

## 不同訓練方式對高中女生羽球選手 米字型移位速度之影響

高幸利<sup>1</sup> 蕭博仁<sup>2</sup> 張嘉澤<sup>3</sup>

<sup>1</sup>長庚技術學院體運組 <sup>2</sup>臺北市立大同高中體育組

<sup>3</sup>國立體育大學運動技術研究所

### 摘要

目的：本研究主要在探討二週跳繩與 5 公尺折返跑訓練方式對高中女生羽球選手米字型移位速度之影響。受試者以下肢力量（CMJ）能力分為 A、B 兩組，每組 6 名。A 組年齡平均為  $15.83 \pm 0.90$  歲，身高  $167 \pm 3.61$  公分，體重則為  $57 \pm 4.08$  公斤，訓練年數平均  $8.17 \pm 0.69$  年。B 組受試者身高與體重平均值分別為  $162.83 \pm 4.17$  公分與  $58.67 \pm 4.97$  公斤，年齡與訓練年數則為  $16.5 \pm 1.05$  歲， $7.83 \pm 1.17$  年。方法：實驗分為基礎能力與專項移位測試兩項，基礎為下肢動力（CMJ）、反應時間（Take off），專項則為羽球米字形移位動作速度。每項進行兩次測試，數據收集以最佳成績。訓練型態 A 組為跳繩，B 組為 5m 折返跑訓練，訓練週期為 14 天。數據分析以平均值與標準差呈現，以相依樣本 t 考驗進行分析，並以獨立樣本 t 考驗二週後兩組組間之差異。結果：A 組跳繩在米字形移位速度進步 0.66 秒 ( $p < .05$ )，在反應測試 (take off) 進步 0.10 秒呈顯著差異 ( $p < .05$ )，在下肢動力 (CMJ) 進步 2.19 公分 ( $p > .05$ )；B 組 5 公尺折返跑，在米字形移位速度進步 0.81 秒達顯著差異 ( $p < .05$ )，在反應測試 (take off) 進步 0.03 秒未達顯著差異 ( $p > .05$ )，在下肢動力 (CMJ) 進步 1.68 公分未達顯著相關 ( $p > .05$ )，結論：從以上研究中可發現，不論跳繩或折返跑的訓練模式提供了相當快速的訓練效果，2 週 8 次高強度間歇訓練均可以增進高中女子羽球選手米字步法移位速度能力，而跳繩訓練同時可以縮短反應時

間，可作為增進選手反應能力的訓練方法之一。

**關鍵詞：**跳繩，5公尺折返跑，下肢動力，反應時間

## 壹、緒論

### 一、研究背景

Letzelter (1982) 指出羽球運動項目所需的專項體能要求主要是最大力量加快速力量的結合，能量系統為無氧非乳酸。盧正崇、黃奕仁 (2005) 指出每一球 (從發球至該球結束) 平均擊球拍數為  $4.5 \pm 0.15$  擊球次數／球拍數，發球後至球落地之平均時間為  $8.69 \pm 0.06$  秒。涂國誠 (2007) 觀察國際賽事，將單打新舊規則的平均每回合時間作比較，男單新 21 制平均每回合時間 8.06 秒，舊制 15 分平均每回合時間 7.40 秒，女單新 21 分制平均每回合時間 8.10 秒，舊制 11 分平均每回合時間 8.55 秒，新規則的運動間歇比男單為 1:2.7，女單為 1:2.3。

透過以上文獻分析，不管是新還是舊規則每回合平均時間皆低於 10 秒內，依據運動時間供應能量的形式主要為 ATP-PC 系統，其中無氧非乳酸性代謝供給佔主要地位，因此羽球運動員具備良好的無氧代謝能力是非常必要的。

羽球運動的特點在手法上要求出手動作快，步法上要求啟動、移動和來回動作快，因此速度是羽球運動的基礎，盧正崇、張雅棻 (2007) 探討羽球專項速度時指出，羽球運動的速度主要指動作完成速度的反應速度，因此神經系統反射過程的快慢應是速度的第一要求，一個好的羽球運動員，對反應的靈敏度要求是很高的，它的快慢往往決定運動員成績的好壞。Chin et al. (1995) 觀察羽球 12 名選手賽場步法移動的敏捷性發現，下肢肌力並非移位慢的主要因素，較長的反應時間才是羽球選手步法的障礙，盧正崇與張雅棻同時提到，羽球的步法移動速度，主要是看起動與回動的速度，在於下肢各環節蹬離地面的速度及彈跳力的大小。因而，可發現移動速度快慢與下肢動力及反應時間有重要關聯。

羽球米字步法一直是羽球場上的專項體能項目之一，從過去研究文獻發現，羽球米字步法對於影響羽球比賽的成績有顯著的相關 (莊美鈴, 1986; 紀世清, 1996)，因而可發現羽球米字步法的重要性。亦代表在整場球賽中每一位球員步法移位的好壞，都將直接影響到擊球正確位置和動作的流暢性、穩定

性、體力耗損、更是決定勝負的主要因素。

羽球米字步法除了要有熟練的技巧，更要有良好的體能，有關探討羽球體能訓練項目中的跳繩和折返跑訓練經常是羽球教練訓練的項目（盧正崇、張雅棻，2007；呂芳陽、周財勝，2008）。然而，因訓練目的不同，所設計的方式、頻率、組數、次數不盡相同。

羽球運動訓練方式之一的跳繩，其訓練目的是肌肉被迫伸展後再迅速的收縮，利用這種結合離心和向心收縮的訓練方式，來增加感覺受納器的激發率，提高神經肌肉系統的反應能力，且在伸展反射（stretch reflex）和彈性能的機制下，來增進肌肉向心收縮的力量（Baechle & Earle, 2000）。有關跳繩的研究中，Masterson（1993）以 36 名大學生為受試者，分為跳繩組、蹲跳組以及對照組，在為期 10 週、每週 3 次的訓練後發現，跳繩組在 50 碼短跑衝刺有顯著的進步，證明跳繩運動是一項有效的跳躍訓練，亦是一項高衝擊性的增強式跳躍運動。林裕川（2003）以 30 名健康高中男性為研究對象，進行 6 週 30 秒的連續垂直蹲跳和 5 分鐘的跳繩訓練。結果顯示，連續垂直蹲跳訓練與跳繩訓練可以有效的改善跳躍的爆發力與落地的衝擊力，因此跳繩訓練可以預防跳躍落下時，下肢傷害的發生機率。這對於需要速度、跳躍力和力量的運動是非常重要的，接著 Impellizzeri et al.（2007）也指出，4 週的增強式訓練，可以增加足球選手的蹲踞跳（Squat Jump）和下蹲跳（Counter Movement Jump）能力。從以上研究可發現跳繩對於改善跳躍的爆發力或是下肢動力有明顯的效果，但對於移動速度的改善又是如何呢？

羽球比賽主要運動型態大多是為從中心點至各角落折返五公尺內的動作，而折返跑訓練目的是提升磷酸肌酸活性，維持肌肉收縮時 ATP 濃度穩定與增加磷酸肌酸儲存（張嘉澤，2008）。有關折返跑的研究中，王文正（1994）探討不同休息時間與不同反覆次數折返跑間歇訓練下，各組之間反應時間、瞬發力、敏捷性訓練效果之差異情形，實驗參與者為籃球、羽球、排球、網球女子運動選手 36 名，結果顯示在反應時間訓練效果上，作反覆 10 次與 15 次的二組選手其效果最佳（ $p < .05$ ），若要採用間歇折返訓練，則反覆次數需 10 次以上，休息時間 30 秒至 90 秒均可。Boddington, Lambert, Alan, Gibson, and Noakes（2001）於四週內完成四回（每回於不同天進行）6 趟的 5 公尺折返跑，結果

指出 5 公尺折返跑具有高信度 ( $r = 0.98, p < .05$ )，可作為需要折返特殊性之運動專項的動力評估方式。從以上相關的文獻可發現，因各運動項目的特殊性，所以各項目訓練的折返距離及次數和頻率也不盡相同。

隨著研究日新月異的新發現，早期的研究都需 4-8 週的訓練才能顯著效果 (林裕川, 2003; Masterson, 1993)，而近年近年來訓練方式不斷強調訓練時間的經濟效益，因此發展出短時間高強度間歇訓練模式 (high-intensity interval training, HIIT) HIIT 訓練可在短時間提升受試者代謝能力 (Talanian et al., 2007)。高強度間歇的訓練時間，只有耐力訓練的三分之一，而訓練量更是只有十分之一 (Burgomaster et al., 2008)，因此根據相同的概念，設計二種短時間高強度的訓練方式，並希望在訓練時即擬訂能符合專項運動中供給能量系統的生理能力，進而瞭解對羽球專項能力之效果。

## 二、研究目的

因此本研究目的，希望以不同的短時間高強度間歇訓練方式，比較二週訓練後，對羽球專項移位速度及下肢動力、反應時間的訓練效果，以提供教練訓練參考。

## 貳、方法

### 一、研究對象

本研究以全國中等學校運動會團體賽前六名高中女子選手共 12 名球員，以下肢力量跳躍高度 S 型配對，分為 A、B 兩組，每組 6 名。且經過獨立樣本  $t$  考驗分析出兩組之間是無顯著差異的。

表一 受試者基本資料

	身高 (cm)	體重 (kg)	年齡 (years)	訓練年數 (years)	下肢力量 (cm)
A-跳繩	167 ± 3.61	57 ± 4.08	15.83 ± 0.90	8.17 ± 0.69	31.91 ± 2.06
B-折返跑	162.83 ± 4.17	58.67 ± 4.97	16.5 ± 1.05	7.83 ± 1.17	34.02 ± 2.95
Diff.	4.17	-1.66	-0.67	0.33	-2.17
<i>P</i>	.106	.555	.282	.570	.196

## 二、實驗方法

(一)測試方式：本研究測試分為三種：

1.下肢力量：

下蹲跳 (Counter movement jump) 方式，預備動作時身體呈立正姿勢，雙手虎口向上插腰，聞口令後，受試者盡全力直接向上垂直起跳，且離地後騰空時，膝關節自然伸直保持 180 度。每人跳二次，取最佳跳躍值進行統計分析。

2.反應能力：

使用起跑反應時間測試 (Take-off reaction time) 主要測試內容是距測力墊 (左、右) 約從中線到雙打邊線距離二步可到處，置紅外線感應器，嗶一聲後，受試者站到測力墊上後，系統隨機給行進方向 (左、右) 的紅色信號後，立即做出反應，並起跑加速到指定方向的方式，檢測完畢得到時間 (s) 來評估運動員的反應能力 (所得到的時間為簡單反應時間+動作時間)。每人作二次，取最佳反應時間值進行統計分析。

3.專項能力 (米字步法)：

本研究設計受試者位於中心點預備，手持球拍聞訊後，分別向米字步法所代表各數字的 6 點自中心點出發到位碰觸後，並回到中心點後，再依序至下一點，共 6 點為完成一次，自中心點至各個位置距離為 3 公尺，也就是來回一點距離為 6 公尺，以碼表測試米字步法完成 6 個位置所需時間，每人做 2 次，取最佳成績進行統計分析。

(二)訓練方式：本研究二組受試者在實驗二週期間，每週同時接受 10 小時以上的技術訓練，於晨操時間接受本實驗的訓練方式外，不接受其他的體能訓練，而 A 組接受每週四天跳繩訓練，訓練方式為高強度一跳一迴旋 (快速) 之跳繩 10 秒訓練共作 3 組，組與組之間休息 2 分鐘，每組 3 次，次與次之間休息 20 秒，B 組則除了和 A 組同時訓練 10 小時以上的技術訓練，另外接受每週四天 5 公尺折返跑 2 次訓練，5 公尺折返跑共作 3 組，組與組之間休息 2 分鐘，每組 3 次，次與次之間休息 20 秒。

實驗準備階段，事先聯絡受試者，說明整個測試流程，取得受試者同意後，受試者事前填寫基本資料及疾病調查表。受測者在測試前 72 小時未

執行高運動負荷訓練，亦未有肌肉酸痛疲勞情形。

- (三)實驗儀器：本研究實驗儀器使用 Newtest 多功能攜帶型運動能力檢測系統，是標準實用且方便攜帶的運動能力檢測儀器，可進行多種類的垂直跳測試、速度測試、敏捷測試、無氧能力測試和心肺功能的評估，透過 NPA (Newtest Powertimer Analyzer) 軟體將主機擷取的訊號，傳送至電腦進行訊號分析，本實驗以 CMJ 及 take off reaction time 檢測，以有線傳輸的方式將測力墊上的數據傳至主機再傳送到電腦系統中分析。
- (四)前、後測：受試者在測驗前須先進行熱身運動，並在熱身結束後進行 CMJ 跳躍測驗、take off 反應測驗，再進行米字步法速度測驗，每項測驗間休息為 10 分鐘。經過二週訓練後，再進行一次測試。

### 三、資料處理

本研究以 SPSS12.0 統計套裝軟體的描述統計方式及平均數、標準差方法分析所有受試者基本資料及測試成績，以相依樣本  $t$  檢定處理兩組前、後測下肢力量、反應時間及專項能力（米字步法）比較之情形，以獨立樣本  $t$  檢定的統計方法考驗二週後兩組組間和下肢力量、反應時間及專項速度（米字步法）能力之差異。

## 參、結果

### 一、A、B 二組訓練前、後在專項米字步法、反應時間、下肢動力之效果

經過二週的跳繩訓練後結果顯示 A 組在米字步法平均值進步  $-0.66s$  ( $p < .05$ ) 達顯著差異，在反應能力測試中，平均值進步  $0.10s$  ( $p < .05$ ) 達顯著差異，在下肢動力測試中，平均值進步  $2.19\text{ cm}$  ( $p > .05$ )，未達顯著差異。5 公尺折返跑訓練後結果顯示在米字步法平均值進步  $-0.81s$  ( $p < .05$ ) 達顯著差異，在反應能力測試中，平均值進步  $-0.03s$  ( $p > .05$ ) 未達顯著差異，在下肢動力測試中，平均值進步  $1.68\text{ cm}$  ( $p > .05$ ) 未達顯著差異，如表二。

表二 A、B 二組訓練前後在米字步法、反應時間、下肢動力之效果

		米字步法 (s)	反應時間 (s)	下肢動力 (cm)
跳繩	Pre	11.64 ± 0.35	2.00 ± 0.06	31.91 ± 2.06
	Post	10.96 ± 0.30*	1.90 ± 0.07*	34.10 ± 4.15
折返跑	Pre	11.75 ± 0.45	1.88 ± 0.08	34.02 ± 2.95
	Post	10.94 ± 0.23*	1.85 ± 0.08	35.70 ± 3.39

\*表示訓練後依變項成績有顯著差異 ( $p < .05$ )

## 二、A 組（跳繩）與 B 組（5 公尺折返跑）訓練後之差異比較

A、B 兩組訓練後，經過統計方式獨立樣本  $t$  檢定的結果，下肢動力未達顯著差異 ( $p > .05$ )，米字型移位速度未達顯著差異 ( $p > .05$ )，反應時間未達顯著差異 ( $p > .05$ )，如表三。

表三 A 組與 B 組訓練後在米字步法、反應時間，下肢動力之比較

	A 組跳繩	B 組折返跑	$t$	$P$
米字步法 (s)	10.96 ± 0.30	10.94 ± 0.23	-.521	.625
反應時間 (s)	1.90 ± 0.07	1.85 ± 0.08	-.443	.672
下肢動力 (cm)	34.10 ± 4.15	35.70 ± 3.39	.118	.910

( $p > .05$ )

## 肆、討論

HIIT 訓練可在短時間提升受試者代謝能力，而訓練量更是只有十分之一 (Talanian et al., 2007; Burgomaster et al., 2008)。何正峰、李文志、王錠堯 (2008) 發現二週訓練後 HIIT 組在無氧意閾值速度上，進步 9.7%，達顯著效果 ( $p < .05$ )。而本研究以二週 HIIT 模式，了解在專項米字步法的速度上也確實有顯著進步，進一步證實 HIIT 的確能在短時間有顯著效果。同時李世文 (2007) 探討不同訓練方式對速度能力之影響時，指出跳繩訓練對速度能力的穩定有幫助，在發展選手速度能力時可以運用跳繩作為輔助訓練。

羽球運動具短時間、高強度的節奏，運動選手需要具備對外界事象所引發的刺激，做迅速的反應與動作，兩者的表現，經常是勝負的關鍵。而迅速的反應與動作，有賴於選手良好的反應時間、瞬發力與敏捷性 (許樹淵, 1997)。Chin et al. (1995) 觀察羽球 12 名選手賽場步法移動的敏捷性發現，下肢肌力

並非移位慢的主要因素，較長的反應時間才是羽球選手步法的障礙。而反應時間是可以透過訓練來改善的，莊廷玉（2007）以 26 位成棒選手為對象，探討震動訓練與跳繩訓練對棒球選手跑壘速度及反應時間之影響，結果顯示 20 天跳繩訓練能顯著縮短反應時間，增進反應能力，與本研究結果相似，因此若在平時練習時，增加跳繩訓練，理論上應可因為改善選手的反應時間，進而提升步法移動之速度，因此本研究 A 組所做的跳繩訓練，可作為教練增進選手的反應時間訓練方法之一。

從下肢動力來看，謝明達、邱文信（2007）分析發現跳繩運動講求的並不是跳多高，而是跳多快，跳多少次，而且跳躍的高度是愈低愈好。因此，雖然跳繩運動與下蹲跳很類似，但是下蹲跳主要的運動表現為跳高，而跳繩運動跳的主要目的為跳過繩子，如此進行反覆跳躍的連續動作。這說明了 A 組受試者經過反覆的跳繩練習之後，在 CMJ 雖然有進步卻未達顯著差異的原因。

從表二來看。B 組（5 公尺折返跑）一樣能增進米字步法速度，而在反應測試中，雖有進步，表現效果不大，Cari（1989）指出訓練方式是造成運動能力差異的重要因素。因此訓練計畫的強度、持續時間、頻率及劑量都是關鍵因素。王文正（1994）探討不同休息時間與不同反覆次數折返跑間歇訓練下，各組之間反應時間、瞬發力、敏捷性訓練效果之差異情形，實驗參與者為籃球、羽球、排球、網球女子運動選手 36 名，結果顯示在反應時間訓練效果上，作反覆 10 次與 15 次的二組選手其效果最佳（ $p < .05$ ），若要採用間歇折返訓練，則反覆次數需 10 次以上，休息時間 30-90 秒均可，因此，以上研究與本研究結果不同，推測可能因為訓練的頻率、距離不同，因此造成結果不同。

反應時間會受刺激的種類、強度、持續時間、反應方法、預備時間長短、有無預知、身心狀態等多向度之影響（吳萬福，1984）。本研究發現在實驗中並沒有特別針對羽球米字步法作訓練，但經過二週訓練後，A、B 二組在米字步法速度皆有顯著效果，而在反應時間上，A 組跳繩進步了 5%，而 B 組折返跑訓練進步 1.6%，主要在於 A 組所做的跳繩訓練，增加感覺受納器的激發率，提高神經肌肉系統的反應能力，離地的時間加快（肌力的表現），折返組測驗在肌力和折返型態訓練造成敏捷度（折返能力）增強，但折返訓練過程不需要對任何刺激訊號作判斷與反應，因而 B 組在反應能力上沒有顯著差異。

表中，A 組與 B 組的下肢力量、反應時間與專項速度測驗，雖然都有進步，A、B 組卻沒有顯著差異的原因，可能是兩組因跳繩訓練和 5 公尺折返跑訓練均同時促進了羽球專項速度（米字步法）的能力，導致在 A 組與 B 組進步情形，沒有達到顯著的差異。

## 伍、結論

從以上研究中可發現，HIIT 訓練模式提供了相當快速的訓練效果，2 週 8 次高強度間歇訓練可以增進高中女子羽球選手專項（米字步法）移位速度能力，透過科學化訓練，精準的設定強度、頻率、次數及劑量，可增進時間的經濟效益。

跳繩訓練不僅可增進高中女子羽球選手專項（米字步法）能力，更可以改善反應能力，因此若在平時練習時，增加跳繩訓練，理論上應可因為改善選手的反應時間，進而提升步法移動之速度，因此本研究 A 組所做的跳繩訓練，可作為教練增進選手移動速度的訓練方法之一。A、B 兩組之下肢肌力沒有變化、而專項速度測驗均有所進步，在僅有跳繩組反應能力明顯增加的情況下，推論其與折返跑訓練進步的原因可能是來自不同的訓練成效。

## 參考文獻

- 王文正（1994）。不同間歇折返跑運動對全身反應時間、動力、與敏捷性之影響研究。  
*體育與運動*，89，49-57。
- 吳萬福（1984）。*體育運動心理學實驗指引*。臺北：臺灣學生書局。
- 呂芳陽、周財勝（2008）。羽球運動體能訓練之探討。*大專體育*，98，7-12。
- 李世文（2007）。不同訓練方式對國小三年級學童速度能力之影響。未出版之碩士論文，桃園縣，國立體育學院教練研究所。
- 何正峰、李文志、王錠堯（2008）。兩週不同型態跑步訓練對有氧及無氧耐力之影響。  
*運動生理暨體能學報*，8，81-89。
- 林裕川（2003）。不同形式的跳躍訓練探討對垂直跳爆發力與落地衝擊力之影響。未出版之碩士論文，桃園縣，國立體育學院教練研究所。
- 紀世清（1996）。羽球選手專項體能測驗項目之研究。*國立體育學院論叢*，6(2)，63-

81。

- 涂國誠 (2007)。羽球新規則對時間結構及技術使用率的影響。《體育學報》，40(3)，129-142。
- 程勇民 (2005)。「快、狠、準、活」技術風格對中國與毛球運動的促進與制約。《體育學刊》，12(2)，99-101。
- 莊美鈴 (1986)。羽球「米」字步法間歇訓練對大學男生生理特質及技術的影響。《體育學報》，8，245-265。
- 莊廷玉 (2007)。震動訓練與跳繩訓練對棒球選手跑壘速度極反應時間之影響。未出版之碩士論文，桃園縣，國立體育學院教練研究所。
- 許樹淵 (1997)。四歲至二十歲男女生瞬發力相關發展研究。《體育學報》，9(12)，71-79。
- 張嘉澤 (2008)。訓練學。臺北縣：台灣運動能力診斷協會。
- 盧正崇、黃奕仁 (2005)。現代男子羽球單打前六拍技術與運動能量供應形式之探討。《大專體育》，78，45-49。
- 盧正崇、張雅棻 (2007)。論羽球專項速度。《大專體育》，89，16-20。
- 謝明達、邱文信 (2007)。從動力學角度探討跳繩運動。《大專體育》，91，148-155。
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2000). Essentials of strength training and conditioning. 2<sup>nd</sup> edition Champaign, IL: National Strength and Conditioning Association
- Boddington, M. K., Lambert, M. I., Alan, S. T., Gibson, C., & Noakes, T. D. (2001). Reliability of a 5-m multiple shuttle test. *Journal of Sports Sciences*, 19, 223-228.
- Burgomaster, K. A., Howarth, K. R., Phillips, S. M., Rakobowchuk, M., Macdonald, M. J., McGee, S. L., et al. (2008). Similar metabolic adaptations during exercise after low volume sprint interval and traditional endurance training in humans. *Journal Physiol*, 586(1), 151-160.
- Chin, M. K., Wang, A. S. K., So, R. C. H., Siu, O. T., Steininger, K., & Lo, D. T. L. (1995). Sport specific fitness testing of elite badminton players. *British Journal of Sports Medicine*, 29(3), 153-157.
- Cari, K. (1989). Trainingswissenschaft-Trainingslehre (S. 216-228). In HAAG, H., STRAUSS, B. G. und HEINZE, S. (Red), Theorie und Themenfelder der.
- Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Rampinini, E., Martino, F., Fiorini, S., & Wisloff, U. (2007). Effect of plyometric training on sand versus grass on muscle soreness, jumping

- and sprinting ability in soccer players. *British Journal Sports Medicine*, 42(1), 42-46
- Letzelter, H. Letzelter, M. (1982). Die Struktur sportlicher Leistungen als Gegenstand der Leistungsdiagnostik in der Trainingswissenschaft. In: *Leistungssport* 12, 351-361. In 張嘉澤：訓練學（2008）。
- Masterson, G. L. (1993). Effects of weighted rope jump training on power performance tests in collegians. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 7(2), 108-114.
- Talanian, J. L., Galloway, S. D., Heigenhauser, G. J., Bonen, A., & Spriet, L. L. (2007). Two weeks of high-intensity aerobic interval training increases the capacity for fat oxidation during exercise in women. *Journal of Applied physiology*, 102(4), 1439-1447.

## TWO WEEKS OF DIFFERENT TRAINING IN FEMALE HIGH SCHOOL BADMINTON PLAYERS' SPECIFIC MOVING SPEED

Shin- Li Kao<sup>1</sup>, Poa-Ren Hsiao<sup>2</sup>, & Jia-Tzer Jang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Chang Jung Institute of Technology,

<sup>2</sup>Taipei Municipal Ta Tung Senior High School,

<sup>3</sup>Institute of Sport Training Science, National Taiwan Sport University

### ABSTRACT

The purpose of study was to explore jump rope and 5m shuttle run two-week training affects female high school badminton players' moving speed. The subjects are twelve female players who study in high school. The average height of Group A is  $167 \pm 3.61$  cm, weight is  $57 \pm 4.08$  kg, age is  $15.83 \pm 0.90$  years old, and the period of training year is  $8.17 \pm 0.69$  years. The average height of Group B is  $162.83 \pm 4.17$  cm, weight is  $58.67 \pm 4.97$  kg, age is  $16.5 \pm 1.05$  years old, and the period of training year is  $7.83 \pm 1.17$  years. There is no obvious difference between two groups by analyzing independent samples t test. Method: The experiment divides into counter movement jump (CMJ)、Take off reaction time(Take off)、and badminton special moving speed. Each item was tested twice and selected the best grade. Group A took Jump-Rope training, and Group B took 5M Shuttle-Run training. We calculated the average and the standard deviation to analyze paired-sample t test. The results were as following: Group A (Jump rope) progressed for 0.66 seconds in badminton special moving speed, and it show that there were significant differences ( $p < .05$ ). Progressed for 0.10 seconds in Take off reaction time, and it show that there were significant differences ( $p < .05$ ). Progressed for 2.19 cm in CMJ, and it show that there were no significant differences ( $p > .05$ ); Group B(5m

shuttle run) progressed for 0.81 seconds in badminton special moving speed ,and it show that there were significant differences ( $p<.05$ ). Progressed for 0.03 seconds in Take off reaction time Take Off, and it show that there were no significant differences ( $p>.05$ ). Progressed for 1.68 cm in CMJ, and it show that there were no significant differences ( $p>.05$ ). Conclusion: When training time is matched in two weeks, HIIT improves ATP-PC system and can improve badminton special moving speed for female high school badminton players. Jump-Rope training can improve reaction time more and it can be one training method to improve players' reaction time.

**Key words: jump-rope, 5m shuttle run, lower limbs' power, take off reaction**