

國立臺灣體育學院體育研究所

人體測量參數對健力運動表現的多元迴歸  
分析

THE MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS  
ON ANTHROPOMETRIC FOR POWERLIFTING



研 究 生：林壯恩 撰

指 導 教 授：陳重佑 博士

中 華 民 國 九 十 四 年 十 二 月

論文名稱：人體測量參數對健力運動表現的多元迴歸分析

總頁數：78

院校組別：國立臺灣體育學院體育研究所

畢業時間及提要別：九十四學年度第一學期碩士學位論文提要

研究生：林壯恩

指導教授：陳重佑博士

論文提要及內容：

### 中文摘要

本研究的主要目的係以多元迴歸分析的研究手段，探討基本人體測量學參數對健力運動表現的關係，以了解人體身體維度是否有效預測健力運動表現？本研究的實驗參加者分別為 17 位男子國家級健力專長運動員（平均年齡  $23.8 \pm 5.0$  歲、身高  $168.8 \pm 8.5$  公分、體重  $80.7 \pm 22.4$  公斤）與 13 位女子國家級健力專長運動員（平均年齡  $22.1 \pm 3.1$  歲、身高  $159.4 \pm 6.8$  公分、體重  $68.3 \pm 18.1$  公斤）。實驗參加者均為國際級或國家級競賽各等級之男女健力運動員，且以最佳競賽成績為效標變項；而馬丁氏人體測量尺則用以進行虎口長度、上下肢長度、胴體長度及骨盆寬度等人體參數的度量，再結合握力測量的資料以作為本研究的預測變項。多元迴歸分析結果顯示，僅有胴體長度對於女子蹲舉表現具有 61% 的預測能力（ $F_{(3, 9)} = 4.67$ ， $p < .05$ ），可是當運動表現經轉換係數換算後，則顯示人體測量學參數對於健力表現則均不能有效解釋（ $p > .05$ ）。男子臥舉顯示握力不管對於原始成績（ $R^2 = .55$ ， $F_{(3, 13)} = 5.25$ ， $p < .05$ ）或是轉換後的成績（ $R^2 = .62$ ， $F_{(3, 13)} = 7.12$ ， $p < .05$ ），均有相當高的預測力。本研究結果說明人體型態測量未能普遍解釋健力運動表現，運動教練應強化運動技術的提昇而重於選材。

**關鍵詞：**人體測量學、選材、蹲舉、臥舉、硬舉

# The Multiple Regression Analysis on Anthropometrics for Powerlifting

Chuang-En Lin

## ABSTRACT

The purpose of this study was to explore the relationship between parameters of anthropometric and the performance of powerlifting in the approach of multiple regression analysis, and to examine the validity by using the anthropometrical parameters to predict the performance of performance. Seventeen male (age:  $23.8 \pm 5.0$  years old; height:  $168.8 \pm 8.5$  cm; weight:  $80.7 \pm 22.4$  kg) and 13 female (age:  $22.1 \pm 3.1$  years old; height:  $59.4 \pm 6.8$  cm; weight:  $68.3 \pm 18.1$  kg) powerlifting athletes were recruited as the participants for this study. Either of them were the powerlifting athlete of international or national class, and their best performance of competitions were collected as the criterion. The Martin's anthropometer (TTM) was used to assess the width of thumb carpometacarpal abduction, the length of upper extremity, the length of lower extremity, and the width of iliums. The anthropometrical parameters and the grip force were used as the predictor variables in this study. The result of multiple regression analysis indicated that only the trunk length was validity to predict the raw performance of squat ( $R^2 = .61$ ,  $F_{(3, 9)} = 4.67$ ,  $p < .05$ ) for female athletes, but it was invalidity after the transformational performance of squat. The raw ( $R^2 = .55$ ,  $F_{(3, 13)} = 5.25$ ,  $p < .05$ ) and transformational ( $R^2 = .62$ ,  $F_{(3, 13)} = 7.12$ ,  $p < .05$ ) performance of bench-press was validity highly been explained by variance in the grip force. These results lead to the conclusion that the performances of powerlifting were unexplained generally by the parameters of anthropometric in this study, and this stressed that a coach should be focus on the enhancement of techniques strongly rather than talent identification by anthropometrical assessment in powerlifting training.

**Key words:** anthropometric, talent identification, squat, bench-press, deadlift

## 謝誌

因為心動，所以行動，許多碩士班的研究生在撰寫這篇誌謝時，腦海中想必一定波濤洶湧，有點不知從何處下筆！

回想起這四年多來的研究生生活，是我這半輩子求學的路程中，最刻苦銘心，也最具挑戰性的日子！讓我深切了解，作學問，就是「作中學和錯中學」，因此，才有幸接受重佑老師的指導，在老師身上，我看到了對體育學術研究執著與認真的典範，正因如此悔人不倦的教學態度，方能拉拔了不成才的我，老師感謝您！

在此，也感謝鼓勵我進修的吳景南校長、愛珠老師、俊祥大哥、秀珍學姊、淑珍阿姨、于哲等土庫商工的同事及黃景鶴老師，協助我論文後續工作的郁婷小妹，常常為打氣加油的建旭舅舅及佐岩大哥，內子美雪、小犬冠佑、哲毅，請大家和我一起共同分享這份欣喜與榮耀！還有一直為體育學術品質把關的涂瑞洪老師以及陳帝佑老師，感謝您們給予我許多最好的建議與指正，讓這本將出爐的學位論文更臻至完美。

教而之不足，經過這樣特別的歷練，且能接受到這樣踏實對學問執著的老師，讓我得到不少啟示，亦改變了我對為學原本狹隘的認知，相信往後，肯定會受用無盡。

林壯恩 謹誌

中華民國九十四年十二月

## 目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
謝誌	III
目 錄	IV
表目錄	VI
圖目錄	VIII
第壹章、緒論	1
第一節、問題背景	1
第二節、研究目的	3
第三節、研究範圍	3
第四節、名詞解釋	4
第五節、研究的重要性	7
第貳章、文獻探討	9
第一節、健力運動介紹	9
第二節、成績預測之相關研究	15
第三節、本章總結	17
第參章、研究方法與步驟	19
第一節、實驗參加者	19
第二節、實驗時間與地點	19
第三節、測驗項目	20
第四節、實驗設備與器材	20

第五節、實驗方法與流程	20
第六節、資料處理與分析	23
第四章、結果與討論	24
第一節、蹲舉表現之迴歸分析	24
第二節、臥舉表現之迴歸分析	35
第三節、硬舉表現之迴歸分析	47
第四節、綜合討論	58
第五章、結論與建議	65
第一節、結論	65
第二節、建議	66
引用文獻	68
一、中文部分	68
二、英文部分	69
附錄	71
附錄 A、男子體重換算係數表	71
附錄 B、女子體重換算係數表	75

## 表目錄

表 1：男子健力世界紀錄-----	14
表 2：女子健力世界紀錄-----	14
表 3：實驗參加者基本資料-----	19
表 4：男子蹲舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數-----	24
表 5：男子蹲舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析-----	25
表 6：男子蹲舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	26
表 7：男子蹲舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數-----	27
表 8：男子蹲舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析-----	28
表 9：男子蹲舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	29
表 10：女子蹲舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數-----	30
表 11：女子蹲舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析-----	31
表 12：女子蹲舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	32
表 13：女子蹲舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數-----	33
表 14：女子蹲舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析-----	34
表 15：女子蹲舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	35
表 16：男子臥舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數-----	36
表 17：男子臥舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析-----	37
表 18：男子臥舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	38
表 19：男子臥舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數-----	39
表 20：男子臥舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析-----	40
表 21：男子臥舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	40
表 22：女子臥舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數-----	42
表 23：女子臥舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析-----	43
表 24：女子臥舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	43

表 25：女子臥舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數----	44
表 26：女子臥舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析-----	45
表 27：女子臥舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	46
表 28：男子硬舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數-----	47
表 29：男子硬舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析表-----	48
表 30：男子硬舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	49
表 31：男子硬舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數----	50
表 32：男子硬舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析表-----	51
表 33：男子硬舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	52
表 34：女子硬舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數-----	53
表 35：女子硬舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析表-----	54
表 36：女子硬舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	54
表 37：女子硬舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數----	55
表 38：女子硬舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析表-----	56
表 39：女子硬舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數-----	57
表 40：男子體重換算係數表-----	70
表 41：女子體重換算係數表-----	74

## 圖目錄

圖 1：蹲舉動作	5
圖 2：臥舉動作	6
圖 3：硬舉動作	6
圖 4：實驗流程圖	22

## 第一章 緒論

近年來健力運動國際賽會之成績表現，在亞洲孰執牛耳，於國際總會排名亦名列前茅，乃值得推展競技運動之一。本研究之目的在於探討健力選手，如何利用希能藉由科學儀器的測量運用期望能建立一個常模，以利爾後優秀選手發掘，準確的選出具有潛力選手，給予科學系統化之訓練。

任何運動皆與運動技巧及生物力學息息相關，對於提升運動之競技成績與技術方面的改進和創新有相當重大貢獻，亦將運動技術經由科學分析後應用在訓練中，促使實際和理論能相輔相成，本章內容包含：第一節、問題背景；第二節、研究目的；第三節、研究範圍；第四節、名詞解釋。

### 第一節 問題背景

在運動競賽中全力以赴，強化每一次技能的表現做到最完美，是每個態度認真的運動員的必要要求。雖健力運動非屬亞奧運會賽中的主要之競技項目，但自 1975 年引進臺灣後，1978 年臺灣省體育會成立健力運動委員會及各縣市之健力運動委員會也陸續成立並舉辦講習會和比賽。直至 1988 年首次參與國際賽會-日本高松市第二屆亞洲盃，運動員的高競技表現在比賽中大放異彩，是以，爾後持續造就出不少優秀運動員，尤其是 1992 年於德國（西德）世界盃健力臥舉錦標中，臺灣地區運動員奪得金牌，俾使臺灣政府當局退出聯合國後，首次升起國旗高唱國歌。健力運動員因為其運動之屬性，被訓練為承載人類最極致的重量，一個優秀的健力運

動員每天必須承受相當大的力量訓練，所以相對於身體負荷的重量及壓力，和其他運動項目相比較，是更為吃重。如何增進競技成績及改進創新技術？又如何將技術與理論和實際相結合？就成為健力運動發展的關鍵性課題。

健力（powerlifting）是源自於古代歐洲舉石頭比賽所演變出的一種運動。西元前 6 世紀後半到 5 世紀，整個世界的體育史可說是力的時代，這個時代出現不少大力士，聲名流傳至今，就是從第 60 屆至 66 屆獲得古代奧林匹克運動會摔角優勝的克羅多那美洛，據說是背負小牛至成長為大牛的方式，這就是眾所皆知的「漸進超載原理（progressive overload principle）」的基本概念，也是為近代舉重、健力競技運動的基本原理。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特有的運動項目，尤其因比賽規則及特有的訓練方法和運動特性，健力運動相較於舉重、健美及一般健身運動皆不盡相同。

再者，以往一些研究可知迴歸分析常被應用於運動成績的預測，姚漢禱（1986）彙集 1896-1984 年奧運擲部成績的發展，而陳谷宗（1993）則作 1996 美國亞特蘭大奧運男子跳遠金牌成績之預測，郭月娥（1998）收集 1908 年到 1992 年奧運男子 100 公尺自由式游泳成績，來預測 1996 年奧運成績等，以上皆是利用迴歸分析的方法來求得最合理的預測成績。蔡熙銘（1997）收集男、女田徑全能運動員連續七年的比賽成績表現，透過計算比賽效率以及參照全能運動的成績模式，來評估其未來的發展潛力。蔡氏在對於成績預測的方式是以逐步迴歸方程式在全能項目中選出預測力較高的單項項目，再以這些項目做出一個預測全能總分的方程式，蔡氏

之研究提供了健力運動成績預測一個相當好的啟發，藉著利用逐步迴歸分析找出對選手最有預測力的項目，並求出其預測成績之方程式，再將選手以往之最佳表現代入，找出選手發展空間較大的項目並加強訓練。王中興（1994）也以六屆奧運投擲項目冠軍及決賽參賽者年齡、人體測量指標、比賽成績做分析，旨在找人體測量指標資料對於比賽成績的影響。

基於上述之原因，希望能藉由本文的探討與分析，建立合理有效的訓練模式，運用既定的人體測量指標作為依據，才不致成為漫無目標的盲目訓練。以提供教練及運動員強化該項運動的競技能力，亦是為了讓健力運動成績達到顛峰表現，以在國際競技舞臺上提升該項目的國際競爭力。

## 第二節 研究目的

本研究的主要目的係以多元迴歸分析的研究手段，探討基本人體測量學參數對健力運動表現的關係，以了解人體身體維度是否有效預測健力運動表現？

## 第三節 研究範圍

本研究的實驗對象為國內之優秀健力選手及國立臺灣體育學院健力代表隊運動員，收集其個人比賽成績，以2003年及2004年全國青年盃健力錦標賽的成績作為最佳表現的效標變項。而研究中投入多元迴歸分析的預測變項選擇上，由於分析工具要求實驗參加者人數必須為預測變項的至少5

倍，在優秀健力運動員並非很多的情況下，即成為本研究的主要限制。

## 第四節 名詞解釋

### 一、健力 (powerlifting)

依據國際健力規則(行政院體育委員會, 2002), 健力比賽項目均須依照下列順序試舉: A、蹲舉; B、臥舉; C、硬舉, 每種舉法可試舉 3 次, 最後取 3 種舉法之最佳成績相加為總合, 依照總和成績之高低順序排名。當前全球性各級的錦標賽中(如: 每 4 年舉辦 1 次的世界運動會、每年舉辦的世界男女健力錦標賽、世界青年男女健力錦標賽、世界青少年健力錦標賽、世界臥舉健力錦標賽以及世界大學健力錦標賽等), 各量級皆以總和成績為排定名次之依據。

### 二、蹲舉 (squat)

(一) 選手從架上取槓後退站定時, 應採直立姿勢將槓軸置於肩上, 但槓軸上方不得低於前三角肌頂點 3 公分。槓軸應平行橫越於肩上, 雙手手指握槓, 兩腳平直站立於比賽臺上並鎖住膝關節(見圖 1)。

(二) 選手應保持上述姿勢, 等後主審裁判給予信號, 當選手不動且槓軸在正當位置時, 主審裁判的信號手臂下揮, 並發出'squat'之口令。

(三) 選手接收到信號後, 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。

(四) 選手恢復直立姿勢後, 身體須保持正直並維持靜止

狀態，待主審裁判發出復信號後（手臂向後揮並號令‘rack’），選手才可將槓軸放回架上。



圖 1：蹲舉動作

### 三、臥舉（bench press）

（一）選手必須將頭部、背部、肩部及臀部平放在臥舉架上並於其平面接觸，雙手虎口必須張開握住槓軸，兩食指間距離不得超過 81 公分、兩腳必須平放地面，在試舉中須維持這種姿勢。

（二）選手可經由加重員協助從架上取出槓軸，臥舉時兩臂必須伸直且固定手肘，等候主審裁判的信號，裁判信號手臂向下揮且發出信號‘start’時，此時選手須將槓軸放低到胸部上，並維持一段時間靜上不動，見圖 2，兩臂以均等向上伸展舉至手臂長度後，維持此姿勢不動，直到主審裁判發出信號‘rack’為止。



圖 2：臥舉動作

#### 四、硬舉 (deadlift)

(一) 選手面對比賽臺前方，槓軸水平橫置於選手腳前，槓鈴握法由選手自行選定，槓軸須舉起至全身站直，在舉槓過程中，槓軸不可有下降情形發生。

(二) 完成動作後，膝部須伸直固定，肩部後挺且保持靜止，見圖 3。

(三) 待主審裁判下揮手臂，號令‘down’時，選手才可將槓軸下放於臺上。硬舉為扭轉勝負的主要關鍵動作。



圖 3：硬舉動作

## 五、多元迴歸分析

多元迴歸，是指預測變項不是單一個時的迴歸分析法，利用其方法原則，來作多元迴歸分析時亦可求出所謂之「多元相關」(林清山，1993)。

## 第五節 研究的重要性

早期的健力運動僅被視為重量訓練的一部份，重量訓練是用以增強肌肉力量的最佳方法，它是藉由增加人體體重以外的重力負荷，訓練肌肉適應重力能力的一種方法。健力運動直至現今才被發展為獨立特有競技運動項目，健力運動乃為國人在國際體壇上高奪牌率之運動項目，為拓展國民外交之利器。

生物本是在競爭與挑戰中成長與進化，有競爭，才會有壓力。國內的運動員，除了必須加強基本體能與專項競技體適能的鍛鍊培養外，更需妥善利用運動科學的輔助，以提升競技能力。

傳統的運動訓練，大多以體力與技術為重，但因運動科學不斷地在發展，若要在現今大型體育賽事中脫穎而出，單憑體力及技術上的訓練，似乎已難再有必勝的把握，因為能夠代表國家或所屬地區出席如此盛大的賽事，各參賽者無論在體力或技術層面上，肯定都已有非常充裕的準備，且亦處於最佳的競技狀態。

在殘酷的運動舞臺上，每一塊獎牌，皆是科技與智慧哲學的整合所鍛造而成。然而，一個以運動科學提昇競技運動成績的完整運動培訓與比賽計劃，不應該只一味地強調訓練

與比賽的內容，還必需考量其選手的選材。

而利用科學方式進行評比選材，除了可幫助國家隊培訓篩選優秀運動員外，亦可針對不同特質的運動員設計其適合的訓練方式，為其作良善的訓練與規劃，以達事半功倍之效。因此，本研究透過馬丁氏人體測量尺測量人體參數，以了解身體在動作時，選手個人技術之純熟度，以提供參與健力運動者訓練之指引，並減少運動傷害之發生。

## 第貳章 文獻探討

### 第一節 健力運動介紹

#### 一、健力的發展與演變

健力 (powerlifting) 是從古代歐洲舉石頭運動所演變出的一種運動。西元前 6 世紀後半到 5 世紀，整個世界的體育史可說是力的時代，這個時代出現不少大力士，聲名流傳至今，就是從第 60 屆至 66 屆獲得古代奧林匹克運動會摔角優勝的克羅多那美洛，據說是背負小牛至成長為大牛的方式。眾所皆知，小牛的成長速度是非常快速的，只要稍微間斷，就背不動。像這種從小重量到大重量，使肌肉漸漸習慣重量的方法，稱為漸進超載原理 (progressive overload principle)。此為近代舉重、健力競技運動所遵循的基本原理。

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特有的運動項目，尤其因為比賽規則及特有的訓練方法和運動特性，健力運動相較於舉重、健美及一般健身運動皆不盡相同。現代健力 (powerlifting) 發源在歐洲，但在西元 1964 年首先於美國成立單項組織，次年即被美國國家業餘運動聯盟 (Amateur Athletic Union, AAU) 所承認，西元 1972 年由美國、加拿大、英國、德國、澳洲、芬蘭、瑞典、日本等國家發起成立國際健力總會 (International Powerlifting Federation, IPF)。1973 年在美國舉行首屆男子世界健力錦標賽開始進行競賽，有歐美、亞、非、拉丁地區等十幾國家參加，以體重分成 9 個量級，美國獲得團體第一，

並公佈正式的世界記錄（黃景鶴，2002）。

因為科技及更多生物力學知識的加入，新的訓練技巧也幫助女性得以參與世界級競賽活動。1980年，首次舉辦世界杯女子健力錦標賽，日後因參加國家及人數不斷的增加，所以體重級數男子增加為11個量級，女子增為10個量級，男女兩組又以年齡的不同分成以下組別：（1）14歲以上（不限年齡），社會組；（2）14-23歲，青年組；（3）40-49歲，常青組；（4）50歲以上；常青組。然而在所有健力比賽中，唯一不同的是，4年舉辦1次的世界運動會將男、女子組各分為3個級別，而名次的判別是將個人總合成績乘上該位選手的體重係數（即威爾克斯係數，如附錄表A、B所示），所得分數最高者為第一名（IPF，2004）。

1988年，臺灣健力協會首次派隊到日本高松市，參加1988年第二屆亞洲盃男女健力錦標賽，獲得多面獎牌，創出佳績。

## 二、健力的特性

健力包括蹲舉、臥舉和硬舉三個項目，依運動員的性別、體重來區分級別（男子組分為11級，女子組分為10級）以進行比賽，它是一種力與美的表現，是動作藝術與力量的結合。比賽時，運動員可在每個項目中，以重量漸增的方式，進行三次試舉，最後以每個項目的最佳試舉重量成績為總合，以比較優劣。

力量（power）在人類健康上佔有很重要的地位，然而，所有運動員都必須具備相當水準的肌肉力量，才足以因應運動專項的動作需求。透過槓鈴的訓練，肌力、速度皆可獲得

改善，且更能增加身體肌肉組織、矯正身體不良姿勢、加強關節靈活性以及柔軟度（蔡清順、莊庭禎，1991）。國立體育學院叢書委員會（1990）指出，肌力訓練能夠增強運動員的運動水準及技巧，林政東（2004）則認為肌力訓練對增加骨質密度、肌腱韌帶勁度、軀幹肌群強化和關節穩定性等，皆有很大幫助。因此，對於以力量取勝的運動員（如：美式足球員、健力運動員）來說，肌力訓練更是致勝的主要因素。大多數人，對於肌力與肌耐力，也就是力量、速度的訓練、柔韌度、協調能力的發展還有全身性之技術技巧訓練，皆有極濃厚的興趣（Muscle & Fitness，1997），因此，所有的運動要有優異成績的表現，不僅要有高超純熟之特殊運動技術外，更須配合力量的訓練，才能使運動成績達到顛峰表現，在國際競技舞臺上奪銀躋金。健力運動幾乎結合所有運動能力之特點、如：肌力與肌耐力、速度、柔軟度、反應及協調能力等。

### 三、臺灣健力運動發展史及足跡

健力運動早期引進國內時，為寄存於舉重協會中的一個項目，1975年臺北市舉重委員會首次舉辦健力比賽，1977年高雄市舉重委員會舉辦第一屆臺灣省健力錦標賽。1978年成立「臺灣省體育會健力協會」，是國內第一個正式健力組織，隨後高雄市臺北市及全省各縣市也成立11個縣市單項委員會。中華民國健力協會是在1987年10月18日奉內政部核准成立，由陳哲男先生擔任第一屆理事長，同時加入亞洲健力總會及國際健力總會為會員國，享有會員國的權利與義務，而後林慶米先生、楊榮利、顏永來先生先後擔任過本會

理事長，現任理事長為盧照琴先生，持續推展健力運動。健力運動國內早在 1974 年就開始推展，由於以前健力運動種類，合併於舉重總會裏，1973 年分開獨立，國內推展將近 30 年，並於 1984 年正式列入臺灣區運（高雄縣主辦）競技運動種類內，1988 年加入全國體總，為團體會員。

1998 年國際健力運動總會（IPF）及亞洲健力運動聯合會相繼接納臺灣健力運動協會為正式的會員。同年（1988 年），女子健力正式地列入臺灣區運（苗栗縣主辦）競賽項目；1998 年臺灣區運動會（臺南縣主辦）走入歷史，「區運」成為歷史的名詞，2000 年起，健力運動又整裝出發，成為全民運動會（雲林縣主辦）的一員（全民運動會每兩年舉辦一次，2002 年臺北市主辦、2004 年基隆市主辦）。

現行的全國性錦標賽有：青年盃健力錦標賽（教育部指定運動績優保送甄試盃賽）、全民運動會健力錦標賽、中正盃臥舉健力錦標賽。

#### 四、健力比賽個人特殊裝備

（一）服裝：支撐性服裝須向 IPF 註冊，並經核准後，方得於比賽場上穿著；非支撐性服裝，諸如舉重衣、角力衣、緊身衣、汗衫等，只要合乎競賽服裝規格，不需大會技術委員會許可便可穿著。

（二）護腕束帶：長度不得超過 1 公尺，寬度不得超過 0.08 公尺，亦可使用市面上販售的運動護腕，唯其寬度不可超過 0.12 公尺，護腕束帶與運動護腕兩者不可並用。

（三）護膝束帶：長度不超過 2 公尺，寬度不超過 0.08 公尺，亦可使用市面販售之運動套筒式護膝，寬度不可超過

0.3 公尺，護膝束帶與運動套筒式護膝兩者不可並用。

(四) 護腰皮帶：寬度不超過 0.1 公尺 (或 100 公釐)，厚度不超過 0.013 公尺 (或 13 公釐)，皮帶扣上環扣後，所剩長度圍繞選手腰部後不得超過該選手腰圍三分之二。

近幾年來，由國內、外之健力競賽成績中發現，臥舉一直是比賽項目中，舉起重量最輕的項目 (IPF, 2004)。且臥舉在成績進步幅度上也遠不如蹲舉和硬舉，這讓臥舉在健力運動中較不被重視，三種比賽項目中，國內選手在臥舉成績上表現較其他兩項成績差，此為臥舉成績進步幅度較小，成就感不高的因素所造成。而蹲舉和硬舉項目成績較為接近，目前的世界記錄中，蹲舉為能夠舉起最重重量的項目 (表 1、2)。研究者分析造成此可能主要原因如下，其一是因為在蹲舉比賽中，運動員使用護膝綁住膝關節，為了避免膝關節在下蹲過程中過度前傾，無法降低身體至髖關節處大腿頂端面，且低於膝部頂端，強力的護膝束帶，亦供給運動員下蹲後立即反彈的力量，有利於下蹲至低點時，增加第一時間向上蹬舉的力量；其二，蹲舉時所穿著的裝備 (健力衣及腰帶等)，包覆著運動員的軀幹，使其腹腔之內壓增加，讓蹲舉能夠成為健力三個單項中，可舉起最大重量之項目。

表 1：男子健力世界紀錄（IPF，2004）

級別	蹲舉	臥舉	硬舉	總合
52.0kg	300.5	177.5	256.0	600.0
56.0kg	287.5	187.5	289.5	652.5
60.0kg	320.0	193.0	310.0	715.0
67.5kg	340.0	215.0	317.5	830.0
75.0kg	337.5	225.0	340.0	862.5
82.5kg	379.5	240.0	357.5	952.5
90.0kg	375.5	255.5	372.5	957.5
100.0kg	423.0	262.0	390.0	1035.0
110.0kg	417.5	270.0	395.0	1002.5
125.0kg	455.0	295.0	397.5	1047.5
+125 kg	457.5	322.5	408.0	1100.0

註：單位：公斤（kg）

表 2：女子健力世界紀錄（IPF，2004）

級別	蹲舉	臥舉	硬舉	總合
44.0kg	170.5	92.5	175.0	425.0
48.0kg	200.0	130.0	183.0	430.0
52.0kg	212.5	120.0	197.5	497.5
56.0kg	222.5	135.5	222.5	522.5
60.0kg	225.0	145.0	227.5	552.5
67.5kg	274.5	157.5	247.5	625.0
75.0kg	255.5	170.5	265.0	635.0
82.0kg	255.0	155.0	257.5	637.5
90.0kg	270.0	170.0	260.0	682.5
+90 kg	290.5	180.0	263.5	677.5

註：單位：公斤（kg）

## 五、健力與舉重之相關研究

競技舉重 (Olympic lifting) 及健力 (powerlifting) 皆屬於常人所稱的舉重或重量訓練。競技舉重及健力之最大差異處在於其舉法的不同，競技舉重又俗稱為舉重，在正式比賽中有兩種競賽項目，一為抓舉、另一為挺舉 (含上膊及上挺)，而健力是以蹲舉、臥舉和硬舉三種方式作為競賽項目 (Brown & Abani, 1985)。

雖然舉重與健力兩者皆是對槓鈴作功，但舉重是偏重於讓肌肉快速的收縮，發揮最大及最快速度來完成指定動作，無論是在抓舉或挺舉項目中，皆為快速下蹲接槓支撐，身體下蹲至最低位置，使臀部、大腿“坐”於小腿之上，下蹲接槓支撐時，人體和槓軸先後下降，最後一起對地面產生衝擊力。挺舉須挺胸抬頭，兩臂彎曲至最大程度，在胸前承接槓軸，位於頸前鎖骨及肩上，或是兩臂伸直支撐槓軸 (抓舉)；健力則是一種身體與槓鈴的競爭，人體對槓鈴施予力量，無論何種舉法，其過程中須在最短少的時間內及最短距離，且施力方向應儘量垂直向上，以增加垂直向上之力量，將槓鈴舉起 (Sheppard & Jamison, 1998)。過程中須持續不斷對槓鈴施力，直至完成指定動作完成。

## 第二節 成績預測之相關研究

由以往一些研究可知迴歸分析常被應用於運動成績的預測姚漢禱 (1986) 彙集 1896-1984 年奧運擲部成績的發展及陳谷宗 (1993) 1996 年奧運男子跳遠金牌成績之預測，郭月娥 (1998) 收集 1908 年到 1992 年奧運男子 100 公尺自由

式游泳成績，利用線性迴歸分析、二次迴歸分析及對數迴歸分析，來預測 1996 年奧運成績，並比較上述三方法之統計量而得出最合理的預測成績。郭月娥之所以選擇以奧運自由式項目作為迴歸分析的資料，是因為奧運為最具代表性的運動盛會，且自由式游泳成績相當齊全，如此有助於求得最可靠的預測結果。但這份研究只是著重在於以往成績可以用哪種迴歸模式預測 1996 年的成績是最準確的，並沒有解釋個人成績之預測，或什麼樣的選手特質及訓練方式可以獲得之成績，此篇文章其實用性較低。

蔡熙銘（1997）研究男女全能運動員陳建宏與馬君萍，利用其 1991-1997 年比賽成績表現，透過計算比賽效率與參考全能運動的成績模式，來評估其未來的發展潛力。蔡熙銘在對於成績預測的方式是以逐步迴歸方程式在全能項目中選出預測力較高的單項項目，再以這些項目做出一個預測全能總分的方程式，因而在對陳建宏的分析中發現跨欄、撐竿及標槍是預測力較高者，利用這三者做出一個方程式， $Z_y = -.5989Z_6$ （跨欄） $+ .2777Z_8$ （撐竿） $+ .2105Z_9$ （標槍），蔡氏將陳建宏該三項的最佳成績代入方程式中發現比賽總分約有 7200 分的水準，比其原本最佳表現 7110 分還高，而陳建宏在撐竿跳的起步訓練較晚，因此蔡氏認為其在撐竿跳相對的發展空間較大，若撐竿跳能進步到 4.80 公尺，則比賽總分可增加約 160 分，是理想的單項增分途徑。蔡氏之研究提供了健力成績預測一個相當好的啟發，可以利用逐步迴歸分析找出何項是選手最有預測力的項目，並求出預測成績之方程式，再將選手以往之最佳表現成績代入，找出選手發展空間較大的項目並加強訓練。

王中興（1994）以 17-22 屆奧運投擲項目冠軍及決賽參賽者年齡、人體測量指標、比賽成績做分析，旨在找出年齡資料及人體測量指標資料對於比賽成績的影響。年齡方面，其發現投擲運動員欲達到自己的最佳成績，需 10-12 年的時間進行訓練；至於人體測量指標則發現，奧運會比賽的優勝者，其體重—身高數據與決賽參加者的平均數據之間相差很少，但根據歷屆奧運鐵餅運動員之臂長測量，所有優秀鐵餅選手的臂長都明顯超出身高（在 10-22 公分），王氏建議在投擲運動員的預選時，應該運用既定的人體測量指標作為依據，才不致成為漫無目標的盲目訓練。因此，由王氏之研究可知運動員之身體測量參數對於成績預測是有影響性的。

### 第三節 本章總結

迴歸分析的用法是要找出自變項如何影響依變項，也就是它會變成一個預測公式， $Y=aX+b$ ， $X$  是自變項， $Y$  是依變項，例如併腿連續 3 步跳成績對基本運動能力的迴歸分析，就是要求出並腿連續三步跳成績對基本運動能力有多大的影響： $\text{基本運動能力}=a \text{ 並腿連續三步跳成績}+b$ ，如果是多元迴歸分析就是表示要求出多個自變項對一個依變項的影響性，諸如各種因素如何影響游泳成績好壞，但假使研究認為有 6 個因素會影響成績，但卻不確定這 6 個是否都真的有影響力，就要利用多元迴歸分析跑出統計，若各因素的  $B$  值達到顯著就表示該因素有影響力，若未達到顯著就表示該因素無影響力。

因此，由之前的運動成績預測研究可知多元迴歸分析，

除了可以找出不同因素中哪些是真正有影響力的因素，以及判別健力選手身體維度、專項體能及選手個人技術純熟度之關係，同時也能求出一個健力各項成績的預測模式。

## 第參章 研究方法與步驟

### 第一節 實驗參加者

本實驗參加者的基本資料如表 3，參與者為男女共 30 名的國家級健力運動員（男子 17 位，女子 13 位），男子選手平均年齡  $23.8 \pm 5.0$  歲、身高  $168.8 \pm 8.5$  公分、體重  $80.7 \pm 22.4$  公斤、競技年數  $7.8 \pm 4.1$  年；女子選手平均年齡  $22.1 \pm 3.1$  歲、身高  $159.4 \pm 6.8$  公分、體重  $68.3 \pm 18.1$  公斤競技年數  $7.5 \pm 3.2$  年。

表 3：實驗參加者基本資料 (N=30)

組別	年齡 (歲)		競技年數 (年)		體重 (公斤)		身高 (公分)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
男子	23.8	5.0	7.8	4.1	80.7	22.4	168.8	8.5
女子	22.1	3.1	7.5	3.2	68.3	18.1	159.4	6.8

註：Mean 為平均數；SD 為標準差

### 第二節 實驗時間與地點

- 一、實驗時間：2003 年 10 月份至 2004 年 4 月份為止（全國青年盃健力錦標賽比賽結束）。
- 二、實驗地點：國立臺灣體育學院健力運動專長教室及全國青年盃健力錦標賽承辦會場（高雄市）。

### 第三節 測驗項目

- 一、身體測量參數：包含身高、體重、年齡、上下肢長度、  
胸體長度、虎口長度、骨盆寬度。
- 二、專項運動能力：包含握力、健力總合成績。
- 三、專項運動測驗：蹲舉、臥舉、硬舉。

### 第四節 實驗設備與器材

- 一、競技用標準槓鈴組（世界健力總會認可之槓鈴乙支，標準槓片 1.25、2.5、5、10、15、20 公斤鐵片各 2 片，25 公斤鐵片 8 片，槓鈴鎖環 1 組，ELEIKO，瑞典製）。
- 二、身高體重計（型號 SKW-150，臺灣衡器工廠企業有限公司出廠）。
- 三、使用日本大阪製握力計（TARZAN DYNAMO METER Type 5142，OSAKA HATA MADE）。
- 四、TTM 牌馬丁尺。

### 第五節 實驗方法與流程

本項實驗於 2003 年 10 月 1 日開始，實驗參與者（國立臺灣體育學院健力代表隊的男女運動員及參賽選手，總參測人數男選手 17 人、女選手 13 人，共 30 人）皆需通過以下的檢測，實驗流程如圖 4 所示。

#### 一、身高與體重之檢測

令受測者立正直立於身高體重計上，以水平角度讀出數

值，單位為「公分」，同時要求其暫時屏住呼吸，以測量體重數值，單位為「公斤」。

## 二、握力檢測

將握力計歸零，並調節握把的握幅，使第二指關節成直角。實驗參加者成立正姿勢，雙手手臂自然下垂，握力計不得接觸身體，亦不得振動或擺動，以單手持握力計，指針朝外，用力時不得吶喊。雙手皆各測量兩次，取其最大值，單位為「公斤」。

## 三、骨盆寬度檢測

令實驗參加者立正站直，將馬丁尺置於左右髂前上棘間，測量其距離，以「公分」為單位。

## 四、虎口長度檢測

令實驗參加者虎口張開置於平臺上，用軟皮尺從食指指尖丈量至大拇指指尖長度，單位為「公分」。

## 五、上肢長度檢測

令受測者立正站直，雙手手臂自然下垂，用馬丁尺量測肱骨大粗隆上端肩峰外側至中指尖之距離，以「公分」為單位。

## 六、下肢長度檢測

令實驗參加者立正站直脫鞋，用馬丁尺從肚臍至同側地面之垂直距離，以「公分」為單位。

## 七、胴體長度檢測

令實驗參加者立正站直，用馬丁尺量測咽喉夾至肚臍之距離，單位為「公分」。

## 八、健力三種比賽項目之成績（蹲舉、臥舉、硬舉）

以 2004 年全國青年盃健力錦標賽會場，選手競賽之最佳成績為主。

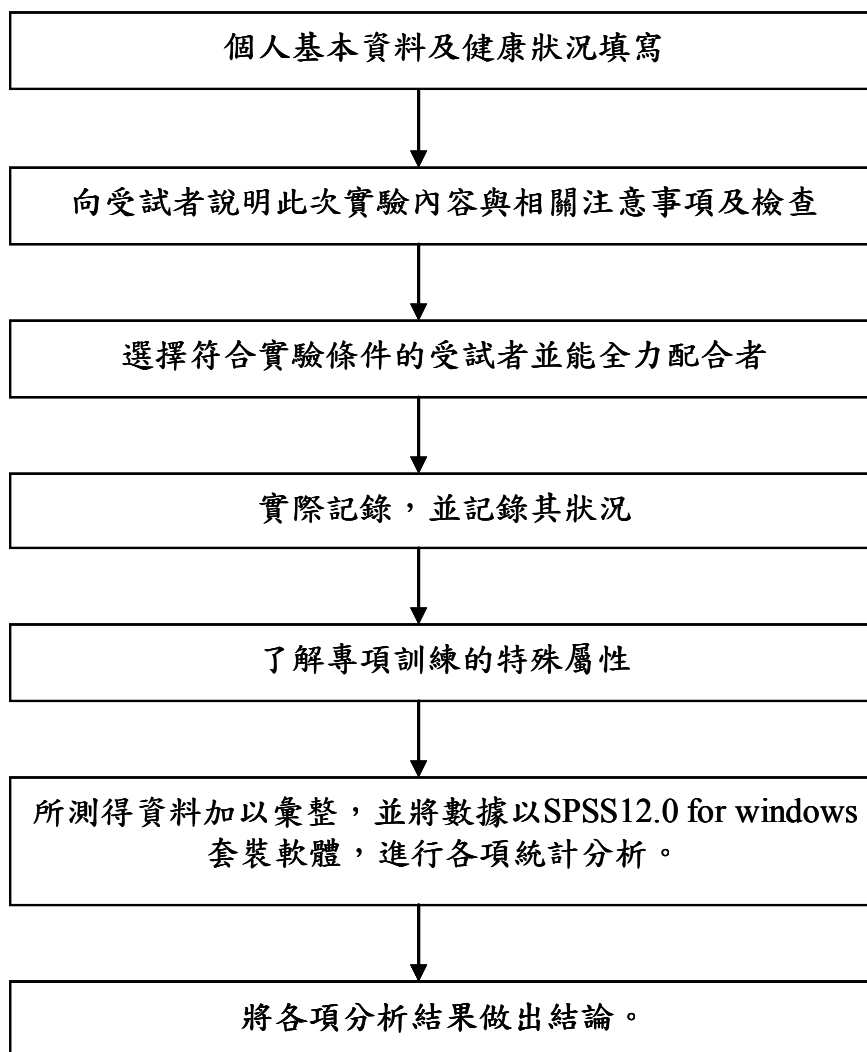


圖 4：實驗流程圖

## 第六節 資料處理與分析

本實驗所獲得資料，經由 SPSS 12.0 for Windows 套裝軟體進行健力運動各分項之統計分析（顯著水準設為  $\alpha = .05$ ），最後以多元迴歸（multiple regression）分析，檢測人體測量參數與健力各分項運動成績之關係。

## 第肆章 結果與討論

### 第一節 蹲舉表現之迴歸分析

#### 一、男子蹲舉成績預測

為了探討人體測量學參數對於蹲舉成績的預測，本研究使用馬丁氏人體測量尺，量測男子健力運動員的胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等參數作為預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 4 所示，蹲舉成績為  $248.1 \pm 40.5$  公斤、胴體長度為  $39.1 \pm 4.7$  公分、下肢長度為  $98.4 \pm 4.8$  公分、骨盆寬度為  $33.5 \pm 4.0$  公分。皮爾森積差相關的結果顯示僅有骨盆寬度與蹲舉成績的相關達顯著差異 ( $r = .431$ ,  $p < .05$ )，而胴體長度與蹲舉成績 ( $r = .264$ )、下肢長度與蹲舉成績 ( $r = .186$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。

表 4：男子蹲舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=17)

參數	平均數	標準差	胴體長度	下肢長度	骨盆寬度
蹲舉成績 <sup>a</sup>	248.1	40.5	.264	.186	.431*
胴體長度 <sup>b</sup>	39.1	4.7	-	.670*	.711*
下肢長度 <sup>b</sup>	98.4	4.8		-	.611*
骨盆寬度 <sup>b</sup>	33.5	4.0			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup> 公斤、<sup>b</sup> 公分

此外，預測變項間的相關分析則顯示骨盆寬度與胴體長度的相關係數 ( $r = .711$ )、骨盆寬度與下肢長度的相關係數 ( $r = .611$ )、胴體長度與下肢長度的相關係數 ( $r = .670$ ) 等，均達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測蹲舉成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數（胴體長度、下肢長度與骨盆寬度）等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和（非被解釋變異，unexplained variation），進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 5 所示，以胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等人體測量學的預測參數預測蹲舉原始成績，其可解釋的變異量僅有 20%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力相當地低，而未具有統計顯著之意義 ( $F_{(3, 13)} = 1.06$ ,  $p > .05$ )。

表 5：男子蹲舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
迴歸	5131.34	3	1710.45	1.06	.20
殘差	21075.27	13	1621.18		
總合	26206.62	16			

就表 6 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在男子蹲舉原始成績和蹲舉成績標準分數化建立的預測公式如下列所示：

$$\begin{aligned} \text{男子蹲舉原始成績 (Y)} = & -0.295 \times \text{胸體長度} \\ & -0.933 \times \text{下肢長度} \\ & +5.329 \times \text{骨盆寬度} \\ & +175.799 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{男子蹲舉成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & -0.295 \times \text{胸體長度} \\ & -0.933 \times \text{下肢長度} \\ & +5.329 \times \text{骨盆寬度} \\ & +175.799 \end{aligned}$$

表 6：男子蹲舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數。

預測變項	原始資料係數(B)	標準誤 (SEB)	標準化係數 (β)	t
常數項	175.799	222.243		0.791
胸體長度	-0.295	3.366	-0.034	-0.088
下肢長度	-0.933	2.947	-0.110	-0.317
骨盆寬度	5.239	3.671	0.522	1.427

對於胸體長度、下肢長度與骨盆寬度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示胸體長度 ( $t_{(13)} = -0.088$ )、下肢長度 ( $t_{(13)} = -0.317$ ) 與骨盆寬度 ( $t_{(13)} = 1.427$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項(男子蹲舉原始成績)。雖然多元迴歸方程式沒有達到統計顯著的意義，可是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果，仍意味著骨盆寬度與男子蹲舉原始成績呈現正相關的趨勢，惟統計可解釋的變異量並非很高。

## 二、男子蹲舉係數轉換後成績預測

在探討人體測量學參數對於蹲舉係數轉換後成績的預測，本研究使用馬丁氏人體測量尺，量測男子健力運動員的胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等參數作為預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 7 所示，蹲舉係數轉換後成績為  $177.0 \pm 26.1$  公斤、胴體長度為  $39.1 \pm 4.7$  公分、下肢長度為  $98.4 \pm 4.8$  公分、骨盆寬度為  $33.5 \pm 4.0$  公分。

表 7：男子蹲舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=17)

參數	平均數	標準差	胴體長度	下肢長度	骨盆寬度
蹲舉係數轉換 <sup>a</sup>	177.0	26.1	-.523*	-.368	-.462*
胴體長度 <sup>b</sup>	39.1	4.7	-	.670*	.711*
下肢長度 <sup>b</sup>	98.4	4.8			.611*
骨盆寬度 <sup>b</sup>	33.5	4.0			

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup>公斤、<sup>b</sup>公分

皮爾森積差相關的結果顯示胴體長度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = -.523$ )、骨盆寬度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = -.462$ ) 兩者為負相關，且均達顯著差異 ( $p < .05$ )，而下肢長度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = -.368$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示骨盆寬度與胴體長度的相關係數 ( $r = .711$ )、骨盆寬度與下肢長度的相關係數 ( $r = .611$ )、胴體長度與下肢長度的相關係數 ( $r = .670$ ) 等，均達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預

測蹲舉係數轉換後成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數（胴體長度、下肢長度與骨盆寬度）等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和（非被解釋變異），進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 8 所示，以胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等人體測量學的預測參數預測蹲舉係數轉換後成績，其可解釋的變異量有 29%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力不高，並未具有統計顯著之意義（ $F_{(3, 13)} = 1.77, p > .05$ ）。

表 8：男子蹲舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
迴歸	3151.18	3	1050.39	1.77	.29
殘差	7707.45	13	592.88		
總合	10858.62	16			

就表 9 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在男子蹲舉係數轉換後始成績和蹲舉係數轉換後成績標準分數化建立的預測公式如下列所示：

$$\begin{aligned} \text{男子蹲舉係數轉換後成績 (Y)} = & - 0.295 \times \text{胴體長度} \\ & - 0.933 \times \text{下肢長度} \\ & + 5.329 \times \text{骨盆寬度} \\ & + 175.799 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{男子蹲舉係數轉換後成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & -0.295 \times \text{胸體長度} \\ & -0.933 \times \text{下肢長度} \\ & +5.329 \times \text{骨盆寬度} \\ & +175.799 \end{aligned}$$

表 9：男子蹲舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤(SEB)	標準化係數 ( $\beta$ )	t
常數項	296.995	134.399		2.210*
胸體長度	-2.220	2.036	-0.400	-1.090
下肢長度	0.071	1.782	0.013	0.040
骨盆寬度	-1.198	2.220	-0.540	-0.540

\*p < .05

對於胸體長度、下肢長度與骨盆寬度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示胸體長度 ( $t_{(13)} = -1.090$ )、下肢長度 ( $t_{(13)} = 0.040$ ) 與骨盆寬度 ( $t_{(13)} = -0.540$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項(男子蹲舉係數轉換後成績)。雖然多元迴歸方程式沒有達到統計顯著的意義，可是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果，胸體長度、骨盆寬愈高(大)男子蹲舉係數轉換後成績愈有下降的趨勢，惟統計可解釋的變異量並非很高。

### 三、女子蹲舉成績預測

在女子蹲舉方面，本研究探討人體測量學參數對於其成

績的預測，係使用馬丁氏人體測量尺，量測女子健力運動員的胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等參數當作預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 10 所示，蹲舉成績為  $173.3 \pm 31.8$  公斤、胴體長度為  $36.3 \pm 1.3$  公分、下肢長度為  $94.7 \pm 5.5$  公分、骨盆寬度為  $32.6 \pm 4.0$  公分。

表 10：女子蹲舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=13)

參數	平均數	標準差	胴體長度	下肢長度	骨盆寬度
蹲舉成績 <sup>a</sup>	173.3	31.8	.533*	.279	.603*
胴體長度 <sup>b</sup>	36.3	1.3	-	-.364	.454
下肢長度 <sup>b</sup>	94.7	5.5		-	.096
骨盆寬度 <sup>b</sup>	32.6	4.0			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup> 公斤、<sup>b</sup> 公分

皮爾森積差相關的結果顯示僅有骨盆寬 ( $r = .603$ ,  $p < .05$ )、胴體長度與蹲舉成績 ( $r = .533$ ,  $p < .05$ ) 與蹲舉成績呈正相關，並達顯著差異，而下肢長度與蹲舉成績 ( $r = .279$ ,  $p > .05$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示骨盆寬度與胴體長度的相關係數 ( $r = .603$ ) 達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )，骨盆寬度與下肢長度的相關係數 ( $r = .096$ )、胴體長度與下肢長度的相關係數 ( $r = -.364$ ) 等，均未達統計意義的顯著相關 ( $p > .05$ )。

多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測蹲舉成績的多元迴歸方程式，並以預測變項參數(胴體長度、

下肢長度與骨盆寬度)等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和(非被解釋變異)，進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 11 所示，以軀幹長度、下肢長度與骨盆寬度等人體測量學的預測參數預測蹲舉原始成績，其可解釋的變異量達 61%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力相當高，而且具有統計顯著之意義 ( $F_{(3, 9)} = 4.67, p < .05$ )。

表 11：女子蹲舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
回歸	7374.55	3	2458.18	4.67*	.61
殘差	4742.76	9	526.97		
總合	12117.31	12			

就表 12 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在女子蹲舉原始成績和蹲舉成績標準分數化建立的預測公式如下列所示：

$$\begin{aligned} \text{女子蹲舉原始成績 (Y)} = & + 13.730 \times \text{胸體長度} \\ & + 2.639 \times \text{下肢長度} \\ & + 2.436 \times \text{骨盆寬度} \\ & - 653.887 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{女子蹲舉成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & + 0.559 \times \text{胸體長度} \\ & + 0.453 \times \text{下肢長度} \\ & + 0.306 \times \text{骨盆寬度} \end{aligned}$$

表 12：女子蹲舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤(SEB)	標準化係數 ( $\beta$ )	t
常數項	-653.887	288.362		-2.268*
胴體長度	13.730	6.474	0.559	2.121
下肢長度	2.639	1.373	0.453	1.922
骨盆寬度	2.436	1.964	0.306	1.241

\* $p < .05$

對於胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示胴體長度 ( $t_{(9)} = 2.121$ )、下肢長度 ( $t_{(9)} = 1.922$ ) 與骨盆寬度 ( $t_{(9)} = 1.241$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項 (女子蹲舉原始成績)。雖然如此，多元迴歸方程式卻能達到統計顯著的意義，可是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果，表示胴體長度、下肢長度與骨盆寬度這三個自變數可以解釋蹲舉成績，且這三項自變數愈大，而有愈佳之蹲舉表現。

#### 四、女子蹲舉係數轉換後成績預測

為了探討人體測量學參數對於蹲舉係數轉換後成績的預測，乃透過使用馬丁氏人體測量尺，量測女子健力運動員的胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等參數作為預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 13 所示，蹲舉係數轉換後成績為  $181.7 \pm 25.2$  公斤、胴體長度為  $36.3 \pm 1.3$  公分、下肢長度為  $94.7 \pm 5.5$  公分、骨盆寬度

為  $32.6 \pm 4.0$  公分。

表 13：女子蹲舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=13)

參數	平均數	標準差	胴體長度	下肢長度	骨盆寬度
蹲舉係數轉換 <sup>a</sup>	181.7	25.2	-.083	.251	-.392
胴體長度 <sup>b</sup>	36.3	1.3	-	-.364	.454
下肢長度 <sup>b</sup>	94.7	5.5			.096
骨盆寬度 <sup>b</sup>	32.6	4.0			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup>公斤、<sup>b</sup>公分

皮爾森積差相關的結果顯示胴體長度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = -.083$ ,  $p > .05$ )、下肢長度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = .251$ ,  $p > .05$ )、骨盆寬度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = -.392$ ,  $p > .05$ ) 等相關係數均沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。再者，預測變項間的相關分析則顯示骨盆寬度與胴體長度的相關係數 ( $r = .454$ )、骨盆寬度與下肢長度的相關係數 ( $r = .096$ )、胴體長度與下肢長度的相關係數 ( $r = -.392$ ) 等，也均未達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測蹲舉係數轉換後成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數（胴體長度、下肢長度與骨盆寬度）等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和（非被解釋變異），進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 14 所示，以軀幹長度、下肢長度與骨盆寬度等人體測量學參數預測蹲舉係數轉換後成績，其可解釋的變異量降低至 31%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力不高，但未具有統

計顯著之意義 ( $F_{(3, 9)} = 1.35, p > .05$ )。

表 14: 女子蹲舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
回歸	2369.23	3	789.75	1.35	.31
殘差	5280.63	9	586.74		
總合	7649.86	12			

就表 15 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在女子蹲舉係數轉換後成績和蹲舉係數轉換後成績標準分數化建立的預測公式如下所示：

$$\begin{aligned} \text{女子蹲舉係數轉換後成績 (Y)} = & + 6.635 \times \text{胴體長度} \\ & + 1.933 \times \text{下肢長度} \\ & - 3.716 \times \text{骨盆寬度} \\ & - 126.569 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{女子蹲舉係數轉換後成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & + 0.340 \times \text{胴體長度} \\ & + 0.431 \times \text{下肢長度} \\ & - 0.587 \times \text{骨盆寬度} \end{aligned}$$

表 15：女子蹲舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤(SEB)	標準化係數 ( $\beta$ )	t
常數項	-126.569	304.274		-0.416
胴體長度	6.635	6.831	0.340	0.971
下肢長度	1.993	1.449	0.431	1.375
骨盆寬度	-3.716	2.072	-0.587	-1.794

\*p &lt; .05

對於胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示胴體長度 ( $t_{(9)} = .971$ )、下肢長度 ( $t_{(9)} = 1.375$ ) 與骨盆寬度 ( $t_{(9)} = -1.794$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數未有效地解釋效標變項(女子蹲舉係數轉換後成績)。雖然多元迴歸方程式沒有達到統計顯著的意義，可是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果表示胴體長度、下肢長度與骨盆寬度這三個自變數，較少解釋蹲舉係數轉換後成績，方程式的解釋力不高，卻也能發現骨盆寬度之數值愈大而有女子蹲舉係數轉換後的標準化成績下降之趨勢，表示技術也是為蹲舉成績重要的影響因素。

## 第二節 臥舉表現之迴歸分析

### 一、男子臥舉成績預測

在男子臥舉方面，本研究為了探討人體測量學參數對於該成績的預測，故使用馬丁氏人體測量尺、握力計，量測男子健力運動員的總握力、上肢長度與胴體長度等參數成為預

測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 16 所示，臥舉成績為  $154.4 \pm 41.3$  公斤、總握力為  $117.8 \pm 19.0$  公斤、上肢長度為  $79.2 \pm 5.8$  公分、胴體長度為  $39.1 \pm 4.7$  公分。

表 16：男子臥舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=17)

參數	平均數	標準差	總握力	上肢長度	胴體長度
臥舉成績 <sup>a</sup>	154.4	41.3	.685*	.046	.136
總握力 <sup>a</sup>	117.8	19.0	-	.321	.282
上肢長度 <sup>b</sup>	79.2	5.8		-	.887*
胴體長度 <sup>b</sup>	39.1	4.7			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup> 公斤、<sup>b</sup> 公分

皮爾森積差相關的結果顯示僅有總握力與臥舉成績的相關達顯著差異 ( $r = .685$ ,  $p < .05$ )，而上肢長度與臥舉成績 ( $r = .046$ )、胴體長度與臥舉成績 ( $r = .136$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與總握力的相關係數 ( $r = .282$ )、總握力與上肢長度的相關係數 ( $r = .321$ ) 等 ( $p > .05$ )，僅胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .887$ ) 達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測蹲舉成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數(總握力、上肢長度與胴體長度)等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和(非被解釋變異)，進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 17 所示，以總握

力、上肢長度與胴體長度等人體測量學的預測參數預測蹲舉原始成績，其可解釋的變異量達 55%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力高，而具有統計顯著之意義（ $F_{(3, 13)} = 5.25$ ， $p < .05$ ）。

表 17：男子臥舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
回歸	14969.85	3	4989.95	5.25*	.55
殘差	12361.77	13	950.91		
總合	27331.62	16			

就表 18 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在男子臥舉原始成績和臥舉成績標準分數化建立的預測公式如下所示：

$$\begin{aligned} \text{男子臥舉原始成績 } (Y) = & + 1.632 \times \text{總握力} \\ & - 4.320 \times \text{上肢長度} \\ & + 4.042 \times \text{胴體長度} \\ & - 119.071 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{男子臥舉成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & + 0.749 \times \text{總握力} \\ & - 0.601 \times \text{上肢長度} \\ & + 0.459 \times \text{胴體長度} \end{aligned}$$

表 18：男子臥舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤(SEB)	標準化係數 ( $\beta$ )	t
常數項	119.071	110.727		1.075
總握力	1.632	0.43	0.749	3.801*
上肢長度	-4.320	2.94	-0.601	-1.469
胴體長度	4.042	3.56	0.459	1.136

對於總握力、上肢長度與胴體長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示總握力 ( $t_{(13)} = 3.801$ )、上肢長度 ( $t_{(13)} = -1.469$ ) 與胴體長度 ( $t_{(13)} = 1.136$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項 (男子臥舉原始成績)。雖然多元迴歸方程式沒有達到統計顯著的意義，可是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果，總握力、軀幹長、上肢長對臥舉的迴歸模型有達到顯著，其  $R^2 = .55$ ，解釋力為 55%，表示 3 個自變數可以解釋臥舉成績的原因，其中唯一有達到顯著的真正影響因素是總握力，因其  $\beta$  值高為 0.75。

## 二、男子臥舉係數轉換後成績預測

此研究是在探討人體測量學參數對於男子臥舉係數轉換後成績的預測，故通過馬丁氏人體測量尺、握力計，量測男子健力運動員的總握力、上肢長度與胴體長度等參數作為預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 19 所示，臥舉係數轉換後成績為  $109.6 \pm 24.6$  公斤、總握力為  $117.8 \pm 19.0$  公斤、上肢長度為  $79.2 \pm 5.8$  公分、胴體長度為  $39.1 \pm 4.7$  公分。

表 19: 男子臥舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數(N=17)

參數	平均數	標準差	總握力	上肢長度	胴體長度
蹲舉係數轉換 <sup>a</sup>	109.6	24.6	-.500*	.414	-.345
總握力 <sup>a</sup>	117.8	19.0	-	-.321	.282
上肢長度 <sup>b</sup>	79.2	5.8		-	.887*
胴體長度 <sup>b</sup>	39.1	4.7			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup>公斤、<sup>b</sup>公分

皮爾森積差相關的結果顯示出總握力與臥舉係數轉換後成績 ( $r = .685$ ,  $p < .05$ )、上肢長度與臥舉係數轉換後成績的相關達顯著差異 ( $r = .046$ ,  $p < .05$ )，然而，胴體長度與臥舉係數轉換後成績 ( $r = .136$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。除此之外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與總握力的相關係數 ( $r = .282$ )、總握力與上肢長度的相關係數 ( $r = .321$ ) 等的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )，唯有胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .887$ ) 達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測臥舉係數轉換後成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數（總握力、上肢長度與胴體長度）等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和（非被解釋變異），進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 20 所示，以總握力、上肢長度與胴體長度等人體測量學的預測參數預測蹲舉原始成績，其可解釋的變異量達 62%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力非常高，而且具有統計顯著之意義 ( $F_{(3, 13)} = 7.12$ ,  $p < .05$ )。

表 20：男子臥舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
回歸	6017.13	3	2005.71	7.12*	.62
殘差	3664.39	13	281.88		
總合	9681.52	16			

就表 21 多元迴歸分析預測公式的各項係數，研究結果在男子臥舉係數轉換後成績和臥舉係數轉換後成績標準分數化建立的預測公式如下面所示：

$$\begin{aligned} \text{男子臥舉係數轉換後成績 (Y)} = & + 0.917 \times \text{總握力} \\ & - 3.181 \times \text{上肢長度} \\ & + 0.610 \times \text{胴體長度} \\ & + 209.681 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{男子臥舉係數轉換後成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & + 0.706 \times \text{總握力} \\ & - 0.744 \times \text{上肢長度} \\ & + 0.116 \times \text{胴體長度} \end{aligned}$$

表 21：男子臥舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤 (SEB)	標準化係數 (β)	t
常數項	209.681	60.285		3.478*
總握力	0.917	0.234	0.706	3.921*
上肢長度	-3.181	1.601	-0.744	-1.987
胴體長度	0.610	1.937	0.116	0.315

\*p < .05

對於總握力、上肢長度與胴體長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示總握力 ( $t_{(13)} = 3.921$ ) 達統計的顯著水準 ( $p < .05$ )，而上肢長度 ( $t_{(13)} = -1.987$ ) 與胴體長度 ( $t_{(13)} = 0.351$ ) 二項均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也表示是說，這此二項人體測量學參數不可以有效地解釋效標變項(男子臥舉係數轉換後成績)。雖然多元迴歸方程式無法達到統計顯著的意義，可是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果，仍呈現出總握力、胴體長與男子臥舉係數轉換後成績呈現正相關的趨勢，由方程式可以很明顯，看出上肢長度越長，於男子臥舉係數轉換後成績及男子臥舉係數轉換後的標準化成績越不利；然而，總握力與胴體長之數值愈大，對於成績表現愈有利。

### 三、女子臥舉成績預測

為了探討人體測量學參數對於臥舉成績的預測，本研究使用馬丁氏人體測量尺、握力計，量測女子健力運動員的總握力、上肢長度與胴體長度等參數作為預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 22 所示，臥舉成績為  $98.7 \pm 34.1$  公斤、總握力為  $81.3 \pm 11.1$  公斤、上肢長度為  $67.6 \pm 4.1$  公分、胴體長度為  $36.3 \pm 1.3$  公分。

表 22：女子臥舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=13)

參數	平均數	標準差	總握力	上肢長度	胴體長度
臥舉成績 <sup>a</sup>	98.7	34.1	.311	.034	.454
總握力 <sup>a</sup>	81.3	11.1	-	.155	.417
上肢長度 <sup>b</sup>	67.6	4.1		-	.043
胴體長度 <sup>b</sup>	36.3	1.3			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup>公斤、<sup>b</sup>公分

皮爾森積差相關的結果顯示總握力與臥舉成績的相關達顯著差異 ( $r = .311$ )，而上肢長度與臥舉成績 ( $r = .034$ )、胴體長度與臥舉成績 ( $r = .454$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與總握力的相關係數 ( $r = .417$ )、總握力與上肢長度的相關係數 ( $r = .155$ )，胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .043$ ) 等皆未達統計意義的顯著相關 ( $p > .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測蹲舉成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數(總握力、上肢長度與胴體長度)等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和(非被解釋變異)，進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 23 所示，以總握力、上肢長度與胴體長度等人體測量學的預測參數預測蹲舉原始成績，其可解釋的變異量僅有 22%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力相當地低，而未具有統計顯著之意義 ( $F_{(3, 9)} = 0.87$ ,  $p > .05$ )。

表 23：女子臥舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
回歸	3129.42	3	1043.14	0.87	.22
殘差	10840.78	9	1204.53		
總合	13970.19	12			

就表 24 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在女子臥舉原始成績和臥舉成績標準分數化建立的預測公式如下列所示：

$$\begin{aligned} \text{女子臥舉原始成績 (Y)} = & + 0.456 \times \text{總握力} \\ & - 0.050 \times \text{上肢長度} \\ & + 10.345 \times \text{胴體長度} \\ & - 310.099 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{女子臥舉成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & + 0.419 \times \text{總握力} \\ & - 0.006 \times \text{上肢長度} \\ & + 0.392 \times \text{胴體長度} \end{aligned}$$

表 24：女子臥舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤(SEB)	標準化係數 (β)	t
常數項	-310.099	327.663		-0.946
總握力	0.456	1.002	0.149	0.455
上肢長度	-0.050	2.458	-0.006	-0.020
胴體長度	10.345	8.527	0.392	1.213

對於總握力、上肢長度與胴體長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示出總握力 ( $t_{(9)} = .455$ )、上肢長度 ( $t_{(9)} = -0.020$ ) 與胴體長度 ( $t_{(9)} = 1.213$ ) 皆沒有達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，該三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項(女子臥舉原始成績)。雖然多元迴歸方程式沒有達到統計顯著的意義，但是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果，總握力、上肢長度與胴體長度對臥舉之迴歸模型沒有達到顯著，也就表示對臥舉成績沒有影響力，其統計可解釋的變異量較低，意味著女子臥舉技術層面佔很大因素。

#### 四、女子臥舉係數轉換後成績預測

為了探討人體測量學參數對於臥舉係數轉換後成績的預測，本研究使用馬丁氏人體測量尺、握力計，量測女子健力運動員的總握力、上肢長度與胴體長度等參數作為預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 25 所示，臥舉係數轉換後成績為  $100.6 \pm 21.6$  公斤、總握力為  $81.3 \pm 11.1$  公斤、上肢長度為  $67.6 \pm 4.1$  公分、胴體長度為  $36.3 \pm 1.3$  公分。

表 25：女子臥舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=13)

參數	平均數	標準差	總握力	上肢長度	胴體長度
臥舉係數轉換 <sup>a</sup>	100.6	21.6	.184	-.146	.251
總握力 <sup>a</sup>	81.3	11.1	-	.155	.417
上肢長度 <sup>b</sup>	67.6	4.1		-	.043
胴體長度 <sup>b</sup>	36.3	1.3			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup>公斤、<sup>b</sup>公分

皮爾森積差相關的結果顯示總握力與臥舉係數轉換後成績 ( $r = .184$ )、上肢長度與臥舉係數轉換後成績 ( $r = -.164$ ) 與胴體長度與臥舉係數轉換後成績 ( $r = .251$ ) 三項的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與總握力的相關係數 ( $r = .417$ )、總握力與上肢長度的相關係數 ( $r = .155$ )，胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .043$ ) 等皆未達統計意義的顯著相關 ( $p > .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測臥舉係數轉換後成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數（總握力、上肢長度與胴體長度）等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和（非被解釋變異），進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 26 所示，以總握力、上肢長度與胴體長度等人體測量學的預測參數預測臥舉係數轉換後成績，其可解釋的變異量僅有 10%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力相當地低，而且未具有統計顯著之意義 ( $F_{(3, 9)} = 0.33, p > .05$ )。

表 26：女子臥舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
回歸	561.47	3	187.16	0.33	.10
殘差	5044.92	9	560.55		
總合	5606.39	12			

就表 27 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在女子臥舉係數轉換後成績和臥舉係數轉換後成績標準分數化建

立的預測公式如下列所示：

$$\begin{aligned} \text{女子臥舉係數轉換後成績 (Y)} = & -0.243 \times \text{總握力} \\ & -0.911 \times \text{上肢長度} \\ & +3.445 \times \text{胴體長度} \\ & +17.433 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{女子臥舉係數轉換後成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & +0.125 \times \text{總握力} \\ & -0.174 \times \text{上肢長度} \\ & +0.206 \times \text{胴體長度} \end{aligned}$$

表 27：女子臥舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤 (SEB)	標準化係數 ( $\beta$ )	t
常數項	17.433	223.524		0.078
總握力	0.243	0.648	0.125	0.356
上肢長度	-0.911	1.677	-0.174	-0.543
胴體長度	3.445	5.817	0.206	0.592

對於總握力、上肢長度與胴體長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示總握力 ( $t_{(9)} = 0.356$ )、上肢長度 ( $t_{(9)} = -0.543$ ) 與胴體長度 ( $t_{(9)} = 0.592$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項 (女子臥舉係數轉換後成績)。雖然多元迴歸方程式沒有達到統計顯著的意義，可是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果，總握力、上肢長度與胴體長度對臥舉之迴歸模型沒有達到顯著，表示對臥舉沒有影響

力，意味著技術層面佔很大因素。

### 第三節 硬舉表現之迴歸分析

#### 一、男子硬舉成績預測

為了探討人體測量學參數對於硬舉成績的預測，本研究使用馬丁氏人體測量尺，量測男子健力運動員的虎口長度、胴體長度與上肢長度等參數作為預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 28 所示，硬舉成績為  $206.1 \pm 31.4$  公斤、虎口長度為  $18.8 \pm 1.2$  公分、胴體長度為  $39.1 \pm 4.7$  公分、上肢長度為  $72.9 \pm 5.8$  公分。

表 28：男子硬舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=17)

參數	平均數	標準差	虎口長度	胴體長度	上肢長度
硬舉成績 <sup>a</sup>	260.1	31.4	.627*	.262	.263
虎口長度 <sup>b</sup>	18.8	1.2	-	.619*	.736*
胴體長度 <sup>b</sup>	39.1	4.7		-	.887*
上肢長度 <sup>b</sup>	72.9	5.8			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup> 公斤、<sup>b</sup> 公分

皮爾森積差相關的結果顯示僅有虎口長度與硬舉成績的相關達顯著差異 ( $r = .627$ ,  $p < .05$ )，而胴體長度與硬舉成績 ( $r = .262$ )、上肢長度與硬舉成績 ( $r = .263$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與虎口長度的相關係數 ( $r = .619$ )、虎口長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .736$ )、胴體長度與上

肢長度的相關係數 ( $r = .887$ ) 等，均達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測硬舉成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數（虎口長度、胴體長度與上肢長度）等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和（非被解釋變異），進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 29 所示，以虎口長度、胴體長度與上肢長等人體測量學的預測參數預測蹲舉原始成績，其可解釋的變異量達到 50%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力很高，具有統計顯著之意義 ( $F_{(3, 13)} = 4.28$ ,  $p < .05$ )。

表 29：男子硬舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
回歸	7829.13	3	2609.71	4.28*	.50
殘差	7926.75	13	609.75		
總合	15755.88	16			

就表 30 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在男子硬舉原始成績和硬舉成績標準分數化建立的預測公式如下列所示：

$$\begin{aligned} \text{男子硬舉原始成績 (Y)} = & + 24.908 \times \text{虎口長度} \\ & + 1.919 \times \text{胴體長度} \\ & - 3.840 \times \text{上肢長度} \\ & - 24.908 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{男子硬舉成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & + 0.968 \times \text{虎口長度} \\ & + 0.287 \times \text{胴體長度} \\ & - 0.704 \times \text{上肢長度} \end{aligned}$$

表 30：男子硬舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤(SEB)	標準化係數 (β)	t
常數項	-24.908	105.126		-0.237
總握力	26.130	7.895	0.968	3.310*
胴體長度	1.919	2.866	0.287	0.670
上肢長度	-3.840	2.714	-0.704	-1.415

對於虎口長度、胴體長度與上肢長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示虎口長度 ( $t_{(13)} = 3.310$ ,  $p < .05$ ) 達統計的顯著水準，胴體長度 ( $t_{(13)} = .670$ ) 與上肢長度 ( $t_{(13)} = -1.415$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數有二項不能有效地解釋效標變項 (男子硬舉原始成績)。雖然多元迴歸方程式未能達到統計顯著的意義，可是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果，尤其是虎口長度之數值愈大，對於成績表現愈佳

## 二、男子硬舉係數轉換後成績預測

為了探討人體測量學參數對於硬舉係數轉換後成績的預測，本研究使用馬丁氏人體測量尺，量測男子健力運動員的虎口長度、胴體長度與上肢長度等參數作為預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 31 所示，硬舉係數轉換後成績為  $186.9 \pm 30.3$  公斤、虎口長度

為  $18.8 \pm 1.2$  公分、胴體長度為  $39.1 \pm 4.7$  公分、上肢長度為  $72.9 \pm 5.8$  公分。

表 31：男子硬舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=17)

參數	平均數	標準差	虎口長度	胴體長度	上肢長度
臥舉係數轉換 <sup>a</sup>	186.9	30.3	-.157	-.551*	-.508*
虎口長度 <sup>b</sup>	18.8	1.2	-	.619*	.736*
胴體長度 <sup>b</sup>	39.1	4.7		-	.887*
上肢長度 <sup>b</sup>	72.9	5.8			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup>公斤、<sup>b</sup>公分

皮爾森積差相關的結果顯示僅有虎口長度與硬舉係數轉換後成績的相關未達顯著差異 ( $r = -.157$ ,  $p > .05$ )，而胴體長度與硬舉係數轉換後成績 ( $r = -.551$ )、上肢長度與硬舉係數轉換後成績 ( $r = -.508$ ) 二項的相關係數則有統計的顯著性存在 ( $p < .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與虎口長度的相關係數 ( $r = .619$ )、虎口長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .736$ )、胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .887$ ) 等，均達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測硬舉係數轉換後成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數 (虎口長度、胴體長度與上肢長度) 等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和 (非被解釋變異)，進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 32 所示，以虎口長度、胴體長度與上肢長等人體測量學的預測參數預測硬舉係數轉換後成績，其可解釋的變異量達到

39%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力高，具有統計顯著之意義（ $F_{(3, 13)} = 2.28$ ， $p > .05$ ）。

表 32：男子硬舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
回歸	5777.12	3	1925.71	2.82	.39
殘差	8872.76	13	682.52		
總合	14649.88	16			

就表 33 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在男子硬舉係數轉換後成績和硬舉係數轉換後成績標準分數化建立的預測公式如下列所示：

$$\begin{aligned} \text{男子硬舉係數轉換後成績 (Y)} = & + 11.556 \times \text{虎口長度} \\ & - 2.575 \times \text{胴體長度} \\ & - 2.527 \times \text{上肢長度} \\ & + 255.051 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{男子硬舉係數轉換後成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & + 0.444 \times \text{虎口長度} \\ & - 0.399 \times \text{胴體長度} \\ & - 0.480 \times \text{上肢長度} \end{aligned}$$

表 33：男子硬舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤(SEB)	標準化係數 ( $\beta$ )	t
常數項	255.051	111.222		2.293*
虎口長度	11.556	8.353	0.444	1.383
胴體長度	-2.575	3.032	-0.399	-0.849
上肢長度	-2.527	2.872	-0.480	-0.880

對於虎口長度、胴體長度與上肢長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示虎口長度 ( $t_{(13)} = 1.383$ )、胴體長度 ( $t_{(13)} = -0.849$ ) 與上肢長度 ( $t_{(13)} = -0.880$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項(男子硬舉係數轉換後成績)。雖然多元迴歸方程式沒有達到統計顯著的意義，沒有達到顯著，表示對硬舉沒有較直接影響力，意味著技術層面佔很大因素。

### 三、女子硬舉成績預測

為達成探討人體測量學參數對於硬舉成績的預測之研究，故使用馬丁氏人體測量尺，量測女子健力運動員的虎口長度、胴體長度與上肢長度等參數作為預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 34 所示，硬舉成績為  $173.6 \pm 27.1$  公斤、虎口長度為  $17.2 \pm 0.9$  公分、胴體長度為  $36.3 \pm 1.3$  公分、上肢長度為  $67.6 \pm 4.1$  公分。

表 34：女子硬舉原始成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=13)

參數	平均數	標準差	虎口長度	胴體長度	上肢長度
硬舉成績 <sup>a</sup>	176.3	27.1	.341	.457	.253
虎口長度 <sup>b</sup>	17.2	0.9	-	.064	.773*
胴體長度 <sup>b</sup>	36.3	1.3		-	.043
上肢長度 <sup>b</sup>	67.6	4.1			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup>公斤、<sup>b</sup>公分

皮爾森積差相關的結果顯示僅有虎口長度與硬舉成績 ( $r = .341$ )，胴體長度與硬舉成績 ( $r = .457$ )、上肢長度與硬舉成績 ( $r = .253$ ) 三項的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與虎口長度的相關係數 ( $r = .064$ )、胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .043$ ) 等均未達統計意義的顯著相關 ( $p > .05$ )，虎口長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .773$ ) 達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測蹲舉成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數（虎口長度、胴體長度與上肢長度）等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和（非被解釋變異），進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 35 所示，以虎口長度、胴體長度與上肢長等人體測量學的預測參數預測蹲舉原始成績，其可解釋的變異量僅有 31%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力相當地低，而未具有統計顯著之意義，( $F_{(3, 9)} = 1.33$ )。

表 35：女子硬舉原始成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
回歸	2720.30	3	900.77	1.33	.31
殘差	6117.89	9	679.77		
總合	8820.19	12			

就表 36 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在女子硬舉原始成績和蹲舉成績標準分數化建立的預測公式如下列所示：

$$\begin{aligned} \text{女子硬舉原始成績 (Y)} = & + 9.505 \times \text{虎口長度} \\ & + 9.155 \times \text{胴體長度} \\ & - 0.215 \times \text{上肢長度} \\ & - 311.079 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{女子硬舉成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & + 0.328 \times \text{虎口長度} \\ & + 0.437 \times \text{胴體長度} \\ & - 0.019 \times \text{上肢長度} \end{aligned}$$

表 36：女子硬舉原始成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤(SEB)	標準化係數 (β)	t
常數項	-311.079	247.194		-1.258
虎口長度	9.505	12.705	0.328	0.748
胴體長度	9.155	5.832	0.437	1.570
上肢長度	-0.125	2.875	-0.019	-0.044

對於虎口長度、胴體長度與上肢長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示虎口長度 ( $t_{(9)} = 0.748$ )、胴體長度 ( $t_{(9)} = 1.570$ ) 與上肢長度 ( $t_{(9)} = -0.044$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數皆不能有效地解釋效標變項(女子硬舉原始成績)。雖然多元迴歸方程式沒有達到統計顯著的意義，可是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果，仍意味著沒有達到顯著，表示對硬舉沒有較直接影響力，意味著體材沒有較直接影響力，而技術層面佔很大因素。

#### 四、女子硬舉係數轉換後成績預測

在探討人體測量學參數對於硬舉成績的預測，本研究使用馬丁氏人體測量尺，量測女子健力運動員的虎口長度、胴體長度與上肢長度等參數成為預測變項，而效標參數與預測參數的描述統計與參數間的相關係數如表 37 所示，硬舉係數轉換後成績為  $186.4 \pm 31.1$  公斤、虎口長度為  $17.2 \pm 0.9$  公分、胴體長度為  $36.3 \pm 1.3$  公分、上肢長度為  $67.6 \pm 4.1$  公分。

表 37：女子硬舉係數轉換後成績與人體測量參數描述統計與相關係數 (N=13)

參數	平均數	標準差	虎口長度	胴體長度	上肢長度
臥舉係數轉換 <sup>a</sup>	186.4	31.1	-.260	-.226	-.246
虎口長度 <sup>b</sup>	17.2	0.9	-	.064	.773*
胴體長度 <sup>b</sup>	36.3	1.3		-	.043
上肢長度 <sup>b</sup>	67.6	4.1			-

\* $p < .05$ ，單位：<sup>a</sup>公斤、<sup>b</sup>公分

皮爾森積差相關的結果顯示有虎口長度與硬舉係數轉換後成績 ( $r = -.260$ )，胴體長度與硬舉係數轉換後成績 ( $r = -.226$ )、上肢長度與硬舉係數轉換後成績 ( $r = -.246$ ) 三項的相關係數則未有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。再者，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與虎口長度的相關係數 ( $r = .064$ )、胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .043$ ) 等，也均未達統計意義的顯著相關 ( $p > .05$ )，僅虎口長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .773$ ) 達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。

在多元迴歸分析的結果中，研究建立人體測量學參數預測硬舉係數轉換後成績的多元迴歸方程式，並將預測變項參數（虎口長度、胴體長度與上肢長度）等數值代入多元迴歸方程式，以計算預測公式的殘差平方和（非被解釋變異），進而考驗此一多元迴歸方程式的迴歸模型之顯著性，結果如表 38 所示，以虎口長度、胴體長度與上肢長等人體測量學的預測參數預測硬舉係數轉換後成績，其可解釋的變異量僅有 12%，說明了此一多元迴歸模型的解釋力相當地低，而且未具有統計顯著之意義，( $F_{(3, 9)} = .40$ )。

表 38：女子硬舉係數轉換後成績多元迴歸分析之變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F	R <sup>2</sup>
回歸	1355.92	3	451.98	.40	.12
殘差	10237.55	9	1137.51		
總合	11593.47	12			

就表 39 多元迴歸分析預測公式的各項係數，本研究在女

子硬舉係數轉換後成績和硬舉係數轉換後成績標準分數化建立的預測公式如下列所示：

$$\begin{aligned} \text{女子硬舉係數轉換後成績 (Y)} = & -5.229 \times \text{虎口長度} \\ & -5.080 \times \text{胴體長度} \\ & -0.866 \times \text{上肢長度} \\ & + 519.340 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{女子硬舉係數轉換後成績標準分數化 } (\hat{Y}) = & -0.157 \times \text{虎口長度} \\ & -0.211 \times \text{胴體長度} \\ & -0.115 \times \text{上肢長度} \end{aligned}$$

表 39：女子硬舉係數轉換後成績多元迴歸分析預測公式的各項係數

預測變項	原始資料係數 (B)	標準誤 (SEB)	標準化係數 ( $\beta$ )	t
常數項	519.340	319.768		1.624
虎口長度	-5.229	16.436	-0.157	-0.318
胴體長度	-5.080	7.544	-0.211	-0.673
上肢長度	-0.866	3.720	-0.115	-0.233

對於虎口長度、胴體長度與上肢長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示虎口長度 ( $t_{(9)} = -0.318$ )、胴體長度 ( $t_{(9)} = -0.673$ ) 與上肢長度 ( $t_{(9)} = -0.233$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數皆不能有效地解釋效標變項 (女子硬舉係數轉換後成績)。雖然多元迴歸方程式沒有達到統計顯著的意義，可是就相關分析與標準分數化多元迴歸方程式係數的結果，仍意味著女子硬

舉係數轉換後成績呈現，不是唯有優秀的體才及強大優勢的肌力，亦須正確的動作技術要領。

#### 第四節 綜合討論

本研究係以使用馬丁氏人體測量尺及握力計，記錄男子 17 名、女子 13 名共 30 名健力運動員人體測量學參數對於健力三項舉法成績的預測，這些人體測量參數為預測變項，用來預測效標變項比賽成績。

##### 一、男子運動員

蹲舉原始成績方面，皮爾森積差相關的結果顯示僅有骨盆寬度與蹲舉成績的相關達顯著差異 ( $r = .431, p < .05$ )，而軀幹長度與蹲舉成績 ( $r = .264$ )、下肢長度與蹲舉成績 ( $r = .186$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示骨盆寬度與軀幹長度的相關係數 ( $r = .711$ )、骨盆寬度與下肢長度的相關係數 ( $r = .611$ )、軀幹長度與下肢長度的相關係數 ( $r = .670$ ) 等，均達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。對於軀幹長度、下肢長度與骨盆寬度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示軀幹長度 ( $t_{(13)} = -0.088$ )、下肢長度 ( $t_{(13)} = -0.317$ ) 與骨盆寬度 ( $t_{(13)} = 1.427$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項。

蹲舉係數轉換後成績，皮爾森積差相關的結果顯示胴體長度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = -.523$ )、骨盆寬度與蹲舉係數轉換後成績兩者為負相關達顯著差異 ( $r = -.462, p < .05$ )，

而下肢長度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = -.368$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示骨盆寬度與胴體長度的相關係數 ( $r = .711$ )、骨盆寬度與下肢長度的相關係數 ( $r = .611$ )、胴體長度與下肢長度的相關係數 ( $r = .670$ ) 等，均達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。對於胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示胴體長度 ( $t_{(13)} = -1.090$ )、下肢長度 ( $t_{(13)} = 0.040$ ) 與骨盆寬度 ( $t_{(13)} = -0.540$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，換句話說，該三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項。

臥舉原始成績方面，皮爾森積差相關的結果顯示僅有總握力與臥舉成績的相關達顯著差異 ( $r = .685$ ,  $p < .05$ )，而上肢長度與臥舉成績 ( $r = .046$ )、胴體長度與臥舉成績 ( $r = .136$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與總握力的相關係數 ( $r = .282$ )、總握力與上肢長度的相關係數 ( $r = .321$ ) 等 ( $p > .05$ )，僅胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .887$ ) 達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。總握力、上肢長度與胴體長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示總握力 ( $t_{(13)} = 3.801$ )、上肢長度 ( $t_{(13)} = -1.469$ ) 與胴體長度 ( $t_{(13)} = 1.136$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項。

男子臥舉係數轉換後成績，皮爾森積差相關的結果顯示有總握力與臥舉係數轉換後成績 ( $r = .685$ ,  $p < .05$ )、上肢長度與臥舉係數轉換後成績的相關達顯著差異 ( $r = .046$ ,  $p < .05$ )，胴體長度與臥舉係數轉換後成績 ( $r = .136$ ) 的相關

係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與總握力的相關係數 ( $r = .282$ )、總握力與上肢長度的相關係數 ( $r = .321$ ) 等的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )，僅胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .887$ ) 達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。對於總握力、上肢長度與胴體長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示總握力 ( $t_{(13)} = 3.921$ ) 達統計的顯著水準 ( $p < .05$ )，而上肢長度 ( $t_{(13)} = -1.987$ ) 與胴體長度 ( $t_{(13)} = 0.351$ ) 二項均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此二項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項。

男子硬舉原始成績，皮爾森積差相關的結果顯示僅有虎口長度與硬舉成績的相關達顯著差異 ( $r = .627$ ,  $p < .05$ )，而胴體長度與硬舉成績 ( $r = .262$ )、上肢長度與硬舉成績 ( $r = .263$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與虎口長度的相關係數 ( $r = .619$ )、虎口長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .736$ )、胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .887$ ) 等，均達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。虎口長度、胴體長度與上肢長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示虎口長度 ( $t_{(13)} = 3.310$ ,  $p < .05$ ) 達統計的顯著水準，胴體長度 ( $t_{(13)} = .670$ ) 與上肢長度 ( $t_{(13)} = -1.415$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數有二項不能有效地解釋效標變項。

男子硬舉係數轉換後成績，皮爾森積差相關的結果顯示僅有虎口長度與硬舉係數轉換後成績的相關未達顯著差異 ( $r$

=  $-0.157$ ,  $p > .05$ ), 而胴體長度與硬舉係數轉換後成績 ( $r = -0.551$ )、上肢長度與硬舉係數轉換後成績 ( $r = -0.508$ ) 二項的相關係數則有統計的顯著性存在 ( $p < .05$ )。此外, 預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與虎口長度的相關係數 ( $r = 0.619$ )、虎口長度與上肢長度的相關係數 ( $r = 0.736$ )、胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = 0.887$ ) 等, 均達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。虎口長度、胴體長度與上肢長度等三項參數的迴歸係數進行  $t$  檢定, 結果顯示虎口長度 ( $t_{(13)} = 1.383$ )、胴體長度 ( $t_{(13)} = -0.849$ ) 與上肢長度 ( $t_{(13)} = -0.880$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ ), 也就是說, 此三項的人體測量學參數不能有效地解釋效標變項。

## 二、女子運動員

女子蹲舉原始成績, 皮爾森積差相關的結果顯示僅有骨盆寬度與蹲舉成績的相關達顯著差異 ( $r = 0.603$ ,  $p < .05$ )、胴體長度與蹲舉成績 ( $r = 0.533$ ,  $p < .05$ ), 而下肢長度與蹲舉成績 ( $r = 0.279$ ,  $p > .05$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外, 預測變項間的相關分析則顯示骨盆寬度與胴體長度的相關係數 ( $r = 0.603$ ) 達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ ), 骨盆寬度與下肢長度的相關係數 ( $r = 0.096$ )、胴體長度與下肢長度的相關係數 ( $r = -0.364$ ) 等, 均未達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等三項參數的迴歸係數進行  $t$  檢定, 結果顯示胴體長度 ( $t_{(9)} = 2.121$ )、下肢長度 ( $t_{(9)} = 1.922$ ) 與骨盆寬度 ( $t_{(9)} = 1.241$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ ), 也就是說, 這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項。

女子蹲舉係數轉換後成績，皮爾森積差相關的結果顯示胴體長度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = -.083$ ,  $p > .05$ )、下肢長度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = .251$ ,  $p > .05$ )、骨盆寬度與蹲舉係數轉換後成績 ( $r = -.392$ ,  $p > .05$ )，而相關係數均沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示骨盆寬度與胴體長度的相關係數 ( $r = .454$ )、骨盆寬度與下肢長度的相關係數 ( $r = .096$ )、胴體長度與下肢長度的相關係數 ( $r = -.392$ ) 等，均未達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。胴體長度、下肢長度與骨盆寬度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示胴體長度 ( $t_{(9)} = .971$ )、下肢長度 ( $t_{(9)} = 1.375$ ) 與骨盆寬度 ( $t_{(9)} = -1.794$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項。

女子臥舉原始成績，皮爾森積差相關的結果顯示總握力與臥舉成績的相關達顯著差異 ( $r = .311$ )，而上肢長度與臥舉成績 ( $r = .034$ )、胴體長度與臥舉成績 ( $r = .454$ ) 的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與總握力的相關係數 ( $r = .417$ )、總握力與上肢長度的相關係數 ( $r = .155$ )，胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .043$ ) 等皆未達統計意義的顯著相關 ( $p > .05$ )。對於總握力、上肢長度與胴體長度等三項參數的迴歸係數進行 t 檢定，結果顯示總握力 ( $t_{(9)} = .455$ )、上肢長度 ( $t_{(9)} = -0.020$ ) 與胴體長度 ( $t_{(9)} = 1.213$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項。

女子臥舉係數轉換後成績，皮爾森積差相關的結果顯示

總握力與臥舉係數轉換後成績 ( $r = .184$ )、上肢長度與臥舉係數轉換後成績 ( $r = -.164$ ) 與胴體長度與臥舉係數轉換後成績 ( $r = .251$ ) 三項的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與總握力的相關係數 ( $r = .417$ )、總握力與上肢長度的相關係數 ( $r = .155$ )，胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .043$ ) 等皆未達統計意義的顯著相關 ( $p > .05$ )。對於總握力、上肢長度與胴體長度等三項參數的迴歸係數進行  $t$  檢定，結果顯示總握力 ( $t_{(9)} = 0.356$ )、上肢長度 ( $t_{(9)} = -0.543$ ) 與胴體長度 ( $t_{(9)} = 0.592$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數不能有效地解釋效標變項。

女子硬舉原始成績，皮爾森積差相關的結果顯示僅有虎口長度與硬舉成績 ( $r = .341$ )，胴體長度與硬舉成績 ( $r = .457$ )、上肢長度與硬舉成績 ( $r = .253$ ) 三項的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與虎口長度的相關係數 ( $r = .064$ )、胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .043$ ) 等均未達統計意義的顯著相關 ( $p > .05$ )，虎口長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .773$ ) 達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。對於虎口長度、胴體長度與上肢長度等三項參數的迴歸係數進行  $t$  檢定，結果顯示虎口長度 ( $t_{(9)} = 0.748$ )、胴體長度 ( $t_{(9)} = 1.570$ ) 與上肢長度 ( $t_{(9)} = -0.044$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數皆不能有效地解釋效標變項。

女子硬舉係數轉換後成績，皮爾森積差相關的結果顯示有虎口長度與硬舉係數轉換後成績 ( $r = -.260$ )，胴體長度與

硬舉係數轉換後成績 ( $r = -.226$ )、上肢長度與硬舉係數轉換後成績 ( $r = -.246$ ) 三項的相關係數則沒有統計的顯著性存在 ( $p > .05$ )。此外，預測變項間的相關分析則顯示胴體長度與虎口長度的相關係數 ( $r = .064$ )、胴體長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .043$ ) 等均未達統計意義的顯著相關 ( $p > .05$ )，虎口長度與上肢長度的相關係數 ( $r = .773$ ) 達統計意義的顯著相關 ( $p < .05$ )。虎口長度、胴體長度與上肢長度等三項參數的迴歸係數進行  $t$  檢定，結果顯示虎口長度 ( $t_{(9)} = -0.318$ )、胴體長度 ( $t_{(9)} = -0.673$ ) 與上肢長度 ( $t_{(9)} = -0.233$ ) 均未達統計的顯著水準 ( $p > .05$ )，也就是說，這此三項人體測量學參數皆不能有效地解釋效標變項。

## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論

#### 一、蹲舉表現之迴歸分析

將所有分析結果做成比較表之後，發現在蹲舉的成績與影響因素預測上可由公式中，了解男子選手與女子選手的差異，胴體長度與骨盆寬度的數值愈大，其成績表現愈不甚佳，而女子選手方面，則反之。這與蹲舉站姿及生理結構有所關連，男子選手的股骨頭角度大於 90 度，且肩比髖寬；而女子選手的股骨頭角度接近 90 度，且髖比肩寬，這是生理結構上的差異，且兩腳站距男子選手約與肩同寬，而女子選手的站距兩腳距離與髖同寬或略寬，促使蹲舉動作是肩部與臀部同時啟動，向上舉起的同時肩部往後上揚，臀部往前上方頂直至動作完成；而女子選手腿部肌力較弱，向上舉起時，軀幹往前傾斜臀部些微後身舉起，利用骨盆和下背來承受額外負荷，亦造成女子選手的站距兩腳距離與髖同寬或略寬的主要原因及改變動作要領。

#### 二、臥舉表現之迴歸分析

男子選手與女子選手，無論是原始成績或係數轉換後成績的差異幾乎相同，上肢長度數值大，對於成績表現不利，因為臥舉是雙手虎口必須張開握住槓軸，兩食指間距離不得超過 81 公分寬，不論上肢長短，一律相同，上肢支撐槓鈴，亦如同等腰梯形，槓齡的握距是等腰梯形之上底，上肢則為等腰梯形的高，上肢長度數值大，表示離身體接觸點愈遠，

槓鈴動作行程愈遠；胴體長度數值大，對於成績表現則有利，經長期的觀察選手練習及比賽之狀況，但卻有許多選手因臥舉要向上提升躺在臥舉架上拱腰臀大肌內夾兩腿作往後上方推撐的施力動作，改變平躺姿勢，尤其是練習年數較久之選手，身體知道如何支撐，利用身體改變支撐姿勢，形成臥舉一定會做拱腰動作來縮短槓鈴動作行程（做功距離）以增進臥舉成績；總握力方面的表現數值大，對於成績表現較為有利，因臥舉時拱腰，且雙腿做往後上方蹬的施力動作，左右腕關節、肘關節處於槓鈴正下方成一直線，亦須利用前臂肌群力量控制，動作幾近完成也需要這些力量，這些肌群力量的訓練最容易表現在握力上。

### 三、硬舉表現之迴歸分析

健力運動若不依賴特殊裝備，在單純動作力量上，硬舉動作是三項中可舉起最大重量的動作，無論是窄拉式（傳統式 conventional）或者是相撲式（sumo）。然而硬舉為健力比賽中的最後項目，擁有較佳硬舉能力的運動員，常常在比賽結束前，以傲人的硬舉成績，反敗為勝，故所占之位置乃比賽勝負關鍵；然而從公式中，虎口長度佔有相當大之影響力，因為硬舉的握槓方法窄拉式或相撲式，大多數皆採用正反握槓法，而虎口愈長愈能輕鬆握住槓鈴，不會因重量過大，槓鈴滑脫造成試舉失敗。

## 第二節 建議

經由本研究結果分析討論後，提出下列建議供有志參與

此項運動及研究者參考：

沒有絕對的標準動作流程及制式姿勢，一定有正確的合乎自己本身的動作。在運動競賽中全力以赴，但求做到最好，是每位持著認真態度的運動員應有的表現。人體從事健力的動作時，向槓鈴軸施力舉起之過程中必須掌握時間、空間的拿捏，能以最少的功，最短的距離，發揮最大的力量，得到最佳效果。選手亦要多從事長期性作用肌之相對肌群的肌力訓練及個別研究，尋求出最為適合選手本身之動作技術要領。

從事訓練的最終目的，乃為追求人類潛能的激發，健力運動幾乎結合所有運動能力之特點，然而，健力的競技成績，除了肌力及體態外，還需要技術，方可達到所求之目的。也因透過本研究呈現，不是唯有優秀的體材型態及碩大優勢的肌力，亦須正確的動作技術要領，方能證明蹲舉、臥舉、硬舉，健力三項總合並非所謂的蠻力總合。

希望本研究之結果可提供國內健力教練及此項運動愛好者選材及進行專項訓練時的參考依據。

## 引用文獻

### 中文部份

- 王中興(1994)。談投擲運動員的選才和成績預測。*政大體育*，**6**，193-201。
- 行政院體育委員會(2002)。*國際健力規則*。臺北市：中華民國體育運動總會。
- 吳宗正(1993)。*迴歸分析*。臺北市：三民書局。
- 周資眾、陳全壽(1997)。骨齡在運動員選材上的應用。*國立體育學院論叢*，**7**(2)，83-93。
- 林正常(1997)。*運動生理學*。臺北市：師大書苑。
- 林正常(1993)。*運動科學與訓練*。臺北市：銀河文化事業公司。
- 林青山(1993)。*心理與教育統計學*。臺北市：臺灣東華書局股份有限公司。
- 林政東(2004)。*運動員肌力訓練*。臺北市：師大書苑。
- 姚漢禱(1986)。1896-1984年奧運擲部成績的發展。*體育學報*，**8**，149-165。
- 馬特維耶夫著、毛鵬譯(1998)。*體育訓練新方向*。臺北市：浩園文化事業有限公司。
- 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。
- 許樹淵(2001)。*運動訓練智略*。臺北市：師大書苑。
- 黃景鶴(2000)。*健力運動技術分析與探討*。大專體育，第**48**期：144-49。
- 黃景鶴(2001)。*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。

- 楊榮森譯 (1992)。 *臨床骨科檢查指引*。臺北市：合記圖書出版社。
- 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。
- 蔡熙銘 (1997)。傑出全能運動員比賽潛力與成績預測之研究。 *大專體育*，32，120-125。
- 蘇文仁 (1985)。 *重量訓練的理論與方法*。林家出版社。
- 陳谷宗 (1993)。1996年奧運男子跳遠金牌成績之預測。 *中華田徑季刊*，56，47-51。
- 郭月娥 (1998)。預測游泳成績之各種迴歸分析之比較。 *淡江學報*，36，55-70。

## 外文部分

- 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.
- International Powerlifting Federation (2004, November 15). Retrieved November 15, 2004, from <http://www.powerlifting-ipf.com/>
- Weider, J. (1997). *Muscle and Fitness*, 58, 47-49.
- Holloway, M. (2000). The female hut. *Scientific American Present*, 11(3), 35.
- Miyamoto, K., Iinuma, N., Maeda, M., Wada, E., & Shimizu, K. (1999). Effects of abdominal belts on intra-abdominal pressure, intra-muscular pressure in the erector spinae

muscles myoelectrical activities of trunk muscles.  
*Clinical Biomechanics*, **14**, 79-87.

Zumerchik, J. (1997). Weight lifting. In J. Zumerchik (Ed.),  
*Encyclopedia of sports science* (Vol. 2, pp. 549-566).  
New York: Simon & Schuster Macmillan.

## 附錄 A

表 40：男子體重換算係數表（IPF，2004）

<b>POIDS</b>	<b>0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>
<b>40</b>	1.3354	1.3311	1.3268	1.3225	1.3182	1.3140	1.3098	1.3057	1.3016	1.2975
<b>41</b>	1.2934	1.2894	1.2854	1.2814	1.2775	1.2736	1.2697	1.2658	1.2620	1.2582
<b>42</b>	1.2545	1.2507	1.2470	1.2433	1.2397	1.2360	1.2324	1.2289	1.2253	1.9918
<b>43</b>	1.2183	1.2148	1.2113	1.2079	1.2045	1.2011	1.1978	1.1944	1.1911	1.1878
<b>44</b>	1.1846	1.1813	1.1781	1.1749	1.1717	1.1686	1.1654	1.1623	1.1592	1.1562
<b>45</b>	1.1531	1.1501	1.1471	1.1441	1.1411	1.1382	1.1352	1.1323	1.1294	1.1266
<b>46</b>	1.1237	1.1210	1.1181	1.1153	1.1125	1.1097	1.1070	1.1042	1.1015	1.0988
<b>47</b>	1.0962	1.0935	1.0909	1.0882	1.0856	1.0830	1.0805	1.0779	1.0754	1.0728
<b>48</b>	1.0703	1.0678	1.0653	1.0629	1.0604	1.0580	1.0556	1.0532	1.0508	1.0484
<b>49</b>	1.0460	1.0437	1.0413	1.0390	1.0367	1.0344	1.0321	1.0299	1.0276	1.0254
<b>50</b>	1.0232	1.0210	1.0188	1.0166	1.0144	1.0122	1.0101	1.0079	1.0058	1.0037
<b>51</b>	1.0016	0.9995	0.9975	0.9954	0.9933	0.9913	0.9893	0.9873	0.9853	0.9833
<b>52</b>	0.9813	0.9793	0.9773	0.9754	0.9735	0.9715	0.9696	0.9677	0.9658	0.9639
<b>53</b>	0.9621	0.9602	0.9583	0.9565	0.9547	0.9528	0.9510	0.9492	0.9474	0.9457
<b>54</b>	0.9439	0.9421	0.9404	0.9386	0.9369	0.9352	0.9334	0.9317	0.9300	0.9283
<b>55</b>	0.9267	0.9250	0.9233	0.9217	0.9200	0.9184	0.9168	0.9152	0.9135	0.9119
<b>56</b>	0.9103	0.9088	0.9072	0.9056	0.9041	0.9025	0.9010	0.8994	0.8979	0.8964
<b>57</b>	0.8949	0.8934	0.8919	0.8904	0.8889	0.8874	0.8859	0.8845	0.8830	0.8816
<b>58</b>	0.8802	0.8787	0.8773	0.8759	0.8745	0.8731	0.8717	0.8703	0.8689	0.8675
<b>59</b>	0.8662	0.8648	0.8635	0.8621	0.8608	0.8594	0.8581	0.8568	0.8555	0.8542
<b>60</b>	0.8529	0.8516	0.8503	0.8490	0.8477	0.8465	0.8452	0.8439	0.8427	0.8415
<b>61</b>	0.8402	0.8390	0.8378	0.8365	0.8353	0.8341	0.8329	0.8317	0.8305	0.8293
<b>62</b>	0.8281	0.8270	0.8258	0.8246	0.8235	0.8223	0.8212	0.8200	0.8189	0.8178
<b>63</b>	0.8166	0.8155	0.8144	0.8133	0.8122	0.8111	0.8100	0.8089	0.8078	0.8067
<b>64</b>	0.8057	0.8046	0.8035	0.8025	0.8014	0.8004	0.7993	0.7983	0.7973	0.7962
<b>65</b>	0.7952	0.7942	0.7932	0.7922	0.7911	0.7901	0.7891	0.7881	0.7872	0.7862
<b>66</b>	0.7852	0.7842	0.7832	0.7823	0.7813	0.1804	0.7794	0.7785	0.7775	0.7766
<b>67</b>	0.7756	0.7747	0.7738	0.7729	0.7719	0.7710	0.7701	0.7692	0.7683	0.7674
<b>68</b>	0.7665	0.7656	0.7647	0.7638	0.7630	0.7621	0.7612	0.7603	0.7595	0.7586
<b>69</b>	0.7578	0.7569	0.7561	0.7552	0.7544	0.7535	0.7527	0.7519	0.7510	0.7502
<b>70</b>	0.7494	0.7486	0.7478	0.7469	0.7461	0.7453	0.7445	0.7437	0.7430	0.7422

	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
71	0.7414	0.7406	0.7398	0.7390	0.7383	0.7375	0.7367	0.7360	0.7352	0.7345
72	0.7337	0.7330	0.7322	0.7315	0.7307	0.7300	0.7293	0.7285	0.7278	0.7271
73	0.7264	0.7256	0.7249	0.7242	0.7235	0.7228	0.7221	0.7214	0.7207	0.7200
74	0.7193	0.7186	0.7179	0.7173	0.7166	0.7159	0.7152	0.7146	0.7139	0.7132
75	0.7126	0.7119	0.7112	0.7106	0.7099	0.7093	0.7086	0.7080	0.7074	0.7067
76	0.7061	0.7055	0.7048	0.7042	0.7036	0.7029	0.7023	0.7017	0.7011	0.7005
77	0.6999	0.6993	0.6987	0.6981	0.6975	0.6969	0.6963	0.6957	0.6951	0.6945
78	0.6939	0.6933	0.6927	0.6922	0.6916	0.6910	0.6905	0.6899	0.6893	0.6888
79	0.6882	0.6876	0.6871	0.6865	0.6860	0.6854	0.6849	0.6843	0.6838	0.6832
80	0.6827	0.6822	0.6816	0.6811	0.6806	0.6800	0.6795	0.6790	0.6785	0.6779
81	0.6774	0.6769	0.6764	0.6759	0.6754	0.6749	0.6744	0.6739	0.6734	0.6729
82	0.6724	0.6719	0.6714	0.6709	0.6704	0.6699	0.6694	0.6689	0.6685	0.6680
83	0.6675	0.6670	0.6665	0.6661	0.6656	0.6651	0.6647	0.6642	0.6637	0.6633
84	0.6628	0.6624	0.6619	0.6615	0.6610	0.6606	0.6601	0.6597	0.6592	0.6588
85	0.6583	0.6579	0.6575	0.6570	0.6566	0.6562	0.6557	0.6553	0.6549	0.6545
86	0.6540	0.6536	0.6532	0.6528	0.6523	0.6519	0.6515	0.6511	0.6507	0.6503
87	0.6499	0.6495	0.6491	0.6487	0.6483	0.6479	0.6475	0.6471	0.6467	0.6463
88	0.6459	0.6455	0.6451	0.6447	0.6444	0.6440	0.6436	0.6432	0.6428	0.6424
89	0.6421	0.6417	0.6413	0.6410	0.6406	0.6402	0.6398	0.6395	0.6391	0.6388
90	0.6384	0.6380	0.6377	0.6373	0.6370	0.6366	0.6363	0.6359	0.6356	0.6352
91	0.6349	0.6345	0.6342	0.6338	0.6335	0.6331	0.6328	0.6325	0.6321	0.6318
92	0.6315	0.6311	0.6308	0.6305	0.6301	0.6298	0.6295	0.6292	0.6288	0.6285
93	0.6282	0.6279	0.6276	0.6272	0.6269	0.6266	0.6263	0.6260	0.6257	0.6254
94	0.6250	0.6247	0.6244	0.6241	0.6238	0.6235	0.6232	0.6229	0.6226	0.6223
95	0.6220	0.6217	0.6214	0.6211	0.6209	0.6206	0.6203	0.6200	0.6197	0.6194
96	0.6191	0.6188	0.6186	0.6183	0.6180	0.6177	0.6174	0.6172	0.6169	0.6166
97	0.6163	0.6161	0.6158	0.6155	0.6152	0.6150	0.6147	0.6144	0.6142	0.6139
98	0.6136	0.6134	0.6131	0.6129	0.6126	0.6123	0.6121	0.6118	0.6116	0.6113
99	0.6111	0.6108	0.6106	0.6103	0.6101	0.6098	0.6096	0.6093	0.6091	0.6088
100	0.6086	0.6083	0.6081	0.6079	0.6076	0.6074	0.6071	0.6069	0.6067	0.6064

	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
101	0.6062	0.6060	0.6057	0.6055	0.6053	0.6050	0.6048	0.6046	0.6044	0.6041
102	0.6039	0.6037	0.6035	0.6032	0.6030	0.6028	0.6026	0.6024	0.6021	0.6019
103	0.6017	0.6015	0.6013	0.6011	0.6009	0.6006	0.6004	0.6002	0.6000	0.5998
104	0.5996	0.5994	0.5992	0.5990	0.5988	0.5986	0.5984	0.5982	0.5980	0.5978
105	0.5976	0.5974	0.5972	0.5970	0.5968	0.5966	0.5964	0.5962	0.5960	0.5958
106	0.5956	0.5954	0.5952	0.5950	0.5948	0.5946	0.5945	0.5943	0.5941	0.5939
107	0.5937	0.5935	0.5933	0.5932	0.5930	0.5928	0.5926	0.5924	0.5923	0.5921
108	0.5919	0.5917	0.5916	0.5914	0.5912	0.5910	0.5909	0.5907	0.5905	0.5903
109	0.5902	0.5900	0.5898	0.5897	0.5895	0.5893	0.5892	0.5890	0.5888	0.5887
110	0.5885	0.5883	0.5882	0.5880	0.5878	0.5877	0.5875	0.5874	0.5872	0.5870
111	0.5869	0.5867	0.5866	0.5864	0.5863	0.5861	0.5860	0.5858	0.5856	0.5855
112	0.5853	0.5852	0.5850	0.5849	0.5847	0.5846	0.5844	0.5843	0.5841	0.5840
113	0.5839	0.5837	0.5836	0.5834	0.5833	0.5831	0.5830	0.5828	0.5827	0.5826
114	0.5824	0.5823	0.5821	0.5820	0.5819	0.5817	0.5816	0.5815	0.5813	0.5812
115	0.5811	0.5809	0.5808	0.5806	0.5805	0.5804	0.5803	0.5801	0.5800	0.5799
116	0.5797	0.5796	0.5795	0.5793	0.5792	0.5791	0.5790	0.5788	0.5787	0.5786
117	0.5785	0.5783	0.5782	0.5781	0.5780	0.5778	0.5777	0.5776	0.5775	0.5774
118	0.5772	0.5771	0.5770	0.5769	0.5768	0.5766	0.5765	0.5764	0.5763	0.5762
119	0.5761	0.5759	0.5758	0.5757	0.5756	0.5755	0.5754	0.5753	0.5751	0.5750
120	0.5749	0.5748	0.5747	0.5746	0.5745	0.5744	0.5743	0.5742	0.5740	0.5739
121	0.5738	0.5737	0.5736	0.5735	0.5734	0.5733	0.5732	0.5731	0.5730	0.5729
122	0.5728	0.5727	0.5726	0.5725	0.5724	0.5723	0.5722	0.5721	0.5720	0.5719
123	0.5718	0.5717	0.5716	0.5715	0.5714	0.5713	0.5712	0.5711	0.3710	0.5709
124	0.5708	0.5707	0.5706	0.5705	0.5704	0.5703	0.5702	0.5701	0.5700	0.5699
125	0.5698	0.5698	0.5697	0.5696	0.5695	0.5694	0.5693	0.5692	0.5691	0.5690
126	0.5689	0.5688	0.5688	0.5687	0.5686	0.5685	0.5684	0.5683	0.5682	0.5681
127	0.5681	0.5680	0.5679	0.5678	0.5677	0.5676	0.5675	0.5675	0.5674	0.5673
128	0.5672	0.5671	0.5670	0.5670	0.5669	0.5668	0.5667	0.5666	0.5665	0.5665
129	0.5664	0.5663	0.5662	0.5661	0.5661	0.5660	0.5659	0.5658	0.5658	0.5657
130	0.5656	0.5655	0.5654	0.5654	0.5653	0.5652	0.5651	0.5651	0.5650	0.5649

	<b>0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>
<b>131</b>	0.5648	0.5647	0.5647	0.5646	0.5645	0.5644	0.5644	0.5643	0.5642	0.5642
<b>132</b>	0.5641	0.5640	0.5640	0.5639	0.5638	0.5637	0.5636	0.5636	0.5635	0.5634
<b>133</b>	0.5634	0.5633	0.5632	0.5631	0.5631	0.5630	0.5629	0.5629	0.5628	0.5627
<b>134</b>	0.5627	0.5626	0.5225	0.5624	0.5624	0.5623	0.5622	0.5622	0.5621	0.5620
<b>135</b>	0.5620	0.5619	0.5618	0.5618	0.5617	0.5616	0.5616	0.5615	0.5614	0.5614
<b>136</b>	0.5613	0.5612	0.5612	0.5611	0.5610	0.5610	0.5609	0.5609	0.5608	0.5607
<b>137</b>	0.5607	0.5606	0.5605	0.5605	0.5604	0.5603	0.5603	0.5602	0.5602	0.5601
<b>138</b>	0.5600	0.5600	0.5999	0.5598	0.5598	0.5597	0.5597	0.5596	0.5595	0.5595
<b>139</b>	0.5594	0.5593	0.5593	0.5592	0.5592	0.5591	0.5590	0.5590	0.5589	0.5589
<b>140</b>	0.5588	0.5587	0.5587	0.5586	0.5586	0.5585	0.5584	0.5584	0.5583	0.5583
<b>141</b>	0.5582	0.5582	0.5581	0.5580	0.5580	0.5579	0.5579	0.5578	0.5578	0.5577
<b>142</b>	0.5576	0.5576	0.5576	0.5575	0.5574	0.5573	0.5573	0.5572	0.5572	0.5571
<b>143</b>	0.5571	0.5570	0.5570	0.5569	0.5568	0.5568	0.5567	0.5567	0.5566	0.5566
<b>144</b>	0.5565	0.5564	0.5564	0.5563	0.5563	0.5562	0.5562	0.5561	0.5561	0.5560
<b>145</b>	0.5560	0.5559	0.5558	0.5558	0.5557	0.5557	0.5556	0.5556	0.5555	0.5555
<b>146</b>	0.5554	0.5554	0.5553	0.5552	0.5552	0.5551	0.5551	0.5550	0.5550	0.5549
<b>147</b>	0.5549	0.5548	0.5548	0.5547	0.5547	0.5546	0.5546	0.5545	0.5544	0.5544
<b>148</b>	0.5543	0.5543	0.5542	0.5542	0.5541	0.5541	0.5540	0.5540	0.5539	0.5539
<b>149</b>	0.5538	0.5538	0.5537	0.5537	0.5536	0.5536	0.5535	0.5535	0.5534	0.5533
<b>150</b>	0.5533	0.5532	0.5532	0.5531	0.5531	0.5530	0.5530	0.5529	0.5529	0.5528

## 附錄 B

表 41：女子體重換算係數表（IPF，2004）

<b>POIDS</b>	<b>0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>
<b>40</b>	1.4936	1.4915	1.4894	1.4872	1.4851	1.4830	1.4809	1.4788	1.4766	1.4745
<b>41</b>	1.4724	1.4702	1.4681	1.4660	1.4638	1.4617	1.4595	1.4574	1.4559	1.4531
<b>42</b>	1.4510	1.4488	1.4467	1.4445	1.4424	1.4402	1.4381	1.4359	1.4338	1.4316
<b>43</b>	1.4295	1.4273	1.4252	1.4231	1.4209	1.4188	1.4166	1.4145	1.4123	1.4109
<b>44</b>	1.4081	1.4059	1.4038	1.4017	1.3995	1.3974	1.3953	1.3932	1.3910	1.3889
<b>45</b>	1.3868	1.3847	1.3825	1.3804	1.3783	1.3762	1.3741	1.3720	1.3699	1.3678
<b>46</b>	1.3657	1.3636	1.3615	1.3594	1.3573	1.3553	1.3532	1.3511	1.3490	1.3470
<b>47</b>	1.3449	1.3428	1.3408	1.3387	1.3367	1.3346	1.3326	1.3305	1.3285	1.3265
<b>48</b>	1.3244	1.3224	1.3204	1.3183	1.3163	1.3143	1.3123	1.3103	1.3083	1.3063
<b>49</b>	1.3043	1.3023	1.3004	1.2984	1.2964	1.2944	1.2925	1.2905	1.2885	1.2866
<b>50</b>	1.2846	1.2827	1.2808	1.2788	1.2769	1.2750	1.2730	1.2711	1.2692	1.2673
<b>51</b>	1.2654	1.2635	1.2616	1.2597	1.2578	1.2560	1.2541	1.2522	1.2504	1.2485
<b>52</b>	1.2466	1.2448	1.2429	1.2411	1.2393	1.2374	1.2356	1.2338	1.2320	1.2302
<b>53</b>	1.2284	1.2266	1.2248	1.2230	1.2212	1.2194	1.2176	1.2159	1.2141	1.2123
<b>54</b>	1.2106	1.2088	1.2071	1.2054	1.2036	1.2019	1.2002	1.1985	1.1967	1.1950
<b>55</b>	1.1933	1.1916	1.1900	1.1883	1.1826	1.1849	1.1832	1.1816	1.1799	1.1783
<b>56</b>	1.1766	1.1750	1.1733	1.1717	1.1701	1.1684	1.1668	1.1652	1.1636	1.1620
<b>57</b>	1.1604	1.1588	1.1572	1.1556	1.1541	1.1525	1.1509	1.1494	1.1478	1.1463
<b>58</b>	1.1447	1.1432	1.1416	1.1401	1.1386	1.1371	1.1355	1.1340	1.1325	1.1310
<b>59</b>	1.1295	1.1281	1.1266	1.1251	1.1236	1.1221	1.1207	1.1192	1.1178	1.1163
<b>60</b>	1.1149	1.1134	1.1120	1.1106	1.1092	1.1078	1.1063	1.1049	1.1035	1.1021
<b>61</b>	1.1007	1.0994	1.0980	1.0966	1.0952	1.0939	1.0925	1.0911	1.0898	1.0884
<b>62</b>	1.0871	1.0858	1.0844	1.0831	1.0818	1.0805	1.0792	1.0779	1.0765	1.0753
<b>63</b>	1.0740	1.0727	1.0714	1.0701	1.0688	1.0676	1.0663	1.0650	1.0638	1.0625
<b>64</b>	1.0613	1.0601	1.0588	1.0576	1.0564	1.0551	1.0539	1.0527	1.0515	1.0503
<b>65</b>	1.0491	1.0479	1.0467	1.0455	1.0444	1.0432	1.0420	1.0408	1.0397	1.0385
<b>66</b>	1.0374	1.0362	1.0351	1.0339	1.0328	1.0317	1.0306	1.0294	1.0283	1.0272
<b>67</b>	1.0261	1.0250	1.0239	1.0228	1.0217	1.0206	1.0195	1.0185	1.0174	1.0163
<b>68</b>	1.0153	1.0142	1.0131	1.0121	1.0110	1.0100	1.0090	1.0079	1.0069	1.0059
<b>69</b>	1.0048	1.0038	1.0028	1.0018	1.0008	0.9998	0.9988	0.9978	0.9968	0.9958
<b>70</b>	0.9948	0.9939	0.9929	0.9919	0.9910	0.9900	0.9890	0.9881	0.9871	0.9862

	<b>0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>
<b>71</b>	0.9852	0.9843	0.9834	0.9824	0.9815	0.9808	0.9797	0.9788	0.9779	0.9769
<b>72</b>	0.9760	0.9751	0.9742	0.9734	0.9725	0.9716	0.9707	0.9698	0.9689	0.9681
<b>73</b>	0.9672	0.9663	0.9655	0.9646	0.9638	0.9629	0.9621	0.9613	0.9604	0.9596
<b>74</b>	0.9587	0.9579	0.9571	0.9563	0.9555	0.9547	0.9538	0.9530	0.9522	0.9514
<b>75</b>	0.9506	0.9498	0.9491	0.9483	0.9475	0.9467	0.9459	0.9452	0.9444	0.9436
<b>76</b>	0.9429	0.9421	0.9414	0.9406	0.9399	0.9391	0.9384	0.9376	0.9369	0.9362
<b>77</b>	0.9354	0.9347	0.9340	0.9333	0.9326	0.9318	0.9311	0.9304	0.9297	0.9290
<b>78</b>	0.9283	0.9276	0.9269	0.9263	0.9256	0.9249	0.9242	0.9235	0.9229	0.9222
<b>79</b>	0.9215	0.9209	0.9202	0.9195	0.9189	0.9182	0.9176	0.9169	0.9163	0.9156
<b>80</b>	0.9150	0.9144	0.9137	0.9131	0.9125	0.9119	0.9112	0.9106	0.9100	0.9094
<b>81</b>	0.9088	0.9082	0.9076	0.9070	0.9064	0.9058	0.9052	0.9046	0.9040	0.9034
<b>82</b>	0.9028	0.9023	0.9017	0.9011	0.9005	0.9000	0.8994	0.8988	0.8983	0.8977
<b>83</b>	0.8972	0.8966	0.8961	0.8955	0.8950	0.8944	0.8939	0.8933	0.8928	0.8923
<b>84</b>	0.8917	0.8912	0.8907	0.8902	0.8896	0.8891	0.8886	0.8881	0.8876	0.8871
<b>85</b>	0.8866	0.8861	0.8856	0.8851	0.8846	0.8841	0.8836	0.8831	0.8826	0.8891
<b>86</b>	0.8816	0.8811	0.8807	0.8802	0.8797	0.8792	0.8788	0.8783	0.8778	0.8774
<b>87</b>	0.8769	0.8765	0.8760	0.8755	0.8751	0.8746	0.8742	0.8737	0.8733	0.8729
<b>88</b>	0.8724	0.8720	0.8716	0.8711	0.8707	0.8703	0.8698	0.8694	0.8690	0.8686
<b>89</b>	0.8681	0.8677	0.8673	0.8669	0.8665	0.8661	0.8657	0.8653	0.8649	0.8645
<b>90</b>	0.8641	0.8637	0.8633	0.8629	0.8625	0.8621	0.8617	0.8613	0.8609	0.8606
<b>91</b>	0.8600	0.8598	0.8594	0.8590	0.8587	0.8583	0.8579	0.8576	0.8572	0.8568
<b>92</b>	0.8565	0.8561	0.8558	0.8554	0.8550	0.8547	0.8543	0.8540	0.8536	0.8533
<b>93</b>	0.8530	0.8526	0.8523	0.8519	0.8516	0.8513	0.8509	0.8506	0.8503	0.8499
<b>94</b>	0.8496	0.8493	0.8489	0.8486	0.8483	0.8480	0.8477	0.8473	0.8470	0.8467
<b>95</b>	0.8464	0.8461	0.8458	0.8455	0.8452	0.8449	0.8446	0.8443	0.8440	0.8431
<b>96</b>	0.8434	0.8431	0.8428	0.8425	0.8422	0.8419	0.8416	0.8413	0.8410	0.8407
<b>97</b>	0.8405	0.8402	0.8399	0.8396	0.8383	0.8391	0.8388	0.8385	0.8382	0.8380
<b>98</b>	0.8377	0.8374	0.8372	0.8369	0.8366	0.8364	0.8361	0.8359	0.8356	0.8353
<b>99</b>	0.8351	0.8348	0.8346	0.8343	0.8341	0.8338	0.8336	0.8333	0.8331	0.8328
<b>100</b>	0.8326	0.8323	0.8321	0.8319	0.8316	0.8314	0.8311	0.8309	0.8307	0.8304

	<b>0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>
<b>101</b>	0.8302	0.8300	0.8297	0.8295	0.8293	0.8291	0.8288	0.8286	0.8284	0.8282
<b>102</b>	0.8279	0.8277	0.8275	0.8273	0.8271	0.8268	0.8266	0.8264	0.8262	0.8260
<b>103</b>	0.8258	0.8256	0.8253	0.8251	0.8249	0.8247	0.8245	0.8243	0.8241	0.8239
<b>104</b>	0.8237	0.8235	0.8233	0.8231	0.8229	0.8227	0.8225	0.8223	0.8221	0.8219
<b>105</b>	0.8217	0.8215	0.8214	0.8212	0.8210	0.8208	0.8206	0.8204	0.8202	0.8200
<b>106</b>	0.8198	0.8197	0.8195	0.8193	0.8191	0.8189	0.8188	0.8186	0.8184	0.8182
<b>107</b>	0.8180	0.8179	0.8177	0.8175	0.8173	0.8172	0.8170	0.8168	0.8167	0.8165
<b>108</b>	0.8163	0.8161	0.8160	0.8158	0.8156	0.8155	0.8153	0.8152	0.8150	0.8148
<b>109</b>	0.8147	0.8145	0.8143	0.8142	0.8140	0.8139	0.8137	0.8135	0.8134	0.8132
<b>110</b>	0.8131	0.8129	0.8128	0.8126	0.8124	0.8123	0.8121	0.8120	0.8118	0.8117
<b>111</b>	0.8115	0.8114	0.8112	0.8111	0.8109	0.8108	0.8106	0.8105	0.8103	0.8102
<b>112</b>	0.8101	0.8099	0.8098	0.8096	0.8095	0.8093	0.8092	0.8090	0.8089	0.8088
<b>113</b>	0.8086	0.8085	0.8083	0.8082	0.8081	0.8079	0.8078	0.8077	0.8075	0.8074
<b>114</b>	0.8076	0.8071	0.8070	0.8068	0.8067	0.8066	0.8064	0.8063	0.8062	0.8060
<b>115</b>	0.8059	0.8058	0.8056	0.8055	0.8054	0.8052	0.8051	0.8050	0.8049	0.8047
<b>116</b>	0.8046	0.8045	0.8043	0.8042	0.8041	0.8040	0.8038	0.8037	0.8036	0.8034
<b>117</b>	0.8033	0.8032	0.8031	0.8029	0.8028	0.8027	0.8026	0.8024	0.8023	0.8022
<b>118</b>	0.8021	0.8020	0.8018	0.8017	0.8016	0.8015	0.8013	0.8012	0.8011	0.8010
<b>119</b>	0.8009	0.8007	0.8006	0.8005	0.8004	0.8003	0.8001	0.8000	0.7999	0.7998
<b>120</b>	0.7997	0.7995	0.7994	0.7993	0.7992	0.7991	0.7989	0.7988	0.7987	0.7986
<b>121</b>	0.7985	0.7984	0.7982	0.7981	0.7980	0.7979	0.7977	0.7977	0.7975	0.7974
<b>122</b>	0.7973	0.7972	0.7971	0.7970	0.7969	0.7967	0.7966	0.7965	0.7964	0.7963
<b>123</b>	0.7962	0.7960	0.7959	0.7958	0.7957	0.7956	0.7955	0.7954	0.7953	0.7951
<b>124</b>	0.7950	0.7949	0.7948	0.7947	0.7946	0.7945	0.7943	0.7942	0.7941	0.7940
<b>125</b>	0.7939	0.7938	0.7937	0.7936	0.7934	0.7933	0.7932	0.7931	0.7930	0.7929
<b>126</b>	0.7928	0.7927	0.7926	0.7924	0.7923	0.7922	0.7921	0.7920	0.7919	0.7918
<b>127</b>	0.7917	0.7915	0.7914	0.7913	0.7912	0.7911	0.7910	0.7909	0.7908	0.7907
<b>128</b>	0.7905	0.7904	0.7903	0.7902	0.7901	0.7900	0.7899	0.7898	0.7897	0.7895
<b>129</b>	0.7894	0.7893	0.7892	0.7891	0.7890	0.7889	0.7888	0.7887	0.7886	0.7884
<b>130</b>	0.7883	0.7882	0.7881	0.7880	0.7879	0.7878	0.7877	0.7876	0.7875	0.7873

	<b>0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>
<b>131</b>	0.7872	0.7871	0.7870	0.7869	0.7868	0.7867	0.7866	0.7865	0.7864	0.7862
<b>132</b>	0.7861	0.7860	0.7859	0.7858	0.7857	0.7856	0.7855	0.7854	0.7853	0.7852
<b>133</b>	0.7850	0.7849	0.7848	0.7847	0.7846	0.7845	0.7844	0.7843	0.7842	0.7841
<b>134</b>	0.7840	0.7838	0.7837	0.7836	0.7835	0.7834	0.7833	0.7832	0.7831	0.7830
<b>135</b>	0.7829	0.7828	0.7827	0.7825	0.7824	0.7823	0.7822	0.7821	0.7820	0.7819
<b>136</b>	0.7818	0.7817	0.7816	0.7815	0.7814	0.7813	0.7812	0.7811	0.7809	0.7808
<b>137</b>	0.7807	0.7806	0.7805	0.7804	0.7803	0.7802	0.7801	0.7800	0.7799	0.7798
<b>138</b>	0.7797	0.7796	0.7795	0.7794	0.7793	0.7792	0.7791	0.7790	0.7789	0.7787
<b>139</b>	0.7786	0.7785	0.7784	0.7783	0.7782	0.7781	0.7780	0.7779	0.7778	0.7777
<b>140</b>	0.7776	0.7775	0.7774	0.7773	0.7772	0.7771	0.7770	0.7769	0.7768	0.7767
<b>141</b>	0.7766	0.7765	0.7764	0.7763	0.7762	0.7761	0.7760	0.7759	0.7759	0.7758
<b>142</b>	0.7757	0.7756	0.7755	0.7754	0.7753	0.7752	0.7751	0.7750	0.7749	0.7748
<b>143</b>	0.7747	0.7746	0.7745	0.7744	0.7744	0.7743	0.7742	0.7741	0.7740	0.7739
<b>144</b>	0.7738	0.7737	0.7736	0.7736	0.7735	0.7734	0.7733	0.7732	0.7731	0.7730
<b>145</b>	0.7730	0.7729	0.7728	0.7727	0.7726	0.7725	0.7725	0.7724	0.7723	0.7722
<b>146</b>	0.7721	0.7721	0.7720	0.7719	0.7718	0.7717	0.7717	0.7716	0.7715	0.7714
<b>147</b>	0.7714	0.7713	0.7712	0.7712	0.7711	0.7710	0.7709	0.7709	0.7708	0.7707
<b>148</b>	0.7707	0.7706	0.7705	0.7705	0.7704	0.7703	0.7703	0.7702	0.7702	0.7701
<b>149</b>	0.7700	0.7700	0.7699	0.7699	0.7698	0.7698	0.7697	0.7696	0.7696	0.7695
<b>150</b>	0.7695	0.7694	0.7694	0.7693	0.7693	0.7692	0.7692	0.7691	0.7691	0.7691