

The Influence on Tennis Serve Performance between the Groups of National Players and Non-national Players in terms of with/without Audiences and with/without Receivers

有無觀眾在場與有無人接發球對國手與非國手發球表現的影響

Su-lin LAI

National College of Physical Education and Sports,
TAIWAN

Jung-chi SU

National Chin-Yi Institute of Technology,
TAIWAN

賴素玲

臺灣國立體育學院

蘇榮基

臺灣國立勤益技術學院



Abstract

The main aim of this study was to investigate the influence on tennis serve performance in terms of with/without audiences and with/without receivers. The subjects were 18 tennis players - 13 from the National College of Physical Education and Sports and 5 from the Army tennis team. They were classified into two main groups: national players (G1) and non-national players (G2). Successful rate, speed, accurate rate and double-fault of serve were recorded under the circumstances of with/without audiences and with/without receivers. Four different conditions were used: (1) without audiences and without receivers, (2) without audience and with receivers, (3) with audiences and without receivers, and (4) with audiences and with receivers. Independent t-test was used to compare the difference between the groups of G1 and G2 under the four situations whereby α level was set at .05. As a consequence, the results reveal that there was no significant difference between these groups of tennis players under the circumstances of first/second serve successful rate, first/second serve speed, first/second serve accurate rate and double-fault, with/without audiences and with/without receivers. Nevertheless, the non-national players appeared to perform better than the national players under the circumstances of first/second serve successful rate, first/second serve accurate rate and double-fault, with audiences and with receivers.

Keyword: National players, Non-national players, Serve successful rate, Speed, Accurate rate, Double-fault

摘要

本研究主要是探討國手與非國手在練習發球時，有、無觀眾在場與有、無人接發球對發球表現的影響，以提供國內教練與選手作為訓練的依據。以13名國立體育學院運動技術系網球隊選手及5名國軍網球隊選手，合計18名男選手為研究對象。共分為國手組及非國手組兩組自願擔任本研究的受試者。記錄這些受試選手在有、無觀眾在場與有、無人接發球四種情境下的發球表現情形(進球率、進球速度、準確率及雙發失誤)。共分四種情境：(1)無觀眾在場、無人接球時。(2)無觀眾在場、有人接發球時。(3)有觀眾在場、無人接發球時。(4)有觀眾在場、有人接發球時。以獨立樣本t考驗來考驗國手組與非國手組在四種不同情境下的發球表現是否有差異。顯著水準設在 $\alpha = .05$ 。本研究結果發現比較國手與非國手在四種情況下第一與第二發球進球率、第一與第二發球進球速度、第一與第二發球準確率以及雙發失誤的t考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。但唯有在「有觀眾在場與有人接發球」情況下，非國手的第一及第二發球進球率、第一及第二發球準確率及雙發失誤較國手有較好的傾向。

關鍵詞：國手、非國手、發球進球率、發球進球速度、發球準確率、雙發失誤

緒論

許多網球的專業人士相信網球場上最重要的武器是發球與接發球兩項。其中發球為網球選手能完全主控的武器，故一般相信，擁有好的發球，在一開始比賽就有好的主導地位(大衛波特，1992)。的確，好的發球不僅僅能讓發球者馬上取得比賽的優勢，甚至用發球就能直接得分。發球是唯一掌握在自己手中，是由自己所發動，不受制於對手，且好的發球更可以壓制住對方取得比賽的優勢(方國光，1992；伍啟萌，1995；張思敏，1995；張清泉，1998；邵晶剛，1994)。

筆者從網球選手身份到現在擔任教練，二十幾年來深深發覺，台灣的選手有許多需要改進之處，其中一項就是發球。發球的好壞，除了選手本身的發球技巧之外，比賽時選手因面臨不同的壓力，也會影響發球的表現。在職業的網球比賽中，時常可以看到一些職業級選手發球時雙發失誤，或者因壓力過大而導致選手的發球技術水準無法發揮(方國光，1992)。邱炳坤(1996)指出在運動比賽中壓力情境下，我們往往可以觀察到選手因擔心害怕而不能正常地發揮其運動能力表現，這就是典型的壓力情境。

Zajonc(1965)的社會助長模式(Social Facilitation Model)初學者初期學習新的運動技巧時，觀眾的出現會令他感到有壓力而導致成績受到影響；而對於有經驗的選手來說，則將因為出現更多的覺醒刺激而提高了運動成績表現。此外，不同技術水準的選手，其最適當覺醒水準有所差異。高級選手可以容忍很高的覺醒水準—即很高的焦慮或壓力狀況下比賽；但對初級選手來說，這種程度的覺醒水準他們根本無法發揮(盧俊宏，1994)。因此，筆者在台灣的網球國手與非國手(以下簡稱國手與非國手)練習發球時，安排有、無觀眾在場與有、無人接發球等四種不同的情境，看看是否對國手與非國手的發球表現有所影響，以進一步做為選手日後練習發球時重要參考的依據。此即為本研究的研究動機。

一、研究目的

本研究的主要目的在探討國手與非國手在發球時，有、無觀眾在場與有、無人接發球對國手與非國手的發球表現是否有影響，因此本研究目的如下：

- (一) 比較國手與非國手在四種情況下第一發球進球率的差異。
- (二) 比較國手與非國手在四種情況下第二發球進球率的差異。
- (三) 比較國手與非國手在四種情況下第一發球進球速度的差異。
- (四) 比較國手與非國手在四種情況下第二發球進球速度的差異。

- (五) 比較國手與非國手在四種情況下第一發球準確率的差異。
- (六) 比較國手與非國手在四種情況下第二發球準確率的差異。
- (七) 比較國手與非國手在四種情況下雙發失誤的差異。

二、名詞解釋

(一) 有、無觀眾在場

本研究是指當網球選手在練習發球時，「有觀眾」在旁觀賞與「無觀眾」在旁觀賞等兩種不同的情境。

(二) 有、無人接發球

本研究是指當網球選手在練習發球時，「有選手」接發球與「無選手」接發球等兩種不同的情境。

(三) 發球表現

是指發球進球率、發球進球速度、發球準確率及雙發失誤。分別說明如下：

1. 發球進球率

本研究是指發球發進「發球區」的比率，包含「第一」及「第二」發球進球率。「發球區」是指「網球規則上所規定的發球區域」。

2. 發球進球速度

本研究是指發球發進「發球區」時球的速度，包含「第一」及「第二」發球速度。

3. 發球準確率

本研究是指發球發進所指定的「目標區」的比率，包含「第一」及「第二」發球準確率。「目標區」是指在「發球區」所劃分的內、中、外三個區域(如圖一的實驗配置圖所示)。

4. 雙發失誤

本研究是指一次發球中的「兩個」發球機會都未能發進「發球區」稱之。

(四) 國手

本研究是指曾代表台灣參加「台維斯盃」比賽的現役選手。

(五) 非國手

本研究是指「國手除外」的網球選手。

研究方法

一、研究對象

本研究是以13名台灣的國立體育學院運動技術系網球隊及5名台灣的國軍網球隊合計18名男選手為研究對象，其中有4名為國手。

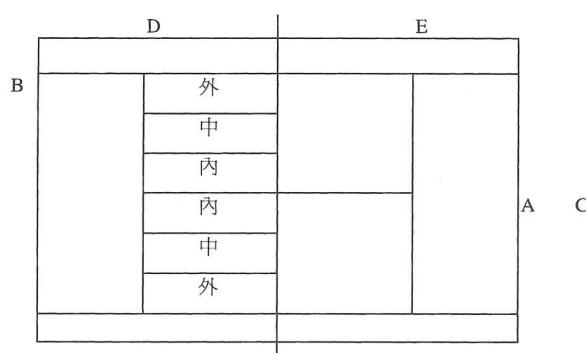
二、預試

本研究共進行兩次預測，預測是以2位在台灣的北訓中心集訓的女子網球選手及5位台灣的國立體育學院網球隊男選手(這5位男選手不參加真正的實驗)為對象。預測主要是確定發球目標區劃分方式、記錄方式、測速槍裝設位置及整個實驗流程的掌握。

三、實驗地點及配置

圖一、本研究實驗配置圖

- (一) 實驗地點：台灣的國立體育學院網球場。
- (二) 實驗配置：實驗配置圖，如附圖一所示。



A= 發球員位置 B= 接發球員位置
C= 測速槍位置 D= 司線員位置
E= 觀眾在場位置

四、研究工具

本研究是以皮尺平均劃分左、右發球區成三等份(如圖一)，並利用Stalker牌測速槍測量第一發球與第二發球進入「發球區」的速度。實驗時所使用的球為Slazenger牌比賽用球。

結果與討論

一、結果

(一) 第一發球進球率

由表一的結果得知，國手、非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第一發球進球率的t考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。詳如表一所示。

表一、國手與非國手在四種情況下第一發球進球率的t考驗

情境	人數	組別	數值		t 值	P 值
			平均數	標準差		
無觀眾 無人接發球	4	國手	50.03	7.87	0.64	0.538
	14	非國手	46.44	15.04		
無觀眾 有人接發球	4	國手	51.38	10.55	0.98	0.367
	14	非國手	45.24	12.69		
有觀眾 無人接發球	4	國手	52.75	13.23	0.73	0.493
	14	非國手	46.81	18.05		
有觀眾 有人接發球	4	國手	39.13	16.37	0.52	0.611
	14	非國手	43.26	13.47		

(二) 第二發球進球率

由表二的結果得知，國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第二發球進球率的t考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。詳如表二所示。

表二、國手與非國手在四種情況下第二發球進球率的t考驗

情境	人數	組別	數值		t 值	P 值
			平均數	標準差		
無觀眾 無人接發球	4	國手	71.85	11.30	1.18	0.273
	14	非國手	63.21	17.44		
無觀眾 有人接發球	4	國手	75.40	10.56	-0.16	0.873
	14	非國手	73.87	17.71		
有觀眾 無人接發球	4	國手	72.23	14.58	0.03	0.979
	14	非國手	71.99	16.29		
有觀眾 有人接發球	4	國手	73.13	7.29	1.26	0.227
	14	非國手	81.82	13.08		

(三) 第一發球進球速度

由表三的結果得知，國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第一發球進球速度的t考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。詳如表三所示。

表三、國手與非國手在四種情況下第一發球進球速度的 t 考驗

情境	人數	組別	數值		t 值	P 值
			平均數	標準差		
無觀眾 無人接發球	4	國手	157.68	15.29	0.47	0.664
	14	非國手	153.79	12.24		
無觀眾 有人接發球	4	國手	154.68	12.30	-0.97	0.346
	14	非國手	147.29	13.66		
有觀眾 無人接發球	4	國手	160.13	13.23	0.74	0.506
	14	非國手	155.03	7.29		
有觀眾 有人接發球	4	國手	158.58	18.04	-1.73	0.102
	14	非國手	146.69	10.24		

(四) 第二發球進球速度

由表四的結果得知，國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第二發球進球速度的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。詳如表四所示。

表四、國手與非國手在四種情況下第二發球進球速度的 t 考驗

情境	人數	組別	數值		t 值	P 值
			平均數	標準差		
無觀眾 無人接發球	4	國手	135.88	10.07	0.60	0.577
	14	非國手	132.54	8.67		
無觀眾 有人接發球	4	國手	127.83	11.90	-0.44	0.666
	14	非國手	125.26	9.85		
有觀眾 無人接發球	4	國手	140.45	13.66	1.64	0.165
	14	非國手	127.84	12.88		
有觀眾 有人接發球	4	國手	135.15	12.37	-1.92	0.720
	14	非國手	124.92	8.53		

(五) 第一發球準確率

由表五的結果得知，國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第一發球準確率的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。詳如表五所示。

表五、國手與非國手在四種情況下第一發球準確率的 t 考驗

情境	人數	組別	數值		t 值	P 值
			平均數	標準差		
無觀眾 無人接發球	4	國手	43.05	10.50	0.74	0.491
	14	非國手	38.49	12.22		
無觀眾 有人接發球	4	國手	47.20	9.62	1.22	0.241
	14	非國手	39.29	11.84		
有觀眾 無人接發球	4	國手	44.45	7.87	0.56	0.583
	14	非國手	40.66	20.49		
有觀眾 有人接發球	4	國手	34.73	18.89	0.08	0.938
	14	非國手	35.30	11.02		

(六) 第二發球準確率

由表六的結果得知，國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第二發球準確率的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。詳如表六所示。

表六、國手與非國手在四種情況下第二發球準確率的 t 考驗

情境	人數	組別	數值		t 值	P 值
			平均數	標準差		
無觀眾 無人接發球	4	國手	63.33	7.05	1.89	0.079
	14	非國手	51.19	20.12		
無觀眾 有人接發球	4	國手	67.23	16.87	-0.75	0.464
	14	非國手	56.20	27.61		
有觀眾 無人接發球	4	國手	69.73	13.63	1.12	0.299
	14	非國手	59.99	20.34		
有觀眾 有人接發球	4	國手	62.25	13.58	0.57	0.575
	14	非國手	67.34	16.15		

(七) 雙發失誤

由表七的結果得知，國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下雙發失誤的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。詳如表七所示。

表七、國手與非國手在四種情況下雙發失誤的 t 考驗

情境	人數	組別	數值		t 值	P 值
			平均數	標準差		
無觀眾 無人接發球	4	國手	13.88	5.55	0.86	0.405
	14	非國手	17.87	8.75		
無觀眾 有人接發球	4	國手	12.50	6.97	0.39	0.700
	14	非國手	14.68	10.33		
有觀眾 無人接發球	4	國手	12.50	6.97	0.68	0.505
	14	非國手	16.68	11.53		
有觀眾 有人接發球	4	國手	16.68	7.87	-1.08	0.296
	14	非國手	11.51	8.56		

二、討論

(一) 第一發球進球率

由表一的結果得知，雖國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第一發球進球率的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的第一發球進球率之表現普遍較非國手來得好。唯有在「有觀眾在場與有人接發球」情況下，國手的第一發球進球率之表現較非國手來得差。此部份的結果與Zajonc(1965)的社會助長模式——初學者初期學習新的運動技巧時，觀眾的出現會令他感到有壓力而導致成績受到影響；而對於有經驗的選手來說，則將因為出現更多的覺醒刺激而提高了運動成績表現的結果不

符。也與盧俊宏(1994)指出高級選手可以容忍很高的覺醒水準？即很高的焦慮或壓力狀況下比賽；但對初級選手來說，這種程度的覺醒水準他們根本無法發揮的研究不符。因此，需要做進一步的探討。

(二) 第二發球進球率

由表二的結果得知，雖國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第二發球進球率的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的第二發球進球率之表現普遍較非國手來得好。唯有在「有觀眾在場與有人接發球」情況下，國手的第二發球進球率之表現較非國手來得差。此部份的結果與 Zajonc(1965)、盧俊宏(1994)的研究不符。因此，需要做進一步的探討。

(三) 第一發球進球速度

由表三的結果得知，雖國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第一發球進球速度的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的第一發球進球速度之表現普遍較非國手來得好。此部份的結果與 Zajonc(1965)、盧俊宏(1994)的研究相符。

(四) 第二發球進球速度

由表四的結果得知，雖國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第二發球進球速度的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的第二發球進球速度之表現普遍較非國手來得好。此部份的結果與 Zajonc(1965)、盧俊宏(1994)的研究相符。

(五) 第一發球準確率

由表五的結果得知，雖國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第一發球準確率的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的第一發球準確率之表現普遍較非國手來得好。唯有在「有觀眾在場與有人接發球」情況下，國手的第一發球準確率之表現較非國手來得差。此部份的結果與 Zajonc(1965)、盧俊宏(1994)的研究不符。因此，需要做進一步的探討。

(六) 第二發球準確率

由表六的結果得知，雖國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下第二發球準確率的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的第二發球準確率之表現普遍較非國手來得好。唯有在「有觀眾在場與有人接發球」情況下，國手的第二發球準確率之表現較非國手來得差。此部份的結果與 Zajonc(1965)、盧俊宏(1994)的研究不符。因此，需要做進一步的探討。

(七) 雙發失誤

由表七的結果得知，雖國手與非國手在無觀眾無人接發球、無觀眾有人接發球、有觀眾無人接發球及有觀眾有人接發球等四種情況下雙發失誤的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的雙發失誤普遍較非國手來得低。唯有在「有觀眾在場與有人接發球」情況下，國手的雙發失誤較非國手來得高。此部份的結果與 Zajonc(1965)、盧俊宏(1994)的研究不符。因此，需要做進一步的探討。

綜合討論

由表一至表七可發現，國手的發球表現普遍較非國手好，但唯有在「有觀眾在場與有人接發球」情況下，非國手的第一及第二發球進球率、第一及第二發球準確率及雙發失誤較國手有較好的傾向。進一步探討其問題所在，可能是非國手降低了第一及第二發球進球速度所致。因為發球速度降低，球會變得更容易控制。因此，發球進球率及準確率會因發球速度的降低而有所提昇以及雙發失誤也會因發球速度的降低而有所降低。

結論與建議

一、 結論

- (一) 比較國手與非國手在四種情況下第一發球進球率的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。
- (二) 比較國手與非國手在四種情況下第二發球進球率的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。
- (三) 比較國手與非國手在四種情況下第一發球進球速度的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。
- (四) 比較國手與非國手在四種情況下第二發球進球速度的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。
- (五) 比較國手與非國手在四種情況下第一發球準確率的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。
- (六) 比較國手與非國手在四種情況下第二發球準確率的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。
- (七) 比較國手與非國手在四種情況下雙發失誤的 t 考驗均未達顯著水準，但國手的表現普遍較非國手來得好。

二、建議

(一) 研究結果的應用

1. 本研究的受試者為男子甲組選手，可應用於女子甲組選手上。
2. 本研究所得的資料是由有、無觀眾在場與有、無人接發球等四種不同的情境而來，可應用於實際的比賽上。

(二) 未來研究的建議

1. 建議未來的研究除了本研究所安排的有觀眾在場與有人接發球之外，可多增加外來的干擾因素，以進一步了解選手的情況。
2. 建議未來的研究可多搜集有關世界級選手發球表現的種種數據，以做進一步的比較。
3. 大衛波特（1992）同時也指出根據調查發現，大約有85%的選手與教練相信比賽中發球比接發球更重要。但事實上，從統計數字來看，有較高的接發球得分之選手比起發球得分較高的選手，其比賽獲勝的機率也相對較高。發球是網球選手重要的部份，但在高水準的比賽中，影響勝負的因素是成功的接發球而非發球。因此，建議未來的研究可多以「接發球」為研究主題，以做進一步的比較。

參考文獻

大衛波特（1992）。網球發球與接發球—比賽中奇妙的結果，
中華民國運動教練協會會訊雙月刊，第18期。

方國光（1992）。如何避免發球雙錯誤。中華網協通訊，
第4期，18-20頁。

伍啟萌（1995）。網球發球的實戰運用分析。大專體育，第
17期，80-86頁。

邱炳坤（1996）。心理處置策略對高中射箭選手運動表現之
影響。桃園：國立體育學院體育研究所碩士論文。

邵品剛（1994）。發球與接發球。台北：維新書局出版。

張思敏（1995）。從網球比賽的統計資料中探討球技的
應用與分析。中華體育，第1期，53-56頁。

張清泉（1998）。網球發球理論與技術研究。台北：體育出版
社。

盧俊宏（1994）。運動心理學。台北：師大書苑。

Zajonc, R. B. (1965). Social facilitation. *Science*, 149, 269-
274.

Correspondence:

Su-lin LAI

National College of Physical Education and Sports
250 Wen Hua 1st Road, Kweishan Hsiang
Taoyuan County 333, TAIWAN, R.O.C.

TEL: 886 3 3281904

MOBILE: 0937-594-576

FAX: 886 3 3271946