

2005 年國內射箭錦標賽與世界杯男子成績之比較

Comparison between Domestic Cup and World Cup Male Archery Performance in 2005

林國斌 *¹Kuo-Bin Lin

元培科學技術學院體育室

黃啟光 ²Chi-Kuang Hwang

中華大學電機工程學系

王智弘 ¹Chih-Hong Wang

元培科學技術學院體育室

¹Department of Physical Education, Yuanpei University of Science and Technology

²Department of Electrical Engineering, Chung-Hua University

(Received, October 14, 2005; Revised, December 2, 2005; Accepted, December 27, 2005)

摘要: 隨著射箭比賽競爭的日益激烈，各國技術水準不斷在提升的同時，國內選手的射箭技術必須時時有所精進，才能持續保持競爭的優勢。此外，如何與國際接軌並進一步掌握世界射箭成績的脈動，來作為自我比較的依據，進而找出本身的弱點及所應加強訓練的方向，是有其必要性。本研究主要是以 2005 年國內會長杯及青年杯射箭錦標賽與世界射箭錦標賽男子成績作比較分析，研究結果可歸納下列幾點結論：
一、在資格賽 90、70、50 及 30 公尺的比賽距離中，國內男子選手 90 公尺的成績與世界杯資格賽選手的成績差距最大，而 30 公尺的成績差距最小。
二、在資格賽四項比賽距離成績的相關分析中，發現國內選手 70 公尺與 50 公尺的成績，在國內二次比賽中，皆達顯著相關性($p < .05$)。
三、在資格賽四項比賽距離成績的相關分析中，世界杯選手在 90 公尺與 70 公尺的成績，達顯著相關性($p < .05$)；在 50 公尺與 30 公尺成績的相關分析，亦達顯著相關性($p < .05$)，而在國內選手的分析中，卻未達顯著相關性($p > .05$)。
四、經本研究發現，上述三項射箭錦標賽銅牌得主與第四名的成績，竟皆優於其金、銀牌選手的成績表現。

關鍵詞：全項單局、射箭

Abstract: Recently the archery becomes very competitive due to the skill upgrade of archers of each country, so

* Corresponding author



domestic archers need continuously improve their performance to keep in the top status. How to keep the main track of the world is inevitably an important issue, so it is necessary for domestic archers to analyze the world archery performance which can assist them to find their own weaknesses. Afterward, coaches and archers can develop a special training program focusing on combating these weaknesses. Therefore, the performance of male archers qualified the internally World Cup, domestic Chairman Cup and Young Cup in 2005 is the target of comparison in the study, and the associated major findings are summarized as follows.

1. There are four distances to be conducted in all three competitions, that is, 90, 70, 50 and 30 meters for male archers. The score difference between domestic cup qualified archers and World Cup qualified archers is the largest one in the 90-meter distance, and it is the smallest one in the 30-meter distance.
2. Correlations among four distances performance are evaluated in the paper, and for both of the domestic cups (Chairman Cup and Young Cup) there exists a significant relation between 50 and 70 meters distances ($p < .05$).
3. Correlation between 90 and 70 meters distances score has reached the significant level for the World Cup. Similarly there exists a significant correlation between 50 and 30 meters distances score. But they are no longer significant for both of the domestic cups.
4. For each of the three cups (Chairman Cup, Young Cup and World Cup), the scores of the match for the bronze and the fourth place are better than those in the gold and silver match.

Key words: Single FITA round, Archery.

壹、緒論

一、研究背景

近幾年來，射箭運動在單項協會及基層教練努力的推展下，辛勤的訓練成果已在歷次國外射箭比賽中逐一浮現，如 2002 年我國男子射箭代表隊，在斧山亞運勇奪團體銀牌後，更進一步於 2004 年雅典奧運的射箭場上，順利摘下男子團體組的銀牌一面，即是最好的範例。這傲人的成就，不但將我國的射箭運動推向另一新的紀元，同時更顯示出我國男子射箭水準已擠入世界級之列。但儘管如此，我們絕不可以目前擁有的成就，即沾沾自喜，而應當更要深切瞭解，在競爭日益激烈的世界射箭大賽中，本身的技術水準必須有大幅的提升，才能持續保持競爭的優勢，一旦本身的進步程度不如他人時，剎那間傲人的成就即為人所取代。因此，如何掌握世界射箭成績的脈動，來作為自我比較的依據，進而找出本身的弱點及所應加強訓練的方向，是有其必要性。

目前在國內針對射箭成績表現的研究，大都是以肌電圖(EMG)、測力板 (Force-plate) 或高速攝影機 (High-speed-video)等作為研究分析的儀器。如以肌電圖分析、測量射箭選手使用肌群的穩定性^{1,2,3,4}；以測力板 (Force-plate) 分析選手射箭時，身體重心與成績的相關性^{5,6}及利用高速攝影機(High-speed-video)結合雷射光點，來探討射箭選手瞄射過程對成績的影響性^{5,6,7,8}。此外，亦有針對射箭選手的瞄射時間進行分析⁹及射箭選手放箭速度對箭著位置的研究¹⁰等，其主要目的就是想要利用各種儀器的輔助分析，來找出影響射箭準確度因素提升成績。可惜在國內有關射箭的研究中，卻尚未針對國內選手成績與國外選手作進一步的比較，而筆者認為以科學儀器的輔助來提升成績表現固然重要，但如能與國際接軌，利用國際射箭比賽(如亞、奧運及世界杯等)的成績與國內成績作一探討，並分析其比賽距離間成績的相關性、成績的差距等等，提供給國內教練及選手作為擬定訓練方向及加強本身射箭技術之參考。

依目前國際室外標靶射箭比賽，是以世界射箭錦標賽為各國爭取奧運比賽資格的主要賽會，其入選資



格賽、各輪淘汰賽及決賽成績，應可作為選手是否具有世界級射箭水準的參考指標。就世界杯的賽制而言，其資格賽是採「全項單局」(SINGLE FITA ROUND)的總分，由高至低，依序排名至 64 名選手止，男子比賽距離包含 90、70、50 及 30 公尺等，每距離各 36 箭，共 144 箭，總分為 1440 分。一般選手在通過資格賽後，就必須面對「奧運局」(OLYMPIC ROUND)進行兩人一組 1/32 的淘汰賽(ELIMINATION ROUND)，即勝者晉級，敗者淘汰的考驗後，還必需通過 1/16、1/8、1/4 及 1/2 的對抗，獲勝者才能取得爭奪金牌的資格，負者則僅可爭銅牌，比賽距離則皆於 70 公尺舉行。本研究為探討國內、外選手成績的差異，特以 2005 年國內會長杯及青年杯射箭錦標賽比賽成績與世界射箭錦標賽成績作一比較，希望從成績的分析中，進一步探討出彼此的差距及本身所應加強的弱點，作為選手及教練調整訓練策略及加強自我射箭實力的參考。

二、研究目的

本研究主要目的是在分析國內男子射箭選手：

- (一) 全項單局成績與世界射箭錦標賽成績之比較。
- (二) 各輪晉級淘汰賽選手成績與世界射箭錦標賽之比較。
- (三) 決賽成績與世界射箭錦標賽成績之比較。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究是以下列選手為研究對象：

- (一) 入選世界射箭錦標賽資格賽(64 強)、淘汰賽 1/32、1/16、1/8、1/4、1/2 及決賽 1-4 四名男子選手之成績。
- (二) 入選國內會長杯及青年杯射箭錦標賽資格賽(32 強)、1/16、1/8、1/4、1/2 及決賽 1-4 四名男子選手之成績。

二、資料來源：

本研究分析對象成績資料取自：

- (一) 國內會長杯及青年杯射箭錦標賽成績資料(中華民國射箭協會網站 2005)。
- (二) 世界射箭錦標賽成績資料(International Archery Federation 2005)。

三、資料處理：

本研究資料是以 EXCEL 及 MATLAB 數學統計軟體，依下列進行比較分析：

- (一) 將三項比賽入選資格賽選手成績，依序排列後，作整體及個人射箭成績分析。
- (二) 以皮爾遜積差相關分析法，進行入選資格賽選手各距離間成績之相關分析，顯著水準採 $\alpha = .05$ 。
- (三) 入選各輪淘汰賽選手成績分析。
- (四) 決賽選手成績分析。

參、結果與討論

一、入選資格賽選手成績分析

隨著比賽制度的改變，射箭不再是一項冗長且多箭數的競技項目，選手想要在國際射箭賽中獲得獎牌，首要條件就必須入選資格賽取得進入淘汰賽的入場卷後，才能依次進行一對一的對抗，直到冠軍的產



生，因此，如何通過資格賽的考驗是邁向奪牌之路相當重的一環。依國際射箭賽制的不同，其資格賽比賽距離及箭數也會有所差異，如二年一度世界射箭錦標賽是採全項單局的總分排名；而四年一度奧運射箭比賽則採 70 公尺雙局，共 72 箭的總分排名，兩項比賽皆取 64 名選手進入淘汰賽。在國內一般射箭錦標賽大多限於場地及人數等因素，皆僅入選 32 名選手進入複賽。而本研究為探究國內選手全項單局成績與世界射箭錦標賽之差距，特將上述三項比賽入選資格賽選手成績進行統計分析，結果如表 1 所示。從表 1 的分析中可以看出，就整體而言，入選世界杯資格賽 64 名選手全體全項單局的平均成績為 1307.56 ± 19.56 ；

表 1 會長杯、青年杯及世界杯入選資格賽選手各距離平均成績表

資格賽名次	名稱	90M	70M	50M	30M	全項單局
前 64 名	世界杯	306.08±8.94	324.77±7.61	327.70±6.85	349.02±4.23	1307.56±19.56
	會長杯	277.31±12.32	312.50±8.8	315.88±7.13	340.53±6.74	1246.22±24.03
前 32 名	青年杯	274.06±15.89	306.75±10.3	305.22±10.31	339.16±7.71	1225.19±33.50
	世界杯	310.88±8.16	329.69±5.58	331.25±6.02	351.22±4.13	1323.03±15.22
前 16 名	會長杯	284.13±11.34	316.94±8.49	319.50±7.15	342.19±7.81	1262.75±23.89
	青年杯	285.31±12.85	311.94±8.93	310.75±8.09	342.44±8.37	1250.44±29.67
前 8 名	世界杯	315.38±6.16	331.63±5.58	333.81±6.02	353.31±3.46	1334.13±14.27
	會長杯	288.88±12.35	322.38±5.90	322.25±9.44	345.38±7.69	1278.88±24.84
前 4 名	青年杯	294.13±9.95	315.75±10.28	315.63±8.67	347.25±6.09	1272.75±26.70
	世界杯	318.38±5.88	334.63±4.57	337.38±5.24	355.25±2.92	1345.63±10.32
前 4 名	會長杯	299.25±6.24	326.25±5.85	327.75±9.07	344.00±10.36	1297.25±22.69
	青年杯	295.00±12.19	324.50±5.07	322.00±5.35	352.00±2.16	1293.50±19.07
前 4 名	世界杯	321.75±6.90	338.00±2.00	338.75±2.06	355.50±3.11	1354.00±7.44

而國內會長杯及青年杯入選資格賽之 32 名選手，其全項單局平均成績，分別為 1246.22 ± 24.03 及 1225.19 ± 33.50 分，這顯示國內男子整體射箭成績仍與國際射箭水準有一段差距。如再以資格賽前 16、8 及 4 名等排名較優選手的成績作比較，則其差距雖有明顯的縮短，但亦低於世界杯選手之成績，這分析結果本是可預期的必然現象，但究竟是何種原因而造成如此的差距呢？經本研究再進一步比較會長杯、青年杯選手各距離每箭平均成績與世界杯選手之差距，如圖 1 及 2 所示。

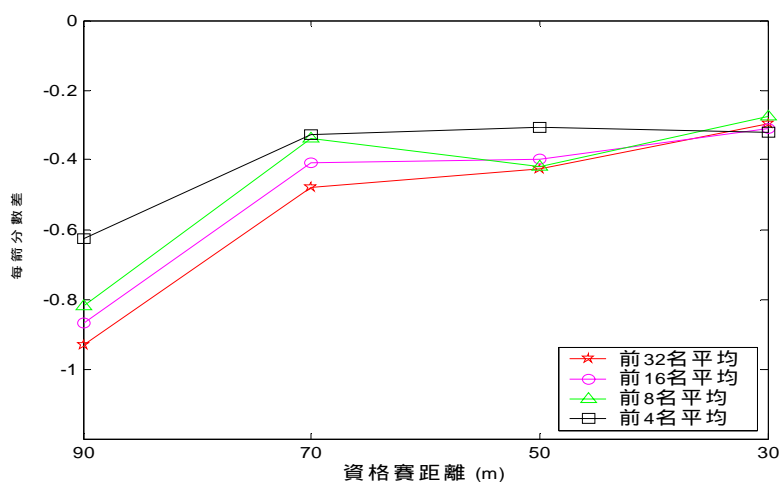


圖 1 會長杯資格賽選手各距離每箭平均成績與世界杯之差距



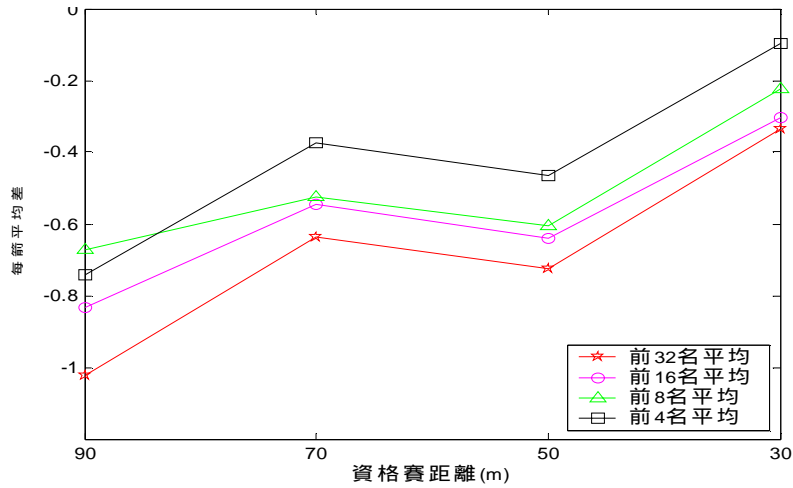


圖 2 青年杯資格賽選手各距離每箭平均成績與世界杯之差距

從圖 1 及圖 2 每箭平均成績的比較中可以得知，不論是會長杯或青年杯選手 30 公尺的成績，是四項比賽距離中與世界杯成績差距最小的比賽距離。以青年杯資格賽前 4 名選手為例（如圖 2），其每箭平均成績彼此僅差距 -0.1 分而已，這顯示國內男子頂尖選手在此距離的成績表現，已具有世界級射箭水準的實力；而 90 公尺則是四項比賽距離中，成績差距最大的比賽距離，這分析結果凸顯出此距離是國內男子選手較弱的一環。因此，筆者認為國內選手想在國際射箭賽中，射出好成績爭得較佳的排名，90 公尺應是首要加強訓練的重點距離。

就個人而言，本研究將入選會長杯及青年杯 32 名資格賽選手，其全項單局及各距離成績，分別與世界杯 64 名資格賽選手之前 1-32 名及 33-64 名作一比較，結果如圖 3 及 4 所示。從圖 4 中可以得知，入選世界杯資格賽第 64 名選手，即最後一名晉級選手，其全項單局成績為 1277 分（最上圖之排名 32），這成績如與國內兩次比賽作比較，則會發現僅少數特優選手具有入選世界杯資格賽的能力，其餘選手的射箭實力仍有待提升。這分析結果說明國內成績較佳的優秀選手人數並不多，且大多僅集中於幾位選手身上，此種現象對射箭運動未來的發展而言，是具有較高的風險性及結構上的隱憂，亦是值得全國射箭協會未來在作提升選手射箭實力計畫時，所應注意的現象。如再進一步探討國內選手個人全項單局成績落後的原因，從圖 3 及 4 中可以看出，主要仍是以 90 公尺的成績差距最大，而 30 公尺的成績差距最小，這與上述國內整體射箭實力分析的結果相同。綜合上述討論，90 公尺是射箭比賽中最長的比賽距離，亦是國內男子選手所應急起直追 加強訓練的重點距離。那 90 公尺成績的提升是否也會相對提升其它比賽距離的成績呢？本研究為探討此一有趣問題，特將三項比賽入選資格賽選手四項比賽距離的成績，各自進行相關性分析，結果如表 2、3 及表 4 所示。

表 2 會長杯資格賽前 32 名選手各距離成績之相關係數表

	90m	70m	50m	30m	全項單局
90m	1	0.31991	0.32845	0.024727	0.73418*
70m		1	0.49472*	0.31992	0.76671*
50m			1	0.21613	0.70685*
30m				1	0.47458*
全項單局					1

*p < .05



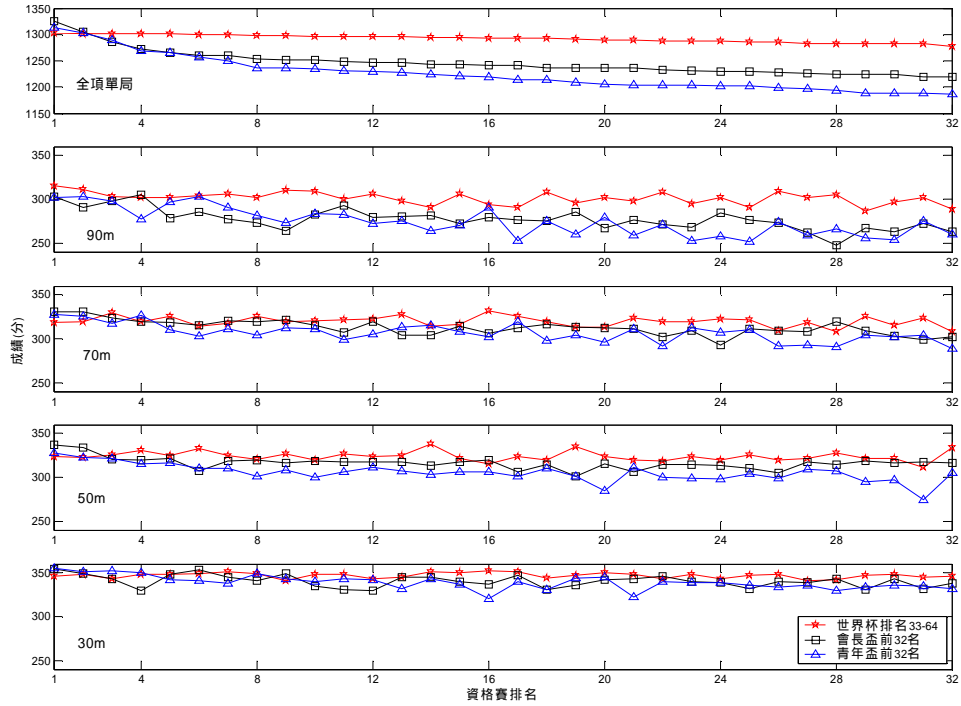


圖 3 會長杯、青年杯資格賽選手與世界杯前 32 名選手成績之比較

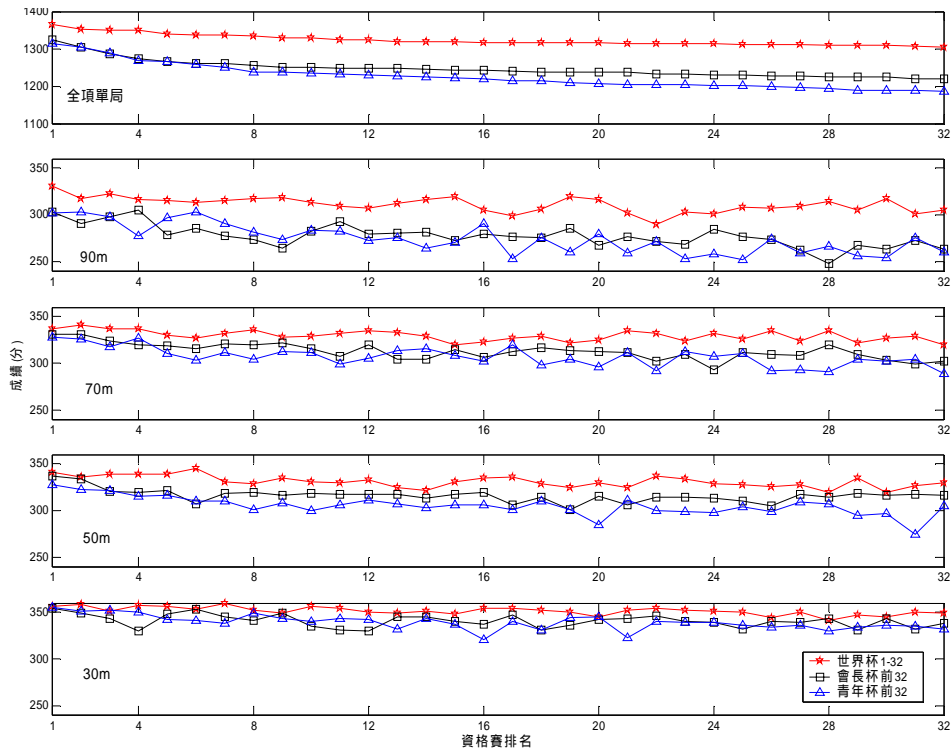


圖 4 會長杯、青年杯資格賽選手與世界杯 33-64 名選手成績之比較



表 3 青年杯資格賽前 32 名選手各距離成績之相關係數表

	90m	70m	50m	30m	全項單局
90m	1	0.29385	0.48788*	0.42719*	0.81303*
70m		1	0.47883*	0.52469*	0.71477*
50m				0.33065	0.76234*
30m				1	0.69581*
全項單局					1

*p < .05

表 4 世界杯資格賽前 32 名選手各距離成績之相關係數表

	90m	70m	50m	30m	全項單局
90m	1	0.37517*	0.2343	0.21113	0.73083*
70m		1	0.22283	0.44932*	0.73588*
50m			1	0.55213*	0.66335*
30m				1	0.68097*
全項單局					1

*p < .05

從表 2、3 及表 4 的分析中可以得知，不論是會長杯、青年杯或世界杯選手，其各距離成績皆與全項單局成績，皆達顯著正相關性($p < .05$)，這分析結果是可以預期現象，其原因是全項單局成績是由上述四項距離成績的總合而成，如其中任一距離的成績增加時，全項單局的成績也必然會增加。其次，從表 2 及 3 中可以得知，國內選手在 70 公尺與 50 公尺成績的相關分析中，國內兩次的比賽，皆達顯著相關性($p < .05$)，相關係數分別為 0.49472 及 0.47883。而此分析結果是以 2005 年國內最近二次比賽的成績作為資料，此訊息似乎透露出提升 50 公尺成績，應可提升 70 公尺成績的訓練方向。另外，從表 4 的相關分析中可以發現一有趣現象，以世界杯選手為例，其 90 公尺與 70 公尺成績的相關分析，達顯著相關性($p < .05$)，相關係數為 0.37517，但從表 2 及 3 國內選手的分析中，卻未達顯著相關性($p > .05$)。一般就射箭選手而言，90 公尺與 70 公尺皆是使用直徑 122cm 的靶紙，但由於 90 公尺距離較遠，受外在環境等因素的影響也會較大，困難度會較高，因此，射得高分的機率也隨會之降低，這現象可從表 1 的分析中得到證實。相對的當選手移至 70 公尺射箭時，此時的靶面積會有增大的感覺，加上距離較 90 公尺近，環境的影響變數亦會較小，因此，成績會較 90 公尺高。故筆者認為當選手 90 公尺成績提升時，其 70 公尺的成績也會相對的提升，這從表 4 世界杯選手的相關分析中可以得到證實。但國內選手為何無此現象呢？其原因可能是 90 公尺成績是國內與世界級選手差距最大的比賽距離，其與 70 公尺成績彼此間的相關程度並不高，表示國內選手在兩距離間的成績表現及技術水準未有一致性的趨勢，其成績及技術水準仍有待提升。

二、入選各輪淘汰賽選手成績分析

當射箭選手晉入淘汰賽後，其比賽箭數在 1/4 前的淘汰賽，皆以 18 箭總分論勝負，在晉入 1/4 強後的比賽則皆為 12 箭，由於比賽箭數較資格賽時少，故射箭的穩定性及準確度就倍顯重要，因此，本研究為探討國內選手各輪淘汰賽的成績表現時，特將國內二次比賽晉入 1/16、1/8、1/4 及 1/2 選手，整體的平均成績與世界杯進行比較，結果如表 5 所示。從表 5 中我們可看出，世界杯選手除在 1/4 強的成績高於國內



選手外，其餘各輪獲勝選手整體的平均成績，彼此都互有領先且差距並不大，可見國內選手在世界級的射箭比賽中，只要能通過資格賽的關卡，在晉入淘汰賽後，不論是以 18 或 12 箭的成績來定勝負，就國內整體射箭實力而言，想要打敗各國好手並非是不可能的事，其中，2004 年雅典奧運的男子團體的銀牌及女子的銅牌，即是最好的證明。如再進一步將會長杯、青年杯及世界杯晉入 1/16、1/8、1/4 及 1/2 選手，個人的成績作分析，結果如圖 5 所示。從圖 5 中可以發現，三項比賽成績的曲線並無一致性，可見世界杯各輪晉級選手的成績表現，並非全然超越在我國選手之上，因此，國內選手在面對淘汰賽的考驗時，如能在臨場中發揮正常的技術水準，相信獲勝的機率必然不小。

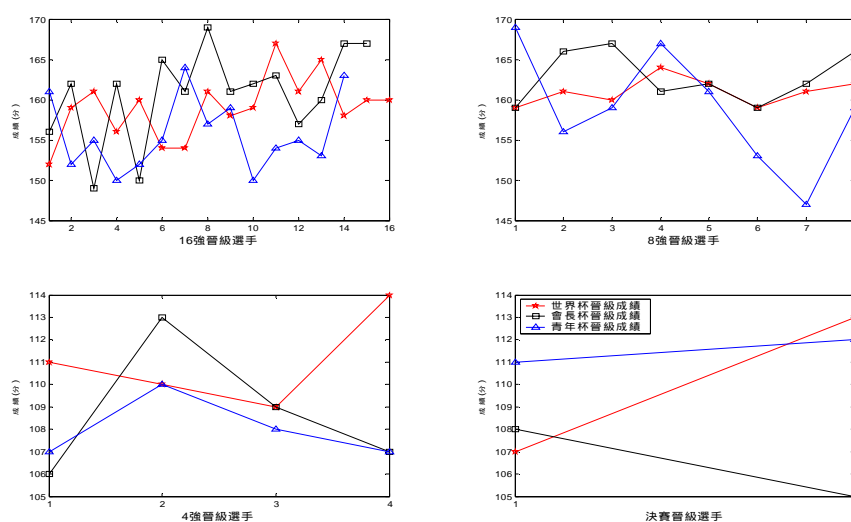


圖 5 會長杯、青年杯及世界杯晉級各輪淘汰賽選手成績分析表

表 5 會長杯、青年杯及世界杯各輪晉級選手平均成績表

晉級選手	比賽名稱	70M	平均每箭得分
1/16	會長杯	160.73±5.76	8.93
	青年杯	155.71±4.53	8.65
	世界杯	159.06±3.87	8.84
1/8	會長杯	162.75±3.20	9.04
	青年杯	158.88±7.14	8.83
	世界杯	161±1.69	8.94
1/4	會長杯	108.75±3.10	9.06
	青年杯	108±1.41	9
	世界杯	111±2.16	9.25
1/2	會長杯	106.5±2.12	8.88
	青年杯	111.5±0.71	9.29
	世界杯	110±4.24	9.17



此外，本研究為再將我國 4 位參加 2005 年世界錦標賽選手的成績與參賽前國內成績作比較，結果如表 6 所示。就全項單局的成績表現而言，4 名選手均較參賽前國內二次比賽平均成績為高，其中 A 選手進步 21 分；B 選手進步 44 分；C 選手進步 25.5 分及 D 選手則進步 3 分。若再以各比賽距離作進一步比較，則會發現除 D 選手在 30 公尺平分及 50 公尺有小幅退步 1.5 分外，其餘 3 位選手在各距離中的成績表現均有所提升，這顯示我國選手在世界性比賽的資格賽中，面對各距離的挑戰時大多能超越在國內的表現，其中 A 選手在世界大賽資格賽中，就射出世界排名第五的佳績，實屬難能可貴。可惜再從表 6 中可以看出，

表 6 我國世界杯 4 名參賽選手成績與國內二次比賽平均成績比較表

選手	比賽名稱	90M	70M	50M	30M	全項單局	世界排名	1/32	1/16
A	世界杯成績	315	330	339	356	1340	5	154	N
	國內平均成績	302.5	329.5	332.5	354.5	1319			160
B	世界杯成績	312	333	325	349	1319	13	160	154
	國內平均成績	287.5	319	320	348.5	1275			163
C	世界杯成績	319	322	325	350	1316	19	163	158
	國內平均成績	301	321	324.5	344	1290.5			165.5
D	世界杯成績	301	329	327	350	1307			158
	國內平均成績	297	328.5	328.5	350	1304	31	160	169

我國 4 位選手雖順利取得淘汰賽的資格，但在 1/32 強的淘汰賽時，先前表現最佳的 A 選手，在與資格賽排名第 60 名選手爭取晉級時，竟射出 154 的低分而意外落敗，其餘 3 名選手雖挺進 1/32 強，但在晉入 1/16 強時，B 選手射出 154 分；C 選手射出 158 分及 D 選手則射出 158 分，其成績皆遠低於國內平均成績及該次世界杯資格賽 70 公尺的成績，而慘遭淘汰。但為何會有如此的現象產生？其原因是否是國內選手在面對世界級單一對手的挑戰時，因抗壓性不足、過於輕敵或對環境干擾因素的誤判等等因素，而射出較低於平時水準的成績，是有必要再作深入的研究。同時這訊息也是否凸顯國內選手在面對淘汰賽的對決時，不論是射箭技術或自我控制的穩定性，仍有再加強磨鍊的空間。因此，筆者認為或許今後射箭訓練的重點，應加強選手在面對淘汰賽時，有效激發自我求勝心及激烈競爭的比賽情境，如能不斷加強國內選手於平時即習慣於淘汰賽的競爭模式，相信類似本次世界杯比賽的憾事應不會再發生。

三、入選決賽選手成績分析

一般認為射箭選手在經過多輪優勝劣敗的淘汰賽後，越晉級到比賽末期的選手想必就是最頂尖的好手，尤其是在冠、亞軍的爭奪戰中，其競爭之激烈及技術水準之高應是一般人所預期的結果。但經本研究將國內二次比賽決賽成績與世界杯作一比較，如表 7 所示，結果發現世界杯前 4 名選手所射出的成績，也並非全然優於國內選手的成績，反而低於國內青年杯選手的成績表現，這結果可以說明國內整體或個人全項單局的總分，雖不如世界杯選手優異，但在僅 12 箭的決賽中，因箭數少變數大，故國內選手仍是有不小的機會可打敗世界一流的選手。同時，從表 7 也可發現一項有趣的現象，即是在上述三項比賽決賽的成績，銅牌得主或第四名的成績，皆優於其金、銀牌選手所射出的成績。而就一般銅牌戰的選手而言，其必然是在 1/2 的淘汰賽中曾敗於金牌戰選手之手，顯然當時其成績表現應略遜於金牌戰選手，但為何會在下一輪銅牌爭奪戰中，射出高於金、銀牌選手的成績，這或許是一種巧合，但如從另一角度來加以思考，其



原因是否是選者在銅牌戰中，比賽的競爭壓力獲得紓緩或緊張的情緒得到放鬆，心想反正本次比賽即與冠軍無緣，就在此賽中放手一搏，故能射出較好成績，仍須再作進一步的研究。因此，筆者認為經由本次成績分析而呈現上述的現象，或許可以提供給國內教練作有關於決賽選手心理訓練的參考。

表 7 會長杯、青年杯及世界杯決賽成績表

名 稱	名 次	12 箭	平均每箭得分
會長杯	第一名	100	8.33
	第二名	99	8.25
	第三名	110	9.17
	第四名	107	8.92
青年杯	第一名	109	9.08
	第二名	106	8.83
	第三名	113	9.42
	第四名	111	9.25
世界杯	第一名	102	8.5
	第二名	101	8.42
	第三名	112	9.33
	第四名	106	8.83

肆、結 論

在競爭日趨激烈且射箭技術水準不斷提升的國際箭壇中，我們除了必須全力以赴爭取佳績外，更應從實戰經驗中，找出獲勝的優點來加以延續；若不幸失敗，也應需心檢討其缺點所在，才能從失敗中獲得寶貴經驗，累積東山再起的能量。經本研究分析後可歸納下列幾點結論：

- 一、入選國內射箭比賽資格賽男子選手全項單局成績，低於世界杯資格賽選手的成績，其中 90 公尺的成績差距最大，30 公尺的差距最小。
- 二、在資格賽四項比賽距離成績的相關分析中，發現國內選手在 70 公尺與 50 公尺成績的相關性，在國內二次比賽中，皆達顯著相關性($p < .05$)，相關係數分別為 0.49472 及 0.47883，這分析結果說明提升 50 公尺成績，就可提升 70 公尺成績的訓練方向。
- 三、在資格賽四項比賽距離成績的相關分析中，發現世界杯選手在 90 公尺與 70 公尺的成績，達顯著相關性($p < .05$)；在 50 公尺與 30 公尺成績的相關分析，亦達顯著相關性($p < .05$)，而在國內選手的分析中，卻未達顯著相關性($p > .05$)。這分析結果是否與國內選手 90 及 50 公尺（如圖 2）成績與世界杯選手的成績差距較大有關，仍有待進一步的研究。
- 四、在各輪淘汰賽晉級選手個人成績的分析中發現，世界杯選手並非全然超越在國內選手之上，可見只要國內選手在臨場中能發揮正常的射箭水準，相信獲勝的機率必然不小。
- 五、經本研究發現，2005 年會長杯、青年杯與世界射箭錦標賽銅牌得主與第四名的成績，竟皆優於其金、銀牌選手的成績表現，原因是否與選者在銅牌戰中的心理因素有關，是值得未來作進一步的研究。



參考文獻

1. 王振峰, 射箭選手的瞬間穩定性與重心變化分析, 國立體育學院體育研究所碩士論文, 民國 78 年 1989。
2. 石慶賀, 優秀選手射箭技術與穩定性之肌電圖分析, 國立體育學院運動科學研究所碩士論文, 民國 90 年。
3. 吳聰義, 射箭選手放箭前後肌電圖與穩定性分析, 中國文化大學運動教練研究所碩士論文, 民國 97 年。
4. 李佳倫、林貴福, 「優秀射箭選手拉弓伸展動作相關肌群肌電生理研究」, 大專體育學刊, 第 6 卷第 2 期, 民國 93 年, 227-235 頁。
5. 曾震仁, 優秀射箭選手瞄準穩定性與重心偏移之分析, 國立體育學院教練研究所碩士論文, 民國 85 年。
6. Shiang, T. Y. and T, C. J., "A new Quantitative Approach for Archery Stability Analysis," *International Society of Biomechanics Congress*, Tokyo, 1997, p. 142.
7. Lin, K. B. and Hwang, C. K., "Analysis of Correlation Between Aiming Adjustment Trajectory and Target," *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, Vol. 5, No. 2, 2005, pp. 253-259.
8. 林國斌、陳詩園、黃啟光, 「世界級男子射箭選手瞄準特性之個案研究」, 大專體育學刊, 第 7 卷第 2 期, 民國 94a 年, 201-213 頁。
9. 林國斌, 「優秀射箭選手瞄射時間與箭著位置之探討」, 大專體育學刊, 第 7 卷第 1 期, 民國 94b 年, 235-245 頁。
10. 林國斌, 「放箭箭速與箭著位置之研究」, 大專體育學刊, 第 6 卷第 3 期, 民國 93 年, 145-155 頁。
11. 中華民國射箭協會, 94 年度全國會長盃射箭錦標賽公開男子組成績, 民國 94 年, 資料引自 <http://www.archery.org.tw/>。
12. International Archery Federation, 43rd World Outdoor Archery Championship, 2005, from <http://www.archery.org/clients/fita/web/website.nsf/>。

