

偏鄉社區高齡者線上團體運動課程之認知功能、身體表現及使用態度：一項先驅研究

學生：1073007 謝婷羽

摘要

本研究旨在探討 5 週線上運動課程介入對偏鄉社區高齡者認知功能及身體表現之影響，並於課程執行後搜集受試者及教練訪談意見，建立執行社區高齡者線上課程的可行性評估。研究對象：以花蓮縣新城鄉某樂齡學習中心為實施單位，招募社區 65 歲以上高齡者參加。以結合運動與認知促進線上團體運動課程為介入方案，為期 5 週，每週 1 次、每次 60 分鐘，並鼓勵受試者每週額外增加 1 次、每次 30 分鐘的非同步影片教學。結果：在 5 週團體課程介入後，受試者在認知方面的延遲記憶 ($p=.047$) 及總分 ($p=.034$) 上達顯著進步 ($p<.05$)，然在所有運動表現參數上未達顯著進步。在使用態度方面，社區高齡者對五週線上團體運動課程接受度、課程模式適應性、線上指導人員滿意度及參與課程動機上評價甚佳；唯對線上課程運動強度及運動安全稍具疑慮。質性訪談結果另指出受試者對團體課程的興趣，且線上課程優於單純播放影片，而實體課程仍優於線上課程。本文並於文末提出線上團體運動課程執行相關結論與建議。

關鍵字：COVID-19、MoCA、身體活動、遠距教學、活躍老化

壹、緒論

一、研究背景與問題

我國老化趨勢明顯，分別於 1993 年、2018 年進入高齡化社會 (ageing society) 及高齡社會 (aged society)，並將於 2025 年邁向超高齡社會 (super aged society) (行政院國家發展委員會，2020)。隨著醫療衛生水準提升，現今人們的壽命逐年增加，依內政部統計，2019 年國人平均壽命為 80.9 歲，若將平均壽命分為「健康」及「不健康」兩部分來看，健康平均餘命為 72.4 歲，不健康平均存活年數為 8.5 年 (行政院主計總處，2021)。世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 自 2000 年起提出「健康平均餘命」的概念，指一個人死亡前扣除不健康、無法自由行動的年歲後能享有健康生活的時光，而「不健康存活年數」為平均壽命與健康平均餘命之差距。在老年人口快速成長的趨勢下「帶病長壽」似為各國普遍存在的現象 (國研院科技政策研究與資訊中心，2020)，而我國老年人不健康存活年數 8.5 年，因此，如何健康的老化成了臺灣高齡者一項重要的課題。

高齡者常發生肌肉量與肌力流失，甚至發生肌少症的情形，在臺灣，65 歲以上的高齡者發生肌少症的盛行率為 3.9~7.3% (張珮慈、傅麗蘭，2016)。肌肉量萎縮和肌力不足會影響日常生活能力、功能性體適能以及獨立自主身體活動的能力 (林文偉、許績勝、

傅正思、吳明灝，2017)，不僅會影響身體功能表現，對於認知的衰退也會有影響（陳依靈、魏惠娟、黃清雲，2018）。過去的研究結果指出：身體活動量降低與肌肉量減少有關（楊瑜軒等，2020），並且較高的身體活動量可顯著降低認知障礙及失智症風險（Zhu et al., 2017）。雖然身體活動對高齡者的肌肉流失及認知功能維護有所助益，然而，結合多種運動模式與認知的訓練卻可改善身體表現之行動力、平衡及肌力外，並可改善大腦神經傳導速度及專注力等認知功能表現（Levin, Netz, & Ziv, 2017）；國內學者陳依齡等人亦指出 12 週的身體活動訓練中加入認知訓練能對認知功能有顯著的改善（陳依靈、魏惠娟、黃清雲，2018）；而前述兩位學者均指出單純介入單一身體活動或運動訓練的進步效果較為有限（Levin, Netz, & Ziv, 2017；陳依靈、魏惠娟、黃清雲，2018）。

身體活動對高齡者的身心健康既然重要，然而，自 2019 年冠狀病毒病（Coronavirus Disease 2019, COVID-19）成為國際大流行（pandemic），我國續於 2020 年 5 月 19 日起提升疫情警戒至第三級，一夕之間全國人民生活作息型態改變，進入必須減少人際接觸、社交隔離（quarantine）的狀態。國外學者指出：疫情導致每天平均減少 32% 身體活動量（Meyer et al., 2020），而高齡者因為慢性疾病的好發者，降低身體活動意味著對其健康或疾病狀態的影響，因此，尋找如何在隔離期間保持適當的身體活動的策略，以維持高齡者身心健康，特別是對偏遠地區的高齡者顯得更為重要（Jiménez-Pavón, Carbonell-Baeza, & Lavie, 2020），因為偏鄉高齡者與都市地區相比健康狀況較差，這也反映出偏鄉地區醫療保健等相關資源較少（Moore, Warburton, O'Halloran, Shields, & Kingsley, 2016）。在當今科技發達的趨勢下，運用電子產品進行遠端據點團體的線上教學，例如智慧型手機和平板電腦等的應用，似乎是一項不錯的選擇。由於高齡者常見有聽力或視力衰退、注意力分散等問題，因此，似有修正課程內容及執行模式，採取適當的安全預防措施的必要性（Schwartz, Har-Nir, Wenhoda, & Halperin, 2021）。過去國內針對高齡團體進行線上之運動與認知整合介入課程之研究闕如，其對高齡者認知功能及身體表現影響如何，而高齡受試者對於此類課程的適應情況及其可行性又為何，值得進一步探討。

二、研究目的

探討 5 週線上團體運動課程介入對偏鄉社區高齡者認知功能及身體表現之影響，本研究並將於課程執行後，搜集受試者及教練回饋意見，以建立可行性評估。

三、名詞解釋

（一）線上課程模式

遠距教學依教學者與學習者在時間與空間上分隔狀況分類（myViewBoard, 2022）：

1. 同步線上教學：教學和學習兩者之間沒有時間差，優點為可即時回饋且互動良好。
2. 非同步線上教學：教學與學習兩者非同時進行，優點為學生可自行安排學習之步調。
3. 混成學習：泛指結合應用不同的教學策略、方法、媒體以及科技的一種教學模式，包括面對面學習、同步與非同步的線上教學、自我學習（國家教育研究院，2012）。

本研究根據研究目的，將線上課程模式定義為混成學習，包含同步線上教學與非同步線上教學。

(二) 認知功能

認知功能被視為處理大腦訊息的總稱，涵蓋有知覺、學習、記憶、推理、問題解決、溝通等，常見的評估方法有簡短式智能評估量表 (Mini-mental state examination, MMSE) 及蒙特利爾認知評估 (Montreal Cognitive Assessment, MoCA)，學者指出：MoCA 較 MMSE 適合作為認知功能障礙之評估工具 (葉怡成、胡夢鯨，2014)。本研究根據研究目的與範圍，以 MoCA 為研究工具，評估項目包含視覺空間感、專注力以及記憶力。

(三) 身體表現

本研究根據高齡者常見肌少症項目為身體表現評估項目，包含：肌力、行動能力及肌肉量等。肌力測量項目包含：握力、五次坐站；行動能力包含：六公尺走路速度 (巫翰明、張鈺珮、林益卿、楊佩玉，2021)；身體組成：包含肌肉量及脂肪量。

貳、研究方法

一、研究架構：

本研究根據研究目的，擬訂研究流程架構如圖 1：

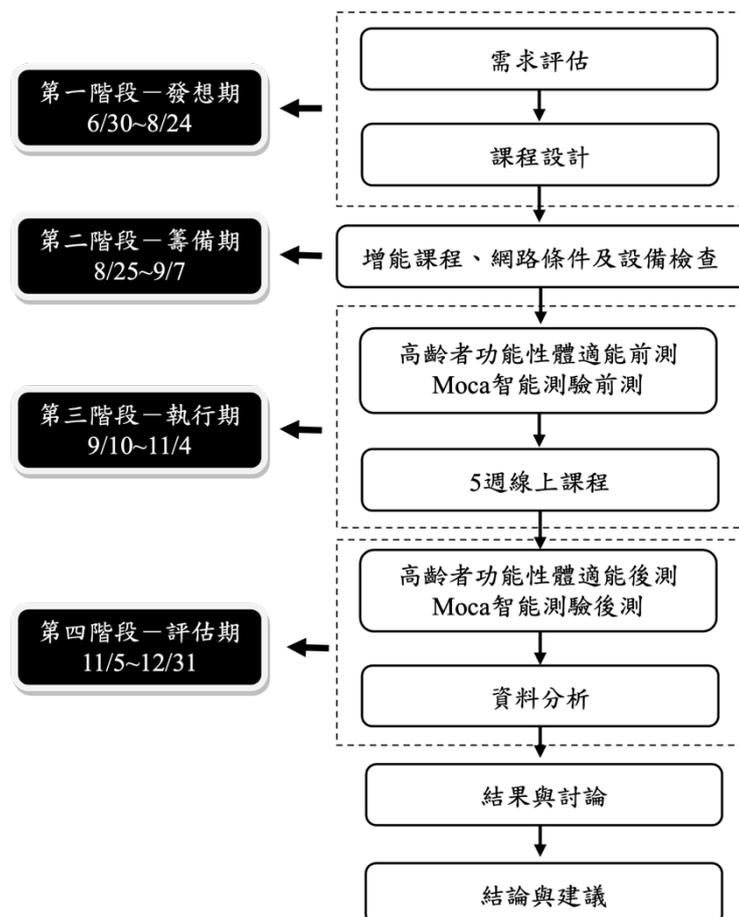


圖 1. 研究流程架構圖

二、研究對象

本研究以花蓮縣新城鄉某樂齡學習中心為實施單位，招募社區 65 歲以上高齡者參加，收案條件為：可自由溝通，且無特殊身體健康狀況會影響運動課程參與之高齡者為對象，受試者由自主意願參加，並可隨時退出研究，預計招募人數為 15 人。

三、實施方法與步驟

(一) 執行流程：

1. 第一階段：發想期 (6/30~8/24)

(1) 服務對象需求評估：

本研究於課程設計前，先執行受試者參與運動經驗調查及回顧，並經團隊過去服務之經驗討論後，認為目標族群為久坐族群，並且因老化而認知退化的情形稍微明顯，最後選擇以促進大腦神經肌肉連結、提升專注力、邏輯思考、記憶力為課程設計內容目標，以延緩老化所帶來的肌力流失與腦部退化。

(2) 線上課程設計考量：

原訂採用彈力帶進行教學，因考慮線上課程拍攝視角的限制，且彈力帶在無專業指導員現場指導的情況下，對無經驗使用者可能較難確認其安全性及課程效益，故修改為以較容易控制操作之甜甜圈與極球執行課程。為使據點受試者能維持活躍的生活型態，本研究另拍攝課程主題影片為延續方案，提供課程結束後受試者持續參與運動機會。另外，本研究為一項先驅型研究 (pilot study)，因考量以收集受試者執行課程之意見為研究目標重點之一，故研究期程為 5 週，5 週課表詳見附錄 1。

2. 第二階段：籌備期 (8/25~9/7)

本研究為一項實務導向的先驅型研究計畫，課程以同步線上教學為主，非同步線上教學為輔的混成式線上教學模式。由於研究設計與線上課程執行模式的創新性，故籌備期顯得分外重要，主要工作內容如下說明：

(1) 線上課程條件檢核：

同步線上課程需要解決的問題除了需確認課程供應端及接受端流暢的網路流量及網速之外，最有挑戰的部分是如何順暢地傳遞雙方視訊畫面及教練、音樂及學員三方的聲音，因此，適當的網路平台及不會引起流量過度負荷的軟、硬體支援系統顯得非常重要。在教練上課的同時，技術支援人員現場網路問題的解決亦是另一項重點。本研究經多次的試驗，最後以 Zoom 專業版為本研究線上課程平台。

(2) 增能課程：

籌備期初期研究團隊成員參與「運動影片的製播」及「網路活動媒材應用」之增能課程，另招募網路技術支援成員，以負責支援軟、硬體設備操作及現場網路監控等工作。為籌備本次研究計畫的實施，另外安排多場高齡者身心特性相關的學術科課程，術科方面如：甜甜圈、認知促進活動、身心障礙及認知功能活動設計、高

強度間歇訓練、線上運動指導等；學科方面如：聆聽生命的療癒力、說個好故事、正念減壓等。這些課程除了學習設計滿足高齡者身心需求的活動設計學能之外，更有助於線上課程的操作、運鏡、掌鏡技巧，提昇線上課程品質與效果。

3. 第三階段：執行期 (9/10~11/4)

本階段於正式課程開始前前往花蓮新城鄉據點進行基本資料之收集之外，同時也進行課程說明、建立課程群組、協助者培訓、網路環境檢核及上課場所位置設定，最後執行本次課程內容，茲分別說明如下：

(1) 前測：

本階段進行 30 分鐘的說明會，資料之收集則包括：健康基本資料、PAR-Q 及同意書、身體表現測驗及 MoCA 測驗。現場勘後，進行受試者椅子相對螢幕位置設定，並依照課程內容進行現場協助人員之溝通與培訓，以減少課程過程執行之障礙。

(2) 課程：

本研究於每週二早上 10:30~11:30 進行課程，共執行 5 週線上課程。研究期間鼓勵受試者於課程以外時間，進行置放於 LINE 群組由教練所拍攝之運動影片，以執行混成式的線上課程模式。

4. 第四階段：評估期 (11/5~12/31)

(1) 後測：

後測檢測項目及程序與前測相同，另增加線上課程回饋問卷，並進行訪談。

(2) 線上團體運動課程使用態度問卷及訪談：

於評估期邀請受試者填寫課程使用態度問卷，內容包括了對線上課程的接受度、內容模式適應性、運動指導人員滿意度及參與動機等。質性訪談部分，共訪問 4 位受試者。

(二) 線上課程：

本研究進行 5 週線上運動與認知整合介入課程，另拍攝影片作為非同步線上課程學習，線上同步課程詳如附錄 1。

本研究執行期間第三週花蓮地區因颱風實施停班停課規定，因此線上影片更能發揮作用，讓受試者居家觀看。因考量受試者在家操作且無訓練用品，故影片教學內容僅包含有氧舞蹈暖身、徒手肌力訓練及伸展運動，大約 30 分鐘。本研究介入課程期間由團隊成員提前半小時與協助人員確認網路及聲音狀況，並於課程結束時利用 google 表單詢問協助人員問題，以進行課程執行的調整。

(三) 研究工具

1. 基本資料及問卷：

為瞭解受試者基本資料填寫健康基本資料，並依照美國運動醫學會 (American College of Sports Medicine, ACSM) 之建議填寫 PAR-Q 以及同意書問卷，評估運動前的身體狀況，進一步規劃安全的運動處方箋。

2. 身體表現測驗：

本研究測驗之身體表現包含身體組成、開眼單足立、握力、5 次椅子坐站以及 6 公尺步行，所有測驗均在受試者了解後執行，並由同一位測驗者進行測驗以確保測驗結果的準確度。

- (1) 身體組成：使用 InBody230 生物電阻測量儀評估受試者肌肉量及脂肪量。
- (2) 開眼單足立：單腳站立且雙手插腰，手離開身體或腳移動則停止計時，時間上限為 120 秒，秒數越久代表靜態平衡能力越好，測驗 2 次取最佳值。
- (3) 握力：使用 TKK-5401 握力計測驗受試者的慣用手，公斤數越大表示上肢肌力越好，測驗 2 次取最佳值。
- (4) 五次椅子坐站：雙手交叉置於胸前，記錄受測者從坐姿起立後再坐下，重複 5 次所需時間。完成的秒數越少代表下肢肌力越好，超過 12 秒為不合格。
- (5) 六公尺步行：記錄受測者步行 6 公尺所需時間，受試者被要求使用一般走路速度完成測驗，共測驗 3 次並計算每次速度，最後以平均速度納入統計，速度越快代表行動能力越好。

3. MoCA 認知測驗：

本研究根據受試者樣態，僅選擇 MoCA 測驗中的視覺空間感、專注力以及記憶力等項目進行評估，總分為 15 分。

- (1) 視覺空間：共有兩項測驗，滿分為 4 分。
 - A. 路徑描繪：滿分為 1 分，根據測驗要求畫出正確路徑，如數字連國字再連接數字，則為 1-甲-2-乙，以此類推。若有一個連線錯誤該項目不予計分。
 - B. 繪製時鐘：滿分為 3 分，內容需包含完整的數字及指針，評分標準共有 3 項，形狀、數字及指針，形狀正確得 1 分，形狀及數字皆正確得 2 分，全對得 3 分。
- (2) 專注力：共有三項測驗，滿分為 6 分。
 - A. 聽與說：滿分為 2 分，受測者待施測者念完一串數字後複誦一遍，例如「21854」則受測者複誦正確即得該項目 1 分。接著需倒過來唸，例如「742」則受測者需答「247」即得該項目 1 分。
 - B. 聽與反應：滿分為 1 分，施測者唸一串數字，當受測者聽聞 1 時需輕拍一下桌面，如錯 2 個或以上該項目不予計分
 - C. 減法：滿分為 3 分，從 100 開始連續減 7，總共需減 5 次，答對 4 或 5 次即得該項目 3 分，答對 2 或 3 次得 2 分，答對 1 次得 1 分，0 次則為 0 分。
- (3) 延遲記憶：滿分為 5 分，在專注力測驗前施測者會念 5 個詞語，分別為臉孔、絨布、教堂、菊花、紅色，受測者需複誦一遍並記得，在專注力測驗結束後再詢問一次，僅有在不需提示就能記得的詞語才得分。

4. 可行性問卷：

本研究根據國外文獻之分析與討論 (Schwartz et al., 2021)，並結合受試者實際線上課程狀況，擬訂本先驅型研究之「線上課程回饋單」問卷乙份，以瞭解受試者參加線上課程的意見。該問卷共分為 4 個部分，包括：課程接受度、課程模式適應性、運動指導人員滿意度及課程參與動機等，受試者根據各部分題目之描述表達其

同意的程度，其中，1 表示非常不同意、2 表示不同意、3 表示無意見、4 表示同意、5 表示非常同意。前述各部份問卷另保留開放問題，供受試者表示意見，題目包括：「您最喜歡線上課程哪一部份？」或「您認為實體課程與線上課程最大的不同是什麼？」等。

5. 質性訪談：

訪談對象：受試者。訪談內容包含：與以往相比這次的課程有哪裡不一樣？喜歡線上的模式嗎？會想繼續參與類似的活動嗎？課程中有什麼感受？訪談過程全程錄影，並在最後利用逐字稿統整進行描述與分析討論。

四、資料處理

本研究以 SPSS 25 軟體進行分析，由於個案數偏少，故採無母數統計法 (nonparametric statistics) 進行統計分析，以 Wilcoxon Signed Ranked Test 進行前後測差異性考驗，所有數值以平均數±標準差及中位數呈現，統計顯著水準訂為 $p < .05$ 。本研究將訪談所錄製之錄音內容轉譯成文字，以逐字稿進行資料呈現與分析討論。

參、結果與討論

一、受試者基本資料

本研究前測共招募 12 名受試者 (男性 1 名，女性 11 名)，其中 4 名受試者因未完成後測，故予以排除，最後保留 8 名受試者進入資料分析 (男性 1 名，女性 7 名)。受試者平均年齡為 72.9 ± 5.1 歲；BMI 範圍多屬正常範圍 (平均數： 22.8 ± 2.5 ；中位數 23.6)；教育程度甚為分歧，從不識字到大學畢業 (中位數：小學畢業)；受試者出席率分為線上課程出席次數及影片觀賞次數，線上課程出席平均為 4.25 次，線上非同步影片觀賞為 0 到 3 次 (平均為 1.38 次；中位數 1 次)，基本資料詳見表 2。

表 2

受試者基本資料及課程參與次數 (N=8)

	最小值	中位數	最大值	平均值±標準差
年齡(歲)	67	71.5	81	72.88±5.11
身高(cm)	140.00	147.00	170.00	148.88±9.72
前測體重(kg)	41.60	50.15	67.00	52.40±8.90
後測體重(kg)	41.60	49.85	67.20	50.96±8.43
前測BMI(kg/m ²)	19.50	23.50	27.80	24.00±4.00
後測BMI(kg/m ²)	19.80	23.55	26.80	22.81±2.47
教育程度	不識字	國小	大學以上	--
線上課程出席次數	2	5	5	4.25±1.17
影片觀賞次數	0	1	3	1.38±1.51

二、認知功能

本研究目的在探討為期 5 週，每週 1 次、每次 60 分鐘結合運動與認知促進的線上課程及額外增加每週 1 次、每次 30 分鐘的影片教學介入前後對偏鄉社區高齡者認知功能及身體表現之影響。在 5 週團體課程介入後，受試者在認知方面的延遲記憶 ($p=.047$) 及總分 ($p=.034$) 上達顯著進步 ($p<.05$)，然在視覺空間及專注力未達顯著進步 (表 3)。

學者 Dunsky 指出：協調訓練包括手指、手、眼睛及腿的協調，可顯著改善認知功能，因其可活化小腦，而小腦負責運動控制和運動學習，可影響注意力分散、工作記憶、語言學習及記憶力 (Dunsky, 2019)。Jardim 學者等人的研究指出：雙重任務型式的認知刺激和多模式運動訓練，對於減少因年齡相關的認知衰退有意義 (Jardim et al., 2021)，本研究介入內容整合有氧舞蹈、肌力訓練、動作學習及協調訓練，屬多模式運動訓練且在課堂中加入認知刺激，推測此可能為受試者部分認知表現進步之原因，亦顯示 5 週此類線上團體運動課程介入深具改善認知功能表現潛力。高齡者在各項認知功能均有不同程度的下降，其中以延遲記憶、視覺空間與執行能力、專注力下降明顯，而受教育程度對認知功能的影響甚大，如 MoCA 測驗中的路徑描繪對於教育程度低者較為困難 (王雙艷, 2015)，另有研究指出，教育程度 ≥ 6 年者認知平均分數均高於教育程度低者，尤其在視覺空間執行能力、專注力和計算能力以及語言能力中落差較大 (梁小妞、羅劍鋒、趙倩華、郭起浩、丁玎, 2015)，本研究在視覺空間及專注力均未達到顯著進步，推測與受試者之教育程度落差大有關。

表 3

MoCA 認知功能表現前、後測結果 ($N=8$)

	前測		後測		p值
	平均值±標準差	中位數	平均值±標準差	中位數	
視覺空間(分)	2.88±0.83	3	2.63±1.06	2.5	.317
專注力(分)	4.38±1.69	5	5.25±1.04	6	.084
延遲記憶(分)	1.25±1.83	0	2.50±1.51	3	.047*
總分(分)	8.50±2.98	9.5	10.38±3.02	12	.034*

* $p<.05$

三、身體表現

經過 5 週線上團體運動課程介入後，受試者在身體組成的肌肉量 (+0.77 kg) 與脂肪量 (-1.42 kg) 上，在平衡的開眼單足立上 (+7.26 s)，在下肢肌力的五次坐站 (-0.54 s) 等身體表現項目上均有改善的趨勢，但未達統計上的意義。另外，在握力及行動力表現上有些微退步的情形，但應屬測量誤差範圍；而下肢肌力五次坐站成績表現在統計上有接近顯著進步 ($p=.069$)，但仍未達統計顯著性 (表 4)。

Hall 學者等人其在 2017 年的橫斷性研究中發現，隨著年齡的增長身體活動量會慢慢下降，同時，終生的身體表現會隨著生命週期而日益退步，例如：50 歲後在開眼單足

立及 30 秒椅子坐站開始明顯退步，70 歲後在 6 分鐘步行及 4 公尺一般走/快速走的速度開始明顯退步 (Hall, 2017)。雖然國外學者指出：結合運動訓練及認知訓練可以顯著提高行動能力，包含步行速度及起立坐站時間 (Levin, Netz, & Ziv, 2017)，與本研究結果並不相符。根據 ACSM 的運動處方訓練準則，高齡者的運動原則須考量運動頻率、運動強度、運動持續時間以及運動項目，在肌力訓練中頻率及時間需達至少有 8~10 種動作，每個動作重複 10-15 次且每週 ≥ 2 次 (葉家菱, 2021)，本研究共訓練 10 種動作，每個動作重複 12 次，然而訓練頻率並未能把握是否在每週 ≥ 2 次，受試者對強度的感受上不一定能確定是否達到訓練強度，可能因為開始上課前未能指導運動自覺強度 (Rating of Perceived Exertion, RPE) 之觀念外，此可能是線上團體課程需要特別關注的議題，畢竟基於無法現場指導，考量運動安全的狀態下，線上運動指導的動作品質比增加強度更為重要。本研究線上課程介入時間僅為 5 週，除了介入期間仍短，且為確保動作品質的情況下，未能將強度拉高，推測此可能為身體表現未能顯著進步的原因。

表 4 身體表現測驗前後測結果 (N=8)

	前測		後測		p 值
	平均值 \pm 標準差	中位數	平均值 \pm 標準差	中位數	
肌肉量 (kg)	18.64 \pm 4.81	17.00	19.41 \pm 5.10	17.75	.161
脂肪量 (kg)	16.11 \pm 4.08	16.00	14.69 \pm 5.08	12.25	.093
開眼單足立 (s)	21.62 \pm 20.27	20.03	28.88 \pm 19.40	28.37	.208
握力 (kg)	20.36 \pm 5.49	19.05	20.36 \pm 5.71	19.85	.833
五次坐站 (s)	9.11 \pm 2.34	8.90	8.57 \pm 2.90	8.16	.069
六公尺平均 走路速度 (m/s)	1.09 \pm 0.23	1.10	1.07 \pm 0.27	1.07	.889

* $p < .05$

四、線上團體運動課程使用態度

(一) 問卷

本先驅性研究根據相關文獻及執行課程狀態擬訂「線上課程回饋問卷」乙份，問卷共分為 4 個部分，包括：課程接受度、課程模式適應性、運動指導人員滿意度及課程參與動機等，本節將分為以下四小節進行研究結果與討論如下：

1. 線上課程接受度

(1) 結果如表 5 第 1 到 5 題所示，其中第三題因本研究並未使用 LINE 進行課程學習故不列入計分。結果發現：受試者們普遍能夠接受線上課程 (4.44 \pm 1.01)，且對於課程中偶爾有斷線的情形是可以接受的 (4.11 \pm 0.93)，在開放式問題中問到您最喜歡線上課程哪一部份？以及認為實體課程及線上課程最大的不同是什麼？受試者們表示實體課程較親近且動作看得更清楚，不過線上課程可以縮短遠距離、節省交通

時間，在疫情期間可以看到我們且一起運動很好，Schwartz 學者等人指出高齡者在使用 Zoom 進行運動課程介入的接受度非常高，他們表示參與這項計畫對他們的身心健康產生正面影響，也認為在群組會議中訓練很好，讓他們不感到孤單，且教練與學員們有互動以及過程中給予每個人回饋對他們來說非常重要 (Schwartz, Har-Nir, Wenhoda, & Halperin, 2021)，整體來說他們對線上課程接受度很高 (4.56 ± 0.53)。

2. 線上課程模式適應性

結果如表 5 第 6 到 10 題所示，其中第七題為反向計分題，原分數越高代表越不適應課程內容模式；反向後的分數越高代表越適應。結果發現受試者們在所有線上課程模式適應性描述中，以「運動強度」(3.78 ± 0.97) 及「安全問題」(3.89 ± 1.17) 的適應性稍低，推測可能是現場無專業指導員在現場之故，指導員透過線上口頭提醒、影像示範的並未能完全讓受試者感到安適，表示線上課程對長者運動強度的掌握及安全議題的考量為今後此類線上課程可以加以改善的。而受試者在線上課程的變化性 (4.33 ± 0.71) 及運動指導員的關注 (4.11 ± 0.78) 感受上有正向的回饋。在開放問題中「您最喜歡線上課程哪一些內容？」及「上課前的期待及上課後的收穫是什麼？對您的運動行為有改變嗎？」，受試者則表示：「全身性的運動對他們很好，課程中使用到的極球及甜甜圈很好玩且有趣，肌力訓練讓我們變的更有力量了，上完課後感覺精神變好而且身體活動量也變高了」。整體而言，受試者對於線上課程模式的滿意度達 4.67 ± 0.50 。

3. 線上運動指導人員滿意度

結果如表 5 第 11 到 15 題所示，結果發現受試者們對於我們的專業服務技能 (5.00 ± 0.00)、口語表達能力 (4.78 ± 0.44)、親切的態度 (4.89 ± 0.33) 以及健康專業的形象 (5.00 ± 0.00) 均都非常滿意的狀態。在開放式問題中，「您最喜歡運動指導人員哪一部份？」，受試者們表示：「指導人員很有活力也很親切，看著指導員帶動會想跟著一起動，而且夠專業，能夠仔細修正動作」。研究指出，在參與運動課程時，受傷會阻礙高齡者參與運動的意願，因此指導員除了需有熱誠與耐心外，更重要的是具備專業能力並在課程中避免運動傷害的發生 (李城忠、施麗玲, 2012)。整體來說受試者對運動指導人員十分滿意 (5.00 ± 0.00)。

4. 線上課程參與動機

結果如表 5 第 16 到 20 題所示，結果發現受試者們認為線上課程比起單純播放影片有趣的多 (4.44 ± 0.73)，也認為在疫情下線上課程很重要 (4.67 ± 0.71)，在過程中都有盡量參加每一次的課程 (4.89 ± 0.33)，也很享受這次的內容以及上課模式 (4.78 ± 0.44)，在開放式問題中「您會想繼續參加這一類的線上課程嗎？為什麼？」，受試者們表示：「會願意繼續參加，因為時間不會太長且跟大家一起運動比起自己運動更有趣」，也有人表示「若有實體課程也不錯」。有研究指出：參與運動課程可提升身心健康且有助於增進生活滿意度，而這兩者都是達到成功老化的必要條件，有了健康的身體和穩定的情緒才能掌握自己的人生，更能享受銀髮族生活 (李城忠、施麗玲, 2012)。整體來說，受試者很願意繼續參加此類的線上課程 (4.89 ± 0.33)。

(二) 質性訪談資料分析

受試者：

本研究共訪問 4 位受試者，透過影片紀錄、逐字稿整理分析如下：

- (1) 課程效益：受試者大多認為每週都有上課是一個很大的幫助，因為這樣的模式讓他們習慣每週都有固定的時間運動，有助於運動習慣的養成，且每次運動完後心情會變好變得開朗。有研究指出：在隔離期間被關在自己家裡，無法出外參與聚會與公共活動會產生不安及焦慮感，甚至影響到飲食及良好的睡眠，而身體健康與心理健康之間存在雙向關係，因此可透過身體活動介入以減少久坐不動的生活方式，並減緩高齡者之負面情緒 (Rodrigues, Han, Su, Klainin-Yobas, & Wu, 2021)，由上述可得知受試者在參與課程後對於心情及身體皆有達到改善，整體而言心情有變得開朗一點。
- (2) 線上延續課程：會繼續跟著課程結束後留存的影片一起運動。但部分受試者表示：家裡沒有 3C 產品，有的話也不太會使用，Rodrigues 學者等人指出高齡者對於學習使用新技術不感興趣，因為大多數的高齡者認為這很困難且擔心在網路上的安全及隱私，也有的人表示因為視力及聽力不佳所以難以使用這些設備，這些因素影響了他們對線上介入的接受度，因此促進身體活動的線上課程對於某部分的高齡者來說較為困難 (Rodrigues, Han, Su, Klainin-Yobas, & Wu, 2021)，推測這很可能是影片觀賞次數較低的原因，不過可以確定的是使用 Zoom 進行線上課程教學受試者們是可以接受的且意願也蠻高。

肆、結論與建議

本研究探討 5 週結合運動及認知活動的線上課程介入對偏鄉社區高齡者認知功能及身體表現之影響，並於課程執行後搜集學員及教練的回饋意見，建立執行社區高齡者線上課程的可行性評估，本章共分為結論與建議等二節。

一、結論

- (一) 五週線上團體運動課程可部分改善社區高齡者認知功能表現，包括：延遲記憶及認知整體表現。
- (二) 五週線上團體運動課程未能改善社區高齡者身體表現。
- (三) 社區高齡者對五週線上團體運動課程接受度、課程模式適應性、線上指導人員滿意度及參與課程動機上評價甚佳。質性訪談結果另指出其對團體課程內容多樣及趣味、互動性的興趣，且線上課程優於單純播放影片，而實體課程仍優於線上課程。

表 5

線上課程可行性分析問卷結果 (N=9)

	最小值	中位數	最大值	平均值±標準差
一、線上課程接受度				
1.我覺得線上可以體驗更多樣的課程	4	4	5	4.22±0.44
2.我接受線上課偶爾斷線情形	2	4	5	4.11±0.93
3.我認為要設定線上LINE課程很難 [#]	1	4	5	-----
4.我覺得自己對線上課程接受度很高	2	5	5	4.44±1.01
5.整體而言，我喜歡這次的線上課程	4	5	5	4.56±0.53
二、線上課程內容模式				
6.我對線上課程的變化性感到滿意	3	4	5	4.33±0.71
7.我擔心課程過程會發生安全的問題 [*]	2	2	5	3.89±1.17
8.我有把握確定在線上做運動的強度	2	4	5	3.78±0.97
9.我覺得線上教練一樣可以關注到我	3	4	5	4.11±0.78
10.整體而言，我對課程內容感到滿意	4	5	5	4.67±0.50
三、線上運動指導人員特性				
11.我覺得指導員具備專業服務技能	5	5	5	5.00±0.00
12.我認為指導員具備口語溝通能力	4	5	5	4.78±0.44
13.我感到指導員具備親切關心態度	4	5	5	4.89±0.33
14.我覺得指導員具備健康專業形象	5	5	5	5.00±0.00
15.整體而言，我對課程指導員感到滿意	5	5	5	5.00±0.00
四、線上課程參與動機				
16.比起單純播放影片，線上課程較有趣	3	5	5	4.44±0.73
17.我認為疫情下，線上課程非常重要	3	5	5	4.67±0.71
18.我很用心盡量參加每次線上的課程	4	5	5	4.89±0.33
19.我享受這次課程的內容與上課模式	4	5	5	4.78±0.44
20.整體而言，我會想繼續參加線上課程	4	5	5	4.89±0.33

備註: 第七題為反向計分題，代表擔心安全

*表示反向計分；#不計分

二、建議與研究限制

- (一) 根據本研究結果，受試者對線上課程運動強度及運動安全稍具疑慮，建議未來運動指導人員應針對這項結果擬定更能掌握運動強度及安全性的指導方針，以確認線上課程的有效性。
- (二) 根據本研究，教練、熟稔網路播導的技術人員及訓練有素之現場協助者是遠距線上團體運動課程成功重要的鐵三角。在相對時空限制下，本類方案可成為偏鄉地區運動指導人力分配不均的解決策略。建議有心從事運動指導從業人員可增進個人線上運動課程教學能力，使自己更具備未來職場的競爭力。
- (三) 本研究樣本數量太少，介入期程亦短，並缺乏對照組，且受試樣本性別比率及教育程度分布級距落差甚大，造成研究結果推論的困難。建議未來研究應招募更多受試者及更長的介入期間，並增加控制組，以確認這項介入方案的內在效度。

伍、心得與應用

透過這次的畢業論文撰寫，讓我瞭解到一篇好的文章的誕生是非常不容易的事情，而這是我第一次寫實驗型的論文，在寫作的過程中除了訓練自己的邏輯以外，更是需要細心的將所有步驟及流程清楚地描繪下來，從無到有真的不簡單，經過這次的研究後，我覺得不論是在隔離期間或是針對不同族群，像是有需要照顧小孩不方便外出的家長或是上班族趁休息時間，都可以透過線上教學的方式與教練進行互動學習，除了省時又省油，既不用出門也能達到運動的效果，不過前提是需要注意環境安全。

感謝在寫作的過程中不斷給予我鼓勵及幫助的同學們，讓我能夠有動力寫作，更是感謝麗華老師不厭其煩的教導我給予我意見，也在我寫作卡住的時候助我一臂之力，有大家的鼓勵與幫助才能讓我順利完成此篇文獻。

參考文獻

- 王雙艷. (2015). MoCA 和 MMSE 在高齡患者認知功能評估中的比較. *中國醫學創新*, 12(27), 106-108.
- 行政院主計總處 (2021)。國情統計通報。取自 <https://www.stat.gov.tw/public/Data/1122116043BYT9Y7B1.pdf>
- 李城忠、施麗玲 (2012)。高齡者運動休閒涉入對身心健康與生活滿意度影響之研究。 *休閒產業管理學刊*, 5 (1), 21-39。
- 巫翰明、張鈺珮、林益卿、楊佩玉 (2021)。肌少症篩檢及診斷 2019 最新標準。 *家庭醫學與基層醫療*, 36 (1), 9-14。
- 林文偉、許績勝、傅正思、吳明灝 (2017)。重量訓練對銀髮族之功能性體適能影響。 *臺東大學體育學報*, (27), 71-90。
- 梁小妞、羅劍鋒、趙倩華、郭起浩、丁玎 (2015)。不同認知功能量表評估受低教育程度老年人認知功能的分析。 *中國臨床神經科學* (4), 10。
- 陳依靈、魏惠娟、黃清雲 (2018)。高齡者認知功能與身體活動之探討。 *嘉大體育健康休閒期刊*, 17(2), 74-88。

- 張珮慈、傅麗蘭 (2016)。亞洲肌少症之評估指標比較與盛行率介紹。《臺灣體育學術研究》，(60)，145-159。
- 葉怡成、胡夢鯨 (2014)。健腦方案介入對機構高齡者認知功能之研究。《嘉大體育健康休閒期刊》，13(2)，119-129。
- 葉家菱 (2021)。運動與認知雙重任務訓練課程之設計原則-以社區高齡者為例。《成大體育學刊》，53(1)，86-116。
- 國研院科技政策研究與資訊中心 (2020)。政策研究指標資料庫。取自 <https://pride.stpi.narl.org.tw/index/graph-world/detail/4b1141ad7395f06501739cf5df172917>
- 國家教育研究院 (2002)。圖書館學與資訊科學大辭典。取自 <http://terms.naer.edu.tw/detail/1316583/>
- 國家教育研究院 (2012)。圖書館學與資訊科學大辭典。取自 <http://terms.naer.edu.tw/detail/1678802/>
- 國家發展委員會 (2020)。中華民國人口推估。取自 <https://pop-proj.ndc.gov.tw/chart.aspx?c=10&uid=66&pid=60>
- 楊瑜軒、林素香、黃秋月、游惠茹、陳貞吟、韓慧美、白淑芬 (2020)。運用肌力訓練提升機構老人日常生活功能。《長期照護雜誌》，24(1)，33-43。
- Dunsky, A. (2019). The effect of balance and coordination exercises on quality of life in older adults: a mini-review. *Frontiers in aging neuroscience*, 11, 318.
- Hall, K. S., Cohen, H. J., Pieper, C. F., Fillenbaum, G. G., Kraus, W. E., Huffman, K. M., ... & Morey, M. C. (2017). Physical performance across the adult life span: correlates with age and physical activity. *The Journals of Gerontology: Series A*, 72(4), 572-578.
- Jardim, N. Y. V., Bento-Torres, N. V. O., Costa, V. O., Carvalho, J. P. R., Pontes, H. T. S., Tomás, A. M., ... & Diniz, C. W. P. (2021). Dual-task exercise to improve cognition and functional capacity of healthy older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 13, 33.
- Jiménez-Pavón, D., Carbonell-Baeza, A., & Lavie, C. J. (2020). Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. *Progress in cardiovascular diseases*, 63(3), 386.
- Levin, O., Netz, Y., & Ziv, G. (2017). The beneficial effects of different types of exercise interventions on motor and cognitive functions in older age: a systematic review. *European Review of Aging and Physical Activity*, 14(1), 1-23.
- Meyer, J., McDowell, C., Lansing, J., Brower, C., Smith, L., Tully, M., & Herring, M. (2020). Changes in physical activity and sedentary behavior in response to COVID-19 and their associations with mental health in 3052 US adults. *International journal of environmental research and public health*, 17(18), 6469.
- Moore, M., Warburton, J., O'Halloran, P. D., & Shields, N. (2016). Effective community-based physical activity interventions for older adults living in rural and regional areas: a systematic review. *Journal of aging and physical activity*, 24(1), 158-167.
- myViewBoard (2022)。數位教育小幫手。取自 <https://myviewboard.com/blog/zh-hant/>
- Rodrigues, N. G., Han, C. Q. Y., Su, Y., Klainin-Yobas, P., & Wu, X. V. (2021). Psychological impacts and online interventions of social isolation amongst older adults during COVID-19 pandemic: A scoping review. *Journal of Advanced Nursing*.
- Schwartz, H., Har-Nir, I., Wenhoda, T., & Halperin, I. (2021). Staying physically active during the COVID-19 quarantine: exploring the feasibility of live, online, group training sessions among older adults. *Translational Behavioral Medicine*, 11(2), 314-322.
- Zhu, W., Wadley, V. G., Howard, V. J., Hutto, B., Blair, S. N., & Hooker, S. P. (2017). Objectively measured physical activity and cognitive function in older adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 49(1), 47.

附錄 1

課程介入內容分析

週數	介入內容	運動模式	認知功能要素
1	<p>記憶:亞洲水泥、鉛筆、衛生紙</p> <p>有氧舞蹈:聽到副歌做動作 肌力:跟著一起喊數字</p> <p>上肢動作:二頭彎舉、肘伸 下肢動作:伸膝、屈膝</p>	有氧+肌力訓練	<p>短期記憶 現實導向</p> <p>反應 專注力</p> <p>動作學習</p>
2	<p>記憶:汽車、佳興檸檬汁、冷氣機</p> <p>同第1堂課，並加入手眼協調 動作:拍球、拍球後用腳夾球、 手指捏球(精細動作)</p> <p>新增內收動作， 其他動作同第1堂課並使用極球操 作</p>	有氧+手眼協調 +肌力訓練	<p>短期記憶 現實導向</p> <p>反應 專注力</p> <p>動作學習</p>
3	<p>同第1堂課</p> <p>同第1堂課</p>	有氧+肌力訓練 (播放影片)	<p>反應 專注力</p> <p>動作學習</p>
4	<p>記憶:七星潭、遙控器、紅綠燈 老歌有氧</p> <p>有氧舞蹈:聽到副歌做動作 甜甜圈手眼協調:拋接、拋穿 肌力:邊做動作同時喊12生肖</p> <p>上肢動作:肩關節水平外展、胸推 下肢動作:踮腳尖、勾腳尖、外展</p>	有氧+手眼協調 +肌力訓練	<p>長期、短期記憶 現實導向</p> <p>反應 專注力</p> <p>動作學習</p>
5	<p>記憶:統冠、鏡子、水壺 老歌有氧</p> <p>同第4堂課動作 手眼協調變成不同手拋不同手接 同第4堂課，外展動作使用環形代 操作</p>	有氧+手眼協調 +肌力訓練	<p>長期、短期記憶 現實導向</p> <p>反應 專注力</p> <p>動作學習</p>