

國立臺灣體育運動大學  
National Taiwan University of Physical  
Education and Sport  
體育研究所碩士學位論文

舉重專項訓練對專項體能成績及體脂肪之探討  
~以高雄市立鼓山高中為例~

THE EFFECT OF SPECIAL WEIGHT TRAINING IN  
PHYSICAL PERFORMANCE AND BODY MASS—  
KAOHSIUNG MUNICIPAL GUSHAN SENIOR HIGH  
SCHOOL AS EXAMPLE



研究生：林建志 撰

指導教授：趙榮瑞 教授

中 華 民 國 1 0 1 年 6 月

論文名稱：舉重專項訓練對專項體能成績及體脂肪之探討~  
以高雄市立鼓山高中為例 總頁數：125 頁  
院校所組別：國立臺灣體育運動大學體育研究所競技運動組  
畢業時間及提要別：100 學年度第 2 學期碩士論文  
研究生：林建志 指導教授：趙榮瑞 教授

## 中文摘要

本研究目的為探討六個月舉重專項訓練對於青少年舉重運動員之身體型態及體能成績的效益，本研究以高雄市立鼓山高級中學之具有舉重專長的青少年為對象，共有 11 名男運動員與 14 名女運動員參與。本研究量測參數包含身體質量指數、體脂肪率、各部位皮脂肪厚度(所有量測部位均以身體右側為主)、專項體能成績(前蹲舉、後蹲舉、窄硬舉、臥推舉)與競賽項目成績(抓舉、挺舉、舉重總和成績)。

研究結果指出舉重運動員經由六個月舉重專項訓練後，不論是男運動員或是女運動員其體重、體脂肪率、皮脂肪厚度(肱三頭肌、肩胛骨下方、大腿前側)，皆有顯著性增加( $p < .05$ )。而專項體能成績與競賽項目成績於六個月舉重專項訓練後皆有增加的情形，其中男運動員之臥推舉、女運動員之後蹲舉；男女運動員之抓舉與舉重總和成績有明顯( $p < .05$ )的增加。此外，男運動員之前蹲舉及臥推舉成績差值與挺舉成績差值及舉重總和成績差值結果間達到顯著( $p < .05$ )正相關，女運動員之窄硬舉的成績差值與抓舉成績差值、挺舉成績差值及舉重總和成績差值間達到顯著( $p < .05$ )正相關。透過建立多元逐步回歸，男運動員之臥推舉成績差值、女運動員

之窄硬舉成績差值可以解釋舉重總和成績差值，因此特定幾項專項體能成績能預測舉重總和成績。

目前舉重的訓練方式以追求最大成績為其最終目標，因此，同時配合運動員的身體發展、肌力調整與技術的發展，都是教練在每天的訓練中均必須安排及思考。

關鍵字：舉重專項訓練、體脂肪、專項體能成績

Lin, Chien-Chih(2012).The Effect of Special Weight Training in Physical Performance and Body Mass—Kaohsiung Municipal Gushan Senior High School as Example. Unpublished master thesis, National Taiwan University of Physical Education and Sport.

## **Abstract**

The training program of weightlifting was extensively used for having the best score of weightlifting and performance; therefore, all of the training programs need to be based on the objectives of weightlifting to achieve the so-called organized and designed training program. The purpose of this study was to investigate that the effect of the body mass, skin fold, and the score of specific training and competition's events after six months' specific weightlifting training program. There were twenty-five teenage subjects (11 males and 14 females) participated in this study. The body mass, body mass index, and skin fold including triceps, sub-scapulars, thigh, were significantly increased ( $p<.05$ ) after six months' specific weightlifting training program. The score of back squat in male, bench press in female, snatch, and the summation of snatch and clean and jerk were also significantly increased ( $p<.05$ ) after six months' specific weightlifting training program. Specifically, the differences of front squat in male, bench press in male, dead lift in female are linearly increased ( $p<.05$ ) with the differences of clean and jerk and the summation of snatch and clean and jerk. In other words, the differences of bench press in male and dead lift in female are good predictor that can explain the increased degree of the differences of the summation of snatch and clean and jerk. Based on the results of this study, well specific weightlifting training program plays an imperative and inevitable role in weightlifter's performance to achieve well physiology conditions and physical performance.

Keywords: Weight Training Course, Body Mass, Physical Performance

## 謝 誌

將近兩年研究所求學生涯即將告一段落，在這學習其間有茫然、心酸，但更讓我有進步和成長，感謝所有幫助我及鼓勵我的人，有你(妳)們不辭辛勞的幫忙與關心，才能讓我有機會邁向另一個專業階段。

本篇論文得以順利完成，首先感謝指導教授趙榮瑞博士一路來的提攜與鞭策，細心教導使我獲益良多，無論是論文編排、統計的計算、實驗過程及論文的撰寫等使得本論文能順利完成。更要感謝口試委員陳裕鏞所長、林晉榮教授，在本論文研究中及口試對論文的批閱斧正，給予指導與修正，感激良深。永誌難忘，師恩長存。

修業期間承蒙國立台灣體育運動大學所有師長及班上同學，在學業上的指導與幫忙使我獲益良多，還有參予論文實驗高雄市立鼓山高中舉重隊全體同學，全力配合得以實驗順利完成，僅此表達，最深謝意；最感謝的是鼓山高中舉重教練吳銘通教練及黃淑芬師在整個學習過程、實驗及論文撰寫中，給予鼓勵與幫忙讓我無後顧之憂能順利完成學業。

最後僅將此論文獻給不斷給予我關懷、支持與鼓勵的師長、同學及家人，感謝大家的協助及關懷，使得本論文順利完成，願大家能供同與我分享這份喜悅和榮耀。

林建志 謹謝

2012年6月

## 目 錄

中文摘要 .....	I
Abstract .....	I
謝 誌 .....	II
目 錄 .....	III
圖目錄 .....	V
表目錄 .....	I
第壹章 緒論 .....	1
第一節 研究背景 .....	1
第二節 研究目的 .....	5
第三節 研究問題 .....	6
第四節 研究範圍 .....	7
第五節 研究限制 .....	7
第六節 名詞解釋 .....	7
第貳章 文獻探討 .....	11
第一節 舉重專項訓練之相關文獻 .....	11
第二節 肌力訓練方式之相關文獻 .....	14
第三節 運動訓練對體脂肪之相關文獻 .....	19
第四節 本章總結 .....	22
第參章 研究方法 .....	24
第一節 研究架構 .....	25
第二節 研究對象 .....	26
第三節 實驗時間與地點 .....	27
第四節 研究工具 .....	27
第五節 研究步驟 .....	31
第六節 資料處理與分析 .....	44
第肆章 結果與討論 .....	45

第一節 不同性別之身體型態與體能成績評估 .....	45
第二節 舉重專項訓練後之身體型態評估分析 .....	53
第三節 舉重專項訓練後之體能成績評估分析 .....	63
第四節 專項體能成績和競賽項目成績之相關性 .....	70
第五節 專項體能成績和競賽項目成績之預測 .....	72
第五章 結論與建議 .....	75
參考文獻 .....	77
一、中文部分 .....	77
二、西文部分 .....	81
附錄、100 年 3 月至 9 月訓練計畫表 .....	83

## 圖目錄

圖 3-1-1 研究架構圖 .....	25
圖 3-4-1 電子式身高與體重測量器 .....	28
圖 3-4-2 皮脂夾(LANGE SKINFOLD CALIPER) .....	28
圖 3-4-3 男生槓鈴 20kg .....	29
圖 3-4-4 女生槓鈴 15kg .....	29
圖 3-4-5 舉重鐵片 .....	30
圖 3-4-6 蹲舉架 .....	30
圖 3-5-1 實驗流程圖 .....	31
圖 3-5-2 測量身高與體重 .....	32
圖 3-5-3 肱三頭肌 .....	33
圖 3-5-4 肩胛骨下方 .....	34
圖 3-5-5 腸骨頂 .....	34
圖 3-5-6 腹部 .....	35
圖 3-5-7 大腿 (前側) .....	35
圖 3-5-8 腓腸肌 (小腿) .....	36
圖 3-5-9~12 抓舉技術動作過程 .....	37
圖 3-5-13~16 上膊技術動作過程 .....	38
圖 3-5-17~19 上挺技術動作過程 .....	39
圖 3-5-20~23 前蹲舉動作技術過程 .....	40
圖 3-5-24~27 後蹲舉動作技術過程 .....	41
圖 3-5-28~31 窄硬舉動作技術過程 .....	42
圖 3-5-32~33 臥推舉動作技術過程 .....	43
圖 4-1-1 舉重專項訓練前之不同性別身高 .....	46
圖 4-1-2 舉重專項訓練前之不同性別體重 .....	46
圖 4-1-3 舉重專項訓練前之不同性別體脂肪率 .....	47

圖 4-1-4 舉重專項訓練前之不同性別大腿（前側）皮脂厚度.....	48
圖 4-1-5 舉重專項訓練前之不同性別前蹲舉成績.....	49
圖 4-1-6 舉重專項訓練前之不同性別後蹲舉成績.....	50
圖 4-1-7 舉重專項訓練前之不同性別窄硬舉成績.....	50
圖 4-1-8 舉重專項訓練前之不同性別臥推舉成績.....	50
圖 4-1-9 舉重專項訓練前之不同性別抓舉成績.....	51
圖 4-1-10 舉重專項訓練前之不同性別挺舉成績.....	52
圖 4-1-11 舉重專項訓練前之不同性別舉重總和成績.....	52
圖 4-2-1 舉重專項訓練前後之男運動員身高.....	54
圖 4-2-2 舉重專項訓練前後之男運動員體重.....	54
圖 4-2-3 舉重專項訓練前後之男運動員身體質量指數.....	54
圖 4-2-4 舉重專項訓練前後之男運動員體脂肪率.....	55
圖 4-2-5 舉重專項訓練前後之女運動員身高.....	56
圖 4-2-6 舉重專項訓練前後之女運動員體重.....	56
圖 4-2-7 舉重專項訓練前後之女運動員體脂肪率.....	56
圖 4-2-8 舉重專項訓練前後之男運動員肱三頭肌皮脂厚度.....	58
圖 4-2-9 舉重專項訓練前後之男運動員肩胛骨下方皮脂厚度.....	58
圖 4-2-10 舉重專項訓練前後之男運動員腹部皮脂厚度.....	58
圖 4-2-11 舉重專項訓練前後之男運動員大腿（前側）皮脂厚度.....	59
圖 4-2-12 舉重專項訓練前後之女運動員肱三頭肌皮脂厚度.....	60
圖 4-2-13 舉重專項訓練前後之女運動員肩胛骨下方皮脂厚度.....	61
圖 4-2-14 舉重專項訓練前後之女運動員大腿（前側）皮脂厚度.....	61
圖 4-2-15 舉重專項訓練前後之女運動員腓腸肌（小腿）皮脂厚度.....	61
圖 4-3-1 舉重專項訓練前後之男運動員臥推舉成績.....	64
圖 4-3-2 舉重專項訓練前後之女運動員後蹲舉成績.....	65
圖 4-3-3 舉重專項訓練前後之男運動員抓舉成績.....	66

圖 4-3-4 舉重專項訓練前後之男運動員挺舉成績.....	67
圖 4-3-5 舉重專項訓練前後之男運動員舉重總和成績.....	67
圖 4-3-6 舉重專項訓練前後之女運動員抓舉成績.....	68
圖 4-3-7 舉重專項訓練前後之女運動員舉重總和成績.....	69

## 表目錄

表 3-2-1 受試者之人體計測資料 .....	26
表 4-1-1 舉重專項訓練前之不同性別人體計測資料 .....	46
表 4-1-2 舉重專項訓練前之不同性別各部位皮脂厚度 .....	48
表 4-1-3 舉重專項訓練前之不同性別專項體能成績 .....	49
表 4-1-4 舉重專項訓練前之不同性別競賽項目成績 .....	51
表 4-2-1 舉重專項訓練前後之男運動員人體計測資料 .....	53
表 4-2-2 舉重專項訓練前後之女運動員人體計測資料 .....	55
表 4-2-3 舉重專項訓練前後之男運動員各部位皮脂厚度.....	57
表 4-2-4 舉重專項訓練前後之女運動員各部位皮脂厚度.....	60
表 4-3-1 舉重專項訓練前後之男運動員專項體能成績 .....	63
表 4-3-2 舉重專項訓練前後之女運動員專項體能成績 .....	65
表 4-3-3 舉重專項訓練前後之男運動員競賽項目成績 .....	66
表 4-3-4 舉重專項訓練前後之女運動員競賽項目成績 .....	68
表 4-4-1 重專項訓練後男運動員專項體能成績差值之平均數、標準差、相 關係數摘要表 .....	70
表 4-4-2 舉重專項訓練後女運動員專項體能成績差值之平均數、標準差、 相關係數摘要表 .....	71
表 4-5-1 男運動員專項體能成績差值與舉重總和成績差值之多元逐步回歸 分析摘要表.....	72
表 4-5-2 女運動員專項體能成績差值與舉重總和成績差值之多元逐步回歸 分析摘要表.....	73

# 第壹章 緒論

本章分為六節：第一節、研究背景；第二節、研究目的；第三節、研究問題；第四節、研究範圍；第五節、研究限制；第六節、名詞解釋；各節詳細說明內容如下：

## 第一節 研究背景

舉重運動是一項年代相當久遠的競技運動項目，當代的人都是以舉起重物來測試勇士力量為最直接的方式，無論在遠古的希臘及羅馬或是古代的中國，舉重運動都是相當普及的力量運動之一，在中國的封建社會裡，舉重更被列為科舉武考的內容之中，因此遠在兩千多年前，就有關於舉重活動的相關記載。

近代的競技舉重運動興起於 18 世紀末，最初盛行於歐洲。19 世紀 80 年代初期，首先發展於英國而後在美國開始盛行，人們開始將舉重運動列為正式的比赛項目。第一次國際正式的舉重比賽於 1896 年在雅典舉行第一屆奧運會中，舉重是九個正式競賽項目之一，但是這屆比賽分為單手與雙手項目而已且也沒有體重分級的制度。當時獲得單手舉重第一名的是英國人埃利奧特，成績 71kg。獲得雙手舉重第一名的是丹麥人佛楊森，成績是 115.5kg（教育部體育大辭典編訂委員會，1984）。1920 年比利時的奧運會比賽，舉重比賽首度有了分級的制度，而後體重分級制度不斷的改變。1947 年起將五級改成六級，1951 年改為七級，1972 年增至九級，1976 年發展到十個級別，1998 年 1 月 1 日開始男子調整為八個級

別：56kg；62kg；69kg；77kg；85kg；94kg；105kg；+105kg。女子調整為七個級別：48kg；53kg；58kg；63kg；69kg；75kg；+75kg（國際奧林匹克委員會，<http://www.olympic.org>，1997），女子舉重也在2000年，雪梨奧運中被列為正式奧運項目。而我國舉重運動最初發展起源於1950年初，發展初期先後舉辦國內之相關教練講習與比賽以利推廣，1950至1970年間相關的國內比賽蓬勃發展並先後參加多次國際性之舉重比賽，於奧運會取得之最佳成績為60kg級第十名，亞運會之成績為一金二銀三銅等成績；自1982年我國相繼為國際舉重總會（IWF）及亞洲舉重聯合會接納為正式會員後，我國的舉重發展一日千里，其中最好的成績是於1984年第23屆洛杉磯奧運會中，我國運動員蔡溫義於60kg級以總和272.5kg獲得銅牌。

舉重運動屬於力量性項目除了需要速度外更需力量的配合，整體動作特徵需有專項技術與全面性的肌力來搭配才能有效的發揮運動成績，其技術特點是向上用力和向下支撐協調能力的配合。向上用力必須合理，即身體各部位的用力順序必須協調，才能充分發揮運動員的力量。當向上用力時槓鈴產生向上的慣性，而身體肌肉迅速用力來支撐槓鈴，這麼做其目的是為了省力，除此之外還可以負擔更大之重量。簡單的說，舉重的技術特點必須結合力學與身體全身肌力的配合（蔡溫義，1996）。

由於舉重運動特性為克服阻力的運動項目，其技術特性與訓練方式也是以訓練最大肌力和爆發力為取向，而這種運動特性與訓練方式可能會使肌肉產生一定程度的肥大現象與適應（Hernandez & Kravitz, 2003）。再者，舉重項目的抓舉與

挺舉技術以拉、抓、撐與伸動作為主，動作型態強調各關節的伸肌為主要作用肌群，所以在下肢、後背、肩與上肢的伸肌肌群較常人來得發達（謝志鍵，2004；劉學貞，1999；劉玫舫，1993）。在抓舉與挺舉的肌肉電位活動中也發現肱三頭肌、肱二頭肌、三角肌、斜方肌、股直肌、股外斜肌、腓長肌與手腕屈肌等肌群的電位活動較為明顯（劉玫舫，1993）。所以在舉重專項素質訓練裡，必須發展出符合實際抓、挺舉作用肌群運用方式的專項動作來加以配合。從事舉重運動不但能使骨骼發生很大的變化、管狀骨幹截面積變大、肌腱附著在骨上的附著面增厚，而且更會改變肌肉的型態與性質，這種適應性大大增加了骨的堅硬性與肌肉力量的發展（趙慶奎，1983）。

目前力量訓練方法多大多採用一些高運動量、高強度的訓練手段，尤其是在專項專業訓練，於能熟練掌握技術的基礎上，以通過負荷量和強度控制來提高成績，落實重視直接與專項特別相同或相近的力量訓練，往往容易忽視了快速力量的發展。高收縮（強度）速度的負荷刺激能有效提高神經肌肉的快速徵招能力，這對發展快速力量和爆發力非常重要。從其中發現一些規律和特點，為運動員的肌肉快速力量訓練提供一些幫助和啟示（張慶來、孟站領、李丰祥、趙煥彬，2004）。

在現今運動科學技術的快速發展，各領域之間互相配合運用之下，欲想登上運動成績的最高境界，不能只單靠教練的經驗，而因須要加上運動員本身先天的資質和後天的努力訓練，並且運用運動科學方法共同配合才能達成。另一方面由於不同的運動項目，所要求運動員的體型也各有差異，運

動訓練能影響運動員的體型，而體型也能影響運動員的運動能力。然而，當運動員的體力與技術逐漸趨於極限時，體型因素便相對的顯示出其重要性，在競技運動項目中運動員成績的影響因素與體型和體能表現有密切相關。同樣，體型的差異與力量的大小有著密切的關係，以體型而言，有其顯著的特點項目。而在舉重運動項目的型態學研究中也提到，舉重運動員的四肢圍度也較一般人粗壯，這符合肥大的原則，也說明了舉重運動員的四肢伸肌肌群非常地發達，除此之外，頸短、大腿短、肩寬與骨盆窄這些特徵在研究中均有發現，這些型態學上的參數有些可以用來評估運動員潛能與選材依據（梁注平，2002；趙宗隆，1995；王桂香、史祝梅、張兆忻，1994）。因此舉重運動員會要求為矮、粗、寬、厚的體型，且有強大的爆發力能控制槓鈴維持身體的穩定性。但是成績的提升必須針對動作發展特性和訓練方法等兩方面著手，以科學方式來篩選具有潛力之舉重運動員，以達到選、訓、輔一貫的培育使其發揮最大的成效，且必須長期性、連慣性及有計畫的培訓（許樹淵，1986）。為了爭取良好之成績，除了平常的體能訓練、技術指導、心理建設、營養與醫學等因素要適切計畫與注意外，運動員體型也是一個不能忽視的重點（謝錦城、高春德、江金裕、方進隆，1989）。

運動訓練最終的目的，是要提高參賽的成功機率，因此一切訓練活動都應依最終比賽的需要而規劃設計和組織實施。技術原則需要我們根據提高運動員的競技能力及運動成績的需要來決定訓練負荷的內容和手段。國內外運動實驗證明，想要取得優異的運動成績，除了要系統的安排訓練內容和選擇有效的訓練方法外，還必須有科學根據的安排負荷

量，以不斷的改善人體身體運動機能提高運動員對負荷量的負擔能力。科學的安排負荷量是提高運動訓練水平的重要因素之一，這對於舉重這一類以肌力為主的運動員而言就更為重要。

由於人體參與運動的各個因素之間是相互促進、相互制約、相輔相成的，身體素質的功能始終伴隨著人體機能能力和專項運動能力的變化而波動地變化（周希寬、唐思宗，1990）。因此，只有將不同機制的專門身體訓練納入不同代謝機制的練習系統，嚴格遵循運動機能能力與身體素質互相促進及協調發展的規律，才能有效地達到逐步提高專項運動成績的目的。

筆者本身亦是舉重運動員出身，因此透過本研究期待能深入了解舉重專項訓練對國、高中運動員的身體型態與專項體能成績對於競賽項目成績方面是否有正面之效益，可提供針對舉重訓練之一種參考，以提升我國舉重運動在國際運動賽會上之成績。

## 第二節 研究目的

根據前述的研究背景，本研究是以探討六個月舉重專項訓練對青少年舉重運動員之身體型態與體能成績的效益，其研究目的為：

- 一、探討不同性別之青少年舉重運動員，於舉重專項訓練前之身體型態評估與體能成績評估的情況。
- 二、探討六個月之舉重專項訓練後，以身體型態評估了解青少年舉重運動員之身體質量指數、體脂肪率與各部位皮

脂厚度的情況。

- 三、探討六個月之舉重專項訓練後，以體能成績評估青少年舉重運動員之專項體能成績與競賽項目成績的情況。
- 四、探討六個月之舉重專項訓練後對於青少年舉重運動員，其專項體能成績與競賽項目成績之間的相關程度。
- 五、建立六個月之舉重專項訓練後，其專項體能成績與競賽項目成績之回歸分析，預測青少年舉重運動員之競賽項目成績表現。

### 第三節 研究問題

根據上述的研究目的，本研究提出的問題為：

- 一、不同性別之青少年舉重運動員，於舉重專項訓練前其身體型態評估與體能成績評估的表現為何？
- 二、六個月之舉重專項訓練對於青少年舉重運動員之身體型態評估的效益為何？
- 三、六個月之舉重專項訓練對於青少年舉重運動員之體能成績的效益為何？
- 四、六個月之舉重專項訓練對於青少年舉重運動員其專項體能成績與競賽項目成績的相關情形為何？
- 五、六個月之舉重專項訓練其專項體能成績是否能夠有效預測競賽項目成績？

#### 第四節 研究範圍

本研究範圍為青少年舉重運動員，以高雄市立鼓山高級中學 99、100 學年度 1、2、3 年級國、高中舉重專長之男運動員 11 名、女運動員 14 名參與者，參與者皆有 1 年以上專業舉重訓練，且至少參加過一次以上地方性與全國性舉重錦標賽之運動員為範圍。

#### 第五節 研究限制

- 一、本研究之舉重專項訓練實施於每一位參與者，參與者之心理狀態、生理狀態與成長程度無法完全控制。
- 二、參與者平時的飲食狀況並無規定，因此參與者每日所攝取的營養成份不同。
- 三、對於參與者在測試過程中，全力配合之動機強弱僅能以口頭鼓勵。
- 四、參與者在測驗試舉時，均試舉至無法試舉成功的重量為止，以最後一次試舉成功的重量為該次測驗最佳成績。
- 五、本研究之參與者人數為二十五人，無法進一步對於不同量級做分組，僅能分為男運動員與女運動員組別。

#### 第六節 名詞解釋

##### 一、競賽項目成績

舉重 (Weightlifting) 運動是將本身體重控制在一定的範圍內參與該級別比賽，經抓舉、挺舉兩項比賽項目，每人

有三次試舉的機會，以最佳試舉成功所完成的舉重總和成績做為比較，舉重總和成績較重者為優勝，成績相同時以體重較輕者獲勝，其舉重動作依據動作的不同可分為下列兩項進行比賽：

#### （一）抓舉

舉重比賽當中的第一式舉法，運動員需用連續不斷的動作，將槓鈴從舉重檯上提起並向上舉過頭頂至兩臂完全伸直並保持靜止狀態。

#### （二）挺舉

舉重比賽當中的第二式舉法，此種舉法握距較窄，並分成兩個階段完成，第一階段快速連續動作將槓鈴從舉重檯提拉至胸上鎖骨位置，第二階段由鎖骨位置向上推舉至頭頂上並至兩臂完全伸直並保持靜止狀態在舉重運動項目過程。

#### （三）舉重總和成績

本研究所指之舉重總和成績為抓舉和挺舉之成績總和稱之為舉重總和成績，依據其個人之平常比賽中之最佳成績總和為其舉重總和成績。

### 二、專項體能成績

舉重運動無論抓舉或挺舉都需技術與肌力、速度相互的配合，整體動作包括上拉、下蹲，支撐、站立幾個主要部分，因此腿、腰、手三大肌群負荷顯然相對更重，由此可知道動作的過程中需能充分的配合上拉、下蹲、支撐、站立和協調能力，使得槓鈴向上伸展時身體各部位的用力順序相互的協調，才能充分的發揮力量。因此藉由前蹲舉、後蹲舉、窄硬舉、臥推舉等訓練來提升主要肌群之肌力，所以將上述項目稱之為專項體能成績作為參考依據，舉重教練及運動員皆將

專項體能成績視為提升競賽項目成績的主要指標。專項體能成績介紹如下所示：（一）前蹲舉（二）後蹲舉（三）窄硬舉（四）臥推舉。其中臥推舉為專項體能訓練之外的加強輔助項目。

### 三、身體組成

身體組成是探討構成身體的肌肉、脂肪、骨骼與其他系統組織的相對百分比，本研究所指的身體組成是以脂肪體重之百分比為主。美國的 AAHPERD(American alliance for health and physical education, recreation and dance)則以皮脂肪厚度為判定健康體適能（身體組成）的方法。由此可知體脂肪為身體組成中不可或缺的因子，而體脂肪率則為身體組成的重要指標。

### 四、體脂肪率(percentage body fat, % BF)：

體脂肪率以皮脂肪厚度代入體脂肪預測公式而得。本研究採用皮脂肪夾 (LANGE SKINFOLD CALIPER) 測量體脂肪率，皮脂肪厚度資料有六項：測量的部位有肱三頭肌、肩胛骨下方、腸骨頂、腹部、大腿（前側）、腓腸肌（小腿）等六處，所有部位均以身體右側為主，測量方法依照運動生理學實驗指引（林正常，1996）皮脂肪厚度操作程序施測。各部位的測量結果再依下列公式計算體脂肪。

體脂肪率預測公式：

蒙特婁奧運會運動員的體脂肪率，曾以下面皮脂肪厚預測公式加以評估，此一公式後經我國研究人員採用，用以測量左訓訓練中心，我國優秀運動員的皮脂肪。

（一）男性體脂肪(%)=(肩胛骨下方皮脂肪厚，mm+肱三頭肌皮脂肪厚，mm+腸骨頂皮脂肪厚，mm+腹部皮脂肪厚，mm+大

腿（前側）皮脂厚，mm + 腓腸肌（小腿）皮脂厚，mm）×.1051  
+ 2.585

（二）女性體脂肪（%）=（肩胛骨下方皮脂厚，mm + 肱三  
頭肌皮脂厚，mm + 腸骨頂皮脂厚，mm + 腹部皮脂厚，mm +  
大腿（前側）皮脂厚，mm + 腓腸肌（小腿）皮脂厚，mm）×.1548  
+ 3.580

## 第貳章 文獻探討

文獻探討分為四節來討論：第一節、舉重專項訓練之相關文獻；第二節、肌力訓練方式之相關文獻；第三節、運動訓練對體脂肪之相關文獻；第四節、本章總結。

### 第一節 舉重專項訓練之相關文獻

競技體育項目訓練中的體能訓練是重要因素之一，而力量訓練則是體能訓練諸要素中最重要因素。如專項力量與協同力量的重新認識問題、專項力量與技術的關係問題、主動肌群與對抗肌群發展的問題、不同肌群的最大力量訓練、左右肌群的協同發展、牽張與牽拉訓練的區別、小肌群與大肌群的力量比例與協同發展、遠支撐負重訓練與近支撐負重訓練、上肢力量發展與下肢力量發展的平衡、專項力量與大肌群力量的關係、專項技術與不同肌群的關係問題等等，這些都需要不斷地深入進行研究和應用於訓練實踐。

許多舉重教練都認為發展最大力量就是發展大肌群力量，而忽視了小肌肉群力量發展，因此常常發生肌肉拉傷的運動傷害，長期下會導致關節損傷，限制了運動員競技水平進一步發展的空間。從近年國際力量訓練研究發展，也越來越重視協同肌群平衡發展（大、中、小肌群的力量比例）的研究，這對高水平運動員尤為重要。

呂宏進與林政東（2000）指出肌力與爆發力乃運動員參與競技的重要能力，妥善的訓練計畫將是提升肌力和爆發力的主要原因。而訓練計畫的主軸與核心是以訓練為週期的安

排，其順序分為肌肉肥大期、最大肌力期和爆發力期。尤其舉重運動更是需要結合肌力與爆發力，才能有效的將技術動作發揮的淋漓盡致。

陳賢（2002）探討舉重與力量及最大力量關係，由於舉重運動要求運動員在極短的時間內以最大的肌肉力量舉起最大重量，同時舉重運動員又是按體重進行分級比賽，以對速度力量要求很高的抓舉和挺舉技術表現計算運動單項成績和總和成績。因此，舉重運動對最大力量，速度力量和相對力量有很高要求。力量素質中，最大力量是舉重運動員最重要的素質，同時也是其它力量的物質基礎。

舉重運動所須具備的上肢、下肢與腰背部等三個主要肌肉群，通常都以仰臥推舉作為上肢肌力的訓練，屈膝深蹲做為下肢肌力的訓練，屈膝硬舉做為腰背肌力的訓練，此三項肌力為舉重運動員不可或缺的訓練，也因此延伸出一種以此三項做為比賽的健力（Powerlifting）運動，其比賽方式與舉重運動相似（蘇文仁，1985）。

蔣華根（1997）指出舉重運動專項體能中主要包括腰部、腿部、支撐三大肌群的力量對提高抓舉及挺舉總和比賽成績有非常大的促進作用，因此可藉由提升三大肌群肌力提升舉重成績。

高明峰、吳銘通（2005）研究以青少年舉重運動員肌力分析，藉以瞭解舉重運動員與肌力之相關性，青少年舉重運動員肌力與專項成績有密不可分的關係，於訓練的安排不只是技術的訓練更需安排肌力訓練以提升舉重專項比賽之成績。

劉于詮、楊美子（2000）針對我國與世界舉重運動員成

績和相對肌力之分析比較，以了解舉重運動員體重、成績、相對肌力之分析加以從研究中可得知無論是奧運會運動員或是國內優秀運動員，其舉起最大重量都隨體重增加而增加，但是若以相對肌力來研究卻是隨者體重增加而遞減，因此須提升相對肌力藉以提高專項比賽成績。

黃淑芬（2007）指出針對舉重運動員之抓、挺舉、專項體能和乳酸生成率等方面，進行為期八週集中式與分散式課表不同訓練後和舉重成績表現，研究中以窄硬舉、上膊、上挺等專項體能成績有極相關性的情形，其中集中式訓練與分散式訓練對女子青少年舉重運動員而言都有顯著效果。

江杰穎（2008）指出以國立台灣體育大學（桃園）現役舉重運動員 22 人為研究對象，實驗組之受試者 12 名（男生 7 人、女生 5 人）；對照組受試者 10 名（男生 5 人、女生 5 人）。實驗組與對照組於功能性訓練前、後進行核心肌適能檢測以及舉重專項運動能力檢測。研究結果發現：實驗組與對照組在經過八週功能性訓練後，實驗組的左、右側腹等長肌耐力顯著優於對照組，其餘核心肌適能檢測並未達顯著差異，但實驗組在訓練後的腹部動、靜態肌耐力有大幅進步的趨勢，對照組則在腹部等長肌耐力及左側腹等長肌耐力呈現退步現象；舉重專項運動能力檢測則未達顯著差異。

因此綜合以上學者研究顯示得知，舉重運動是以肌力與爆發力訓練為主體，指出肌力與爆發力乃是舉重運動員參與運動競賽的重要能力，是贏得比賽勝利的決定要素。肌力與爆發力訓練的第一步是能夠妥善規劃訓練計劃，而訓練計劃的主軸與核心是訓練週期的安排，其順序為肌肉肥大期、最大肌力期和爆發力期，這是一套發展肌力和爆發力完整且系

統的訓練方法，各期安排內容建議如下：肌肉肥大期：此訓練期安排於準備前期，生理機制是藉由蛋白質超補償作用，蛋白質消耗越多，則超補償越多的蛋白質，藉此可以提昇肌力。最大肌力期：此訓練安排於準備期，生理機制為刺激較大的激發頻率，徵招最多及最大的運動單位，達成所謂的肌肉協調，前兩期均屬於一般性訓練。爆發力期：該訓練期安排於賽前期與比賽期，生理機制為刺激最多的激發頻率，徵招快縮的運動單位，促成所謂的肌肉協調（呂宏進、林政東，2000）。

## 第二節 肌力訓練方式之相關文獻

現今科學化的年代所有競技運動項目，都離不開發展技巧、速度、肌力和耐力上，競技運動的發展與力量有著非常密切的關係。肌肉的力量一般稱為肌力，是肌肉產生力量的能力，也就是肌肉產生張力克服阻力的一種特性，一般所指的是最大肌力，即一群肌肉所產生的最大力量（林正常，1986），肌力也是控制著身體運動的主要要素之一。但是肌肉在獲得最大力量時，可能是在不同的速度下作等長收縮、向心收縮或離心收縮所產生。因此，肌肉力量可能是由單一肌肉或一組肌群在不同的動作型態、速度及肌肉長度下收縮而產生，並非在單一情況下評估測量的結果，在定義肌力時，必須考慮特定的速度，所以肌力可定義為一肌肉或一組肌肉群在特定的速度下所產生的最大力量。

任何人體的活動都需要肌肉的收縮力量，它維持著人體

的基礎生活能力。喪失肌肉活動力量的人，生活將無法自理。當人體從事體育運動時，則需要特殊的肌肉力量能力，這些特殊的肌肉能力是通過運動訓練獲得的。肌力是掌握運動技能、技巧，提高運動成績最重要的基礎，由於運動特性的不同，肌力的重要性會因不同的運動項目，其所佔的比例也不同。

影響肌肉肌力的主要因素神經肌肉運動單位的興奮性，神經衝動的頻率以及參與工作肌纖維的數量多寡，體積與快慢肌之比例（劉宇、江界山、陳重佑，1996），在這幾年來國內多數學者針對肌力訓練部份有非常深入的探討與研究。相關研究如蘇文仁（1990）針對優秀舉重運動員的成就與肌力、動力之相關探討及蘇文仁（1991）指出不同方式的等張收縮訓練對於優秀舉重運動員肌力的影響之研究，利用辛克萊系數換算體重與成績之系數，來比較不同等級、體重的差異。

相關研究指出經過長年訓練的運動員，除應維持固定水準的一般性肌力訓練，也應大幅提升與技術直接有關的專門性肌力訓練。國際級一流運動員的肌力訓練，具備以下的共同特徵：一、集中實施肌力訓練，期待長期延續效果。二、結合不同的訓練方法，累積機能的轉換作用。三、同期實施專門性技術訓練，發揮共同促進效果。並提及集中式訓練的概念將訓練總量集中於前半訓練週期實施，肌力會在訓練期間呈現持續低落狀態，而在訓練期後維持長期上升狀態，因此技術就在肌力高度提昇期間同時訓練，可以發揮共同促進效果，適合最佳競技階段的一流運動員（蔡崇濱，1991）。

增強式肌力訓練又稱為增強式運動（林正常，1987），其主要原理在於肌群的動性負荷或快速伸展後，產生瞬發性收

縮運動，其能夠觸動牽張-縮短 (stretch-shortening cycle, SSC) 增強人體神經系統的適應性，促進神經肌肉的協調，因而在肌力的提昇上具有極佳的效果 (溫怡英，2000)，廣泛採用於橄欖球、舉重、田徑等運動項目，具有極佳訓練效果之肌力訓練法。

Shields, Leo, Messaros, 與 Somers (1999) 將 24 名平均年齡 26.2 歲的男性受試者，分成四組進行六週不同方式的右手握力耐力訓練，一組受試者以 30% 最大自主等長收縮握力 (maximal voluntary isometric contraction for the handgrip force) 進行節奏性的耐力訓練，一組受試者以 30% 最大自主等長收縮握力進行等長收縮訓練，一組受試者以最大自主等長收縮握力進行耐力訓練，最後一組則以幾乎沒有負荷的重量進行耐力訓練。研究結果發現，受試者的左手握力的訓練交叉遷移效果，並不會受到右手握力訓練時的強度影響。也就是說，透過訓練交叉遷移方式進行對稱部位的肌力訓練時，可以不用考慮到訓練的強度。

Hortobagyi, Lambert, 與 Hill (1997) 的研究也發現 12 週的單側肌力訓練，離心式肌力訓練對於交叉遷移的效果比向心式肌力訓練還來的好。

鄭景峰、林煉傑與黃憲鐘 (2002) 以 23 名健康而自願參與實驗研究的成年男性為受試對象，隨機分成高強度有氧訓練組 (n=9)、低強度有氧訓練組 (n=9)、肌力訓練組 (n=5) 三組，分別進行八週不同類型的訓練，結果顯示八週不同類型的訓練均對肌力有顯著增進的情形。

蔡昆霖 (1998) 以 17 名男性棒球運動員，平均年齡  $19.56 \pm 0.54$  歲，身高  $175.24 \pm 5.07$  公分，體重  $74.66 \pm 7.22$  公

斤，隨機分成實驗組一：控量增速組（6人）、實驗組二：控速增量組（6人）、對照組：常規訓練組（5人），實施為期六週，每週3次之下肢肌力訓練，結果顯示三組在最大肌力上均有顯著進步（ $p < .05$ ），但三組間無顯著差異；另外，控量增速組及常規訓練組在立定跳遠方面均有顯著進步（ $p < .05$ ）。

陳嘉炫（2003）以30名中國文化大學無規律運動之女學生為受測對象，將受試者隨機分配成阻力訓練配合口服肌酸組（OR， $n = 10$ ），阻力訓練組（R， $n = 10$ ）及控制組（C， $n = 10$ ）三組，實施為期28天的訓練。研究發現：四週的阻力訓練，OR組與R組之仰臥腿推舉（leg press）、仰臥推舉（bench press）、坐式伸膝（leg extension）皆顯著地增加（ $p < .05$ ），而C組則無差異（ $p > .05$ ），但OR組與R組則無顯著差異。故研究者認為四週的阻力訓練增加大學女生之動態肌力。

王文筆（2002）以隨機取樣方式，抽取政戰學校一年級男生30名為受試對象，並均分三組（高負荷低反覆組、中負荷中反覆組、低負荷高反覆組），實施前四週肌力訓練後，再實施訓練中的測驗，並將所測得之最大肌力，作為調整不同負荷肌力訓練之依據，再實施後四週肌力訓練，最後實施訓練的後測，並進行前後測比較分析。結果顯示三組經八週肌力訓練後，均能顯著的提升上肢與下肢之肌力；但各組間在訓練前中後的比較，卻無顯著的差異存在。

Masley, Hairabedian, 與 Danldson (1953) 以24個大專男生參加重量訓練、26人參加排球訓練，另以19人為控制組。每週3次，每次50分鐘，經過6週的訓練後，提出下述

研究結論：1、重量訓練組肌力的增進，顯然的大於排球訓練組及控制組；2、肌力的增加有助於速度的提昇。

Anderson 與 Kearney (1982) 以 48 個大專男生分別參加三種不同方式的仰臥推舉訓練，6-8RM×3S、30-40RM×2S、100-150RM×1S，每週 3 次，探討「不同方式的訓練對於肌力與肌耐力的影響」，經過九週的訓練，結果 6-8RM×3S 之高負荷低反覆次數訓練法，平均肌力的進步遠比其他兩組為優，他的結論並提出「人類骨骼肌對於訓練的刺激可塑造出一般及特殊的適應性，而這種適應性是受到訓練強度與時間的影響」。

許樹淵 (1997) 從其研究報告中人體可依據肌肉橫剖面的大小，決定肌力數值；而肌力大小的數值更受訓練效果的左右。肌肉橫剖面的大小產生絕對肌力，更以體重為基準算出相對肌力。至於透過有計畫的肌力訓練，所產生的肌肉橫剖面的值，則視訓練強度及組數而定。

因此綜合以上學者研究顯示得知，國內外大部分研究均證實不同方式的運動訓練或肌力訓練能顯著提升肌力。經由不同的訓練方法，透過有計畫、有系統的訓練課程，其強度、次數、組數的不同，所獲得的肌肉的型態及成效也會有所不同，對其肌力的提升也是掌握運動技能、技巧與提高運動成績最重要的基礎，由於每項運動特性的不同，肌力的重要性也會因不同的運動項目，其所佔的比例也不同。然而如何在強調訓練的特殊性並顧及運動員的個別差異情況下，進行訓練並能有效評估訓練效果將是值得探討的課題。

### 第三節 運動訓練對體脂肪之相關文獻

從事任何一項運動項目均會對生理有所影響，而影響的程度就需依運動項目的特性來加以探討，由於技術是建立在專項體能的基礎上，專項體能則指與專門項目直接密切的運動能力，故專項體能對成績好壞有著很大影響，技術層級精細度越高，相對所需專項體能要求也越多，因此，若能在體能訓練階段善加注重專項技術性體能，相信對運動員的運動成績進步會有幫助，而體脂肪百分比的高低，是否會影響專項體能成績的表現，身為運動教練者有瞭解之必要性。

李敏華（2004）在探討大專男子羽球運動員體脂肪百分比與專項體能的相互關係，結論為體脂肪百分比越高者會影響其活動能力。

Despres, Bouchard, Tremblay, Savard, 與 Marcotte (1985) 針對 23 名平時以坐姿為生活型態者，實施每週 5 次，每次 40-45 分鐘，強度為 80% 心跳保留率的二十週腳踏車訓練，結果發現受試者的體脂肪百分比從 17.3% 顯著地降到 14.6%。

鄭景峰、林煉傑與黃憲鐘（2002）以 23 名健康而自願參與實驗研究的成年男性為受試對象，隨機分成高強度有氧訓練組（n=9）、低強度有氧訓練組（n=9）、肌力訓練組（n=5）三組，分別進行八週不同類型的訓練，結果顯示八週不同類型的訓練對各項身體組成（包括體重、體脂肪百分比、脂肪重、去脂體重、肌肉重、骨質重）的影響並不顯著。其中，八週訓練後，體重皆有小幅度的增加（ $p > .05$ ），而以高強度有氧訓練組增加的幅度最高（ $1.08 \pm 1.77$  kg），肌力訓練組最

低 ( $0.34 \pm 0.73$  kg)，其認為八週的訓練期可能略短，並應合併飲食與運動控制，方能有效地去除體脂肪。

Kraemmer, Volek, 與 Clark (1999) 則以肥胖者為研究對象，經過十二週的不同介入訓練方式，結果發現有氧兼肌力訓練組加上飲食控制後，其體脂肪百分比顯著地由 29.04% 降至 24.91%，其餘各組均些微下降。因此，其認為不論是採用有氧方式的訓練或者肌力訓練，只要能對飲食加以控制，均能顯著的降低體重。

張志平 (1989) 以傑出之舉重運動員二位受試者 (男女各一)，年齡均為 22 歲，先經過二週的控制期 (control period)，再接著二週的飲食限制期 (dietary restriction period) 後。結果顯示男、女性二位受試者體重分別降低 3.4kg 及 2.7kg，其中體脂肪部份分別減少 3kg 及 2kg，淨體重均降低 0.5kg；皮下脂層厚度，在男性受試者方面，肩胛骨下方 (-25%)、腋下 (-25%) 和大腿 (-33.3%) 三處減少較多，在女性受試者方面，肱三頭肌 (-25%)、胸部 (-30.8%)、腋下 (-27.3%)、腸骨上方 (-25%) 及大腿 (-47.8%) 等五處減少較多。另外，研究者認為由受試者幾次的比賽中有數次破全國記錄的情形，可看出飲食調配對於生理及心理影響都不大，所以可肯定此方法之可行性。

魏珍珍 (1993) 以 3 位柔道運動員實施二至四星期的測試，結果發現經兩星期測試的受試者，體脂肪百分率上升了，瘦肉組成百分率則下降；而經四星期測試的另 1 位受試者，則體脂肪百分率呈現下降，而瘦肉百分率組成則上升。由全程四星期的飲食調配的受試者發現，相較於兩星期受試者，可得到相當理想的數值變化。

Wilmore, Royce, Girandola, Katch, 與 Katch, (1970) 以 55 名受試者接受每週 3 天的十週慢跑訓練，結果發現受試者的體脂肪百分比從 18.9% 下降到 17.8%。

Carter (1982) 研究蒙特婁奧運運動員得身體組成，結果發現女性運動員所有測量部位的皮脂肪均大於男性，而且肢體部位皮脂肪的差異大於軀幹部位。女性運動員平均體脂肪百分比為 13.25%，而加拿大的一般女學生，平均體脂肪百分比為 18.8%。

賴韻宇 (1994) 以 18 位男性跆拳道運動員 (平均年齡  $20.9 \pm 1.1$  歲，身高  $173.22 \pm 5.56$  公分，體重  $68.04 \pm 7.96$  公斤)，隨機分派至漸進減重組、急速減重組及控制組。實驗結果顯示：在身體組成方面，漸進減重組之體重、淨體重、體脂肪及體脂肪百分比均顯著下降 ( $p < .05$ )；急速減重組則是體重與淨體重顯著下降 ( $p < .05$ )，而體脂肪及體脂肪百分比無顯著變化。因此，研究者認為漸進減重組身體組成的改變主要是減少體脂肪，而急速減重組主要減少的淨體組織，所以建議對於急速減重等法不要冒然輕易嘗試，否則對於運動表現會有不利的影響。

陳鴻 (1986) 指出，體脂肪的多寡會影響一位足球運動員的成就，太多或太少都不好，一般來說，優秀足球運動員的體脂肪百分比約在 10% 左右。Derose (1975) 曾經從 400 名巴西職業足球運動員研究發現，他們的平均體脂肪百分比為 10.65%。Muckle (1981) 職業運動員之體脂肪百分比分別為守門員  $13.3 \pm 0.1\%$ 、後衛  $8.1 \pm 1.16\%$ 、中場  $10.6 \pm 2.3\%$ 、前鋒  $10.7 \pm .85\%$ 、全隊平均則為  $9.59 \pm .73\%$ 。Mohacci 與 Meszaros (1986) 比較匈牙利國家級足球運動員及 112 名

第一級足球運動員的體脂肪，發現第一級足球運動員運動員體脂肪百分比已相當低，而國家級運動員卻更低。陳新福與邱懿瑩（1995）國內甲組及高中組足球聯賽前兩名球隊運動員為研究對象，前鋒體脂肪為  $10.0 \pm 1.0\%$ ，中場為  $9.6 \pm .4\%$ ，後衛為  $10.8 \pm 1.2\%$ ，守門員為  $10.5 \pm 1.7\%$ ，平均體脂肪百分比  $10.3 \pm 1.2\%$ 。

Clarkson, Freedson, David, 與 Margaret (1985) 研究舞者長期接受專業訓練，運用身體的良好素質，使得舞者的淨體重增加，體脂肪明顯減少，身體密度自然提高，這些都是與職業舞者長期接受專業訓練有絕對的關係。

因此綜合以上學者研究顯示得知，無論任何一項運動項目的技能表現與運動員身體組成均相互配合，且發現運動員體脂肪百分比與運動型態有密切的關係。絕大部分研究均證實專項運動訓練與肌力訓練能顯著達到降低身體組成與體脂肪的效果，本研究針對舉重運動員經過專項體能訓練後，對於體脂肪高、低是否會影響肌力及成績的提升做進一步的研究。

#### 第四節 本章總結

綜合以上專家學者的論述得知，訓練之主要目的在於提升競賽成績，及追求人類潛能的發揮，而不同的訓練方法，是為了達到運動競技的最高表現，訓練必須依據科學的論據和實際的控制及配合，在有計劃、有系統的課程長期的實施下，才能促進身體功能的進步和均衡發展，使成績能有效的向上提升。在運動競技訓練上無論以哪種標準對訓練方法進

行分類，都是為了訓練過程有“針對性”的加以選用，而且每一個訓練方法都有獨特的專業作用，但是這種獨特的作用卻可能讓競技成績不斷提升。

舉重運動無論是在訓練課程規劃之編排(訓練學)，訓練前、後的生理反應(生理學)，訓練及比賽前的心理反應(心理學)；運動員營養等等，更離不開科學化的指導及配合才有機會締造優異的成績。本研究以測量運動員體脂肪幫助運動員掌握身體變化，觀察運動員成績的表現。其目的透過舉重專項訓練以提升舉重成績表現，專項體能成績之高或低，對於運動員的成績表現是否有密切關係。

## 第參章 研究方法

本章旨在說明研究過程中所採用的研究方法。本章共分為六節，依序為第一節、研究架構；第二節、研究對象；第三節、實驗時間與地點；第四節、研究工具；第五節、研究步驟；第六節、資料處理與分析，茲分述如下：

## 第一節 研究架構

本研究架構如下圖 3-1-1 所示：

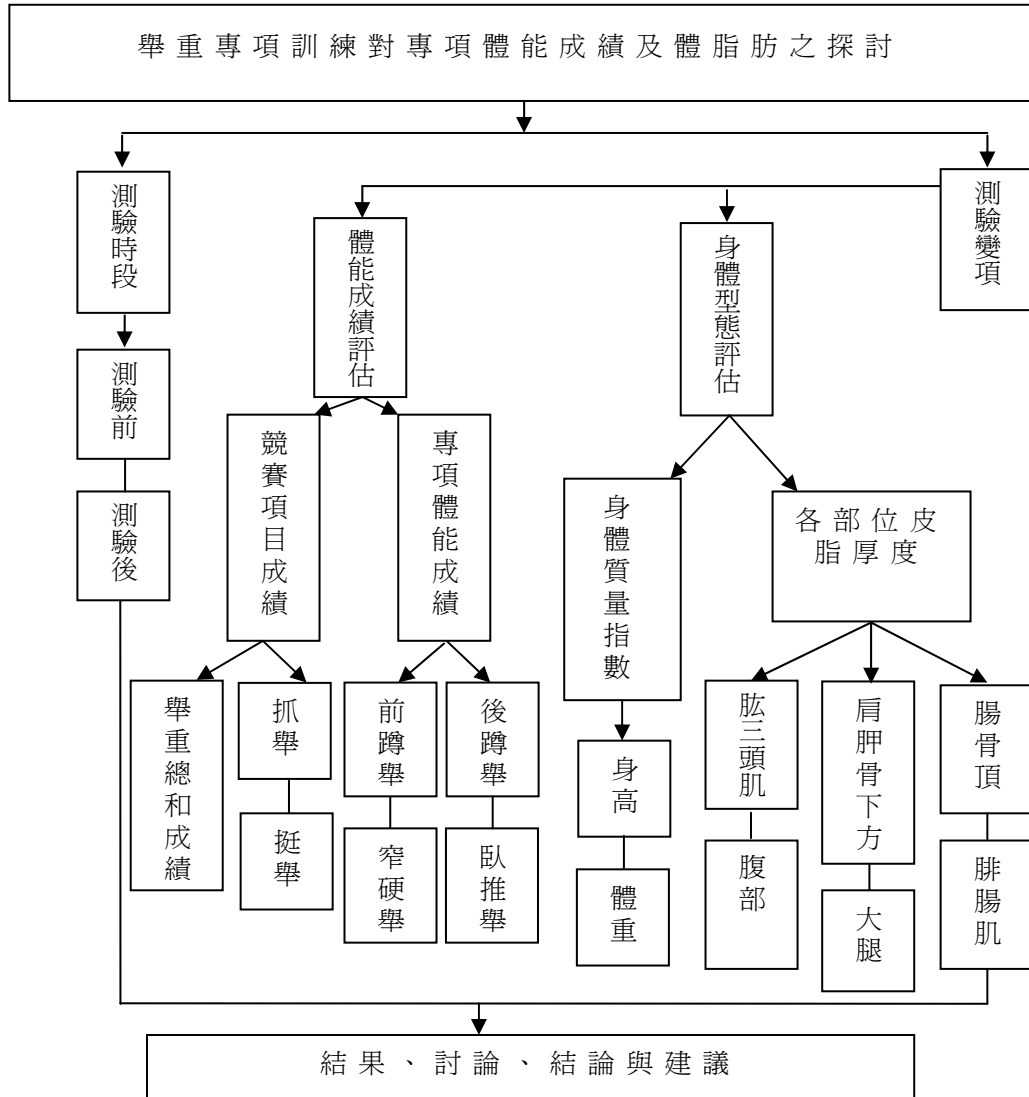


圖 3-1-1 研究架構圖

## 第二節 研究對象

本研究以高雄市立鼓山高級中學 99、100 學年度 1、2、3 年級舉重專長之男運動員 11 名、女運動員 14 名為研究對象（如表 3-2-1）。

身體型態評估及體能成績評估項目包括：

- 一、舉重運動員資料有八項：年齡、性別、開始訓練年齡、訓練年齡、身高、體重、身體質量指數(BMI)、體脂肪率。
- 二、皮脂肪厚度資料有六項：測量的部位有肱三頭肌、肩胛骨下方、腸骨頂、腹部、大腿（前側）、腓腸肌（小腿）等六處，所有部位均以身體右側為主。
- 三、專項體能成績最大值資料有四項：前蹲舉、後蹲舉、窄硬舉、臥推舉。
- 四、競賽項目成績最大值資料有三項：抓舉、挺舉、舉重總和成績。

表 3-2-1 受試者之人體計測資料

人體計測資料(N=25)	平均數	標準差
年齡(歲)	15.76	1.20
開始訓練年齡(歲)	13.36	1.35
訓練年齡(年)	2.46	1.47
身高(公分)	164.16	8.09
體重(公斤)	68.36	14.65

### 第三節 實驗時間與地點

#### 一、實驗時間：

本實驗於 100 年 3 月 25 日開始進行至 100 年 9 月 30 日，總計為期六個月舉重專項訓練，所有檢測項目於每月份的最後一週進行檢測，運動員體脂肪率利用一天測量完畢，專項體能及競賽項目成績利用每天的訓練時段測驗完畢。

#### 二、實驗地點：

(一) 身體質量指數(BMI)之測量：身高、體重於高雄市立鼓山高級中學健康中心測量，再利用 Excel 2003 計算出 BMI 值。

(二) 各部位皮脂厚度之測量：借用國立臺灣體育運動大學科學實驗室皮脂夾測量器至高雄市立鼓山高中舉重訓練館實施測量。

(三) 專項體能成績及競賽項目成績檢測於高雄市立鼓山高級中學舉重訓練館實施測驗。

### 第四節 研究工具

本研究所需要的實驗儀器與設備，包含測量部份及資料處理部份：

#### 一、實驗器材：

(一) 電子式身高與體重測量器 (如圖 3-4-1)。



圖 3-4-1 電子式身高與體重測量器

(二) 皮脂夾 (如圖 3-4-2)。



圖 3-4-2 皮脂夾 (LANGE SKINFOLD CALIPER)

(三) 舉重槓鈴、舉重鐵片、蹲舉架、臥推架 (如圖 3-4-3、圖 3-4-4、圖 3-4-5、圖 3-4-6)。

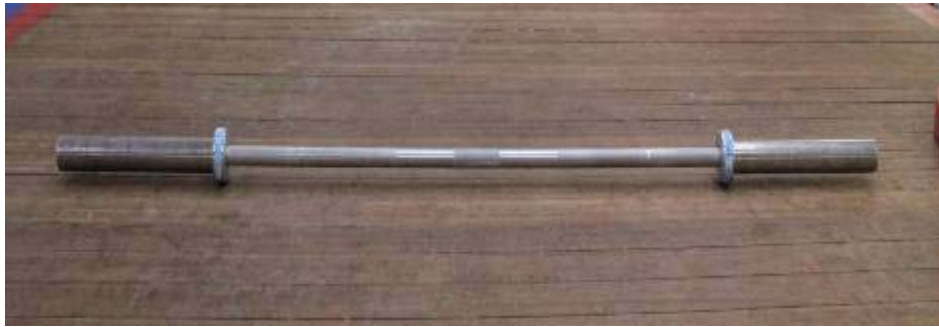


圖 3-4-3 男生槓鈴 20kg



圖 3-4-4 女生槓鈴 15kg



圖 3-4-5 舉重鐵片



圖 3-4-6 蹲舉架

二、資料處理部份：

(一) Excel 2003 軟體系統

(二) SPSS 12.0 版統計分析軟體

## 第五節 研究步驟

本實驗流程如下圖 3-5-1 所示：

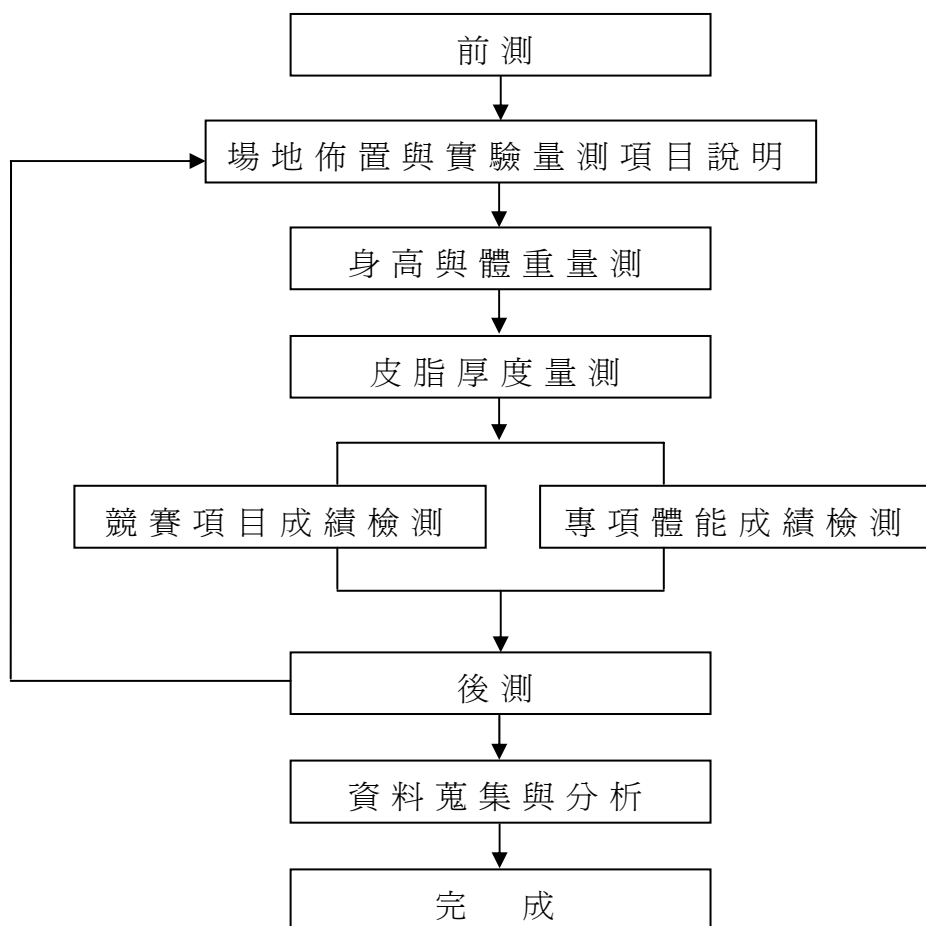


圖 3-5-1 實驗流程圖

選取參與者後，向參與者作實驗目的說明、實驗設計介紹和注意事項提要，再依預定計畫進行本研究之訓練及測驗，其測驗項目及方法如下：

#### 一、身體質量指數(BMI)

(一) 身高、體重測量方式：男生參與者穿著貼身韻律褲(不穿上衣)，女生參與者穿著貼身韻律褲及短袖上衣，待電子式身高體重記歸零後，脫鞋直立於儀器上，雙眼平視、雙腳腳踵靠攏、兩腳直立、身體不可搖動(如圖 3-5-2)。

(二) 記錄：身高以公尺(m)、體重以公斤(kg)為單位，兩項數據測量至小數第一位，以下四捨五入。

(三) 將所測得之身高、體重數據代入 BMI 公式中：

$$\text{BMI} = \frac{\text{體重 (kg)}}{\text{身高 (m)}^2}$$



圖 3-5-2 測量身高與體重

## 二、皮脂厚度之測量

測量方法依照運動生理學實驗指引（林正常，1996）皮脂厚度操作程序施測。

- （一）皮脂夾的恆定壓力，各範圍內皆 10 克/平方毫米 ( $\text{g}/\text{mm}^2$ )。不使用時，皮脂夾面應為 0。
- （二）以拇指和食指確實地挾住皮脂並提起。
- （三）將皮脂夾接觸面置於手指上面或下面 1 公分處。
- （四）緩慢放開皮脂夾握把，使皮脂夾張力全部加在皮脂上。
- （五）紀錄皮脂厚度至指針最近之 0.5 毫米處（讀數時刻在手放開按把後的 1-2 秒間）。
- （六）每個部位連續測量三次，取三次測量居中者。
- （七）測量部位計有肱三頭肌、肩胛骨下方、腸骨頂、腹部、大腿（前側）、腓腸肌（小腿）等六處。

### 1、肱三頭肌

受測者將右臂屈成直角，肘關節靠近體側，測量時手臂下垂。測量者站於受測者身後，手臂放鬆下垂，垂直捏起右上背後測中線，介於肩峰與鷹嘴突間的中間點（如圖 3-5-3）。



圖 3-5-3 肱三頭肌

## 2、肩胛骨下方

於肩胛骨下方 45 度角測量，位於 1-2 公分處捏起皮脂，用皮脂夾自遠端夾住皮脂（如圖 3-5-4）。



圖 3-5-4 肩胛骨下方

## 3、腸骨頂

斜測位於在腸骨頂上方與前腋線對齊之處，由上往斜下方走向捏起皮脂，用皮脂夾自遠端夾住皮脂（如圖 3-5-5）。



圖 3-5-5 腸骨頂

#### 4、腹部

在肚臍側邊 2 公分處垂直地捏起皮脂，用皮脂夾自遠端夾住皮脂（如圖 3-5-6）。



圖 3-5-6 腹部

#### 5、大腿（前側）

垂直測量大腿中線處介於鼠蹊髌骨上緣至膝蓋骨間的中心點處為測量位置，受測者重心置於左腳，放鬆大腿肌肉捏起皮脂，用皮脂夾自遠端夾住皮脂（如圖 3-5-7）。



圖 3-5-7 大腿（前側）

#### 6、腓腸肌（小腿）

受試者站著右膝屈成 90 度，左足成直角平置地面，在最大小腿圍中央側面肌肉捏起皮脂，在以皮脂夾於手捏處下 1 公分夾住皮脂測量（如圖 3-5-8）。



圖 3-5-8 腓腸肌（小腿）

### 三、競賽項目成績檢測

（一）抓舉動作可區分為四個時期動作分別為：

- 1、槓鈴由地面起動提鈴預備姿勢（如圖 3-5-9）
- 2、進膝發力（如圖 3-5-10）
- 3、下蹲沉身接槓（如圖 3-5-11）
- 4、下蹲支撐和起立等（如圖 3-5-12）

運動員需用連續不斷的動作將槓鈴從舉重檯上提起並向上舉過頭頂至兩臂完全伸直並保持靜止。



圖 3-5-9



圖 3-5-10



圖 3-5-11



圖 3-5-12

圖 3-5-9~12 抓舉技術動作過程

(二) 挺舉動作主要分為上膊及上挺兩個動作過程，由提鈴至胸和從前胸部上挺所組成：

1、上膊動作

(1) 提鈴預備姿勢為窄握距。(如圖 3-5-13)

(2) 發力提鈴與抓舉類同上體傾斜略有差異槓鈴爆發完後身體迅速下蹲接槓。(如圖 3-5-14)

(3) 下蹲接槓起立(如圖 3-5-15~16)



圖 3-5-13



圖 3-5-14



圖 3-5-15



圖 3-5-16

圖 3-5-13~16 上膊技術動作過程

## 2、上挺動作

(1)上挺預備姿勢（如圖 3-5-17）。

(2)蹲發力上送（如圖 3-5-18）。

(3)腿支撐和完成動作（如圖 3-5-19）。

挺舉分成兩個階段完成，第一階段快速連續動作將槓鈴從舉重檯提拉至胸上鎖骨位置，第二階段由鎖骨位置向上推舉至頭頂上並至兩臂完全伸直並保持靜止狀態。



圖 3-5-17



圖 3-5-18



圖 3-5-19

圖 3-5-17~19 上挺技術動作過程

#### 四、專項體能成績檢測

##### (一) 前蹲舉

將槓鈴以挺舉的姿勢放置前方頸部鎖骨位上，預備好後以蹲舉的方式握槓彎屈膝關節成蹲姿，再上舉恢復為立姿，完成前蹲舉的動作。運動員需利用腿部的肌肉力量，將槓鈴舉起（如圖 3-5-20~23）。



圖 3-5-20



圖 3-5-21



圖 3-5-22



圖 3-5-23

圖 3-5-20~23 前蹲舉動作技術過程

## (二) 後蹲舉

槓鈴放置頸部後方，橫放在肩上以握槓彎屈膝關節成蹲姿，再上舉恢復為立姿，完成動作。運動員需利用腿部的肌肉力量將槓鈴舉起，其主要測試運動員腿部肌力大小（如圖 3-5-24~27）。



圖 3-5-24



圖 3-5-25



圖 3-5-26



圖 3-5-27

圖 3-5-24~27 後蹲舉動作技術過程

### (三) 窄硬舉

槓鈴放置地上，握槓方式以挺舉姿勢相同，以連續動作將槓鈴從地面拉起至身體完全伸展為止，與挺舉起鈴動作略同，運動員需利用腿部、腰背部的肌肉力量，將槓鈴舉起至挺舉發力位置（如圖 3-5-28~31）。



圖 3-5-28



圖 3-5-29



圖 3-5-30



圖 3-5-31

圖 3-5-28~31 窄硬舉動作技術過程

#### (四) 臥推舉

身體平躺於長板凳上，兩腳放在地上，運動員自架上抬起槓鈴移到胸前，將槓鈴垂直上舉至手臂，完全伸直為止，運動員需要強有力的胸部、手臂和肩部的肌肉力量，將槓鈴舉起（如圖 3-5-32~33）。



圖 3-5-32



圖 3-5-33

圖 3-5-32~33 臥推舉動作技術過程

## 第六節 資料處理與分析

本研究以 SPSS12.0 套裝統計軟體統計分析各數據。

### 一、描述性統計

以描述性統計說明於六個月舉重專項訓練前後之各量測參數平均值與標準差，包含身高、體重、身體質量指數、體脂肪率、各部位皮脂厚度、專項體能成績與競賽項目成績。

### 二、成對樣本 t 檢定進行分析

以此檢定方式針對六個月舉重專項訓練前後之各量測參數差異性比較，包含身高、體重、身體質量指數、體脂肪率、各部位皮脂厚度、專項體能成績與競賽項目成績，並將顯著水準設於  $p$  值  $<.05$ 。

### 三、皮爾森積差相關統計法

專項體能成績參數為前蹲舉差值、後蹲舉差值、窄硬舉差值與臥推舉差值，競賽項目成績參數為抓舉差值、挺舉差值、舉重總和成績差值，其差值為六個月後舉重專項訓練之專項體能成績與競賽項目成績減去六個月前舉重專項訓練之專項體能成績與競賽項目成績，使用皮爾森積差相關統計法探討各項專項體能成績差值與競賽項目成績差值之間的相關程度，顯著水準設於  $p$  值  $<.05$ 。

### 四、多元逐步回歸分析

以專項體能成績之前蹲舉差值、後蹲舉差值、窄硬舉差值與臥推舉差值為預測變項，效標變項為抓舉差值、挺舉差值、舉重總和成績，建立青少年舉重運動員競賽項目成績之回歸方程式，顯著水準設於  $p$  值  $<.05$ 。

## 第肆章 結果與討論

本研究是將青少年舉重運動員參與專項運動訓練計畫後之體脂肪率、各部位皮脂厚度與專項體能分數加以分析整理，本章主要說明研究分析結果與討論。本章共分為四節，第一節、不同性別之身體型態與體能成績評估；第二節、舉重專項訓練後之身體型態評估分析；第三節、舉重專項訓練後之體能成績評估分析；第四節、專項體能成績和競賽項目成績之相關性；第五節、專項體能成績和競賽項目成績之預測，茲分述如下：

### 第一節 不同性別之身體型態與體能成績評估

不同性別與身體型態和體能成績的表現有著相互緊密的關係，不論是在身高、體重、身體質量指數、體脂肪率、皮脂厚度、專項體能成績與競賽項目成績，其性別會造成不同程度的表現（如表 4-1-1~4、圖 4-1-1~10）。

從不同性別之人體計測資料分析結果發現，男運動員之身高（ $170.64 \pm 5.59$  公分）、體重（ $74.84 \pm 14.12$  公斤）與體脂肪率（ $11.48 \pm 3.74\%$ ）皆顯著性高於（ $p < .05$ ）女運動員（ $159.07 \pm 5.77$  公分、 $63.26 \pm 3.39$  公斤、 $19.79 \pm 4.97\%$ ），由此結果得知不同性別對於體型與體脂肪率會有不同的表現（如表 4-1-1、圖 4-1-1~3）。

表 4-1-1 舉重專項訓練前之不同性別人體計測資料

量測參數	男運動員 (N=11)		女運動員 (N=14)	
	平均數	標準差	平均數	標準差
身高 (cm)	170.64	5.59	159.07*	5.77
體重 (kg)	74.84	14.12	63.26*	13.39
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25.71	4.77	25.01	5.40
體脂肪率 (%)	11.48	3.74	19.79*	4.97

\* p<.05

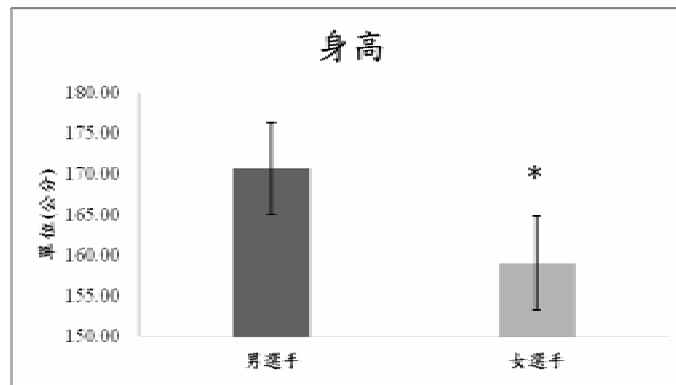


圖 4-1-1 舉重專項訓練前之不同性別身高

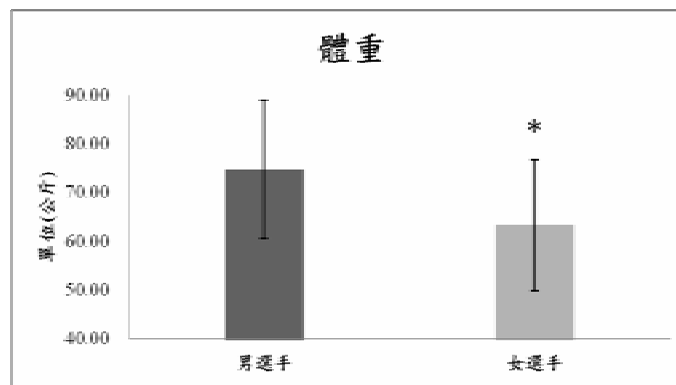


圖 4-1-2 舉重專項訓練前之不同性別體重

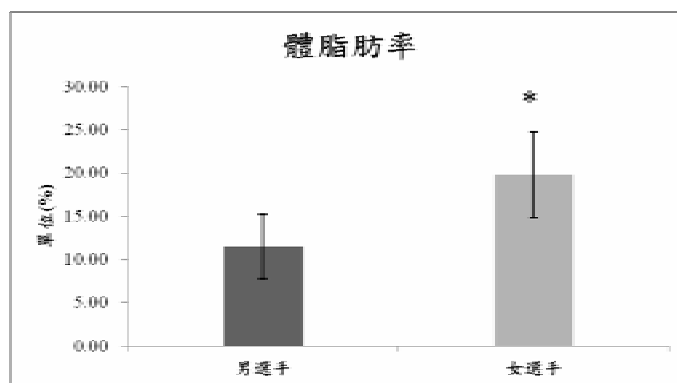


圖 4-1-3 舉重專項訓練前之不同性別體脂肪率

從不同性別之各部位皮脂厚度資料分析結果發現，性別只有對於大腿（前側）皮脂厚度有顯著性 ( $p < .05$ ) 的表現，男運動員之大腿（前側）( $12.89 \pm 4.75$  毫米) 皮脂厚度顯著小於 ( $p < .05$ ) 女運動員 ( $17.95 \pm 5.55$  毫米)，雖然其餘各部位皮脂厚度沒有達到顯著性差異，但女運動員之肱三頭肌、肩胛骨下方、腸骨頂、腹部與腓腸肌（小腿）其皮脂厚度皆大於男運動員，由此結果得知不同性別對於各部位皮脂厚度會有不同的表現（如表 4-1-2、圖 4-1-4）。

表 4-1-2 舉重專項訓練前之不同性別各部位皮脂厚度

量測部位	男運動員 (N=11)		女運動員 (N=14)	
	平均數 (毫米)	標準差	平均數 (毫米)	標準差
肱三頭肌	11.65	5.31	14.58	4.45
肩胛骨下方	13.90	5.45	16.02	5.16
腸骨頂	14.75	7.61	19.43	8.09
腹部	19.37	9.68	22.12	7.37
大腿 (前側)	12.89	4.75	17.95*	5.55
腓腸肌 (小腿)	12.11	5.10	14.61	4.43

\*  $p < .05$

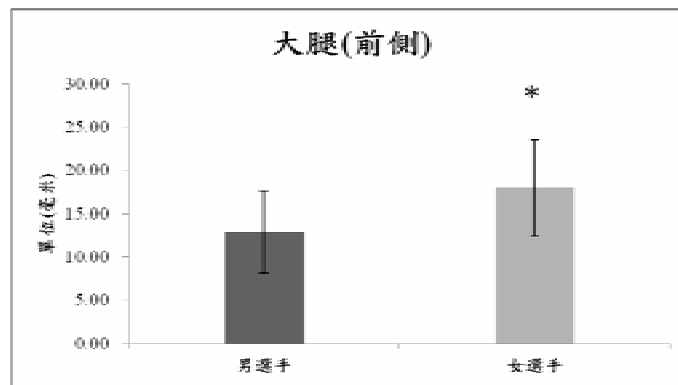


圖 4-1-4 舉重專項訓練前之不同性別大腿 (前側) 皮脂厚度

從不同性別之專項體能成績分析結果發現，性別對於所有專項體能成績皆有顯著性 ( $p < .05$ ) 的表現，男運動員之前蹲舉 (  $130 \pm 37.15$  公斤 )、後蹲舉 (  $156.14 \pm 36.04$  公斤 )、窄硬舉 (  $157.27 \pm 34.38$  公斤 ) 與臥推舉 (  $70.00 \pm 17.18$  公斤 ) 顯著大

於 ( $p < .05$ ) 女運動員 (  $99.07 \pm 29.61$  公斤、 $117.29 \pm 40.52$  公斤、 $115.64 \pm 29.47$  公斤、 $49.79 \pm 13.61$  公斤 )，由此結果得知不同性別對於專項體能成績會有不同的表現 ( 如表 4-1-3、圖 4-1-5~8 )。

表 4-1-3 舉重專項訓練前之不同性別專項體能成績

專項體能	男運動員 (N=11)		女運動員 (N=14)	
	平均數 (kg)	標準差	平均數 (kg)	標準差
前蹲舉	130	37.15	$99.07^*$	29.61
後蹲舉	156.14	36.04	$117.29^*$	40.52
窄硬舉	157.27	34.38	$115.64^*$	29.47
臥推舉	70.00	17.18	$49.79^*$	13.61

\*  $p < .05$

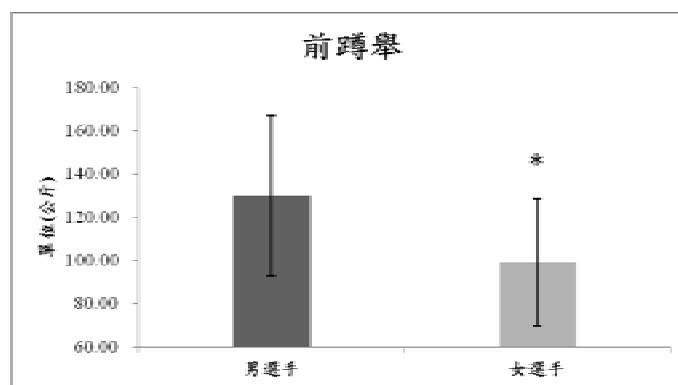


圖 4-1-5 舉重專項訓練前之不同性別前蹲舉成績

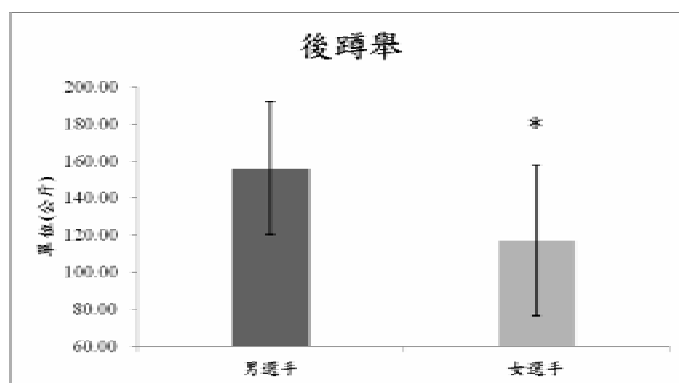


圖 4-1-6 舉重專項訓練前之不同性別後蹲舉成績

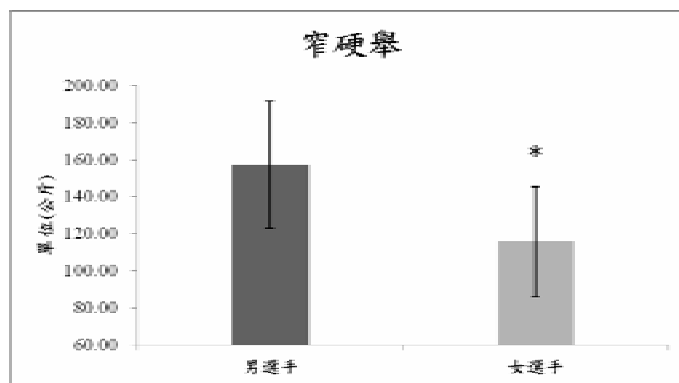


圖 4-1-7 舉重專項訓練前之不同性別窄硬舉成績

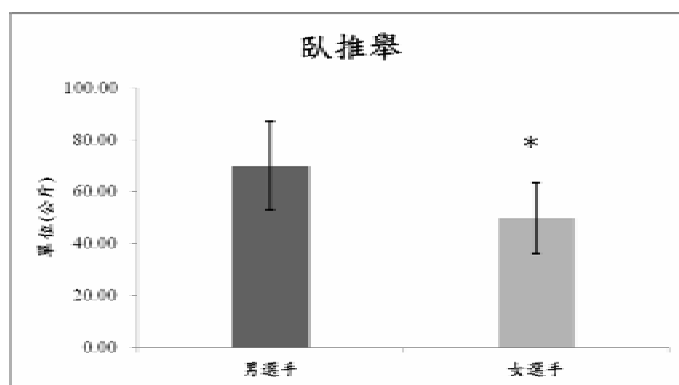


圖 4-1-8 舉重專項訓練前之不同性別臥推舉成績

從不同性別之競賽項目成績分析結果發現，性別對於所有競賽項目成績皆有顯著性 ( $p < .05$ ) 的表現，男運動員之抓舉 ( $85.73 \pm 22.28$  公斤)、挺舉 ( $108.73 \pm 28.35$  公斤) 與舉重總和成績 ( $194.45 \pm 50.41$  公斤) 顯著大於 ( $p < .05$ ) 女運動員 ( $62.71 \pm 18.31$  公斤、 $81.29 \pm 24.71$  公斤、 $144.00 \pm 42.61$  公斤)，由此結果得知不同性別對於競賽項目成績會有不同的表現 (如表 4-1-4、圖 4-1-9~11)

表 4-1-4 舉重專項訓練前之不同性別競賽項目成績

競賽項目	男運動員 (N=11)		女運動員 (N=14)	
	平均數 (kg)	標準差	平均數 (kg)	標準差
抓舉	85.73	22.28	62.71*	18.31
挺舉	108.73	28.35	81.29*	24.71
舉重總和成績	194.45	50.41	144.00*	42.61

\*  $p < .05$

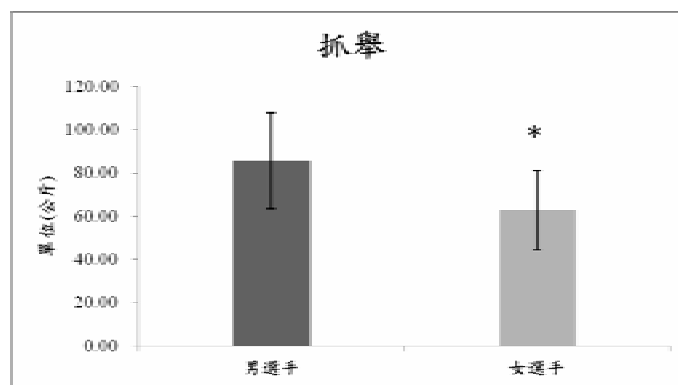


圖 4-1-9 舉重專項訓練前之不同性別抓舉成績

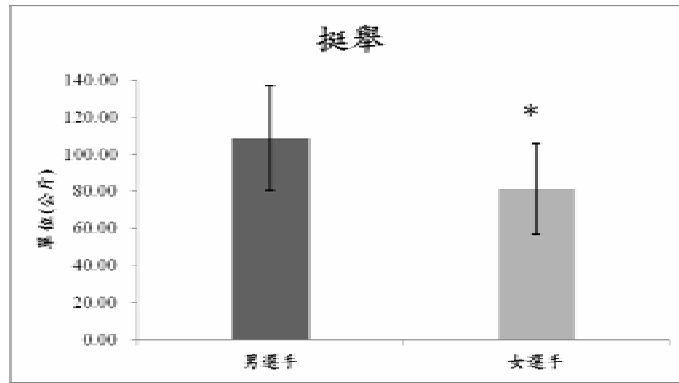


圖 4-1-10 舉重專項訓練前之不同性別挺舉成績

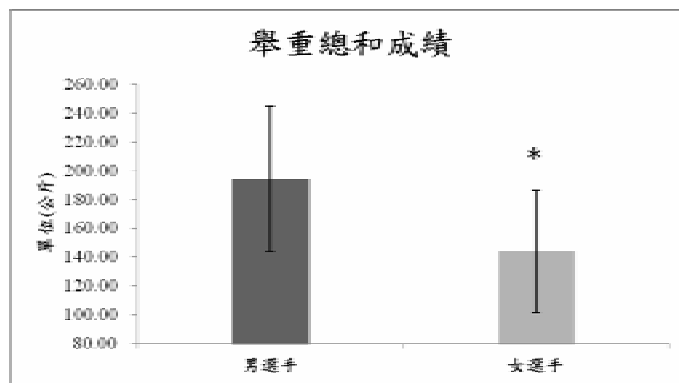


圖 4-1-11 舉重專項訓練前之不同性別舉重總和成績

## 第二節 舉重專項訓練後之身體型態評估分析

從不同性別之身體型態評估結果中，可得知性別會對於身體型態產生不同的表現情形，因此，本章節討論舉重專項訓練後之身體型態評估會將男、女運動員之收集到數據各別進行統計分析。

### 一、舉重專項訓練前後之人體計測資料

#### (1) 男運動員之分析結果

男運動員經由六個月舉重專項訓練後，人體計測資料包含身高、體重、身體質量指數與體脂肪率其平均值皆有增加，經由統計分析後，六個月後的身高（ $171.41 \pm 5.42$  公分）、體重（ $77.61 \pm 5.42$  公斤）、身體質量指數（ $26.42 \pm 4.40$  公斤/平方公尺）與體脂肪率（ $12.72 \pm 4.57\%$ ）與六個月前的身高（ $170.64 \pm 5.59$  公分）、體重（ $74.84 \pm 14.12$  公斤）、身體質量指數（ $25.71 \pm 4.77$  公斤/平方公尺）與體脂肪率（ $11.48 \pm 3.74\%$ ）相比皆有達到顯著性差異（ $p < .05$ ）（如表 4-2-1、圖 4-2-1~4）

表 4-2-1 舉重專項訓練前後之男運動員人體計測資料

量測參數 (N=11)	前測		後測	
	平均數	標準差	平均數	標準差
身高 (cm)	170.64	5.59	171.41*	5.42
體重 (kg)	74.84	14.12	77.61*	13.17
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25.71	4.77	26.42*	4.40
體脂肪率 (%)	11.48	3.74	12.72*	4.57

\*  $p < .05$

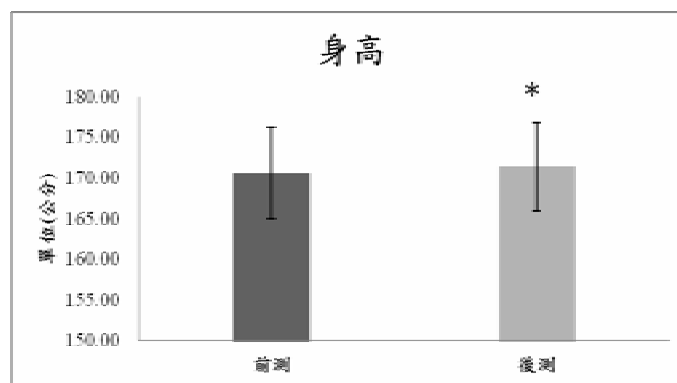


圖 4-2-1 舉重專項訓練前後之男運動員身高

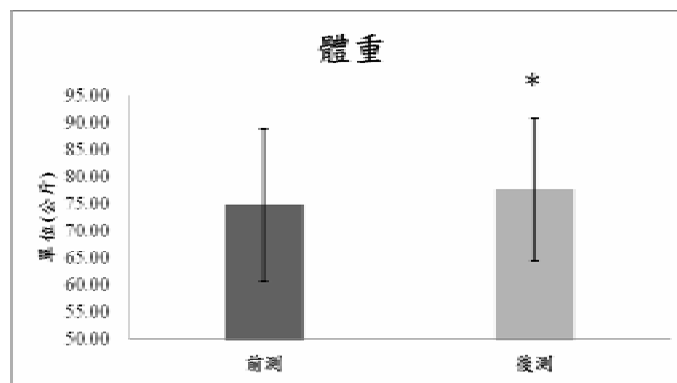


圖 4-2-2 舉重專項訓練前後之男運動員體重

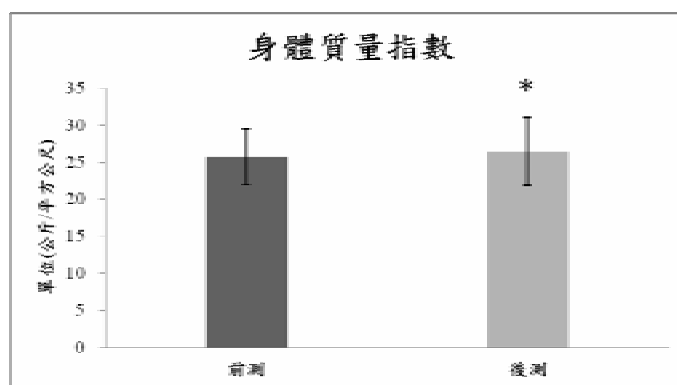


圖 4-2-3 舉重專項訓練前後之男運動員身體質量指數

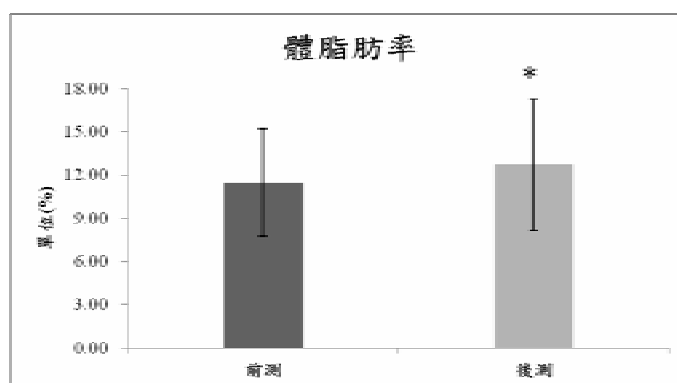


圖 4-2-4 舉重專項訓練前後之男運動員體脂肪率

## (2) 女運動員之分析結果

女運動員經由六個月舉重專項訓練後，人體計測資料包含身高、體重與體脂肪率其平均值皆有增加，經由統計分析後，六個月後的身高（ $159.42 \pm 5.66$  公分）、體重（ $64.28 \pm 13.26$  公斤）與體脂肪率（ $22.24 \pm 5.67\%$ ）與六個月前的身高（ $159.07 \pm 5.77$  公分）、體重（ $63.26 \pm 13.39$  公斤）與體脂肪率（ $19.79 \pm 4.97\%$ ）相比皆有達到顯著性差異（ $p < .05$ ）（如表 4-2-2、圖 4-2-5~7）。

表 4-2-2 舉重專項訓練前後之女運動員人體計測資料

量測參數 (N=14)	前測		後測	
	平均數	標準差	平均數	標準差
身高 (cm)	159.07	5.77	159.42*	5.66
體重 (kg)	63.26	13.39	64.28*	13.26
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25.01	5.40	25.33	5.45
體脂肪率 (%)	19.79	4.97	22.24*	5.67

\*  $p < .05$

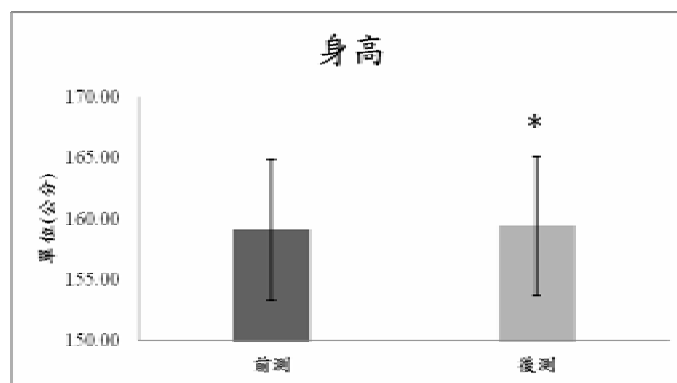


圖 4-2-5 舉重專項訓練前後之女運動員身高

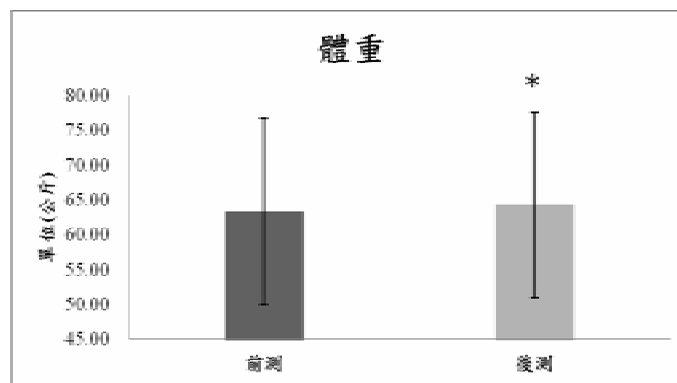


圖 4-2-6 舉重專項訓練前後之女運動員體重

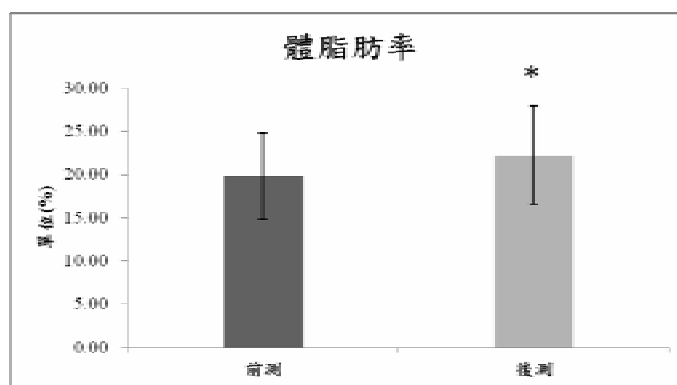


圖 4-2-7 舉重專項訓練前後之女運動員體脂肪率

## 二、舉重專項訓練前後之皮脂厚度

### (1)男運動員之分析結果

男運動員經由六個月專項訓練後，不論是在肱三頭肌、肩胛骨下方、腸骨頂、腹部與大腿（前側）與腓腸肌（小腿）其皮脂肪厚度皆有呈現上升的趨勢。於六個月舉重專項訓練前，其肱三頭肌（ $11.65 \pm 5.31$  毫米）、肩胛骨下方（ $13.90 \pm 5.45$  毫米）、腹部（ $19.37 \pm 9.68$  毫米）、大腿（前側）（ $12.89 \pm 4.75$  毫米）。於六個月舉重專項訓練後，其肱三頭肌（ $14.55 \pm 7.35$  毫米）、肩胛骨下方（ $15.02 \pm 5.33$  毫米）、腹部（ $22.91 \pm 12.12$  毫米）、大腿前側（ $15.05 \pm 5.79$  毫米）皆顯著大於（ $p < .05$ ）舉重專項訓練前之數值（如表 4-2-3、圖 4-2-8~11）。

表 4-2-3 舉重專項訓練前後之男運動員各部位皮脂厚度

量測部位 (N=11)	前測		後測	
	平均數 (毫米)	標準差	平均數 (毫米)	標準差
肱三頭肌	11.65	5.31	14.55*	7.35
肩胛骨下方	13.90	5.45	15.02*	5.33
腸骨頂	14.75	7.61	15.75	9.59
腹部	19.37	9.68	22.91*	12.12
大腿（前側）	12.89	4.75	15.05*	5.79
腓腸肌（小腿）	12.11	5.10	13.14	5.04

\*  $p < .05$

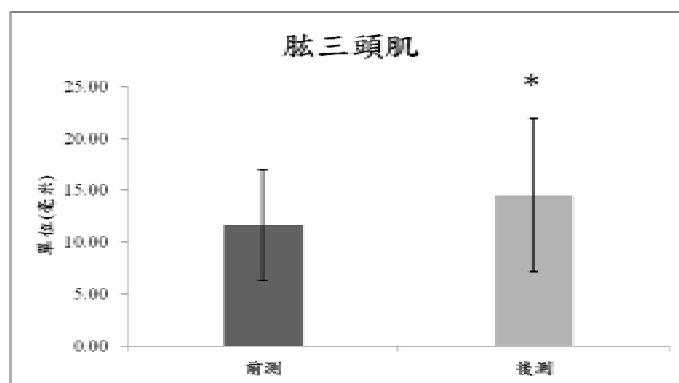


圖 4-2-8 舉重專項訓練前後之男運動員肱三頭肌皮脂厚度

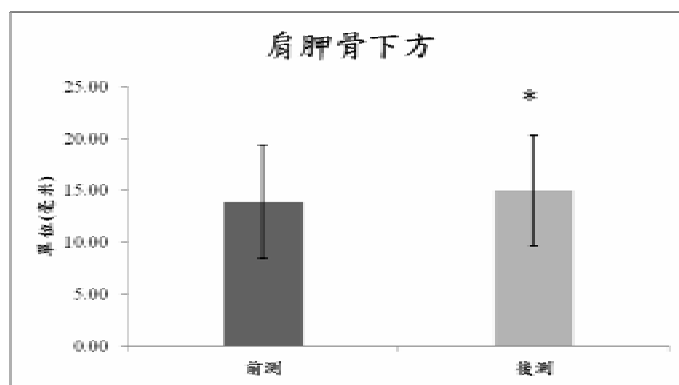


圖 4-2-9 舉重專項訓練前後之男運動員肩胛骨下方皮脂厚度

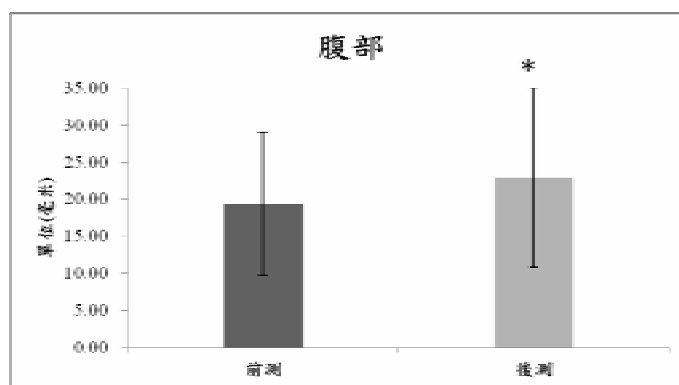


圖 4-2-10 舉重專項訓練前後之男運動員腹部皮脂厚度

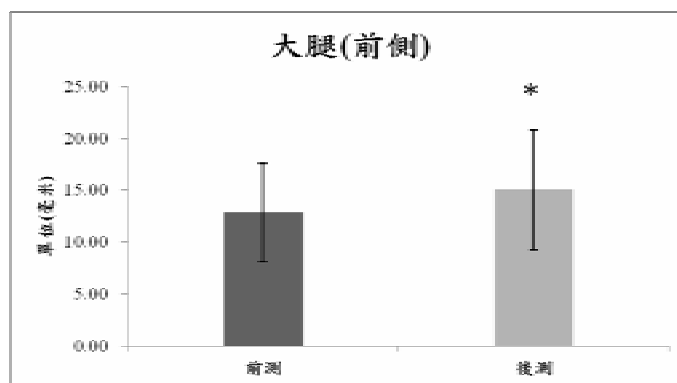


圖 4-2-11 舉重專項訓練前後之男運動員大腿（前側）  
 皮脂厚度

#### (2)女運動員之分析結果

女運動員經由六個月舉重專項訓練後，不論是在肱三頭肌、肩胛骨下方、腹部、大腿（前側）與腓腸肌（小腿）其皮脂肪厚度皆有呈現上升的趨勢。於六個月舉重專項訓練前，其肱三頭肌（ $14.58 \pm 4.45$  毫米）、肩胛骨下方（ $16.02 \pm 5.16$  毫米）、大腿（前側）（ $17.95 \pm 5.55$  毫米）、腓腸肌（小腿）（ $14.61 \pm 4.43$  毫米）。於六個月舉重專項訓練後，其肱三頭肌（ $19.63 \pm 6.71$  毫米）、肩胛骨下方（ $20.11 \pm 7.75$  毫米）、大腿前側（ $21.68 \pm 5.03$  毫米）、腓腸肌（小腿）（ $17.27 \pm 3.69$  毫米）皆顯著大於（ $p < .05$ ）舉重專項訓練前之數值（如表 4-2-4、圖 4-2-12~15）。

表 4-2-4 舉重專項訓練前後之女運動員各部位皮脂厚度

量測部位 (N=14)	前測		後測	
	平均數 (毫米)	標準差	平均數 (毫米)	標準差
肱三頭肌	14.58	4.45	19.63*	6.71
肩胛骨下方	16.02	5.16	20.11*	7.75
腸骨頂	19.43	8.09	17.89	8.57
腹部	22.12	7.37	23.98	8.61
大腿(前側)	17.95	5.55	21.68*	5.03
腓腸肌(小腿)	14.61	4.43	17.27*	3.69

\* p<.05

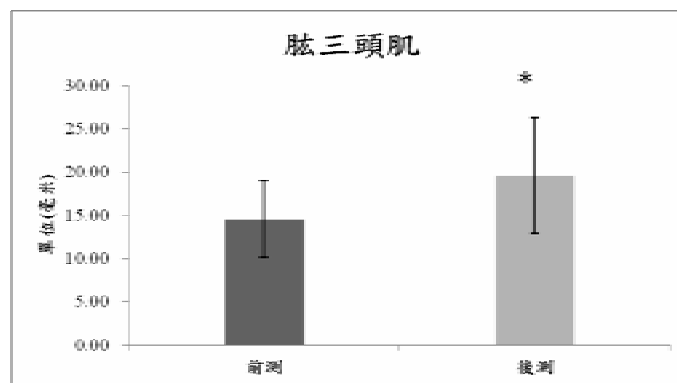


圖 4-2-12 舉重專項訓練前後之女運動員肱三頭肌皮脂厚度

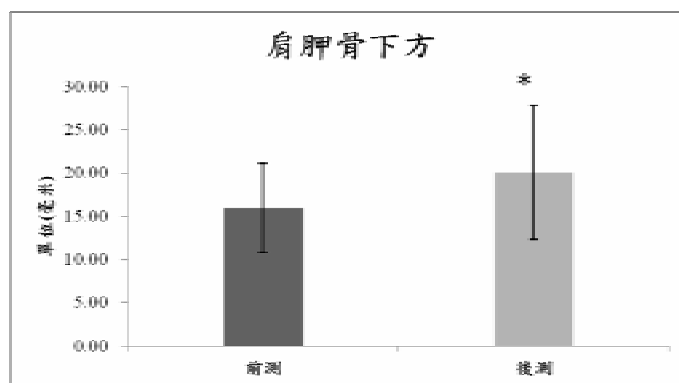


圖 4-2-13 舉重專項訓練前後之女運動員肩胛骨下方皮脂厚度

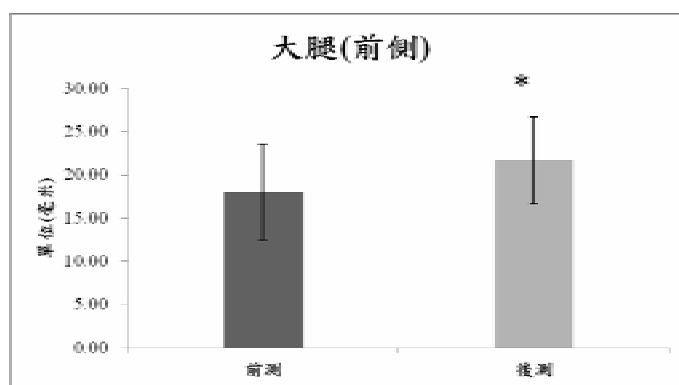


圖 4-2-14 舉重專項訓練前後之女運動員大腿（前側）  
皮脂厚度

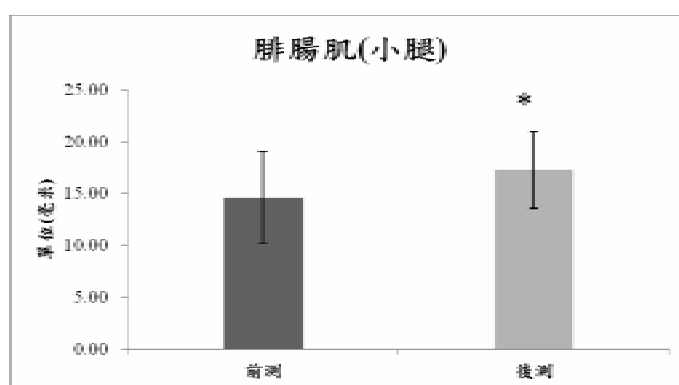


圖 4-2-15 舉重專項訓練前後之女運動員腓腸肌（小腿）  
皮脂厚度

此各部位皮脂厚度結果可能是由於體重、體脂肪率與身體質量指數於舉重專項訓練介入後，其數值呈現顯著性 ( $p < .05$ ) 的增加，由於本研究之運動員為青少年，因此其體重、體脂肪率與身體質量指數，這些參數較為不穩定，且為了比賽之目的，有些運動員會透過增加體重的方式，以調整其比賽的量級，當運動員的體力與技術逐漸趨於極限時，體型因素才會相對的顯示出其重要性。

根據鄭景峰、林煉傑與黃憲鐘（2002）指出八週的不同類型（高強度有氧訓練組、低強度有氧訓練組與肌力訓練組）訓練期可能略短，並應合併飲食與運動控制，才能有效地去除體脂肪。Kraemmer, Volek, 與 Clark (1999) 則指出有氧兼肌力訓練組加上飲食控制後，其體脂肪百分比顯著地下降，因此，不論是採用有氧方式的訓練或者肌力訓練，只要能對飲食加以控制，均能顯著的降低體重。張志平（1989）指出傑出之舉重運動員，先經過二週的控制期，再接著二週的飲食限制期後，結果顯示男、女性二位受試者體重、體脂肪、淨體重、皮下脂層厚度減少，但受試者於幾次的比賽中有數次破全國記錄的情形，所以可肯定飲食調配並不會影響舉重比賽項目成績。因此，對於體脂肪與皮脂肪厚度而言，不論是有氧運動或是肌力訓練方式，其主要降低的方法皆需要配合適當的飲食控制，才能有顯著降低的成效。

### 第三節 舉重專項訓練後之體能成績評估分析

從不同性別之體能成績評估結果中，可得知性別會對於體能成績產生不同的表現情形，因此，本章節討論舉重專項訓練後之體能成績評估會將男、女運動員之收集到數據各別進行統計分析。

#### 一、舉重專項訓練前後之專項體能成績

##### (1)男運動員之分析結果

男運動員經由六個月舉重專項訓練後，專項體能成績不論是前蹲舉、後蹲舉、窄硬舉與臥推舉皆有呈現上升的趨勢。於舉重專項訓練前，各專項體能成績分別為，前蹲舉(130.00±37.15 公斤)、後蹲舉(156.14±36.04 公斤)、窄硬舉(157.27±34.38 公斤)、臥推舉(70.00±17.18 公斤)(如表 4-3-1)。由成對樣本 t 檢定結果顯示，於舉重專項訓練後，其臥推舉(75.00±15.17)有達到統計上差異並顯著大於(p<.05)舉重專項訓練前(如圖 4-3-1)。

表 4-3-1 舉重專項訓練前後之男運動員專項體能成績

專項體能 (N=11)	前測		後測	
	平均數(kg)	標準差	平均數(kg)	標準差
前蹲舉	130.00	37.15	133.64	29.84
後蹲舉	156.14	36.04	162.73	41.25
窄硬舉	157.27	34.38	163.64	36.68
臥推舉	70.00	17.18	75.00*	15.17

\* p<.05

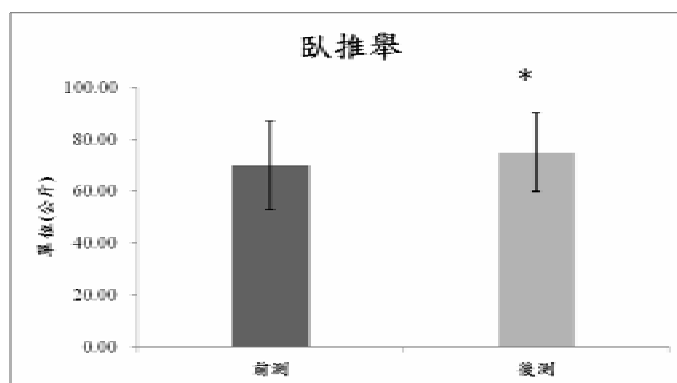


圖 4-3-1 舉重專項訓練前後之男運動員臥推舉成績

## (2) 女運動員之分析結果

女運動員經由六個月舉重專項訓練後，專項體能成績不論是前蹲舉、後蹲舉、窄硬舉與臥推舉皆有呈現上升的趨勢。於舉重專項訓練前，各專項體能成績分別為，前蹲舉（ $99.07 \pm 29.61$  公斤）、後蹲舉（ $117.29 \pm 40.52$  公斤）、窄硬舉（ $115.64 \pm 29.47$  公斤）、臥推舉（ $49.79 \pm 13.61$  公斤）；於舉重專項訓練後，各專項體能成績分別為，前蹲舉（ $100.50 \pm 25.95$  公斤）、後蹲舉（ $123.50 \pm 37.93$  公斤）、窄硬舉（ $117.14 \pm 26.77$  公斤）、臥推舉（ $51.57 \pm 11.99$  公斤）（如表 4-3-2）。由成對樣本 t 檢定結果顯示，於舉重專項訓練後，其後蹲舉有達到統計上差異並顯著大於 ( $p < .05$ ) 舉重專項訓練前（如圖 4-3-2）。

表 4-3-2 舉重專項訓練前後之女運動員專項體能成績

專項體能 (N=14)	前測		後測	
	平均數 (kg)	標準差	平均數 (kg)	標準差
前蹲舉	99.07	29.61	100.50	25.95
後蹲舉	117.29	40.52	123.50*	37.93
窄硬舉	115.64	29.47	117.14	26.77
臥推舉	49.79	13.61	51.57	11.99

\* p<.05

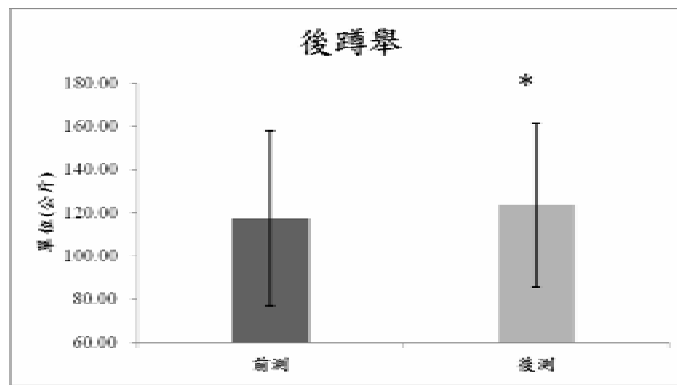


圖 4-3-2 舉重專項訓練前後之女運動員後蹲舉成績

## 二、舉重專項訓練前後之競賽項目成績

### (1) 男運動員之分析結果

男運動員經由六個月專項訓練後，競賽項目成績不論是在抓舉、挺舉與舉重總和成績皆有呈現上升的趨勢。於六個月舉重專項訓練前，各競賽項目成績分別為，抓舉（ $85.73 \pm 22.28$  公斤）、挺舉（ $108.73 \pm 28.35$  公斤）與舉重總和成績（ $194.45 \pm 50.41$  公斤）（如表 4-3-3）。由成對樣本 t 檢定結果顯示，於舉重專項訓練後，其競賽項目成績包含抓舉（ $91.82$

±21.99 公斤)、挺舉 (114.05±27.01 公斤) 與舉重總和成績 (205.86±48.69 公斤) 皆有顯著大於 ( $p<.05$ ) 舉重專項訓練前 (如圖 4-3-3~5)。

表 4-3-3 舉重專項訓練前後之男運動員競賽項目成績

競賽項目 (N=11)	前測		後測	
	平均數(kg)	標準差	平均數(kg)	標準差
抓舉	85.73	22.28	91.82*	21.99
挺舉	108.73	28.35	114.05*	27.01
舉重總和成績	194.45	50.41	205.86*	48.69

\*  $p<.05$

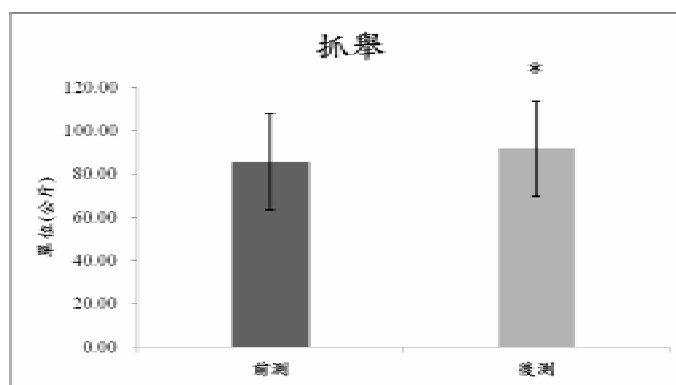


圖 4-3-3 舉重專項訓練前後之男運動員抓舉成績

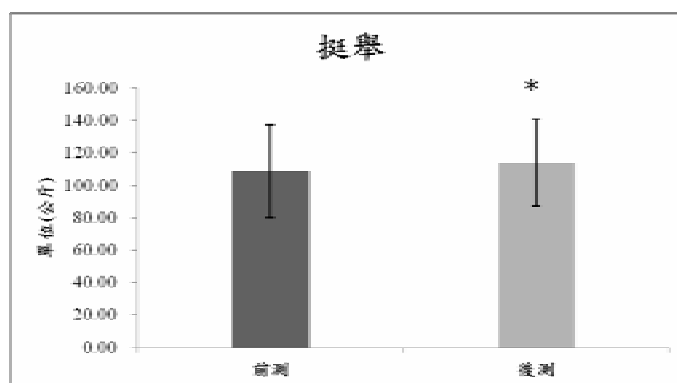


圖 4-3-4 舉重專項訓練前後之男運動員挺舉成績

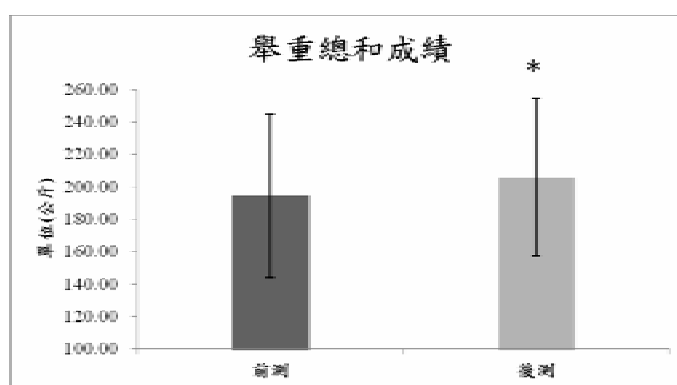


圖 4-3-5 舉重專項訓練前後之男運動員舉重總和成績

#### (1) 女運動員之分析結果

女運動員經由六個月專項訓練後，競賽項目成績不論是在抓舉與舉重總和成績皆有呈現上升的趨勢。於六個月舉重專項訓練前，各競賽項目成績分別為，抓舉（ $62.71 \pm 18.31$  公斤）、挺舉（ $81.29 \pm 24.71$  公斤）與舉重總和成績（ $144.00 \pm 42.61$  公斤）（如表 4-3-4）。由成對樣本 t 檢定結果顯示，於舉重專項訓練後，其競賽項目成績包含抓舉（ $67.21 \pm 16.73$

公斤) 與舉重總和成績 (150.50±37.75 公斤) 皆有顯著大於 ( $p<.05$ ) 舉重專項訓練前 (如圖 4-3-6~7)。

表 4-3-4 舉重專項訓練前後之女運動員競賽項目成績

競賽項目 (N=14)	前測		後測	
	平均數(kg)	標準差	平均數(kg)	標準差
抓舉	62.71	18.31	67.21*	16.73
挺舉	81.29	24.71	83.29	21.27
舉重總和成績	144.00	42.61	150.50*	37.75

\*  $p<.05$

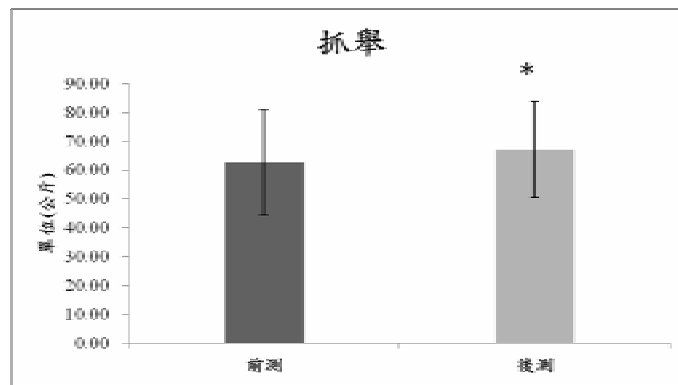


圖 4-3-6 舉重專項訓練前後之女運動員抓舉成績

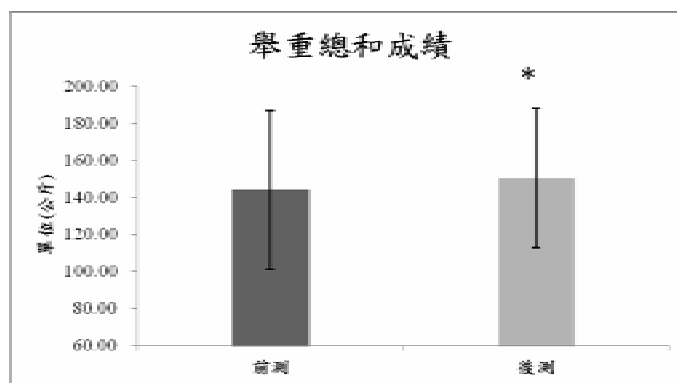


圖 4-3-7 舉重專項訓練前後之女運動員舉重總和成績

舉重運動所須具備上肢、下肢與腰背部等三個主要肌肉群之肌力，通常以仰臥推舉作為上肢肌力的訓練，屈膝深蹲做為下肢肌力的訓練，屈膝硬舉做為腰背肌力的訓練，為舉重運動員不可或缺的訓練（蘇文仁，1985）。此外，蔣華根（1997）指出舉重運動專項體能中主要包括腰部、腿部、支撐三大肌群的力量，對於提高抓舉及挺舉總有非常大的促進作用，可藉由提升三大肌群肌力來提升舉重競賽成績。因此，對於舉重專項訓練介入，不論是男運動員臥推舉成績、女運動員後蹲舉成績或是競賽項目成績皆有顯著提升，其主要提升的因素應為舉重專項訓練會對於上肢、下肢與腰部肌力同時提升，才能使成績有顯著增加的成效。由此結果得知，雖然體脂肪率與特定部位皮脂厚度有顯著 ( $p < .05$ ) 的增加，但並不會影響舉重專項訓練介入後對於專項體能成績與競賽項目成績的提升。

#### 第四節 專項體能成績和競賽項目成績之相關性

本研究僅選定體能成績於舉重專項體能訓練前後之差值，其差值定義為舉重專項訓練後六個月減舉重專項訓練前，探討專項體能成績差值與競賽項目成績差值的相關程度。

##### 一、男運動員之分析結果

專項體能成績之前蹲舉和臥推舉成績差值與挺舉成績差值間，達到統計上顯著 ( $p < .05$ ) 正相關，相關係數依序為  $r = .66$  與  $r = .69$ ，顯示於六個月舉重專項訓練前後之前蹲舉和臥推舉成績差值越大，挺舉成績差值也相差越多。此外，前蹲舉和臥推舉成績差值與舉重總和成績差值間達到顯著 ( $p < .05$ ) 正相關，相關係數依序為  $r = .66$  與  $r = .68$ ，表示於六個月舉重專項訓練前後之前蹲舉與臥推舉成績差值越大，舉重總和成績增加的程度越高（如表 4-4-1）。

表 4-4-1 舉重專項訓練後男運動員專項體能成績差值之平均數、標準差、相關係數摘要表

變項名稱 (差值) (N=11)	平均數	標準差	與抓舉差 值相關性	與挺舉差 值相關性	與舉重總 和成績差 值相關性
前蹲舉	3.64	17.62	$r = .57$	$r = .66^*$	$r = .66^*$
後蹲舉	6.59	12.56	$r = .33$	$r = .13$	$r = .24$
窄硬舉	6.36	10.02	$r = .30$	$r = .18$	$r = .25$
臥推舉	5.00	6.71	$r = .57$	$r = .69^*$	$r = .68^*$

\*  $p < .05$

## 二、女運動員之分析結果

四項專項體能成績中只有窄硬舉成績差值和抓舉成績差值、挺舉成績差值與舉重總和成績差值間，達到統計上顯著 ( $p < .05$ ) 正相關，相關係數依序為  $r = .54$ 、 $r = .73$  與  $r = .70$ ，顯示於六個月舉重專項訓練前後之窄硬舉成績差值越大，抓舉、挺舉與舉重總和成績之六個月舉重專項訓練前後差值也相差越多，也就是挺舉成績增加的程度越高（如表 4-4-2）。

表 4-4-2 舉重專項訓練後女運動員專項體能成績差值之平均數、標準差、相關係數摘要表

變項名稱 (差值) (N=14)	平均數	標準差	與抓舉差 值相關性	與挺舉差 值相關性	與舉重總 和成績差 值相關性
前蹲舉	1.43	9.29	$r = .40$	$r = .49$	$r = .49$
後蹲舉	6.21	7.58	$r = .17$	$r = .31$	$r = .26$
窄硬舉	1.50	8.83	$r = .54^*$	$r = .73^*$	$r = .70^*$
臥推舉	1.79	6.07	$r = .32$	$r = .47$	$r = .43$

\*  $p < .05$

黃淑芬（2007）指出舉重運動員進行為期八週集中式與分散式課表不同訓練後，窄硬舉、上膊、上挺等專項肌力成績有極相關性，與本研究之論點極為相似。因此，適當的舉重專項訓練可以對於專項體能成績與競賽項目成績有相當的提升，並且專項體能成績與競賽項目成績間有相關性的情形。

## 第五節 專項體能成績和競賽項目成績之預測

將本次專項體能成績的資料加以統計分析，以多元逐步回歸分析法建立競賽項目成績之回歸方程式。

### 一、男運動員之分析結果

臥推舉成績差值之 B 值 = .68，達到顯著性差異 ( $t=2.79$ ， $p=.021$ )，說明臥推舉成績差值為影響舉重總和成績差值的顯著變數 ( $p<.05$ )，因此對於舉重總和成績差值也就是競賽項目成績之整體回歸模式而言是有影響性，且臥推舉成績差值越多，舉重總和成績差值也愈高。臥推舉成績差值可以解釋舉重總和成績差值 46.0% 的變異，調整後的 R 平方為 40.0%，因為小樣本，宜採用調整後的 R 平方（如表 4-5-1）。

表 4-5-1 男運動員專項體能成績差值與舉重總和成績差值之多元逐步回歸分析摘要表

模式 (N=11)	未標準化係數		標準化 係數	t	R 平方	調過後 的 R 平方
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			
(常數)	6.33	2.96		2.14	.46	.40
臥推舉 差值	1.02	.37	.68	2.79*		

\*  $p<.05$

(一)原始舉重總和成績差值之回歸方程式

$$\text{舉重總和成績差值} = 6.33 + 1.02 \times \text{臥推舉成績差值}$$

(二)標準化回歸方程式

$$\text{舉重總和成績差值} = .68 \times \text{臥推舉成績差值}$$

## 二、女運動員之分析結果

窄硬舉成績差值之 B 值 = .70，達到顯著性差異 ( $t=3.39$ ， $p=.005$ )，說明窄硬舉成績差值為影響舉重總和成績差值的顯著變數 ( $p<.05$ )，因此對於舉重總和成績差值也就是競賽項目成績之整體回歸模式而言是有影響性，且窄硬舉成績差值越多，舉重總和成績差值也愈高。窄硬舉成績差值可以解釋舉重總和成績差值 49.0% 的變異，調整後的 R 平方為 45.0%，因為小樣本，宜採用調整後的 R 平方（如表 4-5-2）。

表 4-5-2 女運動員專項體能成績差值與舉重總和成績差值之多元逐步回歸分析摘要表

模式 (N=14)	未標準化係數		標準化 係數	t	R 平方	調過後 的 R 平方
	B 之估 計值	標準 誤	Beta 分 配			
(常數)	5.17	2.26		2.28*	.49	.45
窄硬舉 差值	.89	.26	.70	3.39*		

\*  $p<.05$

(一)原始舉重總和成績差值之回歸方程式

$$\text{舉重總和成績差值} = 5.17 + .89 \times \text{窄硬舉成績差值}$$

(二)標準化回歸方程式

$$\text{舉重總成績差值} = .70 \times \text{窄硬舉成績差值}$$

由於舉重技術是建立在專項體能的基礎上，專項體能表現是與競賽項目表現間最具有直接密切的運動能力，故專項體能成績對競賽成績好壞有著很大影響，技術層級精細度越高，相對所需專項體能要求也越多，因此，專項體能成績對於競賽項目成績有一定的影響程度。

## 第五章 結論與建議

- 一、舉重運動員經由六個月專項訓練後，體重、體脂肪率、皮脂厚度，其中男運動員之肱三頭肌、肩胛骨下方、腹部與大腿（前側）有增加的情形，女運動員則是肱三頭肌、肩胛骨下方、大腿（前側）與腓腸肌（小腿）有增加的情形，並有顯著性差異( $p < .05$ )。
- 二、舉重運動員經由六個月專項訓練後，專項體能成績與競賽項目成績皆有增加的情形，其中男運動員以臥推舉、抓舉、挺舉與舉重總和成績有顯著的增加( $p < .05$ )，而女運動員又以後蹲舉、抓舉與舉重總和成績有顯著的增加( $p < .05$ )，因此舉重專項訓練介入能有效提升專項體能與競賽項目成績。
- 三、在四項專項體能成績中，男運動員之前蹲舉與臥推舉成績差值與挺舉成績差值及舉重總和成績差值結果間達到顯著( $p < .05$ )正相關，顯示於六個月專項體能訓練前後，其專項體能成績（前蹲舉與臥推舉）增加越多，挺舉與舉重總和成績增加的越多。而女運動員之窄硬舉成績差值與抓舉成績差值、挺舉成績差值及舉重總和成績差值結果間達到顯著( $p < .05$ )正相關，顯示於六個月專項體能訓練前後，其專項體能成績（窄硬舉）增加越多，挺舉與舉重總和成績增加的越多。
- 四、男運動員之臥推舉成績差值可以解釋舉重總和成績差值的 46.0% 變異量，但由於小樣本因此經過調整過後可以解釋 40.0% 的變異量；女運動員之窄硬舉成績差值可以解釋舉重總和成績差值的 49.0% 變異量，但由於小樣本

因此經過調整過後可以解釋 45.0% 的變異量，因此可以透過特定幾項專項體能成績來預測舉重總和成績。

隨著時代進步科技的日新月異，運動科學學者與教練已在各種領域的運動科學中有著極為深入之研究，進而對於運動員技術及成績的提昇有著顯著之貢獻。目前舉重的訓練方式以追求最大成績為其最終目標，但是在訓練的過程中教練如何安排每一天的訓練，繼而延續每天訓練的效果，同時配合運動員的身體發展及心理調適，肌肉調整及配合技術的發展這些都是教練在每天的訓練中均必須安排及思考。

## 參考文獻

### 一、中文部分

- 王桂香、史祝梅、張兆忻（1994）。體型的遺傳與運動選材。  
山東體育科技，4，94-96。
- 王文筆（2002）。不同負荷肌力訓練對肌力素質與肢圍效果的比較研究。未出版碩士論文，國立體育學院教練研究所，桃園縣。
- 田麥久（1997）。論運動訓練計劃。台北市：中國文化大學出版部。
- 江杰穎（2008）。八週功能性訓練對舉重選手運動表現之探討。未出版碩士論文，國立體育大學運動科學研究所，桃園縣。
- 呂宏進、林政東（2000）。肌力與爆發力的訓練周期。大專體育雙月刊，2(1)，165-173。
- 李敏華、姜金龍（2004）。體脂肪與羽球專項體能之研究。運動生理暨體能學報，1，187-195。
- 林正常（1986）。運動科學與訓練。台北市：健行文化出版事業有限公司。
- 林正常（1987）。運動科學與訓練-運動教練手冊。台北市：健行文化出版事業有限公司。
- 林正常（1996）。運動生理學實驗指引。台北市：師大書苑有限公司。
- 周希寬、唐思宗（1990）。運動學。成都：四川教育出版社。
- 高明峰、吳銘通（2005）。青少年舉重選手肌力分析比較。94年大專體育學術研討會專刊。
- 教育部體育大辭典編訂委員會（1984）。體育大辭典。台北

- 市：台灣商務。
- 許樹淵（1986）。**運動技術指導原理**。台北市：協進圖書有限公司。
- 陳鴻（1986）。我國國家男子足球代表隊基本體能探討。**中華民國體育學會體育學報**，8，275。
- 陳新福、邱懿瑩（1995）。不同位置足球選手身體生理及體能特徵的比較研究。**大專體育**，16，90。
- 許樹淵（1997）。1996年奧運會舉重優勝者相對肌力之比較分析。**大專體育**，32，27-32。
- 梁注平（2002）。張祥森早期身體型態與身體機能分析。**體育科技**，23(1)，46-53。
- 陳賢（2002）。發展舉重最大力量的方法。**南京體育學院學報**，16，94-96。
- 陳嘉炫（2003）。阻力訓練配合口服肌酸對大學女生動態肌力及健康自覺量表之影響。已出版碩士論文，中國文化大學運動教練研究所，台北市。
- 張志平（1989）。飲食調配對於傑出舉重及網球選手的身體組成與生化數值之影響。未出版碩士論文，輔仁大學食品營養研究所，台北市。
- 張慶來、孟站領、李豐祥、趙煥彬（2004）。女子舉重運動員不同縱跳方式中生物力學參數與專項成績的相關研究。**山東體育科技**，26(102)，11-13。
- 黃淑芬（2007）。舉重選手8週集中式訓練與分散式訓練成績分析。未出版碩士論文，國立台灣體育學院體育研究所，台中市。
- 溫怡英（2000）。比較陳氏肌力增強器不同的運動型態之下

- 肢肌電活動。未出版碩士論文，國立體育學院教練研究所，桃園縣。
- 趙慶奎（1983）。對舉重輔助項目訓練的探討。中國體育科技，9，18-25。
- 趙宗隆（1995）。對少年舉重運動員的訓練。廣西體育科技，16(3)，27-29。
- 蔡崇濱（1991）。集中肌力訓練的理論與實務。中華體育，5，79-86。
- 劉政舫（1993）。不同運動型態下大腿肌肉肌電圖之比較分析。未出版碩士論文，國立體育學院運動科學研究所，桃園縣。
- 蔡溫義（1996）。舉重。已出版碩士論文，國立體育學院運動教練研究所，桃園縣。
- 劉宇、江界山、陳重佑（1996）。肌力與肌力診斷的生物力學基礎。台灣師大體育研究所(復刊號)，2，151-179。
- 蔣華根（1997）。科學訓練。北京市：體能訓練對提高舉重成績的作用。
- 蔡昆霖（1998）。CHEN'S power machine 不同訓練內容隊下肢肌力與動力訓練之比較研究。未出版碩士論文，國立體育學院教練研究所，桃園縣。
- 劉學貞（1999）。對抓舉引膝提鈴和發力階段動作的生物力學診斷。北京體育大學學報，3，50-55。
- 劉于詮、楊美子（2000）。我國與世界舉重選手成績和相對肌力之比較與分析。大專體育學刊，2(2)，49-59。
- 鄭景峰、林煉傑、黃憲鐘（2002）。八週有氧或肌力訓練對身體組成之影響。大專體育學刊，4(2)，187-195。

- 賴韻宇 (1994)。不同的減重計畫對於跆拳道運動員身體組成、運動表現及生理功能的影響。未出版碩士論文，國立體育學院運動科學研究所，桃園縣。
- 謝錦城、高春德、江金裕、方進隆 (1989)。我國優秀柔道選手體型與身體結構之比較研究。七十八年大專體育學術研討會專刊，199-201。
- 謝志鍵 (2004)。舉重不同負荷下抓舉動作之動力學與肌電圖分析。未出版碩士論文，國立台北師範學院體育系碩士班，台北市。
- 魏珍珍 (1993)。飲食調配對於柔道選手的體重,身體組成,運動表現與生化數值之影響。未出版碩士論文，輔仁大學食品營養研究所，台北市。
- 蘇文仁 (1985)。重量訓練的理論與方法。台中市：林家出版社。
- 蘇文仁 (1990)。針對優秀舉重選手的成就與肌力、動力之相關探討。省體專學報，18，183-288。
- 蘇文仁 (1991)。不同方式的等張收縮訓練對於優秀舉重選手肌力的影響。省體專學報，19，229-272。

## 二、西文部分

- Anderson, T. & Kearney, J. T. (1982). Effects of three resistance training Programs on muscular strength and absolute and relative endurance. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 53(1), 1-7.
- Carter, J. E. L., (1982). Body composition of montreal olympic athletes. *Medicine Sport*, 16, 107-116
- Clarkson, P. M., Freedson, P. S., David, C., & Margaret, S. (1985). Maximal oxygen uptake nutritional patterns and body composition of adolescent female ballet dancers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 56(2), 180-184.
- Derose, E. H., (1975). *Determination of the ideal body weight and corporal composition of the professional soccer player* ". Questions of Athletes Nutrition, 123.
- Despres, J. P., Bouchard, C., Tremblay, A., Savard, R., & Marcotte, M. (1985). Effects of aerobic training on fat distribution in male subjects. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17(1), 113-118.
- Hortobagyi, T., Lambert, N. J., & Hill, J. P. (1997). Greater cross education following training with muscle lengthening than shortening. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(1), 107-112.
- Hernandez, RJ; Kravitz, L(2003). The Mystery of Skeletal Muscle Hypertrophy. *ACSM Health & Fitness Journal*, 7(2), 18-22.

- Kraemmer, W. J., Volek, J. S., Clark, K. L. (1999). Influence of exercise training on physiological and performance changes with weight loss in men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(9), 1320-1329.
- Masley, J. W. , Hairabedian A. , & Danaldson, D. N. (1953).Weight training in relation to strength speed and co-ordination. *Research Quarterly*, 24(3), 308-315.
- Muckle, D. S. (1981). *Get fit for soccer*. London : Pelham Books.
- Mohacsi, I., & Meszaros, I. (1986). Body build and relative fat content in qualified soccer players. *Hungarian Review of Sports Medicine*, 27(4), 287-290.
- Shields, R. K., Leo, K. C., Messaros, A., & Somers, V. K. (1999) Effects of repetitive handgrip training on endurance, specificity, and cross-education. *Physical Therapy*, 79(5), 467-475.
- Wilmore, J. H., Royce, J., Girandola, R. N., Katch, F. I., & Katch, V. L. (1970). Body composition changes with a 10-week program of jogging. *Medicine and Science in Sports*, 2, 113-117.

## 附錄、100 年 3 月至 9 月訓練計畫表

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	下 午 14:20~17:00	晚 間 19:00~21:20
2 月 28 日 (星期一)	體能訓練	1. 抓舉 85% 2 / 2 90-95% 1 / 3 85% 2 / 3 2. 挺舉 85% 2 / 2 90-95% 1 / 3 85% 2 / 3 3. 跳箱 / 10	1. 高翻上挺 85% 1+ / 8 2. 前蹲 ↑ 100% 3 / 7 預蹲 / 5
3 月 1 日 (星期二)	爬山	1. 提肘抓(蹲) 30% 5 / 5 2. 高抓+膝位抓 85% 1+2 / 8 3. 寬發力拉 100% 4 / 8	調整休息
3 月 2 日 (星期三)	體能訓練	1. 高翻+蹲+上挺 85% 2+1+1 / 8 2. 前蹲 ↑ 100% 3 / 6 預蹲 / 7 3. 寬高拉 8 / 6	1. 高拉+.直腿抓 ↑ 85% 2+3 / 10 2. 前推 ↑ 85% 5 / 8
3 月 3 日 (星期四)	爬山	1. 慢速拋抓(蹲) 30% 4 / 10 2. 早安 5 / 8 3. 游泳	調整休息
3 月 4 日 (星期五)	體能訓練	1. 抓舉 85% 2 / 2 90-95% 1 / 3 85% 2 / 3 2. 挺舉 85% 2 / 2 90-95% 1 / 3 85% 2 / 3 3. 前推 ↑ 85% 5 / 8	調整休息
3 月 5 日 (星期六)	上午(訓練) 09:00~12:00	1. 高抓+膝位高抓 85% 2+2 / 8 2. 寬發力拉 100% 4 / 7 3. 跳箱 / 10	調整休息
3 月 6 日 (星期日)	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
3 月 7 日 ( 星期 一 )	體能訓練	1. 抓舉 85% 2 / 2 90% 1 / 2 85% 2 / 2 2. 挺舉 85% 2 / 2 90% 1 / 2 85% 2 / 2	調整休息
3 月 8 日 ( 星期 二 )	體能訓練	1. 高抓 + 膝位抓 85% 1+2 / 6 2. 前蹲 100% 3 / 5 預蹲 / 5 3. 前推 85% 5 / 5	調整休息
3 月 9 日 ( 星期 三 )	體能訓練	1. 慢速 拋抓 ( 蹲 ) 30% 4 / 10 2. 早安 5 / 5 3. 游泳	調整休息
3 月 10 日 ( 星期 四 )	體能訓練	1. 抓舉 85% 2 / 2 90% 1 / 2 2. 挺舉 85% 2 / 2 90% 1 / 2	調整休息
3 月 11 日 ( 星期 五 )	體能訓練	1. 高翻 上挺 85% 1+3 / 6 2. 窄 發力拉 90% 3 / 5	調整休息
3 月 12 日 ( 星期 六 )	上午 ( 訓練 ) 09：00~12：00	1. 游泳	調整休息
3 月 13 日 ( 星期 日 )	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下 午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
3 月 14 日 ( 星期 一 )	體能訓練	1. 提肘抓(蹲) 30% 5 / 5 2. 抓 + 膝下 + 膝抓 80% / 8 3. 後蹲 85% 4 / 8 預蹲 / 7 4. 前推 85% 5 / 8	1. 上挺(前 + 後) 80% 2 + 2 / 8 2. 高翻 + 膝高翻 85% 2 + 2 / 8
3 月 15 日 ( 星期 二 )	爬山	1. 翻 + 蹲 + 上挺 80% (2 + 1 + 2) / 8 2. 硬舉至膝 + 高拉 90% 2 + 2 / 8 3. 窄握抓 50% 4 / 7 啞鈴拉 15 / 7	調整休息
3 月 16 日 ( 星期 三 )	體能訓練	1. 高拉 + 直腿抓 40% 2 + 3 / 5 2. 高抓 + 膝高抓 85% 2 + 2 / 8 3. 啞鈴 / 7 法式推 / 7	1. 高翻上挺 85% 1 + 3 / 8 2. 前蹲 95% 3 / 8 預蹲 / 5 3. 跳箱 / 10
3 月 17 日 ( 星期 四 )	爬山	1. 慢速拋抓(蹲) 30% 4 / 10 2. 前推 85% 5 / 6 3. 抬腿跑 30 / 5 4. 游泳	調整休息
3 月 18 日 ( 星期 五 )	體能訓練	1. 抓舉 85% 3 / 3 90% 1 / 2 85% 3 / 3 2. 挺舉 85% 2 / 2 90% 1 / 2 85% 2 / 4 3. 窄握抓 50% 4 / 8 趴拉 10 / 5	1. 墊上高抓 85% 3 / 8 2. 墊硬舉 100% 4 / 8 3. 蹲跳 10 / 5
3 月 19 日 ( 星期 六 )	上午(訓練) 09：00~12：00	調整休息	調整休息
3 月 20 日 ( 星期 日 )	休息		

日期 \ 時段	晨操 07:00~07:50	下午 14:20~17:00	晚間 19:00~21:20
3月21日 (星期一)	體能訓練	1. 高拉 + 直腿抓 + 蹲 40% 2+ 3+ 2 / 4 2. 抓 + 膝抓 85% 1+ 2 / 8 3. 後蹲 90% 3 / 8 預蹲 / 4 4. 寬推 法式推 / 7	1. 翻 + 蹲 + 挺 80% (2+ 1+ 2) / 10 2. 窄握抓 50% 4 / 10 3. 趴拉 10 / 5
3月22日 (星期二)	爬山	1. 上挺 (前 + 後) 85% 1+ 2 / 8 2. 墊上高抓 85% 3 / 8 3. 墊上硬舉 100% 4 / 8 4. 啞鈴 / 8	調整休息
3月23日 (星期三)	體能訓練	1. 高翻挺 85% (1+ 3) / 8 2. 後蹲 ↑ 90% 3 / 8 預蹲 / 4 3. 窄握抓 50% 4 / 10	1. 慢速提肘抓 + 蹲 30% 3+ 2 / 5 2. 抓 + 膝下 + 膝抓 80% / 8 3. 發力拉 100% 4 / 7
3月24日 (星期四)	爬山	1. 弓箭抓 5 / 10 2. 趴拉 10 / 8 3. 早安 5 / 8 4. 游泳	調整休息
3月25日 (星期五)	體能訓練	1. 抓舉 85% 3 / 3 90% 1 / 2 85% 3 / 3 2. 挺舉 85% 2 / 2 90% 1 / 2 85% 2 / 4 3. 前推 85% 5 / 8 法式推 / 5	1. 高抓 + 膝高抓 85% 2+ 2 / 8 2. 前蹲 100% 3 / 7 預蹲 / 4 3. 跳箱 / 10
3月26日 (星期六)	上午(訓練) 09:00~12:00	1. 高抓 + 膝抓 80-85% 3 / 8 2. 寬發力拉 100% 4 / 8 3. 女: 臥推 / 8 男: 雙槓 / 8	1. 前借力推 85% 4 / 8 2. 高翻 + 膝高翻 85% 2+ 2 / 8
3月27日 (星期日)	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下 午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
3 月 28 日 ( 星 期 一 )	體 能 訓 練	1. 高 拉 + 直 腿 抓 + 蹲 40% 2+ 3+ 2 / 4 2. 抓 + 膝 下 + 膝 抓 80% / 8 3. 前 蹲 100% 3 / 7 預 蹲 / 4 4. 早 安 8 / 6	1. 前 借 力 推 85% 4 / 8 2. 高 翻 + 膝 高 翻 85% 2+ 2 / 8 3. 跳 箱 / 10
3 月 29 日 ( 星 期 二 )	爬 山	1. 高 翻 挺 85% (1+ 3) / 8 2. 墊 硬 舉 100% 4 / 7 3. 窄 握 抓 50% 4 / 10 4. 臥 拉 10 / 5	調 整 休 息
3 月 30 日 ( 星 期 三 )	體 能 訓 練	1. 高 拉 + 直 腿 抓 + 蹲 40% 2+ 3+ 2 / 4 2. 墊 硬 舉 + 高 抓 85% 1+ 3 / 8 3. 後 蹲 90% 3 / 8 預 蹲 / 4 4. 前 推 85% 5 / 8	1. 翻 + 蹲 + 挺 80% (2+ 1+ 1) / 8 2. 發 力 拉 90% 4 / 5 3. 跳 箱 / 10
3 月 31 日 ( 星 期 四 )	爬 山	1. 窄 握 抓 50% 4 / 10 2. 技 術 加 強 3. 早 安 8 / 6 4. 游 泳	調 整 休 息
4 月 1 日 ( 星 期 五 )	體 能 訓 練	1. 抓 舉 85% 2 / 2 90 - 95% 1 / 2 85% 2 / 2 2. 挺 舉 85% 2 / 2 90 - 95% 1 / 4 85% 2 / 2 3. 啞 鈴 / 10	1. 箱 上 膝 抓 80 - 85% 3 / 8 2. 前 蹲 100% 3 / 7 預 蹲 / 4 3. 寬 膝 位 高 拉 50% 8 / 6
4 月 2 日 ( 星 期 六 )	上 午 ( 訓 練 ) 09：00~12：00	1. 上 挺 ( 前 + 後 ) 85% 1+ 2 / 8 2. 墊 上 高 翻 85% 3 / 8 3. 墊 硬 舉 100% 4 / 7 4. 前 滾 / 6	調 整 休 息
4 月 3 日 ( 星 期 日 )	休 息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下 午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
4 月 4 日 ( 星 期 一 )	體 能 訓 練	1. 慢 速 提 肘 抓 + 蹲 30% 3+ 2 / 5 2. 抓 + 膝 抓 + 抓 80% / 8 3. 前 蹲 100% 3 / 7 預 蹲 / 5	1. 前 借 力 推 + 上 挺 85% 2+ 1 / 8 2. 高 翻 + 膝 高 翻 85% 2+ 2 / 8 3. 膝 位 高 拉 (寬) 50% 6 / 10
4 月 5 日 ( 星 期 二 )	爬 山	1. 高 翻 挺 85% (1+ 3) / 8 2. 窄 高 拉 90% 4 / 7 3. 女：臥 推 / 8 男：雙 槓 / 8 法 推 / 6	調 整 休 息
4 月 6 日 ( 星 期 三 )	體 能 訓 練	1. 高 拉 + 直 腿 抓 + 蹲 40% 2+ 3+ 2 / 4 2. 高 抓 + 膝 高 抓 85% 2+ 2 / 8 3. 後 蹲 90% 3 / 8 預 蹲 / 5	1. 翻 + 蹲 + 挺 80% (2+ 1+ 1) / 8 2. 窄 握 抓 50% 4 / 10 3. 臥 拉 10 / 5
4 月 7 日 ( 星 期 四 )	爬 山	1. 慢 速 拋 抓 (蹲) 30% 4 / 10 2. 前 推 85% 5 / 6 3. 早 安 8 / 6 4. 游 泳	調 整 休 息
4 月 8 日 ( 星 期 五 )	體 能 訓 練	1. 抓 舉 85% 2 / 2 90 - 95% 1 / 4 85% 3 / 2 2. 挺 舉 85% 2 / 2 90 - 95% 1 / 4 85% 2 / 3 3. 前 推 85% 5 / 8	1. 墊 上 高 抓 85% 3 / 8 2. 前 蹲 100% 3 / 7 預 蹲 / 5 3. 跳 箱 / 10
4 月 9 日 ( 星 期 六 )	上 午 (訓 練) 09：00~12：00	1. 上 挺 (前 + 後) 85% 1+ 2 / 8 2. 高 翻 + 蹲 85% 2+ 1 / 8 3. 墊 硬 舉 100% 4 / 7 4. 前 滾 / 6	調 整 休 息
4 月 10 日 ( 星 期 日 )	休 息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下 午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
4 月 11 日 ( 星 期 一 )	體 能 訓 練	1. 高 拉 + 直 腿 抓 + 蹲 40% 2 + 3 + 2 / 4 2. 抓 舉 85 - 90% 2 / 3 95% 1 / 2 85% 3 / 2 3. 前 蹲 105% 3 / 6 預 蹲 / 5	1. 高 翻 挺 85% (1 + 3) / 8 2. 窄 握 抓 50% 4 / 10 3. 膝 位 高 拉 (寬) 50% 6 / 10
4 月 12 日 ( 星 期 二 )	爬 山	1. 前 借 力 推 + 上 挺 85% 2 + 1 / 8 2. 膝 位 寬 站 抓 80 - 85% 3 / 7 3. 寬 高 拉 100% 4 / 6 4. 啞 鈴 / 7	調 整 休 息
4 月 13 日 ( 星 期 三 )	體 能 訓 練	1. 高 抓 + 膝 高 抓 85% 2 + 2 / 8 2. 後 蹲 90% 3 / 8 預 蹲 / 5 3. 前 推 85% 5 / 7 法 推 / 5	1. 挺 舉 80% 2 / 3 90% 2 / 4 2. 窄 硬 舉 90% 5 / 4 3. 前 滾 / 6
4 月 14 日 ( 星 期 四 )	爬 山	1. 技 術 加 強 2. 窄 握 抓 50% 4 / 10 3. 臥 拉 10 / 8 4. 游 泳	調 整 休 息
4 月 15 日 ( 星 期 五 )	體 能 訓 練	1. 抓 舉 85 - 90% 2 / 3 95% 1 / 2 85% 3 / 2 2. 挺 舉 85% 2 / 2 90 - 95% 1 / 3 85% 2 / 2 3. 前 推 85% 5 / 8	1. 墊 上 高 抓 85% 3 / 8 2. 前 蹲 105% 3 / 7 預 蹲 / 5 3. 跳 箱 / 10
4 月 16 日 ( 星 期 六 )	上 午 ( 訓 練 ) 09：00~12：00	1. 上 挺 (前 + 後) 85% 1 + 2 / 8 2. 抓 + 膝 抓 + 抓 80% / 8 3. 寬 高 拉 100% 4 / 6 4. 前 滾 / 6	調 整 休 息
4 月 17 日 ( 星 期 日 )	休 息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下 午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
4 月 18 日 ( 星 期 一 )	體 能 訓 練	1. 抓 舉 85% 2 / 3 90 - 95% 1 / 3 2. 挺 舉 85% 2 / 2 90 - 95% 1 / 3 3. 寬 高 拉 100% 4 / 5	調 整 休 息
4 月 19 日 ( 星 期 二 )	爬 山	1. 高 抓 + 膝 抓 85% 1+ 1 / 6 2. 高 翻 挺 85% (1 + 3) / 6 3. 前 蹲 105% 3 / 5 預 蹲 / 3	調 整 休 息
4 月 20 日 ( 星 期 三 )	體 能 訓 練	1. 前 推 85% 5 / 6 2. 早 安 6 / 5 3. 游 泳	調 整 休 息
4 月 21 日 ( 星 期 四 )	爬 山	1. 抓 舉 85% 2 / 3 90% 1 / 3 2. 挺 舉 85% 2 / 2 90% 1 / 3 3. 前 蹲 105% 3 / 5 預 蹲 / 3	調 整 休 息
4 月 22 日 ( 星 期 五 )	體 能 訓 練	1. 高 抓 + 膝 抓 85% 1+ 2 / 6 2. 高 翻 挺 85% (1 + 2) / 6 3. 寬 發 力 拉 100% 4 / 5	調 整 休 息
4 月 23 日 ( 星 期 六 )	上 午 ( 訓 練 ) 09：00~12：00	1. 游 泳	調 整 休 息
4 月 24 日 ( 星 期 日 )	休 息		

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	下午 14:20~17:00	晚 間 19:00~21:20
4月25日 (星期一)	體能訓練	1.高拉+直腿抓+ 蹲 40% 2+ 3+ 2/ 4 2.抓+膝下+膝抓 + 抓 80% / 8 3.前蹲 100% 3/ 8 預蹲 / 4 4.早安 8/ 6	1.前借力推 85% 4/ 8 2.墊上高翻 85% 3/ 8 3.跳箱 / 10
4月26日 (星期二)	爬山	1.高翻挺 85% (1+ 3) / 8 2.墊硬舉 105% 4/ 7 3.窄握抓 50% 4/ 10 4.臥拉 10/ 5	調整休息
4月27日 (星期三)	體能訓練	1.高拉+直腿抓+ 蹲 40% 2+ 3+ 2/ 4 2.墊硬舉+高抓 85% 1+ 3/ 8 3.後蹲 90% 3/ 8 預蹲 / 4 4.前推 85% 5/ 8	1.翻+蹲+挺 80% (2+ 1+ 1) / 8 2.發力拉 90% 4/ 5 3.跳箱 / 10
4月28日 (星期四)	爬山	1.窄握抓 50% 4/ 10 2.膝高拉 8/ 10 3.早安 8/ 6 4.游泳	調整休息
4月29日 (星期五)	體能訓練	1.抓舉 85% 3/ 2 90% 1/ 2 85% 2/ 4 2.挺舉 85% 2/ 2 90% 1/ 3 85% 2/ 4 3.啞鈴 / 10 4.50 衝刺 / 6	1.箱上膝抓 80-85% 3/ 8 2.前蹲 100% 3/ 7 預蹲 / 4 3.寬膝位高拉 50% 8/ 6
4月30日 (星期六)	上午(訓練) 09:00~12:00	1.上挺(前+後) 85% 1+ 2/ 8 2.墊上高翻 85% 3/ 8 3.墊硬舉 100% 4/ 7 4.前滾 / 6	調整休息
5月1日 (星期日)	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下 午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
5 月 2 日 ( 星 期 一 )	體 能 訓 練	1.高拉 + 直腿抓 + 蹲 40% 2+ 3+ 2 / 4 2.抓 + 膝下 + 膝抓 + 抓 70% / 8 3.寬站蹲 75% 5 / 8 4.球類	1.高翻借力推 70% 1+ 3 / 8 2.早安 6 / 8 3.跳箱 / 10
5 月 3 日 ( 星 期 二 )	爬 山	1.弓箭抓 30% 5 / 10 2.墊硬舉 85% 5 / 10	調 整 休 息
5 月 4 日 ( 星 期 三 )	體 能 訓 練	1.慢速拋抓(蹲) 30% 4 / 10 2.外八蹲 60% 5 / 10 3.前推 85% 5 / 8 4.球類	1.翻 + 蹲 + 挺 70% (2 + 1 + 1) / 8 2.窄握抓 50% 4 / 10 3.臥拉 10 / 5
5 月 5 日 ( 星 期 四 )	爬 山	1.游 泳	調 整 休 息
5 月 6 日 ( 星 期 五 )	體 能 訓 練	1.抓舉 75% 3 / 8 2.挺舉 75% 3 / 8 3.球類	1.寬握翻 50% 4 / 10 2.半蹲 100% 6 / 8 3.抬腿跑 30 / 5
5 月 7 日 ( 星 期 六 )	上 午 ( 訓 練 ) 09：00~12：00	1.上挺(前 + 後) 75% 2+ 2 / 8 2.墊硬舉 85% 5 / 8 3.前滾 / 6	調 整 休 息
5 月 8 日 ( 星 期 日 )	休 息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下 午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
5 月 9 日 ( 星 期 一 )	體 能 訓 練	1. 慢 速 拋 抓 ( 蹲 ) 30% 4 / 5 2. 墊 上 高 抓 舉 80% 4 / 8 3. 寬 站 蹲 75% 5 / 8 4. 前 推 6 / 10	1. 前 上 挺 + 後 上 挺 75% 2 + 2 / 8 2. 高 翻 + 膝 上 高 翻 75% 2 + 2 / 8 3. 窄 抓 50% 5 / 7 寬 拉 8 / 6
5 月 10 日 ( 星 期 二 )	爬 山	1. 寬 站 膝 位 抓 75% 4 / 6 2. 高 臀 硬 舉 90% 5 / 10 3. 跑 山	調 整 休 息
5 月 11 日 ( 星 期 三 )	體 能 訓 練	1. 慢 進 膝 + 高 抓 35% 2 + 3 / 4 2. 硬 舉 + 懸 垂 抓 75% 1 + 3 / 10 3. 前 蹲 90% 4 / 8 預 蹲 / 5	1. 高 翻 挺 (1 + 3) 75% / 8 2. 中 位 拉 100% 3 / 5 3. 啞 鈴 臥 推 / 8 雙 槓 / 8
5 月 12 日 ( 星 期 四 )	爬 山	1. 游 泳	調 整 休 息
5 月 13 日 ( 星 期 五 )	體 能 訓 練	1. 抓 舉 80% 3 / 8 2. 挺 舉 80% 3 / 8 3. 窄 抓 50% 5 / 7 臥 拉 8 / 6	1. 高 翻 借 力 推 (1 + 3) 75% / 8 2. 外 八 蹲 60% 5 / 10 3. 跳 箱 / 10
5 月 14 日 ( 星 期 六 )	上 午 ( 訓 練 ) 09：00~12：00	1. 高 拉 + 直 腿 抓 + 蹲 40% 2 + 3 + 2 / 4 2. 抓 + 膝 下 + 膝 抓 + 抓 70% / 8 3. 寬 發 力 拉 90% 4 / 10	調 整 休 息
5 月 15 日 ( 星 期 日 )	休 息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下 午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
5 月 16 日 ( 星 期 一 )	體 能 訓 練	1.高拉 + 直腿抓 + 蹲 40% 2+ 3+ 2 / 4 2.抓 + 膝抓 85% 1+ 2 / 8 3.後蹲 90% 3 / 8 預蹲 / 4 4.寬推 法式推 / 7	1.翻 + 蹲 + 挺 80% (2+ 1+ 2) / 8 2.硬舉 100% 4 / 5 4.跳箱 / 5
5 月 17 日 ( 星 期 二 )	爬 山	1.高拉 + 直腿翻 30% 2+ 3 / 4 2.箱上翻 + 蹲 80% 3+ 1 / 8 3.前借力推 85% 4 / 8 4.前推 85% 5 / 8	調 整 休 息
5 月 18 日 ( 星 期 三 )	體 能 訓 練	1.慢速提肘抓 + 蹲 30% 3+ 2 / 4 2.抓 + 膝下 + 膝抓 80% / 8 3.發力拉 90% 3 / 5 4.跪姿提肘 6 / 8	1.高翻挺 70-75% (1+ 3) / 8 2.後蹲 90% 3 / 3 95% 2 / 3 預蹲 / 4 3.側拉 / 6 4.腹肌 / 6
5 月 19 日 ( 星 期 四 )	爬 山	1.游 泳	調 整 休 息
5 月 20 日 ( 星 期 五 )	體 能 訓 練	1.抓舉 85% 3 / 7 2.挺舉 85% 2 / 8 3.跪姿提肘 6 / 8 4.單槓 / 8	1.高翻 + 膝翻 85% 1+ 2 / 8 2.前蹲 95% 3 / 8 3.跳箱 / 5
5 月 21 日 ( 星 期 六 )	上 午 ( 訓 練 ) 09：00~12：00	1.高拉 + 高抓 + 膝抓 70-75% 3 / 8 2.墊硬舉 100% 4 / 5 3.寬膝位高拉 (不墊腳) 40% 8 / 7 臥拉 10 / 5	調 整 休 息
5 月 22 日 ( 星 期 日 )	休 息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
5 月 23 日 ( 星期 一 )	體能訓練	1. 慢速拋抓(蹲) 30% 4 / 5 2. 抓 + 膝抓 85% 1 + 2 / 8 3. 後蹲 ↑ 85% 3 / 8 預蹲 / 4 4. 前推 5 / 7 法式推 / 4	調整休息
5 月 24 日 ( 星期 二 )	爬山	1. 高拉 + 直腿翻 30% 2 + 3 / 4 2. 高翻 + 上挺 65% (1 + 3) / 7 3. 硬舉 ↑ 90% 4 / 8	調整休息
5 月 25 日 ( 星期 三 )	體能訓練	1. 高拉 + 直腿抓 40% 2 + 3 / 5 2. 高抓 + 膝高抓 65 - 70% 2 + 2 / 8 3. 前蹲 95% 3 / 2 105% 2 / 4 預蹲 / 4 4. 寬握跪姿提肘 6 / 8	1. 上挺(前 + 後) 85 - 90% / 7 2. 高臀墊上硬舉 50% 6 / 8 3. 腹肌 / 6
5 月 26 日 ( 星期 四 )	爬山	1. 游泳	調整休息
5 月 27 日 ( 星期 五 )	體能訓練	1. 抓舉 85% / 2 90 - 95% 1 / 4 2. 挺舉 85% / 2 90 - 95% 1 / 4 3. 後蹲 90% 3 / 8 預蹲 / 4	調整休息
5 月 28 日 ( 星期 六 )	上午(訓練) 09：00~12：00	調整休息	調整休息
5 月 29 日 ( 星期 日 )	休息		

日期	時段 晨 操 07：00~07：50	下午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
5月30日 (星期一)	體能訓練	1.高拉+直腿抓+蹲 30% 3+2+2/4 2.抓+膝下+膝抓+抓 75% / 7 3.發力拉 90% 4/5 4.雙槓 / 8 法式推 20/6	1.高翻+半挺 80% 1+4/8 2.後蹲 90% 3/8 預蹲 / 4 3.跪姿寬提肘 6/8
5月31日 (星期二)	爬山	1.高抓+膝下高抓 80% 2+2/8 2.高臀硬舉 95% 5/8 3.前借力推+挺 65% 2+2/6	調整休息
6月1日 (星期三)	體能訓練	1.慢速拋抓(蹲) 30% 5/5 2.墊上高抓舉 85% 4/8 3.墊上聳肩拉 100% 4/5 4.窄抓 50% 5/7 跪姿寬提肘 6/8	1.高翻挺 70% (1+3)/8 2.半蹲 115% 6/8 預蹲 / 4 3.腹肌 / 6
6月2日 (星期四)	爬山	1.游泳	調整休息
6月3日 (星期五)	體能訓練	1.抓舉 80% 3/8 2.挺舉 80% 3/8 3.窄抓 50% 5/10 臥拉 10/8	1.慢速拋翻(蹲) 30% 4/4 2.墊高翻 65% 3/7 3.後蹲 85% 4/3 90% 3/4
6月4日 (星期六)	上午(訓練) 09：00~12：00	1.慢速提肘抓 30% 4/4 2.墊上抓舉 80% 3/7 3.墊上聳肩拉 90% 4/6 4.跳箱 / 10	調整休息
6月5日 (星期日)	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	下午 14:20~17:00	晚 間 19:00~21:20
6月6日 (星期一)	體能訓練	1.高拉+直腿翻 30% 4/4 2.高翻半挺 85% 3+ 1/8 3.後蹲 90% 3/8 預蹲 / 4 4.弓背.腹肌 / 6	1.高拉+直腿抓+ 蹲 40% 2+ 3+ 2/4 2.抓+膝下+膝抓 80% / 8 3.硬舉至膝+發力 拉 90% 2+ 3/5
6月7日 (星期二)	爬山	1.不分高翻 70% 3/5 2.膝位翻+蹲 85-90% 2+ 1/6 3.寬半挺+蹲 100% 3+ 2/8	調整休息
6月8日 (星期三)	體能訓練	1.高拉+直腿抓+ 蹲 40% 2+ 3+ 2/4 2.墊高抓 85% 4/8 3.墊硬舉 100% 5/6 4.雙槓 / 8 法式推 20/6	1.翻+蹲+挺 75% (2+ 1+ 2) / 8 2.前蹲 90% 3/4 95% 2/3 預蹲 / 4 3.跪姿寬提肘 / 5 臥拉 / 5
6月9日 (星期四)	爬山	1.游泳	調整休息
6月10日 (星期五)	體能訓練	1.抓舉 80-85% 3/8 2.挺舉 80-85% 3/8 3.寬推 / 5 啞鈴 / 5 法式推 / 5	1.慢速拋抓(蹲) 30% 5/5 2.高抓+高位高抓 85% 1+ 3/8 3.寬提肘拉 / 5 啞鈴拉 / 5
6月11日 (星期六)	上午(訓練) 09:00~12:00	1.上挺(前+後) 50% 2+ 2/8 2.箱上抓 80-85% 3/8 3.箱上發力拉 100% 3/8 4.弓背.腹肌 / 6	調整休息
6月12日 (星期日)	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	下午 14:20~17:00	晚 間 19:00~21:20
6月13日 (星期一)	體能訓練	1. 高位提肘抓 + 蹲 支撐 35% 4 + 3 / 4 2. 高抓 + 膝下抓 85-90% 1 + 2 / 8 3. 前蹲 90% 4 / 3 95% 3 / 4 4. 寬站 早安 6 / 8 腹肌 / 5	1. 翻 + 蹲 + 上挺 75% 2 + 1 + 2 / 3 80% 2 + 1 + 1 / 5 2. 窄硬舉 85% 6 / 5 4. 跳箱 / 10
6月14日 (星期二)	爬山	1. 直腿抓 + 借力推 40% 3 + 3 / 4 2. 高抓 + 高位高抓 85% 2 + 2 / 3 90% 1 + 2 / 5 3. 寬發力拉 90% 4 / 8 4. 啞鈴 / 8	調整休息
6月15日 (星期三)	體能訓練	1. 借力推 + 半挺 85-90% 2 + 2 / 8 2. 高翻 + 膝高翻 85% 2 + 2 / 3 90% 1 + 2 / 5 3. 前推 5 / 8 雙槓 / 6	1. 高拉 + 直腿抓 ↑90% 1 + 3 / 10 2. 後蹲 85% 4 / 4 90% 3 / 4 預蹲 / 5 3. 弓背. 腹肌 / 5
6月16日 (星期四)	爬山	1. 四位翻 50% / 8 2. 臥推 5 / 6 臥拉 10 / 6 頸後弓背 10 / 5 3. 游泳	調整休息
6月17日 (星期五)	體能訓練	1. 抓舉 85% 3 / 3 90% 2 / 4 2. 挺舉 85% 3 / 3 90% 2 / 4 3. 窄抓 50% 5 / 7 跪姿寬提 10 / 6	1. 高拉 + 直腿翻 35% 4 + 2 / 4 2. 高翻半挺 85% 1 + 3 / 8 3. 後蹲 85% 4 / 4 90% 3 / 4
6月18日 (星期六)	上午(訓練) 09:00~12:00	1. 慢速拋抓(蹲) 30% 5 / 4 2. 硬舉 + 翻 + 蹲 85% 1 + 2 + 1 / 7 3. 高臀硬舉 90% 5 / 5 100% 4 / 3 4. 腹肌 / 5	調整休息
6月19日 (星期日)	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下 午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
6 月 20 日 ( 星 期 一 )	體 能 訓 練	1. 高 拉 + 直 腿 抓 40% 2 + 3 / 5 2. 高 抓 + 膝 高 抓 65 - 70% 2 + 2 / 8 3. 後 蹲 ↑ 85% 4 / 3 90% 3 / 5 4. 前 推 5 / 8	調 整 休 息
6 月 21 日 ( 星 期 二 )	爬 山	1. 抓 舉 85% 3 / 3 90% 2 / 4 2. 挺 舉 85% 3 / 3 90% 2 / 4	調 整 休 息
6 月 22 日 ( 星 期 三 )	體 能 訓 練	1. 高 拉 + 直 腿 翻 30% 2 + 3 / 4 2. 高 翻 + 上 挺 85 - 90% (1 + 3) / 9 3. 硬 舉 ↑ 90% 4 / 4 100% 3 / 5 4. 腹 肌 / 5	1. 高 拉 + 直 腿 抓 ↑ 90% 1 + 3 / 10 2. 前 蹲 90% 4 / 3 95% 3 / 4
6 月 23 日 ( 星 期 四 )	爬 山	1. 游 泳	調 整 休 息
6 月 24 日 ( 星 期 五 )	體 能 訓 練	1. 抓 舉 85% 3 / 3 90% 2 / 2 95% 1 / 2 2. 挺 舉 85% 3 / 3 90% 2 / 2 95% 1 / 2 3. 窄 抓 50% 5 / 7 跪 姿 寬 提 10 / 6	調 整 休 息
6 月 25 日 ( 星 期 六 )	上 午 ( 訓 練 ) 09：00~12：00	調 整 休 息	調 整 休 息
6 月 26 日 ( 星 期 日 )	休 息		

日期 \ 時段	晨 操 07 : 00~07 : 50	下 午 14 : 20~17 : 00	晚 間 19 : 00~21 : 20
6 月 27 日 ( 星期 一 )	體能訓練	1. 高拉 + 直腿抓 + 蹲 30% 3 + 2 + 2 / 4 2. 抓 + 膝下 + 膝抓 + 抓 75% / 9 3. 寬發力拉 95% 4 / 6 4. 寬半蹲支撐 30 / 6	1. 高翻 + 半挺 85% 1 + 2 + 2 / 3 90% 1 + 2 + 2 / 5 2. 前蹲 90% 4 / 3 95% 3 / 4 預蹲 / 5 3. 50 公尺 / 5 4. 爬竿 / 5
6 月 28 日 ( 星期 二 )	爬山	1. 慢速拋抓(蹲) 30% 5 / 5 2. 高抓 + 高位高抓 85% 2 + 2 / 4 90% 1 + 2 / 5 3. 高臀硬舉 100 - 110% 4 / 8	調整休息
6 月 29 日 ( 星期 三 )	體能訓練	1. 借力推 + 上挺 85 - 90% 2 + 2 / 8 2. 高翻 + 膝高翻 85% 2 + 2 / 3 90% 1 + 2 / 5 3. 寬站早安 6 / 8 腹肌 / 5	1. 高拉 + 直腿抓 + 蹲 30% 3 + 2 + 2 / 4 2. 墊高抓 85% 4 / 5 90% / 5 3. 後蹲 85% 4 / 3 90% 3 / 5 預蹲 / 5
6 月 30 日 ( 星期 四 )	爬山	1. 高拉 + 直腿抓 90% 1 + 3 / 10 2. 窄抓 50% 5 / 8 3. 跪姿寬提 8 / 8 4. 游泳	調整休息
7 月 1 日 ( 星期 五 )	體能訓練	1. 抓舉 85% 3 / 4 90% 2 / 4 2. 挺舉 85% 3 / 4 90% 2 / 4 3. 30 公尺 / 6 4. 爬竿 / 5	1. 高抓 + 高位抓 85% 2 + 2 / 4 90% 1 + 2 / 5 2. 後蹲 85% 4 / 3 90% 3 / 5 預蹲 / 5 3. 弓背 / 5 腹肌 / 5
7 月 2 日 ( 星期 六 )		1. 高拉 + 直腿翻 30% 2 + 3 / 4 2. 高翻 + 上挺 85 - 90% (1 + 3) / 9 3. 硬舉 90% 4 / 4 100% 3 / 5 4. 球類	調整休息
7 月 3 日 ( 星期 日 )	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	上 午 09:30~12:00	下 午 14:00~17:00
7月4日 (星期一)	體能訓練	1.高拉+直腿抓+ 蹲 30% 3+2+2/4 2.抓+膝下+膝抓 80%/9 3.硬舉+膝發力拉 95% 1+4/5 3.70/6 爬竿/5	1.高翻+借力推 85% 1+4/4 90% 1+3/5 2.後實蹲+蹲 85% 1+3/3 90% 1+2/5 預蹲/5
7月5日 (星期二)	爬山	1.慢速提肘抓 30% 4/4 2.高抓+膝下高抓 85% 2+2/4 90% 1+2/5 3.寬聳肩拉 100-110% 5/8	調整休息
7月6日 (星期三)	體能訓練	1.高拉+直腿翻 30% 2+3/4 2.膝高翻 85-90% 4-3/9 3.借力推+半挺 85-90% 2+2/8	1.高拉+直腿抓 ↑90% 1+3/10 2.前實蹲 85% 4/3 90% 3/4 3.弓背/6 腹肌/5
7月7日 (星期四)	爬山	1.寬膝位停 30% 30秒/8 2.寬半蹲支撐 30% 30秒/6 3.前推 5/8 4.游泳	調整休息
7月8日 (星期五)	體能訓練	1.抓舉 85% 3/4 90% 2/4 2.挺舉 85% 3/4 90% 2/4 3.球類	1.高抓+高位抓 85% 2+2/4 90% 1+2/5 2.後蹲 ↑85% 4/3 90% 3/3 預蹲/5 3.寬站早安 6/8 腹肌/5
7月9日 (星期六)		1.高翻上挺 85% 1+3/3 90% 1+3/5 2.墊硬舉 90% 4/4 100% 3/5 3.窄抓 50% 5/8 4.跪姿寬提 8/8	調整休息
7月10日 (星期日)	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07 : 00~07 : 50	上 午 09 : 30~12 : 00	下 午 14 : 00~17 : 00
7 月 11 日 ( 星期 一 )	體能訓練	1. 高抓 + 高位抓 ↑ 90% 1+1 / 4 85% 1+2 / 4 2. 墊上寬發力拉 90 - 100% 4 - 3 / 8 3. 寬坐推 5 / 8	1. 前蹲 105% 2 / 5 外八蹲 70% 8 / 7 2. 高翻借力推 80 - 90% 1 + 3 / 8 3. 跪髖肩 10 / 5 單槓 / 5
7 月 12 日 ( 星期 二 )	爬山	1. 窄硬 + 懸垂 ↑ 100% 3+1 / 3 80% 5+1 / 5 2. 寬半挺 + 蹲 90 - 100% 4 - 3 / 8 3. 30 - 100 公尺 / 8	調整休息
7 月 13 日 ( 星期 三 )	體能訓練	1. 後蹲 90% 3 / 5 前半蹲 90% 6 / 7 2. 直體 (不分) 高抓 80 - 85% 4 - 3 / 8 3. 臥拉 / 6 單槓 / 6	1. 半挺 + 上挺 85% 1 + 2 / 4 90% 1 + 1 / 4 2. 箱上窄發力拉 80 - 90% 4 / 8 3. 啞鈴 / 8 腹肌 / 4
7 月 14 日 ( 星期 四 )	爬山	1. 預蹲 / 8 2. 提肘抓 4 / 8 3. 30 - 100 公尺 / 8 4. 三溫暖	調整休息
7 月 15 日 ( 星期 五 )	體能訓練	1. 抓舉 95% 1 / 4 85% 2 / 2 2. 挺舉 95% 1 / 4 80% 2 / 2 3. 弓身 / 6 腹肌 / 4	1. 前蹲 90% 4 / 3 105% 2 / 3 外八蹲 70% 8 / 7 2. 墊上懸垂高抓 80% 3 / 4 85% 2 / 4
7 月 16 日 ( 星期 六 )		1. 墊上高臀寬硬 80 - 90% 5 / 8 2. 膝高翻 + 上挺 80 - 85% 1 + 2 / 8 3. 寬坐推 5 / 8 手腕 20 / 5	調整休息
7 月 17 日 ( 星期 日 )	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	上 午 09:30~12:00	下 午 14:00~17:00
7月18日 (星期一)	體能訓練	1. 後蹲 ↑90% 2 / 5 2. 高抓 + 高位抓 80-85% 1+2 / 4 90% 1+1 / 4 3. 墊上高臀硬舉 50% 5(停5秒) / 6 腹肌 / 3	調整休息
7月19日 (星期二)	爬山	1. 抓舉 80% 2 / 2 90% 1 / 3 85% 2 / 2 2. 挺舉 80% 2 / 2 90% 1 / 3 85% 2 / 2 3. 30-100公尺 / 8	調整休息
7月20日 (星期三)	體能訓練	1. 窄硬 + 懸垂 ↑ 100% 2+1 / 5 2. 高翻借力推 85% 1+3 / 3 90% 1+2 / 3 3. 鐵片拉 / 8 4. 單槓 / 5	調整休息
7月21日 (星期四)	爬山	1. 預蹲 / 8(自選) 架支撐 / 8 2. 高翻 + 高位翻 50% 2+2 / 8 3. 腹肌 / 5 4. 游泳	調整休息
7月22日 (星期五)	體能訓練	1. 抓舉 85-90% 2 / 3 95-100% 1 / 4 2. 挺舉 85-90% 2 / 3 95-100% 1 / 4 3. 30-100公尺 / 8	1. 墊上寬高拉 + 懸垂 90% 3+1 / 4 100% 2+1 / 4 2. 架上挺 85% 3 / 4 90% 2 / 4
7月23日 (星期六)		1. 後蹲 90% 3 / 5 前半蹲 75% 6 / 7 2. 高抓 + 高位抓 80-85% 1+2 / 4 90% 1+1 / 4 3. 寬坐推 5 / 8	調整休息
7月24日 (星期日)	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	上 午 09:30~12:00	下 午 14:00~17:00
7月25日 (星期一)	體能訓練	1.直體高抓+膝抓 80-85% 1+2 / 8 2.前半蹲 80% 6 / 8 外八蹲 70% 8 / 5 3.跪提肘 10 / 6 單槓 / 6	1.寬發力拉 90-100% 3 / 7 2.高翻借力推 80-85% 1+3 / 8 3.腹肌 30 / 5
7月26日 (星期二)	爬山	1.高抓+抓 80-85% 1+2 / 7 2.高翻上挺 80-85% 1+2 / 7 3.前推 5 / 5 法推 / 5	調整休息
7月27日 (星期三)	體能訓練	1.前蹲 105% 2 / 5 外八蹲 70% 8 / 5 2.高抓+高位抓 80-85% 1+2 / 4 90% 1+1 / 4 3.臥拉 15 / 7 單槓 / 6	1.箱上高翻+翻+蹲 80-90% 1+1+1 / 8 2.高位高拉 70% 6 / 10 3.弓背 10 / 5
7月28日 (星期四)	爬山	1.預蹲 5 / 10 2.墊上外八硬舉 50% 5(5秒) / 7 3.弓身 / 5 腹肌 / 5 4.游泳	調整休息
7月29日 (星期五)	體能訓練	1.抓舉 85% 2 / 3 90% 1 / 5 2.挺舉 85% 2 / 3 90% 1 / 5 3.弓身 / 5 腹肌 / 5 4.籃球	1.後半蹲 90-100% 6 / 10 2.不分高抓+高位抓 80-85% 1+2 / 8
7月30日 (星期六)		1.窄硬+懸垂 90-100% 3+1 / 8 2.高翻上挺 85% 1+3 / 4 90% 1+2 / 4 3.寬坐推 5 / 8	調整休息
7月31日 (星期日)	休息		

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	上 午 09:30~12:00	下 午 14:00~17:00
8月1日 (星期一)	體能訓練	1. 抓舉 85% 2 / 2 90-95% 1 / 5 2. 挺舉 85% 2 / 90-95% 1 / 5 3. 寬推 / 6	調整休息
8月2日 (星期二)	爬山	1. 膝高翻 + 蹲 + 上挺 80-85% 1 + 1 + 2 / 8 2. 窄高拉 90-100% 3 / 6 3. 高位高拉 / 6	調整休息
8月3日 (星期三)	體能訓練	1. 高抓 + 抓 80-85% 1+2 / 7 2. 高翻上挺 80-85% 1+2 / 7 3. 前蹲 105% 2 / 6	調整休息
8月4日 (星期四)	爬山	1. 早安 / 5 腹肌 / 5 2. 游泳	調整休息
8月5日 (星期五)	體能訓練	1. 抓舉 85% 2 / 2 90-95% 1 / 4 2. 挺舉 85% 2 / 90-95% 1 / 4 3. 前蹲 105% 2 / 5	調整休息
8月6日 (星期六)		1. 高抓 + 高位抓 80-85% 1+2 / 7 2. 窄高拉 90-100% 3 / 6 3. 寬推 / 6	調整休息
8月7日 (星期日)	休息	比賽	

日期 \ 時段	晨 操 07 : 00~07 : 50	上 午 09 : 30~12 : 00	下 午 14 : 00~17 : 00
8 月 8 日 ( 星期 一 )	體 能 訓 練	1. 抓 舉 85% 2 / 2 90 - 95% 1 / 4 2. 挺 舉 85% 2 / 90 - 95% 1 / 4 3. 前 蹲 105% 2 / 5	調 整 休 息
8 月 9 日 ( 星期 二 )	爬 山	1. 膝 高 翻 + 蹲 + 上 挺 80 - 85% 1 + 1 + 2 / 8 2. 寬 高 拉 90 - 100% 3 / 6 3. 高 位 高 拉 / 6	調 整 休 息
8 月 10 日 ( 星期 三 )	體 能 訓 練	1. 高 翻 借 力 推 70% 1+3 / 8 2. 墊 上 寬 懸 發 力 拉 85% 4 / 8 3. 墊 上 外 八 硬 舉 50% 5(5秒) / 7	調 整 休 息
8 月 11 日 ( 星期 四 )	爬 山	1. 後 半 蹲 90 - 100% 6 / 8 2. 外 八 蹲 70% 8 / 8 3. 寬 推 / 6 4. 啞 鈴 / 6	調 整 休 息
8 月 12 日 ( 星期 五 )	放 假	調 整 休 息	調 整 休 息
8 月 13 日 ( 星期 六 )	放 假	調 整 休 息	調 整 休 息
8 月 14 日 ( 星期 日 )	放 假		

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	上 午 09:30~12:00	下 午 14:00~17:00
8月15日 (星期一)	體能訓練	1. 後半蹲 90-100% 6/10 2. 膝位高抓+抓 85% 2+1/4 90% 1+1/4 3. 啞鈴/8 倒立推/5	1. 墊上寬高臀聳肩 80-90% 5/8 2. 高翻借力推 80-90% 1+4/8 3. 早安 8/6 V字/5
8月16日 (星期二)	爬山	1. 硬舉+寬發力拉 85-95% 2+2/10 2. 箱上高翻+翻+蹲 80-90% 1+1+1/8 3. 跪姿提肘 10/6 臥拉 10/5 4. 籃球	調整休息
8月17日 (星期三)	體能訓練	1. 前蹲 90% 3/5 外八蹲 70% 8/5 2. 直體(不分)高抓 80-90% 3-2/8 3. 臥拉 15/7 單槓/6	1. 膝位窄發力拉 90-100% 3/6 2. 寬半挺+下蹲接 90-100% 1+2/8 3. 靜蹲(1分鐘)/5
8月18日 (星期四)	爬山	1. 預蹲 5/10 2. 寬坐推+半挺+下 蹲接 3+2+2/10 3. 俯地挺身/6 4. 游泳	調整休息
8月19日 (星期五)	體能訓練	1. 抓舉 85% 2/3 90-95% 1/5 2. 挺舉 55% 2/3 90-95% 1/5 3. 弓身/5 腹肌/5 4. 籃球	1. 後半蹲 90-100% 6/10 2. 寬站直體抓 80-90% 2/8 3. 雙槓/8 拉力繩/5
8月20日 (星期六)		1. 硬舉+不分高抓 80% 2+2/4 90% 1+2/4 2. 窄硬+懸垂 90% 3+1/4 100% 2+1/4 3. 啞鈴/5	調整休息
8月21日 (星期日)	放假		

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	上 午 09:30~12:00	下 午 14:00~17:00
8月22日 (星期一)	體能訓練	1. 後半蹲 90-100% 6/10 2. 膝位高抓+抓 85% 2+1/4 90% 1+1/4 3. 啞鈴 / 8 倒立推 / 5	1. 墊上寬高臀聳肩 80-90% 5/8 2. 高翻借力推 80-90% 1+4/8 3. 早安 8/6 V字 / 5
8月23日 (星期二)	爬山	1. 硬舉+寬發力拉 85-95% 2+2/10 2. 箱上高翻+翻+蹲 80-90% 1+1+1/8 3. 跪姿提肘 10/6 臥拉 10/5 4. 籃球	調整休息
8月24日 (星期三)	體能訓練	1. 前蹲 90% 3/5 外八蹲 70% 8/5 2. 直體(不分)高抓 80-90% 3-2/8 3. 臥拉 15/7 單槓 / 6	1. 膝位窄發力拉 90-100% 3/6 2. 寬半挺+下蹲接 90-100% 1+2/8 3. 靜蹲(1分鐘) / 5
8月25日 (星期四)	爬山	1. 預蹲 5/10 2. 寬坐推+半挺+下 蹲接 3+2+2/10 3. 俯地挺身 / 6 4. 游泳	調整休息
8月26日 (星期五)	體能訓練	1. 抓舉 85% 2/3 90-95% 1/5 2. 挺舉 55% 2/3 90-95% 1/5 3. 弓身 / 5 腹肌 / 5 4. 籃球	1. 後半蹲 90-100% 6/10 2. 寬站直體抓 80-90% 2/8 3. 雙槓 / 8 拉力繩 / 5
8月27日 (星期六)		1. 硬舉+不分高抓 80% 2+2/4 90% 1+2/4 2. 窄硬+懸垂 90% 3+1/4 100% 2+1/4 3. 啞鈴 / 5	調整休息
8月28日 (星期日)	調整休息		

日期 \ 時段	晨 操 07:00~07:50	下午 14:20~17:00	晚 間 19:00~21:20
8月29日 (星期一)	體能訓練	1. 墊上窄高臀硬舉 60% 5(5秒) / 7 2. 不分腿高抓 85-90% 3-2 / 8 3. 寬發力拉 95-105% 3 / 8	1. 高翻半挺 85% 1+3 / 4 90% 1+2 / 4 2. 寬借力推+蹲 90-100% 2+2 / 8 3. 前槓 / 6 雙槓 / 5
8月30日 (星期二)	爬山	1. 抓舉 90% 2 / 5 85% 3 / 2 2. 挺舉 90% 2 / 5 85% 3 / 2 3. 前蹲 100% 3 / 6 預蹲 / 5(不顧)	調整休息
8月31日 (星期三)	體能訓練	1. 寬硬舉至膝 60% 5(5秒) / 7 2. 直體(不分)高抓 80-85% 3 / 8 3. 墊上窄高拉 95% 3 / 8	1. 半挺+上挺 80-90% 1+2 / 8 2. 高翻借力推 80-85% 1+3 / 8 3. 啞鈴 / 6 法推 10 / 4 手腕 20 / 4
9月1日 (星期四)	爬山	1. 預蹲 / 10 2. 高拉+直腿抓+蹲 80% 2+2+2 / 8 3. 高位高拉 6 / 8 4. 單槓 / 8 5. 游泳	調整休息
9月2日 (星期五)	體能訓練	1. 抓舉 85% 2 / 3 90-95% 1 / 4 2. 挺舉 85% 2 / 3 90-95% 1 / 4 3. 寬推 / 6 雙槓 / 6	1. 後蹲 90% 3 / 6(不顧)前半蹲 90% 6 / 7 2. 墊上不分高抓 85-90% 3-2 / 8 3. 單槓 / 6 臥拉 / 6
9月3日 (星期六)	上午(訓練) 09:00~12:00	1. 墊上寬懸垂高拉 90-100% 3 / 8 2. 高翻借力推 80-85% 1+3 / 8 3. 墊上外八硬舉 50% 5(5秒) / 7	調整休息
9月4日 (星期日)	調整休息		

日期 \ 時段	晨 操 07 : 00~07 : 50	下 午 14 : 20~17 : 00	晚 間 19 : 00~21 : 20
9 月 5 日 ( 星期 一 )	體能訓練	1. 後蹲 ↑90% 2 / 5 2. 高抓 + 高位抓 80 - 85% 1+2 / 4 90% 1+1 / 4 3. 墊上高臀硬舉 50% 5(停 5 秒) / 6 腹肌 20 / 3	調整休息
9 月 6 日 ( 星期 二 )	爬山	1. 抓舉 85% 2 / 2 90% 2 / 5 2. 挺舉 85% 2 / 2 90% 2 / 5 3. 寬推 5 / 6 雙槓 8 / 5	調整休息
9 月 7 日 ( 星期 三 )	體能訓練	1. 窄硬 + 懸垂 ↑ 100% 2+1 / 5 2. 高翻借力推 ↑ 85% 1+3 / 3 90% 1+2 / 3 3. 鐵片拉 / 8 4. 單槓 / 5	調整休息
9 月 8 日 ( 星期 四 )	爬山	1. 預蹲 / 8(自選) 架支撐 / 8 2. 高翻 + 高位翻 50% 2+2 / 8 3. 腹肌 / 5 4. 游泳	調整休息
9 月 9 日 ( 星期 五 )	體能訓練	1. 抓舉 85 - 90% 2 / 3 95 - 100% 1 / 4 2. 挺舉 85 - 90% 2 / 3 95 - 100% 1 / 4 3. 啞鈴 8 / 6 法推 10 / 4 手腕 20 / 4	1. 墊上寬高拉 + 懸垂 90% 3+1 / 4 100% 2+1 / 4 2. 架上挺 85% 3 / 4 90% 2 / 4 3. 腹肌 20 / 3
9 月 10 日 ( 星期 六 )	上午(訓練) 09 : 00~12 : 00	1. 後蹲 90% 3 / 5 前半蹲 75% 6 / 7 2. 高抓 + 高位抓 80 - 85% 1+2 / 4 90% 1+1 / 4 3. 寬坐推 5 / 8	調整休息
9 月 11 日 ( 星期 日 )	調整休息		

日期 \ 時段	晨 操 07 : 00~07 : 50	下午 14 : 20~17 : 00	晚 間 19 : 00~21 : 20
9 月 12 日 ( 星期 一 )	體能訓練	1. 墊上外八硬舉 50% 5(5 秒) / 5 2. 不分高抓+高位 抓 80-90% 1+2 / 8 3. 寬發力拉 95-105% 3 / 8 4. 平躺弓身 10 / 6 腹肌 / 4	1. 半挺+上挺 80-90% 1+ 2 / 8 2. 高翻借力推 ↑ 80-85% 1+ 3 / 8 3. 啞鈴 / 6 法推 / 4
9 月 13 日 ( 星期 二 )	爬山	1. 抓舉 90% 2 / 6 85% 3 / 2 2. 挺舉 90% 2 / 6 85% 3 / 2 3. 前蹲 100% 3 / 6 預蹲 / 5(不顧)	調整休息
9 月 14 日 ( 星期 三 )	體能訓練	1. 寬硬舉至膝 60% 5(5 秒) / 7 2. 高位抓+抓 80-85% 1+2 / 8 3. 墊上寬高拉 95% 3 / 8 4. 寬坐推 5 / 8	1. 高翻半挺 85% 1+3 / 4 90% 1+2 / 4 2. 寬借力推+蹲 90-100% 2+2 / 8
9 月 15 日 ( 星期 四 )	爬山	1. 前半蹲 90% 6 / 7 2. 外八蹲 70% 8 / 5 3. 平躺弓身 10 / 6 4. 游泳	調整休息
9 月 16 日 ( 星期 五 )	體能訓練	1. 抓舉 85% 2 / 3 90-95% 1 / 4 2. 挺舉 85% 2 / 3 90-95% 1 / 4 3. 30 / 50 / 100 / 3 4. 籃球	1. 窄硬 ↑+懸垂 100% 3+1 / 3 80% 5+1 / 5 2. 寬半挺+蹲 90-100% 2+2 / 8 3. 雙槓 8 / 6 手腕 / 5
9 月 17 日 ( 星期 六 )	上午(訓練) 09 : 00~12 : 00	1. 後蹲(不顧) 85% 4 / 3 90% 3 / 5 預蹲 / 5 2. 高抓+膝抓 80-85% 1+2 / 4 90% 1+1 / 4 3. 高位拉 8 / 6 4. 臥拉 10 / 6	調整休息
9 月 18 日 ( 星期 日 )	調整休息		

日期 \ 時段	晨 操 07：00~07：50	下午 14：20~17：00	晚 間 19：00~21：20
9月19日 (星期一)	體能訓練	1. 後蹲 ↑(不顧) 85% 4 / 3 90% 3 / 5 預蹲 / 5 2. 高位高抓+抓 80-90% 2+1 / 8 3. 寬高位高拉 8 / 6 4. 單槓 / 6	1. 硬舉+膝高翻 80-90% 1+2 / 8 2. 寬借力推+蹲 90-100% 2+2 / 8 3. 平躺弓身 10 / 6
9月20日 (星期二)	爬山	1. 抓舉 90% 2 / 6 85% 3 / 2 2. 挺舉 90% 2 / 6 85% 3 / 2 3. 墊上窄高拉 90% 4 / 8	調整休息
9月21日 (星期三)	體能訓練	1. 前蹲 90-100% 3 / 7 外八蹲 70% 8 / 5 2. 高翻借力推 ↑ 85-90% 1+3 / 8 3. 寬坐推 5 / 8 法推 / 6	1. 寬高位高拉 8 / 6 2. 墊上懸垂高抓 80-90% 3 / 8 3. 臥拉 10 / 6 雙手鐵片提肘 10 / 6
9月22日 (星期四)	爬山	1. 墊上外八硬舉 50% 5(5秒) / 7 2. 平躺弓身 10 / 6 3. 寬坐推 5 / 8 4. 游泳	調整休息
9月23日 (星期五)	體能訓練	1. 抓舉 85% 2 / 3 90-95% 1 / 4 2. 挺舉 85% 2 / 3 90-95% 1 / 4 3. 30 / 50 / 100 / 3 4. 籃球	1. 後蹲 85% 4 / 3 90% 3 / 5 前靜蹲 85% 5 / 5 2. 高翻上挺 85% 1+3 / 4 90% 1+2 / 4
9月24日 (星期六)	上午(訓練) 09：00~12：00	1. 寬硬舉至膝 60% 5(5秒) / 7 2. 高位抓+抓 80-85% 1+2 / 8 3. 墊上窄硬舉 ↑ 90% 4 / 6 4. 腹肌 / 4	調整休息
9月25日 (星期日)	調整休息		

日期 \ 時段	晨 操 07 : 00~07 : 50	下午 14 : 20~17 : 00	晚 間 19 : 00~21 : 20
9 月 26 日 ( 星期 一 )	體能訓練	1. 高臀墊上窄硬舉 70% 6 / 6 2. 不分腿高抓 ↑ 85-90% 3 / 8 3. 寬發力拉 100-110% 4 / 7 4. 膝位高拉 50% 6 / 6	1. 高翻半挺 85-90% 1+3 / 8 2. 寬半挺+蹲 100-110% 2+2 / 8 3. 啞鈴 / 8(女) 雙槓 / 8(男)
9 月 27 日 ( 星期 二 )	爬山	1. 抓舉 90% 2 / 6 85% 3 / 2 2. 挺舉 90% 2 / 6 85% 3 / 2 3. 後蹲 (不顧) 85% 4 / 3 90% 3 / 5 預蹲 / 6	調整休息
9 月 28 日 ( 星期 三 )	體能訓練	1. 墊上外八硬舉 50% 5(5秒) / 7 2. 硬舉至膝+高抓 85-90% 2+2 / 8 3. 早安 6 / 6 平躺弓身 10 / 6	1. 箱高翻+翻+蹲 85-90% 1+1+1 / 8 2. 半挺+上挺 80-90% 1+ 2 / 8 3. 眼位推 5 / 7 手腕 20 / 4
9 月 29 日 ( 星期 四 )	爬山	1. 前靜蹲 80% 6 / 7 2. 外八蹲 70% 8 / 5 3. 寬坐推 5 / 8 4. 游泳	調整休息
9 月 30 日 ( 星期 五 )	體能訓練	1. 抓舉 85% 2 / 3 90-100% 1 / 4 2. 挺舉 85% 2 / 3 90-100% 1 / 4 3. 平躺弓身 10 / 6 腹肌 / 4 4. 籃球	1. 墊上窄高拉 ↑ 85% 5 / 5 2. 高翻借力推 ↑ 80-85% 1+3 / 8 3. 雙槓 / 8 擴胸 20 / 4
10 月 1 日 ( 星期 六 )	上午(訓練) 09 : 00~12 : 00	1. 後蹲 85% 4 / 3 90% 3 / 5 前靜蹲 85% 5 / 5 2. 高拉+直腿抓 40-50% 2+2 / 10 3. 膝位高拉 50% 6 / 6 單槓 / 8	調整休息
10 月 2 日 ( 星期 日 )	調整休息		

日期 \ 時段	晨 操 07 : 00~07 : 50	下 午 14 : 20~17 : 00	晚 間 19 : 00~21 : 20
10 月 3 日 ( 星期 一 )	體 能 訓 練	1. 後 蹲 ↑95% 1 / 5 2. 高 翻 借 力 推 ↑ 85% 1+3 / 3 90% 1+2 / 3 3. 墊 上 高 臀 硬 舉 50% 5(停 5 秒) / 6 腹 肌 20 / 3	調 整 休 息
10 月 4 日 ( 星期 二 )	爬 山	1. 抓 舉 90% 3 / 5 2. 挺 舉 90% 3 / 5 3. 寬 推 5 / 6 雙 槓 8 / 5	調 整 休 息
10 月 5 日 ( 星期 三 )	體 能 訓 練	1. 窄 硬 ↑90% 4 / 5 2. 膝 位 高 抓 85-90% 3 / 8 3. 鐵 片 拉 / 8 4. 單 槓 / 5	調 整 休 息
10 月 6 日 ( 星期 四 )	爬 山	1. 前 靜 蹲 80% 6 / 7 2. 外 八 蹲 70% 8 / 5 3. 腹 肌 / 5 4. 游 泳	調 整 休 息
10 月 7 日 ( 星期 五 )	體 能 訓 練	1. 抓 舉 85 - 90% 2 / 3 95 - 100% 1 / 4 2. 挺 舉 85 - 90% 2 / 3 95 - 100% 1 / 4 3. 啞 鈴 8 / 6 法 推 10 / 4 手 腕 20 / 4	1. 墊 上 窄 高 拉 90% 4 / 8 2. 寬 借 力 推 + 蹲 90 - 100% 2+2 / 8 3. 平 躺 弓 身 10 / 6
10 月 8 日 ( 星期 六 )	上 午 ( 訓 練 ) 09 : 00~12 : 00	1. 後 蹲 90% 3 / 5 前 半 蹲 75% 6 / 7 2. 高 抓 + 高 位 抓 80 - 85% 1+2 / 4 90% 1+1 / 4 3. 寬 坐 推 5 / 8 法 推 / 5	調 整 休 息
10 月 9 日 ( 星期 日 )	調 整 休 息		