

國立臺灣體育大學（臺中）  
National Taiwan Sport University  
體育研究所碩士學位論文

槓鈴不同擺放位置對蹲舉成績之影響  
THE ANALYSIS ON THE CORRELATION  
BETWEEN PLACEMENT OF BARBELL AND  
PERFORMANCE OF SQUAT



研究生：翁志寬 撰  
指導教授：陳秀芬 副教授

中華民國 98 年 6 月

論文名稱：槓鈴不同擺放位置對蹲舉成績之影響

總頁數：36 頁

院校組別：國立臺灣體育學院體育研究所競技運動組

畢業時間及提要別：九十七學年度第二學期碩士學位論文提要

研究生：翁志寬

指導教授：陳秀芬

### 中文摘要

本研究主要目的係以人體測量學之人體基本參數測量，探討健力運動-蹲舉之槓鈴擺放位置的差異對蹲舉成績之影響？實驗參加者為 51 位現役健力運動員，進行人體基本參數測量共十一種項目（身高與體重之檢測、坐高、上肢長度、下肢長度、胸圍長度、腰圍長度、頸圍長度、下肢肌力、蹲舉最佳成績、槓鈴放置位置），其競技年齡（平均數為 2.22，標準差為 2.556），身高（平均數為 165.88，標準差為 8.507），體重（平均數為 66.59，標準差為 14.863），實驗參與者均以最佳狀態實施測量，無強迫情形下施測，以標準化且一致的測量方法進行，以人體基本參數的數據為本研究的預測變項，槓鈴擺放位置為效標變項。經統計資料顯示獨立樣本 t 檢定與顯著性差異，僅有坐高與腰圍達顯著性差異 ( $p < .05$ )，其他檢測項目則無顯著差異。

本研究有效運用個人身體特點、長時間有效性的訓練、技術的提升、潛能的激發，方可達成自己所要求的目的。教練們應於強化選手的基本觀念及運用。盼望能使台灣的健力運動再一次登上世界的頂端，而本研究能幫助國內健力運動（重量訓練）愛好者，進行蹲舉訓練時的重要依據與標準規範。

**關鍵詞：**健力、人體基本參數測量、蹲舉

Weng, Chih-Kuan.(2009). The Analysis on the Correlation between Placement of barbell and Performance of Squat. Unpublished master thesis,Nation Taiwan Sport University, Taichung

### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to explore whether the placement of the barbell will affect the performance of squat training and to examine the validity by using the anthropometrical parameters. The participants of this study were 51 powerlifting athletes (career time span: 2.22 yrs  $\pm$  2.556 yrs; height: 165.88 cm  $\pm$  8.507 cm ; weight: 66.59 kg  $\pm$  14.863 kg), who received 11 tests including the measurement of their height, weight, sitting height, length of upper limb, length of lower limb, length of chest parameter, length of waist line, neck parameter, lower limb ergometer, the best performance of squat , and the placement of barbell. All the participants volunteered to join in the experiment in the best condition while the standard and consistent measurement was applied. The data collected was based on the anthropometrical parameters and was used as the predictor variables while the placement of barbell as the index variable. It is found that in term of individual sample t-test and the validity test, the placement of barbell is valid ( $p < .05$ ) only in sitting height and waistline length. This research intends to find out how to use the body feature effectively along with the long term training, and to inspire the potential to meet the goal the athletes set. The coaches should enforce the athletes' basic concept and manipulation with a view to helping powerlifting athletes place first in the world competition again. This study can provide some guidelines for those who love powerlifting when receiving squat training.

**Keywords:** powerlifting, anthropometric, squat

## 謝 誌

首先要感謝的是我的指導教授陳秀芬及黃景鶴博士不厭其煩的修正及叮嚀，從三專部至今，兩位指導教授，一直是我最為敬佩的師長，舉凡帶隊出國比賽，老師總是給我們這些晚輩，許多的機會教育，舉凡比賽時的戰術運用、口語話的鼓勵等等，從旁推敲，讓我從健力運動訓練及比賽中，了解了許多專項的技術與分析動作的能力。當然也要感謝重佑老師的指點迷津，讓我投稿的文章一試就OK，口試委員莊榮仁教授對我論文寫作的啟發更是功不可沒。回想這兩年的研究生生活，是我這輩子求學以來，最為刻骨銘心的一段過程，也最具有挑戰性！考試考到半夜，應該沒有一所學校的老師，那麼的堅持吧！臺灣體育大學的教授們，對於體育學術的執著與品質把關，深深的讓我敬佩，正所謂師恩浩瀚，永銘於心。

其次，是我碩士班的同學，哲仁—我們的頭兒（班代），論文統計的幫助與整理；佩香學姐、美華學姐協助我參與研討會的相關事宜；文等學長、國海學長，學術海報發表的海報製作；盈志—學校同事，不吝指導我英文摘要的寫作；荊桐國中林登雄主任的論文引導與指正，謝謝你們。

最後，是我的老婆—靜芳，謝謝妳這一段時間，無怨無悔的陪伴著我，協助我，獨自照顧我最可愛的女兒—婕于，讓我能放下心來完成學業，我將永遠銘記在心。

翁志寬謹識

民國九十八年六月

# 目 錄

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 摘要 .....                            | I   |
| 謝 誌 .....                           | III |
| 目 錄 .....                           | IV  |
| 表 目 錄 .....                         | VI  |
| 圖 目 錄 .....                         | VII |
| 第 壹 章、緒 論 .....                     | 1   |
| 第 一 節、研 究 背 景 動 機 .....             | 1   |
| 第 二 節、研 究 目 的 .....                 | 2   |
| 第 三 節、研 究 問 題 .....                 | 2   |
| 第 四 節、研 究 假 設 .....                 | 2   |
| 第 五 節、名 詞 解 釋 .....                 | 4   |
| 第 六 節、研 究 限 制 .....                 | 5   |
| 第 七 節、研 究 的 重 要 性 .....             | 5   |
| 第 貳 章、文 獻 探 討 .....                 | 6   |
| 第 一 節、健 力 運 動 .....                 | 6   |
| 第 參 章、研 究 方 法 .....                 | 11  |
| 第 一 節、研 究 對 象 .....                 | 11  |
| 第 二 節、研 究 工 具 與 器 材 .....           | 11  |
| 第 三 節、研 究 設 計 與 步 驟 .....           | 12  |
| 第 四 節、資 料 分 析 .....                 | 17  |
| 第 肆 章、結 果 與 討 論 .....               | 18  |
| 第 一 節、研 究 對 象 的 背 景 變 項 資 料 .....   | 18  |
| 第 二 節、槓 鈴 擺 放 不 同 位 置 差 異 分 析 ..... | 21  |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第三節、相關係數統計表 .....   | 22 |
| 第五章、結論與建議 .....     | 24 |
| 第一節、結論 .....        | 24 |
| 第二節、建議 .....        | 25 |
| 引用文獻 .....          | 26 |
| 一、中文部分 .....        | 26 |
| 二、英文部分 .....        | 27 |
| 附錄 .....            |    |
| 附錄 A、實驗參加者須知 .....  | 28 |
| 附錄 B、實驗參加者同意書 ..... | 29 |

## 表目錄

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 表 1：資料處理統計方法表 .....     | 17 |
| 表 2：受試者基本資料表 .....      | 19 |
| 表 3：槓鈴擺放不同位置差異分析表 ..... | 21 |
| 表 4：相關係數統計表 .....       | 23 |

## 圖目錄

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 圖 1：下蹲至膝關節低於髁關節處大腿頂端之標準動作 | 4  |
| 圖 2：蹲舉動作                  | 8  |
| 圖 3：臥舉動作                  | 9  |
| 圖 4：寬式硬舉動作                | 9  |
| 圖 5：窄式硬舉動作                | 9  |
| 圖 6：槓鈴及鐵片一組               | 11 |
| 圖 7：坐高測試圖                 | 13 |
| 圖 8：上肢長度測試圖               | 13 |
| 圖 9：下肢長度測試圖               | 14 |
| 圖 10：胸圍長度測試圖              | 14 |
| 圖 11：腰圍長度測試圖              | 15 |
| 圖 12：頸圍長度測試圖              | 15 |
| 圖 13：下肢肌力測試圖              | 16 |
| 圖 14：槓鈴擺放位置之高、低圖          | 16 |

# 第壹章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

槓鈴是健力運動員賴以為生的工具，應視為身體器官的一部分，健力運動員在練習及比賽過程中，必需舉起超出自己體重二至五倍之重量，以蹲舉所承受的負荷最大，又，因為人體機能解剖上之差異，改變了原來合理的人體工學和生物力學的理論基礎，(韓毅雄 1983)。使得蹲舉動作在舉起槓鈴的進行中，其重心的所在位置也改變了，且搖晃、移位，所產生的阻力也就更強，將影響競技成績的表現，也可能帶來運動傷害的危機，因此，更進一步了解蹲舉動作時，槓鈴適當的擺放位置，和可能互相影響之因素，以利延長運動員之運動生命及提高運動競技水準和運動產業的發展。

## 第二節 研究目的

本研究目的是探討健力運動員進行蹲舉動作時，能成功的試舉，進而達到事半功倍的訓練效果（蔡清順、莊庭禎 1991）。且能發揮該運動員之最大潛能，以利分析槓鈴放置位置和可能互相影響之因素，對競技成績表現之影響。

## 第三節 研究問題

本研究分為二組，以比賽時習慣，分別將槓鈴置於第七頸椎至第二胸椎之間和肩頰骨上緣，進行蹲舉動作，以其上半身傾斜角度之差異，個別探討其不同之相互影響因素及最大相關因素。

## 第四節 研究假設

- 一、槓鈴置於第七頸椎至第二胸椎間
  - (一)槓鈴置於第七頸椎與第二胸椎之間與蹲舉成績、身高有顯著正相關。
  - (二)槓鈴置於第七頸椎與第二胸椎之間與蹲舉成績、體重有顯著正相關。
  - (三)槓鈴置於第七頸椎與第二胸椎之間與蹲舉成績、坐高有顯著正相關。
  - (四)槓鈴置於第七頸椎與第二胸椎之間與蹲舉成績、上肢長有顯著正相關。
  - (五)槓鈴置於第七頸椎與第二胸椎之間與蹲舉成績、下肢

長有顯著正相關。

(六)槓鈴置於第七頸椎與第二胸椎之間與蹲舉成績、胸圍有顯著正相關。

(七)槓鈴置於第七頸椎與第二胸椎之間與蹲舉成績、腰圍有顯著正相關。

(八)槓鈴置於第七頸椎與第二胸椎之間與蹲舉成績、頸圍有顯著正相關。

(九)槓鈴置於第七頸椎與第二胸椎之間與蹲舉成績、下肢肌力有顯著正相關。

(十)槓鈴置於第七頸椎與第二胸椎之間與蹲舉之最佳成績有顯著正相關。

## 二、槓鈴置於肩頰骨上緣處

(一)槓鈴置於肩頰骨上緣與蹲舉成績、身高有顯著正相關。

(二)槓鈴置於肩頰骨上緣與蹲舉成績、體重有顯著正相關。

(三)槓鈴置於肩頰骨上緣與蹲舉成績、坐高有顯著正相關。

(四)槓鈴置於肩頰骨上緣與蹲舉成績、上肢長有顯著正相關。

(五)槓鈴置於肩頰骨上緣與蹲舉成績、下肢長有顯著正相關。

(六)槓鈴置於肩頰骨上緣與蹲舉成績、胸圍有顯著正相關。

(七)槓鈴置於肩頰骨上緣與蹲舉成績、腰圍有顯著正相關。

(八)槓鈴置於肩頰骨上緣與蹲舉成績、頸圍有顯著正相關。

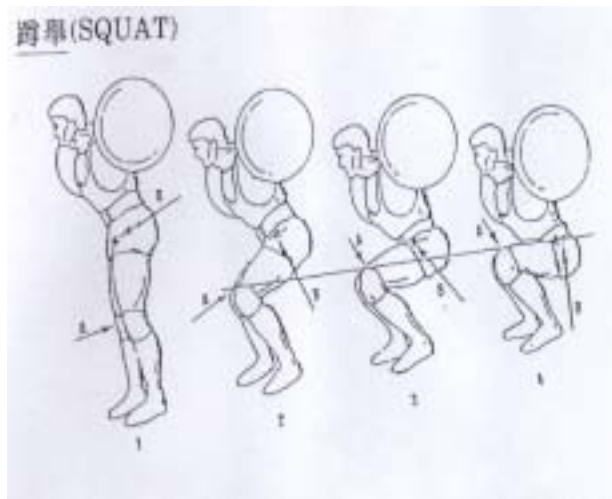
(九)槓鈴置於肩頰骨上緣與蹲舉成績、下肢肌力有顯著正相關。

(十)槓鈴置於肩頰骨上緣與蹲舉成績之最佳成績有顯著正相關。

## 第五節 名詞解釋

### 一、蹲舉動作

依據國際健力規則（中華民國體育運動總會審定最新健力規則，2008）指定動作，運動員將槓鈴置於頸後肩部位置，以雙手握槓，保持平衡。扛起槓鈴並後退至蹲舉架後方，兩足開立至適當距離，挺直身體軀幹，雙腳直立站穩，當聽到裁判號令‘Squat’時，屈膝下蹲至鼠蹊部低於膝蓋上緣，然後站起回復原本站立姿勢，即為完成動作。



圖一 下蹲至膝關節低於髖關節處大腿頂端之標準動作。

（本圖改攝於中華民國健力規則，2002）

## 第六節 研究範圍與限制

### 一、研究範圍

本研究以國立台灣體育大學健力運動代表隊，國立土庫商工健力運動代表隊、臺東縣代表隊，全體現役健力運動員為研究對象與範圍。

### 二、研究限制

本研究因限於研究經費、時間、人力及人數等因素，故無法涵蓋至全國所有健力運動員進行研究，而參與測試者，以個人最佳成績及其動作為本研究的限制。

## 第七節 研究的重要性

為提供國內健力運動教練帶領健力運動員入門動作指導及未來訓練的指引及建立未來選材和矯正資深運動員之不良動作的常模、標準、依據，做為提供客觀之參考，使得健力運動朝向零運動傷害之優質運動項目邁進。

## 第貳章 文獻探討

### 第一節 健力運動

早從古埃及時代，健力即有基本雛型的產生（王力，2004）。古埃及時代人們生活方式多以勞動、農忙為主，日常工作中以硬拉的方式拉動較輕的物品，蹲撐的方式移動較重的物體。在提出兩種基本的訓練動作：蹲撐和硬拉之後，以當時資源的匱乏，訓練以搬石塊或舉木頭來訓練肌肉力量，當然並未產生優異的蹲舉和硬舉成績，大力士們大約可以蹲舉 900 磅，硬舉 500 磅左右，但已滿足大多工作的需要。直到了中世紀，肌力訓練也一直是軍隊騎士們訓練的核心課程（張靜芳，2005）。尤其北歐、蘇格蘭、普魯士和俄羅斯，它們讓健力運動比賽流行起來，其中項目包括蹲舉、扶地挺身、單槓、硬舉、腿部彎舉、箭步蹲、挺舉、抓舉、前蹲舉、前推舉、臥舉、負重跑步…等項目，這也是目前健力運動，蹲舉、臥舉和硬舉項目的發展起源。

早期的健力運動被視為重量訓練方法之一，發展至今已成為一種正式的運動項目，尤其因為比賽規則及特有的訓練方法和運動項目之特性，健力運動相較於舉重、健美及一般健身運動皆不盡相同。健力運動包括蹲舉、臥舉和硬舉三個項目，運動員依其性別、體重來區分級別（男子組分為 10 級，女子組分為 9 級）然後進行比賽。比賽時，運動員可以在每個單項試舉中，以重量漸增的方式，進行 3 次試舉，最後以每種舉法之最佳試舉重量計算三項總合成績，以比較優劣名次（International Powerlifting Federations）。

現今健力運動已被國際單項體育聯合會總會 (General Association of International Sports Federations) 所承認核可之運動比賽項目，目前國際正式比賽有：世界男女健力錦標賽、世界青年、青少年男女健力錦標賽、世界大學健力錦標賽、世界（臥舉）單項健力錦標賽、亞洲男女健力錦標賽、亞洲青年、青少年男女健力錦標賽、亞洲（臥舉）單項健力錦標賽，而國際健力運動總會 (IPF) 目前積極爭取獲得各地區運動聯盟認可，期盼能進入世界五大洲的洲際運動會，成為正式比賽項目之一，中華民國健力協會也努力爭取東亞運、亞運之正式比賽項目資格，期盼能為臺灣的體育運動有所貢獻，為國爭光。

健力比賽中，有三種舉法，分別是蹲舉、臥舉、硬舉以及總合成績。總成績計算是以三項舉法的最佳成績計算，如果有其中一種沒有成績，便是失格。每項舉法各有三次的機會，由選手自己填上自己的重量，槓鈴抓起後由裁判決定此舉是否成功，成功舉起白旗或按白燈、失敗的話舉起紅旗或按紅燈。試舉成功後，每次至少增加 2.5 公斤（破紀錄時可增加一公斤）。如總成績相同，則以體重比較輕的選手勝出，如體重都一樣，於比賽結束後再磅體重，以體重較輕者為優勝。

#### 蹲舉 (Squat)：

選手在比賽播報員唱名出場後，站立於健力比賽台槓鈴正下方，將槓鈴橫放置於頸部並由架上取出後退數步，站立好之後，裁判發出試舉信號 (Squat)。



圖二 蹲舉動作

選手必須屈膝降低身體至髖關節處大腿頂端面，且低於膝部頂端（如圖一），再上舉恢復成站立姿勢，待裁判發出第二信號“上架”（Rack），並按鈴完成試舉動作，這樣才算是成功試舉，能舉起的重量就是個人成績，有三次試舉機會。選手需要強而有力的腿部及背部肌肉，來承受極重的槓鈴重量（黃景鶴，2002）。

臥舉（Bench Press）：

選手在比賽播報員唱名出場後，躺在比賽長板凳上，兩腳需平放在地上，且頭部、肩部、臀部必需緊貼於長板凳，選手自行從臥舉架上將槓鈴舉出，雙手平均伸直等待裁判開始試舉信號出現“開始”（Start），選手於聽到信號後，必須先將槓鈴降至胸部停留（依規定停放靜止時，應降至在胸骨），直到主審裁判喊“推”（Press）的訊號。之後，選手將手

臂均衡伸展向上（無過分或明顯之不平衡情況）舉到手臂的長度，在此靜止姿勢下，選手在聽到“上架”（Rack）口令後手臂立刻向後將槓鈴歸位。



圖三 臥舉動作

硬舉（Deadlift）：

硬舉可分寬式、窄式硬舉。選手依個人身材比率衡量適合寬式或窄式，只要動作不違反規則即可。選手在比賽播報員唱名出場後，應面向比賽台前方，槓鈴置於地上，雙手用自行選定的握法握槓，以連續的動作將槓鈴從地上舉起到身體完全伸直直立為止，此時腿部伸直、軀幹直立，肩膀向後挺直，裁判發出“放下”（Down）並按鈴亮燈判定完成動作成功與否，硬舉也有三次試舉機會。選手需要強的背部肌力及握力。



圖四 寬式硬舉動作



圖五 窄式硬舉動作

健力運動總合成績是採計以上三種姿勢所舉起之單項最佳成績加總排定名次，(總合成績相同以體重較輕者為優勝)所以每項姿勢舉法都有三次機會，因此決定試舉重量關係選手的名次高低，如何以自己的實力拿捏，填寫出賽試舉重量，戰術運用是極大關鍵，(中華民國健力協會 2008)。

## 第參章 研究方法

本研究視研究問題所需，在研究方法與步驟上可分為：第一節、研究對象；第二節、研究工具與器材；第三節、研究設計與步驟；第四節、資料分析。

### 第一節 研究對象

本研究的實驗參加者為51名參與健力訓練達2年以上男、女性運動員，且具備蹲舉動作穩定執行能力。所有實驗參加者必須填寫基本資料，並接受病史詢問，在正式實驗之前，每位實驗參加者必須詳細閱讀並瞭解「實驗參加須知」及簽署「實驗參加者同意書」後，才能進行實驗。

### 第二節 研究工具與器材

一、世界健力總會認可之槓鈴及鐵片一組。



圖六 槓鈴及鐵片一組

二、身高體重計（型號SKW-150，臺灣橫器工廠企業股份有限公司出廠）。

三、馬丁尺、皮尺。

### 第三節 研究設計與步驟

本研究之主要目的在於探討健力運動員蹲舉時槓鈴之不同擺放位置對蹲舉成績表現之影響與全身性肌力之關係，進行以下施測後之相互比較，探討與分析其正面或負面之影響作為未來訓練及研究之參考。

身高與體重之檢測、坐高、上肢長度、下肢長度、胸圍長度、腰圍長度、頸圍長度、髖關節柔軟度、握力（左手、右手）、背肌力、下肢肌力檢測、拍攝其蹲舉連續動作之過程、統計分析。

#### 一、身高與體重之檢測

令受測者立正並直立於身高體重計上，以水平方式讀出數值，單位為「公分」，同時要求暫時停止呼吸，測量體重數值，單位為「公斤」。

#### 二、坐高

令受測者坐於貼緊牆壁之椅子上，雙腳平貼於地面，馬丁尺貼於牆壁上，由第七頸椎量至椅子之平行線為上肢長度之距離，以「公分」為計算單位。



圖七 坐高測試圖

### 三、上肢長度

令受測者立正直立，用馬丁尺從肩峰處量至同側手臂之自然垂直中指處，以「公分」為計算單位。



圖八 上肢長度測試圖

### 四、下肢長度

令受測者立正直立脫鞋，用馬丁尺從髌關節至同側地面之垂直距離，以「公分」為計算單位。



圖九 下肢長度測試圖

#### 五、胸圍長度

令受測者立正直立，用馬丁尺從兩乳頭繞至上背一圈，以身體完全放鬆之情形下測量，以「公分」為計算單位。



圖十 胸圍長度測試圖

#### 六、腰圍長度

令受測者立正直立，用馬丁尺從肚臍上方兩指處繞至後背一圈，以身體完全放鬆之情形下測量，以「公分」為計算單位。



圖十一 腰圍長度測試圖

#### 七、頸圍長度

令受測者立正直立，用馬丁尺從喉結繞至頸後一圈，以身體完全放鬆之情形下測量，以「公分」為計算單位。



圖十二 頸圍長度測試圖

#### 八、下肢肌力

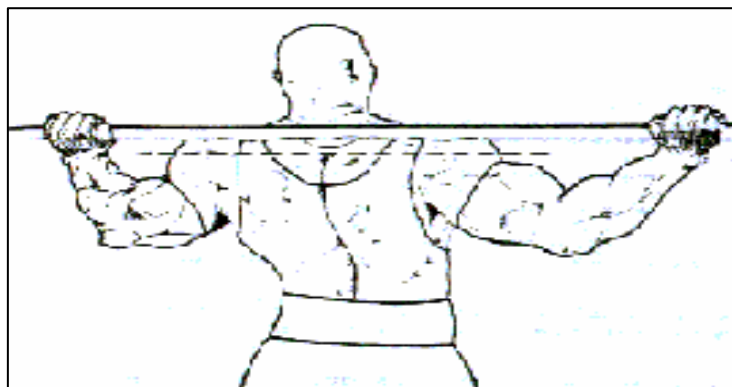
蹲舉項目檢測（僅使用健力專用保護皮帶、無任何包裹物、繃帶）。



圖十三 下肢肌力測試圖

#### 九、槓鈴擺放位置之高、低

將槓鈴置於第七頸椎至第二胸椎之間(高位)和肩頰骨上緣(低位)。



圖十四 槓鈴擺放位置之高、低圖

## 第四節 資料分析

本研究以統計軟體 Window SPSS/14.0 就所蒐集到的資料，進行統計分析，並將顯著水準設定為  $P < .05$ 。本研究採用以下統計方法作為資料處理(表一)。

表一：資料處理統計方法表

| 研究問題                                                     | 統計方法              |
|----------------------------------------------------------|-------------------|
| 槓鈴之不同擺放位置對蹲舉成績表現之影響                                      | 獨立樣本 t 檢定、皮爾遜積差相關 |
| 人體參數測量(身高與體重之檢測、坐高、上肢長度、下肢長度、胸圍長度、腰圍長度、頸圍長度、下肢肌力、槓鈴放置位置) | 描述性統計             |

## 第肆章 結果與討論

本研究根據「人體基本參數測量表」針對國立臺灣體育大學、臺東縣選手、國立土庫商工，共 51 名現役選手進行人體基本參數測量，實測項目共有以下十種項目（身高與體重之檢測、坐高、上肢長度、下肢長度、胸圍長度、腰圍長度、頸圍長度、下肢肌力、槓鈴放置位置），進行統計與分析結果，針對研究之結果做陳述。

### 第一節 研究對象的背景變項資料

本研究透過「人體基本參數測量表」對國立臺灣體育大學、臺東縣選手、國立土庫商工，共 51 名現役健力運動選手，進行人體基本參數測量，所得基本資料如下：

表二：受試者基本資料表

N=51

| 背景變項 | M      | SD     |
|------|--------|--------|
| 競技年齡 | 2.22   | 2.556  |
| 身高   | 165.88 | 8.507  |
| 體重   | 66.59  | 14.863 |
| 坐高   | 73.78  | 13.187 |
| 上肢長  | 74.67  | 4.056  |
| 下肢長  | 96.69  | 5.585  |
| 胸圍長  | 91.63  | 9.775  |
| 腰圍長  | 76.50  | 10.475 |
| 頸圍長  | 35.01  | 3.059  |
| 下肢能力 | 107.98 | 37.443 |
| 最佳成績 | 161.32 | 56.465 |

本節主要在分析國立臺灣體育大學、臺東縣選手、國立土庫商工現役健力運動員人體參數之分析，其主要目的在於分辨出各項人體參數資料，對蹲舉時槓鈴之擺放位置有無明顯之差異，而且對健力運動選手之成績，有無影響。

本篇研究，人體基本參數測量總人數，為 51 名現役健力運動員，其競技年齡(平均數為 2.22，標準差為 2.556)，身高(平均數為 165.88，標準差為 8.507)，體重(平均數為 66.59，標準差為 14.863)，坐高(平均數為 73.78，標準差為 13.187)，上肢長度(平均數為 74.67，標準差為 4.056)，下肢長度(平均數為 96.69，標準差為 5.585)，胸圍長度(平均數為 91.63，標準差為 9.775)，腰圍長度(平均數為 76.50，標準差為 10.475)，頸圍長度(平均數為 35.01，標準差為 3.059)，下肢肌力(平均

數為 107.98，標準差為 37.443)，最佳成績(平均數為 161.32，標準差為 56.465)。如表二所示。

## 第二節 槓鈴擺放不同位置差異分析

本節將受測者之槓鈴擺放位置之不同，分為高、低位兩種(第七頸椎至第二胸椎及肩頰骨上緣)，人數為高位 25 人，低位 26 人。經統計資料顯示獨立樣本 t 檢定與顯著性差異，僅僅只有坐高與腰圍達顯著性差異 ( $p < .05$ )，其他檢測項目則無顯著差異。如表三所示。

表三：槓鈴擺放不同位置差異分析表

|     | 高位     |        | 低位     |        | <i>t</i> | <i>p</i> |
|-----|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
|     | N=25   |        | N=26   |        |          |          |
|     | M      | SD     | M      | SD     |          |          |
| 身高  | 167.88 | 8.834  | 163.85 | 8.004  | 1.707    | .094     |
| 體重  | 65.66  | 13.894 | 67.12  | 16.143 | -.345    | .731     |
| 坐高  | 81.58  | 14.423 | 66.70  | 6.123  | 4.828    | .000*    |
| 上肢長 | 74.60  | 4.287  | 74.65  | 3.962  | -.047    | .963     |
| 下肢長 | 97.96  | 5.717  | 95.38  | 5.352  | 1.661    | .103     |
| 胸圍  | 90.04  | 8.983  | 92.75  | 10.456 | -.991    | .327     |
| 腰圍  | 73.34  | 8.478  | 79.29  | 11.623 | -2.081   | .043*    |
| 頸圍  | 34.96  | 2.533  | 34.94  | 3.545  | .020     | .984     |
| 下肢肌 | 110.80 | 41.644 | 102.69 | 31.280 | .788     | .434     |
| 最佳成 | 176.20 | 58.901 | 147.02 | 51.108 | 1.892    | .064     |

\* $P < .05$

### 第三節 相關係數統計表

本節主要在分析國立臺灣體育大學、臺東縣選手、國立土庫商工現役健力運動員人體參數之相關係數統計分析，其主要目的在於比較各項人體參數間之相關顯著性(表四)。

一、競技年齡與坐高(-.451)、下肢能力(.338)、最佳成績(.426)具有顯著相關。

二、身高與體重(.471)、坐高(.586)、上肢長度(.855)、下肢長度(.921)、頸圍長度(.514)、下肢能力(.418)、最佳成績(.444)具有顯著相關。

三、體重與上肢長度(.571)、下肢長度(.401)、胸圍長度(.930)、腰圍長度(.727)、頸圍長度(.893)、下肢肌力(.707)、最佳成績(.603)具有顯著相關。

四、坐高與上肢長度(.320)、下肢長度(.509)具有顯著相關。

五、上肢長度與下肢長度(.793)、胸圍長度(.418)、頸圍長度(.625)、下肢肌力(.460)、最佳成績(.432)具有顯著相關。

六、下肢長度與頸圍長度(.414)、下肢肌力(.374)、最佳成績(.440)具有顯著相關。

七、胸圍長度與腰圍長度(.804)、頸圍長度(.837)、下肢肌力(.626)、最佳成績(.475)具有顯著相關。

八、腰圍長度與頸圍長度(.622)、下肢肌力(.369)具有顯著相關。

九、頸圍長度與下肢肌力(.658)、最佳成績(.537)具有顯著相關。

十、下肢能力與最佳成績(.929)具有顯著相關。

表四：相關係數統計表

|      | 競技年齡      | 身高       | 體重       | 坐高       | 上肢長      | 下肢長      |
|------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 競技年齡 | 1         |          |          |          |          |          |
| 身高   | -.220     | 1        |          |          |          |          |
| 體重   | .097      | .471(**) | 1        |          |          |          |
| 坐高   | -.451(**) | .586(**) | -.037    | 1        |          |          |
| 上肢長  | -.229     | .855(**) | .571(**) | .320(*)  | 1        |          |
| 下肢長  | -.129     | .921(**) | .401(**) | .509(**) | .793(**) | 1        |
| 胸圍長  | .110      | .220     | .930(**) | -.238    | .418(**) | .158     |
| 腰圍長  | -.020     | .042     | .727(**) | -.267    | .251     | .025     |
| 頸圍長  | -.115     | .514(**) | .893(**) | .065     | .625(**) | .414(**) |
| 下肢能力 | .338(*)   | .418(**) | .707(**) | -.121    | .460(**) | .374(**) |
| 最佳成績 | .426(**)  | .444(**) | .603(**) | -.023    | .432(**) | .440(**) |

|      | 胸圍長      | 腰圍長      | 頸圍長      | 下肢能力     | 最佳成績 |
|------|----------|----------|----------|----------|------|
| 競技年齡 |          |          |          |          |      |
| 身高   |          |          |          |          |      |
| 體重   |          |          |          |          |      |
| 坐高   |          |          |          |          |      |
| 上肢長  |          |          |          |          |      |
| 下肢長  |          |          |          |          |      |
| 胸圍長  | 1        |          |          |          |      |
| 腰圍長  | .804(**) | 1        |          |          |      |
| 頸圍長  | .837(**) | .622(**) | 1        |          |      |
| 下肢能力 | .626(**) | .369(**) | .658(**) | 1        |      |
| 最佳成績 | .475(**) | .206     | .537(**) | .929(**) | 1    |

\*\* 在顯著水準為 0.01 時 (雙尾)，相關顯著。

\* 在顯著水準為 0.05 時 (雙尾)，相關顯著。

## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論

蹲舉運動受到規則上的要求限制，髖骨關節必須低於膝蓋關節上緣，使得其槓鈴擺放位置因人體體型的關係會有所差異，身體長度(軀幹長)與骨盆寬度的數值、比例愈大，則其成績表現愈不甚理想，而女子選手則是呈現相反的情況。

男子選手的肩膀比髖關節比例來得寬，(許世昌 2000)，使得其蹲舉動作上揚時，肩膀與背部、臀部肌肉上昇至動作完成時，較不會像女子選手上身肌力不足而使得身體前傾，臀部些微往上翹，導致利用下背部及骨盆來承受負荷、壓力，這是男子選手與女子選手體型上的差異，亦造成身體完成動作的主要因素之一，(彭英毅 1996)。

二、經本研究分析指出一般訓練 2~3 年，且蹲舉動作已定型的選手，其進步幅度，受限於槓鈴位置與軀幹長、上肢長、下肢長、胸圍寬度、腰圍寬度、頸圍寬度等等，都有很大的影響，而最重要的無非是槓鈴擺放位置的高低選擇其最適當最有利的位罝，使其成績達成巔峰，是每位健力運動員夢寐以求的。

另外槓鈴擺放之位置是否符合生物力學動作機制以及其身體影響、運動傷害機率也是各位教練、選手們要多加注意的重點之一。

## 第二節 建議

沒有一定的標準動作與姿勢，必須尋找一套符合自己的動作，且發揮的淋漓盡致，而每位參與健力運動的教練、選手們，應把握線性運動的原則，利用最短的時間、距離、做功，並能完成試舉動作且符合規則的要求，成功的試舉、得到最佳的蹲舉成績，(林政東 2004)。

參與運動的目的好處，是從中獲得無比的榮耀、樂趣、但運動的負面影響也是教練、選手們必須省思的，濫用藥物、服用禁藥是嚴重傷害身體，對自己本身、名譽、金錢、家庭，所造成的傷害是無法言語的，(國立體育學院叢書委員會 1990)。唯有運用個人身體特點、長時間有效性的訓練、技術的提升、潛能的激發，方可達成自己所要求的目的，(蔡清順 1993)。

本研究結果說明，人體型態參數測量，推估選手適合槓鈴置於那個位置的蹲舉訓練，教練們應於強化選手的基本觀念及運用。盼望能使台灣的健力運動再一次登上世界的頂端，而本研究能幫助國內健力運動(重量訓練)愛好者，進行蹲舉訓練時的重要依據與標準規範。

## 引用文獻

### 中文部份

- 中華民國健力協會 (2008)。國際健總 2008 健力規則中英文版。臺北市：中華民國體育運動總會。
- 林政東 (2004)。運動員肌力訓練。臺北市：師大書苑。
- 王力 (2004)。力量舉，塑造大力神的運動 (一)。健與美，54 頁。
- 張靜芳 (2005)。不同負荷硬舉的脊柱彎曲分析。未出版之碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。
- 黃景鶴 (2000)。健力運動技術分析與探討。大專體育，48 期：144-49。
- 黃景鶴 (2002)。健力運動蹲舉技術之經驗與探討。國立臺灣體育學院學報，10，265-275。
- 許世昌 (2000)。解剖生理學。臺北市：永大書局。
- 彭英毅 (1996)。解剖生理學。臺北市：南山堂。
- 國立體育學院叢書委員會 (1990)。運動的肌力訓練。桃園縣：國立體育學院。
- 蔡清順 (1993)。現代重量訓練。臺南市：王家。
- 蔡清順、莊庭禎 (1991)。重量訓練的理論與實際。臺南市：王家。
- 韓毅雄 (1983)。骨骼肌肉系統之生物力學。臺北市：華杏。

## 外文部份

- Brown, E. W. & Abani, K. (1985). Kinematics and kinetics of the dead lift in adolescent power lifters. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17(5), 554-566.
- Dennis, G. J. & Barrett, R. S. (2002). Spinal loads during individual and team lifting. *Ergonomics*, 45(10), 671-681.
- International Powerlifting Federation (2008). *Rules Technical-Rules*. Retrieved November 15, 2008, from <http://www.powerlifting-ipf.com/>
- Anton, M. M., Spirduso, W.W., & Tanaka, H. (2004). Age-related declines in anaerobic muscular performance: Weightlifting and powerlifting. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(1), 143-147.

## 附錄 A 實驗參加者須知

### 實驗參加者須知

首先感謝您志願參加本項研究。本研究之題目為：「槓鈴不同擺放位置對蹲舉成績之影響」，其目的係以人體基本參數的測量方法，記錄健力運動員在安靜且最佳身心狀態的情況下施測，並無強迫的情形下完成。

為求避免其他因素的影響，並使實驗能夠順利進行，以獲取正確資料，完成實驗目的，敬請遵守下列事項。

實驗須知：

1. 請據實填寫基本資料。
2. 請瞭解實驗流程。
3. 實驗前請先行暖身活動。
4. 請聽從施測人員的指示。
5. 依照順序從身高、體重…等等進行測驗。
6. 下肌肌力測試時，請以循序漸進的方式增加槓鈴重量，不要冒然試舉能力以外的重量，以避免受傷。

再次感謝您的協助與合作！

國立臺灣體育學院 體育研究所  
指導教授 陳秀芬  
研究生 翁志寬

附錄 B 實驗參加者同意書

實驗參加者同意書

論文題目：槓鈴不同擺放位置對蹲舉成績之影響

指導教授：陳秀芬 副教授

研究生：翁志寬

研究單位：國立臺灣體育學院 體育研究所

連絡電話：(04) 22213108 轉 2070

依實驗研究之規定，研究者有義務將研究的過程，以及可能發生的危險，向實驗參加者說明清楚，且應盡其所能的保護實驗參加者的健康與權益，並必須隨時回答實驗參加者的問題。實驗參加者如改變意願時，可隨時退出實驗，且不受任何限制，但應事先通知研究者。

本人已經閱讀過實驗參加者須知，且研究者詳細解說後，對於研究的內容、步驟以及實驗期間可能發生的狀況均已瞭解，並同意參加本實驗，在實驗期間願全力配合，盡最大的努力來完成實驗。

本研究需要您的參與合作！請在下面實驗參與者欄內簽名，表示同意參與實驗，並願意遵守上列說明。

實驗參加者：\_\_\_\_\_ (簽名)

聯絡電話：\_\_\_\_\_

聯絡地址：\_\_\_\_\_