

自然景觀特徵對身心健康效益之影響——以福山植物園作為療癒遊程體驗的場域

蔡宇平¹、徐孟豪^{2*}

公家機關或私人企業所屬的自然森林，除了能使環境永續經營，達到維護自然環境樣貌並保護野生動植物之功能外，也可以積極扮演環境教育的角色，提供優質場域讓一般社會大眾輕鬆地了解環境保護之重要性。與此同時，若能有效利用園區內豐富的自然環境資源，帶領人們親身體驗，並佐以科學數據，讓參與者充分了解到自然環境其實還能夠有效地增進個人健康，具有療癒身心的功能。

環境景觀與人之身心健康息息相關，這不僅是老生常談，許多科學實證研究已經進一步明確指出，接觸自然元素有助於注意力

恢復、情緒調節、降低壓力與憂鬱等負面狀態，因此我們嘗試以福山植物園為樣區，依園內景觀組成特色挑選六個區域，使用心率及腦波量測儀器分別紀錄體驗各區域時的生理指標及心理情緒偏好資料，分析不同景觀組成的生理及心理效益，最後並提供參與者簡單易懂的生心結果圖表。

療癒遊程體驗設計

依據福山植物園園區內的景觀組成挑選特色區域進行療癒測試，由園區入口開始，依序行經六個特色區域(體驗手冊稱放鬆基地)，約1.5小時可完成一趟環行步道的療癒遊程體



圖1 福山植物園療癒遊程體驗手冊中的參考地圖(王俞淵製)

¹ 國立臺灣大學園藝暨景觀學系

² 林業試驗所森林保護組

* 通訊作者 (catflea@tfri.gov.tw)



圖2 福山植物園療癒遊程體驗的六個特色區域；A：解說站/停車場；B：福山池；C：柳杉林；D：原始森林步道；E：竹林；F：開闊草坪 (蔡宇平 攝)

驗 (圖1)。六個基地包括不同的人工化程度、視野開闊度、植栽組成及有無水景等，將多樣的園區樣貌串連提供豐富的體驗感受。測試地點依序為福山的入口解說站/停車場、福山池、整齊的柳杉林、原始的森林步道、竹林景觀以及開闊的草坪 (圖2)。

療癒遊程規畫為不須工作人員帶領即能自由體驗遊程的方式，因此，每位參與者會拿到體驗包，裡面備有體驗遊程所需的體驗手冊、隨身心率儀、穿戴式腦波儀、及配合生理

儀器的平板電腦 (圖3)，整個過程僅須遵循平板電腦上的即時指示，配合體驗手冊上的地圖即可。一開始由工作人員替參與者簡單配戴好生理儀器，於出發前確認平板及儀器連接設備沒有問題，參與者就能輕鬆出發享受森林療癒。體驗過程中，須依照平板電腦即時指示依序抵達各個特色區域，每次會由平板電腦提示在當下的特色區域環境中停留或探索，持續三分鐘結束後則有提示音提醒參與者填寫平板電腦上的心理問卷。

療癒遊程結束後，工作人員將參與者的數據匯出進行後續分析，並藉由電子郵件提供參與者個人的體驗生心理指標數值結果；透過數值的觀測，即能得知參與者最放鬆的地點在哪個特色地點。為加強參與者的印象，特別模仿趣味心理測驗概念設計屬於福山植物園的森林療癒遊程小遊戲「您的代表動物」；將每個特色地點對應到相關的福山在地動物 (例如：開闊草地的對應動物為山



圖3 體驗手冊、隨身心率儀、穿戴式腦波儀、平板電腦及小提袋 (蔡宇平 攝)

豬)，然後依據體驗結果顯示出參與者最放鬆的地點，在手冊頁面提供相對應的可愛動物圖章，讓受測者保留屬於自己的福山植物園森林療癒體驗紀錄(圖4)。

環境感受之生心理指標

在本次研究中，調查了情緒、偏好及環境特徵感受三類的心理問項，生理指標則記錄了心率及腦波資料。

一、心理指標

(1)情緒/偏好

使用Russell, Weiss, and Mendelsohn (1989)的量表來測試情緒指標，分別以愉悅(Pleasure)及喚起(Arousal)兩個維度表示不同的情緒：高愉悅高喚起表示興奮，高愉悅低喚起表示放鬆，低愉悅高喚起

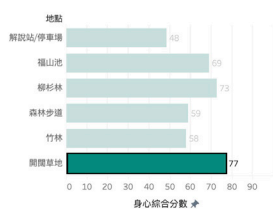
表示壓力，低愉悅低喚起則表示憂鬱，並以9點尺度量表評估。偏好為個人主觀感受喜歡或不喜歡特色區域中的環境，以9點尺度量表評估。

(2)知覺感官維度

不同環境具有不同的特徵，各個特徵能帶給人不同感受，Grahn & Stigsdotter (2010)學者提出可透過知覺感官維度(perceived sensory dimension)量表，透過包含自然度(nature)、文化(culture)、開闊度(prospect)、社交互動(social)、空間感(space)、多樣性(rich in species)、庇護感(refuge)、寧靜感(serene)等八個維度描述人感知到的環境空間感受。為求問卷精簡，剔除了不適用於福山植物園之文化構面，使用其中七個維度的描述內容，並將文句潤飾為問項內容進行調查。各個感官維度所代表的意涵如後：(A)自然度：能看出有人工設施區域相較於其他分區自然度較低；(B)開闊度：大面積草坪、水體等區域開闊程度較高；(C)社交互動：在開闊草坪或一些人工設施處的分數可能較高；(D)空間感：具有較完整獨立的連續空間，給人有如置身世外桃源的感受；(E)多樣性：有較多變的生物組成樣貌；(F)庇護感：提供更多的隱蔽、受保護的感覺；(G)寧靜感：有較明顯不受人為干擾的寧靜祥和之感。

體驗結果

您的代表動物



您的生理數值



圖4 療癒遊程結束後以電子郵件寄送體驗結果，包含生理數值、身心綜合分數及遊程小遊戲「您的代表動物」圖案(蔡宇平製)

二、生理指標

(1)心率

使用Benegear心率量測儀器記錄心跳及心跳變異率，並開發改善成適用各種場域的裝置。由於福山植物園地處較自然偏僻的環境，無法保證各個測試區域網路

即時通信，因此改善此產品的資料儲存及傳輸方式，將現地蒐集之生理資料儲存於使用者身上配戴的裝置，實驗結束後，再將裝置內的數據資料直接傳輸至電腦，不須透過雲端傳輸，減少檔案遺失的風險，便於在戶外郊區及無網路狀態時使用，將來可以應用到其他不同的自然場域中。

(2)腦波

發展穿戴式的腦波記錄儀器及問卷回饋app，便於體驗各療癒特色區域時，能即時記錄包含生理及心理反應數據。受測者配戴BrainLink腦波儀器並攜帶平板電腦，自行於福山植物園各個特色區域內自由活動，整個體驗遊程將記錄其腦波反應，抵達療癒特色區域時，透過平板填寫問卷。此療癒生理評估模組能讓參與者自行暢遊與享受環境，擁有較佳的療癒體驗，不再受限於過去須由專人帶領操作實驗，以獲得更真實的使用者療癒體驗回饋樣貌，後續可應用至其他森林療癒方案中。

不同地點的生心理健康效益影響

2021年9月至2022年10月期間，共計研究參與人數為95人，扣除資料不全之樣本，共計獲得71筆心理資料及38筆生理資料進行後續分析。

彙整分析心理資料後發現，福山池周邊區域讓人感到最愉悅，開闊草地及柳杉林次之，而解說站/停車場的愉悅程度相較之下較低。另外，讓人覺警覺喚起的地點為森林步道；相反的讓人較放鬆的區域則為柳杉林、解說站/停車場及福山池；最受大家喜愛偏好的環境是福山池，然後為柳杉林及開闊草地（圖5）。有趣的是，同樣是森林步道區域，相較於自然原始雜陳的森林步道來說，也許因為柳杉林呈現較整齊一致且視覺通透的意象讓人感覺相對放鬆；福山池則可能因為具有大片的水體而最能令人感到愉悅。此項結果顯示相較於人工、單一的環境類型如停車場，多數人雖較喜歡自然環境，但也必須是有適當程度妥善管理維護的如福山池、柳杉林和開闊草地，過於原始的自然環境則不一定

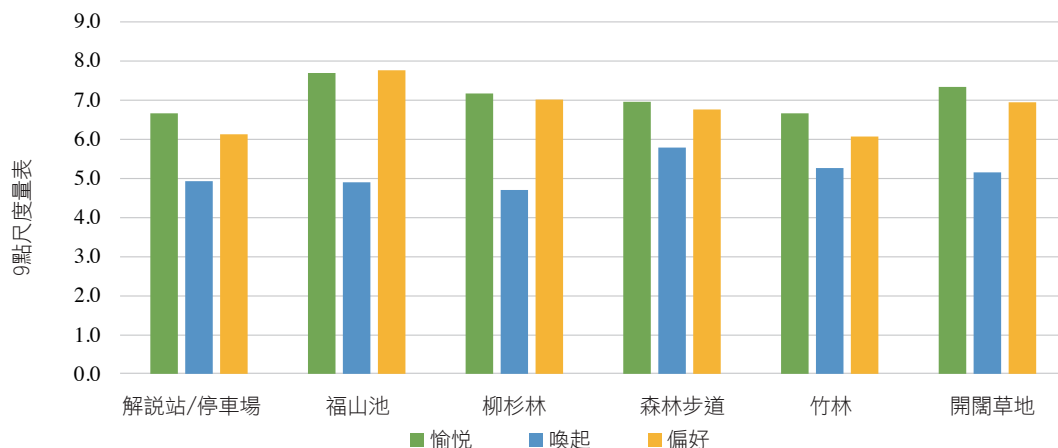


圖5 藉由心理問卷測驗療癒遊程參與者對福山植物園內六個特色區域的情緒(愉悅、喚起)/偏好程度 (蔡宇平 製)

會有最佳的放鬆效果。

就環境感受（以知覺感官維度呈現）來說，自然度最高的是擁有水體的福山池及由多種植栽組成的森林步道；大面積水體的福山池及大片草地的開闊草地則忠實地呈現開闊度；森林及竹林中較無社交互動的機會，可能由於其為步道且較無可停留的空地或休憩空間；在園區中最具空間感，呈現出與世隔絕自成一處的地方為森林步道，其次為開闊草地；多樣性層面則以森林步道及福山池最具有代表性；有大量樹林的森林步道及柳杉林提供良好的庇護空間；而越遠離入口處的森林步道、開闊草地及竹林則因最不受人為干擾而寧靜感受的程度較高（圖6）。過去研究指出寧靜、多樣性、庇護與自然是提供心理恢復效益的重要環境特徵 (Stigsdotter et al., 2017)；另一研究亦指出環境中設計出包含多樣自然的面貌以及受保護感的空間結構，此種結合自然與庇護感受的空間設計手法，最能提供放鬆紓壓的效果 (Grahn & Stigsdotter, 2010)。對應到福山療癒基地中，可以發現柳

杉木林在多樣、庇護、寧靜層面分數皆最高，表示人們走進柳杉林，能在安全受保護及心靈寧靜的狀態下，感受到自然環境中生物多樣性的魅力，因此以福山植物園內而言，此特色區域最具有潛力使來訪者達到生心療癒恢復的目的。

生理指標顯示腦波的專注及放鬆數值在福山池顯著相較於解說站/停車場地點佳，放鬆數值則在各地點無呈顯明顯的差異（圖7）；比較解說站/停車場、福山池、柳杉林、森林步道、竹林及開闊草地六特色區域的遊程體驗結果，心率LF/HF低高頻功率比值反映出人的放鬆程度隨著體驗遊程依序呈現越來越不放鬆的趨勢，LF與交感神經活性有關，HF則與副交感神經活性相關，LF/HF的比值數值較高表示體驗環境時交感神經活性較高，而造成較興奮的感受，在最後一區域的開闊草地時，對比於第一個區域的解說站/停車場感到更為興奮（圖8），此結果雖與預期中療癒體驗能帶來放鬆效果不一致，但某種程度上可以反應出福山植物園是個引人入勝且令人期待

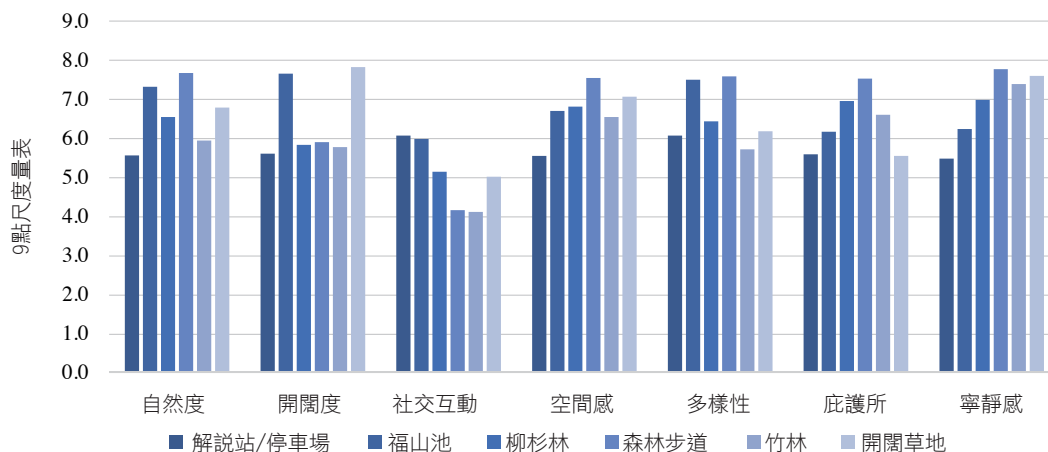


圖6 以七個知覺感官維度呈現療癒遊程參與者對福山植物園內六個特色區域的環境感受 (蔡宇平 製)

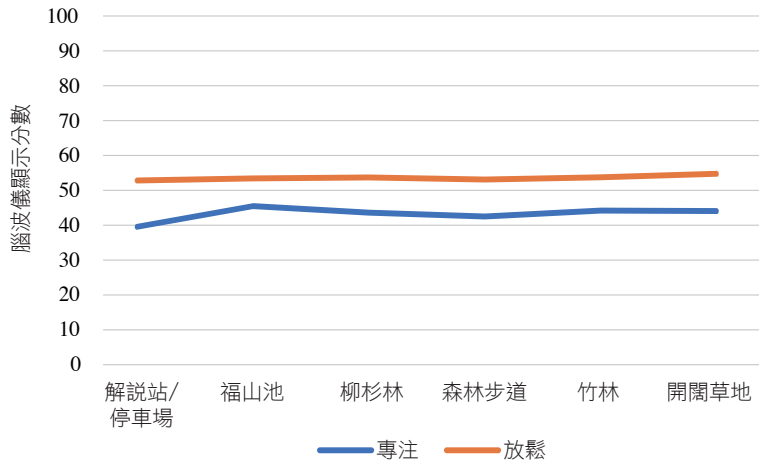


圖7 療癒遊程參與者透過穿戴式腦波儀所呈現對福山植物園內六個特色區域的專注及放鬆分數 (蔡宇平 製)

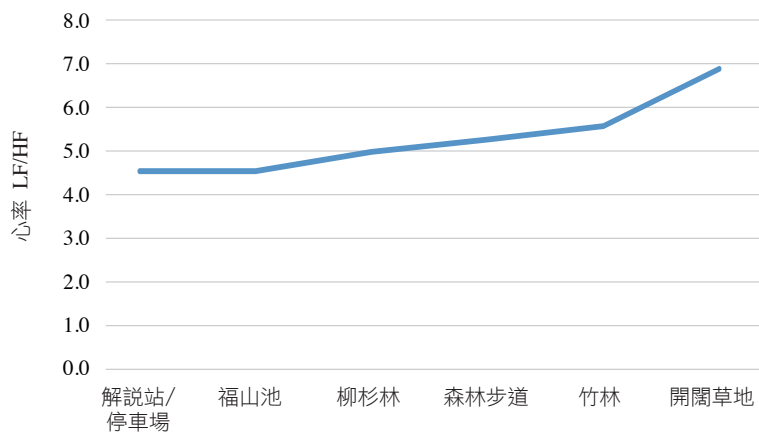


圖8 療癒遊程參與者對福山植物園內六個特色區域的心率LF/HF分數 (蔡宇平 製)

的地方，參與者在園區漫步於不同的特色區域間是感到興奮的，認為園區中有許多值得探索的地方。

結語

多數在森林場域中增加有關療癒特色的加值方案，往往僅針對環境資源提供的活動

方式進行設計，例如利用森林步道設計接觸大樹的五感體驗活動等等，但缺乏科學性量測及行銷文案輔助，因此特別以福山植物園為示範基地，設計出一套專屬的體驗方案，並結合生心效益評估模組，透過類似心理測驗小遊戲的文案深化參與者對自然環境的認識，並了解自身對不同環境元素所產生的感受，生心理指標會隨著環境的改變而起伏，這種感受既特殊又親密，我們期待體驗活動結束的同時，能夠注入每位參與者想要更接近大自然的動力。未來在福山植物園經營管理上，如欲以森林療癒為目標的觀點出發，建議可補足較弱的面向，例如於停車場等人工設施較多之處可適當添加一些自然景致；相對地，針對既有特色且極具林園療癒潛

力的柳杉林則可更加強化並發展重點活動，適當地設置一些停留點增加機會提供人們於此優質環境充分享受療癒恢復；水池、草坪等處則建議可持續維持開闊程度 (勿設置視覺上的障礙物如涼亭、觀景平台、空橋等)，以保有多樣不同的環境空間體驗。⊗