

國立台灣體育學院體育舞蹈碩士班

參與規律運動之老年人心理效益、生理效  
益及身體活動能力之研究

**The Study of the Relationships among Elderly of Regular  
Exercise Behavior in Psychological Benefits , Physiological  
Benefits, and Physical Performance**



研究生：郭欣穎 撰

指導教授：蔡俊傑 博士

中華民國九十六年六月十四日

# 目 錄

目 錄.....	I
圖目錄.....	iii
表目錄.....	iv
中文摘要.....	vii
Abstract.....	ix
<b>第壹章 緒論</b>	
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究問題與假設.....	5
第三節 重要名詞解釋.....	6
第四節 研究限制.....	8
<b>第貳章 文獻探討</b>	
第一節 老人生活與疾病.....	9
第二節 老人心理效益的理論與研究.....	12
第三節 老人生理效益的理論與研究.....	18
第四節 身體活動能力的理論與研究.....	25
第五節 老人心理效益、生理效益與身體活動能力相關研究.....	30
第六節 文獻探討對本研究的啟示.....	32
<b>第參章 研究方法與設計</b>	
第一節 研究架構.....	34
第二節 研究實施程序及進度管制.....	36
第三節 研究對象.....	39
第四節 研究工具.....	40
第五節 資料處理.....	54

<b>第肆章</b>	<b>結果與討論</b>	
第一節	老人參與運動的心理、生理與身體活動能力之現況分析.....	58
第二節	不同背景變項在心理效益、生理效益與身體活動能力之差異分析...	63
第三節	老人參與運動的心理、生理與身體活動能力相關之分析.....	110
第四節	老人參與運動的心理、生理與身體活動能力關係之預測分析.....	113
第五節	綜合討論.....	115
<b>第伍章</b>	<b>結論與建議</b>	
第一節	主要研究發現.....	128
第二節	研究建議.....	130
<b>參考文獻</b>		
中文部份.....		132
英文部份.....		134
附錄一	預試問卷【參與運動健康狀況調查問卷】.....	138
附錄二	正式問卷【參與運動健康狀況調查問卷】.....	144
附錄三	施測地點彙整.....	150

## 圖目錄

圖 1	老人參與運動的心理效益、生理效益與身體活動能力研究架構圖	34
圖 2	研究實施程序.....	35
圖 3	研究進度管制圖.....	37
圖 4	施測流程圖.....	52

## 表目錄

表 1	心理效益量表因素結構摘要表.....	42
表 2	身體活動力量表因素結構摘要表.....	45
表 3	心理效益各層面得分之平均數、標準差摘要表.....	57
表 4	生理效益各層面得分之平均數、標準差摘要表.....	58
表 5	生理效益各層面得分之平均數、標準差摘要表.....	59
表 6	規律運動之老年人背景變相次數分配表.....	60
表 7	不同性別在心理效益各層面之差異比較.....	62
表 8	不同性別在生理效益各層面之差異比較.....	63
表 9	不同性別在身體活動能力各層面之差異比較.....	64
表 10	不同年齡在心理效益各層面之差異比較.....	65
表 11	不同年齡在心理效益各層面之變異數摘要表.....	66
表 12	不同年齡在生理效益各層面之差異比較.....	67
表 13	不同年齡在生理效益各層面之變異數摘要表.....	68
表 14	不同年齡在身體活動能力各層面之差異比較.....	69
表 15	不同年齡在身體活動能力各層面之變異數摘要表.....	70
表 16	不同居住情形在心理效益各層面之差異比較.....	71
表 17	不同居住情形在心理效益各層面之變異數摘要表.....	72
表 18	不同居住情形在生理效益各層面之差異比較.....	73
表 19	不同居住情形在生理效益各層面之變異數摘要表.....	74
表 20	不同居住情形在身體活動能力各層面之差異比較.....	75
表 21	不同居住情形在身體活動能力各層面之變異數摘要表.....	76
表 22	疾病在心理效益各層面之差異比較.....	77
表 23	疾病在心理效益各層面之變異數摘要表.....	78
表 24	疾病在生理效益各層面之差異比較.....	79
表 25	疾病在生理效益各層面之變異數摘要表.....	80
表 26	疾病在身體活動能力各層面之差異比較.....	81
表 27	疾病在身體活動能力各層面之變異數摘要表.....	82

表 28	不同運動項目在心理效益各層面之差異比較.....	83
表 29	不同運動項目在心理效益各層面之變異數摘要表.....	84
表 30	不同運動項目在生理效益各層面之差異比較.....	85
表 31	不同運動項目在生理效益各層面之變異數摘要表.....	87
表 32	不同運動項目在身體活動能力各層面之差異比較.....	89
表 33	不同運動項目在身體活動能力各層面之變異數摘要表.....	90
表 34	不同運動次數在心理效益各層面之差異比較.....	91
表 35	不同運動次數在心理效益各層面之變異數摘要表.....	92
表 36	不同運動次數在生理效益各層面之差異比較.....	93
表 37	不同運動次數在生理效益各層面之變異數摘要表.....	94
表 38	不同運動次數在身體活動能力各層面之差異比較.....	95
表 39	不同運動次數在身體活動能力各層面之變異數摘要表.....	96
表 40	不同運動時間長度在心理效益各層面之差異比較.....	97
表 41	不同運動時間長度在心理效益各層面之變異數摘要表.....	98
表 42	不同運動時間長度在生理效益各層面之差異比較.....	99
表 43	不同運動時間長度在生理效益各層面之變異數摘要表.....	100
表 44	不同運動時間長度在身體活動能力各層面之差異比較.....	101
表 45	不同運動時間長度在身體活動能力之變異數摘要表.....	102
表 46	不同為期運動時間在心理效益各層面之差異比較.....	103
表 47	不同為期運動時間在心理效益各層面之變異數摘要表.....	104
表 48	不同為期運動時間在生理效益各層面之差異比較.....	104
表 49	不同為期運動時間在生理效益各層面之變異數摘要表.....	105
表 50	不同為期運動時間在身體活動能力各層面之差異比較.....	106
表 51	不同為期運動時間在身體活動能力各層面之變異數摘要表.....	107
表 52	心理效益與生理效益各層面相關矩陣摘要表.....	110
表 53	心理效益與身體活動能力各層面相關矩陣摘要表.....	111
表 54	生理效益與身體活動能力各層面相關矩陣摘要表.....	111
表 55	心理效益、生理效益與身體活動能力各層面相關矩陣摘要表...	112

表 56	心理效益各層面對生理效益之多元逐步迴歸分析摘要表.....	113
表 57	身體活動能力各層面對生理效益之多元逐步迴歸分析摘要表...	113
表 58	心理效益各層面對身體活動能力之多元逐步迴歸分析摘要表...	114
表 59	心理效益、身體活動能力各層面對生理效益之多元逐步迴歸分析摘要表	114

論文名稱：參與規律運動之老年人心理效益、生理效益及身體活動能力之研究

院校所組別：國立台灣體育學院舞蹈碩士班

總頁數：149 頁

畢業時間及要別：九十五學年度第二學期碩士學位論文提要

研究生：郭欣穎

指導教授：蔡俊傑 博士

## 中文摘要

本研究旨在探討參與規律運動的老年人在心理、生理及身體活動能力之相關研究；其中運動項目包括元極舞、太極拳、健身操、韻律舞、香功、氣功、外丹功、快走等八項。並從台中市各大公園隨機抽樣 207 位規律參與運動的老年人作為研究對象，以結構式問卷進行調查及體能測量的資料收集；問卷含心理效益及身體活動能力量表，而生理效益測量包含體脂肪、單足立姿平衡、握力、膝屈伸、坐姿體前彎、折返跑、登階測驗。事後將資料進行單因子變異數分析、積差相關、多元逐步迴歸等統計分析。經由研究發現：

- 一、心理效益與身體活動能力的現況分析，心理效益以「自覺預期效益」最高；身體活動能力以「上肢動作」最高。
- 二、心理效益因背景變項的不同，部分層面具有顯著差異。
- 三、生理效益因背景變項的不同，部分層面具有顯著差異。
- 四、身體活動能力因背景變項的不同，部分層面具有顯著差異。
- 五、以積差相關分析，心理效益、生理效益及身體活動能力各層面部分達顯著的**正**相關；心理效益越高，身體活動能力越高；身體活動能力越高，即生理效益越高。
- 六、以多元逐步迴歸分析，心理效益各層面對身體活動能力具有解釋力，以

成就行為具有最高的解釋力。心理效益、身體活動能力各層面對生理效益具有解釋力，以下肢動作具有最高的解釋力。

關鍵詞：老年人、心理效益、生理效益、身體活動能力、規律運動

## **Abstract**

The main purpose of this study was to investigate the fitness of the elderly, and to treat of the relationships between the different sports items, and the cognition and mobility of exercise (including Yuan- Ji Dance. Tai-Chi Chuan. Calisthenics. Aerobic Dane. Qi-Gong. Wai Tan Kung. Brisk walking. Aura). The data were collected from 207 elderly who participate in the regular exercise in public garden of Taichung. Chi-square, Data obtained included structure questionnaires and Physical Performance tests. Structure questionnaires contained psychological benefits tests and Physical Performance tests. Physical Performance tests contained body fat, one side foot stand test, bar-gripping, knee extensor/flexor test, sit-and-reach test, agility, step test. Logistic Regression, one-way ANOVA, MANOVA, Pearson Correlation analysis and multiple stepwise regression analysis were used to analyze the data. The results indicated that:

1. Based on the current analysis among Psychological Benefits , and Physical Performance, “Bilateral training”, and “anticipatory benefits” are the most effective factors.
2. Different background variables make the Psychological Benefits vary greatly in some aspects.
3. Different background variables make the Physiological Benefits vary greatly in some aspects.
4. Different background variables make the physical performance vary greatly in some aspects.
5. According to Pearson correlation, physiological benefits, psychological

benefits, and physical performance are positively correlated. In other words, the more physiological benefits is, the higher physical performance is. The more physical performance is, the higher psychological benefits is.

8. According to multiple stepwise regression analysis, among all aspects of Psychological Benefits, 'achievements behavior' has the most explanation on the predictability of Physical Performance. Among all aspects of Psychological Benefits and Physical Performance, 'Bilateral training' has the most explanation on the predictability of Physiological Benefits.

Key words : elderly, physiological benefits, psychological benefits,  
physical performance, regular exercise behavior

## 第壹章 緒論

本章共分為五節，包含研究動機與目的、研究問題與假設、重要名詞解釋、研究範圍等，茲分述如下：

### 第一節 研究動機與目的

#### 一、研究動機

近年來，人口老化以成為大眾關切的議題，許多國家相繼邁入社會人口高齡化，依聯合國世界衛生組織定義，以65歲以上佔國家7%的老年人口稱之為「高齡化國家」。據行政院統計處報告台灣已在1993年到達老年人口化的標準值7.10%，計有147萬餘人；最新人口結構資料顯示2005年攀升至9.74%，而在目前醫療、衛生、生活環境及營養的不斷提升之下，預估在民國100年後老年人口將增加至10.28%，據資料可詳知人口結構中，老人族群是上升最快速的。

在面臨老年人口飛快增長的情形下，台灣老年長期居住在安養機構與照護中心的人數已高達2.4萬人；而在醫療保健費用方面也大幅度的相對增加，使國家經濟負擔日益沉重，勢必形成日後青壯年人口的負擔。因此學者也相繼提出能夠提升老年人健康生活的理念，及「成功老化（successful aging）」的觀念，成功老化的必要條件包括：避免疾病及失能、維持高度的身體功能與認知功能、及持續地參與社會與生產性活動。一方面能夠幫助退休後的老年人尋求一份安定快樂的生活，以及促使老年人能有較良好的生活方式以及自理能力。因此相關影響老年人生活品質之相關研究，更如雨後春筍般的提出老人身、心健康促進的方法。

“流水不腐，戶樞不蠹”提升老年人的生活品質以及健康狀況，從預防

重於治療開始，並給予老年人健康的觀念以及養成自我規律的運動習慣。適當的運動可以延緩老化速度（Meredith et al.,1989）。而有規律運動習慣能在體能健康狀態下較有顯著的成效（陳美齡，2003；吳麗貞，2002；李佩貞、李麗瓊，2006），並且規律運動對生理及心理都有益處（Berger& Hecht,1989；Shephard,1997），所以長期運動可使老人生活形態較健康，茲可降低醫療照護的需要（Boyette,Lloyd,& Boyette, 2002）。因此，引起老年人自我意識的參與規律運動是首要的，培養其生活中的必要行為；其次藉由規律的運動給予老年人完善的健康體適能。而影響老年人有較佳規律運動的習慣，其中原因是老年人對於各運動性質的興趣程度不同之外，從相關老年人的運動態度研究中初探老年人參與運動信念，發現老年人持續參與運動與不參與運動，原因是天氣不佳而不參與健身運動位居第一；其次則是找不到合適的運動項目（陳秀珠、李景美，1999）。以上表示相關運動健康適能的管道可能有須檢討，應更加關切65歲以上活動能力較低及帶有疾病症狀者的老年人從事運動。

目前台灣老年人從事的運動項目多種，皆以中低衝擊的有氧運動為主。每一種運動項目的體能訓練方法都不同，因此所產生的成效也有所不同。而老年人普遍從事的各類運動項目中，能夠有助於老人體適能的效益皆有不同差異。醫學護理界的學者提出老年人適度的運動方式（吳家碧，2004；蕭仔伶、劉淑娟，2004；黃惠璣，2004）。綜合學者提出老人可以參與高、中衝擊有氧相關的運動項目，但是疾病在身的老年人並非絕大部分適合，因為老年人的個人差異性包括退化與組織性功能減退、慢性病、記憶性、身體活動功能受到限制，所以老年人的運動應有屬於不同的運動處方。據學者建議，老年人從事運動計畫前需經由體能檢測（蔡崇濱，2001），

先詳細了解老年人的生理及體能狀態，再進行規劃運動計畫或個別的處方，方能有效改善與維持老年人的健康體能狀態。事實上，運動方式或項目的斟酌選擇，除了應映老年人的體適能之外，更要顧及能夠引發老年人持續運動的動機，才能有效循序漸進的維持老年人的健康。所以，在運動項目的訓練上，如何有效促進老年人的身體活動能力，使其達到老年人生活的自理能力，又要達到老人參與運動的可行性及自我意識，值得深思與探討。

目前國內研究高齡者對象大部分剔除無重大疾病患者，包括高血壓、風濕、糖尿病、心臟病等，以及排除活動能力不佳者為篩選後之研究對象，但事實上老人疾病部分是因老化而引起的，研究者認為非採隨機抽樣，較未能取得外在效度的檢測，據資料顯示老年人患有慢性疾病一種以上者，比無患有慢性疾病者來的多，因此取得母群體較一致性的老年族群為對象，是較能準確的探討出老年人的運動現況及需求。部分研究因採實驗研究分為實驗組及對照組，所以研究人數不超過百位數，因此本研究以先前的研究建議，改採多數隨機抽樣的方式做比較型研究。另外，研究老人從事不同運動項目的成效，則以球類運動、元極舞與太極拳等運動方式居多；或僅針對部分患有心肺功能或老化疾病等症狀者提出適當的運動方法。

而針對老人需要何種適度、適量、方式的運動方法？與老人需要何種運動環境來強化身心？及分析老人參與運動後的心理因素？種種皆有相關學者提出。如今趨勢漸進的在老人族群體適能運動上，推廣健康身體活動的理念，另一方面是在老人運動質與量的提升。藉此本研究試圖發展老人體適能運動，將以此為最終研究目標。本研究以人口變項、老人普遍參與的大肌肉群運動項目為資料收集。從「運動心理效益」、「運動生理效益」、「身

體活動能力」做為本研究探討老人參與不同運動型態的因素。再整合最高運動效益及身體活動能力的適合度，從健康促進的角度進行老人運動的研究，以了解銀髮族的體適能，並將研究結果設計出適合老人的運動模式。希望能夠帶給業界從事相關老年人運動體適能的專員，推廣良好健全的運動方式，以利老人參與最適切的健康運動。

## 二、研究目的

由上述的討論，以老人運動族群的「心理效益」「生理效益」與「身體活動能力」為研究架構。因此本研究目的為以下四點：

- (一) 了解老人參與運動的心理、生理與身體活動能力的現況。
- (二) 分析背景變項對參與運動老人的心理效益、生理效益與身體活動能力的差異情形。
- (三) 分析參與運動老人的心理效益、生理效益與身體活動能力之相互關係。
- (四) 探析參與運動老人的心理效益、生理效益與身體活動能力之預測情形。

## 第二節 研究問題與假設

### 一、研究問題

依據研究動機及研究目的，本研究將探討下列問題：

- (一) 老人參與運動的心理、生理與身體活動能力之現況？
- (二) 背景變項對老年人參與運動的心理效益、生理效益與身體活動能力的差異情形？
- (三) 老人參與運動的心理效益、生理效益與身體活動能力的相互關係？
- (四) 老人參與運動的心理效益、生理效益與身體活動能力之預測情形？

### 二、研究假設

依據研究動機及研究目的，本研究將驗證下列假設：

假設一：不同的背景變項【性別、年齡、居家狀況、慢性病歷、運動項目、次數/週、分鐘/次、為期運動的時間】在心理效益、生理效益、身體活動能力具有顯著差異。

1-1：不同的背景變項在心理效益具有顯著差異。

1-2：不同的背景變項在生理效益具有顯著差異。

1-3：不同的背景變項在身體活動能力具有顯著差異。

假設二：心理效益、生理效益與身體活動能力關係具有顯著的關係。

假設三：心理效益、身體活動能力對生理效益具有顯著的解釋力。

3-1：心理效益對生理效益具有顯著的解釋力。

3-2：身體活動能力對生理效益具有顯著的解釋力。

3-3：心理效益、身體活動能力對生理效益具有顯著的解釋力。

### 第三節 重要名詞解釋

#### 一、不同運動型態

非競賽式運動。是使用身體大肌肉群 (Large Muscle Groups、Muscle Mass)，能夠伸展肌肉、全關節活動 (Rang-of-Motion,ROM)，並可長時間持續進行 (Can be Maintained Continuosly) 的身體活動，具有節奏韻律性及生理有氧作用。以組合動作或一式、套的方式進行，能夠因規律練習次數而增長技能及增加深度、難度的的運動。

#### 二、心理效益

運動心理效益所指的是，在運動介入後心理與生理的產生任何變化繼而影響心理的舒適狀態，(Weinberg & Gould,1999) 據臨床及非臨床的健身運動心理效益所得研究結果，呈現心理效益皆為增加與減少的正面反應。

#### 三、生理效益

參考學者提出的老人體適能 (Phyiscal Fitness) 為衡量指標。體適能指的是人類對於現代生活的一種身體適應能力，在機能方面它係指人類身心特質中的全體機能，表現為運動能力、工作能力或疾病抵抗之能力 (陳定雄、曾媚美、謝志君，2000)。據學者 (吳家碧，2004；李佩貞、李麗瓊，2006；黃惠璣，2004；蔡崇濱，2001) 以彙整出較一至的研究結果，則是提升身體心肺適能、肌肉適能訓練、柔軟度訓練皆能夠提升老年人的健康適能。並且老年人的反應能力也視為重要項目之一 (鄭名涵，2003；張燕明，2002)。

#### 四、身體活動能力

身體活動（physical activity）意指由骨骼肌作用，能夠消耗熱量的身體活動。就身體活動的理念Kanz及Kane（1981）提出身體的健康是包括一般的身體健康以及能夠執行日常活動的能力，或被稱之為起居活動能力（Activities of Daily Living，ADL）以上即所謂的身體功能。可分為執行基本的日常活動（Basic Activities of Daily Living，BADL），複雜性日常活動（Instrumental Activities of Daily Living，IADL），及行動（mobility）功能（Katz,1983）。

#### 五、老年人

根據世界衛生組織〈World Health Organization；WHO〉的定義，在65歲以上者稱之為老年人或高齡者。而本研究不分宗教、職業及疾病狀況，從事每週規律運動，且能以國語、台語或客家語溝通者為研究對象。

#### 六、體適能

體適能為身體適應能力之簡稱；在生活方面是身體適應能力的作用；在機能方面視為運動能力、工作能力或疾病抵抗之能力；在結構方面包括型態、機能、運動等適能能力（陳定雄、曾媚美、謝志君，2000）。本研究體適能的檢測包含：體脂肪、心肺耐力、上肢肌力、下肢肌力、柔軟度。為求符合老年人適能之研究，另增加反應能力及平衡兩項。

## 第四節 研究限制

### 一、研究方法的限制

本研究以問卷調查法及儀器測量紀錄為主，並以統計分析包含t檢定、單因子變異數分析、積差相關、多元逐步迴歸等量化統計，無法兼顧質化研究是本研究方法限制之一。

### 二、取樣的限制

本研究取樣以我國台灣地區為範圍，以分層隨機取樣為主，無法涵蓋全面性，因此取樣誤差為本研究限制之二。

### 三、研究推論的限制

本研究以台灣地區65歲以上老年人參與以下其中一項運動項目為研究對象：元極舞、太極拳、健身操、韻律舞（排舞、土風舞）、氣功、香功、外丹功、快走共九項運動項目。其餘運動項目不包括在內。並對其他不同年齡群、不同地區的推論有其限制，為本研究限制之三。

### 四、研究工具的限制

本研究採現場實地施測，因此未能以實驗室的專業儀器進行測量，而以具有相同校標的測量工具做為代步工具，為本研究限制之四。

### 五、問卷施測含受試者自行填卷及口述兩種

本研究受試者皆為高齡者，因此問卷印製以放大倍數之外，若有不識字之老年人等情形，皆代為施測人員以口述方式進行。

## 第貳章 文獻探討

本章共分為四節，包含老年生活與疾病、老人心理效益的理論與研究、老人生理效益的理論與研究、身體活動能力的理論與研究及文獻探討對本研究的啟示等，茲分述如下：

### 第一節 老年生活與疾病

“天增歲月人增壽”在人生的最末階段亦有不同的挑戰，即是老化與疾病；大大影響老年人的生活。以下將探討影響老年人生活品質的重要因素——生理變化與疾病。

#### 一、老年生活形態

老化指的是心理健全受影響，以及生理機能逐漸退化的自然生物過程。隨著年齡的增長，身體的型態、功能和抗壓能力與身體對環境的適應力減低、心智衰退（陳俊忠，2002）。並且所伴隨的腦細胞功能降低、中樞神經系統覺醒降低、機能有障礙的突觸、神經溝通能力降低、肌力降低、訊息處理能力降低、身體自我效能降低、而使憂鬱與焦慮增加（洪聰敏，2002），因此老年人的身體活動功能自然隨之受到限制，相對的身體活動性逐漸減少。

另外跌倒是老人常見問題之一，因身體老化造成下肢肌肉無力，常影響活動耐受性，因此老人減低活動的意願，更加重下肢無力而增加跌倒的機會。有跌倒經驗的老人因害怕跌倒而減少活動，這情況又惡性循環的影響老年人的體適能健康，社交活動及生活品質，目前學者已提出運動是可以克服、改善老化造成的下肢無力狀況（Huang, Gau & krenohan,2003）。

1997年據行政院主計處統計老人生活狀況調查結果，台灣65歲以上老年人有55.7%罹患一種以上的慢性疾病，當中有5.43%無法自行料理生活的能力。在2001年的調查結果發現，有9%的老年人無法自行料理生活。內政部（1999）調查台閩地區的老年福利機構需求概況調查也發現，行動不便者佔12.45%，而臥病在床無自我照顧能力者佔2.2%。由此可見老化影響老人身體活動，繼而影響生活品質，如此我們應想盡辦法增進老人適應生理變化所帶來的生活影響能力及培養適度運動的習慣。

## 二、老年人的生理變化

在醫學護理研究方面皆提出有關心血管方面、肺臟、肌肉骨骼方面的老年生理變化。Robergs和Roberts大量收集有關老年人生理變化的文獻資料，並經由蔡崇濱彙整生理的結構與功能變化如下：

- （一）心血管：心血管功能退化有較多的情形，包括心室肥大、心肌收縮和放鬆的時間變長、心室壁與血管變硬、主動脈瓣狹窄與雜音症狀等，由於以上的結構變化皆使得老年人在功能上的運作受到牽制。包括最大心跳率隨年齡增加而降低、最大心輸出量降低至30%-60%、安靜時的血壓較高、心縮壓的升高大於心舒壓。
- （二）肺臟：因老化肺臟而失去原有彈性、胸腔壁結構改變、呼吸量減弱、肺泡面積減少、肺臟血流也減少。因此，老年人的最大攝氧量減少、呼吸速度減緩、肺活量相對下降和容易喘息。
- （三）肌肉骨骼：鈣質流失使得骨質下降、因肌橫斷面積減少而快縮纖維萎縮、肌肉纖維的體積及比例變化，以上生理變化使得

骨質疏鬆化、肌肉收縮與放鬆時間延長、最大收縮速度下降因而爆發力減弱。

(四) 其他方面包括視力及聽力的減退、皮膚調節溫度的能力、柔軟度的降低、體脂肪增加和除脂肪體重降低進而改變身體組成等。

### 三、疾病影響身體活動

疼痛常是促使老人婦女不願意運動的主要原因之一 (Leveille,2002)。依據台灣行政院內政部(2000)指出台閩地區 55.69%老年人至少罹患一種以上的慢性疾病，以罹患心血管疾病者最多占 34.7%，其次為骨骼肌肉問題 23.19%再次為眼疾占 12.68%。另外，陸文灝(2003)及陳俊忠(2002)調查發現 65 歲以上老人罹患一種或兩種以上的慢性疾病者達 69.93%，以此推估老人帶病者約有 128 萬人，而成年型糖尿病患者幾乎占糖尿病人口的 95%，其中以肥胖者居多。目前常見的老化問題之一「骨質鈣化」意指骨質疏鬆症；骨質疏鬆症是影響老年人跌倒後是否骨折的重要因素，學者指出能夠增加骨直密度的方法是藉由運動及補充鈣、雌激素，充足的骨質密度可以減少因為跌倒而造成的骨折，尤其是髖部骨折 (Minna, Dodd, Gardner,Bamford,&Nabhani, 2004)。統整老人常見疾病除了相關身體活動的流行病學 (Epidemiology) 包括心臟病、糖尿病、高血壓、肥胖等之外，還包括關節炎、白內障、呼吸性疾病、消化道疾病、骨折、脫臼、皮膚病、中風、腎臟疾病、泌尿系統疾病、癌症、口腔疾病、骨質疏鬆、痛風等皆是一般老年人常見的生理疾病問題。

而研究者在 2005 年某社區帶動中老年人參與游泳及有氧體適能活動中，也發現老年人因抵抗力較弱而產生疾病的困擾，而間斷持續上課的問

題不繁其數。所以本研究在發展老年人的運動模式，會考量身體活動障礙因數，其動作設計上能夠利於身心疾病者。

## 第二節 老人心理效益的理論與研究

### 一、老人運動心理學

大部分老人會因為生理上的衰老變化，在心理上隨之產生憂鬱的狀況，然而目前探討老年人參與休閒活動後的心理影響，皆有不同的顯著效果。洪聰敏（2002）歸類國外研究後證實運動對心理健康的作用。Pender（2003）提到老人願意參與運動是感受到運動的利益、舒適、及企圖要避免跌倒的想法。賴金鑫發現經常從事運動者，在情緒的自我控制、做事態度的積極性、自信心、較不易緊張等的心理影響。而有從事規律運動的老年人會較無規律運動的老年人有良好的生活品質，相對的身體活動強者心理健康指數較高，並且參與活動使得性情較樂觀、促使生活幸福感與舒適感（湯蕙娟，2000；胡立仕，2002；盧俊宏，1998）。因此從上述可了解參與運動的老年人隨之在心理上有較健全的心理狀態。

### 二、老人心理效益意義

運動心理效益所指的是，在運動介入後心理與生理的產生任何變化進而影響心理的舒適狀態，（Robert S Weinberg & Daniel Gould, 1999）據臨床及非臨床的健身運動心理效益所得研究結果，呈現心理效益皆為增加與減少的正面反應；增加的項目包括：判斷力、自信心、情緒穩定性、智力功能、記憶力、知覺、正面的身體形象、自我控制、工作效率、性滿意度、福祉等；減少的包括酒精濫用、生氣、焦慮、紛擾、沮喪、頭痛、敵意、

恐懼、精神緊張的行為、工作錯誤等。而老人自覺心理效益是指自覺因參與活動在心理方面可獲得之利益及舒適感。Jeng、Chu 及 Tsao (2002) 以茁根理論/象徵互動論探討冠心症個案的運動信念，其中個案自覺運動利益包括：體能、食慾、睡眠、排泄、性生活及外觀增進使身心進步，也變得更見信心、坦率及樂觀，而發現運動自我效能與運動是否持續及強度無關。運動預期的效益包括生理健康，心理上能夠紓解壓力、心情更愉快、或增進人際關係，而預期阻礙則有時間、場地、缺乏友伴、或費用過於昂貴等 (Bandura, 1997)。

### 三、老人參與運動心理效益之研究

在心理上會影響老人運動意願包括：運動習慣、活動時引起的疼痛、呼吸不順暢、焦慮、壓力、和害怕運動時會受傷害 (Biegel, 1984; McElroy, 2002)。所以老人運動時的心理狀態包括外在環境、生理狀態、焦慮與期望狀態影響，若產生不方便、不適用或困難則形成障礙，學者提出活動障礙愈高，運動參與度則愈少；反之活動障礙愈低，運動參與度則愈高 (蔡崇濱, 2001)。另外，老人的自覺活動障礙因素還包括沒有時間或缺乏方便之場所 (Pate et al., 1995; Stuifbergen & Rogers, 1997)。在 Anderson 及 DiNubile (1999) 探討個案不活動之原因，發現缺乏時間、害羞、無能力運動、缺乏樂趣是個案主要阻礙運動之原因。Dunlap 及 Barry (1999) 將影響活動障礙因素區分為個人因素及環境因素；其中年齡與活動障礙有關，老年人通常因健康狀況差或受傷而不敢運動。環境障礙如專業人員意見、可近性、花費及氣候因素等，都會影響活動意願。以上與陳秀珠與李景美在 1999 之障礙研究部分相同，皆對於天氣不佳、無適合運動項目等有較高的數值。

發現老年人能否持續身體活動，與老年人原本是否有身體活動的習慣、憂鬱的程度及開始運動前的健康狀況有直接相關 (Aging Well Village, 2003; Berkman et al., 1986; Clark, 1996; LaRue, Dessonvill & jarvik, 1985; Parent & Whall, 1986)。Resnick(2003)發現身體健康程度會影響運動行為，身體愈好則愈能規律運動；老年人的身體狀況如疼痛、呼吸困難、肌肉攣縮，甚至有無親朋好友支持等都會影響其運動的意願。因此，陳秀珠等人以歸類影響老年規律運動的構面因素為下列幾項，分別是：(一) 運動知識 (二) 自覺運動利益 (三) 自覺運動障礙 (四) 運動自我效能 (五) 自覺運動的社會支持，以探討不同老年人對各項運動參與的境況，分析老年人的運動觀念、感知及參與運動動機；研究發現，過去規律運動習慣者現在從事規律運動的機率，比過去無規律運動習慣的 3.25 倍。因此推測老人參與運動的可能性在於運動動機，假設增加老人運動的滿意度並減低自覺運動障礙，在老人從事運動的比例可隨之增加。

#### 四、心理效益理論發展

##### (一) 運動態度

運動態度的意義是指個人對運動、場地、器材、教師、目標、成就感等反映出積極或消極的評價 (洋裕隆, 1998)。李惠蘭 (1999) 在設計老人運動態度問卷中，對於運動態度認定為個人對運動的認知、情感及預備動作，可視為相信運動的認知成份，以及預備採取運動行為的成份。運動態度中涵蓋組織成員對組織目標所產生的共識情感或向心力 (centripetal)，即所謂的「認同」(identification)；意指將組織成員的態度目標與價值化為個人內在觀念，因此在參與運動的動機上更強化了對運動之向心力，因此可增加老年人的規律運動行為。

了解運動行為的改變與調適，可達到維持或形成規律健身運動習慣的過程，其因素有兩項 1、有關個人的因素影響 2、環境的影響因素。他強調有關於運動依附與退出率的影響問題。(Dishman & Buckworth,1997;Dishman & Sallis,1994)整理出有關參與健身運動課程的因素：個人因素包括 1、人口統計：年齡、藍領階級、教育、性別、高風險心臟疾病、所得、肥胖。2、認知/人格的變項：態度、健身運動的阻礙、健身運動的樂趣、預期利益、健身運動的意圖、健康知識與健身運動、缺乏時間、心情不安、知覺健康或體適能、運動自我效能、自我動機。3、行為：節食、過去兒童時期無系統化的身體活動、過去成人時期無系統化的身體活動、過去參與的課程、學校運動會、抽煙、A 型行為。環境因素包括 1、社會環境：班級大小、團隊凝聚力、醫師的影響、過去家族的影響、朋友/同事的社會支持、家人的社會支持、教師的社會支持。2、物理環境：氣候/季節、成本費用、擾亂日常生活、設施的使用/實際的、設施的使用/知覺的、家庭設備。3、身體活動特徵：強度、知覺努力、團體課程、領導地位。

以上影響運動依附的原因，相關研究學者大致將老年人運動參與依附的問題，已統整出相關的因子包括人口變項、認知人格的變項、過去參與的運動行為、社會支持、設備、身體活動強度/知覺等。除此之外，自我效能和自我動機能夠影響成人的運動信念與健身運動效益期望。事實上，對於身體活動方面的知識、態度、價值、和信念可以影響個體去行動和提升實際活動的水準之意圖 (Marcus,Rossi,Selby,Niaura,& Abrams,1992)。

## (二) 自覺預期效益

效能期望 (efficacy expectation) 即自我效能，是個人相信自己在特殊

的情境下，能實施特定行為的一種能力知覺，可供作解釋行為程度的預測變項，運動自我效能即自我知覺運動能力，是個案是否持續運動之因素。而運動後之成效結果有所謂的結果期望；結果期望（outcome expectation）是個人對自己的某種特定行為會導致某一特定結果的評估，可能為正向（預期利益，expected benefits）和負向（預期阻礙，expected barriers），運動結果期望包括身體、心理、社會結果及內在自我回饋（Conn,1988;Feather,1982）。身體活動的預期利益含身體更健康、心情更愉快、紓解壓力、或增進人際關係，而預期阻礙則有時間、場地、缺乏友伴、或費用過於昂貴等（Bennett,2000）。Melillo,Futrell,Williamson,Chamberlain,Bourque,MacDonnell及Phaneuf(1996)以質性研究探討阻礙或促進身體活動之因素包括：有無時間、有無他人陪伴、是為自己而運動或覺得應該做運動、覺得運動有無樂趣或享樂感、運動是安排或自動的、有無交通接送、健康狀態好壞、對運動的知識及自覺運動利益等有關。而國內王真敏（2002）以質性研究探討影響老年人活動參與之限制因素及促進因素，在促進因素方面，包括個人因素、他人因素、工具性因素。

### （三）成就表現

在運動心理學的成就動機是指一個人精熟工作、達到卓越、克服障礙、表現的比他人好、以運動天分自豪所做的努力（Murray,1938）。成就動機理論（Atkinson,1974;McClelland,1961）是一個交互作用的觀點，同時認為個人及情境的因素是行為的重要預測。理論包含五個重要因素：人格因素或動機、情境因素、結果的傾向、情緒的反應、及成就相關的行為。五個因素有因果關係，最初的人格表現所追求成功動機，到最後會影響成就行

為包括：尋求成就情境、找尋挑戰、及增進表現。另外人格因素的避免失敗動機，最後影響成就行為包括：避免成就情境、避免冒險、表現的不好。Pender（2003）提到老人願意參與運動是感受到運動的利益、舒適、及企圖要避免跌倒的想法；表示老人參與運動含有克服障礙的成就動機，即是成就行為中追求成功動機後的表現。

#### 五、心理效益測量工具

（Rhodes,1999）整理文獻資料歸納出對於老年人的運動態度、自覺行為為控制、自我效能、社會支持、自覺利益及障礙與規律運動有重要之關係。在陳美齡（2003）、王真敏（2001）、吳麗貞（2001）皆以李惠蘭編制的運動態度問卷為檢測工具。研究結果在運動介入老年人生活，運動態度呈現正面的效果，陳氏研究則無明顯差異，但實驗組比較對照組運動態度為優。以上表示此量表僅能夠得知老年人對運動行為的基本態度及老人對運動的看法，並非實際測得老人參與運動的狀態，而部分題項可能導致社會期望價值，所以無法周全的涵蓋老人喜歡運動的情感，或預備採取運動行為的心理感知，及運動對老年人的心理影響。因此本研究以改編此運動態度問卷，增加自覺預期效益、運動評價、教師行為影響、場地器材、成就表現為個案對於老年人參與運動的自覺心理效益因素。原修改至陳進祿對國小學生體育態度認同傾向及差異研究的「彰化縣國小學生體育態度調查問卷」，問卷初始是由陳氏改編至楊裕隆（1998）「大學生體育態度問卷」，此份問卷量表主要了解體育教材及運動動機，是供編制體育教材的重要依據，以研究結果分析學生心理態度來提供教學與課程規劃。

### 第三節 老人生理效益的理論與研究

#### 一、老人身體活動之相關研究

##### (一) 規律運動對老人的益處

根據世界衛生組織 (WHO,1998) 的說法，生理活動是打破機能下降的最佳方式，也是轉向漸次改善的一種管道。根本上有助於老人調適與強化其獨立，以及提升從事休閒活動與娛樂的能力。Bortz (1982) 認為造成身體功能退化的因素是：時間、疾病、不運動。老人運動的目的除了保持身體最佳狀況之外，再者希望能夠提升健康的身、心狀態。學者提出參與運動可以讓人有舒適的感覺，提升生理、心理、社會、與靈性的健康，並且運動時增加氧耗量可使身體感到舒適 (Campbell, Robertson, Gardner, Norton,&Buchner,1999)。而一般老年人的常見疾病，以及可以預防及維持健康最佳狀態的方法，即規律運動是唯一良方。醫學及運動健康促進人員皆指出身體活動與流行病學之相關性；醫學臨床界已視「不活動」為危險因子，因此可以證實適量的運動可以抵制與預防流行病學的發生；如冠狀動脈心血管疾病 (中風)、高血壓、高血脂、糖尿病、肥胖、腫瘤等，以上亦稱之為流行病學。

實施規律運動能使心肺系統、肌肉神經系統和骨骼系統，在解剖結構與生理機能方面產生積極有力的變化，而對老化與減緩身體機能的衰退影響發揮抑制的效果。因此推動老年人培養規律運動習慣的觀念與作法逐漸受到各界的重視與肯定。事實上，規律運動應及早開始，培養生活中的作息習慣，而非從老年才開始，流行病學的前因是由於身體活動不足，是長年累月形成的生理機能病變，並非老年人的專利。因此有效的抑止流行病學需從青少年、成年人開始重視。慢性疾病的促成都是由於長期潛在的致

病因子，導致老化的連鎖反應；再由老化又使活動量降低，更加快速老化，是一種惡性循環互相交替的影響。所以需藉由規律運動，強化抵抗力的功能，抵抗身體老化及維持身體最佳狀況，成為老年人主要維持生理機能的最終目的，即使當前慢性疾病於身亦可進行適當及適量的規律運動，常保身體活動功能的能力。

## （二）藉由規律運動提升身體健康之研究

規律運動可以提高胰島素的敏感性（insulin sensitivity），讓血糖得到較好的控制，除此之外還會降低血壓、改良血中的脂質，並減少血膽固醇、三酸甘油、放鬆毛細血管、發展心臟器官冠狀動脈側之循環（collateral circulation）（黃惠璣，2004）。Shangold（1996）的研究指出，運動可降低罹患骨質疏鬆症、心血管疾病及肥胖的機率。而老人規律的負重運動能保護骨質獲改善骨質密度，可以進一步減少因跌倒造成的髖部骨折

（Gregg,pereira,&Caspersen,2000 Snow,Shaw,Winters,&Wizke,2000）。所以每週規律運動可以降低疾病產生及過早死亡率，包含降低糖尿病、高血壓、結腸癌的罹患機率（Corbin & Metal-Corbin,1997）。達七八十歲年齡進行運動是可有功助身體功能（Willis & Camp\_bell,1992）。

## 二、老年合適的運動項目

老年人的運動以能夠提升心肺功能以及有氧代謝為主的全身運動項目為主，如步行、健身跑、慢速游泳、元極舞、外丹功、健身操、太極拳、土風舞等，其次是跳繩、爬樓梯、爬山、滑雪、羽毛球（吳家碧，2004）。研究指出有氧運動對高血壓而言是好的運動，如徒步及慢跑運動項目，在

運動過程中不會引起血壓上升，所以對高血壓患者是良好的運動方式，如慢走、游泳，但是在短時間內產生劇烈熱量運動，是不適合高血壓（Thompson,2001），如打籃球、划船、高衝擊有氧等運動。而朱逸民（2003）探討老人運動傷害中提及，老人適合的運動除了上述之外還包括瑜珈、騎單車、游泳等，表示動作較緩和的增加動作練習次數，伸展的部分則以緩慢進行做適度的延展。黃永仁（2001）提出老人以大肌肉群且富有韻律感及節拍性的運動方式為佳，例如：走路、慢跑、水中走路、游泳。學者黃惠璣提出心臟衰竭的人需要適度的休息，使其他血循環能集中在腎臟，增加尿量的排泄，緩和的有氧運動配合適度的監測及評估是可以鼓勵的（黃惠璣，2004）。綜合以上護理及健康促進人員的建議，老年人應從事的運動項目以活動各關節及運用大肌肉群運動方式為佳，並以有節奏性的包括音樂節拍或呼吸頻率，並且非競賽式、短時間產生的劇烈運動，以中低衝擊有氧運動為主。

#### （一）太極拳

太極拳運動是屬中低有氧運動，學者以太極拳訓練後的老年人測量平衡能力及心肺功能、生活品質上皆有顯著的成效，而太極拳適合老年人是因為他包含平衡、伸展、阻力、呼吸的運動。Lan 等（2002）指出太極拳運動強度約為最大心跳率的 58%，最大攝氧量的 55%。Wang（2001、2002）表示太極拳運動訓練能有效的提高最大攝氧量，並且擴張老年皮下血管，改善老年血管的退化。並有相關下肢肌力平衡等研究表示太極拳有助於下肢關節屈伸之能力。（Wu,Zhao,Zhou,Wei 2001、Wolf, 2001）。

## （二）元極舞

元極舞是老年人推崇的健身運動項目之一，多位學者也建議老年人可參與的運動項目之一。中華元極舞及功法研究會整理出元極舞蹈的舞步有四集總共 47 式，以及動作配合音樂節拍、結合歌詞意境隨之起舞，此運動遍及台灣全省各地，曾在 2006 全民運動會之比賽項目之一。參賽隊伍皆以各縣市之中老年人為報名參加對象。相關研究老人參與元極舞之運動行為研究發現，參與元極舞的老人在休閒滿意度與健身功能上雖然沒有符合顯著水準，但是在睡眠、生心理的改善方面皆有明顯的改善差異。

## （三）瑜珈

洪睿聲（2005）以安養機構老年人介入瑜珈運動後對生、心理影響的探討，研究發現在生理方面除了心肺功能之外皆有顯然提升；心理憂鬱、特質性焦慮程度、整體睡眠品質無明顯的差異；其壓力賀爾蒙指標之血清素濃度顯著下降，而睪固酮、皮脂醇、甲狀腺素、促甲狀腺激素濃度等皆無顯著變化。

## （四）土風舞

土風舞可以學習團隊合作精神（Crookshanks,1999），並可增加語言溝通的機會，減少老年人孤僻獨處繼而產生憂鬱的現象。土風舞亦是專家學者建議的運動項目之一，在運動處方方面皆提及土風舞為中強度有氧運動，較屬中老年人的運動項目，因為動作較元極舞輕快，方向變化較多。

由以上文獻彙整出適合老年人參與的運動項目後，本研究以學者的建議為考量，決定以一般大眾老年人參與的運動項目以及學者建議的適合項

目為主，因此本研究的操作運動變項則是：元極舞、太極拳、健身操、韻律舞（排舞、土風舞）、氣功、香功、外丹功、瑜珈、快走。

### 三、老年人體適能

#### （一）運動處方

體適能為身體適應能力之簡稱；在生活方面是身體適應能力的作用；在機能方面視為運動能力、工作能力或疾病抵抗之能力；在結構方面包括型態、機能、運動等適能能力（陳定雄、曾媚美、謝志君，2000）。體適能的檢測包含：身體組成、心肺耐力、肌耐力、柔軟度。而目前國內研究台灣老年人的運動行為以及老人運動體適能，皆提出相關的佐證，在不同運動介入下體適能的成效結果上，大部分皆有顯著的效益。吳貴琮（2004）研究太極拳運動對中老年人抗氧化能力的影響提出，氧化壓力、血液生化指標明顯上升亦可防止生理機能老化。國立台北護理學院研究所所長及副教授黃惠璣整理資料文獻指出，每週兩次時間 60 分鐘太極楊式 13 式三個月後血壓明顯降低；(Huang,2001)老人在參與每週三，時間為六十分鐘的太極拳運動後，增強腿部肌群的可克服老年人害怕摔倒及增加平衡；

(Thompson,2001)老人每週三次時間 30 至 45 分鐘游泳訓練可降低收縮壓，因此在心肺適能方面有顯著效果；(Lai,1995)老人在 26 週後太極訓練增加老人最大耗氧量增加 22%。而洪睿聲（2005）受測老人經三個月瑜珈體位法體適能方面，身體質量指數明顯下降、肌力與柔軟度顯著提升、心肺耐力無顯著變化。陳美齡（2003）請專人設計低衝擊、中強度有氧運動介入中老年人體適能成效發現，實驗組與對照組的修正體力指數、立姿體前彎、腰臀比達明顯的顯著差異，身體質量指數、坐姿體前彎、二十秒折返跑、閉眼單足立、握力、體脂肪等皆無顯著差異。

各項運動在體適能的成效方面皆不同的助益，因此本研究依據文獻建議彙整出老年人應有的運動體適能；心肺適能方面以中低強度或中等強度的有氧運動，並以漸進式的暖身、主運動、緩和運動為主，儘量不以上下跳躍給予膝關節強大壓力的動作，最大心跳率在 110-140 次/分。肌肉適能方面蔡崇濱指出，訓練肌肉適能以 20 至 30 分鐘內完成全身性的訓練動作。其重量訓練方式提升老年人的肌耐力，但相對的要以老年人的興趣、方面、容易、安全的訓練方式，藉由指導員傳授正確運動方法。柔軟度含靜動態方式為宜，主要伸展的部位是肌群以及肌腱，而伸展的程度以稍微版到不是為佳，但不過份勉強導致不適的狀態為原則，以免發生筋攣或拉傷。

一般學者建議老年人的運動方式：有計畫、結構性、重覆性移動身體，試圖改善或維持身體一部份或更多部分的舒適感覺 (Shepard,2002)。因此最佳的運動時間與強度及平率皆配合運動項目的型態給予老年人不同的計畫；而美國健康服務部推薦一週運動不少於三次，時間 20 至 60 分鐘。學者皆依序提出一週運動約在 100 至 120 分鐘以上，依運動強度分配時間頻率，而運動強度在預期老年人最大心跳率 110-140 次/分，以 50%-70%的標準 (藍青，1996；吳家碧，2004)，而黃永任表示 105-115 次的心跳率為理想值 (黃永任，2001)。

#### 四、生理測量工具

基本的體重、身高及體脂肪測量工具採用 BMI<sup>22</sup> 體重體脂計，為大部分學者所採用的測量工具。陳美齡 (2003)、王真敏 (2001)、吳麗貞 (2001) 在修正體力指數方面以測驗方式測量老年人的心耐力。在心肺功能檢測方面黃新作 (2004) 以心跳記錄器 (POLAR VANTAGE NVTM Heart Rate

Monitor) 測量老年人參與太極運動的心跳率。心跳記錄器主要試測得老年人運動時的心跳率，對於心律不整及心臟功能不佳者的老年人，是醫師常推薦的衡量工具之一。陳俊忠 (1999) 等人以二十秒膝屈伸、三十秒鐘坐站、閉眼單足立測得老年人下肢肌力及平衡能力。柔軟度方面是以立姿體前彎、坐姿體前彎為主要評量柔軟度之方法 (陳定雄、曾媚美、謝志君，2000)。而測量老人之靈敏度及反應能力則是以 15 秒六公尺折返跑或二十秒折返跑測驗。劉慈慧 (2003) 等人以八呎距離起身走、握力、腰臀比測得老年人的上臂肌力、活動能力、體脂肪等，以上研究老人參與運動的體適能測驗經過隨機抽樣實行再測信度，皆達顯著水準。另外，研究者發現由於多數老年人有駝背、肩頸酸痛的問題，而復健科也指出由於老年人背肌力不足及脊椎、肩頸柔軟度不佳所導致的原因。

經文獻探討測量老年體能的方法，經研究者與健康促進專員分析過後，本研究決定採用便於現場實地測量的方法為優先考量因數，並採用文獻提供具有信效度的測量方式，因此歸類出 (一) 身體組成：BMI<sup>22</sup> 體重體脂計。(二) 心肺耐力：心跳記錄器測量三分鐘登階。(三) 次數紀錄二十秒膝屈伸。(四) 平衡力：以秒計時單足站立。(五) 反應能力：二十秒折返跑。(六) 柔軟度：立姿體前彎。(七) 上肢肌力：握力。

#### 第四節 身體活動能力的理論與研究

在上一節文獻探討中了解老年人合適的運動，是以非競賽式運動型態為主，而目前未有分析老人對於各類運動的活動能力或感受度，僅以體適能測量為依據，但本研究者認為體適能檢測僅能得知生理的健康狀態，未能了解運動過程的真實成效，或該項運動能夠完整提供健康體適能的需求是必屆時思考。然而，老人的晚年生活大多以居家形式為主，因由於老化所以協調性、柔軟度、肌力、反應能力、靈活性逐漸下降，所以不應把青年適用的活動項目使用在老人身上。因此研究者所要建立的是老年人的運動方式，實際探討有效肢體動作的運動模式來促進老年身體活動。

##### 一、老人身體活動之相關研究

###### (一) 身體活動的定義

身體活動 (physical activity) 意指由骨骼肌作用，能夠消耗熱量的身體活動。常見的身體活動類型包括：運動、休閒式身體活動 (leisure-time physical activity)、日常活動 (activity of daily living)。而身體活動由四個面向做分析包括：時間長短 (duration)、頻率 (frequency)、強度 (intensity)、情境 (circumstances)、目的 (purpose)。學者提出強度達至中等以上適度的身體活動，及每天累積時間至少超過 30 分鐘，不論是何種身體活動方式，是可維持人基本的功能。Kanz 及 Katz (1981) 提出身體的健康是包括一般的身體健康以及能夠執行日常活動的能力，或被稱之為起居活動能力 (Activities of Daily Living, ADL)。身體功能的執行可分為基本日常活動 (Basic Activities of Daily Living, BADL)，複雜性日常活動 (Instrumental Activities of Daily Living, IADL)，及行動 (mobility) 功

能 (Katz,1983)。學者 Lawton 和 Brody (1969) 指出人類的日常活動是既有模式的行為架構，是從簡單至繁複的日常動作能力，並依層次性的功能模式。因此身體功能評估是指針對日常性活動能力的評估。Melillo 等學者 (1996) 將身體活動分為五個量級，分別是少量活動 (little)、輕度(mild)活動、中度(moderate)活動、積極(active)活動、非常積極(very active)活動；少量活動指的是每天活動僅以坐、打字、走路、說話、開車、無計畫之運動；輕度活動指每週少於一天僅以站與走的活動；中度活動以每週運動 1 天以站、走為主；積極活動指每週運動 2-3 天的輕度體能工作、爬樓梯等；非常積極活動是以每週 4 天以上的中度體能工作或規律運動。

## (二) 老人身體活動之研究

台灣衛生署在 1996 年對 5,125 位 50 歲以上中老年人做調查，該報告針對老年人的身體活動調查發現，老人從事休閒與娛樂活動的項目與頻率依序為：看電視或錄影帶(95.1%)、宗教活動(61.0%)、泡茶聊天(60.9%)、散步(53.3%)、看書報雜誌或小說(40.5%)、聽收錄音機(37.7%)、園藝(30.4%)、個人戶外健身運動(20.4%)、下棋打牌(9.9%)、團體活動或運動(8.0%)、興趣或嗜好(5.5%)、音樂或戲劇(4.8%)。由上數值可見老人身體活動量較高是以散步為主，從事頻率較高的則是以靜態活動居多，參與戶外健身運動及團體活動或運動比例看似不高。另外，能夠促進老人參與身體活動的因素有：較高教育程度、有較多非直系親屬間的社交接觸、朋友數目較多、較瘦、較強的參與意圖、有信心、能從中享受樂趣、對身體意象較不滿意(女性)、不抽煙及最近曾施打流行疫苗。其教育程度與社交接觸是極相關因子，表示教育程度高對健康信念的自我意識較高，能自發性的參與運動。

老人身體活動需求是立基於健康促進 (health promotion) 與維持 (maintenance) 的概念，是作用於：高程度安適 (high-level wellness)、整體感 (holism)、預防 (prevention) 的哲理 (Furukawa, Shomaker, Buck, 1982)。因此有效的促進老人培養身體活動成為一種習慣，需有清楚的目標和策略及完整的訓練計畫，導引老人從事健康促進的理念。大部分老人選擇活動的方式僅以不耗費體力為考量，事實上老年人能夠適度的做體能性動作是有益處的，包括提重物、擦鏡子、曬棉被、園藝等居家式的活動，能夠使力並持續 3-10 分鐘以上的動作，但也不宜過久。在社區老年人功能障礙發生的研究發現，活動功能有困難的老年人，日後發生日常生活功能障礙的機率，是一般老年人的二分之一倍。王靜怡等人 (2004) 將身體功能障礙分為三種類型，基本日常功能 (Basic Activity of Daily Living) 包括如廁、沐浴、移位 (上下床)、用餐、穿衣、整理儀容 (刮鬍、梳髮)；工具性日常生活功能 (Instrumented Activity of Daily Living) 包括搭乘交通、準備三餐、上街購物、使用電話、處理金錢、做輕鬆家事、自行服藥；活動及平衡能力 (mobility and balance) 以粗重工作、走 800 公里、爬十階樓梯不休息等為衡量方法。

## 二、運動活動能力

### (一) 老人運動之動作障礙

大部分老人的主要運動項目為散步，其次是體操，運動強度則是以輕度運動為多。Aging Well Village (2003) 研究 75 歲以上不活動的男性老年人中約有 1/3，女性約 1/2。老人運動行為研究中發現有規律運動的老年人佔 78.4% (陳秀珠、李景美，1999)。Bennett (2000) 以 39 位 68 歲以上老人

為研究對象，發現皆以輕度活動居多，尤其散步佔 64% 以上，次為伸展操，中度運動僅佔 25.6% ，從不運動者佔 7.69% 。研究者經觀察發現參與有氧運動的中老年人，部分學員對於上肢上舉動作感到極為吃力，過程中無法順利完成動作或放棄略過等情形，在伸展方面尤其是肩、頸、腰是學員反應最需要得到舒緩的部分。由於工作型態的關係長期久坐，因此胸椎至腰椎柔軟度欠佳，形成肩頸僵硬以及駝背等問題。本研究以目前參與運動的狀況確切得知老年人參與運動的動作障礙，可適度的調整動作模式，在預期相同的成效下設計發展動作型態，便於老年人從事運動活動，減少老年人應無法完成動作的可能性及提高安全的考量。

## （二）動作分析

拉邦 Rudolf Laban (1879~1958) 發展出一套記錄動作的系統，是藉由有系統的文字與符號紀錄動作使稱為舞譜，有助於舞蹈重建的一項工具，所創理論稱之拉邦動作分析 (Laban Movement Analysis, LMA)。其中一項記錄分析的元素是以空間理論，劃分為：空間、定位、水平 (Direction、Orientation and Level)；意指空間的和諧 (Space Harmony)、動作的外型與空間的伸展 (Shape-Form and Extension-Size)。並提出一項理論以二十面體 (Icosahedron) 作為記錄動作的方法；二十面體是由三個平面的十二個方向之對角線所構成，此三個平面即是：直立門面 (Door Plane/Sagittal Plane)、穿心輪面 (Whole Plane/Vertical Plane)、橫平桌面 (Table Plane/Horizontal Plane)。在運動解剖學上也運用同一原理，將身體活動範圍分為左與右 (矢狀面)、上與下 (水平面)、前與後 (額狀面)，主要分析身體肌肉與骨骼關節活動功能。

### 三、身體活動能力測量工具

慣用身體活動測量在非實驗室環境中有以下方法：行為觀察（包括動作分析）、問卷或會談、定期記錄（daily）、動作分析儀、生理反應分析儀，另外學者也發展量表式的測量方法。戴玉慈和羅美芳（1996）將身體功能量表做比較與分析，量表的功用來自於醫學護理界使用於慢性病患或住院病患，為了達至有效復健的治療目標所擬訂的量表模式。然而執行日常活動的能力是評估身體功能的主要指標，因此 Lawton 學者的 IADL 量表是目前較長被採用的複雜性日常活動功能量表，此量表包含八個評估項目：使用電話、購物、做飯、做家事、洗衣、戶外交通、用藥、理財每一項分為 3 至 5 個等級，但計分採二分法 1 分或 0 分。

而本研究目的是以促進老年肢體得到最佳狀態為初衷，所以分析老人一般日常生活功能之後，採複雜性肢體活動的身體功能作為測量，主要是由於受試者基本皆具有規律運動習慣，是能夠參與運動行為的身體狀態，因此問卷設計不計活動肢體較小範圍的身體活動能力，如吃飯、使用電話、服用藥物、整理儀容、單純步行等，在陳美齡（2003）等人測得老人在電話使用、服用藥物項目皆無障礙達 100%，吃飯、刷牙、穿鞋功能依序為最佳至次佳。而本研究改編制戴玉慈等人（1995）所譯的「工具性日常活動能力」身體功能評估量表，其中剔除第一題使用電話的能力，與第七題的自行服用藥物及第八題處理財務能力，增加「基本日常功能」的沐浴、穿衣、移位題項。

運動動作力量表方面，依拉邦動作理論的空間三平面及運動解剖學之身體可動範圍分析為理論依據，將上肢動作、下肢動作、靜止動作、組合動作，分為：前後、左右、及上下的肢體全可動範圍之動作分析。

## 第五節 老人心理效益、生理效益與身體活動能力相關研究

Blumenthal 於 1989 年採隨機控制為社區 101 位健康老人實施共 16 週體能運動，有氧組 33 位每週 3 次運動、瑜珈組 34 位每週兩次，及控制組 34 位，各採 60 分鐘的運動時間，主要研究發現活動兩組幾乎在自覺生活品質項目都有進步。

Cress 於 1999 年採社區健康老人持續 6 個月運動，以運動組 23 位、控制組 23 位（76±4 歲）每週固定 3 次 60 分鐘心跳率的耐力-阻抗運動（75-80%），發現運動組的身體功能顯著進步，最大身體功能幾乎都進步，而控制組幾乎都退步，身體活動量皆不變。另外在自覺健康、憂鬱、SIP 都沒有顯著改變。

Chandler 於 1998 年以 100 位分別男女性的社區失能老年人，為研究 PT 指導居家下肢阻抗運動為運動組，另一組不做新的運動為控制組，研究發現，運動組的下肢力量增加 10%至 16%，而控制組的改變為+1%至-3% 憂鬱症狀兩組顯著改變。

Halbert (2001) 針對 285 位 60 歲以上中老年人公寓居民，有 50%為亞洲人、20%為白人之中以 73%獨居狀況；有 26%有一項以上的失能，研究以採三組進行；職能組由職能治療師每週帶領從事各種職能活動，社交活動控制組每週由非專業人員引領從事一般活動及無活動控制組。經 6 個月後發現，實驗組在 SF-36 活力與社交功能進步最多；身體功能、角色功能與一般心智健康次之；而一般健康、角色情緒、身體疼痛亦有顯著改善。

McMurdo (1992) 以社區健康老人研究分為運動組 44 位與教育組 43 位，此研究是耐力與肌肉阻抗運動為介入因子，每週 3 次總共 60 次記錄，運動時間超過 45 分鐘，主要發現運動組增加肌力、耐力、生活滿意、自覺

健康、降低脈搏、舒張壓與憂鬱，而教育組則是降低脈搏與憂鬱。並且運動組的柔軟度、運動量、滿意度、自覺健康較教育組優。

MacRae (1996) 針對 65 歲以上老年人分為行走組與控制組，追蹤 8 年的時間以 4 年測一次記錄，主要研究兩所護理之家居民，以至少能夠獨立行走，聽從單一指定動作。控制變項為每週 5 次共 12 週的行走健身運動，時間為個案最大耐受時間為主，每週增加 10%。研究發現行走組在最大行走時間與距離的進步顯著於控制組，但是速度、身體活動量、肌力、行動能力、憂鬱、疼痛、體能都沒有顯著的差別。

Young (1995) 至 1965 年常期追蹤男性日裔美人，在 1991-1993 年第四次測試 3,640 人，發現身體活動量高者 3-5 年後較少中風、較多高血壓、關節炎。健康高活動量者在 3-5 年後有較好的 ADL 與做家事。有疾病的中度與高度活動量者 3-5 年後同樣有較好的 ADL 與做家事、身體耐力，但更增加了肌力一項。

Seeman (1995) 長期追蹤 1,015 位 70-79 歲社區高功能老年人，研究依休閒與工作性活動，區分為只參與中度、只參與激烈兩組。研究發現從事中強度或激烈身體活動者與具社交情緒支持者，在 2.5 年後體能有進步。而自我效能、駕馭感、生活滿意度與快樂、精神狀態與體能改變無關。

Wong (2001) 針對 66-76 歲社區健康老人男 12 位、女 27 位，調查太極拳運動介入不到 3 年、打太極超過 3 年與不打太極者，發現靜態姿勢控制組沒有顯著差異；而打太極拳組的閉眼平衡動作與前後重心移動較佳。

根據上述老人身體活動的生理、心理沒有相關在身體活動之動作能力的實證性研究。

## 第六節 文獻探討對本研究的啟示

- 一、隨著年齡的增長在身體的型態、功能和抗壓能力與身體對環境的適應力減低、心智衰退（陳俊忠，2002）繼而影響生活的品質；亦提升老人的生活品質應涵蓋生理、心理、社會、環境四大範疇。具學者建議，首當其重的是生理及心理與老人的直接關係，從老人參與運動行為可見。
- 二、老人生活狀況調查結果發現台灣 65 歲以上老年人有 55,7%罹患一種以上的慢性疾病，當中有 9%的老年人無法自行料理生活。因此在老人健身運動設計方面，應考量患有疾病及失能狀況者的不便因素。
- 三、綜合文獻資料後，在護理及健康促進人員的建議下，老年人應從事的運動項目以活動各關節及運用大肌肉群運動方式為佳，並以有節奏性的包括音樂節拍或呼吸頻率，並且非競賽式、短時間產生的劇烈運動，以中低衝擊有氧運動為主。達七八十歲年齡進行運動是可有 assist 身體功能（Willis & Camp\_bell,1992）。
- 四、綜合建議老人合適的身體活動量為，一週運動約在 100 至 120 分鐘以上，依運動強度分配時間頻率，而運動強度在預期最大心跳率 110-140 次/分，以 50%-70%的標準（藍青，1996；吳家碧，2004），而黃永任表示 105-115 次的心跳率為理想值（黃永任 2001）。
- 五、Rhodes（1999）整理文獻資料歸納出對於老年人的運動態度、自覺行

為控制、自我效能、社會支持、自覺利益及障礙與規律運動有重要之關係。

六、了解老年人參與運動的心理效益、生理效益、動作障礙，可適度的調整運動動作模式，在預期相同的成效下改變不同的動作型態，便於老年人從事運動活動，減少老年人應無法完成動作的可能性及提高安全的考量。

## 第參章 研究方法與設計

本章根據研究動機、研究目的，並配合文獻探討的結果，作為研究的架構依據。本研究以文獻分析法問卷調查法及測量記錄為主，以探究研究架構所含的研究問題；茲將本研究方法分為研究架構、研究實施程序及進度管制、研究對象、研究工具及資料處理等項，依序分節敘述。

### 第一節 研究架構

本研究主要目的在探討老人參與運動的心理效益、生理效益與身體活動能力之關係。依據研究動機與目的，及綜合文獻探討與分析；以背景變項【性別、年齡、居家狀況、慢性病歷、運動項目、次數/週、分鐘/次、為期運動的時間】為自變項。其次，心理效益、生理效益、身體活動能力為依變項。探討老人心理效益、生理效益與身體活動能力之關係。茲將本研究架構設計如圖 1：

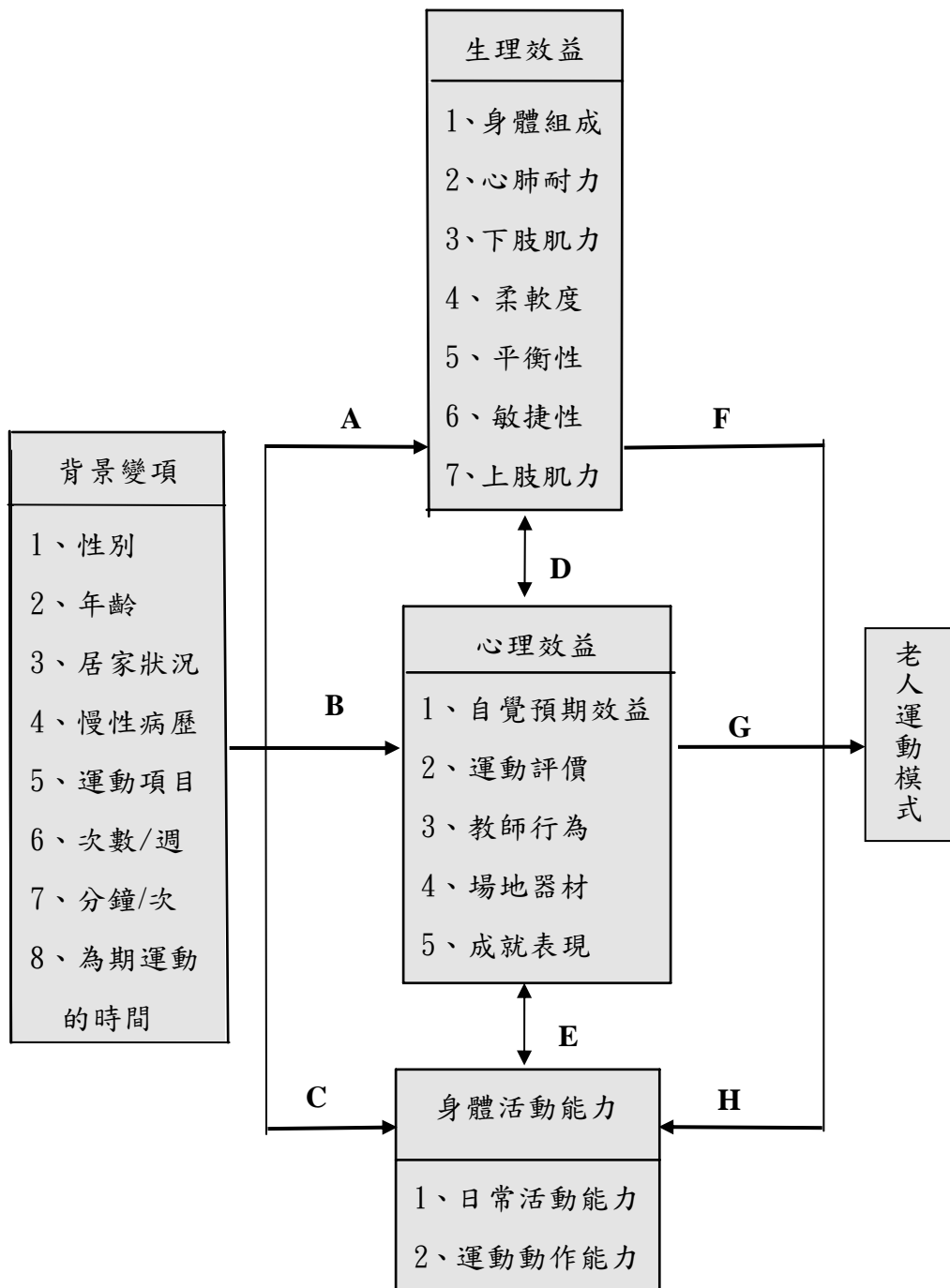


圖 1 老人參與運動的心理效益、生理效益與身體活動能力研究架構圖

備註：(一) A、B、C以單因子變異數分析 (二) A-C、D、F以積差相關分析 (三) F、G、H以多元逐步迴歸分析。

## 第二節 研究實施程序及進度管制

### 一、研究實施程序

本研究之進行其程序分為：(一)蒐集分析文獻、(二)決定研究主題、(三)編製研究工具、(四)進行問卷施測與儀器測量、(五)電腦資料處理、(六)撰寫論文報告。如圖 2 所示：

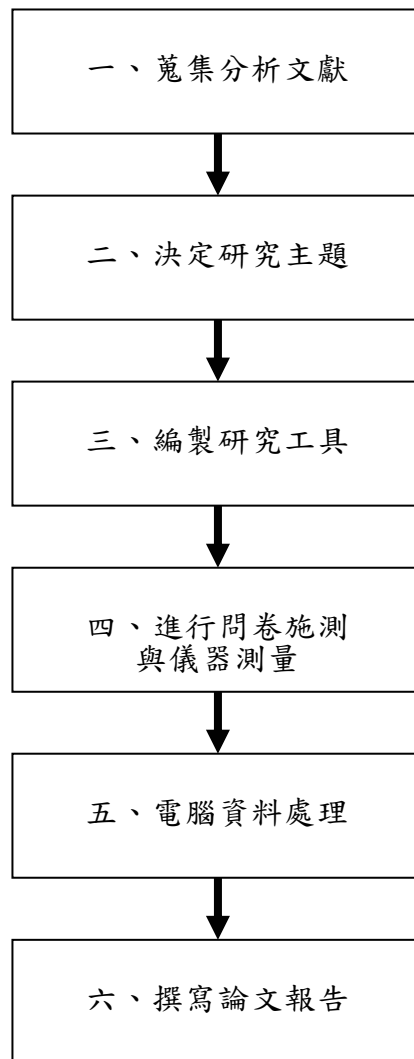


圖 2 研究實施程序

### (一) 收集分析文獻

廣泛蒐集國內外相關文獻資料，以國家圖書館博碩士論文摘要系統 (Dissertation Abstracts On Disc ; DAO)、CEPS 中文電子期刊目錄、中華民國期刊論文索引光碟系統，收集並研讀期刊、書籍、文獻，並經分析、整理，建構研究架構形成研究主題。

### (二) 決定研究主題

經廣泛收集及研讀文獻後，對老人參與運動的心理效益、生理效益與身體活動能力有所了解，並確定為研究主題。

### (三) 編製研究工具

研究需要發展問卷與測量為研究工具，在發展工具過程中主要分成兩個步驟，1、以研究主題，對相關族群進行調查，了解研究主題實務層面的現況，2、結合文獻理論，作為編製測量工具的基礎。依研究之需要，結合理論分析與調查訪談資料，編製研究工具。研究問卷除了基本背景資料調查外，並依研究架構，分為心理效益、與身體活動能力，及測量生理效益為三個分量表。經預試問卷與測量，篩選及修正題目與測驗後，考驗其信度、效度，確定量表題目與施測項目，編製成正式問卷及測量項目，作為本研究的研究工具。

### (四) 進行問卷施測與儀器測量

在常模調查研究過程中以問卷調查與測量兩項為主，依研究需要選取研究樣本，並實施正式問卷、測量調查，深入了解研究問題。問卷調查與施測皆以本人親自進行施測。避免老年人因視力及識字能力而阻礙實驗的效度，因此安排訪員協助老年人填寫問卷。並透過協助人員進行工具測量，以減少等待測量時間的花費，因此由事前訓練人

員協助進行測量與紀錄。整個施測過程顧及考量受試者的方便性，因此採各地現場實行問卷及測驗。

(五) 電腦資料處理

問卷回收後，檢視問卷並予以分類，及輸入電腦建檔處理，並登錄問卷施測結果，再進行資料分析，並以統計考驗研究假設，以了解研究結果。

(六) 撰寫論文報告

將研究結果撰寫論文，提出研究結論與建議，以完成研究論文，研究進度如圖3。

項目 \ 月份	95年3月至6月	95年7月	95年8月	95年9月	95年10月	95年11月	95年12月	96年1月	96年2月	96年3月	96年4月	96年5月
收集分析文獻												
決定研究主題												
編製研究工具												
進行問卷施測												
電腦資料處理												
撰寫論文報告												

圖3 研究進度管制圖

### 第三節 研究對象

#### 一、研究樣本

本研究以台灣中部地區各大公園，採 65 歲以上 300 位參與規律運動之老年人採隨機抽樣調查，運動包括元極舞、太極拳、健身操、氣功、外丹功、香功、韻律舞（排舞、土風舞）、快走共 8 項。樣本收集是經本校運動健康科學系學生協助本研究進行，而本研究受試者皆為自願參與受測。

#### 二、受試者條件

- （一）從事該項目運動持續 2 年以上，且固定出席參與運動活動者，其休息時間未長達連續 3 個月以上，並無從事第二項規律運動，如慢走、游泳、騎單車、打球等大範圍的肢體活動。
- （二）為了取得內在效度樣本與母群體的一致性，抽樣調查後再次經由指導員或教師確認樣本參與運動是否有達規律性的標準。
- （三）該運動項目的活動時間其規律性定義，依各運動的一般活動時間為主，基本上至少一週活動總加時數為 120 分鐘以上為主，包含暖身、主運動、緩和及中間必要的休息時間。

#### 三、受試者受測準備

受試者於實驗進行前 24 小時內，未參與激烈運動及比賽活動的安靜狀態下，並著寬鬆輕便服裝。首先接受問卷填寫，由受訓協同研究員協助老年人填答問卷，確認老年人研究樣本條件是否符合，再進行體能測驗。非儀器測試項目會由示範協助人員說明如何受測過程，並強調受試者受測過程中若有身體不適則立即停止施測。

#### 四、抽樣方法

本研究所採取的抽樣方法及步驟如下：

- (一) 分層取樣：本研究先以「立意取樣」(purposive sampling) 進行分層抽樣，台灣中部地區各大公園進行取樣。
- (二) 隨機取樣：以每團體抽取年滿 65 歲以上自願受測之老年人。本研究發放問卷與施測 300 人。

### 第四節 研究工具

以自編「參與運動健康狀況調查問卷」、「生理效益測量」為工具，問卷包含「基本資料」、「心理效益量表」、「身體活動能力量表」，測量為「生理效益記錄表」。

#### 一、基本資料

本研究問卷第一部分基本資料，最主要調查台灣老年人參與運動相關的背景變項，包含性別、年齡、居家狀況、慢性病歷、運動項目、次數/週、分鐘/次、為期運動的時間。

#### 二、心理效益量表

##### (一) 問卷架構

本研究問卷第一部份，以「心理效益量表」為主要架構，量表架構是以陳進祿 2000 年對國小學生體育態度認同傾向及差異研究的「彰化縣國小學生體育態度調查問卷」為架構。問卷初始是由陳氏改編至楊裕隆 (1998) 「大學生體育態度問卷」，以研究結果分析學生心理態度來提供教學與課程

規劃的建議。因此，本研究心理效益的內容包含自覺預期效益、運動評價、教師行為影響、場地器材、成就表現為個案對於老年人參與運動的自覺心理效益因素，以研究者自編量表表示。

## （二）填答計分

本問卷採李克特式（Likert-style）五點計分模式填答計分，受試者依其在心理效益各層面（包含自覺預期效益、運動評價、教師行為影響、場地器材、成就表現）的感受，直接於每一題後勾選代表適當的數字。1 表示「非常不同意」；2 表示「不同意」；3 表示「尚可」；4 表示「同意」；5 表示「非常同意」。計分方式此五點量表計分，分別計 1 分、2 分、3 分、4 分、5 分。當受試者各層面得分越高，表示心理效益的感受越強烈。

## （三）預試之實施

問卷預試對象以台中市兒童公園為樣本，並隨機抽取 100 份，回收問卷 100 份，回收率 100%。其中經問卷檢核，剔除填答不全和固定反應的問卷 41 份，共計有效問卷 59 份，可用率 59%。

## （四）正式問卷之編製

預試問卷之資料統計，以文獻探討及專家等之建構效度為依據，運用 SPSS 12.0 版統計套裝軟體進行因素分析，設定五個因素，其特徵值分別為 6.345、2.916、2.539、1.940、1.150，其特徵值均大於 1，此五個因素佔總變異之累積百分比為 67.849%。經檢核各因素試題，乃將因素負荷量較低及題意與因素差距較大的題目刪除，問卷題目共 25 題，因素摘要表如表 1。

## （五）效度及信度

### 1、效度分析

本問卷以因素分析的原理，採取主軸法（principal axis analysis）抽取因素。因素分析結果，依各題目所匯集之因素特性加以命名。因素分析結果經篩選因素負荷量低及與題意差距較大之題目，其因素命名與原建構效度符合。各因素結構如表 2。

### 2、信度分析

信度考驗以量表之內部一致性表示。「心理效益」各分量表的 Cronbach  $\alpha$  值分別為 .8964、.5718、.8757、.5710、.6499，而總量表的 Cronbach  $\alpha$  值為 0.8890，顯示本問卷之總量表與各分量表內部一致性高，信度佳。

表 1 心理效益量表因素結構摘要表

題目	自覺預期效益	運動評價	教師行為	場地器材	成就表現
1.運動後我較能控制情緒	.718				
2.運動是自己培養出來的興趣	.793				
3.運動後交了許多朋友	.596				
4.運動後會更希望得到有關此項運動的各類資訊	.689				
5.運動能增加自己的活動機會	.841				
6.參與運動是件愉快的事情	.868				
7.此項運動養成我的運動習慣	.893	.747			
1.參與運動是我覺得重要的事情		.820			
2.偶爾自己在家也會練習有關運動的動作		.853			
3.參與運動後了解更多的運動知識		.744			
1.教師會變化不同的授課內容對我來說很重要			.755		
2.上課時教師會注意學生的感覺對我來說很重要			.856		
3.教師在運動以外的時間關心學生對我來說很重要			.740		
4.教師的表達能力是否清楚對我來說很重要			.755		
5.團體自行練習多於教師講授的時間你認為如何			.686		
1.運動環境是否舒適對我來說很重要				.350	
2.器材的輔助能使我比較有安全感				.520	
3.藉由運動器材（道具）有助於新鮮感				.651	
4.運動時播放音樂對我來說很重要				.716	
1.運動增加我的成就感					.734
2.在家人或朋友面前表現會覺得開心					.459
3.運動時會有表現不好的壓力					.846
4.學會新的動作會感到愉快					.623
5.如有表演的機會我願意參加					.927
6.如有比賽的機會我願意參加					.917
特徵值	6.345	2.916	2.539	1.940	1.150
解釋變異量%	29.537	13.577	11.821	9.033	5.351
累積解釋變異量%	15.104	29.275	38.953	47.303	55.619

### 三、身體活動能力量表

#### (一) 問卷架構

本研究問卷第二部份，以「身體活動能力量表」為主要架構，是以戴玉慈等人於1995翻譯「工具性日常生活功能量表」及陳美齡（2003）等人的「基本日常功能」量表的題項納入：沐浴、穿衣等題項為架構，自編「身體活動能力量表」。身體活動能力量表內容包含日常活動能力（上街購物、準備食物、整理家務、洗衣服、使用大眾運輸、沐浴、穿及脫衣）；另外增設運動動作能力（下肢動作、上肢動作、靜止動作、組合動作）等向度，以研究者自編量表表示。

#### (二) 填答計分

本問卷採李克特式（Likert-style）五點計分模式計分，受試者在身體活動能力各層面（包含日常生活活動能力、運動動作能力）的感受，直接於每一題後圈選代表適當的數字。日常生活活動能力量表以1表示「完全依賴」；2表示「大部分依賴」；3表示「適中」；4表示「大部分自理」；5表示「完全自理」。運動動作能力量表以1表示「非常困難」；2表示「困難」；3表示「普通」；4表示「容易」；5表示「非常容易」。計分方式五點量表計分。當受試者各層面得分越高，表示身體活動的能力越佳。

#### (三) 預試之實施

問卷預試對象以台中市兒童公園為樣本，並隨機抽取 100 份，回收問卷 100 份，回收率 100%。其中經問卷檢核，剔除填答不全和固定反應的問卷 41 份，共計有效問卷 59 份，可用率 59%。

#### (四) 正式問卷之編製

預試問卷之資料統計，以文獻探討及專家等之建構效度為依據，運用 SPSS 12.0 版統計套裝軟體進行因素分析，設定五個因素，其特徵值分別為 13.106、2.846、2.241、1.634、1.381，其特徵值均大於 1，此五個因素佔總變異之累積百分比為 68.41%。經檢核各因素試題，乃將因素負荷量較低及題意與因素差距較大的題目刪除，本問卷題目共 31 題，有關因素摘要表如表 2。

#### (五) 效度及信度

##### 1、效度分析

本問卷以因素分析的原理，採取主軸法 (principal axis analysis) 抽取因素。因素分析結果，依各題目所匯集之因素特性加以命名。因素分析結果經篩選因素負荷量低及與題意差距較大之題目，其因素命名與原建構效度符合。各因素結構如表 2。

##### 2、信度分析

信度考驗以量表之內部一致性表示。「生理效益」各分量表的 Cronbach  $\alpha$  值分別為 .702、.922、.949、.845、.884，而總量表的 Cronbach  $\alpha$  值為 0.943，顯示本問卷之總量表與各分量表內部一致性高，信度佳。

表 2 身體活動能力量表因素結構摘要表

題目	自覺預期效益	運動評價	教師行為	場地器材	成就表現
1.上街購物	.540				
2.平時準備餐點食物	.856				
3.平時整理家務	.825				
4.清洗個人所有衣物，包括曬衣、收衣	.854				
5.能自己搭乘公共交通工具，或自行開車(含	.805				
6.穿著及脫去上衣、褲子及外套	.740				
7.洗頭	.758				
1. 膝蓋彎曲的動作		.580			
2. 單腳站立並且其他部位持續動作(如雙手		.690			
3. 跳躍動作		.882			
4. 腳跟離地的動作		.748			
5. 腳盡可能高舉的動作(躺姿或佔姿)		.723			
6. 維持長時間雙腳大步移動		.740			
7. 連續變換方向的大步移動		.758			
1. 軀幹向前彎			.797		
2. 軀幹向後彎			.760		
3. 軀幹向左右兩側彎曲(如提東西的動作)			.775		
4. 軀幹左右旋轉			.839		
5. 連續高舉雙臂			.744		
6. 高舉雙臂做停留動作			.704		
7. 保持抬頭、挺胸的動作			.751		
8. 頭部左右旋轉			.788		
1.伸展(拉筋)動作並停留較長的時間				.490	
2.較長時間靜止在使力的動作(如蹲馬步、				.413	
3.站立頭部朝下低於腰部的動作(如彎身向				.606	
4.單腳平衡的靜止動作(如金雞獨立)				.530	
1. 持續用力的動作(如仰臥起坐、連續出					.645
2. 持續重複單一動作，直到完成動作才停止					.720
3. 許多變換方向的動作					.609
4. 沒有規律節拍性的動作					.758
5. 不同身體高低層次的動作					.837
特徵值	13.106	2.846	2.241	1.634	1.381
解釋變異量%	42.277	9.179	7.228	5.270	4.456
累積解釋變異量%	42.277	51.457	58.685	63.955	68.410

#### 四、生理效益測量

##### (一) 測驗架構

本研究第四部份為測量與記錄，以「老人健康體適能」為主要架構，測驗項目是以陳俊忠（1999）等人、劉慈慧（2003）等人測量方法為依據。

測量老人體適能則以：

- 1、身體組成：BMI<sup>22</sup>體重體脂計。
- 2、心肺耐力：登階測驗。
- 3、上肢肌力：握力。
- 4、下肢肌力：膝屈伸。
- 5、平衡力：單足立姿平衡。
- 6、反應能力：折返跑。
- 7、柔軟度：坐姿體前彎。

##### (二) 實驗時間與地點

- 1、時間：本研究的檢測時間至民國 96 年 1 月～3 月為期三個月。
- 2、地點：本研究檢測地點為各運動公園及運動場所。

##### (三) 測驗項目及方法

###### 1、實驗控制

測驗項目共 7 項，檢測員皆事前受訓及演練。

###### 2、現場測驗

為求受試者測量的效度，現場測驗前會由協助人員說明該項測量方式，以身示範說明。

###### (1) 體脂肪

器材設備：身體組成測量儀 InBody3.0、皮尺

測驗目的：測驗體脂肪百分比之判定

方法步驟：a、請受試者將身上多加的衣物飾品卸除並脫鞋，盡可能取得身體淨重。

b、測量儀調為成人測試，先輸入身高（公分），並輸入其性別。

c、資料輸入後，請受試者站上測量儀上，雙腳附著點於金屬片上。

d、等待儀器顯示數值為受測結束。

## (2) 單足立姿平衡測驗

器材設備：碼表、墊板

測驗目的：測量靜態下肢平衡能力

方法步驟：a、示範人員先做測量示範

b、由受試者脫鞋採站姿於墊板紅心中央，單腳直立而另一腳預備離地狀態，雙手插腰目視前方。

c、口令開始後以一腳離地屈膝於直立腳膝蓋上開始計時，左右腳施測採得分最高分為主。

d、計時停止的情形為以下幾點：單手或雙手離開腰部、直立腳移動位址、離地之腳碰地或離開膝蓋

e、計時超過三分鐘為滿分。

注意事項：平衡測量為了避免老年人反應較慢，由一名協助人員於受試者旁注意安全。

### (3) 二十秒膝屈伸

器材設備：碼表、桌子、末端繫有鐵片之繩子

測驗目的：評估下肢大肌肉群肌力測量

方法步驟：a、示範人員先做測量示範

b、受試者面向桌子或牆壁距離一個肩膀寬度，雙腳直立與肩同寬，雙手輕扶前方約胃部高度。

c、先測量受試者下蹲膝蓋位於 90 度位子，再受試者腰上繫上繩子，末端於褲當下剛好垂直碰地，以作為測試次數的依據。

d、口令開始以二十秒計時統計膝關節屈曲與伸直次數，上身應保持直上直下，若鐵片未落地則不計分或膝蓋未伸直就蹲下。

注意事項：a、注意施測過程受試者腳跟不離地，以免膝蓋過度屈曲造成負荷壓力。

b、凡膝關節不適之老年人，不予測量。

### (4) 坐姿體前彎

器材設備：坐姿體前彎測量尺

測驗目的：測量脊椎向前柔軟度、評估後腿與下背關節可動範圍的最大限度。

方法步驟：a、示範人員先做測量示範。

b、受試者脫鞋站上木箱，踩在坐姿體前彎測量器上。

c、雙腳直立並雙手伸直交疊，用雙手中指向下緩慢推動測量

指標，向下推至極限停留兩秒以便做紀錄。

注意事項：施測過程注意受試者的平衡以免跌倒

#### (5) 二十秒六公尺折返跑

器材設備：碼表、白色膠帶

測驗目的：在規定的時間內測量全身速度與方向的敏捷性。

方法步驟：a、剪 8 條長度相等的白色膠帶，平行貼於平坦的地面上。

b、第一條（預備線）與第二條距離 50 公分，第二條與第三條之後皆距離 100 公分，第七條與第八條（觸摸線）距離 50 公分。

c、受試者在預備線就位，起跑便開始記秒數，第一條線及第八條線必須採到，才可返回繼續跑。

d、計時二十秒，以受試者之前腳落地為主，未滿一公尺不列入計算，以公尺為單位。

注意事項：受試者宜穿著球鞋或平底鞋，且雙腳不適者以快走動作代替快跑動作施以測量。

#### (6) 握力

器材設備：機械式握力計

測驗目的：測量上肢前腕肌肉靜態收縮的最大肌力。

方法步驟：a、調整握力計握柄寬度。

b、將握力計顯示器歸零。

c、受試者雙腳與肩同寬，雙手自然垂擺。

d、受試者一次用力握緊握柄，直到數值出現最大數值再放鬆。

e、取兩手測量之平均值

注意事項：施測過程勿讓受試者因過份用力產生發抖的現象。

### (7) 三分鐘登階

器材設備：經表面防滑處理的木箱，高度為 30 公分與 20 公分、節拍器、碼表、心率測量器、記次器

測驗目的：經由三分鐘登階測驗後，由體力指數換算公式得知心肺耐力。

方法步驟：a、先將計時器歸零，女性用 20 公分木箱，男性用 30 公分木箱。

b、受試者於木箱後方雙腳站立就位，聞口令後開始動作。

c、連續三分鐘按照 24 次/分節拍，完成雙腳採上及採下完整動作。

d、受測完畢後請受試者坐於椅上休息，若無法按照節拍器動作者，以記錄該受試者登階的次數為原則，並測量心跳數。

e、開始記錄運動後第 4、5、6 分鐘的脈搏數，只需記錄每 30 秒所測得之脈搏數。

f、將三次脈搏數帶入公式，求出修正體力指數：

$$\text{修正體力指數} = \frac{\text{持續時間 (秒)}}{2 \times (\text{三次脈搏數總和})} \times 100$$

g、未完成規定節拍登階次數的公式為：

$$\text{修正體力指數} = \frac{\text{持續時間 (秒)} \times \text{實際登階次數}}{2 \times (\text{三次脈搏數總和}) \times 72} \times 100$$

注意事項：登階為動態反覆動作測量，應小心受試者的平衡能力，並更加注意心肺功能障礙之老年人，在測量過程中不宜勉強已呈現呼吸不順暢的受試者。

(四) 施測流程如圖 4

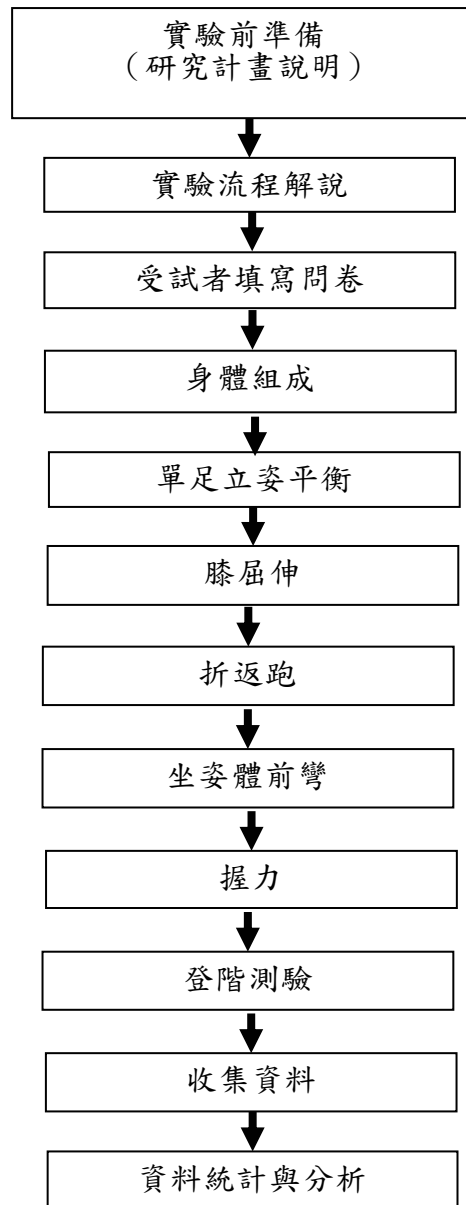


圖 4 施測流程圖

## 第五節 資料處理

本研究問卷調查回收後，將全部有效問卷資料整理編碼(coding)，輸入電腦儲存建檔，並採用SPSS 12.0版統計套裝軟體程式，進行研究假設的考驗與資料分析。

### 一、資料整理

本研究問卷預試或正式問卷施測，均依下列步驟進行資料整理，以求分類的確切性。

#### (一) 資料檢核

當預試或正式問卷調查回收後，逐一檢視每份問卷的填答情形，凡資料填寫不全或固定式者即予以剔除。

#### (二) 資料編碼

對於每份有效問卷依性別、運動項目予以編碼，並鍵入電腦儲存建檔，使問卷調查資料成為系統的數據。

#### (三) 資料核對

當問卷調查資料完成電腦建檔後，列印資料以人工方式加以核對，修正可能的錯誤，使調查所得的資料能夠正確無誤。

### 二、統計分析

本研究所採取的研究方法主要包括：

#### (一) 描述性統計

以次數分配、平均數、標準差、百分比等描述性統計，了解調查問卷的基本資料情形。

## (二) 研究工具分析

### 1、因素分析

本研究簡化研究步驟不以項目分析做第一步驟篩選題目，因為項目分析僅是以題目的上下27%做相關分析，採取其CR決斷值(critical ratio, 簡稱CR)，而因素分析即可以涵蓋項目分析，因此本研究調查問卷直接以因素分析選取量表的題目，並考驗量表的建構效度。

### 2、信度分析

本研究以內部一致性係數 Cronbach  $\alpha$  值，考驗研究工具的內部一致性情形，以了解研究問卷的信度。

## (三) 研究假設之考驗

假設一：不同的背景變項【性別、年齡、居家狀況、慢性病歷、運動項目、次數/週、分鐘/次、為期運動的時間】在心理效益、生理效益、身體活動能力具有顯著差異。

1-1：不同的背景變項在心理效益具有顯著差異。

1-2：不同的背景變項在生理效益具有顯著差異。

1-3：不同的背景變項在身體活動能力具有顯著差異。

以不同背景變項（性別、年齡、居家狀況、慢性病歷、運動項目、次數/週、運動時間、運動平率）為自變項，再分別以心理效益、生理效益與身

體活動能力，進行單因子變異數分析（one-way analysis of variance，簡稱 one-way ANOVA），當單因子變異數分析之差異達顯著水準時，再進行雪費事後比較法（Scheffe'method），以了解差異情形。

假設二：心理效益、生理效益與身體活動能力關係具有顯著的關係。

以心理效益各層面、生理效益各層面及身體活動能力各層面，進行積差相關（product-moment correlation），以了解各變項各層面相關情形。

假設三：心理效益、生理效益與身體活動能力具有解釋力。

3-1：心理效益與身體活動能力具有解釋力。

3-2：生理效益與身體活動能力具有解釋力。

3-3：心理效益、生理效益與身體活動能力具有解釋力。

以多元逐步迴歸（stepwise multiple regression）分析心理效益、生理效益與身體活動能力的解釋力。

## 第肆章 結果與討論

本章旨在分析討論心理效益、生理效益與身體活動能力關係的研究結果。本章分為兩大部分，第一部分為基本研究，包含基本變項的狀況，以及背景變項對心理效益、生理效益與身體活動能力的分析。第二部份為主要研究，是本論文論述重點，包含心理效益、生理效益與身體活動能力的分析。

第一部分，首先以描述性統計分析心理效益、生理效益與身體活動能力現況。其次，為瞭解不同背景因素心理效益、生理效益與身體活動能力的差異情形，以單因子變異數分析及雪費法進行事後比較。

第二部份，以積差相關及多元逐步迴歸分析心理效益、生理效益與身體活動能力之關係。首先以積差相關分析各變項關係。最後以多元逐步迴歸，探究各變項關係情形。

全章共分為五節來探討問卷調查後之統計結果。分別就一、心理效益、生理效益與身體活動能力的現況分析。二、不同背景變項在心理效益、生理效益與身體活動能力之差異分析。三、心理效益、生理效益與身體活動能力相關之分析。四、心理效益、生理效益與身體活動能力關係的預測情形之分析。五、綜合討論。

## 第一節 老人參與運動的心理、生理與身體活動能力之 現況分析

### 一、心理效益的現況分析

表 3 心理效益各層面得分之平均數、標準差摘要表

心理效益層面	題數	個數	平均數	標準差	平均數/題數	排序
自覺預期效益	7	206	29.38	3.79	4.20	1
運動評價	3	207	11.88	1.99	3.96	2
教師行為	5	180	18.36	4.37	3.67	3
場地器材	4	205	14.46	3.08	3.62	4
成就行為	6	207	20.38	4.62	3.40	5
整體心理效益	25	179	95.13	12.23	3.81	
有效的 N (完全排除)		179				

由表 3 可知，生理效益（平均數/題數）為 3.81，顯示整體的心理效益介於「尚可」到「同意」之間。

就各層面分析，生理效益中的自覺預期效益為 4.20；運動評價為 3.96；教師行為為 3.67；場地器材為 3.62；成就行為為 3.40。

運動評價、教師行為、場地器材、成就行為四個層面均介於「尚可」到「同意」；自覺預期效益層面則介於「同意」到「非常同意」之間。

再依心理效益各層面排序分析，依序為：（一）自覺預期效益、（二）運動評價、（三）教師行為、（四）場地器材、（五）成就行為。

## 二、生理效益的現況分析

表4 生理效益各層面得分之平均數、標準差摘要表

生理效益層面	題數	個數	平均數	標準差	平均數/題數
體脂率	1	206	32.76	5.19	32.76
單足立姿平衡	1	206	24.95	20.08	24.95
膝屈伸	1	207	17.12	6.35	17.12
折返跑	1	204	29.97	8.65	29.97
坐姿體前彎	1	206	21.06	12.01	21.06
握力	1	207	22.84	9.31	22.84
登階測驗	1	190	61.36	16.52	61.36
整體生理效益	7	185	212.77	37.76	30.40
有效的 N (完全排除)		185			

由表4各層面分析，心理效益中的體脂率為32.76；單足立姿平衡為24.95秒；膝屈伸為17.12次；折返跑為29.93公尺；坐姿體前彎為21.06公分；握力為22.84公斤；登階測驗（修正體力指數）為61.36。

### 三、身體活動能力的現況分析

表5 生理效益各層面得分之平均數、標準差摘要表

生理效益層面	題數	個數	平均數	標準差	平均數/題數	排序
身體能力	7	205	30.72	4.96	4.39	1
下肢動作	7	207	24.76	6.05	3.54	4
上肢動作	8	207	32.08	6.04	4.01	2
靜止動作	4	207	14.10	3.54	3.53	5
組合動作	5	207	18.37	4.11	3.67	3
整體身體活動	31	205	119.93	19.32	3.87	
有效的 N(完全排除)		205				

由表 5 可知，身體活動能力（平均數/題數）為 3.87，顯示整體的身體活動能力介於「普通」到「容易」之間。

就各層面分析，身體活動能力中的身體能力為 4.39；下肢動作為 3.54；上肢動作為 4.01；靜止動作為 3.53；組合動作為 3.67。

下肢動作、靜止動作、組合動作三個層面均介於「普通」到「容易」；上肢動作則介於「容易」到「非常容易」之間。而身體能力層面則表示老年人對於日常生活中的各項活動均屬「大部分自理」到「完全自理」的情形。

再依身體活動能力層面排序分析，依序為：1.上肢動作；2.組合動作；3.下肢動作；4.靜止動作。

#### 四、其他變項之現況分析

表6 規律運動之老年人背景變相次數分配表

項目	類型	次數	百分比
性別	男生	96	46.4%
	女生	111	53.6%
年齡	65~70歲	73	35.3%
	71~75歲	57	27.5%
	76~80歲	42	20.3%
	81歲以上	35	16.9%
居住情形	夫妻同居	119	57.5%
	兒女同居	55	26.6%
	安養院	4	1.9%
	獨居	29	14.0%
有無疾病	無疾病	38	18.4%
	1種	77	37.2%
	2種	35	16.9%
	3種	36	17.4%
	4種以上	21	10.1%
運動項目	元極舞	35	16.9%
	太極拳	26	12.6%
	健身操	37	17.9%
	韻律舞	20	9.7%
	香功	10	4.8%
	氣功	29	14.0%
	外丹功	9	4.3%
	快走	41	19.8%
運動時間長度	15分鐘以下	3	1.4%
	16~30分鐘	23	11.1%
	31~60分鐘	96	46.4%
	61分鐘以上	85	41.1%
為其運動時間	2~3年	40	19.3%
	4~5年	31	15.0%
	6年以上	136	65.7%

由表6可知，此次抽樣在規律運動之老年人背景變項各層面統計如下：

- (一) 在性別方面，男女各佔46.4%(96人)、53.6%(111人)。
- (二) 在年齡方面，65~70歲、71~75歲、76~80歲、81歲以上各佔35.3%(73人)、27.5%(57人)、20.3%(42人)、16.9%(35人)。
- (三) 居住情形方面，夫妻同居、兒女同居、安養院、獨居各佔57.5%(119人)、26.6%(55人)、1.9%(4人)、14.0%(29人)。
- (四) 有無疾病方面，無疾病、1種、2種、3種、4種以上各佔18.4%(38人)、37.2%(77人)、16.9%(35人)、17.4%(36人)、10.1%(21人)。
- (五) 運動項目方面，元極舞、太極拳、健身操、韻律舞、香功、氣功、外丹功、快走各佔16.9%(35人)、12.6%(26人)、17.9%(37人)、9.7%(20人)、4.8%(10人)、14.0%(29人)、4.3%(9人)、19.8%(41人)。
- (六) 運動時間長度方面，15分鐘以下、16~30分鐘、31~60分鐘、61分鐘以上各佔1.4%(3人)、11.1%(23人)、46.4%(96人)、41.1%(85人)。
- (七) 為其運動時間方面，2~3年、4~5年、6年以上各佔19.3%(40人)、15.0%(31人)、65.7%(136人)。

## 第二節 不同背景變項在心理效益、生理效益與身體活動能力之差異分析

本節旨在探討不同背景變項（性別、年齡、居家狀況、慢性病歷、運動項目、次數/週、分鐘/次、為期運動的時間）在心理效益、生理效益與身體活動能力的差異。為了瞭解其差異情形，乃以各背景變項為自變項，以心理效益、生理效益與身體活動能力為依變項，進行t考驗、單因子變異數分析（one-way ANOVA）、雪費（Scheffe'）事後比較法，以瞭解不同的背景變項在心理效益、生理效益與身體活動能力的差異情形。

### 一、性別

表 7 不同性別在心理效益各層面之差異比較

心理效益層面	性別	個數	平均數	標準差	t 值
自覺預期效益	男生	96	29.26	3.94	-.42
	女生	110	29.48	3.67	
運動評價	男生	96	12.18	1.92	1.98
	女生	111	11.63	2.02	
教師行為	男生	78	18.12	4.51	-.66
	女生	102	18.55	4.27	
場地器材	男生	94	14.27	2.93	-.85
	女生	111	14.63	3.20	
成就行為	男生	96	20.38	4.42	-.01
	女生	111	20.38	4.82	
整體心理效益	男生	78	94.74	12.12	-.37
	女生	101	95.43	12.37	

由表 7 顯示，不同性別在心理效益總層面，其 t 值 (-.37) 未達顯著水準，顯示不同性別在心理效益總層面未具有顯著差異。表示性別在六個分層面上無顯著差異。

「運動評價」平均比較上男性平均數高於女性；「自覺預期效益」、「教師行為」、「場地器材」女性平均數高於男性；「成就行為」層面男女平均數相同。

表 8 不同性別在生理效益各層面之差異比較

生理效益層面	性別	個數	平均數	標準差	t 值
體脂率	男生	96	29.68	5.00	-9.51*
	女生	110	35.44	3.65	
單足立姿平衡	男生	96	28.19	20.80	2.18
	女生	110	22.13	19.07	
膝屈伸	男生	96	17.53	6.62	.86
	女生	111	16.77	6.11	
折返跑	男生	94	31.97	8.77	3.12
	女生	110	28.26	8.20	
體前彎	男生	95	16.57	10.55	-5.28
	女生	111	24.90	11.89	
握力	男生	96	29.15	8.39	11.66**
	女生	111	17.38	6.07	
登階測驗	男生	88	63.03	17.18	1.30
	女生	102	59.91	15.88	
整體生理效益	男生	86	218.46	36.82	1.92
	女生	99	207.83	38.04	

\*\*p<.01

由表 8 顯示，不同性別在生理效益總層面，其 t 值 (1.92) 未達顯著水準，顯示不同性別在生理效益總層面未具有顯著差異。

在七個分層面上「體脂率」、「握力」t 值達顯著水準，顯示不同性別在「體脂率」、「握力」具顯著差異；在「單足立姿平衡」、「屈膝伸」、「折返跑」、「坐姿體前彎」、「登階測驗」層面 t 值未達顯著水準，在平均數比較上男性平均高於女性。

表 9 不同性別在身體活動能力各層面之差異比較

身體活動能力層	性別	個數	平均數	標準差	t 值
身體能力	男生	96	29.77	5.12	-2.60
	女生	109	31.55	4.68	
下肢動作	男生	96	26.25	5.75	3.38
	女生	111	23.47	6.04	
上肢動作	男生	96	32.71	5.87	1.40
	女生	111	31.53	6.15	
靜止動作	男生	96	14.54	3.48	1.67
	女生	111	13.72	3.56	
組合動作	男生	96	19.09	3.68	2.39*
	女生	111	17.74	4.37	
整體身體活動	男生	96	122.36	18.33	1.70
	女生	109	117.79	20.00	

\*p<.05

由表 9 顯示，不同性別在身體活動能力總層面，其 t 值 (1.70) 未達顯著水準，顯示不同性別在身體活動能力總層面未具有顯著差異。

在五個分層面上僅有「組合動作」t 值達顯著水準，顯示不同性別在「組合動作」有顯著差異；在「身體能力」、「下肢動作」、「上肢動作」、「靜止動作」層面 t 值未達顯著水準，而在平均數比較上，男性平均數高於女性。

## 二、年齡

表 10 不同年齡在心理效益各層面之差異比較

心理效益層面	年齡組別	個數	平均數	標準差
自覺預期效益	65~70歲	72	29.90	3.29
	71~75歲	57	28.58	3.48
	76~80歲	42	29.69	3.75
	81歲以上	35	29.23	5.04
運動評價	65~70歲	73	12.16	1.83
	71~75歲	57	11.65	1.79
	76~80歲	42	11.88	2.10
	81歲以上	35	11.69	2.46
教師行為	65~70歲	62	19.06	4.39
	71~75歲	50	17.80	4.26
	76~80歲	37	17.78	4.64
	81歲以上	31	18.55	4.15
場地器材	65~70歲	73	14.36	3.40
	71~75歲	56	14.52	2.49
	76~80歲	41	14.68	3.24
	81歲以上	35	14.34	3.13
成就行為	65~70歲	73	20.34	4.77
	71~75歲	57	21.09	3.99
	76~80歲	42	20.02	5.05
	81歲以上	35	19.71	4.78
整體心理效益	65~70歲	61	98.18	11.20
	71~75歲	50	93.96	10.93
	76~80歲	37	93.46	13.40
	81歲以上	31	93.00	14.03

表 11 不同年齡在心理效益各層面之變異數摘要表

心理效益層面		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
自覺預期效益	組間	61.10	3	20.37	1.43	--
	組內	2887.36	202	14.29		
運動評價	組間	10.26	3	3.42	0.86	--
	組內	804.96	203	3.97		
教師行為	組間	59.84	3	19.95	1.05	--
	組內	3357.69	176	19.08		
場地器材	組間	3.49	3	1.16	0.12	--
	組內	1927.49	201	9.59		
成就行為	組間	49.49	3	16.50	0.77	--
	組內	4355.12	203	21.45		
整體心理效益	組間	879.92	3	293.31	1.99	--
	組內	25762.13	175	147.21		

由表 10、表 11 顯示，不同年齡在心理效益總層面，其 F 值（1.99）未達顯著水準，顯示不同年齡在心理效益總層面未具有顯著差異，但是在平均數比較上最高值為 65~70 歲；其次是 71~75 歲；次低為 76~80 歲；最低值為 81 歲以上。

表 12 不同年齡在生理效益各層面之差異比較

生理效益層面	年齡組別	個數	平均數	標準差
體脂率	65~70歲	73	32.77	5.03
	71~75歲	57	33.07	5.41
	76~80歲	41	32.41	5.30
	81歲以上	35	32.64	5.23
單足立姿平衡	65~70歲	73	32.90	20.18
	71~75歲	57	24.47	19.01
	76~80歲	42	20.67	20.58
	81歲以上	34	13.97	13.73
膝屈伸	65~70歲	73	17.53	6.61
	71~75歲	57	16.84	5.60
	76~80歲	42	17.98	6.38
	81歲以上	35	15.69	6.87
折返跑	65~70歲	71	34.69	7.68
	71~75歲	56	30.39	7.01
	76~80歲	42	26.76	7.54
	81歲以上	35	23.57	8.65
坐姿體前彎	65~70歲	73	23.03	11.82
	71~75歲	57	22.53	11.34
	76~80歲	42	21.40	11.26
	81歲以上	34	13.94	12.28
握力	65~70歲	73	24.82	9.37
	71~75歲	57	21.35	9.24
	76~80歲	42	23.67	9.18
	81歲以上	35	20.14	8.76
登階測驗	65~70歲	72	61.89	13.28
	71~75歲	52	60.37	18.82
	76~80歲	39	63.55	18.45
	81歲以上	27	58.68	17.13
整體生理效益	65~70歲	70	227.45	35.33
	71~75歲	51	210.98	34.15
	76~80歲	38	209.18	35.60
	81歲以上	26	182.00	34.99

表 13 不同年齡在生理效益各層面之變異數摘要表

生理效益層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
體脂率	組間	10.90	3	3.63	0.13	--
	組內	5512.83	202	27.29		
單足立姿平衡	組間	9500.67	3	3166.89	8.75***	1>2,3>4,2>4
	組內	73136.84	202	362.06		
膝屈伸	組間	119.72	3	39.91	0.99	--
	組內	8176.26	203	40.28		
折返跑	組間	3457.09	3	1152.36	19.67**	1>2>3>4
	組內	11714.73	200	58.57		
坐姿體前彎	組間	2133.14	3	711.05	5.24**	1.2.3>4
	組內	27436.16	202	135.82		
握力	組間	697.69	3	232.56	2.75*	1>4
	組內	17173.91	203	84.60		
登階測驗	組間	450.68	3	150.23	0.55	--
	組內	51148.53	186	274.99		
整體生理效益	組間	40369.76	3	13456.59	10.98**	1.2.3>4
	組內	221929.5	181	1226.13		

\*p<.05 \*\*p<.01 \*\*\*p<.001 1:65~70 歲 2:71~75 歲 3:76~80 歲 4:81 歲以上

由表 12、表 13 顯示，不同年齡在生理效益總層面，其 F 值（10.98）達顯著水準，顯示不同年齡在生理效益總層面具有顯著差異。在事後比較上 65~70 歲、71~75 歲、76~80 歲大於 81 歲以上。

在七個分層面上不同年齡的「單足立姿平衡」、「折返跑」、「坐姿體前彎」、「握力」其 F 值達顯著水準，顯示不同年齡的「單足立姿平衡」、「折返跑」、「坐姿體前彎」、「握力」有顯著差異，在平均數比較上最高值為 65~70 歲；次高為 71~75 歲；次低為 76~80 歲；最低為 81 歲以上。

表 14 不同年齡在身體活動能力各層面之差異比較

身體活動能力層	年齡組別	個數	平均數	標準差
身體能力	65~70歲	72	32.19	3.16
	71~75歲	57	30.79	4.97
	76~80歲	41	30.17	5.75
	81歲以上	35	28.20	5.96
下肢動作	65~70歲	73	26.81	5.71
	71~75歲	57	24.95	5.74
	76~80歲	42	23.40	5.88
	81歲以上	35	21.80	6.06
上肢動作	65~70歲	73	33.51	5.58
	71~75歲	57	32.02	6.50
	76~80歲	42	30.98	6.01
	81歲以上	35	30.51	5.76
靜止動作	65~70歲	73	15.11	2.97
	71~75歲	57	14.02	3.41
	76~80歲	42	13.24	4.02
	81歲以上	35	13.17	3.78
組合動作	65~70歲	73	19.33	3.87
	71~75歲	57	18.40	3.99
	76~80歲	42	17.52	4.46
	81歲以上	35	17.31	4.09
整體身體活動	65~70歲	72	126.71	16.24
	71~75歲	57	120.18	19.01
	76~80歲	41	115.32	19.02
	81歲以上	35	111.00	21.54

表 15 不同年齡在身體活動能力各層面之變異數摘要表

身體活動能力層面	變異來源	平方和	自由度	均方	F 檢定	事後比較
身體活動	組間	391.43	3	130.48	5.67**	1>4,2>4
	組內	4626.16	201	23.02		
下肢動作	組間	692.05	3	230.68	6.83***	1>3,1>4,2>4
	組內	6853.88	203	33.76		
上肢動作	組間	285.82	3	95.27	2.68*	1>3,1>4
	組內	7216.95	203	35.55		
靜止動作	組間	136.17	3	45.39	3.78*	1>3,1>4
	組內	2438.70	203	12.01		
組合動作	組間	136.25	3	45.42	2.75*	1>3,1>4
	組內	3349.85	203	16.50		
整體身體活動	組間	6975.05	3	2325.02	6.75***	1>3,1>4,2>4
	組內	69204.00	201	344.30		

\*p<.05 \*\*p<.01 \*\*\*p<.001 1:65~70 歲 2:71~75 歲 3:76~80 歲 4 :81 歲以上

由表 14、表 15 顯示，不同年齡在身體活動能力總層面，其 F 值（6.75）達顯著水準，顯示不同年齡在身體活動能力總層面有顯著差異。在事後比較上 65~70 歲大於 76~80 歲；65~70 歲 81 歲以上；71~75 歲大於 81 歲以上。

在五個分層面上不同年齡的「身體能力」、「下肢動作」、「上肢動作」、「靜止動作」、「組合動作」其 F 值均達顯著水準，顯示不同年齡的「身體能力」、「下肢動作」、「上肢動作」、「靜止動作」、「組合動作」有顯著差異，在平均數比較上最高值為 65~70 歲；次高為 71~75 歲；次低為 76~80 歲；最低為 81 歲以上。

### 三、居住情形

表 16 不同居住情形在心理效益各層面之差異比較

心理效益層面	居住情形	個數	平均數	標準差
自覺預期效益	夫妻同居	118	29.30	3.94
	兒女同居	55	29.33	3.51
	安養院	4	31.00	3.56
	獨居	29	29.59	3.83
運動評價	夫妻同居	119	12.21	1.76
	兒女同居	55	11.02	2.31
	安養院	4	13.25	2.06
	獨居	29	12.00	1.77
教師行為	夫妻同居	102	18.32	4.50
	兒女同居	46	18.41	3.93
	安養院	4	16.25	5.68
	獨居	28	18.71	4.55
場地器材	夫妻同居	119	14.38	3.08
	兒女同居	53	14.25	3.37
	安養院	4	15.25	1.50
	獨居	29	15.10	2.68
成就行為	夫妻同居	119	20.64	4.30
	兒女同居	55	19.20	5.56
	安養院	4	20.50	3.32
	獨居	29	21.52	3.79
整體心理效益	夫妻同居	101	95.43	12.53
	兒女同居	46	93.20	12.07
	安養院	4	96.25	9.03
	獨居	28	97.07	11.95

表 17 不同居住情形在心理效益各層面之變異數摘要表

心理效益層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
自覺預期效益	組間	12.70	3	4.24	0.29	--
	組內	2935.76	202	14.53		
運動評價	組間	61.74	3	20.58	5.54**	4>1
	組內	753.48	203	3.71		
教師行為	組間	21.59	3	7.20	0.37	--
	組內	3395.94	176	19.30		
場地器材	組間	17.74	3	5.91	0.62	--
	組內	1913.23	201	9.52		
成就行為	組間	122.11	3	40.70	1.93	--
	組內	4282.50	203	21.10		
整體心理效益	組間	291.51	3	97.17	0.65	--
	組內	26350.54	175	150.58		

\*\*p<.01 1 夫妻同居 2 兒女同居 3 安養院 4 獨居

由表 16、表 17 顯示，不同居住情形在心理效益總層面，其 F 值（0.65）未達顯著水準，顯示不同居住情形在心理效益總層面無顯著差異。

在五個分層面上不同居住情形的僅有「運動評價」其 F 值達顯著水準，顯示不同居住情形的「運動評價」有顯著差異，而在事後比較上獨居大於夫妻同居。

表 18 不同居住情形在生理效益各層面之差異比較

生理效益層面	居住情形	個數	平均數	標準差
體脂率	夫妻同居	118	31.94	5.27
	兒女同居	55	33.64	4.90
	安養院	4	33.23	3.87
	獨居	29	34.35	5.13
單足立姿平衡	夫妻同居	118	28.02	20.43
	兒女同居	55	18.33	17.61
	安養院	4	15.50	11.90
	獨居	29	26.34	21.28
膝屈伸	夫妻同居	119	17.17	6.63
	兒女同居	55	17.25	5.44
	安養院	4	11.25	7.41
	獨居	29	17.48	6.56
折返跑	夫妻同居	116	31.64	8.45
	兒女同居	55	26.56	7.94
	安養院	4	22.00	10.95
	獨居	29	30.86	8.38
坐姿體前彎	夫妻同居	118	20.54	11.79
	兒女同居	55	22.40	11.36
	安養院	4	17.00	16.21
	獨居	29	21.17	13.82
握力	夫妻同居	119	25.05	9.12
	兒女同居	55	19.32	8.86
	安養院	4	22.13	4.38
	獨居	29	20.54	9.12
登階測驗	夫妻同居	111	62.16	16.98
	兒女同居	50	59.37	17.16
	安養院	3	67.40	7.17
	獨居	26	61.04	14.11
整體生理效益	夫妻同居	106	218.03	33.58
	兒女同居	50	200.03	39.94
	安養院	3	206.47	22.08
	獨居	26	216.58	46.13

表 19 不同居住情形在生理效益各層面之變異數摘要表

生理效益層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
體脂率	組間	195.62	3	65.21	2.47	--
	組內	5328.11	202	26.38		
單足立姿平衡	組間	3935.89	3	1311.96	3.37*	--
	組內	78701.63	202	389.61		
膝屈伸	組間	142.91	3	47.64	1.19	--
	組內	8153.07	203	40.16		
折返跑	組間	1238.06	3	412.69	5.92**	1>3, 4>3
	組內	13933.77	200	69.67		
坐姿體前彎	組間	196.68	3	65.56	0.45	--
	組內	29372.63	202	145.41		
握力	組間	1418.61	3	472.87	5.83**	--
	組內	16452.98	203	81.05		
登階測驗	組間	381.66	3	127.22	0.46	--
	組內	51217.55	186	275.36		
整體生理效益	組間	11546.01	3	3848.67	2.78*	--
	組內	250753.27	181	1385.38		

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  1 夫妻同居 2 兒女同居 3 安養院 4 獨居

由表 18、表 19 顯示，不同居住情形在生理效益總層面，其 F 值（2.78）達顯著水準，顯示不同居住情形在生理效益總層面有顯著差異。

在七個分層面上不同居住情形的「單足立姿平衡」、「折返跑」、「握力」其 F 值達顯著水準，顯示不同居住情形的「單足立姿平衡」、「折返跑」、「握力」有顯著差異；「握力」在事後比較上夫妻同居及獨居大於安養院。

表 20 不同居住情形在身體活動能力各層面之差異比較

身體活動能力層面	居住情形	個數	平均數	標準差
身體能力	夫妻同居	118	31.10	4.53
	兒女同居	55	29.49	6.08
	安養院	4	31.00	3.16
	獨居	28	31.46	4.19
下肢動作	夫妻同居	119	26.10	5.69
	兒女同居	55	23.58	6.35
	安養院	4	24.00	5.89
	獨居	29	21.59	5.54
上肢動作	夫妻同居	119	32.79	5.80
	兒女同居	55	32.27	6.51
	安養院	4	26.25	3.86
	獨居	29	29.59	5.43
靜止動作	夫妻同居	119	14.55	3.42
	兒女同居	55	13.98	4.04
	安養院	4	13.25	3.40
	獨居	29	12.62	2.60
組合動作	夫妻同居	119	19.01	3.95
	兒女同居	55	18.27	4.49
	安養院	4	16.75	2.75
	獨居	29	16.14	3.42
整體身體活動	夫妻同居	118	123.38	18.16
	兒女同居	55	117.60	21.78
	安養院	4	111.25	17.33
	獨居	28	111.21	16.02

由表 20、表 21 顯示，不同居住情形在身體活動能力總層面，其 F 值(3.84) 達顯著水準，顯示不同居住情形在身體活動能力總層面具有顯著差異。

在六個分層面上不同居住情形的「下肢動作」、「上肢動作」、「組合動作」其 F 值達顯著水準，顯示不同居住情形的「下肢動作」、「上肢動作」、「組合動作」有顯著差異，「上肢動作」在事後比較上夫妻同居及兒女同居大於居住安養院。

表 21 不同居住情形在身體活動能力各層面之變異數摘要表

身體活動能力層面	變異來源	平方和	自由度	均方	F 檢定	顯著性
身體能力	組間	116.10	3	38.70	1.59	--
	組內	4901.49	201	24.39		
下肢動作	組間	584.72	3	194.91	5.68**	--
	組內	6961.21	203	34.29		
上肢動作	組間	378.32	3	126.11	3.59*	1>3, 2>3
	組內	7124.44	203	35.10		
靜止動作	組間	90.81	3	30.27	2.47	--
	組內	2484.06	203	12.24		
組合動作	組間	204.00	3	68.00	4.21**	--
	組內	3282.10	203	16.17		
整體身體活動	組間	4132.54	3	1377.51	3.84*	--
	組內	72046.50	201	358.44		

\*p<.05 \*\*p<.01 1 夫妻同居 2 兒女同居 3 安養院 4 獨居

#### 四、疾病

表 22 疾病在心理效益各層面之差異比較

心理效益層面	疾病組別	個數	平均數	標準差
自覺預期效益	無疾病	38	30.18	2.97
	1種	77	29.42	4.12
	2種	35	29.97	3.36
	3種	35	28.74	4.21
	4種以上	21	27.86	3.51
運動評價	無疾病	38	12.29	1.64
	1種	77	11.88	2.18
	2種	35	11.91	1.84
	3種	36	11.78	2.15
	4種以上	21	11.29	1.79
教師行為	無疾病	35	18.14	5.03
	1種	60	18.47	4.04
	2種	32	19.06	3.87
	3種	34	18.59	4.16
	4種以上	19	16.84	5.25
場地器材	無疾病	38	15.26	2.94
	1種	75	14.25	3.24
	2種	35	14.80	3.22
	3種	36	14.61	2.60
	4種以上	21	12.95	2.87
成就行為	無疾病	38	22.37	4.73
	1種	77	20.09	4.43
	2種	35	20.34	4.68
	3種	36	19.86	4.11
	4種以上	21	18.76	5.14
整體心理效益	無疾病	35	98.34	12.51
	1種	60	95.95	11.27
	2種	32	96.06	12.37
	3種	33	92.91	12.24
	4種以上	19	88.89	12.83

表 23 疾病在心理效益各層面之變異數摘要表

心理效益層面	變異來源	平方和	自由度	均方	F 檢定	事後比較
自覺預期效益	組間	99.83	4	24.96	1.76	--
	組內	2848.64	201	14.17		
運動評價	組間	14.20	4	3.55	0.90	--
	組內	801.02	202	3.97		
教師行為	組間	63.67	4	15.92	0.83	--
	組內	3353.86	175	19.17		
場地器材	組間	80.31	4	20.08	2.17	--
	組內	1850.66	200	9.25		
成就行為	組間	221.40	4	55.35	2.67*	1>5
	組內	4183.21	202	20.71		
整體心理效益	組間	1330.92	4	332.73	2.29	--
	組內	25311.13	174	145.47		

\*p<.05 1:無疾病 2:1 種 3:2 種 4:3 種 5:4 種以上

由表 22、表 23 顯示，有無疾病情形在心理效益總層面，其 F 值（2.29）未達顯著水準，顯示有無疾病情形在心理效益總層面無顯著差異。

在五個分層面上「自覺預期效益」、「運動評價」、「教師行為」、「場地器材」其 F 值均未達顯著水準，顯示有無疾病情形的「自覺預期效益」、「運動評價」、「教師行為」、「場地器材」均無顯著差異。而「成就行為」層面其 F 值（2.67）達顯著水準，顯示有無疾病情形在「成就行為」層面有顯著差異，事後比較上無疾病者大於 4 種以上疾病者。

表 24 疾病在生理效益各層面之差異比較

生理效益層面	疾病組別	個數	平均數	標準差
體脂率	無疾病	38	31.64	4.31
	1種	76	32.34	5.50
	2種	35	33.99	5.04
	3種	36	33.17	5.04
	4種以上	21	33.52	5.84
單足立姿平衡	無疾病	37	31.59	19.45
	1種	77	24.66	19.93
	2種	35	23.74	20.96
	3種	36	23.69	19.00
	4種以上	21	18.48	20.76
膝屈伸	無疾病	38	17.87	6.25
	1種	77	17.70	6.99
	2種	35	15.23	5.48
	3種	36	17.97	5.79
	4種以上	21	15.33	5.81
折返跑	無疾病	37	32.22	7.49
	1種	77	30.83	8.30
	2種	34	29.15	8.74
	3種	35	29.06	7.95
	4種以上	21	25.71	11.34
坐姿體前彎	無疾病	38	19.71	11.84
	1種	77	20.42	12.58
	2種	34	22.29	11.08
	3種	36	23.28	12.62
	4種以上	21	20.05	10.93
握力	無疾病	38	25.40	9.68
	1種	77	23.35	8.65
	2種	35	20.19	9.62
	3種	36	22.06	9.63
	4種以上	21	22.11	9.42
登階測驗	無疾病	38	63.95	15.61
	1種	72	61.88	17.60
	2種	31	63.47	16.01
	3種	35	58.62	15.49
	4種以上	14	53.79	15.89
整體生理效益	無疾病	36	222.36	34.95
	1種	71	213.77	37.99
	2種	30	209.29	38.99
	3種	34	207.61	35.02
	4種以上	14	203.01	46.37

表 25 疾病在生理效益各層面之變異數摘要表

生理效益層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
體脂率	組間	133.01	4	33.25	1.24	--
	組內	5390.72	201	26.82		
單足立姿平衡	組間	2627.81	4	656.95	1.65	--
	組內	80009.70	201	398.06		
膝屈伸	組間	265.70	4	66.43	1.67	--
	組內	8030.28	202	39.75		
折返跑	組間	676.31	4	169.08	2.32	--
	組內	14495.51	199	72.84		
坐姿體前彎	組間	351.55	4	87.89	0.61	--
	組內	29217.75	201	145.36		
握力	組間	545.74	4	136.43	1.59	--
	組內	17325.86	202	85.77		
登階測驗	組間	1478.05	4	369.51	1.36	--
	組內	50121.15	185	270.93		
整體生理效益	組間	5987.35	4	1496.84	1.05	--
	組內	256311.93	180	1423.96		

由表 24、表 25 顯示，有無疾病情形在生理效益總層面，其 F 值（1.05）未達顯著水準，顯示有無疾病情形在生理效益總層面無顯著差異。且在七個分層面上有無疾病情形其 F 值均未達顯著水準，顯示有無疾病情形在生理效益層面上無顯著差異。

表 26 疾病在身體活動能力各層面之差異比較

身體活動能力層面	疾病組別	個數	平均數	標準差
身體能力	無疾病	38	31.95	4.10
	1種	76	31.21	4.45
	2種	35	29.69	5.62
	3種	35	30.11	4.72
	4種以上	21	29.43	6.78
下肢動作	無疾病	38	27.74	5.17
	1種	77	25.58	5.28
	2種	35	24.51	6.98
	3種	36	22.33	5.83
	4種以上	21	20.90	5.82
上肢動作	無疾病	38	34.92	5.22
	1種	77	32.78	5.51
	2種	35	32.23	6.33
	3種	36	28.89	5.47
	4種以上	21	29.57	6.82
靜止動作	無疾病	38	15.53	3.40
	1種	77	14.36	3.10
	2種	35	14.23	4.15
	3種	36	13.14	3.10
	4種以上	21	12.00	3.77
組合動作	無疾病	38	20.37	3.56
	1種	77	18.74	3.87
	2種	35	18.54	4.49
	3種	36	16.47	3.69
	4種以上	21	16.33	4.10
整體身體活動能力	無疾病	38	130.50	15.20
	1種	76	122.76	17.02
	2種	35	119.20	22.42
	3種	35	110.06	16.60
	4種以上	21	108.24	20.35

表 27 疾病在身體活動能力各層面之變異數摘要表

身體活動能力層面	變異來源	平方和	自由度	均方	F 檢定	事後比較
身體能力	組間	160.84	4	40.21	1.66	--
	組內	4856.76	200	24.28		
下肢動作	組間	915.30	4	228.83	6.97***	1>3,4,5,2>4,5,3>5
	組內	6630.62	202	32.83		
上肢動作	組間	843.88	4	210.97	6.40***	1,2>4,1,2>5,3>5
	組內	6658.88	202	32.97		
靜止動作	組間	209.10	4	52.28	4.46**	1>4,5,2>5
	組內	2365.77	202	11.71		
組合動作	組間	380.13	4	95.03	6.18***	1>4,1>5
	組內	3105.97	202	15.38		
	總和	3486.10	206			
整體身體活動能力	組間	11156.5	4	2789.13	8.58***	1>4,1>5,2>5
	組內	65022.5	200	325.11		

\*\*p<.01 \*\*\*p<.001 1:無疾病 2:1種 3:2種 4:3種 5:4種以上

由表 26、表 27 顯示，有無疾病情形在身體活動能力總層面，其 F 值 (8.58) 達顯著水準，顯示有無疾病情形在身體活動能力總層面具顯著差異。其事後比較上無患有疾病者大於 3 種及 4 種以上疾病者；1 種大於 4 種以上疾病者。

在五個分層面上有無疾病情形的「下肢動作」、「上肢動作」、「靜止動作」、「組合動作」其 F 值均達顯著水準，顯示有無疾病情形的「下肢動作」、「上肢動作」、「靜止動作」、「組合動作」皆有顯著差異，且數值最高皆為無疾病者；依序為患有 1 種、2 種、3 種、4 種以上疾病者。

## 五、運動項目

表 28 不同運動項目在心理效益各層面之差異比較

心理效益層面	運動項目	個數	平均數	標準差
自覺預期效益	元極舞	35	30.06	3.43
	太極拳	25	30.36	2.98
	健身操	37	28.16	3.56
	韻律舞	20	28.80	3.40
	香功	10	30.00	2.79
	氣功	29	29.34	5.50
	外丹功	9	31.22	3.19
	快走	41	29.05	3.61
	運動評價	元極舞	35	12.14
太極拳		26	12.69	1.59
健身操		37	11.43	2.15
韻律舞		20	12.10	1.77
香功		10	12.00	1.89
氣功		29	11.72	2.33
外丹功		9	11.33	2.06
快走		41	11.66	1.82
教師行為		元極舞	35	20.69
	太極拳	26	20.54	2.75
	健身操	35	15.26	5.37
	韻律舞	20	19.00	2.83
	香功	10	15.30	5.46
	氣功	29	18.41	4.14
	外丹功	9	19.78	3.63
	快走	16	16.75	3.47
	場地器材	元極舞	35	15.69
太極拳		26	15.00	2.19
健身操		37	13.54	2.55
韻律舞		20	15.35	2.68
香功		10	15.70	1.89
氣功		29	15.10	3.13
外丹功		9	15.22	4.58
快走		39	12.46	3.49
成就行為		元極舞	35	22.46
	太極拳	26	20.85	2.98
	健身操	37	17.76	4.35
	韻律舞	20	20.30	4.51
	香功	10	21.20	2.97
	氣功	29	21.34	5.14
	外丹功	9	23.67	5.57
	快走	41	19.10	4.70
	整體心理效益	元極舞	35	101.03
太極拳		25	99.32	8.83
健身操		35	85.49	9.20
韻律舞		20	95.55	10.11
香功		10	94.20	8.28
氣功		29	95.93	15.33
外丹功		9	101.22	13.26
快走		16	91.94	9.42

表 29 不同運動項目在心理效益各層面之變異數摘要表

心理效益層面	變異來源	平方和	自由度	均方	F 檢定	事後比較
自覺預期效益	組間	140.58	7	20.08	1.42	--
	組內	2807.88	198	14.18		
運動評價	組間	33.50	7	4.79	1.22	--
	組內	781.72	199	3.93		
教師行為	組間	811.15	7	115.88	7.65***	1>8.5,3,2>8.3,
	組內	2606.38	172	15.15		7>8.3,5,4>5.3,6>5.3
場地器材	組間	295.66	7	42.24	5.09***	1.2.4.5.6.7>8,1.5>3,
	組內	1635.32	197	8.30		5>8
成就行為	組間	609.77	7	87.11	4.57***	7>4.8.3,1>8.3,
	組內	3794.84	199	19.07		3.5.6>3
整體心理效益	組間	5439.99	7	777.14	6.27***	7>8.3,1>3.8,
	組內	21202.06	171	123.99		2.6.4.5>3

\*\*\*p<.001 1:元極舞 2:太極拳 3:健身操 4:韻律舞 5:香功 6:氣功 7:外丹功 8:快走

由表 28、表 29 顯示，不同運動項目在心理效益總層面，其 F 值（6.27）達顯著水準，顯示不同運動項目在心理效益總層面具顯著差異。事後比較上外丹功大於快走、健身操；元極舞大於快走、健身操；太極拳、韻律舞、香功、氣功大於健身操。

在五個分層面上不同運動項目的「教師行為」、「場地器材」、「成就行為」其 F 值達顯著水準，顯示不同運動項目的「教師行為」、「場地器材」、「成就行為」有顯著差異，在平均數比較上，「教師行為」、「場地器材」為元極舞為最高值；「成就行為」則是外丹功為最高值。

表 30 不同運動項目在生理效益各層面之差異比較

生理效益層面	運動項目	個數	平均數	標準差
體脂率	元極舞	35	33.30	4.22
	太極拳	26	34.31	5.09
	健身操	37	31.42	5.74
	韻律舞	19	33.45	5.85
	香功	10	32.19	5.90
	氣功	29	34.50	4.55
	外丹功	9	33.87	3.57
	快走	41	30.84	5.17
單足立姿平衡	元極舞	35	32.97	20.74
	太極拳	26	32.19	19.15
	健身操	36	22.86	20.70
	韻律舞	20	19.75	16.49
	香功	10	26.40	23.76
	氣功	29	21.66	17.98
	外丹功	9	22.89	22.36
	快走	41	20.32	19.35
膝屈伸	元極舞	35	14.57	5.71
	太極拳	26	15.62	5.87
	健身操	37	18.54	6.06
	韻律舞	20	18.45	7.05
	香功	10	16.30	6.40
	氣功	29	14.79	4.79
	外丹功	9	19.11	8.02
	快走	41	19.73	6.44
折返跑	元極舞	35	32.40	8.73
	太極拳	24	31.63	10.52
	健身操	37	29.51	7.11
	韻律舞	19	26.74	5.53
	香功	10	28.40	11.06
	氣功	29	28.76	8.95
	外丹功	9	22.11	7.91
	快走	41	31.80	8.04

(續下頁)

〈續上頁〉

坐姿體前彎	元極舞	35	26.11	9.90
	太極拳	26	21.27	12.49
	健身操	37	18.32	11.56
	韻律舞	20	25.70	11.52
	香功	10	15.00	13.49
	氣功	28	24.39	11.70
	外丹功	9	14.22	13.66
	快走	41	17.51	11.14
握力	元極舞	35	23.81	8.57
	太極拳	26	24.13	10.06
	健身操	37	23.39	9.54
	韻律舞	20	17.57	7.28
	香功	10	19.91	5.43
	氣功	29	21.43	9.20
	外丹功	9	21.02	11.16
	快走	41	25.39	9.81
登階測驗	元極舞	31	59.31	15.43
	太極拳	24	62.29	11.95
	健身操	31	55.19	13.97
	韻律舞	19	51.85	17.58
	香功	9	64.33	20.11
	氣功	26	66.27	15.86
	外丹功	9	54.31	11.25
	快走	41	69.20	17.67
整體生理效益	元極舞	31	225.63	31.71
	太極拳	22	223.24	36.56
	健身操	30	204.58	37.97
	韻律舞	17	192.34	36.73
	香功	9	210.42	28.89
	氣功	26	217.74	26.62
	外丹功	9	187.53	49.75
	快走	41	214.80	42.79

表 31 不同運動項目在生理效益各層面之變異數摘要表

生理效益層面	變異來源	平方和	自由度	均方	F 檢定	事後比較
體脂率	組間	400.53	7	57.22	2.21*	--
	組內	5123.20	198	25.88		
單足立姿平衡	組間	5567.73	7	795.39	2.04	--
	組內	77069.78	198	389.24		
膝屈伸	組間	875.32	7	125.05	3.35**	8>6,8>1,7>1
	組內	7420.66	199	37.29		
折返跑	組間	1239.83	7	177.12	2.49*	1.2.3.5.6.8>7
	組內	13931.99	196	71.08		
坐姿體前彎	組間	3217.86	7	459.69	3.45**	2>8.5.7,1>8.5.7, 6>5.7
	組內	26351.44	198	133.09		
握力	組間	1081.50	7	154.50	1.83	--
	組內	16790.09	199	84.37		
登階測驗	組間	6720.97	7	960.14	3.89**	8>3.7.4,6>7.4,5>4
	組內	44878.24	182	246.58		
整體生理效益	組間	23239.65	7	3319.95	2.46*	1>4.7,6.8>7
	組內	239059.64	177	1350.62		

\*p<.05 \*\*p<.01 1:元極舞 2:太極拳 3:健身操 4:韻律舞 5:香功 6:氣功 7:外丹功 8:快走

由表 30、表 31 顯示，不同運動項目在生理效益總層面，其 F 值 (2.46) 達顯著水準，顯示不同運動項目在生理效益總層面有顯著差異。在事後比較上以元極舞大於健身操、外丹功；氣功、快走大於外丹功。

在七個分層面上不同運動項目的「體脂率」、「膝屈伸」、「折返跑」、「坐姿體前彎」、「登階測驗」其 F 值達顯著水準，顯示不同運動項目的「體脂率」、「膝屈伸」、「折返跑」、「坐姿體前彎」、「登階測驗」有顯著差異，在事後比較上，「膝屈伸」為快走大於氣功、元極舞；外丹功大於元極舞。「折返跑」為元極舞、太極拳、健身操、香功、氣功、快走大於外丹功。「坐姿體前彎」太極拳大於香功、外丹功、快走；元極舞大於、快走；氣功大於香功、外丹功。「登階測驗」為快走大於健身操、韻律舞、氣功、外丹功；氣功大於外丹功、韻律舞；香功大於韻律舞。

由表 32、表 33 顯示，不同運動項目在身體活動能力總層面，其 F 值 (0.64) 未達顯著水準，顯示不同運動項目在身體活動能力總層面無顯著差異。

在五個分層面上不同運動項目的「身體能力」其 F 值達顯著水準，顯示不同運動項目的「身體能力」有顯著差異，在事後比較上，香功大於氣功、健身操；元極舞、韻律舞大於健身操。

表 32 不同運動項目在身體活動能力各層面之差異比較

身體活動能力層面	運動項目	個數	平均數	標準差
身體能力	元極舞	35	32.20	4.14
	太極拳	24	30.38	4.02
	健身操	37	28.19	5.82
	韻律舞	20	31.75	5.10
	香功	10	33.70	2.26
	氣功	29	29.90	6.00
	外丹功	9	30.33	5.68
	快走	41	31.37	3.79
下肢動作	元極舞	35	25.43	6.22
	太極拳	26	26.35	5.37
	健身操	37	23.86	6.42
	韻律舞	20	23.65	5.00
	香功	10	22.80	6.39
	氣功	29	23.72	5.99
	外丹功	9	23.44	6.75
	快走	41	26.02	6.18
上肢動作	元極舞	35	32.31	6.43
	太極拳	26	32.50	5.74
	健身操	37	32.22	6.13
	韻律舞	20	32.20	5.85
	香功	10	28.70	5.29
	氣功	29	31.66	6.00
	外丹功	9	34.11	5.40
	快走	41	32.10	6.35
靜止動作	元極舞	35	13.94	3.56
	太極拳	26	15.15	3.17
	健身操	37	13.86	3.36
	韻律舞	20	14.45	3.14
	香功	10	11.50	3.24
	氣功	29	13.83	3.56
	外丹功	9	14.78	4.35
	快走	41	14.29	3.84
組合動作	元極舞	35	18.23	3.92
	太極拳	26	19.46	3.72
	健身操	37	18.73	4.32
	韻律舞	20	18.00	4.35
	香功	10	16.70	4.83
	氣功	29	17.93	3.84
	外丹功	9	18.78	4.87
	快走	41	18.27	4.18
整體身體活動	元極舞	35	122.11	19.86
	太極拳	24	123.42	17.31
	健身操	37	116.86	19.30
	韻律舞	20	120.05	17.74
	香功	10	113.40	18.42
	氣功	29	117.03	19.47
	外丹功	9	121.44	22.98
	快走	41	122.05	20.56

表 33 不同運動項目在身體活動能力各層面之變異數摘要表

身體活動能力層面	運動項目	平方和	自由度	均方	F 檢定	事後比較
身體能力	組間	464.64	7	66.38	2.87**	5>6,3,1.4>3
	組內	4552.95	197	23.11		
下肢動作	組間	286.00	7	40.86	1.12	--
	組內	7259.92	199	36.48		
上肢動作	組間	164.10	7	23.44	0.64	--
	組內	7338.66	199	36.88		
靜止動作	組間	109.64	7	15.66	1.26	--
	組內	2465.23	199	12.39		
組合動作	組間	74.60	7	10.66	0.62	--
	組內	3411.50	199	17.14		
整體身體活動	組間	1680.90	7	240.13	0.64	--
	組內	74498.14	197	378.16		

\*\*p<.01      1:元極舞 2:太極拳 3:健身操 4:韻律舞 5:香功 6:氣功 7:外丹功 8:快走

## 六、每週運動次數

表 34 不同運動次數在心理效益各層面之差異比較

心理效益層面	運動次數	個數	平均數	標準差
自覺預期效益	1次以下	5	30.20	2.05
	2次	18	27.94	4.12
	3次	21	27.52	3.30
	4次以上	162	29.75	3.77
運動評價	1次以下	5	12.00	1.41
	2次	18	11.83	1.72
	3次	21	11.33	1.88
	4次以上	163	11.96	2.05
教師行為	1次以下	4	18.25	2.36
	2次	18	17.06	5.44
	3次	16	15.50	4.84
	4次以上	142	18.85	4.08
場地器材	1次以下	5	14.60	2.51
	2次	18	15.39	2.97
	3次	21	12.86	3.61
	4次以上	161	14.57	2.98
成就行為	1次以下	5	22.20	2.05
	2次	18	20.89	3.60
	3次	21	18.81	6.15
	4次以上	163	20.47	4.54
整體心理效益	1次以下	4	97.50	8.50
	2次	18	93.11	12.67
	3次	16	89.94	10.60
	4次以上	141	95.91	12.36

表 35 不同運動次數在心理效益各層面之變異數摘要表

心理效益層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
自覺預期效益	組間	135.36	3	45.12	3.24*	--
	組內	2813.11	202	13.93		
運動評價	組間	7.35	3	2.45	0.62	--
	組內	807.87	203	3.98		
教師行為	組間	195.94	3	65.31	3.57*	--
	組內	3221.59	176	18.30		
場地器材	組間	71.36	3	23.79	2.57	--
	組內	1859.61	201	9.25		
成就行為	組間	74.23	3	24.74	1.16	--
	組內	4330.38	203	21.33		
整體心理效益	組間	612.53	3	204.18	1.37	--
	組內	26029.52	175	148.74		

\*\*p<.01 1: 1 次以下 2: 2 次 3: 3 次 4: 4 次以上

由表 34、表 35 顯示，不同運動次數在心理效益總層面，其 F 值（1.37）未達顯著水準，顯示不同運動次數在心理效益總層面無顯著差異。

在五個分層面上不同運動次數的「自覺預期效益」、「教師行為」其 F 值達顯著水準，顯示不同運動次數的「自覺預期效益」、「教師行為」有顯著差異。但是經事後比較無明顯數據。

表 36 不同運動次數在生理效益各層面之差異比較

生理效益層面	運動次數	個數	平均數	標準差
體脂率	1次以下	5	35.44	3.75
	2次	18	34.46	3.06
	3次	20	32.15	5.49
	4次以上	163	32.56	5.35
單足立姿平衡	1次以下	5	31.20	21.08
	2次	18	26.11	21.09
	3次	21	21.76	18.93
	4次以上	162	25.04	20.20
膝屈伸	1次以下	5	13.40	6.84
	2次	18	18.17	5.74
	3次	21	20.67	6.73
	4次以上	163	16.66	6.21
折返跑	1次以下	5	30.80	8.44
	2次	18	28.33	8.51
	3次	21	30.43	9.54
	4次以上	160	30.07	8.61
坐姿體前彎	1次以下	5	29.40	8.88
	2次	18	27.06	10.36
	3次	21	19.62	12.73
	4次以上	162	20.32	11.97
握力	1次以下	5	22.98	7.96
	2次	18	18.87	8.14
	3次	21	24.72	9.81
	4次以上	163	23.03	9.36
登階測驗	1次以下	5	69.18	6.59
	2次	17	58.25	15.90
	3次	20	55.85	13.24
	4次以上	148	62.19	17.08
整體生理效益	1次以下	5	232.40	33.26
	2次	17	214.04	43.92
	3次	19	206.59	36.16
	4次以上	144	212.75	37.47

表 37 不同運動次數在生理效益各層面之變異數摘要表

生理效益層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
體脂率	組間	102.07	3	34.02	1.27	--
	組內	5421.66	202	26.84		
單足立姿平衡	組間	434.43	3	144.81	0.36	--
	組內	82203.09	202	406.95		
膝屈伸	組間	387.17	3	129.06	3.31*	3>1
	組內	7908.81	203	38.96		
折返跑	組間	57.64	3	19.21	0.25	--
	組內	15114.19	200	75.57		
坐姿體前彎	組間	1126.90	3	375.63	2.67*	--
	組內	28442.41	202	140.80		
握力	組間	364.80	3	121.60	1.41	--
	組內	17506.80	203	86.24		
登階測驗	組間	1180.00	3	393.33	1.45	--
	組內	50419.21	186	271.07		
整體生理效益	組間	2678.48	3	892.83	0.62	--
	組內	259620.81	181	1434.37		

\*p<.05 1: 1 次以下 2: 2 次 3: 3 次 4: 4 次以上

由表 36、表 37 顯示，不同運動次數在生理效益總層面，其 F 值 (.62) 未達顯著水準，顯示不同運動次數在生理效益總層面未具有顯著差異。

在七個分層面上不同運動次數的「膝屈伸」、「坐姿體前彎」其 F 值達顯著水準，顯示不同運動次數的「膝屈伸」、「坐姿體前彎」有顯著差異，在事後比較上，「膝屈伸」為每週運動 3 次大於一次以下者。

表 38 不同運動次數在身體活動能力各層面之差異比較

身體活動能力層面	運動次數	個數	平均數	標準差
身體能力	1次以下	5	30.80	4.02
	2次	18	30.56	4.60
	3次	21	31.48	4.59
	4次以上	161	30.63	5.10
下肢動作	1次以下	5	24.00	5.20
	2次	18	23.28	6.33
	3次	21	23.05	5.51
	4次以上	163	25.17	6.10
上肢動作	1次以下	5	32.00	8.60
	2次	18	28.72	4.85
	3次	21	30.10	5.78
	4次以上	163	32.71	5.98
靜止動作	1次以下	5	14.00	3.81
	2次	18	13.06	3.65
	3次	21	13.33	3.09
	4次以上	163	14.32	3.57
組合動作	1次以下	5	17.60	4.88
	2次	18	16.61	3.20
	3次	21	17.05	4.53
	4次以上	163	18.75	4.07
整體身體活動	1次以下	5	118.40	20.14
	2次	18	112.22	17.54
	3次	21	115.00	17.46
	4次以上	161	121.48	19.57

表 39 不同運動次數在身體活動能力各層面之變異數摘要表

身體活動能力層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
身體能力	組間	13.73	3	4.58	0.18	--
	組內	5003.86	201	24.90		
下肢動作	組間	130.83	3	43.61	1.19	--
	組內	7415.09	203	36.53		
上肢動作	組間	349.48	3	116.49	3.306*	--
	組內	7153.29	203	35.24		
靜止動作	組間	39.85	3	13.28	1.06	--
	組內	2535.02	203	12.49		
組合動作	組間	119.48	3	39.83	2.40	--
	組內	3366.61	203	16.58		
整體身體活動	組間	1980.52	3	660.17	1.79	--
	組內	74198.52	201	369.15		

\*p<.05      1: 1 次以下 2: 2 次 3: 3 次 4: 4 次以上

由表 38、表 39 顯示，不同運動次數在身體活動能力總層面，其 F 值 (1.79) 未達顯著水準，顯示不同運動次數在身體活動能力總層面無具有顯著差異。

在五個分層面上不同運動次數的「上肢動作」其 F 值達顯著水準，顯示不同運動次數的「上肢動作」有顯著差異，而事後比較無顯著的數據。

## 七、運動時間長度

表 40 不同運動時間長度在心理效益各層面之差異比較

心理效益層面	運動時間長度	個數	平均數	標準差
自覺預期效益	15分鐘以下	3	32.33	4.62
	16~30分鐘	23	29.35	2.87
	31~60分鐘	95	28.78	4.22
	61分鐘以上	85	29.95	3.39
運動評價	15分鐘以下	3	12.00	1.00
	16~30分鐘	23	11.78	2.68
	31~60分鐘	96	11.74	1.78
	61分鐘以上	85	12.07	2.04
教師行為	15分鐘以下	2	21.50	4.95
	16~30分鐘	20	16.60	4.85
	31~60分鐘	85	18.38	4.25
	61分鐘以上	73	18.74	4.31
場地器材	15分鐘以下	3	16.33	3.21
	16~30分鐘	23	14.87	2.60
	31~60分鐘	96	14.27	3.09
	61分鐘以上	83	14.51	3.20
成就行為	15分鐘以下	3	24.67	1.53
	16~30分鐘	23	18.91	4.32
	31~60分鐘	96	19.78	4.54
	61分鐘以上	85	21.29	4.65
整體心理效益	15分鐘以下	2	106.00	15.56
	16~30分鐘	20	91.10	9.65
	31~60分鐘	84	93.54	12.68
	61分鐘以上	73	97.77	11.78

由表 40、表 41 顯示，不同運動時間長度在心理效益總層面，其 F 值(2.95) 達顯著水準，顯示不同運動時間長度在心理效益總層面達顯著差異，整體事後 比較 15 分鐘以下大於 16~30 分鐘。

在五個分層面上不同運動時間長度的「成就行為」其 F 值達顯著水準，顯 示不同運動時間長度的「成就行為」有顯著差異，其事後比較為 15 分鐘以下大 於 16~30 分鐘。

表 41 不同運動時間長度在心理效益各層面之變異數摘要表

心理效益層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
自覺預期效益	組間	88.41	3	29.47	2.08	--
	組內	2860.05	202	14.16		
運動評價	組間	5.24	3	1.75	0.44	--
	組內	809.98	203	3.99		
教師行為	組間	92.22	3	30.74	1.63	--
	組內	3325.31	176	18.89		
場地器材	組間	18.00	3	6.00	0.63	--
	組內	1912.98	201	9.52		
成就行為	組間	210.06	3	70.02	3.39*	1>2
	組內	4194.55	203	20.66		
整體心理效益	組間	1282.31	3	427.44	2.95*	1>2
	組內	25359.73	175	144.91		

1: 15 分鐘以下 2: 16~30 分鐘 3: 31~60 分鐘 4: 61 分鐘以上

\*p<.05

表 42 不同運動時間長度在生理效益各層面之差異比較

生理效益層面	運動時間長度	個數	平均數	標準差
體脂率	15分鐘以下	3	29.87	7.94
	16~30分鐘	23	32.00	5.27
	31~60分鐘	96	32.41	5.03
	61分鐘以上	84	33.47	5.25
單足立姿平衡	15分鐘以下	3	23.67	23.25
	16~30分鐘	23	23.13	18.66
	31~60分鐘	95	25.25	20.85
	61分鐘以上	85	25.15	19.81
膝屈伸	15分鐘以下	3	23.33	2.08
	16~30分鐘	23	15.91	6.19
	31~60分鐘	96	17.42	6.73
	61分鐘以上	85	16.89	5.95
折返跑	15分鐘以下	3	25.33	7.37
	16~30分鐘	22	27.95	9.19
	31~60分鐘	95	30.27	8.41
	61分鐘以上	84	30.32	8.83
坐姿體前彎	15分鐘以下	3	22.00	7.00
	16~30分鐘	23	18.87	13.34
	31~60分鐘	95	20.35	11.56
	61分鐘以上	85	22.41	12.28
握力	15分鐘以下	3	19.97	11.62
	16~30分鐘	23	22.70	7.72
	31~60分鐘	96	22.73	9.39
	61分鐘以上	85	23.11	9.69
登階測驗	15分鐘以下	3	49.97	16.22
	16~30分鐘	20	64.86	17.52
	31~60分鐘	90	59.73	15.55
	61分鐘以上	77	62.80	17.28
整體生理效益	15分鐘以下	3	194.13	46.15
	16~30分鐘	19	209.79	40.07
	31~60分鐘	88	210.71	40.40
	61分鐘以上	75	216.69	33.77

表 43 不同運動時間長度在生理效益各層面之變異數摘要表

生理效益層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
體脂率	組間	92.14	3	30.71	1.14	--
	組內	5431.59	202	26.89		
單足立姿平衡	組間	93.29	3	31.10	0.08	--
	組內	82544.22	202	408.64		
膝屈伸	組間	162.11	3	54.04	1.35	--
	組內	8133.87	203	40.07		
折返跑	組間	173.00	3	57.67	0.77	--
	組內	14998.83	200	74.99		
坐姿體前彎	組間	316.57	3	105.52	0.73	--
	組內	29252.73	202	144.82		
握力	組間	32.58	3	10.86	0.12	--
	組內	17839.02	203	87.88		
登階測驗	組間	1032.59	3	344.20	1.27	--
	組內	50566.62	186	271.86		
整體生理效益	組間	2733.63	3	911.21	0.64	--
	組內	259565.65	181	1434.06		

由表 42、表 43 顯示，不同運動時間長度在生理效益總層面，其 F 值 (.64) 未達顯著水準，顯示不同運動時間長度在生理效益總層面無顯著差異。

在五個分層面上對於不同運動時間長度的 F 值皆未達顯著水準，表示不同運動時間長度在五個分層面上皆無明顯差異。

表 44 不同運動時間長度在身體活動能力各層面之差異比較

身體活動能力層面	運動時間長度	個數	平均數	標準差
身體能力	15分鐘以下	3	31.00	3.61
	16~30分鐘	23	28.09	6.25
	31~60分鐘	94	30.64	4.51
	61分鐘以上	85	31.51	4.92
下肢動作	15分鐘以下	3	20.33	7.02
	16~30分鐘	23	24.26	6.84
	31~60分鐘	96	23.76	5.75
	61分鐘以上	85	26.18	5.93
上肢動作	15分鐘以下	3	29.33	5.51
	16~30分鐘	23	30.00	5.92
	31~60分鐘	96	31.01	5.99
	61分鐘以上	85	33.94	5.70
靜止動作	15分鐘以下	3	11.00	5.57
	16~30分鐘	23	13.22	4.20
	31~60分鐘	96	13.41	3.14
	61分鐘以上	85	15.24	3.42
組合動作	15分鐘以下	3	16.67	2.89
	16~30分鐘	23	17.48	4.70
	31~60分鐘	96	17.80	3.83
	61分鐘以上	85	19.31	4.17
整體身體活動	15分鐘以下	3	108.33	17.10
	16~30分鐘	23	113.04	21.16
	31~60分鐘	94	116.35	17.27
	61分鐘以上	85	126.16	19.52

由表 44、表 45 顯示，不同運動時間長度在身體活動能力總層面，其 F 值 (5.73) 達顯著水準，顯示不同運動時間長度在身體活動能力總層面有顯著的差異。

在五個分層面上不同運動時間長度的「身體能力」、「下肢動作」、「上肢動作」、「靜止動作」、「組合動作」其 F 值達顯著水準，顯示不同運動時間長度的「身體能力」、「下肢動作」、「上肢動作」、「靜止動作」、「組合動作」有顯著差異。在「下肢動作」為 61 分鐘以上大於 15 分鐘以下。在「靜止動作」為 61 分鐘以上大於 15 分鐘以下。

表 45 不同運動時間長度在身體活動能力之變異數摘要表

身體活動能力層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
身體能力	組間	212.82	3	70.94	2.97*	--
	組內	4804.78	201	23.90		
下肢動作	組間	330.98	3	110.33	3.10*	4>1
	組內	7214.94	203	35.54		
上肢動作	組間	526.40	3	175.47	5.11**	--
	組內	6976.36	203	34.37		
靜止動作	組間	202.51	3	67.50	5.78**	4>1
	組內	2372.36	203	11.69		
組合動作	組間	132.40	3	44.14	2.67*	--
	組內	3353.69	203	16.52		
整體身體活動	組間	6002.31	3	2000.77	5.73**	--
	組內	70176.73	201	349.14		

1: 15 分鐘以下 2: 16~30 分鐘 3: 31~60 分鐘 4: 61 分鐘以上

\*p<.05 \*\*p<.01

## 八、為期運動時間

表 46 不同為期運動時間在心理效益各層面之差異比較

心理效益層面	為期時間	個數	平均數	標準差
自覺預期效益	2~3年	40	28.68	3.89
	4~5年	31	29.23	3.84
	6年以上	135	29.62	3.76
運動評價	2~3年	40	11.70	1.83
	4~5年	31	11.65	2.50
	6年以上	136	11.99	1.91
教師行為	2~3年	34	18.62	4.05
	4~5年	27	18.59	4.07
	6年以上	119	18.24	4.55
場地器材	2~3年	39	14.62	3.31
	4~5年	31	14.74	2.71
	6年以上	135	14.36	3.10
成就行為	2~3年	40	19.13	4.77
	4~5年	31	20.84	5.29
	6年以上	136	20.64	4.39
整體心理效益	2~3年	34	94.59	11.21
	4~5年	27	95.26	12.87
	6年以上	118	95.25	12.46

表 47 不同為期運動時間在心理效益各層面之變異數摘要表

心理效益層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
自覺預期效益	組間	28.54	2	14.27	0.99	--
	組內	2919.93	203	14.38		
運動評價	組間	4.73	2	2.36	0.60	--
	組內	810.49	204	3.97		
教師行為	組間	5.57	2	2.78	0.14	--
	組內	3411.96	177	19.28		
場地器材	組間	4.88	2	2.44	0.26	--
	組內	1926.10	202	9.54		
成就行為	組間	78.70	2	39.35	1.86	--
	組內	4325.91	204	21.21		
整體心理效益	組間	12.25	2	6.13	0.04	--
	組內	26629.79	176	151.31		

由表 46、表 47 顯示，在不同為期運動時間在心理效益總層面，其 F 值(.04)未達顯著水準，顯示在不同為期運動時間在心理效益總層面未有顯著差異。在五個分層面上對於不同為期運動時間的 F 值皆未達顯著水準，表示不同為期運動時間在五個分層面上皆無明顯差異。

表 48 不同為期運動時間在生理效益各層面之差異比較

生理效益層面	為期時間	個數	平均數	標準差
體脂率	2~3年	39	33.43	4.88
	4~5年	31	32.49	5.48
	6年以上	136	32.62	5.23
單足立姿平衡	2~3年	40	24.38	20.80
	4~5年	31	26.29	20.32
	6年以上	135	24.81	19.95
膝屈伸	2~3年	40	18.25	7.02
	4~5年	31	17.29	5.65
	6年以上	136	16.75	6.29
折返跑	2~3年	39	31.23	8.33
	4~5年	31	29.74	8.70
	6年以上	134	29.66	8.75
坐姿體前彎	2~3年	40	20.78	11.45
	4~5年	31	21.97	12.49
	6年以上	135	20.93	12.14
握力	2~3年	40	21.24	9.95
	4~5年	31	23.71	8.62
	6年以上	136	23.11	9.29
登階測驗	2~3年	40	58.11	14.77
	4~5年	29	60.50	17.07
	6年以上	121	62.64	16.90
整體生理效益	2~3年	38	206.26	40.96
	4~5年	29	213.75	30.36
	6年以上	118	214.63	38.38

表 49 不同為期運動時間在生理效益各層面之變異數摘要表

生理效益層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
體脂率	組間	22.49	2	11.25	0.42	--
	組內	5501.23	203	27.10		
單足立姿平衡	組間	71.38	2	35.69	0.09	--
	組內	82566.13	203	406.73		
膝屈伸	組間	70.59	2	35.30	0.88	--
	組內	8225.39	204	40.32		
折返跑	組間	76.76	2	38.38	0.51	--
	組內	15095.07	201	75.10		
坐姿體前彎	組間	30.96	2	15.48	0.11	--
	組內	29538.34	203	145.51		
握力	組間	136.44	2	68.22	0.79	--
	組內	17735.16	204	86.94		
登階測驗	組間	640.64	2	320.32	1.18	--
	組內	50958.56	187	272.51		
整體生理效益	組間	2043.23	2	1021.62	0.71	--
	組內	260256.05	182	1429.98		

由表 48、表 49 顯示，不同為期運動時間在生理效益總層面，其 F 值 (.71) 達顯著水準，顯示不同為期運動時間在生理效益總層面有顯著差異。在七個分層面上對於不同為期運動時間的 F 值皆未達顯著水準，表示不同為期運動時間在七個分層面上皆無明顯差異。

表 50 不同為期運動時間在身體活動能力各層面之差異比較

身體活動能力層面	為期時間	個數	平均數	標準差
身體能力	2~3年	39	30.69	4.10
	4~5年	31	30.03	6.07
	6年以上	135	30.88	4.93
下肢動作	2~3年	40	25.80	5.88
	4~5年	31	25.74	6.25
	6年以上	136	24.23	6.03
上肢動作	2~3年	40	32.33	6.16
	4~5年	31	32.71	6.12
	6年以上	136	31.86	6.01
靜止動作	2~3年	40	14.48	3.52
	4~5年	31	14.29	4.12
	6年以上	136	13.95	3.41
組合動作	2~3年	40	18.88	4.11
	4~5年	31	18.42	4.53
	6年以上	136	18.21	4.04
整體身體活動	2~3年	39	122.33	17.76
	4~5年	31	121.19	23.04
	6年以上	135	118.95	18.90

表 51 不同為期運動時間在身體活動能力各層面之變異數摘要表

身體活動能力層面	變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	事後比較
身體能力	組間	18.21	2	9.11	0.37	--
	組內	4999.38	202	24.75		
下肢動作	組間	111.65	2	55.83	1.53	--
	組內	7434.27	204	36.44		
上肢動作	組間	21.26	2	10.63	0.29	--
	組內	7481.51	204	36.67		
靜止動作	組間	9.87	2	4.93	0.39	--
	組內	2565.00	204	12.57		
組合動作	組間	13.94	2	6.97	0.41	--
	組內	3472.16	204	17.02		
整體身體活動	組間	404.90	2	202.45	0.54	--
	組內	75774.14	202	375.12		

由表 50、表 51 顯示，不同為期運動時間在身體活動能力總層面，其 F 值 (.54) 未達顯著水準，顯示不同為期運動時間在身體活動能力總層面無顯著差異。

在五個分層面上對於不同為期運動時間的 F 值皆未達顯著水準，表示不同為期運動時間在五個分層面上皆無明顯差異。

### 第三節 老人參與運動的心理、生理與身體活動能力相關之分析

從表52、53、54、55顯示心理效益、生理效益與身體活動能力各層面部分達顯著的正相關 ( $p < .01$  或  $p < .001$ )，而且在總層面心理效益與身體活動能力相關係數為.38 ( $p < .001$ )；生理效益與身體活動能力相關係數為.20 ( $p < .01$ ) 高於.5的正相關；但是在生理效益與心理效益的相關矩陣無明顯差異。換言之，心理效益越高，身體活動能力越高；身體活動能力越高，即生理效益越高。

表52 心理效益與生理效益各層面相關矩陣摘要表

	心理 效益	自覺 預期	運動 評價	教師 行為	場地 器材	成就 行為	生理 效益	體脂率	平衡	二十 秒屈	二十 返跑	體前 彎	握力
自覺預期效	.69***												
運動評價	.58***	.42***											
教師行為	.69***	.28***	.23**										
場地器材	.72***	.28***	.25***	.47***									
成就行為	.76***	.35***	.38***	.28***	.54***								
生理效益	.09	.00	.12	.00	.09	.18*							
體脂率	-.08	-.03	-.15*	-.09	.05	-.05	-.16*						
平衡	.14	-.02	.11	.14	.15*	.17*	.72***	-.22**					
二十秒屈	-.05	.00	-.06	-.01	-.05	-.06	.16*	-.15*	-.02				
二十返跑	.14	-.03	.13	.05	.04	.18*	.59***	-.28***	.44***	.15*			
體前彎	.06	.03	-.01	.03	.07	.11	.46***	.12	.19**	.04	.17*		
握力	.00	-.01	.13	-.04	-.07	.05	.53***	-.52***	.37***	.02	.43***	.03	
三分登階	.09	.14	.14*	-.07	-.04	.13	.50***	-.08	.01	.09	.12	.01	.06

表53 心理效益與身體活動能力各層面相關矩陣摘要表

	心理 效益	自覺預 期效益	運動 評價	教師 行為	場地 器材	成就 行為	身體 活動	身體 能力	下肢 動作	上肢 動作	靜止 動作
自覺預期效	.69***										
運動評價	.58***	.42***									
教師行為	.69***	.28***	.23**								
場地器材	.72***	.28***	.25***	.47***							
成就行為	.76***	.35***	.38***	.28***	.54***						
身體活動	.38***	.26***	.24***	.15	.18*	.28***					
身體能力	.28***	.09	.19**	.06	.14*	.33***	.45***				
下肢動作	.29***	.15*	.26***	.15*	.13	.19**	.86***	.19**			
上肢動作	.30***	.30***	.14*	.13	.12	.16*	.88***	.20**	.69***		
靜止動作	.27***	.19**	.20**	.09	.15*	.17*	.85***	.19**	.72***	.72***	
組合動作	.34***	.29***	.18**	.15*	.16*	.21**	.87***	.18*	.72***	.77***	.79***

表54 生理效益與身體活動能力各層面相關矩陣摘要表

	生理 效益	體脂率	平衡	二十 秒屈	二十 返跑	體前彎	握力	三分 登階	身體 活動	身體 能力	下肢 動作	上肢 動作	靜止 動作
體脂率	-.16*												
平衡	.72**	-.22**											
二十秒屈	.16*	-.15*	-.02										
二十返跑	.59**	-.28**	.44**	.15*									
體前彎	.46**	.12	.19**	.04	.17*								
握力	.53**	-.52**	.37**	.02	.43**	.03							
三分登階	.50**	-.08	.01	.09	.12	.01	.06						
身體活動	.20**	-.14*	.18**	.12	.39**	.11	.23**	.06					
身體能力	.14	.11	.14*	.00	.22**	.20**	.02	.04	.45**				
下肢動作	.26**	-.23**	.26**	.13	.44**	.04	.33**	.07	.86**	.19**			
上肢動作	.07	-.09	.06	.11	.23**	.08	.14*	.00	.88**	.20**	.69**		
靜止動作	.18*	-.15*	.13	.12	.33**	.13	.18*	.08	.85**	.19**	.72**	.72**	
組合動作	.12	-.19**	.12	.12	.28**	.02	.19**	.06	.87**	.18*	.72**	.77**	.79**

\*p<.05 \*\*p<.01 \*\*\*p<.001

表 55 心理效益、生理效益與身體活動能力各層面相關矩陣摘要表

	心理效益	生理效益
生理效益	.09	
身體活動能力	.38***	.20**

\*\*p<.01 \*\*\*p<.001

#### 第四節 老人參與運動的心理、生理與身體活動能力關係之 預測分析

由表 56 顯示心理效益各層面對生理效益可以解釋 2.7%。表 57 身體活動能力各層面對生理效益可以解釋 6.7%。表 58 心理效益各層面對身體活動能力可以解釋 15%，以成就行為具有最高的解釋力，其次為自覺預期效益。表 59 心理效益、身體活動能力各層面對生理效益可以解釋 12%，以下肢動作具有最高的解釋力，其次為身體能力。

表 56 心理效益各層面對生理效益之多元逐步迴歸分析摘要表

投入變項 順序	多元相關係數 R <sup>2</sup>	決定係數 R <sup>2</sup>	增加量 R <sup>2</sup>	F 值	標準迴歸係數直 (β)
成就行為	.165	.027	.021	4.39*	.165

\*p<.05

表 57 身體活動能力各層面對生理效益之多元逐步迴歸分析摘要表

投入變項順 序	多元相關係數 R <sup>2</sup>	決定係數 R <sup>2</sup>	增加量 R <sup>2</sup>	F 值	標準迴歸係數直 (β)
身體活動	.258	.067	.062	13.00***	.258

\*\*\* p<.001

表 58 心理效益各層面對身體活動能力之多元逐步迴歸分析摘要表

投入變項順序	多元相關係數 R <sup>2</sup>	決定係數 R <sup>2</sup>	增加量R <sup>2</sup>	F 值	標準迴歸係數直 (β)
成就行為	.339	.115	.110	22.92***	.265
自覺預期效益	.387	.150	.140	7.06**	.200

\*\*p<.01\*\*\* p<.001

表 59 心理效益、身體活動能力各層面對生理效益之多元逐步迴歸分析摘要表

投入變項順序	多元相關係數 R <sup>2</sup>	決定係數 R <sup>2</sup>	增加量 R <sup>2</sup>	F 值	標準迴歸係數直 (β)
下肢動作	.305	.093	.087	15.88***	.289
身體能力	.347	.120	.109	4.77*	.166

\*p<.05 \*\*p<.01\*\*\* p<.001

## 第五節 綜合討論

一、老人參與運動的心理、生理與身體活動能力的現況分析，心理效益以「自覺預期效益」最高；身體活動能力以「上肢動作」最高。

(一) 心理效益各層面排序分析，依序為：1. 自覺預期效益；2. 運動評價；3. 教師行為；4. 場地器材；5. 成就行為。

從研究顯示，心理效益排序最高為「自覺預期效益」，表示規律運動之老年人對於運動態度與自我運動信念方面頗高，皆同意運動帶來的益處及自願養成運動的習慣。因此，本研究充分顯示銀髮族群對於自覺運動效益之理念最高。

(二) 生理效益各層面分析，體脂率為 32.76；單足立姿平衡為 24.95 秒；二十秒膝屈伸為 17.12 次；二十折返跑為 29.93 公尺；坐姿體前彎為 21.06 公分；握力為 22.84 公斤；三分鐘登階（修正體力指數）為 61.36。

從研究顯示，從事中低強度運動的老年人在生理效益上，各項指標數值皆有符合身體適能的狀態。但是體脂率平均數上顯然過高，表示即使參與運動的老年人其體脂肪量因老化緣故，機能代謝問題較不易控制。所有平均數可顯示即使患有中風、心臟疾病、關節炎、高血壓或其他症狀者，皆可保持生理機能運作的狀態。

(三) 身體活動能力層面排序分析，依序為：1. 上肢動作；2. 組合動作；3. 下肢動作；

#### 4.靜止動作。

從研究顯示及文獻探討後得知,證實規律運動之老年人皆能夠維持身體活動能力。

### 二、不同性別在心理效益、生理效益與身體活動能力之差異分析。

(一) 不同性別在心理效益各層面「自覺預期效益」、「運動評價」、「教師行為」、「場地器材」、「成就行為」無差異。

從研究顯示,在參與運動的高齡者不管男女性對於運動的訴求,已將運動視為必要性;不同於一般青少年及壯年人對於運動依附的原因;包括教練、場地、硬體設備、費用、社會支持、身體活動強度/知覺等有不同的影響。因此整體分析男女性高齡者對於運動的心理效益屬無明顯差異情形。

(二) 不同性別在「單足立姿平衡」、「二十秒膝屈伸」、「二十秒折返跑」、「坐姿體前彎」、「三分鐘登階」無差異;而「體脂率」男性低於女性 5.76%、「握力」男性高於女性。

從研究顯示,男女性的生理體能差異直到高齡,亦能夠分別出體脂肪量的不同,及上肢握力的差異;至於下肢肌力無顯著的達到差異數值,研究者認為在二十秒膝屈伸測驗項目,在非有專業儀器上較有誤差的可能。

(三) 不同性別在「組合動作」男性平均數高於女性；在「身體能力」、「下肢動作」、「上肢動作」、「靜止動作」無差異。

從研究顯示，高齡之男女性的身體活動能力皆保持一定的活動功能，而在活動能力上男性比女性有較高的知覺性。

三、不同年齡在心理效益、生理效益與身體活動能力之差異比較，部分層面顯著差異。

(一) 不同年齡在心理效益「自覺預期效益」、「運動評價」、「教師行為」、「場地器材」、「成就行為」層面皆無差異，但是在平均數比較上最高值為 65~70 歲；其次是 71~75 歲；次低為 76~80 歲；最低值為 81 歲以上。

從研究顯示，從 65 歲以上的高齡者於運動介入後心理效益方面，在運動自覺預期效益大部分認同運動有助於保持身體機能維持，因此將運動視為生活中一項必實踐的活動，且多數高齡者不會因為運動表現如何而影響情緒。對於運動的內容而言，亦有多數高齡者長年從事同一種運動以及少變化的運動模式。因此研究者認為，規律運動之高齡者在運動動機方面，皆屬正向的自我回饋，因此推論規律運動之高齡者在產生運動障礙的因素方面較低，並包括帶有疾病患者之老年人。

(二) 不同年齡在「生理效益總層面」65 歲~70 歲大於 71 歲以上者，在事後比較上 65~70 歲、71~75 歲、76~80 歲大於 81 歲以上。；在「單足立姿平衡」、「二十秒折返

跑」、「坐姿體前彎」、「握力」比較上皆最高值為 65~70 歲；次高為 71~75 歲；次低為 76~80 歲；最低為 81 歲以上。

從研究顯示，在 65 歲以上從事規律運動，雖然經學者證實能夠延緩老化的現象，但是經研究調查後發現，整體生理效益在不同年齡比較上，65~70 歲為一個階段；71~80 歲為一個階段；81 歲以上為一個階段，顯示生理的老化在十年的時間裡具有顯著的差異。根據 (Birrer,1989) 指出不運動者年過 30，每年將以 0.75% 的速度降低身體功能，55-60 歲以後退化將更明顯。(Bruce,1984) 衰退可藉著規律運動延緩將近一半。以及根據統計 65 歲至 80 歲之間的健康老人，平均每年肌力下降 1% 至 2%，爆發力下降 3% 至 4%。邁入老化階段，最大心跳率隨著年齡增長每十年約下降 6.3%。本研究發現規律運動之高齡者確實降低生理機能老化的數據，印證「運動即能延緩老化；不運動則加速老化」之現象。

(三) 不同年齡在「身體活動能力總層面」65 歲~70 歲大於 71 歲以上者；所有層面「身體能力」、「下肢動作」、「上肢動作」、「靜止動作」、「組合動作」顯著呈現 65~70 歲大於 76~80 歲；65~70 歲 81 歲以上；71~75 歲大於 81 歲以上。。

經研究顯示推論，不同年齡層在運動模式的適切性確實有不同程度之需求，所以 (蔡崇濱,2001、黃永仁,2001) 學者皆建議老年人個別需有不同的運動處方與計畫。因此本研究經研究發現亦認為，應依高齡者的適能狀況採不同的運動模式協助老年人進行運動。

四、不同居住情形在心理效益各、生理效益與身體活動能力之差異分析，部分層面具有顯著差異。

(一) 不同居住情形在「心理效益總層面」無差異。在「運動評價」層面事後比較上獨居大於夫妻同居。

(二) 不同居住情形在「生理效益總層面」，有顯著。並在「單足立姿平衡」、「二十秒折返跑」、「握力」比較上均為夫妻同居大於其他；「握力」在事後比較上夫妻同居及獨居大於安養院。

(三) 不同居住情形在「身體活動能力總層面」有顯著，在「下肢動作」、「上肢動作」、「組合動作」有顯著的差異；而「上肢動作」在事後比較上夫妻同居及兒女同居大於居住安養院。

從研究顯示，家人的支持在「運動評價」亦有影響老年人參與運動的心理因素。而夫妻同居的情形，亦使老年人較有自主能力，日常活動的自理能力機會較多，因此在生理及身體活動能力方面顯著的優於其他。表示，「越活越要動」避免失能；即「成功老化」的觀念。

五、疾病在心理效益、生理效益與身體活動能力之差異分析，部分層面具有顯著差異。

(一) 有無疾病情形在「心理效益總層面」無差異。在「自覺預期效益」、「運動評價」、「教師行為」、「場地器材」亦無差異。而有無疾病情形在「成就行為」層面有顯著差異，事後比較上無疾病者大於4種以上疾病者。

從研究顯示，有無疾病者對於運動成就行為具有明顯的差異；事實上，疾病是無可避免影響運動行為的因素，因此研究者建議在運動的模式設計上，應多加考量高齡者的身體適能狀況；針對患有心臟疾病者、高血壓者、關節炎、中風者施以不同的運動處方，增加運動者的運動成就以及安全性。另外，運動教練（教師）應鼓勵患有疾病之老年人定期至醫院做身體活動功能檢查，將由健康促進人員給予更多正確運動的相關知識。因此，疾病患者更能夠從事正確、安全、便利的運動，而身體適能的增進亦能增強患者的成就行為。

(二) 有無疾病情形在「生理效益總層面」無差異。在各層面上亦皆無明顯差異。

從研究顯示，規律運動的老年人在有無疾病的影響中，無顯著的差異情形；換言之，帶有疾病症狀之高齡者從事規律運動後，身體適能狀況依然能夠保持一定的生理機能。另外，研究中顯示患有高血壓、心臟疾病、中風、骨質疏鬆、關節炎、糖尿病、呼吸性疾病者對於身體的不適，非造成規律運動者的運動阻礙之原因。

(三) 有無疾病情形在「身體活動能力總層面」，其事後比較上無患有疾病者大於3種及4種以上疾病者；1種大於4種以上疾病者。有無疾病情形的「下肢動作」、「上

肢動作」、「靜止動作」、「組合動作」皆有顯著差異，且數值最高皆為無疾病者；依序大於患有1種、2種、3種、4種以上疾病者。

從研究顯示，帶有疾病患者在身體活動能力顯著的低於無疾病者，且疾病增加越是影響身體活動的能力。所以研究者認為，患有多項疾病之高齡者在參與運動時，可採取減緩動作（或音樂）速度，將肢體做到最大適合度範圍，且不應趕不上動作節拍而忽略運動動作的要求。並且將「做不到」鼓勵為「做得到」。因此在「上肢動作」及「下肢動作」的動作訓練上更能顯出成效；「靜止動作」是訓練肌耐力的部分，由於帶有多種疾病患者的動作緩慢，在團體活動進行時應改採延緩停滯時間，讓參與運動的老年人達到運動動作的目的即可停止；而「組合動作」應採取漸進式的慢動作組合至快動作組合訓練，漸進式的增強適能及反應的訓練，且當中的動作元素變化亦可刺激腦部的運用。

六、不同運動項目在心理效益、生理效益與身體活動能力之差異分析，部分層面具有顯著差異。

（一）不同運動項目在「心理效益總層面」，外丹功大於快走、健身操；元極舞大於快走、健身操；太極拳、韻律舞、香功、氣功大於健身操。在「教師行為」、「場地器材」、「成就行為」有顯著差異，在平均數比較上，「教師行為」、「場地器材」為元極舞為最高值；「成就行為」則是外丹功為最高值。

從研究顯示，參與外丹功運動之老年人在整體心理效益有較高的數值，則可表示外丹功在各層面上均有較高的數值。因此，研究者認為無規律運動者可先從事外丹功運動培養其運動習慣，進而建立運動者的運動知識及態度。元極舞在「教師行為」、「場地器材」兩層面顯著的大於其他運動，表示元極舞的教師行為是影響運動參與的因素之一。由於元極舞是採多人共同示範，是經由教練（教師）同意具有良好動作示範資格者，陪同示範動作，教師如此正增強的行為可促使部分學生對於運動的自我要求更高。而對於器材的接受度元極舞比其他運動項目還高。另外，由於本研究採集的外丹功受試者年齡平均在 81 歲以上，對於此族群的運動成就行為可多加探討。但是研究者證實，高齡者的身體活動能力受年齡的影響，因此動作模式較簡易的外丹功，在成就行為上此族群的運動自我滿意度較高，所以有較高的成就行為。

（二）不同運動項目在「生理效益總層面」，為元極舞大於健身操、外丹功；氣功、快走大於外丹功。「體脂率」、「二十秒膝屈伸」、「二十秒折返跑」、「坐姿體前彎」、「三分鐘登階」有顯著差異，在事後比較上，「二十秒膝屈伸」為快走大於氣功、元極舞；外丹功大於元極舞。「二十秒折返跑」為元極舞、太極拳、健身操、香功、氣功、快走大於外丹功。「坐姿體前彎」太極拳大於香功、外丹功、快走；元極舞大於、快走；氣功大於香功、外丹功。「三分鐘登階」為快走大於健身操、韻律舞、氣功、外丹功；氣功大於外丹功、韻律舞；香功大於韻律舞。

從研究顯示，元極舞在整體生理效益的數值最高，表示參與元極舞運動的老年人

比其他項運動者的體能更佳。而在肢體體前彎柔軟度及反應能力方面，元極舞亦有最高的數值。研究證實，中強度運動較能維持體脂肪量及心肺耐力的良好狀態；從快走運動項目中可知，並且快走運動在下肢肌力的呈現最佳。另外，參與外丹功的高齡者之各項體能測量均顯較低，其次為韻律舞運動；但是外丹功受測群體的下肢肌力測量僅小於快走運動項目，表示外丹功在膝蓋彎蹲的肌力訓練有良好的模式。而韻律舞群體則是在肢體前彎僅次於元極舞群體，表示韻律舞運動在柔軟度的訓練有較佳的模式。因此研究者建議，從事外丹功及韻律舞運動者應可以增加快走運動項目，更增進心肺耐力及反應力的能力以及控制體脂肪，而外丹功運動更增加柔軟度的運動順練。

(三) 不同運動項目在「身體活動能力總層面」無顯著。在「身體能力」層面為香功大於氣功、健身操；元極舞、韻律舞大於健身操。

從研究顯示，參與規律運動的老年人身體活動能力皆有維持一定的機能，雖然是以受測者自我評量的方式進行問卷調查，而個人對於自我能力的評定標準不同，但是基本的日常活動能力皆能夠執行，已達到 Kane 及 Kane (1981) 認為身體健康應包含的一般身體健康及執行日常活動能力。

七、不同運動次數在心理效益、生理效益與身體活動能力之差異分析，部分層面具有顯著差異。

(一) 不同運動次數在「心理效益總層面」無差異。在「自覺預期效益」、「教師行為」有顯著差異，但是經事後比較無明顯數據。

(二) 不同運動次數在「生理效益總層面」無差異。「二十秒膝屈伸」、「坐姿體前彎」有顯著差異，在事後比較上「二十秒膝屈伸」為每週運動3次大於一次以下者。

(三) 不同運動次數在「身體活動能力總層面」無差異。在「上肢動作」有顯著差異，而事後比較無顯著的數據。

從研究顯示，一週運動一次以下者在自覺預期效益層面平均高於其他，表示該群體在運動給予的正向刺激較大；在教師行為層面的影響，發現在一週參與次數少的運動群體數值較高；認為教師會變換不同課程內容的因素高、表達能力的因素高、注意及關心學生的因素高、團體自行練習及教師示範的因素高。而每週運動3次者有最佳的下肢肌力成效。另外，一週內參與運動次數越多者，上肢肌力平均高於其他，表示足夠的活動量能夠保持身體最佳的適能狀態。

八、不同運動時間長度在心理效益、生理效益與身體活動能力之差異分析，部分層面具有顯著差異。

(一) 不同運動時間長度在「心理效益總層面」以15分鐘以下大於16~30分鐘。在「成就行為」有顯著差異，經事後比較為15分鐘以下大於16~30分鐘。

(二) 不同運動時間長度在「生理效益總層面」無差異。在五個分層面上皆無明顯差異。

(三) 不同運動時間長度在「身體活動能力總層面」，有顯著的差異。在「下肢動作」為 61 分鐘以上大於 15 分鐘以下。在「靜止動作」為 61 分鐘以上大於 15 分鐘以下。

以上研究結果顯示，每次運動時間在 15 分鐘以下者比 61 分鐘以上者有較高的成就行為。而不同運動時間長度無顯著影響生理效益的差異，表示主要規律的運動習慣是保健身體功能的方法。另外，身體活動能力層面發現，進行運動時間較長者的自評身體活動能力皆大於運動時間較低者，所以事實上有較高的體能活動之族群，對於身體活動的功能性敏感性較高，也就是說自我的能力評估較強，相對的在身體活動與能力上更能夠自我要求。

九、不同為期運動時間在心理效益、生理效益與身體活動能力之差異分析，部分層面具有顯著差異。

(一) 不同為期運動時間在「心理效益總層面」無差異。在五個分層面上皆無明顯差異。

(二) 不同為期運動時間在「生理效益總層面」無差異。在五個分層面上皆無明顯差異。

(三) 不同為期運動時間在「身體活動能力總層面」無差異。在五個分層面上皆無明顯差異。

從研究顯示，具有兩年以上的運動行為，在生理、心理及身體活動能力皆無顯著的差異情形。換言之，藉由規律習慣運動可使身體降低衰退的情形，因此老年人從事規律運動後在生理效益與身體活動能力無成長或下降的數據。

十、以積差相關分析心理效益、生理效益與身體活動能力各層面部分達顯著的正相關。心理效益越高，身體活動能力越高；身體活動能力越高，即生理效益越高，但是在生理效益與心理效益的相關矩陣無明顯差異。

表示，在心理層面上促進老年人的運動行為，相對能夠影響增加身體活動能力進而強化生理體能狀態。

十一、以多元逐步迴歸分析，心理效益各層面對身體活動能力具有解釋力。心理效益各層面對生理效益具有解釋力。以及心理效益、身體活動能力各層面對生理效益具有解釋力。

從研究顯示，心理效益各層面對身體活動能力有解釋力，以成就行為具有最高的解釋力，其次為自覺預期效益。身體活動能力各層面對生理效益有解釋力，以身體活動具有最高的解釋力。心理效益、身體活動能力各層面對生理效益有解釋力，以下肢

動作具有最高的解釋力，其次為身體能力。所以，下肢能力的活動功能是影響老年人走出戶外參與活動及建立自信的重要因素。

## 第五章 結論與建議

本研究以台中市參與規律運動之老年人為研究對象，旨在描述與分析心理效益、生理效益與身體活動能力的概況，及三變項構面之間的關係。本研究依據所蒐集的相關文獻，加以探討與分析，以作為研擬本研究架構的基礎；然後進行問卷的編修與預試，最後進行實證性研究。取樣範圍包括台中市各大公園，共計抽取 300 位參與規律運動的老年人，收回問卷 289 份，實際有效問卷 207 份，回收率為 71.75%。

統計分析包含兩部分第一部分為基本資料與研究變項的單因子變異數分析；第二部分為主要分析利用積差相關、多元逐步迴歸驗證心理效益、生理效益與身體活動能力之關係。在本章共分三節，第一節中將討論主要的研究發現，第二節舞蹈領域的應用，第三節研究限制與建議，以做為提升高齡者心理效益、維持生理效益與身體活動能力及進一步研究之參考。

### 第一節 主要研究發現

綜合上述研究結果與分析討論，歸納本研究的結論如下：

#### (一) 證實心理效益、生理效益及身體活動能力相互對老年人的影響

從文獻探討得知，老年人的健康需從心理、生理及身體功能的健全狀態來維持，因此學者提出很重要的運動處方理念。研究者證實心理效益、生理效益及身體活動能力的相關關係。而本研究在建議擬定運動模式前，以此做為充分預測老年人的身心健康需求的因素。

## (二) 規律運動之老年人平均皆能達到自理的能力

規律運動的老年人在不同背景變項中發現，雖然年齡增加在身體活動能力及生理體能越低，但是平均上皆能達到自理的能力。在居住情形發現夫妻同居在身體活動能力及體能上最佳，換言之，保持身體的活動度即能維持身體功能。但是在另一方面，與兒女同居者對運動的評價上較高。而患有疾病者在生理體能雖無明顯差異，但是年齡越增加在自我身體活動能力越顯較低，表示在持續的運動狀況下即便身體活動能力減退，但是在生理體能方面能夠保持最佳的狀態。而運動項目則以元極舞為本研究中老年人的心理、生理及身體活動能力最佳的一項運動項目。另外，規律運動的老年人大部分進行運動的時間為一小時左右，一星期為五天至六天皆配合運動項目訂定的時間。因此在生理及身體活動能力的差異上無顯著，而在運動的認知上大部分皆認同運動有助身體健康，而因此保持良好的運動習慣。

## (三) 心理影響運動行為

本研究發現心理效益越高，身體活動能力越高；身體活動能力越高，即生理效益越高，但是在生理效益與心理效益的相關矩陣無明顯差異。表示，在心理層面上促進老年人的運動行為，相對能夠影響增加身體活動能力進而強化生理體能狀態。

#### (四) 各因子的相互解釋力

本研究發現心理效益各層面對身體活動能力具有解釋力。心理效益各層面對生理效益具有解釋力。身體活動能力各層面對生理效益具有解釋力。以及心理效益、身體活動能力各層面對生理效益具有解釋力。

### 第二節 研究建議

#### (一) 修正三種量表的部分指標

在身體活動能力的問卷構面中，第一項的身體能力實為護理人員為病患設有的基本身體功能評估，因此對於參與規律運動之老年人較無顯著的差異，往後研究者可依情形做刪減。

#### (二) 對後續研究的建議

由於本研究採現場實地施測，因此未能以實驗室的專業儀器進行測量，而以具有相同效標的測量工具做為代步工具，是本研究限制之一。因此在研究建議上，盡可能的在可行的情形之下以專業儀器進行測量，求得的數據誤差性較低。另外，由於本研究無良好的肩關節活動度之測量工具，因此無列入此項測量，建議往後從事老人體適能運動研究者可將肩關節活動度列入之。

#### (三) 對研究法的建議

本研究以探討老年人參與規律運動之心理效益、生理效益、身體活動能力三者關係，因此使用積差相關、逐步迴歸等統計方法，雖然統計分析上極為費時，但是建構心理效益、生理效益、身體活動能力三者關係在老人體適能研究上尚屬首次的實證研究，一則為了能提供更多的研究，二則希望能藉不同的統計分析結果，交互印證各變項間的關係，所以研究者願意嘗試努力。惟企盼能有更多的研究，再從其它方法予以補充、檢證。

#### (四) 研究對象的建議

本研究取樣以我國台灣地區為範圍，以分層隨機取樣為主，無法涵蓋全面性。並以 65 歲以上老人參與下列運動項目為研究對象：元極舞、太極拳、健身操、韻律舞（排舞、土風舞）、氣功、香功、外丹功、快走共九項運動項目。其餘運動項目不包括在內。並對其他不同年齡群、不同地區的推論有其限制。因此建議往後研究者，可做瑜珈、游泳、木球、網球等不同運動項目為研究變項。

## 參考文獻

### 中文部分

- 王真敏(2002)。社區老人健康體能與生活品質相關性研究。國立台北護理學院護理研究所碩士論文。全國博碩士論文摘要，090NTCN0563011。
- 王靜怡、王子娟、郭藍遠、梁忠詔、江傳江(2004)。花蓮市社區老人身體功能障礙發生情況及相關身體功能之初探。物理治療，29(5)，293-301
- 李佩貞、李麗瓊(2006)。規律運動對老年人身心利益之探討。大專體育，83，114-119
- 吳淑瓊、張明正(1997)。台灣老人健康照護之現況分析。台中：台灣省家庭計畫研究所。
- 吳家碧(2004)。老年人與健身運動。大專體育，74，203-209
- 洪聰敏(2002)。運動對老年人心智功能的影響。國民體育季刊，31(1)，41-46
- 洪睿聲(2004)。瑜珈體位法對安養機構老年人生理心理健康相關因素之影響。國立屏東師範學院體育學系碩士班碩士論文。全國博碩士論文摘要，093NPTTC567004。
- 陳清惠(1998)。老年人與運動。榮總護理，16(1)，7-11
- 陳俊忠(1999)。老人體能檢測活動計畫。台北：國立陽明大學物理治療學系。
- 陳定雄、曾媚美、謝志君(2000)。健康體適能。台中市：華格那。
- 陳俊忠(2002)。哈佛經驗-運動與健康。台北：易利圖書。
- 陳秀珠、李景美(1999)。老人運動行為研究-以台北基督長老教會松年大學五十五歲以上學員為例。健康促進暨衛生教育雜誌，19，1-12

- 陸文灝 (2003)。特殊族群運動指導教學。強力體能瑜珈輔導課程講義
- 陳美齡 (2003)。長期運動介入對社區 50-75 歲中老年人你適能之成效探討。國立台北護理學院護理研究所碩士論文。全國博碩士論文摘要 091INTCN0563025。
- 陳媽芬、林晉榮 (2004)。促進老年人的健康活力因素。中華體育, 18 (1), 76-84
- 黃永任 (2001)。老年人的運動處方。國民體育季刊, 30 (2)。13-20, 179-180
- 黃惠璣 (2004)。銀髮族的運動。長期照護雜誌, 8 (3), 311-320
- 劉慧俐 (2003)。身體活動與老人生活品質。台北：國家衛生研究院。
- 蔡崇濱 (2001)。擬定老人運動處方的特殊考量。中華體育, 15 (3), 24-30
- 賴金鑫 (2001)。太極拳的健康效果。香港, 2001 年國際太極拳科學研討會
- 盧俊宏 (1998)。從事體適能運動所帶來的 106 種利益。台灣省學校體育, 8 (5), 17-22
- 簡曜輝、李立康、卓俊伶、洪聰敏、黃英哲、黃崇儒、廖主民、盧俊宏 (譯) (2005)。  
Robert S. Weinberg、Daniel Gould. 著。競技與健身運動心理學。台北市：運動心理協會。
- 藍青 (1996)。高齡者運動醫學。國民體育季刊, 25 (1), 84-90
- 藍青 (2000)。養生防老-談老年人的運動。健康世界, 169, 111-117
- 戴玉慈、羅美芳 (1996)。身體功能評估的概念與量表。護理雜誌, 43 (2), 63-68
- 顏政通 (1998)。骨質疏鬆症與運動之關係。國民體育季刊, 27 (2), 96-102

英文部分

- Bennett, K. J. (2000). Exercise programs offset age-related disability. *Geriatric & Aging*, 3, (6), 12.
- Berkman, L., Berkman, C., Kasl, S., Leo, D., Ostfeld, A., Coroni-Huntley, J. & Brody, J. (1986). Depressive symptoms in relation to physical health and functioning in the elderly. *American Journal of Epidemiology*, 124, 372-388.
- Birrer, R.B (1989) . Prescribing physical activity for the elderly. IN R.Harris (Ed.) , physical activity, aging and sports. New York: center for the Study of Aging. , 75-100.
- Bruce, R.A. (1984) . Exercise functional aerobic capacity and aging, another viewpoint. *Medical Science in sports and Exercise*, 16, 8-13
- Byrne, A., & Byrne, D.C. (1993) . The effects of exercise on depression, anxiety and other mood states: A reviews. *Journal of Psychosomatic Research*, 37, 565-574.
- Clark, D. (1996). Age, socioeconomic status, and exercise self-efficacy. *The Gerontologist*, 2, 157-164.
- Huang, H.C., Gau, M.L., Lin, W.C., & Kernohan, G (2003) . Assessing risk of falling in older adults. *Public Health Nursing*, 29 (5) , 399-411.
- Landers, D.M., & Petruzzello, S.J. (1994) . physical activity, fitness and anxiety: In Birren & K. W. Schaie (Eds.) *Handbook of the Psychology of Aging*. New York: Van Nostrand Reinhold, 868-882.

- Bortz WMI (1982) .Disuse and aging (248) ,123-128.
- Chandler J.M,Duncan P.W,Kochersberger G,Studenski S (1998) Is lower extremity strength gain associated with improvement in physical performance and disability in frail,community-dwelling elders?*Arch Phys Med Rehabil*, (79) ,27-30
- Clark F,Azen SP,CarlsonM,et al (2001) .Embedding health-promoting changes into the daily lives of independent-living older adults:Long-term follow-up of occupational therapy intervention.*J Gerontol*,56,60-3.
- Cree M.E.,Buchner D.M.,Questad K.A.,Esselman P.C.,deLateur B.J.,Schwartz R.S (1999) .Effects on physical functional performance in independent older adults. *Exercise J Geronto*,54,242-8.
- Furukawa C,Shomaker D,Buck J (1982) .Atheoretical model.In Furukawa C, Shomaker D,eds.*Community health services for the aged*.Rockville,MD.:Aspen,:3-20
- Gregg,E. W.,Pereira,M.A.,&Caspersen,C.J(2000) . Physical activity,falls,and fractures among older adults:a review of the epidemicologic evidence.*Journal of American Geriatrics Society*,48,883-893
- MacNeil,R.D.,&Teague,M.L. (1987) .Aging and leisure.Englewood Cliffs,HJ:Pratice-hall.
- MacRae P.G,Asplund L.A.,Schnelle J.f.,Ouslander J.G,Abrahamse A.,Morris C. (1996) .A walking program for nursing home residents:*Effects on walk endurance,physical activity,mobility,and quality of life*.*J Am Geriatr Soc*;44:175-80.

- McAuley,E.,&Courneya,K.S. (1994) .The Subjective Exercise Experience Scale (SEES) .*Development and preliminary validation.Journal of Sport and ExercisePsychology*,16,163-177.
- McMurdo ME,Burnett L (1992) .Randomised controlled trial of exercise in the elderly.*Gerontology*,38,292-8.
- Melillo F, Williamson C.,Bourque M., (1996). *Journal of Advanced Nursing* , 23 ( 3 ) , 542-547.
- Minna,J.,Dodd,C.,Gardner,R.,Bamford,J.,&Nabhani,F. (2004) .Assessing the safety and effectiveness of hip protectors.*Nursing Standards*,18 ( 39 ) ,33-38.
- Parent, C. & Whall, A. (1986). Are physical activity, self-esteem and depression related? *Journal of Geriatric Nursing*, 10, 8-11.
- Resnick, B., Palmer, M. H., Jenkins, I. S. & Spellbring, A. M.(2000). Path analysis of efficacy expectations and exercise behavior in older adults. *Journal of Advanced Nursing*, 31(6), 1309-1315.
- Seeman T.,Berkman L.,Charpentier P.,Blazer D.,Albert M.,Tinetti M.. (1995) .Behavioral and psychosocial predictors of physical performance:Macarthur studies of successful aging.*J Gerontol*,50,177-83.
- Shangold M.M. (1996) .An active menopause: using exercise to combat Symptoms. *Physical and sportsmedicine*,24 ( 7 ) .30-32;35-36

Willis, J.D & Campbell, L.F. (1992). *Exercise Psychology Kinetics*.

Wong AM, Lin YC, Chou SW, Tang FT, Wong PY (2001). Coordination exercise and postural stability in elderly people: Effect of tai chi chuan. *Arch phys Med Rehabil*, 82, 608-12.

World Health Organization (1998). *Growing Older-Staying Well: Aging and Physical Activity in Everyday Life*. Copenhagen: WHO.

Young DR, Masaki KH, Curb JD (1995). Associations of physical activity with performance-based and self-reported physical functioning in older men: The Honolulu heart program. *J Am Geriatr Soc*, 43, 845-54.

## 附錄一 參與運動健康狀況調查問卷

敬愛的長者 您好：

感謝您填寫此份問卷與接受施測，本活動進行旨在幫助您了解自身的身體狀況，另一方面，您的寶貴意見對於未來銀髮族的身體健康促進相當重要，目的是能夠提供更完善的運動方式。所檢測得之相關數據資料僅作學術參考，不作其他用途請您放心填選，再次感激您的協助。

敬祝 福滿盈

國立臺灣體育學院舞蹈碩士班

指導教授：蔡俊傑 博士

研究生：郭欣穎 敬上

### 壹、基本資料

1. 性別：男 女
2. 年齡：65~70 71~75 76~80 80 歲以上
3. 居住情形：夫妻同居 已婚子女同住 安養院 獨居
4. 目前症狀（可複選）：無 心臟病 糖尿病 高血壓 肥胖 關節炎  
白內障 呼吸性疾病 消化道疾病 皮膚病 中風  
心臟疾病 泌尿系統疾病 癌症 口腔疾病 骨質疏鬆 痛風
5. 請問您是否有每週固定參與運動：有 無
6. 請問您每週固定運動項目是（可複選）：  
元極舞 太極拳 健身操（體操） 韻律舞（有氧、土風舞）  
香功 氣功 外丹功 瑜珈 快走 其他\_\_\_\_\_
7. 大部分進行運動的時間：  
不一定 凌晨~中午 中午~傍晚 傍晚~晚上
8. 平均每週參與運動次數：1 次以下 2 次 3 次 4 次以上
9. 平均每次運動的時間：  
15 分鐘以下 16~30 分鐘 31~60 分鐘 61~90 分鐘

10. 參與該項運動約有多久的時間：

未滿2年 2~3年以上 4~5年以上 6年以上

**貳、心理效益量表**

【說明】下列問題是有關於您參與運動的原因與動機，請根據您個人認為的**感受程度**與**想法**於後方內打勾。

自覺預期效益	非常不同意	不同意	尚可	同意	非常同意
1. 運動後我較能控制情緒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 運動是自己培養出來的興趣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 運動後交了許多朋友	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 運動後會更希望得到有關此項運動的各類資訊	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 運動能增加自己的活動機會	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 參與運動是件愉快的事情	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 此項運動養成我的運動習慣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>運動評價</b>					
1. 參與運動是我覺得重要的事情	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 偶爾自己在家也會練習有關運動的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 參與運動後了解更多的運動知識	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>教師行為</b>					
1. 教師會變化不同的授課內容對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 上課時教師會注意學生的感覺對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. 教師在運動以外的時間關心學生對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 教師的表達能力是否清楚對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 團體自行練習多於教師講授的時間你認為如何？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
場地器材					
1. 運動環境是否舒適對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 器材的輔助能使我比較有安全感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 藉由運動器材（道具）有助於新鮮感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 運動時播放音樂對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
成就表現					
1. 運動增加我的成就感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 在家人或朋友面前表現會覺得開心	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 運動時會有表現不好的壓力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 學會新的動作會感到愉快	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 如有表演的機會我願意參加	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 如有比賽的機會我願意參加	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 參、身體活動能力量表

#### 一、工具性日常活動能力

【說明】下列題項是有關您日常生活活動的方式，此量表目的是為了統計老人的生活作息能力，請您實際對於自己日常生活中的各種活動程度做勾選。

身體能力	完全依賴	大部分依賴	適中	大部分自理	完全自理
------	------	-------	----	-------	------

1. 上街購物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 平時準備餐點食物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 平時整理家務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 清洗個人所有衣物，包括曬衣、收衣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 能自己搭乘公共交通工具，或自行開車（含機車及腳踏車）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 穿著及脫去上衣、褲子及外套	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 洗頭	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 洗澡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 上下臥床	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 進出廁所及如廁	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 移動體位	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 二、運動動作能力

【說明】以下題項是有關您在運動過程中對於運動動作的感受程度，請依您個人的實際情形對於各種動作的能力作自我評量。

下肢動作	非常困難	困難	普通	容易	非常容易
1. 膝蓋彎曲的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 單腳站立並且其他部位持續動作（如雙手持續動作）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 跳躍動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 腳跟離地的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 腳盡可能高舉的動作（躺姿或佔姿）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 維持長時間雙腳大步移動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 連續變換方向的大步移動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

上肢動作					
1. 軀幹向前彎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 軀幹向後彎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 軀幹向左右兩側彎曲（如提東西的動作）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 軀幹左右旋轉	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 連續高舉雙臂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 高舉雙臂做停留動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 保持抬頭、挺胸的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 頭部左右旋轉	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
靜止動作					
1. 伸展（拉筋）動作並停留較長的時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 較長時間靜止在使力的動作（如蹲馬步、手撐地）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 站立頭部朝下低於腰部的動作（如彎身向前）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 單腳平衡的靜止動作（如金雞獨立）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
組合動作（連串的動作）	非常困難	困難	普通	容易	非常容易
1. 持續用力的動作（如仰臥起坐、連續出拳、連續彎膝）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 持續重複單一動作，直到完成動作才停止（連續甩手、連續扭臀、連續踢腳、連續抬腳…）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 許多變換方向的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 沒有規律節拍性的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 不同身體高低層次的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

～以下題項無須填寫請交由測試人員即可～

肆、生理效益記錄表

一、身體組成：體脂肪率\_\_\_\_\_％ 身高\_\_\_\_\_公分（小數點下一位）

二、單足立姿平衡測驗：右腳\_\_\_\_\_秒 左腳\_\_\_\_\_秒

三、二十秒膝屈伸：\_\_\_\_\_次

四、二十秒折返跑：\_\_\_\_\_公尺（未達一公尺不計）

五、坐姿體前彎：\_\_\_\_\_公分

六、立姿後仰：\_\_\_\_\_公分

七、握力：右\_\_\_\_\_Kg 左\_\_\_\_\_Kg

八、三分鐘登階：

1. 將三次脈搏數帶入公式，求出修正體力指數：

$$\text{修正體力指數} = \frac{\text{_____ (秒)}}{2 \times (\text{_____} + \text{_____} + \text{_____})} \times 100 = \text{_____}$$

2. 未完成規定節拍登階次數的公式為：

$$\text{修正體力指數} = \frac{\text{_____ (秒)}}{2 \times (\text{_____} + \text{_____} + \text{_____})} \times 100 \frac{\text{_____ (次)}}{72} = \text{_____}$$

## 附錄二 參與運動健康狀況調查問卷

敬愛的長者 您好：

感謝您填寫此份問卷與接受施測，本活動進行旨在幫助您了解自身的身體狀況，另一方面，您的寶貴意見對於未來銀髮族的身體健康促進相當重要，目的是能夠提供更完善的運動方式。所檢測得之相關數據資料僅作學術參考，不作其他用途請您放心填選，再次感激您的協助。

敬祝 福滿盈

國立臺灣體育學院舞蹈碩士班

指導教授：蔡俊傑 博士 研究生：郭欣穎 敬上

### 壹、基本資料

1. 性別：男 女
2. 年齡：65~70 歲 71~75 歲 76~80 歲 81 歲以上
3. 居住情形：夫妻同居 已婚子女同住安養院 獨居
4. 目前症狀（可複選）：無 糖尿病 高血壓 肥胖 關節炎 白內障  
呼吸性疾病 消化道疾病 皮膚病 中風 口腔疾病  
心臟疾病 泌尿系統疾病 骨質疏鬆 癌症
5. 請問您每週固定運動項目是（可複選）：  
元極舞 太極拳 健身操（體操） 韻律舞（有氧、土風舞）  
香功 氣功 外丹功 瑜珈 快走 其他\_\_\_\_\_
6. 平均每週參與運動次數：1 次以下 2 次 3 次 4 次以上
7. 平均每次運動的時間：  
15 分鐘以下 16~30 分鐘31~60 分鐘61 分鐘以上
8. 參與該項運動約有多久的時間：  
未滿 2 年 2~3 年 4~5 年 6 年以上

### 貳、心理效益量表

【說明】下列問題是有關於您參與運動的原因與動機，請根據您個人認為的感受程度與想法於後方□內打勾。

自覺預期效益	非常不同意	不同意	尚可	同意	非常同意
1. 運動後我較能控制情緒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 運動是自己培養出來的興趣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 運動後交了許多朋友	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 運動後會更希望得到有關此項運動的各類資訊	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 運動能增加自己的活動機會	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 參與運動是件愉快的事情	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 此項運動養成我的運動習慣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
運動評價					
1. 參與運動是我覺得重要的事情	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 偶爾自己在家也會練習有關運動的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 參與運動後了解更多的運動知識	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
教師行為					
1. 教師會變化不同的授課內容對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 上課時教師會注意學生的感覺對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 教師在運動以外的時間關心學生對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 教師的表達能力是否清楚對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 團體自行練習多於教師講授的時間你認為如何？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

場地器材					
1. 運動環境是否舒適對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 器材的輔助能使我比較有安全感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 藉由運動器材（道具）有助於新鮮感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 運動時播放音樂對我來說很重要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
成就表現					
1. 運動增加我的成就感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 在家人或朋友面前表現會覺得開心	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 運動時會有表現不好的壓力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 學會新的動作會感到愉快	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 如有表演的機會我願意參加	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 如有比賽的機會我願意參加	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 參、身體活動能力量表

#### 一、工具性日常活動能力

【說明】下列題項是有關您日常生活活動的方式，此量表目的是為了統計老人的生活作息能力，請您**實際對於自己日常生活中的各種活動程度**做勾選。

身體能力	完全依賴	大部分依賴	適中	大部分自理	完全自理
1. 上街購物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 平時準備餐點食物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 平時整理家務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. 清洗個人所有衣物，包括曬衣、收衣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 能自己搭乘公共交通工具，或自行開車（含機車及腳踏車）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 穿著及脫去上衣、褲子及外套	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 洗頭	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 二、運動動作能力

【說明】以下題項是有關您在運動過程中對於運動動作的感受程度，請依您個人的實際情形對於各種動作的能力作自我評量。

下肢動作	非常困難	困難	普通	容易	非常容易
1. 膝蓋彎曲的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 單腳站立並且其他部位持續動作（如雙手持續動作）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 跳躍動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 腳跟離地的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 腳盡可能高舉的動作（躺姿或估姿）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 維持長時間雙腳大步移動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 連續變換方向的大步移動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
上肢動作					
1. 軀幹向前彎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 軀幹向後彎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 軀幹向左右兩側彎曲（如提東西的動作）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 軀幹左右旋轉	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 連續高舉雙臂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. 高舉雙臂做停留動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 保持抬頭、挺胸的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 頭部左右旋轉	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
靜止動作					
1. 伸展（拉筋）動作並停留較長的時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 較長時間靜止在使力的動作（如蹲馬步、手撐地）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 站立頭部朝下低於腰部的動作（如彎身向前）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 單腳平衡的靜止動作（如金雞獨立）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
組合動作（連串的動作）					
1. 持續用力的動作（如仰臥起坐、連續出拳、連續彎膝）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 持續重複單一動作，直到完成動作才停止（連續甩手、連續扭臀、連續踢腳、連續抬腳…）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 許多變換方向的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 沒有規律節拍性的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 不同身體高低層次的動作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

～以下題項無須填寫請交由測試人員即可～

肆、生理效益記錄表

一、身體組成：體脂肪率_____%
二、單足立姿平衡測驗：右腳_____秒 左腳_____秒
三、二十秒膝屈伸：_____次
四、二十秒六公尺折返跑：_____公尺（未達一公尺不計）
五、坐姿體前彎：_____公分
六、握力：右_____Kg 左_____Kg
七、三分鐘登階：
1. 將三次脈搏數帶入公式，求出修正體力指數：
$\frac{\text{_____ (秒)}}{2 \times (\text{_____} + \text{_____} + \text{_____})} \times 100 = \text{_____}$
修正體力指數 = _____
2. 未完成規定節拍登階次數的公式為：
$\frac{\text{_____ (秒)}}{2 \times (\text{_____} + \text{_____} + \text{_____})} \times 100 \frac{\text{_____ (次)}}{72} = \text{_____}$
修正體力指數 = _____

### 附錄三 施測地點彙整

施測地點	時間	受測者人數	施測人員
中山堂	07/03/05 5:30~8:00	25	6
中正公園	07/03/06 5:30~9:00	32	7
台中公園	07/03/08 6:00~8:40	24	6
台中體育場	07/03/09 6:00~8:45	29	5
國立台灣美術館	07/03/12 6:00~7:30	19	5
崇倫公園	07/03/13 6:10~8:40	11	5
國立自然科學博物館	07/03/17 5:50~8:00	31	5
公益公園	07/03/20 6:30~9:30	16	5
福星公園	07/03/23 6:10~8:10	15	5
英才兒童公園	07/03/29 5:30~9:30	32	6
豐樂雕塑公園	07/03/30 6:10~8:40	18	5
長春公園	07/04/02 6:10~8:15	23	5
大智公園	07/04/13 6:30~8:45	9	5
東峰公園	07/04/17 6:30~8:35	15	5