

第三章 研究方法與步驟

本研究嘗試藉由傳統等張訓練方式來探討下肢股四頭肌爆發力與速度之關係，其方法與步驟分為以下幾個部份來說明：

一、研究對象

二、實驗時間及地點

三、實驗儀器與設備

四、實驗步驟

五、資料處理與分析

第一節 研究對象

本研究對象將以淡江大學排球校隊作為本實驗的受試者，所有受試者在實驗前六個月無踝關節與膝關節的運動傷害及下肢骨骼肌肉系統方面的問題。

選手的來源，第一組是 89 學年度男子排球代表隊的球員所構成。第二組則是 93 學年度男子排球代表隊的球員所構成。



第二節 實驗時間與地點

一、實驗時間：

第一組

(一) 預備實驗：中華民國九十年一月。

(二) 正式實驗：中華民國九十年二月至三月。

第二組

(一) 預備實驗：中華民國九十四年一月。

(二) 正式實驗：中華民國九十四年二月至三月。

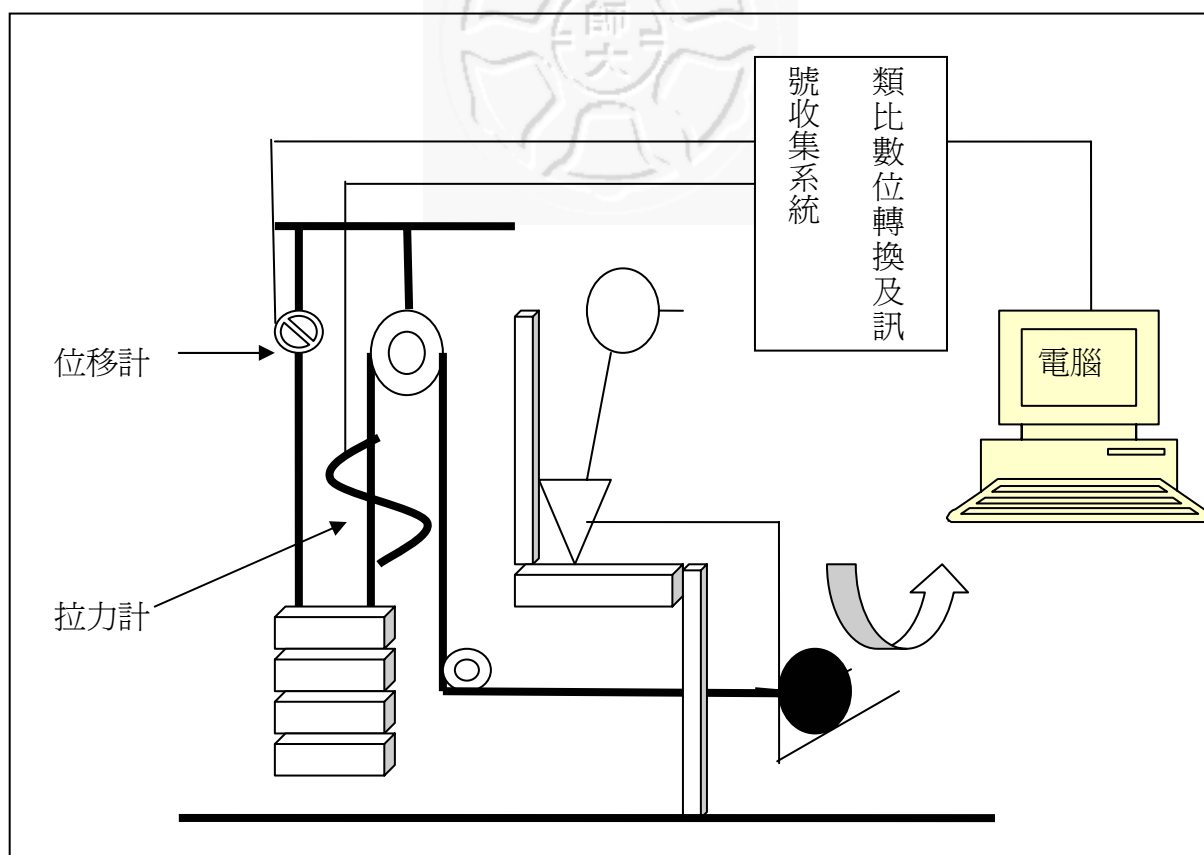
二、實驗地點：

(一) 第一組：陽明大學實驗室及重量訓練室。

(二) 第二組：陽明大學實驗室及重量訓練室。

第三節 實驗儀器與設備

本實驗使用的材料與設備有膝部伸展肌、位移計、拉力計、類比數位轉換及訊號收集系統等，作為實驗的測量工具，各項儀器規格請參見（附錄一）。各項儀器間的佈置圖，如（圖 3-3-1）所示。



(圖 3-3-1) 實驗佈製圖

位移計 (position sensor)：測量鉛塊移位之距離，其感應元件如 (圖 3-3-2) 所示。



(圖 3-3-2) GENERAL SPECIFICATIONS 位移計感應元件

拉力計 (load cell)：測量鉛塊重量，其感應元件如 (圖 3-3-3) 所示。



(圖 3-3-3) 拉力計感應元件

膝部伸展機 (knee extension machine)：如 (圖 3-3-4) 所示



(圖 3-3-4) 膝部伸展機

第四節 實驗步驟

本研究實驗流程分爲七個步驟，詳細敘述如下：

步驟一：研究者向受試者說明實驗的目的與流程，之後再填寫實驗同意書。

步驟二：要求受試者在測試前從事約 10 分鐘的暖身運動，包括慢跑 5 分鐘及下肢伸展，並且讓受試者使用伸展機以熟悉實驗動作。

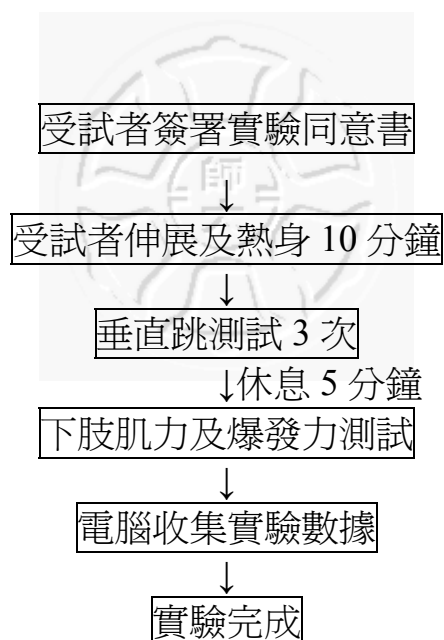
步驟三：進行 3 次垂直跳躍測試，在正式測試前先讓受試者做 2 次的試跳。

步驟四：爲避免受試者在垂直跳所受的疲勞，可能影響下面測試項目的準確度，在下個測試項目前，讓受試者休息 5 分鐘。

步驟五：進行膝關節兩次持續五秒最大力量的伸直動作。受試者反覆測量兩次，每次間隔至少三分鐘休息，取兩次測量記錄中之最大值進行資料處理與分析。

步驟六：讓受試者依照研究者設定的公斤數與次數，要求受試者進行伸直屈曲動作，由電腦收集中間三次最用力之平均值爲實驗資料。

步驟七：進行緩和運動與伸展，避免受試者產生酸痛或不適的情況。



(圖 3-4-1) 實驗步驟流程圖

第五節 資料處理與分析

本研究所使用之統計方法詳列於下方：

- (一) 受試者的訊號資料以敘述統計分析（平均數及標準差）
- (二) 以皮爾遜積差相關係數(Person correlation coefficient)分析下肢肌力、最大收縮速度、跳躍高度與爆發力之間的關係。
- (三) 本研究使用的統計軟體為 SPSS 套裝軟體 window 10.0 版本，所有數值以平均數及標準差表示，本研究的統計考驗水準為 $\alpha=0.05$