

國立臺灣體育學院體育研究所
碩士學位論文

中老年人從事休閒高爾夫運動之心率變異及步
行次數與擊球成績之關係

**AGED ENGAGING IN RECREATIONAL GOLFING : THE
RELATIONSHIPS AMONG HEART RATES VARIATION,
STEP FREQUENCY, AND SCORE**



研究生：姜榮彬 撰

指導教授：楊峰州 教授

中華民國九十六年七月

謝誌

二年的研究所學習生活，由一開始的混亂、緊張與課業壓力，到論文的完成也代表這一階段學習過程的結束與所累積的學習成果。

學習期間感謝指導我的揚峰州老師不論在學業指導及生活上都開闊我新的視野，感謝楊賢銘老師的提攜，讓我可以在其身上學習豐富的專業知識與謙虛的處事態度，也感謝陳文雄老師於口試時提供高爾夫運動專業知識的寶貴建議。

在求學過程中，感謝一起度過二年同學生涯的土山、淑芬、名米與班長德榮還有學校的同事景祥、樂農、逸賢、俊銘、重寬及好友如娟、吳亭在學業上的幫忙相助與鼓勵，由於你們的幕後幫忙論文才得以順利完成，衷心感謝各位好友的協助。

最後，要感謝高雄海軍高爾夫球場的工作人員，由於你們說服球友參與問卷及施測，讓困難的資料蒐集環節得以克服，並將資料順利蒐集完成，僅以此表達最誠摯的謝意。

榮彬 謹誌

中華民國九十六年七月二十九日

論文名稱：中老年人從事休閒高爾夫運動之心率變異及步行
次數與擊球成績之關係 總頁數：143 頁
院校所組別：國立臺灣體育學院體育研究所體育組
畢業時間及提要別：九十五學年度第二學期碩士學位論文提要
研究生：姜榮彬 指導教授：楊峰州博士

中文摘要

中老年人體適能好與壞影響生活起居的基本能力，有了健康的身心，才能活得有尊嚴。本研究以 151 位中老年人從事高爾夫運動者為受試對象，觀測高爾夫運動前後其身體狀況之改變。

研究採問卷與實測法進行，地點為高雄左營海軍球場進行隨機抽樣，取得血壓、心跳與步行數。數據分析採描述統計、單因子變異數分析、T 檢定。

結果發現，中老年人在從事高爾夫運動前、中、後，其血壓達顯著差異，在血壓與擊球成績無顯著差異但在心率變異達顯著差異。心率變異、步行數與擊球成績均無顯著差異。

同時發現從事高爾夫球運動血壓與心跳的起伏不大，非常適合中老年人參與，在心跳率與步行數上均達運動與健身的功效，在擊球成績表現上 65 歲以上的球友成績不亞於年紀較輕者，所以高爾夫運動不只是一項良好的休閒運動，並且也能改善老年人身體機能活動效益。

關鍵字：中老年人、血壓、心跳、步行、高爾夫球

Chiang, Jung-pin (2007). Aged engaging in recreational golfing : The Relationships among heart rates variation, step frequency, and score. Unpublished master thesis, National Taiwan College of Physical Education, Taichung.

Abstract

The physical fitness of middle-aged and aged influences the basic capability for daily life. With health and sound body and mind, middle-aged and aged can live with dignity and happiness. The samples of this study focus on middle-aged and aged who play gulf sport and examine the changes of body conditions before- and after-playing gulf sport.

Questionnaires and practical examination are taken as research method in this study and the samples are randomly from the members of Navy gulf club, ZuoYing, Kaohsiung; pressure, heartbeats and steps are obtained as well. Descriptive statistics, one-way ANOVA, T-test are used to investigate the results and testify the hypothesis in this study.

The analysis results show that, on the one hand, the blood pressure of middle-aged and aged have significant differences before-, during, and after playing; the heartbeat rate variation also has significantly different; on the other hand, the blood pressure and the rate of heartbeat variation have insignificant effects with the results of hitting ball.

Furthermore, from the research, there has merely slight variation of blood pressure and heartbeat when playing gulf sport. Therefore, it is proper for middle-aged and aged to participate in and gulf sport can attain the effectiveness of exercise and body-building. As for the results of hitting ball, people who aged above 65 are as good as younger persons. In terms of the findings, gulf sport is not only a good sport for

leisure time but also can improve the effectiveness of body functions of middle-aged and aged.

Key words: Middle-aged, aged, blood pressure, heartbeat, steps, gulf

目 錄

中文摘要	.....	I
英文摘要	.....	II
目錄	.....	IV
表目錄	.....	VI
圖目錄	.....	XI
第一章 緒論	.....	1
第一節 問題背景與動機	.....	1
第二節 研究目的	.....	4
第三節 研究問題	.....	5
第四節 研究假設	.....	6
第五節 研究範圍、限制與假設	.....	6
第六節 名詞解釋與操作性定義	.....	7
第七節 研究的重要性	.....	8
第二章 文獻探討	.....	10
第一節 中老人的定義及現況相關文	.....	10
第二節 休閒運動相關文獻	.....	12
第三節 高爾夫運動對老人健身功能之研究	.....	19
第四節 心率變異相關文獻	.....	32
第五節 高爾夫球相關文獻	.....	37
第三章 研究方法	.....	59
第一節 研究流程	.....	59
第二節 研究對象	.....	59
第三節 研究工具	.....	60
第四節 研究期程	.....	61
第五節 預期結果	.....	61

第四章 研究結果與討論	62
第一節 高雄海軍球場之人口統計特徵與參與行為之分佈情形敘述	62
第二節 擊球前、中、後血壓變化與不同背景變相差異分析	67
第三節 擊球前、中、後心跳變化與不同背景變相差異分析	82
第四節 擊球成績與不同背景變相差異分析	94
第五節 擊球步數與不同背景變相差異分析	103
第五章 結論與建議	118
第一節 結論	118
第二節 建議	124
參考文獻	127
中文部份	127
英文部份	132
日文部份	137
附錄一 國內高爾夫球場名單	138
附錄二 各球場損益平衡擊球次數明細表	142

表目錄

表 1	體質量指數評估參考值	28
表 2	肥滿度與 BMI 測定評估參考值	29
表 3	台灣與亞洲地區人口與高爾夫球場的比例表	41
表 4	會員證和股票單年度報酬率比較表	49
表 5	人口統計特徵分配表	64
表 6	擊球前中後收縮壓相依樣本單因子變異數分析摘要表	68
表 7	擊球前中後舒張壓相依樣本單因子變異數分析摘要表	68
表 8	18 洞擊球中收縮壓相依樣本單因子變異數分析摘要表	69
表 9	不同性別擊球前、中、後血壓變化差異分析	70
表 10	BMI 值擊球前、中、後血壓變化差異分析	70
表 11	不同年齡與擊球前、中、後血壓變化差異分析	73
表 12	不同球齡與擊球前、中、後血壓變化差異分析	75
表 13	每月打球次數與擊球前、中、後血壓變化差異分析	77
表 14	不同成績與擊球前、中、後血壓變化差異分析	79
表 15	擊球前中後心跳相依樣本單因子變異數分析摘要表	83
表 16	男女擊球前、中、後心跳變化差異分析	84
表 17	BMI 值擊球前、中、後心跳變化差異分析	85
表 18	不同年齡與擊球前、中、後心跳變化差異分析	86
表 19	不同球齡與擊球前、中、後心跳變化差異分析	90
表 20	每月打球次數與擊球前、中、後心跳變化差異分析	89
表 21	不同成績與擊球前、中、後心跳變化差異分析	90
表 22	不同性別與擊球成績差異分析	95
表 23	不同 BMI 值與擊球成績差異分析	96

表 24	不同年齡與擊球成績差異分析	97
表 25	不同球齡與擊球成績差異分析	99
表 26	每月不同打球次數與擊球成績差異分析	100
表 27	不同性別與擊球步數差異分析	104
表 28	不同 BMI 值與擊球步數差異分析	106
表 39	不同年齡與擊球步數差異分析	107
表 30	不同球齡與擊球步數差異分析	109
表 31	每月不同打球次數與擊球步數差異分析	110
表 32	擊球成績與與擊球步數差異分析	112

圖目錄

圖 1 球場價格和股票市場價格指數走勢圖	21
圖 2 研究流程圖	59
圖 2 研究進度甘特圖	61

第一章 緒論

第一節 問題背景與動機

醫療科技進步的結果，造就了台灣地區高齡人口急速的增加與老化，亦使得人口平均餘命延長，在 2002 年台灣地區平均餘命已達 75.3 歲，其中男性達到 73.2 歲，女性則為 78.9 歲。同時，十大死因型態也跟著改變，老人主要的健康問題已由慢性疾病取代了原來傳染性疾病（內政部，2005）。台灣 65 歲以上的老人人口佔總人口比率，在 1993 年 9 月統計時達 147 萬，首次突破聯合國衛生組織 (World Health Organization; WHO) 所制定 7 個百分比之門檻，正式進入高齡化社會的標準。並在 2005 年 3 月底達 216 萬 9709 人，佔全台人口的 9.56 個百分比，11 年間成長 2.5 個百分比，即增加近 70 萬之老人人口，平均每年增加逾 10 萬老人。預估 20 年後老人人口數，將超過總人口數之 15 個百分比，而在 25 年後預估將超過 20 個百分比，屆時 5 個人中即有一高齡長者（行政院主計處，2005）。所以老人的健康問題已成為政府健康照護政策的重要議題，對老年人提倡運動休閒健康行為的執行，不僅可減少社會對醫療的支出，同時可提昇老年人的生活品質，依據內政部（2000）統計處老人狀況調查報告指出，老年人口有 56 個百分比的人罹患慢性病，其中每十人就有一位需要照顧。

也因此衛生署統計處發布一份報告指出，台灣國民醫療保健支出之增長，主要因素除了部分來自人口結構老化外，

老人就診率或醫療給付均偏高的情形，已經是一項不爭的事實，若從衛生署統計處發布的相關數據可發現，89年65歲以上老人平均每人門診醫療費用，為1-64歲者的3.41倍，其中西醫門診亦高達4.09倍；該統計資料並顯示65歲以上老人平均每人住診費用，更是非高齡者之7.09倍。

隨著年齡的增長，人體機能會呈現穩定下降的趨勢，反應在肢體動作能力方面為最大攝氧量降低、最大心輸出量減少、肌力減弱、平衡力差、爆發力減退和反應時間較慢等；在生理方面則產生代謝率差、體脂肪增加、骨質疏鬆等退化現象，以致於到了六十歲左右的老年人，其正常活動的能力普遍降低，需要依靠他人的協助，因而影響到生活品質與生活的獨立性。從內政部89年的台、閩地區老人狀況調查分析中看到，老人罹患疾病情形以心血管疾病者最多佔35個百分比，其次為骨骼肌肉疾病佔23個百分比（內政部，2000），然而這些老年人主要的疾病型態都可以藉由規律的運動加以控制及改善。世界衛生組織（WHO，2003）指出老年人口不斷增加對社會所產生的衝擊下，過去主要重點在發展治療症狀的方法，大部份的目的在於延長生命，然而目前其中一項相當重要的概念被提出，其強調免於罹病以及殘障的健康狀態，換句話說也就是「活的久還要活得健康有品質」的精神。我們已經進入了一個提倡健康與疾病預防的時代，而要如何達到降低疾病的發生率與提高生活品質的目標，一般認為適宜的休閒運動可帶來身心健康、生活滿意、個人成長等方面之利益，因此，鼓勵老人從事休閒運動實具有其必要性。

從許多的研究報告中均指出，老人從事休閒運動的益處在卓俊辰（1981）探討長期游泳對中老年人心肺適能與身體

組成的影響，發現除了體脂肪百分比比較一般大學生來得高之外，其餘心肺適能方面的測量，均與年輕之大學生無差異。隔年後對受試的中老年人追蹤調查顯示，除了體重增加有顯著差異，其餘各項心肺適能要素年間均無變化，證實長期規律游泳運動對中老年人心肺適能的維持有積極的功效。而在陳盈秀（2005）的研究中指出，老年人在從事木球運動一段時間後，其血壓有明顯下降，體能亦提升不少，另外亦明顯地得知從事休閒性運動後，可紓解其心理上之壓力。鍾敏華（1998）的研究中指出缺乏規律運動的人，較易罹患心血管疾病，其罹患致命慢性疾病的潛在因素也較規律運動者多。但心血管疾病發展過程會逐漸影響運動能力的下降，進而造成惡性循環，使患者更無法以運動來恢復心臟功能。

Berkman(1996)研究發現身體功能高的老人有較多的義工性質的活動和較高的自我效能，可藉由活動的參與減輕其壓力，較少精神疾病，平時有與他人密切接觸，會有較少身體功能的退化。由此可得知，運動及休閒活動對每一個人的身體與心智均有相當的助益，應該被視為各年齡層日常生活型態中的必要條件。對老年人及很多遭受慢性健康傷害的人尤其重要。老年人從事休閒運動，可以延緩老化對於老年人的生理與心理均有極大的助益，不僅可以提升老年人的生活滿意度更可減少政府在老人醫療上的支出。而高爾夫球運動是非常適合老年人的運動。根據「大英百科全書」(2004)的記載，高爾夫不僅是世界上最受歡迎的戶外活動及觀賞性活動之一，更是一項極具挑戰性的戶外遊憩活動，數以千萬計的參與人口，不分男女老幼皆為之雀躍。高爾夫一直都被視為是紳士運動的代表，更是富有哲理的運動，其迷人之處乃

在於沒有制式標準的場地規格，每個場地都是不同的設計個體，綠草如茵是它的特色，各自綜合了當地的自然環境狀況、氣候類型，因此球友在不同的球場中，便可有不同的體驗感受。Jimmy and Benson(1992)更指出，高爾夫乃為一項結合大自然、運動、娛樂的戶外活動，不僅可提供人們休閒參與及社交的機會，更可完整的反映出人們對生活方式的態度及價值觀；對於厭倦都會生活的現代人而言，高爾夫球場將可成為紓解壓力、活動筋骨的最佳休閒遊憩場所。

因此，對於已進入高齡化社會的台灣而言，如何讓高齡者能夠過著獨立自主並且健康長久的生活，除了高齡者本人以外，對於整個社會而言也是非常重要的。所以老年人養成適度運動的習慣是非常重要的，對於老年人而言低速度、低衝擊力的運動可以降低心血管及關節的併發症，特別是高爾夫球是屬於溫和不激烈、可依照自己的狀況隨心所欲進行，並且是終生都可從事的休閒運動，所以非常適合高齡者。

心率和其他血流動力學的指標，例如血壓或心輸出量都會有週期性的變化，所以本研究是以探討老年人從事休閒性高爾夫球運動心率變及步行次數與擊球成績的關係。以檢測高齡者在從事高爾夫運動後，其生理健康變化的情形，用以探討高爾夫運動對老年人身體健康之影響。

第二節 研究目的

中老年人體適能好與壞影響生活起居的基本能力；有了健康的身心，不必依賴別人的協助而能獨立活動，才能活得

有尊嚴，活得快樂。推展全民終身運動，強化國民健康體適能，乃是當前的重要課題。雖然許多研究證實，規律運動可以減緩老化，運動不足會影響身體健康，可是，從相關研究顯示，國人之運動習慣發現有從事規律運動的人口不到 25 個百分比（方進隆，1992），運動不足症候群就成為國內老年人普遍可見的現象。運動促進健康，是人人知曉的常識，對於已進入高齡化社會的台灣而言，如何讓高齡者能夠過著獨立自主並且健康長久的生活，除了高齡者本人以外，對於整個社會而言也是非常重要的。而高爾夫運動能否有效維持或改善老人健康狀況，其效果為何，是本研究所欲探討的。本研究將以目前盛行於中老年人的休閒高爾夫球運動為操控之運動項目，檢測中老年人從事休閒性高爾夫球運動心率變及步行次數與擊球成績的關係，在經過高爾夫運動後，其心跳速率與血壓及步行的變化情形，來觀察身體健康的變化，用以探討高爾夫運動對中老年人身體健康之影響。

第三節 研究問題

針對所欲瞭解之結果，本研究提出以下幾個問題：

- 一、中老年人在從事一場高爾夫運動後，其血壓變化為何？
- 二、中老年人在從事一場高爾夫運動後，血壓與擊球成績的關係為何？
- 三、中老年人在從事一場高爾夫運動後，心率變異變化為何？
- 四、中老年人在從事一場高爾夫運動後，心率變異與擊球成績的關係為何？

五、中老年人在從事一場高爾夫運動後，其步行次數與擊球成績關係為何？

第四節 研究假設

本研究針對所提出之研究問題進行下列之假設：

- 一、假設中老年人在從事一場高爾夫運動前後，其血壓值有明顯差異。
- 二、假設中老年人在從事一場高爾夫運動後，血壓與擊球成績的關係無明顯之差異。
- 三、假設中老年人在從事一場高爾夫運動後，其心率變異有明顯改善。
- 四、假設中老年人在從事一場高爾夫運動後，其心率變異與擊球成績有明顯差異。
- 五、假設中老年人在從事高爾夫運動後，步行次數與擊球成績關係有明顯差異。

第五節 研究範圍、限制與假定

中老年人喜歡的休閒運動有許多類型，如太極拳、網球、游泳、元極舞等等本研究是以選定中老年人從事休閒高爾夫球運動而非正式競技的高爾夫球運動。本研究將只針對 40 歲以上之中老年人進行實驗的檢測；在實驗參加者的選擇，也將以身心健康、無肢體障礙者，球場的選定為步行的高爾

夫球場，目前國內大部分高爾夫球場均備有球車，入場打球的球友均需坐球車代步，本研究選擇以全程均需步行的高雄市的海軍球場為研究的範圍。此外，本研究也要把參與賭球的球友排除在外，避免因為賭球所造成的心理壓力影響到生理上的表現。也礙於只有測驗一場，無法確實了解球友實際上的差點，所以成績上以本次所測的桿數作為成績依據來與其他變相作分析，亦即是假定研究的結果不會受到上述研究限制之影響。

第六節 名詞解釋與操作性定義

中老年人：社會對中老人的界定雖有不同，但大都以 40 歲為中年的界限，老人的界定如衛生機構通常將 65 歲以上常患的病症視為老年病科加以診斷；我國公務人員退休法也以 65 歲為法定退休年齡；最近通過的老人福利法也以 65 歲以上為老人；而各開發國家也多數以 65 歲為養老給付的標準，所以本研究以年滿 40 歲以上的人中年人，65 歲以上稱為老人。

高爾夫球運動：高爾夫(golf)是在指定洞數內，以最少桿數完成每一洞的一種運動。球場(course)是指打球之整個地區而言。由標準桿 3、4、5 桿之不同距離球道所組成，一般來說 72 桿為十八洞的標準桿，但也會隨著球道距離的改變而被設計成 71 或 70 桿不等。正式的職業或業餘比賽均為四回合，但也有三回合的比賽，一般的業餘比賽為二回合或單回合居多；最少桿數之總合為比賽的優勝者。果嶺是指當前正在使用之球洞而專為推桿所設與球道有別之草皮細緻的全部區

域，上面有一個球洞並插上旗桿。挖設約 108mm 直徑的洞，打者從每一洞開球台開球至打進洞而完成該洞的打擊桿數（高爾夫規則，2002）。

休閒運動：休閒運動是指個人在自由可以運用的時間內，選擇參與自己適合的體能或是自己喜歡的休閒娛樂運動，這些休閒運動不只可以健身、放鬆、消遣、更可以疏解壓力，以達促進身心均衡發展的目的。

心率變異性（Heart Rate Variability,HRV）：心率變異性是逐次心動週期之間的微小變化，本研究的超作定義是指運動前後之間的血壓值與心跳數。

血壓(Blood Pressure, BP)：血壓就是在血管裡流動的血液對其血管壁所產生的壓力，也就是動脈壓。血壓隨心臟的收縮與舒張而升降，在心臟收縮時將血液搏出的壓力所測得的血壓叫做收縮壓（Systolic Blood Pressure,SBP）最高血壓簡稱高壓。在心臟放鬆時也即二次心跳間時所測得的血壓叫做舒張壓（Diastolic Blood Pressure,DBP）最低血壓簡稱低壓。研究所利用測試之血壓計廠牌為 K-jump Health Wrist Blood Pressure Monitor KP-6120。

第七節 研究的重要性

根據經建會人力規劃處(2005)預計老年人口比例將由民國 89 年 8.6 百分比，至民國 100 年時增為 9.9 百分比。65 歲以上人口中，75 歲以上老年人口所占比例，至目前為止約占三分之一，至民國 100 年增為 43 百分比 3。高齡化社會的

來臨衝擊著整個社會的資源的分配與整體社會結構的發展，如何讓高齡者能夠過著獨立自主並且健康長久的生活，除了高齡者本人以外，對於整個社會而言也是非常重要的。所以在政府的施政上應以改善並提供老年人更多的運動休閒場所，改善老年人之身心健康狀況，以預防及延緩老化也是當前重要課題之一。高爾夫運動是一種適合各種年齡層且易學習的運動項目，特別是高爾夫球是屬於溫和不激烈、可依照自己的狀況隨心所欲進行，並且是終生都可從事的休閒運動，所以非常適合高齡者。高爾夫運動在過去它是一項高消費的運動，而今由於球場的普及與收費制度的平價化，已然變成是一項一般人也可負擔的起之休閒運動。本研究以老年人從事高爾夫運動為受試對象為國內之僅見，並將高齡受試者在從事高爾夫運動前後來觀測其身體狀況之改變，期望將高齡者在運動前後所測試的身體狀況改變的結果，以證明高爾夫運動不只是依向良好的休閒運動，並且也能改善老年人身體機能活動效益，更能協助推廣高爾夫運動成為高齡者的健康休閒活動佐證。

第二章 文獻探討

本研究是藉由中老年人從事休閒的高爾夫球運動，檢測從事高爾夫運動之老年人，在經過高爾夫運動後，其身體健康變化情形，用以探討高爾夫運動對老年人身體健康之影響。以下就、老人的定義及現況、休閒運動的意義發展、休閒運動對老人健身功能及心率變異與高爾夫球等多方面相關文獻，作逐步探討。

第一節 中老人的定義及現況相關文獻

為確認研究之對象與範圍，有必要將本研究所謂老人之涵義作一界定，並對其現況作一說明如下：

一、中老年人的定義

社會對中老人的界定雖有不同，但大都以 40 歲為中年的界限，基於對老人(elders)族群的尊敬，國內外稱謂上有銀髮族(senior, silver peer)、智者、有高齡群、長者、資深公民等，一般人所說的高齡者(aged population)，泛指年滿六十五歲以上的人，根據我國之「老人福利法」第二條中規定，老人的年齡標準；年滿六十五歲以上者稱之為「老人」(old person)。但是，有的學者認為老年並非全以年齡來界定，而應將「生理」、「心理」、和「社會」三種情況合併考慮，(許皆清 1990)，並從生物學、醫學觀點、社會學與老人學等角度來界定。人口統計學家將人分為三階段之人口類型，15 歲

以下和 65 歲以上者為經濟依賴人口，16 歲以上至 64 歲之間者為經濟勞動人口，老年人則定位於 65 歲以上之依賴人口。社會學家將老年人定義為三種，分別為生理的老年：因身體上機能殘障，缺乏正常活力，不能工作者。心理的老年：因精神活動能力頹喪，心理失常，意志消沉，沒有奮鬥創造精神之人。社會的老年：根據退休年限之標準而訂，依產業不同定為 60 歲或 65 歲為退休年限。以各國相關法令之退休年齡而言，新加坡 55 歲最低、韓國及法國為 60 歲、英、美、加皆為 65 歲、以 65 歲做為職業或職位上退休年限，及做為社會安全福利給付之標準最為普遍，如我國公務人員即是以 65 歲做為退休年限。

綜合上述，本研究依據老人福利法內容所規定老人之定義，將中老年人定義於法定規定之年滿 40 歲至 65 歲以上之族群，以作為後續研究依據。

二、台灣中、高齡人口結構現況及趨勢

依行政院統計處 2005 年最新統計，台灣 65 歲以上的老人人口，在 3 月底已達 216 萬 9,709 人，人口結構將由目前青壯之燈籠型態，逐漸進入高齡之倒金鐘型態，以目前生育率推估，未來將轉變成穩定之長柱型態。人口年齡中位數將由 2002 年之 33 歲，升至 100 年之 37 歲及 2051 年接近 50 歲，與臨近國家日本的人口發展趨勢類似，其中以目前 45~64 歲間之中高齡人口數為最多，這也是目前正邁入老年的主要人口族群。中高齡人口比例在人口日趨老化的過程中，其在工作年齡人口所佔比例，將由 2002 年 29.5 百分比，快速上升至 2011 年 38.0 百分比，之後並將升至 2051 年之 44.8 百

分比。同時，高齡人口佔總人口比例也將由目前的 9.56 百分比，增至 2011 年的 10.4 百分比，並快速上升至 2051 年達 29.8 百分比。預測未來 10~20 年後台灣人口結構將轉變成倒金鐘型態，目前 45~64 歲之中高齡人口即是這波高齡人口潮，表示台灣也隨著日本之趨勢，已成為老年化國家。20 年後，台灣人口老化的程度將與當前歐洲工業民主國家的情況不相上下(張秋雄，2003)。在工作年齡方面，依人口中推計結果顯示，未來 50 年內，在人口漸趨老化的過程中 45-64 歲中高年齡人口，在工作年齡人口中所占比例日益提高，將由 2002 年統計之 30 百分比，快速上升至 2011 年之 38 百分比，至 2026 年穩定在 45 百分比(經建會，2003)。未來人力發展政策重點，應重視高齡生涯規劃及教育的推行。綜合以上，可以看出台灣已成為老人國家，而隨著台灣社會環境的變遷，高齡人口將勢必因經濟、家庭結構性改變及醫療負擔等的問題，而面臨生活適應上的風險(張秋雄，2003)，故中高齡族群應即早從此方向進行退休後福利的規劃，讓本身進入老年後能獲得基本的、有尊嚴的生活。

第二節 休閒運動相關文獻

一、休閒運動的義意

一般而論，老人在歷經一段人生歷程及工作生涯發展後，生活型態趨於穩定，對於休閒生活也隨家庭結構、收入、時間、社交等因素而定型，退休後，使得銀髮族有更多的機會參與多元的休閒活動，而欲探討其休閒相關構面，則須特

別針對休閒對老人的意義做了解。由於針對休閒本身的多元性及學者理論著重觀點方向不同而有不同的定義。休閒運動著重健康、快樂與道德。是指人們在餘暇時間裡，積極自主的、輕鬆愉快的、毫無心理負擔的進行的一些娛樂性健身體育活動。它是一種生活、一種文化、一種教育，它的最終目的是全體人類的和諧發展（陳定雄，1994）。

張廖麗珠（2001）認為休閒運動是指休閒活動中的動態活動，而且這些動態活動是以增進體能及娛樂為目的，故休閒運動應包括任何已成型的運動項目及未成型的運動項目，但是其運動本質中應剔除競技或職業成分，強調健康體能與娛樂性質。陳鴻雁（1999）認為休閒運動泛指因興趣、健康、娛樂、服務、打發時間等非因工作或其他生活需要，休閒運動所重視者並非在於績優選手式的競技運動，而是旨在讓一般人無論是否受過體育訓練，都能夠愉快的從事他所感興趣的運動，藉由這些運動，他們獲得了身心的暢快和滿足。所以休閒運動的意義，係指在自由休閒時間內，自由選擇參與的體能性運動或休閒娛樂性運動，不僅滿足心理的愉快、快樂、同時亦傾及生理上的健康，其所追求的乃是身心均衡發展的適能狀態（王素敏，1997），這也是本研究對休閒運動的定義。

二、休閒運動的發展

根據體委會（1999）的資料，休閒運動的發展簡史，可簡述下列幾個時期，休閒運動的發展早在埃及時代，當時埃及高度社會文明結構已有假日及公共的節慶環繞在他們的生活當中，兒童有玩具、下棋等遊戲。合唱、樂器表演、戲劇

及體操類的表演，漸漸風行，貴族享有非常多的自由時間，治療性的休閒活動可上溯至此時期。在古希臘時期時，運動是每個個體的休閒表現和表演形式，他們不僅將遊戲溶於生活，且認真教導遊戲善用閒暇，斯巴達有固定的軍事演習，他們喜愛運動和音樂以增強戰場上作戰準備。雅典則強調自由時間的教育活動，重視運動、戲劇、合唱、表演、辯論，這個時期是藝術和運動的盛期。接下來的羅馬時期有許多方面是和羅馬和希臘的文明是相似的，羅馬繼承古希臘力行閒暇活動之後，卻過著觀賞性的閒暇生活，並奠定了對運動和劇場的喜好。總之，希臘人的休閒生活著重教育、文化與身體力行，而羅馬人則著重觀賞。

中世紀時期因歐洲社會的階級制，分成傳教士、貴族、工人、工匠等四等級，在不同的領地之間有許多爭鬥性的運動，每個貴族僱用了騎士、武士來擔任軍人和運動家。發展出劍術、競賽等受歡迎好戰的騎士精神。進入工業革命時期後由於時間及收入的增加，促進了休閒與工作的分離，平均年齡和收入隨之增加，形成了一種新的休閒消費族群。在近期的 1970 年之後，世界休閒娛樂協會在日內瓦通過了「休閒憲章」，告之世界各國有關休閒的真正涵意與服務規劃，帶領人們邁向健康快樂的生活境界。

台灣社會的休閒觀念則由 1950 年代不花錢的休閒，到 1960 年代拚命賺錢不休閒，1970 年代將休閒當成是生活中的調劑，1980 年代則將休閒當成是一種權利，至 1990 年代休閒演變成是一種流行的象徵。這不只是台灣社會休閒觀念的演變，也是台灣社會進步的一個過程。

三、休閒運動的功能

根據研究發現，休閒活動之參與也會影響老人的生活滿意度 Riddick and Daniel (1984)。而休閒活動的參與率和老人的生活品質評估有正相關(陳畹蘭，1992)。換言之，愈常參與休閒運動，其生活的滿意度就愈高。蔡長清(1998)在針對退休老人休閒參與量及類型與生活滿意度之關係的研究結果也認為：休閒參與量較高的退休老人，其生活滿意度也較高，且不論何種休閒活動類型，參與頻率較高者其生活滿意度也較高。

人隨著生理機能的老化，抵抗力下降，而有影響生命的過程，在人類與自然界爭鬥中，已摸索總結了許多延緩老化延年益壽的好方法，休閒運動就是其中之一，郭晶(1998)與余嬪(1999)兩位學者指出運動的五種功能。

第一休閒運動可以加強人的文明意識與道德修養，因為休閒運動既是一種健身運動，也是一種文化與教育活動，無論參加什麼形式的休閒運動，它都能強化耐心與積極的道德修養，並能表現出一定的文化素養。第二是休閒運動可以有效的調節人的情緒狀態，人們經過一天或一週的緊張工作，如果在休閒時間裡，只是睡覺和看電視，精神可能還是得不到放鬆，有可能睡在家裡，還是惦記著工作。然而通過參加休閒運動，使大腦的緊張興奮點得到轉移，而能有效的調整情緒。第三休閒運動則是可以提高人體適應環境的能力，參加休閒運動與人群在一起，可以有效的提高人的社交與處事能力和收集訊能力，使人體的適應能力大大提高。林煒迪(2001)研究指出，高爾夫球球友的休閒動機有：運動體能因素、休閒娛樂因素、身份交際因素、精神習慣因素等四項。

第四休閒運動可以提高身體基本活動能力，休閒運動是以身體活動為主體，在參與者積極意識的支配下，使身體產生不同程度生理和心理負荷，而提高機體的健康水平，使人體生存的基本活動能力得到加強。戴遐齡（1995）研究台北市高爾夫練習場運動參與者參與動機與行為，指出參與動機有：健康與適能、獲得成就感、提升社會地位、球場氣氛與服務、休閒娛樂、自我成就、便利實惠等七個因素，其中以健康與適能為最重要因素。

最後休閒運動也可以發展良好的心理品質的功能，休閒運動有時需要有很好的耐心、堅持性與自制力，且它經由不斷的運動與練習，能使人格導向積極正面的發展。

四、老人參與休閒運動的功能

老化的身體機能往往是自身數十年來生活及飲食習慣的反映（張嘉倩譯，1999）。換句話說，六十五歲以後的健康要自己負責了。陳文喜（1999）認為只要老人能從事規律的休閒活動，對自我的肯定和情緒的舒解有積極的幫助，且能增強體能，減緩衰退的速率，預防慢性疾病的發生，有增進老人生活品質，減少醫療支出等效益。Berger(1988)研究身體活動對老人生活品質的影響時發現，運動可以提升老人的生活品質，所具有的心智健康理念對老人的人格、生活滿意、幸福感、自我效能、自我觀念、個人形象及生活品質皆有正面的助益，而且也有助於減少壓力、肌肉緊張、焦慮及沮喪。老人由於年齡的增長，運動量的減少，而使得身體能力減退如體脂肪的增加、筋肉減衰、精力減退等等，再加上社會的壓力也讓老人有老大不中用、自尊心低、不安抑鬱等心情等

壓力，進而形成免疫力的減退心臟病、高血壓、各種身體病痛等。如此惡性循環，如果能有適時適當的運動，將有提高健康素質，延緩老化的功效(柴田 博，1992)。根據 Ruuskanen 與 Ruoppila (1995) 的研究，規律運動可助老人保持並提升身體功能、健康與心理幸福感。所以要如何持續的運動，以渡過愉快的晚年，是值得深思的問題。

五、老人適合的休閒運動

探討老人休閒，除需先了解休閒對老人的意義，進一步應瞭解老人的休閒狀況，包含其對老人的功能與效益，休閒需求與影響其休閒生活的因素。休閒行為對老人的重要性僅次於醫療方面(主計處，2002)。而適合老人的休閒運動有很多，但要達到最佳健身效果，則必須根據個人情況，如年齡、身體健康狀況，興趣、環境、過去經驗等而定。休閒運動的分類有很多種如：張美江(2000)將運動分為：1.耐力性(步行、健身跑、游泳、自行車、登山、跳舞、打網球、高爾夫球、太極拳等)。2.速度性(跳遠、跳傘，賽跑等)。3.力量性(舉重、啞鈴等)。她認為中老人適合耐力性項目，而不宜進行速度性項目，對力量性項目則存著不同的意見，一派的意見認為做力量訓練時都要在屏氣完成，而屏氣對老人心血管系統不利。一派認為衰老最顯著變化是肌力減弱，所以要通過力量鍛煉來解決老人的肌力減弱。尚憶薇(1999)，將運動分為：1.韻律運動，藉著韻律節奏的引導，能增加老人健康狀態，舒解情緒，如元極舞、社交舞、有氧運動等。2.水中運動，老人靠著水中的浮力，可以降低身體與地面的衝擊性，但所花費的力氣與功效卻比在陸地上多，適合腰、膝、

臀、腳有病的老人。3.慢跑-走路-慢跑-走路，這是最不受場地限制的運動，老人可依自己的狀況而調整快、慢與長度。4.球類活動，老人較不適合從事與他人肢體接觸之競爭運動，應以個人運動為主，如高爾夫、槌球等。

中老年人因生理機能的退化，不適宜做太激烈或強度過高的運動。在休閒運動選擇上，也要視個人的健康情況而定外，也要考量休閒運動的安全性及便利性的考量？如運動的時間、交通、場地等。休閒運動是否能提升老年人的生活滿意度也是很重要的考量，所以多選擇社交接觸性高如高爾夫、元極舞、外丹功及太極拳等的休閒活動可以讓老人增添生活情趣，改善生活方式，這些都是老人選擇休閒運動必須考量的。所以，只要具備以上條件，任何運動只要有興趣，並且做起來不吃力，就應當是適合的運動。

第三節 高爾夫運動對老人健身功能之研究

多數人均認為高爾夫是低運動強度的運動，並無法有效達運動健身的目的，但根據研究顯示，高爾夫的運動強度為中等，MET(metabolic equivalents)也是有效的運動強度判定依據。MET代表人體安靜休息狀態下攝氧量也就是休息代謝率的倍數，如以步行方式從事，每分鐘的運動強度為4~7MET，若是乘坐球車則為2~3MET與桌球、排球等運動項目比較，高爾夫的運動強度高出1~2MET，與游泳、爬樓梯等運動相比較，運動強度則相近(王順正，1999)。高爾夫雖非最具體能性的運動，但仍可達到強化心肺功能、減緩肌肉萎縮、增進協調、放鬆心情、增加高密度脂蛋白的效果，尤其對於中年人、老年人及慢性疾病患的健康維護更有助益(Jari & Jay, 2000)。

良好的健康體能是指人的心臟、血管、肺臟及肌肉組織等，都能充分發揮有效的機能以勝任日常的工作，並有餘力享受休閒娛樂生活，又足以應付實發緊急狀況的身體能力(姜慧嵐、卓俊辰，1994)。在生活中，經常可以看到許多耄耋之年的老人，仍然鶴髮童顏身體非常健康，他們之所以能如此，主要應歸功於修身養性和長期堅持健身運動的結果(相建華、田振華，1999)。人類生病的原因，已由以往的傳染病逐漸變成運動不足病所引發的疾病，所以老人健康體能的維持，終身運動、終身學習的需求已被提出，休閒運動到底對老人有那些實質功效？本節共分五部分來探討，包括休閒運動對老人心肺適能、血壓、體重、以及老人參與休閒運動的原則等。

一、休閒運動對老人心肺適能的影響

心肺適能包括心輸出量、肺活量與最大攝氧量，心肺耐力會隨著年齡的增加而降低 (Leach, 2000)。規律的運動可以有效促進心肺耐力，而國際醫學報導也證實參加慢跑的老人最大吸氧量比一般人大 25-30 百分比 (盧梅，1999)。心肺適能它所代表的是身體整體氧氣供輸系統的能力；而心肺耐力是指身體活動時，能持續地吸收與利用氧氣的能力；簡單的說，就是心臟輸送血液與氧氣至全身的能力 (姜慧嵐、卓俊辰，1994)。我們都知道太極拳對老人的健身效果及臨床應用，藍青 (2000) 也証實在最大運動時男性練拳者的最大吸氧量較對照組 (靜態生活者) 高 19 百分比，而女性組則高 18 百分比。

因為運動能提高吸氧功能，使血液中氧含量濃度上升，使血液循環暢通，促進新陳代謝，而改善心、腦及其它器官對氧的需求，並增加肺活量而改善老人呼吸急促的毛病。所以增加身體的活動，可以抑制因老化而減退的心肺適能 (蘇忠信，1997)。對老人來說，因最大心跳數隨年齡的增加而減少，如果要能確保心肺機能有效的提升，一般大約是介在每分鐘 110 次左右 (李新華，1999；木下信一郎，1999)，也就是最大心跳率，可以用 220 減去個人的年齡作為預測，而以 60-80 百分比的運動強度為最好 (胡月娟，2000；相建華、田振華，1999)。日本也曾針對打高爾夫球者下場打球的心跳數研究中發現，在下場打球時脈搏每分鐘約在 90-130 下，平均每分鐘約在 105-110 下。若沒有乘坐高爾夫球車，在運動過程中平均每分鐘心跳約 108 下，若以跑步機來測定的話最大氧氣攝取量約 39 百分比，熱量的消耗量每分鐘大約 6cal，

由此得知，高爾夫球是一項運動強度不高但是能消耗許多熱量的運動。(坂見敏夫、安倍康之、清田寬，1996)。

一般來說成年人的平均心跳約 70 次，而女性略多於男性，美國心臟協會所承認的正常心跳是 50-100 次/分。心肺適能好，心臟輸血能力增強後，每分鐘的心跳次數會減少(姜慧嵐、卓俊辰，1994)，就是說心肺功能優者，安靜時心跳率較低，本研究希望藉由老人前、後測安靜時心跳率的降低，來證明高爾夫在老人健身功能中對心肺適能的功效。另外，根據理論乃是運動強度愈高，耗氧量就愈大，每分鐘的脈搏數也成正比的增加。因此，可用運動時的脈搏數作為運動強度的指標；也就是用運動後的即刻脈率，來檢測高爾夫的運動強度。

二、中老年人的高爾夫球桿數與運動量

打完一場高爾夫球大約走多少路呢？又可以消耗多少卡路里呢？在練習場練習揮桿打球的程度也可算是正式運動嗎？而又可以消耗多少卡路里呢？其數據如下。

日本學者青田寬、濱野學、岩瀨康信(1995)在中高年者的高爾夫球賽中的步行數與心跳數、熱量消耗量之動態的研究中指出，下場打完一場球的步行數，若是平均 6.5 公里的球場的話，年齡在 30 歲到 70 歲之間，無論男女性別大約是 14,000 步到 18,000 步。擊球落點在球道率高的高手級球友與非高手級球友相比，相對地步行數比較少，大約少了近 3 成的步行數。

球技穩定而且在常去並打得習慣的球場中，球友的平均步行數大約 2.2 步走一公尺。情況相反的球友則平均步數為

2.9 步走一公尺。

而平均消耗的卡路里方面，女生約 700Kcal，男性則為 1,000Kcal，女性較少的原因是因為肌肉比男性少的緣故。在練習場揮桿一次所消耗的熱量，若用 5 號鐵桿的話為 1.11Kcal，1 號木桿的話則為 1.19Kcal。若鐵桿與木桿混合使用打 100 球的話，大約消耗 110Kcal。

所以，高爾夫球運動不只是休閒娛樂而已。是真正可以消耗熱量的正式運動。有些書上記載平常的步行走 10,000 步大約消耗 300Kcal。如果單純地就運動量來看的話，高爾夫球則可說是更好的健康法。無限暢打的時間帶裡若打 250 到 300 球的話，約與步行 10,000 步所消耗的熱量相同。

步行為高爾運動的主要方式之一，步行對健康有何好處呢？健走雖然絕對不算是激烈的運動，但是卻是相當有效的有氧運動。消耗 300 卡路里大約需走 1 小時又 20~30 分。雖然情況也是因人而異，但是以距離來算的話，大約走 7 公里，步數約在 10,000 步。所以這是提倡「1 天 1 萬步」運動的理由。日本厚生省(衛生署)提出了 21 世紀國民健康運動「健康日本 21」，從 2000 年起就開始了。不只是民間團體、整個政府也從健康管理、預防醫學，甚至於醫療費用削減的觀點，都一致推薦提倡健走運動。心臟病、腦中風、尿病等被稱為現代文明病、還有因生病而長年臥病在床或老年癡呆等，為了避免罹患這些疾病而鼓勵國民們共同維持自我的身體健康而大力提倡「一日一萬步」的運動。平成 9 年進行的「國民營養調查」中，一天所步行的步數，男性平均約 8,202 步、女性 7,282 步。而 2010 年則設定目標為男性 1 天走 9,200 步、女性 8,300 步以上。而高爾夫球的步行數與上述的達到健康

適能運動量步行的步數相符。

三、休閒運動對老人血壓的影響

血壓就是在血管裡流動的血液對其血管壁所產生的壓力，也就是動脈壓。血壓隨心臟的收縮與舒張而升降，在心臟收縮時將血液搏出的壓力所測得的血壓叫做收縮壓，而最高血壓則簡稱高壓。在心臟放鬆時也就是二次心跳間所測得的血壓叫做舒張壓，而最低血壓簡稱低壓。過高的血壓會迫使心臟和血管長期處於過度負荷，易造成血管硬化和破裂。血壓是一項獨特的危險因子，它本身既是疾病，同時也是心臟血管疾病的危險因子。

人體血液動力會隨著年齡的增加而改變，血管收縮壓會升高，收縮壓便會導致動脈僵硬，所以收縮壓升高是心臟血管疾病的獨立危險因子（Himmelmann,1998）。台灣年齡超過40歲以上的人口當中，大約有百分之二十罹患高血壓，又隨著年齡的增加高血壓的患者也愈來愈多。血壓在我國的發病率是：15歲以上有10百分比，18歲以上有15百分比，40歲以上有23百分比，幾乎是每四人中便有一個高血壓病人。衛生署公佈我國2002年十大死因中，以惡性腫瘤也就是癌症居首位，其次為腦血管疾病、心臟疾病、糖尿病、意外傷害、慢性肝病及肝硬化、肺炎、腎炎和腎徵候群及腎變性病、自殺、高血壓性疾病，在這十種疾病總和高血壓直接有關或密切相關的疾病就佔了一半。高血壓為現今工業化社會最盛行的慢性疾病，其引起的併發症對個人、家庭、社會、及整個醫療環境而言，皆形成一大負擔。影響血壓的因素有遺傳、精神壓力、攝取過多脂肪、抽煙、運動不足及老化等，由於

生活形態不同，所以影響血壓的因素也有所不同。運動對血壓影響的最主要效果是，透過長期的運動，會使血壓值保持穩定，避免因為身心的變化而使血壓升高有害健康(黃永任，1998)。所以高血壓患者經規律耐力運動訓練後，其靜態收縮壓、舒張壓與生活品質皆達顯著的成效。根據曾春典在民 81 年的調查(蘇忠信，1997)，高血壓病患經過 5 年的追蹤研究顯示，血壓愈高，死亡率愈高。

血壓為 150-200/90-100 毫米汞柱的死亡率為 20 百分比；血壓為 200-250/110-130 毫米汞柱的死亡率為 20 百分比；血壓為 250/130 毫米汞柱以上的死亡率為 59 百分比；臨近的日本在大阪醫學院調查六千名日本男性，研究發現，中、老年男性每天走 11-20 分鐘去上班就可減少 12 百分比得到高血壓的機會，如果走路時間超過 21 分鐘以上，可降低得到高血壓的 1/3 的機會(王嘉琦，1999)。因此在高血壓的非藥物治療法中，適度運動是其中一種方法，它可以降低安靜血壓值，預防心血管疾病的發生。根據木下信一郎(1999)的研究，七十歲以上幾乎都是高血壓患者(160/95 毫米汞柱以上)，不然也是邊際型高血壓的人(140-159/90-94 毫米汞柱)，其特色是收縮壓明顯上升而舒張壓仍保持正常，一般來說，老人的舒張壓容易偏低(血壓的正常值在 139/89 毫米汞柱以下)，因此老年人的血壓控制，最好能以收縮壓為指標(陳肇文，1997)。高血壓患者與運動的關係中林瑞興(2000)也聲明，在中度高血壓患者，亦即血壓值介於 140，-180/90-105 毫米汞柱之間，只要參加耐力性有氧運動，就能得到 10 毫米汞柱血壓值的下降。據 Tipton(1991)的研究，長期的耐力運動會使血壓正常者的心縮壓與心舒壓下降約 3 毫米汞柱；而使血壓較高者下降約 6-9 毫米汞柱。

許多學者的研究指出 (Motoyama,1998)，只要每日從事做有
氧性運動，便可以降低血壓值 10 毫克以上。所以高血壓患者
經規律耐力運動訓練後，其靜態收縮壓、舒張壓與生活品質
皆達顯著的成效。

依據 WHO (1999) 對高血壓界定的標準分為六個等級

- 1.正常血壓：為收縮壓低於 130 毫克及舒張壓低於 85 毫克。
- 2.正常偏高血壓：收縮壓 130-139 毫克；舒張壓 85-89 毫克。
- 3.輕度高血壓：收縮壓 140-159 毫克；舒張壓 90-99 毫克。
- 4.中度高血壓：收縮壓 160-179 毫克；舒張壓 100-109 毫克。
- 5.重度高血壓：收縮壓 180-209 毫克；舒張壓 110-119 毫克。
- 6.極重度高血壓：收縮壓高於或等於 210 毫克；舒張壓高於
120 毫克。在衛生署的分類標準中：收縮壓 140 毫克以上，
舒張壓 90 毫克以上是為高血壓。收縮壓或舒張壓如果落在不
同層級時，以較高的那一級為準。

在日本學者阿部德之助等人在 (1990) 的研究中發現高
爾夫球運動過程中，無論是初學、中級、即使是高手，在球
賽開始之前，血壓都幾乎呈現變高的現象隨著球賽的進行而
逐漸降低。也就是說，在最初開球之前血壓有提高傾向的現
象，一般而言血壓上升的幅度並不大，健康人即使在打球過
程中的收縮壓大約在 125 毫克-145 毫克，擴張壓大約在 70
毫克-90 毫克。對於健康人而言，在不使用高爾夫球車的德
國曾做過調查，高爾夫球愛好者的在打球過程中平均血壓約
140/90 毫克，血壓與球場的高低起伏地形是沒有什麼關係
的，此份報告中也顯示出開球前打球者血壓會有上升的現
象。但是在整場打球過程中，一般而言血壓是不會有太大的
上升現象的。

此依研究也針對患有心臟疾病的男性 20 名平均 65 歲有服用控制血壓藥物的高爾夫球愛好者，在無使用球車的高爾夫球運動中的報告得知，整個球場走下來平均血壓大約是 142/89 毫克，血壓則與球場的狀態無關，開球前血壓上升到約 154/95 毫克，整場球賽中最高血壓大約是 165/96 毫克。而開球前血壓上升的現象主要與打球者精神面上的交感神經系統的亢奮有相當大的關係。健康人在打第一洞的時候若產生血壓上升現象的話，應該沒有特別的問題。但是，如果對患有疾病或是有潛在疾病者而言，第一洞與第九洞是患有心臟、腦部疾病者經常發生意外事故的時候。因此，對於可能患有這些疾病的打球者，在打第一洞與第九洞時要更加注意是否過度緊張的情形。

三、休閒運動對老人體重的影響

研究發現，身體質量指數與腰臀圍比兩者間是與血管疾病危險因子間是有相關性，所以腰臀圍比較能評估出肥胖與心臟疾病的相關性。吳至行等人（1992）。所以老人如能維持身體活動性，便可因此降低因老化而產生的身體組成變化。由上述研究得知肥胖是造成心血管疾病的主要危險因子，為避免肥胖不管是哪一個年齡層，可以藉由運動來改善。而運動訓練對身體組成的影響除了會使脂肪含量減少，肌肉量與血液量增也會增加，讓身體總體重下降，但除脂體重的變化確是極小（姜慧嵐、卓俊辰，民 1994）。也因心血管疾病為缺乏運動所造成的疾病，而缺乏運動的人只要經常進行適量運動，就可改善健康狀況。老年人為了維持身體的健康，每天適當的運動量大約是走路一萬步以上，而且在步行時是確

實將其當作一種有意識的運動。高爾夫球這種運動，當然它的運動強度會因人而異，但也是在某種程度以上的高齡仍可持續進行的運動。但是，我們卻很少見到有關於將高爾夫球視為休閒運動的球友們，打完一場球之後，會達到多少程度步行數運動量的調查報告。

日本學者田中繁宏（1998）的研究中指出，在桿數如果超過 120 桿的話，步行數大約就會有 16,000 步-20,000 步，一天算下來很容易地就超過 1 萬步，所步行的數量可說是相當多的。但也因為如此，對於高齡的初學者而言，卻也可能是屬於運動量較強的運動。進一步來說，也有報告顯示出從事高爾夫球運動時初學者的心跳數是比較高的，再因為高齡者患有心血管疾病的比例較高，所以當高齡者打球時，必須注意千萬不可勉強或過量。因為一場球敘下來很容易地就超過 1 萬步，所步行的數量可說是相當多的。但也因為如此，對於高齡的初學者而言，卻也可能是屬於運動量較強的運動。進一步來說，也有報告顯示出從事高爾夫球運動時初學者的心跳數是比較高的，再因為高齡者患有心血管疾病的比例較高，所以當高齡者打球時，必須注意千萬不可勉強或過量。因此，對於高齡的初學者而言，是不推薦打全場的高爾夫球。所以建議高齡的初學者剛開始可以只打半場為佳。

日本也曾針對打高爾夫球者下場打球的心跳數研究中發現，在下場打球時脈搏每分鐘約在 90-130 下，平均的話每分鐘約在 105-110 下。若沒有乘坐高爾夫球車，在運動的過程中平均每分鐘心跳約 108 下，若以跑步機來測定的話最大氧氣攝取量，大約 39 百分比，熱量的消耗量每分鐘大約 6cal，由此得知，高爾夫球是一項運動強度不高但是能消耗許多熱

量的運動。(坂見敏夫、安倍康之、清田寬，1996)。從此份報告中得知，在打高爾夫球時，無論有無乘坐高爾夫球車，都可視高爾夫球為適當的運動。所以老年人如果能規律地從事運動，可以有效地減少脂肪含量，增加肌肉量與血液量，且總體重下降，可降低與肥胖有關的慢性病的發生率(姜慧嵐、卓俊辰，1994)。與肥胖密切相關而死亡率高的疾病有糖尿病、肝硬變、膽結石、心臟病、腦溢血、慢性腎炎等，到底老人的標準體重應是多少？

根據身體質量指數 (Body Mass Index, BMI) 的算法：體重 (公斤) / 身高的平方 (公尺)，以評估是否有過重或過輕的現象。如表 1

表 1 體質量指數評估參考值

性 別	稍 瘦	理 想	過 重	肥 胖
男	< 20	20-25	26-29	> 30
女	< 19	19-24	25-29	> 30

資料來源：引自國民體能系列認識健康體能 (p.1)，行政院體育委員會編，1998，臺北：國立體育學院。

日本學者永田 晟 (1995) 用肥滿度 % 來測量老人的形態，他發現 15-69 歲的女性肥滿度在 10-20 百分比之間，也就是過體重的有 18 百分比的死亡率；而肥滿度在 20 百分比以上的，也就是肥滿體重的有 25 百分比的死亡率。肥滿度百分比等於標準體重減去測定體重後除以標準體重，而標準體重等於身長平方 (公尺) 乘以 22 等於身高減 100 公分乘

以 0.9 如表 2。

表 2 肥滿度與 BMI 測定評估參考值

組別	肥滿度 (%)	B M I
低體重	< - 10	< 20
普通體重	≥ - 10 < + 10	≥ 20 < 24
過體重	≥ + 10 < + 20	≥ 24 < 26.4
肥滿體重	≥ + 20	≥ 26.4

資料來源：引自永田 晟 (1995)。高齡者健康、體力科學 p.250。

根據中華民國有氧體能運動協會的公佈，台灣男女標準體重為男性： $(\text{身高} - 80) \times 0.7$ ，女性： $(\text{身高} - 70) \times 0.6$ 。凡體重在標準體重的 - 10 百分比及 + 10 百分比之間，均屬正常範圍，超過標準體重的 10 至 20 百分比稱為過重，大於 20 百分比則稱為肥胖。本研究針對老人作體重 BMI 的測量，以評估其進步指標。

四、老人參與休閒運動的原則

老人由於身體各系統的結構和功能已開始衰退，所以不適宜參加劇烈的運動，因此如何掌握運動量、運動強度、運動頻率與時間的安排及建議及注意事項，分述如下：

在運動量的控制上，老年人運動時可以採用運動後即刻脈率變化和恢復時間來控制運動量。一般運動後的即刻脈率以每分鐘不超過 110 次為適宜，老年人的適宜活動量也可用 170-年齡這個公式來掌握。運動後 5-10 分鐘內脈率恢復到安靜時的水平為適合 (李新華，1999)。在運動時每分鐘脈博會增加 50-70 百分比，運動後 10 分鐘恢復到正常，30 分鐘後完全恢

復正常者為適宜的運動。而血壓在原有基礎上適當升高但不太明顯，運動後 10-30 分鐘，血壓恢復正常者，也可視為合宜的運動量。(相建華、田振華，1999)。

老年人在運動時也要避免強度劇烈的運動，因為劇烈的運動只會引起不適，或增加受傷的危險性，運動強度的個別差異很大，也有很多不同的測試方式如說話測試，當你在做運動時，試著與別人或自己說話，中等強度運動可以讓你舒適的說話。如果你因為呼吸困難或呼吸短促，而無法與人交談或唱歌，表示此項運動太劇烈(胡月娟，2000)。運動是否過於強烈也可以從心跳速率來判斷，除非你有正在服用調節心跳的藥物，運動期間監測心跳速率，是衡量運動強度的另一種方法。心跳愈快表示運動愈劇烈。中等強度的運動，通常會使你最高的安全心跳速率增加 60-80 百分比。運動心跳速率範圍計算步驟如下：用 220 減年齡 ($220-60=160$) 例如年齡是 60 歲，下限：乘於 0.6 ($160\times 0.6=96$)；上限：乘於 0.8 ($160\times 0.8=128$)，因此，做運動時你的每分鐘安全心跳速率範圍就介於 128-96 之間(藍青，2000)。另外一個算法是以平常的心跳數乘於 1.6 來計算，若有呼吸困難的現象，則應該改作更輕微的運動，針對高齡者能對身體產生好影響的運動強度為一分鐘脈搏 110 左右(木下信一郎，1999)。運動強度也可以用主觀自覺強度去感受，利用 Borg 在 1982 所提出的 RPE 量表來代表主觀知覺到的運動強度，此量表是為 20 點的量表，以簡單的數字指數來代表主觀知覺到的運動強度。雖是主觀知覺的測量，但研究指出，自覺的運動強度與實測的運動強度相當一致，誤差小，其指數和生理的指標呈高度相關。一般來說，高齡者的最高 RPE 值為脈搏數每分終

約 130 次（姜慧嵐、卓俊辰，1994）。

五、建議及注意事項

高齡者有規律的從事運動是延年益壽的方法，但運動量的多寡，以及運動的密集度與時間長短都是關鍵之所在。但是運動是可以累積的，老人可以依自己的需要，分段、分天數來運動，這是老人與一般人不同的地方。在運動的選擇上應選擇適合老人的中、低強度運動，運動時，最重要的是要傾聽你身體的聲音，如你已經感覺疼痛與不適，再多的運動也毫無效益，畢竟運動是為了笑容。而運動的過程也要採漸進原則，絕不可逞強，對自己的身體要有警覺，如果不適時即要休息。

在運動類型的選擇上，只要適合方便、易行、易學之運動。有趣味性、能陶冶情緒，能結交新朋友等的運動，都是良好的休閒運動。在享受運動前最好先自我檢查，並加以記錄，讓醫生瞭解運動時身體的反應及變化，以便更改運動的內容及調解用藥。

有關於休閒運動對老年人的健康促進行為許多文獻均有提出，如 LaCroix et al(1993)發現男女老人從事身體活動每週三次或更多以上者，比上長久坐著的老人，減少了身體功能退化的危險，並可降低了 40 百分比死亡機率，且有運動行為的這些老人幾乎都沒有慢性病。此外也提到，參與身體活動的種類不影響其效果，重要在於身體活動的耐久，如走路、園藝、搬運等與跑步、運動等刺激性的活動相較下同樣是有益的。Mor(1989)對 70~74 歲男女老人研究其功能的完整性，發現缺乏運動行為計劃，且無時常走路在一英哩以上者，在

兩年的追蹤後發現增加了五成以上的失能危險，研究並建議老年人多從事規律走路或運動，規律的運動可以增加身體的健康，改善心理健康幫助其維持獨立生活，減少非傳染性疾病，使老年人在身體功能障礙的結果減至最小，並且建立健康的概念，因此，鼓勵老人從事休閒運動具有其必要性。

第四節 心率變異相關文獻

人體體內之內臟包括呼吸、循環、消化、吸收、分泌系統等功能皆受自主神經系統的調節控制。在心血管系統中的心跳速率、搏動力量、血管的收縮與舒張等，是受心臟自主神經系統的控制。心臟自主神經系統包括交感神經)與副交感神經系統兩部分。當交感神經興奮時，會加快心跳、血管收縮、增加血流阻力，而提高血壓。相反的，副交感神經興奮時，心跳率會變慢、血管舒張、血流阻力降低，而降低血壓。兩者是以相互拮抗、制衡的方式進行其作用不同強度(杜鎮宇，2002)。並且極易因病理性如糖尿病等或非病理性如緊張、情緒變化、心理壓力等的因素而發生失衡的現象，其結果將導致心跳率的改變和心血管系統機能上的異常。高血壓即是交感神經長期過度亢奮所引起的心血管系統機能上的異常結果之一(Guzzetti et al,1988)。而心率的快慢受竇房結節律細胞的基本發電頻率和自律神經系統的調控這兩個主要因素影響。由此可見，心臟自主神經系統不緊是調節心血管系統之機能的重要樞紐，更與心血管相關疾症有密切的關連。以下為心率變異的相關探討文獻。

一、心率變異度的源起

心率和其​​他血流動力學的指標例如血壓、心輸出量會有週期性的變化，此現象早在十八世紀即曾被研究過。Hales 在西元 1733 年首先報告每次心跳時心率與血壓會有變異，他也發現呼吸週期、血壓和心電圖中的 R 波在 RR 間期 (RR Intervals, RRI) 之間有相關性。心率的變異性 (HRV) 雖然早為世人所知，但是以前的醫生們卻常用平均心率來表示病人的心率，那是因為這種變異性之前常被誤以為雜訊 (noise) 來處理，也因此血壓也是用典型的收縮壓和舒張壓來描述，基本上這種方法就是忽略掉變異度，也就是平均後所得到一個平均數，來描述這些經常在變化的數值。

臨床上首先應用心率變異度的是產科醫師，1965 年 Hon and Lee 兩人首先將心率受呼吸影響的現象應用於胎兒的監視方面，由於胎兒的心率會受交感神經與副交感神經的調控而呈現變異，Hon and Lee 發現，如果胎兒的心率變異度下降，表示有胎兒窘迫 (fetal distress)，臨床上應儘速將胎兒生下來，否則會造成死產。之後，由於霍特式監視器 (Holter monitor) 的發明與數學分析方法的進步，心率的自發性起伏振盪現象愈來愈受重視，也更加強了這方面的研究與應用。

二、心率變異與老人相關疾病的探討

心血管疾病為老年人常患的疾病，以心率變異為指標評估新發生心臟病諸如心絞痛、心肌梗塞、冠心病死亡與心衰竭，心率變異指標均與新發生心臟病有關。換言之，心臟病的患者當心臟交感神經之活動較副交感神經亢奮時，即會增

加突發性冠狀動脈心臟病死亡率的風險。在 Guzzetti et.al(1988)以心率變異度頻譜分析法，測試有高血壓與無高血壓的受試者，其心臟交感神經系統活動的狀況，發現安靜休息時高血壓患者有較強的心臟交感神經活性，較弱的心臟副交感神經活性。透過心率變異度頻譜分析，這種便利性高、非侵體性的方法，對於瞭解高血壓患者心臟自主神經活動的狀況將有很大的幫助。

也有研究發現心率變異是可以做為心理壓力監測的工具，Zhengetal(1997)利用心率變異度頻譜分析，評估處於有心理壓力狀態下的青少年，心臟自主神經調控的情況發現在有壓力的情況下，HF成分顯著的減少，而LF成分顯著的升高，因此認為心率變異度分析是一個可測試評估人體心理壓力狀態的工具。

三、運動科學與心率變異的相關

心率變異在運動表現上是有直接相關的，有關心率變異度在運動科學中之應用方面，在 Peter et al(1982)的研究中指出，運動員較低的安靜心跳率是因為長期運動訓練，造成體內代謝作用之順暢或一些相關機轉的改善所致，並非是因為副交感神經作用增強造成心率變異度變大的關係。但是有一些持相反論點之研究報告（黃國禎 等人，1998;Galetta,1994）則指出，利用心率變異度頻域分析法可得知，運動員有較大的心率變異度，是因為副交感神經活性較大的關係所致。可是，Sacknoff(1994)等人又指出心率變異度之頻域分析法，不能準確的評估運動選手心臟迷走神經系統的活性。由以上所述，有關運動對心臟之影響的論點非常混雜。

事實上，有研究(De,1992;Galetta,1994)報告均指出，「經長期接受有計劃的運動訓練者，其運動訓練後之有氧運動能力不僅有顯著增加的效應，同時副交感神經的活性也有轉變為佔優勢的趨勢」，由此顯示，運動訓練具改善心臟副交感神經系統調節能力的效益。

中老年人在運動與心率變異度的科學研究中也有許多相關的研究，在老年人方面，Perini(2003)等人對平均年齡 74 ± 4 歲的15位老年人予以八個星期漸進式有氧運動訓練，強度是訓練前最大工作率的40百分比到100百分比，測量結果在訓練前後休息時的躺姿與坐姿在心率(HR)與心率變異(HRV)上並無顯著性差異，但血壓下降、最大攝氧量增加18-25百分比。

運動可以強化身體機能是不爭的事實。但是一些看似很健康的人或優秀的運動員，卻在運動中或運動後突然死亡，引起社會的震驚。在相關研究中羅小兵、朱寄天(1997)在回顧文獻中提出：「心律不整有可能是許多運動員在運動中發生猝死現象的原因之一，其中是以從事諸如籃球、徑賽、橄欖球等心臟負荷較大之耐力型激烈運動的發生機率可能較高」。

蘇嘉富(1994)報告指出，運動中猝死的主要原因是急性的心臟衰竭及缺血性心臟病等冠狀動脈疾病所引起。這是因為有冠狀動脈疾病的人在運動的時候，容易造成心肌缺血、衝動傳導不穩定、最後導致心室纖維顫動造成心率不整，進而引發運動猝死。因此，目前正值政府大力提唱全民運動之際，基於運動安全的考量，實有必要正確地評估運動對心臟自主神經功能的影響，這對於提高對運動猝死的預防能力，將是一個很重要的研究課題。在運動過程中，心臟跳動的變

動情形，主要受到心臟交感神經與副交感神經系統的調節，造成週期性的變化。所以當人體安靜狀態下，主導心臟跳動的是副交感神經來維持心跳的穩定性，但當運動強度慢慢提高時，而造成心跳率的上升現象，則是因為副交感神經逐漸減弱的關係。運動強度加強時，交感神經的活性也會顯著增強，提高心臟的心跳率、提昇循環系統所需的血液量。

在運動訓練後心臟自主神經的變化也有許多的相關研究，Galetta et al(1994)以相同年齡 10 位坐式生活健康人、10 位長跑選手為受試者，探討自主神經和年齡之間的關係發現，經過訓練的對象，有較好的心臟副交感神經調節能力，也延遲了心臟自主神經因年齡增加而衰退的現象。也有相關研究是以老人與年輕人做比較的，Levy (1998) 等人以平均年齡 68 歲的老人及平均年齡 28 歲的年輕人從事六個月的有氧運動，強度為 50-85 百分比的最大心跳率，包含走路、跑步與腳踏車訓練，發現兩組安靜時心率變異度增加，心跳減少，而且老人比年輕人運動後安靜時心率變異度的增加率大。在六個月運動後安靜時心率變異度增加、心率減緩的原因是同時受到副交感神經活性增加，與內因性心率變化的影響，因為六個月運動前後安靜時腎上腺素和正腎上腺並無改變，所以假設運動前後安靜時交感神經活性無改變。

綜合上述臨床醫學及運動上的研究發現，顯示短時間的有氧運動並不一定造成心率變異度增加與自律神經的變化。但多數的研究顯示經過有氧運動後，休息時心跳率有減少的現象。也因此規律的運動訓練將有助於減弱心臟交感神經活性、增強副交感神經活性，增加心率變異度，減低因心血管疾病致死的機率甚至於可能降低運動猝死的發生。

第五節 高爾夫球相關文獻

一、高爾夫球歷史

高爾夫運動是最適宜老、中、青、少各年齡層所從事，延續的運動年限也最久，且不受性別約束有益身心健康的戶外綠地運動。因其最不具人為約束，且獨立之特性，更能突顯出它的技術及智慧導向。關於高爾夫運動的起源有種種不同的說法，流傳最廣的一種是古時的一位蘇格蘭牧人在放牧時，偶然用一根棍子將一顆圓石擊入野兔子洞中，從中得到啟發，發明了後來稱為高爾夫球的運動。因此人類文化有關高爾夫活動的紀錄資料，最古老的文字記載年代為 1457 年蘇格蘭國會紀錄中的文獻（大英百科全書，2004）。高爾夫球運動的名稱（Golf），便是來自蘇格蘭的方言（Gouf），意為“擊、打”。而高爾夫球場無論建在世界何地，均必須仿照最初打高爾夫球的蘇格蘭特有生長著草叢的海邊沙地進行鋪設，既要平坦的沙溝和蔥綠的草皮，又要有一定起伏的溝壑溪流。世界上第一家高爾夫球俱樂部設立在蘇格蘭的愛丁堡，而最有名氣的高爾夫球俱樂部也是設在蘇格蘭，即聖安德魯皇家古典高爾夫俱樂部；世界上第一家女子高爾夫球俱樂部也建於蘇格蘭，而且高爾夫球運動最初的規劃是由蘇格蘭的愛丁堡高爾夫球俱樂部製訂的。經過了近五個世紀，高爾夫始由日本引入台灣，1914 年日本人在台灣北部的淡水鎮油車里建造了三個球洞的球場，是台灣最古老的首座高爾夫球場。

二、台灣的高爾夫發展

台灣自 2001 年元月起全面實施週休二日後，國人從事休閒運動的風氣正蓬勃發展，對於休閒生活意願及需求亦日益提昇。當國人生活消費品質面及量的逐步提高，加上重視休閒養生觀念的改變，消費者願意付費參與休閒活動，使自己的身體更健康。高爾夫球運動是近年來國內掘起最快速、人口成長最多的休閒運動項目其中重要因素有：球場空間遼闊及具備優美景觀環境，球場設計千變萬化具有挑戰性，運動時間足夠每場平均約四小時，運動性質本身不受年齡和性別的限制，因此，高爾夫球運動已漸漸受到國人喜愛及重視。所以高爾夫球運動在國人目前眼中，不再是以往政商名流界人士的「高而富」交際行為，隨著近年來產業型態改變，國民所得增加，加上國人重視休閒活動，此項運動漸漸年輕化、平民化及普及化。高爾夫球運動風行全世界原因，在於它能啟發人類的本能與天性之故。(張賢盛，2005)。

依高爾夫球協會的保守估計，高爾夫球的運動人口由已由從 1980 年的 5,000 餘人，到 1997 約 65 萬人到目前已增加到約 200 萬人以上(高爾夫球協會統計)，二十幾年之間增加為約 200 餘萬人，並且以每年 15 百分比的速度成長中；在行政院體育委員會 1999 年所做的體育資料統計中指出，目前國內共有 209 座的高爾夫球練習場，與 1997 高爾夫球協會所統計的 90 多座相比，其成長的速度相當可觀；而高爾夫球場在 1981 年「高爾夫球場管理規則」公佈之前僅有 22 家，在 1988 年及 1989 年間由於受到股市及財團投資浪潮的影響，申請設立興建高爾夫球場達到了最高峰，台灣核准設立的球場目前有 83 座球場，目前有 64 座球場正式營運。平均 36

萬人使用一座球場（劉碧雯 2002）。由參與人數及球場的激增，可看出高爾夫球運動在台灣盛行的狀況，而台灣的高爾夫發展大致可分為三個時期（中華民國高爾夫球協會）：第一為殖民地時期；在亞洲，日本是最早發展高爾夫運動的國家，1919年，當台灣尚為日人統治的時候，日本總督明石元二郎（第七任總督）明石元二郎在淡水建造了第一座高爾夫球場，即現今的「老淡水球場」。光復之前日人續在北中南闢建了七座高球場，提供日本達官貴族政要享用，當時之台灣人民，根本不知高爾夫。唯有在球場當桿弟之人，才有機會看到小白球是何物。台灣第一位職業選手是陳清水先生，同期尚有陳欽、楊來、陳金獅、謝金德等人。大部分球場經第二次世界大戰砲火的摧殘，不是被移作他用，就是荒蕪棄置。

第二為光復初期；光復後淡水球場被重新修建，1952年韓戰爆發，美軍顧問團進駐台北，為提供美軍休閒娛樂，並增進外交關係，「老淡水球場」重新整建成為18洞之標準球場，並由美方管理，也成為台灣當時之最佳外交場所，前美國總統艾森豪曾是球場貴賓之一。在此時期，舉凡老淡水球場之整建、南機場球場（現青年公園）、清泉崗球場、左營球場、台北球場、省府球場之興建及選手之培養等，軍方是高球運動發展的最大功臣。此期間台灣選手皆能在艱困的環境，簡陋的工具下勤練成名，其中又以呂良煥先生在1971年英國公開賽得到亞軍、謝敏男先生在1972年世界盃職業高爾夫球錦標賽中，奪得冠軍最為傑出，當時Mr.呂的名聲比外交官更為響亮，也為國家建立了不少運動外交關係。

最後為經濟成長期；此時期大約可分為經濟起飛期、1980年代房地產景氣期、1988年股市狂飆期至今。這段期間因台

灣之經濟快速的成長，高爾夫運動也隨之快速的被推動。同時球場也如雨後春筍般的申請設立，直到 1988 年 8 月爆發了林口第一球場開發弊案，教育部、法務部皆有官員因此案下台，到七十九年六月凍結高爾夫球場的開發申請止，方告一個段落。此時期以陳志忠先生在 1985 年美國公開賽的亞軍、1987 年洛杉磯公開賽的冠軍，及涂阿玉的「台灣旋風」，在日本高球多年的「賞金女王」最出風頭，其他尚有多位名將在亞洲高壇取得佳績。

三、台灣與亞洲地區人口與高爾夫球場的比例

臺灣地區約有 2,300 萬人口，台灣核准設立的球場目前有 83 座球場而正式營運的球場有 64 座，平均 36 萬人使用一座球場，在球場分佈上台北縣、桃園均有 12 座、新竹地區有 11 座、苗栗 2 座、台中 6 座、彰化 1 座、南投 3 座、嘉義 2 座、台南 5 座、高雄 6 座、屏東 2 座、宜蘭還有花蓮各一座（高爾夫協會）。新竹以北共有 35 座球場、中部 10 座球場、嘉義以南 15 座球場、東部地區僅有 2 座球場。其中光是林口一帶就有 8 座球場，因此台灣也被號稱為全世界球場密度最高的地方，然而以目前參與人數與球場比例換算，比起新加坡約 400 萬人口共有 25 座球場平均約 16 萬人使用一座球場，日本的總人口約為 1 億 2,610 萬球場有 2,300 座平均約 5.5 萬人使用一座球場，韓國約有 4,800 萬人，球場 130 座平均約 37 萬人使用一座球場，泰國人口約 6,200 萬，球場 260 座均約 24 萬人使用一座球場，馬來西亞約 2,500 萬人口共有 250 座球場平均約 10 萬人使用一座球場（表三），在全世界球場最多為美國的 16,300 座，平均約 1.7 萬人使用一座球場

(楊峰州、姜榮彬，2006)。依上述的數據看來，台灣的球場數應該可以再增加，尤其是在公共球場的部份目前只有台中一家中興，在風光明媚的花東地區也因該再興建，以增取運動度假的觀光客，所以台灣高爾夫球場目前最大的問題不是球場飽和的問題，而是在於球場分佈不均。

表 3 台灣與亞洲地區人口與高爾夫球場的比例表

地區	人口	球場	人口與球場比例
台灣	2,300 萬	64	36 萬
新加坡	400 萬	25	16 萬
日本	1 億 2610 萬	2,300	5.5 萬
韓國	4,800 萬	130	37 萬
泰國	6,200 萬	260	24 萬
馬來西亞約	2,500 萬	250	10 萬

資料來源：研究者整理

四、高爾夫消費人口統計特徵與消費特徵

台灣高爾夫的發展，在早期由於受制於發展背景的影響，國人普遍認為高爾夫球場是富有人士專屬的活動場所，相對的當時參與的運動人口數僅為少數。近年來由於高爾夫賽事廣為電視媒體所轉播，透過傳媒資訊的傳遞，使得人們對高爾夫更具體的認識，這更造就了許多新生代知名球星的誕生，帶動了全球高爾夫運動風潮，趨使高爾夫朝普及化發展；而國內高爾夫運動的發展，亦在這股全球高爾夫風潮

的帶動下，呈現出一片榮景，正逐漸朝「普遍化」、「年輕化」、「全民化」發展，成為時下熱門的休閒運動（沈莉青 1994）。以下就文獻探討方式，以北、中、南三區的高爾夫消費人口做消費人口特徵與消費特徵。

以台北縣林口球場為例蕭睿崢（2004），根據林口球場指出，進場參與高爾夫球運動的顧客從 2001 年的 90,922 人次、2002 年的 90,403 人次、2003 年的 98,446 人次一直到 2004 年的 95,000 人次，其可看出林口球場的年度進場消費的人次皆在 90,000 人以上每日約 250 人次，但是 2004 年的消費人口有減少的趨勢，因此本研究將對林口球場進行調查分析；再者，由於林口球場為國內球場少見的股東制，所做的研究分析中，其消費人口與消費特徵如下：

在性別上分佈的情形：男性 379 人佔 92.9 百分比，可見高爾夫球運動以男性為主要運動人口，球場可以推出更優惠的擊球活動來吸引女性球友增加女性的高爾夫運動人口。年齡的分佈以 41-61 歲最多，佔 84 百分比，30 歲以下人數最少佔 2.5 百分比。由此可見從事高爾夫球運動的運動人口以中高年齡的人口最多，可見高爾夫球運動非常適合中老年人。婚姻狀況：已婚參與者高達 92.2 百分比，這與從事高爾夫球以中高年齡居多是相呼應的。在職業上從商比例最高為 60.8 百分比，而學生的比例最少只有 1 百分比。可證明許多企業界人士喜歡在球場聯誼，藉由球敘達到人際關係與商務上的交流，而學生人口較少，可能是因為經濟上的壓力，要如何培養與吸引更多的學生參與高爾夫球運動也是政府與球場要重視的問題。

在教育程度上以專科以上的學歷最多。高學歷佔 73 百分

比是高爾夫球運動的主要人口。在平均月收入上以平均以 7 萬到 10 萬以上的消費族群最多佔約 78 百分比。可見高爾夫受到高收入者的喜愛，這也與從事高爾夫人口的職業是相對的，而另一項隱憂則是高爾夫球在一般大眾仍認為是高消費的運動，要如何吸引更多的人與高爾夫球運動也是政府與球場要重視的問題，建議政府應設立公共球場讓大眾也可以在經濟負擔不重下，享受綠草如茵充滿樂趣與挑戰的高爾夫球運動。

在會員身份上，擁有會員的只有 9.8 百分比，不是會員的有 92.2 百分比。高爾夫消費人口已非會員居多，表示會員證的價格，非一般大眾的經濟能力可以接受。每月參與次數以平均 3-6 次佔約 57 百分比可見高爾夫球運動是相當吸引人的，在參與日期上球友到場打球時間大不分都不是一定的佔 42.4 百分比，假日與平常日分別佔 27.2 百分比以及 20.6 百分比，高爾夫球日最少佔 9.8 百分比。在高爾夫的運動球齡上以 5 年以上最多高達 81.9 百分比，1 年以下最少佔 1.2 百分比。所以高爾夫是相當有吸引力的運動，該項運動的生命週期也相當的長久。

在差點的統計上，以高爾夫球水平的差點來看，中高差點（18-27），及中低差點（10-17）分別佔 53.4 百分比及 29.7 百分比，低差點（9 以下）佔 6.9 百分比。由此看高爾夫球雖然很容易上手，從事高爾夫運動擁有 5 年以上球齡的球友高達 81.9 百分比，但是要達到低差點的實力的球友僅約 7 %，可見高爾夫球是非常有挑戰性的運動，這也是高爾夫運動迷人的地方。

中部以台中球友所做的研究調查，賴子敬（2003）以台

中市高爾夫球參與行為動機中的研究指出，依據台中市高爾夫球委為員會的估計，台中市參與高爾夫球的運動人口約 1 萬左右，約佔全市人口的 1 百分比。研究者以台中市區的國際球場，所做的研究分析中，其消費人口與消費特徵如下：在性別的分佈上，男性 295 人佔 80.6 百分比，高爾夫球運動人口還是以男性居多。而年齡的分佈以 41-61 歲最多，佔 80.3 百分比，30 歲以下人數最少佔 19.7 百分比。年齡的分佈上予北部雷同。婚姻狀況的分析，也是已婚參與者為最高達 87.4 百分比，在職業的分布上，以從商比例最高為 66.7 百分比，自由業 15.6 百分比，軍公教 13.1 百分比，家庭主婦 4.6 百分比。球友的教育程度還是以大專以上的學歷最多佔約 74 百分比。

平均月收入以平均 60,000-100,000 元以上最多約 53 百分比。台中地區球友擁有會員的有 32.5 百分比，不是會員的有 67.5 百分比。這點比北部擁有會員的只有 9.8 百分比高出許多，有可能是因為北部會員證的價位太高，也有可能是台中市民在經濟上還有購買意願上比北部人高所致。每月參與次數平均一個月已 4-6 次最多佔 37.2 百分比，其次 1-3 次佔 29 百分比。再參與日期的選擇上，球友到場打球時間大不分都不是一定的佔 27.6 百分比，假日與平常日分別佔 40.1 百分比以及 32.2 百分比。一般而言假日打球比平常日貴許多，這有可能是中部假日擊球較北部便宜，也有可能是因為中部球友擁有會員證的比例較高。每月擊球平均消費以 8,000-11,000 元佔 45.1 百分比最高，其次為 4,000-7,999 元佔 28.4 百分比。

南部球友的研究報告中張賢盛（2005）以台南地區高爾

夫消費為與球場服務品質之研究指出，研究者以台南地區的五座高爾夫球場：南一、新化、南寶、嘉南、永安等為範圍，所做的研究分析中，其消費人口與消費特徵如下：南部高爾夫球友在性別分佈上，還是以男性 215 人佔 74.1 百分比最多，但是女性 71 人佔 25.9 百分比，則是北中南三區中比例最高的。年齡的分佈以 41-50 歲以上最多，佔 38 百分比，而 30 歲以下人數雖然最少佔 29.4 百分比。但這也是比中南三區比例最高的，可見在南部高爾夫球運動越來越受年輕人的喜愛。以婚姻狀況而言，已婚參與者高達 69.3 百分比，未婚為 30.7 百分比。這與南部球友年輕化的調查相符合。在職業的分布上還是以從商比例最高為 41.1 百分比，但是軍公教也達 37.9 百分比。這也是三區中最高。

教育程度的分布上以大學（專）學歷最多約達 90 百分比。南部球友平均月收入以平均 50,001-150,000 元最多佔 74.5 百分比，而在 50,000 元以下佔 31.4 百分比，則與台中地區相同。會員身份上還是以不是會員的 79.3 百分比為最多。在每月參與次數上南部球友平均一個月以 2-4 次最多佔 74.5 百分比，這也表示南部球友對高爾夫球運動的喜愛，以養成為一項規律的運動。南部球友每月擊球平均消費高達 20,000-30,000 元佔 65.2 百分比，這也是北中南三區中投入金額最多的，也顯示南部球友對高爾夫球運動的熱愛程度，所以在南部高爾夫球運動是具有很高的產值。

參與日期的選擇上球友到場打球時間，假日與平常日分別佔 56.7 百分比以及 43.3 百分比。由此可看出北中南三個地區，越往南部球友選擇在假日擊球的比例越高，是不是與球場擊球價格有關，也將在下一段的參考文獻在探討。

就以上以北中南三個地區消費人口與消費特徵的研究分析中可以看出，其內容是有相當雷同的，年齡越高者，擊球次數有越多增加比例趨勢，顯見年齡越高之球友，越有較多休閒運動時間的安排，且對運動的需求也不亞於年輕人。國人一直提倡終身運動的觀念，但對中老年人適宜之運動項目場地的提供，比其他先進國家稍嫌不足，每個年齡層的運動需求，都應受到重視及照顧，這點應可成為未來努力方向，文獻中也發現月收入越少者每月打球的比例也偏低，雖然目前國內高爾夫運動的球友參與年齡已有年輕化的趨勢，但是打球的消費以及球具配件的高消費還是讓年輕人有打高爾夫像是高而富的感覺，也因此建議行政單位因多蓋幾座像中興興村一樣的公共球場，讓更多的人可以在綠草如茵下享受充滿樂趣的高爾夫球運動。

五、高爾夫球場會員證與擊球消費分析

台灣高爾夫球運動之發展，在早期由於受制於發展背景的影響，參與高爾夫球運動的人口不多，對高爾夫的認知顯得非常有限，普遍認為高爾夫是貴族運動，而球場更是達官顯要專屬的活動場所。台灣目前有目前有 83 座球場，目前有 64 座球場正式營運（附錄一台灣高爾夫球場名單），興建一座球場造價約需新台幣 10~15 億元，因此球場均有龐大的財務壓力，會員證是球場重要的營運收入，其最主要為募集球場興建基金，為提升球場具有高級俱樂部的形象，球友水準與品質也是篩選的重點，為確保擊球順暢球場會員證均有人數控制，以使球場正常運作。在高爾夫球運動消費中一般可分為具有高爾夫球會員證及一般的球友來區分，會員證除了

是身份的表徵外也兼具有投資商品的特性。就身份表徵而言，在國內經濟未發達前，能下場打高爾夫球場者皆為達官顯要，高爾夫球運動也等於是高消費的代名詞。隨著經濟的發展所得提升，漸漸的也改變了消費行為，許多人以擁有一張高爾夫球會員來突顯自己的經濟能力與社會地位。

就投資而言相關研究顯示，有七成的球證購買者已將高爾夫會員證視為一項投資商品。選擇球場時，主要以球場交通、氣候等因素為考量重點，可接受的會員價格集中於 300 萬元以下，付款方式以分期付款居多，生活型態傾向於休閒保健、關心高爾夫運動發展和社教交活動型態，購買價格決定因素、普遍認為球場管理品質是決定會員證價格最重要因素。會員滿意度不受性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、職業、平均所得、球齡、平均差點及參加球隊與否等因素影響，但下場次數多寡對滿意程度有顯著差異(王仁勇，1992；沈莉青，1994；許世銘，2000)。

台灣會員證的價位與擊球價位分析上，許世銘(2000)在研究中發現，會員證的價格起伏與這幾年來政經環境變化及股票市場上下震盪起伏是有其相關的，而在高爾夫球場方面，1990 年代出現了幾家現代化、多功能的球場，這些新成立的球場，不論在比賽的籌辦或國際知名度上，都是舊球場所不能及，且會員證價格亦遠高於舊有球場，由於無法取得各高爾夫球場之會員證發行數量，因此會員證價格指數之計算係利用簡單算術平均方式，使每個球場會員證價格皆對價格指數的變動有相同的影響份量。以全部有會員證價格的球場作為樣本，重新編製 1987 年至 2000 年 5 月底之高爾夫會員證價格指數，作為和股票指數比較之依據。高爾夫價格指

數和同時時間股票市場價格指數走勢如下圖。

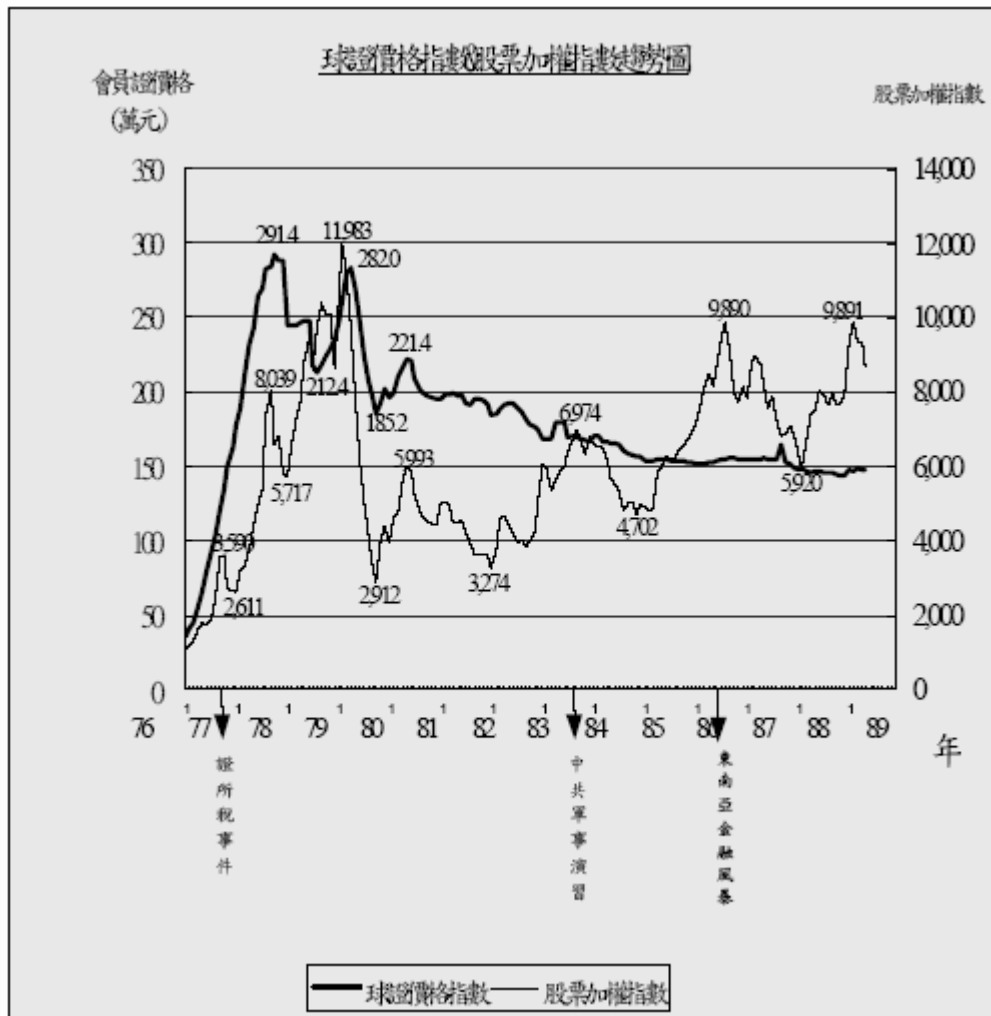


圖 1 球場價格和股票市場價格指數走勢圖

資料來源：許世銘（2000）

在台灣持有高爾夫會員證之報酬率高、低，或者虧損？和股票相比為何？以下為許世銘（2000）針對 1987 年到 1999 年 13 年間，比較高爾夫會員證和股票之報酬。依 1987-1999 年價格指數計算 13 年之報酬率，明細如下表：

表 4 會員證和股票單年度報酬率比較

年度\ 投資商品	高球會員證	股票
76	350.00%	125.18%
77	62.36%	118.78%
78	-3.88%	88.00%
79	-18.36%	-52.93%
80	-6.68%	1.56%
81	-2.12%	-26.60%
82	-5.79%	79.76%
83	-1.10%	17.36%
84	-8.32%	-27.38%
85	-0.46%	34.02%
86	1.78%	18.08%
87	-3.21%	-21.60%
88	-3.06%	31.63%
平均年報酬率	27.78%	65.62%
最近十年平均 年報酬率	-4.732%	5.39%
最大值	350.00%	125.18%
最小值	-18.36%	-52.93%

由上述年報酬率表可發現，高爾夫球會員證 1987 年及 1988 年兩年度之報酬率皆高於股票市場，是因為台灣經濟成長，也由於資金到處流竄，導致許多投資商品價格大幅上漲，高爾夫球證亦順勢而起，1989 年以後由於股票市場投資退

潮，再加上球場大量興建，使得高爾夫球人口的成長率跟不上球場的增加速度，會員證價格開始一蹶不振，成交量亦大幅縮小進入盤跌期，但自 1989 年度起至 1999 年度，會員證價格即維持穩定、獲利率明顯比股票市場低，但虧損狀況亦不似股票市場嚴重，這幾年來已很少有單純為了投資獲利而購買高球會員證的個案了。高球會員證已從絢爛歸於平淡，投資特性逐漸淡薄，回歸其擊球需求的本質。

高爾夫會員證之保值性的相關研究許世銘（2000）蒐集 2000 年 5 月各球場之球場價格及果嶺費資料，以平日及假日擊球次數相同的假設來算出每個球場之平均擊球費用，分析方式有三項因素需加以考量，第一會員證價格，其次為各球場會員與來賓間擊球的價差，第三者會員之擊球頻率。因每一個球場球證價格不同，會員和來賓收費金額規定不一，而且平日和假日的收費又有很大的差異，並以其會員證價格分別乘以銀行存款利率 4 百分比、5 百分比、6 百分比作為利息收入，再以該利息除以會員及來賓擊球價差，來計算各球場會員之每月損益平衡擊球次數，每位球友可比較自己的平均每月擊球次數，即可瞭解購買會員證是否划算（附錄二各球損益平衡擊球次數明細表）。

從資料中得知以 1990 年台灣地區高爾夫球會員證最貴的依序為桃園的鴻禧大溪高爾夫球場 500 萬元會員與非會員在假日與非假日打球價格為，會員平常日 1,300 元假日 1,300 元來平均為 1,300 元，來賓平常日 4,600 元假日 5,600 元來平均為 5,100 元，第二台北美麗華高爾夫球場 450 萬元，會員平常日 1,050 元假日 1,050 元來平均為 1,050 元，來賓平常日 3,600 元假日 4,600 元來平均為 4,100 元，第三台北林口高爾

夫球場 445 萬元，會員平常日 950 元假日 950 元來平均為 950 元，來賓平常日 3,700 元假日 3,700 元來平均為 3,700 元，第四桃園東方高爾夫球場 340 萬，會員平常日 1,400 元假日 1,400 元來平均為 1,400 元，來賓平常日 5,300 元假日 6,400 元來平均為 5,850 元，第五桃園揚昇高爾夫球場 295 萬元，會員平常日 1,100 元假日 1,100 元來平均為 1,100 元，來賓平常日 4,300 元假日 4,900 元來平均為 4,600 元，會員證高價的前五名都集中在北部。

南部地區會員證前五名依序為彰化高爾夫球場 185 萬元，會員平常日 862 元假日 862 元來平均為 862 元，來賓平常日 2,278 元假日 2,718 元來平均為 2,498 元，第二台中國際高爾夫球場 140 萬元，會員平常日 800 元假日 800 元來平均為 800 元，來賓平常日 2,778 元假日 3,323 元來平均為 3,051 元，第三彰化台豐高爾夫球場 107 萬元，會員平常日 680 元假日 690 元來平均為 685 元，來賓平常日 2,120 元假日 2,560 元來平均為 2,340 元，第四苗栗全國高爾夫球場 100 萬元，會員平常日 650 元假日 650 元來平均為 650 元，來賓平常日 2,490 元假日 2,950 元來平均為 2,720 元，第五南投南峰高爾夫球場 90 萬元，會員平常日 755 元假日 755 元來平均為 755 元，來賓平常日 2,480 元假日 3,080 元來平均為 2,780 元。

南部地區會員證前五名依序為高雄信誼高爾夫球場 180 萬元，會員平常日 1,040 元假日 1,040 元來平均為 1,040 元，來賓平常日 2,790 元假日 3,190 元來平均為 2,990 元，第二高雄大岡山高爾夫球場 170 萬元，會員平常日 860 元假日 860 元來平均為 860 元，來賓平常日 2,660 元假日 3,060 元來平均為 2,860 元，第三台南縣高爾夫球場 170 萬元，會員平常日

710 元 假日 710 元 來平均為 710 元，來賓平常日 1,810 元 假日 2,110 元 來平均為 1,960 元，第四屏東台鳳高爾夫球場 136 萬元，會員平常日 900 元 假日 900 元 來平均為 900 元，來賓平常日 2,650 元 假日 3,150 元 來平均為 2,900 元，嘉義東洋高爾夫球場 135 萬元，會員平常日 1,300 元 假日 1,300 元 來平均為 1,300 元，來賓平常日 4,100 元 假日 4,750 元 來平均為 4,450 元，而最便宜的分別是嘉義的嘉光高爾夫球場 21 萬元，會員平常日 790 元 假日 790 元 來平均為 790 元，來賓平常日 1,140 元 假日 1,140 元 來平均為 1,140 元，苗栗的皇家高爾夫球場 25 萬元，會員平常日 1,050 元 假日 1,050 元 來平均為 1,050 元，來賓平常日 2,050 元 假日 2,550 元 來平均為 2,300 元。

若以銀行存款利率 6 百分比作分析許世銘(1990)，在所統計的球場中，每月損益平衡擊球次數超過五次以上的球場有林口、美麗華、台灣(老淡水)、新淡水、鴻禧大溪、新豐、彰化、台南及嘉南等，大致而言，上述北部地區球場雖然會員及來賓擊球價差大，但同時因會員證價格高昂，所以損益平衡擊球次數會偏高；而彰化、台南、嘉南等中南部之球場會員證價格不高，之所以平衡擊球次數會偏高，則是因為會員、來賓擊球價差小的緣故。另外，藍鷹、長安、皇家及霧峰四家球場則因會員證價格只有 40 萬元上下，每月只要一次上場擊球，會員證支出就值回票價。

以北中南三區會員證前五名做比較，依序為北部、南部最後才是中部，這些自料顯示與上一段，高爾夫消費人口統計特徵與消費特徵的會員證擁有率的文獻發現是相吻合的，北部地區會員證的擁有率為 9.8 百分比，南部地區會員證的

擁有率為 21.7 百分比，中部地區會員證的擁有率為 32 百分比。

研究者以 2006 年北、中、南三區最新會員價格與擊球價格作比較整理（2006 年球場路線圖），會員證最貴的是台北林口 530 萬元，第二是台北美麗華 420 萬元，第三是桃園東方 310 萬元，第四台北長庚 300 萬元，第五桃園大溪 280 萬元。以北部地區而言 1990 年與 2006 年會員證的價格是有很大的差異的，其中只有林口球場價格是成長的由 445 萬元漲到 530 萬元，而下跌最多的則是桃園大溪球場由 500 萬元下降到 280 萬元。

中部地區 2006 年會員證行情價格，第一是彰化 230 萬元，第二是南峰 112 萬元，第三台豐 110 萬元，第四豐原 107 萬元，第五國際 100 萬元。在與 1990 年會員證價格做比較，中部地區的落差是比較小的，價格起伏也不大，其中只有彰化球場價格是成長的由 185 萬元漲到 230 萬元，而下跌最多的則是桃園大溪球場由 140 萬元下降到 100 萬元。

南部地區 2006 年會員證行情價格，第一是信誼 160 萬元，第二是台南球場 138，第三大岡山 136 萬元，第四南一 123 萬元，第五嘉南球場 105 萬元。在與 1990 年會員證價格做比較，中部地區的上下落差是比較大的，其中只有南一球場價格是成長的由 105 萬元漲到 123 萬元，而下跌最多的則是東洋棕栢湖球場由 135 萬元下降到 42 萬元。其差價約達 100 萬元（悅來高爾夫球資訊網 2006.12.17）。

在擊球費用上研究者參考（2006 年球場路線圖），在北部地區非會員平日擊球最貴的為桃園東方高爾夫球場，果嶺費 4,500 元加上桿弟費 800 元打一場球要 5,300 元，最便宜

的為台北的濱海球場星期一的高爾夫球日，果嶺費 800 元，該球場不需要桿弟，加上放球俱的手推車 200 元，打一場球只需 1,000 元，以有桿弟的球場則是以新竹的鴻福球場最實惠，星期一、三的高爾夫球優待日，果嶺費 940 元，桿弟費 400 元打一場球只需 1,340 元。假日最貴為東方球場果嶺費 5,400 元，桿弟費 800 元若以 4 人一組加上球車費用 750 打一場球要價 6,950 元，實在是非常高的一筆消費。假日最便宜為台北的濱海球場果嶺費 1,500 元，該球場不需要桿弟，加上放球俱的手推車 200 元，享受一場球只需 1,700 元。以一般有桿弟的球場則是以的新竹鴻福球場最實惠，果嶺費 1,630 元桿弟費 400 元打一場球只需 2,030 元，東方球場與濱海球場假日擊球價差約 5,300 元。

北部地區會員擊球價格，由於絕大部分球場對於會員的擊球價格，都是不分平日與假日的。所以北部地區會員擊球最便宜的是台北的濱海球場果嶺費 120 元，該球場不需要桿弟，加上放球俱的手推車 200 元，享受一場球只需 320 元。最有誠意應屬林口球場的免果嶺費，桿弟費 700 家上球車 500 元假日打一場球只需 1,200 元桿弟費，其與非會員在假日擊球上差價達 3,950 元。最貴的會員擊球價格為東方球場 600 元加上桿弟 800 元打一場球需 1,400 元與最便宜 350 的濱海球場，價差為 1,050 元。

中部地區非會員平日擊球最貴的為台中國際高爾夫球場，果嶺費 2,420 元加上桿弟費 450 元球車 330 元，打一場球要 3,200 元，最便宜的為鴻喜太平球場，果嶺費 750 元，桿弟費 420 元打一場球只需 1,170 元，假日最貴為台中國際球場果嶺費 3,080 元，桿弟費 450 元球車費用 330 打一場球

為 3,860 元。假日最便宜為鴻喜太平球場果嶺費 1,200 元，桿弟費 420 元，享受一場球只需 1,620 元。台中國際球球場與鴻喜太平球場球場假日擊球價差約 2,240 元，平日價差約為 2,030 元。在會員擊球上最貴的為興農球場嶺費 340 元，桿弟費 400 元球車費用 440 打一場球為 1,180 元。最實惠的為鴻喜太平球場免果嶺費加上桿弟費 420 元，享受一場球只需 420 元。兩球場擊球價差為 760 元。

南部地區非會員平日擊球最貴的為嘉義棕柵湖高爾夫球場，果嶺費 3,200 元加上桿弟與球車費 950 元，打一場球要 4,150 元，最便宜的為嘉光球場，果嶺費 500 元，桿弟費 460 元打一場球只需 960 元，假日最貴為棕柵湖球場果嶺費 4,200 元，桿弟費與球車費用 950 打一場球為 5,150 元。假日最便宜的為嘉光球場，果嶺費 600 元，桿弟費 460 元打一場球只需 1,060 元。棕柵湖球場與嘉光球場球場，假日擊球價差約 3,190 元，平日價差約為 5,150 元。

在會員擊球上最貴的為棕柵湖球場嶺費 350 元，桿弟費與球車費用 990 元，打一場球為 1,380 元。最實惠的為嘉光球場果嶺費 250 加上桿弟費 460 元，享受一場球只需 710 元。兩球場擊球價差為 670 元。

以北中南三地比較非會員及會員在假日或平日的擊球上，還是以北部最貴依序為中部最後才是南部，也與高爾夫消費人口統計特徵與消費特徵調查相符合，若以許世銘（2000）以銀行存款利率 6 百分比作分析所統計的球場中，每月損益平衡擊球次數超過五次以上的球場有林口、美麗華、台灣（老淡水）、新淡水、鴻禧大溪、新豐、彰化、台南及嘉南等，但同時因會員證價格高昂，所以損益平衡擊球次

數會偏高，以 2006 年與 2000 年球場會員證價格作比較，除少部分球場價格增長，大部分的球場均為下降，再以 2006 年定存利率年利率只有在 3 百分比左右，所以每月損益平衡擊球次數要比當時擊球更划算。

達由上述的文獻中，我們可以發現購買高爾夫會員證需求的演變，除了身分的表徵以及投資外，現在是以運動休閒為目的。購買動機主要為資金的運用，球場的選擇除了個人的喜愛其交通是否便利，也是重要的考量，而購買訊息均以朋友告知為主，購買者構會員證的目的也較屬於享受擊球的樂趣與休閒保健，其原因為經濟能力與生活水準的提升，而逐漸重視休閒運動與生活品質。

六、高爾夫球運動與經濟產業的影響

以美國而言高爾夫球運動與經濟產業是有絕對的影響，在 1996 老虎伍茲年加入巡迴賽之後，高爾夫的獎金、贊助廠商、比賽收視率以及參與運動人口急速的成長。企業花在贊助高爾夫的獎金方面獎金從 1998 的 6 億 5 千萬美元，到 2000 年預估可達 7 億 8 千 8 百萬美金(Dworkin,2000)，另外根據 ESPN 所做的觀眾收視率調查，發現伍茲 1996 年加入 PGA 巡迴賽之後，觀眾觀賞高爾夫比賽轉播的意願提升了 67 百分比，參與高爾夫運動的非裔美國人，在 1996-1999 年運動人口從 76,000-882,000 人，總共增加了 30 百分比(Shank,2002)，根據美國高爾夫基金會及日本高爾夫白皮書統計、美國與日本之高爾夫球運動人口分別為 2,700 萬及 1,200 萬人，並預估將維持每年 5~6 百分比的平均成長率。這些資料都顯示高爾夫是一個快速成長的運動。

2004年經建會在觀光及運動休閒服務業的調查中，依據估算，運動休閒服務業2001年產值達約164.5億元，其中，高爾夫球場業就佔35億元。台灣高爾夫運動在未來還有相當大的成長空間，也將成為新興的休閒運動潮流，更是極具發展潛力的休閒運動事業（經建會，2004）。

在台灣高爾夫球運動的最高產值是來自於高爾夫用品製造，歷史已有20餘年，外銷以球頭、球桿、球袋、球、握把等產品為主。球頭產品目前在國際市場上約有85百分比的佔有率，碳纖球桿亦有40百分比的佔有率。海關進出口項目中有關高爾夫球用品的分類有三項，分別為高爾夫球桿整組（包含一支完整組裝的球桿，有球頭、桿子、握把）、其他高爾夫球用品（包括單獨的球頭、中管、握把、球袋、手推車等）、及高爾夫球。出口值在1994年有121億，比1993年成長1.79百分比。其中以「其他高爾夫球用品」佔最大宗，有73.1百分比，並以美、日為主要的出口國，在1994年共佔66百分比的出口量，約合總金額58.7億元新台幣。在2000年更締造161.2億元新台幣的最高峰。另高爾夫球球具及其他配件上，根據台灣美津濃高爾夫球部經理張政欽表示台灣每年在高爾夫球球具用品的消費約有13至15億元左右，購買球俱一套約3萬元至8萬元左右。

健康意識提升跟週休二日的實行，讓民眾越多的機會去參與運動，國人參與高爾夫運動的人口數正不斷逐年增加，在老虎伍茲的帶動下有更多的年輕人參與高爾夫球運動，從研究數據中也得知在台灣目前下場打高爾夫球的還是以中老年人居多，可以證明高爾夫球是中老年人一下非常重視的休閒運動，曾幾何時高爾夫是我國拓展外交的一項利器，為我

國爭得不少國際榮耀，它不但是我國第一個贏得世界冠軍，馳譽國際體壇的運動項目，更是我國第一項職業運動，全盛時期我國更有「亞洲高球王國」之稱，國內高球名將呂良煥曾於 1971 年英國公開賽得到亞軍，當時 Mr.呂的名聲比外交官更為響亮，謝敏男曾於 1972 年世界盃職業高爾夫球錦標賽中奪冠，陳志忠曾於 1985 年獲美國公開賽亞軍、1987 年洛杉磯公開賽冠軍，涂阿玉的「台灣旋風」更風行日本高爾夫球界多。此外，我國更是全球知名的高爾夫球具製造國，每年外銷出口值高達 130 億台幣，球桿頭產品目前在國際市場上約有 85 百分比的佔有率，碳纖球桿亦有 40 百分比的佔有率；對於這些高爾夫所帶來的榮耀，也因近年來各國高爾夫球水準的提升，尤其是亞洲國家如日本、韓國、泰國、馬來西亞等國家高爾夫球水準不斷的提升，加上近幾年來國內經濟的不景氣，「亞洲高球王國」之稱已逐漸被民眾所淡忘及忽視。

高爾夫運動已逐漸成為現今運動觀光產業的主流，其主要原因是目前我國從事高爾夫運動人數約有十萬人，每年出國擊球人數約在 5,600-60,000 人次之間（張敬齊，2001），而在國內擊球每年約在 100 萬人次以上，由此可見高爾夫運動觀光是一項新興的休閒運動產業；其次我國的高爾夫場已從昔日純擊球場所，轉變為多元化的休閒遊憩場所，加上老虎伍茲的高球魅力都使得參與高爾夫的人口持續的在增加當中。這種種原因使高爾夫在世界各地蓬勃的發展起來。

第三章 研究方法與步驟

一、研究流程

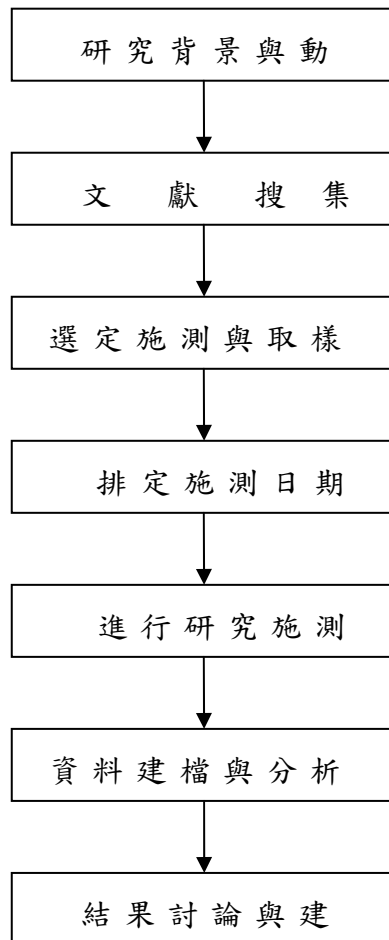


圖 2 研究流程圖

二、研究對象

受試者：本研究以南部海軍左營高爾夫球場年滿 40 歲以上從事高爾夫運動之民眾為受試對象。抽樣方式：本研究採隨機抽樣方式，每次抽取 4-8 人為樣本，以三個月內之三十

天為受試期，預計抽取 120 至 240 個受測樣本。

三、研究工具

本研究之研究工具依據研究問題所需，選用適合之測量工具，在受試前進行基本資料填寫，內容包含、身高、體重、年齡、入場頻率、球齡、前後九洞之成績、等，再進行測試包含血壓、心跳、步數等，因此以血壓器、計步器、分析儀等儀器進行研究測試。

血壓與心跳器：利用血壓器（德國 beurer bc20）來測量受試者在運動前後之血壓與心跳的變化。

計步器：利用計步器來計算前後九洞的步數與擊球成績的關係，18 洞的步數總和。（丹尼而公司 HP500）

資料分析：本研究將所蒐集之人口統計變項與實驗數據資料，利用敘述性統計，t 檢定以及變異數分析（ANOVA）來加以分析。

四、研究期程

內容 \ 月份	七	八	九	十	十一	十二	一	二	三	四	五	六
文獻與問卷調查資料蒐集。	■											
問卷調查資料編改				■								
完成問卷調查編改及發放問卷、回收。					■							
數據搜集與建檔研究及資料分析							■					
完成研究報告										■		

圖 3 研究進度甘特圖

五、預期結果

根據本研究之目的與問題、假設，預期所得結果為老年人在從事高爾夫運動後與其從事高爾夫運動前，對於其血壓、身體組成與精神壓力等都有明顯改善。依據本研究所得之結果，將可提供相關單位參考。

第四章 研究結果與討論

本章依據測得的樣本151名，其中94名球友有做血壓與心跳的測試將調查所得的資料進行分析，以驗證研究假設，並加以討論。以下共四個部份：第一節高雄海軍球場人口統計特徵與參與行為之分佈情形敘述，第二節擊球前、中、後血壓變化與不同背景變相差異分析，第三節擊球前、中、後心跳變化與不同背景變相差異分析，第四節擊球成績與不同背景變相差異分析。

第一節 高雄海軍球場之人口統計特徵與參與行為之分佈情形敘述

為瞭解高爾夫球友特徵分配之現況，本研究人口統計特徵與參與行為分別為：性別、年齡、BMI值、球齡、每月平均參與次數、擊球成績等六項特性作敘述。人口統計特徵，結果以次數分配與百分比對其作一分析，結果如表4-1。其分述如下：

一、性別

本研究中男女受試者的分佈情形為：男性 144 人佔 95.4 百分比，女性 7 人佔 4.6 百分比。

二、年齡

本研究受試者的年齡分佈以 40-50 歲人數最多，佔 66.9

百分比，其次是 51-64 歲佔百分比、65 歲以上佔的人數最少，佔 7 百分比。

三、BMI 值

本研究受試者的 BMI 值分佈以理想體重的人數最多，佔 72.2 百分比，其次是體重過重佔 24.5 百分比，肥胖的佔 2 百分比，體型稍瘦的人數最少，佔 1.3 百分比。

四、球齡

受試者的球齡分佈，以 1-5 年為最多佔 45 百分比，第二為 6-10 年的佔 30.5 百分比，第三為 16 年以上的佔 14.6 百分比，6-10 年的為最少，佔 9.9 百分比。

五、每月擊球次數

每月擊球次數以 4-6 次為最多佔 42.4 百分比，其次為 7-9 次佔 30.5 百分比，第三為 1-3 次佔 15.9 百分比，10 次以上為最少，佔 11.3 百分比。

六、擊球成績

受試者的高爾夫技術水平以差點來看擊球成績部分以中高差點 90-99 桿為最多佔 44.4 百分比，第二為高差點 100 桿以上佔 33.1 百分比，第三為中低差點 82-89 桿佔 19.9 百分比，低差點的 81 桿以下為最少，佔 2.6 百分比。

表 5 人口統計特徵分配表

背景項目	組別	人次	百分比 (%)
性別	(1) 男	144	95.4
	(2) 女	7	4.6
年齡	(1) 40~50 歲	101	66.9
	(2) 51~64 歲	38	25.2
	(3) 65 歲以上	12	7.9
BMI 值	(1) 稍瘦	2	1.3
	(2) 理想	109	72.2
	(3) 過重	37	24.5
	(4) 肥胖	3	2.0
球齡	(1) 1~5 年	68	45.0
	(2) 6~10 年	46	30.5
	(3) 11~15 年	15	9.9
	(4) 16 年以上	22	14.6
每月打球 次數	(1) 1~3 次	24	15.9
	(2) 4~6 次	64	42.4
	(3) 7~9 次	46	30.5
	(4) 10 次以上	17	11.3
擊球成績	(1) 81 桿以下	4	2.6
	(2) 82~89 桿	30	19.9
	(3) 90~99 桿	67	44.4
	(4) 100 桿以上	50	33.1

綜合以上之分析結果，茲歸納以下幾點：

在參與高爾夫運動的性別上：還是以男性球友最多為 144 人佔 95.4 百分比，女性球友 7 人佔 4.6 百分比。此與賴子敬（2003）以台中市高爾夫球參與行為動機中的研究指出，男性 295 人佔 80.6 百分比，南部球友研究報告中張賢盛（2005）以台南地區高爾夫消費為與球場服務品質之研究指出，在性別分佈上，還是以男性 215 人佔 74.1 百分比最多，但是女性 71 人佔 25.9 百分比，可見高爾夫球運動以男性為主要運動人口，研究結果大致相符。

在參與高爾夫運動的年齡上：受試者的年齡分佈以 40-50 歲人數最多，40-50 歲人數最多，佔 66.9 百分比，其

次是 51-64 歲佔 25.2 百分比、65 歲以上佔的人數最少，佔 7 百分比。此與蕭睿崢（2004），以台北縣林口球場消費人口特徵年齡的分佈以 41-61 歲最多，佔 84 百分比，由此可見從事高爾夫球運動的運動人口以中高年齡的人口最多，可見高爾夫球運動非常適合中老年，研究結果大致相符。

在參與高爾夫運動的 BMI 值上：受試者的 BMI 值分佈以理想體重的人數最多，佔 72.2 百分比，其次是體重過重佔 24.5 百分比，肥胖的佔 2 百分比，體型稍瘦的人數最少，佔 1.3 百分比。可見參與高爾夫球運動的球友在體型上以理想體重體重最多。

日本學者坂見敏夫等人在（1996）的研究中指出，高爾夫球者下場打球的熱量的消耗量每分鐘大約 6Kcal，如果以打一場球 4 小時計算熱量的消耗達 1,440Kcal 就從熱量消耗量來看，是屬於中度的身體運動由此得知，高爾夫球是一項運動強度不高但是能消耗許多熱量的運動。姜慧嵐、卓俊辰（1994）的研究中也指出，老年人如果能規律地從事運動，可以有效地減少脂肪含量，增加肌肉量與血液量，且總體重下降，可降低與肥胖有關的慢性病的發生率。所以高爾夫運動不只是依向良好的休閒運動，並且也能改善老年人身體機能活動效益。

在參與高爾夫運動的球齡上：受試者的球齡分佈，以 1-5 年為最多佔 45 百分比，第二為 6-10 年的佔 30.5 百分比，第三為 16 年以上的佔 14.6 百分比，6-10 年的為最少，佔 9.9 百分比。此與此與蕭睿崢（2004），以台北縣林口球場消費人口特徵，所做的研究調查，在高爾夫的運動球齡上以 5 年以上最多高達 81.9 百分比，1 年以下最少佔 1.2 百分比研究結

果大致相符。所以高爾夫是相當有吸引力的運動，該項運動的生命週期也相當的長久。

在參與高爾夫運動每月擊球次數上：每月擊球次數以4-6次為最多佔42.4百分比，其次為7-9次佔30.5百分比，第三為1-3次佔15.9百分比，10次以上為最少，佔11.3百分比。此與蕭睿崢（2004）北部球友每月參與次數以平均3-6次佔約57百分比。賴子敬（2003）中部球友每月參與次數平均一個月已4-6次最多佔37.2百分比，張賢盛（2005）在每月參與次數上南部球友平均一個月以2-4次最多佔74.5百分比，就以上以北中南三個地區消費人口與消費特徵的研究分析中可以看出，其內容是有相當雷同的，年齡越高者，擊球次數有越多增加比例趨勢，顯見年齡越高之球友，越有較多休閒運動時間的安排，且對運動的需求也不亞於年輕人。

在高爾夫擊球成績上：高爾夫技術水平以差點來看擊球成績部分以90-99桿為最多佔44.4百分比，81桿以下為最少，佔2.6百分比。此與蕭睿崢（2004）以台北縣林口球場為例，擊球成績中90-99桿，82-89桿分別佔53.4百分比，81桿以下佔6.9百分比研究結果大致相符。由此看高爾夫球雖然很容易上手，以北部從事高爾夫運動擁有5年以上球齡的球友高達81.9百分比，但是要達到低差點的實力的球友僅約7百分比，可見高爾夫球是非常有挑戰性的運動，這也是高爾夫運動迷人的地方。

第二節 擊球前、中、後血壓變化與不同背景變相差異分析

本研究有參與擊球血壓測試的男生有 88 位女生有 6 位，共 94 位球友參與血壓測試。本節分為：一、擊球前、中、後血壓變化變異分析；二、不同性別擊球前、中、後血壓變化差異分析；三、BMI 值擊球前、中、後血壓變化差異分析；四、不同年齡與擊球前、中、後血壓變化差異分析；五、不同球齡與擊球前、中、後血壓變化差異分析；六、每月不同打球次數與擊球前、中、後血壓變化差異分析；七、不同成績與擊球前、中、後血壓變化相關分析。

一、擊球前、中、後血壓變化變異分析

為了解擊球前、中、後血壓變化之關係本研究以相依樣本單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較。

由表 6 分析，擊球前平均收縮壓約為 130，擊球中平均約為 131，擊球後平均約為 126，在事後比較上及球前、中、後有明顯差異的，擊球前的收縮壓大於擊球後。此也與研究假設相符。在從事高爾夫球運動後，其血壓有明顯的降低。

表 6 擊球前中後收縮壓相依樣本單因子變異數分析摘要表

	人數	平均數	標準差		
擊球前收縮壓	94	129.62	7.63		
擊球平均收縮壓	94	131.73	5.57		
擊球後舒張壓	94	126.22	6.54		
來源	SS	D.F.	MS	F 值	事後比較
受試者					
間					
受試者	10419.46	93	112.04		1 < 2
內					
處理	1452.51	2	726.252	72.78***	1 > 3
效果	1855.94	186	9.98		2 > 3
殘差					
全體	13727.91	281			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

由表 7 分析，擊球前平均舒張壓約為 81，擊球中平均約為 82，擊球後平均約為 77，在事後比較上及球前、中、後有明顯差異的，擊球前的舒張壓大於擊球後。

表 7 擊球前中後舒張壓相依樣本單因子變異數分析摘要表

	人數	平均數	標準差		
擊球前舒張壓	94	81.37	8.13		
擊球平均舒張壓	94	82.00	5.97		
擊球後舒張壓	94	77.12	6.30		
來源	SS	D.F.	MS	F 值	事後比較
受試者					
間					
受試者	11016.87	93	118.16		1 > 3
內					
處理	1328.45	2	664.23	58.08***	2 > 3
效果	2127.25	186	11.44		
殘差					
全體	14472.57	281			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

表 8 分析，擊球過程中每洞收縮壓的變化，研究顯示第一洞的收縮壓平均約 137 是 18 洞擊球過程中血壓最高的，推論第一洞血壓高是因為緊張所引起的。

表 8 18 洞擊球中收縮壓相依樣本單因子變異數分析摘要表

	人 數	平 均 數	標 準 差		人 數	平 均 數	標 準 差
第 1 洞	94	137.15	6.24	第 10 洞	94	131.55	6.58
第 2 洞	94	134.16	7.84	第 11 洞	94	131.41	6.68
第 3 洞	94	132.43	7.72	第 12 洞	94	131.85	6.98
第 4 洞	94	131.67	7.57	第 13 洞	94	131.06	6.96
第 5 洞	94	131.23	6.51	第 14 洞	94	130.39	7.00
第 6 洞	94	129.60	7.45	第 15 洞	94	131.15	6.79
第 7 洞	94	131.35	7.15	第 16 洞	94	130.22	9.58
第 8 洞	94	131.64	8.00	第 17 洞	94	131.17	6.58
第 9 洞	94	132.02	6.24	第 18 洞	94	131.14	6.66
來源	SS	D.F.	MS	F 值	事後比較		
受試者					1 > 2、1 > 3		
受試者	51963.73	93	558.75		1 > 4、1 > 5		
內					1 > 6、1 > 7		
處理	4365.22	17	256.77	11.79***	1 > 8、1 > 9		
效果	34423.83	1581	21.77		1 > 10、1 > 11		
殘差					1 > 12、1 > 13		
					1 > 14、1 > 15		
					1 > 16、1 > 17		
					1 > 18		
全體	90752.78	1691					

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

二、不同性別擊球前、中、後血壓變化差異分析

本分析之主要目的在探究不同性別變項的高爾夫球友在高爾夫球及球過程中血壓差異情形，以性別為自變相擊球前、中、後血壓變化為依變相進行 t 考驗。分析結果如表 9，男生在擊球前的收縮壓平均約在 130，擊球中收縮壓平均約在 132，擊球後的收縮壓平均約在 126，女生擊球前的收縮壓平

均約在124，擊球中收縮壓平均約在126，擊球後的收縮壓平均約在120，男生在擊球前與擊球中的舒張壓平均約在82，擊球後的約在77，女生在擊球前的舒張壓平均約在77，在擊球中的舒張壓平均約在79，擊球後的舒張壓平均約在74，男女生擊球前的收縮壓與舒張壓無顯著之差異。擊球中與擊球後收縮壓男女生有顯著之差異。擊球中與擊球後的舒張壓無顯著之差異。女生在擊球前、中、後的收縮壓與舒張壓均低於男生，由於所有樣本中女生的樣本少所以不能由此來作推論。

表 9 不同性別擊球前、中、後血壓變化差異分析

層面	性別	次數	平均數	標準差	自由度	t 值
擊球前收縮壓	男性	88	130.01	7.52	92	1.95
	女性	6	123.83	7.44		
擊球前舒張壓	男性	88	81.67	8.31	92	1.39
	女性	6	77.00	1.79		
擊球中收縮壓	男性	88	132.11	5.44	92	2.62**
	女性	6	126.15	4.73		
擊球中舒張壓	男性	88	82.24	6.08	92	1.47
	女性	6	78.56	1.89		
擊球後收縮壓	男性	88	126.59	6.49	92	2.13*
	女性	6	120.83	5.08		
擊球後舒張壓	男性	88	77.32	6.46	92	1.19
	女性	6	74.17	1.17		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

三、BMI 值擊球前、中、後血壓變化差異分析

本分析之主要目的在探究不同 BMI 值變項的高爾夫球友生在血壓上差異情形，以 BMI 值為自變相以擊球前、中、後血壓變化為依變相進行 t 考驗。結果由表 10 分析稍瘦與理想體重的人在擊球前、中、後的收縮壓與舒張壓平均都低於過重還有肥胖體重的人，有顯著差異。由此可印證 BMI 值是血壓影響的重要因素之一，也印證高爾夫球運動是一項溫和又不激烈的運動，因為在運動的過程中血壓的變化起伏並不會太大，所以對高血壓者更是一項安全又有助於身心健康的休閒運動。

表 10 BMI 值擊球前、中、後血壓變化差異分析

層面	BMI 值	人數	平均數	標準差	自由度	t 值
擊球前 收縮壓	稍瘦與理想	66	128.00	6.26	92	-3.32*
	過重與肥胖	28	133.43	9.20		
擊球前 舒張壓	稍瘦與理想	66	79.97	5.93	92	-2.65***
	過重與肥胖	28	84.68	11.25		
擊球中 收縮壓	稍瘦與理想	66	130.37	4.44	92	-3.90**
	過重與肥胖	28	134.94	6.66		
擊球中 舒張壓	稍瘦與理想	66	80.62	3.98	92	-3.69****
	過重與肥胖	28	85.28	8.29		
擊球後 收縮壓	稍瘦與理想	66	124.56	5.64	92	-4.09*
	過重與肥胖	28	130.14	6.93		
擊球後 舒張壓	稍瘦與理想	66	75.83	4.85	92	-3.18**
	過重與肥胖	28	80.14	8.15		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$,

四、不同年齡與擊球前、中、後血壓變化差異分析

為了解不同年齡的高爾夫球球友，在擊球時血壓的差異情形，以年齡為自變相以擊球前、中、後血壓變化為依變相，進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。40 至 50 歲的球友擊球前的收縮壓約在 130，擊球中約在 131，擊球後收縮壓約在 126，擊球前舒張壓約在 82，擊球中約在 82，擊球後舒張壓約在 78。51 至 64 歲的球友擊球前的收縮壓約在 131，擊球中約在 133，擊球後收縮壓約 127，擊球前與在擊球中舒張壓約 82，擊球後舒張壓約 75。65 歲以上的球友擊球前的收縮壓平均約在 126，擊球中約 130，擊球後收縮壓約在 123，擊球前舒張壓約在 81，擊球中約在 81，擊球後舒張壓約在 76。由表 11 看來球友的年齡在血壓的變化上是沒有顯著的差異，總體而言不管是任何年齡層的球友，在從事高爾夫球運動中的血壓是無明顯差異的，也就是任何年齡的球友都適合溫和又不激烈的高爾夫球運動。

表 11 不同年齡與擊球前、中、後血壓變化差異分析

層面	年齡	人數	平均數	標準差	變異數分析				事後比較
					來源	D.F	SS	MS		F 值
擊球前收縮壓	(1)	55	129.40	8.84	組間	2	200.36		1.75
	(2)	28	131.32	4.88	組內	91	5209.85	100.18	
	(3)	11	126.36	5.89	總和	93	5410.21	57.25	
擊球前舒張壓	(1)	55	81.87	9.23	組間	2	33.245		.248
	(2)	28	80.64	6.17	組內	91	6108.72	16.62	
	(3)	11	80.73	6.92	總和	93	6141.97	67.13	
擊球中收縮壓	(1)	55	131.30	6.47	組間	2	100.61		1.64
	(2)	28	133.22	3.69	組內	91	2786.27	50.30	
	(3)	11	130.13	4.02	總和	93	2886.87	30.62	
擊球中舒張壓	(1)	55	82.43	6.71	組間	2	24.13		.33
	(2)	28	81.40	5.06	組內	91	3290.31	12.06	
	(3)	11	81.41	4.11	總和	93	3314.43	36.16	
擊球後收縮壓	(1)	55	126.22	6.98	組間	2	159.93		1.91
	(2)	28	127.50	4.38	組內	91	3818.38	79.96	
	(3)	11	123.00	8.17	總和	93	3978.31	41.96	
擊球後舒張壓	(1)	55	78.36	6.85	組間	2	209.24		2.74
	(2)	28	75.18	4.55	組內	91	3478.47	104.62	
	(3)	11	75.82	6.18	總和	93	3687.71	38.23	

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

不同年齡：(1) 40-50歲 (2) 51-64歲 (3) 65歲以上

五、不同球齡與擊球前、中、後血壓變化差異分析

為了解不同球齡的高爾夫球球友，在擊球時血壓的差異情形，以球齡為自變相以擊球前、中、後血壓變化為依變相，進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。

球齡 1-5 年的球友擊球前與擊球中的收縮壓平均約在 132，擊球後收縮壓平均約在 127，擊球前與擊球中平舒張壓平均約在 82，擊球後舒張壓平均約在 78。6-10 年的球友擊球前的收縮壓平均約在 128，擊球中平均約在 132，擊球後收縮壓平均約在 126，擊球前舒張壓平均約 80，擊球中舒張壓平均約 82，擊球後舒張壓平均約在 76。

11-15 年的球友擊球前與擊球中收縮壓平均約 131，擊球後收縮壓平均約 128，擊球前舒張壓平均約 80，擊球中平均約 82，擊球後舒張壓平均約 76。15 年以上年的球友擊球前平均約 127，擊球中的收縮壓平均約 131，擊球後收縮壓平均約 128，擊球前與擊球中平均約 81，擊球後舒張壓平均約 76。由表 12 看來球友的球齡在血壓的變化上沒有顯著的差異。

由此推論，血壓的高低與球齡是沒有差異的，在高爾夫球運動中血壓的起伏是相當穩定的，是任何人都非常適合的一項休閒運動。

表 12 不同球齡與擊球前、中、後血壓變化差異分析

層面	打球年資	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D.F	SS	MS	F 值	
擊球前收縮壓	(1)	39	131.08	7.14	組間 組內 總和	3	351.25	117.08 56.21	2.10	
	(2)	25	127.84	8.75		90	5058.96			
	(3)	11	132.45	7.34		93	5410.21			
	(4)	19	127.32	6.42						
擊球前舒張壓	(1)	39	82.26	7.71	組間 組內 總和	3	75.93	25.31 67.40	.38	
	(2)	25	80.04	8.61		90	6066.04			
	(3)	11	81.09	10.04		93	6141.97			
	(4)	19	81.47	7.51						
擊球中收縮壓	(1)	39	131.95	6.09	組間 組內 總和	3	50.37	16.79 31.52	.53	
	(2)	25	131.64	6.06		90	2836.51			
	(3)	11	133.18	4.79		93	2886.87			
	(4)	19	130.58	4.19						
擊球中舒張壓	(1)	39	82.35	5.75	組間 組內 總和	3	11.89	3.96 36.70	.11	
	(2)	25	82.04	6.67		90	3302.54			
	(3)	11	81.65	7.30		93	3314.43			
	(4)	19	81.45	4.98						
擊球後收縮壓	(1)	39	127.05	5.87	組間 組內 總和	3	163.29	54.43 42.39	1.28	
	(2)	25	126.04	6.70		90	3815.02			
	(3)	11	127.82	5.71		93	3978.31			
	(4)	19	123.84	7.82						
擊球後舒張壓	(1)	39	78.10	6.11	組間 組內 總和	3	64.76	21.59 40.26	.54	
	(2)	25	76.40	5.55		90	3622.95			
	(3)	11	76.45	8.19		93	3687.71			
	(4)	19	76.42	6.65						

$p < .05$ $**p < .01$ $***p < .001$

球齡：(1) 1-5年 (2) 6-10年 (3) 11-15年 (4) 16年以上

六、每月不同打球次數與擊球前、中、後血壓變化差異分析

為了解每月不同打球次數的高爾夫球球友，在擊球時血壓的差異情形，以每月打球次數為自變相以擊球前、中、後血壓變化為依變相，進行單因子變異數分析進行單因子變異數分析，F值達顯著者，再進行薛費法(Scheffe')事後比較，以瞭解差異情形。

每月打球 1-3 次的球友擊球前收縮壓平均約在 129，擊球中平均約在 130，擊球後平均約在 125，擊球前與擊球中舒張壓平均約在 82，擊球後平均約在 78。4-6 次的球友擊球前的收縮壓平均約在 131，擊球中平均約在 133，擊球後收縮壓平均約在 127，擊球前舒張壓平均約 81，擊球中平均約 82，擊球後平均約在 78。7-9 次的球友擊球前的收縮壓平均約在 128，擊球中平均約在 131，擊球後收縮壓平均約在 125，擊球前與擊球中舒張壓平均約 81，擊球後平均約在 77。10 次以上的球友擊球前的收縮壓平均約在 131，擊球中平均約在 132，擊球後收縮壓平均約在 126，擊球前舒張壓平均約 83，擊球中平均約 83，擊球後平均約在 78。由表 13 看來球友的每月打球的次數與血壓的變化上沒有顯著的差異。

表 13 每月打球次數與擊球前、中、後血壓變化差異分析

層面	每月次數	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D.F	SS	MS	F 值	
擊球前收縮壓	(1)	18	128.72	9.92	組間 組內 總和	3	112.34	37.45 58.87	.64	
	(2)	38	130.55	6.50		90	5297.87			
	(3)	25	128.24	7.34		93	5410.21			
	(4)	13	130.77	8.00						
擊球前舒張壓	(1)	18	82.17	8.99	組間 組內 總和	3	125.72	41.91 66.85	.63	
	(2)	38	80.71	6.76		90	6016.25			
	(3)	25	80.52	9.56		93	6141.97			
	(4)	13	83.85	7.95						
擊球中收縮壓	(1)	18	129.78	7.25	組間 組內 總和	3	146.19	48.73 30.45	1.60	
	(2)	38	132.96	4.18		90	2740.69			
	(3)	25	130.95	5.76		93	2886.87			
	(4)	13	132.36	5.80						
擊球中舒張壓	(1)	18	82.20	5.89	組間 組內 總和	3	21.96	7.32 36.58	.20	
	(2)	38	82.14	4.89		90	3292.47			
	(3)	25	81.27	7.22		93	3314.43			
	(4)	13	82.74	6.87						
擊球後收縮壓	(1)	18	125.06	7.29	組間 組內 總和	3	105.33	35.11 43.03	.82	
	(2)	38	127.42	5.71		90	3872.98			
	(3)	25	125.20	5.80		93	3978.31			
	(4)	13	126.31	8.93						
擊球後舒張壓	(1)	18	77.50	5.91	組間 組內 總和	3	29.09	9.60 40.65	.24	
	(2)	38	76.79	5.66		90	3658.63			
	(3)	25	76.72	6.83		93	3687.71			
	(4)	13	78.31	7.95						

$p < .05$ $**p < .01$ $***p < .001$

每月打球：(1) 1-3 次 (2) 4-6 次 (3) 7-9 次 (4) 10 次以上

七、不同成績與擊球前、中、後血壓變化差異分析

為了解不同成績的高爾夫球球友，在擊球時血壓的差異情形，以打球成績為自變相以擊球前、中、後血壓變化為依變相，進行單因子變異數分析進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法(Scheffe')事後比較，以瞭解差異情形。

低差點 81 桿以下的球友擊球前收縮壓平均約在 131，擊球中平均約在 134，擊球後平均約在 132，擊球前舒張壓平均約在 90，擊球中擊球後平均約在 86，擊球後平均約在 83。中低差點 82-92 桿的球友擊球前的收縮壓平均約在 127，擊球中平均約在 131，擊球後收縮壓平均約在 125，擊球前舒張壓平均約 79，擊球中平均約 82，擊球後平均約在 76。中高差點 90-99 桿的球友擊球前的收縮壓平均約在 131，擊球中平均約在 132，擊球後收縮壓平均約在 127，擊球前舒張壓平均約 81，擊球中平均約 82，擊球後平均約在 77。

高差點 100 竿以上的球友擊球前的收縮壓平均約在 130，擊球中平均約在 131，擊球後收縮壓平均約在 126，擊球前與擊球中舒張壓平均約 82，擊球後平均約在 77。

由表 14 看來球友的打球的成績表現與血壓的變化上是沒有顯著的差異。所以打球成績的高低並不會影響到血壓的變化，任何成績的球友都可以在優美的環境中享受與體驗迷人的高爾夫球運動。

表 14 不同成績與擊球前、中、後血壓變化差異分析

層面	擊球成績	人數	平均數	標準差	變異數分析				事後比較
					來源	D.F	SS	MS		F 值
擊球前收縮壓		2	131.00	11.31			210.064	70.021	1.212
	(1)	19	126.89	6.84			5200.148	57.779	
	(2)	41	130.88	6.18	組間	3	5410.213		
	(3)	32	129.53	9.34	組內	90			
	(4)				總和	93			
擊球前舒張壓		2	89.50	16.26			223.660	74.553	1.134
	(1)	19	79.37	6.55			5918.308	65.759	
	(2)	41	81.37	8.02	組間	3	6141.968		
	(3)	32	82.06	8.63	組內	90			
	(4)				總和	93			
擊球中收縮壓		2	134.00	7.46			56.357	18.786	.597
	(1)	19	130.66	4.82			2830.517	31.450	
	(2)	41	132.42	4.60	組間	3	2886.874		
	(3)	32	131.34	6.98	組內	90			
	(4)				總和	93			
擊球中舒張壓		2	86.39	11.16			51.799	17.266	.476
	(1)	19	82.07	5.55			3262.631	36.251	
	(2)	41	81.51	6.00	組間	3	3314.430		
	(3)	32	82.32	6.08	組內	90			
	(4)				總和	93			
擊球後收縮壓		2	132.00	7.07			103.644	34.548	.802
	(1)	19	125.37	4.14			3874.664	43.052	
	(2)	41	126.78	5.91	組間	3	3978.309		
	(3)	32	125.66	8.27	組內	90			
	(4)				總和	93			
擊球後舒張壓		2	82.50	10.61			81.722	27.241	.680
	(1)	19	77.63	4.87			3605.991	40.067	
	(2)	41	76.46	6.71	組間	3	3687.713		
	(3)	32	77.31	6.39	組內	90			
	(4)				總和	93			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

擊球成績：(1) 81桿以下 (2) 82~89桿 (3) 90~99桿 (4) 100桿以上

茲將本節研究之研究結果，不同背景變項之高爾夫球友在擊球前、中、後血壓變化差異情形分述如下：

(一) 擊球前、中、後血壓變化差異分析

研究結果顯示，擊球後的收縮壓平均約 126 是有顯著的低於擊球前的 130，還有擊球中平均約 132 是有顯著差異的。而 18 洞的平均 132 血壓以第 1 洞最高平均約 137 為 18 洞中最高。日本學者阿部德之助等人在 (1990) 的研究中發現關於一回合 18 洞的高爾夫球，無論是中級者、高手者，即使是初學者，在球賽開始之前，血壓都幾乎呈現變高的現象隨著球賽的進行而逐漸降低。也就是說，在最初開球之前血壓有提高傾向的現象的研究相符。春天室外氣溫較低的時候也作過研究，當然有考慮到血壓的上升原因亦受到氣溫的影響，春天室外氣溫較低的時候血壓比較高。但是在夏季裡進行的研究報告中也顯示，在開球前的血壓也有往上升的現象。因此可以推斷出開球前的血壓上升，主要與打球者精神上的交感神經系統的亢奮有相當大的關係。

此與陳盈秀 (2005)，老年人在從事木球運動一段時間後，對其血壓有明顯下降，的研究中相符，也與 Tipton(1991) 的研究，長期的耐力運動會使血壓正常者的心縮壓與心舒壓下降約 3 毫克；而使血壓較高者下降約 6-9 毫克的研究中相符。也與日本學者阿部德之助等人在 (1990) 的研究中發現相符，在高爾夫球運動過程中，無論是中級者、高手者，即使是初學者，在球賽開始之前，血壓都幾乎呈現變高的現象隨著球賽的進行而逐漸降低。也就是說，在最初開球之前血壓有提高傾向的現象，在打球的過程當中，一般而言血壓上升的幅度並不大，健康人即使在打球過程中的收縮壓大約在

125 毫克-145 毫克，擴張壓大約在 70 毫克-90 毫克。

(二) 性別

研究結果顯示，男女生擊球前的收縮壓與舒張壓無顯著之差異。擊球中與擊球後收縮壓男女生有顯著之差異。擊球中與擊球後的舒張壓無顯著之差異。女生在擊球前、中、後的收縮壓與舒張壓均低於男生，研究顯示男女的血壓平均都是在理想的血壓範圍內。

(三) BMI 值擊球前、中、後血壓變化差異分析

BMI 值擊球前、中、後血壓變化差異分析，理想體重的人在收縮壓與舒張壓平均都低於，稍瘦、過重還有肥胖體重的人，而理想體重與過胖體重的人，在收縮壓與舒張壓是有顯著的差異。這與吳至行等人(1992)。及 Brooks 等人(1996)的研究指出，具較高的腰臀圍比值會有較高罹患心血管疾病、高血壓及糖尿病的機率相符。也與黃永任(1998)影響血壓的因素有遺傳、精神壓力、攝取過多脂肪、抽煙、運動不足及老化等的研究部分相符。

其他變相如不同年齡與擊球前、中、後血壓變化差異分析、不同球齡與擊球前、中、後血壓變化差異分析、每月不同打球次數與擊球前、中、後血壓變化差異分析與不同成績與擊球前、中、後血壓變化差異分析，其血壓的變化都是無顯著差異的，也與日本學者阿部德之助等人在(1990)的研究中發現相符，在高爾夫球運動過程中，一般而言血壓上升的幅度並不大，健康人即使在打球過程中的收縮壓大約在 125 毫克-145 毫克，擴張壓大約在 70 毫克-90 毫克。不過阿部德之助等人也對初學者提出建議，打完 18 洞後，初學者有時會出現少見的異常高值，必須要特別注意。一般而言，初

學者的血壓會比中級者、高手級的來得高這與本研究不相符。

綜合而言，高爾夫球運動平常在打 18 洞時，在打球的過程當中，一般而言血壓上升的幅度並不大。也就是說，高爾夫球 18 洞並不是強烈到會讓血壓明顯上升的激烈運動。所以中老年人在為了預防生活習慣病而持續從事適當的運動是很重要的。特別是高爾夫球，因為運動強度低，又可依照自己的身體狀況而能長久從事的運動，所以是中老年者最適合的運動。為了維持本身的健康，高齡者應該經常從事登山、走路、體操等運動是很重要的。患有心肺血管疾病者也要做好良好的自我控制，才能盡情享受徜徉在綠地中揮桿的樂趣。

所以問題假設一、假設[中老年人在從事高爾夫運動前後，其血壓值有明顯差異]獲得支持。也與問題假設二、假設[中老年人在從事高爾夫運動後，血壓與擊球成績的關係無明顯之差異]獲得支持。

第三節 擊球前、中、後心跳變化與不同背景變相差異分析

本研究有參與擊球心跳測試的男生有 88 位女生有 6 位，共 94 位球友參與心跳測試。本節分為：一、擊球前、中、後心跳變化相關分析；二、不同性別擊球前、中、後心跳變化差異分析；三、BMI 值擊球前、中、後心跳變化差異分析；四、不同年齡與擊球前、中、後心跳變化差異分析；五、不同球齡與擊球前、中、後心跳變化差異分析；六、每月不同

打球次數與擊球前、中、後心跳變化差異分析；七、不同成績與擊球前、中、後心跳變化差異分析。

一、擊球前、中、後心跳變化變異分析

為了解擊球前、中、後心跳變化之關係本研究以相依樣本單因子變異數分析，F值達顯著者，再進行薛費法(Scheffe')事後比較。由表15分析，擊球前平均心跳約為80，擊球中平均約為113，擊球後平均約為76，在事後比較上及球前、中、後有明顯差異的，擊球前的心跳大於擊球後小於擊球中。此也與研究假設相符。在從事高爾夫球運動後，其心跳有明顯的降低。

表 15 擊球前中後心跳相依樣本單因子變異數分析摘要表

	人數	平均數	標準差		
擊球前心跳	94	80.34	6.92		
擊球平均心跳	94	113.90	9.10		
擊球後心跳	94	76.33	5.09		
來源	SS	D.F.	MS	F 值	事後比較
受試者					
受試者	9115.55	93	98.02		1 < 2
內	80029.10	2	40014.55	1366.68***	1 > 3
處理	5445.85	186	29.28		2 > 3
效果					
殘差					
全體	94590.50	281			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

二、不同性別在擊球前、中、後心跳變化差異分析

本分析之主要目的在探究不同性別變項的高爾夫球友擊球過程中心跳上差異情形，以性別為自變相擊球前、中、後心跳變化為依變相進行 t 考驗。分析結果如表 16，男生在擊

球前的心跳平均約在 80，擊球中心跳平均約在 114，擊球後的心跳平均約在 76，女生擊球前的心跳平均約在 79，擊球中心跳平均約在 111，擊球後的心跳平均約在 77，研究顯示男女生心跳在擊球前、中、後的變化，無顯著差異。

表 16 男女擊球前、中、後心跳變化差異分析

層面	性別	次數	平均數	標準差	自由度	t 值
擊球前心跳	男性	88	80.41	7.08	92	.37
	女性	6	79.33	4.13		
擊球中心跳	男性	88	114.13	9.19	92	.92
	女性	6	110.59	7.49		
擊球後心跳	男性	88	76.26	5.19	92	-.50
	女性	6	77.33	3.44		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

三、BMI 值擊球前、中、後心跳變化差異分析

為了解不同 BMI 值的高爾夫球球友，在擊球時心跳的差異情形，以為 BMI 值自變相以擊球前、中、後心跳變化為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。

表 17 的研究顯示體型稍瘦的人在擊球前的心跳平均約在 86，擊球中心跳平均約在 122，擊球後的心跳平均約在 76，理想體重的球友擊球前的心跳平均約在 79，擊球中心跳平均約在 113，擊球後的心跳平均約在 75，過重體重的球友擊球前的心跳平均約在 83，擊球中心跳平均約在 116，擊球後的心跳平均約在 79，體重肥胖的球友擊球前的心跳平均約在 87，擊球中心跳平均約在 130，擊球後的心跳平均約在 82，

研究顯示理想體重與過重體重的球友在擊球過程中的心跳是有顯著差異的。

表 17 BMI 值擊球前、中、後心跳變化差異分析

層面	BMI 值	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D. F	SS	MS	F 值	
擊球前心跳	(1)	1	85.00	.			499.01			
	(2)	65	78.83	5.72	組間	3	3952.1			
	(3)	26	83.46	8.59	組內	90	0	166.34		
	(4)	2	86.50	3.54	總和	93	4451.1	43.91	3.79*	
擊球中心跳	(1)	1	122.39	.			770.42			
	(2)	65	112.62	8.46	組間	3	6927.1			
	(3)	26	115.54	9.66	組內	90	1	256.81		
	(4)	2	130.06	3.06	總和	93	7697.5	76.97	3.34*	
擊球後心跳	(1)	1	80.00	.			328.64			
	(2)	65	75.11	8.46	組間	3	6			
	(3)	26	78.85	9.66	組內	90	2084.1	109.55		
	(4)	2	81.50	3.06	總和	93	31	23.16	4.73**	
							2412.7			
							77			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

BMI 值：(1) 稍瘦 (2) 理想 (3) 過重 (4) 肥胖

四、不同年齡與擊球前、中、後心跳變化差異分析

為了解不同年齡層的高爾夫球球友，在擊球時心跳的差異情形，以不同年齡為自變相以擊球前、中、後心跳變化為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法(Scheffe')事後比較，以瞭解差異情形。表 18 的研究顯示 40-50 歲的球友在擊球前的心跳平均約在 80，擊球中心跳平均約在 115，擊球後的心跳平均約在 76，51-64 歲的球友擊球前的心跳平均約在 79，擊球中心跳平均約在 116，擊球後的心跳平均約在 75，而 64 歲以上的球友擊球前的心跳平均

約在 83，擊球中心跳平均約在 106，擊球後的心跳平均約在 78，經由薛費法 (Scheffe') 事後比較顯示，40-50、51-64 歲的球友在擊球過程中的心跳是大於 65 歲以上的球友，達有顯著差異。

表 18 不同年齡與擊球前、中、後心跳變化差異分析

層面	年齡	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較	
					來源	D. F	SS	MS	F 值		
擊球前心跳											
	(1)	55	80.36	7.65	組間	2	143.16				
	(2)	28	79.11	5.56	組內	91	4307.95	71.58			
	(3)	11	83.36	5.59	總和	93	4451.11	47.34	1.151		
擊球中心心跳											
	(1)	55	114.57	9.78	組間	2	746.97				
	(2)	28	115.59	5.71	組內	91	6950.55	373.4		4.89*	1 > 3
	(3)	11	106.26	9.53	總和	93	7697.52	76.38			2 > 3
擊球後心跳											
	(1)	55	76.13	5.65	組間	2	86.04				
	(2)	28	75.71	3.96	組內	91	2326.73	43.02			
	(3)	11	78.91	4.23	總和	93	2412.78	25.57	1.68		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

不同年齡：(1) 40-50歲 (2) 51-64歲 (3) 65歲以上

五、不同球齡與擊球前、中、後心跳變化差異分析

為了解不同球齡的高爾夫球球友，在擊球時心跳的差異情形，以不同年齡為自變相以擊球前、中、後心跳變化為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。表 19 的研究顯示球齡 1-5 年的球友在擊球前的心跳平均約在 79，擊球中心跳平均約在 115，擊球後的心跳平均約在 75，6-10 年的球友擊球

前的心跳平均約在 81，擊球中心跳約在 116，擊球後的心跳平均約在 77，11-15 年的球友擊球前的心跳平均約在 80，擊球中心跳平均約在 115，擊球後的心跳平均約在 76，15 年以上的球友擊球前的心跳平均約在 81，擊球中心跳平均約在 107，擊球後的心跳平均約在 77，研究顯示 6-10 年與 11-15 年的球友在擊球過程中的心跳是有顯著差異的，而在事後比較上經由薛費法(Scheffe')事後比較顯示，1-5 年與 6-10 年的球友在擊球過程中的心跳是大於 15 年以上的球友。

從上述研究數據可以看的出來，球齡較淺的球友在擊球中的心跳平均大於，球齡較久的球友，推論這有可能是球齡淺者在擊球過程中比較在意每一洞的成績而緊張造成心跳加快，也有可能是因為技術比較不純熟，降低球在球道中的機率，因而加快步率到樹林找球而造心跳的增加。

表 19 不同球齡與擊球前、中、後心跳變化差異分析

層面	打球年資	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D.F	SS	MS	F 值	
擊球前心跳	(1)	39	79.77	7.64	組間 組內 總和	3	23.47	7.82 49.20	.16	
	(2)	25	80.72	5.86		90	4427.6			
	(3)	11	80.45	6.90		93	34			
	(4)	19	80.95	7.11		1	4451.1			
擊球中心心跳	(1)	39	115.39	6.72	組間 組內 總和	3	987.73	329.24 74.55	4.42* *	1 > 4 2 > 4
	(2)	25	115.84	8.37		90	6709.7			
	(3)	11	115.30	5.98		93	9			
	(4)	19	107.47	12.81		2	7697.5			
擊球後心跳	(1)	39	75.44	5.42	組間 組內 總和	3	54.85	18.28 26.20	.70	
	(2)	25	77.00	4.31		90	2357.9			
	(3)	11	76.64	4.86		93	3			
	(4)	19	77.11	5.58		8	2412.7			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

球齡：(1) 1-5年 (2) 6-10年 (3) 11-15年 (4) 15年以上

六、每月不同打球次數與擊球前、中、後心跳變化差異分析

為了解每月不同打球次數的高爾夫球球友，在擊球時心跳的差異情形，以不同次數為自變相以擊球前、中、後心跳變化為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。

表 20 的研究顯示每月擊球 1-3 次的球友在擊球前的心跳平均約在 81，擊球中心跳平均約在 116，擊球後的心跳平均約在 77，每月擊球 4-6 次的球友擊球前的心跳平均約在 79，擊球中心跳約在 116，擊球後的心跳平均約在 75，每月擊球 7-9 次的球友擊球前的心跳平均約在 81，擊球中心跳平均約在 109，擊球後的心跳平均約在 77，10 次以上的球友擊球前的心跳平均約在 80，擊球中心跳平均約在 115，擊球後的心

跳平均約在 76，研究顯示每月擊球 4-6 次與每月擊球 7-9 次的球友在擊球過程中的心跳是有顯著差異的，而在事後比較上經由薛費法 (Scheffe') 事後比較顯示每月擊球 4-6 次擊球過程中的心跳是大於每月擊球 7-9 次的球友。

從上述研究數據推論，會造成 4-6 次擊球過程中的心跳是大於每月擊球 7-9 次的球友，4-6 次的球有可能是因為每週約打 1 次，所以在打球的情境上，比 7-9 次每週約打 2 次的球友來的緊張所造成。

表 20 每月打球次數與擊球前、中、後心跳變化差異分析

層面	每月次數	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D. F	SS	MS	F 值	
擊球前心跳	(1)	18	81.72	4.76	組間 組內 總和	3 90 93	118.98 4332.12 4451.11	39.66 48.14	.82	
	(2)	38	79.08	6.48						
	(3)	25	81.32	9.15						
	(4)	13	80.23	5.63						
擊球中心心跳	(1)	18	116.41	7.52	組間 組內 總和	3 90 93	867.89 6829.63 7697.52	289.3 75.89	3.81*	2 > 3
	(2)	38	115.60	7.17						
	(3)	25	108.90	11.52						
	(4)	13	115.09	8.06						
擊球後心跳	(1)	18	76.67	4.14	組間 組內 總和	3 90 93	66.50 2346.27 2412.78	22.17 26.07	.85	
	(2)	38	75.42	4.51						
	(3)	25	77.48	6.21						
	(4)	13	76.31	5.60						

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

每月打球次數：(1) 1~3次 (2) 4~6次 (3) 7~9次 (4) 10次以上

七、不同成績與擊球前、中、後心跳變化差異分析

為了解不同成績的高爾夫球球友，在擊球時心跳的差異情形，以不同次數為自變相以擊球前、中、後心跳變化為依

變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。

表 21 的研究顯示 81 桿以下的球友在擊球前平均心跳擊球前的心跳平均約在 85，擊球中心跳平均約在 118，擊球後的心跳平均約在 81，82-89 桿的球友擊球前的心跳平均約在 78，擊球中心跳約 110，擊球後的心跳平均約 75，90-99 桿的球友擊球前的心跳平均約 80，擊球中心跳平均約 115，擊球後的心跳平均約 76，100 桿以上的球友擊球前的心跳平均約 81，擊球中心跳平均約 115，擊球後的心跳平均約在 77，研究顯示擊球成績與擊球前、中、後心跳變化是沒有差異的。

表 21 不同成績與擊球前、中、後心跳變化差異分析

層面	擊球成績	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D.F	SS	MS	F 值	
擊球前心跳	(1)	2	84.50	6.36	組間 組內 總和	3 90 93	133.626	44.542	.929	
	(2)	19	78.47	7.55			4317.480	47.972		
	(3)	41	80.22	7.35			4451.106			
	(4)	32	81.34	5.93						
擊球中心心跳	(1)	2	118.53	13.24	組間 組內 總和	3 90 93	429.130	143.043	1.77 1	
	(2)	19	109.79	12.50			7268.391	80.760		
	(3)	41	114.77	7.13			7697.521			
	(4)	32	114.94	8.51						
擊球後心跳	(1)	2	80.50	3.54	組間 組內 總和	3 90 93	68.669	22.890	.879	
	(2)	19	75.42	5.51			2344.107	26.046		
	(3)	41	76.02	5.27			2412.777			
	(4)	32	77.00	4.66						

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

擊球成績：(1) 81 桿以下 (2) 82~89 桿 (3) 90~99 桿 (4) 100 桿以上

茲將本節研究之研究結果，不同背景變項之高爾夫球友在擊球前、中、後心跳變化差異情形分述如下：

(一) 擊球前、中、後心跳變化變異分析

研究顯示擊球後之心跳是低於擊球前與擊球中的達有顯著差異。在擊球過程中的平均心跳約 114 下這與日本學者坂見敏夫、安倍康之、清田寬等在 (1996) 針對打高爾夫球者下場打球的心跳數的研究也指出，下場打球時脈搏每分鐘約在 90-130 下，平均的話每分鐘約在 105-110 下的研究相符。也與相建華、田振華在 (1999) 對老年人運動強度的建議，老年人的適宜活動量也可用 170-年齡這個公式來掌握。一般運動後的即刻脈率以每分鐘不超過 110 次為適宜的研究相符。

(二) 不同性別在擊球前、中、後心跳變化差異分析

研究顯示男女生心跳在擊球前、中、後的變化，無顯著差異。此與姜慧嵐、卓俊辰 (1994) 的研究表示一般來說成年人的平均心跳約 70 次，而女性略多於男性的研究不相符。

(三) BMI 值擊球前、中、後心跳變化差異分析

研究顯示理想體重與過重體重的球友在擊球過程中的心跳是有顯著差異的，體重較重的人在擊球過程中心跳也較高。

(四) 不同年齡與擊球前、中、後心跳變化差異分析

研究顯示不同年齡在擊球前的心跳變化是沒有差異的，在擊球中的平均心跳是有差異的。40-50、51-64 歲的球友在擊球過程中的心跳是大於 65 歲以上的球友，達有顯著差異。研究顯示 40-50 歲的球友在擊球前的心跳平均約在 80，擊球中心跳平均約在 115，擊球後的心跳平均約在 76，51-64 歲

的球友擊球前的心跳平均約在 79，擊球中心跳平均約在 116，擊球後的心跳平均約在 75，而 64 歲以上的球友擊球前的心跳平均約在 83，擊球中心跳平均約在 106，擊球後的心跳平均約在 78。這與相建華、田振華在（1999）對老年人運動強度的建議，老年人的適宜活動量也可用 170-年齡這個公式來掌握。一般運動後的即刻脈率以每分鐘不超過 110 次為適宜的研究相符。（藍青，2000）等學者對於適合老年人的運動心跳速率範圍計算步驟如下：用 220 減年齡（ $220-60=160$ ）例如年齡是 60 歲，下限：乘於 0.6（ $160\times 0.6=96$ ）；上限：乘於 0.8（ $160\times 0.8=128$ ），因此，做運動時你的每分鐘安全心跳速率範圍就介於 128-96 之間。

李新華；木下信一郎等學者在（1999）的研究中也指出對老人來說，因最大心跳數隨年齡的增加而減少，如果要能確保心肺機能有效的提升，一般大約是介在每分鐘 110 次左右，可見高爾夫球運動在中老年人在心肺機能上能有效的提升，這與證明高爾夫運動不只是依向良好的休閒運動，並且也能改善老年人身體機能活動效益的研究目的適相符合的。

（五）不同球齡與擊球前、中、後心跳變化差異分析

研究顯示不同球齡的球友在擊球過程中的心跳是有顯著差異的，而在事後比較上經由薛費法(Scheffe')事後比較顯示，1-5 年與 6-10 年的球友在擊球過程中的心跳是大於 15 年以上的球友。這與日本學者田中繁宏等人在（1998）的研究中指出，從事高爾球運動時初學者的心跳數是比較高的研究相符。

(六) 不同打球次數與擊球前、中、後心跳變化差異分析

研究顯示每月擊球 4-6 次與每月擊球 7-9 次的球友在擊球過程中的心跳是有顯著差異的，而在事後比較上經由薛費法(Scheffe')事後比較顯示每月擊球 4-6 次擊球過程中的心跳是大於每月擊球 7-9 次的球友。

從上述研究數據推論，會造成 4-6 次擊球過程中的心跳是大於每月擊球 7-9 次的球友，4-6 次的球有可能是因為每週約打 1 次，所以在打球的情境上，比 7-9 次每週約打 2 次的球友來的緊張所造成。

(七) 不同成績與擊球前、中、後心跳變化差異分析

研究顯示不管是成績好或壞對於心跳差異的影響是不會太大的，可見成績的好壞並不會造成心臟過份的負擔。這與坂見敏夫、安倍康之、清田寬(1996)在無乘坐高爾夫球車的研究當中，打完 18 洞後，平均打球者的脈搏約平均每分鐘約 114 下，中級者每分鐘約 109 下，上級者每分鐘約 99 下的研究部分相符。

綜合而言，在於已進入高齡化社會的台灣而言，如何讓高齡者能夠過著獨立自主並且健康長久的生活，除了高齡者本人以外，對於整個社會而言也是非常重要的。因此，如果在青年，壯年期時就能親身體驗學習網球、高爾夫球等運動的話，到了老年的時候也就能持續享受打球的樂趣，並且養成適度運動的習慣是非常重要的。特別是高爾夫球是屬於不過份激烈，可依照自己的狀況隨心所欲進行，並且是終生都可從事的休閒運動，所以非常適合高齡者。

所以問題假設三、假設中老年人在從事高爾夫運動前後，其心率變異有明顯差異改善獲得支持。也與問題假設

四、假設中老年人在從事高爾夫運動後，其心率變異與擊球成績的關係無明顯之差異獲得支持。

第四節 擊球成績與不同背景變相差異分析

本節分為：一、不同性別與擊球成績差異分析；二、不同 BMI 值與擊球成績差異分析；三、不同年齡與擊球成績差異分析；四、不同球齡與擊球成績差異分析；五、每月不同打球次數與擊球成績差異分析。

一、不同性別與擊球成績差異分析

本分析之主要目的在探究不同性別變項的高爾夫球友擊球過程中成績上差異情形，以性別為自變相擊球前九洞與後九洞還有總成績為依變相進行 t 考驗。

從表 22 研究數據可以看的出來，不管是前九洞還是後九洞還有總成績都是男性的成績好於女性，男性與女性前、後九洞平均約 48 桿女生約 55，在總成績上男性平均約 96 桿女性約 110 桿。此推論為男性載打球的年資與打球的次數還有在練習場練習的次數來的比女性多，所以高爾夫技術比女性球友純熟。

表 22 不同性別與擊球成績差異分析

層面	性別	次數	平均數	標準差	自由度	t 值
前九洞成績	男性	144	47.88	5.34	149	-3.54**
	女性	7	55.14	4.18		
後九洞成績	男性	144	48.14	5.86	149	-2.88***
	女性	7	54.57	3.10		
總成績	男性	144	95.79	9.94	149	-3.66***
	女性	7	109.71	6.90		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

二、不同 BMI 值與擊球成績差異分析

為了解不同 BMI 值的高爾夫球球友，在擊球成績的差異情形，以不同 BMI 值為自變相以擊球前九洞與後九洞還有總成績為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。表 23 研究顯示 BMI 值與擊球成績差異上是沒有明顯差異的，稍瘦體型的人在前、後九洞的平均成績約 51 桿，總成績平均約 102 桿，理想體重與過重體重的人在前、後九洞的平均成績約 48 桿，總成績平均約 96 桿，肥胖體重的人在前九洞的平均成績約 50 桿後九洞為 51 桿，總成績平均約 101 桿，可見體重並不是影響高爾夫球運動成績的主要因素，任何體型 BMI 值都可以在高爾夫球運動上取的好成績。

表 23 不同 BMI 值與擊球成績差異分析

層面	BMI 值	人數	平均數	標準差	變異數分析				事後比較
					來源	D. F	SS	MS		F 值
前九洞	(1)	2	50.50	4.95		3			
	(2)	109	48.36	5.54	組間	14	44.33		
	(3)	37	47.51	5.07	組內	7	4483.46	14.78	.485
	(4)	3	50.33	10.50	總和	15	4527.79	30.50	
						0			
後九洞	(1)	2	51.00	7.07		3			
	(2)	109	48.41	6.24	組間	14	30.39		
	(3)	37	48.19	4.53	組內	7	5220.76	10.13	.285
	(4)	3	50.67	10.69	總和	15	5251.15	35.52	
						0			
總成績	(1)	2	101.50	12.02		3	123.86		
	(2)	109	96.39	10.36	組間	14	15575.2		
	(3)	37	95.92	9.04	組內	7	9	41.29	.390
	(4)	3	101.00	21.07	總和	15	15699.1	105.95	
						0	5		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

BMI 值：(1) 稍度 (2) 理想 (3) 過重 (4) 肥胖

三、不同年齡與擊球成績差異分析

為了解不同年齡的高爾夫球球友，在擊球成績的差異情形，以年齡為自變相以擊球前九洞與後九洞還有總成績為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。研究顯示年齡與擊球成績差異上是沒有明顯差異的，40-50 歲的人在前、後九洞的平均成績約 49 桿，總成績平均約 108 桿，51-64 歲的人在前平均成績約 47 桿，後九洞的平均成績約 48 桿總成績平均約 95 桿，65 歲以上的人在前平均成績約 46 桿後九洞為 49 桿，總成績平均約 95 桿。

由此表 24 看來任何年齡的球友都適合運動，而 65 歲高年齡的老人在這項研究中的總成績是好於 40-50 歲的人與

51-64 歲的人成績是好的，而且在前九洞的成績上 65 歲以上的人成績是最好的，要不是年長者因體能下滑的因素在後九洞的成績較不理想很有可能在此項研究中，其成績勝過 40-50 與 51-64 歲的人，由此推論年長的球友在高爾夫運動上的球齡上優於其他兩組，而 40-50 歲的人成績最差，推論可能是與擊球年資有關，對於高爾夫球需要成穩與冷靜的特質，與年長者的特質相符，因此老年人也可在此項運動中獲得的滿足與成就感，所以高爾夫運動是適合各年齡層的運動。

表 24 不同年齡與擊球成績差異分析

層面	年齡	人數	平均數	標準差	變異數分析				事後比較
					來源	D.F	SS	MS		F 值
前九洞	(1)	101	48.80	6.13	組間	2	133.61	66.80	2.25
	(2)	38	47.47	3.61	組內	148	4394.18	29.69	
	(3)	12	45.67	3.70	總和	150	4527.79		
後九洞	(1)	101	48.58	6.57	組間	2	16.12	8.06	.23
	(2)	38	47.89	4.25	組內	148	5235.03	35.37	
	(3)	12	48.92	4.80	總和	150	5251.15		
總成績	(1)	101	96.86	11.51	組間	2	62.00	31.00	.29
	(2)	38	95.37	7.22	組內	148	15637.15	105.66	
	(3)	12	96.25	6.41	總和	150	15699.15		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

不同年齡：(1) 40-50歲 (2) 51-64歲 (3) 65歲以上

四、不同球齡與擊球成績差異分析

為了解不同球齡的高爾夫球球友，在擊球成績的差異情

形，以球齡為自變相以擊球前九洞與後九洞還有總成績為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。研究顯示不同球齡與擊球成績差異上是有明顯差異的，由表 25 看來不同球齡較淺的人在前、後九洞與總成績的桿數都是高於球齡比較久的人，而且從表中看來擊球成績與球齡是呈正相關的，也就是球齡越少的人擊球的桿數也就越高，可見球齡是影響高爾夫球成績的因素之一。

表 25 不同球齡與擊球成績差異分析

層面	打球年資	人數	平均數	標準差	變異數分析				事後比較	
					來源	D. F	SS	MS		F 值
前		68	49.75	5.74						
九	(1)	46	47.74	4.44	組間 組內 總和	3 14 7 15	359.34	119.78 28.36	4.22 **	1 > 4
洞	(2)	46	47.74	4.44						
	(3)	15	46.53	6.60						
	(4)	15	46.53	6.60						
成		22	45.64	4.70		0	4527.79			
績										
後		68	50.18	6.38						
九	(1)	46	47.17	4.52	組間 組內 總和	3 14 7 15	376.99	125.66 33.16	3.79 *	
洞	(2)	46	47.17	4.52						
	(3)	15	46.80	7.02						
	(4)	15	46.80	7.02						
成		22	46.82	5.05		0	5251.15			
績										
總		68	99.47	10.46						
成	(1)	46	94.43	8.48	組間 組內 總和	3 14 7 15	1162.48	387.49 98.89	3.92 *	1 > 4
	(2)	46	94.43	8.48						
	(3)	15	93.33	13.36						
	(4)	15	93.33	13.36						
績		22	93.36	8.36		0	15699.15			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

球齡：(1) 1-5年 (2) 6-10年 (3) 11-15年 (4) 15年以上

五、每月不同打球次數與擊球成績差異分析

為了解每月不同打球次數的高爾夫球球友，在擊球成績的差異情形，以每月不同打球次數為自變相以擊球前九洞、後九洞與總成績為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法(Scheffe')事後比較，以瞭解差異情形。表 26 研究顯示每月不同打球次數與擊球成績差異上有明顯

差異，每月打球次數比較少的人的人在前、後九洞與總成績的桿數都是高於打球次數比較多的人的人，從表中看來擊球成績與每月打球次數是呈正相關的，可見每月打球次數也是影響高爾夫球成績的因素之一。推論這是因為擊球次數少，對於在高爾夫球運動的情境中容易造成緊張而導致擊球的失誤，進而影響到成績的表現。

表 26 每月不同打球次數與擊球成績差異分析

層面	每月次數	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D. F	SS	MS	F 值	
前九洞		24	52.46	7.31						
	(1)	64	48.66	4.82	組間	3	719.53	239.8	9.26**	1 > 2
	(2)	64	48.66	4.82	組內	14				1 > 3
	(3)	46	45.93	4.36	總和	7	3808.26	4	*	1 > 4
	(4)	46	45.93	4.36	總和	15				1 > 4
	17	46.76	4.01		0	4527.79	25.90			
後九洞		24	52.50	8.42						
	(1)	64	49.20	5.07	組間	3	776.68	258.8	8.51**	1 > 3
	(2)	64	49.20	5.07	組內	14				1 > 4
	(3)	46	46.00	4.69	總和	7	4474.48	9	*	1 > 4
	(4)	46	46.00	4.69	總和	15				1 > 4
	17	46.41	3.86		0	5251.15	30.44			
總成績		24	103.6	12.78			2676.36			
	(1)	7			組間	3	13022.7	892.1	10.07*	1 > 3
	(2)	64	9.60		組內	14				1 > 4
	(3)	46	98.02	7.83	總和	7	9	2	**	1 > 4
	(4)	46	91.46	6.59	總和	15				1 > 4
	17	93.76	6.59		0	15699.1	88.59			
						5				

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

每月打球次數：(1) 1~3次 (2) 4~6次 (3) 7~9次 (4) 10次以上

茲將本節研究之研究結果，不同背景變項之高爾夫球友在擊球成績差異上的分析分述如下：

(一) 不同性別與擊球成績差異分析

研究顯示不管是前九洞還是後九洞還有總成績都是男性的成績好於女性，男性與女性前、後九洞平均約 48 桿女生約 55 桿，在總成績上男性平均約 96 桿女性約在 110 桿。此推論為男性在打球的年資與打球的次數還有在練習場練習的次數來的比女性多，所以高爾夫技術比女性球友純熟。

(二) 不同 BMI 值與擊球成績差異分析

研究顯示 BMI 值與擊球成績差異上是沒有明顯差異的，稍瘦體型的人在前、後九洞的平均成績約 51 桿，總成績平均約 102 桿，理想體重與過重體重的人在前、後九洞的平均成績約 48 桿，總成績平均約 96 桿，肥胖體重的人在前九洞的平均成績約 50 桿後九洞為 51 桿，總成績平均約 101 桿，可見體重並不是影響高爾夫球運動成績的主要因素，任何體型 BMI 值都可以在高爾夫球運動上取的好成績。

(三) 不同年齡與擊球成績差異分析

研究顯示年齡與擊球成績差異上沒有明顯差異，40-50 歲的人在前、後九洞的平均成績約 49 桿，總成績平均約 108 桿，51-64 歲的人在前平均成績約 47 桿，後九洞的平均成績約 48 桿總成績平均約 95 桿，65 歲以上的人在前平均成績約 46 桿後九洞為 49 桿，總成績平均約 95 桿。看來任何年齡的球友都適合運動，而 65 歲高年齡的老人在這項研究中的總成績是好於 40-50 歲的人與 51-64 歲的人成績是同的，而且在前九洞的成績上 65 歲以上的人成績是最好的，由此推論年

長的球友在高爾夫運動上的球齡上優於其他兩組，而 40-50 歲的人成績最差，推論可能是與球齡有關，對於高爾夫球需要成穩與冷靜的特質，與年長者的特質相符，因此老年人也可在此項運動中獲的滿足與成就感，所以高爾夫運動是適合各年齡層的運動。

此與陳文喜（1999）認為只要老人能從事規律的休閒活動，對自我的肯定和情緒的舒解有積極的幫助，且能增強體能，減緩衰退的速率，預防慢性疾病的發生，有增進老人生活品質，減少醫療支出等效益。Berger(1988)研究身體活動對老人生活品質的影響時發現，運動可以提升老人的生活品質，所具有的心智健康理念對老人的人格、生活滿意、幸福感、自我效能、自我觀念、個人形象及生活品質皆有正面的助益，而且也有助於減少壓力、肌肉緊張、焦慮及沮喪的研究在心理與生理的層面上的相符合的。

（四）不同球齡與擊球成績差異分析

研究顯示不同球齡與擊球成績差異上有明顯差異，球齡較淺的人在前、後九洞與總成績的桿數都高於球齡比較久的人，而且從表中看來擊球成績與球齡是呈正相關的，也就是球齡越少的人擊球的桿數也就越高，可見打球年資是影響高爾夫球成績的因素之一。

（五）每月不同打球次數與擊球成績差異分析

研究顯示每月不同打球次數與擊球成績差異上是有明顯差異的，看來每月打球次數比較少的人的人在前、後九洞與總成績的桿數都是高於打球次數比較多的球友，而且從表中看來擊球成績與每月打球次數是呈正相關的，也就是每月打球次數越少的人擊球的桿數也就越高，可見每月打球次數也

是影響高爾夫球成績的因素之一。推論這是因為擊球次數少，對於在高爾夫球運動的情境中容易造成緊張而導致擊球的失誤，進而影響到成績的表現。

由此結果分析，在高爾夫球成績上的差異，最主要的成績差異來自於打球的年資與每月打球的次數，因為打球年資可以在擊球技術上的修練越加成熟，而每月打及次數多的人可以提升在球場上環境的適應性，不會因為少下場引起的緊張造成擊球成績的不理想。所以此兩項因素都是提升球技的重要因素，球友們若是想提升下場的成績，就要持之以恆的從事高爾夫球運動，也要將高爾夫球運動規劃成每周規律的運動，如此在成績上才會有所提升。

另我們從研究中也可以看得出來，年齡與體重對高爾夫球運動成績上的影響是不大的，也就是任何年齡與體型都可以在高爾夫球上獲得好的成績，不像其他球類運動上在年齡與體重對於成績的影響是很大的，所以高爾夫球是最適合中老年人運動的項目之一。

第五節 擊球步數與不同背景變相差異分析

本節分為：一、不同性別與擊球步數差異分析；二、不同 BMI 值與擊球步數差異分析；三、不同年齡與擊球步數差異分析；四、不同球齡與擊球步數差異分析；五、每月不同打球次數與擊球步數差異分析。六、擊球成績與擊球步數差異分析。

一、不同性別與擊球步數差異分析

本分析之主要目的在探究不同性別變項的高爾夫球友擊球過程中成績上差異情形，以性別為自變相擊球前九洞與後九洞還有總成績為依變相進行 t 考驗。研究顯示性別在擊球步數差異上在前、後九洞與總成績步數上有顯著差異，由表 27 分析女性在前九洞的步數為 6,381 步，後九洞的步數為 6,235 步，總步數為 12,690 步，都比男性在前九洞的步數為 6,078 步，後九洞的步數為 6,029 步，總步數為 12,098 步，高出許多推論有此明顯之差異是由於女性在擊球成績高於男性所以在步數上的成績也高而男性，這可以從上述性別與擊球成績差異分析獲得支持，另女性因身高的關係所以在步服上也小於男性，導致造成步數上的差異。這與研究問題假設五、假設[中老年人在從事高爾夫運動前後，步行次數與擊球成績關係有明顯差異]獲得支持。

表 27 不同性別與擊球步數差異分析

層面	性別	次數	平均數	標準差	自由度	t 值
前九洞步數	女性	7	109.71	6.90	149	-.89
	男性	144	6077.92	887.91		
後九洞步數	女性	7	6381.14	732.50	149	-.54
	男性	144	6029.26	994.92		
總步數	女性	7	6235.43	933.07	149	-.952
	男性	144	12098.08	1605.77		
	女性	7	12690.00	1635.00		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

二、不同 BMI 值與擊球步數差異分析

為了解不同 BMI 值的高爾夫球球友，在擊球步數的差異情形，以不同 BMI 值為自變相以擊球前九洞與後九洞還有總步數為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。

研究顯示不同 BMI 值在擊球步數差異上在前、後九洞與總成績步數上是沒有顯著差異的，由表 28 分析稍瘦體型的球友在前九洞的步數為 6,062 步，後九洞的步數為 6,240 步，總步數為 12,332 步，理想體型的球友在前九洞的步數為 6,100 步，後九洞的步數為 6,083 步，總步數為 12,172 步，過重體型的球友在前九洞的步數為 6,027 步，後九洞的步數為 5,873 步，總步數為 11,906 步，肥胖體型的球友在前九洞的步數為 6,631 步，後九洞的步數為 6,344 步，總步數為 12,966 步，由此推論步數的多寡與 BMI 值的影響不大。

表 28 不同 BMI 值與擊球步數差異分析

層面	BMI 值	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D.F	SS	MS	F 值	
前九洞步數	(1)	2	6061.50	581.95			1032555.			
	(2)	109	6099.52	881.60	組間	3	52	344185.17	.438	
	(3)	37	6027.70	899.38			11553825			
	(4)	3	6631.00	1034.3			1.42			785974.50
				1	總和	150	11657080			
後九洞步數	(1)	2	6240.00	709.94			1568739.			
	(2)	109	6083.11	948.19	組間	3	58	522913.19	.528	
	(3)	37	5873.49	1120.7			14549049			
	(4)	3	6334.67	4			2.59			989731.24
				8	總和	150	14705923			
總步數	(1)	2	12331.50	1334.3			1568739.			.656
	(2)	109	12172.93	1	組間	3	58	1406902.74	2604752.26	
	(3)	37	11906.59	1538.2			14549049			
	(4)	3	12965.67	2			2.59			
				8	總和	150	14705923			
				3			2117.3			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

BMI 值：(1) 稍瘦 (2) 理想 (3) 過重 (4) 肥胖

三、不同年齡與擊球步數差異分析

為了解不同年齡的高爾夫球球友，在擊球步數的差異情形，以不同年齡值為自變相以擊球前九洞與後九洞還有總步數為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法 (Scheffe') 事後比較，以瞭解差異情形。研究顯示不同年齡在擊球步數差異上在前九洞成績步數上有顯著差異，後九洞與總成績步數上沒有顯著差異，由表 29 分析 40-50 歲的球友在前九洞的步數為 6,180 步，後九洞的步數為 6,055 步，總步數為 12,331 步，51-64 歲的球友在前九洞的步數為 6,042 步，後九洞的步數為 6,132 步，總步數為 12,157 步，65 歲以上的球友在前九洞的步數為 5,509 步，後九洞的步數為 5,905 步，總步數為 11,140 步。

造成步數有差異的推論是 40-50 歲的球友在前九洞的擊

球成績 49 桿高於 65 歲以上的球友 46 桿所以在步數上的成績也高於 65 歲以上的球友。

表 29 不同年齡與擊球步數差異分析

層面	年齡	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D.F	SS	MS	F 值	
前九洞步數	(1)(2)(3)	101	6180.07	873.15			4958310.54			
		38	6041.97	822.26	組間	2	1116124.7	2479155.2	3.29*	1 > 3
					組內	148	96.41	754138.49		
					總和	150	1165708.06.94			
後九洞步數	(1)(2)(3)	101	6055.27	1042.23			2614292.83			
		38	6132.05	876.01	組間	2	1444449.1	1307146.4	1.34	
					組內	148	39.34	975979.32		
					總和	150	1470592.32.17			
總步數	(1)(2)(3)	101	12230.68	1609.84			1279997.8.17			
		38	12157.08	1500.89	組間	2	3743193.11.54	6399989.0	2.53	
					組內	148	11.54	2529184.5		
					總和	150	3871192.89.71	4		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

不同年齡：(1) 40-50歲 (2) 51-64歲 (3) 65歲以上

四、不同球齡與擊球步數差異分析

為了解不同球齡與擊球步數的差異情形，以不同球齡為自變相以擊球前九洞與後九洞還有總步數為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法(Scheffe')事後比較，以瞭解差異情形。研究顯示球齡在擊球步數差異上在前、後九洞與總成績步數上沒有顯著差異，由表 30 分析球齡 1-5 年的球友在前九洞的步數為 6,181 步，後九洞的步數為 6,160 步，總步數為 12,362 步，6-10 年的球友在前九洞的步數為 6,153 步，後九洞的步數為 6,090 步，總步數為

12,218 步，11-15 年的球友在前九洞的步數為 5901 步，後九洞的步數為 5,614 步，總步數為 11,443 步，15 年以上的球友在前九洞的步數為 5,819 步，後九洞的步數為 5,844 步，總步數為 11,665 步。

雖然在統計上是看不出其差異，但是我們還是可以從表中看得出來擊球成績與步數的相連性，球齡 1-5 年的球友在前九洞的擊球成績 50 桿步數 6,181 步，後九洞的擊球成績 50 桿步數為 5,614 步，總成績與總步數為 100 桿與 11,443 步，而 15 年以上的球友在前九洞的擊球成績 46 桿步數 5,818 步，後九洞的擊球成績 47 桿步數為 5,844 步，總成績與總步數為 93 桿與 11,655 步，1-5 年球齡的球友不論在成績與步數上都高於 15 年以上的球友。這與研究問題假設五、假設[中老年人在從事高爾夫運動前後，步行次數與擊球成績關係有明顯差異]獲得支持。

表 30 不同球齡與擊球步數差異分析

層面	打球年資	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D.F	SS	MS	F 值	
前九洞步數	(1)	68	6181.18	868.76			2900041.53			
	(2)	46	6153.00	744.30	組間	3	11367076	966680.51		
	(3)	15	5901.07	597.54	組內	147	5.41	773270.51	1.25	
	(4)	22	5818.86	1256.89	總和	150	116570806.94			
後九洞步數	(1)	68	6160.46	1128.08			4663911.48			
	(2)	46	6090.50	764.79	組間	3	14239532	1554637.2		
	(3)	15	5614.47	935.33	組內	147	0.69	968675.65	1.61	
	(4)	22	5844.14	940.25	總和	150	147059232.17			
總步數	(1)	68	12362.32	1659.21			15848974.47			
	(2)	46	12218.07	1276.11	組間	3	37127031	5282991.49		
	(3)	15	11443.47	1290.75	組內	147	5.24	2525648.40	2.09	
	(4)	22	11665.09	2072.66	總和	150	387119289.71			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

球齡：(1) 1-5年 (2) 6-10年 (3) 11-15年 (4) 15年以上

五、每月不同打球次數與擊球步數差異分析

為了解每月不同打球次數的高爾夫球球友，在擊球步數的差異情形，以每月不同打球次數為自變相以擊球前九洞與後九洞還有總步數為依變相進行單因子變異數分析，F 值達顯著者，再進行薛費法(Scheffe')事後比較，以瞭解差異情形。研究顯示每月不同打球次數在擊球步數差異上在前九後九洞與總成績步數上是沒有顯著差異的，由表 31 分析每月打球 1-3 次的球友在前九洞的步數為 6,162 步，後九洞的步數為 5,873 步，總步數為 11,889 步，每月打球 4-6 次的球友在前九洞的步數為 6,141 步，後九洞的步數為 6,068 步，總步數為 12,250 步，每月打球 7-9 次的球友在前九洞的步數

為 6,077 步，後九洞的步數為 6,146 步，總步數為 12,266 步，每月打球 10 次以上的球友在前九洞的步數為 5,848 步，後九洞的步數為 5,870 步，總步數為 11,719 步。

由上述數據中每月打球 1-3 次的球友雖然在總桿數的統計上高於每月打球 10 次以上的球友 10 桿，但是在總步數僅相差不到 200 步，可見影響步數因素的除了成績以外還有其他的因素也會影響到步數，推論擊球落於球道的準確率的高低與球友們在果嶺上對於推桿路線判斷來回渡步的步數也是影響步數的原因之一。

表 31 每月不同打球次數與擊球步數差異分析

層面	每月次數	人數	平均數	標準差	變異數分析					事後比較
					來源	D.F	SS	MS	F 值	
前九洞步數	(1)	24	6161.67	1038.94	組間 組內 總和	3	1291990.64	430663.55 784209.64	.55	
	(2)	64	6141.08	808.89		147	115278816.			
	(3)	46	6077.46	833.73		150	116570806.			
	(4)	17	5848.06	1059.24		94				
後九洞步數	(1)	24	5873.04	1140.60	組間 組內 總和	3	1735388.67	578462.89 988597.58	.59	
	(2)	64	6068.20	1014.95		147	145323843.			
	(3)	46	6146.80	947.41		150	147059232.			
	(4)	17	5870.06	795.03		17				
總步數	(1)	24	12249.7	1803.56	組間 組內 總和	3	5593536.50	1864512.17 2595413.29	.72	
	(2)	64	8	1523.31		147	381525753.			
	(3)	46	12226.0	1567.76		150	387119289.			
	(4)	17	0	1766.30		71				
			11888.83							
			11719.94							

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

每月打球次數：(1) 1~3 次 (2) 4~6 次 (3) 7~9 次 (4) 10 次以上

六、擊球成績與擊球步數差異分析

為了解不同擊球成績與擊球的差異情形，以不同擊球成

績為自變相以擊球前九洞與後九洞還有總步數為依變相進行單因子變異數分析，F值達顯著者，再進行薛費法(Scheffe')事後比較，以瞭解差異情形。研究顯示擊球成績與擊球步數差異上在前九後九洞與總成績步數上沒有顯著差異，由表 32 分析擊球成績在 81 桿以下的球友在前九洞的步數為 6,395 步，後九洞的步數為 5,592 步，總步數為 11,889 步，擊球成績 82-89 桿的球友在前九洞的步數為 6,178 步，後九洞的步數為 5,980 步，總步數為 12,096 步，擊球成績在 90-99 桿的球友在前九洞的步數為 6,010 步，後九洞的步數為 5,985 步，總步數為 11,972 步，擊球成績在 100 桿以上的球友在前九洞的步數為 6,125 步，後九洞的步數為 6,181 步，總步數為 12,359 步。

擊球成績與擊球步數由上述數據中 100 桿以上的球友在總桿數的統計上比 81 桿以下的球友多約 20 桿以上桿，但是在總步數僅相差不到 400 步，可見影響步數因素的除了成績以外還有其他的因素也會影響到步數，推論由於擊出 81 桿以下好成績的人僅 4 人佔全體受試者不到 3 的百分比所以在數據的推論上可能會造成誤差，另上述擊球落於球道的準確率的高低與球友們在果嶺上對於推桿路線判斷來回渡步的步數也是影響步數的原因之一，尤其是擊球成績好的人在推桿路線判斷上來回渡步的步數，可能也是造成步數增加的重要因素。

表 32 擊球成績與與擊球步數差異分析

層面	擊球成績	人數	平均數	標準差	變異數分析				事後比較
					來源	D.F	SS	MS		F 值
前九洞步數		4	6394.75	1017.71			1083076.61	361025.54	.46
	(1)	30	6178.30	1008.57	組間	3	115487730.3	785630.82	
	(2)	67	6010.96	811.39	組內	147	4		
	(3)	50	6124.54	897.05	總和	150	116570806.9		
	(4)						4		
後九洞步數		4	5591.75	1623.47			2103035.03	701011.68	.71
	(1)	30	5980.37	1065.47	組間	3	144956197.1	986096.58	
	(2)	67	5985.57	771.24	組內	147	4		
	(3)	50	6181.02	1150.60	總和	150	147059232.1		
	(4)						7		
總步數	(1)	4	11997.7	2473.21			4404219.32	1468073.11	.56
	(2)	30	12096.2	1832.89	組間	3	382715070.3	2603503.88	
	(3)	67	11971.8	1341.59	組內	147	9		
	(4)	50	12359.2	1738.81	總和	150	387119289.7		
							1		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

擊球成績：(1) 81桿以下 (2) 82~89桿 (3) 90~99桿 (4) 100桿以上

茲將本節研究之研究結果，

(一)不同背景變項之高爾夫球友在擊球步數差異上的分析

研究顯示性別在擊球步數差異在前、後九洞與總成績步數上有顯著差異，分析女性在前九洞的步數為 6,381 步，後九洞的步數為 6,235 步，總步數為 12,690 步，都比男性在前九洞的步數為 6,078 步，後九洞的步數為 6,029 步，總步數為 12,098 步，高出許多推論有此明顯之差異是由於女性在擊球成績高於男性，研究數據可以看的出來，不管是前九洞還是後九洞還有總成績都是男性的成績好於女性，男性與女性前、後九洞平均約 48 桿女生約 55，在總成績上男性平均約 96 桿女性約 110 桿。所以在步數上的成績也高而男性，這可以從上述性別與擊球成績差異分析獲得支持，另女性因身高的關係所以在步幅上也小於男性，導致造成步數上的差

異。這與研究問題假設五、假設[中老年人在從事高爾夫運動前後，步行次數與擊球成績關係有明顯差異]獲得支持。

(二) 不同 BMI 值與擊球步數差異分析

研究顯示不同 BMI 值在擊球步數差異上在前、後九洞與總成績步數上沒有顯著差異，分析稍瘦體型的球友在前九洞的步數為 6,062 步，後九洞的步數為 6,240 步，總步數為 12,332 步，理想體型的球友在前九洞的步數為 6,100 步，後九洞的步數為 6,083 步，總步數為 12,172 步，過重體型的球友在前九洞的步數為 6,027 步，後九洞的步數為 5,873 步，總步數為 11,906 步，肥胖體型的球友在前九洞的步數為 6,631 步，後九洞的步數為 6,344 步，總步數為 12,966 步，由此推論步數的多寡與 BMI 值的影響是不大的。

(三) 不同年齡與擊球步數差異分析

研究顯示不同年齡在擊球步數差異上在前九洞成績步數上有顯著差異，後九洞與總成績步數上是沒有顯著差異的，分析 40-50 歲的球友在前九洞的步數為 6,180 步，後九洞的步數為 6,055 步，總步數為 12,331 步，51-64 歲的球友在前九洞的步數為 6,042 步，後九洞的步數為 6,132 步，總步數為 12,157 步，65 歲以上的球友在前九洞的步數為 5,509 步，後九洞的步數為 5,905 步，總步數為 11,140 步。

會造成步數有差異的推論是由於 40-50 歲的球友在前九洞的擊球成績 49 桿高於 65 歲以上的球友 46 桿所以在步數上的成績也高於 65 歲以上的球友，而年紀較輕的 40-50 歲球友在擊球年資上也低與 65 歲以上的球友。此與坂見敏夫、安倍康之、清田寬（1996）在高爾夫球的技術水準之相異對於打球中的步行數與心跳數，的研究發現到目前為止的報告中，

含職業高爾夫球選手可得知，整場球打完，初學者比高手級的人所走的步行數是更多的研究相符。

（四）不同球齡與擊球步數差異分析

研究顯示球齡在擊球步數差異上在前、後九洞與總成績步數上沒有顯著差異，分析球齡 1-5 年的球友在前九洞的步數為 6,181 步，後九洞的步數為 6,160 步，總步數為 12,362 步，6-10 年的球友在前九洞的步數為 6153 步，後九洞的步數為 6,090 步，總步數為 12,218 步，11-15 年的球友在前九洞的步數為 5,901 步，後九洞的步數為 5,614 步，總步數為 11,443 步，15 年以上的球友在前九洞的步數為 5,819 步，後九洞的步數為 5,844 步，總步數為 11,665 步

雖然在統計上是看不出其差異，但是我們還是可以從表中看得出來擊球成績與步數的相連性，球齡 1-5 年的球友在前九洞的擊球成績 50 桿步數 6,181 步，後九洞的擊球成績 50 桿步數為 5,614 步，總成績與總步數為 100 桿與 11,443 步，而 15 年以上的球友在前九洞的擊球成績 46 桿步數 5,818 步，後九洞的擊球成績 47 桿步數為 5,844 步，總成績與總步數為 93 桿與 11,655 步，1-5 年球齡的球友不論在成績與步數上都高於 15 年以上的球友。

在擊球成績與步數上得研究與日本學者田中繁宏、弘原海剛、西本勝夫等在（1998）研究中老年者的高爾夫球桿數與步行數的研究中指出，該次測驗的結果前 9 洞的平均桿數為 57，步行數為 8,658，後 9 洞的桿數平均為 55，步行步為 7,016，桿數合計 112，步行數合計 15,674。前後九洞的桿數與打完一場球的桿數與步行數的數字可看出是有相關連的研究相符合。

(五) 每月不同打球次數與擊球步數差異分析

研究顯示不同打球次數在擊球步數差異上在前九後九洞與總成績步數上沒有顯著差異，分析每月打球 1-3 次的球友在前九洞的步數為 6,162 步，後九洞的步數為 5,873 步，總步數為 11,889 步，每月打球 4-6 次的球友在前九洞的步數為 6,141 步，後九洞的步數為 6,068 步，總步數為 12,250 步，每月打球 7-9 次的球友在前九洞的步數為 6077 步，後九洞的步數為 6146 步，總步數為 12,266 步，每月打球 10 次以上的球友在前九洞的步數為 5,848 步，後九洞的步數為 5,870 步，總步數為 11,719 步。

上述數據中每月打球 1-3 次的球友雖然在總桿數的統計上高於每月打球 10 次以上的球友 10 桿，但是在總步數僅相差不到 200 步，可見影響步數因素的除了成績以外還有其他的因素也會影響到步數，推論擊球落於球道的準確率的高低與球友們在果嶺上對於推桿路線判斷來回渡步觀察的步數也是影響步數的原因，而個人走步的步幅等也都是影響的因素。

此與日本學者田中繁宏、弘原海剛、西本勝夫等在(1998)研究中老年者的高爾夫球桿數與步行數的研究中指出，在下場打完一場球的步行數，若是平均 6.5 公里的球場的，年齡在 30 歲到 70 歲之間，無論男女性別大約是 14,000 步到 18,000 步。開球與擊球上球道率高的高手級球友與非高手級球友相比，相對地步行數比較少，大約少了近 3 成的步行數的研究大部分相符。

(六) 擊球成績與擊球步數差異分析

研究顯示擊球成績與擊球步數差異上在前九後九洞與總成績步數上沒有顯著差異，分析擊球成績在 81 桿以下的

球友在前九洞的步數為 6,395 步，後九洞的步數為 5,592 步，總步數為 11,889 步，擊球成績在 82-89 桿的球友在前九洞的步數為 6178 步，後九洞的步數為 5,980 步，總步數為 12,096 步，擊球成績在 90-99 桿的球友在前九洞的步數為 6,010 步，後九洞的步數為 5,985 步，總步數為 11,972 步，擊球成績在 100 桿以上的球友在前九洞的步數為 6,125 步，後九洞的步數為 6,181 步，總步數為 12,359 步。

擊球成績與擊球步數差異數據中 100 桿以上的球友雖然在總桿數上比 81 桿以下的球友多約 20 桿以上桿，但是在總步數僅相差不到 400 步，可見影響步數因素的除了成績以外還有其他的因素也會影響到步數，推論由於擊出 81 桿以下好成績的人僅 4 人佔全體受試者不到 3 的百分比所以在數據的推論上可能會造成誤差，另上述擊球落於球道的準確率的高低與球友們在果嶺上對於推桿路線判斷來回渡步的步數也是影響步數的原因之一，尤其是擊球成績好的人在推桿路線判斷上來回渡步的步數，可能也是造成步數增加的重要因素。

打完一場高爾夫球大約走多少路呢？經過本次測驗與日本學者的研究中發現大約是 10,000 步到 15,000 步之間，合計桿數超過 120 桿的話，大約步行 1 萬 6 千～2 萬步左右，以 1 天的步行量來看的話，則超過了 2 萬步，可說是有相當的運動量。所以，對於高齡者而言，如果是初次下場的話則也可能會因為球場地形的高低起伏而感到較為吃力。

本次的研究中發現完成一場球運動步數最少的為 7,350 步桿數為 86 桿而此成績最多步數的為 13,388，相差約有 6,000 步，此次最高步數為 17,311 步桿數為 107 桿而此成績最少步數的為 10,751，相差約有 6,000 步之多，而成績好的

球友打 77 桿步數為 10,318，與打 79 桿步數 15,379 相差約也有 5,000 步之多，而這些也都是值得去探討的。

由上述的步數與不同背景變相差異分析，大部分與研究問題假設五、假設中老年人在從事高爾夫運動前後，步行次數與擊球成績關係有明顯差異獲得支持。

第五章 結論與建議

本研究旨在探討以中老年人在從事高爾夫運動前後來觀測其身體狀況之改變，以證明高爾夫運動不只是依向良好的休閒運動，並且也能改善老年人身體機能活動效益，更能協助推廣高爾夫運動成為高齡者的健康休閒活動佐證。依據測得的樣本151名，其中94名球友有做血壓與心跳的測試將調查所得的資料進行分析，並將所測得的資料逐一統計分析與討論以提供給愛好高爾夫球運動的球友與政府相關單位的參考。

第一節 結論

一、人口統計特徵與參與行為之分佈情形敘述

人口統計特徵，結果以次數分配與百分比對其作一分析，結果。性別：男女受試者的分佈情形為：男性144人佔95.4百分比，女性7人佔4.6百分比。年齡：受試者的年齡以40-50歲人數最多，佔66.9百分比，其次是51-64歲佔25.2百分比、65歲以上佔的人數最少，佔7百分比。BMI值：受試者的BMI值分佈以理想體重的人數最多，佔72.2百分比，其次是體重過重佔24.5百分比，肥胖的佔2百分比，體型稍瘦的人數最少，佔1.3百分比。球齡：受試者的球齡分佈，以1-5年為最多佔45百分比，第二為6-10年的佔30.5百分比，第三為16年以上的佔14.6百分比，6-10年的為最少，佔9.9百分比。每月擊球次數：每月擊球次數

以 4-6 次為最多佔 42.4 百分比，其次為 7-9 次佔 30.5 百分比，第三為 1-3 次佔 15.9 百分比，10 次以上為最少，佔 11.3 百分比。擊球成績：受試者的高爾夫技術水平以差點來看擊球成績部分以中高差點 90-99 桿為最多佔 44.4 百分比，第二為高差點 100 桿以上佔 33.1 百分比，第三為中低差點 82-89 桿佔 19.9 百分比，低差點的 81 桿以下為最少，佔 2.6 百分比。

二、擊球前、中、後血壓變化與不同背景變相差異分析

(一) 擊球前、中、後血壓變化有顯著的差異

研究分析，擊球前平均收縮壓約為 130，擊球中平均約為 131，擊球後平均約為 126，在事後比較上及球前、中、後有明顯差異的，擊球前的收縮壓大於擊球後。

(二) 不同性別擊球前、中、後血壓變化無顯著之差異

男女生擊球前的收縮壓與舒張壓無顯著之差異。擊球中與擊球後收縮壓男女生有顯著之差異。擊球中與擊球後的舒張壓無顯著之差異。女生在擊球前、中、後的收縮壓與舒張壓均低於男生，由於所有樣本中女生的樣本少所以不能由此來作推論。

(三) BMI 值擊球前、中、後血壓變化有顯著差異

分析結果稍瘦與理想體重的人在擊球前、中、後的收縮壓與舒張壓平均都低於，過重還有肥胖體重的人，有顯著的差異。所以 BMI 值也是血壓影響的重要因素之一，也印證高爾夫球運動是一項溫和又不激烈的運動，因為在運動的過程中血壓的變化起伏並不會太大，所以對高血壓者更是一項安全又有助於身心健康的休閒運動。

(四) 不同年齡與擊球前、中、後血壓變化無顯著差異

總體而言不管是任何年齡層的球友，在從事高爾夫球運動中的血壓無明顯差異，也就是任何年齡的球友都適合溫和又不激烈的高爾夫球運動。

(五) 球齡與擊球前、中、後血壓變化無顯著差異

分析結果看來球友的打球年資在血壓的變化上是沒有顯著的差異。血壓在高爾夫球運動中血壓的起伏是相當穩定的，是任何人都非常適合的一項休閒運動。

(六) 不同打球次數與擊球前、中、後血壓變化無顯著差異

分析結果球友的每月打球的次數與血壓的變化上沒有顯著的差異。

(七) 不同成績與擊球前、中、後血壓變化無顯著差異

打球的成績表現與血壓的變化上沒有顯著的差。所以打球成績的高低並不會影響到血壓的變化，任何成績的球友都可以在優美的環境中享受與體驗迷人的高爾夫球運動。

三、擊球前、中、後心跳變化與不同背景變相差異分析

(一) 擊球前、中、後心跳變化有明顯差異

分析結果擊球前平均心跳約為 80，擊球中平均約為 113，擊球後平均約為 76，在事後比較上及球前、中、後有明顯差異的，擊球前的心跳大於擊球後小於擊球中。

(二) 不同性別在擊球前、中、後心跳變化無顯著差異

研究顯示男女生心跳在擊球前、中、後的變化，無顯著差異。

(三) BMI 值擊球前、中、後心跳變化有顯著差異

理想體重與過重體重以及肥胖體型的球友在擊球過程中

的心跳是有顯著差異，過重體重以及肥胖體型的球友在擊球過程中的心跳是大於理想體重的球友。

(四) 不同年齡與擊球前、中、後心跳變化有顯著差異

研究顯示 40-50、51-64 歲的球友在擊球過程中的心跳是大於 65 歲以上的球友，達有顯著差異。

(五) 不同球齡與擊球前、中、後心跳變化有顯著差異

由研究數據分析，球齡較淺的球友在擊球中的心跳平均大於，球齡資深的球友，這有可能是球齡淺者在擊球過程中比較在意每一洞的成績而緊張造成心跳加快，也有可能是因為技術比較不純熟，降低球在球道中的機率，因而加快步率到樹林找球而造心跳的增加。

(六) 打球次數與擊球前、中、後心跳變化有顯著差異

研究顯示每月擊球 4-6 次與每月擊球 7-9 次的球友在擊球過程中的心跳是有顯著差異的。會造成 4-6 次擊球過程中的心跳是大於每月擊球 7-9 次的球友，4-6 次的球有可能是因為每週約打 1 次，所以在打球的情境上，比 7-9 次每週約打 2 次的球友來的緊張所造成。

(七) 不同成績與擊球前、中、後心跳變化無顯著差異

研究顯示擊球成績與擊球前、中、後心跳變化沒有差異。

四、擊球成績與不同背景變相差異分析

(一) 不同性別與擊球成績有顯著差異

研究分析，不管是前九洞還是後九洞還有總成績都是男性的成績好於女性，男性與女性前、後九洞平均約 48 桿女生約 55 桿，在總成績上男性平均約 96 桿女性約 110 桿。

(二) 不同 BMI 值與擊球成績無顯著差異

研究顯示 BMI 值與擊球成績差異上是沒有明顯差異，可見體重並不是影響高爾夫球運動成績的主要因素。

(三) 不同年齡與擊球成績無顯著差異

研究顯示年齡與擊球成績差異上沒有明顯差異，由此看來任何年齡的球友都適合運動，而 65 歲高年齡的老人在這項研究中的總成績是好於 40-50 歲的人與 51-64 歲的人成績是相同的，且在前九洞的成績上 65 歲以上的人成績最好，其成績勝過 40-50 與 51-64 歲的人，因此老年人也可在此項運動中獲的滿足與成就感，所以高爾夫運動是適合各年齡層的運動。

(四) 不同球齡與擊球成績有顯著差異

研究顯示不同打球年資與擊球成績差異上是有明顯差異，不同打球年資較淺的人在前、後九洞與總成績的桿數都是高於打球年資比較久的人，而且從表中看來擊球成績與打球齡是呈正相關聯性的，也就是年資越少的人擊球的桿數也就越高，可見打球年資是影響高爾夫球成績的因素之一。

(五) 每月不同打球次數與擊球成績有顯著差異

研究顯示每月不同打球次數與擊球成績差異上是有明顯差異的，擊球成績與每月打球次數是呈正相關的，也就是每月打球次數越少的人擊球的桿數也就越高。

五、擊球步數與不同背景變相差異分析

(一) 不同性別與擊球步數有顯著差異

性別在擊球步數差異上在前、後九洞與總成績步數上是有顯著差異，女性在擊球成績高於男性所以在步數上的成績也高而男性，這可以從上述性別與擊球成績差異分析獲得支持，另女性因身高的關係所以在步幅上也小於男性，導致

造成步數上的差異。

(二) 不同 BMI 值與擊球步數無顯著差異

不同 BMI 值在擊球步數差異上在前、後九洞與總成績步數上是沒有顯著差異的，步數與 BMI 值的影響是不大的。

(三) 不同年齡與擊球步數有顯著差異

不同年齡在擊球步數差異上在前九洞成績步數上是有顯著差異的，後九洞與總成績步數上沒有顯著差異，會造成步數有差異是由於 40-50 歲的球友在前九洞的擊球成績 49 桿高於 65 歲以上的球友 46 桿所以在步數上的成績也高於 65 歲以上的球友。

(四) 不同球齡與擊球步數無顯著差異

球齡在擊球步數差異上在前、後九洞與總成績步數上沒有顯著差異，雖然在統計上是看不出其差異，但是我們還是可以從研究中看得出來擊球成績與步數的相連性，球齡 1-5 年的球友不論是在桿數與步數上都是高於 15 年以上的球友。

(五) 不同打球次數與擊球步數無顯著差異

每月不同打球次數在擊球步數差異上在前九後九洞與總成績步數上沒有顯著差異，數據中每月打球 1-3 次的球友雖然在總桿數的統計上高於每月打球 10 次以上的球友 10 桿，但是在總步數僅相差不到 200 步，可見影響步數因素的除了成績以外還有其他的因素也會影響到步數，推論擊球落於球道的準確率的高低與球友們在果嶺上對於推桿路線判斷來回渡步的步數也是影響步數的原因之一。

(六) 擊球成績與與擊球步數無顯著差異

擊球成績與與擊球步數差異上在前九後九洞與總成績

步數上沒有顯著差異，擊球成績與擊球步數差異由數據中 100 桿以上的球友隨然在總桿數上比 81 桿以下的球友多約 20 桿以上桿，但是在總步數僅相差不到 400 步，可見影響步數因素的除了成績以外還有其他的因素也會影響到步數，推論由於擊出 81 桿以下好成績的人僅 4 人佔全體受試者不到 3 的百分比所以在數據的推論上可能會造成誤差，另上述擊球落於球道的準確率的高低與球友們在果嶺上對於推桿路線判斷來回渡步的步數也是影響步數的原因之一，尤其是擊球成績好的人在推桿路線判斷上來回渡步的步數，可能也是造成步數增加的重要因素。

第二節 建議

針對上述之結論，茲分別針對高爾夫球球友、政府主管機關、球場業者及後續研究提出下列幾項建議：

一、對於中老年高爾夫球友的建議

以運動來減緩老化並提升健康是良好的保健方式，但要選擇中低強度的運動，以步行的方式來完成高爾夫球運動，對於健康有很高的助益，藉由步行來提升下肢的肌力與平衡對於增進有氧能力與肌耐力都有實質的提升，建議在總長約 7,000 碼捨棄球車以步行的方式除了享受擊球的樂趣更可以提升健康適能。

研究顯示，在開球前的血壓也有往上升的現象。因此可以推斷出開球前的血壓上升，主要與打球者精神面上的交感

神經系統的亢奮有相當大的關係。健康人在打第一洞的時候若產生血壓上升現象的話，應該沒有特別的問題。如果對患有疾病或是有潛在疾病者，第一洞是患有心臟、腦部疾病者經常發生意外事故的時候。因此，對於可能患有這些疾病的打球者，在打第一洞時要更加注意是否過度緊張的情形。

之前的報告中也顯示，初學者群的心跳數也會比較高，因為高齡者罹患心血管疾病的比例比較高，所以並不很推薦初學高爾夫球的高齡者，一下子就打 18 洞。若是為了健康而運動的話，與其打 18 洞反而推薦只打 9 洞是較為適當的，本次的調查中打半場球的話，步行數大約在 7,000 步以下，所以如果是高齡初學者的話，只打半場球是比較適當的。

二、政府主管機關

老年人從事休閒運動，可以延緩老化對於老年人的生理與心理均有極大的助益，不僅可以提升老年人的生活滿意度更可減少政府在老人醫療上的支出。政府有責任設立更多的休閒遊憩場所給予民眾適當的滿足，因此如能將高爾夫球場發展成新興遊憩據點，不僅能滿足國人對於休閒遊憩活動需求，政府要如何球場增建、環保、運動普及化之間取得平衡點，均考驗著執政者能力。

政府因向鄰近的東南亞國家如泰國、馬來西亞等國家一樣學習，設計高爾夫運動觀光系列活動，將高爾夫運動納入國家觀光發展政策中，政府可以與高爾夫球場業者及旅遊業相結合，招攬國外愛好高球的運動人口到台灣打球，創造更高的產值，以高爾夫運動行銷台灣。興建公共高爾夫球場，在低消費下吸引更多年輕人投入高爾夫球運動。

二、球場業者

球場業者因與政府合作成立高爾夫球學校，培養更多優秀的選手、教練與相關之專業人才。業者可針對不同年齡層，與族群如仕女日、節慶如父親節、母親節做促銷活動、65歲、母親節、父親節擊球優惠、學生專案等各式各樣的促銷方式。與體委會、縣市高爾夫委員會配合，球場可對愛好高爾夫的球友進行一些增進球技的教學活動或是研討會舉辦一系列的高爾夫體驗營，讓全國民眾皆有機會體驗高爾夫。

三、後續研究者

從本研究中可以發現影響步數的因素除了擊球成績以外還有許多變相也是可以影響步數的變化，建議可將地形困難度的因素、開球上球道與果嶺的成功率、在果嶺上的步數等納入研究的範圍。可擴大其樣本範圍，尤其對女性球友及低桿數的球友做調查分析，其結果應更具代表性。可針對步行與乘坐球車在血壓、心跳以及步數上的表現是否有差異做進一步的探討。

參考文獻

一、中文部分

- 大英百科全書 (2004)。Golf。2004年1月10日。取自
<http://tw.britannica.com/>。
- 中華民國高爾夫球協會網站。2006年12月17日。取自
<http://www.twgolf.org/>。
- 內政部統計處(2000)。中華民國八十九年老人狀況調查報告。台北:內政部。
- 內政部統計處(2000)。臺閩地區老人狀況調查報告。
- 內政部統計處(2004)。台閩地區國民生活狀況調查。
- 方進隆(1992)。運動與健康。臺北:漢文書店。
- 王仁勇(1992)。高爾夫會員證購買行為及投資策略之研究。未出版博碩士論文,國立中興大學,台中市。
- 王素敏(1997)。老人的休閒滿意及其教育取向之研究。未出版博碩士論文:國立高雄師範大學,高雄市。
- 王順正(1999)。運動強度的判定(攝氧量),運動生理週訊。
- 王嘉琪(1999)。多走路就可以降低心臟病罹患率。健康世界, 165, 14-15。
- 行政院主計處(2002)。國情統計報告-人口結構。台北市, 行政院主計處。
- 行政院主計處(2005)。國情統計通報。2006年10月21日, 取自 <http://www.dgbas.gov.tw>
- 行政院經濟建設委員會(2004)。觀光及運動休閒服務業發展綱領及行動方案。
- 行政院體育委員會(1998)。國民體能系列認識健康體能。臺

- 北：國立體育學院編製。
- 行政院體育委員會（民88）。我國青少年休閒運動現況、需求暨發展對策之研究。第一次全國體育會議參考資料（Vol.16）。臺北：行政院體育委員會
- 余嬪（1999）。休閒活動的選擇與規劃。學生輔導，60，20-31。
- 吳至行、盧豐華、張智仁（1992）。非糖尿病健康人軀體脂肪芬不與血壓、血脂及血脂蛋白質變化的相關性。中華家醫誌 1992，2，156-67。
- 李新華（1999）。試論中老年人的生理特點與科學健身。體育學刊，1，21-23。
- 杜鎮宇（2002）。不同強度的規律運動訓練對人體安靜與運動狀態下心臟自主神經功能的影響。未出版博碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 沈莉青（1994）。高爾夫俱樂部會員購買證行為之研究-以幸福高爾夫俱樂部為例，未出版博碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 卓俊辰（1981）。長期游泳中老年人的心肺適能與身體組成的探討。體育學報，3，315-324。
- 尚憶薇（1999）：推廣臺灣老年休閒活動-以YMCA的老年人休閒活動設計為借鏡。中華體育，14（1），77-84。
- 林瑞興（2000）。運動訓練對高血壓患者的效果探討。中華體育，13（3），111-118。
- 林煒迪（2001）。高爾夫球友擊球動機及體驗之研究。未出版博碩士論文，國立中正大學，嘉義縣。
- 姜慧嵐、卓俊辰編（1994）。體適能指導手冊。臺北：中華民國有氧體能運動協會。

- 相建華、田振華 (1999)。老人健身鍛煉法。北京：金盾出版社。
- 胡月娟 (2000)。走路讓慢性病患者更健康。健康世界，164，115-117。
- 悅來高爾夫球資訊網 (2006)。2006年12月17日
- 高爾夫球協會 (2002)。高爾夫規則。台北市，高爾夫球協會。
- 張秋雄 (2003)。新世紀台灣老人福利問題與建言，總統府網站。
- 張美江 (2000)。體育鍛煉與常見病防治。上海：華東師範大學出版社。
- 張敬齊 (2001)。高爾夫旅遊現況與發展趨勢。運動管理季刊，創刊號，47-49
- 張嘉倩 (譯) (1999)。活力久久 Successful Aging (John, W., & Robert, L. 原著，1998 出版)。臺北：天下遠見出版股份有限公司。
- 張廖麗珠 (2001)。運動休閒與休閒運動概念歧異詮釋。中華體育，15(1)，28-36。
- 張賢盛 (2005)。台南地區高爾夫消費行為與球場服務品質之研究。未出版碩士論文，國立體育學院體育研究所，桃園縣。
- 球場路線圖 (2006)。高爾夫球雜誌，台北。
- 許世銘 (2000)。高爾夫會員證購買動機、認知及會員滿意度之探討－以東方高爾夫球場為例。未出版博碩士論文，國立台灣大學，台北市。
- 許皆清 (1990)。老人需求之研究。未出版博碩士論文，國立中山大學，高雄市。

- 許惠仙、劉玲惠、邱德才、陳斐虹 (1997)。中壯年生涯規劃手冊，中華民國幸福家庭促進協會。
- 郭晶 (1998)。淺談休閒健身運動。學術園地，3，45-46。
- 陳文喜 (1999)。政府推展老人休閒活動的預期效益分析。大專體育，44，127-133。
- 陳定雄 (1994)。休閒運動相關術語之歷史研究。國立臺灣體育專學報，4，7-22。
- 陳盈秀 (2005)。木球運動判介入對榮家老人壓力改善之研究。未出版碩士論文，國立臺灣體育，台中市。
- 陳畹蘭 (1992)。臺灣地區老人休閒活動參與因素之研究。未出版博碩士論文，國立中正大學，嘉義縣。
- 陳肇文 (1997)。「隱形殺手」高血壓的診斷與治療。2006年10月21日，取自 <http://www.vghtpe.gov.tw>。
- 陳鴻雁 (1999)。國民參與休閒運動人口調查研究。台北：行政院體育委員會。
- 黃永任 (1998)。運動、體適能與疾病預防。國民體育季刊，27 (2)，5-13。
- 黃國禎、郭博昭、陳俊忠 (1998)。長期從事太極拳運動對男性老年人安靜心率變異性之影響。中華民國體育學會體育學報，25，109-118。
- 楊峰州、姜榮彬 (2006)。台灣高爾夫球運動興盛現狀探討。第九屆世界休閒研討會，杭州。
- 經建會 (2005)。統計資料。
- 劉碧雯 (2002)。國人對高爾夫球場遊憩認知與需求之研究。未出版碩士論文，朝陽科技大學休閒事業管理系，臺中縣。

- 蔡長清、劉修祥、黃淑貞(1998)。退休老人休閒參與量及類型與生活滿意度之關係。高雄應用科技大學學報，31，183-220。
- 盧梅(1999)。老年人健身運動的研究進展。體育與科學，20(120)，9-15。
- 蕭睿崢(2004)。球場服務品質與顧客滿意度之研究-以林口球場為例。未出版碩士論文，輔仁大學體育研究所碩士論文，臺北縣。
- 賴子敬(2003)。台中市高爾夫參與者與參與行為之研究。未出版碩士論文，朝陽科技大學休閒事業管理系，臺中縣。
- 戴遐齡(1995)。台北市高爾夫練習場運動參與者參與動機與行為之研究。台北師院學報，28，509-532。
- 鍾敏華(1998)。體育課程模式一體適能教學模式之實施探討。花蓮師院學報，125-150。
- 藍青(2000)。養生防老談老年人的運動。健康世界，169，111-117。
- 羅小兵、朱寄天(1997)。心率變異性分析及其在體育運動中的應用。成都體育學院學報，23(3)，69-75。
- 羅開高爾夫智訊網。2006年12月17日
- 蘇忠信(1997)。高齡者身體活動狀況與身體體能的相關研究。未出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 蘇嘉富(1994)。運動與猝死。台北醫誌，38，6，58-63。

二、英文部分

- Berger, B. G. (1988). The role of physical activity in the life quality of older adults. *American Academy of Physical Education Papers*, 22, 42-58.
- Berkman LF., & Seeman TE., & Albert M. Blazer D., & Kahn R., & Mohs R., & Finch C., & Schneider E., & Cotman C., & McClearn G. et al. (1996). High, usual and impaired bioenergetics and its applications. (pp.512 — 535). California : Mayfield Publishing Company.
- Branch LG. (1985). Health practices and incident disability among the elderly. *American Journal of Public Health*. 75(12):1436-9
- De-Meersman, R.E. (1992). Respiratory sinus arrhythmia alteration following training in endurance athletes. *Eur J Appl Physiol*. 64(5): 434-6.
- Dixon EM, Kamath MV, McCartney N, Fallen EL. Neural regulation of heart rate variability in endurance athletes and sedentary controls. *Cardiovasc Res* 1992;26:713-9.
- Dworkin, A. (2000). Woods drives Nike marketing effort. *The Times Picayune*.
- Galetta, F., Lunardi, M., Prattichizzo, F.A., Rossi, M., Cosci, S., & Giusti, C. (1994). Effects of physical activity on the cardiovascular autonomic function in the aged. *Minerva Cardioangiol*. 42(7-8): 321-6.

- Gimmy, A. E.; Benson, M. E. (1992). Golf course and country club: a guide to appraisal, market analysis, development, and financing. Appraisal Institute and Illinois Not profit Corporation.
- Godbey, G., & Parker, S., (Philadelphia: Saunders. 1976). Leisure Studies and Services: An Overview.
- Guzzetti, S., Piccaluga, E., Casati, R., Cerutti, S., Lombardi, F., Pagani, M., & Malliani, A. (1988). Sympathetic predominance in essential hypertension: a study employing spectral analysis of heart rate variability. *J-Hypertens.* 6(9): 711-7.
- Hales S. Statistical Essays Vol II. Haemostatics. London: Inning & Manby & Woodward, 1733
- Himmelman A, Hedner T, Hansson L, O'Donnell CJ, Levey D. Isolated systolic hypertension : an important cardiovascular risk factor. *Blood Pressure* 1998 ; 7 (4) : 197-207.
- Hon EH, Lee ST. Electronic evaluation of the fetal rate patterns preceding fetal death, further observations. *Am J Obstet Gynecol* 1965; 87: 814-826.
- Janssen, M.J., de-Bie, J., Swenne, C.A., & Oudhof, J. (1993). Supine and standing sympathovagal balance in athletes and controls. *Eur J Appl Physiol.* 67(2): 164-7.
- Jari, P. (2000, Aug). A controlled trial of the health benefits of regular walking on a golf course. *American*

- Journal of Medicine, 109 (1) , 102-108.
- LaCroix AZ., & Guralnik JM., & Berkman LF., & Wallace RB., & Satterfield S. (1993). Maintaining mobility in late life. II. Smoking, alcohol consumption, physical activity, and body
- Leach, R. E. (2000) Aging and physical activity. *Orthopate*, 29(11), 936-940.
- Levy WC, Cerqueira MD, Harp GD, Johannessen KA, Abrass IB, Schwartz RS, Stratton JR. Effect of endurance exercise training on heart rate variability at rest in healthy young and older men. *Am J Cardiol* 1998;82:1236-41.
- Mor V., & Murphy J., & Masterson-Allen S., & Willey C., & Razmpour A., & Jackson ME., & Greer D., & Katz S. (1989). Risk of functional decline among well elders. *Journal of Clinical Epidemiology*. 42(9):895-904.
- Motoyama, M., Sunami, Y., Kinoshita, F., Kiyonaga, A., Tanaka, H., Shindo, M., Irie, T., Urata, H., Sasaki, J., & Arakawa, K. (1998). Blood pressure lowering effect of low intensity aerobic training in elderly hypertensive patients. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30 (6) , 818-823 .
- Perini, R., Orizio, C., Milesi, S., Biancardi, L., Baselli, G., & Veicsteinas, A. (1993). Body position affects the power spectrum of heart rate variability during

dynamic exercise. *Eur J Appl Physiol.* 66(3):
207-13.

- Peter Katona, G., McLEAN M., Dighton, H. D., & Abraham, Guz. (1982). Sympathetic and parasympathetic cardiac control in athletes and nonathletes at rest. *J. Appl. Physiol.:Respirat. Environ. Exercise Physiol.* 52(6): 1652-1657. *Physiol*, 71(3), 1136-1142
- Riddick, C. C., & Daniel, S. N. (1984). The relative contribution of leisure activities and other factors to the mental health of older women. *Journal of Leisure Research*, 16(2), 136-148.
- Ruuskanen, J. M., & Ruoppila, I. (1995). Physical activity and psychological well-being among people aged 65 to 84 years. *Age and Ageing*, 24, 292-296.
- Sacknoff, D.M., Gleim, G.W., Stachenfeld, N., & Coplan, N.L. (1994). Effect of athletic training on heart rate variability. *Am Heart J.* 127(5): 1275-8.
- Shank, M. D. (2002). *Sports marketing: A strategic perspective*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall.
- Tipton, C. M. (1991). Exercise, training and hypertension: An update. *Exercise and Science Reviews*, 19, 447-506. *Journal of Leisure Research*, 14(4), 295-306.
- World Health Organization Regional Office for Europe (2003):

Zheng, D., Shen, L., Wu, G., Jiang, Y., Zhou, Y., & Wang, W.
(1997). Spectral analysis of R-R intervals in
adolescent persons during mental stress.
Sheng-Wu-I-Hsueh- Kung-Cheng-Hsueh-Tsa-Chih,
14(1), 38-41.

三、日文部份

木下信一郎著，程俊傑審稿（1999）。動脈硬化預防與治療。
臺北：輕舟出版社。

永田 晟（1995）。高齡者健康、體力科學。東京：不昧堂出版。

田中繁宏、弘原海剛、西本勝夫及其他（1998）。「壯・老年者的高爾夫球桿數與步行數及醫療上的問題點」。大阪市立大學保健體育學科研究紀要 34：39-42。

阿部德之助、山下勝司、竹內正雄（1990）。高爾夫球競技對於生體的影響。自治醫科大學紀要 13：35-42

青田寬、濱野學、岩瀨康信及其他（1995）：季節中高年者的高爾夫球賽中的步行數與心跳數、METS、熱量消耗量之動態 日本體育大學紀要，24(2)：63-71。

柴田 博（1992）。老人保健活動展開。東京：株式會社，醫學書院。

坂見敏夫、安倍康之、清田寬（1996）。高爾夫球的技術水準之相異對於打球中的步行數與心跳數、METS、熱量消耗量的影響。日本體育大學紀要 25(2)：113-119

附錄一：國內高爾夫球場名單

編號	球場	位址	核准面積 (公頃)	洞 數	核准籌設 日期	核准開放 日期
1	台北球場	桃園縣	170 餘	36	71.08.17	84.05.02
2	清泉崗球	台中縣	約 82	18	72.01.17	83.05.30
3	台南球場	台南縣	42.107	18	72.02.02	83.05.30
4	海軍左營	高雄市	24.7011	9	72.03.25	83.05.30
5	台豐球場	彰化縣	67.9193	18	72.05.23	83.05.30
6	彰化球場	彰化市	62.9135	18	72.06.08	84.04.19
7	省府員工球場	南投縣	22.0863	9	72.12.17	83.05.30
8	長庚球場	桃園縣	116.6979	27	72.12.19	84.05.15
9	新淡水球場	台北縣	55.5927	18	72.12.21	84.01.11
10	南寶球場	台南縣	82.1670	18	73.01.17	
11	嘉光球場	嘉義縣	27.1433	9	73.05.28	88.11.25
12	皇家球場	苗栗縣	147.9317	36	77.11.09	
13	花蓮球場	花蓮市	39.6721	18	74.01.28	88.10.14
14	新竹球場	新竹縣	82.3026	27	74.09.04	84.04.19
15	霧峰球場	台中縣	77.0938	18	75.03.07	82.06.16
16	桃園球場	桃園縣	71.4120	27	75.09.17	75.12.04
17	礁溪球場	宜蘭縣	49.7833	18	77.08.12	
18	觀音山球場	高雄縣	52.0780	18	72.12.14	77.02.26
19	豐原球場	台中縣	48.6985	18	76.03.13	83.05.30
20	信誼球場	高雄縣	73.1823	18	76.05.08	
21	第一球場	桃園縣	118.8042	36	78.01.21	88.12.09
22	松柏嶺球場	南投縣	51.3835	18	76.06.22	84.01.10

編號	球場	位址	核准面積 (公頃)	洞 數	核准籌設 日期	核准開放 日期
23	林口球場	台北縣	72.1842	18	76.06.22	84.04.25
24	國華球場	台北縣	30.7190	18	76.11.04	84.04.19
25	台灣高爾夫俱樂部	台北縣	51.7677	18	76.11.05	88.09.14
26	台中球場	台中縣	60.1545	18	77.06.06	89.04.19
27	揚昇球場	桃園縣	94.4310	18	77.07.28	85.12.20
28	統帥球場	桃園縣	58.0775	18	72.03.08	
29	東洋棕梠湖球場	嘉義縣	61.9530	18	77.10.07	82.04.17
30	北海球場	台北縣	71.3126	18	77.10.13	
31	鴻禧太平球場	台中縣	29.7096	9	77.11.02	85.10.09
32	山溪地球場	新竹縣	76.0876	18	77.12.13	84.01.09
33	八里國際球場	台北縣	84.2336	18	77.12.13	89.08.25
34	大崗山球場	高雄縣	103.6446	18	77.12.14	89.08.25
35	再興球場	新竹縣	67.1257	18	77.12.15	
36	南一球場	台南縣	91.4148	18	77.12.16	89.12.27
37	關西鄉村球場	新竹縣	71.8065	18	77.12.16	
38	霧峰花園球場	台中縣	96.1079	27	77.12.17	
39	台鳳球場	屏東縣	116.4046	27	77.12.19	88.12.27
40	國際球場	台中市	117.6498	27	77.12.30	
41	楊梅球場	桃園縣	78.14439	27	77.12.30	
42	永漢球場	桃園縣	75.5557	18	78.01.30	88.07.20
43	大統立球場	屏東縣	48.8641	18	78.01.30	

編號	球場	位址	核准面積 (公頃)	洞 數	核准籌設 日期	核准開放 日期
44	東華球場	台北縣	69.0631	18	78.01.31	86.01.04
45	南峰球場	南投縣	47.2519	18	78.04.26	
46	永安球場	台南縣	108.4637	27	78.05.04	83.08.25
47	立益關西球場	新竹縣	99.7357	18	78.05.04	87.10.30
48	鴻禧大溪球場	桃園縣	101.3111	27	78.05.04	84.05.24
49	老爺關西球場	新竹縣	103.0869	18	78.06.30	
50	東方球場	桃園縣	88.6595	18	78.07.06	87.12.1
51	關西名門球場	新竹縣	35.7752	18	78.07.01	
52	幸福球場	台北縣	108.2922	27	78.07.03	
53	翡翠球場	台北縣	68.1760	18	78.07.03	
54	嘉雲南球場	嘉義縣	45.5465	18	78.07.20	
55	嘉南球場	台南縣	74.3419	18	79.01.25	
56	啟寶球場	新竹縣	86.37252	18	79.06.11	
57	全國球場	苗栗縣	115.1138	18	79.06.29	
58	長億球場	台中縣	86.0528	18	79.07.02	
59	苗栗公館球場	苗栗縣	107.2521	27	79.10.01	
60	柏林球場	台北縣	72.4520	18	79.09.24	
61	關西玉山球場	新竹縣	89.60407	18	79.11.07	
62	林園球場	新竹縣	106.5557	18	79.11.19	
63	溪頭球場	南投縣	76.7687	27	79.11.19	
64	美麗華球場	台北縣	82.1310	18	80.01.08	87.10.06
65	大洋球場	苗栗縣	82.9164	18	80.10.17	
66	長安球場	新竹縣	113.6813	18	80.10.19	

編號	球場	位址	核准面積 (公頃)	洞 數	核准籌設 日期	核准開放 日期
67	蓬萊球場	台北縣	82.6610	18	80.11.14	87.12.23
68	萬泰球場	新竹縣	108.5539	27	80.11.22	
69	三灣球場	苗栗縣	15.6235	9	80.11.22	
70	合家歡霧峰球場	台中縣	62.2042	18	80.12.11	
71	達冠球場	苗栗縣	63.7023	18	81.03.12	
72	彰農球場	彰化縣	85.4615	18	81.04.06	
73	春地球場	新竹縣	45.1965	18	81.06.12	
74	寶山球場	新竹縣	71.9734	18	81.08.26	
75	台青球場	新竹縣	54.6537	18	82.05.03	
76	雅客盛寶山球場	新竹縣	49.4070	18	82.06.22	
77	明台國際球場	桃園縣	51.4580	18	82.08.12	
78	大安球場	苗栗縣	49.4579	18	82.08.17	
79	藍鷹球場	桃園縣	41.2112	18	84.01.16	86.07.07
80	高雄縣澄清湖球場	高雄縣	70.0817	18	84.12.20	89.01.03
81	傑帝爾國際球場	台東縣	86.4643	27	87.01.21	
82	大屯球場	台北縣	24.8956	13	87.05.28	

資料來源：行政院體育委員會（2000）

附錄二：各球場損益平衡擊球次數明細表

區域	縣市	球場名稱	會員證價格	果嶺費+桿弟費		平均擊球費用	損益平衡擊球次數(每月)			
			個人(萬元)	客別	平日		假日	4%	5%	6%
北部地區	北縣	林口高爾夫球場	會員	950	950	950	5.4	6.7	8.1	
			來賓	3700	3700	3700				
		八里高爾夫球場	會員	145	850	850	850	1.7	2.1	2.5
			來賓		3250	4250	3750			
		東華高爾夫球場	會員	180	873	873	873	1.9	2.4	2.9
			來賓		3575	4380	3978			
		幸福高爾夫球場	會員	160	900	900	900	2.1	2.6	3.1
			來賓		3200	3700	3450			
		美麗華高爾夫球場	會員	450	1050	1050	1050	4.8	6	7.3
	來賓			3650	4650	4150				
	台灣高爾夫球場	會員	265	1150	1150	1150	3.4	4.2	5.1	
		來賓		3650	3850	3750				
	新淡水高爾夫球場	會員	92	1850	2150	2000	3.4	4.3	5.1	
		來賓		2650	3150	2900				
	大屯高爾夫球場	會員	120	876	876	876	1.6	2	2.4	
		來賓		3015	3820	3418				
	北海高爾夫球場	會員	82	900	900	900	0.9	1.2	1.4	
		來賓		3300	4300	3800				
	桃園縣	台北高爾夫球場	會員	130	900	900	900	2.1	2.6	3.2
			來賓		2700	3200	2950			
統帥高爾夫球場		會員	71	1110	1110	1110	1.1	1.3	1.6	
		來賓		3024	3614	3319				
第一高爾夫球場		會員	170	1200	1200	1200	1.9	2.3	2.8	
		來賓		4000	4500	4250				
永漢高爾夫球場		會員	200	850	850	850	1.9	2.3	2.8	
		來賓		4150	4750	4450				
長庚高爾夫球場		會員	260	1000	1000	1000	3	3.7	4.5	
		來賓		3650	4150	3900				
東方高爾夫球場	會員	340	1400	1400	1400	2.5	3.2	3.8		
	來賓		5300	6400	5850					
鴻禧大溪高爾夫球場	會員	500	1300	1300	1300	4.4	5.5	6.6		
	來賓		4600	5600	5100					
桃園高爾夫球場	會員	80	900	900	900	1.3	1.6	2		
	來賓		2700	3200	2950					
揚昇高爾夫球場	會員	295	1100	1100	1100	2.8	3.5	4.2		
	來賓		4300	4900	4600					
楊梅高爾夫球場	會員	110	1200	1250	1225	1.8	2.2	2.7		
	來賓		3100	3500	3300					
藍鷹高爾夫球場	會員	42	910	910	910	0.6	0.7	0.9		
	來賓		3050	3650	3350					
新竹	新竹(新豐)高爾夫球場	會員	234	755	755	755	4.4	5.5	6.6	
		來賓		2240	2800	2520				
	再興高爾夫球場	會員	52.8	790	790	790	0.9	1.2	1.4	
		來賓		2290	3090	2690				
	長安高爾夫球場	會員	40	770	770	770	0.5	0.6	0.8	
來賓			2570	4170	3370					
山溪地高爾夫球場	會員	190	650	650	650	2.4	3	3.7		
	來賓		3050	3450	3250					

區域	縣市	球場名稱	會員證價格	果嶺費+桿弟費		平均擊球費用	損益平衡擊球次數(每月)			
			個人(萬元)	客別	平日		假日	4%	5%	6%
區	竹	立益關西高爾夫球場	205	會員	630	630	630	2.7	3.4	4.1
				來賓	3030	3230	3130			
		啟寶高爾夫球場	62	會員	800	1400	1100	1.3	1.7	2
				來賓	2400	2900	2650			
		旭陽高爾夫球場	130	會員	630	630	630	2.7	3.4	4.1
				來賓	1978	2490	2234			
中 部 地 區	苗栗	皇家高爾夫球場	25	會員	1050	1050	1050	0.7	0.8	1
				來賓	2050	2550	2300			
	全國高爾夫球場	100	會員	650	650	650	1.6	2	2.4	
			來賓	2490	2950	2720				
	中	空軍清泉崗高爾夫球場	71	會員	850	850	850	2.4	3	3.6
				來賓	1650	2050	1850			
	縣	豐原高爾夫俱樂部球場	86	會員	920	920	920	1.8	2.2	2.6
				來賓	2300	2800	2550			
	縣	台中(興農)高爾夫球場	55	會員	1860	1860	1860	1.9	2.3	2.8
				來賓	2650	3050	2850			
	縣	台中國際高爾夫球場	140	會員	800	800	800	2.1	2.6	3.1
				來賓	2778	3323	3051			
縣	霧峰高爾夫球場	35	會員	810	810	810	0.8	0.9	1.1	
			來賓	2050	2650	2350				
彰化	台豐高爾夫球場	107	會員	680	690	685	2.2	2.7	3.2	
			來賓	2120	2560	2340				
彰化	彰化高爾夫球場	185	會員	862	862	862	3.8	4.7	5.7	
			來賓	2278	2718	2498				
南投	南峰高爾夫球場	90	會員	755	755	755	1.5	1.9	2.2	
			來賓	2480	3080	2780				
南投	松柏嶺高爾夫球場	66.5	會員	500	500	500	1.2	1.5	1.8	
			來賓	1950	2650	2300				
南 部 地 區	嘉義	嘉光高爾夫球場	21	會員	790	790	790	1.4	1.8	2.1
				來賓	1140	1440	1290			
	東洋棕榕湖高爾夫球場	135	會員	1300	1300	1300	1.4	1.8	2.1	
			來賓	4150	4750	4450				
	台南	台南縣高爾夫球場	170	會員	710	710	710	4.5	5.7	6.8
				來賓	1810	2110	1960			
	南	南寶高爾夫球場	80	會員	780	780	780	1.4	1.7	2.1
				來賓	2500	2900	2700			
	南	南一高爾夫球場	105	會員	830	830	830	1.8	2.3	2.8
				來賓	2530	2930	2730			
	嘉南	嘉南高爾夫球場	132	會員	800	800	800	3.7	4.6	5.5
				來賓	1810	2200	2005			
高雄	高雄縣信誼高爾夫球場	180	會員	1040	1040	1040	3.1	3.8	4.6	
			來賓	2790	3190	2990				
大崗山	大崗山高爾夫球場	170	會員	860	860	860	2.8	3.5	4.3	
			來賓	2660	3060	2860				
屏東	台鳳高爾夫球場	136	會員	900	900	900	2.3	2.8	3.4	
			來賓	2650	3150	2900				
東部 地區	宜蘭縣礁溪高爾夫球場	75	會員	750	750	750	1.6	2	2.4	
			來賓	2000	2600	2300				
花蓮	花蓮高爾夫球場	45	會員	855	855	855	1.5	1.9	2.3	
			來賓	1700	2000	1850				

(引自許世銘 2000)