



滿月圓國家森林遊樂區 對遊客大腦放鬆療癒 成效之腦科學研究

黃琴屏（國立高雄師範大學科學教育暨環境教育研究所 副教授／通訊作者）

李芝瑩（斯創教育工作群執行長）

高曼菁（斯創教育工作群場域督導）

林佳青（斯創教育工作群執行秘書）

蘇子琄（國立高雄師範大學科學教育暨環境教育研究所研究助理）

過去許多研究已經指出，處在較高的心理壓力下，對於人的大腦與身體有極大的負面影響（Chauhan & Chauhan, 2020; Glise, Hadzibajramovic, Jonsdottir & Ahlborg, 2010），高度壓力會使大腦的荷爾蒙失去平衡，間接導致身體內分泌失調，引發心情低落、疲勞、注意力降低等負面效應（Slavich & Sacher, 2019）；當大腦長期處在壓力下，就會產生衰老或損傷，更嚴重者將使大腦運作失常、導致情緒障礙、併發抑鬱症或焦慮症、記憶力下降、睡眠障礙、身體反覆出現慢性發炎等症狀（Rohleder, 2019）。

舒適環境 大腦放鬆

值得探討的是，如果壓力會對人體造成不良的反應，那麼，人們為什麼不避開壓力，或自主降低壓力呢？近年來，許多關於認知與大腦的研究中提出了兩個主要的解釋，第一個原因是，人們並不容易察覺自

己處在壓力下；第二個原因是，人們並不容易說服自己的大腦自主放鬆。

先以第一個原因來說明，根據Lee和Zelman（2019）的研究發現，人們對於潛在的壓力並不容易察覺；舉例來說，現代人每天有做不完的工作，當工作無法完成時，許多人可能只好延到隔天再做，但是從今天到隔天的時間裡，多數人還是放心不下未完成的任務，這樣就產生了潛在的壓力。然而，

許多人幾乎每天都過著這樣的生活，所以心理習慣了這樣的潛在壓力，也因此無法察覺到自己每天都處在壓力當中。再來談談第二個原因，即使人們察覺到自己有壓力，也很難說服自己放鬆；試著想想以下場景：這是你第一次參加演講比賽，臺下有100位聽眾等著聆聽你的演講內容，你非常緊張，壓力很大，你不停的告訴自己要冷靜、要放鬆，但是卻沒辦法做到。

為什麼人無法控制自己的大腦呢？根據腦神經科學的相關研究指出，人的大腦運作，是透過感官對外界訊息的判讀後進行的決策，該決策是透過生理上不同的機制保護生命。例如，遇到危險時，人體腎上腺素會快速分泌，讓我們的肌肉爆發力提升，以便躲避危險，而腎上腺素分泌時也會帶動肌肉的顫抖與排汗，為身體暖身；所以，許多緊張、壓力等生理機制，不容易自主放鬆。但是，相反來說，由於人的



本研究在參加園區體驗活動者的主動意願下展開。圖為園區體驗活動引導參加體感受森林氛圍。



- | | | |
|---|---|------------------------------|
| ① | ② | ① 滿月圓教育專員與遊客說明腦波研究內容 |
| | | ② 研究團隊人員示範儀器配戴與操作，並詢問遊客受測的意願 |
| ③ | ④ | ③ 自願參與研究的遊客配戴腦波儀進行測量 |
| | | ④ 森林課程引導遊客透過體驗自然 |
| ⑤ | ⑥ | ⑤ 遊客透過視覺感官接收大自然的優美，以放鬆心靈 |
| | | ⑥ 森林課程引導遊客透過自製的圖卡，看見不一樣的自然景觀 |

大腦是感官判讀外界環境資訊後的決策，所以只要營造優美舒適的環境，人們就可以透過感官訊息讓大腦進行放鬆的指令，而獲得身心的舒緩。

專業結合 科學探究

承上所述，許多人對於自己的潛在壓力根本沒有察覺，所以如果僅用問卷或訪談來探討人們是否達到放鬆效果，顯然是不夠客觀的。再者，浸潤在優美的外界環境中，是否真的可以幫助大腦放鬆，也必須透過更科學的證據來佐證。基於上述疑問，為了掌握優美環境對大腦放鬆療癒的成效，位於新北市三峽區山區的滿月圓國家森林遊樂區（以下簡稱滿月圓）於2020年1月起與國立高雄師範大學合作，針對參加斯創教育工作群在滿月圓設計的環境體驗課程的遊客，進行自願者腦波採樣調查，經過一年半的努力，終

於獲得正向的研究成果。研究結果顯示到滿月圓遊玩後，遊客的大腦明顯達到放鬆療癒的成效。

在整體研究與課程安排中，分為四個主要流程，以下分列說明：

（一）填寫同意書

滿月圓遊客中心從2019年1月起由斯創教育工作群提供遊客諮詢、導覽解說、環境教育等服務。因此，在課程的一開始，就由斯創團隊進駐在滿月圓的教育專員事先告知遊客本梯次的課程內容，以及本梯次課程可開放自願參與研究的遊客擔任受試者，參與滿月圓與國立高雄師範大學（以下簡稱高師大）合作的腦波研究，若參與課程的遊客沒有意願參與研究，就直接省略研究過程（圖①）。如果遊客有意願者，將由滿月圓教育專員或

高師大研究團隊人員親自示範儀器配戴與操作，待遊客完整理解腦波儀器的資料收集模式後，將再次詢問遊客的意願，確定自願參與者，必須填寫同意書，方得進行研究。

（二）課程前腦波紀錄

從上一個步驟確認自願參與研究的遊客簽署同意書後，滿月圓教育專員或高師大研究人員就會為自願參與研究的遊客配戴簡易腦波儀（圖③），以記錄參與滿月圓課程前的腦波紀錄。前測的研究過程僅是要求自願受試者自然的睜開眼睛，放鬆心情凝視前方3分鐘，即完成實驗；實驗結束後，受試者即可摘除腦波儀器，自由加入團隊課程活動。

由於腦波研究的整體過程十分舒適簡便，且時間花費極短，因此許多遊客都躍躍

欲試，反而因為儀器數量的限制，因此每梯次最多僅能提供5位遊客參與研究。

(三) 遊客加入課程

在研究過程中，自願參與腦波研究的遊客進行完3分鐘的腦波資料收集後，將可隨時加入滿月圓辦理的【森呼吸·身療癒】課程（約1-1.5小時）。從圖④⑤⑥可以看到接受腦波資料收集的受試者

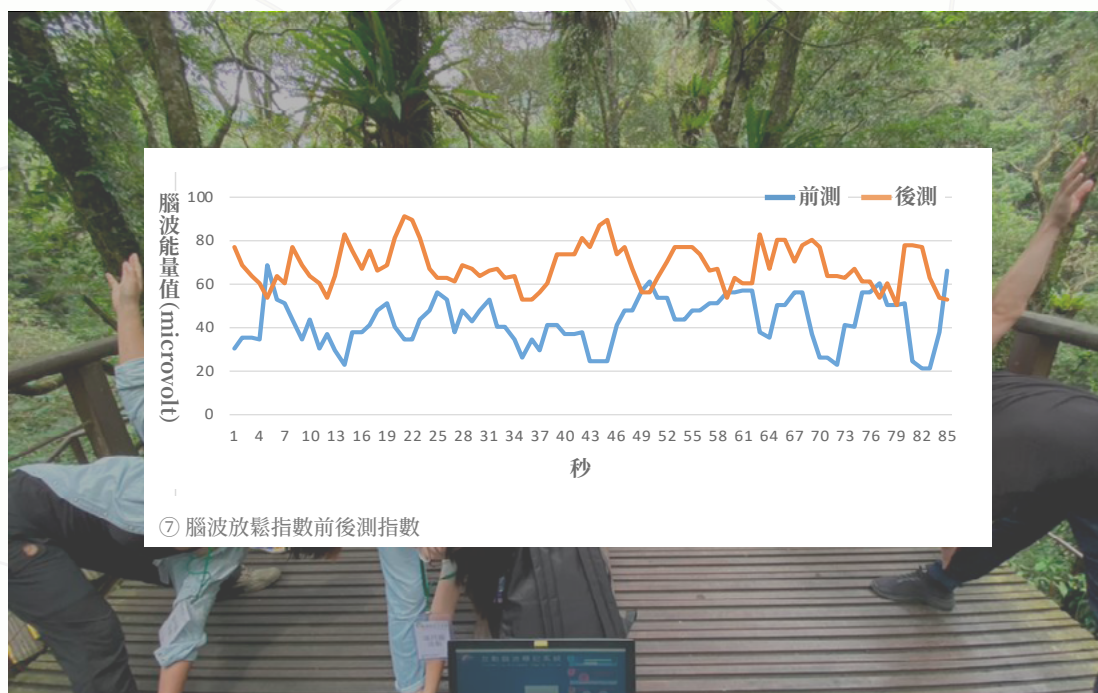
自願參與滿月圓腦波研究的受試者資訊分析表	
參與人數	32人
性別	男生18位／女生14位
年齡	平均年齡39.7歲（最高年齡70歲／最低年齡20歲）

也跟一般遊客一樣，參與滿月圓所辦理的課程，圖④所顯示的課程是引導遊客透過嗅聞各種氣味體驗真實大自然；圖⑤是引導遊客透過視覺感官接收大自然的優美環境並放鬆心靈；圖⑥則是引導遊客透過自製的圖卡，看

見不一樣的自然景觀，並找到讓自己感受到舒緩療癒的大自然角落。

(四) 課程後腦波紀錄

遊客參加完滿月圓辦理的課程後，將由滿月圓教育專



員或高師大研究人員就會為自願參與研究的遊客配戴簡易腦波儀（圖③），以記錄參與滿月圓課程前的腦波紀錄。後測的研究過程也是要求自願受試者自然的睜開眼睛，放鬆心情凝視前方3分鐘，即完成實驗；實驗結束後，受試者即可摘除腦波儀器，完成本次實驗。

研究顯示有助大腦放鬆

經過滿月圓與高師大歷經一年半的研究，共收集了32位自願受試者（如表）參與滿月圓課程的前、後測腦波資料，研究結果顯示到滿月圓遊玩後，遊客大腦放鬆指數的平均值都明顯提升，顯示參與滿月圓【森呼吸·身療癒】課程後，大腦明顯達到放鬆療癒的成效（圖⑦）。

由表可以發現，自願參與腦波研究的遊客共有32位，性別上男、女生人數尚

為均衡、落差不大；而在年齡上，最低年齡為20歲的青年，最高年齡有70歲的高齡者，可見此研究的結果並非只針對某一種族群，而是可以反映出普遍性的狀態。

再從圖⑦的腦波放鬆指數平均數來看，32位自願參與研究的遊客，在參與滿月圓課程活動前的腦波放鬆指數較低（藍色曲線），而參與滿月圓課程活動後，腦波放鬆指數明顯提升（紅色曲線）；透過學術量化統計成對樣本t檢定分析後，腦波前、後測的差異達顯著水準（ $p<.001$ ），顯示遊客參與滿月圓課程活動後，大腦確實放鬆了！

當代人的生活壓力指數飆升，但是潛在壓力不容易自我察覺，所以僅採用問卷或訪談，恐怕不夠客觀；滿月圓國家森林遊樂區於2020年初與國立高雄師範大學合

作，啟動以腦科學研究來驗證滿月圓的環境與課程對遊客大腦放鬆的效益，歷經一年半的研究，從更客觀的腦波放鬆指數中確認遊客到滿月圓參加課程後，大腦確實達到放鬆的效果！這樣的成果著實令人欣喜，也鼓舞了喜愛大自然的我們，讓我們更相信我們正走在正確的道路上，保護優美的大自然環境以及開發多元課程，引導人們接近大自然，是對人們與整體社會有益的。

下一步，我們要再努力深究，探討滿月圓各個角落的環境以及不同的課程設計，對人們大腦放鬆與注意力提升的不同影響，我們期待透過科學的驗證，讓每個遊客都能在滿月圓獲得最好的紓壓或最有效益的學習。🌲