

臺灣職能治療期刊

第四十三卷第三期
中華民國一一四年

錄

特刊編輯的話

- 職能治療在心理健康之實踐與展望 169

陳明德

臺灣成年男性街友之生活壓力源及因應策略 171-195

李侑憲 徐慧箴 郭祖志

社區嚴重精神障礙者每日步行活動型態與影響因子 107-222

劉光興 易發宣 鄭明慧 陳明德

應用擴增實境於促進長期住院心理健康個案日常生活記憶力之成效探討：前驅研究 223-242

李祥璽 陳俐瑜 范諱辰 洪佳慧

探討聲光療介入思覺失調患者焦慮之成效：前驅研究 242-264

劉玟欣 楊尚育

TAIWAN JOURNAL OF OCCUPATIONAL THERAPY

Volume 43, Number 3, 2025

table of contents

Guest Editorial

- Practice and Prospects of Occupational Therapy in Mental Health** 169

Ming-De Chen

- |||||
- Life Stressors and Coping Strategies of Homeless Adult Males in Taiwan** 171-195

Yu-Hsien Li, Hui-Jen Shyu, Chang-Chih Kuo

- Daily Walking Activity Patterns and Associated Factors in Community-Dwelling People With Severe Mental Illness** 197-222

Guang-Hsing Liu, Jung-Hsuan I, Ming-Hui Kuo, Ming-De Chen

- |||||
- Investigating the Application of Augmented Reality in Enhancing Daily Memory Function in Long-Term Mental Health Inpatients: A Pilot Study** 223-242

Siang-Ruei Li, Li-Yu Chen, Shih-Chen Fan, Chia-Hui Hung

- Exploring the Effects of Sound and Light Therapy on Anxiety in Patients with Schizophrenia: A Pilot Study** 243-264

Wen-Sin Liu, Shang-Yu Yang

|||||

職能治療在心理健康之實踐與展望

Practice and Prospects of Occupational Therapy in Mental Health

特刊編輯的話

職能治療師在精神醫療與復健領域扮演重要的角色，尤其是在嚴重精神障礙者族群提供服務促進或維持功能、參與和生活品質。嚴重精神障礙者常見的診斷為思覺失調症、躁鬱症和重度憂鬱症。目前職能治療師服務場域常以精神科急慢性病房、日間病房、社區復健中心等健保體系下的單位為主。

本期特刊共收錄四篇不同主題的論文，包括「臺灣成年男性街友之生活壓力源及因應策略」、「社區嚴重精神障礙者每日步行活動型態與影響因子」、「應用擴增實境於促進長期住院心理健康個案日常生活記憶力之成效探討：前驅研究」與「探討聲光療介入思覺失調患者焦慮之成效：前驅研究」。研究對象除了傳統領域的嚴重精神障礙者，亦拓展到一個值得職能治療關心的族群 - 街友。前兩篇論文的重點，乃以職能參與為本位，透過職能角色和任務、生活型態的理解與調適，得以更完整的探究街友的生活壓力和精障者的健康促進參與。而後兩篇則是導入新興科技於精神復健，包括擴增實境與聲光療介入。初步的證據支持科技應用在精神復健的潛力，但同時也提醒精障者可能會因操作擴增實境而產生的不適。

隨著社會變遷、人口結構老化、精障醫療與復健的焦點調整到復元，加上國家在強化社會安全網第二期計畫(110-114 年)，以及長期照護預防延緩失能政策的推動，讓職能治療的角色從原本的精神醫療復健領域，得以擴展到更大的範疇與場域，帶動更多職能治療師的服務機會和人數。這些機會同時也伴隨更多的挑戰，包括從精障復健延伸到心理健康範疇，本土復元方案的發展與成效、精障者老化議題、健康促進與長期照護。此外，除了嚴重精障者外，一些特殊族群的心理健康和社區心理衛生中心的服務範疇，也是職能治療可以發揮的領域。期盼本期特刊發揮拋磚引玉，讓職能治療臨床與研究量能可以在心理健康議題上開創出新的篇章。

特刊客座編輯

高雄醫學大學職能治療學系

陳明德

臺灣成年男性街友之生活壓力源及因應策略

李侑憲¹ 徐慧箴² 郭昶志^{3,*}

摘要

目的：探索 41 到 60 歲國內男性街友的生活壓力源及其因應策略。

方法：本研究使用質性描述方法學進行資料蒐集與分析，以滾雪球取樣於高雄兩個街友服務機構納入 7 位受訪者。以主題分析法分析以一對一，半結構式之深度訪談蒐集到的資料。

結果：本研究共歸納出 7 個壓力源之主範疇，即「經濟匱乏」、「工作型態受限：臨時工」、「長期失業之失敗經驗」、「未盡到職能角色期待所帶來之衝擊」、「逃不開情感創傷造成之陰影」、「受害及受迫」、「無法接納自我與絕望」。街友採用的因應策略包含以針對問題進行解決的方法、以舒緩情緒為目的的方法、改變看待壓力之想法，以及與現況共存。

結論：國內男性街友所面臨的生活壓力源與使用的因應策略會受個人因素以及他所處的環境所影響。因此，職能治療師在設計以提升街友健康與安適感之介入時，應全面地將可能影響街友生活的因素納入考量。

關鍵詞：街友、男性、壓力源、因應策略、質性研究

高雄醫學大學附設中和紀念醫院¹
台灣大學職能治療學系²
高雄醫學大學職能治療學系³

* 通訊作者：郭昶志
高雄市三民區十全一路 100 號
電話：886-7-3121101 分機 2655
電子郵件：robinkuo@kmu.edu.tw

受文日期：113 年 10 月 17 日
接受刊載：114 年 5 月 19 日

Life Stressors and Coping Strategies of Homeless Adult Males in Taiwan

Yu-Hsien Li^a, Hui-Jen Shyu^b, Chang-Chih Kuo^{c,*}

Abstract

Purpose: This study aimed to explore the life stressors and corresponding coping strategies among Taiwanese homeless adult males.

Methods: A qualitative descriptive approach was employed to collect and analyze data. Seven participants were recruited through snowball sampling from two organizations in Kaohsiung. Data were gathered through one-on-one, semi-structured, in-depth interviews and analyzed using thematic analysis.

Results: Seven key themes emerged from the interview data: financial strain, limited employment opportunities (predominantly temporary jobs), prolonged unemployment and its associated failures, the negative impact of unmet occupational role expectations, emotional trauma that caused negative memories, being victimized and forced, and inability to accept oneself and feelings of hopelessness. The coping strategies employed by interviewees included problem-focused strategies, emotion-regulation techniques, cognitive reframing, and adapting to their circumstances.

Conclusion: The life stressors and coping strategies of Taiwanese homeless adult males are shaped by both individual and environmental factors. Therefore, when developing interventions aimed at improving the health and well-being of homeless individuals, occupational therapists must holistically consider the multifaceted factors impacting their lives.

Keywords: Homeless, Stressor, Coping strategy, Qualitative research

^aKaohsiung Medical University Chung-Ho Memorial Hospital

^bSchool of Occupational Therapy, National Taiwan University

^cDepartment of Occupational Therapy, Kaohsiung Medical University

Received: 2024/10/17

Accepted: 2025/05/19

*Correspondence: Chang-Chih Kuo

Chi Shih Building 100, Shih-Chuan 1st Road,

Kaohsiung 80708, Taiwan

TEL: +886-7-312-1101 ext. 2655

E-mail: robinkuo@kmu.edu.tw

楔子

那晚，天氣極為惡劣，外頭大雨滂沱，寒風凜冽。騎車趕往學校的我只想快點結束這段路程，逃入可遮風避雨的建築物裡。紅燈前停下時，我瞥見右側公園裡，一位街友蜷縮在長形石頭上，僅穿著一件單薄的黃色雨衣，那一瞬間，我忽然意識到，這位街友似乎每天都在這裡，而我卻直到此刻才注意到他的存在。這一幕深深烙印在我心中，並激起我內心深處的願望：希望有一天能幫助這些在艱難環境中掙扎的人，為他們帶來一絲溫暖。

在大學期間，我有幸擔任學生會幹部，並且在高雄市街友關懷協會的協助下籌辦了一系列認識街友的活動，希望讓更多人關注這個在社會上需要幫助的弱勢族群。透過這些活動，我逐漸了解街友的生活境遇遠非媒體描述的那般簡單。記得大三時，訪談的第一位街友向我們傾訴了自己的生命故事—因擔保他人，背負巨債，不得不離開家人而流落街頭。此外，他也不斷提醒我們要引以為戒。這位大哥的良善讓我深受感動，也更加堅定了我想讓社會能夠通過了解而改變對街友偏見的決心。

前言

在台灣，儘管 2020 與 2021 年的遊民人數略有趨緩，根據最新統計，2022 年全台列冊的遊民人數再度突破三千人（行政院性別平等會，2022），其中 86.5% 的遊民為中壯年男性，年齡集中於 41 至 60 歲間（行政院性別平等會，2022；李淑容，2015）。雖然隨著歷史與社會的演進，遊民的人權逐漸受到關注，從解嚴時期地方政府以維護社會秩序及治安為由取締遊民，到 1997 年中央政府將遊民安置與輔導等相關規範納入《社會救助法》，要求地方政府推動遊民輔導工作並提供福利服務（全國法規資料庫，2005），但有許多無家可歸者仍因難以取得基本生活所需，其健康、安全與生活品質面臨嚴峻的挑戰 (Marshall et al., 2021)。在台灣，造成此現象的其中一個原因為政府所提供的福利資源未符

合街友的真實需求與期待，甚至無形中限制其自由（黃克先，2021）；例如，政府提供返家服務時，卻忽略家庭暴力與虐待正是某些街友離家的主因，部分街友也因體力無法負荷每日固定八小時的工作要求，而無法接受就業服務站的協助，有些街友不願入住免費的安置機構是因為擔心被他人傳染疾病，不幸的是，不接受福利服務反而使他們遭到負面批評（黃克先，2021）。此現象顯然違背了職能正義之理念，即每個人都應有權利去從事能提升個人福祉且具主觀意義的職能活動 (Hammell, 2015)。

職能治療師具備以個案需求為中心、重視職能參與及自主的專業觀點，能協助每個人個案投入具意義的職能活動 (Gillen & Brown, 2023)。透過使用合適的實務模式或參考架構，職能治療師能為街友進行個人化的評估和介入並設計符合其需求的介入 (Grandisson et al., 2009)，使他能從事自己想做、需要做，以及被期待去執行的活動，從而提升其最大的生活獨立性且回應街友對於就業與重新融入社會的需求 (Grandisson et al., 2009)。然而，目前國內職能治療專業者並不了解街友在其職能生活範疇中所面臨的困難，也對街友使用的壓力因應策略較為陌生，導致職能治療師較難提供以個案為中心且以職能為導向的介入來提升此族群的生活品質。

居無定所的生活充斥著眾多壓力，這些都有可能危害街友的身心健康與安全。舉例而言，食物不安全、財務匱乏、失業、衛生條件差等生活困境都是造成街友營養不良、延後就醫、罹患生理或精神疾患的風險因子 (Ballard et al., 2022; Elbogen et al., 2021; Loftus et al., 2021)。再者，街友因缺乏住所，長時間暴露於戶外，故遭他人攻擊或偷竊的機會更高 (Ellsworth, 2019)。儘管過去在美國、英國、加拿大、法國、澳洲與瑞典等西方國家進行的研究皆指出街友面臨貧窮、精神疾病、糧食不安全、汙名化與受害等許多生活壓力源 (Elbogen et al., 2021; Ellsworth, 2019; Loftus et al., 2021; Reilly et al., 2022)，但因國內外的經濟體系與文化環境不同，國外的研究未必適用於解釋國內街友所面臨的處境，並且本國街友的生活中還可能存在著未被探討的生活壓力 (Wiewel & Hernandez, 2022)。除此之外，國內街友相關的研究主要是聚焦於調查他們經歷的問題範疇

與福利需求種類（王淑楨，2012；李淑容，2015；陳燕禎，2011），因此，目前對於了解國內街友在生活中可能存在的壓力源與其細節並不足夠，這也有礙職能治療師提供以個案為中心之服務品質。

在面對困境時，若能採取適當的因應策略，將有助於緩解事件對身心帶來的負面影響 (Budimir et al., 2021)。然而，街友能夠取得的正式與非正式資源可能較一般族群有限，故能採取的因應策略也將有所差異。儘管 Karadzhov et al. (2020) 回顧來自美國、加拿大、印度、澳洲與紐西蘭的文獻以探討街友應對生活挑戰的方式，但其研究對象之年齡涵蓋範圍（16 至 66 歲）比我國街友主要年齡範圍（41 至 60 歲）更廣，而不同年紀的人在因應困難情境時的方式可能不同 (Chen et al., 2017)，因此先前的研究結果難以類推至我國街友之因應策略使用情形。同時，因應策略之選擇也會受到個人與環境因素所影響 (Karadzhov et al., 2020)，若未充分理解國內街友是如何處理生活中所面臨的挑戰，職能治療師將難以提供適切的協助。

參考 Clark 等人根據社區長者之需求評估結果所分析出的生活範疇與因應策略，並據此發展出的生活型態再造介入模式 (Clark et al., 1997; Clark et al., 1996)，本研究以質性研究方法探討國內成年男性街友之生活壓力源及其因應策略，期望未來職能治療師亦能根據本研究之發現，設計符合街友需求之介入內容，從而提升其職能參與及健康。

研究方法

本研究採用質性描述方法學 (qualitative descriptive methodology)，來進行資料蒐集及分析，其優勢在於能以較日常的詞語來針對眾多事件做全面性地總結 (Sandelowski, 2000)。質性描述方法學提供研究者去研究人們所處的環境，以及如何理解這個世界，再者， Sandelowski (2000) 指出，與其他方法學相比（如現象學、紮根理論），質性描述方法學為較低推理的解釋、不會高度抽象其資料，且於描述資料時，也會使用較日常用語的方式來表示事件，不像現象學或民族

誌會用術語來表示事件，故使用質性描述方法學不僅更能呈現資料本身的樣貌，達成本研究目的外，也相當適合職能治療師使用 (Stanley, 2014)。

研究對象

本研究收案期間為 2019 年 7 至 9 月，於高雄市提供街友服務之二個機構。研究者採滾雪球取樣招募 41 至 60 歲之男性街友。收案納入標準為具備日常生活所需之聽、說及理解能力，能瞭解訪談問題、可清楚表達生活狀況及想法，排除無意願參與研究者。招募過程中，研究者與該機構同仁共同考量街友的年紀、生心理狀況、街友成因、流浪街頭年數、經濟來源、工作與經濟狀況，及夜宿地點等面向，盡可能增加受訪者之變異性。當研究者於分析時發現 (1) 資料內容已出現重複，未能再產生新的資訊或相關資料、(2) 各類別的屬性與面向已充分發展，資料變異性趨於飽和，以及 (3) 各類別之間的關係已明確建立，並獲得資料的支持與驗證，則代表所蒐集之資料已達飽和並停止招募受試者 (鈕文英，2021)。本研究經高雄醫學大學附設中和醫院人體試驗審查委員會核准通過 (KMUHIRB-SV(I)-20190037)，受訪者訪談前也都完成簽署受試者同意書。

資料蒐集方法及程序

為能更深入了解受訪者並蒐集最真實且豐富的資料，第一作者在研究開始前就進行了大量的前期準備工作，包含持續兩個多月前往街友關懷協會擔任發放餐食的志工，並與街友及機構人員進行交流與互動。受訪者是由機構人員引薦，在第一作者與受訪者完成關係建立後才於機構訪談室或直接於街頭進行訪談。研究者採半結構式、一對一之深度訪談蒐集資料，包含探索受訪者日常生活型態、生活中面臨之壓力源及應對方法。訪談問題包含：「可以與我分享您從早到晚一天的生活嗎？」、「您過去到現在經歷過哪些感到壓力的事呢？」、「生活中哪些事情是讓您感到難受的呢？」、「您都怎麼面對生活這些壓力呢？」、「生活不如意時，您通常是怎麼撐過的呢？」等。

資料分析

資料分析始於資料蒐集階段，即針對訪談逐字稿做主題分析。首先進行開放式編碼，包含「拆開、檢視、比較、概念化及類別化」等過程，接著進行主軸編碼，此為「以新的方式將資料重新整理並建立範疇」的方式將資料重新整理，並且建立範疇 (Corbin & Strauss, 2015)。過程中，已重組與刪除多餘之代碼，最終產生本研究之主、副範疇。

研究信實度

研究者在訪談蒐集與分析過程中運用多種策略以提升研究的信實度與品質。訪談時，研究者使用不同訪談策略，並與受訪者建立信任關係且鼓勵其分享以確保資料的正確及豐富性。為提升資料的可信性 (Kyngäs et al., 2020)，研究者會反思訪談過程中可能帶有的個人偏見，並在後續訪談中改進。研究者也會進行成員查核 (member checking)，以講述方式說明當下所蒐集的資料摘要，讓受訪者進行檢核，避免資料失真，另外，研究者也使用研究者三角驗證 (triangulation of investigators) 與具有多年質性研究經驗的學者共同討論資料蒐集及資料分析的過程與結果，避免單一研究者解釋的偏差並確保資料的中立性 (Kyngäs et al., 2020)。再者，研究者持續地進行反思，來減少自身背景與觀點對分析結果的影響。

結果

本研究共納入 7 位年齡介於 41 至 57 歲的男性街友，其婚姻狀況包含已婚、未婚及離婚，少數仍與家人保持聯繫，受訪者作為街友的時間介於 4 個月至 10 多年，而生活地點多位於車站周圍。每位受訪者至少受訪 2 次以上，每人受訪時間範圍為 60 分鐘至 270 分鐘，總訪談時間為 828 分鐘，訪談時全程錄音（表 1）。

表 1 受訪者之基本資料與受訪時間

編號	年齡	婚姻狀況	與家人 是否有聯繫	流浪街頭 年數	露宿地點	受訪時間 (次數 / 總時間)
受訪者 1	56	未婚	無	10 多年	高雄火車站	2 次 /120 分鐘
受訪者 2	54	離婚	無	1 個多月	高雄火車站	3 次 /270 分鐘
受訪者 3	43	未婚	無	4 個月	愛河附近	2 次 /60 分鐘
受訪者 4	57	已婚	無	3、4 年	高雄火車站	2 次 /75 分鐘
受訪者 5	41	未婚	無	1 年	台鐵鐵橋下	2 次 /108 分鐘
受訪者 6	41	未婚	有（母親）， 透過電話方式	1 年	高雄火車站	2 次 /120 分鐘
受訪者 7	55	未婚	無	6 年	愛河附近之橋下	2 次 /75 分鐘

壓力源範疇及其因應策略

表 2 列舉受訪者的 7 項壓力源主範疇及相對應的副範疇與因應策略，詳細內容說明如後。

表 2 壓力源範疇及其因應策略與策略類型

壓力源主範疇	壓力源副範疇	因應策略	因應策略 類型
1. 經濟匱乏	(1) 沒錢購買維持基本生活必需品	A. 詢問他人解決辦法 B. 至機構領餐 C. 找工作賺錢 D. 行乞 E. 抽菸飲酒	問題 問題 問題 問題 情緒
	(2) 依賴菸酒	A. 透過轉念減少對菸的需求 B. 透過吃口香糖減少對菸的需求	情緒 問題
	(3) 無法負擔醫療費用	A. 請醫院社工師幫忙開借據 B. 無奈接受事實	問題 共存
	(4) 不願一直露宿街頭卻無法負擔房租	A. 找機構住 B. 無奈接受事實	問題 共存

(續上表)

2. 工作型態受限：臨時工	(1) 因自身條件與缺乏交通工具之因素致工作型態更為受限	A. 持續靠自己找合適的工作 B. 尋求朋友幫忙（街友、非街友） C. 找機構就服員協助 D. 加入手機之找工作群組	問題 問題 問題 問題
	(2) 因街友角色致工作型態受限	A. 無奈接受事實，但繼續找工作	問題
	(3) 因臨時工的工作型態衍生之擔憂	A. 同時找多份的臨時工 B. 找當天領錢的臨時工 C. 請求雇主給予工作機會 D. 轉念 E. 尋求他人協助	問題 問題 問題 情緒 問題
	(1) 長期應徵失利失敗經驗	A. 持續找工作但未針對失利結果進行自我檢視與調整 B. 找機構就服員協助 C. 尋求朋友幫忙	問題 問題 問題
	(2) 未透過機構而取得就業機會及缺乏多個可協助就業的管道之資訊	A. 未能透過機構的就服員找到工作，即沒再找就服員幫忙 B. 無特別應對自己不曉得其他就業管道之狀況	共存 共存
	(3) 認為身體狀況已無法工作	A. 放棄找工作	共存
	(4) 失業導致之負面情緒	A. 從事休閒活動 B. 信仰（讀聖經） C. 陷在自己沒能力工作的想法中	情緒 情緒 共存
	(1) 未盡孝道	A. 因有所考量而未找親人 B. 打電話關心家人	共存 情緒
	(2) 未盡父親及丈夫之職責	A. 想彌補虧欠但未做 B. 向耶和華懺悔 C. 轉念（看淡、少鑽牛角尖、隨緣） D. 喝酒 E. 與朋友聊開心的事	共存 情緒 情緒 情緒 情緒
5. 逃不開情感創傷造成之陰影	(1) 親人往生	A. 透過信仰幫助 B. 想念時會掃墓「探望」 C. 回想美好的回憶 D. 持續維持負面情緒中	意義 情緒 情緒 共存
	(2) 遭原生父母棄養	A. 無奈接受事實	共存

(續上表)

6. 受害及受迫	(1) 遭當人頭利用與代罪	A. 無助、痛苦接受事實	共存
	(2) 遭人偷竊	A. 睡覺時將重要東西當枕頭躺 B. 租摩爾空間放置重要東西	問題 問題
	(3) 食物不安全	A. 透過聞的方式檢查食物是否壞掉 B. 詢問朋友食物來源之管道 C. 平常存一些錢以避免當食物無法吃時還可以購買	問題 問題 問題
	(4) 遭朋友索取自身資源	A. 說明身上沒資源 B. 信仰（讀聖經）	問題 情緒
	(5) 易遭他人或物理環境因素而被迫換休息處	A. 持續更換休息處 B. 持續靠自己找合適休息的地方 C. 詢問朋友合適休息的地方 D. 當休息處有蚊蟲時，會到機構領取蚊香	問題 問題 問題 問題
7. 無法接納自己與絕望	(1) 擔心於街頭遇到認識的人	A. 轉念 B. 提早與朋友說	情緒 問題
	(2) 擔心自己造成社會觀感不佳	A. 待在較少人的地方	問題
	(3) 犯罪者之陰影	A. 透過做善事來彌補虧欠	情緒
	(4) 想起變為街友的原因致內心痛苦	A. 抑制想起變為街友的事，避免陷入此痛苦中	情緒
	(5) 長久無法改善所處之困境	A. 持續對生命感到絕望而感覺沒有希望	共存

• 經濟匱乏

街友會因金錢資源不足以負擔日常生活所需而衍生許多壓力源，如沒錢購買生活必需品、支付醫療費與房租。再者，有些街友儘管沒有足夠的生活費，仍會透過向朋友借貸、行乞賺取菸酒費，目的為藉由抽菸與飲酒來填補空白時間或排解壓力，然而這也使個人經濟狀況更為拮据。

「前陣子騎腳踏車車禍……腳受傷……又因為沒有錢，所以沒辦

法看醫生……」（受訪者 4，簡稱受 4）

「想要有穩定的生活。要有穩定的生活要有錢，也才有辦法買東西以及出去外面租房子。」（受 4）

「就是沒事情的話、一點不如意的時候，會抽菸，酒是會晚一點喝。」（受 1）

面臨沒錢購買生活必需品時，有些人會詢問其他街友如何解決此問題；有些則是向相關單位領取餐食、工作賺錢或行乞來取得金錢，或是以抽菸飲酒來排解經濟壓力，但因收入不穩定，故仍難跳脫此困境。再者，當街友對於酒產生依賴時，儘管多數不會試圖戒除，不過有些會採取調適策略，如嚼口香糖或思考抽菸有害健康，以減少對香菸的需求。此外，當無法負擔醫療費用時，受訪者會請醫院社工師開立借據以取得醫療資源。另一方面，若受訪者無法負擔房租，但又想脫離露宿街頭的生活時，他們會去尋求能提供居住服務的機構協助，然而有些則是接受現況。

· 工作型態受限：臨時工

本研究中有工作的受訪者，其工作型態皆以從事臨時工為主，所謂「工作型態」是指個人在就業市場中從事工作的形式與特徵，例如是否正式聘僱、工時長短（如全職、兼職或臨時工）或具有福利保障等。受訪者在求職時，常因學歷不足、身體條件不佳，或缺乏交通工具前往工作地點，使其所能選擇的工作型態受到限制。

「我有坐骨神經痛，有時候這個痛起來連走路都有問題，所以應該沒有辦法做大理石了。」（受 5）

訪談者：「所以很多臨時工，因為交通工具沒有辦法過去嗎？」，受 7：「對啊，腳踏車而已，不方便。」

再者，街友本身的角色也可能是雇主不願聘用的原因。

「像我們這種街友，工作上人家比較不想用……我們也都知道，像是高級大樓裡面的打掃工作，人家看到我們這種比較不會想用。」
(受 7)

面對因身分緣故無法被聘用的現狀，街友多無奈接受並繼續求職。

然而，即使順利取得工作機會，也會面臨各樣臨時工的工作型態與工作環境所帶來之擔憂，例如工作不穩定，無法如實獲取報酬，工作場所的空氣品質不佳，以及擔心無法勝任工作而被雇主責罵。

「有些業主是會欠賬……」(受 5)

當街友面臨上述隱憂時，會採取同時身兼數份臨時工以賺取多份收入，來因應工作不穩定、收入不足的狀況。另外，也會只找當天就能領現金的工作避免面臨雇主欠帳的風險。再者，街友也會拜託雇主或機構就服員提供或轉介工作機會，亦會加入線上工作社群增加求職管道，有些則是轉念告訴自己「別人讓自己工作就很好了」。

· 長期失業之失敗經驗

受訪者長期失業的原因包含多次應徵失利、未能透過機構就服員取得就業機會、缺乏就業管道、或認為自身狀況已無法工作等。當街友深陷此狀態時，會感到更焦慮、擔心及失落，甚至衝擊自信心。

「臨時工我有去應徵，但是都會撞牆回來…都說等兩三天後，或是等幾天，結果都沒有消息……」(受 6)

「之前有去（某機構）那些就服員填資料，等電話，但是都沒消息……」(受 4)

「以前有接廟會，但是因為前陣子騎腳踏車車禍…腳這樣也沒能

力去工作……別人都要那種健全的……」（受 4）

「對方說等消息…我聽到這三個字，我就頭抱著燒（台語）。」
(受 6)

應徵失敗時，有些街友雖然會繼續求職，但不會分析失利原因，也不調整策略；有些會尋求機構就業服務員或請朋友幫忙介紹工作。若未能透過機構找到工作，一些街友就不會再向機構尋求幫助，亦無主動蒐集更多就業資訊。另一方面，有些街友因無力負擔醫療費，故無法改善身體狀況，最終只得放棄找工作。在面臨失業伴隨而來的壓力時，有些人會從事休閒活動，如到海邊看海，讓自己忘掉煩惱；有些人則是透過讀聖經來忘記壓力、讓自己心裡好受；有些則是陷在無法工作的想法中。

· 未盡到職能角色期待所帶來之衝擊

當街友無法完成或勝任自己對個人職能角色期待應表現的職能活動時，易產生負面情緒，研究發現受訪者因無法照顧父母、沒盡到父親及丈夫的職責時會感到自責、虧欠及痛苦，儘管平時沒有與家人聯繫，心中仍會掛念著家人。

「我已經十多年沒回去過…我承認我不孝…真的沒有勇氣，人家說老爸老媽是永遠爸媽……我也知道阿，可是我不想給我家人負擔太多，我進也不是，退也不是。」（受 1）

「我就是喝酒這樣沒有去上班，結果女兒才跟他媽媽走，是我的不對，我不可能怪她（太太）……也是會想要回去啦……因為小孩子已經沒有父愛了…我是說我很愛我的女兒…」（受 2）

當因無法滿足職能角色的任務而自覺痛苦時，街友會透過喝酒、與朋友聊開心的事、向耶和華懺悔以調適自我情緒，也會藉轉念幫助自己減少負向情緒。有些人雖提到想回家或打電話關心家人，但未實際執行的原因各不相同，例如

有的人認為回家會造成家人的負擔、應先賺錢才能拿錢回家，有的則是已經失去與家人的聯繫方式。

· 逃不開情感創傷造成之陰影

受訪者因親人往生或曾遭棄養，經常陷在悲傷中，即使事過境遷，但造成的痛苦與陰影仍揮之不去。

「已經過這麼久了，說要忘，忘不了…我女朋友（未婚妻）為我而死…我只要想，都是轉不出去…我是重感情的人……好像龍捲風有沒有，越轉越大……」（受1）

「我喝酒時候我回去打電話給我爸爸，說你當初為什麼跟我母親生下我又不管我……」（受2）

當一些街友面對失去親人的痛苦時，他們會透過信仰將這份傷痛轉化為一種修行的考驗，例如認為這是佛祖所賜的磨練，讓他們能夠在困境中反思並專注於從中獲得的生命教訓與成長。有些街友也會去親人所葬的墓園，亦會透過再想起與親人美好的回憶舒緩負向情緒。不過，即使透過上述方法幫助自己調整心態，街友仍經常走不出悲傷。此外，遭父母拋棄的受訪者也僅能無奈接受身世。

· 受害及受迫

研究發現，有些受訪者曾被當人頭利用與替人頂罪、遭偷竊，遭朋友索取個人資源，或是無法取得安全的食物，亦或是遭人為或物理環境因素被迫更換棲身之處。

「以前朋友慫恿自己賣自己的身分證，拿到幾千塊。但是有心人士拿去詐騙，自己變成被告……」（受4）

「這個（指東西被偷）很嚴重，所以我有租摩爾空間，比較重要的…我放在倉庫裡…我有一次釣竿被偷阿……」（受 5）

「（某機構給的便當）裡面的東西，基本上有時剛領到手，已經開始腐敗、酸掉……」（受 5）

「他就說叫我買東西給他吃啊…像買飲料阿買東西給他吃啊。」
(受 6)

「那邊是露天的，就會擔心下雨……但在……有個壞處就是早上六點半一定要起床，因為人家圖書館要開門了，你不可能還睡在那邊……」（受 5）

當街友被迫或無意參與違法行為時，僅能無奈接受，亦不曉得如何解決。再者，他們會將重要物品墊在頭下，或存放在承租的摩爾空間以防被偷。另外，取得餐食時，他們會用嗅覺檢查食物的安全性，也會詢問朋友還有哪些機構有提供餐食，亦會存錢購買食物，以備渡過沒有免費（或安全）餐食的日子。當遭朋友討取食物時，街友會告知對方自己也沒有，或是透過讀聖經來轉移注意力，藉此舒緩壓力。此外，當街友遭驅趕或因天氣因素無法待在原處時，會暫時移至他處，一段時間後再回來，平時也會多找可休息的地點。

• 無法接納自我與絕望

受訪者會擔心在街頭被認識的人發現自己變為街友；擔心自己在人來人往的公共場合會造成社會觀感不佳；有些則因曾經犯罪，即使已遭受法律制裁，心中仍因曾為犯罪者之角色，而感到愧疚。

「怕在車站遇到認識的人……人家會說，我在那裡看見某某捏，就是不好意思啦！」（受 2）

「在那裡就會擋到人家的視線……人家遊客，學生什麼的出入不好看。」（受 2）

「7、8 年前，我有打過人，差一點往生……我有給法律制裁，也有關，心靈上有個虧欠……」（受 1）

有位受訪者曾經過著工作順利且優渥的生活，但每當想起工作失敗導致現在流落街頭的景象，內心就感到極為痛苦。有位受訪者也曾試圖透過機構幫忙找工作，但毫無進展，又因意外導致腳傷，不僅沒錢就醫也變得更難工作。在住宿方面，儘管曾有機構提供住所，但因環境衛生不佳只得離開。有些街友過去還因身份證被有心人士利用，因此被告入獄。即使多次努力欲改變現狀然卻徒勞無功的失敗經驗，導致受訪者對未來感到無望，認為自己只是在等死。

「想起以前工作失敗才導致現在這樣，以前生意賺很多錢，後來工作失敗……最後就變成出來……一直想說為什麼之前做這樣，到後來怎變這樣子。」（受 4）

「沒有（指對生活的期待），不敢奢求，其實說難聽一點就是等死而已。」（受 4）

當擔心在街上遇到熟人時，有些人會提前告知對方自己要成為街友，以便雙方做好心理準備，亦會透過轉念讓自己看開，如認為真正的朋友應能接受自己。面對因擔心造成社會觀感不佳的壓力時，受訪者會在人潮高峰時離開公共場所，待在人少的地方。對於曾經嚴重傷害他人而感到內疚的街友，則是會透過參加廟會來彌補曾經犯下的錯。當對未來有悲觀的想法時，受訪者會抑制自己回想造成自己淪落至此刻局面的原因，有些則是持續沉浸於無奈、絕望或自暴自棄的感受中。

討論

本研究為第一篇探討國內成年男性街友生活壓力源與因應策略之研究，本

研究與先前研究比較發現，即使街友面臨到相同類型的壓力源，其成因與面臨的細節卻不甚相同。此外，國內街友的獨特壓力源還有因未盡到職能角色該盡的任務而感到愧疚，並且也會因為文化氛圍而被期待要以公共利益為優先。另一方面，受訪者雖然不乏有些是直接接受現況，但主要採取以問題為中心類型的因應策略。整體而言，街友的生活壓力源與使用之因應策略都受其個人因素與環境因素所影響。

生活壓力源

國外街友與本研究受試者在生活中都面臨經濟匱乏與失業的狀況，且具有較差的自我認知 (Elbogen et al., 2021; Reilly et al., 2022)，然其細節可能因所處環境、個人信仰及價值觀不同而有所差異。舉例而言，同樣是面臨食物不安全的壓力，一篇以加拿大的文獻提到可能是因街友主要仰賴機構的食物，但因提供的份量或時間不固定，故未能攝取足夠的營養 (Parpouchi et al., 2016)，然本研究受訪者面臨的問題則是機構分送的食物可能因天氣炎熱導致腐敗所致。在就業方面，Hoven et al. (2014) 紳入英國個案為研究對象的研究指出身心狀況、物質與酒精濫用，或從事犯法行為等個人因素是街友無法勝任工作的原因，但本研究之受訪者同時還受到來自外在環境的壓力，如因街友身分不被錄用、工作不穩定且面臨可能無法收到薪資等風險，造成此現象可能是因為華人社會普遍存有集體主義之思維 (Cohen & Avrahami, 2006)，故街友會認為自己應盡量不要影響他人、造成他人麻煩或破壞社會觀感，以達到維護集體利益的文化價值。然而，這也可能促使受訪者逐漸以主流社會的刻板印象看待自己，對自己產生負向的自我評價（徐敏雄，2018）。

值得注意的是，本研究另外發現先前研究未曾提及在情感層面之壓力源 (Elbogen et al., 2021; Ellsworth, 2019; Loftus et al., 2021; Reilly et al., 2022)。舉例而言，受訪者會因未能孝順父母、照顧家人而感到自責，此現象凸顯出儒家的倫理觀念根深蒂固地深植於受訪者心中，甚至影響其心理安適感。此外，因無論是童年或成年時期經歷的創傷事件，它都可能對個體造成長久的影響，不僅

有礙情緒調節也更容易對自己產生負面信念 (Kleber, 2019)，故受訪者不易走出創傷經驗造成的陰影。

因應策略

本研究之受訪者所用的因應策略可參考 Folkman (2013) 的分類方式，分為以問題、情緒、意義與共存為中心的四種因應策略類型。以問題為中心的因應策略是以實際的行動來解決引起困擾的問題，以情緒為中心的因應策略為透過疏遠或尋求情感支持等策略來調節負面情緒，第三種方式是以意義為中心的因應策略，即透過涉及個人深層的價值觀與信念之策略來進行調適，例如：聚焦於從生命經驗中獲得的正向幫助。最後，以共存為中心的策略是指不努力改變或消除壓力源，而是與其共處並將壓力視為生活的一部份。其中，我們與 Clark et al. (1996) 的研究有一致的發現，即個體在面對不同壓力事件時可能會運用類似的解決方法，換言之，受訪者的生活壓力源與因應策略間之關係具有重疊之可能性，因此受訪者在面對不同的事件時可能會採用類似的解決方法。

當遇到與經濟、就業、被外界傷害或迫害等壓力事件時，受訪者主要會採取以問題為中心的因應策略。例如，他們會尋求增加收入與取得資源的管道、調整重要物品存放方式、拒絕他人索取個人資源的請求，或是尋找新的棲身之處，以減輕事件對自己可能帶來的傷害。造成此現象的可能原因為：第一，上述壓力源是有關於個人基本的生理與安全需求，如吃飯、自我照顧、購買必需品、休息與睡覺等，若不針對問題做因應，個體的存活可能會受到危害。第二，上述壓力事件是受訪者認知自己有能力可以解決的 (Opalach et al., 2016)，因此便會直接採取手段做出回應。換句話說，受訪者在遇到與上述事件相比較不危急，或自認無力改變之狀況，如擔憂工作不穩定、無法負擔房租和治療舊傷的醫療費時，他們則會傾向透過情緒調適或與問題共存的方法面對。

本研究發現，受訪者傾向使用情緒調適的方法來處理對個人情感造成困擾的事件。可能的原因為這類型的壓力事件是難以或無法改變的 (Opalach et al., 2016)，如因街友身分不受聘僱、親人過世或難以與家人相聚、他人對自己作為

街友的態度，或是生意失敗成為街友的過往。面對這些問題，有的受訪者會透過參與社交活動以避免情緒波動，可能因為社交場合的同伴也身處類似情境，互動時不會批評彼此，並且能滿足對方的情感需求 (Thompson et al., 2013)。有的受訪者則是投入休閒活動來應對，可能是因為休閒活動能暫時穩定他們的情緒、促進反思並有助於改善生活品質 (Hodgetts & Stolte, 2015)。不過，仍有受訪者面對壓力時會選擇飲酒作為因應方式，這與過去文獻的發現相符，Wardell et al. (2020) 指出個體在面臨經濟困難、憂鬱等壓力時，傾向飲酒來調適情緒，且飲酒能即時緩解焦慮 (Kosendiak et al., 2021)。另一方面，研究發現從事宗教活動有利於降低焦慮並獲得安適感 (Butler et al., 2019)，這或許也能解釋為何受訪者會藉由讀聖經、參加廟會來舒緩負向情緒帶來的困擾。

不過，當面對會引發負向情緒的事件時，有些受訪者也會透過以意義為中心的因應策略，如依靠宗教信仰或個人信念，試圖調整自己對事件隱含意義的解讀，讓自己能參透壓力事件的意義 (Butler et al., 2019)，從而有能力持續面對這些生活壓力。此現象可能是因為基督教與佛教都傳遞著困難的背後其實帶有其正向意義的訊息，如聖經提到「患難中也是歡歡喜喜的；因為知道患難生忍耐，忍耐生老練，老練生盼望」。不過，相較於其他類型的因應策略，街友則較少採用此類型的因應策略，或許是因為他們所面對的困境是即時且迫切的問題，如食物與住所之缺乏，導致他們難以抽離出來思考更深層的意義或生命的價值。再者，以正向的角度重新評價壓力事件並聚焦於個人成長的人，通常需要具有較高的自主性、勝任感與聯繫感，因為正向的生命經驗能使個體在面對挑戰時能更有效控制自己的想法與感受 (Altena et al., 2018)，因此這也是具有較多負向或失敗的經歷的街友因此不易採取此類型之因應策略的可能原因 (Elbogen et al., 2021)。值得注意的是，有些街友會選擇與壓力共存，也就是持續沉浸在失敗與低落情緒的狀態中，例如，街友會活在因為長久都無法改善身處環境的絕望中，或者一直感受被人利用與遭父母棄養的苦痛。造成此現象可能的原因為，街友掌握的內外在資源較少且自我效能感較低，故不僅無力改變現實也缺乏改變的動力 (Iveson & Cornish, 2016)。

本研究藉由質性資料蒐集分析國內成年男性街友所面對的生活壓力源與相對應的調適策略，有助於職能治療師與政府以實證為基礎設計與規劃符合以街友需求之服務。就職能治療專業而言，職能治療師能依據本研究結果發展適用於此族群且之系列性以調整日常生活活動為主軸的介入單元，提供未來在服務街友的機構、基金會或關懷協會的治療師所用，不僅有助於提升街友的職能參與也能發揮治療師的角色功能。在設計介入時，須注意街友的生活壓力源除了包含生理與安全需求外，更涉及到個人的職能角色和文化環境。再者，街友除了會直接針對問題做因應外，也會透過從事不同類型的職能活動以穩定情緒或看到壓力背後的正向意義。然而，有些街友可能因資源不足故選擇與現況共存。因此，研究者與工作者在了解街友的生活壓力源與採用的調適策略時，應深入探討其個人因素與所處的文化環境（如一群人對特定議題持有的信念與價值觀）對街友造成的影响。基於本研究發現，職能治療師設計的介入應涵蓋以提升街友的心理韌性、情緒調節與金錢管理能力為目的，強化街友之健康知能，並引導其探索有益健康的紓壓與休閒活動，同時，治療師需引導街友建構正向的社交支持系統以避免受害，治療師也應與他們共同合作來釐清過往因應策略的使用成效及原因，進一步根據街友可取得的資源擬定具可行性的調適行動，從而提升其自我效能感與改變動機。就政府所提供之服務而言，福利項目需強調彈性與多元性，例如，中央與地方政府提供多樣化的工作型態選項，讓街友可依自身能力與情境重返職場，透過穩定收入逐步擺脫貧困，重拾生活掌控感與尊嚴。

本研究有三項限制：(1) 研究因採滾雪球取樣，受訪者皆因信任機構而願意受訪，且為確保能蒐集到正確且深入的資料，受訪者需易於受訪且願意自我揭露，這可能會招募到個性相近的街友，建議未來研究可從不同管道招募不同個性的研究對象，以提升資料的多樣性。不過，研究者已在訪談前與受訪者建立關係，並納入具不同人口學特徵的受訪者以提升研究信度。(2) 本研究僅納入男性作為研究對象，然而，街友所面臨的壓力源與使用之因應策略可能因其性別不同而有所差異 (Ferguson et al., 2015)，建議未來研究能納入女性街友作為研

究對象。(3) 研究資料僅透過訪談蒐集，未實際觀察受訪者的生活情境，所以難以透過多種資料進行比對與驗證。

結論

本研究為首篇探討國內成年男性街友生活壓力源與調適策略之研究，儘管國內外街友面臨之生活壓力事件相似，但其涉及的細節並不相同，且國內街友的壓力源也受到了華人集體主義與儒家思想的影響。再者，國內街友主要以問題為中心的因應策略面對與生理及安全需求有關的生活壓力，當出現情緒困擾時，則會透過參與不同的職能活動來提升情緒安適感，或是試圖參透壓力事件帶來的正向意義。然而，有些街友則可能因為內外在資源缺乏而直接接受現況。本研究發現強調，在設計提升國內男性街友健康與安適感的介入時，應同時考量街友的個人因素與環境因素，並深入理解這些因素是如何影響他們的生活壓力事件和因應策略。

誌謝

衷心感謝參與研究的每位機構人員以及受訪者。

參考文獻

- 王淑楨 (2012)。街友社會工作之現況，困境與因應策略之探討：以臺北市為例。聯合勸募論壇，(1)，25-58。<https://doi.org/10.30082/TUWR.201203.0002>
- 全國法規資料庫 (2005，12 月 30 日)。社會救助法。<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcodes=D0050078>
- 行政院性別平等會 (2022，8 月 15 日)。列冊遊民人數。https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/Statistics_Query.aspx?sn=7dMjIu4ek4xGDZnVT%2FlrMw%3D%3D&statsn=zuy%2ByTV8QLmn

R0Atnp!%2BSw%3D%3D

- 李淑容 (2015)。社會排除下的遊民：處境與對策。東吳社會工作學報，(29)，149-171。<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=10264493-201512-201512290017-201512290017-149-171>
- 徐敏雄 (2018)。從街友到導覽員：萬華經濟弱勢者培力課程實踐歷程的個案分析。教育研究與發展期刊，14(2)，1-33。<https://doi.org/10.3966/181665042018061402001>
- 陳燕禎 (2011)。遊民問題與管理之探討分析。社區發展季刊，201106(134)，441-457。<https://lawdata.com.tw/tw/detail.aspx?no=152581>
- 鈕文英 (2021)。質性研究方法與論文寫作（三版）。雙葉書廊有限公司。
- 黃克先 (2021)。台灣遊民社會福利體制的運作及效果：從基層官僚治理取徑切入。台灣社會學，41，51-94。[http://dx.doi.org/10.6676/TS.202106_\(41\).03](http://dx.doi.org/10.6676/TS.202106_(41).03)
- Altena, A. M., Boersma, S. N., Beijersbergen, M. D., & Wolf, J. R. L. M. (2018). Cognitive coping in relation to self-determination and quality of life in homeless young adults. *Children and Youth Services Review*, 94, 650-658. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2018.09.007>
- Ballard, A. M., Cooper, H. L., Young, A. M., & Caruso, B. A. (2022). 'You feel how you look': Exploring the impacts of unmet water, sanitation, and hygiene needs among rural people experiencing homelessness and their intersection with drug use. *PLoS Water*, 1(5), e0000019. <https://doi.org/10.1371/journal.pwat.0000019>
- Budimir, S., Probst, T., & Pieh, C. (2021). Coping strategies and mental health during COVID-19 lockdown. *Journal of Mental Health*, 30(2), 156-163. <https://doi.org/10.1080/09638237.2021.1875412>
- Butler, L. D., Mercer, K. A., McClain-Meeder, K., Horne, D. M., & Dudley, M. (2019). Six domains of self-care: Attending to the whole person. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 29(1), 107-124. <https://doi.org/10.1080/10911359.2018.1482483>
- Chen, Y., Peng, Y., Xu, H., & O'Brien, W. H. (2017). Age Differences in Stress and Coping: Problem-Focused Strategies Mediate the Relationship Between Age and Positive Affect. *International Journal of Aging and Human Development*, 86(4), 347-363. <https://doi.org/10.1177/0091415017720890>
- Clark, F., Azen, S. P., Zemke, R., Jackson, J., Carlson, M., Mandel, D., Hay, J., Josephson, K., Cherry, B., & Hessel, C. (1997). Occupational therapy for independent-living older adults: A randomized

- controlled trial. *Journal of American Medical Association*, 278(16), 1321-1326. <https://doi.org/10.1001/jama.1997.03550160041036>
- Clark, F., Carlson, M., Zemke, R., Frank, G., Patterson, K., Ennevov, B. L., Rankin-Martinez, A., Hobson, L., Crandall, J., & Mandel, D. (1996). Life domains and adaptive strategies of a group of low-income, well older adults. *American Journal of Occupational Therapy*, 50(2), 99-108. <https://doi.org/10.5014/ajot.50.2.99>
- Cohen, A., & Avrahami, A. (2006). The Relationship between Individualism, Collectivism, the Perception of Justice, Demographic Characteristics and Organisational Citizenship Behaviour. *Service Industries Journal*, 26(8), 889-901. <https://doi.org/10.1080/02642060601011707>
- Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of qualitative research*. Sage.
- Elbogen, E. B., Lanier, M., Wagner, H. R., & Tsai, J. (2021). Financial Strain, Mental Illness, and Homelessness: Results From a National Longitudinal Study. *Medical Care*, 59, S132-S138. <https://doi.org/10.1097/mlr.0000000000001453>
- Ellsworth, J. T. (2019). Street crime victimization among homeless adults: A review of the literature. *Victims & Offenders*, 14(1), 96-118. <https://doi.org/10.1080/15564886.2018.1547997>
- Ferguson, K. M., Bender, K., & Thompson, S. J. (2015). Gender, coping strategies, homelessness stressors, and income generation among homeless young adults in three cities. *Social Science & Medicine*, 135, 47-55. DOI: 10.1016/j.socscimed.2015.04.028
- Folkman, S. (2013). Stress, Coping, and Hope. In B. I. Carr & J. Steel (Eds.), *Psychological Aspects of Cancer* (pp. 119-127). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4866-2_8
- Gillen, G., & Brown, C. (2023). *Willard and Spackman's occupational therapy*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Grandisson, M., Mitchell-Carvalho, M., Tang, V., & Korner-Bitensky, N. (2009). Occupational Therapists' Perceptions of Their Role with People Who are Homeless. *British Journal of Occupational Therapy*, 72(11), 491-498. <https://doi.org/10.4276/030802209X12577616538672>
- Hammell, K. W. (2015). Participation and occupation: The need for a human rights perspective. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 82(1), 4-5. <https://doi.org/10.1177/0008417414567636>

- Hodgetts, D., & Stolte, O. (2015). Homeless people's leisure practices within and beyond urban socio-scapes. *Urban Studies*, 53(5), 899-914. <https://doi.org/10.1177/0042098015571236>
- Hoven, H., Ford, R., Willmot, A., Hagan, S., & Siegrist, J. (2014). Job Coaching and Success in Gaining and Sustaining Employment Among Homeless People. *Research on Social Work Practice*, 26(6), 668-674. <https://doi.org/10.1177/1049731514562285>
- Iveson, M., & Cornish, F. (2016). Re-building bridges: homeless people's views on the role of vocational and educational activities in their everyday lives. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 26(3), 253-267. <https://doi.org/10.1002/casp.2262>
- Karadzhov, D., Yuan, Y., & Bond, L. (2020). Coping amidst an assemblage of disadvantage: A qualitative metasynthesis of first-person accounts of managing severe mental illness while homeless. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 27(1), 4-24. DOI: 10.1111/jpm.12524
- Kleber, R. J. (2019). Trauma and public mental health: A focused review. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 1-6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00451>
- Kosendiak, A., Król, M., Ściskalska, M., & Kepinska, M. (2021). The changes in stress coping, alcohol use, cigarette smoking and physical activity during COVID-19 related lockdown in medical students in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 1-15. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010302>
- Kyngäs, H., Kääriäinen, M., & Elo, S. (2020). The trustworthiness of content analysis. In Kyngäs, H., Mikkonen, K., & Kääriäinen, M. (Eds.), *The application of content analysis in nursing science research* (1st ed., pp. 41-48). Springer Cham
- Loftus, E. I., Lachaud, J., Hwang, S. W., & Mejia-Lancheros, C. (2021). Food insecurity and mental health outcomes among homeless adults: a scoping review. *Public Health Nutrition*, 24(7), 1766-1777. DOI: 10.1017/S1368980020001998
- Marshall, C. A., Boland, L., Westover, L. A., Isard, R., & Gutman, S. A. (2021). A systematic review of occupational therapy interventions in the transition from homelessness. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 28(3), 171-187. <https://doi.org/10.1080/11038128.2020.1764094>
- Opalach, C., Romaszko, J., Jaracz, M., Kuchta, R., Borkowska, A., & Buciński, A. (2016). Coping styles

- and alcohol dependence among homeless people. *PLoS One*, 11(9), 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162381>
- Parpouchi, M., Moniruzzaman, A., Russolillo, A. & Somers, J. M. (2016). Food insecurity among homeless adults with mental illness. *PLoS One*, 11(7), e0159334. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159334>
- Reilly, J., Ho, I., & Williamson, A. (2022). A systematic review of the effect of stigma on the health of people experiencing homelessness. *Health & Social Care in the Community*, 30(6), 2128-2141. DOI: 10.1111/hsc.13884
- Sandelowski, M. (2000). Whatever happened to qualitative description? *Research in Nursing & Health*, 23(4), 334-340. [https://doi.org/10.1002/1098-240X\(200008\)23:4<334::AID-NUR9>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/1098-240X(200008)23:4<334::AID-NUR9>3.0.CO;2-G)
- Stanley, M. (2014). Qualitative descriptive: A very good place to start. In Nayar, S. & Stanley, M. (Eds.), *Qualitative research methodologies for occupational science and therapy* (1st ed., pp. 21-36). US Routledge.
- Thompson, S. J., Ryan, T. N., Montgomery, K. L., Lippman, A. D. P., Bender, K., & Ferguson, K. (2013). Perceptions of Resiliency and Coping: Homeless Young Adults Speak Out. *Youth & Society*, 48(1), 58-76. <https://doi.org/10.1177/0044118X13477427>
- Wardell, J. D., Kempe, T., Rapinda, K. K., Single, A., Bilevicius, E., Frohlich, J. R., Hendershot, C. S., & Keough, M. T. (2020). Drinking to cope during COVID-19 pandemic: The role of external and internal factors in coping motive pathways to alcohol use, solitary drinking, and alcohol problems. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 44(10), 2073-2083. <https://doi.org/10.1111/acer.14425>
- Wiewel, B., & Hernandez, L. (2022). Traumatic stress and homelessness: a review of the literature for practitioners. *Clinical Social Work Journal*, 50(2), 218-230. <https://doi.org/10.1007/s10615-021-00824-w>

社區嚴重精神障礙者每日步行活動型態與影響因子

劉光興^{1,2} 易榮宣³ 郭明慧⁴ 陳明德^{5,*}

摘要

目的：本研究旨在探討社區精障者的步行活動參與狀況，分析其 24 小時步數時間分布樣態，並探討影響步數的影響因子。

方法：採橫斷面研究設計，從臺灣南部 12 家社區精神健康機構招募 128 位診斷為思覺失調症、重度憂鬱症或雙相情緒障礙症之成年患者。參與者連續 7 天配戴加速規計步器 (HJ-720ITC)，收集一般步數與有氧步數（連續 >10 分鐘）資料。以成對樣本 *t* 檢定比較平日與假日步數差異，並採用逐步迴歸分析探討影響步數之影響因子。

結果：參與者平均每日一般步數為 $9,451 \pm 4,183$ 步，屬中度活躍程度，但有氧步數普遍不足，平日 31.3% 及假日 50% 的參與者有氧步數為 0 步。平日平均步數 $9,906 \pm 4,359$ 步顯著高於假日 $8,231 \pm 5,225$ 步 ($p < .001$)。24 小時分析顯示，平日在上午 8 時至下午 4 時及晚間 7 時的步數顯著高於假日同時段。迴歸分析發現，抽菸 ($\beta = 0.31, p = .001$)、較高的運動改變階段 ($\beta = 0.22, p = .013$)、從事需經常走動的復健工作 ($\beta = 0.20, p = .025$) 與較高的整週步數呈正相關；大專院校教育程度與平日步數呈負相關 ($\beta = -0.19, p = .027$)；思覺失調症診斷與假日步數呈負相關 ($\beta = -0.19, p = .037$)；家庭運動社會支持則正向影響整週有氧步數 ($\beta = 0.22, p = .022$)。

結論：社區精障者雖達中度活躍程度，但步行活動多為短暫間歇性，缺乏能有效促進心肺功能的持續性有氧運動。平日因參與結構化復健活動而有較高步數，假日則因缺乏結構安排導致活動量下降。建議發展個人化生活型態介入方案，除增加總步數外，更應強調持續有氧運動的重要性，並善用社會支持系統與復健工作特性來促進精障者的身體活動參與。

關鍵詞：嚴重精神障礙者、身體活動、時間樣態、社區復健

中國醫藥大學附設醫院精神醫學部¹
中國醫藥大學健康照護科學研究所博士班復健科學組²
樹人醫護管理專科學校職能治療科³
高雄市立凱旋醫院附設社區復健中心⁴
高雄醫學大學健康科學院職能治療學系⁵

* 通訊作者：陳明德
高雄市三民區十全一路 100 號
電話：886-7-3121101 分機 2657
電子郵件：mdchen@kmu.edu.tw

Daily Walking Activity Patterns and Associated Factors in Community-Dwelling People With Severe Mental Illness

Guang-Hsing Liu^{a,b}, Jung-Hsuan I^c, Ming-Hui Kuo^d, Ming-De Chen^{c,*}

Abstract

Purpose: This study aimed to investigate walking activity participation among community-dwelling individuals with severe mental illness, analyze their 24-hour step count temporal patterns, and identify factors influencing step counts.

Methods: A cross-sectional design was employed, recruiting 128 adults diagnosed with schizophrenia, major depressive disorder, or bipolar disorder from 12 community mental health facilities in southern Taiwan. Participants wore accelerometer-based pedometers (HJ-720ITC) for 7 consecutive days to collect data on daily total steps and aerobic steps (continuous >10 minutes). Paired *t* tests compared weekday and weekend step differences, while stepwise regression analysis identified predictors of step counts.

Results: Participants averaged $9,451 \pm 4,183$ daily steps, indicating moderate activity levels, but aerobic steps were generally insufficient with 31.3% on weekdays and 50% on weekends recording zero aerobic steps. Weekday steps averaging $9,906 \pm 4,359$ were significantly higher than weekend steps at $8,231 \pm 5,225$ ($p < .001$). The 24-hour analysis revealed significantly higher weekday steps between 8 AM to 4 PM and at 7 PM compared to weekends. Regression analysis showed smoking ($\beta = 0.31$, $p = .001$), higher stages of exercise change ($\beta = 0.22$, $p = .013$), and physically demanding rehabilitation work ($\beta = 0.20$, $p = .025$) positively associated with weekly step counts. College education negatively correlated with weekday steps ($\beta = -0.19$, $p = .027$), schizophrenia diagnosis negatively correlated with weekend steps ($\beta = -0.19$, $p = .037$), while family exercise support positively predicted weekly aerobic steps ($\beta = 0.22$, $p = .022$).

Conclusion: Community-dwelling individuals with severe mental illness achieved moderate activity levels but engaged primarily in brief, intermittent walking, lacking sustained aerobic exercise for cardiovascular benefits. Weekday structured rehabilitation activities enhanced step counts, while weekends showed reduced activity due to lack of structure. Recommendations include developing personalized lifestyle interventions that emphasize not only increasing total steps but also promoting sustained aerobic exercise. Leveraging social support systems and rehabilitation work characteristics can effectively promote physical activity participation among individuals with severe mental illness.

Keywords: Severe mental illness, Physical activity, Temporal patterns, Community rehabilitation

^aDepartment of Psychiatry, China Medical University Hospital, Taichung, Taiwan

*Correspondence: Ming-De Chen
No.100, Shih-Chuan 1st Road, Sanmin District,

^bDoctoral Program in Healthcare Sciences, Division in Rehabilitation Science, China Medical University, Taichung, Taiwan

Kaohsiung City 80708, Taiwan
TEL: +886-7-312-1101 ext. 2657

^cDepartment of Occupational Therapy, Shu-Zen Junior College of Medicine and Management, Kaohsiung, Taiwan

E-mail: mdchen@kmu.edu.tw

^dKaohsiung Municipal Kai-Syuan Psychiatric Hospital-Affiliated Community Rehabilitation Center, Kaohsiung, Taiwan

^eDepartment of Occupational Therapy, College of Health Sciences, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan

前言

嚴重精神疾病 (Severe Mental Illness)，常見的診斷包括思覺失調症、雙相情緒障礙症及重度憂鬱症等，嚴重精神障礙者（簡稱精障者）經常面臨多重身心健康挑戰，這些挑戰導致其預期壽命顯著低於一般人群 (Allison et al., 2009; Walker et al., 2015)。因此，改善精障者的身心健康已成為重要的公共衛生議題。規律的身體活動能顯著改善精障者的身心健康狀況，例如降低憂鬱症狀、提升心肺功能及改善生活品質 (Firth et al., 2015; Rosenbaum et al., 2014)。

然而，精障者在日常生活中參與中度費力至費力的身體活動的程度普遍偏低，且靜態行為的時間較長 (Snethen et al., 2021; Stubbs et al., 2016)。許多介入措施著重於增加中度費力至費力的身體活動；雖然，中度費力至費力的身體活動對健康有益，但對許多精障者而言，可能難以持續參與。此外，中度費力至費力的身體活動時間的增加，未必能減少整體久坐的時間，且考量到精障者普遍久坐時間長，步行是他們較偏好的活動類型 (Snethen et al., 2021; Subramaniapillai et al., 2016; Ussher et al., 2007)，因此，鼓勵其在日常生活中增加步行量，可能是更可行且易於接受的策略 (Naslund et al., 2016)。

目前提升精障者身體活動的介入方案形式多樣，包括結構化運動計畫、健康諮詢或教育，以及生活型態調整。雖然結構化運動計畫已被證實有效，尤其是社區精障者個案的參與和維持常面臨挑戰，例如動機不足、症狀影響及缺乏安全合宜的運動場所等 (Richardson et al., 2005; Browne et al., 2015)。相較之下，生活型態調整計畫提供更具彈性與個人化的方式，鼓勵個案依據自身興趣、時間、能力、環境資源等，將身體活動融入日常生活情境中。事實上，社區參與本身便與身體活動量的增加有關，因為參與社區活動往往伴隨著步行需求 (Snethen et al., 2021)。此外，考量到步行是精障者最常選擇且最容易執行的身體活動形式 (Ussher et al., 2007)，瞭解其步行活動的時間分布樣態及影響因素，對於發展有效的介入策略至關重要。

另外，穿戴式裝置（如計步器和健身追蹤器）與行動健康科技 (mobile

health, mHealth) 近年來已成為促進精障者身體活動和支持生活型態改變的潛力工具。這些方法能協助個案自我監測一般步數，設定個人化目標，並可能提升其運動動機。相較複雜的加速規（如 Actigraph）或身體活動問卷，計步器因其操作簡易、成本較低，且能提供客觀的步數數據，在實際應用中更具可行性 (Naslund et al., 2016; Snethen et al., 2021)。然而，過去研究多半關注總活動量或特定強度活動的時間，較少深入探討步數在一天內不同時段（如平日與假日、日間與夜間）的分佈樣態及其影響因子。

職能治療師在實務工作上，會特別關注職能參與的時間面向 (temporality)，包含職能型態 (occupational patterns) 或習性 / 生活平衡 (habituation/life balance) (American Occupational Therapy Association [AOTA], 2020; Taylor, 2017)。因此，本研究盼為生活型態調整提供額外的知識和建議，深入探討社區精障者的步行活動參與狀況及其時間樣態。研究特別選用搭載加速規的計步器 (Omron HJ-720ITC)，該裝置不僅已被證實能準確測量步數 (Lee et al., 2015)，其具備的 7 天記憶和 24 小時逐時步數追蹤功能，能夠細緻地捕捉步數的時間維度。

本研究的主要目的包括：(1) 描述社區精障者的一般步數與有氧步數；(2) 比較平日與假日的步數差異，並分析一天 24 小時內的步數分布樣態；(3) 探討影響整週、平日、假日一般步數與有氧步數的潛在影響因子，如人口學特徵、臨床狀況及社區參與程度等。這些發現將有助於發展更貼近精障者實際生活需求的個人化生活型態介入策略，以促進其身體活動並改善整體健康。

方法

研究設計

本研究採橫斷面研究 (cross-sectional study) 設計，於臺灣南部 12 家社區型精神健康機構進行。研究方案經高雄醫學大學附設中和紀念醫院 (KMUHIRB-20130055)、高雄市立凱旋醫院 (KSPH-2015-16) 及慈惠醫院 (THMH-RES-13111102) 的機構審查委員會 (Institutional Review Boards) 核准。

研究對象

研究對象的納入標準為：(1) 經精神科專科醫師診斷為思覺失調症、重度憂鬱症 (major depressive disorder) 或雙相情緒障礙症；(2) 居住於社區，且接受日間精神社區復健服務，如社區復健中心或日間病房；(3) 年齡介於 20 至 64 歲之間；(4) 能夠以國語或臺語進行溝通。排除標準則包括：(1) 有步行禁忌症或異常步態模式者；(2) 經診斷為人格障礙或其他器質性損傷者；(3) 認知功能損傷至無法理解研究程序或自行做決定者。

研究人員（具兩年臨床資歷的職能治療師，同時為職能治療學系碩士班研究生）在資料收集前接受標準化的施測訓練，確保評估流程的準確性。資料收集以 3-5 人的小組方式進行，每次約 1 小時，問卷平均分配於兩次收案中完成，以減少參與者的疲勞感。研究者透過面對面施測，即時回答參與者的疑問，以確保問卷施測品質。

測量工具

· 計步器

本研究選擇歐姆龍 (Omron) HJ-720ITC 款式計步器來測量步數，主要因為其具備記憶功能、簡易的資料下載流程，且先前研究已證實在實驗室及自由生活條件下均能準確測量步數 (Silcott et al., 2011)。該設備的二軸微機電系統 (2-dimensional axis microelectromechanical system) 加速規已驗證適用於精障者 (Dondzila et al., 2012; Silcott et al., 2011)。該設備提供可靠實用的方式測量步數量，包括每日一般步數和有氧步數。一般步數包含參與者全天走的所有步數，而有氧步數則記錄參與者連續步行超過 10 分鐘時的步數。

參與者必須連續七天配戴 Omron HJ-720ITC，除了睡眠、洗澡或水上活動（如游泳）外時間都須配戴。計步器顯示螢幕會遮蓋以避免新奇效應，而改變步行習慣 (Tudor-Locke et al., 2011)。參與者必須將計步器放在褲子口袋中，避免將其擺放於包包，或者其他可能干擾數據收集的位置，以確保數據準確性。

七天後收回計步器，收集到的數據會再連接電腦，由官方軟體歐姆龍進階健康管理軟體 (Omron Advanced Health Management Software) 下載並匯出為 Excel 格式供後續分析。

· 人口學與臨床變項問卷

本研究透過人口學問卷收集參與者的基本資料，內容涵蓋年齡、性別、身體質量指數、診斷、發病年數、教育程度、居住與婚姻狀況、經濟狀況、是否抽菸。交通方式分為「主動式通勤」、「被動式通勤」與「大眾運輸」三類。在本研究中，主動式通勤定義為透過步行或騎乘自行車等自身體力來完成；被動式通勤則指由他人駕駛汽機車接送。而復健工作現況，除了是否接受復健工作外，並依據活動量需求分為兩類。其一為不需大量走路的靜態工作，例如商品代工（如螺絲、包裝組合或加工）、縫紉及行政工作；另一類為需要大量走動的動態工作，例如清潔、送餐、洗車、推送物品及移動式攤販。

· 簡式精神症狀自陳量表 50 題 (Brief Symptom Rating Scale-50, BSRS-50)

BSRS-50 是廣泛用來評估多種精神症狀的問卷，包括精障者。它測量 10 個症狀維度，包含身體化、強迫性、人際敏感、憂鬱、焦慮、敵意、畏懼、多疑、精神病性及附加症狀，透過 50 項描述來評估 (Lee et al., 2003; Lee et al., 1990)。BSRS-50 具有良好的折半信度與內在架構，可區別不同族群，且在精障者與非精障者間之區辨精準率為 75%、敏感度 66% 及特異性 86.7% (藍先元、鄭光男、張聖莉、蕭英桃、呂秀珠，2002)。

· 臨床整體印象量表 - 嚴重度 (Clinical Global Impression-Severity, CGI-S)

此工具常用來評估疾病整體嚴重程度和症狀隨時間改善或惡化的評估量表 (Guy, 1976)。由具至少 2 年精神健康實務經驗的主要照顧工作者（如職能治療師、社工或護理師）完成。其計分方式從 1 分（正常，完全沒有症狀）到 7 分（精神症狀極度嚴重。針對思覺失調症族群，CGI-S 與整體功能評估及正性與負性

症狀量表具有高度的效標關聯效度（關聯係數大多高於 0.75），其組內關聯係數的信度也大於 0.70 (Haro et al., 2003)。

· 以病人為中心運動評估與諮詢問卷 (*Patient-Centered Assessment and Counseling for Exercise Questionnaire, PACE*)

本工具能夠反映填答者之從事身體活動的意圖 (Calfas et al., 1996)，本研究後續則以運動改變階段為概念稱之。它包含 11 個項目，描述一週內身體活動的頻率和持續時間，分數範圍為 1-11 分（分數越高表示從事身體活動的意願越強）。問卷根據跨理論模式 (Transtheoretical Model of Behavior Change)，將分數對應到五個階段，如思考期、準備期、行動期及維持期等 (Smith et al., 2011)。雖然目前尚無於精障族群的信效度資料，但過去已有研究將此工具應用於精障族群 (Vancampfort et al., 2014; Vancampfort et al., 2015)。

· 社會支持與運動問卷 (*Social Support and Exercise Survey, SSES*)

本問卷用於評估家人和朋友促進運動行為的頻率，填答者需勾選過去三個月內家人或朋友對其運動行為之看法、話語的發生頻率，分數範圍為 1-5 分，其中 1 代表「從未發生」，5 代表「總是發生」。SSES 包含家人支持和朋友支持兩個分量表。SSES 在健康人群中顯示出足夠的信度和效度 (Sallis et al., 1987)，也用於精神疾病患者的研究中 (Zechner & Gill, 2016)。

· 運動自我效能量表 (*Self-Efficacy for Exercise Scale, OEES*)

本量表用於測量個體參與身體活動的信心程度，包含 9 個項目，描述可能影響運動動機的不同情境。分數範圍為 0-10 分，其中 0 代表「沒什麼信心」，10 代表「非常有信心」（分數越高表示在各種情況下參與身體活動的信心越強）。在一般族群中，其內部一致性為 0.92，信度的 R^2 為 0.38-0.76 (Resnick & Jenkins, 2000)。此量表也曾被用於精障族群的研究中 (Bartels et al., 2013; Zechner et al., 2016)。

· 運動結果預期問卷 (*Outcome Expectations for Exercise Scale*)

此問卷可用於評估對運動的態度，量表內有 9 項關於運動結果的敘述，受試者自填對這些結果的同意程度。分數越高代表認為運動帶來的結果對自己而言越有價值。中文版的 OEES 具有適當的信、效度 (Lee et al., 2011)。雖然 OEES 在一般人群中顯示出適當的信度和效度，但目前尚無研究支持此量表用於精障族群的信效度，不過先前也有研究將此問卷應用於精障族群 (Zechner et al., 2016)。

· 自覺運動參與益處及阻礙量表 (*Exercise Benefit / Barriers Scale*)

本量表用於評估參與者參與運動之自覺益處及阻礙狀況，共 43 題，其中 14 題是參與運動的可能阻礙因素，29 題運動參與所感受到的益處 (Sechrist, Walker, & Pender, 1987)。本研究採用其中阻礙因素題組部分，並根據個人與環境因子分為兩個變項，個人包括運動帶給個體的感受及價值觀 (如：運動很辛苦、運動很花錢或運動服裝看起來很滑稽等因素) 是否阻礙從事運動的意願，而環境部分則是運動場所距離及地點以及家人的社會支持程度是否阻礙個體從事運動的意願。以李克特尺度計分，從 1 分至 4 分 (非常不同意至非常同意)。量表於一般族群已有建立信效度，其變異解釋率為 64.9%，總量表的內部一致性之關聯性為 0.952，促進部分為 0.953，阻礙則是 0.886。

資料分析

步數數據經人工與日期交叉核對，並分類為整週、平日和假日，並針對計步器配戴情形篩選有效配步數數據經人工與日期交叉核對，並分類為整週、平日和假日，並針對計步器配戴情戴資料，有效配戴標準為連續佩帶 8 小時或以上，且至少持續 4 天即達到有效代表一週活動量之配戴標準，並將資料分成假日與平日以利後續分析使用 (Hilgenkamp et al., 2012)。

根據 Tudor-Locke & Bassett Jr. (2004) 的活動程度建議，步數分為五個類別：靜態生活（每日少於 5000 步）；低活動量（每日 5001-7499 步）；中等活躍

(每日 7500-9999 步)；活躍 (每日 10000-12499 步)；非常活躍 (每日超過 12500 步)。

統計分析使用 SPSS 19 版進行。描述性統計用來分析人口學數據和步數。成對樣本 *t* 檢定或 Wilcoxon 符號等級檢定用來比較平日與假日的步數 (總量和 24 小時) 樣態。選擇成對樣本 *t* 檢定是因為一般步數資料經 Shapiro-Wilk 檢定確認符合常態分佈假設，適合使用參數檢定方法；而有氧步數因呈現右偏分佈且有大量零值 (平日 31.3%、假日 50% 的參與者有氧步數為 0)，違反常態性假設，故採用無母數的 Wilcoxon 符號等級檢定進行分析。24 小時步數模式比較則針對每個小時時段分別進行成對樣本 *t* 檢定。

逐步迴歸分析 (stepwise regression analysis) 用來找出影響步數的個人和環境因子。本研究共分析六個迴歸模型，分別以整週、平日、假日的一般步數及有氧步數為依變項。自變項包括人口學變項 (年齡、性別、教育程度、婚姻狀況、居住狀況、身體質量指數、抽菸、交通方式、復健工作類型)、臨床變項 (診斷、BSRS-50、CGI-S、罹病時間)、社會心理變項 (運動改變階段、運動自我效能量表、運動結果預期問卷、社會支持與運動量表之家庭與朋友支持分量表)。採用迴歸的進入標準為 $p < .05$ ，移除標準為 $p > .10$ 。進行迴歸分析前，先檢驗共線性問題，所有自變項的變異數膨脹因子 (Variance inflation factor) 均小於 10，容忍度 (tolerance) 均大於 0.1，顯示無嚴重共線性問題。類別變項均轉換為虛擬變項，並設定適當的參考組別。所有統計檢定的顯著水準設為雙尾 $\alpha = .05$ 。

結果

本研究最初招募 157 位參與者，其中有 29 位 (18.5%) 因資料缺失而被排除於最終分析，原因包括：12 位參與者拒絕佩戴計步器，3 位在佩戴期間遺失計步器，以及 14 位未能達到計步器的佩戴標準。比較排除與納入分析的參與者 ($N = 128$) 後發現，被排除的參與者其精神疾病嚴重程度顯著較高 ($\chi^2 = -11.403$, $p = .044$)。最後，共有 128 筆資料納入後續統計分析。

參與者基本資料

基本資訊表詳見表 1，參與者平均年齡為 41.0 ± 9.9 歲，女性略多於男性。診斷以思覺失調症為主 (83.6%)。臨床特徵方面，平均身體質量指數為 26.7 ± 5.1 kg/m，其中 42.2% 達到肥胖程度。依 CGI-S 評估，其平均嚴重度得分為 2.6 ± 1.1 ，61.7% 的參與者介於邊緣性至輕度精神疾患狀態；BSRS-50 平均得分則為 0.8 ± 0.8 。關於運動改變階段，絕大多數參與者處於思考期 (55.5%) 或準備期 (25%)。52.4% 的參與者從事靜態的復健工作。

表 1 基本資料表 ($N = 128$)

變項	$M \pm SD$	n (%)
年齡 (歲)	41.0 ± 9.9	
性別		
男性		61 (47.7%)
女性		67 (52.3%)
教育程度		
國中及國小		42 (32.8%)
高中		66 (51.6%)
大專院校 (以上)		20 (15.6%)
婚姻狀況		
單身		117 (91.4%)
已婚		11 (8.6%)
居住狀況		
與家人同住		98 (76.6%)
與他人同住		18 (14.1%)
獨居		12 (9.4%)
經濟狀況		
低收入戶 / 清寒		57 (44.6%)
普通以上		71 (55.4%)

(續上表)

復健工作現況	
無接受復健工作	30 (23.4%)
靜態的復健工作	67 (52.4%)
需要大量走路的復健工作	31 (24.2%)
抽菸	
否	97 (75.8%)
是	31 (24.2%)
交通方式	
大眾運輸	46 (35.9%)
被動式通勤	48 (37.5%)
主動式通勤	34 (26.6%)
身體質量指數 (kg/m ²)	26.7 ± 5.1
正常	42 (32.8%)
過重	32 (25%)
肥胖	54 (42.2%)
罹病時間 (年)	16.5 ± 10.2
診斷	
思覺失調症	107 (83.6%)
情感性精神障礙	21 (16.4%)
GCI-S	2.6 ± 1.1
正常	22 (17.2%)
邊緣性精神症狀	41 (32%)
輕度精神症狀	38 (29.7%)
BSRS-50	0.8 ± 0.8
正性症狀總數 (個)	26.4 ± 14.9
陽性症狀嚴重度	1.5 ± 0.7
輕度精神症狀	38 (29.7%)
PACE 分數	1.3 ± 0.8
前思考期	14 (10.9%)
思考期	71 (55.5%)
準備期	32 (25.0%)
行動期	11 (8.6%)

(續上表)

運動自我效能量表	3.9 ± 2.5
運動結果預期問卷	3.9 ± 0.7
社會支持與運動問卷	23.5 ± 8.5
家人分量表	27.1 ± 12.1
朋友分量表	20.0 ± 10.0
自覺運動參與益處及阻礙量表	27.4 ± 7.3

BSRS-50: Brief Symptom Rating Scale-50, BSRS-50 (簡式精神症狀自陳量表 50 題)；CGI-S: Clinical Global Impression-Severity (臨床整體印象量表 - 嚴重度)；PACE: Patient-Centered Assessment and Counseling for Exercise Questionnaire (以病人為中心運動評估與諮詢問卷)

表 2 呈現了參與者於平日與假日之一般步數及有氧步數的比較結果。結果顯示，參與者平日的平均一般步數顯著高於假日的一般步數 ($t = 4.42$, $p < .001$)。在有氧步數方面，平日與假日的差異未達統計學顯著水準。

表 2 平日與假日一般步數及有氧步數之比較 ($N = 128$)

變項	平日	假日	統計值
一般步數 (步 / 日)			
平均數 \pm 標準差	9905.9 ± 4358.7	8231.1 ± 5224.5	$t = 4.42^{***}$
中位數 (IQR)	9851.0 (6508.8-12092.1)	7340.8 (4284.8-11006.5)	$Z = 4.34^{***}$
有氧步數 (步 / 日)			
平均數 \pm 標準差	1313.5 ± 1598.0	1510.5 ± 2402.2	$t = -1.08$
中位數 (IQR)	898.8 (0-2011.2)	248.5 (0-2167.6)	$Z = 0.16$

IQR = 四分位距； t : 成對樣本 t 檢定； Z : Wilcoxon 符號等級檢定

$^{***}p < .001$

24小時內平日與假日一般步數樣態

圖 1 顯示參與者在 24 小時內，平日與假日一般步數的分佈樣態。整體而言，無論平日或假日，一般步數從清晨（約上午 6 時）開始增加，並在日間呈現數

個活動高峰，傍晚後則逐漸下降。如圖中顯示，平日在上午8時至下午4時之間，以及晚間7時，其步數顯著高於假日同一時段。平日一般步數在上午8時、上午11時及下午4時左右達到較明顯的高峰；假日一般步數高峰則較不明顯，整體曲線較平日平緩。

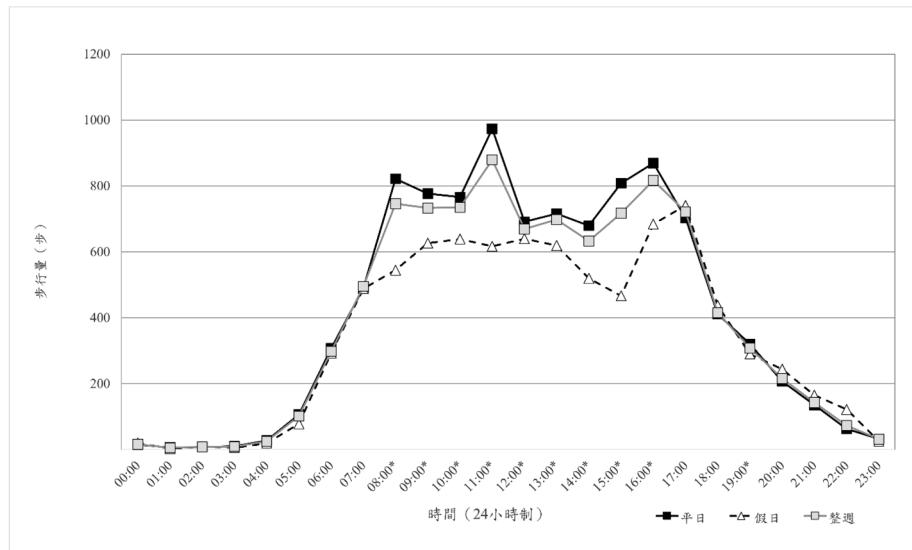


圖1 24小時內平日與假日一般步數差異
時間後有 * 標記，表示該時段平日與假日步數差異達統計顯著性（配對樣本 t 檢定， $p < .05$ ），包括上午8時至下午4時期間及晚間7時。

圖2顯示，不同的身體活動分類的分佈在平日與假日間有明顯不同。平日時，近半數(49.2%)的參與者達到活躍或非常活躍的程度，而靜態生活者佔比較少(12.5%)。此活動分佈在假日呈現相反的表現，靜態生活者的比例上升至32.0%，為佔比最高分類別，活躍與非常活躍者的人數比例則相對平日的人數減少。

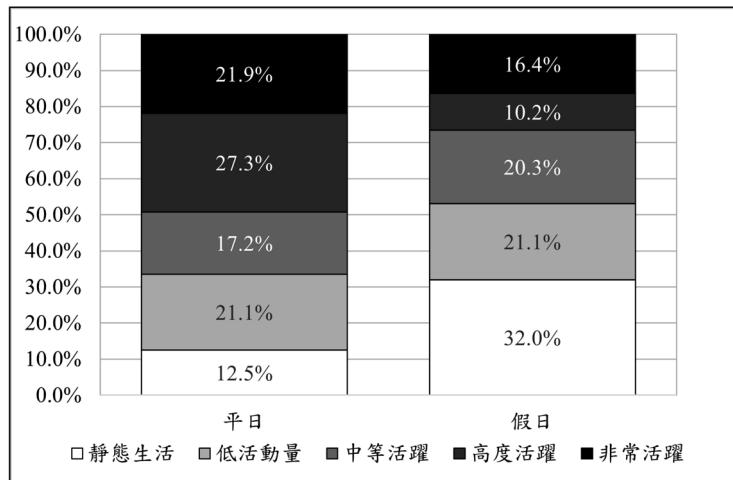


圖 2 整週、平日與假日一般步數活動量分類之比較。步數分級根據 Tudor-Locke & Bassett Jr. (2004) 建議標準：靜態生活 (<5,000 步 / 日)、低活動量 (5,000-7,499 步 / 日)、中等活躍 (7,500-9,999 步 / 日)、活躍 (10,000-12,499 步 / 日)、非常活躍 ($\geq 12,500$ 步 / 日)。百分比數值代表各分級所佔參與者比例。

一般步數與有氧步數之影響因子

表 3 為不同時間段一般步數與有氧步數的迴歸分析，其中假日有氧步數則未有任何顯著變項進入模式，故未列於表中。一般步數方面，針對整週一般步數的分析顯示，顯著正向影響因子包括：抽菸 ($\beta = 0.31, p = .001$)、運動改變階段 ($\beta = 0.22, p = .013$) 及需要大量走路的復健工作類型 ($\beta = 0.20, p = .025$)。平日一般步數方面，正向影響因子為抽菸 ($\beta = 0.32, p < .001$) 與需要大量走路的復健工作類型 ($\beta = 0.28, p = .002$)；而教育程度（大專院校）則為顯著的負向影響因子 ($\beta = 0.19, p = .027$)。假日一般步數方面，顯著影響因子為抽菸 ($\beta = 0.30, p = .001$) 和運動改變階段 ($\beta = 0.22, p = .015$)，以及思覺失調症診斷 ($\beta = 0.19, p = .037$)。此外，家庭成員的社會支持和運動改變階段是整週有氧步數的顯著影響因子 ($\beta = 0.22, p = .022$)。至於平日有氧步數，顯著影響因子包括運動改變階段 (β

= 0.22, $p = .018$) 與社會支持與運動量表家庭分量表 ($\beta = 0.20, p = .035$)。

表 3 三個時間段每日步數和有氧步數的逐步迴歸分析

模型 / 依變項	自變項	B	SE	β	p 值	F	R^2	調整後 R^2
整週一般 步數	抽菸 (是) ^a	3207.15	914.17	0.31***	.001			
	運動改變階段	1275.21	503.48	0.22*	.013	9.29	0.21	.189
	復健工作 (需要大量 走路的類型) ^b	2000.63	880.94	0.20*	.025			
平日一般 步數	抽菸 (是) ^a	3520.23	928.10	0.32***	<.001			
	復健工作 (需要大量 走路的類型) ^b	2897.24	894.67	0.28**	.002	11.17	0.24	.222
	教育程度 (大專院校)	-1808.19	806.58	-0.19*	.027			
假日一般 步數	抽菸 (是) ^a	2159.70	638.95	0.30***	.001			
	運動改變階段	2862.26	1152.26	0.22*	.015	7.46	0.18	.153
	診斷 (思覺失調症) ^d	2721.67	1285.70	0.19*	.037			
整週有氧 步數	社會支持與運動量表 - 家庭分量表	29.35	12.59	0.22*	.022		5.22	0.05
	運動改變階段	455.54	203.70	0.21*	.027			.038
平日有氧 步數	運動改變階段	494.33	206.16	0.22*	.018			
	社會支持與運動量表 - 家庭分量表	27.19	12.74	0.20*	.035	5.15	0.05	.041

參考組：^a抽菸 (否)；^b復健工作 (無復健工作 / 不需要大量走路的類型)；^c教育程度 (國中 / 高中)；^d診斷 (情感性精神障礙)

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

討論

本研究旨在探討社區精障者的步數分佈樣態以及其影響因子。主要發現包括：(1) 精障者整體呈現中度活躍生活型態，但普遍缺乏有氧步數；(2) 平日總步數顯著高於假日，特別在上午 8 時至下午 4 時以及晚間 7 時；(3) 有抽菸習

慣者走較多的整週、平日與假日的一般步數；從事需要大量走路的復健工作者有較高的整週與平日一般步數；運動改變階段較高者有較多的整週與假日一般步數，及整週及平日有氧步數；大專院校教育程度者平日一般步數較少；思覺失調症患者假日一般步數較少；而家庭運動社會支持較高者則有較多的整週與平日有氧步數。

社區精障者的步行量表現

本研究發現，社區精障者平均每日平均走了 9451 ± 4183 步，高於 L.-J. Chen et al. (2022) 研究中住院精障者的平均 7445 步，亦高於 Althoff et al. (2017) 研究中全球 111 國民眾的平均 4961 步以及臺灣民眾的平均 5000 步 / 日。依據 Tudor-Locke et al. (2004) 的活動量分級標準，本研究樣本屬於中度活躍（每日 7500-9999 步）。此結果與 van Rijen & ten Hoor (2022) 指出精神障礙者身體活動量普遍不足的觀點形成對比，可能反映了本研究樣本多為參與社區復健的個案，其活動量高於未接受規律復健服務的精障者。

然而，儘管每日的一般步數看似充足，本研究中大多數參與者（平日 31.3%，假日 50%）的有氧步數中位數為 0，顯示其步行活動多為短暫、間歇性，而非能有效促進心肺功能的結構化運動。此發現與 Chapman et al. (2016)、Janney et al. (2015) 及 Chen et al. (2017) 的研究一致，指出精障者的活動常呈現碎片化、間歇性及低強度特性。

鑑於有氧步數普遍不足，臨床人員除鼓勵增加總步數外，更應強調有氧運動的重要性。建議推廣每次持續至少 10 分鐘、每週累計 150 分鐘中等強度或 75 分鐘高強度有氧活動的觀念 (American College of Sports Medicine, 2010)。職能治療師可協助個案運用計步器自我監測，設定實際可行的每日有氧步數目標，並找出可在日常生活中融入持續性步行的機會。比如，選擇較遠的公車站牌步行上下車，讓通勤路程包含至少 10 分鐘的連續步行；或是利用午休時間到附近公園或社區進行 15-20 分鐘的快走活動。

平日與假日的活動樣態差異

平日一般步數顯著高於假日，平均相差約 1675 步 / 日。24 小時數據分析進一步突顯出平日在特定時段的活動量顯著高於假日，此現象可能歸因於平日參與結構化日間活動及復健訓練 (Shin et al., 2016)。相對地，假日缺乏結構性安排，有 32% 的參與者處於靜態生活。

24 小時活動樣態顯示，平日步數在上午 8 時、11 時及下午 4 時呈現高峰，與社區復健機構的日常作息高度吻合，如前往中心、用餐、從事復健活動或工作，以及離開社區等。這種與機構作息連動的活動樣態，支持了結構化日間活動對提升精障者身體活動量的重要性。

職能治療師應協助個案分析其日常作息，找出可在個人時間（如晚間、假日）融入身體活動的機會。可鼓勵個案與家人共同討論感興趣且可行的十分鐘以上的步行路線，或將步行融入日常活動如購物、分擔家務等。對於假日活動量偏低者，應提供更積極的介入策略，如：協助個案加入社區健走團體或運動社團，透過團體的約束力和同儕支持來維持假日的活動參與；或是建議個案利用手機應用程式設定假日的步行提醒，並與家人約定固定的戶外活動時間，例如週六早晨的市場採買步行或週日傍晚的公園、綠園道或河濱散步等。

步行量的影響因子

抽菸顯著影響整週、平日及假日較高的一般步數，此發現與 Vancampfort et al. (2017) 指出抽菸與較差體適能相關的結果形成矛盾。本研究認為，此結果可能與臺灣《菸害防制法》有關，有抽菸習慣的精障者需頻繁至戶外抽菸，無形中增加步行量。然而，這些多為短距離移動，未必能促進健康，且抽菸本身仍是造成心血管疾病的危險因子 (Kilbourne, 2009)。對於抽菸者，應加強菸害衛教，並引導其將戶外抽菸的「步行」轉化為有計畫的健康促進活動，協助其戒菸的同時維持身體活動量。

有趣的是，本研究發現思覺失調症診斷能預測較多的假日步數，這與

Vancampfort et al. (2017) 的全球性統合分析結果有所差異。潛在原因可能是本研究測量的是一般步數而非中高強度身體活動，而步數可能包含了更多日常生活中的低強度活動。思覺失調症患者在假日可能從事較多的漫無目的行走或遊走行為，這些活動雖然增加步數，但未必達到中高強度活動的標準。

改變階段顯著影響整週及假日較高的一般步數，以及整週與平日較高的有氧步數。本研究中 55.5% 參與者處於「準備期」，僅 8.6% 處於「行動期」，顯示多數個案雖有意願嘗試運動，但尚未實際執行。此結果與 Lindamer et al. (2008) 的發現及跨理論模式 (Prochaska & DiClemente, 1982) 的假設一致，突顯協助精障者將運動意圖轉化為實際行動的重要性。因此，臨床工作者可透過動機式晤談、行為改變技術等策略，提升個案的運動意圖。對於已有意圖者，則著重於協助排除環境障礙，如連結社區運動設施、規劃可近的運動場所，並教導如何因應運動可能帶來的不適與挫折經驗。

此外，接受需要大量走路的復健工作是整週及平日一般步數的顯著正向影響因子，印證了包含動態活動的復健工作對提升精障者身體活動量的正面效益 (Suetani et al., 2016)。Ball et al. (2022) 從機構員工角度發現，員工感知到的病人因素、員工與病人關係、病房環境及運動的治療角色定位等，均為影響病人運動參與的關鍵。然而，本研究發現較高教育程度反而負向影響平日步數。本研究假設，較高教育程度的精障者可能更多參與靜態復健工作訓練，如電腦文書、帳務處理等，而教育程度較低者可能較多從事需要體力勞動的工作訓練。此外，這也可能反映知識與行為之間的落差。此發現提醒在設計身體活動介入方案時，需考慮參與者的教育背景與相應的復健工作訓練內容。

來自家庭的社會支持顯著正向影響整週及平日的有氧步數，支持了家庭陪伴與鼓勵對精障者從事規律、持續性活動的重要性 (Ussher et al., 2007; Chen et al., 2017)。華人文化特別重視家庭關係，家庭支持可能成為精障者克服運動障礙的關鍵因素 (Aschbrenner et al., 2013)。M.-D. Chen et al. (2022) 在 FBPAS-MI 量表中，亦將「來自家人朋友的支持」列為獨立的促進因子構面。因此，對於家庭支持較弱的個案，可考慮連結社區資源或同儕支持團體，營造支持性的運

動氛圍。可運用同儕支持模式，讓復元過程的精障者擔任「運動夥伴」，提供實際陪伴支持與角色示範效果 (Lee & Yu, 2024)。

研究優勢與限制

本研究具有多項設計優勢。首先，本研究為首篇從時間序列角度探討精障者 24 小時步數樣態，提供了平日與假日活動差異的重要資訊，有助於更深入了解精障者在不同時間情境下的活動樣態。其次，採用客觀的計步器測量取代傳統的自陳式評估，大幅減少回憶偏差的可能性，提高資料的可信度與準確性。第三，本研究同時評估總步數與有氧步數兩項指標，不僅關注活動的總量，更重視步行持續性的品質，能更全面地了解精障者的身體活動品質與健康效益。

但本研究結果的解釋仍需考量以下限制。本研究採用橫斷面設計，僅能呈現變項間的關聯性，無法推論影響因子與精障者步數之間的因果關係，未來需要縱貫性研究以確立其因果關聯。部分變項如改變階段、社會支持等透過自陳式問卷收集，可能有社會期許偏差，影響資料的客觀性。此外，因資料不完整而排除的 29 位個案，其精神症狀顯著較納入分析者嚴重，使本研究樣本偏向症狀較穩定、功能較佳的精障者，限制了研究結果對整體精障者族群的推論性。各迴歸模型的解釋變異量偏低（調整後 R^2 值介於 3.8%-22.2%），顯示尚有其他未測量之重要因子，如負性症狀、內在動機、環境因素等，可能影響精障者的步行活動。最後，本研究於臺灣南部執行，結果的普適性可能受地域文化、氣候條件及當地健康促進氛圍等因素影響，在推論至其他地區時需謹慎考量。

結論

本研究顯示社區精障者的一般步數達中度活躍程度，但從事步行活動的形式多為間歇、非連續性，有氧步數普遍不足。其平日活動量顯著高於假日，與平日規律的機構活動形成的「習性」有關。抽菸、運動改變階段、需常走動的復健工作是每日一般的正向影響因子；較高教育程度與平日步數呈負向關聯；

家庭支持對有氧步數有正向影響。深入瞭解影響精障者步行活動的多重因子及其時間特性，有助於發展更個人化、更有效的身體活動生活型態介入方案。

參考文獻

- 藍先元、鄭光男、張聖莉、蕭英桃、呂秀珠（2002）。簡式精神症狀評定量表之信度與效度研究。
臺灣精神醫學，16(2)，114-125。
- Allison, D. B., Newcomer, J. W., Dunn, A. L., Blumenthal, J. A., Fabricatore, A. N., Daumit, G. L., Cope, M. B., Riley, W. T., Vreeland, B., & Hibbeln, J. R. (2009). Obesity among those with mental disorders: A National Institute of Mental Health meeting report. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(4), 341-350. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.030>
- Althoff, T., Sosič, R., Hicks, J. L., King, A. C., Delp, S. L., & Leskovec, J. (2017). Large-scale physical activity data reveal worldwide activity inequality. *Nature*, 547(7663), 336-339. <https://doi.org/10.1038/nature23018>
- American College of Sports Medicine. (2010). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (8th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- American Occupational Therapy Association. (2020). Occupational therapy practice framework: Domain and process (4th ed.). *American Journal of Occupational Therapy*, 74(Suppl. 2), 7412410010. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.74S2001>
- Arbour-Nicitopoulos, K. P., Duncan, M. J., Remington, G., Cairney, J., & Faulkner, G. E. (2017). The utility of the health action process approach model for predicting physical activity intentions and behavior in schizophrenia. *Frontiers in Psychiatry*, 8, 135. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00135>
- Aschbrenner, K. A., Mueser, K. T., Bartels, S. J., & Pratt, S. I. (2013). Perceived social support for diet and exercise among persons with serious mental illness enrolled in a healthy lifestyle intervention. *Psychiatric Rehabilitation Journal*, 36(2), 65-71. <https://doi.org/10.1037/h0094747>
- Ball, H., Yung, A., & Bucci, S. (2022). Staff perspectives on the barriers and facilitators to exercise implementation in inpatient mental health services: A qualitative study. *Mental Health and Physical*

- Activity, 22, 100452. https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2022.100452*
- Bartels, S. J., Pratt, S. I., Aschbrenner, K. A., Barre, L. K., Jue, K., Wolfe, R. S., Xie, H., McHugo, G. J., Santos, M., Williams, G. E., Naslund, J. A., Salerno, J. P., & Bird, B. L. (2013). Clinically significant improved fitness and weight loss among overweight persons with serious mental illness. *Psychiatric Services, 64*(8), 729-736. https://doi.org/10.1176/appi.ps.003622012
- Browne, J., Mihas, P., & Penn, D. L. (2016). Focus on exercise: Client and clinician perspectives on exercise in individuals with serious mental illness. *Community Mental Health Journal, 52*(4), 387-394. https://doi.org/10.1007/s10597-015-9896-y
- Calfas, K. J., Long, B. J., Sallis, J. F., Wooten, W. J., Pratt, M., & Patrick, K. (1996). A controlled trial of physician counseling to promote the adoption of physical activity. *Preventive Medicine, 25*(3), 225-233. https://doi.org/10.1006/pmed.1996.0050
- Chapman, J. J., Fraser, S. J., Brown, W. J., & Burton, N. W. (2016). Physical activity preferences, motivators, barriers and attitudes of adults with mental illness. *Journal of Mental Health, 25*(5), 448-454. https://doi.org/10.3109/09638237.2016.1167847
- Chen, L.-J., Stubbs, B., Chien, I-C., Lan, T.-H., Chung, M.-S., Lee, H.-L., Hsu, W.-C., & Ku, P.-W. (2022a). Associations between daily steps and cognitive function among inpatients with schizophrenia. *BMC Psychiatry, 22*(1), 87. https://doi.org/10.1186/s12888-022-03722-8
- Chen, M.-D., Chang, J. J., Kuo, C. C., Yu, J. W., Huang, M. F., Marks, B., & Chang, Y. C. (2017). A qualitative exploration of facilitators and barriers to physical activity participation in people with severe mental illness in Taiwan. *Mental Health and Physical Activity, 13*, 100-107. https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2017.09.006
- Chen, M.-D., I, J.-H., Pellegrini, C. A., Chen, H.-F., Su, C.-Y., & Chang, Y.-C. (2022). The facilitators and barriers to physical activity scale for people with mental illness in Taiwan: Development and validation. *Disability and Rehabilitation, 44*(17), 4879-4887. https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1919214
- Dondzila, C. J., Swartz, A. M., Miller, N. E., Lenz, E. K., & Strath, S. J. (2012). Accuracy of uploadable pedometers in laboratory, overground, and free-living conditions in young and older

- adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 143. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-143>
- Firth, J., Cotter, J., Elliott, R., French, P., & Yung, A. R. (2015). A systematic review and meta-analysis of exercise interventions in schizophrenia patients. *Psychological Medicine*, 45(7), 1343-1361. <https://doi.org/10.1017/S0033291714003110>
- Guy, W. (1976). *ECDEU assessment manual for psychopharmacology*. US Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, Alcohol, Drug Abuse, and Mental Health Administration, National Institute of Mental Health, Psychopharmacology Research Branch, Division of Extramural Research Programs.
- Haro, J. M., Kamath, S. A., Ochoa, S. O., Novick, D., Rele, K., Fargas, A., Rodriguez, M. J., Rele, R., Orta, J., Kharbeng, A., Araya, S., Gervin, M., Alonso, J., Mavreas, V., Lavrentzou, E., Lontos, N., Gregor, K., & Jones, P. B. (2003). The Clinical Global Impression-Schizophrenia scale: A simple instrument to measure the diversity of symptoms present in schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 107(Suppl. 416), 16-23. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0447.107.s416.5.x>
- Hilgenkamp, T. I., Reis, D., van Wijck, R., & Evenhuis, H. M. (2012). Physical activity levels in older adults with intellectual disabilities are extremely low. *Research in Developmental Disabilities*, 33(2), 477-483.
- Janney, C. A., Ganguli, R., Tang, G., Cauley, J. A., Holleman, R. G., Richardson, C. R., & Kriska, A. M. (2015). Physical activity and sedentary behavior measured objectively and subjectively in overweight and obese adults with schizophrenia or schizoaffective disorders. *Journal of Clinical Psychiatry*, 76(10), e1277-e1284. <https://doi.org/10.4088/JCP.14m09678>
- Kilbourne, A. M., Rofey, D. L., McCarthy, J. F., Post, E. P., Welsh, D., & Blow, F. C. (2009). Nutrition and exercise behavior among patients with bipolar disorder. *Bipolar Disorders*, 11(5), 443-452. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5618.2009.00693.x>
- Lee, J. A., Williams, S. M., Brown, D. D., & Laurson, K. R. (2015). Concurrent validation of the Actigraph gt3x+, Polar Active accelerometer, Omron HJ-720 and Yamax Digiwalker SW-701 pedometer step counts in lab-based and free-living settings. *Journal of Sports Sciences*, 33(10), 991-

1000. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.981848>
- Lee, L. L., Chiu, Y. Y., Ho, C. C., Wu, S. C., & Watson, R. (2011). The Chinese version of the Outcome Expectations for Exercise scale: Validation study. *International Journal of Nursing Studies*, 48(6), 672-680. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.10.011>
- Lee, M. B., Liao, S. C., Lee, Y. J., Wu, C. H., Tseng, M. C., Gau, S. F., & Rau, C. L. (2003). Development and verification of validity and reliability of a short screening instrument to identify psychiatric morbidity. *Journal of Formosan Medical Association*, 102(10), 687-694.
- Lee, M. B., Lee, Y. J., Yen, L. L., Lin, M. H., & Lue, B. H. (1990). Reliability and validity of using a Brief Psychiatric Symptom Rating Scale in clinical practice. *Journal of the Formosan Medical Association*, 89(11), 1081-1087.
- Lindamer, L. A., McKibbin, C., Norman, G. J., Jordan, L., Harrison, K., Abeyesinhe, S., & Patrick, K. (2008). Assessment of physical activity in middle-aged and older adults with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 104(1-3), 294-301. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.04.040>
- Naslund, J. A., Aschbrenner, K. A., Scherer, E. A., McHugo, G. J., Marsch, L. A., & Bartels, S. J. (2016). Wearable devices and mobile technologies for supporting behavioral weight loss among people with serious mental illness. *Psychiatry Research*, 244, 139-144. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.06.056>
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1982). Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: Theory, Research & Practice*, 19(3), 276-288. <https://doi.org/10.1037/h0088437>
- Resnick, B., & Jenkins, L. S. (2000). Testing the reliability and validity of the self-efficacy for exercise scale. *Nursing Research*, 49(3), 154-159. <https://doi.org/10.1097/00006199-200005000-00007>
- Richardson, C. R., Faulkner, G., McDevitt, J., Skrinar, G. S., Hutchinson, D. S., & Piette, J. D. (2005). Integrating physical activity into mental health services for persons with serious mental illness. *Psychiatric Services*, 56(3), 324-331. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.56.3.324>
- Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C., Curtis, J., & Ward, P. B. (2014). Physical activity interventions for people with mental illness: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of*

- Clinical Psychiatry*, 75(9), 964-974. <https://doi.org/10.4088/JCP.13r08765>
- Sallis, J. F., Grossman, R. M., Pinski, R. B., Patterson, T. L., & Nader, P. R. (1987). The development of scales to measure social support for diet and exercise behaviors. *Preventive Medicine*, 16(6), 825-836. [https://doi.org/10.1016/0091-7435\(87\)90022-3](https://doi.org/10.1016/0091-7435(87)90022-3)
- Sechrist, K. R., Walker, S. N., & Pender, N. J. (1987). Development and psychometric evaluation of the exercise benefits/barriers scale. *Research in Nursing & Health*, 10(6), 357-365. <https://doi.org/10.1002/nur.4770100603>
- Shin, S., Yeom, C. W., Shin, C., Shin, J. H., Jeong, J. H., Shin, J. U., & Lee, Y. R. (2016). Activity monitoring using a mHealth device and correlations with psychopathology in patients with chronic schizophrenia. *Psychiatry Research*, 246, 712-718. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.10.059>
- Silcott, N. A., Bassett Jr, D. R., Thompson, D. L., Fitzhugh, E. C., & Steeves, J. A. (2011). Evaluation of the Omron HJ-720ITC pedometer under free-living conditions. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(9), 1791-1797. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318212888c>
- Smith, D. W., Griffin, Q., & Fitzpatrick, J. (2011). Exercise and exercise intentions among obese and overweight individuals. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 23(2), 92-100. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2010.00580.x>
- Snethen, G., Brusilovskiy, E., McCormick, B. P., Hiremath, S. V., & Salzer, M. S. (2021). The relationship between community participation and physical activity among individuals with serious mental illnesses. *Mental Health and Physical Activity*, 20, 100381. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2021.100381>
- Stubbs, B., Williams, J., Gaughran, F., & Craig, T. (2016). How sedentary are people with psychosis? A systematic review and meta-analysis. *Schizophrenia Research*, 171(1-3), 103-109. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.01.034>
- Subramaniapillai, M., Arbour-Nicitopoulos, K., Duncan, M., McIntyre, R. S., Mansur, R. B., Remington, G., & Faulkner, G. (2016). Physical activity preferences of individuals diagnosed with schizophrenia or bipolar disorder. *BMC Research Notes*, 9(1), 340. <https://doi.org/10.1186/s13104-016-2125-7>
- Suetani, S., Waterreus, A., Morgan, V., Foley, D. L., Galletly, C., Badcock, J. C., Watts, G., McKinnon,

- A., Castle, D., Saha, S., & Scott, J. G. (2016). Correlates of physical activity in people living with psychotic illness. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 134(2), 129-137. <https://doi.org/10.1111/acps.12594>
- Taylor, R. R. (2017). *Kielhofner's model of human occupation: Theory and application* (5th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Tudor-Locke, C., & Bassett Jr, D. R. (2004). How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34(1), 1-8. <https://doi.org/10.2165/00007256-200434010-00001>
- Tudor-Locke, C., Bassett, D. R., Shipe, M. F., & McClain, J. J. (2011). Pedometry methods for assessing free-living adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(3), 445-453.
- Ussher, M., Stanbury, L., Cheeseman, V., & Faulkner, G. (2007). Physical activity preferences and perceived barriers to activity among persons with severe mental illness in the United Kingdom. *Psychiatric Services*, 58(3), 405-408. <https://doi.org/10.1176/ps.2007.58.3.405>
- Vancampfort, D., De Hert, M., Vansteelandt, K., De Vriendt, T., De Herdt, A., Scheewe, T. W., Rosenbaum, S., Probst, M., & Soundy, A. (2014). The functional and cognitive correlates of physical activity in patients with schizophrenia: A meta-analysis. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 129(5), 332-341. <https://doi.org/10.1111/acps.12271>
- Vancampfort, D., Firth, J., Schuch, F. B., Rosenbaum, S., Mugisha, J., Hallgren, M., Probst, M., Ward, P. B., Gaughran, F., De Hert, M., Carvalho, A. F., & Stubbs, B. (2017). Sedentary behavior and physical activity levels in people with schizophrenia, bipolar disorder and major depressive disorder: A global systematic review and meta-analysis. *World Psychiatry*, 16(3), 308-315. <https://doi.org/10.1002/wps.20458>
- Vancampfort, D., Probst, M., De Hert, M., Soundy, A., Stubbs, B., De Vriendt, T., & Faulkner, G. (2015). Self-reported physical activity and its correlates in people with schizophrenia: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Research*, 226(1), 13-20. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.12.029>
- van Rijen, D., & ten Hoor, G. A. (2022). A qualitative analysis of facilitators and barriers to physical

- activity among patients with moderate mental disorders. *Journal of Public Health*, 31(7), 1401-1416. <https://doi.org/10.1007/s10389-022-01712-4>
- Walker, E. R., McGee, R. E., & Druss, B. G. (2015). Mortality in mental disorders and global disease burden implications: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 72(4), 334-341. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2014.2502>
- Zechner, M. R., & Gill, K. J. (2016). Predictors of physical activity in persons with mental illness: Testing a social cognitive model. *Psychiatric Rehabilitation Journal*, 39(4), 321-327. <https://doi.org/10.1037/prj0000190>

應用擴增實境於促進長期住院心理健康個案日常生活記憶力之成效探討：前驅研究

李祥瑞¹ 陳俐瑜¹ 范詩辰^{1,2} 洪佳慧^{1,2,*}

摘要

目的：心理健康個案常見記憶功能受損，進而影響社會互動與日常功能。本研究旨在探究以擴增實境 (Augmented Reality, AR) 結合多情境治療法之認知訓練，對長期住院健康個案日常生活記憶力的影響。

方法：參與者為 25 位住院超過六個月、簡易心智量表得分大於 24，有記憶力訓練需求之心理健康個案，並隨機分派至實驗組 ($n = 13$) 與對照組 ($n = 12$)。實驗組接受為期六週、每週一次的日常生活情境 AR 記憶訓練，並以情境記憶力測驗中的「立即回想」與「記憶覺察」項目作為成效評估工具。

結果：介入後，實驗組在「立即回想」與「記憶困難度」項目皆有顯著提升 ($p = 0.004; p = 0.005$)，且與對照組相比，前後測差異亦顯著優於對照組 ($p = 0.000; p = 0.006$)，並呈現大效果量 ($r_{rb} = 0.92, 0.65$)，顯示本介入具高度成效。

部分參與者亦回饋在工作表現與專注力方面有所改善，反映 AR 介入對功能層面具有正向影響。惟需注意，部分參與者在操作 AR 系統時出現暈眩與視覺不適，建議未來可透過減少虛擬物件旋轉與採用坐姿操作以提升使用者舒適度與安全性。

結論：本研究結果顯示，結合多情境治療理念之 AR 記憶訓練可有效提升住院心理健康個案之記憶力與策略運用能力，具臨床應用潛力，並可作為認知復健之創新介入工具。

關鍵詞：擴增實境、心理健康、記憶力、多情境治療法、認知復健

中山醫學大學 職能治療學系¹
中山醫學大學附設醫院職能治療室²

受文日期：114 年 7 月 2 日
接受刊載：114 年 11 月 25 日

* 通訊作者：洪佳慧
台中市南區建國北路一段 110 號
電話：886-4-24730022 分機 12401
電子郵件：chhung@csmu.edu.tw

Investigating the Application of Augmented Reality in Enhancing Daily Memory Function in Long-Term Mental Health Inpatients: A Pilot Study

Siang-Ruei Li^a, Li-Yu Chen^a, Shih-Chen Fan^{a,b}, Chia-Hui Hung^{a,b,*}

Abstract

Purpose: Memory impairment is common among individuals with mental health conditions and undermines social participation and daily functioning. This study aimed to examine the effectiveness of augmented reality (AR)-based cognitive training that integrates the Multicontext Approach in enhancing everyday memory performance among long-term inpatients with mental health conditions.

Methods: A total of 25 long-term inpatients with mental health conditions (hospitalized for more than six months), who scored above 24 on the Mini-Mental State Examination and had identified needs for memory training, were randomly assigned to an experimental group ($n = 13$) or a control group ($n = 12$). The experimental group participated in six weekly AR-based memory training sessions incorporating real-life contextual scenarios. Intervention outcomes were assessed using the Contextual Memory Test, focusing on immediate recall and self-perceived memory ability.

Results: Following the intervention, participants in the experimental group demonstrated significant improvements in both immediate recall and perceived memory difficulty ($p = 0.004$; $p = 0.005$). Between-group comparisons revealed that the experimental group showed significantly greater gains from pretest to posttest than the control group ($p = 0.000$; $p = 0.006$), with large effect sizes observed ($r_{rb} = 0.92, 0.65$), indicating high intervention effectiveness. Additionally, several participants reported enhanced work performance and concentration, suggesting positive functional impacts of the AR-based training. However, some participants experienced physical discomfort during AR use, such as dizziness and visual strain. Future system optimizations, such as reducing the rotation of virtual objects and encouraging seated operation, are recommended to improve user safety and comfort.

Conclusion: The results support the efficacy of AR-based cognitive training, grounded in the Multicontext Approach, in enhancing memory function and strategy use among long-term inpatients with mental health conditions. This innovative intervention demonstrates strong clinical potential as a cognitive rehabilitation tool in occupational therapy practice.

Keywords: Augmented reality, Mental health, Memory, Multicontext approach, Cognitive rehabilitation

^aDepartment of Occupational Therapy, Chung Shan Medical University

^bRoom of Occupational Therapy, Chung Shan Medical University Hospital

Received: 2025/7/2

Accepted: 2025/11/25

*Correspondence: Chia-Hui Hung

No. 110, Section 1, Jianguo North Road, Taichung City, Taiwan

TEL: +886-4-24730022 ext. 12401

E-mail: chhung@csmu.edu.tw

前言

記憶力是大腦用以編碼、儲存與提取資訊的核心認知功能，依性質可區分為感覺記憶、短期記憶與長期記憶 (Baddeley, 2020)。感覺記憶負責接收並短暫保留來自外界的刺激；其後，資訊進入工作記憶進行處理，進而形成短期記憶。若經重複或強化，資訊則可能轉化為長期記憶。長期記憶可進一步分為外顯記憶（陳述性記憶）與內隱記憶（程序性記憶），前者可被有意識地提取，後者則於無意識中被運用 (Camina & Güell, 2017)。記憶力缺損在心理健康個案（以下簡稱為個案）中相當普遍，尤以工作記憶與陳述性記憶受損最為常見，可能導致個案的日常生活功能例如：服藥、社交互動、財務處理及就業等方面出現困難，進而影響個案的整體生活品質、復原歷程及社會功能 (Wood et al., 2019)。

臨床常使用認知復健處理個案記憶力缺失的問題，其策略可分為代償性 (compensation) 與恢復性 (remediation) 兩類。代償性策略透過改變環境或調整任務需求，以減少記憶力障礙對日常生活功能的影響；而恢復性策略則聚焦於不斷的教學與練習，促進個案改善認知能力 (Velligan, 2008)。根據文獻回顧，恢復性策略對於提升個案的言語學習和記憶 (verbal learning and memory) 具顯著效果，工作記憶亦呈現接近顯著的正向趨勢 (Cella et al., 2020; Revell et al., 2015)。然而目前治療介入多偏重電腦或紙筆操作，缺乏模擬真實情境的訓練，限制其轉移 (transfer) 效果。因此 Cella et al. (2020) 提出未來的認知復健，應該要能促進個案將認知功能轉移至日常生活。

擴增實境 (Augmented Reality, AR) 正逐漸成為強化人類感知與認知能力的重要技術，並已廣泛應用於醫療、教育、遊戲等多元領域，用於提升使用者體驗與簡化日常生活 (Arena et al., 2022)。AR 使人們能在真實環境中與虛擬物體互動 (Mystakidis, 2022)，根據 Azuma et al. (1997) 定義，AR 是一種將虛擬物體或資訊疊加於真實影像中的技術，且應具備三大特徵：虛實結合、實時互動和三維呈現，與虛擬實境 (Virtual Reality, VR) 完全取代真實環

境的方式有所不同。憑藉 AR 融合虛擬與現實的特性，已有許多研究將其應用於模擬真實情境，以評估或訓練使用者的功能表現。例如，De Cecco et al. (2023) 運用共享式 AR 技術設計了擺設餐桌的任務導向訓練活動 (task-oriented training)，使治療師與個案可共同處於同一虛實整合的環境中，進行互動與觀察。在此情境中，治療師能透過 AR 即時掌握個案的「不可見」身體資訊，如姿勢與心率等生理指標，進而更精準地判斷情況並給予指導。同時，個案亦能沉浸於任務情境中，藉由虛擬提示理解並完成治療師所描述的日常生活活動任務。此研究突顯了 AR 在增強感知與提供沉浸式體驗方面的優勢，並為職能治療領域提供一項具創新的評估工具。此外，AR 亦廣泛應用於認知與動作功能的訓練。例如，Yoon et al. (2024) 開發一款居家使用的 AR 雙重任務訓練平台，針對高齡失智症個案進行為期 12 週的訓練。介入內容涵蓋熱身、有氧運動、認知任務、肌力與阻力訓練，以及緩和活動。由此可見 AR 解決了傳統復健需依賴治療師現場指導、成本高昂且資源有限等問題。透過居家化的設計，不僅提升了訓練的可近性，也為資源缺乏地區或不易接受非藥物介入的個案提供一種更具成本效益的方案。

Toglia (1991) 所提出的多情境治療法 (Multicontext Approach)，其重要概念包含策略的自我產生與練習、跨情境應用、後設認知訓練以及以有意義活動為媒介，具有補足現行記憶訓練缺乏生活情境模擬及促進訓練成效向真實生活的轉移之潛力。本研究認為 AR 技術具備沉浸性、感知增強與虛實結合等特性，可以增強多情境治療法的應用與成效。因此，本研究之目的為藉由 AR 結合多情境治療法的核心概念，設計多種不同難度、情境的記憶力介入活動，探討 AR 對心理健康個案記憶力之主觀覺察與客觀表現的影響，並進一步提出 AR 在臨牀上使用的可行性與潛在限制。期望本研究能為認知復健介入提供創新模式，並建立 AR 技術於職能治療臨床應用之實證基礎。

研究方法

研究對象

本研究之參與對象為長期住院之心理健康個案，招募地點於某精神專科醫院，由臨床職能治療師依個案的生、心理狀況、情緒表現及服藥情形進行初步篩選，以排除不適合參與之個案，並納入具記憶力訓練需求者。因本研究需參與者能夠獨立或與他人共同操作平板設備，具備一定的理解與操作能力，因此將認知功能正常作為參與者的篩選標準，使研究過程能順利進行且資料具有效性。而根據中國行為科學社股份有限公司所提供的簡短式智能評估指導手冊，簡易智力量表 (Mini-Mental State Examination, MMSE) 得分在 24 分以上可視為認知功能正常（郭乃文，2025），故納入標準設定為 MMSE 得分高於 24 分者，且住院時間超過六個月者；排除條件包括認知障礙、癲癇或暈眩病史。通過篩選後，參與者以隨機方式分派至實驗組與對照組。本研究經中山醫學大學附設醫院第一人體研究倫理審查委員會審核通過（計畫編號：CS1-24082），並登錄於 ClinicalTrials.gov（註冊編號：NCT06964477）。

研究工具

AR日常生活記憶力活動

本研究採用由米菲多媒體股份有限公司開發之 AR 設計軟體 MAKAR，作為建構活動場景與互動模式之工具。研究者依據每週活動主題，包含六大情境：準備行李、旅行、節慶文化、購物、準備餐點和盥洗，並依照以下四個步驟設計每週 AR 活動。第一步，於 Sketchfab 平台蒐集並選取相關 3D 模型素材，第二步，匯入 MAKAR 軟體中進行場景建置與互動流程設計，以營造具沉浸感的情境式學習環境，第三步，依據記憶訓練目標，於場景中嵌入記憶相關之問題，設計四類訓練內容，包括 (1) 短文記憶：在空間中呈現一段文字，參與者

需閱讀後回答與短文內容相關的問題。例如，閱讀一份購物清單後，以單選題形式測驗參與者是否記得清單中的各項目。(2) 空間關係記憶：螢幕上呈現多個物品，參與者需記住各物品的位置，例如記憶餐桌上物品的擺放位置。接著系統指定某項物品，參與者需點選該物品原先所在的位置。(3) 圖像記憶：螢幕上先呈現一張照片作為題目，記憶階段結束後，參與者需從選項中選出與題目相符的照片。(4) 聲音辨識：參與者點擊虛擬物件後會聽到聲響，進入問答題後，系統再次播放聲音，參與者需配對正確的物件與聲響，或記住一段聲音的順序，並回答第 n 個聲響是由哪一個物件所發出。第四步，在 AR 系統中加入視覺、聽覺引導提示，使參與者可以主動思考解決方法，進而自主產生策略。活動設計完成後，如圖 1 所示，將 AR 專案上傳至雲端平台，並以平板裝置作為輸出媒介。當平板鏡頭掃描指定空間後，虛擬影像即同步疊加於實際畫面中，實現虛實融合的互動學習體驗。



圖 1 AR 記憶力介入活動畫面（左前方為建構 AR 情境、右上為記憶訓練問答題、左上方所見為真實環境）

為促進參與者轉移在活動中所學習到的技巧，本研究 AR 活動之設計理念為在活動中融入貼近參與者住院前日常生活經驗之情境物件，以有效誘發連結提升參與者的學習動機。此外，每一週不同的情境能夠促進記憶策略的轉移，讓參與者了解在各種情境下如何使用先前學習到的技巧。

本研究以 AR 設計活動促進參與者的記憶力，為期六週，每週一次，每次活動大約進行 40 分鐘。活動流程包含三個階段：暖身（10 分鐘）、AR 記憶力訓練（20 分鐘）及參與者分享與回饋（10 分鐘）。為提升參與者專注度，本研究設計護眼操與身體韻律作為暖身。在 AR 記憶力訓練部分，考量長期住院個案較少接觸平板，並透過小團體方式以增加動機與促進成效 (Revell et al., 2015)，參與者以兩至三人為一組進行訓練，其中五組為兩人，一組為三人，分組由研究場域內的職能治療師安排，訓練過程中參與者輪流操作平板與虛擬物件互動，並共同完成記憶力相關的問答題，藉此強化在不同情境下的記憶運用能力。最後，參與者透過彼此分享活動中所面臨之挑戰與應對策略，促進對所學技巧的反思與內化，進一步鞏固記憶策略的運用成效。

簡易心智量表

簡易心智量表是 Folstein et al. (1975) 所發展的認知功能篩檢工具，內容涵蓋定向感、注意力、記憶力、語言能力、口語理解、行為反應與建構能力等面向。測驗總分為 30 分，分數愈高代表認知功能表現愈佳。本研究以中國行為科學社股份有限公司所提供的簡短式智能評估表作為參與者認知狀況之篩選依據，僅納入得分高於 24 分者（郭乃文，2025）。

情境記憶測驗

情境記憶力測驗 (Contextual Memory Test, CMT) 是用以評估受測者在日常生活情境中與記憶相關的功能表現，以及其運用情境策略進行記憶的能力，內容包含記憶力察覺測驗、回想測驗與策略使用測驗（孫淨如等，2018）。考量

研究人力、時間限制及參與者的受測動機，本研究選用 CMT 記憶力察覺測驗中的「一般察覺」以及回想測驗中的「立即回想」作為基線及成效測量工具，其中一般察覺分為記憶困難度及自覺任務困難度，策略使用的面相則藉由「策略使用」問卷來獲得質性回饋。

施測流程如下，首先施測一般察覺中九題的記憶困難度問卷，接著進行回想測驗，最後再施測一般察覺中三題的自覺任務難度問卷及兩題的策略使用問卷。回想測驗部分分為「早晨版」與「餐廳版」兩種圖片卡，早晨版用以基線測量，餐廳版則用以成效測量，兩張圖片卡上皆包含 20 項與該情境相關的物品。施測時，研究者會給予參與者 90 秒記憶圖片卡上的物品，最後以參與者成功回憶出的物品數量作為評分依據，正確回憶一項物品便得一分，最高分為 20 分。

在計分方面，一般察覺部分分為記憶困難度和自覺任務難度，記憶困難度的最高分為 29，最低分為 7，分數越高表示受測者認為自己的記憶力在日常生活表現較好。自覺任務困難度的最高分為 12，最低分為 3，分數越高表示受測者認為回想測驗較為困難。策略使用問卷共有兩題，分別是（1）閱讀卡片時，您用了甚麼方法來幫助記憶呢？（2）您有想到一個情景或地點來幫忙記憶嗎？

研究流程

本研究為一前驅研究，經倫理審查委員會審核通過後，依據預先設定之納入與排除標準篩選出 25 位符合條件之參與者，並展開為期九週的研究流程，時間自民國 113 年 11 月至 114 年 2 月。研究前兩週進行參與者訪談與 CMT 之前測；第三至第八週實施 AR 記憶力介入活動，同時紀錄參與者在活動中的表現與過程中遭遇之問題；第九週則進行 CMT 後測，並蒐集參與者對介入活動之質性回饋意見。

資料收集與分析

本研究收集 25 位參與者的基本背景資料，包括年齡、性別、教育程度、

住院年資及主要診斷，以了解參與者特性。研究於介入前與介入後分別施測 CMT，作為基線與成效指標。為了瞭解參與者使用 AR 的情形，需透過 MAKAR 系統後台收集參與者於 AR 活動中之作答情形，包含作答正確率與平均作答時間等指標，作為學習成效分析之依據，此外，為補充量化數據之解釋與深入了解 AR 活動對參與者帶來的改變與影響，本研究於介入後與參與者進行半結構式訪談，並使用主題分析法 (thematic analysis) 進行統整與歸納。

資料分析採用 IBM SPSS Statistics 進行編碼建檔及統計處理。為檢定實驗組與對照組的控制變項是否具同性質，因此對樣本特性與 MMSE 分數進行描述性統計、曼惠特尼 U 檢定 (Mann-Whitney U Test) 及卡方檢定 (Chi-square test)。為判斷兩組的基線記憶力表現是否相當，然本研究的樣本數較小，且經 Shapiro-Wilk 檢定後確認數據皆非常態分佈，故採用曼惠特尼 U 檢定以檢定兩組的 CMT 前測分數的差異程度。在實驗組接受 6 週記憶力介入後，其前後測之變化以魏氏符號等級檢定 (Wilcoxon Signed-Rank Test) 進行組內比較；本研究首先計算每位受試者之前後測差異分數，並採用 Mann-Whitney U Test 檢定實驗組與對照組之改變幅度是否具統計顯著差異。此外，為評估介入成效之實質影響力，本研究計算 Rank-Biserial correlation (r_{rb}) 作為效果量指標，以補充統計顯著性分析之效果強度，而效果量大小可分為小 (0.1)、中 (0.3) 及大 (0.5) 三個等級。本研究統計分析皆以雙尾檢定，顯著水準設定為 $p < 0.05$ 。

研究結果

· 人口學及控制變項分析結果

本研究最後納入 25 位參與者，並分為實驗組 13 位（8 位男性，5 位女性，平均年齡 52.92 歲），對照組 12 位（4 位男性，8 位女性，平均年齡 58.08 歲），透過卡方檢定與曼惠特尼 U 檢定顯示，實驗組與對照組的年齡、性別及住院年數皆無顯著差異（表 1），表示樣本特性具有同質性。

表 1 參與者人口學基本資料

	實驗組 (n = 13)	對照組 (n = 12)	p 值
年齡 ^a	52.92 (11.276)	58.08 (7.566)	0.479
性別 ^b			0.158
男性	8 (62%)	4 (33%)	
女性	5 (38%)	8 (67%)	
教育程度			
碩士	0 (0%)	1 (8%)	
大學 / 大專	1 (8%)	2 (17%)	
高中	8 (62%)	5 (41%)	
國中	3 (22%)	2 (17%)	
國小	1 (8%)	2 (17%)	
住院年數 ^a	5.06 (7.569)	7.01 (6.483)	0.237
診斷			
思覺失調症	11 (85%)	11 (92%)	
雙向情緒障礙症	2 (15%)	0 (0%)	
重度憂鬱症	0 (0%)	1 (8%)	
MMSE ^a	28.54 (1.450)	27.67 (1.969)	0.444

^a 曼惠特尼 U 檢定，數值為平均值，括號內為標準差^b 卡方檢定，數值為數量，括號內為百分比

兩組之 MMSE ($p = 0.266$) 及 CMT ($p = 0.682$) 的前測分數透過曼惠特尼 U 檢定統計後發現組間不具顯著差異，表示兩組樣本特性認知、記憶力表現基線相當。

• 情境記憶力測驗結果

以魏氏等級符號檢定比較組內結果顯示，實驗組 CMT 的立即回想分數 ($p = 0.004$) 與記憶困難度 ($p = 0.005$) 顯著提升，立即回想的平均分數從 7.00 提升

至 10.15，而自覺任務困難度接近顯著水準 ($p = 0.075$)。而控制組 CMT 的立即回想分數 ($p = 0.007$) 則顯著下降，平均分數從 8.00 下降至 6.17，記憶困難度及自覺任務困難度因前測與後測分數差距過小，因此無法計算 p 值。以曼惠特尼 U 檢定比較實驗組與對照組的前後測分數差異，結果顯示：立即回想分數 ($p = 0.000$) 與記憶困難度 ($p = 0.006$) 在實驗組均顯著優於對照組；而在自覺任務困難度上，兩組之間並無顯著差異 ($p = 0.313$)（表 2）。進一步計算 Rank-Biserial correlation 作為效果量，立即回想分數、記憶困難度與自覺任務困難度的效果量分別為 0.92、0.65 及 0.24，代表立即回想分數與記憶困難度呈現大效果量，而自覺任務困難度則為中等效果量。進一步以圖 2 盒狀圖顯示兩組差異，實驗組在立即回想與記憶困難度的能力之顯著成長，因此在自覺任務困難度上也覺得任務不這麼難了。相較之下，對照組在三項幾乎持平，顯示 AR 介入對記憶能力的影響。

表 2 情境記憶力測驗前測及後測比較結果

變項	前測 (T1)	後測 (T2)	前後測差 (T2-T1)	Wilcoxon Signed- Rank Test	Mann-Whitney U test	r_{rb}
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	(p - value)	(p - value)	
立即回想						
實驗組	7.00 (2.86)	10.15 (3.58)	3.15 (3.61)	0.004		0.000
對照組	8.00 (3.49)	6.17 (3.07)	-1.83 (1.57)	0.007		0.92
記憶困難度						
實驗組	19.69 (3.31)	22.92 (3.45)	3.23 (2.89)	0.005		0.65
對照組	20.83 (3.69)	21.08 (4.83)	0.00 (1.83)	1.000		
自覺任務困難度						
實驗組	7.38 (2.02)	6.46 (1.39)	-0.92 (1.64)	0.075		0.313
對照組	8.17 (2.03)	7.67 (1.89)	-0.5 (0.65)	1.000		0.24

^a 曼惠特尼 U 檢定，數值為平均值，括號內為標準差^b 卡方檢定，數值為數量，括號內為百分比

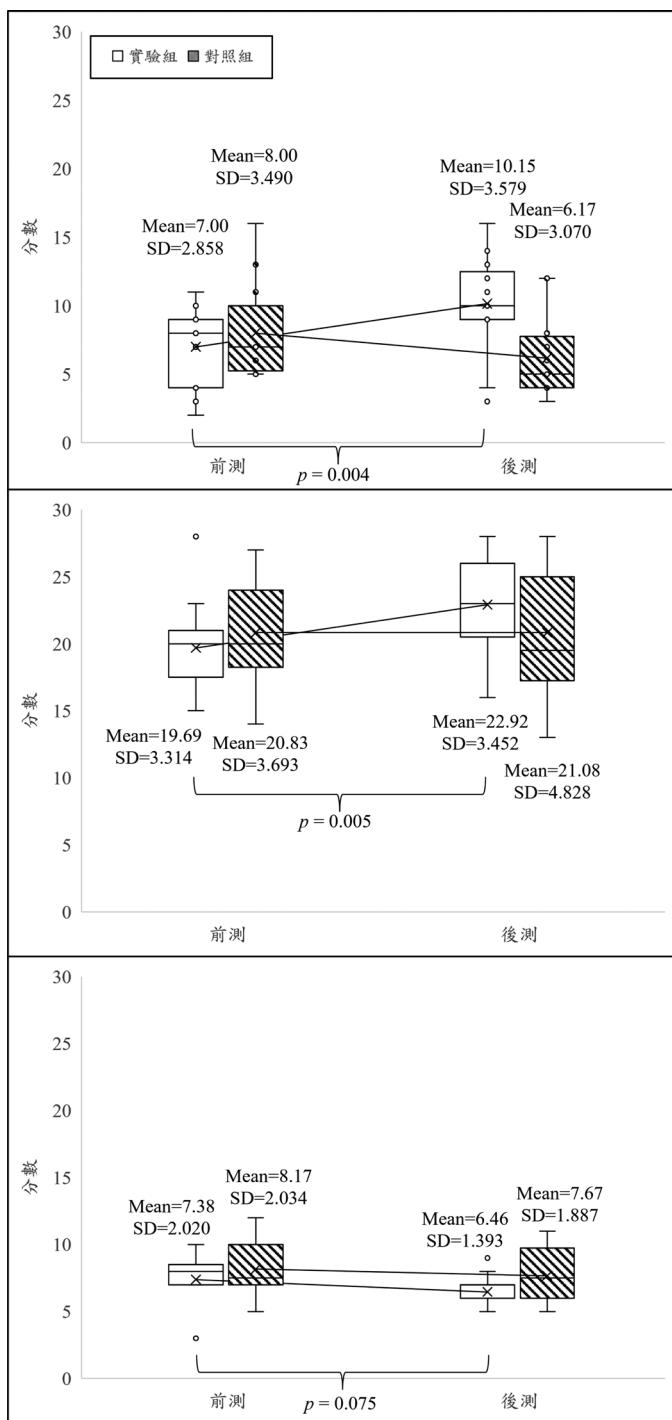


圖 2 實驗組與對照組
CMT 立即回憶前後測
分數比較，(上) 立即
回憶、(中) 記憶困難
度，及(下) 自覺任務
困難度。

· AR 活動結果分析

經統計各組參與者的回答正確率和平均回答時間後發現，參與者的回答正確率有隨著時間逐漸上升的趨勢，並在第五週達到高峰，第六週則微幅下降（圖3）。第三週和第四週的平均回答時間明顯高於其他週次，第一週則是六次介入中平均回答時間最短的。

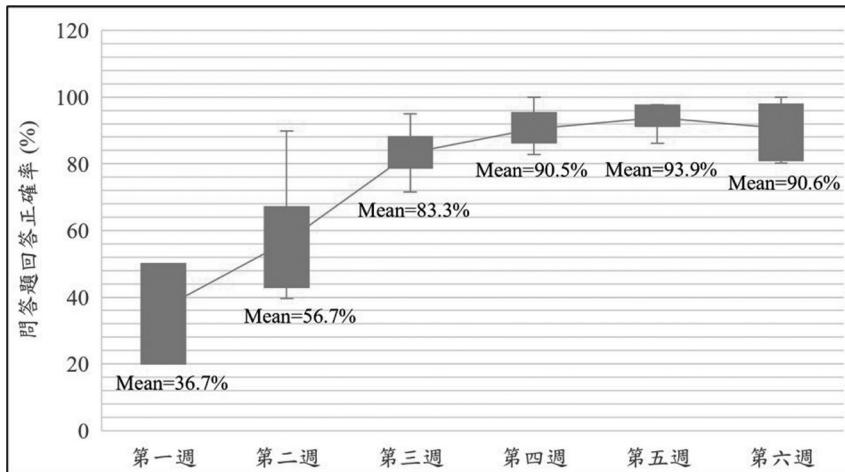


圖3 AR 活動問答題作答情形

· 參與者質性回饋

本研究藉由策略使用問卷及訪談所收集到的參與者質性回饋經過主題分析後可歸納為三項主要主題：(1) 記憶力策略運用的主觀體驗、(2) 介入活動對日常記憶表現影響的自我評估，以及(3) 對AR系統的接受度與互動感受。

在記憶策略運用方面，多數實驗組參與者表示，經過六週的AR介入後，能夠在CMT中實際應用所學策略，例如：性質相近的物品進行組塊記憶、使用字首提示法，或運用情境線索以加強記憶效果。部分參與者也提到，參與AR記憶力活動有助於提升執行日常生活活動時的專注力與效率，特別是在工

作訓練中的工作效率，如打掃時能更清楚規劃清潔順序，或在商店點貨時能減少遺漏與錯誤。

然而，有部分參與者回饋在操作 AR 系統時出現生理不適，例如暈眩、眼花，且系統偶爾出現卡頓、虛擬物件偏移或難以從真實背景中區辨的情形，造成對 AR 介面體驗不佳。此外，由於本研究以平板裝置進行操作 AR，部分參與者反映在長時間使用下容易因裝置重量出現手部痠痛等不適感。

討論

本研究結合多情境治療法 (Multicontext Approach) 核心理念，設計具日常生活情境的擴增實境記憶力訓練活動，並應用於長期住院之心理健康個案，提供一項兼具臨床實用性與創新性的認知介入模式。相較於先前多數研究聚焦於減緩或治療心理健康個案的症狀，例如 Halkiopoulos & Gkintoni (2025) 回顧 AR 與 VR 在心理健康領域的應用時指出，這些技術可透過暴露法有效降低焦慮症個案的焦慮感，亦能改善自閉症患者的重複性行為、執行功能與注意力表現。然而，現有文獻中針對記憶力提升的研究仍屬少數，尤其缺乏將 AR 技術與日常生活記憶訓練相結合的實證研究。而 Han et al. (2021) 雖探討 AR 在記憶力訓練上的應用，但其訓練內容未與真實生活情境連結，限制了策略轉移與功能應用的可能性。相較之下，本研究不僅強調記憶策略的建立與覺察，亦透過具情境性的 AR 互動設計，促進個案在真實生活中的記憶運用能力。因此，本研究可視為 AR 技術在臨床心理健康介入中的延伸與深化，為未來相關應用提供重要的理論基礎與實證支持。

本研究結果顯示，以 AR 設計的情境式介入活動能有效提升住院心理健康個案的記憶力表現，其中實驗組在六週訓練後於 CMT 測驗之立即回想與記憶困難度皆有顯著提升，反映其在客觀記憶能力與主觀覺察上的進步。兩組間前後測差異亦達顯著水準，進一步支持本研究所設計之 AR 介入活動之有效性。

另一方面，參與者在活動中的答對率呈逐週上升趨勢，顯示其在反覆參與

的過程中逐步建立了有效的記憶策略。值得注意的是，參與者在各週問答題的平均回答時間則有所不同。初步推論可能與題目難度及記憶負荷有關：第一週的題目設計以操作熟悉為主，需記憶的物品數量約為 3 個；而至第三、第四週，題目難度逐漸提升，記憶物品數量增加至 7 個以上，導致參與者在作答前需投入更多時間進行記憶及回憶，進而延長回答時間。

根據 Nwobodo et al. (2025) 的研究指出，AR 使用者的凝視時間長短可反映其注意力集中程度與記憶編碼的深度，並進一步影響記憶保留率。然而本研究未使用相關技術蒐集使用者凝視時間，因此，本研究認為未來可將眼球追蹤技術整合至 AR 系統中，透過蒐集使用者的注視時間與視覺焦點，進一步探討其與回答時間及正確率之間的關聯性，將有助於更精準地理解參與者的認知歷程，也能為 AR 學習系統的優化提供實證基礎。

實驗組在 CMT 表現和記憶策略提升的可能原因，包括 (1) AR 系統可以提供虛擬引導和結構化的任務提示，在 AR 環境中，個案可以嘗試不同的解決方案，從而探索並產生潛在的策略；(2) 多重情境的訓練方式可以提供參與者轉移記憶策略的機會；(3) 根據情境干擾效應 (contextual interference effect)，廣泛且多變的練習可以促進學習記憶策略 (Magill & Hall, 1990)；以及 (4) 藉由活動後進行的分享與回饋，參與者可以透過自我評估 (self-estimation) 及評估策略成效提升後設認知，促進記憶策略的內化。上述推論與 Toglia (1991) 所提出的多情境治療法相符，證實策略在不同活動中的練習有助於認知技能的轉移與鞏固，並可能透過同儕互動與回饋強化學習效果。

本研究考量住院心理健康個案的身體狀態，選用平板裝置作為 AR 的呈現方式，然而過程中仍有部分參與者出現暈眩反應，而研究團隊的因應策略為將虛擬物件擺放在參與者前方 45 度角的範圍內，避免在操作時需要大幅度轉動及改為坐姿操作可有效減輕暈眩反應。若未來欲增加沉浸性或為解決使用平板造成手部不適的狀況而使用其他顯示裝置，如頭戴式顯示器，也須考量裝置的密閉性與光線刺激可能帶來的副作用，如動暈症 (motion sickness) 或癲癇 (Lundin et al., 2023)。另外，建議未來研究可以增加 AR 系統的回饋機制，可在畫面中

增加錯題回顧與回答時間提示，協助參與者進行自我回饋 (Toglia, 1991)。考量使用者可能難以分辨虛擬物件與真實背景，本研究建議在虛擬物件上加強光影效果，文字物件則須增加對比色的背景，以輔助背景 - 主題區辨能力 (figure-ground) 不佳的使用者。

本研究亦存在若干限制需加以說明。首先，由於樣本數量僅有 25 人，且皆來自單一精神專科醫院，樣本代表性有限，可能影響研究結果的推論性與外部效度，應避免過度推論研究結果。其次，本研究僅評估短期介入成效，缺乏長期追蹤資料，因此無法確認記憶策略在日常生活中的持續應用與維持效果。此外，儘管研究已排除癲癇與嚴重認知障礙者，但參與者的藥物使用、副作用、睡眠品質及壓力狀況等潛在干擾變項並未納入控制，可能影響記憶表現。第四，本研究之活動情境（收行李、旅行）對長期住院個案的生態效度有限，且對照組未採等時數主動對照可能高估成效；未來將可改以更貼近日常作息的活動（如環境清掃、物品整理）並採用非記憶相關之等時數主動對照，以提升研究嚴謹性與可轉移性。第五，部分參與者於使用 AR 過程中出現暈眩、疲勞等生理不適反應，顯示現行系統在介面與感官刺激設計上仍需優化，以提升使用者的舒適度與安全性。最後，本研究僅使用 CMT 中部分子測驗作為記憶測量工具，未能涵蓋其他記憶面向如延遲回想或程序性記憶，評估層面相對有限，建議後續研究可採用更多元的記憶評量工具，以全面掌握介入成效。

結論

本研究結果顯示，運用擴增實境設計之多情境記憶訓練活動，對長期住院心理健康個案的情境記憶表現具有顯著正向成效。實驗組參與者在六週介入後，於情境記憶力測驗中的「立即回想」與「記憶困難度」項目皆有顯著進步，顯示 AR 的沉浸性與互動性有助於促進記憶策略的學習與內化。

本研究所設計之介入活動融合多情境治療法原則，結合虛擬導引、實境互動與同儕交流機制，促進認知策略在不同生活情境間的轉移與應用，展現其作

為認知復健工具的臨床潛力。

此外，本研究受限於樣本數、研究場域與測量工具，結果的推論性與廣泛應用性仍需後續研究加以驗證。建議未來可擴大樣本規模，進行長期追蹤，並納入更多元的記憶功能評量，以全面掌握 AR 介入對記憶力與日常功能的影響。

綜合而言，AR 技術結合多情境訓練方法，展現其作為記憶力介入策略的可行性與實證潛力，未來可進一步探索其於日間留院照護、社區訓練與遠距認知復健等臨床場域的應用，拓展職能治療在心理健康領域的介入方式。

致謝

本研究為國家科學及技術委員會補助之研究計畫成果之一（計畫編號：NSTC113-2410-H-040-003-MY3），謹致謝忱。

參考文獻

- 孫淨如、廖皇閔、張伶瑋、陳可欣、劉倩秀 (2018)。以臺灣文化適應性為基礎發展情境記憶測驗圖像。職能治療學會雜誌，36(2)，203-227。
- 郭乃文 (2025)。簡短式智能評估 (MMSE) 中文特別授權版。中國行為科學社股份有限公司。
- Agrawal, S. (2021). Effect of Memory on Quality of Life: Comparative Study among Various Psychiatric Patients Profiles. *Journal of Psychosocial Research*, 16(1), 37-45. <https://doi.org/10.32381/JPR.2021.16.01.4>
- Arena, F., Collotta, M., Pau, G., & Termine, F. (2022). An Overview of Augmented Reality. *Computers*, 11(2), 28. <https://www.mdpi.com/2073-431X/11/2/28>
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6, 355-385.
- Baddeley, A. (2020). Working memory. *Memory*, 71-111.
- Barch, D. M., & Ceaser, A. (2012). Cognition in schizophrenia: core psychological and neural

- mechanisms. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(1), 27-34. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.11.015>
- Camina, E., & Güell, F. (2017). The neuroanatomical, neurophysiological and psychological basis of memory: Current models and their origins. *Frontiers in Pharmacology*, 8, 438.
- Cella, M., Price, T., Corboy, H., Onwumere, J., Shergill, S., & Preti, A. (2020). Cognitive remediation for inpatients with psychosis: a systematic review and meta-analysis. *Psychological Medicine*, 50(7), 1062-1076.
- Dattani, S., Rodés-Guirao, L., Ritchie, H., & Roser, M. (2023). Mental health. *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/mental-health>
- De Cecco, M., Luchetti, A., Butaslac, I., Pilla, F., Guandalini, G. M. A., Bonavita, J., Mazzucato, M., & Hirokazu, K. (2023). Sharing Augmented Reality between a Patient and a Clinician for Assessment and Rehabilitation in Daily Living Activities. *Information*, 14(4), 204.
- Halkiopoulos, C., & Gkintoni, E. (2025). The Role of Machine Learning in AR/VR-Based Cognitive Therapies: A Systematic Review for Mental Health Disorders. *Electronics*, 14(6), 1110. <https://doi.org/10.3390/electronics14061110>
- Han, K., Park, K., Choi, K. H., & Lee, J. (2021). Mobile augmented reality serious game for improving old adults' working memory. *Applied Sciences*, 11(17), 7843.
- Kato, K., Galynker, I. I., Miner, C. R., & Rosenblum, J. L. (1995). Cognitive impairment in psychiatric patients and length of hospital stay. *Comprehensive Psychiatry*, 36(3), 213-217.
- Kushwaha, A., Basera, D. S., Kumari, S., Sutar, R. F., Singh, V., Das, S., & Agrawal, A. (2024). Assessment of memory deficits in psychiatric disorders: A systematic literature review. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 15(2), 182.
- Lepage, M., Bodnar, M., & Bowie, C. R. (2014). Neurocognition: clinical and functional outcomes in schizophrenia. *Canadian Journal of Psychiatry*, 59(1), 5-12.
- Lundin, R. M., Yeap, Y., & Menkes, D. B. (2023). Adverse effects of virtual and augmented reality interventions in psychiatry: systematic review. *Journal of Medical Internet Research Mental Health*, 10, e43240.
- Magill, R. A., & Hall, K. G. (1990). A review of the contextual interference effect in motor skill

- acquisition. *Human Movement Science*, 9(3-5), 241-289.
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497.
- Niendam, T. A., Bearden, C. E., Johnson, J. K., McKinley, M., Loewy, R., O'Brien, M., ... & Cannon, T. D. (2006). Neurocognitive performance and functional disability in the psychosis prodrome. *Schizophrenia Research*, 84(1), 100-111.
- Nuechterlein, K. H., Barch, D. M., Gold, J. M., Goldberg, T. E., Green, M. F., & Heaton, R. K. (2004). Identification of separable cognitive factors in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 72(1), 29-39. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.09.007>
- Nwobodo, O. J., Kuaban, G. S., Wereszczyński, K., & Cyran, K. A. (2025, July). Enhancing Learning in Augmented Reality (AR): A Deep Learning Framework for Predicting Memory Retention in AR Environments. In *International Conference on Computational Science* (pp. 92-106). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Ordemann, G. J., Opper, J., & Davalos, D. (2014). Prospective memory in schizophrenia: A review. *Schizophrenia Research*, 155(1), 77-89. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.schres.2014.03.008>
- Pek, J., & Flora, D. B. (2018). Reporting effect sizes in original psychological research: A discussion and tutorial. *Psychological Methods*, 23(2), 208.
- Revell, E. R., Neill, J. C., Harte, M., Khan, Z., & Drake, R. J. (2015). A systematic review and meta-analysis of cognitive remediation in early schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 168(1-2), 213-222.
- Toglia, J. P. (1991). Generalization of treatment: A multicontext approach to cognitive perceptual impairment in adults with brain injury. *American Journal of Occupational Therapy*, 45(6), 505-516.
- Toglia, J. P. (1991). Generalization of treatment: A multicontext approach to cognitive perceptual impairment in adults with brain injury. *American Journal of Occupational Therapy*, 45(6), 505-516.
- Upton, J. (2013). *Mini-Mental State Examination*. In M. D. Gellman & J. R. Turner (Eds.), *Encyclopedia of Behavioral Medicine* (pp. 1248–1249). Springer.
- Wang, X., Lu, H. Y., Lau, C. Y. C., & Tong, R. K. (2025). Augmented reality rehabilitation for stroke. In *Digital Technology in Public Health and Rehabilitation Care* (pp. 219-237). Academic Press.

- Waters, F. A. V., Maybery, M. T., Badcock, J. C., & Michie, P. T. (2004). Context memory and binding in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 68(2), 119-125.
- Wood, L., Williams, C., Enache, G., Withers, F., Fullarton, K., Salehi, D., & Draper, M. (2019). Examining cognitive functioning of adult acute psychiatric inpatients through a brief screening assessment. *Psychiatric Rehabilitation Journal*, 42(1), 64.
- World Health Organization. (2022, January). *Schizophrenia*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/schizophrenia>
- Yoon, B., Park, J., & Shim, Y. (2024). The efficacy of a home-based, augmented reality dual-task platform for cognitive-motor training in elderly patients: A pilot observational study. *Psychiatry Investigation*, 21(10), 1045.

探討聲光療介入思覺失調患者焦慮之成效： 前驅研究

劉玟欣¹ 楊尚育¹

摘要

目的：高達 65% 的思覺失調患者可能伴隨焦慮症狀，而此症狀對整體病程與功能恢復產生負面影響。近年研究顯示聲、光療（如雙耳節拍音樂與節律性閃光刺激）在降低焦慮情緒方面具有潛在成效。然而，應用在思覺失調患者成效仍然不明。本研究目的在探討雙耳節拍音樂結合節律性閃光刺激（以下簡稱聲光療）介入思覺失調患者焦慮之成效。

方法：本研究採重複測量設計。所有受試者皆參與三種不同頻率之聲光療介入，每次介入時間 20 分鐘。三種頻率分別為 Theta、Alpha 及 Beta。介入前後受試者皆需接受心率變異 (heart rate variability, HRV) 與腦波測量。資料分析採用 Wilcoxon 符號等級檢定和弗里德曼檢定。

結果：共 22 名思覺失調患者參與。結果顯示，在 Theta 頻率與 Alpha 頻率聲光療介入後，受試者在 HRV 的低頻高頻功率比值 (LF/HF) 顯著下降 ($p < 0.05$)，在腦波所有指標（含 Delta、Theta、Alpha、Beta 及 Gamma）均顯著下降 ($p < 0.05$)。在 Beta 頻率聲光療介入後，受試者在 HRV 的任何指標沒有顯著差異，但在腦波所有指標顯著下降 ($p < 0.05$)。

結論：本研究結果顯示，聲光療介入可能對思覺失調患者的自主神經系統調節及腦波產生正面影響，具有作為預防及改善焦慮的潛力。

關鍵詞：思覺失調、聲光療、焦慮、心率變異、腦波

亞洲大學醫學暨健康學院健康產業管理學系¹

受文日期：114 年 7 月 3 日

接受刊載：114 年 10 月 27 日

* 通訊作者：楊尚育
台中市霧峰區柳豐路 500 號
電話：886-4-23323456 分機 20111
電子郵件：henry879019@yahoo.com.tw

Exploring the Effects of Sound and Light Therapy on Anxiety in Patients with Schizophrenia: A Pilot Study

Wen-Sin Liu^a, Shang-Yu Yang^{a,*}

Abstract

Objective: Up to 65% of patients with schizophrenia may experience anxiety symptoms, which negatively impact the overall course of the disease and functional recovery. Recent studies have shown that sound and light therapy (such as binaural beat music and rhythmic photic stimulation) has potential effectiveness in reducing anxiety. However, its effectiveness in patients with schizophrenia remains unclear. This study aimed to explore the effectiveness of binaural beat music combined with rhythmic photic stimulation in alleviating anxiety in patients with schizophrenia.

Methods: This study adopted a repeated-measures design. All subjects participated in three different frequencies of binaural beat music combined with rhythmic photic stimulation interventions, each lasting 20 minutes. The three frequencies were Theta, Alpha, and Beta. Before and after the intervention, subjects underwent heart rate variability (HRV) and brainwave measurements. Data analysis was performed using the Wilcoxon signed-rank test and Friedman test.

Results: A total of 22 patients with schizophrenia participated. The results showed that after the Theta and Alpha frequency interventions, the low-frequency to high-frequency power ratio (LF/HF) of HRV significantly decreased ($p < 0.05$), and all brainwave indicators (Delta, Theta, Alpha, Beta, and Gamma) significantly decreased ($p < 0.05$). After the Beta frequency binaural beat music combined with rhythmic photic stimulation intervention, there was no significant difference in any HRV indicators, but all brainwave indicators significantly decreased ($p < 0.05$).

Conclusion: The results of this study indicate that binaural beat music combined with rhythmic photic stimulation intervention may have a positive impact on the autonomic nervous system regulation and brainwaves of patients with schizophrenia, with potential for preventing and improving anxiety.

Keywords: Schizophrenia, Rhythmic photic stimulation, Anxiety, Heart rate variability, Brainwave

^aDepartment of Healthcare Administration, College of Medical and Health Science, Asia University

Received: 2025/7/3

Accepted: 2025/10/27

*Correspondence: Shang-Yu Yang
No. 500, Liufeng Rd., Wufeng, Taichung 41354,
Taiwan.

TEL: +886-4-23323456 ext. 20111

E-mail: henry879019@yahoo.com.tw

前言

根據衛生福利部統計在台灣患有精神疾病約 300 萬人，其中患有思覺失調約 15 萬人（衛生福利部統計處，2024）。思覺失調症患者經常伴隨焦慮、憂鬱、認知功能障礙等問題。Temmingh and Stein (2015) 研究指出有高達 65% 的思覺失調患者可能會出現焦慮症狀，但患者容易因其精神症狀問題（如正性症狀、情緒表達障礙、溝通困難、靜坐不能等因素）而導致焦慮症狀的診斷困難。思覺失調症患者往往因長期服用抗精神藥物或居住在機構被限制活動自由、少與外界互動等因素，促使焦慮情緒增加，進而影響自主神經平衡，增加健康風險。

目前對於思覺失調症患者的焦慮大多以藥物治療為主，但服用藥物仍有其副作用，如嗜睡、注意力不集中、肌肉無力等 (Hoffman & Mathew, 2008)。近年來，聲療與光療輔助療法非常受到歡迎，被認為是一低副作用、非侵入性與低成本的輔助療法 (Baseanu et al., 2024)。聲療如雙耳節拍音樂，光療如節律性閃光刺激，兩種輔助療法可對生理指數與身心狀態有正面影響 (Ingendoh et al., 2023)。

雙耳節拍音樂 (Binaural Beat Music, BBM) 是指讓雙耳同時接受兩個不同頻率的聲音訊號，就會在腦中或兩耳之間產生新的音頻差訊號。例如，當左耳聽到一個為 295Hz 的聲音，而右耳同時聽到一個為 305Hz 的聲音，兩耳之間經大腦整合會產生 10Hz 的新音頻差 (Perez et al., 2020)。過去文獻 (Ingendoh et al., 2023) 指出，聆聽 BBM 有助於調節自主神經系統、緩解焦慮與降低壓力。再者，聆聽不同頻率的雙耳節拍音樂可以誘發出特定的腦波對警醒程度、認知和情緒有不同的效果，例如：聆聽 Theta 頻率 BBM 有助於緩解焦慮和疲勞 (Gantt et al., 2017)；聆聽 Alpha 頻率雙耳節拍音樂可以減緩焦慮和增進放鬆 (Sung et al., 2017)；聆聽 Beta 頻率的雙耳節拍音樂可以提升警醒程度增強記憶力、專注力 (Garcia-Argibay et al., 2019a; Park et al., 2018)。然而，亦有研究提出不同看法，Daengruan et al. (2021) 研究發現，重度憂鬱患者在聆聽

Alpha 頻率雙耳節拍音樂後，對減緩其焦慮成效非常有限。換言之，聆聽雙耳節拍音樂的成效仍存在異質性。

光是影響大腦功能的重要環境因素之一，臨床證據支持光對情緒、記憶、痛覺、睡眠、晝夜節律、大腦發育和新陳代謝等都有影響（劉曼忠，2016）。光療法利用光刺激調節大腦功能，影響生理機制，同時也會對情緒處理的杏仁核 (Amygdala) 產生影響。焦慮情緒與杏仁核過度活躍、腹內側前額葉皮質活動減退有關，因此光療法的介入有助於緩解焦慮與憂鬱、促進認知功能等 (Huang et al., 2023; McGlashan et al., 2021)。但過去的光療法利用固定式的強光照射，因此容易使患者在治療過程中需要忍受長時間強光刺激所帶來的不適感。近年來，使用特定頻率的節律性閃光刺激 (Rhythtmical Photic Stimulation, RPS) 逐漸受到重視，此種光療法是指在眼睛前給予一個特定閃爍頻率的光刺激，光線閃爍頻率從眼睛進入視網膜並傳送相關訊息至視交叉上核產生非視覺反應誘導大腦皮質細胞放電與閃爍光的頻率同步，藉此調節大腦的情緒處理中心。過去 Kim et al. (2016) 研究指出，給予 alpha 頻率的 RPS 明顯改善，小白鼠之焦慮、運動活動、社交互動和行為任務的表現。

綜合上述，發現單獨使用 BBM 與 RPS 應在用在降低焦慮有其正面助益，但若能結合用 BBM 與 RPS 或許能有加乘效果。然而，不同頻率的聲光療對腦波及自主神經系統的影響可能有所差異。過去研究指出，Theta 與 Alpha 頻率能誘發放鬆狀態並提升相對應腦波 (Jirakittayakorn & Wongsawat, 2017; Sung et al., 2017)，Beta 頻率則與警覺性與專注力相關 (Garcia-Argibay et al., 2019a; Park et al., 2018)。然而，也有研究顯示不同族群（如憂鬱症患者、思覺失調患者）可能呈現不一致的腦波反應 (Daengruan et al., 2021)。因此，本研究的目的為：(1) 比較不同頻率的聲光療介入對思覺失調患者降低焦慮之成效；(2) 進一步針對思覺失調患者其憂鬱症狀進行次分組，探討其介入成效。思覺失調患者常同時表現憂鬱與焦慮症狀，兩者高度共病並影響疾病預後與生活品質 (Upthegrove et al., 2017; Achim et al., 2016)。本研究以憂鬱程度作為分組依據，並使用心率變異 (heart rate variability, HRV) 與腦波觀察焦慮相關

生理指標，以探討不同憂鬱程度患者在聲光療介入下的焦慮反應差異。

研究方法

研究設計與受試者

本研究採重複測量設計，於台灣中部某康復之家進行收案，收案時間於2023年8月至2023年11月。每一位受試者皆需分別接受三種不同頻率的聲光療：(A) Theta，(B) Alpha，和 (C) Beta 頻率聲光療。三種不同頻率介入的先後順序以排列組合充分平衡(counterbalanced)的方式形成六個介入順序(ABC、ACB、BAC、BCA、CAB、CBA)。受試者按照抽完不放回的方式進行籤選，以六個受試者為一個循環，以此類推。此外，每位受試者接受各種介入時間需間隔一週以上。

受試者在介入前先進行問卷訪談，包含基本資料與貝克憂鬱量表填寫。介入流程首先，先請受試者在椅子上休息5分鐘，測量HRV與腦波的前測，接著進行聲光療介入20分鐘。最後，再進行HRV與腦波的後測。所有介入均在上午9點至11點之間進行。本研究於2023年3月22日經由中國醫藥大學附設醫院研究倫理委員會之審查人體試驗審查委員會審查通過(CRREC-112-004)

介入流程

受試者坐在椅子上，戴上閃光刺激眼鏡與耳罩式耳機接受20分鐘聲光療。Theta頻率之介入為6Hz聲光療；Alpha為10Hz聲光療；Beta為25Hz聲光療。每種頻率介入的雙耳節拍音樂(BBM)均整合了目標頻率的雙耳節拍音調，嵌入於背景(放鬆)音樂中，以提升受試者舒適度與接受度。光刺激主要經由視網膜傳入，因此介入過程並未要求受試者必須保持睜眼，受試者可依自然狀態選擇睜眼或閉眼。此外，為避免受試者睡著或有不良反應，於介入10分

鐘後，助理會詢問受試者是否有不適，若感到任何不適，則立即終止介入。

過去實證研究顯示，20 分鐘雙耳節拍音樂可改善長照住民之睡眠與心率變異 (Lin et al., 2024)，20 分鐘節律光刺激能調節自主神經系統 (Yang et al., 2025a)，20 分鐘雙耳節拍能有效影響大學生的交感 / 副交感平衡 (Yang et al., 2025b)，因此本研究設定單次介入時間為 20 分鐘。

測量工具

主觀問卷測量包含基本資料、貝克憂鬱量表；客觀儀器測量包含心率變異儀器與腦波儀器。基本資料主要包含：性別、年齡、第一次發病年紀、疾病分類、教育程度、婚姻狀況、服用精神科用藥、服用抗鬱劑、服藥是否有副作用是否影響生活、自覺身體健康狀態、機構居住時間。中文版貝克憂鬱量表，題目共為 21 題，依嚴重程度給予 0 至 3 分。分數越低代表憂鬱程度越低，分數越高代表憂鬱程度越高；正常範圍是 0-13 分，輕度憂鬱為 14-19 分，中度憂鬱為 20-28 分，重度憂鬱為 29-63 分。其 Cronbach's α 為 0.94，折半信度方面為 0.91 (盧孟良等, 2002)。

心率變異測量使用德兆心率變異分析儀 (CheckMyHeart HRV Analyzer)，取樣率 250 Hz，並透過標準演算法計算取得平均心跳 (Mean heart rate, MHR)、心跳期間標準差 (Standard deviation of NN intervals, SDNN)、低頻範圍功率比 (normalized LF, nLF)、高頻範圍功率比 (normalized HF, nHF) 和低頻 / 高頻功率比值 (LF/HF ratio, LF/HF) 等參數指標。MHR (正常範圍 60-80 次 / 分鐘)、SDNN 數值 (正常範圍 20-45ms) 上升代表自律神經系統整體活性上升、nLF (正常範圍 0-100) 上升代表交感神經系統對心臟的調節越高 (緊繃)、nHF 數值 (正常範圍 0-100) 上升代表副交感神經系統對心臟的調節程度越高 (放鬆)、LF/HF 比率 (正常範圍 1.5-2) 上升通常被認為反映交感神經系統的優勢，而較低的 LF/HF 比率則可能表示副交感神經系統的優勢，數值範圍會因為性別、年齡、疾病等因素可能有所不同 (Shaffer & Ginsberg, 2017)。

腦波測量使用勝宏精密科技 Mind Sensor 腦波儀 (8 channels)，取樣率為 512 Hz，並維持阻抗 $<5\text{ k}\Omega$ 。數據經 0.5–45 Hz 帶通濾波處理，以去除低頻漂移與高頻雜訊。腦波頻譜採相對功率 (relative power) 進行分析，以降低個體間基準差異。該儀器已於相關研究中使用並顯示可靠性 (Kaur & Singh, 2015; Lee et al., 2019)，因此可作為腦波變化的觀察工具。使用腦波儀可取得 Delta、Theta、High Alpha、Low Alpha、High Beta、Low Beta、Low Gamma 及 High Gamma 等數據，當腦波儀呈現 Delta 波數值上升時，代表受試者呈現處於深度睡眠期；Theta 波數值上升時，代表受試者呈現處於第一階段睡眠期、放鬆、平靜的狀態；Low Alpha 波數值上升時，代表受試者身體放鬆、閉眼休息的狀態、High Alpha 波數值上升時，代表受試者身心放鬆但清醒的狀態；Low Beta 波數值上升時，代表受測者處於精神集中狀態、High Beta 波數值上升時，代表受測者處於激動、焦慮狀態，且會隨著緊張和壓力而增加；Low Gamma 波數值上升時，代表受試者處於情緒穩定狀態、注意力集中且和記憶編碼處理有關、High Gamma 波數值上升時，代表受試者，情緒波動較大（負面情緒刺激）且和更高層次的認知功能有關 (Kaur & Singh, 2015; Lee et al., 2019; Puza et al., 2013; Ray et al., 2008; Yang et al., 2020)。

資料分析

本研究使用 IBM SPSS Statistics version 21 版本進行資料處理與統計分析，統計考驗之顯著水準設定 ($p < 0.05$) 為具有顯著性差異。使用描述性統計來呈現受試者之人口學資料。接著以 Wilcoxon signed-rank test 比較三種介入在 HRV 參數 (SDNN, nLF, nHF, and LF/HF) 與腦波 (Delta, Theta, High Alpha, Low Alpha, High Beta, Low Beta, Low Gamma, and High Gamma) 等項指標的前後測是否有顯著差異。接著使用 Friedman test 檢定在三種介入中各指標的變化量（後測減前測）差異分析，若 Friedman test 統計有顯著性差異，則採用 Wilcoxon Signed-rank test 進行兩兩事後比較，統計顯著水準定為 ($p <$

0.05)。為了進一步探討三種不同頻率介入對不同憂鬱程度個案的成效，依據貝克憂鬱量表將受試者分成無憂鬱組（0-13 分）與有憂鬱組（14 分以上）做進一步分析。

結果

人口學資料

受試者含男性 15 位、女性 7 位，平均年齡 52 歲，發病年齡 25.5 歲，受試者皆有服用精神科藥物（表 1）。此外，本研究所有參與者在介入過程中均無不良反應回報。

表 1 基本資料

變項名稱	項目	人數	百分比 %
性別	男	15	68.2
	女	7	31.8
年齡		中位數（四分位數） 52 (46.25-55.50)	
有伴侶 / 無伴侶	有	4	27.3
	無	18	72.3
發病年齡（歲）	10-15	1	4.5
	15-20	4	18.2
	20-25	5	22.7
	25-30	5	22.7
	31 以上	7	31.8
發病年齡（歲）		中位數（四分位數） 25.5 (21.25-30.25)	
服用精神科藥物	是	22	100
	否	0	0
是否服用抗鬱劑	是	12	54.5
	否	10	45.5

(續上表)

本機構居住時間(年)		中位數(四分位數) 1.63 (0.98-3.19)	
自覺健康狀態	很好	2	9.1
	好	5	27.7
	中等	8	36.4
	不好	6	27.3
	很不好	1	4.5
貝克憂鬱量表	0-13 分	12	
	14-19 分	5	
	20-28 分	3	
	29 以上分	2	

介入前後測檢定

所有個案接受不同頻率介入的前後測差異如表 2。個案在接受 Theta 介入後，MHR、LF/HF 有顯著下降、nHF 有顯著上升，腦波數據 (Delta, Theta, High Alpha, Low Alpha, High Beta, Low Beta, Low Gamma, and High Gamma) 皆有顯著下降。個案在接受 Alpha 介入後，LF/HF 有顯著下降，腦波數據亦皆有顯著下降。個案在接受 Beta 介入後，腦波數據亦皆有顯著下降。

進一步分析無憂鬱與有憂鬱受試者在不同頻率介入的前後測差異。無憂鬱受試者（表 3）在接受 Theta 介入後，LF/HF 有顯著下降，腦波數據除了 Low Beta 以外，皆有顯著下降。個案在接受 Alpha 介入後，LF/HF 有顯著下降，所有腦波數據皆有顯著下降。個案在接受 Beta 介入後，僅腦波數據 High Beta 及 Low Gamma 有顯著下降。

另一方面，有憂鬱受試者（表 4）在接受 Theta 介入後，腦波數據除了 High Alpha 以外，皆顯著下降。個案在接受 Alpha 介入，LF/HF 有顯著下降，所有腦波數據皆顯著下降。個案在接受 Beta 介入後，所有腦波數據亦顯著下降。

表 2 所有個案接受不同頻率介入的前後測差異

<i>N</i> = 22	Theta 介入			Alpha 介入			Beta 介入		
	前測中位數 (四分位數)	後測中位數 (四分位數)	<i>p</i> -value	前測中位數 (四分位數)	後測中位數 (四分位數)	<i>p</i> -value	前測中位數 (四分位數)	後測中位數 (四分位數)	<i>p</i> -value
MHR (bpm)	77.45 (63.73,85.08)	76.40 (61.60,79.65)	0.05*	71.70 (67.63,85.20)	71.95 (64.93,82.65)	0.08	74.20 (68.48,85.78)	72.50 (66.23,81.60)	0.13
SDNN (ms)	27.85 (15.60,34.23)	27.60 (25.45,36.80)	0.25	27.90 (13.93,42.13)	34.75 (25.53,44.28)	0.23	27.2 (21.98,31.90)	23.95 (18.45,39.43)	0.73
nLF	-0.69 (-1.67,0.21)	-0.30 (-1.10,0.28)	0.22	0.44 (-1.00,0.108)	0.11 (-0.88,1.63)	0.94	-0.45 (-1.10,0.27)	0.19 (-1.53,0.52)	0.41
nHF	-0.58 (-1.62,0.54)	0.57 (-0.36,1.11)	0.04*	0.39 (-0.51,0.98)	0.67 (-0.83,1.44)	0.55	-0.04 (-0.85,0.92)	0.38 (-0.80,0.90)	0.88
LF/HF (ratio)	1.47 (0.71,3.03)	0.72 (0.47,1.12)	0.00**	1.63 (0.96,2.70)	0.76 (0.48,1.38)	0.00**	1.24 (0.68,3.02)	1.66 (0.31,3.71)	0.67
Delta	34381 (12731,1972190)	7208 (4395,18299)	0.00**	59708 (13161,452040)	6353 (93449,10582)	0.00**	47117 (10876,181195)	5238 (3339,12698)	0.03*
Theta	24868 (10580,53757)	7519 (5021,17325)	0.00**	30560 (11114,81507)	7511 (5647,9879)	0.00**	29904 (8813,47353)	6095 (4345,11382)	0.02*
Low Alpha	8352 (6011,14144)	5809 (2769,7751)	0.00**	11646 (5281,19774)	4480 (3366,5978)	0.00**	9331 (4457,12501)	3912 (2769,6847)	0.01**
High Alpha	7216 (5148,13583)	4466 (2692,7560)	0.00**	10873 (5307,18068)	3929 (2978,5331)	0.00**	8557 (4904,11328)	3579 (2457,6144)	0.01**
Low Beta	7433 (4514,14231)	4702 (2788,10083)	0.01**	9900 (5747,18588)	4617 (3311,5429)	0.00**	10254 (4842,12378)	4537 (2827,6357)	0.00**
High Beta	9010 (5355,17480)	6000 (2864,8873)	0.00**	11343 (6520,19152)	5039 (3574,7339)	0.00**	11039 (5074,18747)	5311 (2778,8312)	0.00**
Low Gamma	6024 (2610,10201)	2291 (1285,3644)	0.00**	6226 (3436,12279)	1845 (1184,3301)	0.00**	11039 (5074,18747)	1729 (1132,3916)	0.00**
High Gamma	4119 (2091,7836)	1499 (997,2780)	0.00**	39867 (2659,8259)	1302 (985,2354)	0.00**	3414 (2526,9088)	1469 (858,3146)	0.00**

表 3 無憂鬱個案接受不同頻率介入的前後測差異 ($n = 12$)

無憂鬱	Theta 介入			Alpha 介入			Beta 介入		
	前測中位數 (四分位數)	後測中位數 (四分位數)	p-value	前測中位數 (四分位數)	後測中位數 (四分位數)	p-value	前測中位數 (四分位數)	後測中位數 (四分位數)	p-value
MHR (bpm)	78.60 (63.40,86.10)	77.10 (66.10,80.40)	0.13	71.20 (67.70,88.60)	70.00 (64.70,85.90)	0.13	73.90 (70.40,94.30)	74.50 (66.10,89.10)	0.31
SDNN (ms)	27.00 (15.10, 37.10)	26.90 (22.40,32.50)	0.69	20.20 (11.80,40.40)	32.10 (20.80,36.30)	0.29	26.60 (21.40,31.20)	22.40 (18.40,27.90)	0.37
nLF	-0.58 (-2.30,0.27)	-0.31 (-1.46,0.37)	0.37	-0.42 (-1.41,1.04)	-0.19 (-0.97,0.40)	0.66	-0.80 (-1.36,-0.17)	0.03 (-1.79,0.47)	0.79
nHF	-1.20 (-2.04,0.56)	0.34 (-1.01,1.30)	0.09	0.43 (-0.51,1.52)	0.82 (-0.83,1.56)	0.65	-0.03 (-0.29,0.87)	0.35 (-0.80,0.86)	0.53
LF/HF (ratio)	1.14 (0.69,3.56)	0.94 (0.54,1.61)	0.05*	1.50 (0.65,2.44)	0.60 (0.28,1.36)	0.01**	0.84 (0.61,3.00)	1.56 (0.24,3.90)	0.72
Delta	36417.00 (22928,276504)	10139.50 (4382,36757)	0.00**	61313.50 (1661,254321)	7502.00 (3674,10599)	0.03*	20315.00 (9217,102744)	4529.50 (2382,6016)	0.29
Theta	30374.00 (12009,56102)	9378.00 (4732,22328)	0.00**	31108.00 (12919,56214)	7620.00 (5764,9972)	0.03*	12619.50 (6855,39637)	5386.50 (3015,6196)	0.21
Low Alpha	11886.50 (6016,13697)	5897.50 (2759,11647)	0.01**	12008.00 (5290,17988)	5397.00 (3246,9577)	0.02*	5665.00 (4055,9590)	3834.50 (2636,6398)	0.21
High Alpha	11856.50 (5380,12254)	5154.50 (3442,8857)	0.03*	11485.50 (5164,15657)	3967.50 (3460,8043)	0.01**	7025.00 (4206,9332)	3597.00 (2333,7934)	0.18
Low Beta	7982.00 (4844,14368)	5701.50 (2822,11959)	0.06	10344.50 (6031,16163)	4716.00 (2788,5440)	0.00**	7365.50 (3685,12363)	5447.00 (2442,7252)	0.09
High Beta	8912.00 (5376,19229)	6080.50 (2709,12964)	0.02*	13729.00 (7945,18090)	5576.00 (3551,8460)	0.00**	9777.00 (3941,19460)	5749.00 (2095,10507)	0.03*
Low Gamma	5959.00 (2640,11706)	2153.50 (1195,6347)	0.00**	7048.00 (4113,11165)	1906.50 (1155,4060)	0.00**	3850.00 (2802,8569)	1668.00 (925,4512)	0.04*
High Gamma	4553.00 (2033,9736)	1706.00 (947,3270)	0.00**	4079.00 (2874,7712)	1378.50 (864,3008)	0.00**	3044.00 (2270,6151)	1406.50 (718,3574)	0.06

MHR: mean heart rate; SDNN: standard deviation of all RR intervals; nLF: normalized low frequency; nHF: normalized high frequency; LF/HF (ratio): low frequency/ high frequency.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

表 4 憂鬱個案接受不同頻率介入的前後測差異 ($n = 10$)

憂鬱	Theta 介入			Alpha 介入			Beta 介入		
	前測中位數 (四分位數)	後測中位數 (四分位數)	p-value	前測中位數 (四分位數)	後測中位數 (四分位數)	p-value	前測中位數 (四分位數)	後測中位數 (四分位數)	p-value
MHR (bpm)	76.10 (62.15,83.25)	75.70 (59.80,79.05)	0.19	73.4 (67.35,80.00)	73.90 (65.70,75.35)	0.26	76.30 (64.95,84.65)	70.50 (65.56,80.45)	0.21
SDNN (ms)	28.70 (15.95,32.40)	31.70 (25.80,41.70)	0.17	34.2 (21.55,54.05)	43.40 (25.90,50.70)	0.51	30.10 (21.35,33.50)	33.50 (17.70,49.00)	0.11
nLF	-1.03 (-1.66,0.19)	-0.28 (-0.89,0.43)	0.28	0.83 (-0.56,1.22)	0.81 (-0.36,1.72)	0.77	-0.01 (-0.81,0.51)	0.27 (-0.74,0.99)	0.59
nHF	0.16 (-1.41,0.53)	0.61 (0.03-0.96)	0.31	0.35 (-0.94-0.88)	0.59 (-0.96-1.20)	0.77	-0.35 (-1.62-1.26)	0.53 (-1.09-0.98)	0.31
LF/HF (ratio)	1.84 (0.73,2.95)	0.65 (0.42,1.02)	0.86	1.65 (1.26,5.10)	0.92 (0.63,2.72)	0.01**	2.59 (0.71,3.2)	2.00(0.73,3.50)	0.68
Delta	29558.50 (10280,152953)	5772.50 (3912,12322)	0.01**	40477.50 (8024,589347)	5742.50 (3274,10891)	0.01**	164767.50 (29959,300239)	7336.00 (4534,21161)	0.03*
Theta	20790.50 (9056,52731)	6520.50 (5192,11051)	0.01**	26609.00 (8518,100708)	7401.00 (5169,9760)	0.01**	47489.00 (24097,81434)	9074.50 (5116,17564)	0.03*
Low Alpha	7424.00 (3957,16143)	5071.50 (2484,7202)	0.04*	7981.50 (4986,26479)	4185.00 (3281,5536)	0.01**	11263.00 (8843,19320)	4497.00 (2983,7921)	0.04*
High Alpha	7149.50 (3548,14568)	3514 (2231,7034)	0.07	7122.50 (4639,25983)	3889.50 (2543,4804)	0.01**	9935.50 (7721,16835)	3561.50 (2701,5790)	0.03*
Low Beta	6883.00 (3987,15642)	3985.50 (2410,7117)	0.03*	7866.00 (4949,20862)	4479.50 (3380,5840)	0.01**	10643.00 (8218,15537)	4534.00 (3335,4859)	0.04*
High Beta	9107.50 (4364,13534)	5920.50 (2889,7396)	0.03*	7762.00 (5049,21918)	4920.50 (3291,6344)	0.04*	11678.50 (8829,18712)	5289.00 (3811,6829)	0.02*
Low Gamma	6089.50 (2332,8956)	2427.50 (1408,2707)	0.02*	4531.00 (2024,14745)	1819.50 (1184,2406)	0.04*	8466.50 (4805,11706)	1790.50 (1225,3436)	0.02*
High Gamma	3684.50 (2013,7298)	1483.00 (126,1744)	0.02*	3894.50 (1362,12973)	1205.50 (1020,1793)	0.04*	5050.50 (2893,9845)	1532.00 (882,2191)	0.02*

MHR: mean heart rate; SDNN: standard deviation of all RR intervals; nLF: normalized low frequency; nHF: normalized high frequency; LF/HF(ratio) : low frequency/ high frequency.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

介入變化量檢定

比較所有個案在接受不同頻率介入的改變差異，Friedman test 分析結果顯示僅在 nHF 有顯著差異 ($p = 0.05$)，但進一步採用 Wilcoxon signed-rank test 進行事後檢定，發現各組彼此間並無顯著差異。

分析無憂鬱與有憂鬱受試者在 HRV 與腦波參數等指標組間變化量，採用 Friedman test 分析結果如。在無憂鬱受試者（表 5），不同頻率介入所引起的 nHF、Delta、Theta 變化量有顯著差異。進一步以 Wilcoxon signed-rank test 進行事後檢定發現，Theta 介入所引發之 nHF 上升較 Beta 介入多。此外，Theta 介入所引發之腦波 Delta 與 Theta 下降較 Beta 介入多；Alpha 介入所引發之腦波 Delta 與 Theta 下降亦較 Beta 介入多。然而在憂鬱受試者（表 6），分析結果指出三種頻率介入所引發之變化量無顯著差異。

表 5 無憂鬱個案接受不同頻率介入的改變差異 ($n = 12$)

測量方式 / 項目 無憂鬱	Theta 介入 中位數 (四分位數)	Alpha 介入 中位數 (四分位數)	Beta 介入 中位數 (四分位數)	<i>p</i> -value	事後比較
MHR (bpm)	-2.50 (-4.10,0.40)	-2.30 (-3.10,0.40)	-2.00 (-8.00,2.60)	0.34	
SDNN (ms)	6.00 (-6.50,12.10)	0.60 (-4.10,11.00)	-1.40 (-12.70,5.70)	0.23	
nLF	0.50 (-0.42,0.75)	-0.44 (-1.34,0.94)	0.62 (-0.85,0.86)	0.76	
nHF	1.04 (-0.10,2.16)	-0.02 (-0.59,0.39)	-0.07 (-0.51,0.33)	0.03*	Theta > Beta
LF/HF (raito)	-0.66 (-1.95,-0.09)	-0.78 (-1.27,-0.16)	-0.20 (-0.82,3.02)	0.70	
Delta	-28150.50 (-222672,-16017)	-52895.50 (-250947,-8306)	-7486.00 (-28515,-792)	0.01**	Theta > Beta、Alpha > Beta

(續上表)

Theta	-15469.00 (-39340,-4551)	-23783.50 (-49928,-6418)	-3322.00 (-10524,-152)	0.01**	Theta> Beta、Alpha> Beta
Low Alpha	-1796.00 (-5929,-705)	-6611.00 (-13971,-1005)	-1405.50 (-3304,-279)	0.06	
High Alpha	-2840.50 (-4130,84)	-6071.50 (-10287,-2526)	-1129.50 (-5496,2)	0.15	
Low Beta	-2802.50 (-4726,885)	-4740.00 (-10723,-3243)	-1254.00 (-7542,623)	0.18	
High Beta	-3750.00 (-6151,705)	-6177.00 (-10385,-4121)	-2439.50 (-8986,-980)	0.18	
Low Gamma	-2840.50 (-4765,-447)	-3837.50 (-8489,-635)	-1848.50 (-3761,-828)	0.91	
High Gamma	-2689.00 (-4078,-327)	-1829.50 (-5141,-691)	-1777.00 (-2578,-433)	0.91	

MHR: mean heart rate; SDNN: standard deviation of all RR intervals; nLF: normalized low frequency; nHF: normalized high frequency; LF/HF (ratio): low frequency/ high frequency.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

表 6 憂鬱個案接受不同頻率介入的改變差異 ($n = 10$)

測量方式 / 項目 憂鬱	Theta 介入 中位數 (四分位數)	Alpha 介入 中位數 (四分位數)	Beta 介入 中位數 (四分位數)	p-value
MHR (bpm)	-0.70 (-4.30,0.55)	-3.00 (-8.35,4.30)	-1.30 (-4.40,1.45)	0.90
SDNN (ms)	2.10 (-0.55,12.05)	0.10 (-3.65,9.20)	1.40 (-3.65,16.25)	0.17
nLF	0.21 (-0.59,1.04)	-0.13 (-1.00,1.27)	0.02 (-0.23,0.86)	0.46
nHF	0.23 (-0.22,1.09)	-0.06 (-0.34,0.35)	0.12 (-0.33,0.80)	0.64
LF/HF (ratio)	-1.19 (-2.07,-1.56)	-1.15 (-2.61,-0.47)	-0.06 (-1.06,1.57)	0.24

(續上表)

Delta	-20916.00 (-127587,-3344)	-29946.50 (-561329,-2924)	-161488.00 (-282580,-12430)	0.90
Theta	-12857.00 (-30149,-3547)	-18019.50 (-79477,-1294)	-43381.00 (-63870,-9926)	0.90
Low Alpha	-1578.00 (-8241,-874)	-4167.50 (-18464,-687)	-7875.00 (-12044,-2961)	0.72
High Alpha	-2907.50 (-5869,-1092)	-3698.00 (-17779,-1003)	-7204.00 (-11806,-2426)	0.46
Low Beta	-2549.00 (-8078,-796)	-3789.50 (-13839,-909)	-6461.00 (-11562,-1660)	0.37
High Beta	-3002.50 (-7263,-1165)	-3321.50 (-15826,75)	-6618.00 (-14192,-617)	0.24
Low Gamma	-3654.00 (-7062,-919)	-2490.00 (-13130,32)	-5725.00 (-10520,-774)	0.37
High Gamma	-2201.50 (-5755, -728)	-2486.00 (-11966,117)	-2935.50 (-8997,-616)	0.10

MHR: mean heart rate; SDNN: standard deviation of all RR intervals; nLF: normalized low frequency; nHF: normalized high frequency; LF/HF (ratio): low frequency/ high frequency.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

討論

過去研究大多使用單一 BBM 或 RPS 介入個案，且多採用 Theta 與 Alpha 頻率，較少使用 Beta 頻率來探討降低焦慮症狀的成效。本研究是少數結合 BBM 或 RPS 介入思覺失調患者族群的研究，且同時採用三種頻率 (Theta, Alpha, Beta) 驗證其成效。本研究結果指出，思覺失調患者在三種頻率介入後對 HRV 與腦波參數都有一定程度的影響。針對心率變異方面，接受 Theta 與 Alpha 頻率聲光療較 Beta 頻率更能降低交感神經活性提升副交感神經活性，在腦波方面三種頻率的聲光療皆能使腦波數值下降緩解焦慮情緒。

介入前後測檢定

研究結果指出，不論是接受 Theta 或 Alpha 頻率的聲光療，在 HRV 之 LF/HF 有顯著下降，此與過去發現一致 (Gantt et al., 2017; Kumano et al., 1996; Lin et al., 2024; Sung et al., 2017)。使用較低頻率的 BBM 或 RPS，有助於降低交感神經活性副交感神經活性緩解焦慮、緊張情緒。外在給予較低頻率的聲光療，如 Theta 或 Alpha 頻率較能使個體進入放鬆平靜的狀態，原因是腦波若處於較低頻時，如 Theta 或 Alpha 狀態時，可以使讓身體呈現深度放鬆狀態 (Ingendoh et al., 2023; Puzy et al., 2013)。但在腦波方面，本研究結果指出不論是接受 Theta 、Alpha 與 Beta 頻率的聲光療，皆會使腦波下降，此結果與過去研究結果不一致 (Ingendoh et al., 2023; Nomura et al., 2006)。可能原因包括：(1) 腦波在聲光或音樂介入後，可能呈現「先全面下降、再逐步回升」的動態歷程 (Garcia-Argibay et al., 2019b)，因此不同測量時間窗可能呈現不同結果；(2) 思覺失調患者的腦波反應特性與健康人不同，既有研究顯示其在 Alpha/Theta 調控上存在異常 (Akbar et al., 2016; Kan & Lee, 2015)；(3) 精神科藥物可能干擾腦波同步化效應。因此，雖然本研究在 20 分鐘介入後觀察到腦波功率下降，但其是否隨時間延長而出現回升，尚缺乏一致的實證支持，需要進一步研究與多時點追蹤來釐清完整的腦波變化歷程。

在心率變異方面，接受 Theta 頻率聲光療的有憂鬱及無憂鬱受試者，指標項目 (LF/HF)（有顯著改變）具有正面成效，這與過去研究結果一致：Theta 頻率的聲光療可以提升副交感神經活性與降低交感神經活性 (Gantt et al., 2017)。且無憂鬱受試者有較多的指標項目有改善，因此可推測 Theta 頻率的聲光療可能針對無憂鬱的受試者效果較好。接受 Alpha 頻率聲光療的有憂鬱及無憂鬱受試者在心率變異方面，有改變的指標項目 (LF/HF) 皆相同，且有正面成效，這與過去研究結果一致：健康受試者接受 Alpha 頻率的聲光療可以降低焦慮，並增進放鬆 (Sung et al., 2017)。另一方面，憂鬱症患者的自主神經系統調節能力不佳，其中一主要原因來自大腦的 Alpha 波活性較低 (Akbar et al., 2016; Kan & Lee, 2015)，因此若給予 Alpha 頻率的聲光療有機會改善

Alpha 波活性。

在有憂鬱及無憂鬱受試者的腦波方面，接受 Theta、Alpha 頻率的聲光療後，全數腦波指標 (Delta, Theta, High Alpha, Low Alpha, High Beta, Low Gamma, and High Gamma) 皆有顯著下降，這結果與過去相關研究不一致 (Ingendoh et al., 2023; Nomura et al., 2006)。此差異可能反映了臨床族群的特殊性與測量時點的影響，顯示思覺失調患者在腦波調控模式上，與健康人存在不同反應歷程。未來研究需結合更長期與多時點的觀察，才能釐清此下降現象與情緒調節之間的關聯。

另一方面，有憂鬱及無憂鬱受試者在接受 Beta 頻率的聲光療後，其腦波指標變化略有不同。有憂鬱受試者在全數腦波指標皆有顯著下降；無憂鬱受試者在部分腦波指標如 Low Gamma 及 High Gamma 有顯著下降，上述結果與過去研究 (Vernon et al., 2014) 結果不一致。Vernon et al. (2014) 發現，健康成年人接受 Beta 波之 BBM 後，整體腦波活性並未大幅改變。可能解釋原因與受試者或介入方法（如：單一使用聲療、Beta 波頻率的使用範圍）差異有關，未來仍需更多相關研究需進一步探討。

介入變化量檢定

本研究發現，無憂鬱的受試者在心率變異方面，Theta 聲光療比 Beta 聲光療更能提升 nHF，這與過去研究結果一致。Gantt et al. (2017) 研究指出聆聽較低頻（如 Theta）的雙耳節拍音樂能夠使身體放鬆、緩解緊張情緒，相反地，聆聽較高頻（如 Beta）能夠促使生理上的專注與緊繃 (Chen et al., 2022)。但上述相關文獻並非以思覺失調症患者為對象，思覺失調症患者的生理狀況可能與一般健康人有所不同，因此未來仍須更多相關研究證實。

再者，對於無憂鬱的受試者，本研究結果顯示 Theta 與 Alpha 較 Beta 聲光療更能使受試者的 Delta 與 Theta 腦波下降，然而這與 Vernon et al. (2014) 在健康受試者研究中的結果並不一致。該研究顯示，在 Alpha 頻率刺激下，相對

Theta 與 Alpha 功率增加，而 Beta 功率下降。本研究觀察到的下降現象可能反映思覺失調患者腦波調控的特殊性，或來自分析方法的差異（絕對功率 vs. 相對功率）(Vernon et al., 2014; Ingendoh et al., 2023; Nomura et al., 2006)。

研究限制

本研究在解釋結果時仍有幾點限制應考量。第一，本研究的受試者皆來自中部某康復之家，且為小樣本數研究，因此可能影響研究推論。第二，本研究僅進行客觀焦慮評估（HRV 與腦波），並未進行主觀焦慮（焦慮量表）評估。第三，本研究僅以單次 20 分鐘介入，並於介入結束後立即測量，可能無法呈現腦波完整的時間動態歷程。因此，未來研究可透過延長介入時間或多時點追蹤，以釐清腦波在不同階段的變化模式。第四，本研究所使用之腦波與 HRV 測量設備雖已於過去研究中被應用並具備信效度，但與其他醫療級高解析度系統相比，仍可能存在解析度與精細度不足，因此研究結果的詮釋應審慎。第五，本研究使用的是雙耳節拍音樂 (BBM)，而非單純純音雙耳節拍。雖然兩者在刺激原理上相同，但背景音樂可能影響主觀體驗與生理效應，因此本研究的結果僅能代表 BBM 的效應，而非純音雙耳節拍的完全等同。

結論

本研究結果指出，思覺失調症患者在接受三種不同頻率的聲光療 20 分鐘後，接受 Theta 與 Alpha 頻率的聲光療皆能使受試者降低交感神經系統活性提高副交感神經活性，達到緩解焦慮症狀的功效。再者，若受試者合併有憂鬱症狀則建議使用 Alpha 頻率聲光療成效較佳。在腦波方面，本研究結果顯示三種頻率的聲光療介入後，整體腦波功率（Delta、Theta、Alpha、Beta、Gamma 波）均有下降現象。此結果顯示聲光介入對腦波活動產生影響，但此現象與典型放鬆狀態下 Theta/Alpha 上升的模式不同，因此其與焦慮情緒變化的關聯仍需進一步探討。

整體來說，接受聲光療可能可以作為思覺失調患者緩解焦慮的方法之一，但未來仍需更多研究來證實。未來研究可：(1) 擴大樣本數並涵蓋不同病程與地區；(2) 結合主觀與客觀焦慮評估；(3) 延長介入時間並採多時點追蹤；(4) 使用高解析度醫療級設備；以及 (5) 比較純音與雙耳節拍音樂的效果。這些方向將有助於更完整理解聲光療對焦慮調節的影響，並推進其在臨床應用的可行性。

致謝

本研究為國家科學及技術委員會專題研究計畫 (114-2314-B-468-002) 之研究成果，承蒙國科會經費補助，謹在此敬致最深謝意。

參考文獻

- 劉曼忠、李麗玲 (2016)。光照對生理之影響。工業材料雜誌，352，125-130。
- 衛生福利部統計處 (2024 年 12 月 13 日)。112 年全民健康保險醫療統計年報。<https://dep.mohw.gov.tw/DOS/mp-113.html>
- 盧孟良、車先蕙、張尚文、沈武典 (2002)。中文版貝克憂鬱量表第二版之信度和效度。台灣精神醫學，16，301-310。
- Achim, A. M., Maziade, M., Raymond, É., Olivier, D., Mérette, C., & Roy, M. A. (2016). How prevalent are anxiety disorders in schizophrenia? A meta-analysis and critical review on a significant association. *Schizophrenia Bulletin*, 37(4), 811–821.
- Akbar, Y., Khotimah, S. N., & Haryanto, F. (2016, March). Spectral and brain mapping analysis of EEG based on Pwelch in schizophrenic patients. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 694, No. 1, p. 012070). IOP Publishing.
- Baseanu, I. C. C., Roman, N. A., Minzatanu, D., Manaila, A., Tuchel, V. I., Basalic, E. B., & Miclaus, R. S. (2024). The Efficiency of Binaural Beats on Anxiety and Depression—A Systematic Review. *Applied Sciences*, 14(13), 5675.

- Chen, X., Shi, X., Wu, Y., Zhou, Z., Chen, S., Han, Y., & Shan, C. (2022). Gamma oscillations and application of 40-Hz audiovisual stimulation to improve brain function. *Brain and Behavior*, 12(12), e2811.
- Daengruan, P., Chairat, R., Jenraumjit, R., Chinwong, D., Oon-Arom, A., Klaphajone, J., & Arunmanakul, P. (2021). Effectiveness of Receptive Music Therapy with Imbedded 10 Hz Binaural Beats Compared with Standard Care for Patients with Major Depressive Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 61, 102765.
- Gantt, M. A., Dadds, S., Burns, D. S., Glaser, D., & Moore, A. D. (2017). The effect of binaural beat technology on the cardiovascular stress response in military service members with postdeployment stress. *Journal of Nursing Scholarship*, 49(4), 411-420.
- Garcia-Argibay, M., Santed, M. A., & Reales, J. M. (2019a). Binaural auditory beats affect long-term memory. *Psychological Research*, 83(6), 1124-1136.
- Garcia-Argibay, M., Santed, M. A., & Reales, J. M. (2019b). Efficacy of binaural auditory beats in cognition, anxiety, and pain perception: a meta-analysis. *Psychological Research*, 83(2), 357-372.
- Hoffman, E. J., & Mathew, S. J. (2008). Anxiety disorders: a comprehensive review of pharmacotherapies. *Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine*, 75(3), 248-262.
- Huang, X., Tao, Q., & Ren, C. (2024). A comprehensive overview of the neural mechanisms of light therapy. *Neuroscience Bulletin*, 40(3), 350-362.
- Ingendoh, R. M., Posny, E. S., & Heine, A. (2023). Binaural beats to entrain the brain? A systematic review of the effects of binaural beat stimulation on brain oscillatory activity, and the implications for psychological research and intervention. *PLOS One*, 18(5), e0286023.
- Jirakittayakorn, N., & Wongsawat, Y. (2017). Brain responses to a 6-Hz binaural beat: effects on general theta rhythm and frontal midline theta activity. *Frontiers in Neuroscience*, 11, 365.
- Kan, D. P. X., & Lee, P. F. (2015, May). Decrease alpha waves in depression: An electroencephalogram (EEG) study. In 2015 International Conference on BioSignal Analysis, Processing and Systems (ICBAPS) (pp. 156-161). IEEE.
- Kaur, C., & Singh, P. (2015). EEG derived neuronal dynamics during meditation: Progress and

- challenges. *Advances in Preventive Medicine*, 2015(1), 614723.
- Kim, S., Kim, S., Khalid, A., Jeong, Y., Jeong, B., Lee, S. T., Jung, K. H., Chu, K., Lee, S. K., & Jeon, D. (2016). Rhythrical Photic Stimulation at Alpha Frequencies Produces Antidepressant-Like Effects in a Mouse Model of Depression. *PLOS One*, 11(1), e0145374.
- Kumano, H., Horie, H., Shidara, T., Kuboki, T., Suematsu, H., & Yasushi, M. (1996). Treatment of a depressive disorder patient with EEG-driven photic stimulation. *Biofeedback and Self-regulation*, 21, 323-334.
- Lee, M., Song, C. B., Shin, G. H., & Lee, S. W. (2019). Possible Effect of Binaural Beat Combined With Autonomous Sensory Meridian Response for Inducing Sleep. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13, 425.
- Lin, P. H., Fu, S. H., Lee, Y. C., Yang, S. Y., & Li, Y. L. (2024). Examining the effects of binaural beat music on sleep quality, heart rate variability, and depression in older people with poor sleep quality in a long-term care institution: A randomized controlled trial. *Geriatrics & Gerontology International*, 24(3), 297-304.
- McGlashan, E. M., Poudel, G. R., Jamadar, S. D., Phillips, A. J., & Cain, S. W. (2021). Afraid of the dark: Light acutely suppresses activity in the human amygdala. *PLOS One*, 16(6), e0252350.
- Nomura, T., Higuchi, K., Yu, H., Sasaki, S., Kimura, S., Itoh, H., Taniguchi, M., Arakawa, T., & Kawai, K. (2006). Slow-wave photic stimulation relieves patient discomfort during esophagogastroduodenoscopy. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 21(1 Pt 1), 54-58.
- Park, J., Kwon, H., Kang, S., & Lee, Y. (2018, October). The effect of binaural beat-based audiovisual stimulation on brain waves and concentration. In 2018 International Conference on Information and Communication Technology Convergence (ICTC) (pp. 420-423). IEEE.
- Perez, H. D. O., Dumas, G., & Lehmann, A. (2020). Binaural beats through the auditory pathway: from brainstem to connectivity patterns. *eNeuro*, 7(2), 1-18.
- Pratt, H., Starr, A., Michalewski, H. J., Dimitrijevic, A., Bleich, N., & Mittelman, N. (2010). A comparison of auditory evoked potentials to acoustic beats and to binaural beats. *Hearing Research*, 262(1-2), 34-44.
- Puzi, N. M., Jailani, R., Norhazman, H., & Zaini, N. M. (2013, March). Alpha and Beta brainwave

- characteristics to binaural beat treatment. In 2013 IEEE 9th International Colloquium on Signal Processing and its Applications (pp. 344-348). IEEE.
- Ray, S., Niebur, E., Hsiao, S. S., Sinai, A., & Crone, N. E. (2008). High-frequency gamma activity (80–150 Hz) is increased in human cortex during selective attention. *Clinical Neurophysiology*, 119(1), 116-133.
- Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. *Frontiers in Public Health*, 5, 258.
- Sung, H. C., Lee, W. L., Li, H. M., Lin, C. Y., Zu Wu, Y., Wang, J. J., & Li, T. L. (2017). Familiar music listening with binaural beats for older people with depressive symptoms in retirement homes. *Neuropsychiatry*, 7(4), 347-353.
- Temmingh, H., & Stein, D. J. (2015). Anxiety in patients with schizophrenia: Epidemiology and management. *CNS Drugs*, 29, 819-832.
- Upthegrove, R., Marwaha, S., & Birchwood, M. (2017). Depression and schizophrenia: Cause, consequence, or trans-diagnostic issue? *Schizophrenia Bulletin*, 43(2), 240–244.
- Vernon, D., Peryer, G., Louch, J., & Shaw, M. (2014). Tracking EEG changes in response to alpha and beta binaural beats. *International Journal of Psychophysiology*, 93(1), 134-139.
- Yang, K., Tong, L., Shu, J., Zhuang, N., Yan, B., & Zeng, Y. (2020). High gamma band EEG closely related to emotion: evidence from functional network. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 89.
- Yang, S. Y., Wang, P. C., Chen, C. M., Lin, P. H., & Liu, C. (2025a). Efficacy of rhythmic photic stimulation for autonomic nervous system regulation in university students. *Physiological Research*, 74(1), 149.
- Yang, S. Y., Wang, J. Y., Liu, C., & Lin, P. H. (2025b). Effects of binaural beat therapy with different frequencies on autonomic nervous system regulation among college students. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 25(1), 206.

TAIWAN JOURNAL OF OCCUPATIONAL THERAPY

臺灣職能治療 期刊



中華民國 114 年 12 月出刊

第四十三卷第三期

ISSN 1013-7661

DOI 10.6594/TJOT

發行人：吳菁宜

主編：馬慧英

執行編輯：范詩辰、陳柏仔

編輯助理：劉妍廷

民國七十二年十一月創刊：職能治療學會雜誌

民國一一年四月更名：臺灣職能治療期刊

出版：社團法人臺灣職能治療學會

會址：100 台北市中正區博愛路 9 號 5 樓之 3

網址：<http://www.ot.org.tw/>

信箱：tota@ot.org.tw

電話：02-2382-0103

編排：北澄文化事業社