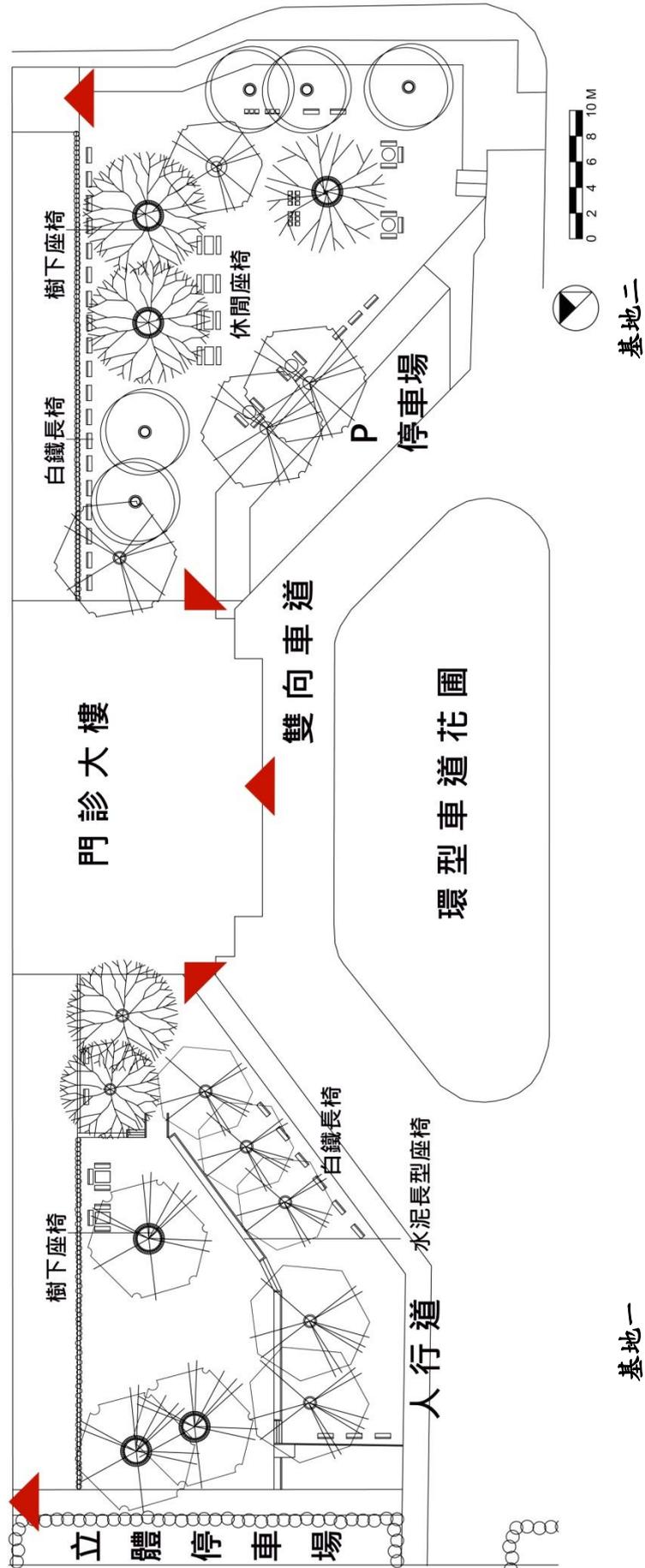


圖 3-2-1 研究基地現況庭園平面圖



圖 3-2-2 基地一現況庭園相片 1



圖 3-2-3 基地一現況庭園相片 2



圖 3-2-4 基地二現況庭園相片 1



圖 3-2-5 基地二現況庭園相片 2

第三節 研究設計

雖然在研究設計上，以隨機分派成實驗組與對照組，前後測的古典實驗設計較為適當，然而考量本研究為現地研究，若讓對照組於前測之後，在無刺激的情況下進行後測，恐引起受測者的不悅，所以採用單組重複量測的研究設計，亦即，只有實驗組，進行「同等性時間序列」(equivalent time series)的測量，同等性時間序列是一種延續一段時間的單組類實驗設計，先有一次預試 (pre-test)，然後是處遇 (treatment) 與後測 (post-test)，再來是處遇與後測、處遇與後測等 (Neuman, 2006)。

一、益康花園之模擬彩色相片

本研究採用相片評估法，以現況庭園與模擬的益康花園（無水景景觀之益康花園與有水景景觀之益康花園）彩色相片作為刺激方式，透過使用者生心理效益的知覺量表，測量受測者的生心理效益的知覺。台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側的現況庭園彩色相片於西元 2012 年 12 月 15 日天氣晴朗之日上午 9 時拍攝（避免陽光角度過於傾斜）。經過視域調查、觀景位置、觀景角度、觀景距離、以及環境選擇，挑選基地一與基地二的主要出入口處的視域範圍作為模擬彩色相片的背景基準（圖 3-3-1、圖 3-3-2、圖 3-3-3），利用 Nikon D7000 數位單眼反光式相機 (Digital Single Lens Reflex, DSLR) 之光圈先決 (aperture priority) 模式拍攝，將光圈設定為 f/6.3（焦段 18mm 的最小光圈值）。另外，彩色相片會受到拍攝地點光線強弱以及陰影分布範圍多寡而影響畫面的呈現，也就是相片中亮部與暗部的反差過大，而造成亮部細節曝光過度或暗部細節曝光不足，如樹冠陰影與背景光線形成的光差導致相片某部分細節無法完整呈現出來，因此，相機選用矩陣測光模式決定快門速度，讓亮、暗部細節能夠顯現出來，另外，為了降低相片噪點 (noise) 及維持畫面品質，因此，感光值 (International Standards Organization, ISO) 調整至最低 100，白平衡 (White Balance, WB) 調整至自動，彩色相片解析度設定為 1,600 萬像素 (4928×3264 pixel)，影像品質設定為精細 (fine)。模擬彩色相片會因為原本拍攝的角度與取景位置的差異而有所不同，人眼的視角範圍也會因人而異，相關研究顯示 50 至 55mm 的鏡頭焦段範圍（視角約 45 度）最符合人眼對實際景物的感知 (陳廷杰, 1996)，雖然此焦段適合拍攝近景，但遠景部分卻難以捕捉清楚。然而，為了讓相片能包含基地內更多範圍與各處細節、捕捉近景至遠景景觀、以及方便模擬彩色相片時，在相片當中能夠涵蓋更多的景觀元素，讓受測者觀看模擬彩色相片時能更為貼近真實情境，因此，鏡頭焦段調整至最廣 18mm。

模擬彩色相片是透過 Adobe Photoshop CS4 中文版電腦套裝繪圖軟體進行，模擬的益康花園是根據過去的文獻回顧、實證研究結果、以及觀察記錄 (e.g., Marcus & Barnes, 1999; Nedučín, Krklješ, & Kurtović-Folić, 2010) 所提出治療性景觀的設計原則模擬而來，模擬的條件如下：

(一) 醫療院所友善實質環境的營造

將主要的出入口設置於通往戶外空間之處，使最可能使用的人易於接近；提供無障礙鋪面；提供扶手給虛弱及康復中的病患；最常使用之戶外空間應限制坡度的變化；前往戶外空間的入口通道要保持同樣的水平而沒有斜坡或台階變化；增加入口元素；保有基地內現存的老樹；當戶外空間的邊界是高層建築體時，將樹木選擇並配置於周邊環境作為降低高層建築體規模的緩衝頂棚；提供充足與吸引人的照明。

(二) 使用者需求與體驗類型要與醫療院所戶外空間相結合

提供多元化的戶外空間；戶外空間盡可能全年都能使用；使用當地熟悉的素材；營造次空間；營造中央的聚會空間；營造包圍的感受；考量輪椅或病床上患者的視野；提供陽光與遮蔭的區域；花園的牆壁也是設計的一部分；在合適的區域設置草坪；盡可能提供多種類型與樣式的座椅；座椅的材料與設計能夠搭配得宜；在一些座椅四周利用植栽營造圍塑感；提供安排一些長椅與桌子；提供運動與練習的機會；社交互動與隱私的選擇。

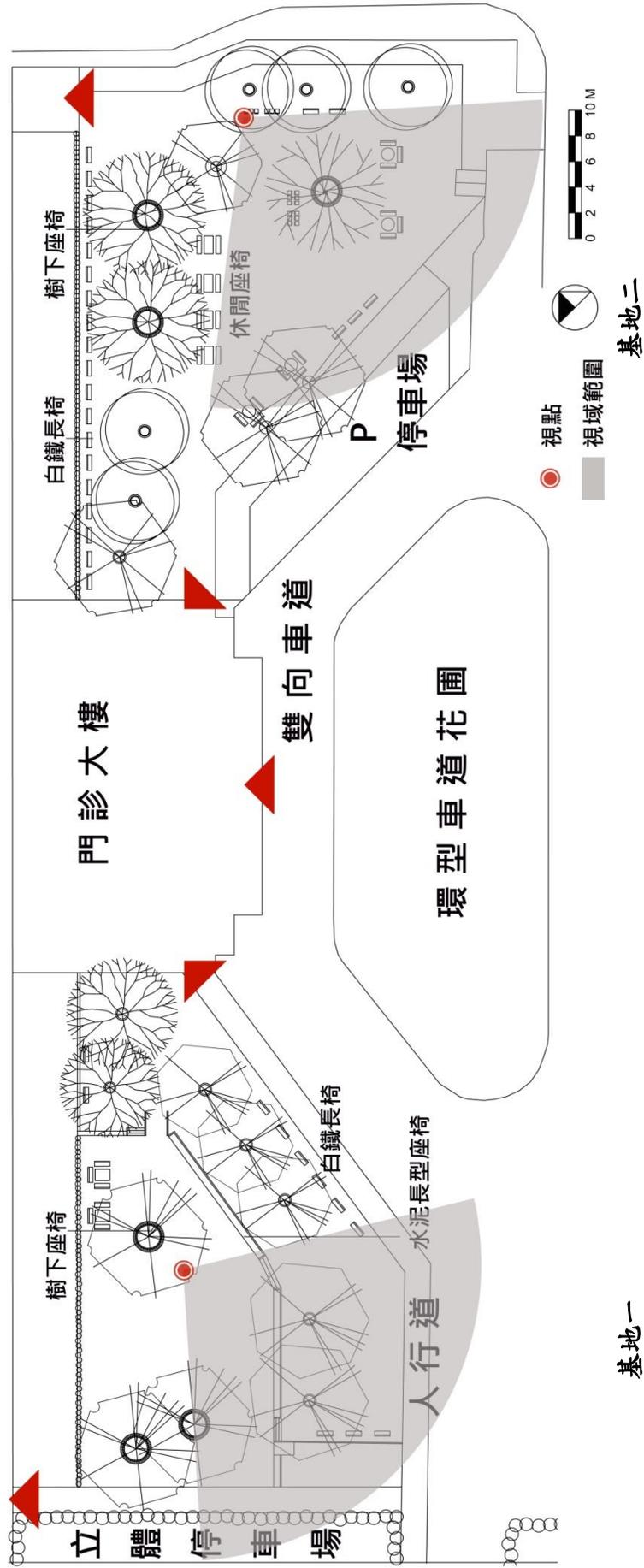
(三) 增加醫療院所戶外空間的正向刺激

提供至少一處空間給使用者覺得可以「遠離」外界及醫療院所環境；提供戶外空間讓醫護人員獲得暫時性的「平靜」；提供多樣的植栽；致力於視覺上的多元化但不致於雜亂無章；種植多樣且密集的喬木、灌木、與草花而不是稀疏零散的；包含各種的開花灌木、喬木、以及多年生植物；盡可能提供水景景觀。

(四) 避免負向刺激所引起使用者的不悅

讓噪音的干擾降至最小；減少距離上的干擾（都市噪音、停車場、機械運轉）；避免刺眼的強光；避免抽象的、模稜兩可的雕塑品或設計；避免特定疾病之病患接觸植物時會產生過敏或負向反應。

從過去實證研究結果發現，水景景觀所產生的正向生心理效益知覺相較於其他的景觀元素更為明顯（e.g., Herzog & Bosley, 1992；Ulrich, Lundén, & Eltinge, 1993；Marcus & Barnes, 1995；張俊彥、萬麗玲，2000），因此，在模擬有水景景觀之益康花園時，會針對模擬無水景景觀之益康花園部分範圍作為模擬水景景觀的一部分，水景景觀會依照靜、流、落、噴四大型態融入模擬彩色相片中。



基地一

圖 3-3-1 模擬彩色相片背景基準視域範圍平面圖



圖 3-3-2 基地一模擬彩色相片背景基準



圖 3-3-3 基地二模擬彩色相片背景基準

二、台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側經模擬後之益康花園彩色相片

根據前述文獻回顧、研究目的、以及研究假設，模擬的益康花園可分為無水景觀之益康花園以及有水景觀之益康花園的彩色相片模擬，其模擬與設計內容說明詳表 3-3-1。然而，考量台中榮民總醫院益康花園的使用情形，如人潮眾多，並不適合體質虛弱的病患自行前往，需家屬或醫護人員陪同，因此，基地內並未設置扶手；使用者活動區域無明顯之坡度變化，僅造景地形有坡度變化用以緩衝外界負向刺激；考量台中榮民總醫院門診大樓的開放時間為白天，因此，建議晚間僅提供安全性的照明即可（如地燈、指引路燈）；考量無障礙空間以及空間的使用大小，因此僅在基地二設置草坪。在模擬有水景觀之益康花園時，會針對模擬無水景觀之益康花園部分範圍作為模擬水景觀的一部分，此外，根據過去文獻回顧得知，噴水主要是用以營造具有紀念性質以及莊嚴場所的空間元素（Booth, 1983; Nasar & Lin, 2003），並不適合設置於益康花園當中，因此，在模擬有水景觀之益康花園僅以靜、流、落三大水景型態融入模擬彩色相片中。基地一與基地二模擬後之益康花園彩色相片皆是參照以上設計原則，但設計風格略有不同，如邊界處理，基地一是以直線為主，基地二是以曲線造型營造空間的趣味性，模擬結果如圖 3-3-4 至 3-3-9。

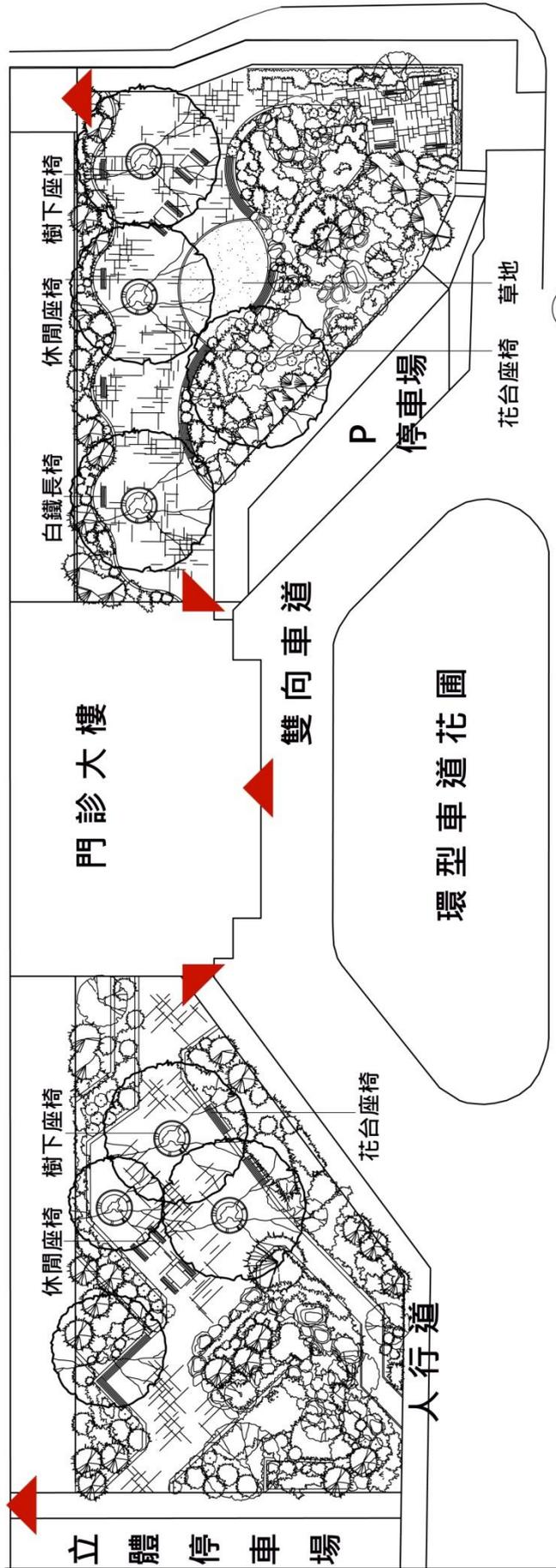
表 3-3-1 益康花園模擬與設計內容說明

	益康花園設計原則	應用於台中榮民總醫院門診大樓正門東、西兩側基地
醫療院所友善實質環境的營造	將主要的出入口設置於通往戶外空間之處，使最可能使用的人易於接近	將台中榮民總醫院益康花園的主要出入口設置於通往門診大樓出入口處附近，使醫療院所的使用者易於接近。
	提供無障礙鋪面	提供無障礙鋪面讓醫療院所的使用者皆能使用。
	提供扶手給虛弱及康復中的病患	考量台中榮民總醫院益康花園的使用情形，如人潮眾多，並不適合體質虛弱的病患自行前往，需家屬或醫護人員陪同，因此，基地內並未設置扶手。
	最常使用之戶外空間應限制坡度的變化	使用者活動區域無明顯之坡度變化，僅造景地形有坡度變化用以緩衝外界負向刺激。
	前往戶外空間的入口通道要保持同樣的水平而沒有斜坡或台階變化	益康花園的出入口通道保持相同的水平，讓輪椅病患或行動不便之患者皆能前往使用。
	增加入口元素	增加觀花、觀葉、以及觀果植栽等入口元素，吸引使用者前往，如日日櫻、春不老、以及月桃。
	保有基地內現存的老樹	保有基地內現存的喬木。
	當戶外空間的邊界是高層建築體時，將樹木選擇並配置於周邊環境作為降低高層建築體規模的緩衝頂棚	益康花園緊鄰著四層樓高的門診大樓，基地保有現存的喬木作為降低高層建築體規模的緩衝頂棚，另外，設置階梯式花台適度遮掩建築體立面，靠近台灣大道邊界則是利用地形隔絕外界的負向刺激，如汽車行駛的噪音。
	提供充足與吸引人的照明	考量台中榮民總醫院門診大樓的開放時間為白天，因此，建議晚間僅提供安全性的照明即可（如地燈、指引路燈）。
	使用者需求與體驗類型要與醫療院所戶外空間相結合	提供多元化的戶外空間
戶外空間盡可能全年都能使用		益康花園全年皆能供醫療院所的使用者前往使用。
使用當地熟悉的素材		使用當地熟悉的素材，如紅磚與大肚山的石頭。
營造次空間		在隱蔽的小角落營造次空間。
營造中央的聚會空間		在主要活動區域營造中央的聚會空間，並提供桌椅。
營造包圍的感受		益康花園周遭栽種灌木、草花、以及喬木等植栽營造包圍的感受。
考量輪椅或病床上患者的視野		益康花園以矮花牆、花台（高 40 公分）、或路緣石界定邊界，而不影響輪椅或病床患者的低角度視野。
提供陽光與遮蔭的區域		利用喬木遮擋或減少陽光照射，在植栽稀疏的地方允許陽光進入。
花園的牆壁也是設計的一部分		階層式的花台或矮的花牆可作為界定邊界的功能以及遮掩建築體立面，使用者亦可當作座椅使用，另外，基地一靠近車道的棚架則是栽植藤蔓植物讓其攀附。
在合適的區域設置草坪		考量無障礙空間以及空間的使用大小，因此僅在基地二設置草坪。
盡可能提供多種類型與樣式的座椅	提供花台座椅、長椅、以及餐桌桌椅供使用者使用。	
座椅的材料與設計能夠搭配得宜	選用親近自然的座椅材料，如木長椅以及花台座椅供使用者親近植栽。	
在一些座椅四周利用植栽營造圍塑感	在花台座椅四周利用植栽營造圍塑感。	
提供安排一些長椅與桌子	提供餐桌桌椅供使用者能在益康花園中享用餐點。	
提供運動與練習的機會	在益康花園提供復健活動，如散步、撫摸花草、觀看植栽、或是聆聽水聲。	
社交互動與隱私的選擇	營造社交聚會空間以及隱蔽的次空間。	

表 3-3-1 益康花園模擬與設計內容說明（續）

益康花園設計原則	應用於台中榮民總醫院門診大樓正門東、西兩側基地	
提供至少一處空間給使用者覺得可以「遠離」外界及醫療院所環境	利用地形、植栽、水景、以及階層式花台緩衝外界的負向干擾，提供讓使用者遠離外界的戶外空間。	
提供戶外空間讓醫護人員獲得暫時性的「平靜」	利用地形、植栽、水景、以及階層式花台營造包圍的感受，讓使用者獲得暫時性的平靜。	
增加醫療院所戶外空間的正向刺激	提供多樣的植栽	提供各類草花、灌木、以及喬木，如觀花、觀果、觀葉、或是造型或紋路特殊等植栽。
	致力於視覺上的多元化但不致於雜亂無章	草花、灌木、喬木搭配組合、以及複層植栽，但不致於雜亂無章，另外，基地的配置具有統一性，如次空間皆是圍繞於中央的聚會空間；考量原先基地內既有動線、門診大樓、以及立體停車場的出入口，因此，動線配置未更動；邊界皆是以連續的直線或曲線處理。
	種植多樣且密集的喬木、灌木、與草花而不是稀疏零散的	植栽配置是緊密且豐富的，但不至於零亂不和諧，如自然群植、列植或帶植、以及三株配置。
	包含各種的開花灌木、喬木、以及多年生植物	栽植黃金葉金露花、桂花、樹蘭、以及細葉雪茄花等，以低維護植栽為優先考量（耐旱力強、生長緩慢、壽命長、需肥不多）。
	盡可能提供水景景觀	基地一的水景景觀配置於基地的南方，靠近立體停車場與台灣大道的一側；基地二的水景景觀配置於基地的南方，靠近台灣大道與醫療院所內車行道的一側，兩者配置主要是避免外界的負向刺激，增加益康花園內的正向刺激，另外，為了營造不同的水景景觀效果，因此，設置地形讓水流經各種介面而產生不同的水景景觀變化（靜水、流水、以及落水），如緩緩流水流經高低落差較大之處就形成落水，最後流水、落水止於靜水。
避免負向刺激所引起使用者的不悅	讓噪音的干擾降至最小	利用地形、植栽、或是水聲緩衝汽車行駛的噪音與醫療院所機械的運轉聲。
	減少距離上的干擾（都市噪音、停車場、機械運轉）	利用地形、植栽、或是水聲緩衝汽車行駛的噪音與醫療院所機械的運轉聲。
	避免刺眼的強光	利用高大的喬木遮蔽刺眼的陽光，以及栽植灌木草花減少地面刺眼的反光，但不至於陰暗。
	避免抽象的、模稜兩可的雕塑品或設計	基地一與基地二並未使用。
避免特定疾病之病患接觸植物時會產生過敏或負向反應	選用無毒與不會造成人們引發過敏反應的植栽，避免醫療院所的使用者產生不適的反應。	

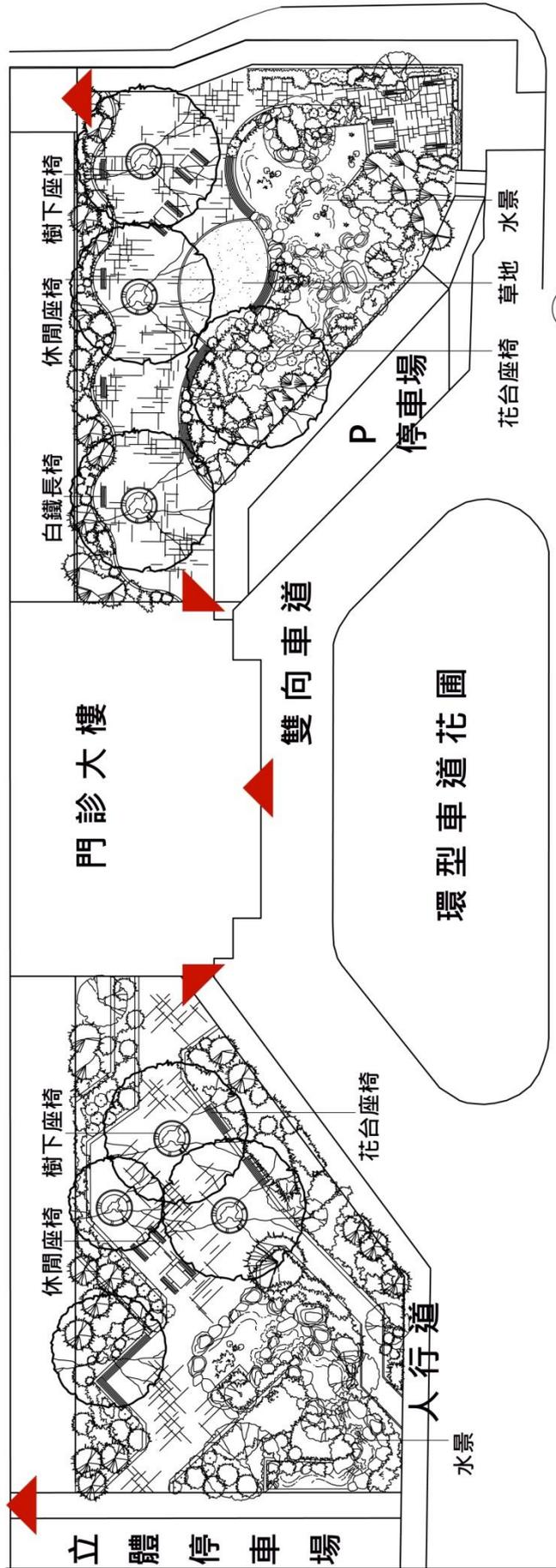
資料來源：Marcus 與 Barnes (1999)；Nedučín、Krklješ 與 Kurtović-Folić (2010)；本研究整理。



基地二

基地一

圖 3-3-4 模擬無水景觀之益康花園平面圖



基地一



基地二

圖 3-3-5 模擬有水景景觀之益康花園平面圖



圖 3-3-6 基地一模擬無水景景觀之益康花園



圖 3-3-7 基地一模擬有水景景觀之益康花園



圖 3-3-8 基地二模擬無水景景觀之益康花園



圖 3-3-9 基地二模擬有水景景觀之益康花園

三、實驗步驟說明

採便利抽樣的形式，透過自填式問卷調查，於台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園進行抽樣。針對所抽取之樣本，首先告知本研究之目的，讓受測者充分瞭解實驗進行的流程與步驟，並徵求受測者是否有意願參與本研究調查，若同意則進行問卷調查，並贈予精美紀念品作為參與本研究的答謝小禮物。操作過程為，採用隨機的方式給予受測者觀看三種類型的彩色相片（現況庭園、模擬無水景景觀之益康花園、以及模擬有水景景觀之益康花園），並告知受測者「想像您正處在這張相片的環境中」，觀看彩色相片時間約為一分鐘，爾後，給與約兩分鐘的時間，將觀看刺激後的生心理效益知覺填寫於問卷量表上，在此期間，允許受測者繼續觀看彩色相片保持刺激後的感受知覺，待問卷填寫完畢後，再次進行下一階段彩色相片的刺激與問卷評估，共分為三個階段。完成每一階段（每一類型的彩色相片）的受測時間約為三分多鐘（觀看彩色相片與填寫問卷的時間），共有三個階段，因此，受測者完成全部階段的受測時間約為九分鐘。填答的過程中如有受測者反應問卷內容不清楚時，調查人員會根據受測者的需求，進一步說明問卷各項標題與大致的細項內容，但不能誘導受測者之填寫，待問卷回收後再確認是否有遺漏或未填答的部分。若受測者不同意則再次說明並邀請，如所選取的受測者仍不同意參與本研究調查，道謝後另尋下一位受測樣本。

第四節 測量工具

本研究的目的是在於，探討醫療院所戶外空間的使用者在水景景觀的刺激下，其產生的生心理效益知覺，以自填式問卷作為測量工具，問卷內容是根據前述文獻回顧、研究目的、研究假設、以及研究設計發展出來。以現況庭園彩色相片作為模擬無水景景觀之益康花園與有水景景觀之益康花園彩色相片的背景基準，並測量受測者接受三種類型彩色相片刺激後的生心理效益知覺的反應情形。研究調查前均透過預試問卷測試，確認受測者填寫施測問卷內容時是否有任何問題，若有問題就給予修正，修正後確認無誤，將擬定之問卷訂定為本研究的正式問卷，問項編排將以隨機排列的方式呈現，以下為預試問卷調查與量表修正、以及各變項的測量方式。

一、預試問卷調查與量表修正

預試抽樣調查時間為2013年3月14日下午一點至四點止，共計三時。採便利抽樣，施測地點為台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園，共計回收問卷40份，其問卷修正內容如下。

(一) 問卷內容版面修正

經實地抽樣的結果發現，在問卷內容版面上，許多受測者反應問卷尺度與題項

的跨頁部分，未標示清楚，造成受測者填寫的不便。另外，問卷內容順序的第一部分為基本資料，會造成受測者填寫的意願降低，因此，本研究將第一部分（基本資料）移至最後，整理成受測者較易接受且容易閱讀的合適版面，提高受測者填寫問卷的意願度。

(二) 問卷指導語修正

經實地抽樣的結果發現，在施測問卷的指導語部分，許多受測者表示不清楚問卷所指的環境位置為何，另外，為了實驗的一致性，因此，本研究將醫療院所的使用者生心理效益的知覺量表指導語修正為「想像您正處在這張相片的環境中，請勾選您對下列各項敘述的感受強度」。

(三) 益康花園之模擬彩色相片修正

經實地抽樣的結果發現，在益康花園之模擬彩色相片部分，許多受測者反應會受到外在因素影響，如模擬彩色相片中的人物姿勢不正與模糊不清，另外，模擬彩色相片中的光源方向與反差有誤，會影響實際的觀看結果，因此，本研究將益康花園之模擬彩色相片修正為較為接近真實狀況的物理環境，詳見圖3-3-6至3-3-9。

二、使用者生心理效益的知覺

根據文獻回顧內容，使用者生心理效益的知覺，可分為生理效益知覺與心理效益知覺，心理效益知覺可細分為情緒向度與壓力向度，測量方式分述如下。

(一) 生理效益知覺 (perception of physiological benefits)

生理效益的測量方法分為儀器的直接測量、自我評估、以及醫護人員評估，由於本研究的期程較短，且研究地點為戶外空間，故採用自我評估的測量方式。生理效益知覺是依據 ZIPERS 自我評估量表 (Zuckerman, 1977) 中的生理變項 (心跳加快、與呼吸急促)，爾後研究者 (e.g., Thayer, 1989; Ulrich et al., 1991; Han, 2003) 為了更廣泛地測量與評估人們的生理效益知覺，因此，在 ZIPERS 自我評估量表上增加二項生理指標 (肌肉緊繃、與手心冒汗)，共四項指標作為本研究測量使用者生理效益知覺的主要變項，包括心跳加快、呼吸急促、肌肉緊繃、以及手心冒汗。

戶外空間相較於室內病房的主要使用目的是為了恢復正向的生理狀態，當使用者接受自然環境刺激時應當會產生最佳的生理效益，若採用負向題項測量生理效益知覺較不適當，因此，將原本生理效益知覺的負向題項修正為正向題項才符合使用者對於戶外空間恢復健康的期待 (如心跳緩和、肌肉放鬆、以及呼吸緩和)，然而，手心冒汗無適當的正向形容詞描述，因此，維持原語意。

將生理效益知覺定義為人體各種生理系統在運作的時候，出現正向的改變，其生理效益知覺的問項為：「我覺得心跳緩和」、「我覺得肌肉放鬆」、「我覺得

手心冒汗」、「我覺得呼吸緩和」，共計四個題項，其中正向題三項及負向題一項。

(二) 心理效益知覺 (perception of psychological benefits)

由於本研究對象為醫療院所戶外空間的使用者，包括病患、家屬、以及醫護人員，分為特殊對象（病患）與一般大眾（家屬與醫護人員），故同時採用特殊型（心情狀態剖面圖與情境特質焦慮量表）與通用型（ZIPERS 自我評估量表）的問卷量表測量使用者心理效益知覺。

將心理效益知覺定義為，人們在認知、情感、以及心理上被評估正向且增強效力與適應力的種種變化，其影響使用者心理感受的因素又可細分為情緒向度與壓力向度。

情緒向度是依據 ZIPERS 自我評估量表 (Zuckerman, 1977) 與心情狀態剖面圖 (Profile of Mood States, POMS) (McNair, Lorr, & Droppleman, 1981) 中的各項形容詞描述；壓力向度是依據 Spielberger、Gorsuch、Lushene、Vagg 與 Jacobs (1983) 的情境特質焦慮量表 (the State-Trait Anxiety Inventory, STAI) 中的各項形容詞描述作為測量使用者生心理效益知覺的工具。

1. 心理效益知覺之情緒向度 (emotional dimension of perception of psychological benefits)

所謂的心理效益知覺的情緒向度是指心理情緒舒緩效益知覺，將情緒定義為有機體的一種複雜狀態，涉及身體各部份發生變化，其情緒向度的問項為：「我覺得無憂無慮」、「我覺得害怕」、「我覺得溫柔親切」、「我覺得生氣」、「我覺得受傷害」、「我覺得安全」、「我覺得悲傷」、「我覺得高興」，共計八個題項，其中正、負向題各四項。

2. 心理效益知覺之壓力向度 (pressure dimension of perception of psychological benefits)

所謂的心理效益知覺的壓力向度是指心理壓力舒緩效益知覺，將壓力定義為具有威脅性、挑戰性、以及苛求性等事件的一種反應，其壓力向度的問項為：「我覺得平靜」、「我覺得心情不好」、「我覺得舒服」、「我覺得神經緊張」、「我覺得煩躁不安」、「我覺得放鬆」、「我覺得滿意」、「我覺得擔心」、「我覺得困擾」、「我覺得穩定」，共計十個題項，其中正、負向題各五項。

在使用者生心理效益的知覺測量上，由於本研究為重複量測的實驗設計，採用隨機的方式給予受測者觀看三種類型的彩色相片（現況庭園、模擬無水景景觀之益康花園、以及模擬有水景景觀之益康花園），並告知受測者填寫問卷的指導語為「想像您正處在這張相片的環境中，請勾選您對下列各項敘述的感受強度」，採用李克特五點量表測量，評分方式從1分至5分，分別代表「非常不同意」、「不同意」、「無意

見」、「同意」、「非常同意」，共計二十二個題項，其各構面與所屬測量題項詳表3-4-1。

表 3-4-1 使用者生心理效益的知覺量表

測量構面	測量題項	
生理效益知覺	1 我覺得心跳緩和	
	2 我覺得肌肉放鬆	
	3 我覺得手心冒汗	
	4 我覺得呼吸緩和	
情緒向度	5 我覺得無憂無慮	
	6 我覺得害怕	
	7 我覺得溫柔親切	
	8 我覺得生氣	
	9 我覺得受傷害	
	10 我覺得安全	
	11 我覺得悲傷	
	12 我覺得高興	
心理效益知覺	13 我覺得平靜	
	14 我覺得心情不好	
	15 我覺得舒服	
	16 我覺得神經緊張	
	壓力向度	17 我覺得煩躁不安
		18 我覺得放鬆
		19 我覺得滿意
		20 我覺得擔心
		21 我覺得困擾
		22 我覺得穩定

資料來源： Zuckerman(1977); McNair 等人(1981); Spielberger 等人(1983); Thayer(1989); Ulrich 等人(1991); Han (2003)

三、使用者基本資料

使用者的基本資料包括，類型、性別、年齡、教育程度、職業、以及家庭狀況，皆採類別或順序尺度的方式進行測量。

四、空間的使用情形

詢問使用者對於此空間的使用情形包括，來過此空間的次數、使用頻率、空間使用類型、以及使用此空間的主要目的。

第五節 研究對象

本研究主要對象是，研究調查期間到台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，包括，病患、家屬、以及醫護人員。另外，研究調查期間所需樣本數是依據所需使用的統計方法之統計檢定力（statistical power）與顯著水準，參考 Faul、Erdfelder、Lang 與 Buchner（2007）之文獻，透過 G-Power 3.1.6 軟體計算，統計檢定方法採用「單因子受測者內效應變異數分析」（one-factor within-subjects ANOVA），其內容說明如下。

自變項為醫療院所庭園類型，包括醫療院所現況庭園、模擬無水景景觀之益康花園、以及模擬有水景景觀之益康花園，依變項為使用者生心理效益的知覺，統計力設定為 0.9，型一錯誤機率值 α （顯著水準）設為為 0.01、0.05，effect size 設定為 0.02、0.05、0.1、0.15，群數設定為 1，測量次數設定為 3，重複量測結果的相關性（corr among rep measures）設定為 0.3，非球形校正（nonsphericity correction ϵ ）設定為 1，因此，可以得到 8 種樣本數結果，計算結果詳表 3-5-1。

表 3-5-1 單因子受測者內效應變異數分析統計樣本數計算表

effect size	α	
	0.01	0.05
0.02 (small)	10168	7383
0.05	1629	1183
0.1	409	297
0.15 (medium)	184	133

根據上述統計方法的計算結果得知，當樣本數的 effect size 值為 0.1，與 Alpha 值為 0.01 及 0.05（在社會科領域中顯著值通常設定為 0.05）時，所得樣本數分別為 409 及 297，但預估樣本數因時間與成本上的考量，因此，選擇 effect size 值為 0.1，Alpha 值為 0.05 時之樣本數 297。並考慮無效樣本數約占 5%，故應抽樣本數約 313 人。

第六節 資料處理分析

根據研究目的與研究假設，本研究問卷調查之數據經電腦編碼建檔後，運用 SPSS17.0 中文版電腦套裝統計軟體進行分析。考量分析變項之測量尺度，選用適當的統計研究方法，各項資料處理方法說明如下：

一、前置資料處理

針對醫療院所庭園使用者生心理效益的知覺量表之測量結果進行前置計算。使用者生心理效益的知覺量表，分為生理效益知覺與心理效益知覺，而心理效益知覺又可分為情緒向度與壓力向度。

(一) 生理效益知覺 (perception of physiological benefits)：題號分別為 1、2、3、4，共計四個題項，其中正向題三項及負向題一項，資料處理分析時先將一個負向題之分數反轉編碼為正向分數，再將四個題項分數總加後求平均，當平均分數愈高時表示生理效益知覺越佳。

(二) 心理效益知覺(perception of psychological benefits)：包括情緒向度與壓力向度。

1. 情緒向度：所謂的心理效益的情緒向度是指心理情緒舒緩效益知覺，題項內容包括正負向題的八個題項（題號分別為 5、6、7、8、9、10、11、12），資料處理分析時先將四個負向題之分數反轉編碼為正向分數，再將八個題項分數總加後求平均，當平均分數愈高時表示情緒越正向，亦即心理情緒舒緩效益知覺越佳。
2. 壓力向度：所謂的心理效益的壓力向度是指心理壓力舒緩效益知覺，題項內容包括正負向題的十個題項（題號分別為 13、14、15、16、17、18、19、20、21、22），資料處理分析時先將五個負向題之分數反轉編碼為正向分數，再將十個題項分數總加後求平均，當平均分數愈高時表示壓力越正向，亦即心理壓力舒緩效益知覺越佳。

二、描述性統計

使用者基本資料（類型、性別、年齡、教育程度、職業、以及家庭狀況）、空間的使用情形（來過此空間的次數、使用頻率、空間使用類型、以及使用此空間的主要目的），採類別或順序尺度的方式進行測量，測量結果以次數分配來表示。其次分析各項變項之調查結果，包括「不同類型的醫療院所庭園」與「使用者生心理效益的知覺」變項，測量尺度為等級尺度，加總平均後視為等距尺度，測量結果以平均數、標準差來表示。

三、推論性統計

運用單因子受測者內效應變異數分析（one-factor within-subjects ANOVA）驗證本研究假設一、假設二、以及假設三：

假 設 一：醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的生理效益知覺有差異。

假 設 二：醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的心理情緒舒緩效益知覺有差異。

假 設 三：醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的心理壓力舒緩效益知覺有差異。

若單因子受測者內效應變異數分析檢定結果顯著時，表示醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園（現況庭園、模擬無水景景觀之益康花園、以及模擬有水景景觀之益康花園）刺激下所產生的生理效益知覺、心理情緒舒緩效益知覺、或心理壓力舒緩效益知覺有差異，則應用 Bonferroni 法成對比較分析，檢定生理效益知覺的差異是介於哪些類型的醫療院所庭園之間。

第四章 分析結果

本研究目的是在「探討醫療院所戶外空間的使用者在水景景觀的刺激下，其產生的生心理效益知覺」。經過抽樣調查後，分析結果將針對樣本描述、研究變項測量結果、以及假設檢定結果，共三個部分進行陳述。

第一節 樣本描述

一、抽樣結果

本研究以台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園作為研究的抽樣地點，採取便利抽樣的方式進行調查，抽樣調查日期自 2013 年 3 月 14 日起至 4 月 2 日止，問卷抽樣的日期分別為 3/14、3/19 ~ 3/22、3/25 ~ 3/28、4/1 ~ 4/2，共計 11 天，總計獲得 395 份有效問卷。問卷調查之地點有兩處，分別為台中榮民總醫院門診大樓正門西側庭園與東側庭園，有效樣本數分別為：門診大樓正門西側庭園的問卷數為 200 份（50.6%），門診大樓正門東側庭園的問卷數為 195 份（49.4%），整體分佈情形詳表 4-1-1。

表 4-1-1 台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側抽樣問卷數量表

門診大樓正門西側問卷數（有效%）	門診大樓正門東側問卷數（有效%）	總計問卷數（有效%）
200（50.6%）	195（49.4%）	395（100.0%）

二、樣本基本資料描述

本研究樣本之基本資料描述項目包括，使用者類型、性別、年齡、教育程度、職業、以及家庭狀況，其分析結果詳表 4-1-2。

(一) 使用者類型

使用者的整體類型，以家屬占多數（65.1%），其次為病患（29.1%），最低為醫護人員（5.8%），兩處基地的使用者類型比例分配趨勢一致，但以門診大樓正門東側的病患所占比例（32.3%）略高於西側（26.0%）。

(二) 性別

使用者性別的分佈比例，女性（53.4%）略多於男性（46.6%）。

(三) 年齡

使用者的年齡分佈，以 50–59 歲之間的樣本最多（22.8%），其次為 40–49 歲之間（21.8%）以及 30–39 歲之間（18.2%），比例最少的使用者則是 80–89 歲之間（1.0%）。

(四) 教育程度

使用者的教育程度分佈，以高中職程度（34.4%）占最多，其次為大學與專科學歷，分別為 23.3% 與 16.5%，之後依序為國中（11.1%）與研究所以上（9.1%），最少則為國小程度（5.6%）。

(五) 職業

使用者的職業分佈，以服務業的樣本最多（18.5%），其次為商（17.7%）與家管（16.2%），比例最少的使用者是農林漁牧（3.5%）。

(六) 家庭狀況

以整體使用者而言，超過六成的使用者為已婚有小孩（64.3%），其次為未婚（25.8%），最少則是已婚無小孩（9.9%）的樣本。

表 4-1-2 台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者基本資料描述

使用者統計變項	門診大樓正門西側		門診大樓正門東側		總計	
	樣本數	百分比	樣本數	百分比	樣本數	百分比
使用者類型						
病患	52	26.0%	63	32.3%	115	29.1%
家屬	135	67.5%	122	62.6%	257	65.1%
醫護人員	13	6.5%	10	5.1%	23	5.8%
總計	200	100.0%	195	100.0%	395	100.0%
性別						
男	98	49.0%	86	44.1%	184	46.6%
女	102	51.0%	109	55.9%	211	53.4%
總計	200	100.0%	195	100.0%	395	100.0%
年齡						
19 歲以下	3	1.5%	3	1.5%	6	1.5%
20 - 29 歲	32	16.0%	24	12.3%	56	14.2%
30 - 39 歲	44	22.0%	28	14.4%	72	18.2%
40 - 49 歲	38	19.0%	48	24.6%	86	21.8%
50 - 59 歲	41	20.5%	49	25.1%	90	22.8%
60 - 69 歲	33	16.5%	30	15.4%	63	15.9%
70 - 79 歲	6	3.0%	12	6.2%	18	4.6%
80 - 89 歲	3	1.5%	1	0.5%	4	1.0%
總計	200	100.0%	195	100.0%	395	100.0%
教育程度						
國小	9	4.5%	13	6.7%	22	5.6%
國中	20	10.0%	24	12.3%	44	11.1%
高中職	65	32.5%	71	36.4%	136	34.4%
專科	36	18.0%	29	14.9%	65	16.5%
大學	45	22.5%	47	24.1%	92	23.3%
研究所以上	25	12.5%	11	5.6%	36	9.1%
總計	200	100.0%	195	100.0%	395	100.0%
職業						
農林漁牧	4	2.0%	10	5.1%	14	3.5%
工	25	12.5%	24	12.3%	49	12.4%
商	31	15.5%	39	20.0%	70	17.7%
軍公教	21	10.5%	9	4.6%	30	7.6%
家管	30	15.0%	34	17.4%	64	16.2%
自由業	22	11.0%	11	5.6%	33	8.4%
學生	13	6.5%	9	4.6%	22	5.6%
服務業	36	18.0%	37	19.0%	73	18.5%
無 (含退休者)	18	9.0%	22	11.3%	40	10.1%
總計	200	100.0%	195	100.0%	395	100.0%
家庭狀況						
未婚	51	25.5%	51	26.2%	102	25.8%
已婚 (無小孩)	22	11.0%	17	8.7%	39	9.9%
已婚 (有小孩)	127	63.5%	127	65.1%	254	64.3%
總計	200	100.0%	195	100.0%	395	100.0%

N=395

三、空間的使用情形

空間的使用情形包括，來過此空間的次數、使用頻率、空間使用類型、以及使用此空間的主要目的，分別說明如下（詳表 4-1-3）。

（一）來過此空間的次數

就整體使用者的空間使用情形，六成以上的使用者是來三次以上（66.8%），其次是第一次來（15.9%），最少為第三次來（7.1%）。

（二）使用頻率

採用李克特五點尺度測量，空間的使用頻率分為五種不同程度，從「很少來」、「偶爾來」、「常常來」、「每天來一次」、至「每天來好幾次」，整體而言，使用者偶爾來的頻率占最多（37.7%），其次為很少來（35.2%），最少則為每天來一次（1.3%），兩處基地的使用頻率與整體趨勢是一致的。

（三）空間使用類型

在空間使用類型的部分，大多數使用者對於庭園的選擇是停留一會兒或一陣子（93.2%），只是路過僅占 6.8%。

（四）使用此空間的主要目的

由於「使用此空間的主要目的」題項為複選題，採用觀察值百分比，超過一半的使用者在此空間從事休息（74.3%），其次為吃東西或喝飲料（27.1%），最少為抽菸（2.4%）。接著比較兩處基地可以發現，不論是門診大樓正門西側庭園或是東側庭園的使用者皆以從事休息者占最多，分別為 75.3%與 73.3%。此外，門診大樓正門東側庭園從事吃東西或喝飲料的使用者（29.4%）高於門診大樓正門西側庭園的使用者（24.7%），推測可能的原因在於門診大樓正門東側庭園設有的桌椅數量較多，且適合戶外用餐，此為基地現況的環境特質影響使用者的行為目的。

表 4-1-3 台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用情形

使用者統計變項	門診大樓正門西側		門診大樓正門東側		總計	
	樣本數	百分比	樣本數	百分比	樣本數	百分比
來過次數						
第一次來	30	15.0%	33	16.9%	63	15.9%
第二次來	23	11.5%	17	8.7%	40	10.1%
第三次來	13	6.5%	15	7.7%	28	7.1%
來三次以上	134	67.0%	130	66.7%	264	66.8%
總計	200	100.0%	195	100.0%	395	100.0%
使用頻率						
很少來	64	32.0%	75	38.5%	139	35.2%
偶爾來	85	42.5%	64	32.8%	149	37.7%
常常來	41	20.5%	52	26.7%	93	23.5%
每天來一次	4	2.0%	1	0.5%	5	1.3%
每天來好幾次	6	3.0%	3	1.5%	9	2.3%
總計	200	100.0%	195	100.0%	395	100.0%
空間使用類型						
只是路過	19	9.5%	8	4.1%	27	6.8%
停留一會兒或一陣子	181	90.5%	187	95.9%	368	93.2%
總計	200	100.0%	195	100.0%	395	100.0%
使用空間的主要目的^a						
吃東西或喝飲料	45	24.7%	55	29.4%	100	27.1%
抽菸	3	1.6%	6	3.2%	9	2.4%
散散步	28	15.4%	48	25.7%	76	20.6%
看風景	33	18.1%	40	21.4%	73	19.8%
聊聊天	38	20.9%	48	25.7%	86	23.3%
休息	137	75.3%	137	73.3%	274	74.3%
其他事	34	18.7%	26	13.9%	60	16.3%
總計	318	174.7%	360	192.6%	678	183.8%

N=395

^a為複選題，數據為該選項之回答次數以及佔有效樣本數之百分比

第二節 研究變項測量結果

本研究主要的變項為使用者生心理效益的知覺，量表共計二十二個題項，生理效益知覺有四個題項，其中正向題三項及負向題一項；心理效益知覺則細分為心理情緒舒緩效益知覺與心理壓力舒緩效益知覺，心理情緒舒緩效益知覺有八個題項，其中正、負向題各四項，心理壓力舒緩效益知覺有十個題項，其中正、負向題各五項。採用李克特五點量表測量，評分方式從 1 分至 5 分，分別代表「非常不同意」、「不同意」、「無意見」、「同意」、「非常同意」，各特質問項分數總加後求平均代表該特質的強弱。此外，由於生心理效益知覺分為正向感受與負向感受，當正向感受的分數越高時，表示使用者生心理效益知覺的感受強度越高；當負向感受的分數越高時，則表示使用者生心理效益知覺的感受強度越低，其分析結果亦針對現況庭園、模擬無水景景觀之益康花園、以及模擬有水景景觀之益康花園，個別依序整理，詳表 4-2-1 至 4-2-3。

一、使用者在現況庭園彩色相片刺激下之生心理效益知覺

以下就台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在現況庭園彩色相片的刺激下所產生的生心理效益知覺，分別以生理效益知覺、心理情緒舒緩效益知覺、以及心理壓力舒緩效益知覺，進行分析結果描述。

(一) 生理效益知覺

生理效益知覺共計四個題項，正向題有三個題項、負向題有一個題項，以下就分析結果說明之。

在生理效益知覺正向題部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得心跳緩和」($M = 3.51$)，介於無意見至同意之間；分數較低者為「我覺得肌肉放鬆」($M = 3.48$)以及「我覺得呼吸緩和」($M = 3.49$)，使用者感受亦趨近於無意見。

在生理效益知覺負向題部分，使用者對於「我覺得手心冒汗」($M = 2.19$)的感受趨近於不同意。

負向題分數反轉後，其整體構面平均數為 3.57，此顯示台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在現況庭園彩色相片的刺激下所產生的生理效益知覺略為正向。

(二) 心理效益知覺

1. 心理情緒舒緩效益知覺

心理情緒舒緩效益知覺共計八個題項，正向題有四個題項、負向題有四個題項，以下就分析結果說明之。

在心理情緒舒緩效益知覺正向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得安全」($M=3.39$)，其感受介於無意見至同意之間；分數較低者為「我覺得無憂無慮」($M=3.25$)，使用者感受趨近於無意見；其餘兩個題項「我覺得溫柔親切」($M=3.28$)和「我覺得高興」($M=3.26$)，使用者感受介於無意見至同意之間。

在心理情緒舒緩效益知覺負向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得害怕」($M=2.13$)，其感受趨近於不同意；分數較低者為「我覺得生氣」($M=2.02$)，使用者感受為不同意；其餘兩個題項「我覺得悲傷」($M=2.12$)和「我覺得受傷害」($M=2.08$)，使用者感受亦趨近於不同意。整體而言，分析結果顯示使用者在心理情緒舒緩效益知覺的負向感受較趨近於不同意。

負向題分數反轉後，其整體構面平均數為 3.60，此顯示台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在現況庭園彩色相片的刺激下所產生的心理情緒舒緩效益知覺略為正向。

2. 心理壓力舒緩效益知覺

心理壓力舒緩效益知覺共計十個題項，正向題有五個題項，負向題有五個題項，以下就分析結果說明之。

在心理壓力舒緩效益知覺正向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得平靜」($M=3.49$)，介於無意見至同意之間；分數較低者為「我覺得滿意」($M=3.35$)，使用者感受亦介於無意見至同意之間；其餘題項感受亦介於無意見至同意之間。

在心理壓力舒緩效益知覺負向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得擔心」($M=2.23$)，其感受介於不同意至無意見之間；分數較低者為「我覺得神經緊張」($M=2.15$)，使用者感覺為不同意；其餘題項感受亦為不同意。整體而言，分析結果顯示使用者在心理壓力舒緩效益知覺的負向感受均為不同意。

負向題分數反轉後，其整體構面平均數為 3.63，此顯示台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在現況庭園彩色相片的刺激下所產生的心理壓力舒緩效益知覺略為正向。

本研究的研究變項測量結果顯示，醫療院所戶外空間的使用者在現況庭園刺激下所產生的生心理效益的知覺並不高，此與張純婉與黃章展（2011）之研究結果一致。

表 4-2-1 使用者在現況庭園彩色相片刺激下之生心理效益知覺測量結果

使用者生心理效益的知覺與整體感受平均數	題項內容	個數百分比					平均數	標準差
		1 非常不同意	2 不同意	3 無意見	4 同意	5 非常同意		
生理效益知覺 (M = 3.57)	H1 我覺得心跳緩和	11 (2.8)	43 (10.9)	123 (31.1)	169 (42.8)	49 (12.4)	3.51	.941
	H2 我覺得肌肉放鬆	10 (2.5)	55 (13.9)	114 (28.9)	169 (42.8)	47 (11.9)	3.48	.959
	H3 我覺得手心冒汗	85 (21.5)	196 (49.6)	78 (19.7)	26 (6.6)	10 (2.5)	2.19	.933
	H4 我覺得呼吸緩和	11 (2.8)	45 (11.4)	113 (28.6)	190 (48.1)	36 (9.1)	3.49	.911
心理情緒舒緩效益知覺 (M = 3.60)	H5 我覺得無憂無慮	15 (3.8)	84 (21.3)	125 (31.6)	129 (32.7)	42 (10.6)	3.25	1.028
	H6 我覺得害怕	99 (25.1)	192 (48.6)	68 (17.2)	27 (6.8)	9 (2.3)	2.13	.942
	H7 我覺得溫柔親切	21 (5.3)	68 (17.2)	129 (32.7)	135 (34.2)	42 (10.6)	3.28	1.038
	H8 我覺得生氣	118 (29.9)	184 (46.6)	70 (17.7)	15 (3.8)	8 (2.0)	2.02	.901
	H9 我覺得受傷害	118 (29.9)	171 (43.3)	71 (18.0)	27 (6.8)	8 (2.0)	2.08	.965
	H10 我覺得安全	18 (4.6)	55 (13.9)	122 (30.9)	155 (39.2)	45 (11.4)	3.39	1.010
	H11 我覺得悲傷	100 (25.3)	188 (47.6)	77 (19.5)	20 (5.1)	10 (2.5)	2.12	.931
	H12 我覺得高興	19 (4.8)	56 (14.2)	161 (40.8)	122 (30.9)	37 (9.4)	3.26	.976

表 4-2-1 使用者在現況庭園彩色相片刺激下之生心理效益知覺測量結果 (續)

使用者生心理效益的知覺與整體感受平均數	題項內容	個數百分比					平均數	標準差
		1 非常不同意	2 不同意	3 無意見	4 同意	5 非常同意		
	H13 我覺得平靜	16 (4.1)	54 (13.7)	92 (23.3)	186 (47.1)	47 (11.9)	3.49	1.003
	H14 我覺得心情不好	94 (23.8)	188 (47.6)	69 (17.5)	35 (8.9)	9 (2.3)	2.18	.970
	H15 我覺得舒服	18 (4.6)	57 (14.4)	110 (27.8)	163 (41.3)	47 (11.9)	3.42	1.022
	H16 我覺得神經緊張	95 (24.1)	195 (49.4)	61 (15.4)	37 (9.4)	7 (1.8)	2.15	.953
心理壓力舒緩效益知覺 ($M = 3.63$)	H17 我覺得煩躁不安	103 (26.1)	185 (46.8)	56 (14.2)	40 (10.1)	11 (2.8)	2.17	1.016
	H18 我覺得放鬆	15 (3.8)	56 (14.2)	99 (25.1)	184 (46.6)	41 (10.4)	3.46	.985
	H19 我覺得滿意	19 (4.8)	61 (15.4)	122 (30.9)	148 (37.5)	45 (11.4)	3.35	1.028
	H20 我覺得擔心	84 (21.3)	192 (48.6)	77 (19.5)	29 (7.3)	13 (3.3)	2.23	.974
	H21 我覺得困擾	95 (24.1)	189 (47.8)	73 (18.5)	30 (7.6)	8 (2.0)	2.16	.943
	H22 我覺得穩定	13 (3.3)	44 (11.1)	129 (32.7)	164 (41.5)	45 (11.4)	3.47	.948

二、使用者在模擬無水景景觀之益康花園彩色相片刺激下之生心理效益知覺

以下就台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在模擬無水景景觀之益康花園彩色相片的刺激下所產生的生心理效益知覺，分別以生理效益知覺、心理情緒舒緩效益知覺、以及心理壓力舒緩效益知覺，進行分析結果描述。

(一) 生理效益知覺

生理效益知覺共計四個題項，正向題有三個題項、負向題有一個題項，以下就分析結果說明之。

在生理效益知覺正向題部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得心跳緩和」($M = 3.94$)，其感受趨近於同意；分數較低者為「我覺得呼吸緩和」($M = 3.82$)以及「我覺得肌肉放鬆」($M = 3.89$)，使用者感受亦趨近於同意。

在生理效益知覺負向題部分，使用者對於「我覺得手心冒汗」($M = 1.88$)的感受趨近於不同意。

負向題分數反轉後，其整體構面平均數為 3.94，此顯示台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在模擬無水景景觀之益康花園彩色相片的刺激下所產生的生理效益知覺為正向。

(二) 心理效益知覺

1. 心理情緒舒緩效益知覺

心理情緒舒緩效益知覺共計八個題項，正向題有四個題項、負向題有四個題項，以下就分析結果說明之。

在心理情緒舒緩效益知覺正向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得溫柔親切」($M = 3.82$)，其感受趨近於同意；分數較低者為「我覺得無憂無慮」($M = 3.70$)，使用者感受介於無意見至同意之間；其餘兩個題項「我覺得安全」($M = 3.75$)和「我覺得高興」($M = 3.73$)，使用者感受亦介於無意見至同意之間。

在心理情緒舒緩效益知覺負向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得悲傷」($M = 1.92$)，其感受趨近於不同意；分數較低者為「我覺得生氣」($M = 1.79$)，使用者感受介於非常不同意至不同意之間；其餘兩個題項「我覺得害怕」($M = 1.91$)和「我覺得受傷害」($M = 1.87$)，使用者感受趨近於不同意。整體而言，分析結果顯示使用者在心理情緒舒緩效益知覺的負向感受較趨近於不同意。

負向題分數反轉後，其整體構面平均數為 3.94，此顯示台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在模擬無水景景觀之益康花園彩色相片的刺激下所產生的心理情緒舒緩效益知覺為正向。

2. 心理壓力舒緩效益知覺

心理壓力舒緩效益知覺共計十個題項，正向題有五個題項，負向題有五個題項，下面就分析結果說明之。

在心理壓力舒緩效益知覺正向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得放鬆」($M=3.94$)，其感受趨近於同意；分數較低者為「我覺得穩定」($M=3.84$)，使用者感受介於無意見至同意之間；其餘題項感受趨近於同意。

在心理壓力舒緩效益知覺負向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得心情不好」($M=1.90$)與「我覺得擔心」($M=1.90$)，其感受趨近於不同意；分數較低者為「我覺得神經緊張」($M=1.83$)，使用者感受亦趨近於不同意；其餘題項感受亦趨近於不同意。整體而言，分析結果顯示使用者在心理壓力舒緩效益知覺的負向感受趨近於不同意。

負向題分數反轉後，其整體構面平均數為 4.00，此顯示台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在模擬無水景景觀之益康花園彩色相片的刺激下所產生的心理壓力舒緩效益知覺為正向。

表 4-2-2 使用者在模擬無水景景觀之益康花園彩色相片刺激下之生心理效益知覺測量結果

使用者生心理效益的知覺與整體感受平均數	題項內容	個數百分比					平均數	標準差
		1 非常不同意	2 不同意	3 無意見	4 同意	5 非常同意		
生理效益知覺 ($M = 3.94$)	H1 我覺得心跳緩和	2 (0.5)	14 (3.5)	61 (15.4)	248 (62.8)	70 (17.7)	3.94	.719
	H2 我覺得肌肉放鬆	3 (0.8)	19 (4.8)	62 (15.7)	247 (62.5)	64 (16.2)	3.89	.754
	H3 我覺得手心冒汗	120 (30.4)	215 (54.4)	49 (12.4)	8 (2.0)	3 (0.8)	1.88	.752
	H4 我覺得呼吸緩和	3 (0.8)	18 (4.6)	84 (21.3)	232 (58.7)	58 (14.7)	3.82	.761
心理情緒舒緩效益知覺 ($M = 3.94$)	H5 我覺得無憂無慮	6 (1.5)	31 (7.8)	100 (25.3)	197 (49.9)	61 (15.4)	3.70	.877
	H6 我覺得害怕	128 (32.4)	201 (50.9)	45 (11.4)	17 (4.3)	4 (1.0)	1.91	.833
	H7 我覺得溫柔親切	3 (0.8)	28 (7.1)	78 (19.7)	216 (54.7)	70 (17.7)	3.82	.833
	H8 我覺得生氣	142 (35.9)	203 (51.4)	42 (10.6)	6 (1.5)	2 (0.5)	1.79	.728
	H9 我覺得受傷害	137 (34.7)	200 (50.6)	36 (9.1)	17 (4.3)	5 (1.3)	1.87	.842
	H10 我覺得安全	5 (1.3)	25 (6.3)	93 (23.5)	211 (53.4)	61 (15.4)	3.75	.836
	H11 我覺得悲傷	129 (32.7)	196 (49.6)	46 (11.6)	21 (5.3)	3 (0.8)	1.92	.848
	H12 我覺得高興	4 (1.0)	14 (3.5)	123 (31.1)	198 (50.1)	56 (14.2)	3.73	.784

表 4-2-2 使用者在模擬無水景景觀之益康花園彩色相片刺激下之生心理效益知覺測量結果
(續)

使用者生心理效益的知覺與整體感受平均數	題項內容	個數百分比					平均數	標準差
		1 非常不同意	2 不同意	3 無意見	4 同意	5 非常同意		
	H13 我覺得平靜	5 (1.3)	15 (3.8)	70 (17.7)	234 (59.2)	71 (18.0)	3.89	.782
	H14 我覺得心情不好	121 (30.6)	214 (54.2)	43 (10.9)	13 (3.3)	4 (1.0)	1.90	.793
	H15 我覺得舒服	7 (1.8)	27 (6.8)	49 (12.4)	242 (61.3)	70 (17.7)	3.86	.847
	H16 我覺得神經緊張	132 (33.4)	211 (53.4)	41 (10.4)	10 (2.5)	1 (0.3)	1.83	.731
心理壓力舒緩效益知覺 ($M = 4.00$)	H17 我覺得煩躁不安	137 (34.7)	203 (51.4)	40 (10.1)	12 (3.0)	3 (0.8)	1.84	.783
	H18 我覺得放鬆	3 (0.8)	16 (4.1)	56 (14.2)	246 (62.3)	74 (18.7)	3.94	.747
	H19 我覺得滿意	6 (1.5)	16 (4.1)	79 (20.0)	220 (55.7)	74 (18.7)	3.86	.818
	H20 我覺得擔心	122 (30.9)	210 (53.2)	47 (11.9)	13 (3.3)	3 (0.8)	1.90	.787
	H21 我覺得困擾	118 (29.9)	216 (54.7)	51 (12.9)	7 (1.8)	3 (0.8)	1.89	.746
	H22 我覺得穩定	3 (0.8)	14 (3.5)	88 (22.3)	227 (57.5)	63 (15.9)	3.84	.754

三、使用者在模擬有水景景觀之益康花園彩色相片刺激下之生心理效益知覺

以下就台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在模擬有水景景觀之益康花園彩色相片的刺激下所產生的生心理效益知覺，分別以生理效益知覺、心理情緒舒緩效益知覺、以及心理壓力舒緩效益知覺，進行分析結果描述。

(一) 生理效益知覺

生理效益知覺共計四個題項，正向題有三個題項、負向題有一個題項，以下就分析結果說明之。

在生理效益知覺正向題部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得心跳緩和」($M=4.07$)，其感受為同意；分數較低者為「我覺得肌肉放鬆」($M=4.03$)以及「我覺得呼吸緩和」($M=4.04$)，使用者感受亦為同意。

在生理效益知覺負向題部分，使用者對於「我覺得手心冒汗」($M=1.84$)的感受趨近於不同意。

負向題分數反轉後，其整體構面平均數為 4.08，此顯示台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在模擬有水景景觀之益康花園彩色相片的刺激下所產生的生理效益知覺為正向。

(二) 心理效益知覺

1. 心理情緒舒緩效益知覺

心理情緒舒緩效益知覺共計八個題項，正向題有四個題項、負向題有四個題項，以下就分析結果說明之。

在心理情緒舒緩效益知覺正向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得無憂無慮」($M=3.87$)，其感受趨近於同意；分數較低者為「我覺得安全」($M=3.72$)，使用者感受介於無意見至同意之間；其餘兩個題項「我覺得溫柔親切」($M=3.83$)和「我覺得高興」($M=3.76$)，使用者感受亦介於無意見至同意之間。

在心理情緒舒緩效益知覺負向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得悲傷」($M=1.80$)，其感受趨近於不同意；分數較低者為「我覺得生氣」($M=1.64$)，使用者感受介於非常不同意至不同意之間；其餘兩個題項「我覺得害怕」($M=1.76$)和「我覺得受傷害」($M=1.75$)，使用者感受趨近於不同意。整體而言，分析結果顯示使用者在心理情緒舒緩效益知覺的負向感受較趨近於不同意。

負向題分數反轉後，其整體構面平均數為 4.03，此顯示台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在模擬有水景景觀之益康花園彩色相片的刺激下所產生的心理情緒舒緩效益知覺為正向。

2. 心理壓力舒緩效益知覺

心理壓力舒緩效益知覺共計十個題項，正向題有五個題項，負向題有五個題項，下面就分析結果說明之。

在心理壓力舒緩效益知覺正向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得放鬆」($M = 4.07$)，其感受為同意；分數較低者為「我覺得穩定」($M = 3.92$)，使用者感受趨近於同意；其餘題項感受亦趨近於同意。

在心理壓力舒緩效益知覺負向題的部分，使用者感受平均數較高者為「我覺得擔心」($M = 1.91$)，其感受趨近於不同意；分數較低者為「我覺得困擾」($M = 1.80$)，使用者感受介於非常不同意至不同意之間；其餘題項感受亦介於非常不同意至不同意之間。整體而言，分析結果顯示使用者在心理壓力舒緩效益知覺的負向感受介於非常不同意至不同意之間。

負向題分數反轉後，其整體構面平均數為 4.06，此顯示台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在模擬有水景景觀之益康花園彩色相片的刺激下所產生的心理壓力舒緩效益知覺為正向。

表 4-2-3 使用者在模擬有水景景觀之益康花園彩色相片刺激下之生心理效益知覺測量結果

使用者生心理效益的知覺與整體感受平均數	題項內容	個數百分比					平均數	標準差
		1 非常不同意	2 不同意	3 無意見	4 同意	5 非常同意		
生理效益知覺 (M = 4.08)	H1 我覺得心跳緩和	4 (1.0)	10 (2.5)	64 (16.2)	193 (48.9)	124 (31.4)	4.07	.815
	H2 我覺得肌肉放鬆	3 (0.8)	18 (4.6)	61 (15.4)	195 (49.4)	118 (29.9)	4.03	.839
	H3 我覺得手心冒汗	155 (39.2)	175 (44.3)	43 (10.9)	17 (4.3)	5 (1.3)	1.84	.874
	H4 我覺得呼吸緩和	2 (0.5)	15 (3.8)	60 (15.2)	205 (51.9)	113 (28.6)	4.04	.797
心理情緒舒緩效益知覺 (M = 4.03)	H5 我覺得無憂無慮	8 (2.0)	28 (7.1)	83 (21.0)	165 (41.8)	111 (28.1)	3.87	.971
	H6 我覺得害怕	174 (44.1)	168 (42.5)	31 (7.8)	16 (4.1)	6 (1.5)	1.76	.874
	H7 我覺得溫柔親切	6 (1.5)	35 (8.9)	83 (21.0)	167 (42.3)	104 (26.3)	3.83	.969
	H8 我覺得生氣	191 (48.4)	164 (41.5)	31 (7.8)	8 (2.0)	1 (0.3)	1.64	.735
	H9 我覺得受傷害	184 (46.6)	150 (38.0)	41 (10.4)	16 (4.1)	4 (1.0)	1.75	.873
	H10 我覺得安全	9 (2.3)	45 (11.4)	82 (20.8)	170 (43.0)	89 (22.5)	3.72	1.009
	H11 我覺得悲傷	154 (39.0)	182 (46.1)	44 (11.1)	15 (3.8)	0 (0.0)	1.80	.783
	H12 我覺得高興	5 (1.3)	23 (5.8)	124 (31.4)	151 (38.2)	92 (23.3)	3.76	.917

表 4-2-3 使用者在模擬有水景景觀之益康花園彩色相片刺激下之生心理效益知覺測量結果
(續)

使用者生心理效益的知覺與整體感受平均數	題項內容	個數百分比					平均數	標準差
		1 非常不同意	2 不同意	3 無意見	4 同意	5 非常同意		
	H13 我覺得平靜	9 (2.3)	21 (5.3)	45 (11.4)	210 (53.2)	110 (27.8)	3.99	.901
	H14 我覺得心情不好	148 (37.5)	189 (47.8)	39 (9.9)	13 (3.3)	6 (1.5)	1.84	.846
	H15 我覺得舒服	11 (2.8)	25 (6.3)	49 (12.4)	194 (49.1)	116 (29.4)	3.96	.960
	H16 我覺得神經緊張	151 (38.2)	184 (46.6)	41 (10.4)	17 (4.3)	2 (0.5)	1.82	.821
心理壓力舒緩效益知覺 ($M = 4.06$)	H17 我覺得煩躁不安	147 (37.2)	182 (46.1)	35 (8.9)	21 (5.3)	10 (2.5)	1.90	.945
	H18 我覺得放鬆	2 (0.5)	19 (4.8)	46 (11.6)	212 (53.7)	116 (29.4)	4.07	.803
	H19 我覺得滿意	6 (1.5)	19 (4.8)	75 (19.0)	187 (47.3)	108 (27.3)	3.94	.889
	H20 我覺得擔心	141 (35.7)	179 (45.3)	49 (12.4)	22 (5.6)	4 (1.0)	1.91	.888
	H21 我覺得困擾	159 (40.3)	178 (45.1)	41 (10.4)	13 (3.3)	4 (1.0)	1.80	.831
	H22 我覺得穩定	7 (1.8)	14 (3.5)	76 (19.2)	204 (51.6)	94 (23.8)	3.92	.853

第三節 假設檢定結果

本研究採用單因子受測者內效應變異數分析 (one-factor within-subjects ANOVA) 進行假設一、假設二、以及假設三檢定。在進行假設檢定前，將先行檢視變異數分析對於球形假設的基本前提，當球形檢定 (Mauchly's Test of Sphericity) 未違反時，採用「假設為球形」的檢定數據，反之，則採用「Greenhouse-Geisser」的檢定數據。若單因子受測者內效應變異數分析檢定結果顯著時，則應用 Bonferroni 法成對比較分析，檢定生心理效益知覺的差異是介於哪些類型的醫療院所庭園之間。

單因子受測者內效應變異數分析檢定結果顯示 (詳表 4-3-1)，醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的生心理效益知覺皆有達到顯著差異，分別應用 Bonferroni 法成對比較分析進行不同類型的醫療院所庭園的比較，詳細檢定分析結果如下。

一、假設一檢定結果

假設一為「醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的生理效益知覺有差異」，首先是針對個別測量變項加以檢定。台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下的生理效益知覺皆有顯著差異，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，在模擬有水景景觀之益康花園刺激下，使用者的生理效益知覺最高，其次為模擬無水景景觀之益康花園刺激之效果，現況庭園刺激之效果最低，各生理效益知覺測量變項之檢定結果皆是如此 (檢定結果說明詳附錄二)。

為瞭解在不同醫療院所庭園刺激下的整體生理效益知覺是否有差異，因此，進一步將生理效益知覺個別變項測量分數總加求平均，代表整體的生理效益知覺。檢定結果顯示 (詳表 4-3-2)，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下的生理效益知覺整體而言有顯著差異 ($F = 79.148, df1 = 1.588, df2 = 625.476, p < .0005$)，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，在模擬有水景景觀之益康花園刺激下，使用者的生理效益知覺最高 ($M = 4.08$)，其次為模擬無水景景觀之益康花園刺激之效果 ($M = 3.94$)，現況庭園刺激之效果最低 ($M = 3.57$)。

本研究的檢定結果與 Ulrich (1981)、Herzog 與 Bosley (1992)、Ulrich、Lundén 與 Eltinge (1993)、以及 Marcus 與 Barnes (1995) 等相關研究結果符合，顯示使用者在有水景景觀的益康花園刺激下的生理效益知覺，確實高於無水景景觀的益康花園與現況庭園。

二、假設二檢定結果

假設二為「醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的心理情緒舒緩效益知覺有差異」，首先是針對個別測量變項加以檢定。台中榮民

總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下的心理情緒舒緩效益知覺皆有顯著差異，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園刺激後，使用者所產生的心理情緒舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。唯一例外的測量項目是「我覺得生氣」，以模擬有水景景觀之益康花園的效果最高，其次為模擬無水景景觀之益康花園，現況庭園最低，各心理情緒舒緩效益知覺測量變項之檢定結果說明詳附錄二。

為瞭解在不同醫療院所庭園刺激下的整體心理情緒舒緩效益知覺是否有差異，因此，進一步將心理情緒舒緩效益知覺個別變項測量分數總加求平均，代表整體的心理情緒舒緩效益知覺。檢定結果顯示（詳表 4-3-2），在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下的心理情緒舒緩效益知覺整體而言有顯著差異（ $F = 65.028, df1 = 1.612, df2 = 634.977, p < .0005$ ），經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，在模擬有水景景觀之益康花園刺激下，使用者的心理情緒舒緩效益知覺最高（ $M = 4.03$ ），其次為模擬無水景景觀之益康花園刺激之效果（ $M = 3.94$ ），現況庭園刺激之效果最低（ $M = 3.60$ ）。

本研究的檢定結果與 Ulrich (1981)、Herzog 與 Bosley (1992)、Ulrich、Lundén 與 Eltinge (1993)、以及 Marcus 與 Barnes (1995) 等相關研究結果符合，顯示使用者在有水景景觀的益康花園刺激下的心理情緒舒緩效益知覺，確實高於無水景觀的益康花園與現況庭園。

三、假設三檢定結果

假設三為「醫療院所戶外空間的使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的心理壓力舒緩效益知覺有差異」，首先是針對個別測量變項加以檢定。台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下的心理壓力舒緩效益知覺皆有顯著差異，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園刺激後，使用者所產生的心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異，各心理壓力舒緩效益知覺測量變項之檢定結果說明詳附錄二。

為瞭解在不同醫療院所庭園刺激下的整體心理壓力舒緩效益知覺是否有差異，因此，進一步將心理壓力舒緩效益知覺個別變項測量分數總加求平均，代表整體的心理壓力舒緩效益知覺。檢定結果顯示（詳表 4-3-2），在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下的心理壓力舒緩效益知覺整體而言有顯著差異（ $F = 63.638, df1 = 1.565, df2 = 616.565, p < .0005$ ），然而，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，模擬無水景景觀之益康花園（ $M = 4.00$ ）顯著高於現況庭園（ $M = 3.63$ ）的刺激效果，模擬有水景景觀之益康花園（ $M = 4.06$ ）顯著高於現況庭園（ $M = 3.63$ ）的刺激效果。

本研究的檢定結果與 Ulrich (1981)、Herzog 與 Bosley (1992)、以及 Ulrich、Lundén 與 Eltinge (1993) 的研究結果在某一程度上是相符的，顯示使用者在有水景觀的益康花園刺激下的心理壓力舒緩效益知覺，確實高於現況庭園。如 Ulrich (1981) 的研究結果發現，測受者在觀看水體的自然景觀刺激下的生理效益，大腦 α 波增加的更為顯著，心跳速率也較為緩和，並產生正向的心理效益；Herzog 與 Bosley (1992) 的研究結果發現，大量水體相較於其他環境能產生更多的平靜感，另外，受測者對於湍急流水的自然環境具有強烈的偏好程度；Ulrich、Lundén 與 Eltinge (1993) 的研究結果發現，觀賞自然風景圖片的病患能減少手術後的焦慮感，施用強效止痛藥劑量相較於觀賞其它圖片的病患還要少上許多，特別是以廣闊水體的自然風景最為明顯。

表 4-3-1 不同類型的醫療院所庭園刺激下的使用者生心理效益知覺差異檢定結果表^a

使用者生心理效益的知覺	不同類型的醫療院所庭園平均數			F 值	Bonferroni 成對比較	
	1 現況庭園	2 無水景景觀	3 有水景景觀			
生理效益知覺	H1 我覺得心跳緩和	3.51	3.94	4.07	61.108***	3 > 2 > 1
	H2 我覺得肌肉放鬆	3.48	3.89	4.03	52.847***	3 > 2 > 1
	H3 我覺得手心冒汗 ^b	3.81	4.12	4.16	29.623***	3 > 2 > 1
	H4 我覺得呼吸緩和	3.49	3.82	4.04	56.895***	3 > 2 > 1
心理情緒舒緩 效益知覺	H5 我覺得無憂無慮	3.25	3.70	3.87	52.706***	2 > 1 ; 3 > 1
	H6 我覺得害怕 ^b	3.87	4.09	4.24	23.171***	2 > 1 ; 3 > 1
	H7 我覺得溫柔親切	3.28	3.82	3.83	53.719***	2 > 1 ; 3 > 1
	H8 我覺得生氣 ^b	3.98	4.21	4.36	34.809***	3 > 2 > 1
	H9 我覺得受傷害 ^b	3.92	4.13	4.25	18.547***	2 > 1 ; 3 > 1
	H10 我覺得安全	3.39	3.75	3.72	21.826***	2 > 1 ; 3 > 1
	H11 我覺得悲傷 ^b	3.88	4.08	4.20	21.225***	2 > 1 ; 3 > 1
	H12 我覺得高興	3.26	3.73	3.76	57.624***	2 > 1 ; 3 > 1
心理壓力舒緩 效益知覺	H13 我覺得平靜	3.49	3.89	3.99	40.374***	2 > 1 ; 3 > 1
	H14 我覺得心情不好 ^b	3.82	4.10	4.16	24.522***	2 > 1 ; 3 > 1
	H15 我覺得舒服	3.42	3.86	3.96	42.825***	2 > 1 ; 3 > 1
	H16 我覺得神經緊張 ^b	3.85	4.17	4.18	28.713***	2 > 1 ; 3 > 1
	H17 我覺得煩躁不安 ^b	3.83	4.16	4.10	18.320***	2 > 1 ; 3 > 1
	H18 我覺得放鬆	3.46	3.94	4.07	71.002***	2 > 1 ; 3 > 1
	H19 我覺得滿意	3.35	3.86	3.94	62.088***	2 > 1 ; 3 > 1
	H20 我覺得擔心 ^b	3.77	4.10	4.09	25.816***	2 > 1 ; 3 > 1
	H21 我覺得困擾 ^b	3.84	4.11	4.20	27.893***	2 > 1 ; 3 > 1
	H22 我覺得穩定	3.47	3.84	3.92	42.719***	2 > 1 ; 3 > 1

^a 統計檢定方法：單因子受測者內效應變異數分析 (one-factor within-subjects ANOVA)

^b 負向題已反轉計分。

*** $p < .001$

表 4-3-2 不同類型的醫療院所庭園刺激下的使用者整體生心理效益知覺差異檢定結果表^{a, b}

使用者生心理效益 的知覺	不同類型的醫療院所庭園平均數			F 值	Bonferroni 成對比較
	1 現況庭園	2 無水景景觀	3 有水景景觀		
生理效益知覺	3.57	3.94	4.08	79.148***	3 > 2 > 1
心理情緒舒緩 效益知覺	3.60	3.94	4.03	65.028***	3 > 2 > 1
心理壓力舒緩 效益知覺	3.63	4.00	4.06	63.638***	2 > 1 ; 3 > 1

^a 統計檢定方法：單因子受測者內效應變異數分析 (one-factor within-subjects ANOVA)

^b 負向題已反轉計分後，以題項加總平均方式計算。

*** $p < .001$

第五章 結論與建議

第一節 結論

在過去實證研究結果發現，水景景觀相較於其他景觀元素所產生正向的生心理效益知覺更為明顯，本研究將自然水景這種治療性景觀元素導入有限的醫療院所戶外空間，透過模擬彩色相片的手法，控制醫療院所庭園空間實質環境的特質，其主要目的在於，探討醫療院所戶外空間的使用者在水景景觀的刺激下，其產生的生心理效益知覺，以台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園為研究基地，研究對象為庭園的使用者，包含病患、家屬、以及醫護人員。依據本研究結果與研究限制，提出以下結論：

- 一、台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在現況庭園的刺激下所產生的生心理效益知覺皆略為正向。
- 二、台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在無水景景觀之益康花園的刺激下所產生的生心理效益知覺皆為正向。
- 三、台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在有水景景觀之益康花園的刺激下所產生的生心理效益知覺皆為正向。
- 四、台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下的生心理效益知覺皆有顯著差異。
 - (一)使用者在有水景景觀之益康花園刺激下，其生理效益知覺最高，其次為無水景景觀之益康花園刺激之效果，現況庭園刺激之效果最低。
 - (二)使用者在有水景景觀之益康花園刺激下，其心理情緒舒緩效益知覺最高，其次為無水景景觀之益康花園刺激之效果，現況庭園刺激之效果最低。
 - (三)使用者在無水景景觀之益康花園及有水景景觀之益康花園刺激後，所產生的心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果，至於在無水景景觀之益康花園及有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

第二節 討論

依據本研究之目的與研究限制，經研究結果發現，從研究方法與測量工具、以及台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下的生心理效益知覺進行深入探討。

- 一、就實驗設計而言，礙於現地的施測時間、空間的限制，使得受測者無法隨機選取與分派，本研究僅採單組重複量測的研究設計，測量台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下的生心理效益知覺。單組重複量測的研究設計因為沒有控制組，使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下無法得知是否有處遇外的影響因子 (Neuman, 2006)。然而，因為本研究為連續進行，中間的間隔時間很短，受處遇外因子的影響機率較低，對於測量結果不至於造成太大影響。本研究在實驗過程當中給予受測者觀看三種類型的彩色相片（現況庭園、模擬無水景景觀之益康花園、以及模擬有水景景觀之益康花園）作為刺激，其觀看彩色相片的順序是以隨機的方式決定，因此，可以將「實驗者期望」(experimenter expectancy)與「要求特質」(demand characteristics)所產生的測量誤差降至最低。然而，其方法是否能真正降低兩者的測量誤差，尚有待未來研究進一步評估。
- 二、本研究透過過去的文獻回顧、實證研究結果、以及觀察記錄提出的治療性景觀的設計原則，再從中萃取出影響效果較強烈，且適合本研究基地的設計原則，包括醫療院所友善實質環境的營造、使用者需求與體驗類型要與醫療院所戶外空間相結合、增加醫療院所戶外空間的正向刺激、以及避免負向刺激所引起使用者的不悅，然後，將這些設計原則依據基地的空間實質環境模擬出無水景景觀以及模擬有水景景觀之益康花園彩色相片，由於模擬益康花園的彩色相片僅針對「有、無水景」景觀元素，因此，無法探討使用者在其他景觀元素刺激下的生心理效益知覺影響效果，另外，針對模擬有水景景觀之益康花園是將靜、流、落三種水景類型做「整合性設計」，無法探討使用者在單一水景景觀（靜、流、落、噴）刺激下所產生的生心理效益知覺。然而，研究結果顯示，在益康花園刺激下所產生的生心理效益知覺，相較於現況庭園則有更佳的提升效果，尤其是在有水景景觀之益康花園，其結果仍對於益康花園之設計原則有參考價值。
- 三、本研究在模擬無水景景觀以及模擬有水景景觀之益康花園彩色相片時，並未模擬出現況庭園內使用者人數與使用情形，因此，無法評估基地範圍內使用者人數與行為所造成之影響，導致模擬之庭園景觀無法與現況的真實性一致。
- 四、為了符合使用者對於戶外空間恢復健康的期待，因此，本研究將生理效益知覺其中的三項負向題項轉為正向題項（我覺得心跳緩和、我覺得肌肉放鬆、以及我覺得呼吸緩和），只留一項負向題項（我覺得手心冒汗），然而，心理情緒舒

緩效益知覺題項與心理壓力舒緩效益知覺題項則維持原語意，正、負向題各半。研究結果發現，使用者生心理效益的知覺無論是在現況庭園、模擬無水景景觀之益康花園、或模擬有水景景觀之益康花園，即使把負向題項轉為正向題項，數據還是低的，顯示使用者生心理效益的知覺對於負向題項的感受皆為低度。由此得知可能的原因在於，大多數使用者認為身處於病房或醫療院所內才會產生負向感受，而台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側現況庭園本身就有效益存在，然而，即使是根據治療性景觀設計原則所設計出來的益康花園（無水景景觀、有水景景觀）相較於現況庭園所產生的生心理效益知覺變化程度不大，除非要有強烈的外力刺激，讓使用者生心理效益的知覺從低度感受提升至高度感受。此結果符合 Tarrant 等人（1994）的生理喚起理論，亦即，使用者愉快與不愉快的經驗才會達到高度的生理反應，否則，一般趨於低度的生理反應。另外，本研究結果亦與張俊彥與洪佳君（2003）的研究結果相符合（景觀空間元素組成環境之負向情緒因子皆有較低的評值結果）。若要探討使用者在醫療院所益康花園刺激下所產生生心理效益知覺的變化情形，要以病房或醫療院所內作為基準點，為了瞭解使用者在接受益康花園刺激前後效益的變化情形。

- 五、本研究透過自我評估的方式測量使用者的生理效益知覺，顯示在生理效益知覺的變化程度不大，除非有更強烈的外力刺激，若另外採用生理回饋儀器直接測量使用者的生理效益指標應能獲得更為完整的研究結果，如腦電波圖、肌電值、或心跳速率。
- 六、本研究考慮使用現況，故選取台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園作為研究基地，然而，所選取的研究基地位於主要人行動線與車行動線穿越之處，因此，庭園內的使用者在接受益康花園刺激下所產生的生心理效益知覺容易被外界的負向刺激所抵銷，如往來行人與行駛車輛，若另外選取內部屬於較為私密的戶外空間作為研究基地，使用者較不受外界負向刺激所干擾，應能獲得更為不同的研究結果。

第三節 建議

總結整理前述的研究結果與討論，針對台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園規劃設計部分，以及未來研究者提供參考之建議。

一、對台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園之建議

- (一) 本研究果發現，使用者在益康花園（無水景景觀、有水景景觀）刺激下所產生的生心理效益的知覺，確實顯著高於現況庭園，尤其是在有水景景觀之益康花園，其產生的生心理效益知覺更佳。然而，營造有水景景觀的益康花園可能牽涉到安全、維護、以及管理政策上的問題，另外，戶外空間的面積大小也是考量的因素之一。因此，考量安全、維護、管理政策、以及面積大小的條件下，建議台中榮民總醫院應該善加應用戶外空間來營造有水景景觀的益康花園，讓使用者（病患、家屬、以及醫護人員）在接觸這些有水景景觀的益康花園後能獲得最佳的生心理效益知覺。
- (二) 考量醫療院所戶外空間的使用情形，如人潮眾多，並不適合體質虛弱的病患自行前往，需家屬或醫護人員陪同，因此，建議在益康花園內不要設置過多的扶手；使用者活動區域無明顯之坡度變化，但為了緩衝外界負向刺激，建議在造景區域營造地形；考量台中榮民總醫院門診大樓的開放時間為白天，因此，建議晚間僅提供安全性的照明即可（如地燈、指引路燈）；考量無障礙空間以及空間的使用大小，因此，建議在門診大樓正門東側庭園設置草坪。
- (三) 考量醫療院所戶外空間的特質，僅針對靜、流、落，三種型態營造有水景景觀之益康花園，然而，噴水並不適合設置於益康花園當中，因為「噴」具有紀念性質，代表莊嚴場所的空間元素，以下就靜、流、落，三種治療性景觀水景在益康花園中的設計原則分別說明之。
 1. 為了營造水面與實景的相互映照，產生如真似幻的感受，因此，設置靜水，另外，靜水的邊緣處理是以半人工、半自然的幾何（門診大樓正門西側庭園）或曲線造型（門診大樓正門東側庭園），主要是為了營造使用者在益康花園刺激下的不同視覺感受，另外，利用自然質材（石頭或植栽）或設施（座椅）軟化堅硬分明的邊界產生親近靜水的感受。
 2. 在益康花園內營造地形坡度的變化，水受到地心引力的影響從高處往低處流下，流經不同寬度的槽溝隨著壓力改變產生水位的升降變化，或緩或急營造出平緩穩定的流水，或是具有沖蝕性的強勁水流，除此之外，潺潺水流聲更能吸引人們的聽覺，亦能緩衝外界的負向刺激所引起使用者的不悅，如汽車行駛的噪音與醫療院所機械的運轉聲。
 3. 為了營造吸引人們視覺與聽覺的焦點，增添趣味與美感，讓使用者駐足益

康花園片刻，因此，在造景地形坡度的高低層之間增加某些障礙物或平面，然而，這些障礙物如同一系列落水中的暫停點，就景觀與聲響而言，分層落水比其他落水形式更能吸引人們的注意與關注，因此，建議在設置分層落水時要考量使用者的觀賞視野以及提供適度的環境訊息產生暗示性，卻不至於難以解讀，在益康花園內設置若隱若現的水景景觀（落水或流水）所營造的水聲，藉由步道、聲音、以及視覺的引導，讓使用者產生好奇心前來窺探與體驗。空間不過度開放具有適度的隱蔽性，用以隔絕外界的負向干擾（車行道、停車場、機械運轉聲、以及來往的行人），營造出讓使用者覺得可以「遠離」外界及醫療院所的環境。

4. 為了兼顧水景景觀的安全性與親水性，在施作水池邊緣時能以矮牆搭配座椅的景觀設計手法，讓使用者坐下時能親近水景景觀，另外，考量不同類型使用者的觀賞視野，可以利用路緣石或植栽（矮灌木）界定水池邊界，或將兩者景觀元素（路緣石、植栽）融合，讓輪椅病患能在低角度接受水景景觀刺激產生心理效益的知覺。

二、對未來研究之建議

- (一) 考量本研究為現地研究與受測者的配合意願，僅以單組重複量測的研究設計進行，進一步控制其他外在因素的干擾效果，由於無控制組作為依據，使用者在不同類型的醫療院所庭園刺激下無法得知是否有處遇外的影響因子，因此，建議未來可洽詢有合作意願的醫療院所，透過古典實驗設計等較嚴謹的研究設計進行操作。
- (二) 台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園，本身非依據治療性景觀的設計原則來設計，另外，本研究結果發現，模擬益康花園（無水景景觀、有水景景觀）在使用者生心理效益的知覺雖然已提升，但提升幅度仍有其改善的空間，因此，建議未來可選擇不同研究基地，或透過不同景觀元素以及設計原則組合，產生更高的使用者生心理效益的知覺。
- (三) 本研究在模擬益康花園（無水景景觀、有水景景觀）是透過治療性景觀的設計原則設計而來，由於模擬益康花園的彩色相片僅針對「有、無水景」景觀元素，因此，無法探討使用者在其他景觀元素刺激下的生心理效益知覺的影響效果，另外，針對模擬有水景景觀之益康花園是將靜、流、落三種水景類型做「整合性設計」，無法探討使用者在單一水景景觀（靜、流、落、噴）刺激下所產生的生心理效益知覺，因此，建議未來研究可針對使用者在不同景觀元素或是不同類型的水景景觀刺激下的生心理效益知覺加以探討。
- (四) 使用者在台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園填答時，反應負向題項測量較傾向於病患的感受，對於非病患（家屬、醫護人員）或輕微患者來說較

不易感受得到，因此，建議未來在量表的題項設計上，建議題項語意應傾向正向之測量使用者的生心理效益的知覺，亦能提高量表的客觀性與準確性。

- (五) 由於模擬益康花園（無水景景觀、有水景景觀）彩色相片時，未考量使用者人數與行為在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下所產生的生心理效益知覺，可能導致人數與實際現況不符；除此之外，僅透過自我評估的方式測量生理效益知覺，並非同時採用直接測量受測者的各項生理指標，因此，所收集的生理效益資料可能不夠完整，因此，建議未來在模擬彩色相片上，應盡量與現況使用情形相符，加強模擬彩色相片本身的真實性，此外，利用生理回饋儀器加強生理效益知覺的測量，以較客觀的方式獲得更為完整的研究結果。
- (六) 本研究是透過模擬彩色相片的方式呈現益康花園（無水景景觀、有水景景觀）的環境特質，然而，當使用者觀看模擬益康花園的彩色相片時，對於環境感受或刺激程度可能不如真實環境刺激的效果來的更佳，因此，建議未來應尋找與研究有合作意願的醫療院所，將戶外空間依據治療性景觀的設計原則營造實際的益康花園，如此一來，可以讓受測者在真實的環境中接受治療性景觀的刺激，驗證益康花園所產生的生心理效益知覺。
- (七) 本研究選取的研究基地位於主要人行動線與車行動線穿越之處，使用者容易被外界的負向刺激所干擾，如往來行人與行駛車輛，導致測量結果的誤差，若另外選取內部屬於較為私密的戶外空間作為研究基地，使用者較不受外界負向刺激所干擾，應能獲得更為不同的研究結果。

參考文獻

1. 內政部建築研究所，(2008)，建築無障礙設施設計規範，下載日期：2012/11/20，取自：www.cpami.gov.tw/。
2. 永齡健康基金會、潘冀聯合建築師事務所，(2011)，築夢踏實 DREAMS，台北：時新。
3. 江姿儀，(2005)，益康花園本土化實踐之描述性研究，碩士論文，國立臺北護理學院旅遊健康研究所，台北。
4. 江姿儀、吳珠枝、林鳳蓮、邱玉婷、殷育士、劉采晴、羅亞惟譯，Marcus, C. C. & Barnes, M. 著，(2008)，益康花園：理論與實務，台北：五南。
5. 李文森，(1996)，解剖生理學，台北：華杏。
6. 呂昭寬，(2010)，表面肌電圖儀，下載日期：2011/10/21，取自：<http://rehab.bme.ntu.edu.tw/docs/2010/05/表面肌電圖儀-biopac-2/>。
7. 吳振發、林溫鳳、賴純絃，(2010)，住宅庭園景觀配置與空氣離子濃度分佈關係之研究，建築學報，71，213-232。
8. 李嘉斌，(1999)，醫院病房平面配置與看護動線之研究，碩士論文，逢甲大學建築及都市計畫研究所，台中。
9. 東海大學 2012 健康照護與療癒設計國際論壇，(2012)，會議大綱，東海大學創意設計暨藝術學院景觀學系編，「健康照護與療癒設計國際論壇」論文集，(pp.1-1)，台中：東海大學。
10. 林進益，(1982)，造園學，台北：中華書局。
11. 林維青，(1998)，庭園設計—回歸自然的庭園生活，台北：萬象。
12. 林靜娟、邱麗蓉譯，Laurie, M. 著，(1996)，景觀建築概論，台北：田園城市。
13. 侯錦雄、李素馨譯，Booth, N. K. 著，(1985)，景觀設計元素，台北：淑馨。
14. 國立臺灣大學土木工程學研究所都市計畫室，(1988)，臺灣北部地區溫泉規劃—臺灣溫泉旅遊之分析與政策擬議，台北：臺灣省旅遊事業管理局。
15. 許恆睿、陳惠美、張俊彥，(2011)，觀賞天花板綠化景觀對牙科診療知覺壓力減輕之效果，造園景觀學報，17(2)，41-57。
16. 張育維、黃遠東，(2010)，生醫電子，科學發展，451，40-45。

17. 張俊彥，(2000)，造園設計中植栽色彩對觀賞者效益之研究，造園學報，7(1)，45-65。
18. 張俊彥，(2009)，園藝治療與治療性景觀，臺大校友雙月刊，63，15-21。
19. 張俊彥、洪佳君，(2003)，景觀元素與生心理反應之研究，造園學報，9(2)，87-106。
20. 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)，49-61。
21. 張俊彥、曾慈慧，(1999)，太空劇場影片中景觀元素對肌電變化之研究，博物館學季刊，13(4)，99-111。
22. 張俊彥、曾慈慧，(2000)，醫院景觀環境差異對病人生心理反應之研究—以消化性潰瘍與膽結石病患為例，中國園藝，46(2)，231-246。
23. 張俊彥、萬麗玲，(2000)，景觀型態對肌電值及注意力恢復能力之研究，造園學報，7(1)，1-22。
24. 張純婉、黃章展，(2011)，醫療院所內益康花園的恢復性知覺與生心理效益之研究—以台中榮總為例，第13屆休閒、遊憩、觀光學術研討會暨國際論壇論文集 (pp.1794)，台北。
25. 郭乃文，(2008)，總校閱序，江姿儀、吳珠枝、林鳳蓮、邱玉婷、殷育士、劉采晴、羅亞惟譯，Marcus, C. C.、Barnes, M. 著，益康花園：理論與實務，台北市：五南。
26. 郭毓仁、彭晏玲、楊重信，(2003)，台北都會區醫院庭園調查及景觀配置研究，造園學報，9(2)，49-66。
27. 陳廷杰，(1996)，電腦視覺模擬應用在自然景觀地區建築規劃設計之研究，碩士論文，國立成功大學建築研究所，台南。
28. 黃孝璋，(2007)，景觀偏好、注意力恢復力及心理生理反應之相關性研究，碩士論文，國立臺灣大學生物資源暨農學院園藝研究所，台北。
29. 湯幸芬，(1995)，住院病人對醫院景觀空間環境體驗之研究—以榮民總醫院為例，碩士論文，國立臺灣大學園藝學研究所，台北。
30. 湯幸芬、凌德麟，(2003)，住院病人對醫院景觀空間環境體驗之研究，造園學報，9(2)，67-86。
31. 游苑璋、林晏州，(1999)，植栽量體及色彩對降低焦慮情緒效果之研究，中國園藝，45(4)，387-394。

32. 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，台北。
33. 曾慈慧、凌德麟、毛慧芬，（2002），景觀環境的偏好、心理效益認知與生心理反應之研究，造園學報，8(2)，25-44。
34. 曾慈慧、張俊彥、謝政穎，（1997），醫院景觀環境差異對病人生心理反應之研究，第十屆建築研究成果發表會論文集（pp.573-576），台北。
35. 曾慈慧、鄒佩蘅，（2006），自然環境的慰藉與復癒力量—治療性景觀環境設計，台灣建築，126，60-83。
36. 傅學俞、黃章展、何郁如、簡名佐，（2010），療癒性庭園設計之研究—恢復性環境的觀點，第12屆休閒、遊憩、觀光學術研討會暨國際論壇論文集(pp.232)，雲林。
37. 詹智勝，（2007），景觀空間涵構對景觀偏好與注意力恢復之影響，碩士論文，逢甲大學景觀與遊憩研究所，台中。
38. 敬德護理及復健，（2011），中長期照護：醫院與家裡的一座橋梁，下載日期：2012/8/24，取自：<http://jingde.com.tw/about.asp>。
39. 趙家琪，（1988），醫院庭園設計之研究—以台大醫院為例，碩士論文，國立臺灣大學園藝學研究所，台北。
40. 廖惠曦、陳惠美，（2012），利用內容分析法建構療癒庭園設計準則之研究，第十屆造園景觀學術研討會論文集（pp.347），台中。
41. 劉焜輝，（1976），現代人心理健康，台北：天馬。
42. 賴明嘉、林晏州，（1995），水景形態及聲音對情緒體驗之影響，造園學報，2(1)，1-17。
43. Barnes, M. (1994). *A Study of the Process of Emotional Healing in Outdoor Spaces and the Concomitant Landscape Design Implications*. Unpublished master dissertation, The University of California, Berkeley.
44. Bengtsson, L., Herschy, R. W., & Fairbridge, R. W. (2012). *Encyclopedia of Lakes and Reservoirs*. New York: Springer.
45. Birk, L. (1973). Psychoanalysis and behavioral analysis: Natural resonance and complementarity. *International Journal of Psychiatry*, 11, 160-166.
46. Booth, N. K. (1983). *Basic Elements of Landscape Architectural Design*. Illinois: Waveland Press.

47. Bringslimark, T., Hartig, T., & Patil, G. G. (2009). The psychological benefits of indoor plants: A critical review of the experimental literature. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 422-433.
48. Burnett, J. E. (1997). The social construction of technologizing French 103: Case studies of teachers and computers. *Dissertation Abstracts International*, 58(5), 16-87.
49. Burns, E. M., & Ralph, P. L. (1958). *World Civilizations: From Ancient to Contemporary*. New York: Norton.
50. Cacioppo, J. T., Petty, R. E., & Morris, K. (1983). Effects of need for cognition on message evaluation, recall, and persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 805-818.
51. Cacioppo, J. T., & Tassinary, L. G. (1990). *Principles of Psychophysiology: Physical, Social, and Inferential Elements*. New York: Cambridge University Press.
52. Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Berntson, G. G. (2000). *Handbook of Psychophysiology*. New York: Cambridge University Press.
53. Campbell, C. S. (1978). *Water in Landscape Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold.
54. Campbell, A., Converse, P. E., & Rodgers, W. L. (1976). *The Quality of American Life: Perceptions, Evaluations, and Satisfaction*. New York: Russell Sage Foundation.
55. Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching. In N. L. Gage (ed.), *Handbook of Research on Teaching*, (pp.171-246). Chicago: Rand McNally.
56. Camras, L. A., Holland, E. A., & Patterson, M. J. (1993). Facial expression. In M. L. Lewis & J. M. Haviland (eds.), *Handbook of Emotions*, (pp.199-208). New York: The Guilford Press.
57. Carpman, J. R., & Grant, M. A. (1993). *Design that Cares: Planning Health Facilities for Patients and Visitor*. Chicago: American Hospital Publishing.
58. Carr, S., Francis, M., Rivlin, L. G., & Stone, A. M. (1992). *Public Space*. New York: Cambridge University Press.
59. Carstens, D. Y. (1985). *Site Planning and Design for the Elderly: Issues, Guidelines and Alternatives*. New York: Van Nostrand Reinhold.

60. Chang, C. Y., & Chen, P. K. (2005). Human response to window views and indoor plants in the workplace. *HortScience*, 40(5), 1354-1359.
61. Chang, C. Y., Hammitt, W. E., Chen, P. K., Machnik, L., & Su, W. C. (2008). Psychophysiological responses and restorative values of natural environments in Taiwan. *Landscape and Urban Planning*, 85(2), 79-84.
62. Chang, C. Y., & Perng, J. L. (1998). Effect of landscape on psychological and physical responses. *Journal of Therapeutic Horticulture*, 9(1), 73-76.
63. Cimprich, B. (1993). Development of an intervention to restore attention in cancer patients. *Cancer Nursing*, 16(2), 83-92.
64. Cooper, G., & Taylor, G. (2000). *Gardens for the Future: Gestures Against the Wild*. New York: Monacelli Press.
65. Coren, S., & Mah, K. B. (1993). Prediction of physiological arousability: A validation of the Arousal Predisposition Scale. *Behaviour Research and Therapy*, 31(2), 215-219.
66. Coss, R. G. (1990). *Picture Perception and Patient Stress: A Study of Anxiety Reduction and Postoperative Stability*. Unpublished manuscript, University of California at Davis.
67. Derogatis, L. R., & Cleary, P. A. (1977). Confirmation of the dimensional structure of the SCL-90: a study in construct validation. *Journal of Clinical Psychology*, 33(4), 981-989.
68. Derogatis, L. R., Lipman, R. S., Rickels, K., Uhlenhuth, E. H., & Covi, L. (1974). The Hopkins Symptom Checklist (HSCL): A self-report symptom inventory. *Behavioral Science*, 19, 1-15.
69. Dillon, D. (1991). The people commandeer a plaza. *Landscape Architecture*, 81, 44-46.
70. Ekman, P., & Friesen, W. V. (1975). *Unmasking the Face: A Guide to Recognizing Emotions from Facial Clues*. New Jersey: Prentice-Hall.
71. Ekman, P., & Friesen, W. V. (1986). A new pan-cultural facial expression of emotion. *Motivation and Emotion*, 10, 159-168.
72. Elias, N. (2000). *The Civilizing Process: Sociogenetic and Psychogenetic Investigations*. Oxford: Basil Blackwell.
73. Evans, G. W. (1980). Environmental cognition. *Psychological Bulletin*, 88,

259-287.

74. Evans, G. W., & Cohen, S. (1987). Environmental stress. In D. Stokols & I. Altman (eds.), *Handbook of Environmental Psychology*, (pp.571-610). New York: John Wiley.
75. Fabiani, M. (2012). It was the best of times, it was the worst of times: A psychophysiological's view of cognitive aging. *Psychophysiology*, 49(3), 283-304.
76. Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: Aflexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191.
77. Francis, C., & Marcus, C. C. (1992). *Restorative Places: Environment and Emotional Well-Being*. Proceedings of the 24th environmental design research association conference. Boulder.
78. Fridlund, A. J., & Cacioppo, J. T. (1986). Guidelines for human electromyographic research. *Psychophysiology*, 23(5), 567-589.
79. Gatchel, R. J., Baum, A., & Krantz, D. S. (1989). *An Introduction to Health Psychology* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
80. Gesler, W. M. (1992). Therapeutic landscapes: Medical issues in light of the new cultural geography. *Social Science and Medicine*, 34(7), 735-746.
81. Gesler, W. M. (1993). Therapeutic landscapes: Theory and a case study of Epidauros, Greece. *Environment and Planning D Society and Space*, 11, 171-189.
82. Gibson, P. M. (1979). Therapeutic effects of wilderness programs: A comprehensive literature review. *Therapeutic Recreation Journal*, 13, 21-33.
83. Grahn, P. (1991). Om parkers betydelse. *Stad & Land 93*. Movium/institutionen för landskapsplanering, Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp.
84. Gruson, L. (1982, October 19). Color has a powerful effect on behavior, researchers assert. *The New York Times*.
85. Han, K. T. (2003). A reliable and valid self-rating measure of the restorative quality of natural environments. *Landscape and Urban Planning*, 64, 209-232.
86. Hannebaum, L. G. (1998). *Landscape Design: A Practical Approach*, (4th ed.). Upper Saddle River: Prentice-Hall.
87. Hartig, T. (1993). Nature experience in transactional perspective. *Landscape and*

Urban Planning, 25, 17-36.

88. Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 109-123.
89. Hartig, T. A., Mang, M., & Evans, G. W. (1991). Restorative effects of natural environment experiences. *Environment and Behavior*, 23, 3-26.
90. Heerwagen, J. H. (1990). The psychological aspects of windows and window design. In R. I. Selby, K. H. Anthony, J. Choi & B. Orland (eds.), *Proceedings of 21st Annual Conference of the Environmental Design Research Association*, (pp.269-280). Oklahoma City: EDRA.
91. Heerwagen, J. H., & Orians, G. H. (1986). Adaptations to windowlessness: A study of the use of visual decor in windowed and windowless offices. *Environment and Behavior*, 18(5), 623-639.
92. Hershberger, R. G., & Cass, R. (1974). Predicting user responses to buildings. In J. L. Nasar (ed.), *Environmental Aesthetics: Theory, Research, and Applications*, (pp.195-211). New York: Cambridge University Press.
93. Herzog, T. R. (1985). A cognitive analysis of preference for waterscapes. *Journal of Environmental Psychology*, 5(3), 225-241.
94. Herzog, T. R., & Bosley, P. J. (1992). Tranquility and preference as affective qualities of natural environments. *Journal of Environmental Psychology*, 12, 115-127.
95. Holahan, C. J., Moos, R. H., Holahan, C. K., & Brennan, P. L. (1995). Social support, coping, and depressive symptoms in a late-middle-aged sample of patients reporting cardiac illness. *Health Psychology*, 14, 152-163.
96. Honeyman, M. K. (1992). Vegetation and stress: A comparison study of varying amounts of vegetation in countryside and urban scenes. In D. Relf (ed.), *The Role of Horticulture in Human Well-being and Social Development*, (pp.143-145). Portland: Timber Press.
97. Hugdahl, K. (1995). *Psychophysiology: The Mind-Body Perspective*. Cambridge: Harvard University Press.
98. Janis, I. L. (1958). *Psychological Stress: Psychoanalytic and Behavioral Studies of Surgical Patients*. New York: John Wiley & Sons.

99. Jäncke, L., Vogt, J., Musial, F., Lutz, K., & Kalveram, K. T. (1996). Facial EMG responses to auditory stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 22, 85-96.
100. Kamp, D. (1996). Design considerations for the development of therapeutic gardens. *Journal of Therapeutic Horticulture*, 8, 6-10.
101. Kaplan, R. (1973). Some psychological benefits of gardening. *Environment and Behavior*, 5(2), 145-162.
102. Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. *Landscape and Urban Planning*, 26, 193-201.
103. Kaplan, S. (1987). Aesthetics, affect, and cognition environment preference form an evolutionary perspective. *Environment and Behavior*, 19(1), 3-32.
104. Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169-182.
105. Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. New York: Cambridge University Press.
106. Kaplan, R., & Talbot, J. F. (1988). Ethnicity and preference for natural settings: A review and recent findings. *Landscape and Urban Planning*, 15, 107-117.
107. Katcher, A., Segal, H., & Beck, A. (1984). Comparisons of contemplation and hypnosis for the reduction of anxiety and discomfort during dental surgery. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 27, 14-21.
108. Kissane, D. W., Wein, S., Love, A., Lee, X. Q., Kee, P. L., & Clarke, D. M. (2004). The demoralization scale: A report of its development and preliminary validation. *Journal of Palliative Care*, 20(4), 269-276.
109. Korpela, K., Klemettila, T., & Hietanen, J. K. (2002). Evidence for rapid affective evaluation of environmental scenes. *Environment and Behavior*, 34, 634-650.
110. Kuo, T. B. J., Chen, C. Y., Hsu, Y. C., & Yang, C. C. H. (2012). Performance of the frequency domain indices with respect to sleep staging. *Clinical Neurophysiology*, 123(7), 1338-1345.
111. Lacey, J. I., & Lacey, B. C. (1970). Some autonomic-central nervous system interrelationships. In P. Black (ed.), *Physiological Correlates of Emotion*, (pp.205-227). New York: Academic Press.
112. Lange, E., & Schaeffer, P. (2001). A comment on the market value of a room with a view. *Landscape and Urban Planning*, 55(2), 113-120.

113. Larsen, L. (1992). *Nature as Therapy: An Assessment of Schizophrenic Patients' Visual Preferences for Institutional Outdoor Environments*. Unpublished master dissertation, The University of Guelph, Ontario.
114. Larsen, L., Adams, J., Deal, B., Kweon, B-S., & Tyler, E. (1998). Plants in the workplace, the effects of plant density on productivity, attitudes, and perceptions. *Environment and Behavior*, 30, 261-281.
115. Laurie, M. (1986). *An Introduction to Landscape Architecture*. New York: American Elsevier.
116. Lewis, C. A. (1995). Human health and well-being: The psychological, physiological, and sociological effects of plants on people. *Acta Horticulturae*, 391, 31-40.
117. Lewis, C. A. (1996). *Green Nature / Human Nature: The Meaning of Plants in our Lives*. Urbana: University of Illinois Press.
118. Lohr, V. I., Pearson-Mims, C. H., & Goodwin, G. K. (1996). Interior plants may improve worker productivity and reduce stress in a windowless environment. *Environmental Horticulture*, 14(2), 97-100.
119. Luttkik, J. (2000). The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands. *Landscape and Urban Planning*, 48(3-4), 161-167.
120. MacRae, S. K., & Michel, M. J. (1998). Consumer perceptions of the healthcare environment: An investigation to determine what matters. *Journal of Healthcare Design*, 10, 7-10.
121. Marcus, C. C. (1999). Hospice garden. In C. C. Marcus & C. Francis (eds.), *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*, (pp.505-544). New York: John Wiley & Sons.
122. Marcus, C. C., & Barnes, M. (1995). *Gardens in Healthcare Facilities: Uses, Therapeutic Benefits, and Design Recommendations*. Martinez: Eusey Pree.
123. Marcus, C. C., & Barnes, M. (1999). *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*. New York: John Wiley & Sons.
124. Marcus, C. C., & Francis, C. (1998). *People Places: Design Guidelines for Urban Open Space* (2nd ed.). New York: Wiley.
125. Matthews, G., Jones, D. M., & Chamberlain, A. G. (1990). Refining the measurement of mood: The UWIST Mood Adjective Checklist. *British Journal of Psychology*, 81, 17-42.

126. Mayer, J. D. (1986). How mood influences cognition. In N. E. Sharkey (ed.), *Advances in Cognitive Science*, (pp.290-314). Chichester: Ellis Horwood Limited.
127. McBride, D. L. (1999). Nursing home gardens. In C. C. Marcus & C. Francis (eds.), *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*, (pp.385-436). New York: John Wiley & Sons.
128. McCulley, E. B. (1976). Water, pools and fountains. In J. D. Carpenter (ed.), *Handbook of Landscape Architectural Construction*, (pp.479-498). Washington: The Landscape Architecture Foundation.
129. McNair, D. M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1981). *Manual for the Profile of Mood States*. San Diego: Educational and Industrial Testing Service.
130. Menninger, K. A. (1919). Psychoses associated with influenza II. Specific data: An expository analysis. *Neurology and Psychiatry*, 2(3), 291-337.
131. Michelson, W. (1976). *Man and His Urban Environment: A Sociological Approach*. Massachusetts: Addison-Wesley.
132. Miller, A. C., Hickman, L. C., & Lemasters, G. K. (1992). A distraction technique for control of burn pain. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 13, 155-157.
133. Moore, E. O. (1981, 1982). A prison environment's effect on health care service demands. *Journal of Environmental Systems*, 11, 17-34.
134. Moore, R. C. (1993). *Plants for Play: A Plant Selection Guide for Children's Outdoor Environments*. Berkeley: MIG Communications.
135. Moore, R. C., Goltsman, S. M., & Iacofano, D. S. (1992). *Play for All Guidelines: Planning, Design, and Management of Outdoor Play Settings for All Children*, (2nd ed.). Berkeley: MIG Communications.
136. Moore, R. C., & Wong, H. H. (1997). *Natural Learning: The Life History of an Environmental Schoolyard*. Berkeley: MIG Communications.
137. Nasar, J., & Lin, Y. H. (2003). Evaluative responses to five kinds of water features. *Landscape Research*, 28(4), 441-450.
138. Nedučin, D., Krklješ, M., & Kurtović-Folić, N. (2010). Hospital outdoor spaces-therapeutic benefits and design considerations. *Architecture and Civil Engineering*, 8, 293-305.
139. Neuman, W. L. (2006). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*, (6th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

140. Nightingale, F. (1859). *Notes on Nursing*. London: Harrison and Sons.
141. Olds, A. R. (1989). Nature as healer. *Children's Environments Quarterly*, 6(1), 27-32.
142. Olmsted, F. L. (1990). Preliminary report upon the Yosemite and the Big Tree Grove. In V. P. Raney (ed.), *The Papers of Frederick Law Olmsted, Volume 5, The California frontier, 1863-1865*, (pp.488-517). Baltimore & London: Johns Hopkins University Press.
143. Paine, C. (1997). Landscapes for mental health: Design and adaptation of early psychiatric hospitals. *1997 Annual Meeting Proceedings of the American Society of Landscape Architects*, (pp.211-214).
144. Paine, R., & Francis, C. (1990). Hospital outdoor space. In C. C. Marcus & C. Francis (eds.), *People Places: Design Guidelines for Urban Open Spaces*, (pp.263-288). New York: John Wiley & Sons.
145. Paine, R., Francis, C., Marcus, C. C., & Barnes, M. (1998). Hospital outdoor spaces. In C. C. Marcus & C. Francis (eds.), *People Places: Design Guidelines for Urban Open Space*, (pp.311-343). New York: Wiley.
146. Panczak, R., Galobardes, B., Spoerri, A., Zwahlen, M., & Egger, M. (2013). High life in the sky? Mortality by floor of residence in Switzerland. *European Journal of Epidemiology*, 28 (in print).
147. Parsons, R., Tassinary, L. G., Ulrich, R. S., Hebl, M. R., & Grossman-Alexander, M. (1998). The view from the road: Implications for stress recovery and immunization. *Journal of Environmental Psychology*, 18, 113-139.
148. Payer, L. (1996). *Medicine and Culture: Varieties of Treatment in the United States, England, West Germany, and France*. New York: Henry Holt and Co.
149. Pederson, C., & Harbaugh, B. L. (1995). Children's and adolescents' experiences while undergoing cardiac catheterization. *Maternal-Child Nursing Journal*, 23, 15-25.
150. Peterson, M. (1991). Patient anxiety before cardiac catheterization: An intervention study. *Heart and Lung*, 20(6), 643-647.
151. Rosenfield, I. (1971). *Hospital Architecture: Integrated Components*. Reinhold: Van Nost.
152. Rossman, B. B., & Ulehla, Z. J. (1977). Psychological reward values associated with

- wilderness use: A functional-reinforcement approach. *Environment and Behavior*, 9(1), 41-66.
153. Ruback, R. B., Pandey, J., & Kohli, N. (2008). Evaluations of a sacred place: Role and religious belief at the Magh Mela. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 174-184.
154. Sachs, N. A. (1999). Psychiatric hospitals. In C. C. Marcus & C. Francis (eds.), *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*, (pp.235-322). New York: John Wiley & Sons.
155. Sarafino, E. P. (1994). *Health Psychology: A Biopsychosocial Approach*. New York: Wiley.
156. Scarre, C., & Fagan, B. M. (1997). *Ancient Civilizations*. New York: Longman.
157. Schiff, L., & Kline, H. (2001). Water's wonders. *Psychology*, 34(5), 69-71.
158. Schroeder, H. W. (1986). Psychological value of urban trees: Measurement, meaning and imagination. In A. F. Phillips & D. J. Gangloff (eds.), *Proceedings of the Third National Urban Forestry Conference*, (pp.55-60). Washington: American Forestry Association.
159. Schwade, S., & Rao, L. (1994). Hospitals with the human touch. *Prevention*, 46(12), 92-96.
160. Selye, H. (1956). *The Stress of Life*. New York: McGraw-Hill.
161. Shagass, C. (1972). *Evoked Brain Potentials in Psychiatry*. New York: Plenum Press.
162. Sheets, V. L., & Manzer, C. D. (1991). Affect, cognition, and urban vegetation: Some effects of adding trees along city streets. *Environment and Behavior*, 23(3), 285-304.
163. Shek, D. T. L. (1988). Reliability and factorial structure of the Chinese version of the State-Trait Anxiety Inventory. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 10(4), 303-317.
164. Sorvig, K. (1991). Water design special effects. *Landscape Architecture*, 81, 72-75.
165. Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R. E., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.

166. Stavrovskaya, I. G., Sirota, T. V., Saakian, I. R., & Kondrashova, M. N. (1998). Optimization of energy-dependent processes in mitochondria from rat liver and brain after inhalation of negative air ions, *Biofizika*, 43(5), 766-771.
167. Stiles, J. V. (1995). Psychological responses to plants in a hospital waiting area. *Conference on Plants-People Research*. Netherlands: The Hague.
168. Talbott, J. A., Stern, D., Ross, J., & Gillen, C. (1976). Flowering plants: A therapeutic/environmental agent in a psychiatric hospital. *HortScience*, 11(4), 365-366.
169. Tarrant, M. A., Manfredi, M. J., & Driver, B. L. (1994). Recollections of outdoor recreation experiences: A psychophysiological perspective. *Journal of Leisure Research*, 26(4), 357-371.
170. Taylor, L. (1979). The natural history of windows: A cautionary tale. *British Medical Journal*, 1, 870-875.
171. Tennessen, C. M., & Cimprich, B. (1995). Views to nature: Effects on attention. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 77-85.
172. Thayer, R. E. (1967). Measurement of activation through self-report. *Psychological Reports*, 20, 663-678.
173. Thayer, R. E. (1970). Activation states as assessed by verbal report and four psychophysiological variables. *Psychophysiology*, 7(1), 86-94.
174. Thayer, R. E. (1986). Activation-deactivation adjective check list: Current overview and structural analysis. *Psychological Reports*, 58(2), 607-614.
175. Thayer, R. E. (1989). *The Biopsychology of Mood and Arousal*. New York: Oxford University Press.
176. Treib, M. (1987). Water. *Landscape Architecture*, 77, 72-77.
177. Ulrich, R. S. (1979). Visual landscape and psychological well-being. *Landscape Research*, 4(1), 17-23.
178. Ulrich, R. S. (1981). Natural versus urban scenes some psychophysiological effects. *Environment and Behavior*, 13(5), 523-556.
179. Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman & J. F. Wohlwill (eds.), *Behavior and the Natural Environment*, (Vol. 6, pp.85-125). New York: Plenum Press.

180. Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224, 420-421.
181. Ulrich, R. S. (1986). Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 13, 29-44.
182. Ulrich, R. S. (1993). Biophilia, Biophobia, and Natural Landscape. In S. R. Kellert & E. O. Wilsons (eds.), *The Biophilia Hypothesis*, (pp.73-137). Washington: Island/Shearwater Press.
183. Ulrich, R. S., Dimberg, U., & Driver, B. L. (1991). Psychophysiological indicators of leisure benefits. In B. L. Driver, P. J. Brown, & G. L. Peterson (eds.), *Benefits of Leisure*, (pp.73-89). State College: Venture Pub.
184. Ulrich, R. S., Lundén, O., & Eltinge, J. L. (1993). Effects of exposure to nature and abstract pictures on patients recovering from open heart surgery. *Psychophysiology*, 30, 7.
185. Ulrich, R. S., & Parsons, R. (1992). Influences of passive experiences with plants on individual well-being and health. In D. Relf (ed.), *The Role of Horticulture in Human Well-Being and Social Development: A National Symposium*, (pp.93-105). Portland: Timber Press.
186. Ulrich, R. S., & Simons., R. F. (1986). Recovery from stress during exposure to everyday outdoor environments. In J. Wineman, R. Barnes & C. Zimring (eds.), *The Costs of Not Knowing: Proceedings of 17th Annual Conference of the Environmental Design Research Association*, (pp.115-122). Washington: EDRA.
187. Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201-230.
188. van den Berg, A. E., Koole, S. L., & van der Wulp, N. Y. (2003). Environmental preference and restoration: (How) are they related?. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 135-146.
189. Verderber, S. F. (1982). Designing for the therapeutic functions of windows in the hospital rehabilitation environment. In P. Bart, A. Chen & G. Francescato (eds.), *Environmental Design Research 13: Knowledge for Design*, (pp.476-492). Washington: EDRA.
190. Warner, S. B. (1994). The periodic rediscoveries of restorative gardens: 1100 to the present. In M. Francis, P. Lindsey & J. Rice (eds.), *Healing Dimensions of*

People-Plant Relations, (pp.5-12). University of California, Davis: Center for Design Research.

191. Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070.
192. Whall, A. L., Black, M. E., Groh, C. J., Yankou, D. J., Kupferschmid, B. J., & Foster, N. L. (1997). The effect of natural environments upon agitation and aggression in late stage dementia patients. *American Journal of Alzheimer's Disease*, 12(5), 216-220.
193. Wheeler, J., Woodward, C., Ucovich, R. L., Perry, J., & Walker, J. M. (1985). Rising from a chair: Influence of age and chair design. *Physical Therapy*, 65, 22-26.
194. White, M., Smith, A., Humphryes, K., Pahl, S., Snelling, D., & Depledge, M. (2010). Blue space: The importance of water for preference, affect, and restorativeness ratings of natural and built scenes. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 482-493.
195. Whyte, W. H. (1980). *The Social Life of Small Urban Spaces*. Washington: Conservation Foundation.
196. Williams, A. (1988). *Therapeutic Landscape: The Dynamic Between Place and Wellness*. Lanham: University Press of America.
197. Williams, A. (1998). Therapeutic landscape in holistic medicine. *Social Science and Medicine*, 46(9), 1193-1203.
198. Wilson, L. (1972). Intensive care delirium, the effect of outside deprivation in a windowless unit. *Archives of Internal Medicine*, 130, 225-226.
199. Winton, W. M., Putnam, L. E., & Krauss, R. M. (1984). Facial and autonomic manifestations of the dimensional structure of emotion. *Journal of Experimental Social Psychology*, 20, 195-216.
200. Wise, J. A., & Rosenberg, E. (1988). *The Effects of Interior Treatments on Performance Stress in Three Types of Mental Tasks*. Allendale: Grand Valley State University. (CIFR Tech. Rep. No. 002-02-1988)
201. World Health Organization. (2006). *Governance of WHO*. Retrieved April 14, 2010, from <http://www.who.int/about/governance/en/index.html>.
202. Yoder, J. C., Staisiunas, P. G., Meltzer, D. O., Knutson, K. L., & Arora, V. M. (2012).

- Noise and sleep among adult medical inpatients: Far from a quiet night. *Archives of Internal Medicine*, 172(1), 68-70.
203. Zeisel, J., & Tyson, M. M. (1997). Hearthstone Alzheimer Care Garden System Research. *Post-Occupancy Evaluation Working Paper*. Hearthstone Alzheimer Care, Lexington, MA.
204. Zube, E. H., Pitt, D. G., & Anderson, T. W. (1975). Perception and prediction of scenic resource values of the northeast. In E. H. Zube, R. O. Brush & J. G. Fabos (eds.), *Landscape Assessment: Values, Perceptions, and Resources*, (pp.151-167). Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross.
205. Zube, E. H., Pitt, D. G., & Evans, G. W. (1983). A lifespan developmental study of landscape assessment. *Journal of Environmental Psychology*, 3, 115-128.
206. Zuckerman, M. (1977). Development of a situation-specific trait-state test for the prediction and measurement of affective responses. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 45(4), 513-523.

附錄一 治療性景觀對於非病患的生心理效益

研究者	對象	環境	刺激方法	測量方法/工具	結果
Kaplan (1973)	園藝學會會員	戶外	在庭園中接觸自然	花園效益量表 環境偏好問卷	產生平和及寧靜的感覺，並有較佳的滿意程度
Rossmann & Ulehla (1977)	一般民眾	戶外	都市中的戶外休閒場所	問卷量表	產生平靜感
Ulrich (1979)	46 位美國大學生	室內	自然景觀與都市景觀的幻燈片	ZIPERS 自我評估量	正向心理效益產生
Moore (1981 & 1982)	美國監獄受刑人	室內	監獄窗景分為三種類型，分別為植物（原野、農田或高山）、建築物、以及兩者都有	記錄受刑人掛病號的情形	窗景具有自然景緻相較於以人工建物為主的，其受刑人掛病號次數與頻率相對較少
Ulrich (1981)	一般大眾	室內	自然（以水為主、以植物為主）與都市景觀的幻燈片	生理：腦電波 α 波與心跳速率 心理：ZIPERS 自我評估量表	觀看水體的自然景觀，腦電波 α 波增加的更為顯著，心跳速率也較為緩和，並有正向的心理效益
Heerwagen & Orians (1986)	75 個室內辦公室的工作者	室內	有、無窗景的室內空間所佈置裝飾品數量及種類	統計調查	無窗景辦公室的工作者其裝飾品數量相較於有窗景的工作者會來的更多，且裝飾品種類是以自然景觀的物品為主（如自然風景圖片與小盆栽）
Ulrich & Simons (1986)	一般民眾	室內	觀看自然景觀與都市環境錄影帶	血壓、膚電值、以及肌電值	緩和血壓，對人們的情緒、健康都有正向的效果
Wise & Rosenberg (1988)	辦公室的工作者	室內	自然元素的室內裝飾品	問卷量表	觀看自然景觀圖片能引發個人對於自身戶外體驗的想像，能夠降低工作者生理上的負向狀態
	美國太空總署與蘇聯太空人	室內	大自然的音樂與風景圖片	問卷量表與統計調查	減輕太空艙內生活的疲倦與緊繃的情緒
Olds (1989)	一般民眾	室內	室內導入自然元素	問卷量表	人們認為室內環境導入自然元素，可以治癒各種疾病。
Hartig, Mang, & Evans (1991)	背包客（至少三天過夜）	戶外	體驗自然環境（加州內華達山脈）的包背客作為實驗組，都市環境的背包客作為對照組	ZIPERS 自我評估量表 整體幸福感量表（Over Happiness Scale, OHS）	從事自然體驗的背包客相較於都市環境者其生心理效益的恢復效果較佳
Sheets & Manzer (1991)	168 位美國大學生（男性 79 位與女性 89 位）	室內	無植栽、少許植栽、中量植栽、以及充滿植栽的手繪都市人行街道圖片	問卷量表	都市街道的植栽越多其產生的正向心理效益也越佳
Ulrich et al. (1991)	120 位美國大學生（60 位男性與 60 位女性）	室內	環境場景影片（自然場景與都市場景）	生理：心電圖、膚觸電位反應、以及脈波傳遞時間 心理：ZIPERS 自我評估量表	自然環境場景的影片相較於都市場景的影片其有助於受測者從原本負向的生心理效益恢復過來，並有效地產生正向的益康效果
Herzog & Bosley (1992)	341 位美國大學生	室內	66 張自然環境為主的彩色幻燈片	問卷量表	森林環境、大量水體、以及雲霧繚繞的山相較於其他環境能產生更多的平靜感，另

研究者	對象	環境	刺激方法	測量方法/工具	結果
					外，受測者對於湍急流水的自然環境具有強烈的偏好程度
Honeyman (1992)	213 位大學生	室內	不同植物量體的幻燈片 (綠化的都市或鄉村景觀)	ZIPERS 自我評估量表	降低生氣、害怕的情緒因子，有更高的心理效益
Kaplan (1993)	室內工作者	室內	有、無窗景	問卷量表	有窗景的工作者的整體滿意與熱衷程度、及自我健康狀態陳述相較於無窗景者有更佳的正向反應
Tarrant et al. (1994)	44 位的美國大學生與研究生	室內	主動型與被動型的戶外遊憩活動之回憶體驗	生理：心跳、收縮壓、及皮膚導電度 心理：正、負向情緒量表	主動型的活動回憶體驗能夠引發受測者的正向心理效益，然而，被動型的回憶則可以減少負向情緒的產生
Lewis (1995)	監獄受刑人	戶外	接觸自然環境	自我陳述	緩和負向情緒與增加正向的益康效果
Tennessen & Cimprich (1995)	72 位美國大學生	室內	宿舍窗景分為四種類型 (全部自然視野、大多自然視野、大多建物視野、以及全部建物視野)	心情狀態剖面圖 (Profile of Mood States, POMS)	宿舍具有自然窗景的學生相較於窗景僅能看到建物的，更能誘發正向的心理效益，並有較佳的注意力恢復
Lohr, Pearson-Mims, & Goodwin (1996)	96 位受測者 (包含大學生、校內員工、以及附近社區成員)	室內	室內擺放植物 (電腦教學實驗室)	ZIPERS 自我評估量表	降低壓力、增加正向情緒，在電腦工作上更有效率
Larsen, Adams, Deal, Kweon, & Tyler (1998)	81 位室內辦公室員工	室內	室內辦公室植栽密度 (無植栽、中量植栽、以及大量植栽的場景)	問卷量表	室內辦公室植栽密度越高越能讓員工產生正向反應，如環境舒適感、吸引力、以及增加工作效率，同時能減輕工作上的負擔與壓力
Parsons et al. (1998)	160 位美國大學生	室內	觀看車子行駛道路沿線景觀的模擬影片，影片內容包含自然景觀或為人工建築為主的都市環境	心跳速率、血壓、以及肌電值	觀看自然景觀的生理效益相較於觀看人工景觀的，有著明顯生理效益上的恢復效果，另外，受測者更具有生理上的抗壓能力
游苑瑋 林晏州 (1999)	修習通識課程的大學生與一般民眾	戶外	充滿綠意的都市	情境特質焦慮量表	減輕焦慮的情緒
Hartig, Evans, Jamner, Davis, & Gärling (2003)	112 位美國大學生	室內	自然刺激為室內具有綠地視野與自然環境的戶外體驗，都市刺激為室內無任何視野與都市環境的戶外體驗	生理：血壓 心理：ZIPERS 自我評估量表與整體幸福感量表 注意力：NCPCT 量表 (Necker Cube Pattern Control Task, NCPCT)	接觸自然環境相較於都市環境有著更佳的生理效益，如血壓降低、減少負向情緒、以及增加注意力
張俊彥 洪佳君 (2003)	170 位大學生	室內	不同景觀型態相片刺激，景觀型態包含高山、水體、森林、公園、以及都市景觀	腦電波圖、肌電值、以及心跳速率	高山、公園、以及水體等景觀型態相片能有效地喚起較強的 α 波
Chang &	38 位園藝系大	室內	模擬室內工作環境	生理：肌電值、腦	有室內植栽與自然窗景相較

研究者	對象	環境	刺激方法	測量方法/工具	結果
Chen (2005)	學生 (10 位男性與 28 位女性)		(6 種情境)	電波圖、末梢血液流量 心理：情境特質焦慮量表	於無任何植栽與窗景的辦公室，會有較低的緊張與焦慮程度
詹智勝 (2007)	327 位大學生	室內	30 張水景景觀空間相片	景觀偏好矩陣中的偏好因子與注意力恢復理論四大特質	人們接受水體景觀環境刺激後的解釋整體環境之注意力恢復因子相較於解釋整體環境之偏好因子有著更高的值
Chang, Hammitt, Chen, Machnik, & Su (2008)	110 位大學生與教師	室內	12 張具恢復性環境四大特質的圖片	生理：腦電波圖、肌電值、以及末梢血液流量反應 心理：注意力恢復量表 (PRS)	提升注意力恢復、喚起 α 波、較低的肌電值反應、以及降低末梢血液流量
Panczak, Galobardes, Spoerri, Zwahlen, & Egger (2013)	150 萬民瑞士居民	室內	樓層高度	調查 2000 年至 2008 年間的 14 萬 2,390 位瑞士居民的死亡案例	居民居住的樓層高度越高，其平均壽命越長

資料來源：本研究整理。

附錄二 使用者生心理效益的知覺測量變項檢定結果

一、我覺得心跳緩和

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得心跳緩和」這項生理效益知覺上有顯著差異， $F(1.770, 697.188) = 61.108, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，在模擬有水景景觀之益康花園刺激下，使用者對於「我覺得心跳緩和」這項生理效益知覺最高 ($M = 4.07$)，其次為模擬無水景景觀之益康花園刺激下的知覺效果 ($M = 3.94$)，現況庭園刺激下的知覺效果 ($M = 3.51$) 最低。

二、我覺得肌肉放鬆

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得肌肉放鬆」這項生理效益知覺上有顯著差異， $F(1.776, 699.739) = 52.847, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，在模擬有水景景觀之益康花園刺激下，使用者對於「我覺得肌肉放鬆」這項生理效益知覺最高 ($M = 4.03$)，其次為模擬無水景景觀之益康花園刺激下的知覺效果 ($M = 3.89$)，現況庭園刺激下的知覺效果 ($M = 3.48$) 最低。

三、我覺得手心冒汗

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得手心冒汗」這項生理效益知覺上有顯著差異， $F(1.753, 690.546) = 29.623, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，在模擬有水景景觀之益康花園刺激下，使用者對於「我覺得手心冒汗」這項生理效益知覺最高 ($M = 4.16$)，其次為模擬無水景景觀之益康花園刺激下的知覺效果 ($M = 4.12$)，現況庭園刺激下的知覺效果 ($M = 3.81$) 最低。

四、我覺得呼吸緩和

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得呼吸緩和」這項生理效益知覺上有顯著差異， $F(1.791, 705.498) = 56.895, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，在模擬有水景景觀之益康花園刺激下，使用者對於「我覺得呼吸緩和」這項生理效益知覺最高 ($M = 4.04$)，其次為模擬無水景景觀之益康花園刺激下的知覺效果 ($M = 3.82$)，現況庭園刺激下的知覺效果 ($M = 3.49$) 最低。

五、我覺得無憂無慮

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得無憂無慮」這項心理情緒舒緩效益知覺上有顯著差

異， $F(1.894, 746.225) = 52.706, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 3.70$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 3.87$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得無憂無慮」這項心理情緒舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.25$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

六、我覺得害怕

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得害怕」這項心理情緒舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.946, 766.858) = 23.171, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 4.09$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 4.24$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得害怕」這項心理情緒舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.87$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

七、我覺得溫柔親切

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得溫柔親切」這項心理情緒舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.884, 742.410) = 53.719, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 3.82$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 3.83$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得溫柔親切」這項心理情緒舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.28$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

八、我覺得生氣

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得生氣」這項心理情緒舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.703, 670.903) = 34.809, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，在模擬有水景景觀之益康花園刺激下，使用者對於「我覺得生氣」這項心理情緒舒緩效益知覺最高 ($M = 4.36$)，其次為模擬無水景景觀之益康花園刺激下的知覺效果 ($M = 4.21$)，現況庭園刺激下的知覺效果 ($M = 3.98$) 最低。

九、我覺得受傷害

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得受傷害」這項心理情緒舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.894, 746.390) = 18.547, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 4.13$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 4.25$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得受傷害」這項心理情緒舒緩效益知覺皆顯著高於現況

庭園的刺激效果 ($M = 3.92$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

十、我覺得安全

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得安全」這項心理情緒舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.752, 690.149) = 21.826, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 3.75$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 3.72$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得安全」這項心理情緒舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.39$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

十一、 我覺得悲傷

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得悲傷」這項心理情緒舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.839, 724.415) = 21.225, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 4.08$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 4.20$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得悲傷」這項心理情緒舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.88$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

十二、 我覺得高興

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得高興」這項心理情緒舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.822, 717.888) = 57.624, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 3.73$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 3.76$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得高興」這項心理情緒舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.26$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

十三、 我覺得平靜

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得平靜」這項心理壓力舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.747, 688.389) = 40.374, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 3.89$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 3.99$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得平靜」這項心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.49$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

十四、 我覺得心情不好

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得心情不好」這項心理壓力舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.711, 674.286) = 24.522, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 4.10$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 4.16$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得心情不好」這項心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.82$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

十五、 我覺得舒服

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得舒服」這項心理壓力舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.874, 738.240) = 42.825, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 3.86$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 3.96$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得舒服」這項心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.42$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

十六、 我覺得神經緊張

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得神經緊張」這項心理壓力舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.763, 694.464) = 28.713, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 4.17$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 4.18$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得神經緊張」這項心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.85$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

十七、 我覺得煩躁不安

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得煩躁不安」這項心理壓力舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.741, 685.994) = 18.320, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 4.16$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 4.10$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得煩躁不安」這項心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.83$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

十八、 我覺得放鬆

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得放鬆」這項心理壓力舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.668, 657.364) = 71.006, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 3.94$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 4.07$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得放鬆」這項心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.46$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

十九、 我覺得滿意

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得滿意」這項心理壓力舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.816, 715.672) = 62.088, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 3.86$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 3.94$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得滿意」這項心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.35$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

二十、 我覺得擔心

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得擔心」這項心理壓力舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.816, 715.615) = 25.816, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 4.09$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 4.10$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得擔心」這項心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.77$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

二十一、 我覺得困擾

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得困擾」這項心理壓力舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.789, 704.801) = 27.893, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 4.11$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 4.20$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得困擾」這項心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.84$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

二十二、 我覺得穩定

台中榮民總醫院門診大樓正門西、東兩側庭園的使用者，在三種不同類型的醫療院所庭園刺激下，在「我覺得穩定」這項心理壓力舒緩效益知覺上有顯著差異， $F(1.739, 685.240) = 42.719, p < .001$ ，經 Bonferroni 法成對比較分析後發現，以模擬無水景景觀之益康花園 ($M = 3.84$) 及模擬有水景景觀之益康花園 ($M = 3.92$) 刺激後，使用者所產生的「我覺得穩定」這項心理壓力舒緩效益知覺皆顯著高於現況庭園的刺激效果 ($M = 3.47$)，至於在模擬無水景景觀之益康花園及模擬有水景景觀之益康花園之間則無顯著差異。

13 我覺得平靜	<input type="checkbox"/>				
14 我覺得心情不好	<input type="checkbox"/>				
15 我覺得舒服	<input type="checkbox"/>				
16 我覺得神經緊張	<input type="checkbox"/>				
17 我覺得煩躁不安	<input type="checkbox"/>				
18 我覺得放鬆	<input type="checkbox"/>				
19 我覺得滿意	<input type="checkbox"/>				
20 我覺得擔心	<input type="checkbox"/>				
21 我覺得困擾	<input type="checkbox"/>				
22 我覺得穩定	<input type="checkbox"/>				

【第三部分】

	非 常 不 同 意	不 同 意	無 意 見	同 意	非 常 同 意
	←—————→				
1 我覺得心跳緩和	<input type="checkbox"/>				
2 我覺得肌肉放鬆	<input type="checkbox"/>				
3 我覺得手心冒汗	<input type="checkbox"/>				
4 我覺得呼吸緩和	<input type="checkbox"/>				
5 我覺得無憂無慮	<input type="checkbox"/>				
6 我覺得害怕	<input type="checkbox"/>				
7 我覺得溫柔親切	<input type="checkbox"/>				
8 我覺得生氣	<input type="checkbox"/>				
9 我覺得受傷害	<input type="checkbox"/>				
10 我覺得安全	<input type="checkbox"/>				
11 我覺得悲傷	<input type="checkbox"/>				
12 我覺得高興	<input type="checkbox"/>				

13 我覺得平靜	<input type="checkbox"/>				
14 我覺得心情不好	<input type="checkbox"/>				
15 我覺得舒服	<input type="checkbox"/>				
16 我覺得神經緊張	<input type="checkbox"/>				
17 我覺得煩躁不安	<input type="checkbox"/>				
18 我覺得放鬆	<input type="checkbox"/>				
19 我覺得滿意	<input type="checkbox"/>				
20 我覺得擔心	<input type="checkbox"/>				
21 我覺得困擾	<input type="checkbox"/>				
22 我覺得穩定	<input type="checkbox"/>				

【第四部分】

	非 常 不 同 意	不 同 意	無 意 見	同 意	非 常 同 意
	←—————→				
1 我覺得心跳緩和	<input type="checkbox"/>				
2 我覺得肌肉放鬆	<input type="checkbox"/>				
3 我覺得手心冒汗	<input type="checkbox"/>				
4 我覺得呼吸緩和	<input type="checkbox"/>				
5 我覺得無憂無慮	<input type="checkbox"/>				
6 我覺得害怕	<input type="checkbox"/>				
7 我覺得溫柔親切	<input type="checkbox"/>				
8 我覺得生氣	<input type="checkbox"/>				
9 我覺得受傷害	<input type="checkbox"/>				
10 我覺得安全	<input type="checkbox"/>				
11 我覺得悲傷	<input type="checkbox"/>				
12 我覺得高興	<input type="checkbox"/>				

13 我覺得平靜	<input type="checkbox"/>				
14 我覺得心情不好	<input type="checkbox"/>				
15 我覺得舒服	<input type="checkbox"/>				
16 我覺得神經緊張	<input type="checkbox"/>				
17 我覺得煩躁不安	<input type="checkbox"/>				
18 我覺得放鬆	<input type="checkbox"/>				
19 我覺得滿意	<input type="checkbox"/>				
20 我覺得擔心	<input type="checkbox"/>				
21 我覺得困擾	<input type="checkbox"/>				
22 我覺得穩定	<input type="checkbox"/>				

【第五部分】 您對這個空間的使用情形

- 1 來過次數：第一次來 第二次來 第三次來 來三次以上
- 2 使用頻率：很少來 偶爾來 常常來 每天來一次 每天來好幾次
- 3 您來這個空間：只是路過 停留一會兒或一陣子(續答第4題)
- 4 您在這空間主要目的是：吃東西或喝飲料 抽菸 散散步 看風景
聊聊天 休息 其他事_____

再次謝謝您的填答

【第一部分】

想像您正處在這張相片的環境中，請勾選您對下列各項敘述的感受強度。

非 不 無 同 非
常 同 意 意 常
不 意 見 意 同
同 意 見 意 意
意 意 見 意 意



1 我覺得心跳緩和	<input type="checkbox"/>				
2 我覺得肌肉放鬆	<input type="checkbox"/>				
3 我覺得手心冒汗	<input type="checkbox"/>				
4 我覺得呼吸緩和	<input type="checkbox"/>				
5 我覺得無憂無慮	<input type="checkbox"/>				
6 我覺得害怕	<input type="checkbox"/>				
7 我覺得溫柔親切	<input type="checkbox"/>				
8 我覺得生氣	<input type="checkbox"/>				
9 我覺得受傷害	<input type="checkbox"/>				
10 我覺得安全	<input type="checkbox"/>				
11 我覺得悲傷	<input type="checkbox"/>				
12 我覺得高興	<input type="checkbox"/>				
13 我覺得平靜	<input type="checkbox"/>				
14 我覺得心情不好	<input type="checkbox"/>				
15 我覺得舒服	<input type="checkbox"/>				
16 我覺得神經緊張	<input type="checkbox"/>				
17 我覺得煩躁不安	<input type="checkbox"/>				
18 我覺得放鬆	<input type="checkbox"/>				
19 我覺得滿意	<input type="checkbox"/>				
20 我覺得擔心	<input type="checkbox"/>				
21 我覺得困擾	<input type="checkbox"/>				
22 我覺得穩定	<input type="checkbox"/>				

請 接 下 頁

【第二部分】

想像您正處在這張相片的環境中，請勾選您對下列各項敘述的感受強度。

非 不 無 同 非
常 同 意 意 常
不 意 見 意 同
同 意 見 意 意
意 意 見 意 意



1	我覺得心跳緩和	<input type="checkbox"/>				
2	我覺得肌肉放鬆	<input type="checkbox"/>				
3	我覺得手心冒汗	<input type="checkbox"/>				
4	我覺得呼吸緩和	<input type="checkbox"/>				
5	我覺得無憂無慮	<input type="checkbox"/>				
6	我覺得害怕	<input type="checkbox"/>				
7	我覺得溫柔親切	<input type="checkbox"/>				
8	我覺得生氣	<input type="checkbox"/>				
9	我覺得受傷害	<input type="checkbox"/>				
10	我覺得安全	<input type="checkbox"/>				
11	我覺得悲傷	<input type="checkbox"/>				
12	我覺得高興	<input type="checkbox"/>				
13	我覺得平靜	<input type="checkbox"/>				
14	我覺得心情不好	<input type="checkbox"/>				
15	我覺得舒服	<input type="checkbox"/>				
16	我覺得神經緊張	<input type="checkbox"/>				
17	我覺得煩躁不安	<input type="checkbox"/>				
18	我覺得放鬆	<input type="checkbox"/>				
19	我覺得滿意	<input type="checkbox"/>				
20	我覺得擔心	<input type="checkbox"/>				
21	我覺得困擾	<input type="checkbox"/>				
22	我覺得穩定	<input type="checkbox"/>				

請 接 下 頁

【第三部分】

想像您正處在這張相片的環境中，請勾選您對下列各項敘述的感受強度。

非 不 無 同 非
常 同 意 意 常
不 意 見 意 同
同 意 見 意 意
意 意 見 意 意



1	我覺得心跳緩和	<input type="checkbox"/>				
2	我覺得肌肉放鬆	<input type="checkbox"/>				
3	我覺得手心冒汗	<input type="checkbox"/>				
4	我覺得呼吸緩和	<input type="checkbox"/>				
5	我覺得無憂無慮	<input type="checkbox"/>				
6	我覺得害怕	<input type="checkbox"/>				
7	我覺得溫柔親切	<input type="checkbox"/>				
8	我覺得生氣	<input type="checkbox"/>				
9	我覺得受傷害	<input type="checkbox"/>				
10	我覺得安全	<input type="checkbox"/>				
11	我覺得悲傷	<input type="checkbox"/>				
12	我覺得高興	<input type="checkbox"/>				
13	我覺得平靜	<input type="checkbox"/>				
14	我覺得心情不好	<input type="checkbox"/>				
15	我覺得舒服	<input type="checkbox"/>				
16	我覺得神經緊張	<input type="checkbox"/>				
17	我覺得煩躁不安	<input type="checkbox"/>				
18	我覺得放鬆	<input type="checkbox"/>				
19	我覺得滿意	<input type="checkbox"/>				
20	我覺得擔心	<input type="checkbox"/>				
21	我覺得困擾	<input type="checkbox"/>				
22	我覺得穩定	<input type="checkbox"/>				

請 接 下 頁

【第四部分】 您對這個空間的使用情形

- 1 來過次數：第一次來 第二次來 第三次來 來三次以上
- 2 使用頻率：很少來 偶爾來 常常來 每天來一次 每天來好幾次
- 3 您來這個空間：只是路過 停留一會兒或一陣子(續答第4題)
- 4 您在這空間主要目的是：吃東西或喝飲料 抽菸 散散步 看風景
聊聊天 休息 其他事_____

【第五部分】 基本資料

- 7 身 分：病患 家屬 醫護人員
- 8 性 別：男 女
- 9 年 齡：19歲以下 20-29歲 30-39歲 40-49歲 50-59歲
60-69歲 70-79歲 80-89歲 90歲以上
- 10 教育程度：國小 國中 高中職 專科 大學 研究所以上
- 11 職 業：農林漁牧 工 商 軍公教 家管
自由業 學生 服務業 無(含退休者)
- 12 家庭狀況：未婚 已婚(無小孩) 已婚(有小孩)

再 次 謝 謝 您 的 填 答