

中國文化大學教育學院體育學系運動教練研究所

碩士論文

Graduate Institute of Sport Coaching Science  
College of Education  
Chinese Culture University  
Master Thesis

跆拳道專項核心肌群訓練對上端攻擊能力提升之探討

The Effect of Taekwondo Specific Core Training on  
Movement Speed and Agility of Up-Kicking

指導教授：劉國同教授

Advisor: Professor Kou-Tung, Liou

協同指導：江界山教授

Co-Advisor: Professor Jasson-Chiang

研究生：蔣乙綸

Graduate Student: Yi-Lun, Chiang

中華民國 100 年 6 月

June 2011

# 跆拳道專項核心肌群訓練對上端攻擊能力提升之探討

2011 年 6 月

研究生：蔣乙綸

指導教授：劉國同 博士

協同指導：江界山 博士

## 摘要

**研究背景：**跆拳道為我國奧運會得牌重點項目之一，為因應趨勢；上端攻擊給分由兩分改為三分，因此上端攻擊能力更形重要。核心訓練亦是目前熱門訓練方法之一，且已有多篇研究文獻指出透過專項核心訓練可提升專項運動表現敏捷度。**目的：**本研究擬探討跆拳道專項核心訓練對於敏捷度增強效能。進而提升上端旋踢以及下壓的速度，探討項目：六週專項核心肌群訓練對上端旋踢起始點到目標速度敏捷度表現之影響；六週專項核心肌群訓練對下壓起始點到目標速度與敏捷表現之影響。**方法：**十二名選手每日訓練課結束後直接進行五項專項核心訓練，十二名中六名作為實驗組進行訓練，另外六名則做對照組，不須接受此額外操練，在正式進行訓練課程之前，先將受試者上端旋踢、下壓最初速度用生物力學感應儀 NEWSTEST 中的紅外線測速儀進行前測測量，當六週結束後做後測。前後測數據以混和設計二因子變異數分析，比較訓練前與訓練後上端旋踢與下壓敏捷度（速度）成績差異。**結果：**六週專項核心肌群訓練後，接受訓練的實驗組上端旋踢、下壓前後測敏捷改善均達顯著差異( $p < .05$ )。無接受訓練的對照組則無顯著差異。

**關鍵詞：**上端旋踢、下壓、跆拳道、核心肌群、核心動力、速度

# The Effect of Taekwondo Specific Core Training on Movement Speed and Agility of Up-Kicking

June, 2011

Graduate Student: Yi-Lun,Chiang

Advisor: Professor Kuo-Tong,Liou

Co-Advisor: Professor Jasson-Chiang

## Abstract

**Background:** Taekwondo was one of essential medal-winning event in Taiwan. With the trend of such development, a few of rules had changed, such as two-points to three-points in upper kicking techniques. Based on core training having been a popular training method, a number of literatures which were surrounding the topic of core training pointed that the specific core training may affect the agility performance. **Purpose:** The study was to investigate the effects of 6-week specific Taekwondo core training on the agility performance, the upper roundhouse kick, and axe kick performance. **Methods:** The subjects were 12 Taekwondo student-athletes divided randomly into core training group (n=10) and control group (n=10). There were two events in pre-test and post-test including the upper roundhouse kick and axe kick by the biomechanical force plate and NEWTEST speed test. Core training group followed the training every time a week continuing for 6 weeks. Two-way ANOVA, mixed design was used to compare the results of pre-test and post-test in the upper roundhouse kick and axe kick techniques between core training group and control group. **Results:** After a 6-week core training, the results of the upper roundhouse kick and axe kick techniques indicated all significant difference between pre-test and post test in core training group ( $p < .05$ ). Control group showed no significant difference between pre-test and post test. **Conclusion:** It revealed that the 6-week core training after Taekwondo workout may enhance the speed of agility and improve the upper roundhouse kick and axe kick techniques in Taekwondo sport.

**Key words:** upper roundhouse kick, axe kick, core muscles, core power, speed

## 謝誌

本論文得以完成，特別感謝指導教授劉國同老師與協同指導教授江界山館長的悉心指導，在每個重要關鍵點給予我無窮大的鼓勵與引導，在此誌上由衷的感謝。也感謝兩位口試委員陳順義老師與劉強老師指教與建議，在實驗及撰寫架構上面提供許多寶貴建議，讓我體會到學術精神的真諦與研究方法，在體育系運動教練碩士班求學期間，更感謝本班所有同學與所上學長姐與學弟妹們，有你們的勉勵才使我有動力熬過無數個夜深人靜的夜晚。另外感謝文化大學跆拳道隊教練與受試者的配合，能堅持完成每次的訓練及測驗，沒有你們我無法完成，你們才是本文的靈魂人物。

在此，對於劉國同老師與江界山館長仍要再次感謝，老師帶領我進入學術的殿堂，我才有機會沐浴在發掘新知識的樂趣中。也特別感謝博士班翁明嘉學長，他總是不厭其煩的聽我重複一樣的問題，並願意花時間與精力陪伴我共同克服困難，以利我少走不少冤枉路，還要感謝當初鼓勵我就讀研究所的劉家龍學長，沒有你昔日的苦口婆心就無今日的我。

最後感謝我的家人，讓我無後顧之憂的完成學業，朝自己理想大步邁進，感謝對我的包容與付出。因為有你們，才得以圓滿我的學業、理想以及人生。

# 目次

中文摘要	I
英文摘要	II
謝誌	III
目次	IV
表次	V
圖次	VI
第壹章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	2
第三節 研究假設	3
第四節 研究範圍	3
第五節 操作型定義	3
第貳章 文獻探討	6
第一節 跆拳道能量系統	6
第二節 核心肌群	7
第三節 核心肌群訓練相關探討	16
第四節 段落小結	19
第參章 研究方法	21

第一節 研究對象	21
第二節 研究時間與地點	21
第三節 實驗器材	22
第四節 實驗設計	23
第五節 實驗流程	30
第六節 統計方法與處理	30
第七節 實驗場地布置	31
第八節 研究限制	32
第肆章 研究結果	33
第一節 專項核心肌群訓練對上端旋踢攻擊敏捷之影響	33
第二節 專項核心肌群訓練對下壓攻擊敏捷之影響	35
第伍章 討論	38
第一節 六週專項核心肌群訓練對上端旋踢敏捷之影響	38
第二節 六週專項核心肌群訓練對下壓敏捷之影響	38
第三節 對照組上端旋踢、下壓速度退步之探討	38
第陸章 結論與建議	40
第一節 結論	40
第二節 建議	41
參考文獻	42

中文部分.....	42
英文部分.....	46
附錄一 運動能力診斷疾病調查表.....	47
附錄二 受試者自願同意書.....	48
附錄三 年度訓練計畫表.....	49
附錄四 專項核心肌群訓練課表.....	50
附錄五 受試者基本資料.....	51
附錄六 受試者攻擊距離.....	52



## 表次

表 3-1 受試者同質性 t 檢定.....	21
表 3-2 實驗流程圖.....	30
表 4-1 上端旋踢前後測比較.....	33
表 4-2 核心肌群訓練對上端旋踢變異數分析摘要.....	34
表 4-3 下壓前後測比較.....	35
表 4-4 核心肌群訓練對下壓變異數分析摘要.....	36





## 圖次

圖 1-1 上端旋踢分解動作	4
圖 1-2 下壓分解動作	5
圖 2-1 多裂肌圖解	9
圖 2-2 腹橫肌圖解	10
圖 2-3 腹內斜肌圖解	10
圖 2-4 腰方肌圖解	11
圖 2-5 腹直肌圖解	12
圖 2-6 腹外斜肌圖解	12
圖 2-7 豎脊肌群圖解	13
圖 2-8 臀大肌圖解	14
圖 2-9 髂腰肌群圖解	15
圖 2-10 矢狀面、額狀面、橫狀面圖解	19
圖 3-1 Newtest 主機	22
圖 3-2 紅外線感應器	22
圖 3-3 ASUS 筆記型電腦	22
圖 3-4 BenQ 相機	22
圖 3-5 人形踢靶	23
圖 3-6 跳碰胸圖解 (一)	24

圖 3-7 跳碰胸圖解 (二) .....	24
圖 3-8 腹捲圖解 (一) .....	25
圖 3-9 腹捲圖解 (二) .....	25
圖 3-10 登山運動 (一) .....	26
圖 3-11 登山運動 (二) .....	26
圖 3-12 登山運動 (三) .....	26
圖 3-13 登山運動 (四) .....	27
圖 3-14 登山運動 (五) .....	27
圖 3-15 三角鼎 (一) .....	28
圖 3-16 三角鼎 (二) .....	28
圖 3-17 波比 (一) .....	29
圖 3-18 波比 (二) .....	29
圖 3-19 波比 (三) .....	29
圖 3-20 實驗場地布置 (一) .....	31
圖 3-21 實驗場地布置 (二) .....	31
圖 4-1 旋踢變異數分析 .....	35
圖 4-2 下壓變異數分析 .....	37



## 第壹章 緒論

本章共分成第一節，研究背景與動機；第二節、研究目的；第三節、研究假設；第四節、研究範圍；第五節、跆拳道專項能力名詞解釋。

### 第一節 研究背景與動機

跆拳道乃是中國少林拳北派之腿法，其招式均由少林寺三十二勢長道拳演變而來(洪商來,1994)。傳入朝鮮半島後成為韓國傳統文化的產物，韓國於1971年3月正式將跆拳道認定為國技並且建立國技院，訓練指導人才，並致力將跆拳道運動普及推廣全世界(莊嘉仁,2004)；台灣跆拳道運動創始於民國五十五年，由蔣經國先生參訪南韓軍事戰技訓練後引進，起初原以軍事訓練為主要目的。

而在有心人士大力推廣之下，跆拳道運動漸漸融入社會當中，於民國五十九年開始已有部分跆拳道道館成立，至今達四十五年的歷史，在政府積極推動全民運動下，跆拳道道館、社團已遍布全台；國、高中學與大專院校之訓練站亦紛紛成立，更培育出許多優秀教練與選手(中華民國跆拳道協會官方網站,2007)。推展至今，已成為國內在奧運會上的奪牌重點項目。在2000年雪梨奧運江跆拳道會升格為正式比賽項目後，世界跆拳道聯盟為使競賽增加公平性、觀賞性，近幾年內不斷修訂規則，以分數高低與動作難度對等的大原則下不斷的做調整，以正面中端攻擊一分、轉身中端攻擊兩分以及上端頭部攻擊三分並且嚴判消極行為。

鄭大為與魏香明（2009）指出，因計分系統的全自動化操作和競賽區 8 米平方或 10 米圓周的改制，以及中端攻擊得分，中端轉身踢擊得二分，上端踢擊得三分，廢除讀秒加權分數與錄影重播審議配套等諸多配套規則的制定，大幅的改變跆拳道運動的競賽內容，也使得競賽結果更客觀、更公平。

過去舊規則比賽的研究顯示：跆拳道比賽攻防次數多，時間非常短；攻防間步伐調整頻繁，每次攻防時間大約在 6.9~7.19 秒之間；這種持續爆發性肌肉用力的項目特點要求運動員具備良好的高能磷酸原供能與較強的糖酵解供能能力；此外，競賽中的血乳酸(blood lactic acid, BLA)和心跳率(heart rate, HR)呈現較高的平均值，表示糖酵解供能的能力在跆拳道競賽中扮演著重要的角色（高炳宏，2004）。

隨著比賽規則的重新修定，日後比賽的性質將朝向高頻率與高強度的模式發展。因此，跆拳道專項運動能力必須再進一步提升：如何有效透過專項核心肌群訓練來提升速度、敏捷度，以利增加上端旋踢、下壓動作得分效能；讓我國跆拳道的成績在國際間大放異彩，是日後教練訓練的重要課題。

## 第二節 研究目的

本研究擬探討跆拳道專項核心訓練對於上端踢擊（旋踢、下壓）能力之增強效能。進而提升上端旋踢以及下壓的速度，本文探討目的為：

一、六週專項核心肌群訓練對上端旋踢起始點到目標速度表現之影響。

二、六週專項核心肌群訓練對下壓起始點到目標速度表現之影響。

### 第三節 研究假設

本研究以專項核心肌群訓練為訓練模式，分為 A 組專項核心肌群訓練組與 B 組對照組，探討六週專項核心肌群組與對照組分別在有接受訓練的情形下，對於前、後測攻擊速度進步幅度之差異，依據研究目的與文獻探討的結果，提出以下假設：

一、六週專項核心肌群訓練後，專項核心肌群訓練組與對照組在上端旋踢速度、敏捷度上有顯著差異。

二、六週專項核心肌群訓練後，專項核心肌群訓練組與對照組在下壓速度、敏捷度上有顯著差異。



### 第四節 研究範圍

本研究對象以 12 名中國文化大學跆拳道大專甲組男子選手做為研究對象，分為 A 組（專項核心訓練組）與 B 組（對照組），AB 組均接受每日例行訓練，A 組六名選手除接受每日例行訓練外；再多追加專項核心肌群訓練。

### 第五節 操作型定義

#### 一、 上端旋踢

上端旋踢（Upper Roundhouse Kick）：以腳背打擊對手面部的攻擊動作。

作過程由起始自然步準備姿勢，右腳蹬地，重心移至左腳，右腳屈膝上

提。左腳前腳掌內旋 $180^{\circ}$ ，髌骨左轉右小腿向前抬至水平狀態，小腿快速向左前方踢出（劉振超，2008）。

其動作解剖學如下：

（一）右腳屈膝上提

主要活動面：矢狀面。

作用肌：腹直肌、髂腰肌。

（二）左腳前腳掌內旋 $180^{\circ}$ ，髌骨左轉右小腿向前抬至水平

主要活動面：橫狀面。

作用肌：臀大肌、腰方肌、豎脊肌、多裂肌、腹橫肌、腹外斜肌、

腹內斜肌。

（三）小腿快速向左前方踢出

主要作用面：矢狀面。



圖 1-1 上端旋踢分解動作

## 二、下壓

下壓（Axe Kick）：以腳跟及腳掌作攻擊面，主要用途為攻擊對手面

部。動作過程由自然步準備姿勢，右腳蹬地向前抽膝抬腿，重心前移至左腳。上提膝關節至胸部，右腳小腿以膝關節為軸上伸至過頭。然後把髖部往前頂，腳用力向下以腳後跟（或腳掌）劈打目標，腳在落地之前收力。返回自然步準備姿勢（劉振超，2008）。

其動作解剖學如下：

右腳小腿以膝關節為軸上伸至過頭

主要活動面向：矢狀面。

作用肌：腹直肌、髂腰肌。

（一）髖部往前頂

主要活動面向：橫狀面。

作用肌：腹外斜肌、腹內斜肌、腹橫肌、腰方肌。

（二）腳用力向下以腳後跟（或腳掌）劈打目標

主要活動面向：矢狀面。

作用肌：豎脊肌、多裂肌、腰方肌、臀大肌、髂腰肌、腹外斜肌、

腹內斜肌。



圖 1-2 下壓分解動作

## 第貳章 文獻探討

本章探討說明先前學者專家對本論文主題的相關論述，分成五節說明：第一節，跆拳道能量代謝系統；第二節，何謂核心肌群；第三節，跆拳道專項能力名詞解釋；第四節，核心訓練相關探討；第五節，上端旋踢、下壓動作分析；第六節，文獻總結

### 第一節 跆拳道運動能量代謝特性

Fox, Robinson and Wiegman (1969) 將人體運動當中能量系統歸納成四個階段：(一) 為身體無氧動力期，運動時間持續 1~10 秒，儲存在肌肉中的 ATP-PC (adenosine triphosphates-creatine phosphate) 為主要能量來源。(二) 運動時間持續 20~45 秒之無氧能量能力階段，除了 ATP-PC 系統之外，無氧的糖酵解作用是主要的能量來源。(三) 持續 1~8 分鐘的階段下，為耐乳酸期，此時的能量系統大多是來自於糖類的不完全分解，並且產生大量的乳酸。(四) 運動時間超過 10 分鐘以上，主要能量來源是經由有氧代謝的路徑。

跆拳道屬於短時間高強度競技項目，主要能量來自於無氧代謝途徑（林正常，2002）。代謝能量詳細比率為無氧 70%、有氧 30%，但因不同體型、量級選手而有所差異（黃志雄，2000）。

上端旋踢、下壓動作速度、敏捷性與無氧動力有直接關係，透過六週專項核心肌群訓練提升無氧動力，始攻擊速度、敏捷度達到提升。



## 第二節 核心肌群

人類的老祖宗先從四足爬行慢慢地進化到直立行走時，身體脊椎就注定要負起「支撐身體」的責任。附著在脊椎兩側做為保護維持脊椎的穩定及活動，即為核心肌群。脊椎主要是依賴核心肌群的肌肉收縮力量以協助分擔身體重力所帶來的負荷及壓力。另外，核心肌群也肩負身體活動時原動力的根源，由中樞神經命令傳導將動能經由中軸傳送，並連動肢體肌力發放，展現提升動作的質與量（邱顯貴、畢璐鑾，2005）。此外；軀幹和骨盆為人體的核心部分。核心肌群（core muscles）包括腹部肌群（腹直肌、腹斜外肌）、髖部肌群以及豎脊肌。Hoeger 等（2003）；Zazulak 等（2007）也指出人體的核心（the core）包含了被動結構之胸椎、腰椎和骨盆，以及主動結構之軀幹肌肉。位於軀幹中心部位，主要有穩定作用；且隨時隨地都在任意收縮，即便身體處於安靜狀態（例如：坐姿、站姿），核心肌肉群仍保持著某種程度的收縮，使我們的脊柱挺立（王百川，2005），核心肌群（core muscles）乃由環繞著軀幹和骨盆的肌肉構成，這些肌肉是在幫助維持脊柱和骨盆的穩定，並在身體運動時產生力量，將力量從肢體近端傳向遠端。所以核心肌群具有穩定（stabilize）及傳動（mobilize）兩項功能，可分為深層核心肌群和表層核心肌群（郭哲宇、林威秀，2010）。深層核心肌群（local muscle system）位於軀幹較深的位置，直接附著於脊椎，包含多裂肌（lumbar multifidi）、腹橫肌（transverse abdominis）、少部分的腹內斜肌（internal obliques）

和腰方肌 (quadratus lumborum) 等；表層核心肌群 (global muscle system) 位於軀幹淺表層，較大且較長，其由骨盆連接至肋骨、胸廓或大腿關節，包含腹直肌 (rectus abdominis)、腹外斜肌 (external obliques)、豎脊肌 (erector spinae)、臀大肌群、大部分的腹內斜肌和腰方肌等 (Bergmark, 1989)。深層核心肌群主要的功能是維持脊椎穩定，讓脊椎保持在正中位置 (neutral zone)；而表層核心肌群可以平衡諸加於脊椎的外力，並控制軀幹的動作方向 (Anderson & Behn, 2005)。強壯的手臂、肩膀與大腿令人印象深刻，以至於許多訓練是針對這些部位。然而，軀幹 (核心肌群) 卻是擔任連結這些部位的重責大任，尤其是上半身與下半身，僅由腰椎連接，而腹肌與背肌是幫助腰椎支撐支持軀幹的最重要肌群，宜予優先強化，疲軟的軀幹意味著無力支撐。軀幹肌群也位於發力區，唯有這些大肌肉強而有力，才產生很大的力量與動量，傳達至四肢小肌肉，俾能產生瞬發動作 (林政東，2004)。整體而言，具有良好的核心肌肉優勢，即可確保保持優良的姿勢，更有效傳輸力道，處於更安全的比賽環境 (陳優華、林澤民、李健明、周資眾，2010)。

## 一、深層核心肌群：

(一) 多裂肌：(徐淑媛、陳金山，2009)。

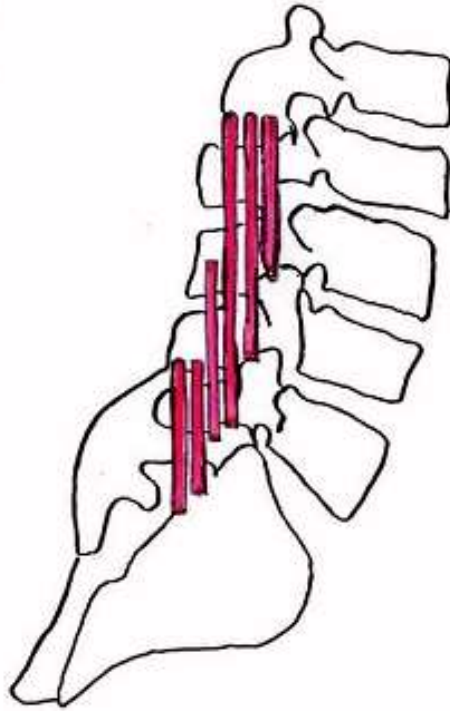


圖2-1 多裂肌圖解

(來源: [myself-body-awareness.blogspot.com](http://myself-body-awareness.blogspot.com))

- (二) 腹橫肌 (transverse muscle of the abdomen)：橫向通過腹部外側壁的肌肉，由腰椎的橫突及髂嵴延伸到軀幹正面 (徐淑媛、陳金山，2009)。主要作用於橫狀面上。

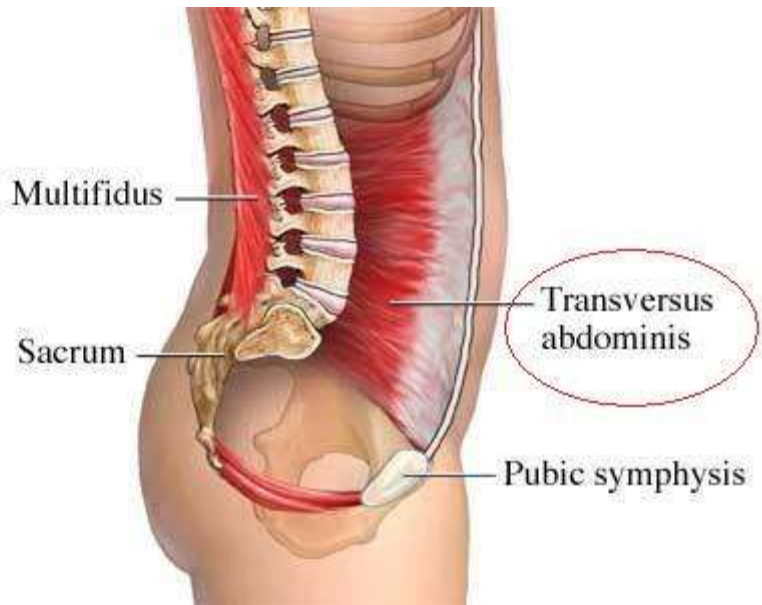


圖2-2 腹橫肌圖解 (來源:myself-body-awareness.blogspot.com)

(三) 腹內斜肌 (external oblique muscle of the abdomen)：源自前上髂嵴與闊背肌腱膜，並往前成扇形延伸，上方附著於後幾根軟骨，下方終止於恥骨，內側與腹直肌對應。可將肋骨下拉、屈曲胸部或使其往外傾斜 (徐淑媛、陳金山，2009)。主要作用於額狀、橫狀面上。

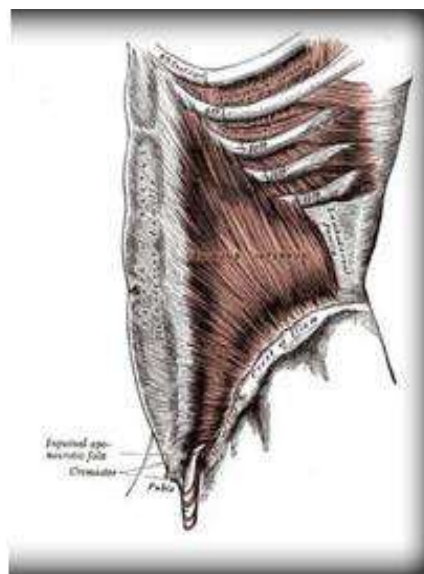


圖 2-3腹內斜肌圖解 (來源:myself-body-awareness.blogspot.com)

- (四) 腰方肌 (quadratus lumborum muscle)：垂直延伸腹部後表面上的扁平肌肉，起點由肋骨末到髂嵴，終止於腰椎橫突，用以使脊椎側向傾斜 (徐淑媛、陳金山，2009)。主要作用於額狀面上。

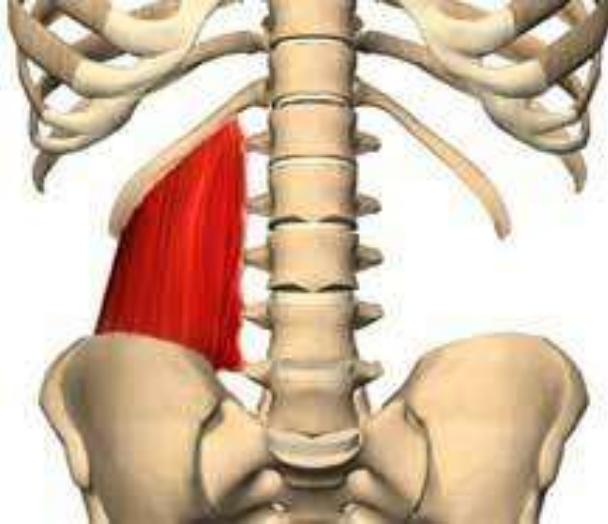


圖2-4 腰方肌圖解 (來源：[myself-body-awareness.blogspot.com](http://myself-body-awareness.blogspot.com))

## 二、淺層核心肌群

- (一) 腹直肌 (rectus abdominis muscle)：源自第五、六、七根肋骨的肋軟骨，以及胸骨的劍突，垂直往下中止於恥骨上緣；收縮可將胸廓往前驅或骨盆上提 (徐淑媛、陳金山，2009)。主要作用於矢狀面。

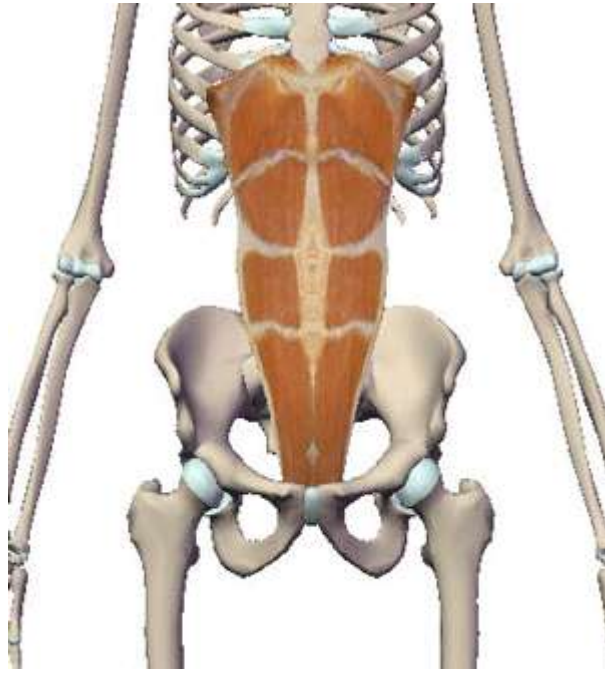


圖2-5 腹直肌圖解 (來源: myself-body-awareness.blogspot.com)

- (二) 腹外斜肌 (internal oblique muscle of the abdomen) : 源自肋骨下半, 由許多中只在腱膜的肌束所構成, 且與腹直肌鞘癒合在一起 (扇形呈現) 斜向延伸; 收所可下壓肋骨、使胸廓與肋骨做側面屈曲 (徐淑媛、陳金山, 2009)。主要作用於額狀、橫狀面上。

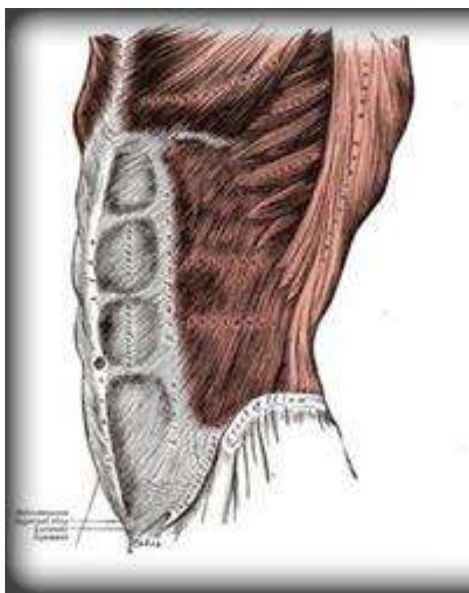


圖2-6 腹外斜肌圖解 (來源:myself-body-awareness.blogspot.com)



(三) 豎脊肌群 (erector spinae muscle group)：源自脊椎韌膜及髂嵴的強力肌肉團。其以分叉狀的形式上行，包含髂肋肌、背最長肌以及脊肌（徐淑媛、陳金山，2009）。主要作用於矢狀面。

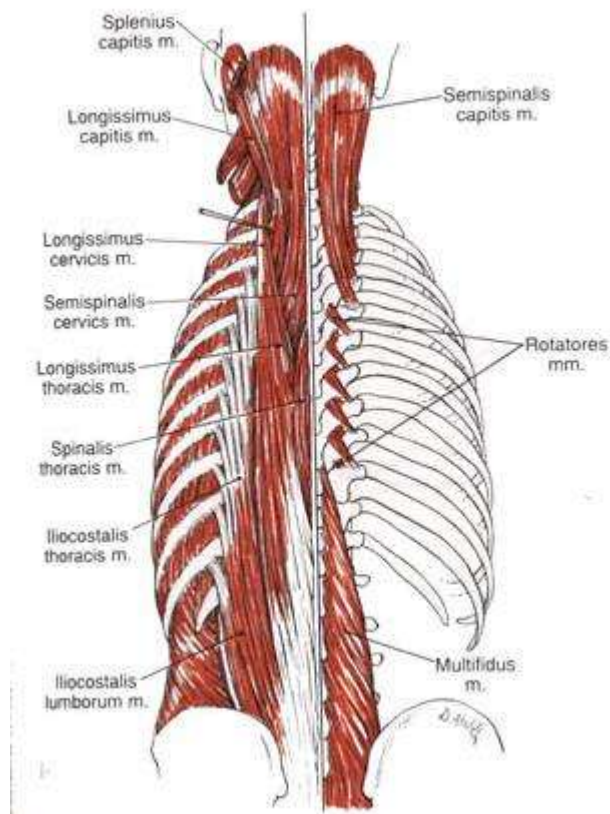


圖2-7 豎脊肌群圖解 (來源: myself-body-awareness.blogspot.com)

(四) 臀大肌 (gluteus maximus muscle)：源自髂骨髂嵴、薦椎、尾椎以及胸腰筋膜。呈現斜向下行，終止於髂脛束及股骨大轉子下方的臀肌粗隆；作用在將大腿往外旋轉的同時伸展大腿，也可經由固定股骨與骨盆以維持協助身體直立(徐淑媛、陳金山，2009)。矢狀、額狀以及橫狀面上活動皆可。

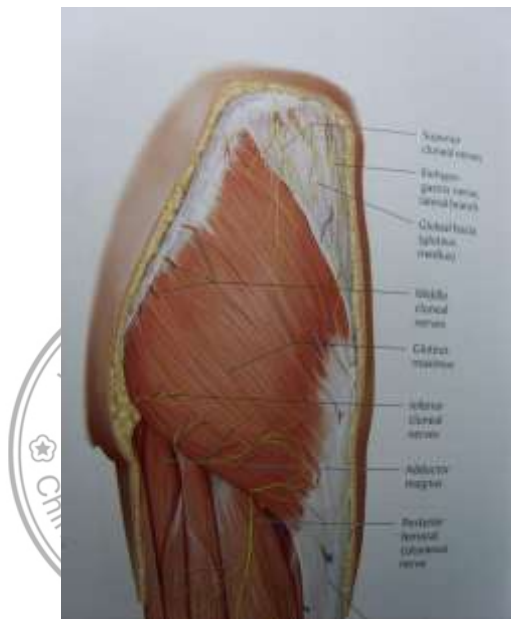


圖2-8 臀大肌圖解 (來源:myself-body-awareness.blogspot.com)





### 第三節 核心訓練相關探討

葉益銘等（2009）指出，下肢爆發力與軀幹核心肌群之穩定性，皆扮演相輔相成之角色。抗力球訓練為利用球面不穩定的特性進行訓練，以建立良好的神經肌肉控制、增加本體感覺以及動作協調能力，並經由多變且漸近式的動作變化，可有效增進腹直肌、腹外斜肌等核心肌群之肌力，刺激軀幹核心肌群肌肉活動之活化。

跆拳道是手腳並用的攻守武術，除了加強腿部肌力訓練外，上肢與軀幹肌力也是格外重要的，因為跆拳道比賽中不論用何種踢擊動作攻擊，都要藉助手臂的擺動與腰部旋轉動作，來達到身體的協調，因此，核心核心肌群的肌力對跆拳道運動而言是不可或缺的（黃志雄，2000）上述與核心相關的肌肉，比四肢的肌肉擁有更大的力量，以此做為身體的核心引擎，可說事半功倍，四肢爆發性的動作都是以核心為主體所發揮的結果，髖關節、軀體、肩胛帶負責的角色，會因為實際運動的模式而不同，但這些部位都會互相支援，進行「活動」、「支撐」、「傳遞」、「定向」等等人體用力時所需的基本動作，當分析核心部位在行走或跑步等動作上的定位，雖有互相協調的部分，但髖關節主要用於「支撐」、軀體用於「活動」，肩胛帶負責「定向」，各有不同功能，重點在於，人體並非以四肢做為動力來源，而是以核心的肌肉為引擎，讓髖關節、軀體與肩胛帶互相協調，發揮更強大的力量（村上貴弘，2010）。

Escamilla & Andrews (1998) 指出瞬間爆發力的力量來源，需要良好的全身肌

肉與動作協調性來完成，更需要運動員良好之穩定性，以正確完成動作、並減少運動傷害之發生。跆拳道任何攻擊動作皆為腳踝以下部位做為攻擊接觸面，屬於肢段末端。核心肌群對運動中力量傳遞的影響可以用人體動力學中動力鏈的觀點來解釋，所謂動力鏈 (kinetic chain) 最早是由 Steindler (1955) 所提出，他認為人體運動的力量傳遞是由數個複合運動單位所構成的關節排列而成，依據肢段末端是否受到阻力可分為開放式動力鏈及封閉式動力鏈。林正常 (2004) 提出動力鏈的觀點：身體在活動的模式是一個動力鏈，而非僅是傳統觀念中的屈伸動作。因此我們不能夠再把訓練的模式，想成只是單一關節、單一動作的訓練，而應該是屬於多關節的訓練模式，如此才能夠符合運動場上的實際情況 (張孝雍，2008)。

具有良好的核心肌肉優勢，即可確保維持優良的姿勢，更有效傳輸力道，David (2010) 指出，運動員要有良好的運動表現，須強調核心訓練的完整性、精確性，作用肌拮抗肌之間協調的收縮與放鬆，任何的技術動作皆屬於多面向、多關節；以解剖學來說：分做矢狀面、額狀面以及橫狀面三大運動面向。

Szymanski (2010) 也指出，任何運動技術皆屬於多關節連貫產生，解剖學當中；人體運動三大面向矢狀面、額狀面以及橫狀面是人類活動最基本動向，任何動作皆離無法離開此範圍。從而了解跆拳道旋踢、下壓技術動態走向，提出動作中每個環節之主要活動面向、作用肌群，達到有系統性、目標性並可預期成效的訓練及強化。

Kovacs & Ramos (2009) 指出，經過八週複合式藥球核心肌群訓練，對成年男性與女性網球選手上手發球、正擊球以及反擊球之擊球穩定度、速度效能上均有顯著提升。

張孝雍 (2008) 對於男性十二名、女性十二名共計二十四名網球選手進行六週、每周四次、每次六十分鐘專項核心肌群訓練後，實驗之平衡訓練組、平衡與核心訓練組以及控制組做比較，比較後發現；擊球穩定性方面：平衡及核心訓練後，兩邊發球穩定性有顯著進步。平衡能力與敏捷性方面：各組在靜態平衡與動態平衡方面有改善，而敏捷性也有顯著進步。

Szymanski (2009) 針對棒球選手設計一到三個月不等專項核心肌群訓練可提升棒球選手投手以及打擊之效能，訓練過後投球及打擊準確度及速度均有明顯差異。葉益銘等人 (2009)，針對十二名國中棒球球員進行棒球運動專項訓練測試以及核心肌群肌力測試，測試後實施六週之抗力球訓練與傳統重量訓練後，結果發現實驗組皆能有效提升棒球專項運動能力，且抗力球訓練對於跑壘測試有較佳之改善益處；核心肌群肌力亦皆有改善之效果，抗力球訓練更能大幅提升背部肌力。

張詩銓 (2009) 以 16 名男子網球選手，分成實驗組 8 名 (年齡為  $18.3 \pm 1.8$  歲) 與控制組 8 名 (年齡為  $21.0 \pm 2.1$  歲)。選手以懸吊式不穩定運動訓練進行每週三次，共六週的訓練。選手在訓練前後進行專項運動體能 (藥球投擲、前進後退跑、下背肌力、敏捷性與協調性)、平衡能力與腰椎本體感覺、運動表

現（最大發球速度、平均發球速度、發球穩定性、底線正、反拍擊球速度與準確性）之評估。結果：研究顯示訓練後，在藥球投擲、平衡能力、腰椎本體感覺、平均發球速度、反拍對角線擊球速度與準確性有達顯著差異，每週三次，持續六週的懸吊式不穩定運動訓練，能有效增進網球選手專項體能、平衡能力、腰椎本體感覺以及運動表現。

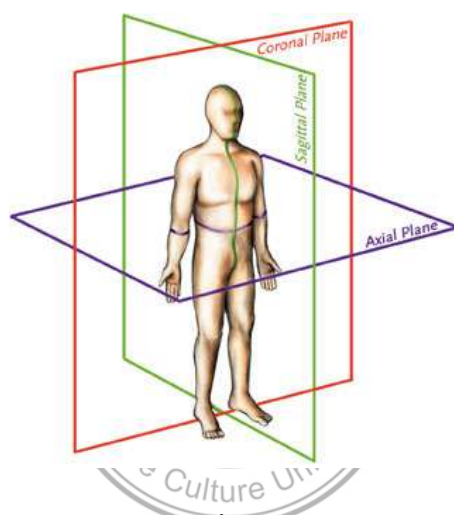


圖2-10 矢狀面、額狀面、橫狀面圖解（來源: [myself-body-awareness.blogspot.com](http://myself-body-awareness.blogspot.com)）

#### 第四節 段落小結

綜觀上文，核心由「髖關節」、「軀體」與「肩胛帶」這三個部位所構成。

進一步說明，髖關節是連接骨盆帶與下肢（腿）的部分；軀體則由脊椎與骨盆帶構成；而肩胛帶是以肩胛骨為中心構成的部分（村上貴弘，2010）。

張婉貞等人（2004），提出跆拳道屬於全身性的運動，除了協調能力、平衡感、敏捷性為必需的基本能力之外，更強調選手的爆發力、肌耐力、速耐力等專項體能。且因應新規則當中；上端攻擊三分，在未來上端旋踢、下壓將會是

整場比賽的攻擊主力，這兩項技術都以下肢末端為攻擊點，若希望提升技術水準，直接透過核心動力的鍛鍊可能是最根本的辦法。在這一連串路徑中，中樞神經傳達動作指令由核心肌群的深層至淺層最後傳到四肢，其中的核心肌群所扮演的角色就是力量發放的橋樑。

旋踢動作是跆拳道比賽中得分率最高的動作，因此如何強化跆拳道選手旋踢動作的踢擊速度，是教練及運科研究人員關心的課題，(王翔星、李文娟與相子元 2007)，並且可預期的是在未來趨勢中，下壓動作將會跟上端旋踢具有同等的重要性。

張榮三，(1997)；周桂名，(1996)；錢紀明、李志文，(1984)也指出，所有的跆拳道攻擊模式中，又以旋踢動作速度最快，力量大且變化多。因此成為跆拳道選手在競技比賽中最常使用的技巧(許峯池，2002；黃慶豐，2006；蔡明志、江界山、陳鴻雁，1996)。本文探討主要以眾多專項能力當中之敏捷性、爆發力為主軸，專項核心肌群訓練對於技術展現有直接的影響。

## 第參章 研究方法

本章主要內容為第一節，研究對象；第二節，研究時間與地點；第三節，研究器具；第四節，實驗設計；第五節，實驗流程；第六節，統計與處理方法；第七節，實驗場地布置；第八節，研究限制。

### 第一節 研究對象

本研究以 12 位大專甲組男子選手為對象，以隨機抽樣的方式分為 AB 兩組。所有受試者皆無特殊疾病，且肢體無任何活動方面障礙，且經同質性檢定確認兩組間無差異。參與實驗之前，每一位受試者均被詳細告知本研究目的、實驗方法、程序以及其他注意事項，並填寫參與者同意書。

表 3-1 受試者同質性 t 檢定

組別	個數	平均數	標準差	自由度	顯著性
A	6	0.37	0.03	10	.433
B	6	0.38	0.02	8.6	.433

### 第二節 研究時間與地點

本研究之實驗地點及實驗時間如下所述：

實驗地點：中國文化大學大孝館 B1

實驗時間：前測（T-1）。時間：中華民國 99 年 11 月 3 日。

後測（T-2）。時間：中華民國 99 年 12 月 8 日。

訓練時間：中華民國 99 年 11 月 3 日至 12 月 8 日止，共計六週。

### 第三節 實驗器材

本研究所使用的器材包括：

一、Newtest 主機一台，如圖 3-1。

二、紅外線感應器兩台，如圖 3-1。

三、ASUS 筆記型電腦一台，如圖 3-3。

四、BenQ 相機一台，如圖 3-4。

五、人形踢靶一座，如圖 3-5。



圖 3-1 Newtest 主機

圖 3-2 紅外線感應器



圖 3-4 BenQ 相機

圖 3-3 ASUS 筆記型電腦





圖 3-5 人形踢靶

#### 第四節 實驗設計

本研究設計依據與內容如下：

依據林正常（2004）提出之論點：柔軟度的變化以天為單位，力量以週為單位，速度以月為單位，耐力以年為單位。就時間要求而言，運動員從一個階段提升到另一個階段的所需時間，也極不相同，柔軟度的發展約需 2~3 天，肌力的發展約需一個小週期，耐力的發展則需一個大週期。以此論點預估以六週為一個小週期，來檢視選手在速度上進步的情形。在十二名受試者中，取六名選手令其在每日訓練課剛結束後立即進行五項專項核心肌群訓練操做為銜接（實驗組）進行訓練，另外六名則做緩身操以及休息（不接受此額外操練，是為對照組）。在正式進行訓練課程之前，先將受試者上端旋踢、下壓平均速度用生物力學感應儀 NEWSTEST 中的紅外線測速儀進行前測測量，取得前測數據後並開始進行六週訓練課表的操作，六週結束後再做一次後測測量，觀察接受額外專項核心肌群訓練者與無接受額外訓練者的差異，踢擊速度是否有如預期的效果。

為達到核心肌群的全方位訓練，設計一系列五項專項核心肌群訓練，著重

於淺層與深層軀幹核心肌群及髖部深層肌肉群與大腿連動為主要功能的髂腰肌、腰方肌等，若能有效達到訓練目標，期盼可在最後結果達到預期顯著成效。

訓練內容介紹：

### 一、 跳碰胸

主要參與肌：腹直肌、髂腰肌、臀大肌。

主要活動面：矢狀面。

訓練步驟：

(一) 雙腳著地準備向上跳，如圖 3-6。



圖 3-6 跳碰胸圖解（一）

(二) 向上跳並用雙膝碰胸，如圖 3-7。



### 圖 3-7 跳碰胸圖解 (二)

(三) 落地後重複。

## 二、腹部蜷曲

主要參與肌：腹直肌、髂腰肌。

主要活動面：矢狀面。

訓練步驟：

(一) 上下半身離地且僅用腰部著地，如圖 3-8。



圖 3-8 腹捲圖解 (一)

(二) 肩與膝靠近，如圖 3-9。



圖 3-9 腹捲圖解 (二)

(三) 以此重複。

## 三、登山運動

主要參與肌：腹直肌、豎脊肌、多裂肌、腰方肌、髂腰肌。

主要活動面：矢狀面、額狀及橫狀面少許。

訓練步驟：

(一) 趴於地面雙手挺直，如圖 3-10。



圖 3-10 登山運動 (一)

(二) 左腳前伸於雙手內，如圖 3-11。



圖 3-11 登山運動 (二)

(三) 右腳前身於雙手內，如圖 3-12。



圖 3-12 登山運動 (三)

(四) 左腳前身於雙手外，如圖 3-13。



圖 3-13 登山運動 (四)

(五) 右腳前身於雙手外，如圖 3-14。



圖 3-14 登山運動 (五)

(六) 上列動作屬連貫動作，要領在於不可翹臀，腳左右交替向前，身體必須確實向前延展。

#### 四、三角鼎

主要參與肌：腹橫肌、腹外斜肌、腹內斜肌、髂腰肌腰方肌、臀大肌。

主要活動面：橫狀面。

訓練步驟：

(一) 身體側面著地，以小手臂及腳掌外緣做支點，如圖 3-15。



圖 3-15 三角鼎（一）

（二） 單腳向上抬起，如圖 3-16。



圖 3-16 三角鼎（二）

（三） 連續抬起、放下，過程不可以快；要領在於軀幹需挺直，不可讓第三點（前臂與腳掌外緣）以外第三點著地。

## 五、波比

主要參肌：腹直肌、豎脊肌群、多裂肌、腰方肌、髂腰肌、臀大肌。

主要活動面：矢狀面。

訓練步驟：

（一） 快速趴下手撐直，如圖 3-17。



圖 3-17 波比（一）

（二） 雙腳往前跳，雙膝靠近軀幹，如圖 3-18。



圖 3-18 波比（二）

（三） 垂直向上跳，如圖 3-19。

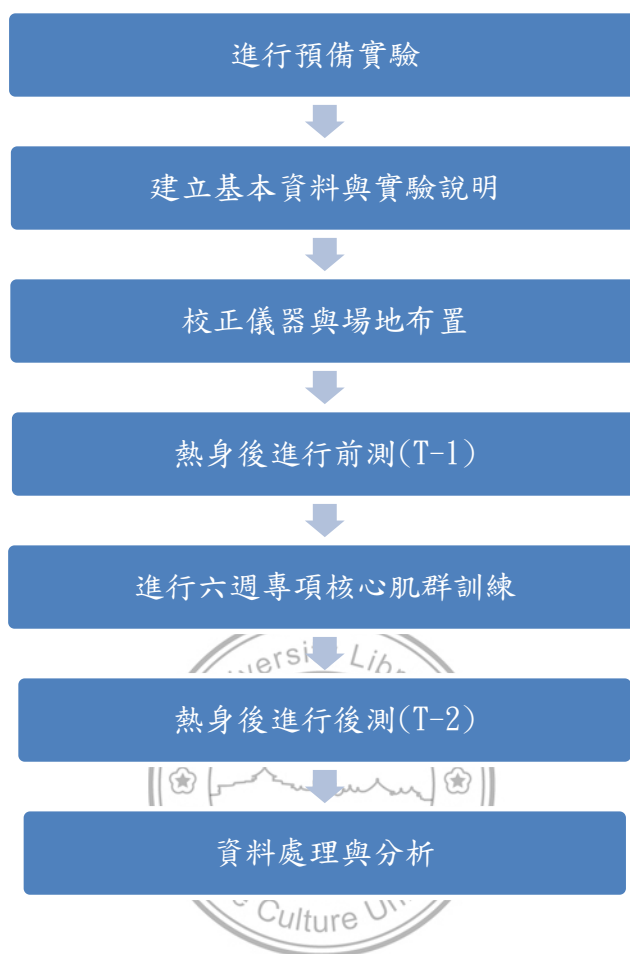


圖 3-19 波比（三）

（四） 從趴下至垂直往上跳須快速完成。

## 第五節 實驗流程

表 3-2 實驗流程表



## 第六節 統計分析與處理

- 一、 本研究實驗所得各項數據與資料，接使用 SPSS for Windows17.0 版之套裝軟體進行各項統計分析。
- 二、 以敘述性統計分析受試者基本資料。
- 三、 以混合設計二因子變異數分析，比較實驗組組內組間與對照組組內組間在前測後測旋踢與下壓之表現差異。
- 四、 顯著水準  $\alpha$  值為.05。



## 第七節 實驗場地佈置

因考量選手身高不同，而丈量個別化攻擊距離，於前測時丈量完成後並做紀錄，往後測驗皆以此攻擊距離為出腳基準。如圖 3-21

實驗場景佈置如下圖：



圖 3-20 實驗場地布置 (一)



圖 3-21 實驗場地布置 (二)

架設高低兩台紅外線高速攝影機：

對準出腳點以及打擊點，打擊點位於紅色假人耳際。

擷取兩點間之時間，其攻擊距離/時間=速度，用以模擬其速度之說明。

## 第八節 研究限制

- 一、 雖然同樣踢上端旋踢及下壓，並且用同一台儀器測速，但個人動作的細微習慣可能造成數據的誤差。
- 二、 實驗現場無比賽氣氛，可能因心態上的不同而影響專注力進而造成實力無法完全展現，最後導致數據上的誤差。
- 三、 受試者當日精神狀況無法百分百掌控。
- 四、 若正規訓練課的強度過強，會因避免過度訓練發生而斟酌暫停課後訓練。



## 第肆章 研究結果

本研究分為 A 組實驗組、B 組對照組兩組；兩組受試者各 6 人。檢測數據為上端旋踢踢擊速度和下壓踢擊速度，各分項數據則以混合設計二因子變異數分析，統計結果如下：

### 第一節 專項核心肌群訓練對上端旋踢攻擊敏捷之影響

表 4-1 及 4-2 經過六周訓練後，統計結果顯示，組間達顯著差異 ( $p=0.000$ )，交替效用達顯著差異 ( $p=0.002$ )，切割檔案後，A 組內達顯著差異 ( $p=0.011$ )，B 組組內未達顯著差異 ( $p=0.165$ )，六週核心訓練對上端攻擊敏捷性有顯著成效。

表 4-1 上端旋踢前後測比較 (速度：距離/時間，m/sec)。

	前測	後測
實驗組旋踢	6.7±1.59	8.3±2.03
對照組旋踢	7.2±1.160	6.7±1.35

表 4-2 核心肌群訓練對上端旋踢變異數分析摘要。

變異來源	平方和 SS	自由度 df	平均平方 和 MS	F 檢定 f	顯著性 p
A 與 B 受試者 組間	679.056	1	679.056	109.640	.000*
AxB (交互作 用)	6.090	1	6.090	17.352	.002*
A 組受試者 組內	7.316	1	7.316	15.599	.011*
B 組受試者 組內	0.617	1	.000	2.647	.165
誤差	3.510	10	0.351		

\*p < .05



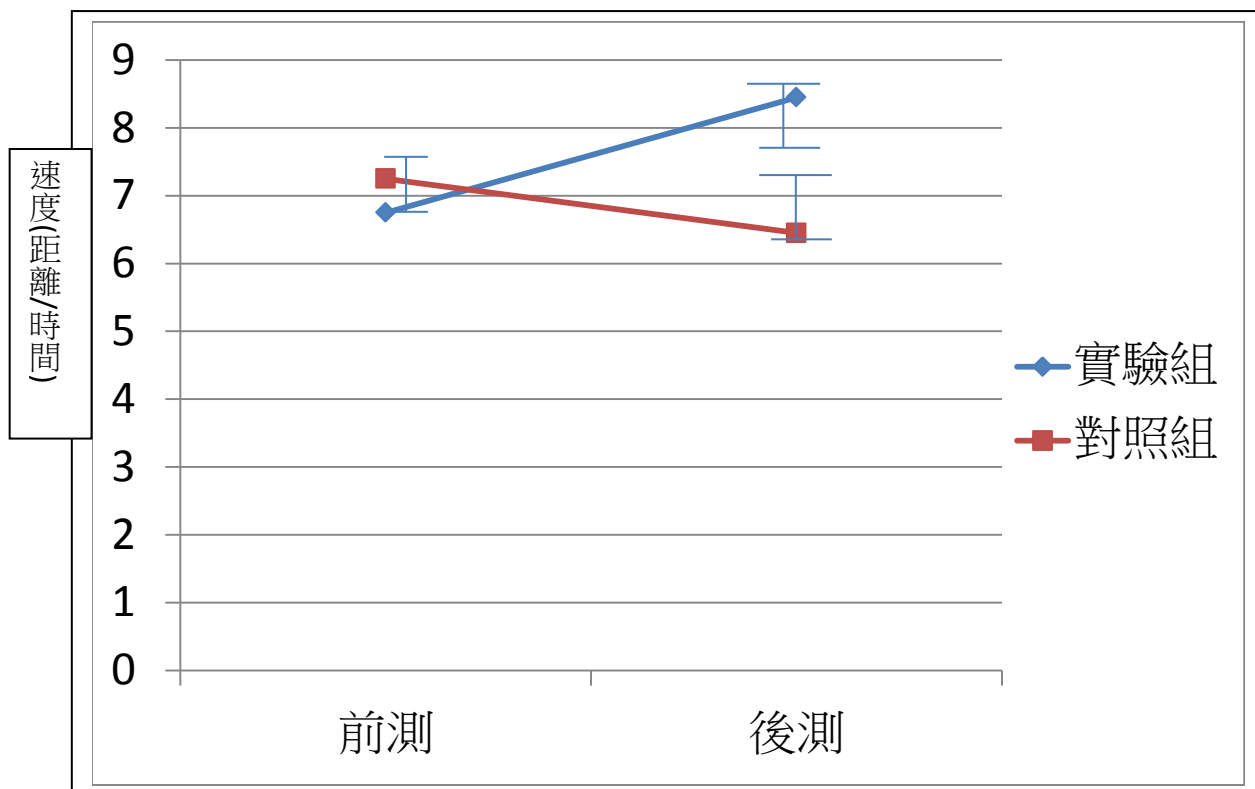


圖 4-1 上端旋踢變異數分析

## 第二節 專項核心肌群訓練對下壓攻擊敏捷之影響

表 4-3 及 4-4 經過六周訓練後，統計結果顯示，組間達顯著差異 ( $p=0.000$ )，交替效用達顯著差異 ( $p=0.000$ )，檔案分割後，A 組內達顯著差異 ( $p=0.000$ )，B 組組內未達顯著差異 ( $p=0.611$ )，六週核心訓練對下壓敏捷性有顯著成效。

表 4-3 下壓前後測比較 (速度：距離/時間，m/sec)。

	前測	後測
實驗組下壓	6.1±0.73	6.9±0.85
對照組下壓	5.9±0.72	5.8±0.65

表 4-4 核心肌群訓練對下壓變異數分析摘要

變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
	SS	df	MS	f	p
A 與 B 受試者組間	3.856	1	3.856	1019.661	.000*
AxB (交互作用)	.003	1	.003	78.400	.000*
A 組受試者組內	.003	1	.003	67.600	.000*
B 組受試者組內	8.333E-6	6	8.333E-6	.294	.611
誤差	.000	10	4.167E-5		

\*p<.05

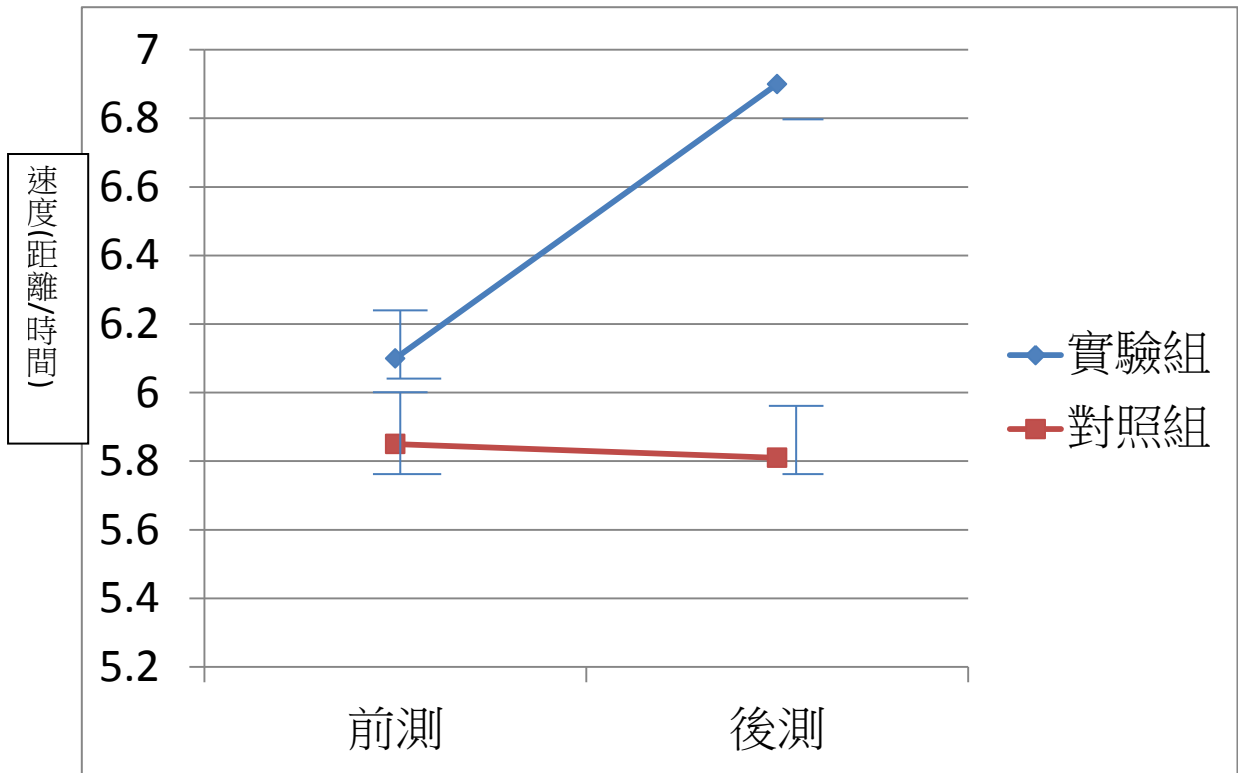
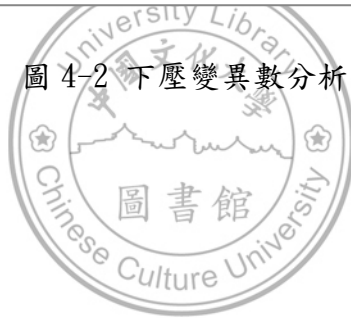


圖 4-2 下壓變異數分析



## 第五章 討論

本章主要將資料分析結果加以討論，共分為：一、六週專項核心肌群訓練對上端旋踢速度之影響。二、六週專項核心肌群訓練對下壓速度之影響。三、對照組上端旋踢、下壓速度經六周後略顯退步之探討。

### 第一節 六週專項核心肌群訓練對上端旋踢速度之影響

在研究結果中我們得知，六週專項核心肌群訓練確實有助於提升上端旋踢速度。Szymanski (2009)，年度週期性精確系統化的核心肌群訓練可提升棒球選手投手以及打擊手的運動效能，因次透過核心肌群訓練可確實達到投球與擊球命中率與速度上的改善。張孝雍 (2008) 對於男性十二名、女性十二名共計二十四名網球選手進行六週、每周四次、每次六十分鐘專項核心肌群訓練後發現，左右擊發球平衡能力與敏捷性方面皆也有顯著進步，與本研究皆有相同的發現。

### 第二節 六週專項核心肌群訓練對下壓速度之影響

在研究結果中我們得知，六週專項核心肌群訓練確實有助於提升下壓速度。葉益銘等人 (2009) 針對十二名國中棒球球員進行棒球運動專項抗力球訓練與傳統重量訓練，結果發現實驗組皆能有效提升棒球專項運動能力之速度、穩定性。張詩銓 (2009) 以 16 名男子網球選手，實驗組 8 名與控制組 8 名。選手以懸吊式不穩定運動訓練進行每週三次，共六週的訓練，結果顯示訓練後，在藥球投擲、平衡能力、腰椎本體感覺、平均發球速度、反拍對角線擊球速度與準



確性有達顯著差異，與本研究結果皆相符合。

### 第三節 對照組上端旋踢、下壓速度微退步之探討

經六周訓練與研究發現，除接受訓練的 A 組在上端旋踢、下壓速度上得到明顯提升之外，無接受訓練的 B 組在上端旋踢、下壓速度表現上面卻略顯退步，原因探討可在年度訓練計畫表（附錄三）上做探討，實施本文設計出的專項核心肌群訓練之時間點正好坐落在年度訓練計畫表上的季外期，此一時期訓練重點為疲勞恢復、放鬆訓練；選手處於放鬆狀態，因此在運動能力上表現達不到巔峰水準，是合理現象。



## 第陸章 結論與建議

### 第一節 結論

本研究以十二名大專甲組男性跆拳道選手為研究對象，以隨機分配分組的方法將研究對象分為實驗組、對照組，探討六週專項核心肌群訓練對上端攻擊敏捷性影響，實驗組進行六週專項核心肌群訓練，六週後與無接受此訓練之對照組，在檔案分割後作比對，獲得以下結論：

#### 一、六週核心訓練對上端旋踢組間達顯著效益。

將 A 組（專項核心訓練組）前測後側比較後發現，此組再接受六週訓練之後，上端旋踢在速度表上明顯高於接受六周訓練之前。

#### 二、六週核心訓練對上端旋踢交替效用達顯著效益。

經過六周後比較發現，A 組（專項核心訓練組）與 B 組（對照組）比較後發現，六週過後接受訓練的 A 組在上端旋踢速度表現上明顯高於無接受訓練的 B 組。

#### 三、六週核心訓練對下壓組間達顯著效益。

將 A 組（專項核心訓練組）前測後側比較後發現，此組再接受六週訓練之後，下壓在速度表上明顯高於接受六周訓練之前。

#### 四、六週核心訓練對下壓交替效用達顯著效益。

經過六周後比較發現，A 組（專項核心訓練組）與 B 組（對照組）比

較後發現，六週過後接受訓練的 A 組下壓速度表現上明顯高於無接受訓練的 B 組。

## 第二節 建議

- 一、未來可針對專項核心肌群訓練對轉身動作敏捷性之影響列為探討項目，可探討轉身動作與上端攻擊效能上差異與影響。
- 二、本研究族群選定於大專甲組男子跆拳道選手，未來可依此運動能力研究平台用在其他競技能力相關疑問上做探討，並以本篇研究做參考基準進行分析比較。
- 三、此研究對象為大專男子甲組跆拳道選手，皆具備一定程度以上運動表現能力，所以須考量到天花板效應（ceiling effect）的問題，日後應以相同實驗設計，在強度、頻率及訓練時間長短（Time course）上，設計一系列實驗來進一步研究。

## 中文參考文獻

- 王百川(2005)。保護脊柱的主角—核心肌群。《國民體育季刊》，34(3)，60-65。
- 中華民國跆拳道協會官方網站。
- 中華民國跆拳道協會(2008)。97年C級跆拳道教練講習會課程與教材。
- 邱顯貴、畢露鑾(2005)。背脊核心肌群之訓練原則。《大專體育》，81期，20-25頁。
- 村上貴弘(2010)。《核心肌肉訓練》。台北縣；瑞昇文化事業股份有限公司。
- 李俊毅(2010年)。下之增強式訓練對劍道攻擊速度及反應時間的影響。台北市；
- 中國文化大學。
- 林政東、林正常(2004年)。《運動員肌力訓練》。台北市；師大書苑。
- 林昕翰(2010年)。跆拳道專項運動傷害之探討。《大專體育》，108期，114-120頁。
- 林竹君(民95年)。《彼拉提斯(Pilates)核心訓練運動介入對跆拳道專項運動員下背痛復健成效之探討》。國立體育大學。
- 林安迪(2009年)。將核心肌群訓練融入體育課程。《學校體育114→第十九卷第
- 林正常(2004年)。《運動訓練法》。台北市；藝軒。
- 林正常(2002)。《運動教練手冊》。台北縣；永和市。
- 林榮培(2001)。跆拳道運動專項體能與致勝要素探討。《中華體育季刊》，16(1)，112-120。

林輝雄（1990）。*台灣省中小學球類體能訓練手冊*。台中縣：台灣省政府教育廳。

洪商來（1998）。*新編跆拳道*。台北市：世峰出版社。

徐淑媛、陳金山（譯）（2009）。*基礎人體解剖彩色圖譜*。台北市，合記出版社。（Medillust, 2009）

陳南琦、陳盈吉（2010年）。強力適能瑜珈對背脊問題之影響。*大專體育*，81期，136-141頁。

陳優華、林澤民、李建明、周資眾（2010年）。強化橄欖球正集團核心肌群的理論與方法。屏東縣；*屏東教大體育第十三期*。

陳凱勝、董厚吉、鄭建民、林昭弘（譯）（2008年）。*運動傷害臨床指南*。台北縣新店市，藝軒。（Roald, Bahr, Sverre, Maehlum, 2008）

陳文進、洪敦賓（2006）。柔道專項運動能力之訓練。*淡江體育*，9，95-102。

莊嘉仁（2004）。*台灣武術的發展與變遷*。台北市：武壇。

郭哲宇、林威秀（2010年）。人體核心穩定能力的評估。*大專體育*，110期，75-84頁。

高霈詠（2008年）。*2008年北京奧運女子跆拳道49公斤級技術分析*。台北市；中國文化大學。

高炳宏（2004）。*跆拳道比賽時間結構與能量代謝特點的研究*。北京體育大學：北京市。

盛世慧（2009年）。核心肌力在籃球跳投穩定度訓練上之應用。學校體育114→

第十九卷第五號，100-107頁。

梁凱涵、吳鴻文（2010年）。抗力球運動的效益與應用。大專體育，109期，93-99

頁。

張孝雍（民97年）。平衡與核心肌群訓練對網球選手脊求穩定性之影響。台北

縣；國立台灣體育大學。

張孝雍（2008）。平衡與核心訓練對網球選手擊球穩定性之影響。桃園縣：國

立台灣體育大學。

張婉貞、莊紋娟、江界山、陳和德、林清和（2004年）。跆拳道基礎及專像肌

力訓練法。文化體育學刊第2輯，211-216頁。

張思敏（1998）。網球精神力訓練。中華體育季刊，6，81-84。

張宏亮（2002）。運動與健康。臺北市：健康文化事業。

張詩銓（2009）。六週懸吊式不穩定運動訓練對網球選手專項體能與運動表現

之影響。彰化縣：國立彰化師範大學。

莊紋娟、陳科嘉、林耀豐（2009年）。跆拳道專項運動能力訓練之探討。嘉大

體育學刊第八卷，235-242頁。

葉益銘、黃士魁、林正仰（2009年）。六週抗力球訓練對棒球選手核心肌群與

專項運動能力之影響。運動教練科學，16期，15-28頁。

黃志雄（2000）。跆拳道發展史。奧林匹克季刊，31，57-59。

黃志雄（2000）。跆拳道週期訓練計畫。文化體育季刊，17。

鄭大維、魏香明（2009年）。跆拳道技擊競賽採用電子計分護具對其競技思維的影響。大專體育，101期，122-130頁。

劉振超（2008年）。少兒跆拳道。台北縣；漢湘文化事業股份有限公司。五號，86-90頁。

劉志鴻、林勁帆、徐廣明、徐台閣、陳君鳳、李佳融（2005）。高強度集訓與專項體能訓練對跆拳道選手專項體能及免疫球蛋白 A 的影響。體育學報，38(1)，1-9。

鍾璧年、陳福進、黃世傑、劉佳鎮、陳太正（2008年）。優秀跆拳道選手慣用邊與非慣用邊之旋踢運動學分析-以曾憶萱選手為例。輔仁大學體育學刊第七期，152~165頁。

魏香明（2003）。台灣優秀跆拳道運動員競技能力結構暨專項訓練手段之研究。未出版博士論文，北京體育大學：北京市。

羅月英（2001年）。柔軟度對於女子跆拳道選手上端旋踢及下壓踢踢擊動作之影響。台北縣；國立台灣體育大學。

## 英文參考文獻

- Bergmark. (1989). *Stability of the lumbar spine*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Brittenham, D., & Brittenham G. (1997). *Stronger Abs and Back* . Champaign, IL: Human Kinetics.
- David J. Szymanski(2010). *General`Special`and Specific Core Training for Baseball* Plater. NSCA
- David J, Szymanski, CSCS, D (2009). *General, Special, and Specific Core Training for Baseball Player*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Foran, B. (2001). *High-performance sport conditioning*. New Zealand: Human Kinetics.
- Hoeger, W. W. K. & Hoeger, S. A. (2003). *Principles and labs for physical fitness and wellness*. (7th ed.). CA: Wadsworth / Thomson Learning.
- Pierce, P., Nichols, R., & Herman, S. (2007). CORE for the Classroom. *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators*, 20 (6), 23-28.
- Mark Kovacs, CSCC, Pat Etcheberry & Dave Ramos, Ma (2009). *The role of the core musculature in the three major tennis strokes:serve, forehand and backhand*. NSCA



### 附錄一 運動能力診斷疾病調查表

姓名：	出生年月：	身高：	體重：	性別：
		英文姓名：	訓練年數：	
請據實回答下列問題				
1. 是否有心臟疾病		<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	
2. 是否有血液疾病		<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	
3. 是否有糖尿病		<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	
4. 是否有高血壓		<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	
5. 是否有氣喘疾病		<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	
6. 最近六個月是否有開刀手術		<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	
7. 其他：				
1) _____				
2) _____				
3) _____				
4) _____				
運動員簽名：_____		日期：_____		



## 附錄二 參與者同意書

本人經研究者詳細解說，確實了解研究內容及步驟，同意參與研究，並接受實驗設計中各項檢測。

研究名稱：跆拳道專項核心肌群訓練對上端攻擊能力提升之探討

研究者：中國文化大學 體育系運動教練碩士班 蔣乙綸

參與者簽名：

日期： 年 月 日



本研究目的在探討六週跆拳道專項核心肌群訓練對上端旋踢、下壓速度提升之探討，參與者於研究其間應遵守相關規定，接受各項檢測時，應著運動服並全力以赴。實驗期間，參與只可提出研究與測試相關問題，研究者除將盡力回答外，也將盡力保障參與者安全，參與者如因身體不適或其他理由，得隨時退出本研究。

由於您的參與，使本研究得以順利完成，期望能對運動訓練科學領域有所貢獻，再一次誠摯的感謝您參與。

### 附錄三 年度訓練計畫表

鍛鍊期 暑訓 8~9 月	<p>§ 質、量並重的訓練，漸進的提升專項所的體能及動作姿勢之調整。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 專項動作調整、注重動作技術的穩定性。</li> <li>2. 強化專項所需的肌力、爆發力及心肺耐力。</li> </ol>
比賽前期 賽前 2 週	<p>§ 重質不重量的訓練內容，注意疲勞的恢復。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立信心。</li> <li>2. 心智及專注力的提升。</li> </ol>
比賽 10 月	<p>§ 重點放在五月份全國大專學校運動會。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 發掘出體力的欠缺。</li> <li>2. 發掘動作技術及配速的缺點。</li> </ol>
季外期 11~12 月	<p>§ 清除身、心疲勞及療傷治病，使身、心狀況良好。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制體重。</li> <li>2. 維持體能水準。</li> <li>3. 擬定改善體力、技術及配速應用能力的方法。</li> </ol>
寒訓 1 月~2 月	<p>§ 強度高、量多的訓練，打好全面性體能基礎，改進體能、技術及配速的欠缺。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制體重。</li> <li>2. 做好心肺耐力及肌耐力的紮實基礎。</li> <li>3. 多變化的重量不重質訓練內容。</li> </ol>
賽前期 冬訓 3 月	<p>§ 質量並重的專項、動作技術及心智能力訓練。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不過度訓練，以預期之進度為標準。</li> <li>2. 克服比賽時可預見的困難。</li> <li>3. 避免受傷。</li> </ol>
比賽前期 賽前 2~3 週	<p>§ 重質不重量的訓練，訓練量以不置在隔日感到疲勞為準則。</p>

比賽（全大運）4月-6月	§ 集心理、技術及體能表現之大成。全心全力投入比賽，讓一年辛苦訓練的心血獲取最佳成績表現。
--------------	-----------------------------------------------

#### 附錄四 專項核心肌群訓練課表

跳碰胸	頻率：每周三次 組數：三組 次數：一組 15 次
腹捲	頻率：每周三次 組數：三組 次數：一組 20 次
登山	頻率：每周三次 組數：三組 次數：一組 15 次
三角鼎	頻率：每周三次 組數：三組 次數：一組 20 次
啵比	頻率：每周三次 組數：三組 次數：一組 15 次

## 附錄五 受試者基本資料

---

人數	年齡 (years) 平均標誤差	身高 (cm) 平均標誤差	體重 (kg) 平均標誤差
12	19.92±1.42	176.33±5.56	67.17±9.92

---



### 附錄六 受試者攻擊距離

編號級組別	距離(公尺)
1(a)	2.36
2(a)	2.47
3(a)	2.56
4(a)	2.44
5(a)	2.37
6(a)	2.36
7(b)	2.64
8(b)	2.45
9(b)	2.25
10(b)	2.25
11(b)	2.58
12(b)	2.54