

背景干擾對於網球發球學習之影響

陳鴻祥¹、黃恆祥²
經國管理暨健康學院^{1 2}

摘要

本研究旨在探討不同程度的背景干擾練習安排對三種網球發球技能學習之影響差異。以 45 名大學學生為受試對象，將受試者隨機分組分配至集團、系列和隨機三組，經過四週的練習，在最後一次練習完十分鐘後，馬上進行動作技能獲得測驗。實驗自變項為不同程度背景干擾的練習安排，依變項為技能學習成績。經單因子變異數分析與事後比較。結果發現：一、背景干擾對於網球平擊發球、削擊發球和上旋發球有提升效用。二、無論在平擊發球、削擊發球和上旋發球中，皆是集團練習的學習效果最好。

關鍵詞：背景干擾、網球發球

The effect of contextual interference on the tennis serves skill

Horng-Shiang Chen¹、Heng-Hsiang Huang²
Ching Kuo Institute of Management & Health^{1 2}

ABSTRACT

The main purpose of this study is to discuss the effect of contextual interference on the tennis serves skill performance. The study subjects are employed to 45 university male and female students . The testees are grouped by randomization, they are blocked ,serial, and random three different contextual interference groups. As four weeks (8 time experiments) practice periods is finished, and takes 10 minutes rest, the final test is executing. The factor of experiment's operation is practicing under different contextual interference, and dependent is the score given by motion's skill. This study take one-way ANOVA to test and set the significant level for all assumed tests at .05. There are two recoveries of study as following :

- 1.the contextual interference could enhance the learning effect of the flat serve, side-spin serve and kick serve.
2. The learning of blocked practice is the best way to learning the the flat serve, side-spin serve and kick serve.

Keywords: contextual interference, tennis serve

壹、緒論

一、研究背景與動機

運動技能的發展與獲得必須透過不斷地學習和有意義的經驗來充實其知覺能力，所以運動技能學習是一種練習或經驗的關結，而使動作技能表現具有熟練的能力和比較持久的變化。但該如何採用學習效果佳的學習方式與練習方法，是值得教師與教練深思的問題！

背景干擾假說最早提出是由 Battig(1966)，他以文字配對進行高、中、低等三種背景干擾對學習的效果。結果顯示，在技能獲得階段，集團練習組技能的表現要比隨機練習組好，而保留及遷移階段，隨機練習組技能的表現要比集團練習組好。受到 Battig 的影響，後續也出現不少相關文獻支持其理論。

Shea & Morgan(1979)以慣用手連續以持球擊物的動作進行反應時間與動作時間的實驗。結果發現，集團練習獲得動作技能階段要比隨機練習有較佳的動作技能表現，但是隨機練習方式則獲得更多的學習效果；Hall & Boyle (1993)探討不同背景干擾的練習方式對小學生推圓盤的學習效果，結果發現，在遷移的測驗中集團練習組優於隨機及混合練習組，在保留階段則無顯著差異；宋一夫 (1999) 探討背景干擾對排球發球技能表現之影響，結果發現：(一)不同背景干擾程度的練習對排球發球動作技能表現有顯著效果。(二)在技能獲得階段，低度背景干擾的集團練習組是有效果的。在運動技能的運用包涵也相當廣闊，推圓盤 (Hall & Boyle, 1993)、投擲靶子(Jarus & Goverover, 1999)、羽球(Goode & Magill, 1986)和排球(宋一夫, 1999)，實驗結果亦也支持 Battig(1966)的觀點。

網球運動強調運動的力與美，更具有紳士般的運動禮儀，如此的運動型態，不但深受大專院校學生的喜愛，更是社會人士的交誼工具。在網球運動中，以網球發球動作最難學，動作技能不僅複雜，更是要搭配良好的拋球技術與節奏感，如此才能發出動作優美、落點精確的發球。就是因為發球技術複雜、不易學習，往往造成學生半途而廢，更別遑論進一步學習削擊發球和上旋發球。有鑑於此並根據上述學者觀點，本研究欲以利用不同背景干擾之學習理論來研究是否可以有效提升學習效果，以期找出作合適的學習方法。

二、研究問題

- (一) 背景干擾是否能有效提升發球技能之學習。
- (二) 背景干擾分別對平擊發球、削擊發球和上旋發球之學習差異。

貳、研究方法

- 一、受試者：本研究以海洋大學體育選修課網球課 45 名學生為受試者，男生 30 名，女生 15 名，平均身高 167.82 ± 8.53 公分，平均體重 58.52 ± 9.25 公斤，平均年齡 19.56 ± 1.03 歲。
- 二、研究時間與地點：本實驗研究時間為民國九十五年十月一日至十二月一日，每週二次，共計 8 週 16 次，每次一小時，教學技能為三種網球發球技能（平擊發球、削擊發球和上旋發球）；實驗地點為海洋大學網球場與視聽教室。
- 三、研究儀器及工具：本研究所使用的儀器和工具分別說明如下：

- (一) 網球：本工具採用 wilson 練習球。用於三組實驗組進行集團、系列和隨機等三種練習方法來學習三種網球發球技能
- (二) 電視機：本儀器採用 SAMPO (型號 29NS8)。用以播放教學帶讓受試者學習發球之動作要領。
- (三) 網球發球教學 VCD 由要領有限公司所發行(公司地址為台北市內湖區內湖路一段 395 號 3 樓)。本工具旨在讓學生了解並學習網球發球技能之動作要領。
- (四) VCD 播放器：本儀器採用 PIONEER (型號 90007)。撥放教學 VCD 所用。

四、研究步驟

於課堂中徵求 45 位男女學生為受試者，接著說明整個研究目的、架構和實驗過程。其後，本研究每位受試者進行三項網球發球技能前測，然後各接受為期 8 週每週 2 次共 16 次，每次 60 分鐘之實驗。實驗結束後馬上進行後測。

- (一) 集團練習組：連續對同一動作技能做 10 次的練習，才能進行下一個動作技能的練習。即先做平擊發球練習 10 次之後，再換削擊發球 10 次，接下來再做上旋發球 10 次。
- (二) 系列練習組：每一次練習時，按照安排的動作技能順序做一系列的基本動作練習。即做平擊發球、削擊發球和上旋發球(此為一系列)，如此反覆做 10 次。
- (三) 隨機練習組：受試者經由指導者指示的動作來練習，但在練習過程中，不可連續兩次或是兩次以上練習同一個動作。每一動作技能必須在隨機練習的方式下完式，一個動作 20 次，三個動作總共 60 次的練習。

五、實驗設計

A 因子為『背景回饋』，分為：集團練習組(a1)、系列練習組(a2)和隨機練習組(a3)；B 因子為『研究測驗』，分為前測(b1)和後測(b2)。本研究是採單因子變異數分析。

表一 單因子變異數分析表

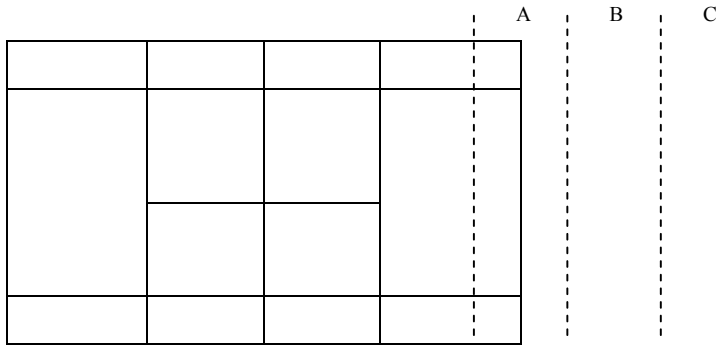
組別	前 測 (b1)	後 測 (b2)
集團練習組 (a1)		
系列練習組 (a2)		
隨機練習組 (a3)		

六、測驗方法

本研究中網球發球測驗採用陳新枝(1998)之國立台灣體育學院招考新生男生網球測驗項目之發球測驗方法，做為本研究測驗方法其信度係數值為.973 ($p < .01$)，顯示出此測驗法的可信度極高。

(一) 場地規畫

在球場接球區，底線內一公尺處起，畫三條與底線平行之線，每條線間隔二公尺。以做為測量發球彈跳距離之用。



圖一 發球測驗場地得分配置圖

1. 有效發球：每一次發球進有效發球區內得 3 分。
2. 著地後彈跳距離：著地後彈跳落入 A 區得 1 分、B 區得 2 分、C 區包括更遠者得 3 分。每次發球最多得 6 分。觸網進之球應重發，界外球、掛網球以零分計算（亦不計算著地彈跳距離分數）。

(二) 發球測驗方法

受試者以肩上發球方式，測驗前先試發二球。右發球區發 5 球，以發球進有效發球區內及著地後彈跳距離計分；左發球區發 5 球(方法與右發球區同)。保留測驗的測驗方法跟上述測驗方法相同。

七、研究限制

假設參與實驗之 45 位男女受試者在實驗與練習過程中皆能專心學習，並且不可於實驗以外時間做額外的練習。且本研究是以網球三種發球做為研究探討技能，研究所得之結果不可推論到其他動作技能，此為本研究之限制。

八、統計方法與分析

本研究以單因子變異數進行分析考驗，若變項間達顯著性差異 ($p < .05$)，進一步以事後比較 (LSD) 進行比較考驗。本研究顯著水準訂為 $\alpha = .05$ ， $p < .05$ 。

參、研究結果

表二 平擊發球平均數與標準差

		前 測	後 測
集團練習組	平均數	15.13	41.86
	標準差	3.24	8.33
系列練習組	平均數	15.26	37.13
	標準差	3.12	4.82
隨機練習組	平均數	15.66	30.73
	標準差	5.09	4.84

表三 削擊發球平均數與標準差

		前 測	後 測
集團練習組	平均數	14.46	39.06
	標準差	2.61	5.32
系列練習組	平均數	14.73	32.86
	標準差	3.39	3.37
隨機練習組	平均數	14.06	27.93
	標準差	1.98	7.15

表四 上旋發球平均數與標準差

		前 測	後 測
集團練習組	平均數	10.86	27.40
	標準差	1.84	3.83
系列練習組	平均數	10.20	23.33
	標準差	3.14	3.69
隨機練習組	平均數	10.40	19.86
	標準差	3.94	3.60

根據實驗所得數據，以單因子變異數分析進行考驗。資料數據表示如下所示：

表五 單因子變異數分析摘要表

技能項目	變異來源	SS	DF	MS	F
平擊發球	前測	2.31	2	1.15	0.07
	後測	936.57	2	468.28	12.07*
削擊發球	前測	3.37	2	1.68	0.22
	後測	933.64	2	466.82	15.39*
上旋發球	前測	3.51	2	1.75	0.18
	後測	426.53	2	213.26	15.47

*p<.05

在表五中，無論是平擊發球、削擊發球和上旋發球發球中的前測，皆為無顯著性差異（ $p>.05$ ），此現象顯示本研究受試者均質性相同。在後測階段，三種技能皆呈現出顯著性差異。依照本研究統計假設，則需要再進一步以事後比較檢驗。

表六 平擊發球事後比較

	集團練習組	系列練習組	隨機練習組
集團練習組	---	4.73*	11.13*
系列練習組		---	6.40*
隨機練習組			---

*p<.05

表七 削擊發球事後比較

	集團練習組	系列練習組	隨機練習組
集團練習組	---	6.20*	11.13*
系列練習組		---	4.93*
隨機練習組			---

*p<.05

表八 上旋發球事後比較

	集團練習組	系列練習組	隨機練習組
集團練習組	---	4.06*	7.53*
系列練習組		---	3.46*
隨機練習組			---

*p<.05

從上表六到表八中，都顯示出無論在平擊發球、削擊發球和上旋發球中，皆是集團練習的學習效果最好。

肆、研究討論

從上述的研究中發現，不論是在平擊發球、削擊發球和上旋發球中，都是呈現出集團練習的效果最佳，系列練習次之，隨機練習較差，這也呼應了 Battig(1966)的觀點，他認為在技能獲得階段，集團練習組技能的表現要比隨機練習組優異。

在本研究中，分別運用低（集團練習）、中（系列練習）、高（隨機練習）等三種不同程度背景干擾之練習方法來探討對大專學生學習平擊發球、削擊發球和上旋發球的效果差異。受試者皆為第一次學習到網球發球，過去皆無接觸過網球運動的經驗，所以對網球發球是全然陌生。三組練習方式分別為：集團練習組是先練習平擊發球 10 球後，在進行練習削擊發球 10 球，最後練習上旋發球 10 球；系列練習組即做平擊發球、削擊發球和上旋發球（此唯一系列）各一球，如此反覆做 10 次；隨機練習組則每次不按找順序來進行練習，練習球數則相同。而研究結果則顯示出平擊發球、削擊發球和上旋發球中，都是呈現出集團練習的效果最佳。此結果正呼應 Jelsma & Pieters (1989)的觀點，他們指出太高水準的背景干擾對小孩或技能初學者會產生反效果（轉摘自莊文娟，學位論文一書）。Magill & Hall(1990)與 Hebert, Landin, & Solman(1996)也表示，高背景干擾要在動作技能精熟之下，才有效用。

莊文娟（2005）以不同背景干擾程度的練習方式對桌球正手攻球、反手推球、正手發平擊球影響。研究對象是以私立中國文化大學體育選修桌球男女學生共 80 位，以隨機分派方式分配為控制組、集團組、系列組和隨機組。施以五週 15 次的實驗操作。研究發現：一、不同背景干擾的練習方式對桌球基本技能（正手攻球、反手推球、正手發平擊球），在測驗得分和外顯動作有增進其表現的效果存在。

二、不同背景干擾的練習方式對桌球基本技能（正手攻球、反手推球、正手發平擊球），在測驗得分和外顯動作有保留其表現的效果存在。在本研究中，是以測驗成績來探討學習成效，而上述研究則採以測驗成績與外在動作兩者相結合來檢視學習效果，雖然研究架構上雖然不同，但研究結果都顯示出背景干擾對的確有助於技能學習。

宋一夫（1999）以背景干擾程度的練習安排對排球發球技能表現之影響，以及在動作技能獲得及保留階段的情形。以 80 名大學一年級男性為受試對象，將受試者隨機區組分配至集團、集團／隨機、系列、隨機四組不同背景干擾程度的練習組。結果發現：一、在不同背景干擾程度的練習安排對排球發球動作技能表現有顯著效果。二、在技能獲得的階段，相對低程度背景干擾的集團練習方式對排球發球動作技能的表現有顯著的效果。在技能保留的階段，相對高程度背景干擾的隨機練習方式對排球發球動作技能的表現有顯著的效果。三、在技能的表現上，無論是高程度、次高程度、中程度、低程度的背景干擾，皆有增進動作技能表現的效果。四、對於集團／隨機混合的練習方式，與中程度背景干擾的系列練習方式有相似的效果。上述研究的研究設計雖然與本研究不盡相同，在實驗組別中多加了集團／隨機混合組，但其研究結果還是顯示出背景干擾對的確有助於技能學習。

對於研究設計上，許多研究都採用不同的設計方法，部分採用低、中、高三種，有些則採用低、低/高混合、中與高、甚至有更也結合其他的學習方式（如回饋），但是結果都顯示出背景干擾對的確有助於技能學習。故建議後續研究者，可以採用背景干擾結合其他教學方式來進行討論對運動技能的影響。

伍、研究結論

根據上述研究討論，本研究結果有下列二點：

- 一、背景干擾對於網球平擊發球、削擊發球和上旋發球有提升效用。
- 二、無論在平擊發球、削擊發球和上旋發球中，皆是集團練習的學習效果最好。

參考文獻

- 1、林清和 (1996)，《運動學習程式學》，台北市：文史哲出版社。
- 2、宋一夫 (1999)，《不同背景干擾對排球發球技能表現之影響》，國立台灣師範大學體育研究所碩士論文，台北市。
- 3、莊紋娟 (2005)，《不同背景干擾對桌球基本技能學習之影響》，私立中國文化大學運動教練研究所碩士論文，台北市。
- 4、Battig, W. F. (1966). Facilitation and interference. In E. A. Bilodeau (Ed.), *Topics in learning and performance*, (pp. 521-224) New York: Academic Press.
- Goode, S., & Magill, R. A. (1986). The contextual interference effects in learning three badminton serve. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 57, 308-314.
- 5、Hall, K. G., & Boyle, M. (1993). The effects of contextual interference in on shuffleboard skill in children. *Research quarterly for exercise and sport*, abstracts, 64-74.
- 6、Hebert, E. P., Landin, D., & Solmon, M. A. (1996). Practice schedule effects on the performance and learning of the low and high skill studies: An applied study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67, 52-58.
- 7、Jarus, T., & Goverover, Yael. (1999) effect of contextual interference in and age on acquisition retention and transfer of motor skill. *Perceptual and motor skill*, 88, 437-447.
- 8、Magill, R. A., & Hall, K. G. (1990). A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. *Human Movement Science*, 19, 241-289.
- 9、Shea, J. B., & Morgan, R. L. (1979). Contextual interference effects on the acquisition retention and transfer of a motor skill, *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 179-178.