

Mosston 教學光譜命令式教學運用在老年人健身運動 對體適能的影響

桃園市政府 鍾麗民

摘 要

聯合國大會宣佈 2021 年至 2030 年為健康老齡化十年，並強調提供指導實現健康。而運動有助於老年人促進健康，在此脈絡下，本研究期望透過應用 Mosston 教學光譜命令式教學來提升老年人的體適能。**目的：**檢驗 Mosston 教學光譜命令式教學方式運用在老年人健身運動對促進健康的效益。**方法：**本研究以單組重複測量 (8 週運動計劃介入) 設計，研究參與者為桃園市中壢區、平鎮區、龜山區老人會年滿 65 歲以下的老年人為研究對象，共有 264 位老年人參與研究。**結果：**Mosston 教學光譜命令式教學方式實施健身運動對老年人體適能前測和後測資料的差異性，在肌肉力量 (上肢肌力)、有氧適能、柔軟度 (下肢柔軟度) t 檢定顯著，後測平均數高於前測平均數，有顯著進步幅度；身體成分 (BMI、腰圍、臀圍) 後測平均數略高於前測平均數，有小幅度進步。**結論：**四項與增強健康有關的體適能都有改善，佐證了 Mosston 教學光譜命令式教學方式適合運用在老年人健身運動。因此，建議實施老年人健身運動時，可琢磨於 Mosston 教學光譜命令式教學方式的運用，以有效的教學方式增進老年人運動技能學習，更有效提升體適能進而促進健康。

關鍵詞：健康老齡化、摩斯登教學光譜、運動

壹、緒論

國家發展委員會 (2022) 預估在 2025 年我國將成為「超高齡社會」(super-aged society)，屆時 65 歲以上的老年人將占總人口比率達 20%。國際上，為使各國重視老年人口增加的老齡化問題，聯合國宣佈 2021 年至 2030 年為健康老齡化十年，老年人健康的議題已成為這時代的趨勢 (World Health Organization, 2022)。

「健康老齡化」是新的老化概念，其概念不僅是無重大身體疾病，還包括老年生活品質的優化 (Eckstrom et al., 2020)。然而，過去研究已顯示各種會對老年生活品質產生衝擊的身體機能衰退，例如柔軟組織彈性變差、關節活動度受限、心肺功能減退、平衡性變差 (方進隆，2015；洪偉欽、沈竑毅，2007；詹美華，2005) 以及肌肉失去力量 (Dey et al., 2009; Goodpaster et al., 2006) 等。因此，如何減緩身體機能衰退並減少其對老年生活品質的衝擊，進而達到健康老齡化的目標，實為重要的研究課題。

在眾多幫助老年人健康老齡化的途徑中，學者們一致認為運動是重要選項之一 (Ayers & Sariscsany, 2010; Eckstrom et al., 2020; Lee et al., 2017)，老年人保持運動的健康生活方式能促進健康並有效延壽。(李淑芳、劉淑燕，2011；Alessio & Hagerman, 2006)。方進隆 (2019) 強調運動與體適能在健康促進部分，是

非常重要的指標。Ayers 與 Sariscsany (2010) 則提出健康相關的體適能，包括有氧適能、肌肉力量及耐力、柔軟度和身體成分，可以經由規律運動來提升。其中有氧適能 Bishop (2010) 強調是身體健康最重要的生理指標，也稱心肺耐力。由國內外相關運動促進老年人健康的研究，都可由結論實證出運動對體適能有程度不一的改善 (王怡菁，2019；何信弘，2016；陳彥宏，2011；董桂華，2013；Levy et al., 2020)。國內外許多學者也都進一步說明規律運動改善下列各項身體適能及在健康促進的益處，諸如改善肥胖，防止腰腹部脂肪囤積 (郭家驊等，2012；Ayers & Sariscsany, 2010; Eckstrom et al., 2020)；增強心肺功能 (方進隆，2014，2015；李淑芳、劉淑燕，2011；Ayers & Sariscsany, 2010; Eckstrom et al., 2020; Lee et al., 2017)；增加肌肉力量、耐力及增強骨骼強度與平衡性 (李淑芳、劉淑燕，2011；洪偉欽、沈竑毅，2007；詹美華，2005；Ayers & Sariscsany, 2010; Cho et al., 2014; Eckstrom et al., 2020)；改善柔軟度 (Cho et al., 2014; Geremia et al., 2015)。在平衡性部分，老年人的平衡障礙不僅是與衰老有關，與認知障礙、感覺系統、關節運動的變化都有關 (Howe et al., 2011; Salzman, 2010; Sturnieks et al., 2008)，因為影響平衡因素很多，所以運動要

有效改善平衡，在運動訓練中一定要有平衡訓練 (Howe et al., 2011; Li et al., 2008; Nematollahi et al., 2016; Sturnieks et al., 2008)。Rose (2005) 則提到坐姿的運動對於大多數老年人，不會改善站立或動態的平衡，還需要訓練神經肌肉系統，使之變得更加靈活，平衡才能改善。Salzman (2010) 則進一步主張力量、平衡、柔軟度或耐力等多元訓練項目，平衡訓練才有成效。近幾年在政府相關部門推廣下，功能性體適能檢測成為我國評估健康促進效益最常見工具 (何信弘，2016；張家萱、周學雯，2020)，功能性體適能檢測項目包括平衡能力、下肢肌力、上肢肌力、心肺耐力、下肢柔軟度、上肢柔軟度、動態平衡與敏捷力 (張家萱、周學雯，2020；謝忠展、曾國維，2017)。

既然運動可以起健康老齡化的主導作用，就應落實運動。首先，有效且能成功達到目標的健身運動，是依參與者的身體狀況、過去經驗、個人偏好及健身期望並包括運動的頻率、運動強度、運動類型、持續時間和進展 (FITT-PRO) 五個要素及特殊性、漸進性、超負荷、規律性、個別化五原則來擬訂 (方進隆，2014；Bulger, 2010; Eckstrom et al., 2020; Mcdermott & Mernitz, 2006; Suleman, 2021)，過程也應依循序漸進系統方法，包括熱身、主要身體活動和緩和 (Bulger, 2010)，防止運動時受傷。其次，針對老年人的健身運動，United

States Department of Health and Human Services (2018) 明訂出，老年人每週應至少有 150 分鐘至 300 分鐘的中等強度，或每週 75 分鐘至 150 分鐘的劇烈強度有氧運動，或中等強度和劇烈強度有氧運動的等量活動，老年人活動的類型主要集中在有氧運動和肌肉強化兩種。在國內，衛生福利部國民健康署 (2017) 說明老年人身體活動量，建議健康老年人比照成年人每週至少進行 150 分鐘的中等費力或是 75 分鐘費力的身體活動，或是兩者混合進行，同時也建議每週 2-3 次的肌力強化運動。Lee 等 (2017) 則強調老年人體育訓練主要有四個項目，分別是 Aerobic exercise (有氧運動)、Resistance training (阻力訓練；肌力訓練)、Balance training (平衡訓練) 和 Flexibility exercises (柔軟度運動)。Eckstrom 等 (2020) 亦提到許多國家在老年人身體活動指南中，建議改善老年人健康最有效的措施，是以上述四個項目的多模式運動處方。黃韻潔與潘正宸 (2020) 以運動處方的角度說明運動介入對智能障礙者體適能的成效為主，17 篇的研究檢視，結論建議以多重介入方式來進行運動介入。再者，在運動介入時間部分，黃韻潔與潘正宸 (2020) 的研究評論結論，介入時間至少應有 12 週以上，每週運動頻率為 2 次，對心肺及肌肉適能多有正面效益，然而對身體組成在 BMI 有不一致結果；在體重、腰圍則無改善。Kessler 等

(2012) 的研究評論發現，有氧間歇訓練 16 週體重有下降，6 個月 BMI 則有降低，而高強度間歇訓練進行至少 8 至 12 週時，可以改善有氧適能，但要改善身體素質像空腹血糖及降低血壓，高強度間歇訓練至少要持續 12 週。而有效的平衡訓練則是每週要進行 3 次，為期 12 週 (Howe et al., 2011)。歸結，運動訓練介入時間至少 8 至 12 週以上，才有助心肺及肌肉適能，然而要改善平衡應 12 週，要能改善身體組成則運動介入時間應更長。

另一方面，要讓老年人起而動，Cracken (2010) 提到學習者需要能由課程中認識到身體鍛鍊對健康的益處，瞭解自己身體對健身的要求，才會起而鍛鍊進而促進健康。Stobäus 等 (2018) 強調教育是作為老年人促進健康的輔助手段。這顯現老年人教育在促進健康的重要性。然而教學應因材施教，Mcintire (2017) 指出在運動教學層面，教學者應針對獨特性採靈活的教學方法，獨特性就必須先掌握參與者的發展水準。Cuellar-Moreno (2016) 的研究結論也發現教師運用正確教學方式將順利達成學習目標，相對應運用在老年人教學，使用正確的教學方式就容易順利達成學習目標也會引發老年人學習興趣，才是有效教學。既然老年人有學習較緩慢的獨特性，用對教學方式就很重要，其中 Mosston 教學光譜的教學方式有 11 種教學方式，多樣可讓

教師採最適合的教學方式，讓受教者得到最大的滿足感 (Mcintire, 2017)。Chatoupis (2018) 回顧 2000 年至 2016 年 13 篇相關的已發表研究文獻中，也發現教學光譜的教學方式一直很受歡迎。學者也推崇 Mosston 教學光譜的教學方式 (Jeganathan & Ratnavadivel, 2012; McIntire, 2017)，教學光譜 11 種教學方式無優劣差異，而是要選擇最適合學生的方式 (Mosston & Ashworth, 2008)。在教學光譜方式選擇的研究中 (Boyce, 1992; Chatoupis, 2018; Hewitt & Edwards, 2013; Jaakkola & Watt, 2011; Parsak & Sarac, 2020; Syrmipas & Digelidis, 2014; Yıldız & Kangalgil, 2014)，發現以教師為中心的教學方式是體育教師最常用的，其中命令式教學及練習式教學對運動技能學習，具有效率性的成效，尤其是教師以技能學習為導向時，最常使用命令式教學。Jeganathan 與 Ratnavadivel (2012) 的研究也發現，教師教授遊戲和健身主題時會優先使用命令教學風格。Mosston 與 Ashworth (2008) 也強調命令式教學方式適用學習技能及風險高，著重安全性學習，命令式教學最適合。可知命令式教學適用於教導技能，過程中若注重安全，命令式教學最適合。另外 Tunnell (2010) 也進一步說明命令式教學方式也稱直接式教學方式 (the direct style)，適用於順序重要時的新技能學習。在過程上，周宏室 (2005) 提出命令式教

學教材是教師準備，學習者過程是服從的，是「教與學」單方面教學模式，過程一直重複，有助於大團體教學。所以命令式教學是教與學的反覆，是簡單的過程，這簡單的學習特點，在 Mcintire (2017) 對自閉症學生的一篇教學研究，應證出命令式教學固定的教學框架及學習結構，變成學習簡單化，對於自閉症學生而言更容易學習，也誘導了自閉症學生在學習過程有更愉快的學習體驗，使學習效果更好。同理命令式教學方式這種學習簡單化，應該同樣有利於學習較緩慢且須一直反覆教導的老年人，Mosston 與 Ashworth (2008) 也強調命令式教學方式適用任何年齡族群的學習。教師設定出老年人要學習之目標及內容，讓老年人依循按部就班的架構學習，命令式教學方式的簡單化學習，應該會讓老年人更容易學到正確的技能及動作並有學習興趣。再者，Boyce (1992) 也提到教師確定教學的目標及任務，並且是短期學習，那命令式教學是一個適合的方式。

由上述國內外文獻研究發現，Mosston 教學光譜的各種教學方式可以滿足各年齡層受教者的獨特性，尤其教師是以教導技能為主時，教導新技能及動作最常使用命令式教學，再者，命令式教學有一直重複教導、簡單化學習、安全性學習的特點，這些特點針對老年人學習較緩慢，命令式教學應有助老年人安全地有效學會各項動作，易達成學習目標，以及

有效喚起老年人對運動的興趣。總而言之，命令式教學方式對老年人的教育應屬適合，另外命令式教學適合團體及短期教學，亦符合本研究教導老年人有效運動之需求。

總括而言，健康老齡化是目前趨勢，現正值健康老齡化十年階段，應採取有效益的健康老齡化策略，國家投入很多資源在長照醫療照護部分，但預防勝於治療，促進健康部分應能創造出更大效益。運動與體適能在促進健康上是相當重要的指標，由國內外相關運動促進老年人健康文獻中，可知運動能提升體適能進而促進老年人健康，但較諸這些研究，研究方向多偏於運動介入策略，如訓練方式、時間、強度等，以提高依從運動訓練的程度，較少探究老年人教學，既然教育有助於老年人促進健康，教育要成為運動訓練時的催化劑，對老年人選擇的教學方式就非常重要，為此，本研究除健身運動介入，並加入由文獻推論出的 Mosston 教學光譜命令式教學方式，這教學方式過去研究都是以教師教導在校學生為主，目前尚無研究用在老年人教學上，以命令式教學方式的健身運動對老年人健康促進的效益，正處於高齡化的時代應值得探究，因此，本研究旨在檢驗 Mosston 教學光譜命令式教學運用在老年人健身運動對體適能的影響，希冀研究成果能完善對老年人健身運動的策略，能更有效地對老年人健康促進議題產生實質的貢獻。

貳、方法

一、研究參與者

本研究以年滿 65 歲以上 (含 65 歲)，且無心臟問題、高血壓、行動不便、身心障礙的 300 位老年人為研究對象。完成完整體適能前後測及 8 週運動計劃之有效樣本為 264 位老年人，性別部分，男生 96 位、女生 168 位；年齡部分，65 歲至 69 歲老年人有 104 位、70 歲至 74 歲老年人有 48 位、75 歲至 79 歲老年人有 80 位、80 歲以上老年人有 32 位。

本研究通過聯新國際醫院人體試驗委員會審查 (試驗編號 :17-016-B1)，及桃園市政府體育局運動 i 臺灣銀髮族計畫，同意本研究進行資料分析。以桃園市中壢區、平鎮區、龜山區老人會年滿 65 歲以上 (含 65 歲) 的老年人，招募自願參與者即予以收案，並在研究開始前，300 位參與者簽署同意書，研究流程如下述，首先健康評估 (包括評估基本資料、興趣、疾病史)，接著老年人體適能的前測檢測 (前測檢測當日量血壓，評估當日身體狀況)，接續為 8 週健身運動，計有 264 位參與者完成 8 週健身運動，而後接受老年人體適能的後測檢測 (後測檢測當日量血壓，評估當日身體狀況)，最後，資料建檔及分析。

二、測量標的與工具

(一) 體適能檢測：依據體育署的老年人體適能檢測項目，檢測項目計有平衡能力、下肢肌力、上肢肌力、心肺耐力、下肢柔軟度、上肢柔軟度、

動態平衡與敏捷力、身體組成 (身高、體重、腰圍、臀圍)。

(二) 身體組成分析儀 (InBody)：本研究採用 InBody 570 專業身體組成分析儀測量身體質量指數 (BMI)。

(三) 體適能檢測方法

1. 平衡能力是雙手叉腰，左腳或右腳開眼單足立，離地腳置於支撐腳的腳踝內側，以碼錶測時間取至 0.1 秒，秒數多為佳。

2. 下肢肌力檢測採坐椅子，以碼錶測坐、立 30 秒內的次數，次數多為佳。

3. 上肢肌力檢測採肱二頭肌手臂屈舉，以碼測左手或右手手臂屈舉 30 秒內的次數，次數多為佳。

4. 心肺耐力檢測採抬膝原地踏步，以碼錶測抬膝踏步 2 分鐘的次數，次數多為佳。

5. 下肢柔軟度檢測採椅子坐姿體前彎，測左腳或右腳，一腳屈膝，另一腳向前伸直，腳跟著地，腳尖勾，再以雙手上下重疊伸向腳尖，以尺量指尖與腳尖距離，以公分計，指尖超過腳尖，為正分，正分數多為佳。

6. 上肢柔軟度檢測採抓背測驗，測左手或右手，慣用手至於同側肩膀後方，掌心朝背部，另一手掌心向外從下背向上延伸，雙手儘量靠近或交疊，以尺量兩手中指距離，以公分計，無法碰到距離為負分，兩手交疊處為正分，正分數多為佳。

7. 動態平衡與敏捷力檢測採椅子坐立繞物，利用椅子及前方 2.44 公尺

處放一障礙錐，檢測員喊「開始」，老年人馬上以最快的步行（不可跑步）繞過障礙錐，並回到椅子上坐好，以碼錶測坐、立、走繞的秒數，時間取至 0.1 秒，秒數少為佳。

三、介入方式

依據衛生福利部國民健康署 (2017) 建議健康老年人每週進行至少 150 分鐘中等費力或是 75 分鐘費力身體活動，或是兩者混合進行。同時也建議每週 2-3 次的肌力強化運動。以此建議之運動的頻率、運動強度、持續時間和進展規劃老年人的健身運動。運動類型依據 Lee 等 (2017) 及 Eckstrom 等 (2020) 所提老年人體育訓練的四個項目，規劃有氧運動、阻力訓練 (肌力訓練)、平衡訓練、柔軟度運動。運動類型內容按基本訓練原則規劃，針對特殊性原則，運動對人體的某一部位訓練時，對於其他部位影響很小，為使上肢及下肢有肌力，肌力訓練 1 節課中會以上肢兩個肌群及下肢兩個肌群為主，16 堂會包含全身肌群；針對漸進性原則，動作隨著進展增加次數及時間，規劃一組動作開始為 8 次，接著 10 次，再 12 次採漸進式；針對超負荷原則，肌肉系統受到超出該系統原本習慣的壓力，才有訓練效果。每堂規劃以大肌群訓練為主，先從下肢股四頭肌開始，慢慢加入手部動作，訓練肱二頭肌、肱三頭肌、三角肌等；針對規律性原則，運動訓練規律進行方式採每週 2 天，每節 90 分鐘；針對個別化原則，老

年人有不同的身體狀況、體能，老年人運動著重安全性，先以椅子輔助，讓老年人扶椅子單腳站漸進至放開手單腳站，柔軟度輔助工具則有彈力帶及毛巾。運動進行並依據 Bulger (2010) 循序漸進的系統方法，含暖身活動 15 分鐘、主要身體活動 60 分鐘、緩和活動 15 分鐘。上述健身運動設計內容並經二位體適能專家審核，其中一位具 ACE 專業認證證書。

健身運動教學採 Mosston 教學光譜命令式教學方式：教學教師具有教育部體適能中級指導員。在進行健身運動前，研究人員與教學教師在教學方式需以命令式進行教學部分，完成教學訓練培訓，並經一次試教。課程內容階段一為教學教師準備課程、階段二為教學教師以命令式教學方式進行教學而學習者依課程內容學習、階段三為課程的回饋。為檢核教學教師是否有以命令式教學，不定期用錄影方式並聘請 2 位接受過 Mosston 教學光譜的教學方式訓練之觀察員錄影，檢核教師的教學設備、場地、器材、教學的方式、教師的角色、學習者的行為、學習者程度回饋等，並由研究者及 2 位觀察員利用會議確認是否達到標準並檢討。

四、資料處理

研究採單組重複測量設計，264 位老年人前測及後測體適能資料，使用 SPSS 20.0 中文版統計套裝軟體，以重複量數 t 檢定，顯著水準設定為 .05，分析前後測體適能改變情形。

參、結果

Mosston 教學光譜命令式教學方式實施健身運動介入後，對老年人體適能前測及後測在身體組成 (BMI、腰圍、臀圍)、平衡能力、肌力、心肺耐力、柔軟度、動態平衡與敏捷力資料的 t 檢定分析結果分述如下：

一、BMI

經過 Mosston 教學光譜命令式教學方式實施健身運動介入後，老年人 BMI ($t = 0.27, p > .05$)，在後測 BMI 平均數有些微下降， t 檢定不顯著，健身運動介入對老年人體適能前後測的 BMI 沒有顯著差異，如表 1。

二、腰圍

經過 Mosston 教學光譜命令式教學方式實施健身運動介入後，老年人的腰圍 ($t = 0.59, p > .05$)，在後測腰圍平均數有些微下降， t 檢定不顯著，健身運動介入對老年人體適能前後測的腰圍沒有顯著差異，如表 1。

三、臀圍

經過 Mosston 教學光譜命令式教學方式實施健身運動介入後，老年人的臀圍 ($t = 1.28, p > .05$)，在後測臀圍平均數有些微下降， t 檢定不顯

著，健身運動介入對老年人體適能前後測的臀圍沒有顯著差異，如表 1。

四、平衡能力

經過 Mosston 教學光譜命令式教學方式實施健身運動介入後，老年人的平衡能力在開眼單足立 ($t = 4.68^*, p < .05$)， t 檢定顯著，但前測平均數高於後測平均數，按此統計數據在健身運動介入後呈現下降趨勢的結果，應再探究，如表 1。

五、肌力

經過 Mosston 教學光譜命令式教學方式實施健身運動介入後，老年人的下肢肌力在 30 秒椅子坐立 ($t = 3.79^*, p < .05$)， t 檢定顯著，但前測平均數高於後測平均數，按此統計數據在健身運動介入後呈現下降趨勢，應再探究。老年人的上肢肌力以 30 秒肱二頭肌手臂屈舉 ($t = -2.64^*, p < .05$)， t 檢定顯著，後測平均數高於前測平均數，按此統計數據呈現上升趨勢的結果，表示健身運動介入對老年人體適能前後測的上肢肌力有顯著差異，如表 1 所示。

表1 BMI、腰圍、臀圍、平衡能力與肌力前測與後測重複量數 t 檢定摘要表 (N = 264)

項目	平均數 (標準差)		自由度	t 值
	前測	後測		
BMI	24.25 (3.12)	24.17 (3.07)	263	0.27
腰圍	86.88 (9.44)	86.38 (9.86)	263	0.59
臀圍	96.49 (7.13)	95.73 (6.46)	263	1.28
平衡能力	26.90 (31.38)	12.28 (11.37)	263	4.68 *
下肢肌力	24.58 (28.55)	17.44 (11.11)	263	3.79 *
上肢肌力	18.72 (7.80)	20.33 (6.06)	263	-2.64 *

* $p < .05$

六、心肺耐力

經過 Mosston 教學光譜命令式教學方式實施健身運動介入後，老年人的心肺耐力在 2 分鐘原地抬膝踏步 ($t = -3.99^*, p < .05$)， t 檢定顯著，後測平均數高於前測平均數，按此統計數據呈現上升趨勢的結果，表示健身運動介入對老年人體適能前後測的心肺耐力有顯著差異，如表 2。

七、柔軟度

經過 Mosston 教學光譜命令式教學方式實施健身運動介入後，老年人的下肢柔軟度在椅子坐姿體前彎 ($t = -2.11^*, p < .05$)， t 檢定顯著，表示健身運動介入對老年人體適能前

後測的下肢柔軟度有顯著差異。老年人的上肢柔軟度在抓背測驗 ($t = 2.09^*, p < .05$)， t 檢定顯著，但前測平均數高於後測平均數，按此統計數據在健身運動介入後呈現下降趨勢的結果，應再探究，如表 2 所示。

八、動態平衡與敏捷力

經過 Mosston 教學光譜命令式教學方式實施健身運動介入後，老年人的動態平衡與敏捷力在椅子坐立繞物 ($t = 0.96, p > .05$)，在後測動態平衡與敏捷力平均數有些微下降， t 檢定不顯著，健身運動介入對老年人體適能前後測的動態平衡與敏捷力無明顯差異，如表 2。

表2 心肺耐力、柔軟度、動態平衡與敏捷力前測與後測重複量數 t 檢定摘要表 (N = 264)

項目	平均數 (標準差)		自由度	t 值
	前測	後測		
心肺耐力	19.31 (7.11)	21.71 (6.66)	263	-3.99 *
下肢柔軟度	0.95 (10.44)	3.06 (12.49)	263	-2.11 *
上肢柔軟度	-4.39 (11.46)	-6.83 (15.13)	263	2.09 *
動態平衡與敏捷力	6.44 (2.54)	6.24 (2.35)	263	0.96

* $p < .05$

肆、討論

本研究旨在檢驗 Mosston 教學光譜命令式教學方式運用在老年人健身運動後對體適能改變的影響。研究結果發現老年人體適能在 BMI、腰圍、臀圍有下降；在上肢肌力、心肺耐力、下肢柔軟度有明顯增加。整體而言，研究結果對上述假定提供了初步的支持證據。

在身體組成部分，本研究採 BMI、腰圍以及臀圍三個項目來執行分析，以三個項目的前測平均數及後測平均數作為分析依據，結果發現 BMI 在前測平均數 24.25，在後測平均數 24.17；腰圍在前測平均數 86.88，在後測平均數 86.38；臀圍在前測平均數 96.49，在後測平均數 95.73，BMI、腰圍、臀圍的 t 檢定都未達顯著的差

異，推論本研究實施健身運動為 8 週，此結果符合前述文獻中所提改善身體組成則運動訓練介入時間應更長 (Kessler et al., 2012)，但實施健身運動後 BMI、腰圍、臀圍的確有下降進步幅度，此結果似乎與前述文獻中所提規律運動改善肥胖及防止腰腹部脂肪囤積 (郭家驊等，2012；Ayers & Sariscsany, 2010; Eckstrom et al., 2020) 一致，如同有了規律運動改善肥胖及防止腰腹部脂肪囤積的健康效益；也與文獻中 Ayers 與 Sariscsany (2010) 提出身體成是健康相關的體適能，可以經由規律運動來提升體適能相呼應，確認了身體成分可以經由規律運動來改善並與健康密不可分。

在肌力部分，本研究採上肢肌力以及下肢肌力二個項目來執行分析，以二個項目的前測平均數及後測平均數作為分析依據，結果發現在上肢肌力的前測平均數 18.72，在後測平均數 20.33，上肢肌力後測平均數高於前測平均數， t 檢定達顯著的差異，表示實施健身運動後，上肢肌力有顯著進步幅度，此結果與前述文獻中所提規律運動可以增加肌肉力量和耐力 (李淑芳、劉淑燕，2011；洪偉欽、沈竑毅，2007；詹美華，2005；Ayers & Sariscsany, 2010; Cho et al., 2014; Eckstrom et al., 2020) 一致，確認了規律運動可以增加肌肉力量和耐力的健康效益；也與文獻中 Ayers 與 Sariscsany (2010) 提出肌肉力量是健康相關的體適能，可以經由規律、甕

來提升相呼應，確認了肌肉力量可以經由規律運動來增加並與健康密不可分。另下肢肌力， t 檢定不顯著，前測平均數高於後測平均數，推論與本研究，為求長者運動安全性，較多運動以坐姿進行有關，致長者依賴椅子，下肢肌力訓練效果較差。

在心肺耐力部分，本研究採心肺耐力一個項目來執行分析，以前測平均數及後測平均數作為分析依據，結果發現心肺耐力在前測平均數 19.31，在後測平均數 21.71，心肺耐力後測平均數高於前測平均數， t 檢定達顯著的差異，表示實施健身運動後，心肺耐力有顯著進步幅度，此結果與前述文獻中所提規律運動可以增強心肺功能 (方進隆，2015；李淑芳、劉淑燕，2011；Ayers & Sariscsany, 2010; Eckstrom et al., 2020; Lee et al., 2017) 一致，確認了規律運動可以增強心肺功能的健康效益；也與文獻中 Ayers 與 Sariscsany (2010) 提出有氧適能是健康相關的體適能，可以經由規律運動來提升相呼應，確認了有氧適能可以經由規律運動來提升並與健康密不可分；又過去文獻中 Bishop (2010) 強調有氧適能是身體健康和身體狀況最重要的生理指標，實施健身運動後有氧適能後測平均數值有顯著進步幅度，更確實規律運動在健康效益。

在柔軟度部分，本研究採上肢柔軟度以及下肢柔軟度二個項目來執行分析，以二個項目的前測平均數及後測平均數作為分析依據，結果發現

在下肢柔軟度的前測平均數 0.95，在後測平均數 3.06，下肢柔軟度後測平均數高於前測平均數， t 檢定達顯著的差異，表示實施健身運動後，下肢柔軟度有顯著進步幅度。此結果與前述文獻中所提規律運動可以改善柔軟度 (Cho et al., 2014; Geremia et al., 2015) 一致，確認了規律運動可以改善柔軟度的健康效益；也與文獻中 Ayers 與 Sariscsany (2010) 提出柔軟度是健康相關的體適能，可以經由規律運動來提升相呼應，確認了柔軟度可以經由規律運動來提升並與健康密不可分。另上肢柔軟度， t 檢定不顯著，前測平均數高於後測平均數，推論與本研究，柔軟度伸展運動以椅子為輔助，較缺乏上肢柔軟度訓練有關。

在平衡能力部分，本研究採動態平衡與敏捷力項目來執行分析，以二個項目的前測平均數及後測平均數作為分析依據，結果發現在動態平衡與敏捷力的前測平均數 6.44，在後測平均數 6.24，前測平均數略高於後測平均數， t 檢定未達顯著的差異，表示實施健身運動後平衡能力沒有顯著進步幅度。推論平衡能力沒有顯著進步的原因，首先，老年人的平衡受到的影響因素較多，非僅是衰老。其次，在運動訓練上，為求長者運動安全性，訓練多以坐姿進行，與 Rose (2005) 所提對於大多數老年人來說，坐姿的運動不會改善站立或動態的平衡，結果相符。在且在 16 節健身運動中，在 13 至 16 節增加間歇運動，減少動靜

態平衡訓練，似訓練效果中斷。最後，本研究運動訓練介入時間為 8 週，每週進行 2 次，略少於文獻所提有效的平衡訓練方案是每週要進行 3 次，為期 12 週的訓練 (Howe et al., 2011)。

本研究採 Mosston 教學光譜命令式教學方式在老年人 8 週健身運動，雖低於文獻建議的 12 週運動介入時間，但在體適能表現，身體組成部分 BMI、腰圍、臀圍都有下降的進步幅度；在上肢肌力、心肺耐力、下肢柔軟度有顯著進步幅度，以此體適能改變的幅度與文獻 Ayers 與 Sariscsany (2010) 所提四項與增強健康有關的體適能，肌肉力量、有氧適能、柔軟度和身體成分都提升，較諸於過去研究 (Levy et al., 2012; Levy et al., 2020)，運動訓練對體適能的提升，都是程度不一，且以 12 週運動訓練成效優於 8 週運動訓練。不同上述相關研究，本研究以融入教育的健身運動介入，老年人 8 週運動介入時間，雖低於文獻建議的 12 週運動介入時間，卻在體適能表現，已有四項與增強健康有關的體適能都提升。尤其前述文獻中所提改善身體組成則運動訓練介入時間應更長 (Kessler et al., 2012)，但本研究卻經 8 週健身運動後 BMI、腰圍、臀圍的確有下降進步幅度，由訓練時間的節省，佐證出 Mosston 教學光譜命令式教學方式運用在老年人健身運動，有助於提高老年人依從運動訓練的程度，這表露 Mosston 教學光譜命令式教學方式在

老年人教育的合適性。

另外，參與的老年人在研究過程中無跌倒等意外產生，表示 Mosston 教學光譜命令式教學方式提供老年人安全的學習與前述文獻中所提一致 (Mosston & Ashworth, 2008)。由以上所述輔證了 Mosston 教學光譜命令式教學方式適合運用在老年人健身運動。另外，本研究以 300 位老年人為研究對象，完成完整體適能前後測及 8 週運動計劃之有效樣本為 264 位老年人，僅 36 位老年人沒完成本研究運動計畫，264 位老年人 (近九成) 持續參與，據瞭解為其由本研究運動計畫認識到運動對健康的益處，並產生興趣與前述文獻中所提一致 (Cracken, 2010; Tunnell, 2010)。最後，本研究有體適能提升與促進健康之效益，有達成學習目標，與 Cuellar-Moreno (2016) 的研究結論教師運用正確教學方式將順利達成學習目標相符，再佐證了 Mosston 教學光譜命令式教學方式對老年人健身運動是正確的教學方式，是有效教學方式。

整體而言，本研究發現 Mosston 教學光譜命令式教學方式運用在老年人健身運動，老年人體適能在肌肉力量 (上肢肌力)、有氧適能、柔軟度 (下肢柔軟度) t 檢定顯著，後測平均數高於前測平均數，有顯著進步幅度；身體成分 (BMI、腰圍、臀圍) 後測平均數略高於前測平均數，有小幅度進步。雖運動介入時間僅 8 週，但有體適能改變之成效，提供了在老年人健

身運動的策略上，適合老年人教學方式的健身運動與有效促進健康二者關聯性的解釋路徑，最後的研究結果健康體適能提升與促進健康之效益也支持了所提出的假設。

在研究限制部分，本研究因必須得到受測者同意，故無法以非常嚴謹之隨機抽樣方式來取得樣本。再者本研究礙於經費，研究對象為桃園市中壢區、平鎮區、龜山區老人會之老年人，僅三地區之老人族群，以及僅實驗組，建議未來可擴大地區收集樣本，以及增加對照組，如此研究結果的推論性將更具有說服力。最後，在健身運動內容部分，對老年人平衡能力、下肢肌力、上肢柔軟度、動態平衡與敏捷力的訓練沒有顯著進步幅度，未來應加強或調整健身運動內容上述項目相關的訓練。在未來研究建議部分，本研究建議政府部門未來可以進行後續老年人運動習慣的追蹤，以利訂出正確的公共服務對策，以及建議未來實施老年人健身運動時，可更琢磨於 Mosston 教學光譜命令式教學方式的使用，以有效促進健康。

本研究假定 Mosston 教學光譜命令式教學方式運用在老年人健身運動會產生體適能有效提升及進而促進健康效益的機制，最終發現老年人體適能改變的幅度在肌肉力量 (上肢肌力)、有氧適能、柔軟度 (下肢柔軟度) 有顯著進步幅度；身體成分 (BMI、腰圍、臀圍) 有小幅度進步，四項與增強健康有關的體適能都有

改善，佐證了教育在運動訓練時的重要性，因此，建議實施老年人健身運動時，可更琢磨於 Mosston 教學光譜命令式教學方式的運用，以有效的教學方式增進老年人運動技能學習，更有效提升體適能進而促進健康。

引用文獻

- 方進隆 (2014)。運動處方。華都文化事業有限公司。
- 方進隆 (2015)。高齡者的運動與全人健康。華都文化事業有限公司。
- 方進隆 (2019)。身體活動與腦部健康。運動生理週訊，384。
<http://www.epsport.idv.tw/epsport/week/show.asp?repro=384&page=1>
- 王怡菁 (2019)。高齡運動參與者之功能性體適能與休閒效益之研究 [未出版之博士論文]。國立體育大學。
- 李淑芳、劉淑燕 (2011)。老年人功能性體適能。華都文化事業有限公司。
- 何信弘 (2016)。驗證社區高齡者功能性體適能快速評估與多元性運動介入效益之研究 [未出版之博士論文]。國立臺灣師範大學。
- 周宏室 (2005)。Mosston (摩斯登) 體育教學光譜的理論與應用。師大書苑。
- 陳彥宏 (2011)。不同身體活動課程對女性銀髮族功能性體適能之影響 [未出版之碩士論文]。國立嘉義大學。
- 洪偉欽、沈竑毅 (2007)。老化與平衡能力。嘉大體育健康休閒期刊，6(2)，119 - 129。
- 郭家驊、蔡鏞申、楊艾倫、陳宗與、侯建文、蔡秀純 (2012)。老化與體能。揚智文化。
- 張家萱、周學雯 (2020)。不同國家高齡者功能性體適能檢測方式比較。中華體育季刊，34(3)，205-216。
[https://doi.org/10.6223/qcpe.202009_34\(3\).0007](https://doi.org/10.6223/qcpe.202009_34(3).0007)
- 國家發展委員會 (2022)。中華民國人口推估 (2022 年至 2070 年)。國家發展委員會。<https://pop-proj.ndc.gov.tw/download.aspx?uid=70&pid=70>
- 黃韻潔、潘正宸 (2020)。運動處方與運動介入對智能障礙者健康體適能的影響。大專體育，153(1)，24 - 36。
- 詹美華 (2005)。老年人肌力衰退之機轉與再強化之要訣。物理治療，30(6)，285 - 292。
- 董桂華 (2013)。方塊踏步運動對銀髮族健康體適能之影響 [未出版之碩士論文]。臺北市立體育學院。
- 衛生福利部國民健康署 (2017)。全民身體活動指引。衛生福利部國民健康署。
<https://www.hpa.gov.tw/Pages/EBook.aspx?nodeid=1411>
- 謝忠展、曾國維 (2017)。樓梯運動對高齡者功能性體適能之影響。體育學報，50(1)，33-41。
<https://doi.org/10.3966/102472972017035001003>

- Ayers, S. F., & Sariscsany, M. J. (2014)。終身體適能教育 - 最佳體適能方案教師指引 (柳家琪、李佳倫、李凌純、朱真儀譯; 3 版)。禾楓書局。(原著出版於 2010)
- Alessio, H. M., & Hagerman, A. E. (2006). *Oxidative stress, exercise and aging*. Imperial College Press.
- Bishop, J. (2010). Aerobic fitness. In S. F. Ayers & M. J. Sariscsany (Eds.), *Physical education for lifelong fitness* (pp. 71–92). Human Kinetics.
- Boyce, B. A. (1992). The effects of three styles of teaching on university students' motor performance. *Journal of Teaching in Physical Education*, 11, 389-401.
- Bulger, S. (2010). Basic training principles. In S. F. Ayers & M. J. Sariscsany (Eds.), *Physical education for lifelong fitness* (pp. 37-49). Human Kinetics.
- Chatoupis, C. C. (2018). Physical education teachers' use of Mosston and Ashworth's teaching styles: A literature review. *The Physical Educator*, 75, 880-900.
- Cho, S. I., An, D. H., & Yoo, W. G. (2014). Effects of recreational exercises on the strength, flexibility, and balance of Old-old Elderly individuals. *Journal of Physical Therapy Science*, 26, 1583-1584.
- Cracken, B. M. (2010). Integrating Health-related physical fitness education into the curriculum. In S. F. Ayers & M. J. Sariscsany (Eds.), *Physical education for lifelong fitness* (pp. 147-163). Human Kinetics.
- Cuellar-Moreno, M. (2016). Effects of the Command and Mixed styles on student learning in Primary education. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1159-1168.
- Dey, D. K., Bosaeus, I., Lissner, L., & Steen, B. (2009). Changes in body composition and its relation to muscle strength in 75-year-old men and women: A 5-year prospective follow-up study of the NORA cohort in Göteborg, Sweden. *Nutrition*, 25(6), 613-619.
- Eckstrom, E., Neukam, S., Kalin, L., & Wright, J. (2020). Physical activity and Healthy aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 36(4), 671-683.
- Geremia, J. M., Iskiewicz, M. M., Marschner, R. A., Lehen, T. E., & Lehen, A. M. (2015). Effect of a physical training program using the Pilates method on flexibility in Elderly subjects. *AGE*, 37, 119.

- Goodpaster, B. H., Park, S. W., Harris, T. B., Kritchevsky, S. B., Nevitt, M., Schwartz, A. V., Simonsick, E. M., Tylavsky, F. A., Visser, M., & Newman, A. B. (2006). The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: The health, aging and body composition study. *Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences and Medical Sciences*, *61*(10), 1059-1064.
- Hewitt, M., & Edwards, K. (2013). Observed teaching styles of junior development and club professional Tennis coaches in Australia. *ITF Coaching and Sport Science Review*, *59*(21), 6-8.
- Howe, T. E., Rochester, L. Neil, F., Skelton, D. A., & Ballinger, C. (2011). Exercise for improving balance in older people (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *11*, 1-44.
- Jaakkola, T., & Watt, A. (2011). Finnish physical education teachers' self-reported use and perceptions of Mosston and Ashworth's teaching styles. *Journal Teaching in Physical Education*, *30*, 248-262.
- Jeganathan, S. N. K., & Ratnavadivel, N. (2012). Exploring Mosston's spectrum of teaching styles usage and perception among student teachers of Sultan Idris Education University. *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers & Teacher Education*, *2*(1), 33-44.
- Kessler, H. S., Sisson, S. B., & Short, K. R. (2012). The potential for High-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. *Sports Medicine*, *42*, 489-509.
- Lee, P. G., Jackson, E. A., & Richardson, C. R. (2017). Exercise prescriptions in older adults. *American Family Physician*, *95*(7), 425-432.
- Levy, S. S., Macera, C. A., Hootman, J. M., Coleman, K. J., Lopez, R., Nichols, J. F., Marshall, S. J. Ainsworth, B. A., & Ji, M. (2012). Evaluation of a Multi-component group exercise program for adults with arthritis: Fitness and exercise for people with Arthritis (FEPA). *Disability and Health Journal*, *5*(4), 305-311.
- Levy, S. S., Thralls, K. J., Goble, D. J., & Krippes, T. B. (2020). Effects of a Community-based exercise program on older Adults' physical function, activities of daily living, and exercise Self-efficacy: Feeling fit club. *Journal of Applied Gerontology*, *39*(1), 40-49.
- Mcdermott, A. Y., & Mernitz, H. (2006). Exercise and older patients: Prescribing guidelines. *American Family Physician*, *74*(3), 437-444.
- Mcintire, B. (2017). The usage of Mosston's spectrum styles of teaching for students with Autism. *Palaestra*, *31*(3), 50-56.

- Mosston, M., & Ashworth, S. (2008). *Teaching physical education*. The Spectrum Institute. <https://spectrumofteachingstyles.org/index.php?id=16>
- Parsak, B., & Sarac, L. (2020). Turkish physical education teachers' use of teaching styles: Self-reported versus observed. *Journal of Teaching in Physical Education*, 39, 137-146.
- Rose, D. J. (2005). Balance and Mobility Training. In C. J. Jones & D. J. Rose (Eds.), *Physical Activity Instruction of Older Adults* (pp.211-227). Human Kinetics.
- Salzman, B. (2010). Gait and balance disorders in older adults. *American Family Physician*, 82(1), 61-68.
- Stobäus, C. D., Kummer, S. S., Pessano, C. S., Timm, J. W., & Mosquera, J. J. M. (2018). Educational elements for healthy aging. *Creative Education*, 9, 1854-1871.
- Sturnieks, D. L., St George, R., & Lord, S. R. (2008). Balance disorders in the elderly. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 38, 467-478.
- Suleman, A. (2021, October 01). *Exercise Prescription*. [Continuing Medical Education]. Medscape. <https://emedicine.medscape.com/article/88648-overview>.
- Tunnell, D. (2010). Teaching styles and strategies. In S. F. Ayers & M. J. Sariscsany (Eds.), *Physical education for lifelong fitness* (pp. 165-184). Human Kinetics.
- World Health Organization. (2022). *Tackling abuse of older people: five priorities for the United Nations decade of healthy ageing (2021–2030)*. World Health Organization.
- Yıldız, E., & Kangalgil, M. (2014). The examination of physical education teacher's professional competence and ideas regarding their teaching methods. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 5(1), 61-76.

作者簡介

第一作者：鍾麗民 (通訊作者)

服務單位：桃園市政府 參議

通訊地址：桃園市桃園區慈光街 20 號 8 樓

聯絡電話：0928-813-089

E-mail： loma.kk@gmail.com

The Mosston's Command Style is Applied to the Effects of Fitness Exercise on Physical Fitness in the Elderly

Limine Chung
Taoyuan City Government

Abstract

The United Nations General Assembly has declared 2021-2030 “a Decade of Healthy Aging”, emphasizing exercise instruction as an adjunct to the promotion of health for the elderly. Therefore, this study aimed to be understood the effects of applying Mosston's command style to the elderly fitness exercise classes. **Purpose:** Examining the outcomes of the Mosston's command style applied to fitness exercises in older adults for health promotion. **Method:** This study was designed with a single set of repeated measurements (8-week exercise program intervention), and the participants were 264 elderlies who were under 65 years old in Zhongli District and Pingzhen District of Taoyuan City. **Result:** The difference between the pre- and post-test data of the Mosston's command style was implemented to fitness exercise on the elderly, respectively in muscle strength (upper extremity muscle strength), aerobic fitness, softness (lower limb softness) *t*-tests were significantly characterized, the average of the post-test was higher than the average of the pre-test within significant progress. In addition, the body components (BMI, waistline, hips) of post-test average was slightly higher than the pre-test average, with a slight improvement. **Conclusion:** Four of the fitness health-enhancing improvements in physical fitness demonstrated the suitability of Mosston's command style in the elderly. Therefore, it was recommended that the elderly fitness exercises could focus more on the utilization of the Mosston's command style in order to promote the learning of motor skills, physical fitness and health in elderly effectively.

Keywords: Healthy Ageing, Mosston's teaching spectrums, exercise

