

不同注意焦點情境對於青少年棒球選手短打表現之影響

詹家駿¹、呂欣善¹、林郁捷^{2*}

¹國立臺灣體育運動大學運動健康科學學系

²長榮大學運動競技學系

摘要

目的：注意焦點對於棒球短打表現之影響。**方法：**招募國小、國中及高中之棒球選手（共 21 名），運用混合設計二因子變異數分析與單因子重複量數變異數檢驗參與者在 3 種注意焦點情境下執行短打表現差異。**結果：**經混合設計二因子變異數分析發現，選手層級與注意焦點情境上之短打得分表現無交互作用 ($p = .08$)。但在選手層級 ($p = .04$) 及注意焦點情境 ($p = .01$) 之主要效果均達顯著，層級方面為高中組 ($M = 30.54$) 優於國中組 ($M = 22.54$)，情境方面為外在 ($M = 31.90$) 及內在注意焦點 ($M = 28.71$) 皆優於無注意焦點 ($M = 18.53$)；以單因子重複量數變異數分析發現，各組選手在不同注意焦點情境均達顯著差異 (國小, $p = .01$; 國中, $p = .01$; 高中, $p = .01$)，國小組為外在注意焦點 ($M = 31.80$) 優於無注意焦點 ($M = 17$)；國中組為外在 ($M = 29.88$) 及內在注意焦點 ($M = 22.75$) 皆優於無注意焦點 ($M = 15$)，高中組為外在 ($M = 34$) 及內在注意焦點情境 ($M = 33.88$) 皆優於無注意焦點 ($M = 23.75$)。**結論：**認為棒球選手採外在注意焦點策略相較於內在注意焦點策略更能使選手取得較佳的短打表現。

關鍵詞：外在注意焦點、棒球運動員

通訊作者：林郁捷

711台南市歸仁區長大路1號

長榮大學運動競技學系

電話：0982366767

E-mail：10706105@gm.ntus.edu.tw

壹、緒論

一、研究背景

運動科學目的在協助運動選手提升運動表現，過去許多研究聚焦在生理指標，然該方面似乎對競技場上的幫助仍然有它的侷限 (Meylan, Cronin, Oliver, & Hughes, 2010)，因此現今運動心理學領域的研究提出眾多影響運動表現的因素，比如動機、目標設定、壓力與焦慮、回饋與注意力等諸多議題，來進一步探究影響運動表現的因素；本研究則聚焦於注意力進行探究，依林雙如、林靜兒 (2016) 指出注意力焦點策略為有效訓練與指導的重要策略之一，而注意焦點為Nideffer (1967) 所提出注意力具有方向和寬廣兩向度概念之延伸，指人依據環境需求，將注意動作準備有關的特定訊息或目標表現的相關訊息 (Magill & Anderson, 2016)，過程中教學者由口頭指導語給予關鍵訊息，藉以提升動作表現。Wulf, Höß, & Prinz (1998) 將注意焦點區分為於環境及動作結果的外在注意焦點，如足球選手射門時，將注意在球門的位置；另外為專注於自身動作、感覺或動作上的內在注意焦點，如足球選手射門時，將注意在腿擺動的角度或感覺上。然而注意焦點如何影響動作的執行，依Wulf, McNevin & Shea (2001) 以「限制行為假說 (constrained action hypothesis)」表示動作在執行過程中，個體將注意關注於動作結果的執行，能夠自然、不需意識參與動作執行，可使動作有效率地執行，如同自動化一般；反之，當注意至於自身動作將會干擾身體的自動化，使動作表現較差，因此當個體欲控制整個動作模式，會干擾調節動作的自動控制過程來約束系統。因此相較之下，以專注環境及動作結果的外在注意就不會干擾動作的自動運動控制，使個體利用更少的心理資源去控制整個動作行為。Weiss & Reber (2012) 亦提出當執行動作時，精熟者為使動表現提升，會投入較少注意在自身動作上，Moors (2016) 表示在執行動作時，不需刻意體會身體的感覺，能在非意識且有效率的執行動作為自動化的特徵，以及Malhotra, Poolton, Wsison, Ngo & Masters (2012) 也認為，在執行動作的過程中，有意識的支配注意去執行動作，將影響自動化的產生。Wulf (2013) 針對1998年至2013年以注意焦點理論的文獻進行回顧有相同的結果，包含以動作效果為研究方向的滑雪 (ski-simulator)、平衡、高爾夫及飛鏢等實驗，以動作效率為研究標的的蹲下坐 (wall-sit)、立定跳遠及二頭彎舉 (bicep curls) 實驗以及採心理因素介入的偏愛 (preferences) 及焦慮 (anxiety) 情境介入等實驗，都支持專注於動作結果的外在注意焦點比關注自身動作的內在注意焦點，能更有效的執行動作及帶來更好的動作表現。

然而多數的研究認為外在注意焦點的效應普遍優於內在注意焦點，仍有研究支持內在注意焦點相較外在注意焦點有益於個體動作表現。有學者認為在執行動作時，將較多的注意投注在需改正動作，有利於身體覺察 (somatic reflection) 及進行錯誤動作的修正，強調該過程為動作進步的重要功能，當對於需調整及加強的動作，投注大量及刻意的意識進行修改及調整動作，有利動作的精進 (Beilock, & Gray, 2007; Carson & Collins, 2011; Shusterman, 2008)，並且反思為讓動作技能不斷精進的重要元素

(Toner & Moran, 2015; Toner & Moran, 2016)。因此，在進行動作調整，注意焦點不僅僅只至於動作目標效果上，更需把注意放在自身動作本身。其皆有相關的研究皆表示內在注意焦點有益於動作技能表現，諸如Gary (2004) 以棒球選手進行打擊研究，結果表示在外在注意焦點的雙重任務阻礙初學者打擊表現；Perkins-Ceccato, Passmore, & Lee (2003) 以高技能及低技能的高爾夫球員進行內外焦點推桿研究，結果發現在於高技能的球員之外在注意焦點表現較好，而低技能的球員則內在注意焦點表現較好。Porter & Sims (2013) 以運動選手進行衝刺實驗，結果表示內在注意焦點與外在注意焦點兩種情境成績無差異，其研究顯示個體將注意擺至內在注意焦點（自身動作）不亞於將注意擺至外在注意焦點（動作結果）。

綜上，如何引導選手注意焦點為指導者關心之議題，因此本研究主要研究透過操弄內外注意力焦點在於動作表現的影響，藉以探究注意焦點在於動作表現上之效果。本研究藉由棒球運動之短打技巧為檢測項目，棒球運動之短打技巧相較其他打擊技巧較少出現比賽過程，但仍是重要的技巧及戰術之一，其中的優劣亦可影響比賽之勝負，故本研究擬藉由棒球運動之短打技巧來進行檢視注意焦點對於其動作表現之影響，同時觀察不同層級之選手之短打差異。

二、研究目的

- (一) 探討不同注意焦點情境對於棒球選手短打表現之差異。
- (二) 探討不同層級之棒球選手在短打表現表現之差異。

三、研究問題

- (一) 不同注意焦點情境對於棒球選手在打表現是否有差異？
- (二) 不同層級之棒球選手在短打表現是否有差異？

貳、研究方法

一、研究對象

本研究招募之參與者，國小組為登錄國小棒球聯賽之8名參賽選手，國中組為登錄國中棒球聯賽之8名參賽選手，高中組為登錄高中棒球聯賽之8名參賽選手，總計共24名選手，參與者皆須熟悉短打技巧。剔除資料分別為國小組2名因未全程參與及1名資料異常，故全程參與並納入資料之實驗者為21名，其資料如下表：

表 1
選手基本資料摘要表

組別	個數	年齡	球齡	每週訓練時數
國小	5	11.60 (1.14)	3.00 (1.00)	23.20 (1.79)
國中	8	14.38 (0.74)	3.88 (1.36)	17.25 (1.39)
高中	8	17.75 (0.46)	6.75 (1.49)	25.06 (4.72)
全體	21	15.00 (2.57)	4.76 (2.07)	21.79 (4.53)

註：括號為標準差

二、研究工具與場地布置

(一) 研究工具：投球機一台 (JUGS,M-1000)、合格棒球球具 (球、球棒、安全帽)、測速槍 (Stalker Sport 2) 及短打表現得分表。

(二) 場地布置：本研究實驗場地修改游宗龍 (2013) 研究棒球選手凝視位置差異對短打技能表現的影響所設計之實驗場地，以本壘板為中心點沿著邊線於4公尺、8公尺及12公尺為半徑之繪製散型，標列出相應區域之分數，並將發球機擺至投手板前緣及球速設定為95km，參與者則在打擊區進行短打任務，其短打分數的高低的安排為為選手短打成功後球落點易上壘之區域，因此參與者需有相當的短打技巧才能將球順利打擊至得分區域，若是推到界外的地方，得分成績為0分，藉以模擬正式比賽投打情境 (場地布置如圖1)

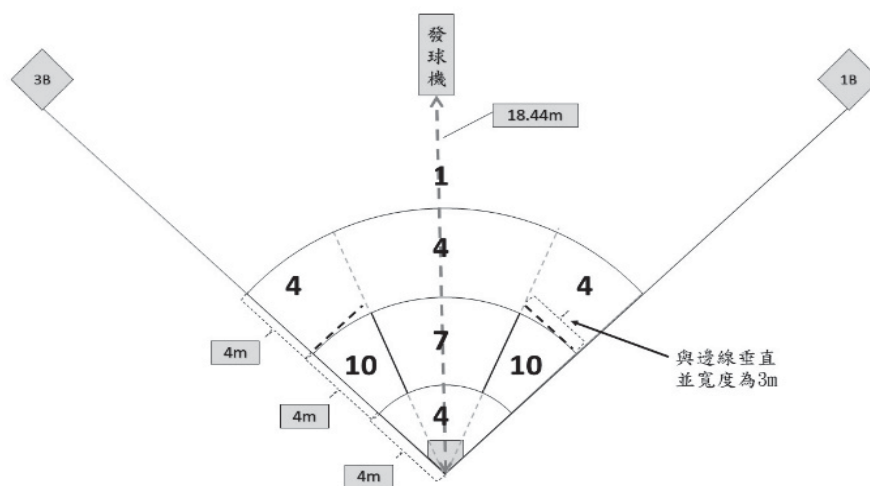


圖 1 場地布置圖 (修改至游宗龍, 2013)

三、實驗設計與流程

本研究採受試者內檢驗不同注意焦點情境對於棒球短打表現的影響，參考Ille, Sekun, Do, & Thon (2013) 分析注意焦點情境對於不同技能水準之衝刺表現之研究，將情境分別為無注意焦點、內在注意焦點及外在注意焦點三種情境，並比較不同層級選手再不同注意焦點情境下之差異。

本研究進行前所有參與者皆須詳細閱讀並簽署實驗參與者須知同意書，簽署完成之參與者需先進行10分鐘熱身後，研究者並告知實驗須知、操作過程、注意事項並給予3次擊球的試作，確保參與者權益。練習完成後，參與者分別依序進行無注意焦點、內在注意焦點及外在注意焦點三種情境打擊；參與者在正式執行工作任務前，研究者給予及要求參與者復誦指導語後始可進行10次打擊，同時要求參與者，執行三種注意焦點情境打擊時，盡最大努力進行擊球，每種情境須完成10次擊球，共計30次擊球，實驗歷時約20分鐘。其注意焦點策略如下：

(一) 無注意焦點情境：「盡力擊球。」

(二) 內在注意焦點情境：「擊球時，注意手臂擺放位置。」

(三) 外在注意焦點情境：「擊球時，注意球來的軌跡。」

四、資料處理與分析

主要探討注意焦點情境，對於短打技能表現之效益，根據研究目的，自變項為選手層級（國小組、國中組、高中組）與注意情境（無注意焦點、內在注意焦點、外在注意焦點），依變項為短打得分表現。所獲得數據，使用SPSS統計軟體，將依變項以平均數和標準差進行描述性統計，使用混合設計二因子變異數分析進行統計分析〔3（選手層級）*3（注意情境）〕，及使用單因子重複量數分析檢驗各組不同注意焦點情境之差異，若交互作用達顯著水準，則進行單純主效果考驗及sidak法事後比較，顯著水準定為 $\alpha=.05$ 。

參、結果

一、同質性檢定

依據表2之變異數同質性檢定結果，採Box法進行同質性檢定，其結果之F值為.95 ($p=.49>.05$)，未達顯著水準，表示各組間之變異數具有同質性，未違反基本假定。

表 2
選手層級和注意情境短打得分表現之同質性檢定摘要表

Box's M	F	df1	df2	p
15.76	.95	12	881.60	.49

二、短打得分表現

由表3選手層級與注意情境在短打得分表現之平均數摘要表可得知，在「選手層級」以高中組之短打得分最高(M=30.54)，國中組短打得分最低(M=22.54)；在「注意情境」以外在注意焦點情境下之短打得分最高(M=31.90)，無注意焦點情境短打得分最低(M=18.53)。

表 3
選手層級與注意情境在短打得分表現之平均數摘要表

層級	無注意焦點	內在注意焦點	外在注意焦點	平均
國小 (n=5)	17.00 (5.39)	30.00 (10.37)	31.80 (4.76)	26.27 (9.60)
國中 (n=8)	15.00 (7.07)	22.75 (5.95)	29.88 (11.29)	22.54 (10.16)
高中 (n=8)	23.75 (5.01)	33.88 (10.19)	34.00 (7.58)	30.54 (8.99)
平均 (n=21)	18.53 (6.96)	28.71 (9.77)	31.90 (8.53)	26.48 (10.07)

註:括號為標準差

由表4選手層級與注意情境在短打得分表現之二因子變異數分析摘要表可得知，選手層級與注意焦點情境在短打得分表現在交互作用之F值未達顯著 ($F=.54, p=.08>.05$)，表示不同層級選手在短打表現不會因不同注意情境有所差異；在「選手層級」的主要效果達顯著差異 ($F=3.58, p=.04<.05$)，

經事後比較發現，高中組 (M=30.54) 之短打得分表現優於國中組 (M=22.54)；在「注意情境」之主要效果達統計上顯著差異 ($F=23.36, p=.01<.05$)，經事後比較發現，外在注意焦點情境 (M=31.90) 及內在注意焦點情境 (M=28.71) 之短打得分表現皆顯著優於無注意焦點情境 (M=18.53)。

表 4
選手層級與注意情境在短打得分表現之二因子變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	p	事後比較
層級	768.86	2	384.43	3.58	.04*	(c)>(b)
情境	1947.54	2	973.77	23.36	.01*	(3)>(1)；(2)>(1)
層級*情境	132.92	4	33.23	.80	.54	
組內						
區組間	1930.85	18	107.27			
殘差	1500.70	36	41.89			

註 1: (a) 國小組、(b) 國中組、(c) 高中組

註 2: (1) 無注意焦點情境、(2) 內在注意焦點情境、(3) 外在注意焦點情境

由表5不同注意焦點情境之短打表現之變異數分析摘要表得知：

(一) 國小組在不同注意焦點情境短打表現有顯著差異 ($F=9.57, p=.01<.05$)，經事後比較發現，外在注意焦點情境 (M=31.80) 之短打得分表現顯著優於無注意焦點情境 (M=17.00)。

(二) 國中組在不同注意焦點情境短打表現有顯著差異 ($F=9.80, p=.01<.05$)，經事後比較發現，外在注意焦點情境 (M=29.88) 及內在注意焦點情境 (M=22.75) 之短打得分表現皆顯著優於無注意焦點情境 (M=15.00)。

(三) 高中組在不同注意焦點情境短打表現有顯著差異 ($F=6.51, p=.01<.05$)，經事後比較發現，外在注意焦點情境 (M=34.00) 及內在注意焦點情境 (M=33.88) 之短打得分表現皆顯著優於無注意焦點情境 (M=23.75)。

表 5
各層級選手在不同注意情境在短打得分表現之變異數分析摘要表

層級	變異來源	SS	df	MS	F	p	事後比較
國小	組間	652.13	2	326.07	9.57	.01*	(3)>(1)
	組內						
	區組間	364.27	4	91.07			
	殘差	272.53	8	34.07			
國中	組間	885.58	2	442.79	9.80	.01*	(3)>(1)；(2)>(1)
	組內						
	區組間	392.40	7	56.06			
	殘差	632.42	14	45.17			
高中	組間	553.58	2	276.79	6.51	.01*	(3)>(1)；(2)>(1)
	組內						
	區組間	708.63	7	101.23			
	殘差	595.75	14	42.55			

註: (1) 無注意焦點情境、(2) 內在注意焦點情境、(3) 外在注意焦點情境

肆、討論

一、注意焦點情境之短打表現：

本研究結果發現不論國小組、國中組及高中組棒球選手在不同情境下執行棒球短打動作，使用外在注意焦點策略與相較使用內在注意焦點策略更能使選手取得較佳的結果表現，因此本研究支持教學者在引導選手提升動作表現結果，使用外在注意焦點策略相較內在注意焦點效果較佳。本研究結果以外在注意焦點情境下之短打得分成績較好，如同Wulf 等人 (2001) 及Wulf & Lewthwaite (2016) 表示注意焦點引導在預期行為的目標或環境上，能有效連結目標與行動，使動作流暢並有效率地執行。因此，本研究在外在注意焦點優於內在注意焦點短打得分成績，推論因為選手在外在注意焦點執行過程中，有明確目標能順利連結目標與動作，並且適度地引導參加者將注意力集中於預期的行為結果，可在得分成績上有較好的表現，該研究結果與Winkelmana, Clark, & Ryanb (2017) 以短跑運動員注意力焦點對10公尺短跑時間和起跑動力學的實驗、Bell & Hardy (2009) 注意力焦點對高爾夫技術表現的影響、Ilele, Selin, Do, & Thon (2013) 以短跑選手在不同注意焦點情境下的衝刺表現，以及其他多數研究指出外在注意焦點表現優於內在注意焦點動作表現皆有相同的結果 (Poolton, Maxwell, Masters, & Raab, 2006; Bell & Hardy, 2009; Freudenheim, Wulf, Madureira, Pasetto, & Corrêa, 2010; Schorer, Jatiner, Wolley, Fath, & Baker, 2012; Ilele, Selin, Do, & Thon, 2013; 李幸陵, 2016) ，因此本研究符合限制行為假說的預測，外在注意焦點的引導有助於選手動作表現，使其面對其他事務時能更有效地協調動作。

另外，本研究雖支持採用外在注意焦點較能提升運動表現，然依據本研究結果在國中組及高中組亦顯示內在注意焦點策略優於無注意焦點策略情境，其結果支持學者Porter & Sims 於2013表示個體將注意擺至內在注意焦點（自身動作）不亞於將注意擺至外在注意焦點（動作結果），以及Wulf 等人 (2001) 及Wulf & Lewthwaite (2016) 所表示注意焦點引導在預期行為的目標或環境上，能有效連結目標與行動，使動作流暢及有效率地執行之論點；且再依據注意容量理論的觀點，該理論認為注意是有限的心理資源，學者Tversky & Kahneman (1973) 表示注意在同一時間點的中心資源儲備的容量有限，且是有限的心理資源，個體所能選擇及支配的資源有限且具可變性，是用以分類及辨認訊息的認知資源 (cognitive resource) ，因此依據任務難度來進行資源的分配，隨著任務複雜度越高所需的資源亦越高，且當同時處理兩件事時，會依兩者先後順序及重要性，注意資源的需求亦有所變化 (Laguë-Beauvais, Gagnon, Castonguay, & Bherer, 2013; 郭謙慧, 2016) 。換言之，注意資源的分配並非不可變動，簡單的任務，所耗費的資源不多，多餘的資源可同時執行其他事務，較複雜的任務，需投入較多的資源，僅能以剩餘的資源處理其他事務；故當二任務間的「難度」增加，注意資源需求便會增加，最終當二工作要求注意資源開始超過最大容量時，隨之而來的是工作表現將產生偏差，即發生干擾。由於注意資源是有限，個體處理處理訊息過程中資源必然存在競爭，依據學者表示注意資源受

個體有所差異、不同環境特徵有所改變，因個體喚醒的水平不同增加或是減少注意資源及任務工作對注意需求來決定容量空間大小 (Magill, 2010)，因此資源有限但周圍環境卻存在著龐大的訊息量，若能在選手動作執行過程中，降低訊息處理過程處理的負擔，能使訊息處理的過程更加快速地完成，進而提升運動表現結果，因此當注意是有限的心理資源，當有效的引導個體資源投入關鍵訊息上，藉由放棄部分訊息，能有效提升動作表現，而本研究結果亦有顯示引導個體注意於關鍵訊息時，能有效提升運動表現結果。

二、不同層級之短打表現的差異

在不同層級選手方面，本研究結果顯示高中組在三種注意焦點情境的短打得分表現皆優於國中組並達顯著上差異，與其他研究皆表明高層級選手在動作表現結果優於低層級選手相似 (陳儀樺, 2017; 吳昇光等人, 2014)。並且本研究結果如同學者 Fitt & Posner (1967) 所提三階段動作學習理論，該理論將動作學習分為認知階段 (Cognitive stage)，聯結階段 (Associative stage) 及自動化階段 (Autonomous stage) 等三階段，認為當個體經過長時間及大量的練習後，個體對動作技能有相當的了解，能掌握動作技巧，在執行動作時不需過多思考便能將動作展現出來，達到自動化的階段，對於注意力的需求亦隨著練習的程度逐步減少。因此本研究依據 Fitts 三階段學習理論、注意容量理論再搭配注意焦點策略，可知當個體達到自動化階段時，在執行動作時所消耗的心理資源將大幅減少，由於注意為有限心理資源，若動作較為熟練，運用的資源不須要太多，便可將多餘的資源投入在其他工作上，因此當動作是需受到「資源限定」的，則個體在動作的表現與其投注在此作業的資源有成正比的現象；投注的資源越多，則表現佳，反之亦然 (王文芬, 2015)，且若學習者動作的提升至極度熟練，可大幅度降低注意力資源需求 (鄭財富、林耀豐, 2008)，進而改善動作品質，因此高層級選手相較低層級選手，在同樣情境予以指導與引導下，高層級選手相較低層級選手能由於過去經驗與技能自動化程度優於一般組，故能產生較佳的動作表現結果。

三、結論

綜上，依據本研究的結果顯示各層級之棒球選手在不同注意焦點情境下執行棒球短打任務時，給予外在注意焦點策略相較於給予內在注意焦點策略更能使選手取得較佳的短打表現，故本研究結果支持教學者在引導選手提升動作表現時，給予外在注意焦點策略相較內在注意焦點能達到較佳的結果表現。另外，在不同層級選手上，高中組於注意焦點情境下之短打得分表現優於國中組，其原因依注意容量理論主張個體注意容量有限的關係，不同層級選手依工作難度、過去經驗和技能分配注意資源的觀點，因此同樣情境下及指導與引導下，高層級選手相較低層級組能由於過去經驗與技能自動化程度優於一般組，故能產生較佳的動作表現結果。

本研究依 Fitt 三階段理論、注意容量理論搭配注意焦點策略，可知當選手達到自動化階段時，在執

行動作時所消耗的心理資源將大幅減少，因為注意是有限的心理資源，因此不論何層級選手，教導者在引導選手執行動作時可採外在注意焦點策略，使選手在執行動作時，於眾多的環境訊息中能將注意聚焦在外在環境或目標上，將注意資源投入關鍵指令上，減少注意資源的分散，使其能調整及修正自身動作，對動作技能的表現有較佳的幫助，進而提升整體運動表現。另外，雖本研究支持採用外在注意焦點較能提升運動表現，然依據本研究結果可知內在注意焦點策略相較無注意焦點策略短打表現成績上亦有統計上顯著差異，因此教學者仍然可適時提供內在注意焦點策略，協助引導選手將注意資源聚焦在關鍵訊息上，可有效改善及提升動作技能表現。

參考文獻

- 王文芬 (2015)。注意焦點對立定跳遠動作技能表現之影響 (未出版之碩士論文)。國立新竹教育大學，新竹。
- 李幸陵 (2016)。注意焦點對曲棍球精熟者推球表現之效應 (未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 吳昇光、李曜全、陳威穎、吳思嚴、宋岱芬、陳薇宇、黃明祥 (2014)。優秀持拍運動選手之視覺訊息處理能力。大專體育學刊，16 (2)，226-233。https://doi.org/10.5297/ser.1602.009
- 林雙如、林靜兒 (2016)。注意力與動作表現。中華體育季刊，30 (3)，221-228。https://doi.org/10.6223/qcpe.2701.201303.1310
- 陳儀樺 (2017)。不同層級桌球選手其眼動表現與選擇性注意力之關係 (未出版之碩士論文)。臺北市立大學，臺北市。
- 游宗龍 (2013)。棒球選手凝視位置差異對短打技能表現的影響 (未出版之碩士論文)。國立東華大學，花蓮縣。
- 郭謙慧 (2016)。跆拳道踢擊期間的注意需求 (未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 鄭財富、林耀豐 (2008)。注意力對運動技能表現的影響。中華體育季刊，22 (4)，69 -78。https://doi.org/10.6223/qcpe.2204.200812.1708
- Beilock, S. L., & Gray, R. (2007). Why do athletes choke under pressure? *Handbook of Sport Psychology*, 425-444, John Wiley & Sons, Inc. https://doi.org/10.1002/9781118270011.ch19
- Bell, J. J., & Hardy, J. (2009). Effects of attentional focus on skilled performance in golf. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21 (2), 163-177. https://doi.org/10.1080/10413200902795323
- Carson, H. J., & Collins, D. (2011). Refining and regaining skills in fixation/diversification stage performers: the Five-A model. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 4 (2), 146-167. https://doi.org/10.1080/1750984X.2011.613682

- Fitts, P. M., & Posner, M. I. (1967). Human performance. Belmont, California: Brooks/Cole.
<https://doi.org/10.2307/25154383>
- Freudenheim, A. M., Wulf, G., Madureira, F., Pasetto, S. C., & Corrêa, U. C. (2010). An external focus of attention results in greater swimming speed. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 5 (4), 533-542. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.5.4.533>
- Gray, R. (2004). Attending to the execution of a complex sensorimotor skill: Expertise differences, choking, and slumps. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 10 (1), 42-54. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.10.1.42>
- Ille, A., Selin, I., Do, M. C., & Thon, B. (2013). Attentional focus effects on sprint start performance as a function of skill level. *Journal of Sports Sciences*, 31 (15), 1705-1712. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.797097>
- Laguë-Beauvais, M., Gagnon, C., Castonguay, N., & Bherer, L. (2013). Individual differences effects on the psychological refractory period. *SpringerPlus*, 2, 368. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-2-368>
- Magill, R. A. (2010). *Motor learning and control : Concepts and applications (9th ed.)*. New York, NY : McGraw-Hill Education.
- Martens, R. (1987). *Coaches guide to sport psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Moors, A. (2016). Automaticity: Componential, causal, and mechanistic explanations. *Annual Review of Psychology*, 67, 263-287. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122414-033550>
- Magill, R., & Anderson, D. (2016). *Motor learning and control: Concepts and applications*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Malhotra, N., Poolton, J. M., Wilson, M. R., Ngo, K., & Masters, R. S. W. (2012). Conscious monitoring and control (reinvestment) in surgical performance under pressure. *Surgical Endoscopy*, 26 (9), 2423-2429. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2193-8>
- Meylan, C., Cronin, J., Oliver, J., & Hughes, M. (2010). Talent identification in soccer: The role of maturity status on physical, physiological and technical characteristics. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 5, 571-592. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.5.4.571>
- Nideffer, R. M. (1976) . Test of attentional and interpersonal style. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34 (3) , 394-404. . <https://doi.org/10.1037/0022-3514.34.3.394>
- Papalia, D. E., & Olds, S. W. (1985). *Psychology*. USA: McGraw-Hill Book Company.
- Poolton, J., Maxwell, J.P., Masters, R.S.W. & Raab, M. (2006). Benefits of an external focus of attention: Common coding or conscious processing ? *Journal of Sport Sciences*, 24: 89-99. <https://doi.org/10.1080/02640410500130854>
- Perkins-Ceccato, N., Passmore, S. R., & Lee, T. D. (2003). Effects of focus of attention depend on golfers' skill. *Journal of Sports Sciences*, 21 (8) ,593-600. <https://doi.org/10.1080/0264041031000101980>

- Porter, P. M., & Sims, B. (2013). Altering focus of attention influences elite athletes sprinting performance. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 7 (2), 41-51.
- Shusterman, R. (2008). *Body consciousness: A philosophy of mindfulness and somaesthetics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Schorer, J., Jaitner, T., Wollny, R., Fath, F., & Baker, J. (2012). Influence of varying focus of attention conditions on dart throwing performance in experts and novices. *Experimental brain research*, 217 (2), 287-297. <https://doi.org/10.1007/s00221-011-2992-5>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5 (2), 207-232. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(73\)90033-9](https://doi.org/10.1016/0010-0285(73)90033-9)
- Toner, J., & Moran, A. (2015). Enhancing performance proficiency at the expert level: Considering the role of "somaesthetic awareness". *Psychology of Sport and Exercise*, 16, 110-117. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.07.006>
- Toner, J., & Moran, A. (2016). On the importance of critical thinking: A response to Wulf's (2015) commentary. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 339-340. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.05.007>
- Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: A review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6 (1), 77-104. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2012.723728>
- Winkelman, N. C., Clark, K. P., & Ryan, L. J. (2017). Experience level influences the effect of attentional focus on sprint performance. *Human Movement Science*, 52, 84-95. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.01.012>
- Wulf, G., Höß, M., & Prinz, W. (1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *Journal of Motor Behavior*, 30 (2), 169-179. <https://doi.org/10.1080/00222899809601334>
- Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin and Review*, 23, 1382-1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>
- Wulf, G., McNevin, N., & Shea, C. H. (2001). The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 54 (4), 1143-1154. <https://doi.org/10.1080/713756012>
- Weiss, S. M., & Reber, A. S. (2012). Curing the dreaded "Steve Blass" disease. *Journal of Sports Psychology in Action*, 3 (3), 171-181. <https://doi.org/10.1080/21520704.2012.682702>

Effects of attentional focus on adolescent baseballers' an Bunting performance

Chia-Chun Chan¹, Shin-Shan Lu¹ and Yu-Chieh Lin^{2*}

¹Department of Exercise Health Science, National Taiwan University of Sport

²Department of Athletic Sports, Chang Jung Christian University

Abstract

Purpose: The purpose of the study is to explore the effect of focus attention on baseball bunt hitting performance. **Methods:** Twenty-one elementary school, junior high school, and high school baseball athletes were recruited to participate in the study. The data collected from the survey was conducted and tested by A3(group) X 3(block) mix-design ANOVA with repeated measure on block, and one-way repeated measures ANOVA. **Results:** (a) There was no interaction between athletes' level and bunt score performance in the attentional focus context ($p = .08$). The main effect was significant on group level ($p = .04$) and focus attentional context ($p = .01$). And the bunting performance with high school athletes ($M = 30.54$) was significantly higher than junior high school athletes ($M = 22.54$). The bunt hitting of external focus attentional ($M = 31.90$) was significantly higher than the internal focus ($M = 28.71$) and no guidance attentional ($M = 18.53$). (b) Three groups athlete' bunt hitting performance were significantly in three attentional focus tests. In the elementary school group, the external focus attentional ($M = 31.80$) was significantly higher than no guidance attentional ($M = 17$). In middle and high school group, the external ($M = 29.88$, $M = 34$) and internal ($M = 22.75$, $M = 33.88$) focus attentional was significantly higher than no guidance attentional ($M = 15$, $M = 23.75$). **Conclusion:** The results showed that baseball athlete adopted the external focus of attention not only makes bunt hitting performance effectively than internal focus and no guidance focus.

Keywords : External focus of attention, Baseball athlete