

# 太極拳訓練對提高老年族群 平衡能力的功效

彭鈺人<sup>1</sup>、張淑玲<sup>2</sup>、楊昌陸<sup>3</sup>  
康寧醫護暨管理專科學校<sup>1</sup>、僑光技術學院<sup>2</sup>、中華技術學院<sup>3</sup>

## 摘 要

老化 (aging) 係指人體結構及功能隨時間進行而累積的變化，它是一種正常但不可逆的持續性過程。老年人不僅心肺耐力和肌力逐漸減退，且平衡性、反應性及柔軟度都會變差。近年來國內外很多研究在探索影響老年人姿勢平衡與控制的要素，以及增進平衡能力的方法。學者發現，太極拳運動在增進老年人平衡能力及預防跌倒受傷方面，具有相當重大的意義。本研究之主要目的，即為探討太極拳運動對提高老年族群平衡能力的功效。本研究採用橫向式之研究方式，以 50 名老年婦女為受試者，每組各 25 名，其中一組為太極拳組，過去長期從事太極拳運動，另一組則為對照組，不從事任何運動。以期達成預定目標，為太極拳抗老化促進平衡提供科學的證據。結果發現：(一) 太極拳組受試者的開眼單足立平衡能力明顯優於不運動的同齡對照組( $P<0.05$ )；(二) 太極拳組受試者的閉眼單足立平衡能力亦明顯優於不運動的同齡對照組( $P<0.05$ )；(三) 太極拳組受試者的閉眼走直線平衡能力亦明顯優於不運動的同齡對照組 ( $P<0.05$ )。表示：太極拳運動對於老年婦女靜態的開、閉眼單足立平衡能力以及閉眼走直線平衡能力具有極佳的提昇作用。對老年人來說，平衡能力及穩定度是預防跌倒的重要控制因素，這進一步說明，太極拳確是一項值得推廣的老年婦女養生保健運動。

關鍵詞：太極拳、老年人、平衡能力

## 壹、緒論

### 一、研究背景

人口老化已成爲全球關切的議題，儘管不同國家人口老化的程度有所不同，但卻需未雨綢繆，避免對國家社會經濟成長造成衝擊。早在十年以前，台灣便已正式邁入聯合國所定義的高齡化社會，顯示台灣人口老化的問題十分嚴重，引起專家學者的重視，實爲現階段非常重要且刻不容緩的一項研究課題。

老化 (aging) 係指人體結構及功能隨時間進行而累積的變化，它是一種正常但不可逆的持續性過程。老化是一種亙古不變的自然規律，古今中外自有人類以來，對抗老防衰的努力與嘗試便一直不曾間斷過。運動對老人家是有絕對益處的，正確的運動不只能減慢老化的過程，而且可以降低罹患因缺乏運動而導致的疾病如高血壓、心臟病、慢性肺病、腎病、骨質疏鬆和精神抑鬱等，事實上，一半以上的老化過程其實是因缺乏運動所致。

老年人不僅心肺耐力和肌力逐漸減退，且平衡性、反應性及柔軟度都會變差，容易發生跌倒等意外傷害，因此不適合參加速度性或是接觸性的運動。此外，老年人常有一些慢性病，如果運動種類及運動量不加以選擇及控制，有時反而未蒙其利，先受其害。因此，老年人除了加強心肺耐力和肌力之外，更需要平衡性和柔軟度之訓練。

姿勢的平衡與控制是我們在日常生活中非常重要的一件事。自然規律表明，人類的體能、姿勢的平衡與控制有隨老化、退化而降低的現象。因此近年來有很多的研究都在探索影響老年人姿勢平衡與控制的要素以及增進平衡能力的方法。Clark, R.D., Lord, S.R. & Webster, I.W. (1993)、Duncan, P.W., Chandler, J., Studenski, S., et al.(1992)、Lord, S.R., Lloyd, D.G. & Li, S.K. (1996)、Benjuya N, Melzer I & Kaplanski J.(2004)等研究亦顯示老年人因姿勢平衡的控制能力下降而增加跌倒的比例，跌倒不但造成老年人身體狀況改變、慢性病的發生及功能的衰退，更增加醫療照護及資源耗用的情況。

太極拳相傳爲武當張三丰所創，結合了古代氣功的導引吐納之法，運用漢醫的陰陽五行、經絡穴脈的學說，不僅是一個合乎生理規律、輕鬆柔和的傳統體育項目，而且是博大精深的中國傳統文化中的寶玉。一般認爲從事太極拳運動，能全面提高國民素質和健康水平。通過習練太極拳，能健身、修身和防病治病，從而提高人體力量、柔韌、靈敏、平衡等多種身體素質。

國內外學術界近年來在太極拳對於增進健康的方面進行了一些研究，有不少涉及平衡能力方面的探討。蔡麗華（2006）探討八週太極拳訓練課程對於高中男生健康體適能與平衡能力之影響。以高中男生 60 名分爲兩組接受訓練，訓練組於體育課時間接受太極拳訓練，對照組則接受一般體育課程訓練。結果發現：太極拳訓練對高中男生健康體適能與

平衡能力之提昇，有顯著效果，其中柔軟度、下肢爆發力、心肺適能及平衡能力的提昇又優於學校安排之一般體育課程組。黃泰諭（2005）為探討八週密集太極拳訓練對女性老年人下肢肌力與平衡能力的影響，以 30 位女性老年人（平均  $66.1 \pm 4.02$  歲）為研究對象，隨機分配於太極拳訓練組與控制組（每組各十五名），訓練組接受每週五次，每次 60 分鐘，運動強度約為最大心跳率之 55%~65% 的太極拳訓練。結果發現：八週密集太極拳訓練後，對女性老年人在多面向平衡能力及下肢肌力皆有顯著的改善。

Gatts, S K. (2005) 以 68 至 92 歲的老年人為對象進行研究，區分為太極拳組與對照組，進行 3 週，每週 5 天，每天 1.5 小時的訓練，結果發現太極拳可以提高神經肌肉的反應，增強個體的平衡能力。Tsang WW, Wong VS, Fu SN, Hui-Chan CW.(2004)表示，長期太極拳鍛煉對於老年族群的平衡控制能力具有明顯功效，甚至於與年輕健康的人相當。Thornton EW, Sykes KS, Tang WK.(2004)研究顯示，太極拳能夠明顯增進中老年人動態姿勢平衡的控制能力，同時降低血壓。Xu D, Hong Y, Li J, Chan K.(2004)指出，長期太極拳鍛煉對於老年族群膝踝關節的本體感覺(proprioception at the ankle and knee joints)具有明顯功效，不但優於一般不運動的對照組，甚至於優於長期游泳與跑步的人，這可提高老年族群的平衡控制能力。Wayne PM, Krebs DE, Wolf SL, Gill-Body KM, Scarborough DM, McGibbon CA, Kaptchuk TJ, Parker SW.(2004)認為，太極拳對於老化導致的平衡控制能力與姿勢損傷具有明顯功效。Judge JO.(2003)表示，家居從事低強度的肌肉力量與平衡訓練(Home-based exercise programs that included low-intensity strength and balance training)，可以改善老年族群的平衡能力，同時可降低彼等跌倒的機率，並進一步指出，太極拳應係極好的選擇項目值得深入探討。Wolf SL, Sattin RW, Kutner M, O'Grady M, Greenspan AI, Gregor RJ.(2003)以 70 至 97 歲的老年人 301 名為對象進行介入研究，發現太極拳組跌倒一次的比例為 47.6%，wellness education (WE)組跌倒一次的比例為 60.3%，從而認為太極拳鍛煉對臨床上具有重大意義，應該進行深入評價。Taylor-Piliae RE.(2003)表示，研究指出太極拳鍛煉可以有效促進心肺功能、平衡能力、姿勢穩定、預防跌倒以及降低心理壓力。Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, Mc Neely E, Coogler C, Xu T; Atlanta FICSIT Group.(2003)以平均 76.2 歲的老年人 200 名為對象進行研究，發現太極拳鍛煉可以有效降低多方面跌倒的風險達 47.5%(TC was found to reduce the risk of multiple falls by 47.5%)。Tsang WW, Hui-Chan CW.(2003)發現，長期太極拳鍛煉可以改善老年族群膝關節的本體感覺(knee joint proprioception)，同時可提高彼等位移時的穩定性。Song R, Lee EO, Lam P, Bae SC.(2003)報導，十二週太極拳鍛煉可以有效改善老年骨關節炎患者 osteoarthritis (OA)族群的關節炎症狀(arthritic symptom)、平衡能力以及身體功能。Mak MK, Ng PL.(2003)指出，太極拳與姿勢控制(postural control)關係密切，從事太極拳鍛煉者，無論在臨床測驗或實驗室測驗，

成績都較未從事太極拳鍛練者為優。

總結相關研究報導可知，太極拳確是一項值得推廣應該加以研究的保健運動，然而國內針對老年婦女這方面的橫向研究尚付之缺如，確實有待學者專家深入去探討研究的必要。

## 二、研究目的

本研究採用 25 名從事太極拳運動多年的老年婦女為太極拳組，並且以 25 名不運動的同齡健康老年婦女為不運動組，進行橫向式研究，評鑑彼等開眼單足立、閉眼單足立、閉眼走直線等平衡能力，以探討太極拳對於老年婦女平衡能力方面的影響。

## 三、名詞定義

老年人

根據聯合國世界衛生組織的定義，老年人是指年齡超過 65 歲者。其中 65 歲至 74 歲可稱為年輕的老年人<young old>，75 歲至 84 歲稱為中等的老年人<middle old>，85 歲至 99 歲稱為老的老年人<old—old>。100 歲以上的稱為最老的老人<oldest—old>，即所謂人瑞。

# 貳、研究方法

## 一、研究對象

本研究採取常年從事太極拳運動的老年婦女 25 名（打拳年數  $18.08 \pm 7.48$  年，一週平均  $5.68 \pm 1.41$  天，一天平均  $1.48 \pm 0.55$  時）為太極拳組（平均年齡  $69.94 \pm 4.97$  歲，平均身高  $160.88 \pm 3.49$  公分，平均體重  $57.06 \pm 6.04$  公斤），並且以不運動的同齡靜態生活老年婦女 25 名為不運動組（平均年齡  $69.84 \pm 4.22$  歲，平均身高  $159.26 \pm 3.83$  公分，平均體重  $57.14 \pm 6.89$  公斤）。實驗前，每位受試者均發給“受試者須知”，並填寫“參與實驗同意書”以及“健康狀況調查表”如附錄，若發現受試者患有肩部、腰部、下背脊柱受傷疼痛、後腿肌肉拉傷等骨骼肌肉疾患，皆不適合接受此項測驗，則予刪除不參與本實驗。受試者各項基本資料詳表一。

表一 兩組受試者基本資料表

組別	年齡(歲)	身高(公分)	體重(公斤)	打拳年數(年)	一週天數(天)	一天時數(小時)
太極拳組	69.94±4.97	160.88±3.49	57.06±6.04	18.08±7.48	5.68±1.41	1.48±0.55
對照組	69.84±4.22	159.26±3.83	57.14±6.89			
t-test	0.077	1.563	-0.046			
P	0.939	0.125	0.964			

## 二、實驗設計

本研究為探討太極拳對老年人平衡能力的影響，以常年從事太極拳運動的老年婦女 25 名為太極拳組，並且以不運動的同齡健康老年婦女 25 名為不運動組，對彼等施以開眼單足立、閉眼單足立、閉眼走直線等平衡能力的測量，以瞭解太極拳在增進老年人平衡能力方面的影響。兩組受試者在平衡能力指標的差異以獨立樣本 t-test 檢測其顯著性。

## 三、測試指標

研究顯示，個體的平衡能力亦有隨同增齡而逐年退化之趨勢。Balogun JA, Akindele KA, Nihinlola JO, Marzouk DK.(1994)針對 1280 (男女各半) 名 6 至 85 歲的人進行研究，採取開眼與閉眼單足立(modified single limb stance timed test with eyes opened and eyes closed)為測試指標，結果發現，兩性的平衡能力隨著成長而進步，開眼與閉眼單足立的平衡能力在男性三十歲時達於巔峰，女性則在四十歲達於巔峰，其後則逐年退化。故本研究採用以下指標進行探討。

- (一) 開眼單足立：受試者之預備動作為一腳置重心，一腳屈膝以腳尖著地，雙手自然下垂置於體側。聞「開始」口令後，屈膝腳尖立即離地，保持身體之平衡，直至姿勢不能維持為止。
- (二) 閉眼單足立：受試者以慣用腳單足站立，另一腳屈膝離地，雙手自然下垂置於體側。聞「開始」口令後，立即閉眼，保持身體之平衡，直至姿勢不能維持為止。
- (三) 閉眼走直線：在地面劃一條六米長的直線並標示起點，受試者站在起點戴上眼罩向前直走十步，受試者每走 1 步，主持人就測量一次受試者腳跟與直線的垂直距離，分別記錄起來，記錄 10 次誤差的平均數（公分）

## 四、資料分析

- (一) 所有數據以 SPSS 10.0 統計套裝軟體處理，於檢測完成後，刪除各組不完整的數據

資料，取其正常完整的數據資料，進行統計分析比較。

- (二) 研究變項：本研究以太極拳運動為自變項(independent variables)，依變項(dependent variables)為開眼單足立、閉眼單足立、閉眼走直線等平衡能力的測量。
- (三) 兩組受試者在平衡能力指標的差異以獨立樣本 t-test 檢驗其顯著性。所有顯著差異定於  $\alpha=0.05$ 。

## 參、結果與討論

### 一、結果

太極拳組與不運動的對照組的平衡測驗結果如表二。

表二 兩組受試者的平衡測驗比較表

測 驗	組別	太極拳組(n=25)	對照組(n=25)	t-test	P
開眼單足立(秒)	左腳	197.80±168.78	79.37±104.74	2.981	0.005
	右腳	202.40±164.78	104.52±102.57	2.521	0.015
閉眼單足立(秒)	左腳	21.64±19.34	11.42±12.35	2.228	0.031
	右腳	27.12±17.78	13.31±12.77	3.154	0.003
走 直 線		15.28±10.82	24.28±9.10	-3.182	0.003

#### (一) 開眼單足立的比較

表二顯示太極拳組與不運動的對照組受試者開眼單足立指標的差異。兩組受試者的左腳組間差異以獨立樣本 t-test 檢驗分析，達顯著水準 ( $t=2.981, P<0.05$ )。兩組受試者的右腳組間差異以獨立樣本 t-test 檢驗分析，亦達顯著水準 ( $t=2.521, P<0.05$ )。這表示：太極拳組受試者的開眼單足立平衡能力與不運動的同齡健康老年婦女不運動組有明顯差異。進一步表明：太極拳運動對於老年婦女的開眼單足立平衡能力具有提高的效果。

#### (二) 閉眼單足立的比較

表二顯示太極拳組與不運動組受試者閉眼單足立指標的差異。兩組受試者的左腳組間差異以獨立樣本 t-test 檢驗分析，達顯著水準 ( $t=2.228, P<0.05$ )。兩組受試者的右腳組間差異以獨立樣本 t-test 檢驗分析，亦達顯著水準 ( $t=3.154, P<0.05$ )。這表示：太極拳組受試者的閉眼單足立平衡能力與不運動的同齡健康老年婦女不運動組有明顯差異。進一步表明：從事太極拳運動對於老年婦女的閉眼單足立平衡能力具有提高的效果。

### (三) 閉眼走直線的比較

表二顯示太極拳組與不運動組受試者閉眼走直線指標的差異。兩組受試者的閉眼走直線組間差異以獨立樣本 t-test 檢驗分析，達顯著水準 ( $t=-3.182, P<0.05$ )。這表示：太極拳組受試者的閉眼走直線平衡能力與不運動的同齡健康老年婦女不運動組有明顯差異。進一步表明：太極拳運動對於老年婦女的閉眼走直線平衡能力亦具有提高的效果。

## 二、討論

年老不是病，而是人生自然必經之路。生理性的老化開始於器官組織成熟的階段，而終於死亡；所有成年人都有不同的老化現象，約 40 歲時老化的現象就相當明顯，而老人則可視為老化的最後階段。我們觀察到的老化現象，其實是多方角力後的產物。除了先天的基因控制之外，後天的環境因子，生活型態與疾病都扮演著重要的角色。這樣的現象為「常態性老化」(Usual Aging)。

國外在老化對體能影響方面有如下研究報導。Marcell TJ.(2003)表示，年齡增長的同時，肌肉組織逐漸流失，肌力也跟著開始下降。Schroll Bjornsbo K, Ferry M, de Groot CP, Schlienger JL.(2002)指出體能跟隨著年齡的增長而退化。Onder G, Penninx BW, Lapuerta P, Fried LP, Ostir GV, Guralnik JM, Pahor M.(2002)觀察 65 歲以上老年婦女的上下肢體能表現，報導彼等三年以後下肢體能表現較前退化 16%-27%，上肢體能表現則較前退化 7%-24%，從而指出下肢體能退化遠較上肢為甚。Schut LJ.(1998)表示個體自三十歲以後，生理功能每年平均以 1%的速率退化。國內在這方面則有如下報導。彭鈺人、林昭光、李書維(2000)對台北地區 20 至 92 歲健康成年男子 1030 名進行健康體適能的檢測，結果發現：國人肌力自 20~29 歲以後即開始明顯下降。肌耐力自 20~29 歲以後亦開始明顯下降。肌耐力的退化趨勢，幾乎與肌力同步進行。

適當運動則被認為可以預防老化、退化。Puggaard L.(2003)指出規律運動可以增進老年婦女的體能(physical ability)。Holviala, jarkko H.S.; Sallinen, Janne M.; Kraemer, William J.; Alen, Markku J.; Häkkinen, K. T.(2006)以 26 名中年婦女(平均  $52.8 \pm 2.4$  歲)與 22 名老年婦女(平均  $63.8 \pm 3.8$  歲)為對象進行 21 週，每週兩次的重量訓練介入研究，以瞭解重量訓練對身體機能與平衡能力的影響，結果發現重量訓練能大幅提昇兩組受試者的大腿伸肌力量、走路速度以及動態平衡能力。趙峻郁(1999)研究指出，有規律運動的老年人在三個高度(20、30 和 40 公分)的下階著地動作，其地面反作用力的第一峰值和平均負荷率(dF/dT)與年輕人的差異不顯著，顯示有規律運動的老年人其肌肉作用情況較接近年輕人。Casale R, Rainoldi A, Nilsson J, Bellotti P.(2003)對 54 位 24~85 歲活躍的滑雪者(男 43 女 11 人)進行研究，結果提示，適當的運動可以防止肌肉生理方面提早退化的現象。Skelton DA, Beyer N.(2003)報導指出，正確適當的平衡與肌力運動可以預防老年人跌倒受傷。

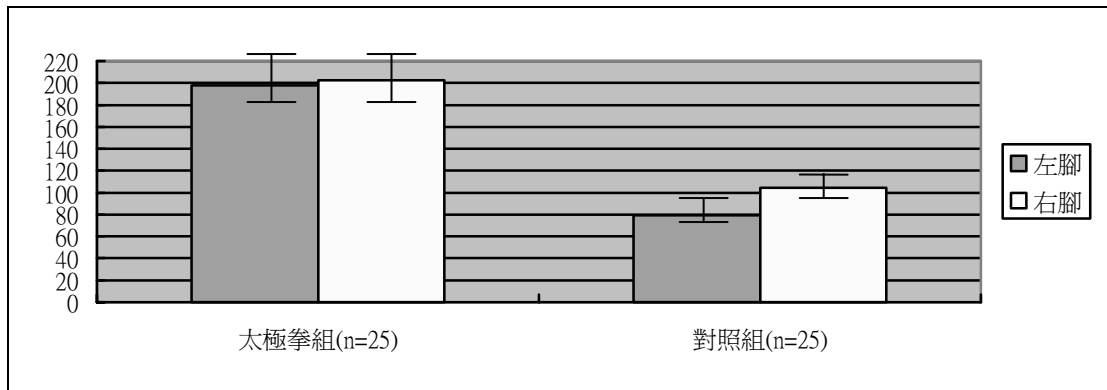
Silsupadol, Patima; Ka-Chun Siu; Shumway-Cook, Anne; Woollacott, Marjorie H.(2006)以平衡損傷的老年人為對象進行研究，採用在單一任務(single-task)和雙重任務(dual-task)的情況下實施平衡訓練介入研究，以瞭解其對老年族群平衡能力的影響，結果指出老年人在雙重任務(dual-task)的情況下唯有實施特殊的平衡訓練才能大幅提昇彼等的平衡能力。

國外研究發現，太極拳與老年人平衡能力具有密切關係。Gatts, S K. (2005)以 68 至 92 歲的老年人為對象進行研究，區分為太極拳組與對照組，進行 3 週，每週 5 天，每天 1.5 小時的訓練，結果發現太極拳可以提高神經肌肉的反應，增強個體的平衡能力。Thornton EW, Sykes KS, Tang WK.(2004)研究顯示，太極拳能夠明顯增進中老年人動態姿勢平衡的控制能力，同時降低血壓。Mak MK, Ng PL.(2003)指出，太極拳與姿勢控制(postural control)關係密切，從事太極拳鍛煉者，無論在臨床測驗或實驗室測驗，成績都較未從事太極拳鍛煉者為優。Taggart HM.(2002)發現，每週二次每次三十分鐘持續三個月的太極拳課程，可以明顯改善老年婦女族群的平衡能力以及身體運動功能，降低跌倒的恐懼感，從而表示太極拳是一種適合老年婦女接受的運動方式。

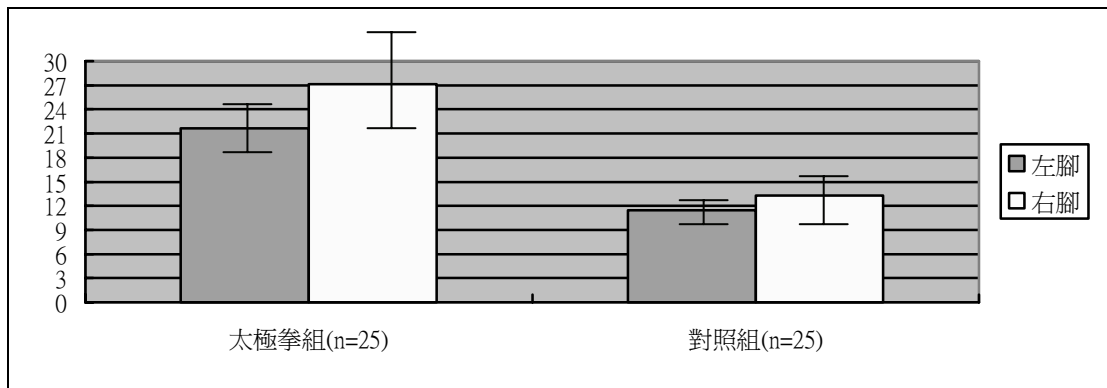
Wayne PM, Krebs DE, Wolf SL, Gill-Body KM, Scarborough DM, McGibbon CA, Kaptchuk TJ, Parker SW.(2004)認為，太極拳對於老化導致的平衡控制能力與姿勢損傷具有明顯功效。Tsang WW, Wong VS, Fu SN, Hui-Chan CW.(2004)表示，長期太極拳鍛煉對於老年族群的平衡控制能力具有明顯功效，甚至於與年輕健康的人相當。Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, McNeely E, Coogler C, Xu T; Atlanta FICSIT Group.(2003)以平均 76.2 歲的老年人 200 名為對象進行研究，發現太極拳鍛煉可以有效降低多方面跌倒的風險達 47.5%。Wolf SL, Sattin RW, Kutner M, O'Grady M, Greenspan AI, Gregor RJ.(2003)以 70 至 97 歲的老年人 301 名為對象進行介入研究，發現太極拳組跌倒一次的比例為 47.6%，wellness education (WE)組跌倒一次的比例為 60.3%，從而認為太極拳鍛煉對臨床上具有重大意義，應該進行深入評價。Song R, Lee EO, Lam P, Bae SC.(2003)報導，十二週太極拳鍛煉可以有效改善老年骨關節炎患者 osteoarthritis (OA)族群的關節炎症狀(arthritic symptom)、平衡能力以及身體功能。Taylor-Piliae RE.(2003)表示，研究指出太極拳鍛煉可以有效促進心肺功能、平衡能力、姿勢穩定、預防跌倒以及降低心理壓力。

Drusini AG, Eleazer GP, Caiazzo M, Veronese E, Carrara N, Ranzato C, Businaro F, Boland R, Wieland D.(2002)曾報導指出單足立(One-leg standing balance ,OLSB)是一個鑑別虛弱的指標，因此可以作為預測功能退化的有用工具。Wu G, Zhao F, Zhou X, Wei L.(2002)曾對 20 名 55 歲以上從事太極拳運動（至少三年）的中老年人進行膝部等速肌力的研究，結果發現太極拳運動者的膝關節伸肌力量明顯優於對照組( $P < 0.013$ )，姿勢穩定性也較不運動組為高。本研究為探討太極拳在增進老年人平衡能力方面的影響，以 25 名從事太極拳運動

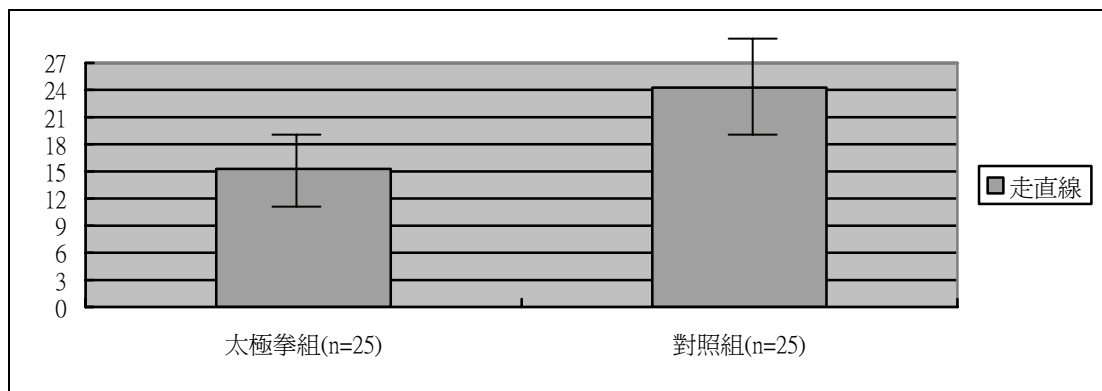
的老年婦女為太極拳組，並且以 25 名不運動的同齡健康老年婦女為不運動組，進行橫向式研究，對彼等施以開眼單足立、閉眼單足立、閉眼走直線等平衡能力的評鑑。結果發現：太極拳組受試者的開眼單足立平衡能力明顯優於不運動的同齡健康中老年婦女不運動組 ( $P<0.05$ )，如圖一所示；太極拳組受試者的閉眼單足立平衡能力亦明顯優於不運動的同齡健康老年婦女不運動組 ( $P<0.05$ )，如圖二所示；太極拳組受試者的閉眼走直線平衡能力明顯優於不運動的同齡健康老年婦女不運動組 ( $P<0.05$ )，如圖三所示。這個結果與前人研究的發現基本上是相符的。



圖一 太極拳組與不運動組開眼單足立的差異比較



圖二 太極拳組與不運動組閉眼單足立的差異比較



圖三 太極拳組與不運動組閉眼走直線的差異比較

Xu D, Hong Y, Li J, Chan K.(2004)報導，長期太極拳鍛煉對於老年族群膝、踝關節的本體感覺(proprioception at the ankle and knee joints)具有明顯功效，太極拳組不但優於一般不運動的對照組，甚至於優於長期游泳與跑步的人，這可提高老年族群的平衡控制能力。Tsang WW, Hui-Chan CW.(2003) 提出另外發現指出，長期太極拳鍛煉可以改善老年族群膝關節的本體感覺(knee joint proprioception) ，同時可提高彼等位移時的穩定性。Judge JO.(2003)表示，家居從事低強度的肌肉力量與平衡訓練(Home-based exercise programs that included low-intensity strength and balance training) ，可以改善老年族群的平衡能力，同時可降低彼等跌倒的機率，並進一步指出，太極拳應係極好的選擇項目值得深入探討。Taggart HM. (2002).等研究從事太極拳運動訓練實驗，指出老年人太極拳運動者的姿勢穩定性較對照組為高。其原因可能都多少與太極拳能具體強化並提昇下肢肌肉適能有密切關係。Schultz AB.(1995)認為個體老化在日常生活中所造成的各種平衡保持、跌倒爬起來等障礙，多數時候可能導源於肌肉生理功能的退化，而非中央處理的延遲。

Toraman, N F; Ayceman, N.(2005)以 60 至 86 歲的老年人 21 名為對象進行 9 週的多項目運動訓練(multicomponent exercise training programme)，隨後進行 6 週的停訓期(detaining period)研究，停訓期間每隔兩週實施適能測驗一次，結果發現停訓 2 至 4 週後下肢柔軟度受到極大影響，敏捷與動態平衡則在停訓 6 週後才受到影響。因為本研究並未對停訓進行探討，所以停訓後對老年人太極拳運動者的影響如何？目前並不清楚，有待後續深入研究探討。

## 肆、結論與建議

### 一、結論

本研究結果發現：（一）太極拳組受試者的開眼單足立平衡能力明顯優於不運動的同齡健康老年婦女不運動組( $P<0.05$ )；（二）太極拳組受試者的閉眼單足立平衡能力明顯優於不運動的同齡健康老年婦女不運動組( $P<0.05$ )；（三）太極拳組受試者的閉眼走直線平衡能力亦明顯優於不運動的同齡健康老年婦女不運動組 ( $P<0.05$ )。這表示：太極拳運動對於老年婦女靜態的開、閉眼單足立平衡能力以及閉眼走直線平衡能力具有極佳的提昇作用。對老年人來說，平衡能力及穩定度是預防跌倒的重要控制因素，從而進一步說明，太極拳確是一項值得推廣的老年婦女養生保健運動。

### 二、建議

- （一）本研究結果發現，太極拳運動在增進老年婦女平衡能力，預防老年婦女跌倒受傷方面，具有相當明顯的正面作用。因為未曾對老年男性進行研究，所以對老年男性的效果如何並不確定，建議再進一步研究確認。
- （二）他項研究顯示，受試者的體能於停訓後會受到極大的影響，因為本研究並未對停訓進行探討，所以停訓後對老年人太極拳運動者的影響如何？目前並不清楚，留待後續深入研究探討。

## 參考文獻

- 彭鈺人、林昭光、李書維（2000）。台北地區成年男子健康體適能的研究。大專體育，2月，31-38頁。
- 黃泰諭（2005）。八週密集太極拳訓練對女性老年人下肢肌力及平衡能力之影響。未出版碩士論文，國立臺灣師範大學，台北。
- 楊博民等（1989）。心理實驗綱要。北京：北京大學出版社。
- 趙峻郁（1999）。老年人著地技能動作之肌電圖分析。未出版碩士論文，文化大學，台北。
- 蔡麗華（2006）。太極拳訓練對高中男生健康體適能與平衡能力之影響。未出版碩士論文，國立臺灣師範大學，台北。
- Balogun JA, Akindele KA, Nihinlola JO, Marzouk DK. (1994). Age-related changes in balance performance. *Disabil Rehabil*, 16(2), 58-62.
- Benjuya N, Melzer I, Kaplanski J. (2004). Aging-induced shifts from a reliance on sensory input

- to muscle cocontraction during balanced standing. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci. Feb*, 59(2), M166-71.
- Casale R, Rainoldi A, Nilsson J, Bellotti P. (2003). Can continuous physical training counteract aging effect on myoelectric fatigue? A surface electromyography study application. *Arch Phys Med Rehabil. Apr*, 84(4), 513-7.
- Clark, R. D., Lord, S. R. & Webster, I. W. (1993). Clinical parameters associated with falls in an elderly population. *Gerontology*, 39(2), 117-23.
- Drusini AG, Eleazer GP, Caiazzo M, Veronese E, Carrara N, Ranzato C, Businaro F, Boland R, Wieland D. (2002). One-leg standing balance and functional status in an elderly community-dwelling population in northeast Italy. *Aging Clin Exp Res. Feb*, 14(1), 42-6.
- Duncan, P. W., Chandler, J., Studenski, S., et al. (1992). How do physiological components of balance affect mobility in elderly men? *Arch Phys Med Rehabil*, 74, 1343-49.
- Gatts, S K. (2005). Neural and biomechanical mechanisms underlying balance improvement with short term tai chi training in balance impaired older adults. Eugene, OR : Kinesiology Publications, University of Oregon.
- Holviala, jarkko H. S., Sallinen, Janne M., Kraemer, William J., Alen, Markku J., Häkkinen, K. T.(2006). Effects of strength training on muscle strength characteristics, functional capabilities, and balance in middle-aged and older women. *Journal of Strength & Conditioning Research, May, Vol. 20 Issue 2*, 336.
- Judge JO. (2003). Balance training to maintain mobility and prevent disability. *Am J Prev Med. Oct*, 25(3 Suppl 2), 150-6.
- Liang MT, Cameron Chumlea WM. (1998). Balance and strength of elderly Chinese men and women. *J Nutr Health Aging*, 2(1), 21-7
- Lord, S. R., Lloyd, D. G. & Li, S. K. (1996). Sensori-motor function, gait patterns and falls in community-dwelling women. *Age and Aging*, 25(4), 292-9.
- Mak MK, Ng PL. (2003). Mediolateral sway in single-leg stance is the best discriminator of balance performance for Tai-Chi practitioners. *Arch Phys Med Rehabil. May*, 84(5), 683-6.
- Marcell TJ. (2003). Sarcopenia: causes, consequences, and preventions. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci. Oct*, 58(10), M911-6.
- Onder G, Penninx BW, Lapaerta P, Fried LP, Ostir GV, Guralnik JM, Pahor M. (2002). Change in physical performance over time in older women: the Women's Health and Aging Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci. May*, 57(5), M289-93.

- Puggaard L. (2003). Effects of training on functional performance in 65, 75 and 85 year-old women: experiences deriving from community based studies in Odense, Denmark. *Scand J Med Sci Sports. Feb, 13(1)*, 70-6.
- Schroll Bjornsbo K, Ferry M, de Groot CP, Schlienger JL. (2002). Changes in physical performance in elderly Europeans. SENECA 1993-1999. *J Nutr Health Aging, 6(1)*, 9-14.
- Schultz AB. (1995). Muscle function and mobility biomechanics in the elderly: an overview of some recent research. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci. Nov, 50 Spec No*, 60-3.
- Schut LJ.(1998). Motor system changes in the aging brain: what is normal and what is not. *Geriatrics. Sep; 53 Suppl 1:S16-9*.
- Silsupadol, Patima; Ka-Chun Siu; Shumway-Cook, Anne; Woollacott, Marjorie H. (2006). Training of balance under single-and dual-task conditions in older adults with balance impairment. *Physical Therapy, Feb, Vol. 86 Issue 2*, p269.
- Skelton DA, Beyer N. (2003). Exercise and injury prevention in older people. *Scand J Med Sci Sports. Feb; 13(1): 77-85*.
- Song R, Lee EO, Lam P, Bae SC. (2003). Effects of tai chi exercise on pain, balance, muscle strength, and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis: a randomized clinical trial. *J Rheumatol. Sep; 30(9): 2039-44*.
- Taggart HM. (2002). Effects of Tai Chi exercise on balance, functional mobility, and fear of falling among older women. *Appl Nurs Res. Nov; 15(4): 235-42*.
- Taylor-Piliae RE. (2003). Tai Chi as an adjunct to cardiac rehabilitation exercise training. *J Cardiopulm Rehabil. Mar-Apr; 23(2): 90-6*.
- Thornton EW, Sykes KS, Tang WK. (2004). Health benefits of Tai Chi exercise: improved balance and blood pressure in middle-aged women. *Health Promot Int. Mar; 19(1): 33-8*.
- Toraman, N F; Ayceman, N. (2005). Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent training. *British journal of sports medicine (London), Aug: 39 (8). 565-568*.
- Tsang WW, Hui-Chan CW. (2003). Effects of tai chi on joint proprioception and stability limits in elderly subjects. *Med Sci Sports Exerc. Dec; 35(12): 1962-71*.
- Tsang WW, Wong VS, Fu SN, Hui-Chan CW. (2004). Tai Chi improves standing balance control under reduced or conflicting sensory conditions. *Arch Phys Med Rehabil. Jan; 85(1): 129-37*.
- Wayne PM, Krebs DE, Wolf SL, Gill-Body KM, Scarborough DM, McGibbon CA, Kaptchuk

- TJ, Parker SW.(2004).Can Tai Chi improve vestibulopathic postural control? Arch Phys Med Rehabil. Jan; 85(1): 142-52.
- Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, McNeely E, Coogler C, Xu T; Atlanta FICSIT Group. (2003). Selected as the best paper in the 1990s: Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of tai chi and computerized balance training. J Am Geriatr Soc. Dec; 51(12): 1794-803.
- Wolf SL, Sattin RW, Kutner M, O'Grady M, Greenspan AI, Gregor RJ. (2003) Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: a randomized, controlled trial. J Am Geriatr Soc. Dec; 51(12): 1693-701.
- Wu G, Zhao F, Zhou X, Wei L. (2002). Improvement of isokinetic knee extensor strength and reduction of postural sway in the elderly from long-term Tai Chi exercise. Arch Phys Med Rehabil. Oct; 83(10): 1364-9.
- Xu D, Hong Y, Li J, Chan K. (2004). Effect of tai chi exercise on proprioception of ankle and knee joints in old people. Br J Sports Med. Feb; 38(1): 50-4.

## 附錄、受試者健康情況調查表

本調查表主要在幫住您了解自身之健康情況，並協助研究者判定你在進行實驗之前是否需要作更進一步的健康檢查。請據實回答以下問題：

過去半年(6個月)間，是否醫師有告訴您有下列狀況：(請您在“有”、“無”、“不詳”欄中打√)

	有	無	不詳
1. 藥物過敏	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 心律不整	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 高血壓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 心臟病或血管硬化	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 糖尿病	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 支氣管	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 氣喘	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 貧血	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 低血壓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 曾經昏倒或失去知覺	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 激烈運動後，極端疲勞	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 有運動傷害並未完全治癒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 有習慣性服藥物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 其它病症說明：_____			

受試者：\_\_\_\_\_日期：\_\_\_\_\_

身份證字號：\_\_\_\_\_

聯絡電話：\_\_\_\_\_

聯絡住址：\_\_\_\_\_

決定參加此項計畫是完全出於自願，您有不參加的權利。若您對參與研究的相關權益有疑問，可與僑光學院張淑玲老師聯絡，聯絡方法如下：

電話：(04)24\*\*\*\*\*，FAX：(04)24\*\*\*\*\*

