

投手首球為好球與打擊者上壘機率的相關性

潘俊榮、鄭安城
國立臺南大學體育學系

摘要

棒球比賽是以得分較多者為贏家，若打者上壘就有機會可以回到本壘得分。投手在比賽時最主要的工作之一則為解決打擊者，只要打擊者無法上壘投手就不會失分，根據棒球規則，擊球員獲得主審裁判宣布「第三好球」宣告時，裁定出局，因此拿下每位打擊者首球為好球，即取得 1/3 的優勢。以此觀點拿下打擊者首球為好球，就在好壞球數上領先打擊者，投手即佔有優勢。資料收集是以 2014 年中華職棒二軍比賽中，統一獅隊 11 名投手面對其他三隊打擊者為例，採現場記錄法及中華職棒聯盟提供的紀錄統計比賽結果。利用假設檢定來考驗第一球壞球的上壘機率是否顯著地比第一球好球的上壘機率高。研究結果發現若投手面對每位打者第一球為好球能降低打擊者上壘的機率，並從先發與中繼投手的數據中發現無論是投較長局數或是短局數的投手，只要首球為好球皆能降低打擊者上壘的機率。本篇將告訴投手們一個有利於自己的方法：在投打對決的過程中首球好球，使好球數一開始就領先打擊者，讓投手們在比賽及練習時有一個清楚的目標。

關鍵字：棒球、投打對決、中華職棒

通訊作者：潘俊榮

E-mail：m10313001@stumail.nutn.edu.tw

DOI：10.3966/2226535X2016010501003

壹、前言

一、研究背景與動機

一場正式的球賽為九局，正式比賽之場合，以比賽終了時兩隊得分數之多寡，決定比賽之勝負（棒球規則 4.11 項,2014）。比賽中要得到分數就必須要有上壘者，麥克·路易斯(2011)在《魔球：逆境中致勝的智慧》書中提及美國職棒大聯盟運動家隊，運動家隊是最重視棒球數據的大聯盟球隊之一，球隊總經理比恩的副手迪波德斯塔曾指出如果球隊中的 1~9 棒的上壘率是百分之一百，那一局當中球隊可以得到多少分數？答案是無限多分。上壘率百分百就表示每個人上場打擊都會上壘，這樣一來就不會有任何的出局數，跑者就可以一直的回到本壘得分。

棒球規則（陳義煌，2014）6.05 項規定，擊球員獲得主審裁判「第三好球」(strikeout)宣告且確實接捕時，裁定出局。所以只要先拿下每一位打擊者的第一顆好球就佔了 1/3 的優勢。從這個觀點來看，先拿下每位打擊者的第一個好球後，就在好壞球數上領先打擊者，也就是先站在領先的那一方。

棒球比賽的成敗因素佔了 70%以上掌握在投手的手中(廖文男、林啟川、高英傑，2003)。比賽時以得分較多者為贏家，所以打擊者若上壘就有機會可以回到本壘得分，比賽時投手最重要的工作之一就是要解決打擊者，而在投打對決過程中投手有自己的一套配球模式。而投球策略以速差和進壘角度為原則（林德昭、李育忠、李詩賓，2012）。從上述的文獻中得知投手運用策略及配球使打擊者無法預測投手接下來要投出的球種及位置，但前提是投手必須在一開始時就取得好球數的領先優勢，才能在接下來的投球過程中按照自己的策略進行配球，首球好球除了取得好球數的領先外，更可以在第二球創造更多的投球策略，因此首球好球成為投手解決打擊者的優勢與關鍵。許昭彥(2014)《輕鬆看懂美國職棒》投手教練米勒(Ray Miller)說：「如果投出第一球是好球的話，投手就有五個機會再投出兩好球而使打者出局。」美國大聯盟打擊球星(Joe Morgan)說：「有一季的棒球統計顯示在一好零壞球情況時，打擊者的平均打擊率只有 0.229，在

零好一壞球時，平均打擊率是 0.267。」另外，有位作家也說打者打第一球的平均打擊率只有 0.190，所以投手第一球時就應該投好球。《魔球》書中美國大聯盟運動家隊經理比恩(Billy Beane)，就是專門延攬上壘率高的球員，利用高上壘率製造得分的機會，使球隊不必花大錢找明星球員，也能打出佳績（運動家隊成績為 02、03、06、12、13 年美聯西區冠軍），哈特伯格(Scott Hatteberg)就是其中之一，原本其他大聯盟 28 支球隊都不要他，只有比恩因為他的高上壘率而與他簽約，由此可知上壘率的重要性。然而投手首球為好球卻能降低打擊者上壘的機率，因此首球好球對於防守方來說也能減少失分的可能性，所以首球為好球對投手來說是重要的一球。以 2001 年第 34 屆世界盃棒球錦標賽為例，中華隊在該項比賽中獲得第 3 名的佳績，最重要的關鍵就是投手能壓制對手的得分（廖文男等，2003）。職棒方面，統一獅職棒球隊在職棒 15 年年度排名第 1 也是因為投手在防禦率、被上壘率兩項指標排名 6 隊第 1（陳志成，2012）。由此可見降低打擊者上壘的機率，對投手來說是很重要的環節。

二、 操作型定義

（一）首球為好球：

投手在比賽中面對每一位打擊者的第一顆球為好球。

（二）好球帶：

以擊球員之肩部上緣與球褲上緣之中間平行線作為上限，以膝蓋下緣做為下限，通過本壘板之空間者稱之。

（三）本研究的打擊者上壘定義：

須扣除野手選擇、不死三振及失誤上壘。只有靠打擊者擊出安打、保送及觸身球上壘之方式列入數據。

三、 首球為好球的重要性

（一）取得好球數上的領先

打擊者若第一球如果獲得「好球」宣告，就是在球數上落居不利的情況（徐展元、楊清瓏，2007），表示投手在好壞球數上領先打擊

者，接下來的投球投手更能運用好球帶(若下一球落在好球帶邊緣卻被判壞球，球數不至於落後給打擊者)。高英傑與江昆達(2008)指出投手一場比賽會運用直球、縱向變化球、橫向變化球三種球路對付打擊者。如將好球帶切分為九個位置三種球路，打擊者就必須面對 27 種不同的角度和位置(葉益銘、侯建文，2013)。既然已經取得了一個好球領先的局面，投手就更能運用好球帶的兩側角落及上下高低的位置，通常這些在好球帶邊緣的球也會是打擊者最不容易攻擊的位置，有好球帶多重位置的選擇更有助於投手，運用自己想要的策略及配球模式，打擊者也較無法預測出投手下一球的位置。

(二) 充分運用各個球種

投手除了直球以外還會具備其他幾種的變化球(蔡意雯、劉強，2008)，如果投手先取得第一個好球數後，打擊者就處於落後劣勢的局面，接下來打擊者的攻擊策略就無法按照自己的設定挑選自己喜歡的球種、位置或是擅長攻擊的角度作攻擊(葉益銘、侯建文，2013)。投手能運用各個球種，打擊者也就無法預期投手接下來要投出的球種，容易混淆打擊者的效果(林德昭等，2012)。

(三) 減少投手用球數

打擊者若是將投手投過來的第一球擊打到界內區，就代表這次的打席(plate appearances)結束了，結果若出現安打，對擊球員來說當然是最理想，但如果是出局，等於也就沒有多挑選自己喜歡的球路來揮擊的機會，同時也會讓投手只花一個球就造成一個出局數，節省了體力(徐展元與楊清瓏，2007)。

(四) 對方下達戰術的時間點為投手投第一顆球的時機點

例如：犧牲觸擊、盜壘。壘包上有跑者時對方下達犧牲觸擊的戰術，就是要犧牲擊球員來推進壘上的跑者往下一個壘前進，這個時候只要投好球擊球員就會採取短打的姿勢做觸擊而犧牲一個出局數，所以如果投出壞球擊球員就會收棒等一顆球，這樣投手也等於浪費了一顆球和一個出局數。盜壘戰術時打擊者都會等待不會出棒，讓壘包上的跑者往下一個壘包做盜壘。徐展元與楊清瓏於 2007 年的文獻中訪談前興農牛隊選手曾華偉，認為應把戰術做為優先考量，若教練下達壘上跑者的盜壘戰術，當然不能去打第一顆球。也就表示若投手投出

首球即為好球，便可利用對方會放棄打第一球的機會，取得好球數的領先。

（五）加快比賽節奏

棒球場上除了投手還有其他八個守備位置的球員，假使投手對每一位打擊者都先球數落後讓打擊者有空間來選擇自己喜歡的球種做攻擊，這樣不僅在每次的投打過程中時間會拉長，投手的用球數也會增加，體力的流失也更快，相對的其他位置的守備員也要付出更多的體力，甚至影響自己在下一局的進攻。

四、 研究目的與研究假設：

本研究的目的為探討投手首球為好球與打擊者上壘機率的相關性，並再深入分析先發投手和中繼投手首球為好球對於打擊者上壘機率的相關性是否一致。

由文獻回顧與經驗推測，則假設投手首球若為好球可以降低打擊者上壘的機率，並且先發投手和中繼投手首球為好球皆可以降低打擊者上壘的機率。

貳、研究方法

本研究以 2014 年中華職棒二軍比賽統一獅隊 11 名投手面對其他三隊打擊者為例，採現場記錄法及中華職棒聯盟提供的紀錄統計比賽結果。11 名投手平均年齡為： 27.75 ± 4.50 歲。中華職棒二軍全年度自 2014 年 3 月 26 日至 2014 年 9 月 26 日共 120 場賽事，各隊應進行 60 場對戰，但如果比賽時因雨未能進行比賽，該場次比賽則由聯盟宣布取消，因此各隊比賽場次不一，將去除前後各五場比賽，結算 2014 年 4 月 1 日到 2014 年 9 月 16 日，共計 50 場賽事做紀錄。每場紀錄將計算：（1）投手投出第一球為好球的球數 FS、（2）投手投出第一球為好球且打者上壘的次數 SB、（3）投手投出第一球為壞球的球數 FB、（4）投手投出第一球為壞球且打者上壘的次數 BB、（5）投手投出第一球為好球但打者沒上壘的次數 NB、（6）第

一球好球且上壘的機率 R_{FS} 、(7) 第一球壞球且上壘的機率 R_{FB} 、(8) 將以上資料分別算出先發投手(SP)和中繼投手(RP)的數值。運用 Microsoft Office Excel 算出各數值的平均值與標準差，並利用假設檢定來考驗第一球壞球的上壘機率是否顯著地比第一球好球的上壘機率高。

參、結果

一、首球好球與首球壞球之被上壘機率分析

原定 50 場比賽中，有 4 場為一軍投手出賽，因此不列入計算，共計 46 場賽事。統一獅 11 名投手總共面對的打席數、首球好球與首球壞球的被上壘機率如表 1 所示。結果顯示第一球為好球打擊者的上壘率為 0.309。但第一球為壞球後打擊者的上壘率提升為 0.411。

表 1 首球好球與首球壞球之被上壘機率表

全部投手共 11 名，1743 個打席			
首球好球 (FS)	938 次	首球壞球 (FB)	805 次
首球好球打者上壘 (SB)	290 次	首球壞球打者上壘 (BB)	331 次
首球好球打者上壘率 (R_{FS})	0.309	首球壞球打者上壘率 (R_{FB})	0.411
先發投手，950 個打席			
首球好球 (FS)	510 次	首球壞球 (FB)	440 次
首球好球打者上壘 (SB)	145 次	首球壞球打者上壘 (BB)	176 次
首球好球打者上壘率 (R_{FS})	0.284	首球壞球打者上壘率 (R_{FB})	0.400
中繼投手，793 個打席			
首球好球 (FS)	428 次	首球壞球 (FB)	365 次
首球好球打者上壘 (SB)	145 次	首球壞球打者上壘 (BB)	155 次
首球好球打者上壘率 (R_{FS})	0.339	首球壞球打者上壘率 (R_{FB})	0.425

二、假設檢定

投手首球好、壞球與打者上壘機率之統計數據如表 2 所示。

表 2 先發投手、中繼投手與全部投手首球好、壞球與打者上壘機率統計表

	首球好球			首球壞球			Z 值
	個數	平均值	標準差	平均值	標準差	標準誤	
先發	46	0.28	0.16	0.41	0.18	0.02	6.5
中繼	46	0.32	0.15	0.40	0.16	0.02	4
全部投手	46	0.31	0.10	0.40	0.12	0.01	9

第一球好球的上壘機率平均值(μ)為 0.31，標準差為 0.10；第一球壞球的上壘機率平均值為 0.40，標準差為 0.12。欲確認投手投出的第一球若為壞球，其打擊者上壘機率會比第一球好球的上壘機率高，設 $H_0: \mu \leq 0.31$ ， $H_1: \mu > 0.31$ ，標準誤為 0.01，若將顯著水準訂為 $\alpha = .05$ ，若觀察得到的 z 值 z_{obs} 大於查表得到的臨界值 $z_{crit} (=1.65)$ ，將拒絕 H_0 。計算得到的 z_{obs} 值為 9， $z_{obs}(=9) > z_{crit}(=1.65)$ ，因此 H_0 被拒絕，則表示投手投出的第一球若為壞球，其打擊者上壘機率會比第一球好球的上壘機率高。

同樣的方式檢視先發投手與中繼投手的數值，則先發投手資料算出其 z 值為 6.5，中繼投手資料算出其 z 值為 4，皆 > 1.65 ，表示不論投手定位為先發或中繼，投手投出的第一球若為壞球，其打擊者上壘機率會比第一球好球的上壘機率高。

肆、討論

國內相關研究大多在探討各優異投手的投球策略及配球，各球種及方向位置的比例，來檢視投手在不同球數的配球方式。有了這些數據雖然對於投手的配球以及各球種出現的比例能做出預測及調整，以防投手出現習慣性配球使打擊者預測出投手的球路作攻擊，而在打擊者方面也多了一項數據可參考，讓打擊者更了解投手的配球模式。但本研究想探討投手使打擊者出局的過程中，投手的好壞球數是否從一開始就領先打擊者，而使打擊者掉入投手設計的陷阱裡，也就是投手的配球策略。如從網球運動來看，張文建（2004）研究發現網球的運動比賽過程中，好的網球發球是獲得比賽主動權及致勝的關鍵。而江界山（2007）研究發現我國男子網球選手與

韓國男子網球選手在 2006 年杜哈亞運網球團體準決賽的比賽，發球是影響比賽勝負非常重要的一個的因素。世界優秀男子網球選手在單打比賽時其各項發球技術表現，以一發得分率最高，達到七成三，而如果一發沒進進入到二發時其得分率則下降到五成左右，可見第一發球之重要性（李佾明、陳金海、侯淑玲、陳敬能，2011）。由上述研究中得知在網球比賽中首發成功不僅讓選手擁有主動權更能掌握局勢對於能否得分占了很大的關鍵因素。

比賽中取得領先雖然不見得一定會取得勝利，但是能提高獲勝的機率，如一開始取得領先的優勢後，選手更能發揮本身的優勢取得掌控權掌握整場比賽，增加獲勝的機會。而棒球比賽中投手如能在投打對決過程中先取得好球數領先的優勢，相對的也是從雙方對決的開始就領先打擊者，對於投手接下來的投球策略及球種的運用也更加的靈活成為投手解決打擊者的關鍵因素，投手在比賽中解決越多的打擊者就減少打擊者上壘的機會，打擊者無法上壘就沒有辦法為球隊取得分數，也增加我方贏球的機會。上述魔球書中也提及上壘率對得分的重要性，而本研究結果也顯示首球為好球能降低打擊者上壘的機率，如此一來便能減少投手失分的可能性，也幫助投手和球隊提高獲勝的機率。

以 2014 年日本職棒中央聯盟的冠軍巨人隊為例，其防禦率與被上壘率 WHIP 為其聯盟中最低，如下表 3 所示。此數據與 2012 年陳志成的研究結果相符，也能支持本篇研究之論點。

表 3 2014 年日本職棒中央聯盟球隊比賽數據統計表

	巨人	阪神	廣島	中日	橫濱	養樂多
勝率	0.573	0.524	0.521	0.479	0.472	0.426
防禦率	3.58	3.88	3.79	3.69	3.76	4.62
被上壘率	1.28	1.30	3.69	1.33	1.38	1.46

在這次的研究中除了要觀察投手的首球好球是否能降低打擊者的上壘機率外，另一個重要的議題也要比較先發投手和中繼、救援投手，對於首球為好球降低打擊者上壘的機率是否一致。先發投手的投球局數較長，大部分會多於比賽後半段的中繼、救援投手，可能會因為調配體力的問題而無法盡全力的投每一球，所以必須要在投打對決的過程中，一開始就要

取得領先的優勢；中繼、救援投手在比賽中投球局數短面對的打擊者較少，投球時大多能盡全力的投出每一球，跟先發投手對於體力的分配方式會有不同。但在本研究中發現首球好球對不管是先發或是在比賽後半段出賽的投手們而言，同樣都能降低打擊者上壘的機率，這跟我們先前的假設是相同的。

本研究仍有研究限制，由於二軍比賽為期 6 個月屬於長期賽季，各隊對戰次數較多，因此無法與一般短期聯賽或是盃賽相提並論。長期賽事在雙方彼此都互相熟悉對方的能力，且經過多次的對戰後也較了解對手的優缺點和作戰習慣等；短期盃賽的賽事較少，可能只有幾場比賽就會結束整個賽事，整個盃賽的賽程也只有短短的 1~2 星期，專注力和體力各方面也不需要長期的消耗，而且只要輸 1~2 場比賽後就會被淘汰，教練的調度也會比長期賽季的比賽來得明確且快速，而選手面對比賽的想法也會有所不同，因為只要輸了一場可能就無法再繼續參加比賽，所以每一場比賽皆可以毫無保留的全力付出，不必考慮到下一場比賽，在調度、體力與心理方面與職棒的長期賽季有很大的不同。

伍、結論與建議

從本次研究中提供的結果顯示，投手首球為好球確實能降低打擊者上壘的機率，無論是先發或是中繼、救援投手，只要在投打對決的過程中首球好球，讓好球數一開始就領先打擊者，最後的結果往往是投手佔了上風，打擊者無法上壘投手就不會失分，相對的球隊也就一直保持著贏球的競爭力，對球隊就是最大的貢獻。而此結果可讓投手們更明確清楚的了解首球為好球的重要性，因大多數投手認為投出第一球為好球只是讓球數上取得領先，可能不清楚投出好球後可以替自己接下來的投球策略帶來更多的優勢，並更有機會解決打擊者。三級棒球中很多球隊並未配置投手教練，因此提供教練們訓練投手時的目標，要求投手在進行訓練時的一個訓練方向和重點，提升投手第一球為好球的機率。

參考文獻

- 李侑明、陳金海、侯淑玲、陳敬能(2011)。世界優秀男子網球單打選手發球技術表現之探討。《長榮運動休閒學刊》，5期，113-121。
- 林德昭、李育忠、李詩賓 (2012)。以賽局理論觀點分析美國職棒比賽的投打對決－以2011年美國職棒世界大賽第六戰為案例。《萬能學報》，34期，99-117。
- 徐展元、楊清瓏（2007）。棒球擊球員揮擊第一球的心理狀態初探：以興農牛隊球員曾華偉為例。《大專體育》，88期，36-42。
- 高英傑、江昆達（2008）。棒球縫線對飛行軌跡與球速之影響。《大專體育學刊》，10卷1期，99-109。
- 許昭彥 (2014)。《輕鬆看懂美國職棒》。台北市：新銳文創。
- 陳義煌（2014）。《中華民國棒球規則》。台北市：中華民國棒球協會。
- 陳志成 (2012)。臺灣職棒球隊投手任務分配模式之建構。《台灣體育運動管理學報》，12期，51-73。
- 麥克·路易斯 (2011)。《魔球：逆境中致勝的智慧》。台灣：早安財經出版社。
- 葉益銘、侯建文 (2013)。影響棒球打擊成績之關鍵因素。《大專體育》，127期，38-46。
- 廖文男、林啟川、高英傑、彭國平(2003)。棒球投手球路與速度之分析－以2001年世界盃成棒賽為例。《北體學報》，11期，87-98。

The Correlation between First Pitch Strike and On-base Percentage

Pan Chun Jung, Cheng An Cheng

Department of Physical Education, National University of Tainan

Abstract

The team that scores more runs wins the baseball game. It indicates that a hitter possibly score once he gets on base. One of the biggest things for a pitcher in a ball game is to retire the hitters. No hitter reaches the base, no run is scored. According to the baseball rules, a hitter is out when a third strike is legally caught by the catcher. Therefore, the pitcher has a upper hand after the first strike. The researcher collected the official statistics of 11 pitchers on the Uni-Lions in 2014 CPBL Minor League games and took hypothesis testing to seek for potential significant difference between first pitch strike and first pitch ball in terms of on-base percentage. The results show that both starting pitchers and relief pitchers can lower down the on-base percentage by throwing first pitch strike, and that offers all pitchers a beneficial approach to practice and game, that is to say, to work ahead and throw first pitch strike.

Key words: baseball, baseball battle, CPBL