

桌球比賽暫停時機運用之分析

王明月¹ 陳淑滿² 黃俊發²

¹朝陽科技大學 ²世新大學

摘 要

本研究的主要目的為（一）探討不同性別桌球選手暫停次數之使用情形；（二）探討教練與選手暫停次數之使用情形；（三）瞭解比賽過程、不同局數、比賽時段及不同分差之使用暫停次數之情形。本研究受試對象為參加九十六年度全國桌球國手選拔賽之男、女選手及教練為研究對象，在選手部分平均年齡男生為 19.82 ± 3.28 、女生為 17.69 ± 2.8 ；而在教練部份年齡為 30 ± 10.22 ；男教練為 29 人、女教練為 19 人。共計 822 場，其中男子 442 場、女子 380 場。統計方法以卡方檢定考驗各個研究目的。研究結果發現，不同性別選手在使用暫停次數男生達顯著高於女生。而在不同分差、比賽過程、不同局數及比賽時段其暫停次數均有顯著差異。

關鍵詞：比賽策略、桌球、暫停時機

壹、緒論

一、問題背景

自從 2000 年後的比賽規則中出現暫停條款（桌球規則，2007），即是每場比賽雙方球員各有一次暫停權力，這個重要變革對於實力相差無幾的選手而言，其比賽過程具有極大的波動和不確定性。暫停條款的確增加桌球比賽的激烈性和提升比賽過程的緊張氣氛外，對於實力旗鼓相當的比賽的結果更是難以估計，且凸顯教練在臨場指導的功力，往往教練的決策時間都是在比賽進行中，況且這個決策經常是攸關比賽結果的重要決定。長期以來兩性在參與運動上的心理差異一直是研究的重要方向（陳其昌，1998），性別因素一直是許多研究的首要考量，而桌球比賽項目中過去在性別的相關研究有不同的成果（何正峰、陳

建利、陳光紫、王潔玲，2008)。所以本研究除了試圖探討教練和選手於桌球比賽中的暫停次數外，其不同性別選手對於暫停次數的多寡也一併進行探討。以供日後教練、選手和有關行政單位可以有所了解其暫停行為的重要性。

桌球競賽是屬隔網、高對抗性、開放且複雜性運動項目。雙方在球體小、速度快、變化多、短距離的情況下，運動員須做出來球的方向判斷、旋轉判斷及身體到位並回擊的動作，著實考驗著選手的判斷力及反應敏捷性，除了須要有平時循序漸進的訓練外，更須要藉由比賽情況來檢視訓練的成效狀況，以調整平時訓練的技術方向，加強其本身的特長，此乃現今講求科學訓練的重要課題。Gilovich (1984) 認為複雜且開放性的運動項目領域是最適合進行決策的研究，所謂的決策即是下定決心，是指決策者根據可獲得的不確的環境信息。從一組備選方案中選擇最優的過程(邵桂子、滿江虹，1996)。劉玉華、霍海峰。(2002) 指出，教練的決策能力是依據客觀條件對競技運動中的戰略、戰術、行動、目標和方案進行決策的活動能力，同時提出了教練的決策能力的構成包括「淵博的知識」、「智慧的頭腦」、「豐富的經驗」、「鎮靜的情緒」、「謀略與決策」、「堅強的意志」和「靈感與應變能力」等。在比賽情境下，比賽前教練可以計畫選擇一個最好的決策和滿意的決策，進而取得較為滿意的比賽結果，但在比賽中尤其是決賽和關鍵性的場次上需要教練做出孤注一擲的決策，以便將勝率提高。吳述成、孟令英與張斌(1999) 指出，教練要有好的決策能力，必須具備：一、知識結構，包括專項訓練理論與相關學科理論，這乃是決策的基礎；二、能力結構，包括智力、教練能力和創造能力；三、應變能力。教練的暫停決策行為對桌球運動中的技術、戰術和心理層面對比賽的輸贏乃習習相關。所以教練的決策能力，無論在訓練的安排上還是在比賽臨場的指揮上，都直接影響關係到訓練的成效及比賽的勝負。

網球名將康諾斯說過的一句話：「當運動員的體能和技術已達到最佳狀態的情況時，比賽中的勝負 95%取決於臨場比賽的心理狀態」(Weinberg, 1988)。比賽中體能和技術的情況是外在可以察覺與分辨出來，但是在心理層面的因素卻是內在的。運動員在這個因素上的差異是微妙而且不易察覺(廖主民，1993)，因此對於今後實力相當的桌球比賽，心理層面的掌握，是重要的課題。以往桌球比賽中教練只能在每局之間給予選手指導，其它時間內的指導都是非法性指導，也是規則所不允許的，可能遭裁判趕出場外的結果。而且，教練於每局間指導只能是對下一局比賽的技、戰術指導，對上一局的比賽結果並沒任何的幫助，如今每場比賽中雙方各有一次暫停，對於一場競爭激烈的比賽著實佔著重要的輸贏關鍵，適時的暫停可以有效的改變輸贏結果、鞏固贏球的局面、心理的調整，而不合理的暫停則相反，所以教練及選手對於每場僅有一次的暫停使用就顯得格外重要。

一位優秀傑出的教練，應該要像是一名經驗豐富的心理學家一樣，能夠及時了解隊員的心理狀態，如能對症下藥，調整球員的比賽情緒與狀況，以保持比賽能順利的進行與發揮，教練領導是幫助運動員快速達到目標的行為過程 (Barrow, 1977)。然而，教練的臨場領導可能改變選手的一生，教練的一句話、一個動作可能讓選手「茅塞頓開」，而教練如何善用比賽中僅有一次的暫停實為值得探討之問題。由於目前桌球比賽每場之間僅有一次的暫停權，每次暫停為一分鐘的休息時間(桌球規則，2007)，國內一場比賽為五戰三勝制，而一場完整的國際賽需要七戰四勝，教練和選手於比賽中面臨實力相當之對手與局勢下，每

局之比賽的策略必需要根據對手和選手本身之臨場表現情況加以調整和應對，而每一比分皆為十足之關鍵，比分之間的差距該使用的策略為何，皆是教練和選手要共同去思考的比賽策略。教練和選手如果可以好好的運用比賽中暫停的權力，則可以有戰術的調整、心理的調適、扭轉勝負局勢等作用，但是如果是不合理的暫停則會造成相反效果，所以暫停的決策行為關係到整場的比賽結果，實為不可忽視之行為，整場球賽何時才是比賽中好的暫停呢？在比賽過程中領先或是落後下暫停才是合理的暫停呢？教練與選手的認知和想法是否有一致性的默契呢？此乃本研究之主要目的。

二、研究目的

- (一) 比較不同性別桌球選手暫停次數之使用情形
- (二) 比較教練與選手暫停次數之使用情形
- (三) 瞭解比賽過程、不同局數、比賽時段及不同比分差距使用暫停次數之情形

三、名詞操作性定義

- (一) 暫停：指兩方選手於比賽中，教練或選手對裁判提出暫停且獲裁判允許並執行之。(引自桌球規則，2007)
- (二) 暫停時段：指球員或教練提出暫停經裁判允許時之比分區段。為方便研究之統計與分析，將比賽中區分為前段、中段與後段，0-4 分為前段，5-8 分為中段，9 分後為後段，提出暫停之球員或教練，以當時之使用暫停者時段登錄。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究對象為參加九十六年度全國桌球國手選拔賽之男、女選手和現場執行教練為研究對象，平均年齡男生為 19.82 ± 3.28 ；女生為 17.69 ± 2.8 ，共計 822 場其中男子 442 場、女子 380 場。在教練部份年齡為 30 ± 10.22 ；男教練為 29 人；女教練為 19 人，研究者依據研究目的與桌球比賽之特性設計所須之記錄表，由台南科技大學女子桌球隊之選手擔任比賽中之暫停情況之登錄者，為求登錄之信度於比賽前由研究者帶領登記之練習，並於隊內比賽時實際演練其記錄之熟悉度。

二、研究範圍與限制

- (一) 教練於暫停中對球員所做之任何指導言語與指示，不在本研究範圍中。

三、資料處理

- (一) 以卡方檢定瞭解桌球選手使用暫停次數之情形。
- (二) 各項統計考驗的顯著水準均訂為 $\alpha = .05$ 。

參、結果與討論

一、比較不同性別桌球選手暫停次數之使用情形

由表 1 的研究結果發現，男、女選手共登錄 822 場比賽，男子選手共有 442 場，女子選手共有 380 場，822 場比賽僅有 191 場的選手有使用暫停權，只有佔 23.24% 的使用情形，男選手只佔了 13.63% 的使用暫停情形，女選手佔了 9.61% 的暫佔使用。由此可見，於桌球比賽中暫停權的重要性沒有受到教練與選手的重視，而且使用情況並沒有受到重用，尤其在女選手的部份更顯得薄弱。經過與幾位資深國家級教練個別晤談發現，很多比賽會提出暫停很多是教練提出，而非選手主動提出。換言之，是教練要求選手作暫停的動作，教練提及此事都覺得選手應該在平時就習得運用暫停這個技術，能夠在落後的情況下穩住心理狀況再配合戰術以獲得最佳比賽結果。研究者訪談三位擁有國家級並於大專院校任教 10 年以上之資深桌球教練，針對比賽中暫停的重要性與使用情況的選擇，三位教練皆感到比賽中的暫停運用是一項非常重要決定，因為對己方而言，當比賽落後時可以調節場面氣勢和選手緊張的情緒，而且暫停後比較會思考自己的球路，和如何應對對手的優缺點，可以讓選手有反敗為勝的機會和企圖心。相對於對手而言，可以中斷對手的士氣和流暢性，並且減緩對手的繼續進攻和壓迫。

表 1 不同性別選手桌球比賽暫停數之差異

	比賽場次	使用 暫停場次	使用率	χ^2
男	442	112	25.34	6.021*
女	380	79	20.79	
合計	822	191	23.24	

* $p < .05$

二、比較教練與選手暫停次數之使用情形

由表 2 研究結果發現，比賽中由場外教練喊暫停為多共計 126 場佔 65.97%；其次由比賽選手喊暫停共計 65 場佔 34.03%。選手比賽中還是以教練之戰術為優先和重要，教練於場外看選手比賽中之技、戰術之表現和運用，並且觀察對手之優缺點會來得比選手更清楚，所謂當局者迷旁觀者清之道理。

桌球競技運動的提昇及比賽規則的修改，使其運動員之間的勝負差距越來越小，且也更存在的不確定性，這對臨場指揮坐陣的教練而言更顯得其重要性，劉淑慧和王惠民（1995）指出，比賽的勝負往往產生在瞬息之間，教練臨場指揮絕對不能猶豫，當機立斷的教練於比賽中的決策則必須是有權威式和命令式，容不得討論和商量。因為教練於訓練和比賽上

承受輸贏之局勢，所以教練於比賽中的觀察、分析與決策必須是敏銳的。研究者進一步訪談教練有關使用暫停時機，資深教練認為在己方處於落後的情況下，而比賽快要接近結束時，會採用暫停來暫緩一下選手的情緒，讓選手有停頓和思考的時間，同時也會在雙方比數緊迫不捨時使用暫停，商討一下戰術和因應對策，並且可以有穩定軍心、安撫情緒之作用。且一致認為於於平時訓練中必須讓每位選手了解自己的專長發球和特長技術，才可以於比賽重要時刻叫暫停時特別使用，並且於平日藉由比賽模擬練習時先強迫選手於每場比賽中皆要使用暫停的演練，並且告知和告誡選手適當叫暫停後，需要使用平時的專長發球和特長技術，這樣可以讓選手於比賽中了解到什麼時間和情況下使用暫停，自然而然的更了解自己的比賽節奏，而且可以訓練到暫停後知道如何讓自己可以緩和後，還可以思考到如何應對此場比賽，所以練習中必須要訓練和習慣後，才能在正式比賽時運用自如。

表 2 教練與選手桌球比賽暫停數之差異

	比賽場次	使用 暫停場次	使用率	χ^2
教練	191	126	65.97	122.094*
選手		65	34.03	

* $p < .05$

三、瞭解比賽過程、不同局數、比賽時段及不同分差使用暫停次數之情形

(一) 比賽過程使用暫停次數之情形

由表 3 至表 5 研究結果發現，男選手共有 112 場比賽中使用了暫停權，其中 42 場的比賽於比賽領先中請求暫停佔 37.5%，有 8 場於雙方平手時請求暫停佔 7.14%，有 62 場的暫停於落後中請求暫停佔 55.36%；女子選手共有 79 場比賽中使用了暫停權，其中 47 場的暫停於落後中請求暫停佔有 59.49%，有 5 場於雙方平手時請求暫停佔 6.33%，有 27 場的比賽於比賽領先中請求暫停佔 34.18%。

由上可得知教練與選手們使用暫停權皆於落後時使用較多，其次是領先球數，最後才是平手時，由此見得我們叫暫停之動機皆屬於較被動的行為，都是由於落後的情況下才會警覺到該是暫停的時候了，而可能原因也因為落後中教練與選手想藉由暫停來緩衝情緒，教練給予重點式的戰術指導，精神上的鼓舞等，這與 11 球制之比賽中對選手的心理素質，要求較高情形下更顯得重要性，現今桌球比賽要求教練與選手於比賽中專注性與觀察力需要更加快速與準確，因為比賽中的攻與防轉換快速，比賽結果偶然性增加許多，如果暫停於落後或者領先時使用得當，則扳回氣勢與球數則是有利之選擇，這支持了許多對 11 球制之研究結果（邱詩詠，2006；晏學寧，2001；劉羿德，2002）。

表 3 比分領先時選手使用暫停之情形

	比賽使用 暫停場次	使用 暫停場次	領先時使用 暫停	使用率	χ^2
男	442	112	42	37.50	42.87*
女	380	79	27	34.18	

* $p < .05$

表 4 比分落後時選手使用暫停之情形

	比賽使用 暫停場次	使用 暫停場次	落後時使用 暫停	使用率	χ^2
男	442	112	62	55.36	56.73*
女	380	79	47	59.49	

* $p < .05$

表 5 比分平手時選手使用暫停之情形

	比賽使用 暫停場次	使用 暫停場次	平手時使用 暫停	使用率
男	442	112	8	7.14
女	380	79	5	6.33

* $p < .05$

(二) 不同局數使用暫停次數之情形

由表 6 研究結果發現，比賽中並無選手或教練於第一局暫停；第二局使用暫停權的有 4 場佔 2.1%；第三局使用暫停權的共有 41 場佔 21.47%；第四局使用暫停權共 77 場佔 40.31%；第五局使用暫停權共有 69 場佔 36.12%。

由此可知，第四局喊暫停的教練和選手較多，其次是第五局，比賽採五戰三勝中第四局和第五局乃重要之決勝局，所以造成皆於決勝局中叫暫停之現象。

表 6 比賽暫停局數之比較

局數	次數	百分比	χ^2
一	0	0	130.60*
二	4	2.1%	
三	41	21.47%	
四	77	40.31%	
五	69	36.12%	

* $p < .05$

(三) 不同比賽時段暫停次數之情形

由表 7 研究結果顯示，比賽中前段（0-4）球使用率為 40.31%；中段（5-8）使用率為 37.7%；後段（9 分以後）使用率為 21.99%。結果顯示教練與選手使用暫停為比賽中前段為多，其次為中段，其結果顯示與一般教練和選手印象中有些差異存在，一般印象中可能會覺得後段較重要，而一場只有一次暫停的使用會在後段為多，可能原因是在於前段如果差異太多球，怕局勢已去追不回來，在氣勢上和心理層面上壓力太大，使技術更無法有好的表現，所以於前段差距幾球後則意識下就快點叫暫停來緩衝情緒與鼓舞士氣，並調整其戰術之使用情形，這就是 11 球制最大不同之處，所以 11 球之賽制下，開局球之重要性可想而知，同時也驗證邱詩詠（2006）、晏學寧（2001）及劉羿德（2002）之學者對 11 球所做之研究。

(四) 不同比分差距暫停次數之情形

由表 8 研究結果顯示，比賽中教練選手使用暫停時之比分輸 3 分時有 39 次為最，佔 20.42%；其次為比分為輸 1 分時有 31 次佔 16.23%；第三為比分為輸 2 分時有 24 次佔 12.57%；第四為比分為領先 1 分和 2 分時，有 20 次佔 10.47%；第五為比分為輸 4 分時和比分領先 3 分時，共有 15 次佔 7.85%；第六為比分領先 4 分時有 8 次佔 4.19%；第七為比分為輸 5 分時，有 4 次佔 2.09%。

表 7 不同比賽時段使用暫停之情形

	前段 (0-4)	中段 (5-8)	後段 (9 以後)	χ^2
次數	77	72	42	74.63*
使用率	40.31%	37.7%	21.99%	

* $p < .05$

表 8 不同比分差距使用暫停次數之情形

比分差距	次數	百分比	χ^2
-5	4	2.09%	109.30*
-4	15	7.85%	
-3	39	20.42%	
-2	24	12.57%	
-1	31	16.23%	
0	15	7.85%	
1	20	10.47%	
2	20	10.47%	
3	15	7.85%	
4	8	4.19%	

* $p < .05$

由上可得知教練和選手之暫停皆於輸 1-3 球之情況中使用，可能原因為選手之實力相當之下，於輸贏 1 球至 3 球間是常有之事，而且在這 1-3 球中是最有機會迎頭趕上和反敗為勝之分數，也因為選手之實力在伯仲間，對抗性特別強和競爭激烈之下，常常會造成選手緊張情況增加，在這 1-3 球間差距小的情況下心理壓力增強，會較容易不知所措和迷網，所以教練會在這時叫暫停之動作，研究結果與劉羿德（2002）和邱詩詠（2006）雷同之意，同時也驗證現今 11 球之比賽下每一球皆是重要之一分，比賽中不能有放鬆之情緒和專注力的分期。

肆、結論與建議

本研究結果發現，不同性別在暫停次數方面，男選手使用次數顯著高於女子，而在比賽過程中無論領先、落後及平手的狀態下，均為男子選手使用暫停次數顯著高於女子選手；而不同局數中發現以第四局使用暫停次數最多，由於愈接近關鍵比分，使用的機率也大大提升。本研究可以提供教練與選手在日後訓練或比賽時，對於暫停時機的運用將有助於在知己知彼百戰百勝的激烈運動競賽中，讓選手可以將比賽策略運籌帷幄，方能獲得勝利。未來希望連結比賽結果作為探討，以確立暫停因素對於比賽結果的實際影響比例。

參考文獻

- 吳述成、孟令英、張斌（1999）。談教練員的決策能力，*南京體育學報*，13(2)，105-106。
- 何正峰、陳建利、陳光紫、王潔玲（2008）。桌球選手目標取向與知覺動機氣候對內在動機之影響，*北體學報*，16，49-57。
- 邱詩詠（2006）。新賽制下中外優秀乒乓球運動員技術分析初探。*吉林體育學報*，22(1)，68-69。
- 邵桂子、滿江虹（1996）。教練員合理布陣的決策分析方法研究，*浙江體育科學*，18(2)，31-33。
- 晏學寧（2001）。探討 11 分新制度，*乒乓世界*，104，67。
- 桌球規則（2007）。中華民國桌球協會審定之桌球規則。
- 陳其昌（1998）。兩性在參與運動上的心理差異及其對運動行為的影響。*雲科大體育*，創刊號，46-51。
- 廖主民（1993）。誰能超越巔峰？談優秀運動員的認知型態。*中華體育*，7(1)，100-106。
- 劉玉華、霍海峰（2002）。論體育競賽中教練決策能力的構成，*山西師大體育學報*，17(3)，26-27。
- 劉羿德（2002）。探討桌球 11 分制開盤領先對比賽結果影響之研究。未出版之碩士論文，中國文化大學，臺北市。
- Barrow, J. C. (1977). The variables of leadership: A review and conceptual framework. *Academy of Management Review*, 2, 231 -251.

- Gilovich, T. (1984). Judgmental biases in the world of sport. In Stravb, W.F., & Williams, J.M. (Eds). *Cognitive Sport Psychology*. 17, 295-314.
- Weinberg, R. S. (1988). *The mental advantage: Developing your psychological skill in tennis*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Analysis of Using Time Out in Table Tennis Competition

Ming-Yueh Wang¹, Shu Man Chen², & Chun-Fa Huang²
Chao Yang University of Technology¹ Shih-Hsin University²

Abstract

The purpose of the study was to investigate: 1) use of time out; 2) frequency of the use of time out by athletes and coaches; 3) strategic use of time out during table tennis competition. The subjects were table tennis players participating in the National Table Tennis Tournament in 2007, with average age of 19.82 ± 3.2 (male) and 17.69 ± 2.8 (female). There were 29 male coaches and 19 coaches with mean age of 30 ± 10.2 years old. There were 822 competitions including 442 male competitions and 380 female competitions. The result showed that the uses of time out were more frequent in male than in female. This difference in gender remained during the entire competition period.

Keywords: competition strategy, table tennis, time out

Effects of Concept Mapping on Skills of Elementary Schoolers

Wen-Chen Huang, Tshung-Wei Hu, Chien-Chih Chou, & Shih-Mei Shu
Taipei Physical Education College

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of concept mapping teaching on basketball skills preferment of elementary school students with different learning style. The participants for this study were 31 5th grade elementary school students in Taipei. The teaching strategy for concept mapping in physical education was intervened for 40 mins a session for 10 weeks and twice time a week. Students were asked to complete the Learning style in PE & health basketball skill test before and after the intervention. Statistical methods included the t test and One-way ANOVA. The results indicated that: 1. The activist students had a significance progress in shooting, right hand dribble and passing in basketball. 2. The reflector students and pragmatist students had a significance progress in shooting in basketball. 3. The theorist students had no significance progress in basketball skills. 4. The reflector students had a significance progress in shooting then activist students, theorist students and pragmatist students in basketball. 5. The activist students had a significance progress in passing then reflector students, theorist students and pragmatist students in basketball.

Keywords: teaching strategy, learning style, motor skill

開放式與閉鎖式運動選手動態視力之比較

劉雅甄¹ 王艾伶² 鄭芳梵²

¹ 中華大學 ² 臺北市立體育學院

摘 要

本研究目的在於比較開放式、閉鎖式、非運動員等不同運動技術特性選手動態視力之差異。某體育學院 12 名排球和 12 名柔道選手為開放式運動特性之受試者，某體育學院 12 名射箭和 12 名游泳選手為閉鎖式運動特性之受試者，某體育學院 12 名運休系非專長生及某大學 12 名同學為非運動員之受試者；所有受試者均於室內安靜空間，分別完成向右(DVA-R)、向左(DVA-L)、向下(DVA-D)、向上(DVA-U)等動態視力測試，再以 Kruskal-Wallis 單因子等級變異數進行統計分析。結果發現向上(DVA-U)動態視力為開放式運動技術特性選手顯著優於閉鎖式運動技術特性選手和非運動員($p<.05$)，其他所有動態視力均顯示開放式和閉鎖式運動技術特性選手顯著優於非運動員($p<.05$)。本研究認為不同運動技術特性選手動態視力差異性不大，不論運動技術是否隨個體外部情境變化而作相應變化的開放式和閉鎖式的選手均具有較佳的動態視力。

關鍵詞：運動視覺、運動特性

壹、問題背景

在國際運動競技水準的提升下，各種提高運動員成績的方法也逐漸多元化，如心理競技能力的加強、體能的提升、技戰術的增進等等。其中根據部分研究指出運動員的運動成績表現與運動員的運動視覺有關 (Sherman, 1983; Rouse 等, 1988; Portal & Romano, 1988; Classe 等, 1996)，如棒球運動的成績表現與運動視覺反應能力(Class 等.,1997； Sherman , 1983)、動態立體視力 (Solomon, Zinn & Vacroux,1988)、動體視力 (劉雅甄, 2008) 等達顯著相關，動體視力又分別與非運動員的接球表現 (Sanderson,1974; Sanderson, 1978) 達顯著相關，表示動體視力 (Dynamic Visual Acuity, DVA) 對運動表現具有決定性的影響(Rouse 等,

1988)；如排球運動中的接返扣球、對手移位攔網等要確實的判斷到位防守，就必須具備優異的動體視力（林明聲，1999）。動體視力主要是依賴視錐細胞的作用，使個體在接收近側刺激(proximalstimulus)後，能在視網膜上有清晰的物體影像，所以動體視力是在測量個體中樞神經系統預測移動中物體的速度，並且調整視覺系統，以便於能使物體影像停留在中央窩有足夠的時間，使得個體能知覺到物體細微部分的能力(劉雅甄，2003)。Maeda and Tsurehara (1998) 曾以 30 名中學、89 名高校生和 16 名社會組棒球選手，進行 10 週超快速球的打擊訓練，發現中學及高校生的動體視力有明顯提升。由此結果可知動體視力是可以經由訓練來提升。

一般而言，運動項目可根據外部刺激的利用程度，將運動項目分為開放式(open skill)與閉鎖式(close skill)等不同運動技術特性；所謂的「開放式運動技術」是指動作隨個體外部情境變化可作相應變化的技能，像這種狀況是很難有效預測對未來的動向而做出未來的反應，例如排球、跆拳道等運動項目；相反地，「閉鎖式運動技術」則是指可以不參照個體外部條件變化所進行的運動技能，而所在環境是穩定可以預測的，例如射箭、游泳等運動項目。王艾玲、劉雅甄、鄭芳梵(2008)的研究顯示具學習不同運動術科經驗的體育科系女大學生，與優秀女子排球選手有相近的動體視力水準；另外，劉雅甄、林添鴻、林昌國(2007)曾發現棒球運動員在大學、高中、國中等階段的動體視力均顯著優於空手道運動員，並認為不同運動特性與不同教育階段會影響動體視力。動體視力與參與運動訓練年度(劉雅甄，2006a)、運動技能表現(劉雅甄，2008)、運動經歷與否(劉雅甄，2006b)、運動技能水準(劉雅甄、楊賢銘，2005；劉雅甄，2006b)等因素有關，但對探討不同運動技術特性的動體視力研究則較少，因此本研究目的在於比較開放式、閉鎖式、非運動員等不同運動技術特性選手動體視力之差異；研究成果可提供為體育教學、運動訓練以及科學選材之參考依據。

貳、研究方法

一、受試者：

72 名女性受試者自願參與本研究，60 名就讀某體育學院各專項校隊和運體系非專長生，以及 12 名某大學非運動員同學，平均年齡為 20.4 ± 1.8 歲；開放式運動技術特性受試者是以排球選手和柔道選手為主，閉鎖式運動技術特性受試者是以射箭選手和游泳選手為主，而非運動員受試者則是以臺北體育學院運動休閒系和中華大學同學為主；各組受試者基本資料如表 1 所示。

表 1 受試者基本資料

運動特性	背景	人數	年齡(歲)	左眼 靜 止視力	右眼 靜 止視力
開放式	排球	12	21.9±2.4	1.08±0.21	1.08±0.22
	跆拳道	12	20.0±1.1	1.03±0.24	0.98±0.23
閉鎖式	射箭	12	20.3±1.6	1.10±0.18	1.04±0.12
	游泳	12	19.9±1.5	1.00±0.26	0.94±0.31
非運動員	運休系	12	21.0±1.5	0.92±0.21	0.90±0.25
	非運動系	12	19.2±1.3	0.90±0.14	0.94±0.23
小計		72	20.4±1.8	1.01±0.21	0.98±0.23

二、測試方法：

本研究測試方法參照劉雅甄 (2006) 的研究設計與測試流程，所有受試者先後完成靜止視力測試與動態視力測試，測試流程與方法均相同。

(一) 靜止視力測試：

研究者請受試者自行提供參與本實驗時，該學期開學初由專業醫療人員統一檢測之健康檢查報告中的左、右眼靜止視力結果以作為研究參考依據。

(二) 動態視力測試：

本研究所指的動態視力是以日本Asics 公司與日本運動視覺權威學者Hisao Ishigaki，合作開發的專業運動視覺測試軟體“ATHLEVISION”為工具。分別檢測受試者辨識向右(DVA-R)、向左(DVA-L)、向下(DVA-D)、向上(DVA-U)快速移動數字的動態視力能力。所得結果依所能辨識數字的移動速度，而給予Rank 1-Rank 10(劣至優)的分數。以下分別說明各動態視力之定義：

1.DVA-R(DVA-Right)：

本研究所指的向右動態視力係為受試者辨識由左向右移動的數字；如圖1。

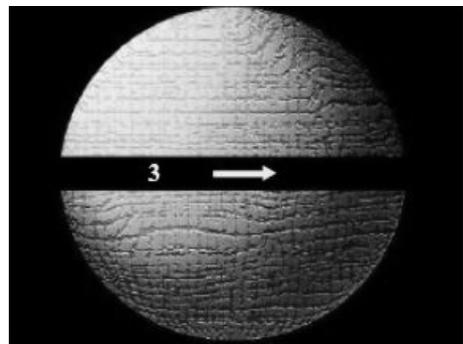


圖1 向右動態視力(DVA-R)

2. DVA-L(DVA-Left)：

本研究所指的向左動態視力係為受試者辨識由右向左移動的數字；如圖2。

3. DVA-D(DVA-Down) :

本研究所指的向下動態視力係為受試者辨識由上向下移動的數字；如圖3。

4. DVA-U(DVA-Up) :

本研究所指的向上動態視力係為受試者辨識由下向上移動的數字；如圖4。

5. DVA-hor :

本研究所指的水平動態視力係DVA-R和 DVA-L 等水平移動的動態視力得分和。

6. DVA-ver :

本研究所指的垂直動態視力係 DVA-D和 DVA-U 等垂直移動的動態視力得分總和。

7. DVA :

本研究所指的動態視力係為DVA-R、DVA-L、DVA-D 和DVA-U 等四個移動方向的動態視力得分總和。

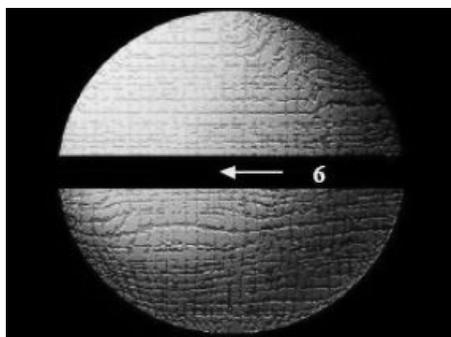


圖2 向左動態視力(DVA-L)

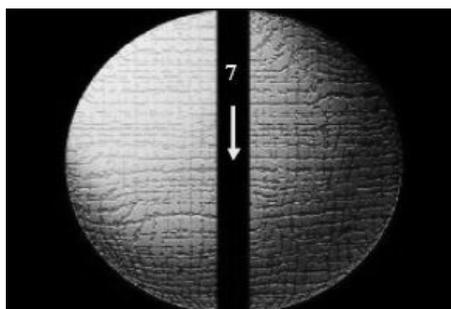


圖3 向下動態視力(DVA-D)

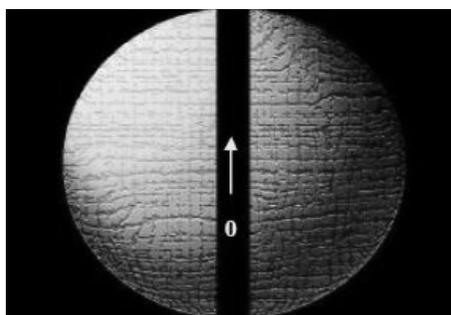


圖4 向上動態視力(DVA-U)

動態視力測試方法參考劉雅甄（2006b），本研究要避免太陽光及燈光等光線影響到電腦螢幕，進而影響受試者對電腦數字的辨識，導致測驗結果有誤差情形，因此實驗時，電腦必須架設在室內的空間，於臺北體院運動器材所或臺北體院有窗簾設備的教室；受試者在測驗時可以配戴眼鏡或隱形眼鏡，依照測試軟體所規範的距離，此次電腦設備螢幕為 14.1 英寸，雙眼距離電腦螢幕 40 公分。開始測試時，受試者的身體與頭部均不能移動，由研究者以運動視覺測試軟體所設定之測試方法與流程解說，受試者進行詳細解說之後，在四種動態視力測試之前，均完成四方向各一組循環的練習，使其熟悉整個實驗儀器和測驗的流程。正式測試時，研究者於開始測試前說“預備”，使受試者專心注視電腦，電腦螢幕會顯示兩個半圓，其中兩半圓中間會出現一個數字，此數字會依不同速度移動，在移動的過程中會變換三個數字，受試者必需辨識所出現的三個數字為何；不論答案是否正確，都不

告知正確的數字，以避免產生學習效果及影響受試者心理狀態；每結束一個方向的測試後，會給予受試者休息與準備時間，每位受試者四個方向皆做完兩組循環測試，取較高數值。所有的受試者均進行相同的測試流程與方法。

三、統計分析：

由於動態視力的分數為 Rank 1 至 Rank 10，屬次序變項 (ordinal variable)。因此，本研究以無母數統計考驗 (nonparametric statistical test) 中的 Kruskal-Wallis 單因子等級變異數分析 (one-way analysis of variance by ranks) 進行考驗；若達顯著時，則進一步以 Dunn 多重比較 (Dunn's multiple comparison procedure) 進行考驗 (林清山, 1992)，顯著水準均定為 .05；本研究所用之統計軟體為 SPSS for windows 10.0 版。

參、結果與討論

本研究開放式運動技術項目受試者(排球與跆拳道)，閉鎖式運動技術項目受試者(射箭與游泳)，及非運動員項目(運休系非專長與一般科系)等三組不同運動技術特性之動態視力比較，每組皆為 24 名受試者，動態視力描述性統計結果如表 2 所示。

表2 開放式、閉鎖式、非運動員之動態視力描述性統計結果(單位為等級)

組別	參數	DVA-R	DVA-L	DVA-D	DVA-U	DVA-hor	DVA-ver	DVA
開放式	最小值	1	2	2	1	3	3	8
	最大值	5	5	4	5	9	9	18
	平均值	2.85	3	2.80	3.19	5.85	6	11.85
	標準差	0.96	0.77	0.81	1.16	1.42	1.51	2.37
閉鎖式	最小值	2	2	1	1	4	3	7
	最大值	4	4	7	5	8	10	17
	平均值	2.62	2.87	3.33	2.66	5.50	6	11.50
	標準差	0.76	0.79	1.37	1.04	1.28	2.06	2.79
非運動員	最小值	2	2	1	1	4	2	6
	最大值	3	4	5	5	6	7	12
	平均值	2.25	2.40	2.40	2.50	4.65	4.90	9.55
	標準差	0.44	0.68	1.09	1	0.74	1.41	1.57

其數據以 Kruskal-Wallis 單因子等級變異數分析進行比較差異和 Dunn 多重比較等統計分析結果顯示，在向右 (DVA-R)、向左 (DVA-L)、向下 (DVA-D) 等三個方向顯示，開放式及閉鎖式運動技術項目選手顯著優於非運動員項目 ($p < .05$)；向上 (DVA-U) 方向則顯

示，開放式運動技術項目選手顯著優於閉鎖性運動技術項目選手及非運動員 ($p < .05$)；結果如圖 5 所示。

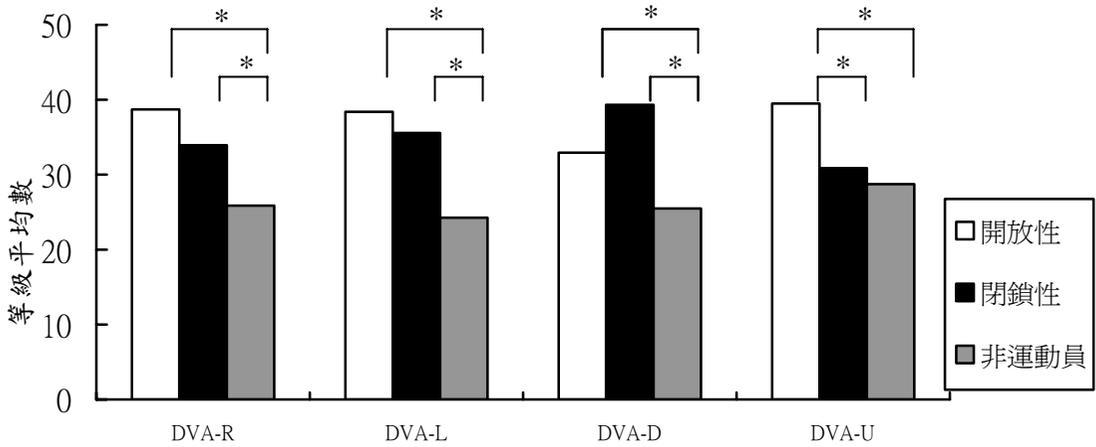


圖 5 不同運動特性選手動態視力之差異；* $p < .05$

再以 Excel 原始資料編碼後進一步計算水平動態視力(DVA-hor=DVA-R+DVA-L)、垂直動態視力(DVA-ver=DVA-D+DVA-U)、動態視力(DVA=DVA-R+DVA-L+DVA-D+DVA-U)等能力，以 Kruskal-Wallis 單因子等級變異數分析進行比較差異；若達顯著差異，則進一步以 Dunn 多重比較進行考驗。經統計分析後結果如圖 6 所示。水平(DVA-hor)、垂直(DVA-ver)、動態視力(DVA)三項動態視力皆顯示開放式和閉鎖式運動技術項目選手顯著優異於非運動員 ($p < .05$)。

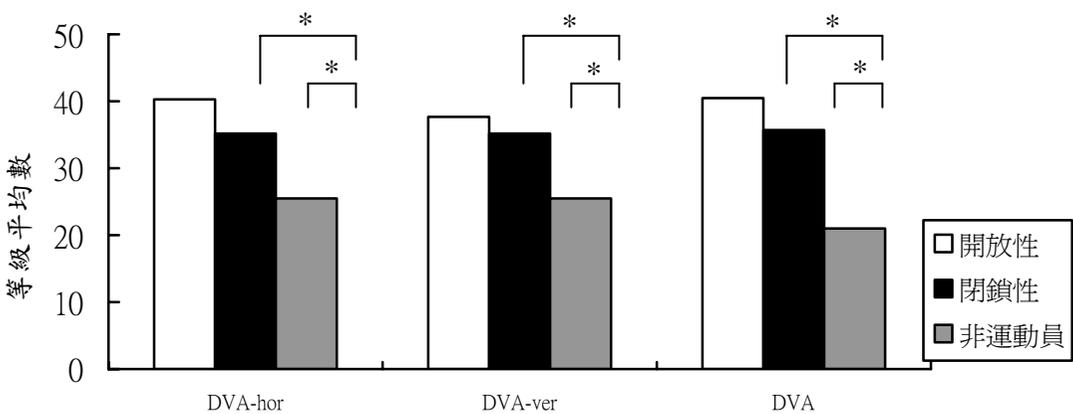


圖 6 不同運動特性選手DVA-hor、DVA-ver、DVA之差異；* $p < .05$

上述結果顯示，除了向上動態視力(DVA-U)為開放式運動技術項目選手顯著優於閉鎖式運動技術項目和非運動員之外($p<.05$)，其他各項動態視力呈現開放式和閉鎖式運動技術項目選手均顯著優於非運動員($p<.05$)。由上述結果發現，具外在刺激較多的運動項目，動作可隨個體外部情境變化作相對反應的開放式運動特性項目選手，有較佳的對物體向上移動辨識的動態視力；先前研究指出棒球運動員在大學、高中、國中等階段的動態視力均顯著優於空手道運動員，認為不同運動特性與不同教育階段會影響動態視力(劉雅甄、林添鴻、林昌國，2007)。另外，開放式和閉鎖式運動技術項目選手的動態視力均優於非運動員，此與過去研究也有相同結果，即具運動經歷的運動員較無運動經歷的一般人有優異的動態視力(Honor, 1982; Rouse 等, 1988; Ishigaki & Miyao, 1993; Millslagle, 2000)。

本研究中的開放式運動技術項目包括排球和跆拳道等項目選手；排球運動屬於隔網團體運動項目，需要處理來往快速的攻擊球，及對方攻擊手的移位掩護攻擊，還需判斷對方場地擊來之扣球、發球等等，其中與視覺能力最為相關的就為防守中的接發球與接扣球；跆拳道則是對抗、技擊類型，屬於近距離對抗性運動，對手屬於活動個體對手，競賽過程中需預測及判斷對手的動作，必須在短時間內應對對手的動作予以反應，進而訓練出好的動態視力。本研究中的閉鎖式運動技術項目包括射箭和游泳等項目選手；射箭運動是一種用弓把箭射出射中預定目標，此項運動為打在靶上的技藝，其目標不動，需要有瞄準靶的能力，此次射箭研究結果在許多動態視力的等級平均數都是較高，可能與射箭選手需瞄準長距離的靶，從拉弓開始至完成射箭動作，視線皆跟隨著箭移動，因而長時間訓練出較好的運動視覺。游泳運動是由距離、速度、泳姿、重覆次數等因素所組成，除了在跳水時的空中姿勢調整及入水的時機需要靠動態視力外(林明聲，1999)，剩餘動作皆在自己水道完成。

非運動員的各項動態視力等級平均數大致低於排球、跆拳道、射箭及游泳項目。過去相關研究，Melcher and Lund (1992) 指出威斯康運動視覺研究計畫團隊針對 232 名青少年男女中學運動員進行運動視覺相關研究，結果顯示代表參加洲際比賽的八名女排隊員，動態視力上顯著優於其他中學運動員。優秀棒球選手動態視力明顯優於一般選手和非運動員的結果(劉雅甄、楊賢銘 2005；劉雅甄，2006b)；另外，Fujishiro 等 (1988) 以美式足球選手為受試者的研究結果亦是運動表現最佳的選手組動態視力顯著高於初學者。以上相關研究足以顯示優秀運動員的運動視覺優於一般人。

本研究認為不論是開放式和閉鎖式運動技術項目選手有較佳的動態視力原因，除了參與研究的受試者本身可能即擁有較優的動態視力外，主要原因可能為運動員反覆的參與訓練或一般運動活動所致，特別是強調選手要準確的以眼睛追蹤移動中物體的項目。林明聲(1999)指出運動視覺會因不同的運動項目而有所差異，要有優異的競技力，運動視覺是不可或缺的；Rouse 等 (1988) 也認為運動表現優異的運動員，不僅先天上可能就已具有較優異的動態視力，而且在經過長時間的訓練和比賽，運動員無形之中會不間斷地反覆以視覺追蹤移動中的物體，進而發展出較佳的動態視力(Ishigaki & Miyao, 1993)。整體結果可歸納為受外在刺激較多的開放式和閉鎖式運動技術項目選手的動態視力均顯著優於非運動員。

肆、結論與建議

本研究目的在於探討開放式、閉鎖式及非運動員等不同運動技術特性選手動態視力的差異情形，結果發現除向上(DVA-U)為開放式運動技術項目選手顯著優於閉鎖式運動技術項目選手及非運動員之外($p<.05$)，其他各動態視力皆呈現開放式和閉鎖式運動技術項目選手均顯著優於非運動員($p<.05$)。本研究認為不同運動技術特性選手動態視力差異性不大，不論運動技術是否隨個體外部情境變化而作相應變化的開放式和閉鎖式的選手均具有較佳的動態視力。在應用方面，本研究建議可以視覺測試結果做為安排選手比賽中的適當位置時的參考依據，例如排球中佔極重要角色的自由球員；在後續研究方面，由於運動視覺的廣泛，除此次探討的動態視力外，另外還有多項與運動表現相關的運動視覺如周邊視野、瞬間視力等等值得探討。

致 謝

本研究為行政院國家科學委員會大專學生參與專題研究計畫部分成果，計劃編號 NSC 97-2815-C-216-011-H，特此感謝。

參考文獻

- 王艾玲、劉雅甄、鄭芳梵 (2008)：優秀女子排球選手與體育相關學系女學生動體視力之比較。《北體學報》，16，83-92。
- 林明聲 (1999)：《運動視覺訓練法》。臺南市：大坤。
- 林清山 (1992)：《心理與教育統計學》。臺北市：東華。
- 劉雅甄 (2003)：動體視力在運動中的意義與應用。《中華體育季刊》，17(2)，57-65。
- 劉雅甄 (2006a)：不同棒球球齡選手之動體視力發展特徵。《體育學報》，39(2)，41-49。
- 劉雅甄 (2006b)：不同水準棒球球員動體視力之比較。《運動教練科學》，6，95-104。
- 劉雅甄 (2008)：棒球選手動體視力與投打表現之相關研究。《大專體育學刊》，10(1)，89-98。
- 劉雅甄、林添鴻、林昌國(2007)：不同教育階段棒球和空手道運動員動體視力之比較。《運動教練科學》，8，133-139。
- 劉雅甄、楊賢銘(2005)：我國四級棒球國家代表隊選手動體視力特性之比較。《大專體育學刊》，7(3)，287-294。
- Classe, J. G., Daum, K., Semes, L., Wisniewski, J., Rutstein, R., Alexander, L., Beisel, A., Mann, K., Nowakowski, R., Smith, M., & Bartolucci, A., (1996). Association between eye and hand dominance and hitting, fielding, and pitching among players of the Southern Baseball League. *Journal of the American Optometric Association*, 67(2), 81-86.
- Classe, J. G., Semes, L. P., Daum, K. M., Nowakowski, R., Alexander, L. J., Wisniewski, J., Beisel, J. A., Mann, K., Rutstein, R., Smith, M., & Bartolucci, A. (1997). Association between visual reaction time and batting, fielding, and earned run averages among players of

- the Southern Baseball League. *Journal of the American Optometric Association*, 68(1), 43-49.
- Fujishiro, H., Mashimo, I., Ishigaki, H., Edeagawa, H., Endoh, F., Nakazato, K., & Nakajima, H. (1998). Visual Function of Collegiate American Football Players in Japan. *13th Asian Games Scientific Congress*.
- Hornor, D. G. (1982). Can vision predict baseball players hitting ability? Poster presented at the American Academy of Optometry Annual Meeting, Abstract available in *American Journal Optometry Physiology Optometric*. 59, 69.
- Ishigaki, H. & Miyao, M. (1993). Differences in dynamic visual acuity between athletes and nonathletes. *Perceptual and Motor Skills*, 77, 835-839.
- Maeda, A., & Tsuruhara, T. (1998). Effect of batting practice by using high speed pitched balls on kinetic visual acuity of baseball players. *Training Science*, 10(1), 35-40.
- Melcher, M. H. & Lund, D. R. (1992). Sports vision and the high school student athlete. *Journal of the American Optometric Association*, 63(7), 466-474.
- Millsagle, D. G. (2000). Dynamic visual acuity and coincidence anticipation timing by experienced and inexperienced women players of fast pitch softball. *Perceptual and Motor Skills*, 90, 498-504.
- Portal, J. M., & Romano, P. E. (1988). Patterns of eye-hand dominance in baseball players. *National English Journal of Medicine*, 319(10), 655-656.
- Rouse, M. W., DeLand, P., Christian, R. & Hawley, J. (1988). A comparison study of dynamic visual acuity between athletes and nonathletes. *Journal of the American Optometric Association*, 59(12), 946-950.
- Sanderson, F. H., & Whiting, H. T. A. (1974). Dynamic visual acuity and performance in a catching task. *Journal of Motor Behavior*, 6, 87-94.
- Sanderson, F. H., & Whiting, H. T. A. (1978). Dynamic visual acuity: A possible factor in catching performance. *Journal of Motor Behavior*, 10, 7-14.
- Sherman, A. (1983). A method of evaluating eye-hand coordination and visual reaction time in athletes. *Journal of the American Optometric Association*, 54(9), 801-802.
- Solomon, H., Zinn, W. J. & Vacroux, A. (1988). Dynamic stereoacuity: A test for hitting a baseball? *Journal of the American Optometric Association*, 59(7), 522-526.

Comparison of Dynamic Visual Acuity between Open-skilled and Close-skilled Athletes

Ya-chen Liu¹, Ai-Ling Wang², & Fang-Fann Jeng²

¹Chung-hua University & ²Taipei Physical Education College

Abstract

The purpose of this study was to compare Dynamic Visual Acuity among open-skilled athletes, close-skilled athletes and non-athletes. twelve volleyball and twelve judo athletes from Taipei Physical Education College defined as open-skilled group. twelve archery and twelve swimming athletes from Taipei Physical Education College defined as close-skilled group. twelve students from department of leisure management and twelve normal college students defined as non-athlete group. All subjects measured DVA-Right, DVA-Left, DVA-Down, and DVA-Up by using ATHLEVISION software, respectively. Kruskal-Wallis independent sample test was used to compare all data. The results showed that open-skilled group had significantly better DVA-Up ability than close-skilled and non-athletes groups ($p<.05$). Open-skilled and close-skilled groups both have significantly better DVA ability than non-athlete group ($p<.05$). The finding suggested that DVA ability was not significant difference between open-skilled and close-skilled athletes. According to environmental change, both open-skilled and close-skilled need to do appropriate reaction, as well as they should be have good DVA ability.

Keywords: sports vision, sports characteristic.

企業領導模式與運動產業經營管理策略

黃耀斌 廖焜福 廖莉安

臺北市立體育學院

摘 要

本文愈探討企業管理模式對運動產業經營策略的影響，試圖以波特五力分析與波士頓顧問公司 BCG 矩陣探究企業策略管理的模式，從中了解運動事業領導者經營的策略思維，及經營管理的理論根基，以利探索運動產業經營管理應有的策略方針。本研究認為運動產業領導的核心策略，應以顧客為中心，以社會和經濟發展的需求為出發點，尋求公司的利基，描繪出公司競爭的態勢，探詢市場發展的藍海局勢，以發展公司的特色豎立品牌。運動產業策略管理的概念與知識，如能借鏡於企業管理模式，將有助於建構運動產業完善的經營模式。運動產業的領導者，運用企業成功的策略能給創造產業新的思維，有利於創造運動市場的藍海，走上具有創新與永續的產業品牌。

關鍵詞：企業管理、運動產業

壹、前言

根據 Bass 1990 研究指出，1980 年之後企業領導模式逐漸走向轉型領導，行政學者 Bennis 於 1978 年提出轉型領導的理論看法，其中以 Leithwood 對於轉型領導的研究實踐最為有名，領導理論由 1950 年傳統實證主義探討領導者的領導效能，直至 1980 止詮釋主義探討領導模式為其主流。

近年來企業領導者不斷提升專業能力，2003 年司徒達賢提出策略管理一詞，並指出從事企業界的高階主管 CEO 應具有敏銳的洞察力，了解組織的情境，並分析組織利基，運用策略創造組織的效能。本文運用企業策略管理模式進行運動產業的探討，藉由經營管理的理論根基，及成功企業領導者的經營模式，探索運動產業經營管理應有的策略方針，提供運動事業領導者經營的發展思維。

貳、企業領導模式與策略管理

「策略即是手段或方法」，策略計畫是指如何根據組織發展訂定目標及擬定運作方式，首先了解組織目前現況與評估未來發展方向與目標，而策略即是搭起目前與未來之間的橋樑所應當使用的手段 (Chaffee, 1985)，簡言之，策略為目標和手段的結合。

策略的內涵指的是企業要採取的策略行動，但策略決策需要經過組織的決策過程及分析的過程，策略形成之後，最大的挑戰就是執行的問題，在企業設計策略之後，還要重新建立組織結構，創造企業獨特的文化和價值觀，建立配套的激勵制度，制定功能部門策略以使整個策略得以實現，這整個分析、成形、決定、執行的過程就是策略管理。而企業經營的策略思維，為了透過嚴密的分析，考慮重要的決策變數後，再決定策略的內涵和行動計畫，使組織具有競爭性。本文運用企業成功的思維，尋找運動產業領導者策略管理的取向，亦即探討運動產業領導者策略的可行性、技術性與適用性。

一、運動產業領導策略管理的可行性

企業經營的目的在於追求利潤與成長，佔據產業鏈的關鍵位置，關鍵環節的價值擴大使價值最大化，1985 年企業開始運用策略管理，由早期的 SWOT、五力分析、BCG 分析，至目前加入賽局理論、組織理論之後，使得策略管理更加縝密與普遍。根據相關文獻研究顯示，運動產業領導策略管理，主要取材於企業管理理論，近年來引用企業概念進入運動市場，運用於運動產業僅是套用企業的理论嘗試性的運用，對其環境與組織情境的不同少有琢磨。

Fidler (2002) 研究傳統領導的概念並介紹現今領導風格及領導策略。研究中提到策略管理在領導中的角色，認為領導系統有七個模型：學校目標領導、資源領導、專業領導、社會領導、環境領導、教學領導和發展組織。透視這些領導模型提供運動管理者基本思維方向。如何運用策略管理對組織發展的貢獻，說明策略的概念和策略的分析、選擇和實施概念性階段；並利用策略管理的理論，建構運動產業運用策略分析的過程。

Lashway (2003) 認為十年前領導者行事作風是封閉且趨向控制型的領導模式，制定目標、制度僵固和成果導向的領導模式。現今領導模式以建構團隊、創造網絡系統和激勵作為，領導迅速轉移尋找一個最佳的帶領方式，是領導者運用策略的方式而不是作為競爭。Lashway 概述三個廣泛的領導策略原則：等級制度、轉型策略和精簡策略，它提供以下方針選擇領導的策略：(1) 領導應該靈活地使用策略；(2) 領導應該均衡短期和長期的需要；(3) 策略選擇必須為組織團體的價值而服務；(4) 同樣的行動可能超過一個策略以上。

二、運動產業領導策略管理的技術性

企業策略管理的經驗，能提供領導者運用策略技術性，發揮領導者的執行力。企業策略的定義是：「決定企業長期目標，採取行動、分配資源來達到目標」。良好的策略係根據企業本身的優、劣勢，未來環境的變化，對手的行動等來分配資源，追尋獨特、永續經營

的定位。因此，引用企業策略管理，運動產業競爭策略有三個技術要件：(1) 策略定位：首先以需求定位，其以價格、年紀為族群分類；其次以價值鏈定位，尋找產業過程的價值鏈；(2) 差異化及競爭優勢的選擇：流程再造、標竿競爭，和追求「最佳實務」成為企業界尋求差異化的重要思維。組織於市場上差異化，獲得組織的競爭優勢，為獲得競爭優勢的持久性，組織創造性越高競爭優勢越持久；(3) 競爭態勢：說明與競爭者之間的關係，經營對雙方彼此有利或偏向己方的競爭氛圍，這是策略上重要選擇，領導者應當根據組織的優勢，強佔市場一席之地。不過當競爭對手同質性高，造成雙方相互較勁，形成紅海，導致利潤愈來愈微薄，這時企業唯有追求差異化將可作為新策略的重點。

一般競爭優勢的廠商選擇差異化的基礎可以是成本或品質，以成本差異化的廠商追求的就是成本領導的策略，企業可以利用經濟規模、垂直整合、共同技術平台、共同零組件、追求經驗曲線等方法降低成本。江志正（1997）指出如要以較簡單的話來表達策略管理，可以說「策略管理即是組織的生涯規劃與實踐」。

策略的內涵指的是企業要採取的策略行動，但策略決策需要經過組織的決策過程及分析的過程，策略形成之後，最大的挑戰就是執行的問題，在企業設計策略之後，還要重新建立組織結構，創造企業獨特的文化和價值觀，建立配套的激勵制度，制定功能部門策略以使整個策略得以實現，這整個分析、成形、決定、執行的過程就是策略管理。戴國良（2004）指出就廣義的經營策略而言，主要包括三個構面：第一、先確立公司的經營理念，這是公司的信念、使命、願景、核心價值觀與目標；第二、公司的經營策略，亦即公司該往哪個方向走；第三、公司的經營戰術，亦即如何達成上述經營理念與策略原則的一連串計畫行為。林宜萱（2003）認為策略管理可以說是管理整個策略形成及執行的過程，包括了策略的內涵及形成策略的過程。

Levacic 和 Glatter（1997）說明企業管理變革的本質，以及了解在變革中如何運用策略處理問題。該研究主要特點是評估運用策略管理和競爭優勢在組織內部及過程中加以發展。發現策略實際反應了增加競爭和被增強的壓力削減的成果。聯合組織間的合作，能由競爭環境更加促進團體的生存與創造優勢。

綜合以上，運動產業領導策略管理的技術性，其形成、執行及評估的過程。大致延用企業策略管理理論，現今運動產業也走向企業經營模式，運用策略尋找市場差異性，以利市場競爭優勢。

三、運動產業領導策略管理的適用性

本節探討企業管理競爭模式運用在運動產業領導的適用性。首先說明企業策略管理的競爭模式。

(一)波特五力分析

哈佛大學教授麥克·波特 Michael E. Porter 五力模型 (Porter, 1980) 主要在預測一個產業的競爭狀況和潛在利潤。產業的潛在利潤受到五種競爭力的影響，第一是購買者的交

涉能力，如果購買者交涉能力強，廠商的利潤自然較小。第二是指供應商的交涉能力，以及供應商是否有能力向前垂直整合，進入廠商的產業。第三是指廠商必須和它的替代品競爭。第四並要隨時提防潛在競爭者進入。第五是指既有廠商的競爭（如圖 1）。圖 1 將五力分析分成兩群，其一為與廠商相關，另一為與技術、商品與服務相關。基於此，五力分析圖像中包含中心與周圍兩部分，中心企業本身，外部則有四股廠商之威脅力量，分別為橫軸之上游供應商與下游買家（注意橫軸的上下游與產業即是該公司所處產業鏈之上下游），縱軸為現有競爭者與潛在競爭者。換句話說，上面四股廠商威脅力量即是站在企業現有產品線或是服務線的觀點，因此如果企業本身包含不同技術領域的產品線，那麼便需要進行多個波特五力分析，以便瞭解該公司在其他產品線比較競爭能量（周旭華，1998）。波特五力分析的最後威脅觀點即是所謂的替代品威脅，亦即為新技術或是新產品對舊有（現有）技術與產品的威脅，因此屬於技術或是產品分析領域（含服務分析）。基於此，進行波特五力分析即是進行上述兩大類的情報分析與策略分析，當然這些分析並非完全獨立，因為技術是掌握在廠商手中，而廠商分析的一大部分即是該廠商技術能量分析。

波特五力分析是所謂的企業競爭策略，因此屬於威脅分析類型（SWOT 分析中的 Treats）。然而，威脅與機會 Opportunities 是一體兩面，因此如果以企業的主動機會尋找觀點來看，新產品的“替代”也可想像成新產品的“開發”，而這種新產品或新市場的尋找，就有如現階段競爭的“紅海”轉移到新利基的“藍海”一般，因此可表示成圖 2。此外，波特五力分析有趣的地方即在於可以進一步擴充與延伸。例如如果不以競爭而是以合作（例如策略聯盟）角度來看，那麼產業全球分工時代，企業間的合作便出現許多機會，例如上下游策略聯盟，即是與上游供應商策略聯盟，或是與下游買家策略聯盟，進一步擴大產業能量。

每一種競爭力的強弱，決定於產業的結構或經濟與技術等特質。透過五力分析可以瞭解目前產業結構也可確認企業本身在產業的優劣勢，以訂定適合的競爭策略；在組織營運上，可透過群聚重組或重建、聯合行銷或策略聯盟的方式擴展其群聚能量，與水平整合建立連鎖化的企業模式、垂直整合（異業整合）及特色化、個性化方向轉型。最後，Porter 歸納各種可能的手段，提出了三個一般化的競爭策略，也是策略選擇上三個基本策略：（1）成本策略：推出大眾化產品全力追求低成本；（2）差異化策略：以產品差異化為例，以市場區隔同樣產品能符合不同年齡層次的口味；（3）集中策略：針對特定市場，推出適合該市場消費者特性的產品，資源人力集中一個市場的策略。

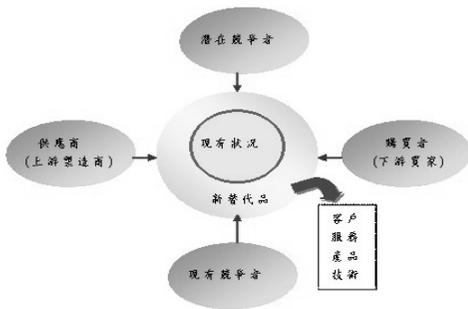


圖 1：波特五力分析示意圖。
(Source: STPI, 2005/12)

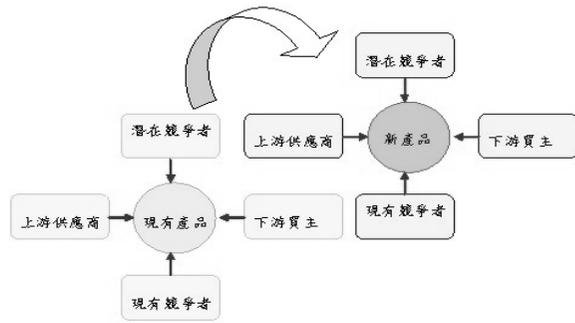


圖 2：新產品之波特五力分析。
(Source: STPI, 2005/12)

(二) 波士頓顧問公司 BCG 矩陣

組織能力中最關鍵的因素是核心競爭力。核心競爭力指的是公司各產品間的共同技術，而且這項技術必會優於競爭者，通常高度多角化的公司產品繁多，似乎找不到關聯，事實上，我們可以將產品視為樹上結的果實，果實需要樹枝、樹幹提供養分，樹枝、樹幹就是公司的核心產品，大樹的根更是提供樹木花果營養主要來源，以此比喻來看，大樹的根就是核心競爭力。「公司的核心競爭力不單只有一個，西方的大公司一般都具備二、三十個核心競爭力」，少的也有五、六個，不同核心競爭力間的組合可以產生不同的產品，同時成為產品多角化的基礎。核心競爭力更超越狹義技術的範疇，也可以是企業的行銷及獨特管理能力。例如卡內基，核心競爭力是增進人際關係的能力。

企業管理競爭模式運用在運動產業領導的適用性方面，有兩個分析工具可供測試，一是「SWOT 分析」，另一則為波士頓顧問公司 Boston consulting Group, BCG 所發展的「BCG 多角化策略分析」(司徒達賢, 2003)。本文將以波士頓顧問公司的分析工具進行探討。

BCG 多角化策略分析方法認為，追求成長率的極大化是公司的多角化最終目標，也受到產業成長率的限制，可是公司成長需要資金，因此公司多角化的策略必須在產業成長率和公司現金流量的限制下，追求成長率的極大化。BCG 是以機會為主的多角化策略，由於受到現金流量的限制，企業在追求多角化時，必須抽取低成長率事業部的資金，用來補貼成長率高的事業部。事業部的現金流量受到兩個主要因素的影響：

1. 產品生命週期

產品生命週期若到了成熟期的時候，就決定了事業的成長率。成長率高的事業部所需要投注的資金也多，現金流量可能為負；反之，成長率低的企業所需投注的資金少，多餘的現金流量貢獻給成長率高的企業應用，能加速整體企業的成長。

2. 經驗曲線

經驗曲線指的是單位直接成本隨著累積生產數量的增加而下降。由於有經驗曲線的存在，公司的市場占有率愈高，累積產量也愈高，每單位的直接成本和間接成本愈低，獲利

率也愈高。因此市場占有率愈高，獲利率也愈高。

根據以上二個因素波士頓顧問公司導出「BCG 矩陣」縱軸是市場成長率，圖 3 所示。BCG 矩陣的橫軸是市場占有率，根據市場占有率和市場成長率的高低，可以產生四種不同的組合。有些企業可以歸類成「明星 Star 事業」：市場市有率和成長率都高的企業，明星事業可以帶來成長率，但相對而言，又有足夠的利潤可以提供本身成長所需的資金。如果市場成長率高，但市場占有率不高，表示未來發展空間較大，有望提高市場占有率，但需要公司提供資金供其成長，這種事業是「問題 problem children 事業，公司應培養問題事業，讓問題事業積極成長轉化為明星事業。第三個歸類即所謂的「金牛 cash cow 事業」：金牛事業存在於市場成長率低，不再需要資金的產業中，其高市場占有率可以為企業帶來多餘的現金，絕注資金給公司內其他問題事業，培養問題事業成長。最後一類就是「老狗 dog 事業」，老狗事業的市場占有率和成長率都低，獲利低，但資金需求量也低，終究會到淘汰的命運。根據 BCG 矩陣，每一個策略事業部有三種策略的選擇：(1) 成長的策略：即企業的目的是在產業中積極獲取市場占有率。(2) 維持的策略：就是公司不做大量的投資，目的在維持現有的市場占有率。(3) 收獲的策略：表示公司無意再投資於這一方面的企業，只是希望得到現金流量，公司遲早必須脫離這個產業。

明星事業部和問題事業部的策略目標是追求高度成長，金牛事業部的策略目標是製造現金流量，提供其他事業成長的資金來源。老狗事業則是企業考慮要裁撤的事業。由於產品生命週期變動的緣故，某些事業逐漸由問題事業成長為明星事業，而明星事業會隨著產品生命週期的循環，成長率逐漸降低，進入成熟期轉化為金牛事業，等到了產業衰退期，產品開始沒落，就由金牛事業成為老狗事業。從動態的觀點而言，BCG 清楚指出企業沒有遠慮必有近憂，隨著產品生命週期的演化，企業需要不斷洞察社會的趨勢與變革。

(低) 市場 成長 率 (高)	Cash Cow 金牛型產品	Dogs 老狗型產品
	Stars 明星型產品	Question 問題型產品
	(高)	(低)

圖 3：波士頓顧問公司 BCG 矩陣。
(Boston Consutant Group Marix)

由以上企業策略管理的分析，對運動產業領導的啟示，則可以從「扮演策略領導者的角色」形塑運動產業的願景加以闡述。司徒達賢 2003 認為策略領導者的若干重要角色與任務不是其他人所能替代的。這些角色與任務大致可包括以下幾方面：1.高瞻遠矚；2.掌握環境大趨勢；3.為組織爭取外界資源；4.建立組織長期優勢；5.建立組織文化；6.平衡各方利益；7.革新之啟動者；8.建立高階團隊；9.成為組織的良心；10.提升組織內部決策理性的程度。Davies 2003 也指出策略領導者應該是能看到願景、不滿現狀、有組織的未來策略圖像及有使策略轉變為行動的能力等。

質言之，策略是企業行為的最高指導原則，這和反應管理、走動管理、目視管理均有極大的分野。事實上，反應管理、走動管理、目視管理均是片面的企業經營方式，和策略管理不啻千里之別。

參、運動產業競爭優勢的策略管理作為

以波特五種競爭力的分析，我們可以描繪出運動產業競爭的結構圖。第一是購買者的交涉能力，孩童、家長與廠商，如果購買者的溝通、要求、籌碼強烈，供應商的談判籌碼就較小，而且購買者垂直整合性高，會遭受到比較大的競爭壓力。第二就是運動產業人員及廠商對於產品行銷及研發執行的能力。除此之外，運動產業人員還必須要和相關製造商同台競爭，並要隨時提防潛在競爭者（新興研發人才的投入市場、外國廠商及產品、代理商）的進入。在這五個競爭壓力之下，運動產業領導者必須要導出策略來維持長久的競爭優勢，策略的目的不外乎增加對供應商和購買商的談判籌碼，防止潛在競爭者之進入等。這五個競爭力的因素是產業的基本狀況和市場結構。即使空有市場地位與創新的經營模式，同台競爭者遲早會模仿成功，屆時產品的價錢高低形成主要競爭優勢。

一、運動產業競爭優勢的領導效能

運動產業領導者是推動產業發展的核心關鍵。在知能上具有運動產業的基本概念，且了解運動產業的組織與一般業務的管理、公共關係和評估等行政實務，在以上的原則下帶領產業未來的發展。所以當探討運動產業領導的效能，提升公司競爭的優勢其主要概念是「領導者投入、過程與產出」的最佳表現，領導效能應從領導者於領導過程所展現的影響力及領導的績效來評定。首先依組織目標來觀看運動產業領導者，其區分方法有三：第一種是依照組織功能論的觀念，認為組織績效包括四個層面，即適應力、目標達成、內部統整和組織維護；第二種是實際用來評估組織績效的項目，即組織適應力、組織創新發展力、組織成員凝聚力、組織生產力和組織效率；第三種是從研究組織績效的學者所採用的項目而來，即適應力、生產力、工作滿足感、報酬率、資源的取得 (Preedy, Glatter & Wise, 2003; Yukl, 2002)。

Yukl (1989) 認為，在研究領導效能的工作上，最好採取不同的標準，長時間探究其在領導者各方面的影響。多重效能的概念，如同領導的多重概念一樣，可以拓展我們的觀點。另外，Fiedler 和 Garcia (1987) 認為組織的主要目標，在於完成所分配的工作，領導者的效

能應取決於組織目標的達成；領導者是由被領導者所肯定或拒絕而來，無論領導者作為如何，效能的產生完全有賴於被領導者的作為。因此，上述「組織目標的達成」與「個人需求的滿足」層面，可以顯示出運動產業領導創造公司競爭優勢的基本概念。

公司存在著正式組織與非正式組織，老闆的領導取向面臨正式組織與非正式組織兩難的困境，專業化和科層化兩者衝突的現象。根據企業的理论，企業成功的領導人都不斷在運用策略的思維，尋找組織的利基，建構組織的核心能力，創造產品的優勢。在全球化的浪潮，環境的變革，運動產業領導可以引藉企業成功的思維與作為，提供運動產業領導的借鏡與模範。

二、運動產業競爭優勢的策略思維

整個運動產業的發展受到大環境的影響，也就是公司並非自絕於外界的獨立存在，因此在思考公司的發展，需綜合考量其內外條件，方能做最適當的評估與判斷。

企業管理四大管理功能，企劃、組織、領導、控制，運用於運動產業管理可分為業務發展計畫、公司組織、領導者與內外部控制等，以領導者而言具備三大功能，技術能力（專業領導）、人際能力（溝通與公共關係）、認知能力（專業認知與洞察未來）。以運動產業領導取向應以「人際能力」為優先，其次為「認知能力」，最後才是「技術能力」（司徒達賢，2003）。公司行政管理的運作需具備市場機制和策略管理的思維，其理由不外乎在促進組織的績效與效能，以市場機制而言，價值 value、價格 price 與成本 cost 三者是市場上獲利致勝的主要因素，當產品的價值超越價格時，在市場上存活率最久，也就是遠遠比對手有生存空間。因此，運動產業領導者若以市場致勝的因素，應當具有以下管理的策略思維：

一 價值層面

運動產業領導承擔社會責任和客戶之間的互動關係。這種價值判斷，也決定了領導觀念和行政運作的方式（戴國良，2004）。現今大環境的演變，其競爭的優勢，主要在於公司調整資產結構，增加對無形資產的投入，提高經營效率增加。在各式各樣的領導中有一種領導能力非常重要，即「價值的領導力」，或者說「領導價值的能力」。具體而言，公司價值的領導力是指確定公司的理念、理想，並凝聚員工獲得共識、掌握方向、建立公司的核心價值。

二 效益層面

企業市場經濟的發展賦予濃烈而鮮明的產業色彩。在經濟模式下作為事業單位，如今正在被一隻大手「環境主宰著命運」。許多沿襲著傳統管理模式必將遭到環境無情的淘汰，而那些轉換體制、樹立運動市場理念、引入了企業經營模式、參與市場競爭之企業，則充滿著活力和生機。運動產業由管理走向經營，已經是必然的選擇，公司不再是一個封閉的實體，其生存和發展受到市場和教育現場的雙重制約，領導者必須學會經營（Chaffee, 1985；Yukl, 2002；Davies, 2004），以追求公司效益的層面：

1. 重效率與效益：「策略管理講效率，公司經營講效益」，公司領導核心概念是提高運動產業和員工的工作效率，公司目標是完成組織績效為任務，領導者應關

- 注組織成員與公司品牌的樹立，以提高社會和經濟效益，最後，獲得客戶滿意和支持。
- 2.內外兼修與開放思維：公司領導者應著眼於內部統整與外在環境的趨勢，領導者應根據市場進行定位，也應當自行掌握客戶的對象、區域和層次。根據經濟規律，公司在運動市場中找到生存定位，彰顯公司經營的特色。
 - 3.靈活主動尋找利基：許多老闆強調照章辦事，習慣於傳統、貫徹、執行，遇到困難找「關係」，尋求「官員」支持，這是被動的「等、靠、要」。經營公司應以服務、競爭和生存為考量，遇到困難找市場，靈活主動尋找公司的「利基」，主動謀發展。
 - 4.以客戶滿意為取向：公司領導者以客戶滿意為取向。若以隱性的「客戶關係」，公司就是服務於內部員工與產品創新（運動產業）；反之，公司與客戶的關係是顯性時，需要增強服務意識，提高售後服務水平。運動在市場的地位，不是由公司組織內部確定的，而是由產品的品質和售後服務水平決定的。

肆、結語

從傳統市場經營的模式，今天已經受到了全面的挑戰。(1) 人力資本已經廣泛地為人們所接受，建立了市場經濟發展的潛在價值。(2) 企業管理相關理論的引用和發展，認識到市場競爭態勢與社會的競爭力，領導者應具備社會價值和經濟價值，分析公司優劣局勢描繪出競爭優勢，對於公司是一個實質的投資。(3) 經營態勢應不斷滿足顧客需求和期望，提高公司產能、創造品牌和維繫產品品質。所以運動產業領導的核心策略，應以顧客為中心，以社會和經濟發展的需求為出發點，尋求公司的利基，描繪出公司競爭的態勢，探詢市場發展的藍海局勢，以發展公司的特色豎立品牌。

公司資本與品牌的良性互動，從而將公司的品牌資源轉變為公司的品牌資本。公司效益的提高拉動社會效益，並實現公司效益與市場效益的「雙贏」，實施「雙贏」策略的發展，妥善處理公司經營模式與運動市場生態的關係，是實現公司可持續發展的有力保障。公司策略管理的運用，目的為創造公司有力的資源與競爭優勢，因此「以良好的公司信譽吸引外力的資源，以充足的公司資本保證豐富的公司資源，以豐富的資源支撐公司的轉型與發展」。

從企業經營模式思維運動產業經營，運動界領導者已經能活用「企業經營的模式」，新興運動產業的領導者對於企業管理的論點未能明確了解，且缺乏企業策略運用於運動市場。運動產業策略管理的概念與知識，如借鏡於企業管理模式，方能建構運動產業完善的經營模式。運動產業的領導者，如能運用企業成功策略得以廣泛的思維，有利於創造運動市場的藍海，走上具有創新與永續的產業品牌。

參考文獻

中文部分

- 司徒達賢 (2003)。策略管理新論：觀念架構與分析方法。臺北市：智勝。
- 江志正 (1997)。策略管理在學校經營上的應用。《臺中師院學報》，11，167-192。
- 林宜萱 (2003)。策略領導實戰指南。M. Freedman & B. B. Tregoe 原著。臺北市：美商麥格羅·希爾國際股份有限公司台灣分公司。
- 周旭華譯 (1998)。競爭策略。M. E. Porter 原著。臺北市：天下文化。
- 戴國良 (2004)。經營策略企劃全書。臺北市：商周。

英文部分

- Bass, B. M. (1990). From transactional to transformational leadership: Learning to share the vision, *Organizational Dynamics*, 18(3), 19-31.
- Bennis, W. G. (1978). *Organizational developments and the fate of bureaucracy*. In E. E. Scott & L. Cummings (Eds.), 城市, IL: Irwin.
- Chaffee, E. (1985). Three model of strategy, *Academy of Management Review*, 10, (1) , 89-98 .
- Davies, B. (2003). Rethinking strategy and strategic leadership in schools. *Educational Management & Administration*, 31, (3) . 295-312.
- Davies, B. (2004). Developing the strategically focused school. *School Leadership and Management*, 24, (1), 11-27.
- Fidler, B. (2002). *Strategic management for school development: Leading your school's improvement strategy*. Guides -Non-Classroom. ERIC#:ED472819.
- Fiedler, F.E., & Garcia, J.E. (1987). *New Approaches to leadership, cognitive resources and organizational performance*, New York: John Wiley and Sons.
- Lashway, L. (2003). *Finding leaders for hard-to-Staff schools*. ERIC Clearinghouse on Educational Management. ERIC#:ED482356.
- Levacic, R. Ed., & Glatter, R. Ed., (1997). *Managing change in further education*. Developing FE (FEDA Report), 1, (7). Further Education Development Agency, Publications Dept. ERIC #: ED407608.
- Preedy, M., Glatter, R., & Wise, C. (2003). *Strategic leadership and educational improvement*. London: Paul Chapman.
- McAndrew, D. A. (2005). *Literacy leadership: Six strategies for peoplework*. International Reading Association. ERIC#:ED491843.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. New York: Free Press.
- Yukl, G. (1989). *Leadership in Organizations*. (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Yukl, G. (2002). *Leadership in organizations*. (5th ed.) . Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Leadership Model of Industry and Operation and Management Strategies for Sports Industry

Yau-Bin Huang, Kun-Fu Liao, & Li-An Liao

Taipei Physical Education College

Abstract

This text uses enterprise's tactics management way, the tactics thinking that leader manages the sport that understand , and the theory foundation managed, in order to explore some tactics policies that industry's management and administration of sports answer. This research is thought the key tactics of the industry leader of sports, should regard customer as the centre, regard demand of social and economic development as the starting point, seek the niche of the company, depict the situation of company's competition, inquire after the situation of blue sea of market development, erect brands for the characteristic of developing the company. Concept and knowledge of industry's tactics management of sports, should draw lessons from and could build and construct the perfect type of operation of sports industry enterprise's management style . Deserve the leader of the sports industry here, use the tactics that enterprises succeed to offer more extensive thinking , help to create the blue sea on the sports market, go on and innovate with the industry brand that is continued forever.

keywords : business administration, sports industry

國際男子競技體操評分規則之演變

方零¹ 陳銘堯² 陳金鼓²

¹臺北市立體育學院 ²中國文化大學

摘 要

國際體操評分規則是競賽有關人員的行為準則，其宗旨是為了在國際體操比賽中，保證裁判員評分的客觀和統一，提高裁判員的專業知識和裁判能力，是所有體操競賽參與者必須遵守的行為準則，是一種規章，亦是體操競賽中處理紛爭及裁判員評分之依據。由於體操器械的改良、安全設備的進化、輔助訓練器械的運用、科學儀器的幫助以及評分規則的演變促使選手的成套動作更加出神入化，猶如特技般的驚險動作一一出現。2009 年國際體操總會男子技術委員會將原有 A、B 裁判改成 D、E 裁判，D 裁判 2 人負責成套動作難度部分，確定單個動作和連接價值，計算完成動作組別的數量和難度價值，完美地記錄整套動作的內容，並正確的評定 D 分；E 裁判 6 人負責成套動作的實施，針對選手動作的藝術性、完成情況、技術和結構的缺點進行扣分，最後記錄組將 D 分+E 分（6 位 E 裁判扣分後之分數去掉最高分和最低分，取中間 4 位之平均分），即是該選手之得分。本文旨在探討國際男子競技體操評分規則之演變。

關鍵詞：國際體操評分規則、競技體操

壹、緒論

一、前言

競技體操是裸體的藝術，是追求人體藝術境界的運動（林清和，1977）。它屬於難美項群類運動項目，具有較悠久的歷史。體操技術按照項目自身的規律，在國際評分規則導向的作用下，在其發展過程中顯示出階段特徵。運動的“難”與“美”是競技體操項目最顯著的特點，“難”是成套動作價值，“美”是成套動作完成的體現。“難”與“美”的高度統

通訊作者：方零
臺北市立體育學院

111 台北市士林區忠誠路二段 101 號
E-mail: fanyu@tpec.edu.tw

投稿日期：2009 年 10 月 10 日
接受日期：2010 年 5 月 19 日

一是競技體操技術發展的總趨勢。

國際體操評分規則是國際體聯技術委員會的決議，其宗旨是為了在國際體操比賽中，保證裁判員評分的客觀和統一，提高裁判員的專業知識和裁判能力，為運動員和教練員在日常訓練及準備比賽的過程中提供指導性作用。評分規則在國際體操競賽活動中具有高度的權威性，是所有競賽組織者和參與者必須遵守的行為準則；是處理紛爭和解決矛盾及裁判員評分的依據（俞繼英、張健，2000）。

評分規則對體操技術發展有著指導和促進的作用，同時體操技術的發展也使評分規則更加科學和完善。因此，體操技術的發展與評分規則的不斷修改是相輔相成的（俞繼英、張健，2000）。

每當在大型賽會中看到我中華健兒優異突出的表現及奮戰不懈的精神，不禁叫人回憶起民國 62 年台灣省主席謝東閔先生大力提倡將體操、游泳、桌球、排球、民俗體育等五項運動，列為體育發展重點項目，並在全省師專輔導區廣設訓練站，推展體操運動，非常重視體操幼苗的紮根工作，記得當年每遇比賽期，觸目所及是一群天真可愛、活蹦亂跳的民族幼苗，真可用熱鬧滾滾、門庭若市來形容。由當時之訓練環境而培養出張峰治、吳金展、江建東等選手能夠在國際大型競技場合揚威海外，為國爭光（陳金鼓、陳銘堯、陳嘉遠，2001）。

二、男子競技體操評分規則之演變

回顧近代奧運會競技體操比賽史可以看出，體操比賽的內容不斷地變化，直到 1952 年比賽的內容改為男子 6 項，女子 4 項，並一直沿用至今。在比賽中要求選手按照規則的要求，在規定的器械上完成預先編排好的成套動作，並以成套動作的難度、編排和實施來評定成績。

1972 年評分規則對動作之評定是難度 3.4 分，結構 2.6 分，實施 4.0 分，滿分 10 分；1975 年是難度 3.4 分，結構 1.6 分，實施 4.4 分，加分 0.6 分，滿分 10 分；1989 年是難度 4.0 分，結構 1.0 分，實施 4.4 分，加分 0.6 分，滿分 10 分；1997 年規則有了重大的變化，裁判分 A 和 B 兩組，A 裁判負責難度 2.4 分，特別要求 1.2 分，加分 1.4 分，合計 5.0 分；B 裁判負責實施（技術、姿勢）5.0 分，A+B=10 分（如表 1 男子競技體操評分規則之演變）。

表 1 男子競技體操評分規則之演變

年度 評分	1972	1975	1989	1993	1997	2001	2005	2009
難度	3.4	3.4	4.0	2.4	2.4	2.8	A	D
結構	2.6	1.6	1.0	1.2	特別要求 1.2	1.0		
實施	4.0	4.4	4.4	5.4	5.0	5.0	B	E
加分		0.6	0.6	1.0	1.4	1.2		
滿分	10.0	10.0	10.0	10.0	5.0+5.0	5.0+5.0		
備註	<p>難度+結構是整套動作價值。實施是指姿勢與技術的完成情況。</p> <p>加分 0.6 包括果斷性、熟練性、獨創性各加 0.2</p> <p>將技術、姿勢缺點分大、中、小錯</p> <p>增加 E 難度</p> <p>A+B 裁判分成 A、B 兩組</p> <p>A+B A 裁判 5.0+ B 裁判 5.0=10.0 特別要求 1.0 共 5 個，少 1 個-0.2</p> <p>A+B A 裁判評整套動作難度。B 裁判評整套動作完成情況，包括技術、編排和身體姿勢，由 10 分開始扣。</p> <p>D+E D 裁判 2 人負責成套動作難度部分，確定單個動作和連接完成動作組別的數量和價值來評定 D 分。E 裁判 6 人負責成套動作的實施，針對選手動作的藝術性、完成情況、技術和結構的缺點進行扣分（由 10 分開始扣）為 E 分。</p>							

三、名詞解釋

(一) 資格賽（又稱第 I 競賽）：

指參賽的隊伍和個人，通過男子 6 項（地板、鞍馬、吊環、跳馬、雙槓、單槓）；女子 4 項（跳馬、高低槓、平衡木、地板）的自選動作比賽，由此而取得全能、單項和團體決賽資格的一種比賽（陳安槐、陳蔭生，2000）。報名 6 位選手，5 位下場比賽，取前 4 名成績之總和。

(二) 全能決賽（又稱第 II 競賽）：

指在資格賽中男子 6 項或女子 4 項自選動作全能成績總分進入前 24 名的選手方能參加（陳安槐、陳蔭生，2000）。

(三) 單項決賽 (又稱第Ⅲ競賽):

指在資格賽中各個單項的成績進入前 8 名的選手方能參加。

(四) 成隊決賽 (又稱第Ⅳ競賽):

指在奧運會資格賽中，團體總分進入前 8 名的隊伍方能參加，各隊報名 6 位選手，3 位下場比賽，取 3 名成績之總和。

貳、2009 年國際男子競技體操規則

一、通則：

2009 年國際體操總會技術委員會將原有 A、B 裁判改成 D、E 裁判，D 裁判 2 人負責成套動作難度部分，確定單個動作和連接價值，計算完成動作組別的數量和價值，完美的記錄整套動作的內容並正確的評定 D 分；E 裁判 6 人負責成套動作的實施，針對選手動作的藝術性、完成情況、技術和結構的缺點進行扣分後為 E 分，最後記錄組將 D 分+E 分 (6 位 E 裁判扣分後之分數去掉最高和最低分，取中間 4 位之平均分)，即是該選手之得分。

新規則中，D 裁判將 10 個動作 (7 個以上由 10 分起評)，動作難度與分值是 A 級 0.1 分，B 級 0.2 分，C 級 0.3 分，D 級 0.4 分，E 級 0.5 分，F 級 0.6 分，G 級 0.7 分，每一個器械項目有 5 個結構群 (地板除外)，以 I、II、III、IV 標示，下法以 V 標示，選手必須實施每項動作群裡至少有一個 A 難度動作，則每一個動作由 D 組裁判給予 0.5 分，但下法必須 D 難度，如 C 級 0.3 分、B 級和 A 級難度則給 0 分。E 裁判在成套動作實施之扣分是小錯 -0.1 分，指手、腳和身體姿勢有細微的調整動作；中錯 -0.3 分，指手、腳和身體姿勢有明顯的調整動作；大錯 -0.5 分，指手、腳和身體姿勢有很大程度的調整動作；掉落 -1.0 分。指由器械上掉下及保護者提供幫助 (如表 2 藝術和完成錯誤的扣分表、表 3 技術錯誤的扣分表)。

表 2 藝術和完成錯誤的扣分表

錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5
沒有明顯姿勢 (團身、屈體、直體)	+	+	+
調整、改變手的姿勢或握槓姿勢 (每次)	+		
倒立爬動或跳 (每步或每跳)	+		
觸及器械或地面		+	
擊打器械或地面			+
完成動作過程中，保護者接觸選手，但沒有提供幫助		+	
動作中斷但未掉下			+
屈臂、屈腿、分腿	+	+	+
身體姿態或者姿勢不好，在動作結束時糾正姿勢	+	+	+

錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5
空翻時分腿、分膝	≤ 肩寬	> 肩寬	
落地時分腿	≤ 肩寬	> 肩寬	
落地時不穩，腳部有小調整或者落地時手臂擺動過大	+		
落地時失去平衡	輕微的不平衡，一小步或一小跳，每一步扣 0.1	單手或雙手觸墊子或一大步或者一大跳	單手或雙手支撐
落地時摔倒			1.0
落地時摔倒，並且腳沒有首先觸地			1.0 不予承認
非典型分腿		+	
其他藝術性的錯誤	+	+	+

表 3 技術錯誤的扣分表

錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5
擺動成倒立或擺動經倒立姿勢或全旋時的偏差	16°-30°	31°-45°	>45°並不被承認
力量靜止動作的角度偏差	15°以內	16°-30°	31°-45° >45°並不被承認
從不正確的靜止姿勢壓上	扣分方式與重複力量靜止動作的扣分一致		
轉體度數不夠	30°以內	31°-60°	61°-90° >90°並不被承認
空翻和飛行動作的高度或幅度不夠	+	+	
附加支撐	+		
力量動作有擺動或者擺動動作有力量動作	+	+	+
力量靜止動作停留時間 (2 秒)		少於 2 秒	無靜止 並不被承認
上起動作中斷	+	+	+
做靜止或力量動作過程中有兩次或多次控制		+	+
倒立不穩定或從倒立摔下	+	晃動或嚴重失調	翻落下
從器械上掉下或跌落在器械上			1.0
空擺、虛擺或後擺落下		空擺或後擺落下	虛擺
完成某個動作時保護者提供幫助			1.0 不予承認
落地準備缺少伸展	+	+	
其他技術錯誤	+	+	+

二、各器械項目之主要規範：

(一) 地板

一套地板動作主要是由技巧動作組成，它們與其他體操動作如：力量和平衡、柔韌動作、倒立及舞蹈等一起連接組合，從而構成一套韻律和諧、節奏協調的動作。一套動作應充分利用整個場地（12米×12米）。

一套地板動作的時間最長不超過 70 秒，由一名計時裁判員負責核對。整套動作沒有最短時間限制。計時裁判在 60 秒鐘和 70 秒鐘時均給出一個可聽得見的警告信號，70 秒鐘時的警告暗示一套動作的最長時間。

地板動作組別：

I、非技巧動作

II、向前的技巧動作

III、向後的技巧動作

IV、向側的技巧動作

向後的起跳轉體 180°成向前空翻動作

向前的起跳轉體 180°成向後空翻動作

V、結束動作

地板必須充分利用整個場地，選手必須使用場地兩條對角線和四條邊線，在做技巧串動作前，不允許有 2 秒或 2 秒以上的停頓且整套動作必須以一個技巧動作結束，落地時雙腳併攏。滾翻類動作不允許作為結束動作（如表 4：E 裁判組地板項目錯誤的扣分表、表 5：D 裁判組地板項目錯誤的扣分表）。

表 4 地板項目錯誤的扣分表

E 裁判組				
錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5	
技巧空翻動作高度不夠	+	+		
體操或力量靜止動作不夠舒展	+	+		
沒有充分利用整個場地		少於 4 個角落		
以滾翻結束的技巧動作沒有支撐（針對成年選手）		用手背支撐	無支撐	
單個動作或技巧串前停頓 2 秒或 2 秒以上	+			
無控制的短暫的落地 (包括由技巧動作和技巧串向非技巧動作的轉變中)	+	+	跌倒 = 1.0	
通過簡單的步伐或變換到達場地的角落	+			
	每次			

表 5 地板項目錯誤的扣分表

D 裁判組			
錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5
整套動作超過 70 秒	≤2 秒	>2-5 秒	>5 秒
非技巧動作或不符合要求的結束動作（滾翻類）	動作不被 D 裁判組承認		
超過 2 個以滾翻或俯撐結束的技巧動作	動作不被 D 裁判組承認		
一隻腳出界，或一隻手出界	+		
雙腳，雙手，一隻腳和一隻手或身體其他任何部位出界		+	
動作直接落在界外			+
動作在界外開始		沒有價值	
在同一對角線上的連接動作超過 2 次		+	

(二) 鞍馬

在鞍馬的所有部位，用不同的支撐姿勢完成不同的全旋和分腿全旋動作、單腿搖動和（或）交叉是現代鞍馬項目一套動作的特徵。允許有經手倒立加轉體或不轉體的動作，所有動作必須用擺動完成，不能有絲毫的停頓，不允許有力量動作或靜止動作。

鞍馬動作組別：

- I、單腿擺越和交叉
- II、全旋、分腿全旋，轉體和或不轉體，倒立和或不倒立。
- III、正撐和側撐移位
- IV、仰轉向、俯轉向、FLOPS 或 Flop 的組合動作
- V、下法

鞍馬評分從選手的手撐上馬、開始評分，整套動作必須全部由擺動動作組成，不能有明顯的停頓或用力動作，全旋和分腿全旋必須充分舒展，缺乏幅度要給予相應扣分（如表 6 鞍馬項目錯誤的扣分表）。

表 6 鞍馬項目錯誤的扣分表

錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5
交叉和單腿擺動動作幅度不夠	+	+	
手倒立時有明顯力量成份或屈臂	+	+	+
手倒立時停頓或停止	+	+	+
做全旋或分腿全旋時缺乏伸展（綜合扣分）		+	+
全旋或分腿全旋時屈腿、分腿（每次）	+	+	+
側撐全旋和移位角度偏離	> 15°-30°	> 30°-45°	> 45°=不承認
斜向落地，沒有面向馬身的縱軸	+ 偏離 45°	+ 偏離 90°	
沒有全部利用鞍馬的 3 個部位		+	
完成非起倒立的下法時，身體姿勢低於肩水平以上 45°		+	

(三) 吊環

一套吊環動作由比例大致相等的擺動、力量和靜止部分組成。這些動作和連接是通過懸垂、經過或成支撐，經過或成手倒立來完成的，以直臂完成動作為主。由擺動到靜止力量或由靜止力量到擺動的過渡是當代體操的顯著特點。環帶不允許擺動和交叉。

吊環動作組別：

- I、屈伸上和擺動動作（包括直角支撐 2 秒）
- II、擺動至手倒立（停 2 秒）
- III、擺動至力量靜止動作，不包括直角支撐（停 2 秒）
- IV、力量動作和靜止動作（2 秒）
- V、下法

吊環選手必須安全、優美和熟練地完成全套動作，靜止動作要直臂完成，必須直接到位，不應有姿勢和位置的調整，所有靜止姿勢必須至少停 2 秒（如表 7 吊環項目錯誤的扣分表）。

表 7 吊環項目錯誤的扣分表

錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5
整套動作開始前的預擺		+	
教練給予選手一個最初的擺動	+		
後擺落下		+	
做任何動作時環繩交叉		+	
跳上或拉上時分腿或出現其他完成較差情況		+	
力量靜止動作時異常的握法(過深的握環)(每次)	+		
由擺動成力量靜止動作或靜止姿勢過程中屈臂	+	+	+
腳、臂或其他身體部位觸繩或環帶		+	
支撐或平衡時腳或腿在繩上			+
			不承認
從倒立姿勢翻落			+
			不承認
環繩過多的擺動	單個動作	幾個動作	整套中大 部分動作

(四) 跳馬

除了想獲得跳馬、決賽資格和進入跳馬、決賽的選手之外，其他選手只需跳一個動作，想獲得跳馬、決賽資格和進入跳馬、決賽的選手必須跳兩個不同組別的動作，且第二騰空動作不同（也就是說對於空翻動作而言要求不同的方向—向前／向後；不同的姿勢—團身／屈體，對於轉體動作和簡單的騰空動作而言要求至少 180°的差別）。每次跳馬是由助跑開始，雙腳併攏起跳，雙手或單手短促的撐馬來完成。動作包括繞身體縱、橫軸的一周或多周的轉體或空翻。第一次跳馬結束後，選手立即返回到開始位置，D1 裁判出示信號後，再進行第二次試跳。

跳馬動作組別：

- I、直接跳
- II、第一騰空加轉體 360°
- III、前手翻及山下跳（Yamashita）類型動作
- IV、第一騰空加轉體 90°（塚原或笠松）
- V、側翻內轉上板類

跳馬必須從雙腿併攏靜止開始每一次試跳，助跑距離最長為 25 公尺，跳馬的結束姿勢要落在馬的身後，面向或背向，雙腿併攏站立。選手必須雙腿落地，並落在馬的縱軸中線的延長線左右標出的區域內（如表 8、表 9 跳馬項目錯誤的扣分表）。

表 8 跳馬項目錯誤的扣分表

D 裁判組				
錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5	
一隻腳或一隻手出界	從最後得分中扣除 0.10			
雙腳、雙手、一隻腳和一隻手或身體其他任何部位出界	從最後得分中扣除 0.30			
直接落在界外	從最後得分中扣除 0.50			
助跑超過 25 米	從最後得分中扣除 0.30			
不符合要求的動作或無效跳	D 裁判組和 E 裁判組判該跳為 0 分			
側翻內轉上板沒有使用安全套墊	D 裁判組和 E 裁判組判該跳為 0 分			
資格賽中想獲得決賽資格或在決賽中重複第一跳動作	D 裁判組和 E 裁判組判該跳為 0 分			
資格賽中想獲得決賽資格或在決賽中重複第一跳動作組別中的動作	從第二跳動作的最後得分中扣 1.0 分			
資格賽中想獲得決賽資格或在決賽中，兩跳中第二騰空動作完全相同	從第二跳動作的最後得分中扣 1.0 分			

表 9 跳馬項目錯誤的扣分表

E 裁判組				
錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5	
第一騰空階段的完成錯誤	+	+	+	
第一騰空階段的技術錯誤	+	+	+	
經過倒立姿勢，但沒有經過垂直面	+	+	+	
第二騰空階段的完成錯誤	+	+	+	
第二騰空階段的技術錯誤	+	+	+	
第二騰空階段的高度不夠，沒有顯著的 身體騰空	+	+	+	
準備落地時的展體不充分	+	+		

(五) 雙槓

現代雙槓動作主要由眾多不同的結構組中選擇的擺動和飛行動作組成，並通過各種支撐和懸垂動作的連續過渡來反映這個項目的全部潛力。

雙槓動作組別：

I、在兩槓上從支撐或經支撐完成的擺動動作

- II、從掛臂開始或經掛臂完成的動作
- III、從一槓或兩槓懸垂大擺動作
- IV、短半徑迴環動作（槓下後空翻類）
- V、下法

雙槓選手必須安全、優美和熟練地完成全套動作，所有確認的靜止動作最少要停 2 秒，用一手支撐進行轉體的動作不允許有額外的支撐（如表 10 雙槓項目錯誤的扣分表）。

表 10 雙槓項目錯誤的扣分表

錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5
上法時單腳起跳或單腿擺動		+	
後擺落下		+	
在一槓、兩槓上無控制的短暫倒立	+		
預先動作			+
倒立時爬動或手部調整修正	+		
	每次		
空翻動作再握前，身體缺乏伸展	+	+	
空翻動作後沒有控制的再握和／或碰槓		+	+
不遵守規定的準備活動時間（50 秒）	個人比賽時 D1 裁判從最後得分中扣 0.3 分，或成隊競賽時 D1 裁判從成隊分中扣 1.0 分。		

(六) 單槓

一套現代單槓動作應由不同的握法交替完成的連接流暢的近槓和遠槓的擺動、轉體、飛行動作組成，以展示該項目的全部潛力。

單槓動作組別：

- I、有或沒有轉體的懸垂擺動
- II、飛行動作
- III、近槓迴環動作
- IV、翻握或後懸垂動作以及背對槓完成的動作
- V、下法

單槓整套動作必須全部由沒有停頓或停止的擺動動作組成。飛行動作必須在飛行階段展示一個明顯的身體騰空狀態（如表 11 單槓項目錯誤的扣分表）。

表 11 單槓項目錯誤的扣分表

錯誤	小錯 0.1	中錯 0.3	大錯 0.5
在倒立位置或其他地方沒有擺動或出現停頓	+	+	
飛行動作高度低	+	+	
偏離運動平面	$\leq 15^\circ$	$> 15^\circ$	
後擺落下		+	
用腳觸槓完成或用腳蹬槓完成的非法動作		+	
單臂大迴環通過槓下垂面超過兩次		不被 D 組裁判承認	
飛行動作再握時屈臂	+	+	
擺動過程中屈膝	+ (每次)		

三、2009 年之主要修正特點：

(一) 難度與連接動作：

根據體操評分規則的演變歷程，體操評分規則是國際體操比賽的歸範依歸，對體操技術的發展有非常重要的導向作用(黃衍存、陳俊欽、彭雪涵、汪焱, 2004)。

有鑒於新規則鼓勵難度的精神，為發展難度和連接加分，運動員在今後的亞、奧運動會暨世界大賽中，要想取得優異成績必須要發展難度的提升，尤其要注意發展各項 E 組乃至 G 組的動作。

高難、新穎有效的難度動作連接，可以充分展示現代體操運動的獨特風格(黃衍存等, 2004)。它不僅使運動員可獲得額外的連接加分，還可以相應減少運動員完成高難動作的數量，從而保證運動員以充沛精力和高質量的完成整套動作。

(二) 實施部份：

優秀運動員之成套動作實施內容編配應注意：技術、姿勢、藝術、跳躍、轉體難度的提升和連接加分(楊輝、席本玉, 2009)。如：自由體操直體後空翻轉體 90° 接直體前空翻轉體 720° 再接直體前空翻轉體 540° (連接的加分)。吊環懸垂直臂直體慢拉起向後慢翻成水平十字(高難度的力量展現)。

新規則的修訂之後，相同的動作出現第 2 次視同無效的動作，且在技術、姿勢、穩定性不佳亦要給予扣分。雙槓項目亦增加了雙槓空翻動作的判定，在一個動作組別中的變化不能多出現一次，否則按出現時間順序第 2 次將被認為是重覆而不給難度的認定(F.I.G 國際體操總會, 2009)。

尤其在鞍馬項目：選手實施 Flop 及 Stockli 時需特別注意，不能連續實施三個 Flop 或 Stockli，必需將 Flop 及 Stockli 交替完成，方能符合評分規則的要求。

(三) 1997 年與 2009 年『新舊體操規則之間的差異所在』比較表

表 12 1997 年與 2009 年『新舊體操規則之間的差異所在』比較表

年度 評分	1997	2009
難度	2.4	D
特別要求	1.2	
實施	5.0	E
加分	1.4	
滿分	5.0+5.0	

備註：	A+B 裁判分成 A、B 兩組。 A 裁判評整套動作之 難度 2.4 分，特別要 求 1.2 分，加分 1.4 分， 合計 5.0 分。 B 裁判評整套動作完 成情況，包括技術和 身體姿勢。 5.0 分，A+B=10 分。	D+E D 裁判 2 人負責成套動作難度部分， 確定單個動作和連接價值，計算完成 動作組別的數量和價值來評定 D 分。 動作難度與分值是 A 級 0.1 分，B 級 0.2 分，C 級 0.3 分，D 級 0.4 分， E 級 0.5 分，F 級 0.6 分，G 級 0.7 分 ，每一個器械項目皆有 5 個結構群。 (地板除外)。 E 裁判 6 人負責成套動作的實施，針對 選手動作的藝術性完成情況與技術和結 構的缺點進行扣分。(由 10 分開始扣) 為 E 分。 註：7 個動作以上才由 10 分起評，之後 依據上述情形來進行扣分。
-----	--	--

參、結語

技術發展的驅動是導致規則演變最核心的因素，而評分公正、準確的要求是規則的最終目的。男子競技體操評分規則在 1997 年有了重大的轉變，將裁判分為 A 和 B 兩組，A 裁判 1 人確定選手成套動作之難度 5.0 分；B 裁判 6 人負責選手成套動作實施的扣分（由 5.0 分開始扣，A+B 滿分是 10 分）。2009 年再有變化將 A、B 裁判改成 D、E 裁判，D 裁判 2 人負責成套動作難度部分，確定單個動作和連接價值，計算完成動作組別的數量和價值，完美地記錄整套動作的內容並正確的評定 D 分；E 裁判 6 人負責成套動作的實施，針對選手動作的藝術性、完成情況、技術和結構的缺點進行扣分，後者為 E 分，最後記錄組將 D 分+E 分（6 位 E 裁判扣分後之分數去掉最高和最低分，取中間 4 位之平均分），即是該選手之得分。

藉由本文的論述介紹之後為提高男子競技體操的訓練及競賽水準，且為日後提供給教

練、選手技術性的協助和訓練比賽的參考依據與正面導向。

(一)為迎合新規則要求，教練和選手一定要使整套動作編排新穎，構思巧妙，要讓人有耳目一新之感，旨在競賽中教練和選手能更好的理解新規則的精髓。

(二)瞭解比賽的具體情況並對國際男子體操評分規則進行分析及準確的領會新規則，把握其新的走向和規律乃是新形勢下教練和選手要適應新規則的當務之急。

(三)教練工作是一項非常有價值和神聖的工作，為了永續經營自己的教練事業對新規則的瞭解是非常的重要，並配合競賽、場地因素，進行有目的調整。

(四)教練日夜努力訓練選手唯一目標便是拿到奧運金牌，繼而提升選手技術能力和正確的動作亦提升教練的信念和目標，以及追求卓越不凡的心和正常的完美主義。

綜觀男子競技體操評分規則的變化可以看出，技術的發展促進了規則的變化，規則的逐步完善又促進了體操技術不斷更新和發展，形成了一種制約和推動，促進與發展的辨證關係。

參考文獻

F.I.G 國際體操總會 (2009)。《國際男子體操評分規則》。臺北市：中華民國體操協會譯。

林清和 (1977)。《男子競技體操導引》。國立台灣師範大學體育學會。

俞繼英、張健 (2000)。《競技體操高級教程》。北京：人民體育，3-370。

陳安槐、陳蔭生 (2000)。《體育大辭典》。上海辭書，251-252。

陳金鼓、陳銘堯、陳嘉遠 (2001)。中外體操選手單槓難度動作編配之比較分析。《文化體育》，17。

黃衍存、陳俊欽、彭雪涵、汪焱 (2004)。國際男子體操評分規則演變的影響因素研究。《福建體育科技》，23(6)，28-31。

楊輝、席本玉 (2009)。國際男子體操評分規則的變化評析。《體育世界學術》，106-107。

New Trend in the Evolution of Men's Gymnastic Scoring Rules

Fang-Yu¹, Ming-Yao Chen², & Jin-Guu Chen²

¹Taipei Physical Education College & ²Chinese Culture University

Abstract

Scoring guideline in international gymnastic competition is highly associated with conducts for judge and athletes. The ultimate goal of this guideline is to provide a uniform judgment for different judges to improve consistency and the quality of the judgment. As a result, this guideline will be the highest standard for competitors. This review paper will illustrate evolution of the scoring guideline. Since improvements in equipment and safety-associated device, guideline or rule is also changed to adapt the greater quality of performance. In 2009, International Gymnastic Association has changed Judge A and B into Judge D and E in technical task committee to evaluate the score of single motion and continuous movement in D part. Six judges E are responsible for evaluating a complete set of movement according to artistic and technical performance. The final score is based on total score of D and E. The highest and lowest scores are removed to make the average score from other 4 becoming the final performance score. The findings could be discussed the developing about rules of evaluation for international man gymnastic.

Keywords: scoring guideline, competitive gymnastics

準備期球棒角度對肌肉活性與揮棒速度之影響

方堯立 高英傑 劉強
臺北市立體育學院

摘 要

本研究目的在於探討準備動作時不同球棒角度，對棒球選手手臂屈腕和伸腕肌活性以及揮棒速度之影響。方法：受試對象為世新大學棒球隊選手八名，隨機分別以球棒頭向後傾斜、垂直握棒、向前傾斜，向內傾斜、向外傾斜以及慣用姿勢等六種角度進行兩顆成功擊球；以 Biovision 肌電儀(1000Hz)收集雙手之屈腕和伸腕肌活性，並以 Motion Analysis System 鷹系列攝影機(200Hz)分析揮棒速度。結果：經相依樣本單因子變異數分析後發現，在準備揮棒動作前一秒鐘，不同球棒角度之間的伸腕肌電、屈腕肌電、揮棒速度等均未達到顯著性差異。伸腕肌電依序為：慣用球棒角度(0.048±0.062 mv) > 向外球棒角度(0.028±0.010 mv) > 向後球棒角度(0.020±0.007 mv) > 垂直球棒角度(0.015±0.004 mv) > 向內球棒角度(0.014±0.007 mv) > 向前球棒角度(0.012±0.008 mv)。屈腕肌電依序為：向前球棒角度(0.041±0.020 mv) > 向內球棒角度(0.035±0.026 mv) > 慣用球棒角度(0.026±0.021 mv) > 向外球棒角度(0.023±0.018 mv) > 向後球棒角度(0.021±0.024 mv) > 垂直球棒角度(0.020±0.014 mv)。揮棒速度由快至慢排序為：向外傾斜(22.641±1.481 m/s) > 垂直握棒(22.460±1.755 m/s) > 向內傾斜(22.359±1.972 m/s) > 向前傾斜(22.265±1.800 m/s) > 向後傾斜(21.642±2.984 m/s) > 慣用角度(19.756±1.724 m/s)。結論：為了要省力或是減少前臂肌群負擔，建議以垂直球棒角度為準備揮棒時之球棒角度，但為了要有較快的揮棒速度則球棒角度建議以向外傾斜；整體而言，棒球選手在準備時宜以垂直球棒角度進行握棒。

關鍵詞：打擊、球棒角度、揮棒速度

壹、緒論

一、研究動機

在這個充滿專業與技術的運動中，要達到專業，需要對該項運動有深入了解，棒球運動大致可以分成四大項，打擊、跑壘、守備、傳球等。打擊是棒球運動項目中獲勝的重要因素之一，打擊實力佔棒球比賽中勝負之成敗率 0.52 (Barker, 1964)。此數值說明了打擊是足以影響棒球比賽勝負的重要性。影響打擊表現的優劣取決於揮棒速度的快慢 (龔榮堂, 2003)。打者揮棒速度越快，相對打擊成績亦能越好 (曾慶裕、林添鴻, 2002)。所以，增加球棒揮棒速度相對球棒動能也會增加，因此被較高的揮棒速度球棒擊中的球，其相對的球飛行的速度較快也較遠 (Fleisig, Zheng, Stodden & Andrews, 2002)。

在實際的棒球場上，選手往往都會以自己最熟悉與最輕鬆的握球棒方式打球，而忽略了自己所用的球棒角度真的是最輕鬆的嗎？球員握棒的角度都是以自己的感覺而定，而是否真正達到較快的揮棒速度和肌群放鬆，應該球員們自己都不能有一定的答案。理論上質量越大的球棒在揮棒速度相等的條件下能產生越大的撞擊能量，所以擊出的球會因有較多的能量，而飛行的較快與較遠；但是質量大卻會影響揮棒速度，而容易出現揮空棒、擊球不確實、界外球等情形。反之，質量小的球棒則較易揮動與被控制，也就是會因有較快的揮棒速度 (龔榮堂, 2003)，打者能有更多的時間來仔細觀察球的變化，以及精準的擊中球心，最基本的就是要有較快的揮棒速度，揮棒速度要快先決條件就是與肌肉活性有密切關係。

然而，要如何選擇適合自己的球棒角度呢？首先，考量自己對拿起球棒時哪種角度的握棒方式對自己最輕鬆。人有個別差異，如手掌大小及屈指肌、伸指肌、肱二頭肌、軀幹等肌力差異，來找出適合自己最有利的球棒角度。由肌肉生理學的角度觀之，可透過肌電圖 (electromyogram) 檢測神經系統所傳遞的動作電位水準，以及運動單位活化情形等肌肉收縮的神經支配特性 (Winter, 1990)，並可了解各肌群參予執行動作的貢獻度；所以，肌肉活性 (muscle activity) 被認為可做為球棒重量的評估方法 (劉強、龔榮堂、相子元, 2003)。不同球棒角度會影響球棒重心與打擊者身體的相對位置，球棒重心的位置會影響手腕關節屈伸肌的施力狀況，使打擊者在等待球的飛行過程中，造成肌肉過度僵硬，使得打者無法輕鬆準備擊球。因此準備動作時的球棒角度對於打擊者本身揮棒過程中的揮棒速度會產生影響。然而，現階段甲組棒球選手球棒角度均採用正規的姿勢 (將球棒頭傾向打者本身，這種打擊時的準備動作屬於正規的打擊動作)，這會在打擊準備動作時，不易將伸指肌與屈指肌的力量展現在打擊表現上，因而影響打擊表現。為了解上述問題，分別以球棒頭垂直握棒、向前傾斜、向後傾斜，向內傾斜、向外傾斜如 (圖 1) 以及慣用角度等六種不同球棒角度的準備動作來做打擊，各角度都要成功揮擊 2 次，實驗設計的依變項為伸腕和屈腕肌群之活性以及揮棒速度。期望本研究結果能找出最適合的球棒角度，做為日後選手打擊時的建議與參考。

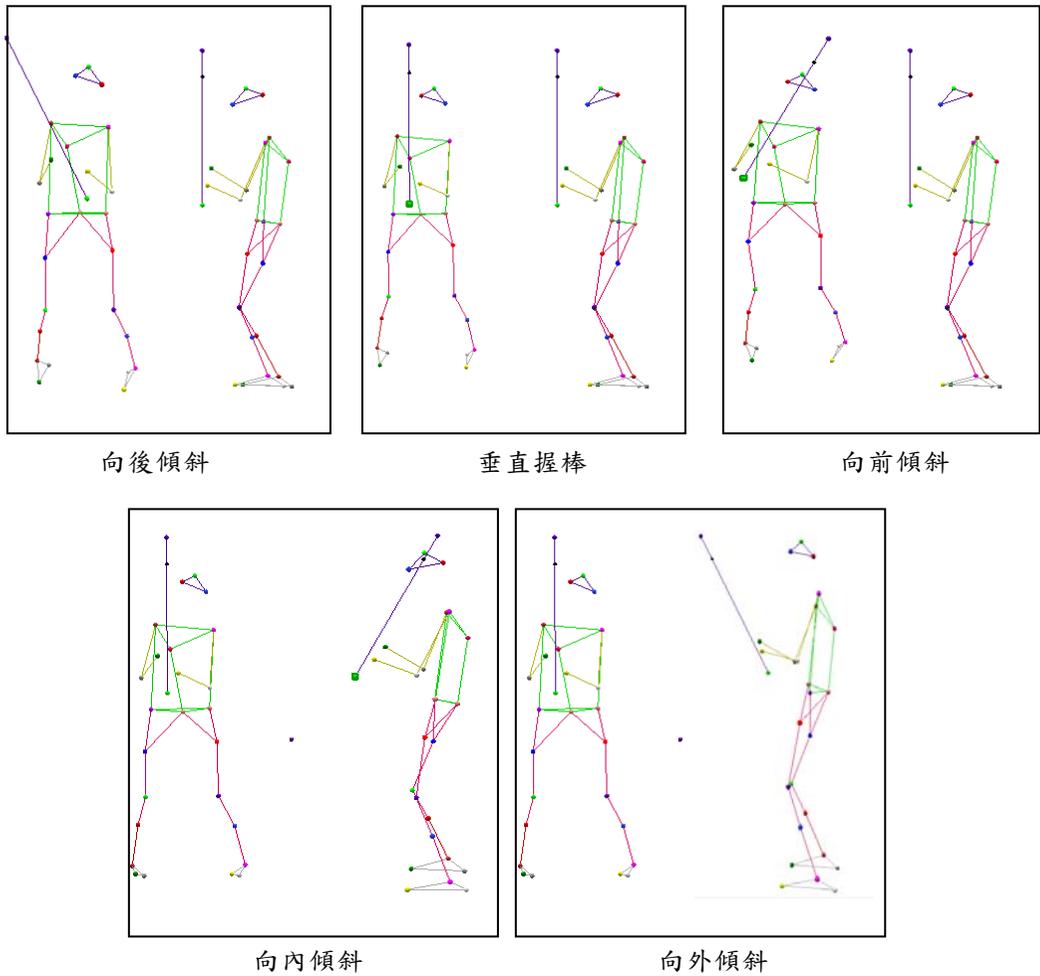


圖 1 不同球棒角度

二、研究目的

- (1) 比較球棒頭垂直握棒、向前傾斜、向後傾斜、向內傾斜、向外傾斜以及慣用姿勢等六種不同球棒角度，對於打者雙手屈腕和伸腕肌群活性的差異。
- (2) 比較球棒頭垂直握棒、向前傾斜、向後傾斜、向內傾斜、向外傾斜以及慣用姿勢等六種不同球棒角度，對於打者揮棒速度的差異。

貳、研究方法

一、受試者

本實驗研究的對象為世新大學棒球運動校隊專長生，且均參加全國性甲組棒球聯賽等

八名選手。

二、研究工具與儀器

本實驗主要收集包括：打者揮棒速度以及打者雙臂屈腕肌和伸腕肌群活性之差異，實驗將會使用到的工具儀器以及場地，如圖 2 所示：

1. 球具：
 - (1)球棒 (joinsun ent, JS640-M 型 900g 木棒)。
 - (2)球 (大揚公司製造之 KY-300 型硬式棒球)。
 - (3)打擊座。
 - (4)打擊護網
2. 運動學器材：
 - (1)集線器
 - (2)即時軟體套件
 - (3)Motion Analysis System 鷹系列攝影機 × 10
 - (4)校正器
3. 肌肉活性部分：
 - (1)Biovision 多功能訊號處理器
 - (2)16 頻道多功能接收盒系列
 - (3)A/D (類比轉數位) 訊號擷取卡
 - (4)表面電極片
 - (5)酒精棉花、刮鬍刀
 - (6)電腦
 - (7)反光標誌



圖 2 實驗場地佈置圖

三、實驗步驟

本實驗測驗之前先將請同意參與本研究的受試者抽籤決定握球棒角度的先後順序，實驗流程分析如下：

- (1) 系統連線：
- (2) 系統設立矯正及測試：
- (3) 架設高速攝影機
- (4) 與受試者說明實驗過程
- (5) 請受試者抽籤決定握球棒角度先後順序
- (6) 請受試者試揮擊不同球棒角度變化的打擊動作
- (7) 刮毛、擦酒精、貼肌電貼片、
- (8) 正式實驗為 6 種角度 2 次成功擊中球心（隨機進行球棒頭垂直握棒、向前傾斜、向後傾斜，向內傾斜、向外傾斜以及慣用姿勢等六種不同球棒角度），每角度打擊完休息 3 分鐘後再進行下一角度，所有受試者統一使用正式比賽木棒重量為 900g。

四、資料處理

- (1) 肌肉活性：在打擊者調整好球棒角度時的準備動作，先收一秒鐘肌電訊號後再讓選手做擊球動作。收取之肌肉活動電位資料經由 Acqknowledge3.8.1 版分析軟體進行處理，並已 Acqknowledge3.8.1 版分析軟體進行肌電訊號的濾波。以 Band pass Filter (10-500 Hz) 帶通濾波揮棒動作之原始肌電訊號，以翻正進行全波整流。將濾波後的原始資料 (Raw data) 進行低通濾波製作線性封包，在配合個動作時期的時間點，加以觀察各受測肌群在揮棒動作過程中的肌肉活性。
- (2) 揮棒速度：攝影機設定為每秒兩百張做為實驗拍攝，揮棒速度取樣為球棒擊到球瞬間往前推算八張攝影機拍攝資料作為本實驗揮棒速度資料，將擷取資料以 EVaRT4.4 版動作分析軟體，原始資料加以修勻整理，黏貼之反光點加以補齊。分析所蒐集資料之運動學參數，再以 Excel 以及 Origin 進行資料處理及繪圖。

五、統計分析

本研究自變項為不同球棒角度，依變項為伸腕肌肌電、屈腕肌肌電以及揮棒速度等，並以 SPSS12.0 for window 統計軟體進行相依樣本單因子變異數分析，比較不同球棒角度之間選手肌肉活性、揮棒速度之差異，若達顯著再以最小顯著差異法進行事後比較，顯著水準訂為 0.05。

參、結果與討論

一、肌肉活性

比較球棒頭垂直握棒、向前傾斜、向後傾斜，向內傾斜、向外傾斜以及慣用姿勢等六種不同球棒角度，準備動作時一秒鐘伸腕肌肌電平均值如圖 3 所示。其數據經 Acqknowledge3.8.1 版分析軟體進行處理以 SPSS12.0 for window 統計軟體進行相依樣本單因子變異數分析如表 1 所示。

比較球棒頭垂直握棒、向前傾斜、向後傾斜，向內傾斜、向外傾斜以及慣用姿勢等不同球棒角度，準備動作時一秒鐘伸腕肌肌電平均值如圖 3 所示。

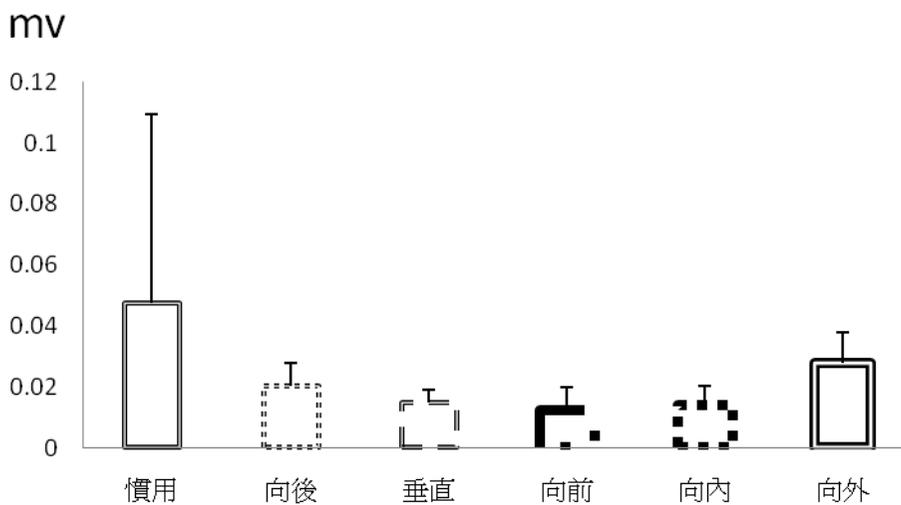


圖 3 準備動作時一秒鐘伸腕肌肌電平均值

表 1 敘述性統計

球棒角度	伸腕肌肌電(mv)	屈腕肌肌電(mv)	揮棒速度(m/s)
慣用	0.048±0.062	0.026±0.021	19.756±1.724
向後	0.020±0.007	0.021±0.024	21.642±2.984
垂直	0.015±0.004	0.020±0.014	22.460±1.755
向前	0.012±0.008	0.041±0.020	22.265±1.800
向內	0.014±0.007	0.035±0.026	22.359±1.972
向外	0.028±0.010	0.023±0.018	22.641±1.481

伸腕肌肌電在進行相依樣本單因子變異數分析結果表示，在不同球棒角度上都並無顯著性差異。如實驗結果的資料得知並無顯著差異，但是還是有大小區分慣用球棒角度 (0.048 ± 0.062 mv) > 向外球棒角度 (0.028 ± 0.010 mv) > 向後球棒角度 (0.020 ± 0.007 mv) > 垂直球棒角度 (0.015 ± 0.004 mv) > 向內球棒角度 (0.014 ± 0.007 mv) > 向前球棒角度 (0.012 ± 0.008 mv)，除了不同球棒角度數值大小以外，並無出現顯著差異，因此推論球棒在慣用角度上，容易使受試者在揮棒動作前就已經使用到伸腕肌群。

屈腕肌肌電在進行相依樣本單因子變異數分析結果表示如表一所示，在不同球棒角度上都並無顯著性差異。如實驗結果的資料得知並無顯著差異，但是還是有大小區分向前球棒角度 (0.041 ± 0.020 mv) > 向內球棒角度 (0.035 ± 0.026 mv) > 慣用球棒角度 (0.026 ± 0.021 mv) > 向外球棒角度 (0.023 ± 0.018 mv) > 向後球棒角度 (0.021 ± 0.024 mv) > 垂直球棒角度 (0.020 ± 0.014 mv)，除了不同球棒角度數值大小以外，並無出現顯著差異，因此推論球棒在向前球棒角度，容易使受試者在揮棒動作前就已經使用到屈腕肌群。

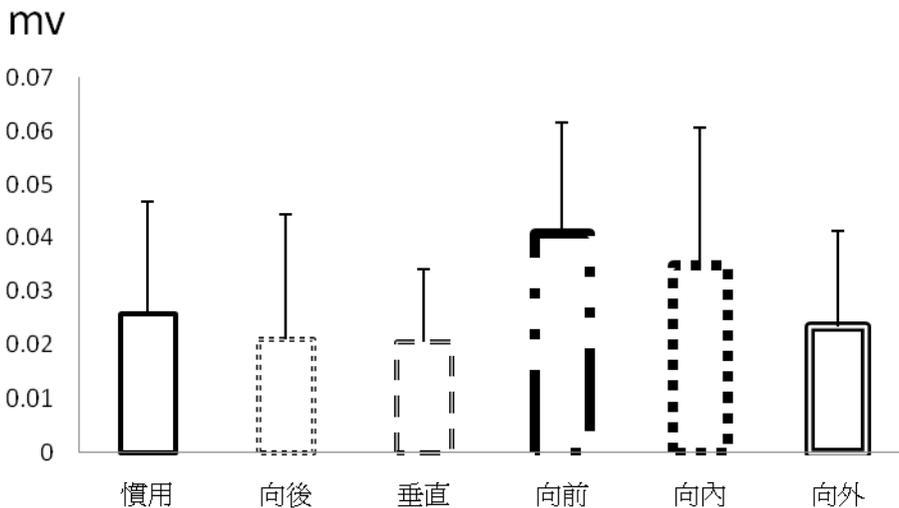


圖 4 準備動作時一秒鐘屈腕肌肌電平均值

在不同球棒角度分析結果中，以 Biovision 肌電儀 (1000Hz) 收集雙手之屈腕和伸腕肌群活性，比較球棒頭垂直握棒、向前傾斜、向後傾斜，向內傾斜、向外傾斜以及慣用姿勢等不同球棒角度，準備動作時一秒鐘屈腕肌肌電平均值如圖 4 所示。如實驗結果的資料得知伸腕肌肌電與屈腕肌肌電在分析結果上在慣用姿勢方面，與其他角度比較下是無顯著差異，但是在數值上還是有大小差別。如圖 5 所示為不同球棒角度在揮棒期前一秒鐘的伸腕肌肌電與屈腕肌肌電圖表。此圖表說明了，當打者在準備做揮棒動作前的持棒動作時，會因為打者不同的球棒角度而使手部屈腕肌肌電與伸腕肌肌電出現放電現象。

準備揮棒動作前一秒鐘伸腕肌電訊號與屈腕肌電訊號圖，如圖 5 所見，慣用球棒角度

(0.048 ± 0.062 mv)，在做準備揮棒前伸腕肌肌電放電現象是最多的。在屈腕肌肌電的部分則是，向前球棒角度 (0.041 ± 0.020 mv) 發出較多放電量。由圖可見並非慣用球棒角度，就會有較少的放電量。從圖 5 中可以得知除了垂直角度的握棒以外，其餘球棒角度大部份幾乎都會有明顯的肌肉放電量的呈現，所以在統計結結果上肌肉放電量並無顯著性差異。劉強、龔榮堂、相子元 (2003) 的研究以肌肉活性和共收縮探討適宜的球棒重量，受試對象為六名成棒甲組選手，隨機揮棒 1200g (加重棒)、900g (正常棒)、850g、800g、750g、700g、650g、600g、490g (教練棒) 等不同重量球棒。結果發現肱三頭肌為揮棒的主要作用肌群，且肱三頭肌和肱二頭肌之 IMEG 和 MEMG 皆隨球棒重量的減輕而有遞減的趨勢；850g 和 650g 球棒能使受試選手有較高的肱三頭肌 IMEG 和 MEMG、有較低的肱二頭肌 IMEG 和 MEMG、以及有較佳的肱三頭肌 (作用肌) 與肱二頭肌 (攏抗肌) 協調；此研究認為 850g 適合作為成棒甲組選手打擊訓練或比賽時球棒重量，而 650g 球棒則是合作為提升揮棒速度訓練時的空揮棒重量。因此，研究結果顯示在揮棒過程中，以肌電訊號來判斷揮棒過程中手臂肌肉招募情況，多是以肱二頭肌與肱三頭肌判斷揮棒時選手手臂肌肉徵招的情形，來判斷選手用力情形，也可以判斷作用肌與攏抗肌共收縮情形。

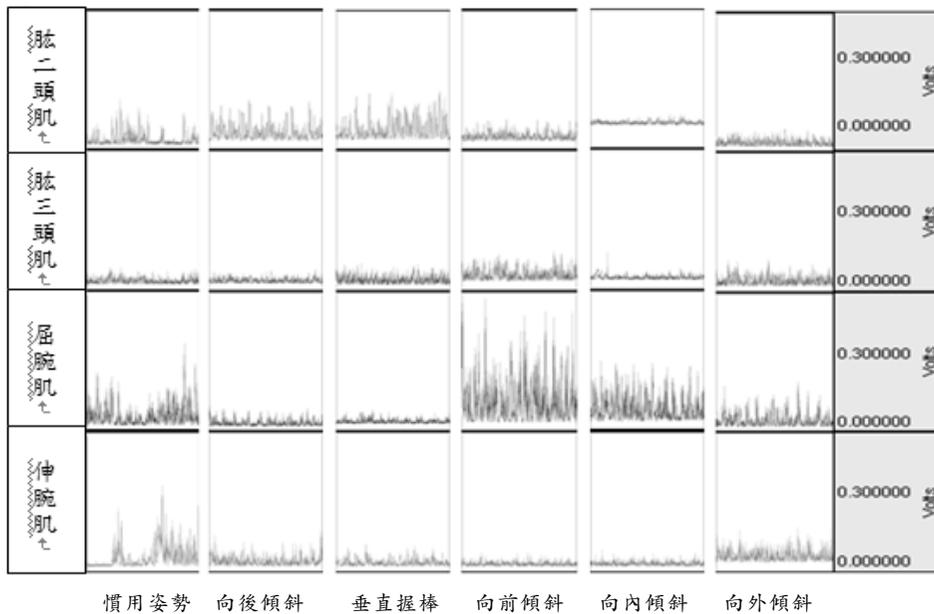


圖 5 準備揮棒動作前一秒鐘肌電訊號

二、揮棒速度

比較球棒頭垂直握棒、向前傾斜、向後傾斜，向內傾斜、向外傾斜以及慣用姿勢等不同球棒角度的揮棒速度，揮棒速度是採球棒擊中球瞬間往前八張攝影機拍攝的資料來做為擊球前揮棒平均速度如圖 6 所示。

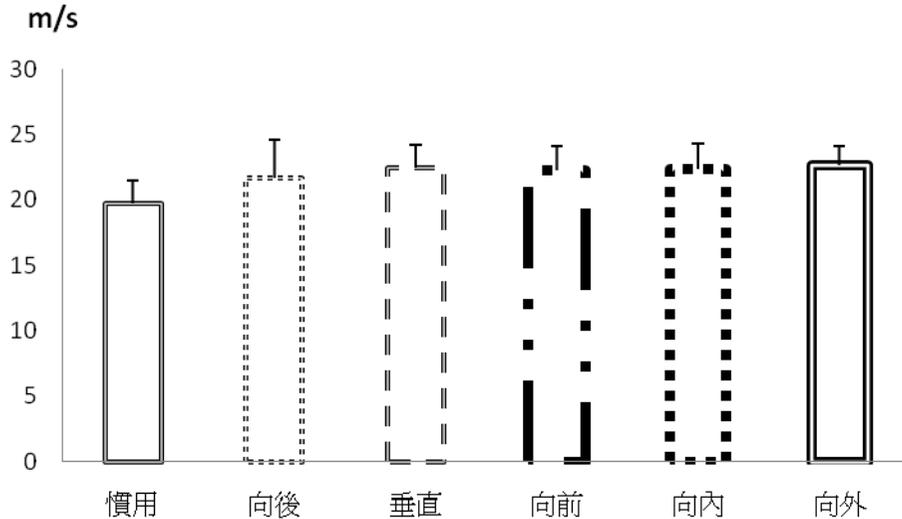


圖 6 擊球前瞬間平均速度

揮棒速度在進行相依樣本單因子變異數分析結果表示如表 1 所示，在揮棒速度上都無顯著性差異 ($p < .05$)，並以揮棒速度依快到慢排序為，向外傾斜 (22.641 ± 1.481 m/s) > 垂直握棒 (22.460 ± 1.755 m/s) > 向內傾斜 (22.359 ± 1.972 m/s) > 向前傾斜 (22.265 ± 1.800 m/s) > 向後傾斜 (21.642 ± 2.984 m/s) > 慣用角度 (19.756 ± 1.724 m/s)。有此得知慣用球棒角度，對於打者本身的揮棒速度上並非是個最快速度的角度，然而在這次的實驗中，接受測試的選手並不了解自己本身所使用的慣用球棒角度是否是速度最快的揮棒角度。

本實驗從結果中得知各角度揮棒速度之排序如下，向外傾斜 (22.641 ± 1.481 m/s) > 垂直握棒 (22.460 ± 1.755 m/s) > 向內傾斜 (22.359 ± 1.972 m/s) > 向前傾斜 (22.265 ± 1.800 m/s) > 向後傾斜 (21.642 ± 2.984 m/s) > 慣用角度 (19.756 ± 1.724 m/s)。由此實驗結果得知，球棒頭向外角度、球棒頭垂直角度與向內角度所測量的結果，從表 1 看來三個角度在擊球前瞬間的揮棒速度相當接近，可能受試者慣用的揮棒角度比較接近垂直角度，所以在測量的結果上這三種角度的擊球前瞬間速度是較快的，也有可能是受試者的揮棒趨勢。其他幾種角度在擊球瞬間的速度就明顯較慢一些，有可能是受試者不善於其他握棒的角度，因此受試者會不知在揮棒過程中該如何進行揮棒的加速度，所做出擊球前瞬間的揮棒速度並不像向外傾斜一樣優異，或是球棒角度的不同，使受試者無法做出順暢的揮棒動作，使擊球前瞬間的揮棒速度無法提升上去。

在棒球打擊中由碰撞原理中動量守衡定理可知，揮棒速度與球的初速度 (ball exit velocity；或稱 BEV) 能影響球的飛行距離，因此有較佳的直線揮棒速度就能增加球碰撞後的 BEV，相對的球飛行的速度較快、距離也較遠 (Brody, 1986; Elliott, & Ackland, 1982; Adair, 1990; Mitchell, Jones, & King, 2000; Springings, & Neal, 2001; Nicholls & Elliott,

2003)。增加球棒揮棒速度相對球棒動能也會增加被擊中的球速度也較快 (Fleisig, Zheng, Stodden & Andrews, 2002)；因此，影響打擊表現的優劣取決於揮棒速度的快慢（龔榮堂，2003），而本研究則認為揮棒速度可做為評量球棒角度重要因素。

肆、結論與建議

本實驗發現不同球棒角度在準備揮棒動作前一秒伸腕肌、屈腕肌電、揮棒速度等均未達顯著性差異。選手準備動作時使用慣用球棒角度以及向前傾斜角度，在揮棒就已經使伸腕肌與屈腕肌活化，若打者維持握棒姿勢過長，有可能會對打者的腕部肌群提早出現疲勞，進而影響打擊表現。在揮棒速度之排序方面，呈現向外傾斜 > 垂直握棒 > 向內傾斜 > 向前傾斜 > 向後傾斜 > 慣用角度，向外傾斜握棒與垂直握棒的揮棒速度會快於慣用球棒角度。從本實驗研究結果中，可整理出適合打者球棒角度為垂直角度，從速度方面來看垂直角度比向外傾斜角度稍微慢了一些但並沒有顯著性差異。肌電方面伸腕肌部分與向外傾斜角度並無達到顯著性差異，屈腕肌部分則是肌肉放電量最低，從肌電部分可以得知垂直球棒角度對選手腕部肌群來說是最輕鬆的球棒角度。建議教練與選手在個別訓練時，應可以作為增加揮棒速度以及提升打擊能力訓練的參考，可在訓練過程中嘗試修改不同角度握棒的打擊方式，增進選手的揮棒速度，促使選手在比賽時能有較佳的打擊表現。（本研究為行政院國家科學委員會大專學生參與專題研究計畫成果，計劃編號：97-2815-C-154 -001 -H，特此感謝）

參考文獻

- 曾慶裕、林添鴻（2002）影響棒球打擊瞬間的因素分析。《大專體育》，59，41-44。
- 劉強、龔榮堂、相子元（2003）棒球重量對肌肉活性之影響：適當球棒重量之探討。《大專體育學刊》，5（2）121-129。
- 龔榮堂（2003）不同重量球棒之揮棒速度研究。《大專體育學刊》，5（2）27-34。
- Adair, R. K. (1990). *The Physics of Baseball*. Harper Collins Publishers. Inc. New York.
- Barker, D. G. (1964). The factor structure of major league baseball record. *Research Quarterly*, 35(1), 78-85.
- Brody, H. (1986). The sweet spot of a baseball bat. *American Journal of Physics*, 54, 640-643.
- Elliott, B. C., & Ackland, T. A. (1982). Physical and impact characteristics of aluminium and wood cricket bats. *Journal of Human Movement Studies*, 8, 149-157.
- Fleisig, G. S., Zheng, N., Stodden, D. F., & Andrews, J. R. (2002). Relationship between bat mass properties and bat velocity. *Sports Engineering*, 5, 1-8.
- Mitchell, S. R., Jones, R., & King, M. (2000). Head speed vs. racket inertia in the tennis serve. *Sports Engineering*, 3, 99-110.

- Nicholls, R. L., & Elliott, B. C. (2003). Bat Kinematics in Baseball: Implications for Ball Exit Velocity and Player Safety. *Journal of Applied Biomechanics*, 19(4), 283-294
- Sprigings, E. J., & Neal, R. J. (2001). Shifting a portion of the clubshaft's mass distally: Does it improve performance? *Sports Engineering*, 4, 15-22.
- Winter, D. A. (1990). *Biomechanics and motor control of human movement*(2nded.). Canada: John Wiley and Sons, Inc.

發行人：陳坤檸

主編：黃月桂

副主編：莊麗君、蔡秀純

編輯委員：吳怡瑢（臺北市立體育學院舞蹈學系）

李淑芳（國立中正大學運動與休閒教育研究所）

卓俊伶（國立臺灣師範大學體育學系）

林純真（臺北市立體育學院師資培育中心）

林鎮坤（臺北市立體育學院師資培育中心）

周建智（臺北市立體育學院運動教育研究所）

張若寧（臺北市立體育學院運動技術研究所）

黃俊清（國立臺北護理學院運動保健系）

郭家驊（臺北市立體育學院運動科學研究所）

陳奕良（臺北市立體育學院運動技術研究所）

賴政秀（臺北市立體育學院體育與健康學系）

（依中文姓氏筆劃排序）

執行編輯：李麗晶

助理編輯：闕佳雯

出版單位：臺北市立體育學院

地址：(11153)臺北市士林區忠誠路 2 段 101 號

電話：886-2-2871-8288 分機 7211

傳真：886-2-2875-2553

網址：www.tpec.edu.tw

E - m a i l : jsr@tpec.edu.tw

創刊年月：西元 1983 年 4 月

工本費：新臺幣貳佰元整

印刷所：臺北市身障者關懷協會

電話：886-2-2363-2404、886-2-2363-7091

地址：(10647)臺北市大安區羅斯福路 3 段 269 巷 6 之 1 號 1 樓

Publisher	Kun-Ning Chen, Taipei Physical Education college (TPEC)
Editor in Chief	Yueh-Guey (Laura) Huang
Deputy Editors	Ophelia L.J. Chuang, Shiow-Chwen Tsai
Editorial Board	Yi-Jung Wu (Department of Dance, TPEC) Shu-Fang Li (Graduate Institute of Sport & Leisure Education, National Chung Cheng University) Hank Junling Jwo (Department of Physical Education, National Taiwan Normal University) Chwen-Jen Lin (Teacher Education Center, TPEC) Jenn-Kun Lin (Teacher Education Center, TPEC) Chien-Chih Chou (Graduate Institute of Sports Pedagogy, TPEC) Jo-Ning Chang (Graduate Institute of Sport Technique, TPEC) Jyun-Cing Huang (Exercise and Health Science, TPEC) Chia-Hua Kuo (Graduate Institute of Exercise Science, TPEC) Yi-Liang Chen (Graduate Institute of Sport Technique, TPEC) Cheng-Hsiu Lai (Department of Physical Education and Health, TPEC)
Executive Editor	Li-Ching Lee
Editorial Assistant	Chia-Wen Chueh
Publishing Address	No.101, Sec. 2, Jhongcheng Rood., Shilin District, Taipei, Taiwan (11153)
Publishing Tel. No.	886-2-2871-8288 ext.7211
Publishing Fax. No.	886-2-2875-2553
Website	www.tpec.edu.tw
E-mail	jsr@tpec.edu.tw
Published since	April 1983
Price	NT\$200
Printing Office	Taipei City Association for the Mentally & Physically Handicapped
Printing Tel. No.	886-2-2363-2404, 886-2-2363-7091
Printing Address	No. 6-1, Lane 269, Sec. 3, Roosevelt Road, Taipei, Taiwan (10647)