

## 太極拳方案介入對社區高齡者功能性體適能之影響成效

曾建興

國立中正大學成人及繼續教育學系 博士生

### 摘要

本研究旨在探討 12 週太極拳方案介入課程對社區高齡者功能性體適能的影響。受試者以嘉義縣 45 位社區高齡者為研究對象，將其分配至太極拳組 (TCG：23 位) 和控制組 (CG：22 位)。太極拳組參與為期 12 週、每週兩次的太極拳訓練課程；控制組則維持原本的生活型態。兩組在太極拳方案介入前、後均進行功能性體適能檢測，再將所得資料以雙因子重複量數共變數分析 (ANCOVA) 進行瞭解太極拳方案介入對社區高齡者功能性體適能是否具有顯著影響之成效。結果發現 TCG 在開眼單腳站立、30 秒坐椅站立和 30 秒屈臂測試等項目具有顯著進步成效 ( $p<.05$ )，而 CG 均未達顯著差異 ( $p>.05$ )。從研究結果得知經由 12 週的太極拳方案介入可有效延緩社區高齡者肌肉力量、平衡能力之衰退速度，這將有助於高齡者維持日常活動的執行能力。

**關鍵詞：**肌肉力量、靜態平衡、老化

通訊作者：曾建興

通訊地址：813 高雄市左營區文上路 65 號

聯絡電話號碼：0982599962

傳真號碼：05-2721192

E-mail: shije0093@gmail.com

## Effects of Tai Chi training program on functional fitness in community-dwelling older adults

Chien-Hsing Tseng

Ph. D. Student, Department of Adult and Continuing Education, National  
Chung-Cheng University

### ABSTRACT

This study examined the effect of twelve-week group Tai Chi training program on functional fitness of elderly in community-dwelling. Forty-five subjects were in community-dwelling were volunteered for this study. Subjects were randomly assigned into Tai Chi group (TCG, n=23) or control group (CG, n=22). The Tai Chi group participated in group training twice a week for twelve-week. All subjects were undergone for functional fitness test before and after twelve-week training. The data was analyzed by ANCOVA, and the significance was set at  $\alpha=.05$ . The results showed that single-foot standing test with eyes-opened, 30-s chair stand and 30-s arm curl significantly increased after twelve-week Tai Chi training program. Therefore, our study results conclude that Tai Chi may effectively helpful against the decline of muscle strength and balance ability of elderly individuals in community-dwelling.

**Keywords:** muscle strength; static balance; aging

## 壹、緒論

### 一、研究背景

人口老化情形已成為全球高度關注的重要議題，臺灣亦無法避免此浪潮，從我國內政部統計處 (2015) 的人口統計資料得知，至 2015 年 12 月底止，65 歲以上人口比率達全國總人口的 12.5%，推估到 2025 年將超過 20%，達到「超高齡社會」(super aged society)指標。人類隨著年齡增長所產生的老化現象可視為生物體成熟發展後，喪失部份身體機能逐漸邁向死亡的一種過程，此過程將為高齡者帶來肌力、平衡功能、心肺適能等身體功能衰退，連帶影響日常活動功能的執行能力，提高罹患慢性疾病與身體障礙的風險 (林正祥、劉士嘉，2013；曾建興，2010)。這也相對升高醫療費用的負擔，衛福部 103 年的統計資料顯示，我國 65 歲以上的高齡者，年度醫療費用約 2,065 億元，占總醫療費用的三成七 (衛生福利部，2014)。可見，逐年攀升的高齡化現象將為國家經濟、社會福利及醫療衛生等層面帶來極大的挑戰，因此，若能提出適當的健康促進策略針對老化所產生的問題加以預防與控制，將可降低身體功能衰退之機率，進而達到提昇老年人日常活動功能、延緩慢性疾病發生與節省醫療支出之目的。

老化雖是人體必經之歷程，倘若能從事長期規律的運動訓練不僅可以延緩及降低慢性疾病的罹患率，亦有助減低及改善功能性退化的情形，以及提升日常活動功能及生活品質等成效 (曾建興，2010；Nguyen & Kruse, 2012)。從方怡堯、張少熙與何信弘 (2015) 針對 65 歲以上之社區高齡者進行 12 週多元性運動訓練的研究中發現，社區高齡者在 12 週運動訓練後，其上肢肌力、下肢肌力、敏捷性、心肺耐力等功能性體適能呈現顯著進步，而未接受運動訓練者在上肢肌力、下肢肌力、上肢柔軟度則呈現顯著退步，可見規律的運動訓練將可延緩高齡者功能性體適能的衰退。另外，規律運動對於心理及社會層面也能有所提升，因為運動訓練可以增加腦內的安多酚 (endorphin)，進而達到心理福祉、提升自尊、增加生活滿意度等效益 (Solberg et al., 2013)。由此可知，運動訓練方案介入在健康促進的初級預防扮演著相當重要角色，但從教育部體育署 (2015) 在運動城市調查的研究發現，65 歲以上的高齡者約有四成左右無規律運動習慣，這數據顯示我國高齡者參與身體活動人口仍有增長空間，要如何藉由身體活動的介入來提升高齡人口的身心狀況，將是政府相關單位須設法努力的健康議題。

高齡者因生理機能與體能方面的變化，若從事高強度、動作複雜或過於枯燥的運動方式將使得高齡者無法有效維持規律運動的習慣，因此，針對高齡者的興趣、能力等因素進行設計適當的運動項目與處方顯而重要 (陳怡璇等，2008)。在

實證研究或系統性回顧文章中均認為太極拳是適合高齡者從事的運動項目之一，其動作內涵包含三個基本概念：首先為身體應處於充分伸展與放鬆；其次為心智必須沉著與敏捷；最後，所有身體部位的移動必須是相當協調的連續動作，是一種強調放鬆與平衡控制的運動 (Zecuwe et al., 2006)。太極拳是屬於中等費力且低衝擊的有氧運動形式，透過對稱運行的肢體動作、靜態的伸展及姿勢的虛實變換，並搭配招式的開合與腹式呼吸控制 (Lin et al., 2015; Park et al., 2010)，達到提高運動量、改善柔軟度、強化肌肉強度、穩定身體的平衡與姿勢，使身體保持最佳的功能狀態、維持獨立自主能力，進而降低失能風險 (Lan, Chen, & Lai, 2008)；又兼具休閒與養生的優點，值得推廣至社區成為高齡者最佳的社區運動項目 (藍孝勤，2010)。

在實證研究方面，藍孝勤 (2010) 針對社區中高齡者進行 24 週養生太極拳訓練，瞭解對其健康體適能的影響效果，在第 12 週的結果顯示，太極拳訓練組可有效提升下肢肌力，於 24 週後，太極拳訓練組在下肢肌力、平衡感、柔軟度與心肺耐力等方面皆優於控制組。而洪秀吉、張嚴仁、賴蓉星與簡姿娟 (2013) 則以 65 歲以上的社區高齡者為受試者，依其意願分為實驗組與控制組，實驗組介入每週三次、每次 90 分鐘、中等運動強度的太極養生操課程方案介入，研究結果發現：實驗組在鍛鍊 12 週的太極養生操後，在心肺耐力、肌肉力量與柔軟度等項目皆呈現顯著進步。在黃泰諭與方進隆 (2010) 以 30 位社區居民 (年齡  $66.1 \pm 4.0$  歲) 分成太極拳組與控制組，太極拳組接受每週 5 天、每次 60 分鐘、運動強度 55-65% 最大心跳率的 24 式太極拳訓練，8 週密集太極拳訓練後，女性高齡者在多面向平衡能力及下肢肌力皆有顯著的改善。另外，在 Takeshima 等 (2017) 的研究中，以日本高齡者為研究對象，結果發現 25 位高齡者在接受為期 12 週太極拳訓練後可有效增進 13.1% 的平衡能力。最後，Nguyen 與 Kruse (2012) 則以年齡介於 60-79 歲的社區高齡者為研究對象，研究結果發現太極拳組在 24 週訓練後，可有效改善血壓值、心跳率、身體組成、自覺健康與各項功能性體適能。至於，在統合性文獻回顧方面，陳怡璇等 (2008) 的分析結果發現太極拳能顯著改善高齡者的閉眼單腳站時間、方向控制能力、功能性前伸距離與行走速度，整體而言，太極拳能有效增進高齡者的平衡控制能力與行走速度。在張曉雲、林雅萍、鄭伊萍與林淑惠 (2011) 的分析結果發現社區高齡者在接受太極拳訓練後，可有效促進平衡能力、下肢肌力、關節活動柔軟度及靈活度，並建議往後研究可將太極拳訓練執行時間訂在 8-12 週，每週 2-3 次，每次 40-60 分鐘，便可達到訓練之成效。

從上述相關研究文獻可得知，太極拳訓練方案可有效促進高齡者的心肺耐力、柔軟度、平衡感與敏捷性等身體功能，隨著高齡化社會的來臨，以社區為據點發

展適合我國社區高齡者的運動促進方案甚為重要；因此，本研究以嘉義縣社區高齡者為研究對象，透過太極拳運動進行訓練方案介入，再以功能性體適能進行評估老年人身體功能衰退之情況，期望建構社區高齡者失能與延緩促進成功老化之方案，提供政府與學術研究等相關單位作為後續研究以及推廣高齡健康促進策略之參考。

## 二、研究目的

本研究主要目的在於探討 12 週太極拳方案介入後，對社區高齡者功能性體適能之影響成效。

## 貳、方法

### 一、研究對象

本研究以嘉義縣社區高齡者為對象，經研究者說明研究目的後徵求志願者參與，符合下列條件者則列為研究對象：

- (一) 年滿 65 歲以上。
- (二) 無下列不適合進行功能性體適能檢測情況者：
  1. 醫生囑咐不可運動者。
  2. 患有嚴重高血壓、心臟病、糖尿病者、膝關節、下背關節疼痛與四肢不健全等無法運動者。
  3. 未通過身體活動準備問卷 (PAR-Q) 審核者。
- (三) 意識清楚、可清楚表達語意、願意接受訪問、可填寫或回答問卷者，經填寫 Pfeiffer (1975) 短版智能狀態問卷 (Short Portable Mental Status Questionnaire, SPMSQ) 審核，成績達到 7 分 (總分為 10 分) 以上且能用國臺語溝通者。
- (四) 完成簽署「受試者須知」、「參與同意書」者。

本研究開始時招募符合收案條件並願意參與研究者有 56 人，太極拳組 30 人、控制組 26 人，完成整個研究過程實際收得有效樣本為 45 人 (太極拳組 23 人、控制組 22 人)，流失率為 19.6%，流失原因大多為個人因素所致，如沒時間、需照顧家人、身體不適及出席率不及 7 成等。

### 二、實驗設計

本研究採準實驗設計 (quasi-experimental design)，探討社區高齡者參與太極拳訓練方案對其功能性體適能的影響成效。本研究自變項為「實驗處理」、「測驗階段」。「實驗處理」分兩組：實驗組，參與為期 12 週的「太極拳方案介入」；控制組，不施予實驗處理，並以電話追蹤叮嚀維持原有生活型態。「測驗階段」分兩階

段：前測，係指實驗處理前的測驗；後測，係指實驗處理 12 週後的測驗。而依變項為「功能性體適能」，包含開眼單腳站立、30 秒坐椅站立、30 秒屈臂測試、2 分鐘原地踏步、坐椅體前彎、抓背測驗及坐站協調能力等檢測方式。本研究檢測人員均經過功能性體適能檢測訓練，並由同一組人員檢測固定項目，實驗設計如表 1 所示。

表 1 實驗設計表

| 組別  | 課程介入前 | 第 1-12 週 | 第 13 週 |
|-----|-------|----------|--------|
| 實驗組 | 前測    | 太極拳方案介入  | 後測     |
| 控制組 | 前測    | 維持原本生活型態 | 後測     |

### 三、太極拳方案介入課程

本研究實驗組以團體方式進行太極拳訓練，研究對象均未具有太極拳學習經驗，因此，課程內容參考楊氏 24 式套路所編串而成，因其動作具規範性、簡單易學且可重複操作，是適合初學者學習的訓練方案。課程教學委請一位具 10 年太極拳教學經驗之講師進行授課，搭配一位為規律練習太極拳者作為課程協助指導員，進行每週二次、一次 60 分鐘、持續 12 週共 24 堂課之課程內容，前 6 週為學習太極拳的招式，其訓練課程包括：運動前做 10 分鐘熱身活動、太極拳訓練 30 分鐘，中場休息二次，各 5 分鐘，共 10 分鐘，及 10 分鐘收功運動。控制組則無接受任何介入措施，維持原有的日常生活型態。

### 四、功能性體適能測驗方式

功能性體適能測驗是採用 Rikli 與 Jones (2001) 針對高齡者在獨立自主且不造成身體不適的狀況下，能完成日常生活活動之能力，所發展而成的功能性體適能測驗。此測驗項目經過科學化的驗證，已取得相當良好的信度與效度之檢驗。本研究在進行功能性體適能測驗當天請受試者穿著舒適的運動服裝，並由運動指導員帶領進行 10 分鐘的暖身操，隨後進行講解各項測驗的動作內容和流程，讓受試者熟悉測驗項目後，便開始正式測驗。本研究測驗方式，包含開眼單腳站立、30 秒坐椅站立、30 秒屈臂測試、2 分鐘原地踏步、坐椅體前彎、抓背測驗及坐站協調能力，詳細的測驗方式與程序如表 2 所示：

表 2 功能性體適能測驗方式與程序摘要表

| 測驗項目   | 測驗目的   | 測驗工具 | 測驗程序                                       |
|--------|--------|------|--------------------------------------------|
| 開眼單腳站立 | 評估靜態平衡 | 碼錶   | 受試者需身體保持直立，雙手交叉抱胸，雙眼平視前方，開始時受試者將一腳（慣用腳）以全腳 |

|          |         |                                 |                                                                                                                                                |
|----------|---------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                 | 掌穩固著地，另一腳向上平舉至腳掌高度達到慣用腳之膝蓋處，紀錄維持此動作至非慣用腳碰觸地面為止之時間。測驗兩次，取最佳值，紀錄以秒為單位。                                                                           |
| 30 秒坐椅站立 | 評估下肢肌力  | 碼錶、高度<br>43 公分的<br>摺疊椅          | 受試者坐於椅子中間背挺直，雙腳平貼於地面，雙手交叉於胸前，施測者訊號起，受試者開始反覆從事起立坐下動作，起立時雙腿要完全伸直，計算 30 秒完成次數。測驗一次，記錄以次為單位。                                                       |
| 30 秒屈臂測試 | 評估上肢肌力  | 女性：5 磅<br>啞鈴<br>男性：8 磅<br>啞鈴    | 受試者坐於椅子中間背挺直，雙腳平貼於地面，慣用手實握啞鈴且自然伸直。測驗時，受試者反覆從事屈臂動作，屈臂時手要完全屈曲，於 30 秒內鼓勵受試者完成最多次數。測驗一次，記錄以次為單位。                                                   |
| 2 分鐘原地踏步 | 評估心肺耐力  | 碼錶、膠帶、測量布尺、計次器                  | 測驗前，先以髂前上棘 (anterior superior iliac spine, ASIS) 與膝蓋骨連線中點決定測驗時大腿抬起高度，在牆上貼上膠布作為註記。測驗時受試者要在 2 分鐘內以最快速度進行左右踏步，計算右腳抬起次數。左右抬腿各練習一次，測驗 2 分鐘，記錄以次為單位。 |
| 坐椅體前彎    | 評估下肢柔軟度 | 45 公分的<br>尺與高度<br>43 公分的<br>摺疊椅 | 受試者坐在椅子前緣，一腳彎曲腳掌貼於地面，另一腳向前伸直腳跟著地、腳尖翹起 (大約 90 度)，兩隻手手掌互疊 (中指互疊) 向前伸向伸直的腳尖 (不可彈震或太急速)，直到腿後側感覺緊繃並停留 2 秒。測試兩次擇較優的成績，記錄以公分為單位。                      |

|        |           |                       |                                                                                                                                      |
|--------|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 抓背測驗   | 評估上肢柔軟度   | 45 公分的尺               | 受試者一手過肩向下方伸展，另一手在腰部向後背上方伸展，測量雙手中指間的距離。雙手輪流測驗，測試兩次擇較優的成績，記錄以公分為單位。                                                                    |
| 坐站協調能力 | 評估敏捷/動態平衡 | 碼錶、布尺、角錐、高度 43 公分的摺疊椅 | 椅子需靠在牆壁或依靠其他安全物，受試者坐在椅子上，雙腳著地，有一腳可微微向前，起身時可以扶椅子，行進間不可用跑。受試者坐在椅子上，施測者訊號起受試者起立走至標誌桿（距離：8 ft 或 244 cm）。繞過標誌桿走回椅子坐下來，測試兩次擇較優的成績，記錄以秒為單位。 |

## 五、資料處理方式

本研究將所得資料利用 SPSS for Window 20.0 版套裝軟體進行統計分析，首先以獨立樣本 t 檢定比較 TCG 與 CG 兩組間的基本生理值與功能性體適能前測的差異情形，隨後再以雙因子重複量數共變數分析 (ANCOVA) (組別×時間點) 進行分析，若時間點與組別有交互作用，再分別進行單純主要效果檢定，找出前測、後測之間是否有顯著差異；若沒有交互作用，則利用 LSD 進行事後比較，檢驗不同時間點與組別整體間是否有顯著差異存在。本研究將統計顯著水準定為  $p < .05$ ，分析結果使用平均數 (M)、標準差 (SD) 方式進行呈現。

## 參、結果

### 一、基本生理值之比較

本研究受試者共有 45 位，太極拳組 23 位 (男性 5 位、女性 18 位)，年齡為 66~87 歲，身高為 141~171 公分，體重為 41~74 公斤，身體質量指數為  $19.2 \sim 29.0 \text{ kg/m}^2$ ；控制組 22 位 (男性 8 位、女性 14 位)，年齡為 67~87 歲，身高為 141~167 公分，體重為 43~78 公斤，身體質量指數為  $19.1 \sim 32.2 \text{ kg/m}^2$ 。從表 3 可知兩組的基本生理值在參與計畫前未達顯著差異 ( $p > .05$ )。

表 3 基本生理值之差異性比較表

| 項目                          | TCG (n=23)  | CG (n=22)   | t 值  | p 值 |
|-----------------------------|-------------|-------------|------|-----|
| 年齡 (歲)                      | 76.48±6.51  | 76.59±6.88  | -.05 | .95 |
| 身高 (公分)                     | 154.57±7.66 | 154.47±7.20 | .04  | .96 |
| 體重 (公斤)                     | 61.00±8.67  | 61.69±8.87  | -.26 | .79 |
| 身體質量指數 (kg/m <sup>2</sup> ) | 25.45±2.62  | 25.84±3.31  | -.45 | .65 |

\*p<.05

## 二、兩組前測各項功能性體適能值之差異比較

本研究以獨立樣本 t 檢定進行檢驗 TCG 與 CG 在各項功能性體適能前測值之差異情形，從表 4 得知，兩組的功能性體適能項目之前測值未達顯著差異 (p>.05)，表示兩組受試者在參與研究計畫前，其功能性體適能項目是沒有差異的。

表 4 功能性體適能前測值之差異性比較表

| 項目           | TCG (n=23)   | CG (n=22)    | t 值  | p 值 |
|--------------|--------------|--------------|------|-----|
| 開眼單腳站立 (秒)   | 7.17±6.98    | 7.73±7.06    | -.26 | .79 |
| 30 秒坐椅站立 (次) | 15.04±3.15   | 14.55±5.53   | .37  | .71 |
| 30 秒屈臂測試 (次) | 18.65±4.97   | 19.45±5.54   | -.51 | .61 |
| 2 分鐘原地踏步 (次) | 84.39±44.58  | 80.95±17.76  | .34  | .74 |
| 坐椅體前彎 (公分)   | 3.87±8.22    | 2.75±7.78    | .47  | .64 |
| 抓背測驗 (公分)    | -10.39±12.09 | -10.82±16.35 | .10  | .92 |
| 坐站協調能力 (秒)   | 8.15±2.39    | 7.28±2.32    | 1.23 | .22 |

\*p<.05

## 三、12 週太極拳方案介入對社區高齡者功能性體適能的影響情形

12 週太極拳訓練後，以雙因子重複量數共變數分析進行兩組的前測與後測之比較，從表 5 得知，開眼單腳站立方面，TCG 的測驗成績有顯著進步 (p<.05)，CG 則未達顯著差異 (p>.05)；30 秒坐椅站立方面，TCG 的測驗成績有顯著進步 (p<.05)，CG 則無顯著差異 (p>.05)；30 秒屈臂測試方面，TCG 的測驗成績有顯著進步 (p<.05)，CG 則無顯著差異 (p>.05)；2 分鐘原地踏步方面，TCG 與 CG 的測驗成績均無顯著差異 (p>.05)；坐椅體前彎方面，TCG 與 CG 的測驗成績均無顯著差異 (p>.05)；抓背測驗方面，TCG 與 CG 的測驗成績均無顯著差異 (p>.05)；坐站協調能力方面，TCG 與 CG 的測驗成績均無顯著差異 (p>.05)。

表 5 12 週太極拳方案介入前後在功能性體適能表現之變化情形摘要表

| 項目           | TCG (n=23)       |                  | CG (n=22)        |                  | p 值  |      |      |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|------|------|
|              | 前測               | 後測               | 前測               | 後測               | 組別   | 時間   | 交互作用 |
| 開眼單腳站立 (秒)   | 7.17±<br>6.98    | 11.81±<br>10.91* | 7.73±<br>7.06    | 5.97±8.<br>38    | .520 | .001 | .002 |
| 30 秒坐椅站立 (次) | 15.04±<br>3.15   | 17.87±<br>6.27*  | 14.55±<br>5.53   | 15.73±<br>6.72   | .181 | .018 | .102 |
| 30 秒屈臂測試 (次) | 18.65±<br>4.97   | 25.39±<br>5.46*  | 19.45±<br>5.54   | 19.73±<br>5.91   | .256 | .033 | .033 |
| 2 分鐘原地踏步 (次) | 84.39±<br>44.58  | 90.17±<br>38.82  | 80.95±<br>17.76  | 80.73±<br>18.77  | .061 | .350 | .027 |
| 坐椅體前彎 (公分)   | 3.87±<br>8.22    | 4.24±<br>7.38    | 2.75±<br>7.78    | 2.14±<br>13.77   | .960 | .069 | .503 |
| 抓背測驗 (公分)    | -10.39±<br>12.09 | -7.74±<br>10.21  | -10.82±<br>16.35 | -13.64±<br>16.00 | .003 | .072 | .004 |
| 坐站協調能力 (秒)   | 8.15±<br>2.39    | 8.02±<br>2.32    | 7.28±<br>2.32    | 7.08±<br>2.38    | .001 | .051 | .001 |

註：\*代表後測顯著優於前測 ( $p<.05$ )

## 肆、討論

本研究目的在於瞭解太極拳方案介入對於社區高齡者功能性體適能測驗表現之影響成效。從研究結果發現 12 週的太極拳訓練，對於社區高齡者在功能性體適能測驗中，評估下肢肌力的 30 秒坐椅站立測驗、評估上肢肌力的 30 秒屈臂測驗與評估平衡能力的開眼單腳站立測驗等 3 項測驗成績呈現顯著進步之成效，然而，在評估敏捷/動態平衡能力的坐站協調能力測驗、評估柔軟度項目的坐椅體前彎與抓背測驗及評估心肺耐力的 2 分鐘原地踏步測驗等 4 項測驗成績並無顯著差異存在。以下就太極拳方案介入對社區高齡者功能性體適能之影響情形進行討論，並進一步提出相關建議作為未來研究以及推廣高齡健康促進策略之參考。

### 一、太極拳方案介入對社區高齡者功能性體適能之促進效果

在平衡能力部份，本研究結果與 Takeshima 等 (2017) 針對日本高齡者進行 12 週太極拳訓練以及黃泰諭與方進隆 (2010) 針對社區女性高齡者進行為期 8 週，每週 5 天、每次 60 分鐘的太極拳訓練之研究結果相同。平衡能力是控制高齡者行走

移動及維持身體姿勢穩定的重要要素 (曾建興, 2010), 而本研究介入太極拳訓練課程促進高齡者的平衡能力之最主要原因, 可能是在進行太極拳訓練時, 練習者需時常轉移重心, 身體會由雙腳承重變為單腳承重, 或由單腳承重再回到雙腳承重, 如同是在反覆練習單腳站立所需的技巧所導致 (陳怡璇等, 2008)。因此, 太極拳訓練對於改善平衡能力是具有正面成效的, 如此一來, 便可有效維持高齡者上下公車穩定性、避免汽機車撞擊、離開椅子聽電話以及處理廚房事物等日常活動的執行能力 (Rikli & Jones, 2001)。

在肌力部分, 本研究結果與洪秀吉、張嚴仁、賴蓉星與簡姿娟 (2013) 以社區高齡者為受試者, 進行 12 週、每週三天、每次 90 分鐘的太極養生操課程訓練, 研究結果發現鍛鍊 12 週太極養生操後, 可有效促進肌肉力量之結果相似。此外, 黃泰諭與方進隆 (2010) 的研究中針對女性高齡者進行 8 週、每週 5 天、每次 60 分鐘的 24 式太極拳訓練, 結果發現太極拳訓練可促進女性高齡者的下肢肌力。此促進成效可能與太極拳相當著重姿勢控制有關, 進行太極拳訓練時各肌群均會歷經承重肌 (weight bearers)、非承重肌 (non-weight bearers)、主動肌 (prime movers) 與穩定肌 (stabilizes) 等動作角色間的轉換, 進而強化動作控制 (陳怡璇等, 2008)。因此, 從事規律性的運動習慣將有助於高齡者維持日常生活行走、離開椅子、浴缸與車子、做家事、攜帶物品、提袋子、抱孫子及其他須肌肉負荷的工作等活動功能 (Rikli & Jones, 2001)。

在心肺耐力部份, 本研究結果與 Takeshima 等 (2017) 針對日本高齡者進行 12 週太極拳訓練的結果相似, 但與藍孝勤 (2010) 以及 Nguyen 與 Kruse (2012) 進行 24 週太極拳訓練的結果有所差異。本研究是以兩分鐘原地踏步測驗評估心肺耐力, 結果社區高齡者在接受每週兩次、為期 12 週的太極拳方案介入後, 心肺耐力無明顯進步之成效。此結果可能是由於心肺耐力的變化情形會受運動種類、運動強度、訓練長短、測量方式等因素所影響, 此外, 太極拳的運動強度受門派、招式多寡、訓練時的要求而有所不同 (黃建勳等, 2007), 究竟太極拳訓練對社區高齡者的心肺耐力促進成效為何, 仍有待後續研究針對不同運動處方進行標準化之比較。另一方面, 本研究未接受太極拳方案介入的控制組, 在 12 週後其心肺耐力未呈現顯著退步, 究其原因, 可能是與人體在 70 歲後, 心肺耐力衰退速度較肌肉力量、柔軟度較為緩慢之現象有關 (Fleg et al., 2005); 此外, 控制組在日常生活中仍有一定程度的身體活動量, 雖不足每週至少 150 分鐘中等強度之建議量, 但仍可能延緩社區高齡者心肺耐力衰退速度。

在柔軟度部份, 本研究結果與 Takeshima 等 (2017) 的結果相近, 而與洪秀吉、張嚴仁、賴蓉星與簡姿娟 (2013) 之研究結果有所差異。柔軟度是整合人體全身關

節移動與身體結構的主要功能，老化將使聯接關節肌肉、肌腱、韌帶的軟組織喪失彈性與延展，造成身體關節活動能力下降 (Fatouros et al., 2006)；欲藉由運動訓練改善柔軟度需透過適當的運動處方以及較長時間的運動介入方案 (Holland, Tanaka, Shigematsu, & Nakagaichi, 2002)，如同藍孝勤 (2010) 以及 Nguyen 與 Kruse (2012) 的研究結果發現，社區高齡者需 24 週或者更長的太極拳訓練方案介入，柔軟度始能獲得較顯著的改善，則有待進一步的觀察研究。因此，建議未來以長期訓練 (時間>24 週) 方式進行介入，觀察其是否能有效促進高齡者的柔軟度，以達成延緩高齡者日常生活在彎腰、行走、梳理頭髮、拿背後的皮夾、穿過頭衣物、繫安全帶及拉後面拉鍊等活動功能的執行能力 (Rikli & Jones, 2001)。

在敏捷性與動態平衡部份，本研究以「8-ft 坐站協調能力」作為測驗方式，對於高齡者而言，是因應意外事故發生及避免跌倒的重要能力 (高禎陽、蔚順華、李朝智與劉復康，2012；de Vries et al., 2012)。本研究結果發現太極拳方案介入對社區高齡者的敏捷性與動態平衡無顯著促進成效，這與 Takeshima 等 (2017) 及洪秀吉、張嚴仁、賴蓉星與簡姿娟 (2013) 之研究結果相似，而與 Nguyen 與 Kruse (2012) 的研究結果有所差異。探究其原因，可能與本研究的太極拳訓練方案並無訓練到行走與動態平衡之行動能力有關，雖然過去研究顯示太極拳訓練有助於促進肌肉力量，如 30 秒坐椅站立測驗，但無法有效促進行動能力，如 8-ft 行走測驗 (洪秀吉等，2013；藍孝勤，2010)，其原因可能是 8-ft 行走測驗除了坐站的動作之外，更需要動態平衡以及敏捷性，才能夠在更短的時間內完成動作，而神經肌肉的運作、激活與適應則扮演著極為重要的角色。在 Silva, Oliveira, Fleck, Leon, and Farinatti (2014) 的統合分析文獻中提及，中長期 (17 週以上) 的運動訓練效果優於短期 (6~16 週) 的運動訓練效果，主要是因為神經肌肉適應對肌力增進的影響力高於肌肉量的增加或是肌纖維截面積的變大，因此，要促進高齡者肌力除了考量肌肉量增加或是肌纖維截面積增加策略外，還需考量高齡者神經肌肉的激活與適應增進的影響力。本研究的太極拳訓練方案為 12 週，有可能介入時間不足以產生神經肌肉活化與適應之效果，導致 8-ft 行走測驗沒有達成預期的促進成效。

## 二、建議

本研究依據上述研究結果與討論，提出以下之建議：

- (一)從本研究結果得知，太極拳訓練方案可達成延緩社區高齡者的平衡能力與肌肉力量之成效，後續研究可依據太極拳的運動種類、運動強度、訓練長短等原則，進行建構屬於我國社區高齡者的太極拳訓練課程，並透過實證研究加以驗證此方案應用於社區高齡者之有效性及可行性，推廣至社區活動中心、樂齡大學等據點，作為維持及防止高齡者身體功能性障礙之健康促進策略，發揮在地成功

老化之精神，達成國家照護政策目標。

- (二)從本研究結果得知，太極拳訓練方案對社區高齡者的心肺耐力、柔軟度以及敏捷性與動態平衡未呈現顯著進步之成效，期盼後續研究針對社區高齡者實施太極拳訓練介入計畫，可增加每週訓練次數及採用長期且持續性（至少 24 週以上）的介入方案，並與彈力帶阻力訓練及伸展運動訓練合併發展複合式運動訓練方案，進一步協助高齡者延緩功能性體適能之衰退速度，促使培養長期規律性運動習慣之健康效益，有效維持日常生活執行爬樓梯、穿脫衣服、處理家庭事務、走路及活動參與等項目的能力。
- (三)本研究僅針對單一社區的高齡者進行太極拳方案介入，整體樣本數較少，其研究結果不足以推論至其他社區的高齡族群之具體狀況，建議後續研究可將此方案深入多個社區進行介入研究，以擴大樣本數與代表性，並針對跌倒風險評估、幸福感、靈性健康與生活品質等心理變項做更深層的分析，使研究結果更加具有價值性。
- (四)由於本研究的功能性體適能之檢測人員均不是當地社區民眾，建議社區據點或樂齡大學可培育在地評估與檢測人力，建立社區指導員與協助員之人才資料庫，並定期每半年舉辦功能性體適能檢測活動，以監控社區高齡者身體功能衰退之情形，具體落實社區化長期照護之政策。
- (五)本研究是以太極拳訓練方案作為介入課程內容，亦有許多研究是採用其他身體活動課程作為介入方案，建議未來研究可採用質性訪談的方式探究不同運動型態的介入對於高齡者功能性體適能的影響情形，並加以區別受訪對象的特質與差異，建構不同特質的高齡者之個別化介入課程，以提升運動訓練介入之適配性及有效性。

## 參考文獻

- 內政部統計處 (2015)。內政統計通報。2016 年 4 月 9 日，取自 [http://www.moi.gov.tw/stat/news\\_content.aspx?sn=9148](http://www.moi.gov.tw/stat/news_content.aspx?sn=9148)。
- 方怡堯、張少熙、何信弘 (2015)。多元性運動訓練對社區高齡者功能性體適能之影響。**體育學報**，48(1)，59-72。
- 行政院衛生福利部 (2014)。103 年各年齡層藥費及醫療費用分布情形。臺北市：衛生福利部。
- 林正祥、劉士嘉 (2013)。台灣老人成功與活躍老化之健康餘命探討。**台灣公共衛生雜誌**，32(6)，562-575。

- 洪秀吉、張嚴仁、賴蓉星、簡姿娟 (2013)。太極養生操課程介入對社區老人健康體能與認知功能之成效。 **護理暨健康照護研究**, 9(4), 271-281。
- 高禎陽、蔚順華、李朝智、劉復康 (2012)。年輕人與高齡者動態平衡能力的評估與比較。 **台灣復健醫學雜誌**, 40(4), 215-221。
- 張曉雲、林雅萍、鄭伊萍、林淑惠 (2011)。太極於改善社區老人平衡感、下肢肌力及關節活動成效之整合性回顧。 **澳門護理雜誌**, 10(2), 48-52。
- 教育部體育署 (2015)。 **運動城市調查**。臺北市：教育部體育署。
- 陳怡璇、林松佑、周玟玲、李雪楨、王瑞瑤、楊雅如 (2008)。太極拳對老年人平衡及行走能力之療效：統合分析。 **物理治療**, 33(1), 49-58。
- 曾建興 (2010)。整合性運動訓練促進老年人身體功能之成效。 **大專體育**, 111, 83-90。
- 黃建勳、洪壽宏、劉文俊、黃國晉、邱泰源、陳慶餘 (2007)。短期社區太極拳訓練班對初學者體適能與健康成效評估。 **台灣醫學**, 11(3), 240-249。
- 黃泰諭、方進隆 (2010)。八週太極拳訓練對老年女性下肢肌力與平衡表現之影響。 **體育學報**, 43(1), 23-36。
- 藍孝勤 (2010)。養生太極拳課程對社區中高齡者健康體適能之影響。 **臺灣體育學術研究**, 49, 131-153。
- de Vries, N. M., van Ravensberg, C. D., Hobbelen, J. S. M., Olde Rikkert, M. G. M., Staal, J. B., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2012). Effects of physical exercise therapy on mobility, physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multi-morbidity: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 11(1), 136-149.
- Fatouros, I. G., Kambas, A., Katrabasas, I., Leontsini, D., Chatzinikolaou, A., Jamurtas, A. Z., . . . Taxildaris, K. (2006). Resistance training and detraining effects on flexibility performance in the elderly are intensity-dependent. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 634-642.
- Fleg, J. L., Morrell, C. H., Bos, A. G., Brant, L. J., Talbot, L. A., Wright, J. G., & Lakatta, E. G. (2005). Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in healthy older adults. *Circulation*, 112(5), 674-682.
- Holland, G. J., Tanaka, K., Shigematsu, R., & Nakagaichi, M. (2002). Flexibility and physical functions of older adults: A review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10(2), 169-206.
- Lan, C., Chen, S. Y., & Lai, J. S. (2008). Changes of aerobic capacity, fat ratio and

- flexibility in older tcc practitioners: A five-year follow-up. *The American Journal of Chinese Medicine*, 36(6), 1041-1050.
- Lin, S. F., Sung, H. C., Li, T. L., Hsieh, T. C., Lan, H. C., Perng, S. J., & Smith, G. D. (2015). The effects of Tai-Chi in conjunction with thera-band resistance exercise on functional fitness and muscle strength among community-based older people. *Journal of Clinical Nursing*, 24(9-10), 1357-1366.
- Nguyen, M. H., & Kruse, A. (2012). The effects of Tai Chi training on physical fitness, perceived health, and blood pressure in elderly Vietnamese. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 3, 7-16.
- Park, I. S., Song, R., Oh, K. O., So, H. Y., Kim, D. S., Kim, J. I., . . . Ahn, S. H. (2010). Managing cardiovascular risks with Tai Chi in people with coronary artery disease. *Journal of Advanced Nursing*, 66(2), 282-292.
- Pfeiffer, E. (1975). A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 23(10), 433-441.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2001). *Senior fitness test manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Silva, N. L., Oliveira, R. B., Fleck, S. J., Leon, A. C. M. P., & Farinatti, P. (2014). Influence of strength training variables on strength gains in adults over 55 years-old: A meta-analysis of dose-response relationships. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(3), 337-344.
- Solberg, P. A., Kvamme, N. H., Raastad, T., Ommundsen, Y., Tomten, S. E., Halvari, H., . . . Hallén, J. (2013). Effects of different types of exercise on muscle mass, strength, function and well-being in elderly. *European Journal of Sport Science*, 13(1), 112-125.
- Takeshima, N., Islam, M. M., Kato, Y., Koizumi, D., Narita, M., Rogers, N. L., & Rogers, M. E. (2017). Effects of 12 weeks of Tai Chi Chuan training on balance and functional fitness in older japanese adults. *Sports*, 5(2), 32.
- Zeeuwe, P. E., Verhagen, A. P., Bierma-Zeinstra, S. M., van Rossum, E., Faber, M. J., & Koes, B. W. (2006). The effect of Tai Chi Chuan in reducing falls among elderly people: Design of a randomized clinical trial in the Netherlands. *BMC Geriatrics*, 6(1), 6.