

心智練習對網球正手截擊技能學習之影響

黃建賓* 劉啟帆** 陳凱智***

摘 要

本研究之主要目的在探討心智練習對於網球正手截擊技能學習之影響，以台中市私立逢甲大學 80 名選修網球課之大學生且全無學習過網球技能之經驗為受試者，平均身高 168.8 ± 7.32 公分，平均體重 57.8 ± 10.14 公斤，平均年齡 19.6 ± 1.24 歲，以隨機分派方式將其平均分配到四組實驗組。實驗期為三週 15 次，每次練習時間 40 分鐘。在實驗操作之前、後和結束後 7 天實行前、後測與保留測驗，其測驗成績是以三位網球專業人士以專家效度評斷之，所得之數據以單因子共變數分析來考驗各技能組的學習效果與保留效果。若達顯著性差異，便以成對樣本事前比較法考驗之。

結果發現：

- 一、在後測部分，心智練習對於網球正手截擊技能有顯著差異，且綜合練習學習效果會大於單一身體練習或心智練習。
- 二、在保留部分，心智練習對於網球正手截擊技能有顯著差異，且綜合練習保留效果會大於單一身體練習或心智練習。

關鍵詞：心智練習、網球正手截擊

* 逢甲大學體育室專任副教授

** 逢甲大學體育室專任講師

*** 海洋大學體育室專任助教

壹、緒論

一、研究動機：

體育教師在教學上的功能與行為，不只是學習情境的設計者和指導者，也是學生與學習目標間的媒介。因此，體育教師在教學的過程中，除了明確的陳述教學目標與教學內容，並正確的說明、示範動作技能之動作要領與方法外，尤須設計、安排最有力的教學條件、學習環境和技能表現獲知，以期能順利達到教學目標（林清和，民 85）。對運動技能的學習而言，身體練習是增進技能學習及表現的重要因素之一（陳貞秀，1993）。而練習的方法有許多種類，該如何去選擇適合的練習方法來教導學生，使其技能學習及表現增進，是一項極為重要的課題之一。

在運動技能學習的領域中，心智練習運用在技能學習上的功效早已獲得科學證據的支持（Weinberg & Gould, 1999）。這可歸因在心智練習可對正確動作的認知更為清楚而做出正確的動作，並針對真實比賽或學習情境的模擬及複演而提高學習能力。在早期的研究主要為了瞭解心智練習對於運動技能學習與表現的影響，研究結果發現心智練習的效果並不亞於身體練習。解釋心智練習有助於運動技能學習的理論非常多，其中起源最早的是「符號學習理論」，此理論是由 Sackett（1985）提出。此理論是假設實施心智練習時，學習者可以對動作技能的順序、目標與潛在問題，加以複演、確認，有效的計畫、準備，進而促進表現（Denis, 1985）。

有關心智練習對運動技能學習的相關文獻非常豐富，例如籃球的罰球（Buckles, 1984；Hall & Erffmeyer, 1983）、網球發球（Noel, 1980）、跳水（Badri, 1986；Grouios, 1992b）；對於運用小肌肉群的精細動作（如飛鏢投擲）至運用全身肌群的粗略動作（如網球發球）的運動技能的學習及表現，已有了豐碩的發現（Martin, Moritz & Hall, 1999）。在上述文獻中的實驗設計上，通常都包括三個組別：一、心智練習組；二、身體練習組；三、綜合練習組（身體練習和心智練習交互實施）或控制組（于文正，1999；Grouios, 1992a）。在多數的研究都證明綜合練習組（身體練習和心智練習交互實施）的學習效果遠大於心智練習組或心智練習組和控制組，心智練習組和身體練習組的學習效果遠大於控制組。本研究的實驗組分別為控制組、心智練習組、身體練習組和控制組，但不同於以往研究是本研究旨在考驗心智練習在學習上的效用，故先以控制組與心智組之兩組數據來進行考驗，再以身體練習組和綜合組之兩組數據進行考驗。在檢定受試者的學習效果有無進步部分，過去文獻大多以其研究運動項目之技能測驗方法來檢定之，並無強調在受試者外顯動作上的考驗。基於上述理由，本研究故採用專家效度來進行評比受試者之外顯動作，用以做為受試者有無進步之依據。

二、研究目的：

網球技能是屬於一項講求高身體協調性和高技巧性、易學難精的運動項目，它是由底線正反拍抽球、網前正反手截擊、發球和網前高壓殺球等主要四個技能成分所組成的，依照技能動作成分多寡來區分難易度，易到難分別為網前正反手截擊、底線正反拍抽球、發球和上網殺球。在網球教學的過程中，體育教師通常會以較簡單的技能做為授課之首要，在此階段如果能運用良好的學習方式，不但可以增進學生學習之效果，進而可以引發其學習之興趣。故本研究之目的如下：

- (一) 心智練習對網球正手截擊技能學習之影響。
- (二) 綜合練習對網球截擊技能學習效果之影響，與保留會遠優於單一身體練習或心智練習。

貳、文獻探討

一、心智練習的理論基礎

「心智練習」如何提升運動技能的學習與表現，可以從以下的理論來解釋：根據 Sackett 在 1934 年提出的符號學習理論。其解釋心智練習是提供表現者有機會排練象徵成功的一連串動作。藉由意象學習，受試者可以思考何種動作可以嘗試，每一個動作的結果，可以經由先前類似的動作經驗作某程度的預測，學習者也許可以除去不適當的動作過程 (Schmidt, 1982)。這種將動作技能的順序當作是一種符號加以認知的理論，在文獻上也獲得到論證。在 Feltz & Landers (1983) 研究中發現：心智練習在認知性作業的表現上優於動作作業的表現，更驗證該理論。

但是該理論的缺點在於理論觀點太過於簡單 (Murphy & Jowdy, 1992)，也缺乏心智練習時生理上變化的解釋，而心理神經理論便可以彌補該理論的缺點。另外 Carpenter (1894) 提出「意識運動原則」(ideo-motor principle)，並認為心智活動期間所產生之微弱的神經肌肉輸出型態，與實際外顯身體動作所產生的一樣，但程度較小。Jacobson (1931) 則藉由肌電圖的測量確立該理論。Schmidt (1987) 認為在心智練習時，肌肉產生一部分很小的力量 (但卻不足以產生動作的力量)，被靈敏的高爾肌腱器偵測到，而高爾肌腱器將訊息回饋到前運動皮質區，並強化、調整原本的運動程式，進而促進技能學習與表現。最近也有學者認為：「在大腦運動中樞和骨骼肌之間存在著雙向神經聯繫，人們可以主動地去想像做某一運動動作，從而引起有關的運動中樞興奮，興奮經傳出神經傳至有關肌肉，往往會引起難以察覺的運動動作，而這種神經、肌肉運動模式與實際做動作

時的神經肌肉模式相似，使得通過念動（心象）練習改善運動技能成為可能。」（馬啓偉與張力為，1996）。

但該理論並沒有說明何種心智方式或心智指導語能誘發受試者最大的生理反應。因此，Lang（1977）的生物訊息理論可以彌補心理神經肌肉理論的不足。而 Lang 在（1977，1979）也提出生物訊息理論定義為由刺激假說及反應假說的大小來加入心智練習的認知領域，假設是刺激及反應的描繪與動作連結在一起；他並認為心象練習是允許這些連結被加強的過程，反應假說的顯著性是情緒與生理的反應連結了表現；如害怕、焦慮、氣憤等感覺，如疲勞、流汗、緊張等生理表徵，應該是心象練習特性的一部份；因為這些表徵一般都有行動的表現，有一點可以確定的是，透過心象練習修改反應給予的狀態，運動員獲得更多的控制，而後改變了表現。Vealey 和 Walter（1993）亦贊成此種說法。

生理反應較易觀察測量，並且生理反應對技能表現上的影響亦為一般研究者所強調，不良的生理反應將會降低技能的表現。因此，生物訊息理論主要著重在可測得的生理值上。然而，對於其對真實心理的影響並未提出有效的解釋，因此，此理論並未獲得廣大研究的支持。但是生理反應對心理或技能表現的影響也值得加以進一步探討。

而該理論的不足在於，著重心象練習時生理值的測量，並不能對於心象練習時心理能力的變化情形提出解釋。因此，自信理論將可彌補生物訊息理論的不足。

二、心智練習對網球技能學習之相關研究

美國運動心理學家 Noel（1980）以 14 為位不同技術水準的網球選手為實驗對象，探討 VMBR（visual-motor behavior rehearsal）對網球技能表現的研究。以兩次比賽的發球成績為前後測之技術成績，結果發現：1.VMBR 組在屬於高技術水準第一發球準確率顯著的提高，第二次發球沒有顯著差異。2.VMBR 組之較低能力水準者，在比賽時的第一發球準確率反而顯著的退步。Noel 發現一般網球選手技能的提昇，採身體訓練和綜合訓練效果較佳，在不同技術層次的選手又有不同的效果，高層次的選手以綜合訓練最具效果，較低層級的選手以身體訓練效果較佳。

連玉輝（1995）研究壓力處置策略對我國青少年網球選手運動表現之影響，也探討以放鬆、GSR 生物回饋及視覺化意象訓練來為 14 名國中網球選手做心理訓練，結果發現：受試者在技能表現有顯著地進步。在生理指標：心跳率有明顯下降的趨勢，血壓則沒有顯著差異。心理競技能力整體表現顯著提昇。

王明鴻（2001）以 20 位 10-12 歲的國小五、六年級女子網球選手為研究對象，以探討心智訓練對青少年網球選手正拍，反拍以及發球學習之效益。將受試者分為心智訓練組和控制組。控制組依照球隊既定訓練進度內容進行身體訓練；

心智訓練組除依照球隊既定訓練進度內容進行身體訓練外，每星期兩次於身體訓練結束前三十分鐘做心智訓練。結果發現：一、心智訓練組在正拍、反拍抽球及發球的進步情形，皆達顯著水準。控制組僅在反拍及發球的進步情形，達顯著水準。二、兩組後測成績比較，心智訓練組皆優於控制組，且在正拍和反拍上之差異達到顯著水準。三、心智訓練組的保留效果成績與後測成績比較，正拍和反拍無顯著性差異，發球有顯著性差異。

根據文獻探討得知三種練習方式均對網球正手截擊有學習之效果，且身體練習較優於綜合練習及心智練習。

參、研究方法

本研究主要是以實驗來測量學習效果，有關受試者、研究時間與地點、研究工具、實驗設計、施測流程、測驗方法、研究限制與資料處理八個部分，說明如下：

一、受試者：

為 80 選修網球課之大學生為受試者，其中男生 57 名，女生 23 名，平均身高 168.8 ± 7.32 ，平均體重 57.8 ± 10.14 ，平均年齡 19.6 ± 1.24 ，受試學生挑選皆為過去都沒有學習過網球技能之經驗。

二、研究時間與地點：

本研究之實驗時間 2003/10/3-31，進行共三週，每週五次，每次 40 分鐘之實驗操作，地點私立逢甲大學網球。

三、實驗設計：

A 因子是「心智練習」分為：「控制組」(a1)、「心智練習組」(a2)、「身體練習組」(a3) 和「綜合練習」(a4) 共四組；B 因子是「實驗處理」分為：「前測」(b1)、「後測」(b2) 和保留 (b3)。A 因子為受試者間設計；B 因子是受試者內設計。

表 3-1 實驗設計表

組間變項	組間變項	前測 (b1)	後測 (b2)	保留 (b3)
	「控制組」(a1) (n=20)			
	「心智練習組」(a2) (n=20)			
	「身體練習組」(a3) (n=20)			
	「綜合練習組」(a4) (n=20)			

四、研究工具：

本研究所使用的工具和儀器分別說明如下：

- (一) 網球：用來實施正拍截擊、正拍底線抽球與平擊發球前測、後測與保留，採用 slazenger 練習球。
- (二) 硬地網球場：用來實施正拍截擊、正拍底線抽球與平擊發球前測、後測與保留的場地。
- (三) 數位攝影機：數位攝影機為 SONY (型號 DV-TRV60)，使用於每組在前測、後測與保留時的動作。
- (四) 數位影帶：品牌為 PANASONIC (型號 DVM64) 使用於前測、後測與保留時拍攝所儲存之工具。
- (五) 錄音機：錄音機為 Panasonic (型號 MCD-KS11)。使用於心智練習時播放心智指導語與肌肉放鬆術指導語。
- (六) 電視：為 SAMPO (型號 TVB-29NS8)。使用於心智練習時播放教學 VCD 所用。
- (七) VCD 播放器：PIONEER (型號 890007)。使用於心智練習時播放教學 VCD 所用。
- (八) 網球發球教學 VCD：是由要領有限公司所發行 (台北市內湖區內湖路一段 395 號 3 樓)。使用於網球發球教學時所用。
- (九) 心智練習課程內容和指導預語錄音帶：本研究之心智練習，採用 (Martin1987) 所介紹內容為藍本，在參考于文正 (1999)、陳冠錦 (2002) 和王明鴻 (2001) 的研究後，再重新設計。內容包括肌肉漸進放鬆訓練 (內容詳見附錄一)、意象練習 (內容詳見附錄二)、認知行為修正和觀看網球發球教學錄影帶。

五、施測流程

首先讓 80 名受試者接受正手截擊技能前測，再以隨機分派方式將其平均分

配到四組實驗組，進行為期三週共 15 次，每次 40 分鐘之實驗操弄。在實驗期階段，會依照不同實驗組別分別施以不同方式之實驗操作（詳細參考下表 2-2）。在實驗期結束後馬上進行後測，並在實驗結束後 7 天實施保留測驗，將受試者在三個測驗的動作以 DV 錄影下來給 3 位評分員（專家效度）以動作評分標準（表 2-3）來評分，而此三位評分員分別皆有網球國手、網球教練與甲組網球選手之身分背景。根據研究所得數據，以 Pearson 積差相關求出此 3 位評分員之評分與實際得分之間的相关係數分別為.88、.91 和.96，以上皆達.01 之顯著水準，各評分員內部一致性達顯著性相關，因此代表本研究評分員在評分標準皆以同一標準來進行評分。

表 3-2 實驗處理計畫表

週別 \ 組別	控制組	心智練習組	身體練習組	綜合組
第一週	閱讀雜誌書報 40 分鐘，皆不接受有關網球截擊之訊息。	觀看教學影帶、截擊	截擊教學與練習 40 分鐘	發球教學與練習
第二週		教學與動作練習和		和肌肉放鬆訓練
第三週		肌肉放鬆訓練		各 20 分鐘

表 3-3 正手截擊動作評分表

動作內容	分數
準備動作的姿勢、站姿與重心分布	30
拉拍有無過長、擊球時身體重心有無往前移動跟進	40
左腳有無向前踏出、擊球位置與擊球動作	20
擊球落點長遠	10

六、測驗方法

本研究之測驗分為前測、後測與保留測驗三個部分，其測驗方法與內容都相同，其詳細內容為：受試者站在離網子兩步至三步的地方，送球者則站在受試者對面接近底線位置，並將球送至受試者的右手方向，讓其打 10 球（包含擊球失誤與揮空拍）做為正手截擊之測驗。

七、研究限制

本研究是以 80 位選修網球課之大學生且全無學習過網球技能之經驗為受試者，因此先假定所有受試者在參與實驗過程中都能專心學習，並遵照並配合教學者所提供的教學與指導要求，並在實驗時間以外的時間不得做額外的練習。本研

究是以大專學生為受試對象，研究所得之結果不適合推論到其他族群。

八、資料分析

以單因子共變數分析來考驗各實驗組的學習效果與保留效果，若達顯著性差異便以成對樣本事前比較法考驗之。

肆、研究結果

本節主要目的是依據受試者在前、後測與保留三個測驗所得的數據，來探討心智練習對截擊技能學習效果與保留的關係，所收集到的資料在經過統計的分析之後，得到下列的結果：

表 4-1 不同組別在前測之單因子共變數分析摘要表

變異來源	ss	df	MS	F 值	Sig
組 間	2.167	3	.722	.114	.951
誤 差	480.193	76	6.318		

*p<.05

由上述表格中，我們可以得之四組實驗組在前測部分 F 值=.114，Sig 值=.951 (*p<.05)，故可以得知此四組在前測的成績未達顯著性差異，在此我們更可以確定在此 80 位受試者均質性都相同，都從未有過網球學習之經驗。

表 4-2 不同組別在後測之單因子共變數分析摘要表

變異來源	ss	df	MS	F 值	Sig
組 間	32857.643	3	10952.548	1847.799	.000*
誤 差	450.479	76	5.927		

*p<.05

在後測部分，F 值=1847.799，Sig 值=.000 (*p<.05)，故可以得知此四組在後測的成績達顯著性差異，故需要以成對樣本事前比較來進行考驗。

表 4-3 不同組別在後測之調和平均數與標準誤摘要表

	人數 (N)	調和平均數 (M)	標準誤 (SE)
控制組	20	30.985	.697
心智組	20	39.765	.697
身體組	20	63.250	.659
綜合組	20	82.750	.659

表 4-4 後測之成對樣本事前比較結果摘要表

比較	比較值	標準誤	t 值	自由度
控制組 v.s 心智組	8.780	.769	11.414*	76
身體組 v.s 綜合組	19.475	.769	25.295*	76

*p<.05

由上表 4-3 和 4-4 中得知在控制組 v.s 心智組部分，心智組 (M=39.765) 的成績表現大於控制組 (M=30.985)，兩者間有顯著性差異 (t=11.414；*p<.05)；在身體組 v.s 綜合組部分，綜合組 (M=82.750) 的成績表現大於身體組 (M=63.250)，兩者間有顯著性差異 (t=25.295；*p<.05)。

表 4-5 不同組別在保留之單因子共變數分析摘要表

變異來源	ss	df	MS	F 值	Sig
組 間	23100.257	3	7700.086	890.594	.000*
誤 差	657.097	76	8.646		

*p<.05

在保留部分，F 值 = 890.594，Sig 值 = .000 (*p<.05)，故可以得知此四組在保留的成績達顯著性差異，故需要以成對樣本事前比較來進行考驗。

表 4-6 不同組別在保留之調和平均數與標準誤摘要表

	人數 (N)	調和平均數 (M)	標準誤 (SE)
控制組	20	31.625	.502
心智組	20	35.715	.502
身體組	20	57.665	.802
綜合組	20	73.560	.802

表 4-7 保留之成對樣本事前比較結果摘要表

比較	比較值	標準誤	t 值	自由度
控制組 v.s 心智組	4.090	.929	4.402*	76
身體組 v.s 綜合組	15.895	.929	17.109*	76

*p<.05

由上表 4-6 和 4-7 中得知在控制組 v.s 心智組部分，心智組 (M=35.715) 的成績表現大於控制組 (M=31.625)，兩者間有顯著性差異 (t=4.402；*p<.05)；在身體組 v.s 綜合組部分，綜合組 (M=73.560) 的成績表現大於身體組 (M=57.665)，兩者間有顯著性差異 (t=17.109；*p<.05)。

伍、討論與結論

本部分主要根據上述的研究結果加以討論，著重在三種網球技能在後測與保留測驗的學習效果上，最後再對結果與討論的內涵做個結論，詳述如下：

一、後測部分

由表 4-2 至 4-4 中，我們可以清楚得知心智練習對網球截擊的學習效果是有顯著的成效，雖然不及身體練習的效果來的好。而綜合練習組是四組實驗組中成績最佳，因此運用心智練習與身體練習來學習一項新的技能，會遠比單一實施心智練習或身體練習來的好。本研究結果與盧裕山（2003）的研究結果相同，都一致認同心智練習對運動技能學習的成效。

二、保留測驗部分

由表 4-5 至 4-7 中，我們可以清楚得知心智練習對技能學習的保留有相當的效用存在。若以綜合練習方式來說，期技能保留效果是遠優於單一身體練習與心智練習的保留成效。本研究結果與盧裕山（2003）的研究結果相同，都一致認同心智練習對運動技能保留的成效。

三、結論

從本研究之結果與討論中發現兩點結論，分別敘述如下：

- （一）心智練習對網球截擊技能學習與保留有顯著的水準
- （二）綜合練習對網球截擊技能學習效果與保留會遠優於單一身體練習或心智練習。

陸、研究建議

- 一、對於有關的專業術語應在研究實施之前跟受試者講解一遍，因為大多數的受試者都不清楚肌肉的專有名詞與位置。若是受試者不清楚其用意與目的，如此便會影響到研究之所得。
- 二、科學儀器的使用，因為心智練習的實施跟外在動作練習部不相同的。外在動作學習可以已受試者動作、學習情緒與肢體動作便可窺知其有無認真學習；對於心智練習與肌肉放鬆卻無法用肉眼可以正確觀察其是否已經有達相當穩定之情況，故可以使用腦波儀器或是肌電圖等生理測量儀器來監測受試者在接受心智練習時是否全身已經達到完全放鬆狀態。

附錄一

Martin 標準二 個步驟肌肉漸進放鬆法指導語內容

深呼吸三次；2.用力握左拳五秒，感覺手部緊繃的狀態.....，放鬆五秒.....；3.再用力握左拳五秒，感覺握拳緊繃的狀態.....，放鬆十秒，感覺手部放鬆，手指緊繃消失狀態.....；4.儘量地握右拳五秒，感覺手指、手及前臂的緊繃.....，放鬆五秒.....；5.再用力握右拳五秒.....，放鬆十秒.....；6.握左拳，彎左前臂，使肱二頭肌緊繃五秒.....，放鬆左前臂及左拳十秒，感覺到熱流流到肱二頭肌，前臂，最後到指尖.....；7.握右拳，彎右前臂五秒.....，感覺這種緊張狀態，放鬆十秒.....，感覺到熱流從肱二頭肌經前臂到指尖..... 8.同時握雙拳，彎兩前臂五秒，感覺兩臂緊繃.....，放鬆十秒，感覺到熱流從兩臂肱二頭肌經前臂到指尖.....；9.用力皺前額，擠眼睛呈半閉狀五秒，感覺前額與眼周圍部的緊繃.....，放鬆十秒，體驗前額和眼周圍部的放鬆.....；10.咬緊牙關，抬起下頷，使頸部緊繃，緊閉雙唇五秒，感覺此緊繃狀態.....，放鬆牙關、頸部及雙唇十秒.....；11.同時皺前額，用力半閉雙眼，咬緊牙關，抬起下頷，閉雙唇，使頸部肌肉緊繃五秒.....，放鬆十五秒，感受放鬆的舒服狀態.....；12.儘量用力將肩往前擠壓五秒，感覺背部肌肉緊繃，尤其是肩月甲骨之間的肌肉，放鬆十秒；13.用力壓擠雙肩向前，同時收腹，使腹部肌肉緊繃五秒，感覺胸、腹部的緊繃.....、放鬆十秒.....；14.再一次將雙肩往前擠壓，用力收腹，使腹部肌肉緊繃五秒，感受到緊張態.....，放鬆十秒.....；15.深呼吸三次，握緊雙拳，彎兩前臂，使兩側肱二頭肌繃緊，皺前額，擠壓雙眼呈半閉態，咬緊牙，抬起下頷，緊閉雙唇，將雙肩向前擠，收腹，使腹部肌肉緊繃，保持緊繃狀態五秒.....，放鬆十秒深呼吸，感覺緊繃後的舒服.....；16.將左腳跟用力踩地，抬起左腳尖，使左腳踝與左大腿緊繃五秒.....，放鬆十秒.....；17.再做一遍，將左腳跟用力踩地，同時抬起左腳尖，使左腳踝與左大腿緊繃五秒.....，放鬆十秒.....；18.將右腳跟用力踩地，同時抬起右腳尖，使右腳踝與右大腿緊繃五秒.....，放鬆十秒.....；19.雙腳一起做，兩腳腳跟用力踩地，同時抬起兩腳尖五秒.....，放鬆十秒.....；20.深呼吸三次，握緊雙拳，彎兩前臂，使兩側肱二頭肌繃緊，皺前額，擠壓雙眼呈半閉態，咬緊牙，抬起下頷，緊閉雙唇，將雙肩向前擠，收腹部，兩腳腳跟用力踩地，同時抬起兩腳尖，使兩腿肌肉緊繃五秒.....，放鬆十秒深呼吸三次，再使全身肌肉緊繃五秒.....，放鬆十秒.....，深呼吸三次，再使全身肌肉緊繃五秒.....，放鬆十秒.....，感覺肌肉放鬆時的舒服。再做一次全身肌肉緊繃五秒.....，放鬆十秒.....。現在在正常的呼吸速度下感覺全身肌肉放鬆的舒服三十秒.....。

附錄二

平擊發球心智練習指導語

各位同學，請你把眼睛閉起來，以最舒服的姿勢坐著，現在請把注意力集中在你的呼吸上，……藉著吸氣，你感覺到自己吸進了輕鬆、愉快。也藉由吐氣，你將身上的緊張和不愉快排出體外。……你感到肌肉逐漸在放鬆，在放鬆，你放鬆了肩膀、四肢的肌肉，…你現在全身的肌肉已經放鬆。

接下來請你跟著錄音帶的指示，盡可能地去感覺各種感受，以及各種身體動作，現在請你想像你走進了網球場，準備走到網前離網子二至三步的距離。接著你將球拍至於胸前，左手福助球拍拍頸部位，雙腳張開與肩同寬，將身體重放置在腳尖部位，……現在在你面前有一位教練站在底線附近，在教練的旁邊放了一整籃的球。接著，教練已經將球送出到你右手位置，正慢慢象你這邊飛來……。此時，你以腳尖為轉軸向右後方轉動，身體軀幹也因此做了小幅度的右後轉體，球拍隨之轉動，現在你將你的手腕關節固定，使拍球拍頭牢固的朝著天空……。然後，你將你的左腳朝右前方 45 度踏出，並將身體重心隨之往前方移動，接著球已經飛到你的眼前，你便將運用的腰部來轉動身體軀幹，使球拍朝身體前方擊球點移動……，接著球拍緊實的跟球接觸，你便將球拍往前推送出去……。球接著往送球教練的方向飛去，並落在底線內靠近底線的位置，形成一個非常棒的擊球……。現在你可以睜開眼睛休息一下。

參考文獻

中文資料

- 于文正 (1999)。心象練習的心理機制。國立台灣師範大學體育研究所博士論文，台北市，台灣。
- 王明鴻 (2001)。心智練習對青少年網球選手發球與著地抽球學習效果之研究。台北市立師範學院國民教育研究所，台北市，台灣。
- 沈連魁 (1992)。放鬆訓練、生物回饋及意象訓練對優秀射箭選手壓力處理效果。國立體育學院運動科學研究所碩士論文，桃園，台灣。
- 林清山 (1994)。心理與教育統計學。台北市：東華出版社。
- 林清和 (1992)。心象和心智練習的認識與應用。體育與運動，81，138-144。
- 林清和 (1996)。運動學習程式學。台北市：文史哲出版社。
- 林清和 (2001)。教練心理學。台北市：文史哲出版社。
- 林錫芳 (1992)。心智練習及重量訓練對五專男生射箭技能之影響。台北工專學報，25 (1)，511-557。
- 林耀豐、林清和 (民 85)。不同網球接發球反應前期與方向對其反應及動作時間的影響。中華民國體育學會體育學報，21，195-206。
- 馬啓偉、張力為 (1996)。體育運動心理學。台北市：東華書局。
- 連玉輝 (1995)。壓力處置策略對我國青少年網球選手運動表現之影響。國立體育學院運動科學研究所碩士論文，桃園，台灣。
- 陳冠錦 (2002)。心象練習對籃球罰球技能學習的影響。國立台灣師範大學體育研究所碩士論文，台北市，台灣。
- 陳貞秀 (1993)。視動行為複演法對羽球初學者短發球學習效果之影響。國立體育學院運動科學研究所碩士論文，台北縣，台灣。
- 陳榮章 (1994)。心智練習對籃球投籃準確性學習效果影響之研究 (上)。台南家專學報，14，81-102。
- 盧裕山 (2003)。心智練習對五步拳技能學習之影響。私立中國文化大學運動教練研究所碩士論文，台北市，台灣。

英文資料

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Brabence, J. (1994). Creating efficient training session. *ITF Coaches Review*, 5, 1-3.
- Bruner, J.S. (1960). *Perception and communication*. London: Paragon.
- Carpenter, W.B. (1972). *Principles of mental physiology*. NY: Academic Press

- Grouios,G. (1992a) .Mental practice : A review.Journal of Sport Behavior,15,42-59.
- Grouios,G.,& Vakali,M. (2000) .The effect of mental practice on the performance of an eye-hand coordination task .Journal of Human Movement Studies,38,75-92.
- Hale, B.D. (1982) The effect of internal and external imagery on muscular and ocular concomitants. Journal of Sport Psychology,4,379-387.
- Hardy,L.,& Callow,N. (1999) .Efficacy of external and internal visual imagery perspective for the enhancement of performance on tasks in which form is important.Journal of Sport and Exercise Psychology,21,95-112.
- Hird,J. S., Lander,D. M.,Thomas, J. R.,& Horan, J. J. (1991) .Physical practice is superior to mental practice in enhancing cognitive and motor task performance. Journal of Sport and Exercise Psychology,6,148~158.
- Hodges, J.D. (1993) .Sport Mind : An Athlete's Guide to Superperformance Through Mental and Emotional Training.Australia : Hawk Personal Excellence.
- Lang,P.J. (1977) .The learning of physical skill.NJ : Prentice Hall.
- Lawther,J.D. (1968) .The learning of physical skill. NY:Prentice Hall.
- Murphy,M., & Jowdy,P. (1992) .Imagery and Mental Practice.In Horn ,T.S. (ED.) ,Advance in Sport Psychology.U.S.A.:Human Kinetics Publishing Company.
- Noel ,R (1980) .The effect of visual-motor behavior rehearsal on tennis performance. Journal of Sport Psychology,2,221-226.
- Porter,K, & forest ,J. (1990) .Visual Athletics:Visualization for Peak Sport Performance. LA:WN,.Brown Publisher.
- Richardson, A. (1976) .Mental practice : A review and discussion . Part I . Research Quarterly,38,95~107.
- Ryan, E.D.,& Simons, J. (1982) .Efficacy of mental imagery in Enhancing mental rehearsal of motor skills. Journal of Sport Psychology,4,41~51.
- Schmidt, R. A. (1987) . Motor control and learning. (2nd ed.) : A behavioral emphasis. Champaign,IL : Human Kinetics.
- Singer,R.N. (1980) .Motor Learning and Human Performance.New York : Macmillan.
- Twining, W.E. (1949) .Mental practice and physical practice in learning a motor skill. Research Quarterly,20,432~435.
- Vealey, R. E.,& Walter, S. M.(1993) .Imagery training for performance enhancement and personal development. In J. M. Williams (Ed.) ,Applied sport psychology : personal growth to peak performance (2nd ed.) (pp.200-224) .Mountain View, CA : Mayfield.
- Weinberg, R., & Gould, D., (1999) .Foundations of sport and exercise psychology

(2nd ed.) .Champaign,IL : Human Kinetics.

Weinberg,R.,Seabourne,T.,& Jackson, A. (1981) .Effects of visuo-motor behavior rehearsal ,relaxation , and imagery on Karate performance. Journal of Sport Psychology,3,228-238.

Winter,G.J.,& Martin,C.A (1991) .Sport Psychology for Tennis .Adelaid : South Australian Sport Institute.

The Effect of Mental Practice on Tennis Right Hand Volley Skill

Chien-Pin Hwang^{*} *Chi-Fan Liu*^{**} *Kai-Chih Chen*^{***}

Abstract

The study temps to explore the effects of the mental practice on the tennis forehand volley skill. The subjects are 80 Feng Chia University students (average 168.8 ± 7.32 cm in height, 57.8 ± 10.14 kg in weight, 19.6 ± 1.24 years in age) who signed in the tennis class and they had no tennis experiments or training before. They were assigned randomly into four groups, namely: control practice group, mental practice group, physical practice group and multiform practice group. The 15 experimental practices lasted three weeks, and 40 minutes each time. There are pre-test, post-test and reserve test in it. Finally, this study took the one-way ANOVA to compare the three tests.

The findings of this study are listed as follows:

1. In the post-test, mental practice has good effect on the forehand volley, and the multiform practice has the best effect on it.
2. In the reserve test, mental practice has good effect on the forehand volley, and the multiform practice has the best effect on it.

Keywords: mental practice, tennis forehand volley

* Associate Professor, Office of Physical Education, Feng Chia University.

** Lecturer, Office of Physical Education, Feng Chia University.

*** Lecturer, Office of Physical Education, National Taiwan Ocean University.