

南 華 大 學

創意產品設計學系碩士班

碩士論文

A Thesis for the Degree of Master of Design

Department of Creative Product Design

Nanhua University

手臂肱二頭肌重量訓練器材使用差異性之研究

An Accommodation Research of Weight Training Equipment Applied for  
Arm Biceps

研 究 生：周明

Graduate Student: Ming Chou

指 導 教 授：盧俊宏 教授

Advisor: Chun-Huang Lu

中 華 民 國 一〇四 年 一 月

# 南 華 大 學

創意產品設計學系碩士班

碩 士 學 位 論 文

手臂肱二頭肌重量訓練器材使用差異性之研究

研究生：

周明

經考試合格特此證明

口試委員：

盧俊宏

鄭淑玲

田淑芬

葉俊穎

鄭淑清

指導教授：

盧俊宏

系主任(所長)：

盧俊宏

口試日期：中華民國 104 年 1 月 7 日

# 中文摘要

**論文題目：**手臂肱二頭肌重量訓練器材使用差異性之研究

**研究生：**周明

**指導教授：**盧俊宏

本研究旨在探討手臂肱二頭肌重量訓練器材使用之差異性。透過文獻探討來瞭解重量訓練的由來、重量訓練的定義、重量訓練的效益、何謂肱二頭肌、肱二頭肌之訓練、訓練肱二頭肌之器材。以專家訪談的方式，瞭解專家們對於手臂肱二頭肌重量訓練器材使用上的差異性之看法。將專家們的看法予以整理歸納後，設計並編製成問卷，並採用問卷調查的方法，於台灣北部地區、中部地區及南部地區實地發放 205 份問卷後，將所回收的 176 份有效問卷，利用電腦統計軟體（SPSS 19 中文版）進行分析。

透過統計分析後發現，男性與女性、對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的之看法，有 81.8% 達到顯著水準，因此有差異性存在；在不同身高的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之看法，有 63.6% 達到顯著水準，表示有差異性存在；在不同體重的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之看法，有 55% 達到顯著水準，故有差異性存在；在訓練者對於向心訓練（舉起槓鈴）與離心訓練（放下槓鈴）時的感受，經統計之相關分析後，均達到顯著水準，表示有差異性存在；在槓鈴握把角度與休息時間的長短之分析，針對槓鈴握把角度若為可調式，是否能省去換器材時重新拆裝槓片所需耗費之體力與時間的部分，平均數為 3.715，表示認為『同意』，故有相關性存在；槓鈴的重量與手腕的壓力之分析，對於實施手臂彎舉時，重量愈重，手腕是否感覺愈不舒服的部分之平均數為 3.642，表示認為『同意』，因此有相關性存在。

本研究結果能提供日後重量訓練器材設計者，在設計時作為參考依據。亦希望本研究之成果，能作為重量訓練器材之後續研究之用。

**關鍵字：**手臂肱二頭肌、重量訓練、健身器材

# ABSTRACT

Title of Thesis: An Accommodation Research of Weight Training Equipment Applied for Arm Biceps.

Name of Student: Ming Chou

Advisor: Chun-Huang Lu

In this research, initial literature study is conducted for the origin of weight training, the definition of weight training, the profits of weight training, what are bicep, biceps training, and the equipment for training biceps. Following the reviews from experts, to understand their opinions towards the utilization of training equipment for arm biceps weight training. After finishing summarized the opinions by experts, the design and preparation for the questionnaire was carried out; extending 205 questionnaires in northern regions of Taiwan, central regions of Taiwan, and southern regions of Taiwan. Overall, retrieved 176 valid questionnaires then used computer statistical software (SPSS 19 Chinese version) for data analysis.

Through statistical analysis, improve male and female, 81.8% of the subject to reach a significant level, for arm biceps training methods and training purposes it's differences; different height for the user during arm biceps weight training are also has differences of adaptability, 63.6% of the subject to reach a significant level; different weight for the user during arm biceps training are also has different methods and purposes, 55% of the subject to reach a significant level; trainers during pull up the barbell and put down the barbell felling different; grip angle of barbell has correlation of time for rest(the average of respondents is 3.715, which is mean "consent"); weight of barbell correlated the stress of wrist, the respondents of implementing arm curls, the weight more heavier, the feeling of wrist is more uncomfortable.

The results of this research can provide weight training equipment designer as a reference in the future. Also hoped that the data of this research can be used as reference to the other weight training equipment related academic research, so that can makes related research more further and development.

**Keywords:** Arm Biceps, Weight Training, Fitness Equipment

# 目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
目錄.....	III
表目錄.....	V
圖目錄.....	VII
第一章 緒論	
1.1 研究背景與動機.....	02
1.2 研究目的.....	04
1.3 研究的問題.....	04
1.4 研究假設與待答問題.....	04
1.5 研究方法.....	05
1.6 研究範圍與限制.....	10
1.7 名詞解釋.....	11
1.8 研究流程.....	15
第二章 文獻探討	
2.1 重量訓練的由來.....	16
2.2 重量訓練的定義.....	17
2.3 重量訓練的效益.....	29
2.4 肱二頭肌的作用.....	34
2.5 肱二頭肌之訓練.....	35
2.6 訓練肱二頭肌之器材.....	40
第三章 研究設計與實施	
3.1 研究方法.....	44
3.2 研究設計實施.....	45
第四章 研究結果與分析	
4.1 資料分析方法.....	58
4.2 資料分析結果與討論.....	59

第五章 結論與建議	
5.1 研究發現.....	105
5.2 研究結論.....	106
5.3 研究建議.....	107
參考文獻.....	109
附錄.....	115



## 表目錄

表 2-1 RM 換算.....	26
表 2-2 RM 與效果.....	27
表 2-3 各式可用來訓練手臂肱二頭肌之器材.....	43
表 3-1 專家訪談時程表.....	49
表 4-1 男性與女性對於肱二頭肌的訓練方式及目的之描述性統計量表.....	60
表 4-2 男性與女性對於肱二頭肌的訓練方式及目的之 ANOVA 分析表.....	61
表 4-3 不同年齡對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之描述性統計量表.....	64
表 4-4 不同年齡對於肱二頭肌的訓練方式與目的之 ANOVA 分析表.....	65
表 4-5 不同居住地區對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的統計量表.....	68
表 4-6 不同居住地區對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之 ANOVA 分析表.....	69
表 4-7 不同教育程度對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的統計量表.....	70
表 4-8 不同教育程度對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之 ANOVA 分析表.....	71
表 4-9 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之 ANOVA 分析表.....	72
表 4-10 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表一.....	73
表 4-11 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表二.....	74
表 4-12 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表三.....	75
表 4-13 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表四.....	75
表 4-14 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表五.....	76
表 4-15 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表六.....	77
表 4-16 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表七.....	77
表 4-17 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表八.....	78
表 4-18 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表九.....	79
表 4-19 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十.....	79
表 4-20 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十一.....	80
表 4-21 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之 ANOVA 分析表.....	81
表 4-22 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表一.....	82
表 4-23 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表二.....	82
表 4-24 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表三.....	83
表 4-25 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表四.....	83
表 4-26 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表五.....	84
表 4-27 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表六.....	84

表 4-28 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表七.....	85
表 4-29 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表八.....	86
表 4-30 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表九.....	86
表 4-31 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十.....	87
表 4-32 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十一.....	87
表 4-33 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的ANOVA分析表.....	88
表 4-34 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表一.....	89
表 4-35 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表二.....	90
表 4-36 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表三.....	90
表 4-37 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表四.....	91
表 4-38 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表五.....	92
表 4-39 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表六.....	92
表 4-40 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表七.....	93
表 4-41 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表八.....	94
表 4-42 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表九.....	94
表 4-43 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十.....	95
表 4-44 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十一.....	96
表 4-45 舉起與放下槓鈴訓練之描述性統計量表.....	96
表 4-46 向心（舉起槓鈴）與離心（放下槓鈴）訓練之相關分析表.....	97
表 4-47 槓鈴握把與休息時間之描述性統計量表.....	99
表 4-48 槓鈴握把的角度與休息時間的長短之相關分析表.....	100
表 4-49 重量與手腕壓力之描述性統計量表.....	101
表 4-50 槓鈴的重量與手腕的壓力之相關分析表.....	101
表 4-51 肩膀寬度對於使用彎曲槓（W槓）之描述性統計量表.....	102
表 4-52 肩膀寬度對於使用彎曲槓（W槓）之ANOVA分析表.....	102
表 4-53 問卷第四部分未採用題目之敘述統計表.....	103
表 4-54 本論文之研究假設顯著與否內容一覽表.....	104

## 圖目錄

圖 1-1 大力水手卜派.....	03
圖 1-2 大力士.....	03
圖 1-3 拼命郎約翰尼.....	03
圖 1-4 健身房 LOGO.....	03
圖 1-5 各種形狀的二頭肌.....	12
圖 1-6 手臂的重量訓練圖.....	12
圖 1-7 史密斯訓練機.....	13
圖 1-8 槓鈴.....	13
圖 1-9 啞鈴.....	14
圖 2-1 等張收縮時肌肉產生的張力隨關節角度而變化.....	17
圖 2-2 兩個不同關節角度從事等長收縮.....	19
圖 2-3 短跑與長跑肌肉的差異圖.....	20
圖 2-4 肌力與肌肉橫斷面積之關係.....	21
圖 2-5 力量項目適應示範圖.....	22
圖 2-6 超負荷原理圖.....	23
圖 2-7 停止訓練後肌耐力下降速率圖.....	24
圖 2-8 不良姿勢示意圖.....	31
圖 2-9 肱二頭肌圖.....	34
圖 2-10 站姿槓鈴手臂彎舉圖.....	35
圖 2-11 坐姿斜板槓鈴手臂彎舉開始動作圖.....	35
圖 2-12 坐姿斜板槓鈴手臂彎舉舉起圖.....	36
圖 2-13 站姿啞鈴手臂彎舉示意圖.....	36
圖 2-14 坐姿啞鈴單臂彎舉舉起圖.....	37
圖 2-15 站姿垂直式槓鈴手臂彎舉圖.....	37
圖 2-16 坐姿斜板垂直式槓鈴手臂彎舉圖.....	38
圖 2-17 站姿啞鈴垂直式手臂彎舉舉起圖.....	38

圖 2-18 坐姿斜板啞鈴垂直式單臂彎舉圖.....	39
圖 2-19 站姿啞鈴交替式手臂彎舉單臂舉起圖.....	39
圖 2-20 坐姿啞鈴交替式手臂彎舉圖.....	40
圖 2-21 奧林匹克長槓.....	40
圖 2-22 奧林匹克彎曲槓.....	41
圖 2-23 法式槓.....	41
圖 2-24 粗口徑.....	42
圖 2-25 細口徑.....	42
圖 2-26 包膠啞鈴.....	43
圖 2-27 不包膠啞鈴.....	43
圖 5-1 可調角度的槓鈴握把之手臂肱二頭肌重量訓練器材.....	107



# 第一章 緒論

國人隨著生活環境的變遷以及生活習慣的影響，普遍缺乏足夠的運動來維持身體健康。然而諸多先進國家已發現同樣的問題，例如美國肥胖人口比例居高不下，因此在健身產業上相較於其他國家而言，發展得較為出色。

吳若萍（2009）曾提到：台灣地區的健身器材產品曾佔有 40%至 50%的全球市場佔有率，一度排名世界第一。雖然是以代工製造（OEM）為主，但仍能看出台灣製造（MIT）的健身器材在國際間還是具有相當的水準。不過由於近年來國際市場上較缺乏知名品牌，導致獲利空間受到壓縮，並且因為國內的人力成本逐漸升高，以及產品附加值偏低等種種因素，各家廠商為考量降低生產成本來增加競爭力，漸漸地將生產線外移至人力成本相對低廉的中國地區，進而影響台灣產值。

然而健身器材製造產業的外移並沒有影響到台灣日趨蓬勃的健身風潮，國內近年來越來越重視個人的健康及運動。由各年度調查結果得知，2003 至 2006 年期間，國內規律運動人口比例，2003 年為 12.8%、2004 年為 13.1%、2005 年為 15.5%及 2006 年為 18.8%，由此可知，國內運動人口有逐年成長的情形，故我國運動產業還有極大的內需市場拓展空間。（薛美芳 2007）

現今健身房內的器材非常多樣化，身體各個部位的肌群皆有其對應的機械或器具可供訓練，大部分的健身器材都有初階及進階之分，目的就是為了符合不同的訓練者，避免初學者因為操作進階健身機械而發生危險，也可讓專業的訓練者不必使用過於初階的健身器材，而導致其訓練強度的不足。另外，對於進階的訓練者而言，即便是同一個肌群仍然需要不同的角度及動作來刺激肌肉，才能使肌肉發展得更為全面及均衡，為此；健身房往往必須購置多種不同的器材，來滿足客戶的需要。本研究的目的，就是希望能夠協助未來的健身器材製造廠商在設計肱二頭肌訓練器材產品時，更能掌握到使用者最適當地使用方式，進而設計出讓使用者獲得最佳使用感受之肱二頭肌訓練的器材。

## 1.1 研究背景與動機

### 1.1.1 研究背景

人們因長時間工作的關係，時常忽略了運動對身體健康的重要性，長期以不良姿勢坐於辦公桌前更將會造成身體上各種慢性的傷害。近年來我國政府積極宣導並提倡各項運動口號與計畫，漸漸讓人們開始重視運動，也較注重於保持自己的身材。然而，戶外運動有助於放鬆並舒緩壓力，但若要強調肌肉的鍛煉，得要借助健身房中的各式健身器材。為此本研究即在探討使用者針對肱二頭肌之相關訓練器材使用後的差異性。

我國目前在市場上較具規模的健身房為 World Gym 世界健身俱樂部、健身工廠、伊士邦健康俱樂部等，在全台北中南各地均有分店，而各縣市也有些區域性的小規模連鎖健身房，北部如台北健身院、三百壯士健身中心、True Fitness 健身房，中南部的富士活力館、全亞洲健身俱樂部等。其中全球第四大的 World Gym 世界健身俱樂部在台灣就擁有多達 28 間分店，其中大台北地區就有 15 家分店，其餘 11 家則分佈在中部及南部共六個縣市，為全台最多據點的連鎖健身房。而台灣本土起家的健身工廠在台灣也擁有九家分店，與 World Gym 世界健身俱樂部不同的是，健身工廠因為是南部發跡，因此據點以高雄市最為密集，超過半數的分店設於高雄與台南。然而若是再加上地方性的非連鎖健身房以及各縣市政府設立的運動中心，在國內要上健身房真的是件非常容易的事。

在健身工廠網站中便提到：強身為強國之根基，在相關研究證實運動能有效促進人民健康，體育發展的程度更是國家現代化及國民生活品質的重要指標，因此先進國家莫不投入大量資源來支持運動賽事或廣建運動場館。由前述可知，近年來健身運動或重量訓練已慢慢普及化，並融入國人的生活當中。為此，如何能將訓練變得更加有效率，並且讓使用者在使用器材時不至於發生危險，乃至於使用者對於健身器材使用上的差異性便成了一門重要的議題。

### 1.1.2 研究動機

基於運動對健康的幫助前提下，常於健身房中體驗健身的過程，也經歷過了從初學者到進階訓練者的階段。而在所有肌肉部位中，最被喜愛而訓練的部位便是手臂的肱二頭肌，因為在健身房內訓練人士的判斷中，最能彰顯與展現出力量的肌肉部位即是肱二頭肌，代表力量的卡通如圖 1-1 大力水手卜派、圖 1-2 迪士尼動畫片大力士、圖 1-3 卡通頻道拼命郎約翰尼等以及圖 1-4 眾多健身房的 LOGO，皆以展示肱二頭肌之動作來做為象徵力量的方式。為此，希望能從現有的訓練肱二頭肌器材中，找出不同層級的訓練者對於使用肱二頭肌訓練器材之差異性程度。



圖 1-1 大力水手卜派（奇摩圖片）



圖 1-2 大力士（奇摩圖片）



圖 1-3 拼命郎約翰尼



圖 1-4 健身房 LOGO（奇摩圖片）

## 1.2 研究目的

基於前述研究背景與研究動機的概念，本研究所欲達成的目的如下：

- 一、瞭解重量訓練人士對手臂肱二頭肌重量訓練器材使用上的現況。
- 二、針對手臂肱二頭肌重量訓練器材使用上能提出具體改善的措施。
- 三、能幫助健身器材製造廠商在設計產品時能掌握使用者的相關客觀條件。

## 1.3 研究的問題

基於研究目的的具體陳述，本研究之待答問題如下：

- 一、手臂肱二頭肌訓練器材整體使用上的差異性為何？
- 二、手臂肱二頭肌訓練器材設計改善為何？

## 1.4 研究假設與待答問題

依據上述之研究目的與研究問題，本研究假設如下：

- 一、男性與女性對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。
- 二、不同年齡對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。
- 三、居住於台灣北、中、南部地區者，對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。
- 四、不同教育程度對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。
- 五、不同職業對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。
- 六、不同身高對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。
- 七、不同體重對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。
- 八、舉起槓鈴與放下槓鈴的訓練對於手臂肱二頭肌的感受無差異性存在。
- 九、槓鈴握把的角度與休息時間的長短無相關性存在。

十、槓鈴的重量與手腕的壓力無相關性存在。

十一、肩膀的寬度對於使用彎曲槓（W 槓）的感受無差異性存在。

## 1.5 研究方法

本研究採用之方法有三種，一為專家訪談法，二為問卷調查法，三為統計分析法等，茲分述如下：

### 1.5.1 專家訪談法

透過與專家的訪談，深入瞭解使用者的用後心得與感想，並從中整理出現階段市面上的肱二頭肌訓練器材有哪些部分需要改進。而這裡所指的專家，乃包括從事健身教練方面工作的人、職業運動員或每週至少上健身房四天以上（含四天）並持續達五年以上者。

針對上述之限制，本研究經北部數家市立運動中心、中部數家私人健身房過濾及篩選後，共邀請了三位專家進行深度訪談，並全程錄音。其中一位專家位於高雄地區，一位專家位於彰化地區，一位專家位在台北地區。高雄及彰化地區的兩位專家均為現任中華民國健身運動協會 C 級健身指導員，訓練年資皆為五年，訪談日期為中華民國 103 年 2 月 11 日；台北地區的專家為台北市立松山運動中心健身教練，訓練年資為六年，訪談日期為中華民國 103 年 2 月 12 日。

### 1.5.2 問卷調查法

本研究在經過專家訪談後，透過訪談內容整理並設計出手臂肱二頭肌訓練器材的相關專業訓練與專業知識之問卷共 40 題後，請 15 位經訓練後人士先進行前測。瞭解相關問題，並作局部問卷修訂後，再以 Likert 量表的方式，進行問卷的填答。

本問卷調查之受測者部份以台灣北部、中部及南部地區之 16~55歲之健身人口為對象來進行問卷調查的發放與填寫。

### 1.5.3 統計分析法（採用電腦SPSS中文第19版軟體分析）

本研究採用的統計相關分析工具如下：

#### 一、母群體（population）

研究對象的總體數量，通常用N表示母群中的個體數。

#### 二、樣本（sample）

於母群體中，經相關方式選出的代表性個體量，估計總體均值時樣本容量的確定。

（一）已知總體方差，重覆抽樣條件下：

$$\Delta = Z_{\frac{a}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

上式兩邊整理可得：

$$n = \frac{(Z_{\frac{a}{2}})^2 \sigma^2}{\Delta^2}$$

以上就是在給定極限誤差、概率誤差要求下，至少應抽取的樣本容量。

（二）已知總體方差，不重覆抽樣條件下：

$$\Delta = Z_{\frac{a}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{1 - \frac{n}{N}}$$

上式兩邊整理可得：

$$n = \frac{N(Z_{\frac{a}{2}})^2 \sigma^2}{N\Delta^2 + (Z_{\frac{a}{2}})^2 \sigma^2}$$

在以上公式中，各字母表示意義如下：

Z：概率度

N：樣本總數

n：樣本容量

a：極限誤差

## 估計成數時樣本容量的確定

(三) 重覆抽樣條件下：

$$n = \frac{\left(Z_{\frac{\alpha}{2}}\right)^2 P(1-p)}{\Delta P^2}$$

(四) 不重覆抽樣條件下：

$$n = \frac{N \left(Z_{\frac{\alpha}{2}}\right)^2 P(1-P)}{N \Delta p^2 + \left(Z_{\frac{\alpha}{2}}\right)^2 P(1-P)}$$

其中各字母的含義如下：

P：總體成數

p：樣本成數 (MBA智庫百科)

### 三、隨機抽樣 (random sampling)

隨機抽樣也稱為單純隨機抽樣、純隨機抽樣、SPS抽樣，是指從總體N個單位中任意抽取n個單位作為樣本，使每個可能的樣本被抽中的概率相等的一種抽樣方式。

簡單隨機抽樣是其它抽樣方法的基礎，因為它在理論上最容易處理，而且當總體單位數N不太大時，實施起來並不困難。但在實際中，若N相當大時，簡單隨機抽樣就不是很容易辦到的。首先它要求有一個包含全部N個單位的抽樣框；其次用這種抽樣得到的樣本單位較為分散，調查不容易實施。因此，在實際中直接採用簡單隨機抽樣的並不多。(MBA智庫百科)

### 四、平均數 (average)

算術平均法的公式

$$Y_{n+1}^t = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} = \frac{Y_1 + Y_2 + \cdots + Y_n}{n}$$

式中，

$Y_{n+1}^t$  = 第n+1的預測值

$Y_i$  = 第i次抽樣的量

n = 所選期數

基本計算公式為：

算術平均數 = 總體標誌總量 ÷ 總體單位總量 (MBA智庫百科)

## 五、次數分配 (frequency distribution)

用來計算從低到高，每個區間的次數，又稱為直方圖，可以知道數據的分布狀況。

## 六、t-考驗 (t-test)

單個樣本的t檢驗

目的：比較樣本均數所代表的未知總體均數  $\mu$  和已知總體均數  $\mu_0$ 。

計算公式：

$$t \text{ 統計量} : t = \frac{|\bar{X} - \mu_0|}{S_{\bar{X}}} = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

自由度： $v = n - 1$

適用條件：

- (一) 已知一個總體均數。
- (二) 可得到一個樣本均數及該樣本標準誤。
- (三) 樣本來自正態或近似正態總體。(MBA智庫百科)

## 七、Z-分數 (Z-score)

在數理統計學中，隨機變數「X」是使用理論(母體)的平均值和標準差所標準化的結果：

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

其中  $\mu = E(X)$  為平均值、 $\sigma^2 = \text{Var}(X)$  X的機率分佈之方差

若隨機變數無法確定時，則為算術平均數：

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

因此經過標準化的結果為：

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \quad (\text{維基百科})$$

#### 八、單因子變異數分析 (one-way ANOVA)

將各個總體的均值依次記為 $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s$ ，則按題意需檢驗假設

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_s$$

$$H_1: \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s \text{ 不全相等 (MBA智庫百科)}$$

#### 九、迴歸考驗 (regression)

##### (一) 一元線性迴歸分析預測法模型分析

一元線性迴歸分析預測法，是根據自變數x和因變數Y的相關關係，建立x與Y的線性迴歸方程進行預測的方法。由於市場現象一般是受多種因素的影響，而並不是僅僅受一個因素的影響。所以應用一元線性迴歸分析預測法，必須對影響市場現象的多種因素做全面分析。只有當諸多的影響因素中，確實存在一個對因變數影響作用明顯高於其他因素的變數，才能將它作為自變數，應用一元相關迴歸分析市場預測法進行預測。

一元線性迴歸分析法的預測模型為：

$$\hat{Y}_t = a + bx_t$$

式中， $x_t$ 代表t期自變數的值；

$\hat{Y}_t$ 代表t期因變數的值；

a、b代表一元線性回歸方程的參數。

## (二) 多元線性回歸預測模型

多元線性回歸預測公式為：

$$\hat{Y}_t = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_nx_n$$

多元線性回歸模型中只有兩個自變數 (n=2) 的二元線性回歸模型，其一般形式為：

$$\hat{Y}_t = a + b_1x_1 + b_2x_2 \text{ (MBA智庫百科)}$$

## 1.6 研究範圍與限制

本研究主要範圍是以使用者對於市面上現有的手臂肱二頭肌重量訓練器材在使用後的差異性為主。並藉由客觀的專家訪談與問卷調查的方式，來瞭解使用者在使用手臂肱二頭肌訓練器材後的看法。並經過統計分析 (SPSS) 後的數據加以分析，且整理出現有的二頭肌訓練器材之產品差異性，提出改善的建議。

本研究將實地發放問卷給居住於台灣北部 105 位居民、中部 50 位及南部 50 位共 205 位使用者填答 (依居住人數比例設定之)，從中瞭解使用者對於現有之肱二頭肌重量訓練器材使用上的差異性問題。

下列為研究分析之範圍：

### 一、以探討手臂肱二頭肌為主

此研究主要針對手臂之肱二頭肌，其他手臂之肌群不在此研究範圍內。

### 二、以自由重量的各式槓鈴類重量訓練器材差異性為主

本研究主要針對自由重量之各式槓鈴類重量訓練器材差異性為主，其餘機械類重量訓練器材均不在此研究範圍內。

- 三、受測者以台灣北部、中部及南部地區為主（不包含台灣東部及離島地區）  
受測者為居住於台灣北部、中部及南部地區，其他居住地區之人口均不在此研究範圍內。
- 四、受測者以 16~55 歲之男性與女性健身人口為主要施測範圍  
受測者從 16 歲開始，以每十歲為一組，共分成四組至 55 歲，其他超出年齡範圍者均不在此研究範圍內。
- 五、受測者以身高 150 公分至 190 公分為主  
受測者從身高 150 公分開始，以每 5 公分為一組，共分成八組至 190 公分，其他超出身高範圍者均不在此研究範圍內。
- 六、受測者以體重 40 公斤至 90 公斤為主  
受測者從體重 40 公斤開始，以每 5 公斤為一組，共分成十組至 90 公斤，其他超出體重範圍者均不在此研究範圍內。
- 七、專家訪談之對象限制  
本研究針對專家訪談法之對象的限制如下：從事健身教練方面工作的人員、職業運動員或每週至少上健身房四天以上（含四天）並持續達五年以上者。其餘均不在本研究訪談對象範圍內。

## 1.7 名詞解釋

### 一、手臂肱二頭肌(biceps brachii)

肱二頭肌位於上臂前側，整肌呈梭形。肱二頭肌有長、短二頭，故名。肱二頭肌長頭起於肩胛骨孟上粗隆，短頭起於肩胛骨喙突。長、短二頭於肱骨中部匯合為肌腹，下行至肱骨下端，集成肌腱止於橈骨粗隆和前臂筋腱膜。近固定時，肱二頭肌使前臂在肘關節處屈和旋外，使上臂在肩關節處屈。遠固定時，

肱二頭肌使上臂向前臂靠攏。每個人的手臂肱二頭肌形狀皆有些微的不同，如圖1-5。（A+醫學百科）

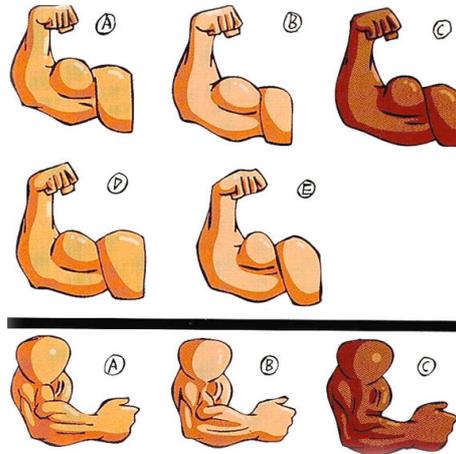


圖1-5 各種形狀的二頭肌（A+醫學百科）

## 二、重量訓練（weight training）

重量訓練，乃使用自由重量（槓鈴，啞鈴）、機器重量（如鸚鵡螺型設備）來訓練身體的一種系統，它是一種培訓的系統，而不是一項競技運動，如圖 1-6。

在有記載的重量訓練歷史中，最早可追溯至古希臘的一位名叫麥羅（Milo）的運動員，因他的力量強大而聞名。他乃透過利用肩膀來扛著一隻剛出生的小牛來增進自己的力量。由於小牛逐漸長大，因此他的力量也必須隨之增強。麥羅所使用的原則為逐步增加負載，也就是現今的漸進式超負荷原則。（大英百科）



圖 1-6 手臂的重量訓練（林麗紅 2009）

### 三、健身器材 (weight training equipment)

健身器材是用於健身的器械，分為室內健身器材和室外健身器材，若以訓練功能多寡來區分，則為單功能和綜合型多功能兩大類。現今健身器材廣泛使用於民間各健身房中，如圖 1-7。（互動百科）



圖 1-7 史密斯訓練機 (Fitek 健身網)

### 四、槓鈴 (bar bell)

槓鈴 (bar bell) 是一種舉重及重量訓練的器材，由一根鐵棒以及套於兩端的鐵餅所組成，如圖 1-8。（維基百科）



圖 1-8 槓鈴 (Fitek 健身網)

### 五、啞鈴 (dumb bell)

啞鈴，原本是古希臘跳遠競賽中一種為增加反作用力而設的手握器材，發展至今演變成為一種舉重及重量訓練器材。

啞鈴一詞由英語的dumb（啞）和bell（鈴）組成，這是因為啞鈴最初的設計與鈴相似，但不能發聲，故稱之為啞鈴。

早期啞鈴通常以十磅以下的石頭或金屬製成，發展至十三世紀，啞鈴演變成在一個短柄的兩端安裝上鐵球的形狀。到了今天，啞鈴中間的手柄可以是橫槓，兩側的負重部分通常為圓盤形的金屬塊，可以增減以調整負重，如圖1-9。

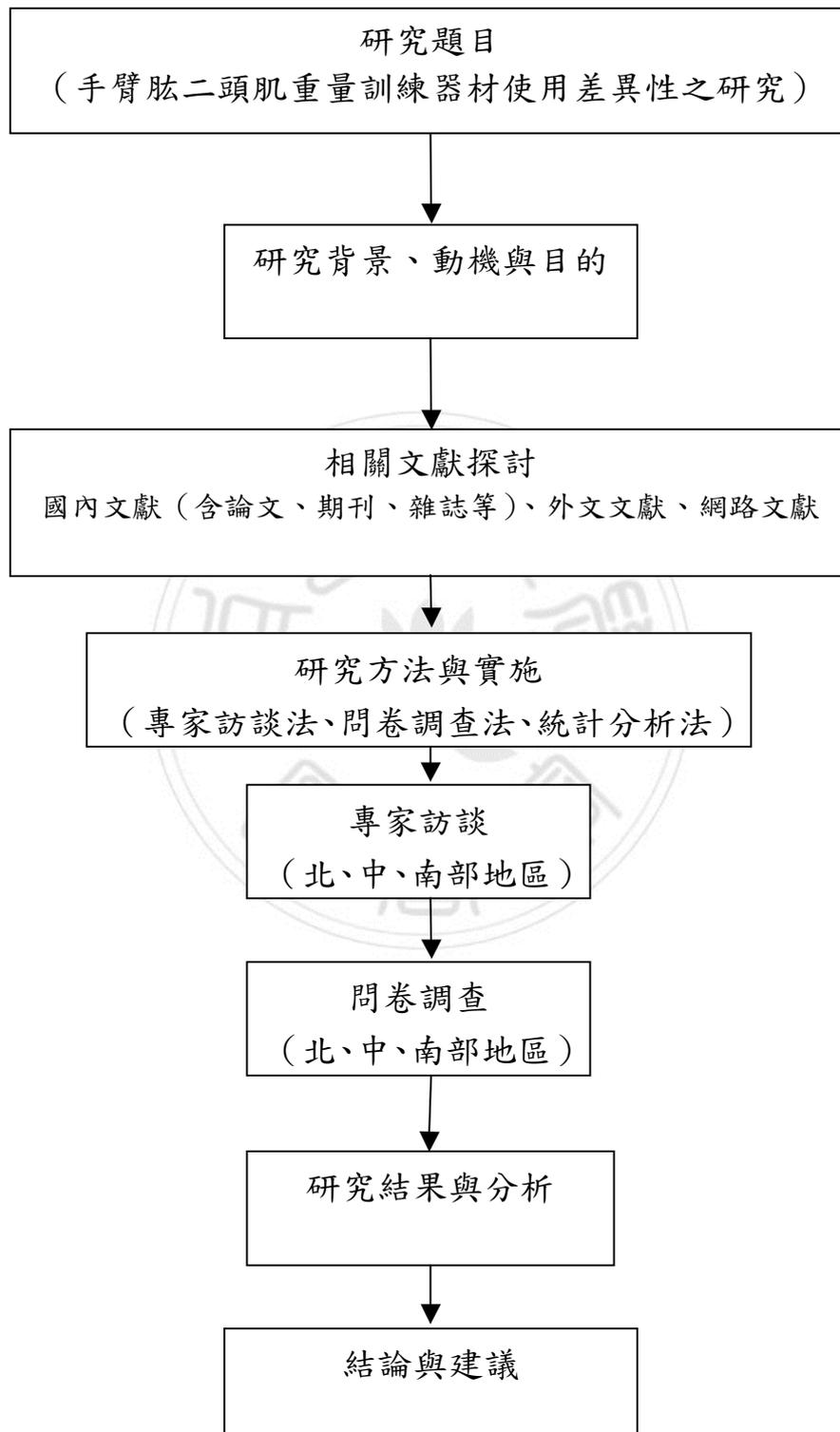
義大利西西里廣場上有手持鐵餅或啞鈴的女性的古代馬賽克壁畫，這顯示啞鈴的歷史可追溯至公元三世紀前後。（維基百科）



圖 1-9 啞鈴（san sport 網站）

## 1.8 研究流程

本研究流程如下：



## 第二章 文獻探討

### 2.1 重量訓練的由來

早在 2500 年以前，也就是西元前六世紀，古希臘的奧運英雄，來自科羅托納（Crotona）的麥羅（Milo）就已經以扛著小牛走路來訓練。

但真正近代重量訓練的創始人，普遍被認為是十九世紀時的普魯士（今德國）人，尤金山道（Eugen Sandow, 1867-1925）。

尤金山道之所以被認為是近代重量訓練的創始人，其原因為他所提倡的訓練方法俱有劃時代的要素，在那之前從未有過此種訓練法。他把此種訓練法統整成一本書：「Strength and how to obtain it」。

根據歷史紀錄，在尤金山道以前的訓練方法，幾乎都是「一味舉起重物」，這種訓練較屬於快舉型（舉重型），是以運用全身反作用力為主的方法。此方法常被用於十九世紀歐洲馬戲團中的大力士舉重表演。而尤金山道不同於以往之處在於他將「外顯」的「舉起更重的啞鈴」轉化成為「內隱」的「給予肌肉負荷」。他認為：「運用某塊肌肉時，其他的肌肉不要緊張，要在放鬆的狀態下配合運動。」這種放棄反作用力的訓練法在尤金山道出現後便快速的推展開來，他也因為這種訓練法而練就了在當時傲視群倫的健美體格。而上述之概念，就漸漸演變為現今重量訓練的法則。

尤金山道所提倡的此一訓練法，在當時與其他運用反作用力瞬間舉起的快舉型練法比起來，相對的動作緩慢許多。從他書中所提及的「One-handed “slow” press」等強調緩慢的字眼即可看出。而現今重量訓練不隨時加上「緩慢」一詞的原因在於，現行重量訓練法則早已融入尤金山道的訓練系統。因此對於健力式訓練的爆發上膊等動作，反而被定義成「快舉」。

## 2.2 重量訓練的定義

漸增式超負荷重量訓練(Progressive Overload Weight Training)或漸增式擷抗訓練(Progressive Resistance Exercise)簡稱P.R.E. (江啟一 1968)，也就是台灣習慣稱法的重量訓練或負重訓練，亦是對肌力訓練的總稱，是以增加肌肉強度及體積為目標的運動訓練。使用不同部位骨骼肌組織之收縮（向心收縮或離心收縮）產生之力量，抗衡重力（通常指啞鈴、槓鈴及其他器械之重量或阻力），使肌肉得到鍛鍊。針對人體不同的肌肉群組，有不同的重量訓練動作。（維基百科）由於肌肉收縮的型態有很多種，每一種都可做為重量訓練系統的基礎，因而產生許多不同的訓練方式，(黃彬彬、林正常 1984)分述如下：

### 一、等張收縮 (Isotonic Contraction)

又分成兩種：縮短性收縮或向心收縮 (Concentric Contraction) 及伸長性收縮或離心收縮 (Eccentric Contraction)，等張收縮時肌肉產生的張力會隨關節角度而變化，如圖 2-1。

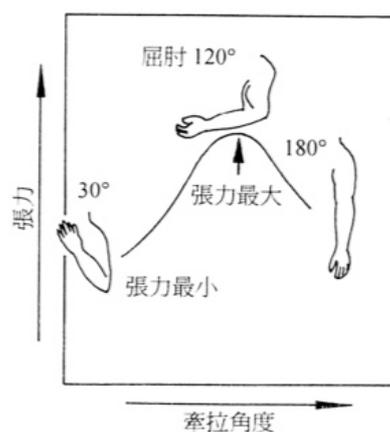


圖 2-1 等張收縮時肌肉產生的張力隨關節角度而變化 (黃超文、吳鑒鑫 2001)

### (一) 向心收縮 (Concentric Contraction)

肌肉在收縮產生張力時縮短，重量訓練中，使用槓鈴即為此種收縮。此種訓練其科學背景，早在 1948 年，De Lorme 與 Watkins 兩人論文中稱之為 Progressive Resistance Exercise (漸增抵抗運動 PRE)。剛開始主要用於復健醫學方面。其後，Capen 及 Berger 等研究人員們對訓練時負荷、組數及頻率等訓練基本條件加以檢討過。

另外，縮短性收縮尚有所謂等力收縮運動 (Isokinetic Contraction)。其肌肉收縮的方式與等張收縮一樣，不同點為整個動作過程都處於最大負荷狀態下，以一定的速度及力量來進行練。

### (二) 離心收縮 (Eccentric Contraction)

又稱伸長收縮 (Lengthening Contraction)。負荷的力量使肌肉伸長，例如將槓鈴自架上取下慢慢的放低即為離心收縮。根據 D.V. Karpovich 的研究報告，以向心收縮產生的肌力為 100% 時，離心收縮產生的肌力達 130%，如果力量能如此增強，對運動員成績將大有貢獻。因此以向心收縮形態相同的運動項目，以最大肌力的 100~130% 之負荷重量從事離心收縮，也可能成為一種訓練方法。

## 二、等長收縮 (Isometric Contraction)

又稱靜態收縮 (Static Contraction)，此種收縮不移動負荷，只以肌肉承受極大的張力，但外在沒有任何作業表現。因此肌力測定通常採用此型，如握力及背肌力等。在實驗的研究上經常用此型作為肌力的指標，如圖 2-2。

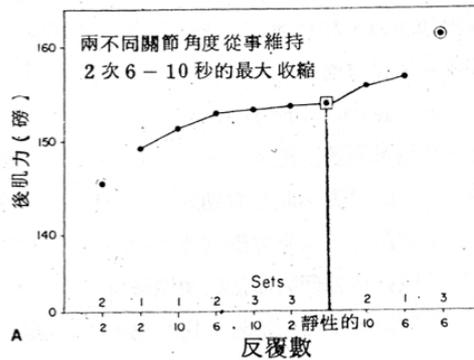


圖 2-2 兩個不同關節角度從事等長收縮 (林正常 1983)

### 三、等速收縮 (中華民國健身運動協會 體適能健身 C 級指導員研習指導手冊 2013)

在全可動範圍內肌肉發揮同樣張力，力量改變，速度不變，稱為等速收縮。

李宜蓁 (2001) 提到：重量訓練是指利用啞鈴、槓鈴或機械等重量訓練器材，來實施增進肌肉力量之訓練。基本上重量訓練可分為下列八種原則 (中華民國健身運動協會 體適能健身 C 級指導員研習指導手冊 2013)：

#### (一) 重量訓練的特殊性，專一性或稱個體化 (Specificity) 原則。

健美人論壇 (2013) 中提及：「因人而異」是最重要的訓練理論之一。必須認真分析自身在各方面的能力，以制訂出最適合個人的訓練計劃，才能得到最好的效果。因此雖然要注重所有訓練原則，但也必須依據個別差異來調整。舉例來說，捷泳的訓練必須將重點放在與捷泳相關之肌肉和動作型式上。同樣的若是短跑選手的話，則必須針對快縮肌或白肌等有利於短跑運動之肌肉來進行訓練；反之，耐力運動員如長跑選手等，其紅肌或慢縮肌所佔的比例就相對比白肌要高，如圖 2-3。此原則之生理依據是活動部位不同，動作結構不同，對中樞神經系統協調調節能力與「記憶痕跡」及局部肌肉的代謝特徵之影響也不同。(黃超文、吳鑒鑫 2001)



圖 2-3 短跑與長跑肌肉的差異（奇摩圖片

[https://tw.images.search.yahoo.com/search/images;\\_ylt=A8tUwYc.NwhU.UgA3Ppr1gt.?p=短跑與長跑&fr=yfp&fr2=piv-web](https://tw.images.search.yahoo.com/search/images;_ylt=A8tUwYc.NwhU.UgA3Ppr1gt.?p=短跑與長跑&fr=yfp&fr2=piv-web))

(二) 重量訓練的超負荷(Over Load)原則。

此為最基本之訓練原則。對訓練負荷的強度適應後，便應適時、適量的增加強度，無論是速度、重量、次數或是時間，使之超過原負荷，才能提升身體的能力。但超負荷不是過度負荷，必須注意超負荷是指循序漸進的增加身體所能承受的負荷。1919年，Lange 即在科學文獻中首先的指出下列肌肉肥大和超負荷現象的關係：「只有在肌肉從事最大的動力，如透過在單位時間內施與比以前更大的阻力，功能的橫斷面積才能增加。若肌肉作業時的阻力一成不變，收縮的資本將不會增加。」如圖 2-4。（林正常 1983）

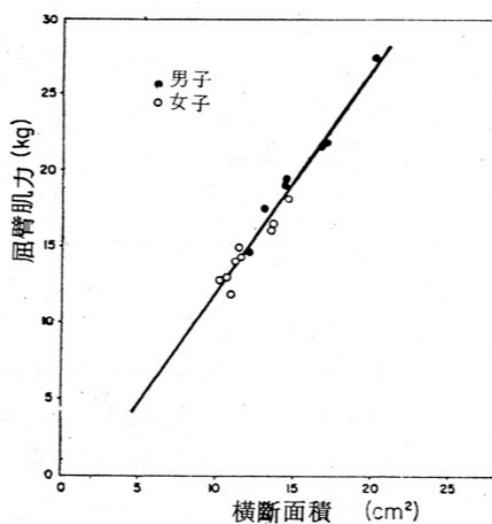


圖 2-4 肌力與肌肉橫斷面積之關係 (林正常 1983)

日本的注田登給超負荷提出一個量的概念，他認為最好給予超過本人最大肌肉力量 2/3 的負荷。當然這還必須要考慮到項目的特點及訓練目的。(黃超文、吳鑒鑫 2001)

### (三) 重量訓練的獨特性、適應性(Adaptation)原則。

健美人論壇 (2012) 中有提到：不同的訓練目標需要不同的訓練計畫；不同的訓練計畫或訓練方法會產生不同的效果，所得到的結果是不一樣的，如圖 2-5。在進行重量訓練時，必須根據自身主要的發展目標，選擇最適合自己的訓練方式。

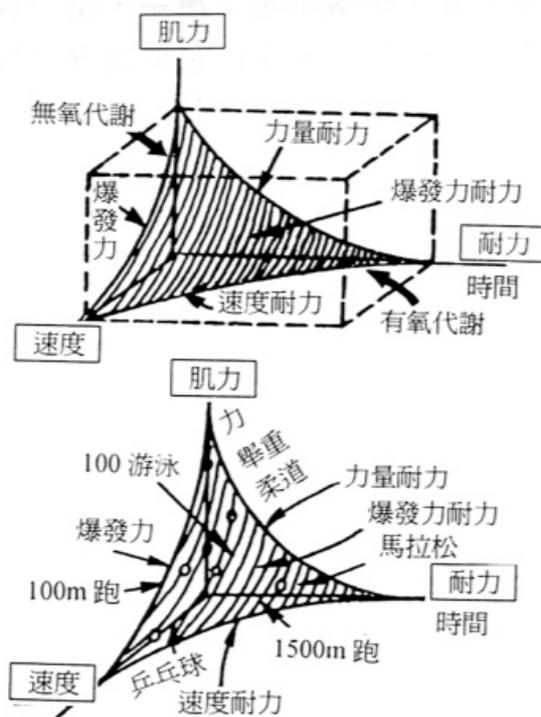


圖 2-5 力量項目適應示範圖（黃超文、吳鑒鑫 2001）

#### （四）重量訓練的漸進式(Progression)原則。

進行訓練時，應特別注意量力而為、循序漸進，並隨時根據自身的身體對活動負荷的反應和適應情況，對訓練的時間、強度、頻率及種類等進行必要的調整。若訓練強度過高，超過身體所能承受的負荷太多，可能會導致嚴重的運動傷害，並且需要很長的時間來復原。（健美人論壇 2011）

負重抗阻練習在重複多次練習後，由於肌肉力量的增加，原來的「超負荷」就慢慢地變為「低負荷」了。為使肌肉力量繼續增加，就必須增加阻抗負荷，即確定新的「超負荷」，如圖 2-6。舉例來說，如某人使用 50 公斤槓鈴實施胸部推舉，最多只能重複八次（即 8RM），經訓練後同樣為 50 公斤可重複 12 次（即 12RM），這時應調整負荷，使新負荷有只能重複 8 次。這就是所謂「負荷到 8，訓練到 12」（黃超文、吳鑒鑫 2001）。

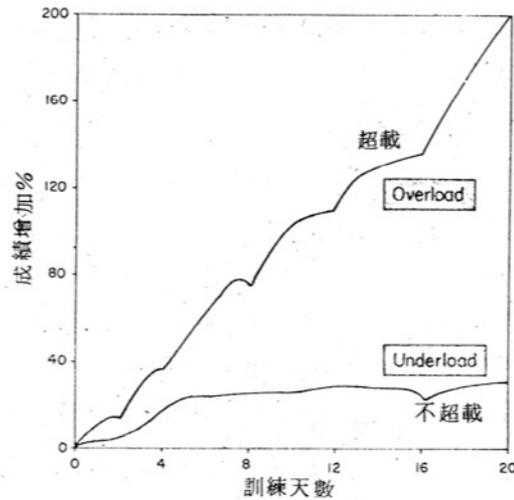


圖 2-6 超負荷原理 (林正常 1983)

#### (五) 恢復性原則

在每次訓練後，身體的組織與機能需要一段時間的修復過程，若在恢復不完全情況下便進行下一次訓練，這時便會因為尚未完成修補過程，從而導致無法提高運動能力，並且加重微細組織的損傷程度，反而加長了恢復的時間。許樹淵 (1999) 指出：若要獲得中上水準體能，一週至少約實施三次訓練。

#### (六) 可逆性原則

可逆性原則也就是「用進廢退」。身體功能和運動能力經過訓練可以增強，停止活動後就會慢慢衰退，再經訓練時又可以提高，這種現象稱為「可逆性原則」，如圖 2-7。一般來說，經過長時間訓練所增加的身體能力雖然發展速率較慢，但可以達到的水準亦較高，維持時間較長，衰退速率較慢；而短時間快速的訓練雖然發展速率較快，但可以達到的程度較低，且維持時間較短，衰退速率較快。

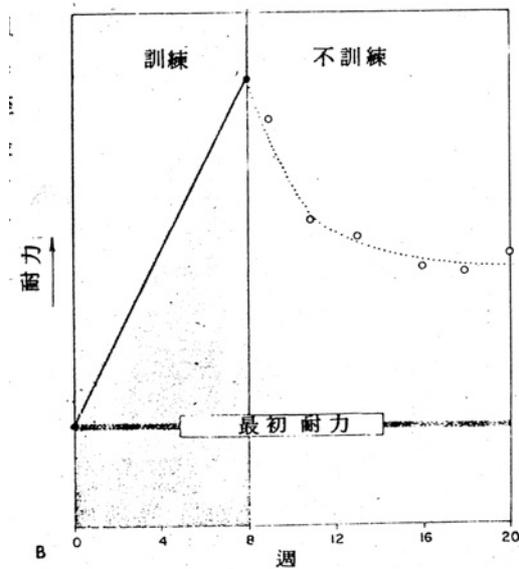


圖 2-7 停止訓練後肌耐力下降速率 (林正常 1983)

依據研究指出，以一個未經訓練的人而言，開始每天實施重量訓練並持續 20 週，力量可提高 100%，力量提高後若堅持每週訓練一次，則能基本保持增長後的水平；若每隔 6 週訓練一次，則開始緩慢消退；若不再進行訓練，30 週後則完全消退。(黃超文、吳鑒鑫 2001)

#### (七) 全面性原則

重量訓練需做不同項目的搭配，不應偏重單一種類或項目。肌力訓練也須兼顧上半身及下半身、左半身及右半身、正面及背面，全身各部位肌群均須有足夠及平衡的訓練，以維持身體均衡發展。另外，外表不易看出訓練前後之差異性的核心肌群亦不應忽略，Hodges & Richardson (1997) 經實驗研究發現，核心肌群(core muscle)有「提前收縮(reactivation)」以穩定脊椎的動作控制功能。

## (八) 合理順序原則

黃超文、吳鑒鑫於2001年提到：在負重抗阻訓練中，為了取得更好的生理學效果，練習的安排應由大肌群至小肌群，即大肌群練習在前，小肌群練習在後。其生理機制是：當一塊肌肉受到訓練而力量增長時，整個身體的其它肌肉結構也會在較小程度上有所增長。因此，鍛鍊的肌肉越大，則對其它肌肉的影響效果也相應較明顯；再者，小肌群比大肌群更易疲勞，而一塊肌肉的疲勞，一定程度上也可能對其它肌肉工作能力有影響。因此，先大肌群練習後小肌群練習可延長時間，提高訓練效果。此外，Edgerton (1997) 提到，維持靜態姿勢時，腹肌及背肌等姿勢肌群(posture muscles)仍須持續收縮以保持穩定，所以若是先實施核心肌群之訓練後，再來實施其他部位之重量訓練，會因核心肌群無力而導致身體中心姿勢容易偏移，增加運動傷害之風險，故腹肌等核心肌群的訓練應排在該次重量訓練的最後階段，亦即做完該日的所有訓練後再來實施核心肌群之訓練。

重量訓練後對身體會產生許多正向的變化，依序如下：

1. 增加肌力及爆發力。
2. 增加肌耐力。
3. 增加淨肌肉量(lean muscle mass)及肌內尺寸(muscle size)。
4. 減少傷害(因為結締組織、骨格韌帶、肌肉較壯)。
5. 減少體脂肪。

與舉重及健美運動不同的是，重量訓練並非一種獨立之運動項目，而是不同運動員訓練的基本元素。

重量訓練可說為一門精密之運動科學，當中的不同元素包括負重量、動作質素、重複次數、組數甚至訓練之間休息之時間，均會對訓練的結果造成影響。

(維基百科)

美國羅伯特·沃德指出，在進行重量訓練時應考慮到以下五個因素（PIRTS 方案）：（黃超文、吳鑒鑫 2001）

### 一、P（percent）最大負荷百分比

重量訓練時的負荷大小，可以採用「最高重複次數」也就是RM（repetition maximum）這個概念來確定，如表2-1。RM指的是某一肌肉或肌群在疲勞前能舉起某一次數時的最大負荷，亦即以該負荷練習時一次連續練習的最大重複次數。假設90公斤的槓鈴，某訓練者只能舉起三次，則寫3RM；若負荷減輕至60公斤，該訓練者可以將此負荷連續舉起12次，則寫作12RM。應該指出RM僅代表該負荷可能的最高重複次數，而不是指負荷本身的絕對值。如同樣用6RM的負荷，各人所承受的絕對值就可能不同。如果生化研究證實某一RM效率最佳，那麼每個人都可以從這個RM中找到自己的最佳負荷重量。

表2-1 RM換算表（黃超文、吳鑒鑫 2001）

最大重複 數與除數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	0.96	0.94	0.92	0.90	0.88	0.86	0.84	0.82	0.80
最大重複 數與除數	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	0.78	0.76	0.74	0.72	0.70	0.68	0.66	0.64	0.62	0.60
最大重複 數與除數	21	22	23	24	25					
	0.58	0.56	0.54	0.52	0.50					

## 二、I (interval) 兩組間休息時間

1940年代，德洛姆認為組間休息以2~3分鐘為宜。近年來的研究報導，認為組間休息大約為60~90秒（高詹燦 2007），但仍需視負荷大小、訓練水平高低及體質狀況等情況而定。

## 三、R (repetition) 一組練習的重複次數

以RM為標準，每組8~12RM為增大肌肉及增強力量為主，也是重量訓練最常採用的方式。13~18RM為增強肌耐力及少部分的肌肉增大。20RM以上則為肌耐力之訓練。另外8RM以下的部分，5~7RM為增強力量及少部分的增大肌肉。1~4RM則為肌爆發力之訓練，如表2-2。

表2-2 RM與效果（黃彬彬、林正常 1984）

負荷強度 (%)	反覆次數 (R.M)	主效果
100	1-2	低速動力
90	3-5	
85	6-8	肌肥大
80	8-10	
70	10-12	
70	13-15	肌耐力
50	20-30	
35	50-60	

#### 四、T (time) 完成重複練習時間

一次重複練習應在5~30秒內完成，耐久性的高RM的訓練可適當延長至30~50秒。另一種說法是「動作的基本原則在於一秒上，兩秒下。」（高詹燦 2007）當然並非是要在做的時候去數拍子，但必須瞭解到這個原則，並大致上在這範圍內即可。此外，Baechle（1998）提到，反覆進行重量訓練應集中意識及適當的速度控制下，完成動作時全可動域，這樣才能獲得最佳肌能效益。

#### 五、S (set) 組數

不同的練習目的，組數應有所差異。若是一次訓練中希望訓練到全身的肌肉，那麼每一肌群以3~6組為佳。而一次訓練兩種肌群（通常是一大肌群搭配一小肌群），則每一肌群6~10組為佳。但若是一次訓練只練一種肌群，那則可訓練10~20組。

人類平常的運動表現，其實只有發揮全身運動能力的30%而已；也包括，人類肌肉對於訓練產生之反應，大部分只能使用 30%的潛能。（徐武雄 2007）因此，假如訓練時，只使用相同之方法或負荷(或說徒手訓練沒有加上負荷的訓練)；如此，將僅僅能引起相同比例的訓練效應，也就是進步幅度不大。此外，Champion（1998）提到，由於生理上對於高強度訓練之適應性的不同，初學者應集中練習複合式運動，而進階訓練者應集中練習複合式與單一式混合的運動。在此之下，為了提升或產生更高的效應，運動員必須使用更強的刺激，因為更大的刺激才能引起更大的效果（林正常 2001），這也就是為什麼要從事重量訓練的原因。

## 2.3 重量訓練的效益

重量訓練指的是在強化肌力和伸展等運動上適當的搭配，定期且適量的重量訓練，可達到下述之效益：（中華民國健身運動協會 體適能健身C級指導員研習指導手冊 2013）

### 一、增加肌肉體積及同時增強力量

重量訓練可以刺激蛋白的合成，促進肌纖維組織生長，增加肌肉體積。此外，運用不同的訓練模式經過長期的刺激，肌肉力量，包括肌力即肌耐力都會提高。實驗表明，肌肉收縮的力量與肌肉的生理橫斷面成正比，在人體中每平方公分生理橫斷面積約產生4~10公斤的力。（黃超文、吳鑒鑫 2001）

### 二、強化結締組織

Norkin（1989）提到，人體部位動作發生於骨與骨連接處的關節上，經由關節動作發生3D軸面之關係。而重量訓練亦可刺激關節間相連的韌帶組織以及肌肉與骨骼連接的肌腱，還有關節間的軟組織，讓關節更加穩固強化。

### 三、增加骨質密度

人體骨質密度隨年齡增長逐漸降低，尤其是女性在更年期停經後問題特別嚴重。重量訓練用於負重給予骨骼的壓力，使骨內礦物質含量增加，有助強化骨骼，減少骨質疏鬆或骨折等退化問題。

### 四、提高新陳代謝率

隨著年齡增加，基礎代謝率會逐年下降，每年下降率約2%。重量訓練正可以維持肌肉量而減緩代謝率下降的速度。根據研究指出，身體若增加三磅重的肌肉，個人的代謝率將會提高7%（一磅肌肉每天需要35仟卡以維持基礎代謝所需）。一天的能量消耗也多了15%。重量訓練後肌肉增加，基本新陳代謝率也會增加，將能消耗更多能量，也比較不會因脂肪囤積造成肥胖。

## 五、延緩肌肉退化的速度

肌力和肌肉量會隨著年齡增長而逐漸下降（以25歲為一分水嶺）。重量訓練可以刺激肌肉維持機能，減緩肌肉流失的速度。黃博偉（2007）指出，健身器材在以前，總是常被認為是運動員與健美選手等專業人士專用，是增加肌肉強度與體能的器材。但其實健身器材是不分男女老幼的，特別是年長者往往因為肌肉力量的退化而失去基本的身體活動能力，甚至走動時也容易失去平衡而摔倒，造成骨折或斷骨等問題。所以年長者更需要從事較輕負荷的健身訓練。

## 六、降低血壓並減少膽固醇及血脂含量

重量訓練搭配有氧運動，可降低血壓—包括收縮壓和舒張壓。研究亦發現重量訓練可以減少膽固醇和血脂含量。但是高血壓患者在進行重量訓練時必須循序漸進，依據個人能力而選擇適當的重量，不應從事高強度、爆發性的訓練。建議以輕重量和多次數及組數的訓練方法。

## 七、保持正確姿勢及減少肌肉疼痛

便利的生活科技造成現代人身體的活動量減少，一般上班族更需要長時間坐著辦公，這種工作姿勢容易導致腰背、肩頸等肌肉僵硬、緊張和疼痛。若長時間沒有矯正，容易造成圓肩的不良姿勢。重量訓練有助強化軀幹、核心肌群，減少肌肉因長期疲勞而造成的痛楚，搭配伸展運動，更可改善不良姿勢。（如圖2-8）

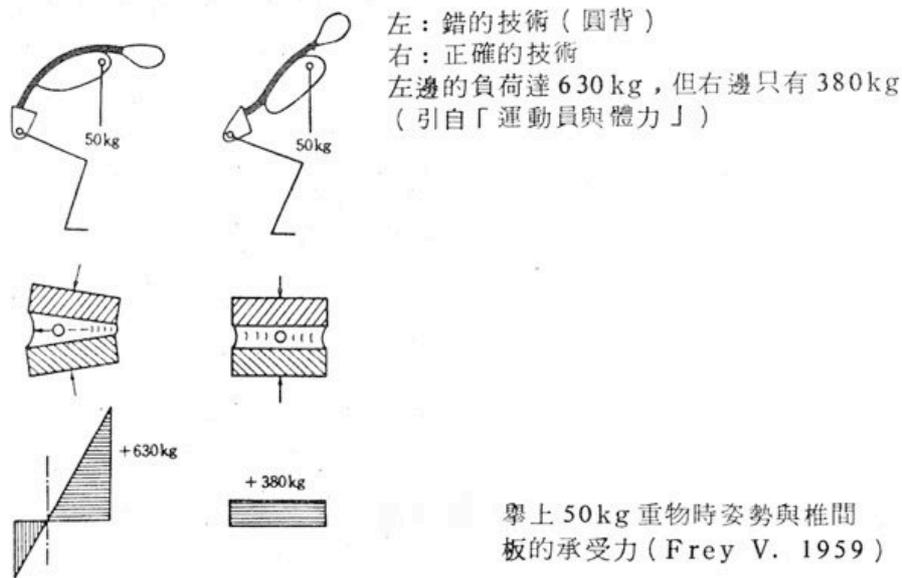


圖2-8 不良姿勢示意圖（黃彬彬、林正常 1984）

#### 八、增加對身體的保護能力

訓練肌肉，增強肌肉力量，可以減少關節的壓力，達到保護關節的效益外，對於內臟器官也有良好的保護作用。

#### 九、增加運動能力並減少受傷機率

運動時運用身體各部位完成連串的技术動作。對身體的訓練越完善，肌肉的控制能力也越高，越能精準地完成技术動作，提升運動表現，同時能夠避免運動傷害的發生，提高運動參與過程的安全性。此外，平常的拉傷、扭傷也是與肌肉不足有關。

#### 十、促進生理機能並維持身體健康

透過重量訓練，除了使肌肉強壯外，同時也促進了新陳代謝和生理機能的運作，改善身體組成、穩定血糖濃度、降低血壓、提高心肺功能、提昇神經纖維的增生等。這些效益即能夠延緩身體的老化、減少代謝症候群的發生，讓身體的活動、運動、勞動能力得以維持，有助獲得健康的身体。

## 十一、身體不易疲倦

肌肉健康有力，工作時比較不費力，對壓力耐受度也比較高，所以比較不會有肌肉疲勞痠痛的情況。因此，能夠從事較長時間的工作，而且精神和心理狀態也較佳。

## 十二、修飾身體曲線並增強自信心

重量訓練可增加肌肉彈性結實而修飾身體線條，讓體格更優美。除了獲得別人讚賞，更能增強自信，容易適應不同環境，對社交更有助益。

而重量訓練對肌肉所產生的效應，可分為下列三項：（中華民國健身運動協會 體適能健身C級指導員研習指導手冊 2013）

### 一、肌肉尺寸變大

這是重量訓練最為明顯的效應，也可稱為肌肉肥大，指肌肉體橫斷面的增加但並非肌肉「增值」，也就是肌節內蛋白質含量增加，使肌纖維直徑增加，而不是肌纖維數增加。

尚未經過訓練的肌肉直徑大小不一，而肌纖維所產生的力量與其橫切面積有關，橫切面積大所產生的力量則越大。增加肌力之運動計劃的目標在使小肌纖維長大至和大肌纖維般的大小。訓練後增大的肌纖維，在橫斷面積上很少可超出原有的大纖維，但它們本身卻增大了不少。（林正常 1983）

而肌纖維的肥大通常表現為選擇性肥大，即不同形式的訓練，將優先增大某類肌纖維。實驗證明，力量訓練可使快肌纖維出現選擇性肥大，而耐力訓練可使慢肌纖維出現選擇性肥大。（黃超文、吳鑒鑫 2001）

## 二、改變人體結締組織

軟骨：骨骼系統中關節處的骨頭之間的一種墊子形式的組織；韌帶：連接關節處骨頭的一種組織，傳送肌肉收縮的力量到骨頭。因重量訓練，變壯的肌肉連結的肌腱也會變粗大，如此才能夠承受強大的肌肉收縮所產生的力量。

## 三、神經系統活動增加

重量訓練所造成的改變是刺激原先不活動的運動單位。肌纖維是以單位或團體的形式被激發。一條神經纖維（來自脊髓）與其所支配的一群肌纖維稱為運動單位。原先不反應的運動單位開始被徵召。在極度用力時，無訓練者的肌肉中只有60%的肌纖維能被募集，而有訓練者的肌肉中，同時參加活動的肌纖維可達80~90%。（黃超文、吳鑒鑫 2001）

在高強度的重量訓練或劇烈的耐力運動後，由於乳酸堆積，常會出現肌肉痠痛。痠痛感於運動後幾分鐘至數小時後消失的稱之為『急性肌肉痠痛』。

而運動後12~48小時內的肌肉痠痛，稱為『延遲性肌肉痠痛』。肌肉進行負重的離心收縮時，會出現這種症狀。造成『延遲性肌肉痠痛』的原因有下列幾種：運動中過度使用肌肉、肌肉及結締組織損傷、肌肉代謝產物堆積、溫度增加、中樞神經控制改變等。『延遲性肌肉痠痛』是一種暫時現象，雖沒有造成臨床症狀，但若不及時恢復，可能會影響下一次運動。常見之減輕『延遲性肌肉痠痛』的方法有：肌肉伸展及運動後的緩和活動。（中華民國健身運動協會 體適能健身C級指導員研習指導手冊 2013）

## 2.4 肱二頭肌的作用

Moore & Dalley (1999) 提到：區域解剖學著重將人體以特定部位區域之構造與人體各部分的相對關係，其劃分可分為：頭/頸部(head/neck)、胸部(thorax)、背部(back)、腹部(abdomen)、骨盆/會陰部(pelvis/perineum)、上肢(upper limb)、下肢(lower limb)等。

而肱二頭肌位於上肢(upper limb)前方之屈肌(如圖 2-9)，主要是在前臂(下臂)屈曲時運作。由肩胛骨關節窩上方之長頭及同為由肩胛骨喙突之短頭等二頭開始，向下延伸並附著至橈骨上端部外側，同時一部分附著於前腕肌膜。(廖俊凱 2007) 英文名「biceps brachii」的意思是「臂的兩個頭」，因為該肌靠近軀體的一部份分裂為兩部分。健美運動員展現肌肉時，經常展示屈曲時的肱二頭肌，因為它收縮時明顯的鼓起。(維基百科)



圖 2-9 肱二頭肌圖

## 2.5 肱二頭肌之訓練

肱二頭肌的訓練大致可分為下列幾種：

### 一、站姿槓鈴手臂彎舉（如圖 2-10）

- （一）雙手張開至與肩同寬，提起槓鈴並站直軀幹，雙肘自然貼置於體側。
- （二）彎曲手肘，將槓鈴舉起至頂點，再下移至原有位置。
- （三）來回重複此動作，直到力竭。

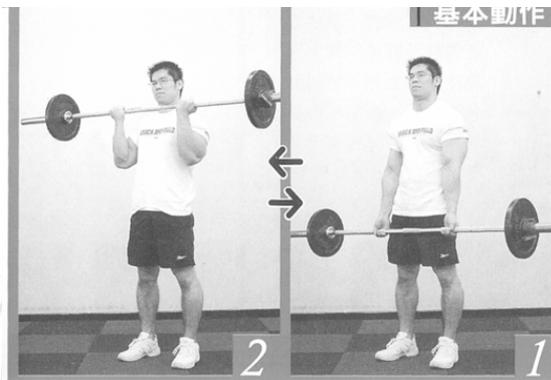


圖 2-10 站姿槓鈴手臂彎舉（高詹燦 2007）

### 二、坐姿斜板槓鈴手臂彎舉（如圖 2-11、2-12）

- （一）雙手靠於斜板上，以斜板固定住手肘。
- （二）彎曲手肘，將槓鈴舉起至頂點，再下移至原有位置。
- （三）來回重複此動作，直到力竭。



圖 2-11 坐姿斜板槓鈴手臂彎舉開始動作（林麗紅 2009）



圖 2-12 坐姿斜板槓鈴手臂彎舉舉起 (林麗紅 2009)

### 三、站姿啞鈴手臂彎舉 (如圖 2-13)

- (一) 以站姿開始動作，雙手持啞鈴。一邊將手腕向外翻轉至手心向前，一邊彎曲手肘，將啞鈴舉起至頂點，再下移至原有位置。
- (二) 來回重複此動作，直到力竭。

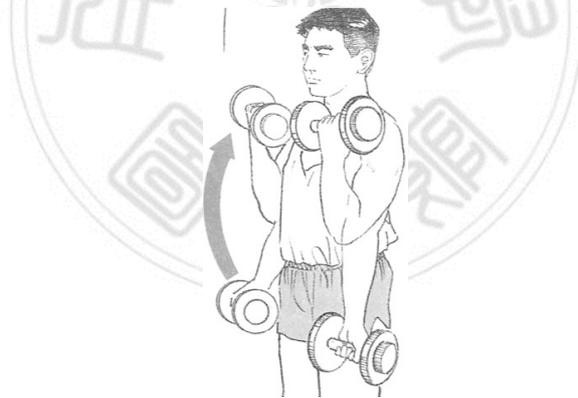


圖 2-13 站姿啞鈴手臂彎舉示意圖 (張定基 2004)

### 四、坐姿啞鈴單臂彎舉 (如圖 2-14)

- (一) 單手靠於大腿內側，以大腿固定住手肘。
- (二) 彎曲手肘，將啞鈴舉起至頂點，再下移至原有位置。
- (三) 來回重複此動作，直到力竭後換手。



圖 2-14 坐姿啞鈴單臂彎舉舉起 (孫家樑 2002)

#### 五、站姿垂直式槓鈴手臂彎舉 (如圖 2-15)

- (一) 以站姿開始動作，手持法式槓鈴 (此時掌心向體側)。收緊腹部，穩定上半身。
- (二) 彎曲手肘，將槓鈴舉起至頂點，再下移至原有位置。
- (三) 來回重複此動作，直到力竭。



圖 2-15 站姿垂直式槓鈴手臂彎舉

#### 六、坐姿斜板垂直式槓鈴手臂彎舉 (如圖 2-16)

- (一) 雙手靠於斜板上，以斜板固定住手肘。
- (二) 彎曲手肘，將法式槓鈴 (垂直握法) 舉起至頂點，再下移至原有位置。
- (三) 來回重複此動作，直到力竭。



圖 2-16 坐姿斜板垂直式槓鈴手臂彎舉

七、站姿啞鈴垂直式手臂彎舉（如圖 2-17）

- （一）以站姿開始動作，雙手持啞鈴，掌心向體側。收緊腹部，穩定上半身。
- （二）彎曲手肘，將啞鈴舉起至頂點，再下移至原有位置。
- （三）來回重複此動作，直到力竭。



圖 2-17 站姿啞鈴垂直式手臂彎舉舉起（張定基 2004）

八、坐姿斜板啞鈴垂直式單臂彎舉（如圖 2-18）

- （一）單手靠於斜板上，以斜板固定住手肘。
- （二）彎曲手肘，以垂直式握法將啞鈴舉起至頂點，再下移至原有位置。
- （三）來回重複此動作，直到力竭後換手。



圖 2-18 坐姿斜板啞鈴垂直式單臂彎舉

#### 九、站姿啞鈴交替式手臂彎舉（如圖 2-19）

- （一）以站姿開始動作，雙手持啞鈴。一邊將手腕向外翻轉至手心向前，一邊彎曲手肘，將啞鈴舉起至頂點，再下移至原有位置。
- （二）雙手來回交替實施動作。
- （三）重複此動作，直到力竭。

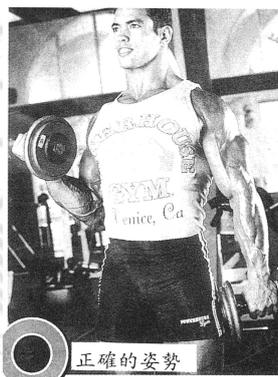


圖 2-19 站姿啞鈴交替式手臂彎舉單臂舉起（孫家樑 2002）

#### 十、坐姿啞鈴交替式手臂彎舉（如圖 2-20）

- （一）以坐姿開始動作，雙手持啞鈴。
- （二）一邊將手腕向外翻轉至手心向前，一邊彎曲手肘，單手將啞鈴舉起至頂點，再下移至原有位置。
- （三）完成後換手繼續，以此方式左右手交替，重複此動作，直到力竭。



圖 2-20 坐姿啞鈴交替式手臂彎舉

#### 十一、其他組合動作及器械動作

可搭配纜繩滑輪實施如同上述之單關節動作，亦可使用各式專門用來訓練肱二頭肌之器械來進行訓練。

## 2.6 訓練肱二頭肌之器材

一般健身房中用來訓練手臂肱二頭肌的重量訓練器材種類眾多，以下列舉出較為常見的槓鈴類器材（非機械類器材），分述如下：

### 一、奧林匹克長槓

標準的奧林匹克長槓，顧名思義就是奧林匹克運動會上之舉重項目中所使用的槓鈴，如圖 2-21。長 218cm，重 20kg，材質為鋼，經熱處理，約可承受 200kg，兩側裝槓片之套筒內含軸承，可轉動，套筒直徑為 5cm，握把直徑則為 3cm，槓體表面為電鍍處理，握把處壓花，增加防滑效果。加裝槓片時應使用鎖頭以避免脫落。（Fitek 健身網）



圖 2-21 奧林匹克長槓（雅虎奇摩圖片）

## 二、奧林匹克彎曲槓

奧林匹克彎曲槓又名奧林匹克 W 槓，亦簡稱 W 槓，如圖 2-22。若以二頭彎舉為例，訓練之肌群為二頭肌。槓體表面以電鍍處理，握把處壓花，目的為止滑。鋼材經熱處理，可承受 200kg。套筒內附軸承，可轉動。加裝槓片時應搭配鎖頭防止脫落。器材尺寸為：長 120cm，槓頭套筒直徑 5cm，握把直徑 3cm，重 8.5kg。(Fitek 健身網) 因品牌的不同尺寸略有差異。



圖 2-22 奧林匹克彎曲槓

## 三、法式槓

法式槓又稱目字槓，因其造型像“目”字，故稱其為目字槓，如圖 2-23。若以二頭撻舉為例，訓練肌群為二頭肌及側面二頭肌。與水平握法之差別在於撻舉更能修飾側面二頭肌的線條。可承受約 50kg。器材尺寸為：長 85cm，直徑 1 英寸 (2.54cm) 掛槓片處邊長 21cm。(力大健康生活館) 因品牌的不同尺寸略有差異。



圖 2-23 法式槓 (力大健康生活館)

#### 四、啞鈴

啞鈴大致上分成可拆卸槓片與不可拆卸槓片兩種，使用方式相同，差別在於重量的替換方式。前者可以自行拆卸並組裝上需要的重量，而後者則無法。因此不可拆卸重量的啞鈴健身房通常會添購一整套約十種以上不同重量的啞鈴組合。

而可拆卸槓片啞鈴又分為有套筒的粗口徑（圖 2-24）與無套筒的細口徑（圖 2-25）兩種。粗口徑為套筒式，內含軸承，並使用安全夾固定。因套筒設計，故固定槓片後槓片仍可轉動，但不會有鬆脫滑落的危險性；細口徑通用的規格為直徑 2.54cm（1 英寸），搭配細孔槓片使用，槓片內徑為 2.7~2.9cm，並大多以鎖螺絲的方式固定槓片，經鎖緊後的槓片不會轉動。



圖 2-24 粗口徑（力大健康生活館）

圖 2-25 細口徑（get sport 網站）

不可拆卸槓片啞鈴通常因重量的關係分成有包橡膠與不包橡膠兩種，以下簡稱『包膠』。包膠槓片啞鈴通常因重量較重，為避免發生危險而用橡膠包住鐵片，如圖 2-26。一般來說一整組的重量從單支 2.5kg 為一對開始，以單支增加 2.5kg 的級距，加到單支 25kg 為止，共十對。另有以磅為單位，重量從單支 5 磅為一對開始，以單支增加 5 磅的級距，加到單支 50 磅為止，共十對。亦有單支高達 50kg 以上的超高重量啞鈴組。而不包膠槓片啞鈴組則大多為輕重量啞鈴，如圖 2-27，從單支 1kg 為一對開始，以單支增加 1kg 的級距，加到單支 10kg 為止，共十對。

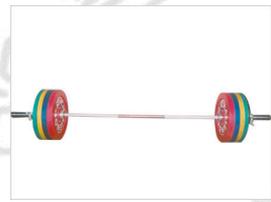
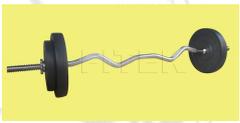


圖 2-26 包膠啞鈴 (san sport 網站)

圖 2-27 不包膠啞鈴 (get sport 網站)

本節整理各式手臂肱二頭肌重量訓練器材如下表 2-3：

表 2-3 各式可用來訓練手臂肱二頭肌之器材

名稱	啞鈴	奧林匹克長槓	W 槓	目字槓
造形				
材質	不鏽鋼	不鏽鋼	不鏽鋼	不鏽鋼
色彩	銀、黑、灰、白	銀、黑、灰、白	銀、黑、灰、白	銀、黑、灰、白
功能	適合訓練全身各部位肌群	訓練胸肌、二頭肌、三頭肌等部位	訓練二頭肌、三頭肌等部位	訓練側二頭、三頭肌等部位

## 第三章 研究設計與實施

### 3.1 研究方法

本研究除了透過文獻探討對手臂肱二頭肌及重量訓練器材和其訓練方式等加以瞭解分析外，為確實瞭解使用者對於手臂肱二頭肌重量訓練器材使用上的差異性，本研究為，採用專家訪談法及問卷調查法及統計分析法等作為本研究之核心。

專家訪談法係瞭解專家們對於手臂肱二頭肌訓練方面的相關專業知識與看法，透過討論來逐步完成問卷之架構與整體內容。本部份經台灣北、中、南區專家篩選後，邀請到三位重量訓練方面的專家來進行訪談，訪談內容皆為口述並經文字編打後，以逐字稿的方式於本章第二節第貳部分敘述之。

問卷調查法則是透過研究假設的設定內容作相關專業訓練與專業知識的問卷供使用者填答，完成後再將所回收之資料採用 SPSS 統計軟體進行分析，將所得出之數據用文字解讀分析後加以描述與呈現。本研究之問卷調查的過程如下：

#### 一、選定母群體

本研究設定之母群體總量為 205 人，有鑒於台灣人口分佈的情況，北部予以發放 105 份問卷，中部 50 份，南部 50 份。

#### 二、樣本的獲得

為了增進問卷的回收率，本研究採用的方式為實地發放問卷，所發放之 205 份問卷全數回收，並從中扣除掉 29 份無效問卷後，所得之有效樣本數為 176 份。中部地區的 50 份問卷系於台中市兩處 World gym 健身俱樂部的發放；南部地區的 50 份問卷是在嘉義縣國立中正大學的健身房內以及台南市 World gym 健身俱樂部發放；北部地區的 105 份問卷則是在台北市文山運動中心、台北市大安運動中心、台北市信義運動中心、台北市中正運動中心內進行發放。

本問卷設計乃依據研究假設的基本設定方向，做各專業內容的設計與訂定，並達成共識後，在予以初步抽樣施測預試。經回收並再次討論修正後，正式擬定完成並開始做正式施測。

## 3.2 研究設計實施

本研究所設定的主要研究範圍為手臂肱二頭肌重量訓練器材與使用者使用上的差異性問題，故本節以專家訪談法的方式與三位專家進行訪談，再將訪談內容整理後以書面文字呈現，來作為設計問卷題目時的參考依據。完成專家訪談法後即開始實施問卷調查，將問卷實地發放給居住於台灣北部、中部、南部地區之 16~55 歲的男性與女性居民，其後將所回收之問卷加以整理並分析。

### 3.2.1 問卷內容設計

本問卷依照研究假設分為六大部分：

#### 一、個人基本資料

本部分作為往後人數統計分析之用，其內容包括 1. 受測者之性別，分為男性與女性；2. 受測者之年齡範圍為 16~55 歲，並分成四組：16~25 歲、26~35 歲、36~45 歲、46~55 歲；3. 受測者之身高範圍為 150~190cm，並分成八組：150~155cm、156~160cm、161~165cm、166~170cm、171~175cm、176~180cm、181~185cm、186~190cm；4. 受測者之體重範圍為 40~90kg，並分成十組：40~45kg、46~50kg、51~55kg、56~60kg、61~65kg、66~70kg、71~75kg、76~80kg、81~85kg、86~90kg；5. 受測者之教育程度，分成六個選項：國小、國中、高中（職）、大學（專）、碩士、博士；6. 受測者之職業，分成十二個選項：軍/公/教、服務業、自由業、商企業、金融業、製造業、資訊業、大眾傳播業、農林漁牧業、無工作/待業中、學生、其他；7. 受測者之居住地區，分成三個選項：北部（基、北、桃、竹、苗）、中部（中、彰、投）、南部（雲、嘉、南、高、屏）。

## 二、健身習慣及狀況

內容包括下列十一項：1. 有無訓練過手臂肱二頭肌，分成目前有訓練、有時會訓練、剛開始訓練、曾經訓練過、全無訓練過，共五種；2. 手臂肱二頭肌訓練年資長短，分成超過一年、九個月以上未滿一年、半年以上未滿九個月、三個月以上未滿半年、三個月以下，共五種；3. 每週訓練手臂肱二頭肌之頻率，分成每週 1、2、3、4、5 次；4. 每次訓練手臂肱二頭肌的訓練時間長短，分成一小時以上、45 分鐘至一小時、30 至 45 分鐘、15 至 30 分鐘、15 分鐘以內；5. 訓練手臂肱二頭肌的訓練強度之強弱，分成非常強、稍強、沒意見、稍弱、非常弱；6. 訓練手臂肱二頭肌的組數多寡，分成十二組以上、九至十二組、六至九組、三至六組、三組以下；7. 訓練手臂肱二頭肌時使用的重量之輕重，分成非常重、稍重、沒意見、稍輕、非常輕；8. 訓練手臂肱二頭肌時的組間休息時間長短，分成兩分鐘以上、一分半至兩分鐘、一至一分半鐘、30 秒至一分鐘、30 秒以內；9. 訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增加手臂圍度（肌肥大），分成非常同意、同意、沒意見、不同意、非常不同意；10. 訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了雕塑手臂線條（肌耐力），分成非常同意、同意、沒意見、不同意、非常不同意；11. 訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增強力量（肌爆發力），分成非常同意、同意、沒意見、不同意、非常不同意。本部分對應研究假設一～七。

## 三、訓練時的感受

其內容包括下列十四項：1. 舉起槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很酸，分成非常酸、酸、沒意見、不是很酸、不酸；2. 放下槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很酸，分成非常酸、酸、沒意見、不是很酸、不酸；3. 舉起槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很緊繃，分成非常緊繃、緊繃、沒意見、不是很緊繃、不緊繃；4. 放下槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很緊繃，分成非常緊繃、緊繃、沒意見、不是很緊繃、不緊繃；5. 舉起槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很腫脹，分成非常腫脹、腫脹、沒意見、不是很腫脹、不腫脹；6. 放下槓鈴（啞鈴）

時，二頭肌是否感覺很腫脹，分成非常腫脹、腫脹、沒意見、不是很腫脹、不腫脹；7. 舉起槓鈴（啞鈴）時，呼吸節奏是否為吐氣，分成總是吐氣、大多吐氣、沒意見、偶爾吐氣、不吐氣；8. 舉起槓鈴（啞鈴）時，呼吸節奏是否為吸氣，分成總是吸氣、大多吸氣、沒意見、偶爾吸氣、不吸氣；9. 放下槓鈴（啞鈴）時，呼吸節奏是否為吸氣，分成總是吸氣、大多吸氣、沒意見、偶爾吸氣、不吸氣；10. 放下槓鈴（啞鈴）時，呼吸節奏是否為吐氣，分成總是吐氣、大多吐氣、沒意見、偶爾吐氣、不吐氣；11. 舉起槓鈴（啞鈴）時的速度快慢，分成非常快、稍快、沒意見、稍慢、非常慢；12. 放下槓鈴（啞鈴）時的速度快慢，分成非常快、稍快、沒意見、稍慢、非常慢；13. 舉起槓鈴（啞鈴）時是否很吃力，分成非常吃力、稍吃力、沒意見、不是很吃力、不吃力；14. 放下槓鈴（啞鈴）時是否很吃力，分成非常吃力、稍吃力、沒意見、不是很吃力、不吃力。本部分對應研究假設八。

#### 四、訓練時所使用之器材與使用順序

其內容包括下列十項（除第 7 題外，其餘題目之回答選項皆以非常同意、同意、沒意見、不同意、非常不同意來呈現，故除第 7 題外之回答選項本部分即不多加贅述）：1. 訓練手臂肱二頭肌時是否經常使用目字槓，分成每次都使用、經常使用、沒意見、偶爾使用、不使用；2. 訓練手臂肱二頭肌時是否經常使用 W 槓，分成每次都使用、經常使用、沒意見、偶爾使用、不使用；3. 訓練手臂肱二頭肌時是否經常使用奧林匹亞槓，分成每次都使用、經常使用、沒意見、偶爾使用、不使用；4. 訓練手臂肱二頭肌時是否經常使用啞鈴，分成每次都使用、經常使用、沒意見、偶爾使用、不使用；5. 訓練手臂肱二頭肌時是否經常使用機械類器材，分成每次都使用、經常使用、沒意見、偶爾使用、不使用；6. 訓練手臂肱二頭肌時是否會採用多種器材，分成很多、略多、沒意見、略少、少；7. 目字槓通常是擺在訓練手臂肱二頭肌中的第幾個訓練項目，分成最後、中間偏後、中間、中間偏前、第一；8. 換器材時需要重新拆裝槓片是否會消耗體力，分成非常消耗、有點消耗、沒意見、不是很消耗、不消耗；9. 換

器材時需要重新拆裝槓片是否會影響休息時間，分成影響很大、略為影響、沒意見、不太會影響、不影響；10. 若槓鈴握把角度為可調式，是否能省去換器材時重新拆裝槓片所需耗費之體力與時間，分成非常同意、同意、沒意見、不同意、非常不同意。本部分對應研究假設九。

#### 五、使用槓鈴時手腕的感受

其內容包括下列兩項：1. 實施手臂彎舉時，重量愈重，手腕是否感覺愈不舒服，分成非常不舒服、不舒服、沒意見、沒什麼感覺、不會不舒服；2. 是否會因為擔心手腕受傷，而避免使用過重的重量來進行手臂彎舉，分成總會避免、大多會避免、沒意見、偶爾會避免、不會避免。本部分對應研究假設十。

#### 六、對於槓鈴握把寬度之感受

其內容包括下列三項：1. 是否覺得 W 槓的寬度對受測者本人來說太窄，分成非常窄、窄、沒意見、略窄、不窄；2. 是否覺得 W 槓的寬度對受測者本人來說太寬，分成非常寬、寬、沒意見、略寬、不寬；3. 若 W 槓的槓體可調整長度，是否較能調整出適合受測者本人肩寬之長度，分成非常同意、同意、沒意見、不同意、非常不同意。本部分對應研究假設十一。

### 3.2.2 專家訪談對象

本研究之專家訪談法對象如下表 3-1：

表 3-1 專家訪談時程表

受訪者代碼	職稱	訓練年資	訪談日期	訪談地點
A	中華民國健身 運動協會 C 級 健身指導員	5	103.2.11	高雄
B	中華民國健身 運動協會 C 級 健身指導員	5	103.2.11	彰化
C	松山運動中心 健身教練	6	103.2.12	台北

#### 一、與專家 A 之訪談內容

問題一：手臂肱二頭肌的訓練對於男性或女性有無差異性存在？

答：有的，女性本身肌肉發達程度與男性有所不同，單以手臂來說，在相同的身高體重下，要練成跟男生一樣粗則需花費一番功夫，手臂圍度要成長也得花上經年累月的功夫才有可能有些微的增大，簡單的來說，除非去施打類固醇或人類生長激素等藥物，否則女生肌肉要練大則需要有嚴密的訓練計劃，何況不同的練法練出來的效果也不同，並非所有的練法都會導致肌肉粗大。但許多女性仍然擔心訓練手臂會導致她們手臂變粗，因此而拒絕訓練手臂。而男生通常有在健身的都會練手臂二頭肌與三頭肌，因為大部分的男生多少都希望自己健身的成果能被別人看到，但畢竟胸肌與背肌平常穿上衣服可能看不太出來，但手臂只要穿短袖就會露出，因此要是二頭肌與三頭肌練的夠大、手

臂夠粗，就可以很輕易地讓別人知道你是個有在健身的人。因此我認為男生跟女生在訓練二頭肌的慾望上就差很多。

問題二：手臂肱二頭肌在實施手臂彎舉時，向心訓練（舉起槓鈴）與離心訓練（放下槓鈴）有無差異性存在？

答：有的，向心時二頭會非常出力，而且比較需要有那種爆發力才能將一定的重量提上來；離心時基本上就比較是將肌肉放鬆並拉長後，讓槓鈴下降。

問題三：可調角度的槓鈴握把與不可調角度的槓鈴握把在促進組間休息時的恢復成效上有無差異性存在？

答：如果有可調角度的槓鈴存在的話，那或許比較不會浪費休息時間。因為假設做完W槓後，下一個動作是垂舉，必須改用目字槓，但卻很容易因為拆裝槓片花上不少組裝的時間，有時裝完都超過兩分鐘，身體的感覺都冷掉了，這對於訓練效果上其實是會打折扣的。

問題四：手臂肱二頭肌在實施手臂彎舉時，槓鈴的重量與手腕的感覺有無相關性存在？

答：我認為有相關性。因為我如果是在做輕重量時，手腕幾乎是不會有任何的壓迫感；但相對地，當我做大重量時，手腕的那種壓迫感就來了。另外有些握法的角度比較不符合人體工學，因此訓練時對於手腕的壓力就會比較大。有不少健美或健力的前輩，他們的手腕和手肘都多少會有些大大小小的傷勢，這也就是為什麼健身手套最好要買有護腕的，因為那真的在對於保護手腕避免受傷上有相當程度上的幫助。

問題五：使用彎曲槓（W槓）時肩膀較寬的使用者與肩膀較窄的使用者有無差異性存在？

答：這我倒覺得還好，沒有什麼太大的差異。因為如果說肩膀比較窄的使用者，那他在握槓時要窄握到兩隻手掌都併攏在一起都可以。而肩膀較寬，或著說身高較高的使用者，在使用時基本上也比較少碰到這類

的問題。像我就時常在健身房看到 SBL（超級籃球聯賽）的球員在用 W 槓，他們有些身高都超過兩百公分，肩膀寬的不得了，但也沒看他們用起來有出現什麼狀況或奇怪的姿勢。

## 二、與專家 B 之訪談內容

問題一：手臂肱二頭肌的訓練對於男性或女性有無差異性存在？

答：有的，女生有在練二頭肌的實在不多，大部分上健身房的女生多以跑步機或飛輪等器材來從事有氧運動。或著比較常練下半身肌群（腿部與臀部），有些比較專業的女生甚至會蹲舉。再者男性和女性對於訓練二頭肌的目的也不太一樣，女生以雕線條（肌耐力）為主，男性則多半以讓手臂變粗（肌肥大）為目的。另外女生如果有在練手臂，練三頭肌的女生也比練二頭肌的女生來得多，因為練三頭可以讓手臂後方較為結實，和蝴蝶袖說掰掰，而二頭肌在女生眼裡看起來卻不是那麼的有必要。所以我認為男生和女生會因為訓練二頭肌的目的不同，導致他們的訓練方式也有所差異。

問題二：手臂肱二頭肌在實施手臂彎舉時，向心訓練（舉起槓鈴）與離心訓練（放下槓鈴）有無差異性存在？

答：有的，因為向心才能將肌肉拉緊，而離心則是肌肉拉長回到原位，準備作下一次的肌肉收縮。但也有不同的說法是離心也是重量訓練很重要的一環，不能馬虎。所以說練法很多種，見仁見智，像我在做垂舉（垂直握法的手臂彎舉）時，因為重量不會做太重，所以會刻意將離心的速度稍微放慢，給肌肉不一樣的刺激。

問題三：可調角度的槓鈴握把與不可調角度的槓鈴握把在促進組間休息時的恢復成效上有無差異性存在？

答：對於組間休息的品質上，我認為是有的。比方說做完目字槓要換 W 槓時，必須利用那組休息時間去拆裝槓片，這些多餘的勞動其實都會影

響到下一組的發揮。所以如果能直接轉換角度，原有的槓片就留在槓鈴上，或只需拆卸部分槓片，這樣那組休息才是真正的休息。

問題四：手臂肱二頭肌在實施手臂彎舉時，槓鈴的重量與手腕的感覺有無相關性存在？

答：我覺得有相關。像我就不會去用奧林匹亞槓練手臂二頭肌彎舉，因為當我將槓鈴舉起時手腕會感覺非常不舒服，如果是舉空槓（不加掛任何槓片在槓鈴上，槓鈴本體重 20 公斤）倒還好，但如果將重量往上加，手腕也會跟著越來越痛。

問題五：使用彎曲槓（W 槓）時肩膀較寬的使用者與肩膀較窄的使用者有無差異性存在？

答：我覺得多少有點差異。因為這些市售的健身器材多半是歐美國家發明的，所以製作時的標準也是以他們的身材來作為依據。要知道歐美許多國家的人平均身高可是比台灣人平均身高高出將近十公分。若說要拿我國人的身材去用他們的器材也許差異還不是那麼大，但如果是針對低於台灣人平均身高的人來說，在使用上就會顯得不太適合。

### 三、與專家 C 之訪談內容

問題一：手臂肱二頭肌的訓練對於男性或女性有無差異性存在？

答：就我在健身房的觀察，我認為有。男生的訓練方式多半是以大重量、多組數、低次數來訓練，並且目的是要把手臂練粗（肌肥大）；而女生的練法大多採用輕重量、少組數、多次數的訓練，目的是希望雕塑手臂線條（肌耐力）為主，並且非常懼怕自己的手臂變粗。

問題二：手臂肱二頭肌在實施手臂彎舉時，向心訓練（舉起槓鈴）與離心訓練（放下槓鈴）有無差異性存在？

答：我認為是有的。因為以時間來說，向心訓練（舉起槓鈴）沒有辦法做很慢，但離心訓練（放下槓鈴）可以，因為離心訓練（放下槓鈴）所

能負荷的重量一定比向心訓練（舉起槓鈴）來的重，因此假設槓鈴重量不變，向心訓練（舉起槓鈴）如果速度太慢，將會導致槓鈴舉不起來，但反過來說，如果能以三秒實施向心訓練（舉起槓鈴），那就一定能以大於三秒的時間實施離心訓練（放下槓鈴），俗話說得好，拿得起就要放得下，確實以重量訓練來說這句話在正確不過，因為只要拿得起，就一定放得下。反之若能以三秒實施離心訓練（放下槓鈴），未必能以相同的時間實施向心訓練（舉起槓鈴）。另外，目前還沒有相關的科學資訊能證明離心訓練能夠成為單一的訓練法。

問題三：可調角度的槓鈴握把與不可調角度的槓鈴握把在促進組間休息時的恢復成效上有無差異性存在？

答：我認為有差異。因為假設變換動作時，需要完全不同角度的握把，則必須將槓片裝載於即將使用的槓鈴上，但如果是可以直接變換槓鈴握把的角度，則原本就已經在槓鈴上的槓片就只需稍加調整拆裝即可，這樣可以省去很多拆裝槓片的時間跟體力。

問題四：手臂肱二頭肌在實施手臂彎舉時，槓鈴的重量與手腕的感覺有無相關性存在？

答：我覺得有相關性。使用輕重量時因為不必握得太緊，手腕較為放鬆，因此不會感覺到不舒服；但隨著重量增加，自然而然就會花更多的力氣在握住槓鈴上，這會導致手腕關節鎖死，隨之帶來受傷的風險。像我在做手臂彎舉時，放下槓鈴時手腕最容易有疼痛感。但這現象也會因握把角度而有所不同，因為我在做垂直握法的手臂彎舉時就不太會有手腕疼痛的狀況，即便重量較重也不容易不舒服；反之，要是使用水平握法，如奧林匹亞槓，手腕疼痛的狀況就會非常明顯。

問題五：使用彎曲槓（W槓）時肩膀較寬的使用者與肩膀較窄的使用者有無差異性存在？

答：我覺得沒有差別。因為 W 槓之所以叫 W 槓，就是因為它槓體的造型像是英文字母 W，造成它有兩種不同的寬度可以握。寬握的部分我認為對一般身高的使用者來說是與肩同寬，寬度恰到好處；而窄握的部分就能讓肩膀較窄的使用者來握，因此我認為 W 槓已經算是很大小通吃的器材，但如果說像是超過兩百公分或是低於一百五十公分的使用者，他們在使用時會不會感到不適合，這點我無法回答你，因為畢竟我沒有兩百公分高，而且上述這兩種人基本上我認為已經超越正常人的標準了。

#### 四、專家訪談整理結論

經由以上分析，依據提問順序，分別整理出下列五項重點：

- (一) 專家們認為，男性與女性對於手臂肱二頭肌的訓練，有許多差別存在。差異性包括肌肉本身對於訓練後的反應、訓練的目的、訓練的方式等。
- (二) 專家們認為，向心訓練與離心訓練是有差異存在的。差別包括實施的時間長度、力量的大小、肌肉作用的方式等。
- (三) 專家們認為，可調角度之槓鈴握把會比現有的不可調角度之槓鈴握把要能夠促進組間休息的恢復成效，意即可調角度之槓鈴握把與不可調角度之槓鈴握把在促進組間休息時的恢復成效上有差異性存在。差別包括休息時間與休息品質的不同。休息時間方面，可調角度之槓鈴握把能確實掌握休息時間，避免因拆裝槓片而拖長休息時間；休息品質方面，可調角度之槓鈴握把能確保休息品質不會因為拆裝槓片而導致多餘的體力消耗。
- (四) 專家們認為，手臂肱二頭肌在實施手臂彎舉時，槓鈴重量愈重，手腕愈感覺不適，特別是在水平的握槓角度時最為明顯，意即手臂肱二頭肌在實施手臂彎舉時，槓鈴的重量與手腕的感受有相關性存在。

(五) A 專家與 C 專家認為，使用彎曲槓 (W 槓) 時肩膀較寬的使用者與肩膀較窄的使用者沒有差異性存在；而 B 專家則認為，使用彎曲槓 (W 槓) 時肩膀較寬的使用者與肩膀較窄的使用者有差異性存在。故此題尚待問卷實地發放並收回後，經電腦統計軟體 (SPSS 中文第 19 版) 進一步分析後釐清。

### 3.2.3 研究母群體 (問卷發放)

問卷實地發放之過程，依照發放地區依序為台灣中部、台灣南部、台灣北部，分述如下：

#### 一、中部地區共 50 份 (台中市)

##### (一) World gym 健身俱樂部 台中一中店

時間：103 年 2 月 19 日

地點：台中市北區三民路三段 125 號 2-4F

發放份數：31 份

##### (二) World gym 健身俱樂部 台中 SOGO 店

時間：103 年 2 月 20 日

地點：台中市西區美村路一段 22 號 2F

發放份數：19 份

以上經回收出並初步過濾後，整理如下：

男性填答者：35 人，佔 70%

女性填答者：10 人，佔 20%

無效問卷：5 份，佔 10%

#### 二、南部地區共 50 份 (嘉義縣、台南市)

##### (一) 國立中正大學健身房

時間：103 年 2 月 22 日

地點：嘉義縣民雄鄉三興村 7 鄰大學路一段 168 號

發放份數：22 份

(二) World gym 健身俱樂部 台南 FOCUS 店

時間：103 年 2 月 23 日

地點：台南市中山路 166 號 1F

發放份數：28 份

以上經回收出並初步過濾後，整理如下：

男性填答者：37 人，佔 74%

女性填答者：9 人，佔 18%

無效問卷：4 份，佔 8%

三、北部地區共 105 份（台北市）

(一) 台北市文山運動中心

時間：103 年 2 月 27 日

地點：臺北市文山區興隆路 3 段 222 號

發放份數：26 份

(二) 台北市大安運動中心

時間：103 年 2 月 28 日

地點：臺北市大安區辛亥路 3 段 55 號

發放份數：26 份

(三) 台北市信義運動中心

時間：103 年 3 月 1 日

地點：臺北市信義區松勤街 100 號

發放份數：26 份

(四) 台北市中正運動中心

時間：103 年 3 月 2 日

地點：臺北市中正區信義路一段 1 號

發放份數：27 份

以上經回收出並初步過濾後，整理如下：

男性填答者：73 人，佔 69.5%

女性填答者：11 人，佔 10.4%

無效問卷：21 份，佔 20%

全數問卷均實地發放並回收後，整理如下：

問卷總數：205 份

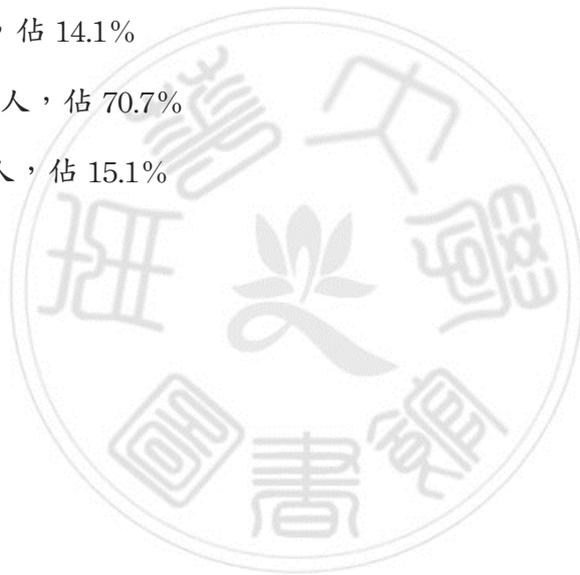
問卷回收：205 份

有效問卷：176 份，佔 85.8%

無效問卷：29 份，佔 14.1%

男性填答者：145 人，佔 70.7%

女性填答者：31 人，佔 15.1%



## 第四章 研究結果與分析

本章主要針對問卷調查內之受測者對於手臂肱二頭肌重量訓練器材使用上的差異性統計結果，進行各群體的因素與特質分析，並對統計變數和在重量訓練形態或方式的差異與訓練器材使用後的差異性與看法，加以探討之。

### 4.1 資料分析方法

本研究以SPSS19.0中文版統計軟體作為資料分析工具，並根據研究目的、研究假設，將所回收之有效問卷進行描述性統計分析、單因子變異數分析、相關分析，其分析方法如下：

#### 一、描述性統計分析 (Descriptive Statistic Analysis)

本研究於第三章第二節第三部分加以描述問卷發放與回收情形，故本部分之描述性統計，分析主要係針對問卷內容，作次數分配與百分比處理樣本屬性中的類別變項，以了解個人基本資料之分佈狀況。爾後針對受測者的填答結果（健身習慣及狀況、訓練時的感受、所使用的器材及使用順序、訓練時手腕的感受、器材握把寬度之感受）藉由平均數、標準差與次數、百分比，進行分析並描述。本研究在變項關聯程度與平均數的範圍認定為：5.00至4.50為非常同意；4.49至 3.50為同意；3.49至2.50為沒意見；2.49至1.50為不同意；1.49至1為非常不同意。

#### 二、單因子變異數分析 (One-way ANOVA)

單因子變異數分析適用於自變項為間斷變數，且為三分變數以上。本研究以單因子變異數分析驗證三分以上變項（年齡、教育程度、職業、居住地區、身高、體重）是否具有顯著的差異；若統計所得的F值達顯著時 ( $p < 0.05$ )，則

表示各變項在項目上的反應具有相異性；而統計所得的F值未達到顯著時（ $p>0.05$ ），表示各變項在項目上的反應具有相似性，故不再深入探討。

### 三、相關分析（Correlations Analysis）

相關係數分析主要是用來探討各變數之間的相關。本研究用以分別了「解槓鈴的重量與手腕的感受」之相關程度與顯著水準，其中主要採用Pearson積差相關分析方法。變項關聯程度與相關係數範圍認定為：1.00為完全相關；0.70至0.99為高度相關；0.40至0.69為中度相關；0.10至0.39為低度相關；0.10以下為微弱或無相關。

## 4.2 資料分析結果與討論

於說明程序及方法後，本節將根據研究假設進行資料分析結果與討論，包括下列數項：

- 一、男性與女性對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的之差異性分析。
- 二、不同年齡的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之差異性分析。
- 三、居住於台灣北、中、南部地區者，對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之差異性分析。
- 四、不同教育程度的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之差異性分析。
- 五、從事不同職業的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之差異性分析。
- 六、不同身高的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之差異性分析。
- 七、不同體重的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之差異性分析。
- 八、向心訓練（舉起槓鈴）與離心訓練（放下槓鈴）的差異性分析。
- 九、槓鈴握把的角度與休息時間的長短之相關性分析。
- 十、槓鈴的重量與手腕的壓力之相關性分析。
- 十一、肩膀寬度對於使用彎曲槓（W槓）之差異性分析。

(一) 研究假設一：男性與女性對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的無差異性存在

以性別作為自變項（將問卷第二部分共11題帶入其中），並用描述性統計量及單因子變異數分析後，所產生之相關數據結果如下表4-1、4-2：

表 4-1 男性與女性對於肱二頭肌的訓練方式及目的之描述性統計量表

題目/性別	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		
					下界	上界	
1.是否訓練過二頭肌	男性	145	4.3172	.94798	.07873	4.1616	4.4728
	女性	31	3.5161	1.41117	.25345	2.9985	4.0337
	總和	176	4.1761	1.08375	.08169	4.0149	4.3374
2.二頭肌的訓練年資	男性	145	3.4897	1.62069	.13459	3.2236	3.7557
	女性	31	2.5484	1.68994	.30352	1.9285	3.1683
	總和	176	3.3239	1.66740	.12569	3.0758	3.5719
3.每週訓練頻率	男性	145	3.3931	.86840	.07212	3.2506	3.5356
	女性	31	2.6774	1.10716	.19885	2.2713	3.0835
	總和	176	3.2670	.95154	.07172	3.1255	3.4086
4.每次訓練時間長短	男性	145	3.1517	.89234	.07410	3.0053	3.2982
	女性	31	2.5484	.99461	.17864	2.1836	2.9132
	總和	176	3.0455	.93697	.07063	2.9061	3.1848
5.訓練二頭肌的強度	男性	145	3.2690	.91481	.07597	3.1188	3.4191
	女性	31	2.6774	1.04521	.18773	2.2940	3.0608
	總和	176	3.1648	.96280	.07257	3.0215	3.3080
6.訓練組數的多寡	男性	145	3.2966	.89072	.07397	3.1503	3.4428
	女性	31	2.6774	.90874	.16321	2.3441	3.0107
	總和	176	3.1875	.92215	.06951	3.0503	3.3247
7.訓練二頭肌的重量	男性	145	3.0207	.82890	.06884	2.8846	3.1567
	女性	31	2.5484	.85005	.15267	2.2366	2.8602
	總和	176	2.9375	.84958	.06404	2.8111	3.0639
8.組間休息時間長短	男性	145	2.7241	.84560	.07022	2.5853	2.8629
	女性	31	2.8065	.94585	.16988	2.4595	3.1534
	總和	176	2.7386	.86182	.06496	2.6104	2.8668
9.增加手臂圍度為目的	男性	145	3.3793	1.10597	.09185	3.1978	3.5609
	女性	31	2.1935	.98045	.17609	1.8339	2.5532
	總和	176	3.1705	1.17324	.08844	2.9959	3.3450
10.雕塑手臂線條為目的	男性	145	4.0414	.73481	.06102	3.9208	4.1620
	女性	31	3.9355	.77182	.13862	3.6524	4.2186
	總和	176	4.0227	.74031	.05580	3.9126	4.1329
11.增強手臂力量為目的	男性	145	3.7655	.84174	.06990	3.6273	3.9037
	女性	31	3.2258	1.20304	.21607	2.7845	3.6671
	總和	176	3.6705	.93469	.07045	3.5314	3.8095

表 4-2 男性與女性對於肱二頭肌的訓練方式及目的之 ANOVA 分析表

題目	平方和	自由度	平均平方和	F 值	顯著性
1.是否訓練 過二頭肌	組間 16.391 組內 189.149 總和 205.540	1 174 175	16.391 1.087	15.078	.000***
2.二頭肌的 訓練年資	組間 22.628 組內 463.912 總和 486.540	1 174 175	22.628 2.666	8.487	.004**
3.每週訓練 頻率	組間 13.082 組內 145.367 總和 158.449	1 174 175	13.082 .835	15.658	.000***
4.每次訓練 時間長短	組間 9.297 組內 144.339 總和 153.636	1 174 175	9.297 .830	11.207	.001**
5.訓練二頭 肌的強度	組間 8.937 組內 153.285 總和 162.222	1 174 175	8.937 .881	10.145	.002**
6.訓練組數 的多寡	組間 9.790 組內 139.022 總和 148.812	1 174 175	9.790 .799	12.253	.001**
7.訓練二頭 肌的重量	組間 5.697 組內 120.615 總和 126.312	1 174 175	5.697 .693	8.219	.005**
8.組間休息 時間長短	組間 .173 組內 129.804 總和 129.977	1 174 175	.173 .746	.232	.631
9.增加手臂 圍度為目 的	組間 35.910 組內 204.977 總和 240.886	1 174 175	35.910 1.178	30.483	.000***
10.雕塑手 臂線條為 目的	組間 .286 組內 95.623 總和 95.909	1 174 175	.286 .550	.521	.471
11.增強手 臂力量為 目的	組間 7.439 組內 145.447 總和 152.886	1 174 175	7.439 .836	8.900	.003**

\*p<.05

經統計分析發現，除組間休息時間長短及是否以雕塑手臂線條為目的外，其餘皆達顯著水準，因此依序可作以下解釋：

在有無訓練過手臂肱二頭肌的部分(問卷題1)，男性的填答平均數為4.317，表示訓練狀況介於『目前有訓練與有時會訓練之間』，而女性的填答平均數為3.516，表示介於『目前有訓練及剛開始訓練之間』，達顯著水準.000。

手臂肱二頭肌訓練年資長短（問卷題2），男性的填答平均數為3.489，表示訓練年資為『半年以上未滿一年』，而女性填答平均數為2.548，表示為『三個月以上未滿半年』，達顯著水準.004。

每週訓練手臂肱二頭肌之頻率（問卷題3），男性為每週3.3931次，女性則是每週2.6774次，表示男性每週平均比女性多訓練0.7157次，達顯著水準.000。

每次訓練手臂肱二頭肌的訓練時間長短（問卷題4），男性的填答平均數為3.151，表示為『半小時以上未滿一小時』，女性的填答平均數為2.548，表示為『十五分鐘以上未滿四十五分鐘』，達顯著水準.001。

訓練手臂肱二頭肌的訓練強度之強弱（問卷題5），男性的填答平均數為3.269，表示認為自己的訓練強度介於『中等與強之間』，女性的填答平均數為2.677，則認為自己的訓練強度介於『中等與弱之間』，達顯著水準.002。

訓練手臂肱二頭肌的組數多寡（問卷題6），男性的填答平均數為3.296，表示為『六組以上未滿十二組』，女性的填答平均數為2.677，表示為『三組以上未滿九組』，達顯著水準.001。

訓練手臂肱二頭肌時使用的重量之輕重（問卷題7），男性的填答平均數為3.02，表示認為自己舉的重量『普通』，不輕也不重，女性的填答平均數為2.548，表示認為自己舉的重量介於『普通與輕之間』，達顯著水準.005。

訓練手臂肱二頭肌時的組間休息時間長短（問卷題8），男性的填答平均數為2.724，表示『休息一至一分半鐘』，女性的填答平均數為2.806，表示『休息時間同為一至一分半鐘』，且顯著性為.631，未達顯著水準。

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增加手臂圍度（肌肥大）的部分（問卷題9），男性的填答平均數為3.379，表示『沒意見』，女性的填答平均數為2.193，表示認為『不同意』，達顯著水準.000。

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了雕塑手臂線條（肌耐力）的部分（問卷題10），男性的填答平均數為4.041，表示認為『同意』，女性的填答平均數為3.935，表示也認為『同意』，且顯著性為.471，未達顯著水準。

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增強力量（肌爆發力）的部分（問卷題11），男性的填答平均數為3.765，表示認為『同意』，女性的填答平均數為3.225，表示『沒意見』，達顯著水準.003。

由上分析敘述可知，男性與女性對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的有許多不同的看法，故在此拒絕本研究假設一。

（二）研究假設二：不同年齡的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在

以年齡作為自變項（將問卷第二部分共11題帶入其中），並用描述性統計量及單因子變異數分析後，所產生之相關數據結果如下表4-3、4-4：

表 4-3 不同年齡對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之描述性統計量表

題號/年齡	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
1.是否 訓練 過二 頭肌	16-25	86	4.2791	1.09169	.11772	4.0450	4.5131	1.00	5.00
	26-35	60	4.1833	.99986	.12908	3.9250	4.4416	1.00	5.00
	36-45	19	4.0000	1.10554	.25363	3.4671	4.5329	1.00	5.00
	46-55	11	3.6364	1.36182	.41060	2.7215	4.5512	1.00	5.00
	總和	176	4.1761	1.08375	.08169	4.0149	4.3374	1.00	5.00
2.二頭 肌的 訓練 年資	16-25	86	3.2558	1.65342	.17829	2.9013	3.6103	1.00	5.00
	26-35	60	3.6500	1.58194	.20423	3.2413	4.0587	1.00	5.00
	36-45	19	2.9474	1.87005	.42902	2.0460	3.8487	1.00	5.00
	46-55	11	2.7273	1.73729	.52381	1.5601	3.8944	1.00	5.00
	總和	176	3.3239	1.66740	.12569	3.0758	3.5719	1.00	5.00
3.每週 訓練 頻率	16-25	86	3.4186	.95135	.10259	3.2146	3.6226	1.00	5.00
	26-35	60	3.0333	.99092	.12793	2.7774	3.2893	1.00	5.00
	36-45	19	3.1579	.60214	.13814	2.8677	3.4481	2.00	4.00
	46-55	11	3.5455	1.03573	.31228	2.8496	4.2413	2.00	5.00
	總和	176	3.2670	.95154	.07172	3.1255	3.4086	1.00	5.00
4.每次 訓練 時間 長短	16-25	86	3.1977	.91805	.09900	3.0008	3.3945	1.00	5.00
	26-35	60	2.8833	.92226	.11906	2.6451	3.1216	1.00	4.00
	36-45	19	2.8947	.73747	.16919	2.5393	3.2502	2.00	4.00
	46-55	11	3.0000	1.34164	.40452	2.0987	3.9013	1.00	5.00
	總和	176	3.0455	.93697	.07063	2.9061	3.1848	1.00	5.00
5.訓練 二頭 肌的 強度	16-25	86	3.4186	.90052	.09711	3.2255	3.6117	1.00	5.00
	26-35	60	2.8667	.94719	.12228	2.6220	3.1114	1.00	5.00
	36-45	19	2.9474	.84811	.19457	2.5386	3.3561	2.00	5.00
	46-55	11	3.1818	1.25045	.37703	2.3418	4.0219	2.00	5.00
	總和	176	3.1648	.96280	.07257	3.0215	3.3080	1.00	5.00
6.訓練 組數 的多 寡	16-25	86	3.4070	.84544	.09117	3.2257	3.5882	1.00	5.00
	26-35	60	2.9333	.93640	.12089	2.6914	3.1752	1.00	5.00
	36-45	19	3.0526	.91127	.20906	2.6134	3.4918	2.00	5.00
	46-55	11	3.0909	1.13618	.34257	2.3276	3.8542	2.00	5.00
	總和	176	3.1875	.92215	.06951	3.0503	3.3247	1.00	5.00
7.訓練 二頭 肌的 重量	16-25	86	3.1628	.80965	.08731	2.9892	3.3364	1.00	5.00
	26-35	60	2.7833	.86537	.11172	2.5598	3.0069	1.00	5.00
	36-45	19	2.4737	.69669	.15983	2.1379	2.8095	2.00	4.00
	46-55	11	2.8182	.87386	.26348	2.2311	3.4053	2.00	4.00
	總和	176	2.9375	.84958	.06404	2.8111	3.0639	1.00	5.00
8.組間 休息 時間 長短	16-25	86	2.7907	.85566	.09227	2.6072	2.9742	1.00	4.00
	26-35	60	2.7000	.84973	.10970	2.4805	2.9195	1.00	4.00
	36-45	19	2.4737	.96427	.22122	2.0089	2.9384	1.00	4.00
	46-55	11	3.0000	.77460	.23355	2.4796	3.5204	2.00	4.00
	總和	176	2.7386	.86182	.06496	2.6104	2.8668	1.00	4.00
9.增加 手臂 圍度 為目 的	16-25	86	3.3721	1.08516	.11702	3.1394	3.6048	1.00	5.00
	26-35	60	2.9500	1.28122	.16540	2.6190	3.2810	1.00	5.00
	36-45	19	3.3684	1.01163	.23208	2.8808	3.8560	1.00	5.00
	46-55	11	2.4545	1.12815	.34015	1.6966	3.2124	1.00	4.00
	總和	176	3.1705	1.17324	.08844	2.9959	3.3450	1.00	5.00
10.雕 塑手 臂線 條為 目的	16-25	86	3.9884	.77451	.08352	3.8223	4.1544	1.00	5.00
	26-35	60	4.0667	.73338	.09468	3.8772	4.2561	2.00	5.00
	36-45	19	4.0000	.57735	.13245	3.7217	4.2783	2.00	5.00
	46-55	11	4.0909	.83121	.25062	3.5325	4.6493	2.00	5.00
	總和	176	4.0227	.74031	.05580	3.9126	4.1329	1.00	5.00
11.增 強手 臂力 量為 目的	16-25	86	3.7209	.94123	.10150	3.5191	3.9227	1.00	5.00
	26-35	60	3.5333	.94719	.12228	3.2886	3.7780	1.00	5.00
	36-45	19	3.8421	.60214	.13814	3.5519	4.1323	2.00	5.00
	46-55	11	3.7273	1.27208	.38355	2.8727	4.5819	1.00	5.00
	總和	176	3.6705	.93469	.07045	3.5314	3.8095	1.00	5.00

表4-4 不同年齡對於肱二頭肌的訓練方式與目的之ANOVA分析表

題目		平方和	自由度	平均平方和	F值	顯著性
1.是否訓練過二頭肌	組間	4.709	3	1.570	1.344	.262
	組內	200.831	172	1.168		
	總和	205.540	175			
2.二頭肌的訓練年資	組間	13.388	3	4.463	1.622	.186
	組內	473.151	172	2.751		
	總和	486.540	175			
3.每週訓練頻率	組間	6.332	3	2.111	2.386	.071
	組內	152.117	172	.884		
	總和	158.449	175			
4.每次訓練時間長短	組間	4.024	3	1.341	1.542	.205
	組內	149.612	172	.870		
	總和	153.636	175			
5.訓練二頭肌的強度	組間	11.774	3	3.925	4.487	.005**
	組內	150.447	172	.875		
	總和	162.222	175			
6.訓練組數的多寡	組間	8.467	3	2.822	3.459	.018*
	組內	140.346	172	.816		
	總和	148.812	175			
7.訓練二頭肌的重量	組間	10.035	3	3.345	4.948	.003**
	組內	116.277	172	.676		
	總和	126.313	175			
8.組間休息時間長短	組間	2.408	3	.803	1.082	.358
	組內	127.569	172	.742		
	總和	129.977	175			
9.增加手臂圍度為目的	組間	12.795	3	4.265	3.216	.024*
	組內	228.091	172	1.326		
	總和	240.886	175			
10.雕塑手臂線條為目的	組間	.278	3	.093	.167	.919
	組內	95.631	172	.556		
	總和	95.909	175			
11.增強手臂力量為目的	組間	1.943	3	.648	.738	.531
	組內	150.944	172	.878		
	總和	152.886	175			

\*p<.05

經統計分析發現，176位受測者中，16-25歲有86人，26-35歲有60人，36-45歲有19人，46-55歲有11人，各佔總母群體48.8%、34%、10.8%、6.2%，意即超過五分之四的受測者年齡在35歲以下。

本部分十一題中，僅訓練二頭肌的強度、訓練組數的多寡、訓練二頭肌的重量、是否以增加手臂圍度為目的，共四部分達顯著水準，其餘皆未達顯著水準，因此依序可作以下解釋：

在有無訓練過手臂肱二頭肌的部分（問卷題1），16-25歲的填答平均數為4.279，26-35歲的填答平均數為4.183，36-45歲的填答平均數為4.0，46-55歲的填答平均數為3.636，表示上述四個區間之訓練狀況皆為『有時會訓練』，且顯著性為.262，未達顯著水準。

手臂肱二頭肌訓練年資長短（問卷題2），16-25歲的填答平均數為3.255，26-35歲的填答平均數為3.65，36-45歲的填答平均數為2.947，46-55歲的填答平均數為2.727，表示上述四個區間之訓練年資長短，除26-35歲為九個月以上未滿一年外，其餘三個區間皆為『半年以上未滿九個月』，且顯著性為.186，未達顯著水準。

每週訓練手臂肱二頭肌之頻率（問卷題3），16-25歲為每週3.418次，26-35歲為每週3.033次，36-45歲為每週3.157次，46-55歲為每週3.545次，最多次與最少次的區間每週僅相差0.512次，且顯著性為.071，未達顯著水準。

每次訓練手臂肱二頭肌的訓練時間長短（問卷題4），16-25歲的填答平均數為3.197，26-35歲的填答平均數為2.883，36-45歲的填答平均數為2.894，46-55歲的填答平均數為3，表示上述四個區間之訓練時間長短皆為『半小時以上未滿四十五分鐘』，且顯著性為.205，未達顯著水準。

訓練手臂肱二頭肌的訓練強度之強弱（問卷題5），16-25歲之受測者的填答平均數為3.418，表示認為自己的訓練強度介於『普通與強之間』，26-45歲之受測者的填答平均數為2.9，表示認為自己的訓練強度介於『普通與弱之間』，46-55歲之受測者的填答平均數為3.181，表示認為自己的訓練強度介於『普通與強之間』，達顯著水準.005。

訓練手臂肱二頭肌的組數多寡（問卷題6），16-25歲之受測者的填答平均數為3.407，表示訓練組數為『六到十二組之間』，26-35歲之受測者的填答平均數為2.933，表示訓練組數為『三到九組之間』，36-55歲之受測者的填答平均數為3.071，表示訓練組數為『六到九組之間』，達顯著水準.018。

訓練手臂肱二頭肌時使用的重量之輕重（問卷題7），16-25歲之受測者的填答平均數為3.162，表示認為自己舉的重量介於『普通與重之間』，26-35歲之受測者的填答平均數為2.783，表示認為自己舉的重量介於『輕和普通之間』，36-45歲之受測者的填答平均數為2.473，表示認為自己舉的重量為『輕』，46-55歲之受測者的填答平均數為2.818，表示認為自己舉的重量介於『輕與普通之間』，達顯著水準.003。

訓練手臂肱二頭肌時的組間休息時間長短（問卷題8），16-25歲的填答平均數為2.79，26-35歲的填答平均數為2.7，36-45歲的填答平均數為2.473，46-55歲的填答平均數為3，表示上述四個區間之休息時間除36-45歲為『三十秒至一分鐘』外，其餘三個區間皆同為『一至一分半鐘』，且顯著性為.358，未達顯著水準。

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增加手臂圍度（肌肥大）的部分（問卷題9），16-45歲之受測者的填答平均數為3.23，表示『沒意見』，46-55歲之受測者的填答平均數為2.454，表示認為『不同意』，達顯著水準.024。

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了雕塑手臂線條（肌耐力）的部分（問卷題10），16-25歲的填答平均數為3.988，26-35歲的填答平均數為4.066，36-45歲的填答平均數為4，46-55歲的填答平均數為4.09，表示認為『同意』，且顯著性為.919，未達顯著水準。

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增強力量（肌爆發力）的部分（問卷題11），16-25歲的填答平均數為3.72，26-35歲的填答平均數為3.533，36-45歲的填答平均數為3.842，46-55歲的填答平均數為3.727，表示認為『同意』，且顯著性為.531，未達顯著水準。

由上分析敘述可知，年齡對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的並沒有太多不同的看法，因此保留本研究假設二。

(三) 研究假設三：居住於台灣北、中、南部地區者，對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在

以居住地區作為自變項（將問卷第二部分共11題帶入其中），並用描述性統計量及單因子變異數分析後，所產生之相關數據結果如下表4-5、4-6：

表 4-5 不同居住地區對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之描述性統計量表

題目/居住地區	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
1.是否訓練過二頭肌	北部	90	4.1889	1.14061	.12023	3.9500	4.4278	1.00	5.00
	中部	51	4.1961	1.02019	.14285	3.9091	4.4830	1.00	5.00
	南部	35	4.1143	1.05081	.17762	3.7533	4.4753	1.00	5.00
	總和	176	4.1761	1.08375	.08169	4.0149	4.3374	1.00	5.00
2.二頭肌的訓練年資	北部	90	3.5000	1.62322	.17110	3.1600	3.8400	1.00	5.00
	中部	51	3.0980	1.72343	.24133	2.6133	3.5828	1.00	5.00
	南部	35	3.2000	1.69428	.28639	2.6180	3.7820	1.00	5.00
	總和	176	3.3239	1.66740	.12569	3.0758	3.5719	1.00	5.00
3.每週訓練頻率	北部	90	3.3556	.98655	.10399	3.1489	3.5622	1.00	5.00
	中部	51	3.1961	.89487	.12531	2.9444	3.4478	1.00	5.00
	南部	35	3.1429	.94380	.15953	2.8187	3.4671	1.00	4.00
	總和	176	3.2670	.95154	.07172	3.1255	3.4086	1.00	5.00
4.每次訓練時間長短	北部	90	3.0444	1.00461	.10590	2.8340	3.2549	1.00	5.00
	中部	51	3.0588	.90359	.12653	2.8047	3.3130	1.00	5.00
	南部	35	3.0286	.82197	.13894	2.7462	3.3109	2.00	4.00
	總和	176	3.0455	.93697	.07063	2.9061	3.1848	1.00	5.00
5.訓練二頭肌的強度	北部	90	3.1111	.97663	.10295	2.9066	3.3157	1.00	5.00
	中部	51	3.1373	.91694	.12840	2.8794	3.3951	1.00	5.00
	南部	35	3.3429	.99832	.16875	2.9999	3.6858	2.00	5.00
	總和	176	3.1648	.96280	.07257	3.0215	3.3080	1.00	5.00
6.訓練組數的多寡	北部	90	3.2222	.94545	.09966	3.0242	3.4202	1.00	5.00
	中部	51	3.1765	.97377	.13636	2.9026	3.4503	1.00	5.00
	南部	35	3.1143	.79600	.13455	2.8409	3.3877	2.00	4.00
	總和	176	3.1875	.92215	.06951	3.0503	3.3247	1.00	5.00
7.訓練二頭肌的重量	北部	90	2.9000	.84866	.08946	2.7223	3.0777	1.00	5.00
	中部	51	2.8824	.86364	.12093	2.6394	3.1253	1.00	5.00
	南部	35	3.1143	.83213	.14066	2.8284	3.4001	2.00	4.00
	總和	176	2.9375	.84958	.06404	2.8111	3.0639	1.00	5.00
8.組間休息時間長短	北部	90	2.8222	.86865	.09156	2.6403	3.0042	1.00	4.00
	中部	51	2.5098	.80926	.11332	2.2822	2.7374	1.00	4.00
	南部	35	2.8571	.87927	.14862	2.5551	3.1592	1.00	4.00
	總和	176	2.7386	.86182	.06496	2.6104	2.8668	1.00	4.00
9.增加手臂圍度為目的	北部	90	3.2444	1.08422	.11429	3.0174	3.4715	1.00	5.00
	中部	51	2.9804	1.34893	.18889	2.6010	3.3598	1.00	5.00
	南部	35	3.2571	1.12047	.18939	2.8722	3.6420	1.00	5.00
	總和	176	3.1705	1.17324	.08844	2.9959	3.3450	1.00	5.00
10.雕塑手臂線條為目的	北部	90	3.9889	.72661	.07659	3.8367	4.1411	1.00	5.00
	中部	51	4.0784	.82081	.11494	3.8476	4.3093	2.00	5.00
	南部	35	4.0286	.66358	.11217	3.8006	4.2565	2.00	5.00
	總和	176	4.0227	.74031	.05580	3.9126	4.1329	1.00	5.00
11.增強手臂力量為目的	北部	90	3.6889	.84327	.08889	3.5123	3.8655	1.00	5.00
	中部	51	3.6863	1.02937	.14414	3.3968	3.9758	1.00	5.00
	南部	35	3.6000	1.03469	.17489	3.2446	3.9554	1.00	5.00
	總和	176	3.6705	.93469	.07045	3.5314	3.8095	1.00	5.00

表 4-6 不同居住地區對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之 ANOVA 分析表

題目	平方和	自由度	平均平方和	F 值	顯著性
1.是否訓練過二頭肌	組間 .169 組內 205.371 總和 205.540	2 173 175	.084 1.187	.071	.931
2.二頭肌的訓練年資	組間 5.930 組內 480.610 總和 486.540	2 173 175	2.965 2.778	1.067	.346
3.每週訓練頻率	組間 1.502 組內 156.947 總和 158.449	2 173 175	.751 .907	.828	.439
4.每次訓練時間長短	組間 .019 組內 153.617 總和 153.636	2 173 175	.010 .888	.011	.989
5.訓練二頭肌的強度	組間 1.408 組內 160.814 總和 162.222	2 173 175	.704 .930	.757	.471
6.訓練組數的多寡	組間 .302 組內 148.510 總和 148.812	2 173 175	.151 .858	.176	.839
7.訓練二頭肌的重量	組間 1.376 組內 124.937 總和 126.312	2 173 175	.688 .722	.952	.388
8.組間休息時間長短	組間 3.791 組內 126.186 總和 129.977	2 173 175	1.895 .729	2.599	.077
9.增加手臂圍度為目的	組間 2.598 組內 238.288 總和 240.886	2 173 175	1.299 1.377	.943	.391
10.雕塑手臂線條為目的	組間 .262 組內 95.647 總和 95.909	2 173 175	.131 .553	.237	.789
11.增強手臂力量為目的	組間 .217 組內 152.669 總和 152.886	2 173 175	.109 .882	.123	.884

\*p<.05

本部分十一題皆未達到顯著水準，因此可作以下解釋：居住於台灣北部、中部及南部地區之受測者，對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的並沒有不同之處，因此保留本研究假設三。

(四) 研究假設四：不同教育程度的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在

以教育程度作為自變項（將問卷第二部分共11題帶入其中），並用描述性統計量及單因子變異數分析後，所產生之相關數據結果如下表4-7、4-8：

表 4-7 不同教育程度對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之描述性統計量表

題目/學歷	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
1.是否訓練過二頭肌	高中	16	3.6250	1.62788	.40697	2.7576	4.4924	1.00	5.00
	大學	106	4.2453	.98379	.09555	4.0558	4.4347	1.00	5.00
	碩士	54	4.2037	1.05293	.14329	3.9163	4.4911	1.00	5.00
	總和	176	4.1761	1.08375	.08169	4.0149	4.3374	1.00	5.00
2.二頭肌的訓練年資	高中	16	2.7500	1.91485	.47871	1.7296	3.7704	1.00	5.00
	大學	106	3.2736	1.64770	.16004	2.9563	3.5909	1.00	5.00
	碩士	54	3.5926	1.60798	.21882	3.1537	4.0315	1.00	5.00
	總和	176	3.3239	1.66740	.12569	3.0758	3.5719	1.00	5.00
3.每週訓練頻率	高中	16	3.5000	.73030	.18257	3.1109	3.8891	2.00	5.00
	大學	106	3.2547	.91611	.08898	3.0783	3.4311	1.00	5.00
	碩士	54	3.2222	1.07575	.14639	2.9286	3.5158	1.00	5.00
	總和	176	3.2670	.95154	.07172	3.1255	3.4086	1.00	5.00
4.每次訓練時間長短	高中	16	3.0000	1.09545	.27386	2.4163	3.5837	1.00	5.00
	大學	106	3.0094	.84510	.08208	2.8467	3.1722	1.00	5.00
	碩士	54	3.1296	1.06481	.14490	2.8390	3.4203	1.00	5.00
	總和	176	3.0455	.93697	.07063	2.9061	3.1848	1.00	5.00
5.訓練二頭肌的強度	高中	16	3.1875	.83417	.20854	2.7430	3.6320	2.00	5.00
	大學	106	3.1604	.85230	.08278	2.9962	3.3245	1.00	5.00
	碩士	54	3.1667	1.19354	.16242	2.8409	3.4924	1.00	5.00
	總和	176	3.1648	.96280	.07257	3.0215	3.3080	1.00	5.00
6.訓練組數的多寡	高中	16	3.3750	.71880	.17970	2.9920	3.7580	2.00	4.00
	大學	106	3.1792	.85965	.08350	3.0137	3.3448	1.00	5.00
	碩士	54	3.1481	1.08866	.14815	2.8510	3.4453	1.00	5.00
	總和	176	3.1875	.92215	.06951	3.0503	3.3247	1.00	5.00
7.訓練二頭肌的重量	高中	16	3.1875	.65511	.16378	2.8384	3.5366	2.00	4.00
	大學	106	2.9528	.83246	.08086	2.7925	3.1132	2.00	5.00
	碩士	54	2.8333	.92655	.12609	2.5804	3.0862	1.00	5.00
	總和	176	2.9375	.84958	.06404	2.8111	3.0639	1.00	5.00
8.組間休息時間長短	高中	16	2.9375	.77190	.19298	2.5262	3.3488	2.00	4.00
	大學	106	2.8019	.85546	.08309	2.6371	2.9666	1.00	4.00
	碩士	54	2.5556	.88310	.12018	2.3145	2.7966	1.00	4.00
	總和	176	2.7386	.86182	.06496	2.6104	2.8668	1.00	4.00
9.增加手臂圍度為目的	高中	16	3.1250	1.08781	.27195	2.5453	3.7047	1.00	4.00
	大學	106	3.3208	1.16739	.11339	3.0959	3.5456	1.00	5.00
	碩士	54	2.8889	1.17629	.16007	2.5678	3.2100	1.00	5.00
	總和	176	3.1705	1.17324	.08844	2.9959	3.3450	1.00	5.00
10.雕塑手臂線條為目的	高中	16	4.0000	.73030	.18257	3.6109	4.3891	3.00	5.00
	大學	106	4.1132	.72138	.07007	3.9743	4.2521	1.00	5.00
	碩士	54	3.8519	.76250	.10376	3.6437	4.0600	2.00	5.00
	總和	176	4.0227	.74031	.05580	3.9126	4.1329	1.00	5.00
11.增強手臂力量為目的	高中	16	3.5000	.63246	.15811	3.1630	3.8370	2.00	4.00
	大學	106	3.6981	.95787	.09304	3.5136	3.8826	1.00	5.00
	碩士	54	3.6667	.97129	.13218	3.4016	3.9318	1.00	5.00
	總和	176	3.6705	.93469	.07045	3.5314	3.8095	1.00	5.00

表 4-8 不同教育程度對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的之 ANOVA 分析表

題目	平方和	自由度	平均平方和	F 值	顯著性
1.是否訓練 過二頭肌	組間 5.408 組內 200.132 總和 205.540	2 173 175	2.704 1.157	2.337	.100
2.二頭肌的 訓練年資	組間 9.437 組內 477.103 總和 486.540	2 173 175	4.718 2.758	1.711	.184
3.每週訓練 頻率	組間 .993 組內 157.456 總和 158.449	2 173 175	.496 .910	.545	.581
4.每次訓練 時間長短	組間 .553 組內 153.083 總和 153.636	2 173 175	.277 .885	.313	.732
5.訓練二頭 肌的強度	組間 .011 組內 162.211 總和 162.222	2 173 175	.005 .938	.006	.994
6.訓練組數 的多寡	組間 .653 組內 148.159 總和 148.812	2 173 175	.327 .856	.381	.683
7.訓練二頭 肌的重量	組間 1.611 組內 124.702 總和 126.313	2 173 175	.805 .721	1.117	.329
8.組間休息 時間長短	組間 2.867 組內 127.110 總和 129.977	2 173 175	1.433 .735	1.951	.145
9.增加手臂 圍度為目 的	組間 6.709 組內 234.178 總和 240.886	2 173 175	3.354 1.354	2.478	.087
10.雕塑手 臂線條為 目的	組間 2.453 組內 93.456 總和 95.909	2 173 175	1.226 .540	2.270	.106
11.增強手 臂力量為 目的	組間 .547 組內 152.340 總和 152.886	2 173 175	.273 .881	.310	.734

\*p<.05

經統計分析發現，176位受測者中，教育程度為高中的有16人（9.1%），大學的有106人（60.2%），碩士的有54人（30.7%）。本部分十一題皆未達到顯著水準，因此可作以下解釋：不同教育程度之受測者，對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的並沒有不同之處，故在此保留本研究假設四。

(五) 研究假設五：從事不同職業的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。

以職業作為自變項（將問卷第二部分共11題帶入其中），並用單因子變異數分析及描述性統計量後，所產生之相關數據結果如下表4-9：

表 4-9 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之 ANOVA 分析表

題目	平方和	自由度	平均平方和	F 值	顯著性
1.是否訓練過二頭肌	組間	10	2.134	1.911	.047*
	組內	165	1.116		
	總和	175			
2.二頭肌的訓練年資	組間	10	2.213	.786	.642
	組內	165	2.815		
	總和	175			
3.每週訓練頻率	組間	10	.839	.922	.514
	組內	165	.909		
	總和	175			
4.每次訓練時間長短	組間	10	.869	.989	.455
	組內	165	.878		
	總和	175			
5.訓練二頭肌的強度	組間	10	1.103	1.204	.292
	組內	165	.916		
	總和	175			
6.訓練組數的多寡	組間	10	1.106	1.325	.221
	組內	165	.835		
	總和	175			
7.訓練二頭肌的重量	組間	10	2.065	3.226	.001**
	組內	165	.640		
	總和	175			
8.組間休息時間長短	組間	10	.993	1.365	.201
	組內	165	.728		
	總和	175			
9.增加手臂圍度為目的	組間	10	2.261	1.709	.082
	組內	165	1.323		
	總和	175			
10.雕塑手臂線條為目的	組間	10	.406	.729	.696
	組內	165	.557		
	總和	175			
11.增強手臂力量為目的	組間	10	.831	.948	.491
	組內	165	.876		
	總和	175			

\*p<.05

經統計分析發現，176位受測者中，從事職業為軍、公、教有27人（15.3%），服務業有29人（16.4%），自由業有7人（3.9%），商企業有12人（6.8%），金融業有7人（3.9%），製造業有12人（6.8%），資訊業有6人（3.4%），大眾傳播業有4人（2.3%），待業中有3人（1.7%），學生有57人（32.4%），其它為12人（6.8%）。意即將近三分之一的受測者為學生。

本部分十一題中，僅是否訓練過二頭肌及訓練二頭肌的重量兩部分達到顯著水準，其餘皆未達顯著水準，因此依序可作以下解釋：

在有無訓練過手臂肱二頭肌的部分（問卷題1），從事職業為軍公教的填答平均數為4.222、服務業的填答平均數為4.31、商企業的填答平均數為4.416、金融業的填答平均數為4.428、製造業的填答平均數為4、大眾傳播業的填答平均數為4、學生的填答平均數為4.35、其它職業的填答平均數為4，表示上述之受測者皆介於『目前有訓練與有時會訓練之間』，自由業的填答平均數為3.571、待業中的填答平均數為3.666，表示上述之受測者皆介於『剛開始訓練與有時會訓練之間』，資訊業之受測者的填答平均數為2.666，則表示介於『曾經訓練過與剛開始訓練之間』，達顯著水準.047。如下表4-10：

表4-10 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表一

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
1.是否訓練過二頭肌								
軍公教	27	4.2222	1.05003	.20208	3.8068	4.6376	1.00	5.00
服務業	29	4.3103	.76080	.14128	4.0210	4.5997	2.00	5.00
自由業	7	3.5714	1.51186	.57143	2.1732	4.9697	2.00	5.00
商企業	12	4.4167	.90034	.25990	3.8446	4.9887	2.00	5.00
金融業	7	4.4286	.53452	.20203	3.9342	4.9229	4.00	5.00
製造業	12	4.0000	1.04447	.30151	3.3364	4.6636	2.00	5.00
資訊業	6	2.6667	1.21106	.49441	1.3957	3.9376	1.00	4.00
傳播業	4	4.0000	2.00000	1.00000	.8176	7.1824	1.00	5.00
待業中	3	3.6667	2.30940	1.33333	-2.0702	9.4035	1.00	5.00
學生	57	4.3509	1.02628	.13593	4.0786	4.6232	1.00	5.00
其它	12	4.0000	1.12815	.32567	3.2832	4.7168	1.00	5.00
總和	176	4.1761	1.08375	.08169	4.0149	4.3374	1.00	5.00

手臂肱二頭肌訓練年資長短（問卷題2），從事職業為服務業的填答平均數為3.379、金融業的填答平均數為3.428、製造業的填答平均數為3、大眾傳播業的填答平均數為3、待業中的填答平均數為3、其它職業的填答平均數為2.75、學生的填答平均數為3.368，上述均表示訓練年資為『半年以上未滿九個月』，其餘如軍公教的填答平均數為3.666、商企業的填答平均數為3.666、資訊業之受測者的填答平均數為3.833，均表示訓練年資為『九個月以上未滿一年』，而自由業的填答平均數為2.142，則表示訓練年資為『三個月以上未滿半年』。此題不同職業間的差異在經過描述性統計分析後並不明顯，且經單因子變異數分析後顯著性為.642，未達顯著水準。如下表4-11：

表4-11 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表二

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
2.二頭肌的訓練年資	27	3.6667	1.64083	.31578	3.0176	4.3158	1.00	5.00
軍公教	29	3.3793	1.74056	.32321	2.7172	4.0414	1.00	5.00
服務業	7	2.1429	1.34519	.50843	.8988	3.3869	1.00	5.00
自由業	12	3.6667	1.55700	.44947	2.6774	4.6559	1.00	5.00
商企業	7	3.4286	1.81265	.68512	1.7521	5.1050	1.00	5.00
金融業	12	3.0000	1.75810	.50752	1.8830	4.1170	1.00	5.00
製造業	6	3.8333	1.60208	.65405	2.1521	5.5146	1.00	5.00
資訊業	4	3.0000	1.41421	.70711	.7497	5.2503	1.00	4.00
傳播業	3	3.0000	2.00000	1.15470	-1.9683	7.9683	1.00	5.00
待業中	57	3.3684	1.65434	.21912	2.9295	3.8074	1.00	5.00
學生	12	2.7500	1.86474	.53831	1.5652	3.9348	1.00	5.00
其它	176	3.3239	1.66740	.12569	3.0758	3.5719	1.00	5.00
總和								

每週訓練手臂肱二頭肌之頻率（問卷題3），從事職業為服務業之受測者為3.275次、金融業為3.428次、製造業為3.166次、大眾傳播業為3次、待業中為3次、其它職業為2.833次、學生為3.4次，軍公教為3.481次、商企業為3次、資訊業為2.666次、自由業為3.285次，此題不同職業間的差異在經過描述性統計分析後並不明顯，且經單因子變異數分析後顯著性為.514，未達顯著水準。如下表4-12：

表4-12 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表三

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
3.每週訓練頻率	27	3.4815	.80242	.15443	3.1641	3.7989	2.00	5.00
軍公教	29	3.2759	.92182	.17118	2.9252	3.6265	1.00	5.00
服務業	7	3.2857	1.11270	.42056	2.2566	4.3148	2.00	5.00
自由業	12	3.0000	.95346	.27524	2.3942	3.6058	2.00	4.00
商企業	7	3.4286	.78680	.29738	2.7009	4.1562	2.00	4.00
金融業	12	3.1667	.93744	.27061	2.5710	3.7623	2.00	4.00
製造業	6	2.6667	1.21106	.49441	1.3957	3.9376	1.00	4.00
資訊業	4	3.0000	1.15470	.57735	1.1626	4.8374	2.00	4.00
傳播業	3	3.0000	1.73205	1.00000	-1.3027	7.3027	1.00	4.00
待業中	57	3.4035	.96102	.12729	3.1485	3.6585	1.00	5.00
學生	12	2.8333	.93744	.27061	2.2377	3.4290	1.00	4.00
其它	176	3.2670	.95154	.07172	3.1255	3.4086	1.00	5.00
總和								

每次訓練手臂肱二頭肌的訓練時間長短（問卷題4），從事職業為軍公教的填答平均數為3.222、服務業的填答平均數為3.222、金融業的填答平均數為3.142、製造業的填答平均數為2.833、資訊業的填答平均數為2.833、大眾傳播業的填答平均數為2.5、其它職業的填答平均數為2.75、商企業的填答平均數為2.75、學生的填答平均數為3.228、自由業的填答平均數為2.857、待業中的填答平均數為2.333、表示上述除待業中之訓練時間為『十五分鐘至半小時』外，其餘職業之訓練時間皆為『半小時以上未滿四十五分鐘』，且顯著性為.455，未達顯著水準。如下表4-13：

表4-13 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表四

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
4.每次訓練時間長短	27	3.2222	.80064	.15408	2.9055	3.5389	2.00	4.00
軍公教	29	3.0690	.79871	.14832	2.7652	3.3728	2.00	5.00
服務業	7	2.8571	1.21499	.45922	1.7335	3.9808	1.00	4.00
自由業	12	2.7500	1.05529	.30464	2.0795	3.4205	1.00	4.00
商企業	7	3.1429	.89974	.34007	2.3107	3.9750	2.00	4.00
金融業	12	2.8333	1.02986	.29729	2.1790	3.4877	1.00	4.00
製造業	6	2.8333	1.32916	.54263	1.4385	4.2282	1.00	4.00
資訊業	4	2.5000	1.00000	.50000	.9088	4.0912	2.00	4.00
傳播業	3	2.3333	1.15470	.66667	-.5351	5.2018	1.00	3.00
待業中	57	3.2281	.92616	.12267	2.9823	3.4738	1.00	5.00
學生	12	2.7500	.96531	.27866	2.1367	3.3633	1.00	4.00
其它	176	3.0455	.93697	.07063	2.9061	3.1848	1.00	5.00
總和								

訓練手臂肱二頭肌的訓練強度之強弱（問卷題5），從事職業為軍公教的填答平均數為3.111、服務業的填答平均數為3.137、金融業的填答平均數為3、製造業的填答平均數為3.166、資訊業的填答平均數為3、大眾傳播業的填答平均數為3.25、其它職業的填答平均數為2.833、商企業的填答平均數為3.166、學生的填答平均數為3.421、自由業的填答平均數為2.714、待業中的填答平均數為2，表示上述除待業中認為自己的『訓練強度為弱』外，其餘職業之受測者皆認為自己的『訓練強度為普通』，且顯著性為.292，未達顯著水準。如下表4-14：

表4-14 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表五

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
5.訓練二頭肌的強度	27	3.1111	1.01274	.19490	2.7105	3.5117	2.00	5.00
軍公教	29	3.1379	.87522	.16252	2.8050	3.4708	2.00	5.00
服務業	7	2.7143	.75593	.28571	2.0152	3.4134	2.00	4.00
自由業	12	3.1667	.71774	.20719	2.7106	3.6227	2.00	4.00
商企業	7	3.0000	.81650	.30861	2.2449	3.7551	2.00	4.00
金融業	12	3.1667	1.11464	.32177	2.4585	3.8749	2.00	5.00
製造業	6	3.0000	1.26491	.51640	1.6726	4.3274	1.00	4.00
資訊業	4	3.2500	1.50000	.75000	.8632	5.6368	2.00	5.00
傳播業	3	2.0000	1.00000	.57735	-.4841	4.4841	1.00	3.00
待業中	57	3.4211	.92480	.12249	3.1757	3.6664	1.00	5.00
學生	12	2.8333	1.02986	.29729	2.1790	3.4877	1.00	5.00
其它	176	3.1648	.96280	.07257	3.0215	3.3080	1.00	5.00
總和								

訓練手臂肱二頭肌的組數多寡（問卷題6），從事職業為軍公教的填答平均數為3.185、服務業的填答平均數為3.1、金融業的填答平均數為3、製造業的填答平均數為3.083、資訊業的填答平均數為3.333、大眾傳播業的填答平均數為2.5、其它職業的填答平均數為3、商企業的填答平均數為3、學生的填答平均數為3.473、自由業的填答平均數為2.857、待業中的填答平均數為2.333，表示上述除待業中之訓練組數為『三到六組』外，其餘職業之受測者訓練組數皆為『六到九組』，顯著性為.221，未達顯著水準。如下表4-15：

表4-15 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表六

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
6.訓練	27	3.1852	.83376	.16046	2.8554	3.5150	2.00	5.00
軍公教	29	3.1034	.93903	.17437	2.7463	3.4606	2.00	5.00
服務業	7	2.8571	.89974	.34007	2.0250	3.6893	2.00	4.00
自由業	12	3.0000	.73855	.21320	2.5307	3.4693	2.00	4.00
商企業	7	3.0000	1.15470	.43644	1.9321	4.0679	1.00	4.00
金融業	12	3.0833	.99620	.28758	2.4504	3.7163	2.00	5.00
製造業	6	3.3333	.81650	.33333	2.4765	4.1902	2.00	4.00
資訊業	4	2.5000	1.00000	.50000	.9088	4.0912	2.00	4.00
傳播業	3	2.3333	1.52753	.88192	-1.4612	6.1279	1.00	4.00
待業中	57	3.4737	.86819	.11499	3.2433	3.7040	2.00	5.00
學生	12	3.0000	1.04447	.30151	2.3364	3.6636	1.00	5.00
其它	176	3.1875	.92215	.06951	3.0503	3.3247	1.00	5.00
總和								

訓練手臂肱二頭肌時使用的重量之輕重（問卷題7），從事職業為軍公教的填答平均數為3.148、商企業的填答平均數為3.083、製造業的填答平均數為3、學生的填答平均數為3.228，表示認為自己舉的重量介於『普通與重之間』，服務業的填答平均數為2.758、自由業的填答平均數為2.571、金融業的填答平均數為2.857、資訊業的填答平均數為2.166、大眾傳播業的填答平均數為2.5、其它職業的填答平均數為2.416，表示上述之受測者認為自己舉的重量介於『輕與普通之間』，待業中之受測者的填答平均數為1.666，表示認為自己舉的重量介於『非常輕與輕之間』，達顯著水準.001。如下表4-16：

表4-16 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表七

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
7.訓練	27	3.1481	.86397	.16627	2.8064	3.4899	2.00	4.00
二頭肌	29	2.7586	.78627	.14601	2.4595	3.0577	2.00	4.00
的重量	7	2.5714	.78680	.29738	1.8438	3.2991	2.00	4.00
軍公教	12	3.0833	.79296	.22891	2.5795	3.5872	2.00	4.00
服務業	7	2.8571	.69007	.26082	2.2189	3.4953	2.00	4.00
自由業	12	3.0000	1.04447	.30151	2.3364	3.6636	2.00	5.00
商企業	6	2.1667	.40825	.16667	1.7382	2.5951	2.00	3.00
金融業	4	2.5000	.57735	.28868	1.5813	3.4187	2.00	3.00
製造業	3	1.6667	.57735	.33333	.2324	3.1009	1.00	2.00
資訊業	57	3.2281	.80217	.10625	3.0152	3.4409	2.00	5.00
傳播業	12	2.4167	.66856	.19300	1.9919	2.8414	1.00	3.00
待業中	176	2.9375	.84958	.06404	2.8111	3.0639	1.00	5.00
學生								
其它								
總和								

訓練手臂肱二頭肌時的組間休息時間長短（問卷題8），從事職業為軍公教的填答平均數為2.851、服務業的填答平均數為2.862、金融業的填答平均數為2.857、製造業的填答平均數為2.75、資訊業的填答平均數為2.333、大眾傳播業的填答平均數為2.25、其它職業的填答平均數為2.166、商企業的填答平均數為2.916、學生的填答平均數為2.754、待業中的填答平均數為2、自由業的填答平均數為3.142，表示上述除自由業之受測者的休息時間為『一至兩分鐘』外，其餘職業之受測者皆為『三十秒至一分半鐘』，且顯著性為.201，未達顯著水準。如下表4-17：

表4-17 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表八

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
8.組間	27	2.8519	.81824	.15747	2.5282	3.1755	2.00	4.00
休息時	29	2.8621	.83342	.15476	2.5451	3.1791	2.00	4.00
間長短	7	3.1429	1.06904	.40406	2.1542	4.1316	1.00	4.00
自由業	12	2.9167	.79296	.22891	2.4128	3.4205	2.00	4.00
商企業	7	2.8571	.69007	.26082	2.2189	3.4953	2.00	4.00
金融業	12	2.7500	1.05529	.30464	2.0795	3.4205	1.00	4.00
製造業	6	2.3333	1.03280	.42164	1.2495	3.4172	1.00	4.00
資訊業	4	2.2500	.50000	.25000	1.4544	3.0456	2.00	3.00
傳播業	3	2.0000	1.00000	.57735	-.4841	4.4841	1.00	3.00
待業中	57	2.7544	.85106	.11273	2.5286	2.9802	1.00	4.00
學生	12	2.1667	.71774	.20719	1.7106	2.6227	1.00	4.00
其它	176	2.7386	.86182	.06496	2.6104	2.8668	1.00	4.00
總和								

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增加手臂圍度（肌肥大）的部分（問卷題9），從事職業為軍公教的填答平均數為3.407、服務業的填答平均數為3.172、製造業的填答平均數為3.166、資訊業的填答平均數為2.833、商企業的填答平均數為2.833、其它職業的填答平均數為2.5、學生的填答平均數為3.421、自由業的填答平均數為2.571，表示上述職業之受測者認為『沒意見』。金融業的填答平均數為3.714，表示認為『同意』。大眾傳播業的填答平均數為2.25、待業中的填答平均數為2.333，表示認為『不同意』。且顯著性為.082，未達顯著水準。如下表4-18：

表4-18 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表九

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
9.目的: 軍公教	27	3.4074	1.11835	.21523	2.9650	3.8498	1.00	5.00
增加手 服務業	29	3.1724	1.07135	.19894	2.7649	3.5799	1.00	5.00
臂圍度 自由業	7	2.5714	1.27242	.48093	1.3946	3.7482	1.00	4.00
商企業	12	2.8333	1.11464	.32177	2.1251	3.5415	1.00	4.00
金融業	7	3.7143	1.25357	.47380	2.5549	4.8736	2.00	5.00
製造業	12	3.1667	1.11464	.32177	2.4585	3.8749	2.00	5.00
資訊業	6	2.8333	1.32916	.54263	1.4385	4.2282	1.00	4.00
傳播業	4	2.2500	.50000	.25000	1.4544	3.0456	2.00	3.00
待業中	3	2.3333	1.52753	.88192	-1.4612	6.1279	1.00	4.00
學生	57	3.4211	1.10109	.14584	3.1289	3.7132	1.00	5.00
其它	12	2.5000	1.50756	.43519	1.5421	3.4579	1.00	5.00
總和	176	3.1705	1.17324	.08844	2.9959	3.3450	1.00	5.00

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了雕塑手臂線條（肌耐力）的部分（問卷題10），從事職業為軍公教的填答平均數為4、服務業的填答平均數為4.069、金融業的填答平均數為4.428、製造業的填答平均數為3.833、資訊業的填答平均數為4、大眾傳播業的填答平均數為4.5、其它職業的填答平均數為4、商企業的填答平均數為4.25、學生的填答平均數為3.964、待業中的填答平均數為4、自由業的填答平均數為3.714，表示除大眾傳播業為『非常同意』外，其餘職業之受測者均認為『同意』，且顯著性為.696，未達顯著水準。如下表4-19：

表4-19 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
10目的: 軍公教	27	4.0000	.67937	.13074	3.7313	4.2687	2.00	5.00
的: 雕塑 服務業	29	4.0690	.59348	.11021	3.8432	4.2947	2.00	5.00
手臂線 自由業	7	3.7143	1.25357	.47380	2.5549	4.8736	2.00	5.00
條 商企業	12	4.2500	.62158	.17944	3.8551	4.6449	3.00	5.00
金融業	7	4.4286	.53452	.20203	3.9342	4.9229	4.00	5.00
製造業	12	3.8333	.83485	.24100	3.3029	4.3638	2.00	5.00
資訊業	6	4.0000	.00000	.00000	4.0000	4.0000	4.00	4.00
傳播業	4	4.5000	.57735	.28868	3.5813	5.4187	4.00	5.00
待業中	3	4.0000	.00000	.00000	4.0000	4.0000	4.00	4.00
學生	57	3.9649	.80100	.10610	3.7524	4.1774	1.00	5.00
其它	12	4.0000	.95346	.27524	3.3942	4.6058	2.00	5.00
總和	176	4.0227	.74031	.05580	3.9126	4.1329	1.00	5.00

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增強力量（肌爆發力）的部分（問卷題11），從事職業為軍公教的填答平均數為3.777、服務業的填答平均數為3.862、自由業的填答平均數為3.857、金融業的填答平均數為3.857、製造業的填答平均數為3.75、資訊業的填答平均數為3.5、商企業的填答平均數為3.666、學生的填答平均數為3.666、大眾傳播業的填答平均數為3、其它職業的填答平均數為3.166、待業中的填答平均數為3，表示除大眾傳播業、待業中及其它職業之受測者認為『沒意見』外，其餘職業之受測者均認為『同意』，且顯著性為.491，未達顯著水準。如下表4-20：

表4-20 不同職業對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十一

題號/職業	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
11.目的:增強手臂力量	軍公教	27	3.7778	.93370	.17969	3.4084	4.1471	1.00	5.00
	服務業	29	3.8621	.78940	.14659	3.5618	4.1623	2.00	5.00
	自由業	7	3.8571	1.06904	.40406	2.8684	4.8458	2.00	5.00
	商企業	12	3.6667	.77850	.22473	3.1720	4.1613	2.00	5.00
	金融業	7	3.8571	.89974	.34007	3.0250	4.6893	2.00	5.00
	製造業	12	3.7500	.62158	.17944	3.3551	4.1449	3.00	5.00
	資訊業	6	3.5000	.83666	.34157	2.6220	4.3780	2.00	4.00
	傳播業	4	3.0000	1.15470	.57735	1.1626	4.8374	2.00	4.00
	待業中	3	3.0000	1.73205	1.00000	-1.3027	7.3027	1.00	4.00
	學生	57	3.6667	.93223	.12348	3.4193	3.9140	1.00	5.00
	其它	12	3.1667	1.33712	.38599	2.3171	4.0162	1.00	5.00
	總和	176	3.6705	.93469	.07045	3.5314	3.8095	1.00	5.00

由上分析敘述可知，從事不同職業之受測者對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的並沒有太多不同的看法，因此保留本研究假設五。

（六）研究假設六：不同身高的使用者對於手臂肱二頭肌重量訓練器材的訓練方式與目的無差異性存在

以身高作為自變項（將問卷第二部分共11題帶入其中），並用單因子變異數分析及描述性統計量後，所產生之相關數據結果如下表4-21：

表 4-21 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之 ANOVA 分析表

題目		平方和	自由度	平均平方和	F 值	顯著性
1.是否訓練過二頭肌	組間	39.495	7	5.642	5.709	.000***
	組內	166.045	168	.988		
	總和	205.540	175			
2.二頭肌的訓練年資	組間	49.390	7	7.056	2.712	.011*
	組內	437.150	168	2.602		
	總和	486.540	175			
3.每週訓練頻率	組間	17.430	7	2.490	2.966	.006**
	組內	141.019	168	.839		
	總和	158.449	175			
4.每次訓練時間長短	組間	14.145	7	2.021	2.434	.021*
	組內	139.492	168	.830		
	總和	153.636	175			
5.訓練二頭肌的強度	組間	15.529	7	2.218	2.541	.016*
	組內	146.693	168	.873		
	總和	162.222	175			
6.訓練組數的多寡	組間	15.003	7	2.143	2.691	.011*
	組內	133.810	168	.796		
	總和	148.813	175			
7.訓練二頭肌的重量	組間	8.429	7	1.204	1.716	.108
	組內	117.883	168	.702		
	總和	126.313	175			
8.組間休息時間長短	組間	8.210	7	1.173	1.618	.133
	組內	121.768	168	.725		
	總和	129.977	175			
9.增加手臂圍度為目的	組間	30.895	7	4.414	3.531	.001**
	組內	209.991	168	1.250		
	總和	240.886	175			
10.雕塑手臂線條為目的	組間	2.696	7	.385	.694	.677
	組內	93.213	168	.555		
	總和	95.909	175			
11.增強手臂力量為目的	組間	9.477	7	1.354	1.586	.143
	組內	143.410	168	.854		
	總和	152.886	175			

\*p<.05

經統計分析後發現，176位受測者中，身高(cm)為150-155的有5人(2.8%)，156-160的有12人(6.8%)，161-165的有21人(11.9%)，166-170的有29人(16.4%)，171-175的有51人(28.9%)，176-180的有35人(19.9%)，181-185的有16人(9.1%)，186-190的有7人(3.9%)，意即有將近三分之一的人身高是落在171-175cm的區間。

本部分除訓練二頭肌的重量、組間休息時間長短、以雕塑手臂線條為目的、以增強手臂力量為目的外，其餘皆達顯著水準，因此依序可作以下解釋：

在有無訓練過手臂肱二頭肌的部分(問卷題1)，身高(cm)150-155之受測者的填答平均數為2.2，表示『曾經訓練過』，156-165之受測者的填答平均數為3.624，

表示介於『有時會訓練與剛開始訓練之間』，166-170、176-185之受測者的填答平均數為4.222，表示『有時會訓練』，171-175、186-190之受測者的填答平均數為4.683，表示『目前有訓練』，達顯著水準.000。如下表4-22：

表4-22 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表一

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
1.是否訓練過二頭肌	5	2.2000	1.64317	.73485	.1597	4.2403	1.00	4.00
150-155	5	2.2000	1.64317	.73485	.1597	4.2403	1.00	4.00
156-160	12	3.5833	1.31137	.37856	2.7501	4.4165	1.00	5.00
161-165	21	3.6667	1.35401	.29547	3.0503	4.2830	1.00	5.00
166-170	29	4.1724	1.00246	.18615	3.7911	4.5537	1.00	5.00
171-175	51	4.5098	.80926	.11332	4.2822	4.7374	2.00	5.00
176-180	35	4.3714	.80753	.13650	4.0940	4.6488	2.00	5.00
181-185	16	4.1250	1.02470	.25617	3.5790	4.6710	1.00	5.00
186-190	7	4.8571	.37796	.14286	4.5076	5.2067	4.00	5.00
總和	176	4.1761	1.08375	.08169	4.0149	4.3374	1.00	5.00

手臂肱二頭肌訓練年資長短(問卷題2)，身高(cm)150-155之受測者的填答平均數為2，表示為『三個月以上未滿半年』，156-165之受測者的填答平均數為2.553，表示為『三個月以上未滿九個月』，166-170、181-185之受測者的填答平均數為3.214，表示為『半年以上未滿九個月』，171-180之受測者的填答平均數為3.032，表示為『九個月以上未滿一年』，186-190之受測者的填答平均數為4.571，表示為『一年以上』，達顯著水準.011。如下表4-23：

表4-23 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表二

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
2.二頭肌的訓練年資	5	2.0000	1.73205	.77460	-.1506	4.1506	1.00	5.00
150-155	5	2.0000	1.73205	.77460	-.1506	4.1506	1.00	5.00
156-160	12	2.5833	1.62135	.46804	1.5532	3.6135	1.00	5.00
161-165	21	2.5238	1.60060	.34928	1.7952	3.2524	1.00	5.00
166-170	29	3.2414	1.78596	.33164	2.5620	3.9207	1.00	5.00
171-175	51	3.6471	1.49430	.20924	3.2268	4.0673	1.00	5.00
176-180	35	3.6571	1.66173	.28088	3.0863	4.2280	1.00	5.00
181-185	16	3.1875	1.75950	.43987	2.2499	4.1251	1.00	5.00
186-190	7	4.5714	.78680	.29738	3.8438	5.2991	3.00	5.00
總和	176	3.3239	1.66740	.12569	3.0758	3.5719	1.00	5.00

每週訓練手臂肱二頭肌之頻率（問卷題3），身高(cm)150-155的受測者為兩次，156-180的受測者為三次，181-190的受測者為四次，達顯著水準.006。如下表4-24：

表4-24 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表三

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
3.每週訓練頻率	5	2.2000	1.30384	.58310	.5811	3.8189	1.00	4.00
150-155	5	2.2000	1.30384	.58310	.5811	3.8189	1.00	4.00
156-160	12	2.5833	.99620	.28758	1.9504	3.2163	1.00	4.00
161-165	21	3.0952	.99523	.21718	2.6422	3.5483	1.00	5.00
166-170	29	3.2759	1.03152	.19155	2.8835	3.6682	1.00	5.00
171-175	51	3.3922	.85037	.11908	3.1530	3.6313	1.00	5.00
176-180	35	3.3143	.86675	.14651	3.0165	3.6120	2.00	5.00
181-185	16	3.5000	.81650	.20412	3.0649	3.9351	2.00	4.00
186-190	7	4.0000	.57735	.21822	3.4660	4.5340	3.00	5.00
總和	176	3.2670	.95154	.07172	3.1255	3.4086	1.00	5.00

每次訓練手臂肱二頭肌的訓練時間長短（問卷題4），身高(cm)150-165之受測者的填答平均數為2.526，表示為『15-45分鐘』，171-175之受測者的填答平均數為2.98，表示為『半小時至45分鐘』，166-170、176-190之受測者的填答平均數為3.343，表示為『半小時至一小時』，達顯著水準.021。如下表4-25：

表4-25 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表四

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
4.每次訓練時間長短	5	2.2000	1.30384	.58310	.5811	3.8189	1.00	4.00
150-155	5	2.2000	1.30384	.58310	.5811	3.8189	1.00	4.00
156-160	12	2.6667	.98473	.28427	2.0410	3.2923	1.00	4.00
161-165	21	2.7143	.95618	.20866	2.2790	3.1495	1.00	4.00
166-170	29	3.3448	1.00980	.18752	2.9607	3.7289	1.00	5.00
171-175	51	2.9804	.86000	.12042	2.7385	3.2223	1.00	5.00
176-180	35	3.0857	.81787	.13824	2.8048	3.3667	2.00	4.00
181-185	16	3.3750	.88506	.22127	2.9034	3.8466	2.00	4.00
186-190	7	3.5714	.78680	.29738	2.8438	4.2991	2.00	4.00
總和	176	3.0455	.93697	.07063	2.9061	3.1848	1.00	5.00

訓練手臂肱二頭肌的訓練強度之強弱(問卷題5),身高(cm)150-165之受測者的填答平均數為2.609,表示認為自己的訓練強度介於『普通與弱之間』,166-185之受測者的填答平均數為3.301,表示認為自己的訓練強度介於『普通與強之間』,186-190之受測者的填答平均數為3.857,表示認為自己的『訓練強度為強』,達顯著水準.016。如下表4-26:

表4-26 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表五

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
5.訓練 150-155	5	2.4000	1.67332	.74833	.3223	4.4777	1.00	5.00
二頭肌 156-160	12	2.6667	.98473	.28427	2.0410	3.2923	1.00	4.00
的強度 161-165	21	2.7619	.76842	.16768	2.4121	3.1117	2.00	4.00
166-170	29	3.3793	1.01467	.18842	2.9934	3.7653	2.00	5.00
171-175	51	3.1373	.91694	.12840	2.8794	3.3951	1.00	5.00
176-180	35	3.3143	.83213	.14066	3.0284	3.6001	2.00	5.00
181-185	16	3.3750	1.02470	.25617	2.8290	3.9210	2.00	5.00
186-190	7	3.8571	.69007	.26082	3.2189	4.4953	3.00	5.00
總和	176	3.1648	.96280	.07257	3.0215	3.3080	1.00	5.00

訓練手臂肱二頭肌的組數多寡(問卷題6),身高(cm)150-165之受測者的填答平均數為2.605,表示為『三到九組』,166-190之受測者的填答平均數為3.356,表示為『六到十二組』,達顯著水準.011。如下表4-27:

表4-27 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表六

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
6.訓練 150-155	5	2.4000	.89443	.40000	1.2894	3.5106	1.00	3.00
組數的 156-160	12	2.7500	1.13818	.32856	2.0268	3.4732	1.00	5.00
多寡 161-165	21	2.6667	.73030	.15936	2.3342	2.9991	2.00	4.00
166-170	29	3.4828	.94946	.17631	3.1216	3.8439	2.00	5.00
171-175	51	3.2745	.93975	.13159	3.0102	3.5388	1.00	5.00
176-180	35	3.2857	.82503	.13946	3.0023	3.5691	2.00	5.00
181-185	16	3.3125	.79320	.19830	2.8898	3.7352	2.00	4.00
186-190	7	3.4286	.78680	.29738	2.7009	4.1562	2.00	4.00
總和	176	3.1875	.92215	.06951	3.0503	3.3247	1.00	5.00

訓練手臂肱二頭肌時使用的重量之輕重（問卷題7），身高為150-155公分之受測者的填答平均數為2.6、156-160的填答平均數為2.5、161-165的填答平均數為2.761、166-170的填答平均數為2.724、171-175的填答平均數為3.058、176-180的填答平均數為3.114、181-185的填答平均數為3、186-190的填答平均數為3.428，表示上述全部區間之受測者皆認為自己舉的重量為『普通』，且顯著性為.108，未達顯著水準。如下表4-28：

表4-28 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表七

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
7.訓練 150-155	5	2.6000	1.14018	.50990	1.1843	4.0157	1.00	4.00
二頭肌 156-160	12	2.5000	.90453	.26112	1.9253	3.0747	1.00	4.00
的重量 161-165	21	2.7619	.70034	.15283	2.4431	3.0807	2.00	4.00
166-170	29	2.7241	.84077	.15613	2.4043	3.0440	2.00	4.00
171-175	51	3.0588	.90359	.12653	2.8047	3.3130	2.00	5.00
176-180	35	3.1143	.75815	.12815	2.8539	3.3747	2.00	5.00
181-185	16	3.0000	.81650	.20412	2.5649	3.4351	2.00	4.00
186-190	7	3.4286	.78680	.29738	2.7009	4.1562	2.00	4.00
總和	176	2.9375	.84958	.06404	2.8111	3.0639	1.00	5.00

訓練手臂肱二頭肌時的組間休息時間長短（問卷題8），身高為150-155公分之受測者的填答平均數為2.4、166-170的填答平均數為2.31、156-160的填答平均數為2.75、161-165的填答平均數為2.952、171-175的填答平均數為2.882、176-180的填答平均數為2.742、181-185的填答平均數為2.875、186-190的填答平均數為2.714，表示上述除150-155、166-170之受測者的休息時間為『三十秒至一分鐘』外，其餘身高之受測者皆為『一分鐘至一分半鐘』，且顯著性為.133，未達顯著水準。如下表4-29：

表4-29 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表八

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
8.組間	5	2.4000	.89443	.40000	1.2894	3.5106	1.00	3.00
休息時	12	2.7500	1.05529	.30464	2.0795	3.4205	1.00	4.00
間長短	21	2.9524	.80475	.17561	2.5861	3.3187	2.00	4.00
166-170	29	2.3103	.76080	.14128	2.0210	2.5997	1.00	4.00
171-175	51	2.8824	.86364	.12093	2.6394	3.1253	1.00	4.00
176-180	35	2.7429	.81684	.13807	2.4623	3.0235	1.00	4.00
181-185	16	2.8750	.88506	.22127	2.4034	3.3466	2.00	4.00
186-190	7	2.7143	.95119	.35952	1.8346	3.5940	2.00	4.00
總和	176	2.7386	.86182	.06496	2.6104	2.8668	1.00	4.00

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增加手臂圍度（肌肥大）的部分（問卷題9），身高(cm)150-160之受測者的填答平均數為2.166，表示認為『不同意』，161-175、181-185之受測者的填答平均數為3.112，表示『沒意見』，176-180、186-190之受測者的填答平均數為3.571，表示認為『同意』，達顯著水準.001。如下表4-30：

表4-30 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表九

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
9.目的:	5	2.0000	1.41421	.63246	.2440	3.7560	1.00	4.00
增加手	12	2.3333	.98473	.28427	1.7077	2.9590	1.00	4.00
臂圍度	21	2.6190	1.07127	.23377	2.1314	3.1067	1.00	5.00
166-170	29	3.1034	1.08050	.20064	2.6924	3.5144	1.00	5.00
171-175	51	3.3529	1.26212	.17673	2.9980	3.7079	1.00	5.00
176-180	35	3.5714	.97877	.16544	3.2352	3.9076	2.00	5.00
181-185	16	3.3750	1.14746	.28687	2.7636	3.9864	1.00	5.00
186-190	7	3.5714	.78680	.29738	2.8438	4.2991	2.00	4.00
總和	176	3.1705	1.17324	.08844	2.9959	3.3450	1.00	5.00

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了雕塑手臂線條（肌耐力）的部分（問卷題10），身高為150-155公分之受測者的填答平均數為4、156-160的填答平均數為4、161-165的填答平均數為3.952、166-170的填答平均數為4.172、171-175的填答平均數為3.882、176-180的填答平均數為4.028、181-185的填答平均數為4.25、

186-190的填答平均數為4.142，表示上述全部區間之受測者皆認為『同意』，且顯著性為.677，未達顯著水準。如下表4-31：

表4-31 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
10目的:雕塑手臂線條	150-155	5	4.0000	.70711	.31623	3.1220	4.8780	3.00	5.00
	156-160	12	4.0000	.60302	.17408	3.6169	4.3831	3.00	5.00
	161-165	21	3.9524	.86465	.18868	3.5588	4.3460	2.00	5.00
	166-170	29	4.1724	.53911	.10011	3.9673	4.3775	3.00	5.00
	171-175	51	3.8824	.90878	.12725	3.6268	4.1380	1.00	5.00
	176-180	35	4.0286	.70651	.11942	3.7859	4.2713	2.00	5.00
	181-185	16	4.2500	.44721	.11180	4.0117	4.4883	4.00	5.00
	186-190	7	4.1429	.69007	.26082	3.5047	4.7811	3.00	5.00
	總和	176	4.0227	.74031	.05580	3.9126	4.1329	1.00	5.00

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增強力量（肌爆發力）的部分（問卷題11），身高為150-155公分之受測者的填答平均數為3、161-165的填答平均數為3.238、156-160的填答平均數為3.5、166-170的填答平均數為3.931、171-175的填答平均數為3.705、176-180的填答平均數為3.685、181-185的填答平均數為3.875、186-190的填答平均數為3.875，表示除150-155、161-165之受測者認為『沒意見』外，其餘受測者皆認為『同意』，且顯著性為.143，未達顯著水準。如下表4-32：

表4-32 不同身高對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十一

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
11.目的:增強手臂力量	150-155	5	3.0000	1.58114	.70711	1.0368	4.9632	1.00	5.00
	156-160	12	3.5000	1.00000	.28868	2.8646	4.1354	1.00	4.00
	161-165	21	3.2381	1.09109	.23810	2.7414	3.7348	1.00	5.00
	166-170	29	3.9310	.92316	.17143	3.5799	4.2822	2.00	5.00
	171-175	51	3.7059	.85543	.11978	3.4653	3.9465	1.00	5.00
	176-180	35	3.6857	.90005	.15214	3.3765	3.9949	2.00	5.00
	181-185	16	3.8750	.80623	.20156	3.4454	4.3046	2.00	5.00
	186-190	7	3.8571	.37796	.14286	3.5076	4.2067	3.00	4.00
	總和	176	3.6705	.93469	.07045	3.5314	3.8095	1.00	5.00

由上分析敘述可知，不同身高的受測者對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的有許多不同的看法，因此拒絕本研究假設六。

(七) 研究假設七：不同體重的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在

以體重作為自變項（將問卷第二部分共11題帶入其中），並用單因子變異數分析及描述性統計量後，所產生之相關數據結果如下表4-33：

表 4-33 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的 ANOVA 分析表

	平方和	自由度	平均平方和	F 值	顯著性
1.是否訓練過二頭肌	組間	9	2.389	2.154	.028*
	組內	166	1.109		
	總和	175			
2.二頭肌的訓練年資	組間	9	4.858	1.821	.068
	組內	166	2.668		
	總和	175			
3.每週訓練頻率	組間	9	2.483	3.029	.002**
	組內	166	.820		
	總和	175			
4.每次訓練時間長短	組間	9	1.648	1.970	.046*
	組內	166	.836		
	總和	175			
5.訓練二頭肌的強度	組間	9	2.034	2.346	.016*
	組內	166	.867		
	總和	175			
6.訓練組數的多寡	組間	9	1.432	1.749	.082
	組內	166	.819		
	總和	175			
7.訓練二頭肌的重量	組間	9	1.864	2.825	.004**
	組內	166	.660		
	總和	175			
8.組間休息時間長短	組間	9	.920	1.254	.266
	組內	166	.733		
	總和	175			
9.增加手臂圍度為目的	組間	9	3.234	2.535	.009**
	組內	166	1.276		
	總和	175			
10.雕塑手臂線條為目的	組間	9	.284	.505	.869
	組內	166	.562		
	總和	175			
11.增強手臂力量為目的	組間	9	1.275	1.497	.153
	組內	166	.852		
	總和	175			

\*p<.05

經統計分析發現，176位受測者中，體重（kg）為40-45的有2人（1.1%），46-50的有12人（6.8%），51-55的有10人（5.7%），56-60的有14人（7.9%），61-65的有25人（14.2%），66-70的有31人（17.6%），71-75的有27人（15.3%），76-80的有21人（11.9%），81-85的有21人（11.9%），86-90的有13人（7.4%），意即有三分之一的受測者體重是落在66-75這個區間。

本部分除二頭肌的訓練年資、訓練組數的多寡、組間休息時間長短、以雕塑手臂線條為目的、以增強手臂力量為目的外，其餘皆達顯著水準，因此依序可作以下解釋：

在有無訓練過手臂肱二頭肌的部分（問卷題1），體重（kg）40-45之受測者的填答平均數為2，表示『曾經訓練過』，46-75、81-90之受測者的填答平均數為4.122，表示『有時會訓練』，76-80之受測者的填答平均數為4.571，表示『目前有訓練』，達顯著水準.028。如下表4-34：

表4-34 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表一

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
1.是否訓練過二頭肌	2	2.0000	1.41421	1.00000	-10.7062	14.7062	1.00	3.00
40-45	2	2.0000	1.41421	1.00000	-10.7062	14.7062	1.00	3.00
46-50	12	4.0833	1.16450	.33616	3.3434	4.8232	1.00	5.00
51-55	10	3.5000	1.58114	.50000	2.3689	4.6311	1.00	5.00
56-60	14	4.2143	1.12171	.29979	3.5666	4.8619	2.00	5.00
61-65	25	3.9200	1.18743	.23749	3.4299	4.4101	1.00	5.00
66-70	31	4.1935	1.24952	.22442	3.7352	4.6519	1.00	5.00
71-75	27	4.1852	.87868	.16910	3.8376	4.5328	2.00	5.00
76-80	21	4.5714	.74642	.16288	4.2317	4.9112	2.00	5.00
81-85	21	4.4286	.59761	.13041	4.1565	4.7006	3.00	5.00
86-90	13	4.4615	.87706	.24325	3.9315	4.9915	2.00	5.00
總和	176	4.1761	1.08375	.08169	4.0149	4.3374	1.00	5.00

手臂肱二頭肌訓練年資長短（問卷題2），體重(kg)40-45之受測者的填答平均數為1.5，46-50之受測者的填答平均數為3.083，51-55之受測者的填答平均數為2.6，56-60之受測者的填答平均數為2.857，61-65之受測者的填答平均數為2.76，

66-70之受測者的填答平均數為3.677，71-75之受測者的填答平均數為3.148，76-80之受測者的填答平均數為3.666，81-85之受測者的填答平均數為3.952，86-90之受測者的填答平均數為3.923，且顯著性為.068，未達顯著水準。如下表4-35：

表4-35 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表二

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
2.二頭肌的訓練年資	40-45	2	1.5000	.70711	.50000	-4.8531	7.8531	1.00	2.00
	46-50	12	3.0833	1.78164	.51432	1.9513	4.2153	1.00	5.00
	51-55	10	2.6000	1.42984	.45216	1.5772	3.6228	1.00	5.00
	56-60	14	2.8571	1.56191	.41744	1.9553	3.7590	1.00	5.00
	61-65	25	2.7600	1.61452	.32290	2.0936	3.4264	1.00	5.00
	66-70	31	3.6774	1.57876	.28355	3.0983	4.2565	1.00	5.00
	71-75	27	3.1481	1.72546	.33206	2.4656	3.8307	1.00	5.00
	76-80	21	3.6667	1.59164	.34733	2.9422	4.3912	1.00	5.00
	81-85	21	3.9524	1.74574	.38095	3.1577	4.7470	1.00	5.00
	86-90	13	3.9231	1.60528	.44522	2.9530	4.8931	1.00	5.00
	總和	176	3.3239	1.66740	.12569	3.0758	3.5719	1.00	5.00

每週訓練手臂肱二頭肌之頻率（問卷題3），體重（kg）40-50的受測者為兩次，51-75、81-85的受測者為三次，76-80、86-90的受測者為四次，達顯著水準.002。如下表4-36：

表4-36 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表三

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
3.每週訓練頻率	40-45	2	1.5000	.70711	.50000	-4.8531	7.8531	1.00	2.00
	46-50	12	2.3333	1.15470	.33333	1.5997	3.0670	1.00	4.00
	51-55	10	3.0000	.94281	.29814	2.3256	3.6744	2.00	4.00
	56-60	14	3.0714	1.07161	.28640	2.4527	3.6902	1.00	4.00
	61-65	25	3.3600	.90738	.18148	2.9855	3.7345	2.00	5.00
	66-70	31	3.3226	1.01282	.18191	2.9511	3.6941	2.00	5.00
	71-75	27	3.3704	.79169	.15236	3.0572	3.6836	2.00	5.00
	76-80	21	3.5714	.67612	.14754	3.2637	3.8792	2.00	4.00
	81-85	21	3.3810	.74001	.16148	3.0441	3.7178	2.00	4.00
	86-90	13	3.6154	.96077	.26647	3.0348	4.1960	2.00	5.00
	總和	176	3.2670	.95154	.07172	3.1255	3.4086	1.00	5.00

每次訓練手臂肱二頭肌的訓練時間長短（問卷題4），體重（kg）40-45之受測者的填答平均數為1.5，表示為『十五分鐘到半小時』，46-55、61-65之受測者的填答平均數為2.717，表示為『半小時到四十五分鐘』，56-60、66-90之受測者的填答平均數為3.182，表示為『半小時到一小時』，達顯著水準.046。如下表4-37：

表4-37 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表四

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
4.每次 40-45	2	1.5000	.70711	.50000	-4.8531	7.8531	1.00	2.00
訓練時 46-50	12	2.3333	.98473	.28427	1.7077	2.9590	1.00	4.00
間長短 51-55	10	2.9000	.87560	.27689	2.2736	3.5264	2.00	4.00
56-60	14	3.1429	.86444	.23103	2.6437	3.6420	1.00	4.00
61-65	25	2.9200	1.03763	.20753	2.4917	3.3483	1.00	5.00
66-70	31	3.0968	1.01176	.18172	2.7257	3.4679	2.00	5.00
71-75	27	3.1481	.86397	.16627	2.8064	3.4899	1.00	4.00
76-80	21	3.3810	.74001	.16148	3.0441	3.7178	2.00	4.00
81-85	21	3.0952	.83095	.18133	2.7170	3.4735	2.00	4.00
86-90	13	3.2308	.92681	.25705	2.6707	3.7908	2.00	4.00
總和	176	3.0455	.93697	.07063	2.9061	3.1848	1.00	5.00

訓練手臂肱二頭肌的訓練強度之強弱（問卷題5），體重（kg）40-45之受測者的填答平均數為1.5，表示認為自己的訓練強度介於『非常弱與弱之間』，46-55之受測者的填答平均數為2.633，表示認為自己的訓練強度介於『普通與弱之間』，56-75、81-90之受測者的填答平均數為3.192，表示認為自己的訓練強度『普通』，76-80之受測者的填答平均數為3.666，表示認為自己的『訓練強度為強』，達顯著水準.016。如下表4-38：

表4-38 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表五

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
5.訓練 40-45	2	1.5000	.70711	.50000	-4.8531	7.8531	1.00	2.00
二頭肌 46-50	12	2.6667	1.07309	.30977	1.9849	3.3485	1.00	4.00
的強度 51-55	10	2.6000	.84327	.26667	1.9968	3.2032	2.00	4.00
56-60	14	3.0000	1.17670	.31449	2.3206	3.6794	1.00	5.00
61-65	25	3.2400	.83066	.16613	2.8971	3.5829	2.00	4.00
66-70	31	3.1290	1.05647	.18975	2.7415	3.5165	2.00	5.00
71-75	27	3.2222	.93370	.17969	2.8529	3.5916	2.00	5.00
76-80	21	3.6667	.48305	.10541	3.4468	3.8865	3.00	4.00
81-85	21	3.3333	1.01653	.22183	2.8706	3.7961	2.00	5.00
86-90	13	3.2308	.83205	.23077	2.7280	3.7336	2.00	4.00
總和	176	3.1648	.96280	.07257	3.0215	3.3080	1.00	5.00

訓練手臂肱二頭肌的組數多寡(問卷題6)，體重(kg)40-45之受測者的填答平均數為1.5，46-50之受測者的填答平均數為2.666，51-55之受測者的填答平均數為3，56-60之受測者的填答平均數為3.142，61-65之受測者的填答平均數為3.44，66-70之受測者的填答平均數為3.096，71-75之受測者的填答平均數為3.296，76-80之受測者的填答平均數為3.381，81-85之受測者的填答平均數為3.333，86-90之受測者的填答平均數為3.076，且顯著性為.082，未達顯著水準。如下表4-39：

表4-39 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表六

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
6.訓練 40-45	2	1.5000	.70711	.50000	-4.8531	7.8531	1.00	2.00
組數的 46-50	12	2.6667	.98473	.28427	2.0410	3.2923	1.00	5.00
多寡 51-55	10	3.0000	.94281	.29814	2.3256	3.6744	2.00	4.00
56-60	14	3.1429	.66299	.17719	2.7601	3.5257	2.00	4.00
61-65	25	3.4400	1.00333	.20067	3.0258	3.8542	1.00	5.00
66-70	31	3.0968	1.07563	.19319	2.7022	3.4913	2.00	5.00
71-75	27	3.2963	.86890	.16722	2.9526	3.6400	2.00	5.00
76-80	21	3.3810	.66904	.14600	3.0764	3.6855	2.00	4.00
81-85	21	3.3333	.85635	.18687	2.9435	3.7231	2.00	5.00
86-90	13	3.0769	.86232	.23916	2.5558	3.5980	2.00	4.00
總和	176	3.1875	.92215	.06951	3.0503	3.3247	1.00	5.00

訓練手臂肱二頭肌時使用的重量之輕重（問卷題7），體重（kg）40-45之受測者的填答平均數為1.5，表示認為自己舉的重量介於『非常輕與輕之間』，46-60、66-70之受測者的填答平均數為2.66，表示認為自己舉的重量介於『普通與輕之間』，61-65、71-90之受測者的填答平均數為3.14，表示認為自己舉的重量介於『重與普通之間』，達顯著水準.004。如下表4-40：

表4-40 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表七

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
7.訓練 40-45	2	1.5000	.70711	.50000	-4.8531	7.8531	1.00	2.00
二頭肌 46-50	12	2.5833	.90034	.25990	2.0113	3.1554	1.00	4.00
的重量 51-55	10	2.7000	.67495	.21344	2.2172	3.1828	2.00	4.00
56-60	14	2.7143	.72627	.19410	2.2949	3.1336	2.00	4.00
61-65	25	3.2000	.91287	.18257	2.8232	3.5768	2.00	5.00
66-70	31	2.6452	.75491	.13559	2.3683	2.9221	2.00	4.00
71-75	27	3.0000	.78446	.15097	2.6897	3.3103	2.00	4.00
76-80	21	3.4286	.74642	.16288	3.0888	3.7683	2.00	4.00
81-85	21	3.0000	.94868	.20702	2.5682	3.4318	2.00	5.00
86-90	13	3.0769	.75955	.21066	2.6179	3.5359	2.00	4.00
總和	176	2.9375	.84958	.06404	2.8111	3.0639	1.00	5.00

訓練手臂肱二頭肌時的組間休息時間長短（問卷題8），體重(kg)40-45之受測者的填答平均數為1.5，46-50之受測者的填答平均數為2.5，51-55之受測者的填答平均數為3，56-60之受測者的填答平均數為2.642，61-65之受測者的填答平均數為2.96，66-70之受測者的填答平均數為2.548，71-75之受測者的填答平均數為2.925，76-80之受測者的填答平均數為2.809，81-85之受測者的填答平均數為2.619，86-90之受測者的填答平均數為2.769，且顯著性為.266，未達顯著水準。如下表4-41：

表4-41 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表八

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
8.組間	40-45	2	1.5000	.70711	.50000	-4.8531	7.8531	1.00	2.00
休息時	46-50	12	2.5000	.90453	.26112	1.9253	3.0747	1.00	4.00
間長短	51-55	10	3.0000	.81650	.25820	2.4159	3.5841	2.00	4.00
	56-60	14	2.6429	.84190	.22501	2.1568	3.1290	1.00	4.00
	61-65	25	2.9600	.97809	.19562	2.5563	3.3637	1.00	4.00
	66-70	31	2.5484	.76762	.13787	2.2668	2.8300	1.00	4.00
	71-75	27	2.9259	.78082	.15027	2.6170	3.2348	2.00	4.00
	76-80	21	2.8095	.87287	.19048	2.4122	3.2069	2.00	4.00
	81-85	21	2.6190	.92066	.20090	2.2000	3.0381	1.00	4.00
	86-90	13	2.7692	.83205	.23077	2.2664	3.2720	2.00	4.00
	總和	176	2.7386	.86182	.06496	2.6104	2.8668	1.00	4.00

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增加手臂圍度（肌肥大）的部分（問卷題9），體重（kg）40-50之受測者的填答平均數為1.791，表示認為『不同意』，51-70、76-90之受測者的填答平均數為3.231，表示『沒意見』，71-75之受測者的填答平均數為3.518，表示認為『同意』，達顯著水準.009。如下表4-42：

表4-42 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表九

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
9.目的:	40-45	2	1.5000	.70711	.50000	-4.8531	7.8531	1.00	2.00
增加手	46-50	12	2.0833	.99620	.28758	1.4504	2.7163	1.00	4.00
臂圍度	51-55	10	2.9000	1.19722	.37859	2.0436	3.7564	1.00	5.00
	56-60	14	3.3571	1.33631	.35714	2.5856	4.1287	1.00	5.00
	61-65	25	3.2800	.97980	.19596	2.8756	3.6844	2.00	5.00
	66-70	31	2.9355	1.18140	.21219	2.5021	3.3688	1.00	5.00
	71-75	27	3.5185	1.15593	.22246	3.0612	3.9758	1.00	5.00
	76-80	21	3.4762	1.16701	.25466	2.9450	4.0074	1.00	5.00
	81-85	21	3.2857	1.10195	.24046	2.7841	3.7873	1.00	5.00
	86-90	13	3.3846	1.04391	.28953	2.7538	4.0154	1.00	4.00
	總和	176	3.1705	1.17324	.08844	2.9959	3.3450	1.00	5.00

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了雕塑手臂線條（肌耐力）的部分（問卷題10），體重(kg)40-45之受測者的填答平均數為4，46-50之受測者的填答平均數為3.916，51-55之受測者的填答平均數為4，56-60之受測者的填答平均數為4.285，

61-65之受測者的填答平均數為3.88，66-70之受測者的填答平均數為4.064，71-75之受測者的填答平均數為3.925，76-80之受測者的填答平均數為3.952，81-85之受測者的填答平均數為4.142，86-90之受測者的填答平均數為4.153，表示上述全部區間之受測者皆認為『同意』，且顯著性為.869，未達顯著水準。如下表4-43：

表4-43 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
10 目的:雕塑手臂線條	40-45	2	4.0000	.00000	.00000	4.0000	4.0000	4.00	4.00
	46-50	12	3.9167	.66856	.19300	3.4919	4.3414	3.00	5.00
	51-55	10	4.0000	.94281	.29814	3.3256	4.6744	2.00	5.00
	56-60	14	4.2857	.46881	.12529	4.0150	4.5564	4.00	5.00
	61-65	25	3.8800	.78102	.15620	3.5576	4.2024	1.00	5.00
	66-70	31	4.0645	.77182	.13862	3.7814	4.3476	2.00	5.00
	71-75	27	3.9259	.82862	.15947	3.5981	4.2537	2.00	5.00
	76-80	21	3.9524	.80475	.17561	3.5861	4.3187	2.00	5.00
	81-85	21	4.1429	.72703	.15865	3.8119	4.4738	2.00	5.00
	86-90	13	4.1538	.55470	.15385	3.8186	4.4890	3.00	5.00
	總和	176	4.0227	.74031	.05580	3.9126	4.1329	1.00	5.00

在訓練手臂肱二頭肌的目的，是否為了增強力量（肌爆發力）的部分（問卷題11），體重(kg)40-45之受測者的填答平均數為2.5，46-50之受測者的填答平均數為3，51-55之受測者的填答平均數為3.4，56-60之受測者的填答平均數為3.714，61-65之受測者的填答平均數為3.68，66-70之受測者的填答平均數為3.677，71-75之受測者的填答平均數為3.703，76-80之受測者的填答平均數為3.809，81-85之受測者的填答平均數為3.857，86-90之受測者的填答平均數為4，表示除40-45、46-50、51-55之受測者認為『沒意見』外，其餘受測者皆認為『同意』，且顯著性為.153，未達顯著水準。如下表4-44：

表4-44 不同體重對於二頭肌的訓練方式與目的之問卷統計量表十一

題號/體重(kg)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值	
					下界	上界			
11.目的:增強手臂力量	40-45	2	2.5000	2.12132	1.50000	-16.5593	21.5593	1.00	4.00
	46-50	12	3.0000	1.20605	.34816	2.2337	3.7663	1.00	4.00
	51-55	10	3.4000	.96609	.30551	2.7089	4.0911	2.00	5.00
	56-60	14	3.7143	1.06904	.28571	3.0970	4.3315	1.00	5.00
	61-65	25	3.6800	.80208	.16042	3.3489	4.0111	2.00	5.00
	66-70	31	3.6774	.83215	.14946	3.3722	3.9827	2.00	5.00
	71-75	27	3.7037	.86890	.16722	3.3600	4.0474	2.00	5.00
	76-80	21	3.8095	.74960	.16358	3.4683	4.1507	2.00	5.00
	81-85	21	3.8571	1.06234	.23182	3.3736	4.3407	1.00	5.00
	86-90	13	4.0000	.81650	.22646	3.5066	4.4934	2.00	5.00
	總和	176	3.6705	.93469	.07045	3.5314	3.8095	1.00	5.00

由上分析敘述可知，不同體重的受測者對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的有許多不同的看法，因此拒絕本研究假設七。

(八) 研究假設八：向心（舉起槓鈴）與離心（放下槓鈴）訓練無差異性存在

將問卷第三部分共14題，以描述性統計量及相關分析中的雙變數進行分析後，所產生之相關數據結果如下表4-45：

表 4-45 舉起與放下槓鈴訓練之描述性統計量表

題目	平均數	標準差	個數
1.舉起時是否很酸	3.6364	.83744	176
2.放下時是否很酸	3.4659	.88089	176
3.舉起時是否緊繃	3.8011	.77105	176
4.放下時是否緊繃	3.4943	.91961	176
5.舉起時是否腫脹	3.6364	.85766	176
6.放下時是否腫脹	3.2727	.92862	176
7.舉起時是否吐氣	3.5114	1.13131	176
8.舉起時是否吸氣	2.8409	1.26840	176
9.放下時是否吸氣	3.1534	1.22558	176
10.放下時是否吐氣	3.0682	1.19805	176
11.舉起的速度快慢	2.6705	.89725	176
12.放下的速度快慢	2.4148	.83742	176
13.舉起時是否吃力	3.3295	.87794	176
14.放下時是否吃力	3.0000	.88156	176

相關分析之數據結果如下表 4-46：

表 4-46 向心（舉起槓鈴）與離心（放下槓鈴）訓練之相關分析表

題號		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.舉起時是否很酸	Pearson 相關	1	.440**	.436**	.339**	.467**	.363**	.155*	.026	.149*	.031	.015	.159*	.273**	.163*
	顯著性 (雙尾)		.000	.000	.000	.000	.000	.040	.733	.048	.687	.848	.035	.000	.031
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
2.放下時是否很酸	Pearson 相關	.440**	1	.348**	.462**	.362**	.459**	.063	.108	.103	.094	.029	.046	.177**	.331**
	顯著性 (雙尾)	.000		.000	.000	.000	.000	.403	.155	.175	.213	.702	.541	.019	.000
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
3.舉起時是否緊繃	Pearson 相關	.436**	.348**	1	.268**	.434**	.403**	.091	.084	.008	.052	-.029	.128	.190*	.143
	顯著性 (雙尾)	.000	.000		.000	.000	.000	.229	.266	.913	.494	.701	.089	.011	.058
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
4.放下時是否緊繃	Pearson 相關	.339**	.462**	.268**	1	.251**	.530**	.069	-.006	.292**	-.031	.067	.074	.165*	.310**
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000		.001	.000	.365	.940	.000	.685	.377	.332	.029	.000
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
5.舉起時是否腫脹	Pearson 相關	.467**	.362**	.434**	.251**	1	.419**	.193*	.083	.157*	-.054	.029	.100	.198**	-.008
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000	.001		.000	.010	.273	.038	.480	.702	.187	.008	.921
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
6.放下時是否腫脹	Pearson 相關	.363**	.459**	.403**	.530**	.419**	1	.057	.120	.139	.055	.108	.148	.155*	.230**
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000	.000	.000		.453	.114	.066	.468	.152	.051	.039	.002
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
7.舉起時是否吐氣	Pearson 相關	.155*	.063	.091	.069	.193*	.057	1	-.481**	.405**	-.363**	.195**	.052	.083	.086
	顯著性 (雙尾)	.040	.403	.229	.365	.010	.453		.000	.000	.000	.009	.491	.276	.257
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
8.舉起時是否吸氣	Pearson 相關	.026	.108	.084	-.006	.083	.120	-.481**	1	-.260**	.443**	-.021	.175*	-.081	-.005
	顯著性 (雙尾)	.733	.155	.266	.940	.273	.114	.000		.000	.000	.780	.020	.286	.946
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
9.放下時是否吸氣	Pearson 相關	.149*	.103	.008	.292**	.157*	.139	.405**	-.260**	1	-.521**	.077	-.046	.054	.148*
	顯著性 (雙尾)	.048	.175	.913	.000	.038	.066	.000	.000		.000	.307	.547	.479	.050
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
10.放下時是否吐氣	Pearson 相關	.031	.094	.052	-.031	-.054	.055	-.363**	.443**	-.521**	1	-.059	.120	-.103	-.011
	顯著性 (雙尾)	.687	.213	.494	.685	.480	.468	.000	.000	.000		.439	.113	.174	.887
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
11.舉起的速度快慢	Pearson 相關	.015	.029	-.029	.067	.029	.108	.195**	-.021	.077	-.059	1	.426**	.117	.058
	顯著性 (雙尾)	.848	.702	.701	.377	.702	.152	.009	.780	.307	.439		.000	.122	.446
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
12.放下的速度快慢	Pearson 相關	.159*	.046	.128	.074	.100	.148	.052	.175*	-.046	.120	.426**	1	.108	.031
	顯著性 (雙尾)	.035	.541	.089	.332	.187	.051	.491	.020	.547	.113	.000		.152	.683
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
13.舉起時是否吃力	Pearson 相關	.273**	.177*	.190*	.165*	.198**	.155*	.083	-.081	.054	-.103	.117	.108	1	.502**
	顯著性 (雙尾)	.000	.019	.011	.029	.008	.039	.276	.286	.479	.174	.122	.152		.000
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
14.放下時是否吃力	Pearson 相關	.163*	.331**	.143	.310**	-.008	.230**	.086	-.005	.148*	-.011	.058	.031	.502**	1
	顯著性 (雙尾)	.031	.000	.058	.000	.921	.002	.257	.946	.050	.887	.446	.683	.000	
	個數	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176

\*\* . 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。

針對描述性統計加以解釋如下：

舉起槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很酸（問卷題1），受測者的填答平均數為3.636，表示『感覺酸』。

放下槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很酸（問卷題2），受測者的填答平均數為3.465，表示『沒意見』。

舉起槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很緊繃（問卷題3），受測者的填答平均數為3.801，表示認為『緊繃』。

放下槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很緊繃（問卷題4），受測者的填答平均數為3.494，表示『沒意見』。

舉起槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很腫脹（問卷題5），受測者的填答平均數為3.636，表示為『腫脹』。

放下槓鈴（啞鈴）時，二頭肌是否感覺很腫脹（問卷題6），受測者的填答平均數為3.272，表示『沒意見』。

舉起槓鈴（啞鈴）時，呼吸節奏是否為吐氣（問卷題7），受測者的填答平均數為3.511，表示為『吐氣』。

舉起槓鈴（啞鈴）時，呼吸節奏是否為吸氣（問卷題8），受測者的填答平均數為2.84，表示『沒意見』。

放下槓鈴（啞鈴）時，呼吸節奏是否為吸氣（問卷題9），受測者的填答平均數為3.153，表示『沒意見』。

放下槓鈴（啞鈴）時，呼吸節奏是否為吐氣（問卷題10），受測者的填答平均數為3.068，表示『沒意見』。

舉起槓鈴（啞鈴）時的速度快慢（問卷題11），受測者的填答平均數為2.67，表示認為『普通』，不快也不慢。

放下槓鈴（啞鈴）時的速度快慢（問卷題12），受測者的填答平均數為2.414，表示『速度為慢』。

舉起槓鈴（啞鈴）時是否很吃力（問卷題13），受測者的填答平均數為3.329，表示介於『普通』。

放下槓鈴（啞鈴）時是否很吃力（問卷題14），受測者的填答平均數為3，表示『沒意見』。

若參照「相關」表格進行分析，可發現問卷題1與題2、題3與題4、題5與題6、題7與題8、題9與題10、題11與題12、題13與題14皆顯示兩個「\*」之符號，意即上述七項組合皆達顯著水準，且為中度相關，因此拒絕本研究假設八。

（九）研究假設九：槓鈴握把的角度與休息時間的長短無相關性存在

將問卷第四部分中的是否消耗體力、是否影響休息時間、若握把角度可調是否能節省體力與時間，以描述性統計量進行分析後，所產生之相關數據結果如下表4-47：

表 4-47 槓鈴握把與休息時間之描述性統計量表

題目	平均數	標準差	個數
8.是否消耗體力	2.8977	.98026	176
9.是否影響休息時間	2.8580	.99556	176
10.若握把角度可調是否能節省體力與時間	3.7159	.86121	176

經統計分析發現，問卷題8之受測者的填答平均數為2.897，表示對於換器材時需要重新拆裝槓片是否會消耗體力表示『沒意見』；問卷題9之受測者的填答平均數為2.858，表示對於換器材時需要重新拆裝槓片是否會影響休息時間也表示『沒意見』；針對槓鈴握把角度若為可調式，是否能省去換器材時重新拆裝槓片所需耗費之體力與時間這部份（問卷題10），受測者的填答平均數為3.715，表示認為『同意』。

若再以相關分析中的雙尾檢定，將問卷第四部分的是否消耗體力、是否影響休息時間、若握把角度可調是否能節省體力與時間進行分析，所產生的相關數據結果如下表4-48：

表 4-48 槓鈴握把的角度與休息時間的長短之相關分析表

題目	8.是否消耗體力	9.是否影響休息時間	10.若握把角度可調是否能節省體力與時間
8.是否消耗體力	Pearson 相關 顯著性 (雙尾) 個數	1 .588** 176	.338** .000 176
9.是否影響休息時間	Pearson 相關 顯著性 (雙尾) 個數	.588** .000 176	1 .306** 176
10.若握把角度可調是否能節省體力與時間	Pearson 相關 顯著性 (雙尾) 個數	.338** .000 176	.306** .000 176

\*\*，在顯著水準為 0.01 時 (雙尾)，相關顯著。

由上分析敘述可知，是否消耗體力與是否影響休息時間、是否消耗體力與若握把角度可調是否能節省體力與時間、是否影響休息時間與若握把角度可調是否能節省體力與時間，皆顯示兩個「\*」之符號，意即上述三項組合皆達顯著水準，且為中度相關，因此拒絕本研究假設九。

(十) 研究假設十：槓鈴的重量與手腕的壓力無相關性存在

將問卷第五部份共兩題，以描述性統計量進行分析後，所產生之相關數據結果如下表4-49：

表 4-49 重量與手腕壓力之描述性統計量表

題目	平均數	標準差	個數
1.重量愈重手腕是否愈不舒服	3.6420	.96939	176
2.是否因擔心受傷而避免舉大重量	3.7330	.96347	176

經統計分析發現，對於實施手臂彎舉時，重量愈重，手腕是否感覺愈不舒服的部分（問卷題1），受測者的填答平均數為3.642，表示認為『同意』；對於是否會因為擔心手腕受傷，而避免使用過重的重量來進行手臂彎舉之部分（問卷題2），受測者的填答平均數為3.733，表示也認為『同意』。

若再以相關分析中的雙尾檢定，將問卷第五部分共兩題進行分析，所產生之相關數據結果如下表4-50：

表 4-50 槓鈴的重量與手腕的壓力之相關分析表

題目		1.重量愈重手腕是否愈不適	2.是否因擔心受傷而避免舉大重量
1.重量愈重手腕是否愈不適	Pearson 相關	1	.466**
	顯著性 (雙尾)		.000
	個數	176	176
2.是否因擔心受傷而避免舉大重量	Pearson 相關	.466**	1
	顯著性 (雙尾)	.000	
	個數	176	176

\*\*：在顯著水準為0.01時（雙尾），相關顯著。

由上分析敘述可知，1.重量愈重手腕是否愈不舒服及2.是否因擔心受傷而避免舉大重量在進行雙尾檢定後顯示兩個「\*」之符號，意即達到顯著水準，且為中度相關，因此拒絕本研究假設十。

（十一）研究假設十一：肩膀寬度對於使用彎曲槓（W槓）時無差異性存在

以身高作為自變項（將問卷第六部分共三題帶入其中），並用描述性統計量及單因子變異數分析後，所產生之相關數據結果如下表4-51、4-52：

表 4-51 肩膀寬度對於使用彎曲槓 (W 槓) 之描述性統計量表

題號/身高(cm)	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		
					下界	上界	
1. 太窄	150-155	5	2.8000	1.09545	.48990	1.4398	4.1602
	156-160	12	2.8333	.71774	.20719	2.3773	3.2894
	161-165	21	2.7143	.90238	.19691	2.3035	3.1250
	166-170	29	2.8621	.63943	.11874	2.6188	3.1053
	171-175	51	2.6863	.78715	.11022	2.4649	2.9077
	176-180	35	2.8857	.93215	.15756	2.5655	3.2059
	181-185	16	3.0000	.73030	.18257	2.6109	3.3891
	186-190	7	3.0000	.57735	.21822	2.4660	3.5340
總和	176	2.8125	.79575	.05998	2.6941	2.9309	
2. 太寬	150-155	5	3.2000	.44721	.20000	2.6447	3.7553
	156-160	12	2.7500	.75378	.21760	2.2711	3.2289
	161-165	21	2.7619	.88909	.19401	2.3572	3.1666
	166-170	29	2.6552	.72091	.13387	2.3810	2.9294
	171-175	51	2.7647	.81457	.11406	2.5356	2.9938
	176-180	35	2.4857	.61220	.10348	2.2754	2.6960
	181-185	16	2.8750	.61914	.15478	2.5451	3.2049
	186-190	7	3.0000	.57735	.21822	2.4660	3.5340
總和	176	2.7216	.73818	.05564	2.6118	2.8314	
3. 若 W 槓可調整長度是否較能符合受測者的需求	150-155	5	3.2000	.44721	.20000	2.6447	3.7553
	156-160	12	3.1667	1.02986	.29729	2.5123	3.8210
	161-165	21	3.5714	1.16496	.25422	3.0411	4.1017
	166-170	29	3.7931	.77364	.14366	3.4988	4.0874
	171-175	51	3.6275	.84760	.11869	3.3891	3.8658
	176-180	35	3.8286	.70651	.11942	3.5859	4.0713
	181-185	16	3.6875	.79320	.19830	3.2648	4.1102
	186-190	7	3.4286	1.13389	.42857	2.3799	4.4772
總和	176	3.6420	.86997	.06558	3.5126	3.7715	

表 4-52 肩膀寬度對於使用彎曲槓 (W 槓) 之 ANOVA 分析表

題號	平方和	自由度	平均平方和	F 值	顯著性	
1. 太窄	組間	2.089	7	.298	.461	.862
	組內	108.724	168	.647		
	總和	110.813	175			
2. 太寬	組間	4.277	7	.611	1.127	.348
	組內	91.081	168	.542		
	總和	95.358	175			
3. 若 W 槓可調整長度是否較能符合受測者的需求	組間	6.036	7	.862	1.146	.337
	組內	126.413	168	.752		
	總和	132.449	175			

本部分依序可作以下解釋：對於是否覺得W槓的寬度太窄的部分（問卷題1），受測者的填答平均數為2.812，表示『沒意見』；是否覺得W槓的寬度太寬的部分（問卷題2），受測者的填答平均數為2.721，表示也都『沒意見』；若W槓的槓體可調整長度，是否較能調整出適合個人之肩寬長度的部分（問卷題3），身高161-185cm的受測者認為『同意』，但全體受測者對於此題回答的平均數只達3.642，且透過單因子變異數分析本部分三題後皆未達到顯著水準，因此保留本研究假設。

本問卷其他問題由於並未直接對應研究假設，因此並沒有在上述研究假設中呈現及論述，故在此列出未直接對應研究假設的其餘問題之描述性統計量表如下表4-53：

表 4-53 問卷第四部分未採用題目之敘述統計表

題目	個數	總和	使用次數		標準差	變異數
	統計量	統計量	經常使用	每次都用	統計量	統計量
1.是否經常使用目字槓	176	424.00	15.3%	45%	1.12261	1.260
2.是否經常使用 W 槓	176	588.00	42%	15.9%	1.25025	1.563
3.是否常用奧林匹克槓	176	496.00	31.8%	3.4%	1.12677	1.270
4.是否經常使用啞鈴	176	705.00	58%	26.7%	.89121	.794
5.是否常用機械類器材	176	614.00	54%	10.2%	1.01974	1.040
6.是否使用多種器材	176	601.00	52.8%	8%	1.02740	1.056
7.訓練時使用目字槓先後順序	176	677.00	21.6% 中間 偏後	36.9% 最後 使用	1.06599	1.136
有效的 N (完全排除)	176					

總結上述十一項研究假設之分析後，遭拒絕的研究假設與仍保留的研究假設整理列表如下表4-54：

表4-54 本論文之研究假設顯著與否內容一覽表

研究假設	拒絕	保留
一、男性與女性對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的無差異性存在。	●	
二、不同年齡對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。		●
三、居住於台灣北、中、南部地區者，對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。		●
四、不同教育程度對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。		●
五、從事不同職業對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。		●
六、不同身高對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。	●	
七、不同體重對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的無差異性存在。	●	
八、向心訓練（舉起槓鈴）與離心訓練（放下槓鈴）對於實施手臂彎舉時的感受無差異性存在。	●	
九、槓鈴握把角度與休息時間的長短無相關性存在。	●	
十、槓鈴的重量與手腕的壓力無相關性存在。	●	
十一、肩膀寬度對於使用彎曲槓（W槓）時的感受無差異性存在。		●
研究假設結果	6	5

## 第五章 結論與建議

本研究透過問卷調查並進行統計分析後得知使用者對於手臂肱二頭肌重量訓練器材使用上的差異性為何，期望藉此解決現有產品對於使用者之間的差異性問題，使訓練更加安全及有效率。本章乃針對問卷調查之結果進行探討，來對應本研究之研究問題，爾後提出本研究之貢獻以及對現有產品的建議，最後提供意見作為後續研究參考用。

### 5.1 研究發現

本研究之研究假設經分析後的結果整理如下：

一、男性與女性對於手臂肱二頭肌的訓練方式及訓練目的「有差異性存在」。

訓練方式部分，男性與女性對於有無訓練手臂肱二頭肌、手臂肱二頭肌訓練年資、每週訓練手臂肱二頭肌的頻率、每次訓練手臂肱二頭肌的時間長度、針對手臂肱二頭肌的訓練強度、手臂肱二頭肌的訓練組數、訓練手臂肱二頭肌所使用的重量均有差異性存在。訓練目的方面，男性與女性對於增加手臂圍度（肌肥大）與增強力量（肌爆發力）亦有不同的看法。

二、不同身高的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的「有差異性存在」。

在有無訓練過手臂肱二頭肌、手臂肱二頭肌的訓練年資、每週訓練手臂肱二頭肌的頻率、每次訓練手臂肱二頭肌的時間長度、手臂肱二頭肌的訓練強度、手臂肱二頭肌的訓練組數以及手臂肱二頭肌的訓練目的是否為肌肥大方面均有差異性存在。

三、不同體重的使用者對於手臂肱二頭肌的訓練方式與目的「有差異性存在」。

在有無訓練過手臂肱二頭肌、每週訓練手臂肱二頭肌的頻率、每次訓練手臂肱二頭肌的時間長度、針對手臂肱二頭肌的訓練強度、訓練手臂肱二頭肌

所使用的重量以及手臂肱二頭肌的訓練目的是否為肌肥大方面均有差異性存在。

四、向心訓練（舉起槓鈴）與離心訓練（放下槓鈴）「有差異性存在」。在感受方面，是否感覺很酸、很緊繃、很腫脹以及很吃力均有差異性存在。實施訓練的部分，吸氣及吐氣的時機、舉起與放下的速度皆有差異性存在。

五、槓鈴握把角度與休息時間的長短「有相關性存在」。使用者對於槓鈴握把的角度若為可調式，能否節省因變換器材需重新拆裝槓片所耗費的休息時間表示同意，故本部分有相關性存在。

六、槓鈴的重量與手腕的壓力「有相關性存在」。使用者對於槓鈴的重量愈重，手腕愈會感到不舒服。專家訪談中亦有提到，水平的握槓方式特別容易導致手腕不舒適，因此應盡量避免採用此一方式進行手臂彎舉的訓練，故本部分有相關性存在。

## 5.2 研究結論

在健身房中，訓練者都常會挑適合自己的器材來進行訓練，因此瞭解使用者對於產品使用上的差異性便成為一個不可忽視的重要議題。本研究之手臂肱二頭肌重量訓練器材與使用者之差異性研究結果，提供往後重量訓練器材設計者作為設計時的客觀參考依據。本研究之具體結論如下：

- 一、透過手臂肱二頭肌重量訓練器材與使用者之差異性問卷調查後，所獲得的資料及數據係針對使用者在訓練手臂肱二頭肌時的真實感受，而這些資料能提供重量訓練器材廠商在設計及製造手臂肱二頭肌重量訓練器材時，能確實掌握使用者的訓練習慣，並設計出較現有產品更能貼合使用者的訓練器材。
- 二、本研究經問卷調查並分析後發現，槓鈴握把的角度與每組訓練間的休息時間有相關性存在，使用者認為因現有產品的槓鈴握把角度為固定式，使其在換動作與換器材時需要重新配重，而拆裝槓片不僅會消耗使用者的體力，亦會影響休息時間及休息品質，因此若槓鈴握把能設計為可調式，這樣換動作

時便無需重新配重及更換器材，只需簡單的將握把角度調整至自身需要的角度即可，而原有的槓片亦無需重新拆裝至新器材上便可繼續使用。本研究提出「可調角度的槓鈴握把」之概念，如圖 5-1，希望能提供日後健身器材廠商在設計時的方向或參考。



圖 5-1 可調角度的槓鈴握把之手臂肱二頭肌重量訓練器材

三、經本研究專家訪談及問卷調查後的數據顯示，槓鈴的重量與手腕的感覺有相關性存在，使用者表示槓鈴越重，手腕便會越感到不適，且會因擔心手腕受傷而避免用過重的重量進行手臂肱二頭肌彎舉的訓練，而專家訪談中亦有提到，完全水平的握槓方式在進行手臂肱二頭肌彎舉時並不是一項符合人體工學的姿勢，尤其是在槓鈴上舉至頂點時，對手腕所造成的壓迫及負擔最為強烈，故專家們均建議盡可能避開使用完全水平的握槓方式來進行手臂肱二頭肌彎舉。本研究希望此一發現能提供日後各大健身房在製作警告標語的內容時作為參考，避免不必要的運動傷害發生。

### 5.3 研究建議

#### 一、關於產品開發方面之建議

本研究建議現有之槓鈴類型手臂肱二頭肌重量訓練器材於握把設計的部分，可採用可調整角度的設計，使器材可隨著訓練不同肌肉部位時所須採用的握把角度隨時做出調整，藉此增進訓練效果，並降低運動傷害的風險。本研究僅做到專業訓練觀念上給予現有產品器材之建議，因此建議後續相關研究者能

在產品的設計及實際產出方面能進一步設計出更符合使用者最佳使用感受的產品器材，讓日後使用者在訓練手臂肱二頭肌時能更加安全及有效率。

## 二、關於訓練部位所對應的器材之研究建議

此研究乃係針對使用者對於「手臂肱二頭肌」重量訓練器材使用上的差異性之研究，故針對訓練部位這方面給予後續研究者提供建議，期待後續研究者能針對不同的身體部位，如手臂肱三頭肌、前臂肱橈肌，乃至於身體其它部位如身體背面的擴背肌、正面的胸大肌、肩部的三角肌、腿部的股四頭肌、腹部的核心肌群等眾多肌群所對應之訓練器材進行研究及探討。



## 參考文獻

### 中文部分

1. 中華民國健身運動協會，2013，體適能健身 C 級指導員研習指導手冊 pp.5-11。
2. 方惠卿，2008，台灣健身器材產業設計覺知之探討，國立雲林科技大學工業設計系碩士班，碩士論文。
3. 王文信，2002，台灣健身器材產業西進大陸策略分析-以喬山為例，國立交通大學科技管理EMBA，碩士論文。
4. 江良規 譯著，1971，運動生理學，台北：黎明文化事業股份有限公司，Laurence E. Morehouse、Augustus T. Miller Jr 著。
5. 江啟一，1968，重量訓練，文源書局。
6. 江啟一，1973，舉重訓練原理，台北：環球書社。
7. 吳若萍，2009，從生活型態探討女性健身器材偏好與需求 -以斜躺式健身車設計為例，東海大學工業設計研究所，碩士論文。
8. 李弘裕，1985，基礎生理學，生合成出版社。
9. 李希敏，2006，健康概念席捲全球,健身器材市場可期，工研院 IEK-ITIS 計畫，pp.1-3。
10. 李宜蓁，2001，動出美麗曲線，康健雜誌第31期。
11. 李筱茹，2006，台灣健身器材產業之藍海策略，東海大學國際貿易學系，碩士論文。
12. 宗石喬，1969，運動生理學，台北：自由青年社。
13. 林正常 譯著，1983，運動生理學，台北：健行文化出版事業有限公司，Dr. Mathews & Fox 著，p.131，p.132，p.134，p.135，p.142，p.145，p.263。
14. 林正常，1997，運動生理學，台北：師大書苑有限公司。
15. 林麗紅 譯著，2009，4 種類型肌力增強訓練，瑞昇文化，廣戶聰一、三土

- 手大介、森信譽司監修。
- 16.孫家樑，2002，圖解重量訓練技術，台南：信宏出版社，pp.11-15。
  - 17.高詹燦，2007，力與美·肌肉訓練祕訣 120，三悅文化，谷本道哉著。
  - 18.張亦嚴 譯著，2007，華特森簡明解剖生理學，台北：江山出版有限公司，Roger Watson 著。
  - 19.張定基 譯著，2004，健美舉重入門，香港：萬里機構，Tony Gallagher 著，p.148。
  - 20.盛繼賢、盛曉明，2001，舉重，台北：國家出版社。
  - 21.許世昌、王夕堯，1989，最新實用解剖生理學，永大書局。
  - 22.許樹淵，1999，運動生物力學，台北市：合記圖書出版社。
  - 23.陳銘正等，2013，重量訓練理論與實務，台中：華格那企業。
  - 24.陳燕華 譯著，2010，認識肌肉、關節的活動&構造，板橋：楓葉社文化，中村和志 著。
  - 25.喬山健康科技股份有限公司，2006，民國九十四年度股東會年報，台中。
  - 26.黃彬彬，1990，運動生理學，台北：正中書局。
  - 27.黃彬彬、林正常，1984，運動與動力，台北：健行文化出版事業有限公司，pp.170-173，p.180，p.184。
  - 28.黃博偉，2007，健康俱樂部與 SPA 驅動健身器材市場成長，生技與醫療器材報導(MD News)第90期，苗栗。
  - 29.黃超文、吳鑒鑫，2001，運動生理學，台北：亞太圖書，p.171，p.182，p.259，p.260，p.262，p.263，pp.264-266。
  - 30.喬程洪，2000，跟專家練健美、減肥、健身，北京：北京體育大學出版社。
  - 31.廖俊凱 譯著，2007，圖解人體構造&症狀，三悅文化，高田明和著。
  - 32.劉紹棟等 譯，2003，醫用解剖學，台北市：力大圖書有限公司(原著於 1999 年出版)，Moore, Keith L., & Dalley, Arthur F. 著。
  - 33.蔡清順，1993，現代重量訓練，台南：王家出版社。

34. 薛美芳，2007，打造我國運動休閒產業的美好願景-專訪行政院體育委員會楊忠和主任委員，台灣經濟研究院產經資料。



外文部分

1. Baechle, T. R., & Groves, B. R.,1998, Weight Training: Step to Success (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics. U.S.A
2. Castaing, J., & Santini, J. J. 井原秀俊、中山彰一、井原和彦編譯，1999，關節. 運動器的機能解剖:上、下卷，東京：協同醫書(原著於1983年出版)。
3. Champion, N., Egger, G., & Bolton, A.,1998, The Fitness Leader' s Handbook (4th ed. ). Kangaroo Press, Australia
4. Edgerton, V. R., Wolf, S. L., Levendowski, D. J., & Roy, R. R.,1997, EMG activity in neck and back muscles during selected static postures in adult males and females. Phys Ther Prac
5. Emily Lupash, 2008, NASM Essentials of Personal Fitness Training Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore U.S.A
6. Hodges, P. W., & Richardson,1997, Feed forward contraction of transverses is not influenced by the direction of arm movement. Experimental Brain Research, C.A. U.S.A
7. John Little,2008, Beginning Bodybuilding Mcgraw-Hill, New York U.S.A
8. Neporent, Liz & Schlosberg, Suzanne, 2002, Weight Training for Dummies (2nd ed.) Hungry Minds, New York U.S.A
9. Norkin, C., & Levangie, P., 1989, Joint Structure and Function: a Comprehensive Analysis. F.A. Dais Company, Philadelphia U.S.A
- 10.Per-Olof Astrand、Kaare Rodahl 朝比奈一男譯，1976，運動生理學，東京：大修館書店。
- 11.Richard A. Berger, 1984, Introduction to Weight Training Prentice-Hall, Inc, New Jersey U.S.A
- 12.石川友衛，1977，運動生理學、神經生理學，東京：醫齒藥出版株式會社。
- 13.石河立寬、杉浦正輝，1989，運動生理學，東京：建帛社。

- 14.高橋徹三、山田哲雄，1988，運動生理學，東京：建帛社。
- 15.豬飼道夫，1966，體力的科學，東京：石井製本所。



## 網站部分

### 1. Fitek 健身網

[https://tw.user.bid.yahoo.com/tw/user/Y5026831180;\\_ylt=A8tUwYr2lfVTCnoA2bFr1gt;\\_ylu=X3oDMTBydTdmYjgyBHNIYwNzcgRwb3MDMQRjb2xvA3R3MQR2dGlkAw--](https://tw.user.bid.yahoo.com/tw/user/Y5026831180;_ylt=A8tUwYr2lfVTCnoA2bFr1gt;_ylu=X3oDMTBydTdmYjgyBHNIYwNzcgRwb3MDMQRjb2xvA3R3MQR2dGlkAw--)。

### 2. get sport 網站 <https://tw.mall.yahoo.com/store/getsport168>。

### 3. san sport 網站 <https://tw.buy.yahoo.com/?catitemid=25832>。

### 4. 力大健康生活網

[https://tw.user.bid.yahoo.com/tw/show/aboutme;\\_ylt=A8tUwZHY1vVTeBoAS0Fr1gt;\\_ylu=X3oDMTByMHM4NXRxBHNIYwNzcgRwb3MDMwRjb2xvA3R3MQR2dGlkAw--?userID=Y3832986885](https://tw.user.bid.yahoo.com/tw/show/aboutme;_ylt=A8tUwZHY1vVTeBoAS0Fr1gt;_ylu=X3oDMTByMHM4NXRxBHNIYwNzcgRwb3MDMwRjb2xvA3R3MQR2dGlkAw--?userID=Y3832986885)。

### 5. 育騰運動健康事業股份有限公司網站 <http://www.efit.com.tw>。

### 6. 奇摩圖片

[https://tw.images.search.yahoo.com/search/images;\\_ylt=A8tUwYc.NwhU.UgA3Ppr1gt.?p=短跑與長跑&fr=yfp&fr2=piv-web](https://tw.images.search.yahoo.com/search/images;_ylt=A8tUwYc.NwhU.UgA3Ppr1gt.?p=短跑與長跑&fr=yfp&fr2=piv-web)。

### 7. 徐武雄(2007) 圓球城市網站

<http://www.roundballcity.com/user/Profile.aspx?UserID=4091>。

### 8. 健美人論壇 <http://www.bodymajor.com>。

### 9. 維基百科 <http://zh.wikipedia.org/wiki/首頁>。

## 附錄

### 手臂肱二頭肌重量訓練器材對於使用者的差異性之調查問卷

樣本編號：

---

各位健身愛好者您好!

非常感謝您願意在百忙之中抽空填寫這份問卷，此份問卷目的在於了解國人對於手臂肱二頭肌重量訓練器材使用上的差異性之情形。您的寶貴意見對於本研究相當重要，可提供健身器材設計與製造等相關產業實際了解旗下之產品對於使用者的差異性與狀況，進而因應使用者之實際感受作改良或調整。本問卷調查僅供學術研究之使用，並不會作其他的用途，故絕對保密填答者的私人資料。懇請依照您個人真實的看法放心去作答。最後，由衷感謝您對此項調查的參與及貢獻！

敬祝 身體健康

南華大學 創意產品設計研究所

指導教授 盧俊宏 謹誌

連絡人：研究生 周明 敬啟

電子郵件：

---

問卷說明：此問卷主旨在於瞭解您本身的健身習慣，以及您對於使用手臂肱二頭肌重量訓練器材後的感受之看法與觀點。

本問卷分成六大部分：

第一部份為您的基本資料，僅供人口統計分析用，無需提供姓名，共7題。

第二部份係針對您本身的健身習慣及狀況，並瞭解您對訓練手臂肱二頭肌的目的與看法，共11題。

第三部分是瞭解您對於實施手臂彎舉訓練時的個人感受，共14題。

第四部份則針對您訓練手臂肱二頭肌時所使用的器材與順序，來瞭解您在訓練上可能產生的問題，共10題。

第五部份是要瞭解您在使用槓鈴時手腕的感受，共2題。

第六部分則是要瞭解您對於槓鈴的握把寬度是否適合您，共3題。

以下皆為單選題，請勾選最能符合您實際情況的選項，感謝您！

### 【一、個人基本資料】

1. 性別：男 女
2. 年齡：16~25歲 26~35歲 36~45歲 46~55歲
3. 教育程度：國小 國中 高中（職） 大學（專） 碩士 博士
4. 職業：軍、公、教 服務業 自由業 商企業 金融業 製造業  
資訊業 大眾傳播業 農林漁牧業 無工作/待業中 學生 其他
5. 居住地區：北部（基、北、桃、竹、苗） 中部（中、彰、投） 南部（雲、嘉、南、高、屏）
6. 身高（cm）：150~155 156~160 161~165 166~170 171~175  
176~180 181~185 186~190
7. 體重（kg）：40~45 46~50 51~55 56~60 61~65 66~70 71~75  
76~80 81~85 86~90

### 【二、健身習慣及狀況】

1. 你有訓練過手臂肱二頭肌嗎？  
目前有訓練 有時會訓練 剛開始訓練 曾經訓練過 全無訓練過
2. 你的手臂肱二頭肌訓練年資很常嗎？  
超過一年 九個月以上未滿一年 半年以上未滿九個月 三個月以上未滿半年 三個月以下
3. 你每週訓練手臂肱二頭肌頻率很高嗎？  
五次 四次 三次 兩次 一次
4. 你每次訓練手臂肱二頭肌的訓練時間很長嗎？  
一小時以上 45分鐘至一小時 30至45分鐘 15至30分鐘 15分鐘以內

5. 你訓練手臂肱二頭肌的訓練強度很高嗎？  
非常強 稍強 沒意見 稍弱 非常弱
6. 你訓練手臂肱二頭肌的組數很多嗎？  
十二組以上 九至十二組 六至九組 三至六組 三組以下
7. 你訓練手臂肱二頭肌時使用的重量很重嗎？  
非常重 稍重 沒意見 稍輕 非常輕
8. 你訓練手臂肱二頭肌時的組間休息時間很長嗎？  
兩分鐘以上 一分半至兩分鐘 一至一分半鐘 30 秒至一分鐘 30 秒以內
9. 你訓練手臂肱二頭肌的目的，是為了增加手臂圍度（肌肥大）嗎？  
非常同意 同意 沒意見 不同意 非常不同意
10. 你訓練手臂肱二頭肌的目的，是為了雕塑手臂線條（肌耐力）嗎？  
非常同意 同意 沒意見 不同意 非常不同意
11. 你訓練手臂肱二頭肌的目的，是為了增強力量（肌爆發力）嗎？  
非常同意 同意 沒意見 不同意 非常不同意

### 【三、實施手臂彎舉訓練時的感受】

1. 你實施手臂彎舉時，舉起槓鈴（啞鈴）時，二頭肌感覺很酸嗎？  
非常酸 酸 沒意見 不是很酸 不酸
2. 你實施手臂彎舉時，放下槓鈴（啞鈴）時，二頭肌感覺很酸嗎？  
非常酸 酸 沒意見 不是很酸 不酸
3. 你實施手臂彎舉時，舉起槓鈴（啞鈴）時，二頭肌感覺很緊繃嗎？  
非常緊繃 緊繃 沒意見 不是很緊繃 不緊繃
4. 你實施手臂彎舉時，放下槓鈴（啞鈴）時，二頭肌感覺很緊繃嗎？  
非常緊繃 緊繃 沒意見 不是很緊繃 不緊繃
5. 你實施手臂彎舉時，舉起槓鈴（啞鈴）時，二頭肌感覺很腫脹嗎？  
非常腫脹 腫脹 沒意見 不是很腫脹 不腫脹
6. 你實施手臂彎舉時，放下槓鈴（啞鈴）時，二頭肌感覺很腫脹嗎？  
非常腫脹 腫脹 沒意見 不是很腫脹 不腫脹
7. 實施手臂彎舉時，舉起槓鈴（啞鈴）時，你的呼吸節奏通常是吐氣嗎？  
總是吐氣 大多會吐氣 沒意見 偶爾吐氣 不吐氣
8. 實施手臂彎舉時，舉起槓鈴（啞鈴）時，你的呼吸節奏通常是吸氣嗎？  
總是吸氣 大多會吸氣 沒意見 偶爾吸氣 不吸氣

9. 實施手臂彎舉時，放下槓鈴（啞鈴）時，你的呼吸節奏通常是吸氣嗎？

總是吸氣 大多會吸氣 沒意見 偶爾吸氣 不吸氣

10. 實施手臂彎舉時，放下槓鈴（啞鈴）時，你的呼吸節奏通常是吐氣嗎？

總是吐氣 大多會吐氣 沒意見 偶爾吐氣 不吐氣

11. 你實施手臂彎舉時，舉起槓鈴（啞鈴）時的速度很快嗎？

非常快 稍快 沒意見 稍慢 非常慢

12. 你實施手臂彎舉時，放下槓鈴（啞鈴）時的速度很快嗎？

非常快 稍快 沒意見 稍慢 非常慢

13. 你實施手臂彎舉時，舉起槓鈴（啞鈴）時會很吃力嗎？

非常吃力 有點吃力 沒意見 不是很吃力 不吃力

14. 你實施手臂彎舉時，放下槓鈴（啞鈴）時會很吃力嗎？

非常吃力 有點吃力 沒意見 不是很吃力 不吃力

#### 【四、訓練器材與順序】

1. 你訓練手臂肱二頭肌時經常使用目字槓嗎？



每次都使用 經常使用 沒意見 偶爾使用 不使用

2. 你訓練手臂肱二頭肌時經常使用 W 槓嗎？



每次都使用 經常使用 沒意見 偶爾使用 不使用

3. 你訓練手臂肱二頭肌時經常使用奧林匹亞槓嗎？



每次都使用 經常使用 沒意見 偶爾使用 不使用

4. 你訓練手臂肱二頭肌時經常使用啞鈴嗎？



每次都使用 經常使用 沒意見 偶爾使用 不使用

5. 你訓練手臂肱二頭肌時經常使用機械類器材嗎？

每次都使用 經常使用 沒意見 偶爾使用 不使用

6. 你訓練手臂肱二頭肌時會採用很多種器材嗎？

很多 略多 沒意見 略少 少

7. 目字槓通常是擺在你訓練手臂肱二頭肌中較為後面的訓練項目嗎？

最後 中間偏後 中間 中間偏前 第一

8. 你認為換器材時需要重新拆裝槓片會消耗體力嗎？

非常消耗 有點消耗 沒意見 不是很消耗 不消耗

9. 你認為換器材時需要重新拆裝槓片會影響休息時間嗎？

影響很大 略為影響 沒意見 不太會影響 不影響

10. 你認為若槓鈴握把角度為可調式，能省去換器材時重新拆裝槓片所需耗費之體力與時間嗎？

非常同意 同意 沒意見 不同意 非常不同意

#### 【五、使用槓鈴時手腕的感受】

1. 你認為實施手臂彎舉時，重量愈重，手腕會感覺愈不舒服嗎？

非常不舒服 不舒服 沒意見 沒什麼感覺 不會不舒服

2. 你會因為擔心手腕受傷，而避免使用過重的重量來進行手臂彎舉嗎？

總會避免 大多會避免 沒意見 偶爾會避免 不會避免

#### 【六、對於槓鈴握把寬度的感受】

1. 你會覺得 W 槓的寬度對你來說太窄了嗎？

非常窄 窄 沒意見 略窄 不窄

2. 你會覺得 W 槓的寬度對你來說太寬了嗎？

非常寬 寬 沒意見 略寬 不寬

3. 你認為若 W 槓的槓體可調整長度，將較能調整出適合自己的寬度嗎？

非常同意 同意 沒意見 不同意 非常不同意

---

問卷結束，感謝您對於本研究的協助！

