

國立臺灣體育學院體育研究所

碩士學位論文

日本投手松坂大輔配球模式之研究
-以 2003 年第廿二屆亞洲棒球錦標賽為例

A STUDY ON THE PITCHING ARRANGEMENT OF
THE JAPANESE PITCHER DAISUKE MATSUSAKA
THE 22ND ASIAN BASEBALL CHAMPIONSHIP IN



研究生：蔡文星 撰

指導教授：林啟川 教授

協同指導：趙榮瑞 教授

中華民國九十四年六月

中文摘要

本研究旨在探討 2003 年第廿二屆亞洲棒球錦標賽，日本投手松坂大輔對中華隊主投七局，投球數共 98 球之比賽內容作為研究之依據。採錄放影機慢動作分析，針對每個球的不同球種投球數、速度比較、落點位置分佈、第一球球種比率、配球模式等過程進行相關數據研究。並將所獲資料以 SPSS 10.0 for window XP 統計軟體處理，採用之統計方法有描述統計、t 檢定、單因子變異數分析。其研究結果如下：

- 一、所投球種球數以快速直球 46% 佔多數，並以滑球 35% 做為配球主要武器。
- 二、當日最快球速 152km/hr，最慢 114km/hr，最大速差為 38 km/hr。
- 三、出現 70 球達 71% 的好球率，以外角方向的低球（第 17 格）為最多，投出 20 球，其次為內角方向的高球（第 9 格）投出 14 球。而在 28 個壞球數中，投出外角方向位置有 18 球。
- 四、第一球直球與曲球在球速上的比較有顯著差異，直球球速優於曲球球速。就球速依變項而言，F 值顯著($F=0.137$ ； $P>.05$)，所以在方向之球速間，無顯著差異存在。而好球與壞球在球速上經獨立樣本檢定後亦無顯著差異存在。
- 五、配球則以交叉配球模式 14 打席佔 56% 為主要投球策略。

關鍵字：投手、配球模式、亞洲杯棒球賽

Abstract

This study aimed to explore the 2003 Asian Baseball Championship, the study stood on the ball game in which the Japanese pitcher Daisuke Matsusaka pitched 7 innings against Chinese Taipei team with total 98 pitches. Using slow motion to analyze the video and conducting relative statistical research on the number of each kind of pitches, the comparison of pitching speed, the placement distribution, the ratio of the kinds of first pitch in each turn at bat, pitching arrangement; then processed the data using statistics software SPSS 10.0 for Windows XP with the method of descriptive statistics, t-test, and one-way ANOVA. The findings are as follows:

1. The major thrown pitches were heaters of 46%, and use 35% sliders as his main pitching method.
2. His fastest pitching speed that day is 152km/hr, the slowest is 114km/hr, and the maximum speed difference is 38km/hr.
3. There were 70 pitches attaining 71% K, the most were low and outside pitches (the 17th check), with 20 ones; the second most were high and low pitches (the 9th check), with 14 ones. Within the 28 balls, there were 18 outside pitches.
4. The first fastball and curve were significantly different in speed, the fastball was faster than the curve. Take pitching speed as dependent variable, the F Value is notable, thus there is no difference between the pitching speeds in varied directions. After the independent samples test, there was no significant difference between the speed of a strike pitch and a ball pitch.
5. His main pitching tactic was to pitch with shift method in 14 turns at bat, which were 56% of his turns of bat.

Keywords: pitcher、 pitching arrangement、 Asian Baseball Championship

誌 謝

此篇論文的完成，首先感謝指導教授林啟川及趙榮瑞老師的悉心教導，不論在學術研究上或日常生活之中，老師總在我最需要指引時，用嚴謹的治學態度與充滿智慧的方法，孜孜不倦地給予指導，讓學生自己找到方向及方法，並學會以更寬廣的角度看待事情、解決問題，更在研究問題的態度及方法方面受益良多。

感謝口試委員林文郎教授在百忙中提供懇切、寶貴的研究指導意見，並在口試時給予本論文剴切的指導、斧正與具體之建議，使本論文更臻完整，得以順利付梓。

感謝本校棒球隊楊賢銘教練、高雄市棒球委員會裁判長陳金鉛老師、高雄市三民高中棒球隊陳清麟教練及高雄市中正高工棒球隊陳啟發教練的協助及鼓勵。另外班長勞安如老師、謝明儒課長、張景星老師、丁進添校長、陳玉如主任……等諸多給予我幫助與關懷的同窗先進們，藉此一併敬申謝忱。

由衷感謝我的家人，在年屆不惑之際能再每週定期返回母校—台中，重溫學校的學習生活，期間全賴內子文萍小姐在工作之餘對宛庭的全心照顧及教導，讓我能專心於課業修習，有您們的支持、愛護真是何其幸運、幸福。

有幸蒙師長啟發得以初識引人入勝的學術研究領域，論文疏漏、不足之處，尚祈不吝指正。

蔡文星 謹誌

中華民國九十四年六月

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
誌謝	III
目 錄	IV
表 目 錄	VI
圖 目 錄	VII
第壹章 緒論	1
第一節 問題背景	1
第二節 研究動機	3
第三節 研究目的	5
第四節 研究問題與假設	5
第五節 研究範圍	6
第六節 研究限制	6
第七節 名詞解釋	6
第貳章 文獻探討	9
第一節 投手相關文獻	9
第二節 打擊相關文獻	12
第三節 以錄影帶分析棒球相關文獻	18
第四節 文獻總結	20
第參章 研究方法與步驟	22
第一節 研究流程與步驟	22
第三節 研究對象	24
第四節 資料蒐集與處理	25
第肆章 結果與討論	29

第一節	不同球種投球數之分析	29
第二節	不同球種速度分析比較	32
第三節	不同球種落點區域位置比率	38
第四節	第一球球種、方向、好壞球之球速差異 ...	39
第五節	配球模式之比率	45
第五章	結論與建議	52
第一節	結論	52
第二節	建議	55
參考文獻	56
一、中文部份	56
二、外文部份	60
附錄	62
附錄一	日本投手松坂大輔 VS. 中華隊投打對戰表.....	62
附錄二	〈2003 亞錦賽〉中日之戰比賽紀錄	68
附錄三	中華隊參加亞洲棒球總會(B.F.A)國際賽戰績表.	70

表目錄

表 1-1	歷屆主辦亞錦賽選拔參加奧運資格賽表	8
表 2-1	棒球打擊動作角度轉動表	11
表 3-1	研究時間進度表	21
表 3-2	松坂大輔基本資料表	23
表 3-3	松坂大輔 2003 年戰績及歷年獲獎記錄表	23
表 4-1	松坂大輔不同球種投球數之比較表	27
表 4-2	松坂大輔各局不同球種分配表	28
表 4-3	松坂大輔之球種速差與球速分析 (km/hr) 比較表	30
表 4-4	不同球種間之 (平均球速) 速差比較表	31
表 4-5	松坂大輔第一球比率表	36
表 4-6	第一球球速描述性統計量表	40
表 4-7	第一球球速變異數同質性檢定表	40
表 4-8	第一球球速單因子變異數分析摘要表	40
表 4-9	事後比較考驗表	41
表 4-10	第一球方向描述性統計量表	42
表 4-11	第一球方向變異數分析表	42
表 4-12	第一球好、壞球組別統計量表	42
表 4-13	第一球好、壞球獨立樣本檢定表	43
表 4-14	不同球數下的擊球員心理及投手配球策略表	49

圖目錄

圖 3-1	研究流程圖	20
圖 3-2	松坂大輔 2003 年傑出戰績圖	22
圖 3-3	投手投球位置記錄圖	26
圖 4-1	松坂大輔各局好壞球出現比率圖	27
圖 4-2	松坂大輔平均球速曲線圖	31
圖 4-3	松坂大輔此役最快球速圖	32
圖 4-4	松坂大輔此役最慢球速圖	32
圖 4-5	坂大輔球種落點區域位置比率圖	34
圖 4-6	第一球出現方向位置比例圖	37
圖 4-7	配球模式分析圖	38
圖 4-8	松坂大輔配球模式球種出現比率圖	38
圖 4-9	變化球出現比率圖	40

第壹章 緒論

第一節 問題背景

根據文獻記載，棒球運動在十九世紀中起源於美國，至今已有一百餘年，而亞洲成棒賽自 1954 年第一屆亞洲杯在菲律賓馬尼拉黎剎球場舉行，中華民國、南韓、日本、菲律賓為創始國，中華隊三戰皆沒第四名（高湘閔，2001），我國棒球運動從此走進國際舞台，迄今為第廿二屆。攸關 2004 年雅典奧運棒球項目參賽權的 2003 年亞洲成棒錦標賽，於十月三十一日在日本北海道的札幌巨蛋開打，由於亞洲區只有兩個參賽名額，故中、日、韓三國無不分別徵調職棒好手參加，中華隊目標只要打進前兩名就可以取得雅典奧運棒球參賽資格；從 1992 年獲得奧運棒球銀牌以來，中華隊已經有兩屆未能參加奧運。1999 年亞洲盃賽，比賽中在投手精湛的表現下，各隊得分減少，平均每場勝負分都在一分之間，顯示戰況之激烈。中華隊與日本隊戰至第九局，當時日本隊投手為 19 歲的松坂大輔，最後中華隊因失誤致敗，與南韓之戰則打至 11 局才以 1 分定勝負，中華隊落居第三，無緣參與雪梨奧運。

奧運棒球項目從 1904 年~1988 年皆為非正式比賽項目（陳家歡，2001），例如：表演賽、熱身賽和示範賽等，自 1992 年國際奧委會終於同意，讓棒球於巴塞隆納奧運會中升格為正式團體賽。奧運棒球參加隊數及賽制為八隊採單循環，然後四強交叉準決賽、決賽。而各隊的參加資格選拔為美洲二隊、歐洲二隊、亞洲二隊、大洋洲與非洲爭冠二取一隊和主

辦國共八隊。決定奧運亞洲區參賽資格的亞洲成棒錦標賽，自 1983 年至 2003 年期間舉辦六次奧運資格賽，從 1983 年亞洲棒球錦標賽開始，每隔四年的亞洲賽固定為奧運資格賽，連續六屆都由日本、南韓、大陸輪流主辦，日本包辦三次，南韓有兩次，中華隊從來不知主場優勢是何滋味，包括今年睽違 12 年再度拿下奧運參賽權，中華隊共四次取得進軍奧運殿堂的門票。這個結果固然令所有國人歡欣鼓舞，然而在比賽中卻也看到了許多中華隊的隱憂。本屆亞錦賽中華隊以職業球員為班底，在團隊韌性上確實展現了不到最後絕不放棄的精神；但在投手觀念態度和台灣棒球整個生態，卻是明顯劣於日韓兩國。

自從國際奧會與國際棒球總會達成協議，開放職棒選手參加各種國際賽，如奧運會、世界盃、洲際盃等比賽，使得各國棒球界相互徵調職棒好手參賽，期能為國家爭取最高榮譽。針對棒球的整體戰力，其中又以徵調投手為重點，此乃因棒球比賽中，投手掌握勝負重要關鍵，並驗證棒球比賽是「七分投手，三分打擊」這句不變的箴言。投手投球內容是控制擊球員攻擊能力之最大因素，故常云投手實力影響比賽勝負高達百分之七十(林國輝，1979)。日本隊總教練長嶋茂雄說：「從最近四、五年國際大賽的過程及結果來看，絕大多數的比賽都是一、二分的差距，因此投手如果可以把關成功將失分降到最低，獲勝的機率就很大」(李淑芳，2003)。而本屆從日本隊投手的精準控球與銳利變化球傳統，在面對大陸、台灣、南韓的 3 戰 27 局中僅因失投紅中球丟掉 1 分，讓各國頂尖打者相形失色。由此看出，日本隊投手陣容的戰力堅強是贏球的主要因素。

第二節 研究動機

一場棒球比賽，一支球隊輸球共可歸咎於三個環節出問題，一是投手、二是打擊、三是守備。所以棒球運動是一種綜合體力、智慧、精神與技術的團隊競技運動，球賽進行除了打擊、跑壘、守備，投手的臨場表現是影響比賽勝負的關鍵人物。投手的配球得宜緊繫著球隊成敗之關鍵，投手與擊球員是鬥智、鬥力的開端，任何擊球員，都有其擅長及不擅長的打擊球路，投手必須運用智慧投出抑制擊球員的球路，並配合捕手的指揮及擊球員的打擊資料，方能達知己知彼，百戰百勝（楊賢銘，1998）。棒球比賽中投手之控球與配球，可直接影響擊球員之攻擊能力，而投手在配球模式中有三大基本原則：位置的變化、球種的變化和球速的變化（功力靖雄，1991），若未能掌握得當，攻擊方的打擊能力則會大為提昇。Robert（1994）認為投球模式是依投手個體對不同水準、不同狀況所擬定的策略，以不同速度、軌跡及位置的球路，面對擊球員。Jacobs（1987）則指出配球模式是由投球的策略（Deception）、投球的速度（Speed）、控球的能力（Accuracy）三要素所構成。因此，投手更應具備良好的控球能力，除能隨心所欲的投出內、外角球之外，並配合多種不同球速和球路之變化球，對付擊球員，使其難以適應。中華隊自1989年漢城亞錦賽以六比一擊敗日本隊，1991年起自1999年亞錦賽吞下六連敗，至2001年台北亞錦賽才止敗，不過若是攸關奧運資格賽的亞錦賽則自1987年後就未再贏球。四年前1999年漢城亞洲盃，中華隊在決賽遭遇日本隊，面對的投手就是松坂大輔，當年他甫自高校畢業，第一年加

入職棒，球速就已達 150 公里，中華隊遇上他完全沒輒，當時中華隊與他交手九局擊出 3 支安打，被三振 13 次，僅攻下 1 分；相隔四年，雙方再度對戰，松坂的快速球依舊，只是搭配更為凌厲的變化球，在他犀利的快速球壓制下，以及過人的控球能力，打擊完全無法發揮，讓中華隊打者一籌莫展。主投七局面對 25 人次的打席，投出 98 球的過程中，三振中華隊打者 12 次，被打出 3 支安打，只投出 1 次保送。松坂兩屆亞錦賽先發對中華隊，兩戰共投出 25 次三振，成為中華隊的最痛。

視為本屆奧運棒球金牌前哨戰的古巴與日本之戰，日本隊素有『平成怪物』之稱，擔任先發的松坂大輔在主投前八局演出幾近完美的表現，終場日本隊以六比三擊敗古巴隊。而古巴隊在雅典奧運棒球項目獲得金牌，唯一的敗仗就是輸給松坂大輔主投的日本隊，充份顯示出日本第一強投的身價。2004 美、日兩國職棒明星對抗賽，日本職棒「神童」西武隊投手松坂大輔，在面對強打攻擊火力的美國職棒明星隊先發 9 局，只被擊出 5 支安打，奪三振 6 次，並且在無四死球戰況下贏得完投勝，最後日本隊仍然以 5 比 1 擒取美國隊。從這點可以看出松坂大輔經過四年日本職棒磨練，球技和經驗都比四年前更趨成熟穩定。然揆諸國內現有的棒球研究論述中，仍針對球員技術訓練領域或使用器材探討較多，有關比賽過程之投手配球分析則相對匱乏，惟對投手投球過程進行分析、研究，深入了解投手球速及配球之特性，並將結果供作球隊訓練計畫擬定、發展策略評估的重要參據，乃為本研究之動機。

第三節 研究目的

- 一、針對 2003 年第廿二屆亞洲棒球錦標賽，松坂大輔投手投球內容之配球與控球情況，透過分析取得詳細具體資料。
- 二、以松坂大輔之投球中每個球的不同球種投球數、速度比較、落點位置分佈、第一球球種、方向、好壞球之球速比率、配球模式等過程進行分析研究。
- 三、俾利針對訓練和比賽提供理論與實務上多元化的參考依據，以提昇國內教練與投手投球觀念之水準。

第四節 研究問題與假設

一、研究問題

- (一) 松坂大輔投出不同球種投球數之分析。
- (二) 松坂大輔投出不同球種速度分析比較。
- (三) 松坂大輔投出不同球種落點區域位置比率。
- (四) 松坂大輔投出第一球球種、方向、好壞球之球速差異。
- (五) 松坂大輔配球模式之分析。

二、研究假設

根據研究目的與問題，本研究的研究假設為：

- (一) 松坂大輔投出不同球種投球數均不相同。
- (二) 松坂大輔投出不同球種速度比較均不相同。
- (三) 松坂大輔投出不同球種落點區域位置比率均不相同。
- (四) 松坂大輔投出第一球球種、方向、好壞球之球速差異有顯著差異。

(五) 松坂大輔配球模式之比率均不相同。

第五節 研究範圍

本研究係以國內緯來電視體育台 2003 年 11 月 6 日實況轉播日本札幌第廿二屆亞洲棒球錦標賽，日本投手松坂大輔對中華隊主投七局，投球數共 98 球之比賽內容如（附錄一）作為研究分析之依據。由於是以錄影帶系統觀查法來研究配球模式，因此配球模式是由教練、捕手或投手主導不得而知，而球速則以電視畫面上的顯示數據為準。

第六節 研究限制

因時空環境限制，筆者無法親赴現場取材及拍攝所有比賽過程，僅能由緯來電視體育台轉播時同步錄影，再將所取得之影帶資料，針對投手投球過程之各項研究問題進行探討及分析。錄影帶雖可真實反覆播放賽況，惟視訊畫面終究無法完全呈現賽場中的立體空間與各種角度，為美中不足之處，亦是在信度檢驗上需要再思考的問題。而球員臨場比賽時的心理、生理狀況及比賽地點的氣候、溫度均非本研究範圍。

第七節 名詞解釋

一、投手 (pitcher)

投手是球隊中的靈魂人物，投手根據本身的專長球路，

並針對打擊者的打擊弱點，適時投出各種不同的球路，以阻止打擊者之攻擊。投手的基本技術包括投球、傳球及接球守備三方面，而投手的投球可分為上投法（Over Hand Throw）、側投法（Side Hand Throw）、下投法（Under Hand Throw）等三種姿勢。廖運榮（1995）談到投手的種類區分：

（一）投快速球投手：

屬力量型的投手，本著天賦的身體力量對付打擊者，投出凌厲的快速直球。這種投手多數是使用上手投球法，姿勢較為自然，投手投球壽命較長，因為使用全身投球，體力消耗較大容易疲勞，應注意體能訓練之加強。

（二）控球型投手：

屬智慧型投手，對各式各樣的打擊者，思考應如何投球配球，以針對打擊者弱點攻擊，故適當的速球，巧妙的變化曲球及擁有穩健的控球能力，與擊球員鬥力鬥智。

（三）善長投變化球的投手：

所謂具有特殊變化球路的投手，其投球姿勢與投快速直球一樣，當球投出到達本壘板時，就產生各種不同的變化，包括球速、方向、球的尾勁速度加快，而方向有遽然墜落、向上漂浮、或左、右變向等特殊變化球的投手。

二、配球模式（pitching arrangement）

曾慶裕（1999）認為基本上的棒球投、捕手配球方式可分為五種型式：

（一）縱（高、低）的變化：

是有效的運用好球帶上下方角度的投球法，例如；先投出內角高球再投出內角低球的方式。

（二）橫（內、外角）的變化：

利用好球帶之內外角變化的配球方式，例如；先投出外角直球，再投出內角滑球，然後再投外角滑球來引誘打擊者出棒。

(三) 縱、橫的變化：

運用好球帶上、下方對角線的投球法，例如；先投出內角高球再投出外角低球的方式。

(四) 球道的變化：

連續投出相同角度但球種不同的球，例如；先投出一外角直球，在投出同樣角度之滑球，來引誘打擊者揮擊落空。

(五) 球速的變化：

以相同的投球姿勢投出不同速度的球，誘使打擊者的擊球時間發生誤差，亦既投出適時變速球來擾亂打擊者擊球時間。

三、亞洲杯棒球賽 (Asian Baseball Championship)

自 1954 年 12 月 18 日年第一屆亞洲盃在菲律賓馬尼拉黎剎球場舉行，每 2 年由亞洲棒球總會會員國輪流舉辦，迄今為第廿二屆(曾文誠，2004)。為配合棒球列為奧運比賽項目，亞洲區只有兩個參賽名額，至今共六屆亞錦賽為選拔亞洲地區參加奧運的資格賽如表 1-1 所示：

表 1-1 歷屆主辦亞錦賽選拔參加奧運資格賽表

年別	屆次	主辦國	年別	屆次	主辦國
一 1983 年	第 12 屆	韓國	四 1995 年	第 18 屆	日本
二 1987 年	第 14 屆	日本	五 1999 年	第 20 屆	韓國
三 1991 年	第 16 屆	中國	六 2003 年	第 22 屆	日本

第貳章 文獻探討

本章擬就以下部分，依序探討與本文有相關的研究文獻資料：第一節，投手相關文獻。第二節，打擊相關文獻。第三節，以錄影帶分析棒球相關文獻。第四節，文獻總結。

第一節 投手相關文獻

美國的 James(1973)以四位選手做測試，得到下列結果：

- (一) Selin 是大學投手，直球最快球速 36.89 公尺/秒，曲球最快球速 33.84 公尺/秒。
- (二) Andres 是大學投手，直球最快球速 38.72 公尺/秒，曲球最快球速 32.93 公尺/秒。
- (三) Kenny 是業餘及職業選手，直球最快球速 33.84 公尺/秒，曲球最快球速 29.88 公尺/秒。
- (四) Bunn 是職業聯盟投手，直球最快球速 44.21 公尺/秒。

高振聲(1979)就投手任務的重要指出：一個球隊是否強弱，是以投手陣容好壞作標準，如投手陣容堅強，對於比賽情緒鼓勵作用頗大，常因投手運用投球得法，控制得體，不但增加取勝機會，亦可促進全隊合作的精神，是加強防守力量的主要因素。

陳太正(1983)以 1982 年代表中華民國參加世界盃成棒、青棒、青少棒及少棒比賽的 24 名投手做測驗得知：1. 棒球各種投球球速，直球最快，牽制球次之，滑球又次之，下墜球最慢。2. 投手球離手至本壘板飛程時間成棒投手最快是 0.44259 秒，青棒是 0.44630 秒，青少棒是 0.44815 秒，少棒

是 0.43148 秒。

林啟川(1993)研究指出影響投球動作最重要的首推動作時間當從 0 度至 180 度的動作時間愈短，代表投手手部擺振之動作愈快。

姚立業(1993)就棒壘球運動中投手所處的地位指出，投手是全隊靈魂人物，支球隊若缺乏主力投手，那麼這支球隊，可能會潰不成軍。

倪兆良(1993)一名成功的投手，除具備良好的體格與優秀的競技適能外，還必須對自我情緒加以控制，以冷靜的思考力建構戰略，細心的觀察，識破敵對之攻擊戰術，積極而果敢的應付比賽。

Tom(1994)強調，在一場比賽中，若防守隊伍中的投手，能投出令攻擊方的擊球員無法擊中的球路，那防守隊將立於不敗之地。如何有效的運用局部戰術中所包含的投手配球策略，就成為投手戰術中最重要的工作。

曾慶裕(1994)研究發現我國成棒代表隊投手，揮臂式投直球，球速平均 35.10 公尺/每秒，曲球 29.87 公尺/每秒，滑球 31.60 公尺/每秒

曾文誠(1994)指出一位好的左投手，往往可以成為該隊的最佳武器，因為一般打者自小開始所接觸的投手都以右手居多，一旦碰上一位左投手，在心裡總是感覺較畏懼及不能適應。左投手也是克制左打者的絕佳武器，因左打者比較畏懼左投手。

Ken(1994)提到要成為一位成功的投手必須要知道打擊者在打擊區裡，不同球數下的心理特質，然後在有利於投手本身的情況下將球投出。

黃士魁、林文郎（1997）談到投手本身所具備的內在特質可分為心理、生理及智能三方面。生理提供了優良的訓練條件，心理提供了完善的人格品質，而智能則提供的思考、判斷、創新與再學習的能力。這三項基本特質，有些是天生的，有些則是可經由後天的鍛鍊與教育來健全之。將其特質適當地結合、再經由完善且具系統性的訓練開發，即可導出投手在技術方面的能力。

莊林貴、蔡一鳴、曾慶裕、王秀銀(2003)研究指出：以我國青棒隊23位投手的揮臂式與固定式投球之球速平均值分別為 128.09 ± 4.94 與 127.39 ± 5.35 km/hour，二者具有顯著差異($p < .05$)。同時指出，在比賽中，壘上無跑壘員時，投手宜用揮臂式姿勢來投球，如此得以發揮投球速度(威力)。

吳和諺、林光宏（2003）則認為投手在訓練的過程中可體會到「生、心理的素質」和「投球智慧」是決戰勝出的關鍵。正確的投球與觀念、強烈的企圖心與求勝意志，加上與捕手的搭擋配球策略，是與擊球員的智力對抗。

綜合上述學者研究之發現，歸納文獻小結如下：投手是全隊靈魂人物，除具備良好的體格與優秀的競技適能外，必須運用智慧投出抑制擊球員的球路，來壓制打擊者，方能增加取勝機會。投手投球各動作中的時間配合控制得宜，更是增加球速及控球能力的關鍵。投手面對站在打擊區的擊球員是鬥智、鬥力的一種挑戰，一位成功的投手必須要知道打擊者在打擊區裡，不同球數下的心理特質，所以比賽中的配球策略直接影響球隊的成敗。投手技術之提昇，除選手本身體型、體能及心理特質外，投球動作及技巧更是影響投球的首要因素。

第二節 打擊相關文獻

謝清文(1978)指出，打擊動作都是用手來控制球棒，出手愈快你就愈能驅策那球，儘快的順著弧形來揮棒，在你擊中球的瞬間，使用腰力會增加你推球的能力。

許樹淵(1979)在人體運動力學中指出，棒球擊球動作大部分力量由下列動作所提供的：1.全身體重的改變；2.臀部迴旋；3.軀幹迴旋；4.背肩水平屈；5.前肩膀之水平伸展；6.肘關節伸，腕關節屈。他又就棒球運動的打擊技術要領指出：一位選手之所以成為優秀擊球員，其動作要熟練，而熟練動作來自於良好的敏捷視力。

Jerry (1978) 在其所著人體運動學一書記述棒球打擊動作，擺動角度的資料如表 2-1 所示：

表 2-1 棒球打擊動作角度轉動表

經過(角度)	0	45	90	135	180	225	270	315	360
時間(0.01秒)	0	5	7	10	12	15	19	23	28

資料來源：(Jerry, 1978)人體運動學。

唐恩江(1979)指出，採握長棒法打擊，揮棒半徑較長，加大球棒工作距離，所產生和球之衝擊力量大，球的飛程較遠，而且也強勁。但是如果擊球員臂力不夠的話，因球棒太長，揮棒太慢則會影響揮棒速度而造成對擊球速度之減低，球的飛程不遠。因此，若想要採握長棒方法者，必須具備較強之臂力為佳。

楊利華(1979)認為揮棒動作在打擊技術中佔很重要的份

量，揮棒動作的好壞直接決定打擊的強弱。他同時指出當打擊員前腳向前踏進時，腰部開始扭轉，這時重心仍留在後腳，球棒不可與腰部做同時扭轉，應腰部先扭轉後始做揮棒。

林國輝(1979)就打擊的重要性與打擊對比賽勝利的貢獻度指出：見拙於打擊的球隊，絕難獲勝，打擊強者，並不比打擊率高者，對球隊有較佳之貢獻，全壘打和三壘打等強打球員遠比一壘安打擊球員對贏球之貢獻小。

王文江(1979)認為一位棒球選手如打擊欲要達到最高水準，其動作要熟練。然而熟練動作來自於銳利視力來引導良好的協調動作。因此，除了培養體力與打擊動作之練習外，必須經常作視力訓練。他同時指出，擊球員的眼睛必須注視投手從準備動作到投球動作，手臂揮動，球路的進行直到揮棒觸球為止。

陳國華(1980)指出打擊能力的優劣是球賽勝負之主要關鍵，所以今後球隊訓練應該特別注重打擊技術。而欲找優異擊球員，必須尋求稟賦較高者，然後指導其正確的擊球技術，在施以科學方法的嚴密訓練，使其能獲得優越的體能，並且教以各種比賽策略，不斷的提供比賽機會，使其具備豐富的臨場經驗，方能使擊球員的打擊能力發揮到最高境界。

張寶森(1980)認為正確的揮棒動作擊球員都應該具備一種觀念——保持水平。在擊球前後，揮棒之弧度保持水平於地面，而在揮棒途中，球棒不會波浪狀之搖動，對於角加速度實有莫大之幫助。他同時指出，擊球時手臂能儘量伸直，增長力矩，產生較大之衝擊力量。

簡耀輝(1981)研究指出，美國密西根大學馬歇爾(Mike Marshall)研究棒球揮棒時間時力量的來源，以十六厘米的快

速相機，配合揮棒時肌肉測力器所得的資料加以分析比較，結果發現揮棒時力量的最主要來源是前臂（右手擊球者的左臂）的肱三頭肌，因此前臂肱三頭肌的發達可以增加揮棒的力量和速度。

松井秀治(1981)指出，以投手球離手之瞬間起至打擊者打到球的時間為 0.54 秒，在此時間內，擊球員其首要工作是判斷投手投球的各種變數（如速度、角度變化等），並決定是否應揮棒擊球，其次要抓碰球點，在這過程中，打擊者作決定之前，能研判球的飛行時間愈久，（即判斷時間愈長）就愈可能作正確的判斷，因此，一位打擊者能允許本身作到判斷時間愈長（揮棒時間則短），即能充分的處理變化球或快速球，則其打擊成績也就愈好。

簡曜輝(1983)就一位傑出投手必備的條件與投球技巧指出：一位優秀的投手除了必須擁有爆發力、敏捷性、柔軟度、耐力及優異的投球技巧等基本條件外，更重要的是必須擁有冷靜聰慧的頭腦，和過人的分析力及領悟力。投手和捕手必須觀察判斷並分析每一位擊球員的打擊特徵和習性，包括擊球員優缺點、揮棒的習慣與遴選球的能力和跑壘速度等，尤其是遇到危機的時候，能冷靜的思考，掌握住情況，適時投出致命的球路，封鎖擊球員的打擊，以化解危機。

石井藤吉郎(1984)等人認為好的擊球員應具備的條件：
1.腳程快以及良好的選球眼；2.積極戰勝投手的鬥志；3.對於任何球種都能有良好揮棒時間；4.對於投手的特徵很快了解，例如；球種、球威、控球率。

游至樞(1985)認為優秀的擊球員應具備的條件包括：
1.有優越的打擊技巧；2.盡快認清投手的球路；3.認識擊球

區；4.具有耐力、耐心；5.心理準備。

陳雪亮(1991)指出選手對球棒的選擇根據本身的身高、體重、臂力及打擊習慣來選擇適當重量、長度及粗細的球棒，要多次揮棒試用，以判定是否適合於本身之需要，球棒長且重者易擊出遠球及強球，但是揮棒不易，使用輕球棒較易控制球棒，使手臂的轉動以及手腕的折曲較為迅速，故對付投球特別快的投手，有要改用較輕的球棒，他同時也觀察了中華代表隊四年，發現中華代表隊在過去國際間的比賽採用的球棒都過長過重，使得中華代表隊在遇到快速型投手，因球棒的過長過重，導致揮棒遲緩無法有效的跟上速球型投球的節奏，無形中打擊就受到影響。

林華韋(1991)就一位棒球選手如打擊欲要達到最高水準，其動作要熟練，熟練動作來自於獲得良好敏捷的視力比身體動作更為重要，因此除了培養體力與打擊動作之練習外，必須常作視力訓練。另外，揮空棒可以練習控制揮棒時球棒的軌道，固定式擊球除了可以練習控制球棒軌道之外，還可感覺球與球棒撞擊時的衝擊力。

楊清瓏(1993)打擊是很重要的一環，所以在比賽中，優秀的擊球員會掌握投手的特性，且會清楚的知道敵隊的投手最擅長的球路、投球的球質及配球方式，根據這些敵情的收集與分析，加上選擇適合自己的球棒，及以自己的握棒法、步法及揮棒動作的相輔相成，在知己知彼的情況下，才能有比較大的勝算。

LaBranche (1995)以春田大學棒球隊員為研究對象，針對打擊姿勢的效率在地面反應力量與球棒快速回覆時間，測驗使用關閉式、平行式及開放式的擊球姿勢，研究結果在地

面反應力量與球棒快速回覆時間均達到 $p < .05$ 的顯著水準，同時認為開放式的擊球姿勢產生較小和較慢的揮動力量。

廖運榮(1995)研究結果指出：1.棒、壘球選手的打擊排序棒次，在打擊動作技術上達顯著差異($p < .05$)。排第一棒和第四棒之擊球選手，很明顯的在打擊動作技術上優於第七、八、九棒擊球員，從平均數上也顯示，棒次排在愈前面者，打擊動作技術愈好。2.喜好不同好球帶的選手在打擊動作技術上達顯著差異($p < .01$)，尤以喜好及外角球的選手打擊動作技術很明顯優於喜好及正中直球之選手。

鄒桂禎(1995)針對棒球不同站法的打擊動作指出，打擊是棒球比賽中相當困難的一種技術，如果要擊中敵隊投手投出的各種球路，除了要有純熟的打擊技巧、豐富的比賽經驗外，另須具備敏捷的反應、快速的揮擊動作及強而有力的揮棒力量。

林清和(1996)就一位優秀的棒球選手而言，在擊球前絕對會使用瞬間領悟和追蹤速度的能力來判斷對方投手所投擲的來球，無論球速多快，甚至時速超過 100(公里/時)，棒球擊球員都應該能在固定的擊球點上，將來球「鎖定」，使球速化為零，並瞬間將球擊出。

Glencross(1997)以三十位棒球員為研究對象，分成兩組一組十五人為熟練者，另一組十五人為初學者，探討棒球打擊技術熟練感覺的決定要素，指出打擊最重要的關鍵，在注意力提早察覺投球路線條件，棒球打擊大約三公尺前球的飛行為打擊重要標示。

林文斌、鄧元湘(2000)指出當今的棒球比賽中長打率是影響球隊勝負的重要關鍵，由結果顯示體重的增加有助於

長打率及全壘打的提升是無庸置疑的。雖然體重與全壘打及長打率有顯著相關，但是並不表示體重的增加代表球員本身肌力增加或是其他影響打擊因素的改變。

王敏男(1982)針對比賽中打擊時，當投手準備投出球之姿勢時間有 3.5 秒，決定擊球時間有 0.5 秒，揮棒時間有 0.2 秒，因此揮棒擊球時間需要快與準。

劉碧華譯(1992)對優秀職棒擊球員等人進行揮棒動作速度的分析，計算出他們能夠在 0.23 秒或更短的時間內完成一次揮棒動作，平均揮棒一次僅要 0.28 秒。

Otsuji,et.al.(2002)指出一般認為，在棒壘球中，以加重棒進行熱身後，隨即在比賽中使用普通棒子(ordinary bat)打擊時，能增加揮棒速度。以 8 位大學選手，三組揮棒，每組各 15 次，共 45 次。(重量後條件)的第一次揮棒的直線速度較(控制條件)顯著快約 3.3%，但第二次揮棒時，即又回覆至(控制條件)的水準。每位受試者在判斷(重量條件)和(重量後條件)之重量和揮棒速度時，結果顯示感覺普通棒較為輕，且能感覺到(重量後條件)時的揮棒速度較快。

綜合上述學者研究之發現，歸納文獻小結如下：打擊是棒球比賽中最積極的攻擊利器，同時也是最困難的一種技術。而揮棒動作為打擊訓練時的重要部分；在整個過程中，各階段動作的順暢與否，以及力量之轉移得當，乃為影響揮棒動作的重要因素。揮擊球棒的動作過程，包含著四部分：
1.注視來球，決定是否揮棒；2.揮棒的位置；3.球和球棒的碰撞；4.球飛出去的途徑。棒球比賽中，擊球員對防守投手所投出的多種球路，做出迅速及準確的反應和判斷，並且在短時間內適應投手的投球特質，掌握適當的時機、方向和力量

來進行揮棒擊球的技術。一位棒球選手如打擊欲要達到最高水準，其動作要熟練，熟練動作來自於獲得良好敏捷的視力比身體動作更為重要，因此除了培養體力與打擊動作之練習外，必須常作視力訓練。另外，揮空棒可以練習控制揮棒時球棒的軌道，固定式擊球除了可以練習控制球棒軌道之外，還可感覺球與球棒撞擊時的衝擊力。所以揮空棒和固定式擊球是練習打擊最常被採用之方法。

第三節 以錄影帶分析棒球相關文獻

Nolan(1987)以棒球比賽錄影帶測試專家及新手之棒球打擊者，視覺搜尋率方式的差異，獲得新手在球出手前經常變換其眼球固定位置，在球出手點以外的位置打擊能力方面之差異。

廖文男、林啟川、高英傑、彭國平(2003)以2001年第34屆世界盃成棒賽，棒球投手球路與速度之分析指出：進入複決賽八隊投手共計58名，有系統蒐集比賽資訊，紀錄球路、速度等，經過數量之統計分析後所得結論如下：

- (一) 各種球路速度達相關顯著水準($p < .05$)。
- (二) 各國投手各種球路之速度有差異存在，達顯著差異水準($F = 3.24$; $p < .05$)。

鍾宇政(1999)以1999年第18屆IBA世界青棒賽，中華隊投手曹錦輝之配球模式分析。結果顯示：

- (一) 速差而言，直球、滑球及曲球，速差上差距較小。
- (二) 位置分佈圖出現，外角低球與內角低球較高的比率。
- (三) 第一球出現率：外角低球出現率最高。

- (四) 變化球出現率頻繁，會影響往後快速直球的發展。
- (五) 配球模式中以交叉配球模式出現機率最高。

楊賢銘(2000)以1999年第20屆亞洲杯棒球賽-中、日、韓三國投手投球分析研究，結論指出：

- (一) 投球位置：快速直球以右擊球員內側為主要投球目標，且二好球後之投球偏內側高部為目標。滑球以右擊球員外側低部位為主要投球目標。變速球及指叉球以好球帶低部位為主要投球目標。
- (二) 球速：直球平均球速最快以韓國隊投手陳弼重 145.21 km/hr，其次分別為日本隊松坂大輔 144.78 km/hr，韓國隊林昌勇 143.07 km/hr，中華隊許銘傑 141.36 km/hr，郭源治 136.75 km/hr。
- (三) 投球種類：中華隊蔡仲南除直球為主要球種外，曲球、指叉球為主要配球球種。日本隊松坂大輔以滑球為主要配球球種。韓國隊鄭岷台以滑球及慢速曲球，林昌勇及陳弼重以滑球為主要配球球種。
- (四) 投球特性：日本隊松坂大輔以滑球 53.75% 為主的投手。韓國隊林昌勇 85.71%、陳弼重 53.57% 為快速直球的投手，鄭岷台 60% 以變化球為主的投手。

Owings,et.al. (2003)以受過棒壘球訓練之男女性兒童各50位。實驗設計是受試者站在發球機前方13.7公尺，並且用安全網保護，要求用相同的姿勢作準備，且用個人的手套做守備接球的動作。實驗課表是有兩種球速(96、120km/hr)，各實施20次且以非固定交替方式投出，在選手熱身3~4球後施測，其中各20次的測試中，又分成完全專注與非完全專注各10次。設備是利用6台高速攝影機(Motion, 180Hz)

擷取球與手套的位置，加速規(1200Hz)置於發球機上，用來當作同步訊號來源。總反應時間包含兩部分：1、反應時間，為球發出到移動手套的瞬間。2、動作時間，為手套移動到正確接球點，其手套移動的速度與時間均除以身高來標準化。利用以上的總反應時間，則可瞭解選手們在距離僅 13.7 公尺時的安全球速。

陳五洲(2003)認為研究者可使用攝錄影器材、電腦設備及嚴謹的實驗控制，將運動過程完整的紀錄下來，應透過學有所長的教師與教練來分析，讓運動技術及戰術無所遁形。

綜合上述學者研究之發現，歸納文獻小結如下：體育視聽資訊，可將運動過程完整記錄下來，透過精確的統計數據資料，對技術動作的選擇與組合、攻擊與防守，對運動訓練及競賽，非常實用、有效。教練與選手對於整個比賽過程中，各項攻守戰略技術的重要性有更全面的了解，提供可信度的參考資料，作為擬訂或修訂選手訓練計劃與進行實施比賽時，破解對手攻防戰略的重要參考依據。

第四節 文獻總結

有關投手之文獻：就一位傑出投手必備的條件與投球技巧要素：除了必須擁有爆發力、敏捷性、柔軟度、耐力及優異的投球技巧等基本條件外，更重要的是必須擁有冷靜聰慧的頭腦，和過人的分析力及領悟力。投手和捕手必須觀察判斷並分析每一位擊球員的打擊特徵和習性，包括擊球員優缺點、揮棒的習慣與選球的能力和跑壘速度等，尤其是遇到危機的時候，能冷靜的思考，掌握住情況，適時投出致命的球

路，封鎖擊球員的打擊，以化解危機。

有關打擊之文獻：以投手球離手之瞬間起至打擊者打到球的時間為 0.54 秒，在此時間內，擊球員其首要工作是判斷投手投球的各種變數（如速度、角度變化等），並決定是否應揮棒擊球，其次要抓碰球點，在這過程中，打擊者作決定之前，能研判球的飛行時間愈久，（即判斷時間愈長）就愈可能作正確的判斷，因此，一位打擊者能允許本身作到判斷時間愈長（揮棒時間則短），即能充分的處理變化球或快速球，則其打擊成績也就愈好。正確的揮棒動作，擊球員都應該具備一種觀念，保持水平，在擊球前後，揮棒之弧度保持水平於地面，而在揮棒途中，球棒不會波浪狀之搖動，對於角加速度有莫大的幫助，同時擊球時手臂能儘量伸直增長力距，產生較大的衝擊力量。

有關錄影帶分析之文獻：根據錄影帶分析對運動訓練領域中理論與實務的結合具有正面、實質的意義；因為運動技術分析是透過對運動訓練計畫與比賽的現場觀察，記錄觀察的內容和數據進行分析研究，經由統計獲得的數據是研究運動訓練和比賽問題不可或缺的依據。錄影帶是觀察研究的無價之寶，它的最大優點在於當行為發生時，實驗參與者在最自然的狀況下留下記錄，研究者不必擔心對觀察者的記錄。而比賽記錄（成績）不只是賽會結束的象徵，其重要的意義在於它所保存的個人及團體的記錄能作為賽後檢討最直接的參考依據。此外，它可以同一時間觀察數位實驗參與者。並且研究者可以藉由反覆觀看錄影帶來評估行為，也可以將資料作永久保存。

第叁章 研究方法與步驟

本研究主要方法係以實況錄影方式將比賽過程完整記錄，採用事後回溯法，登錄相關數據進行比較分析及研究。內容包含研究流程與步驟、時間進度、對象、資料蒐集方式、時間與地點，信、效度檢驗及資料處理等方法，敘述如下：

第一節 研究流程與步驟

本研究流程與步驟標示於下圖 3-1。

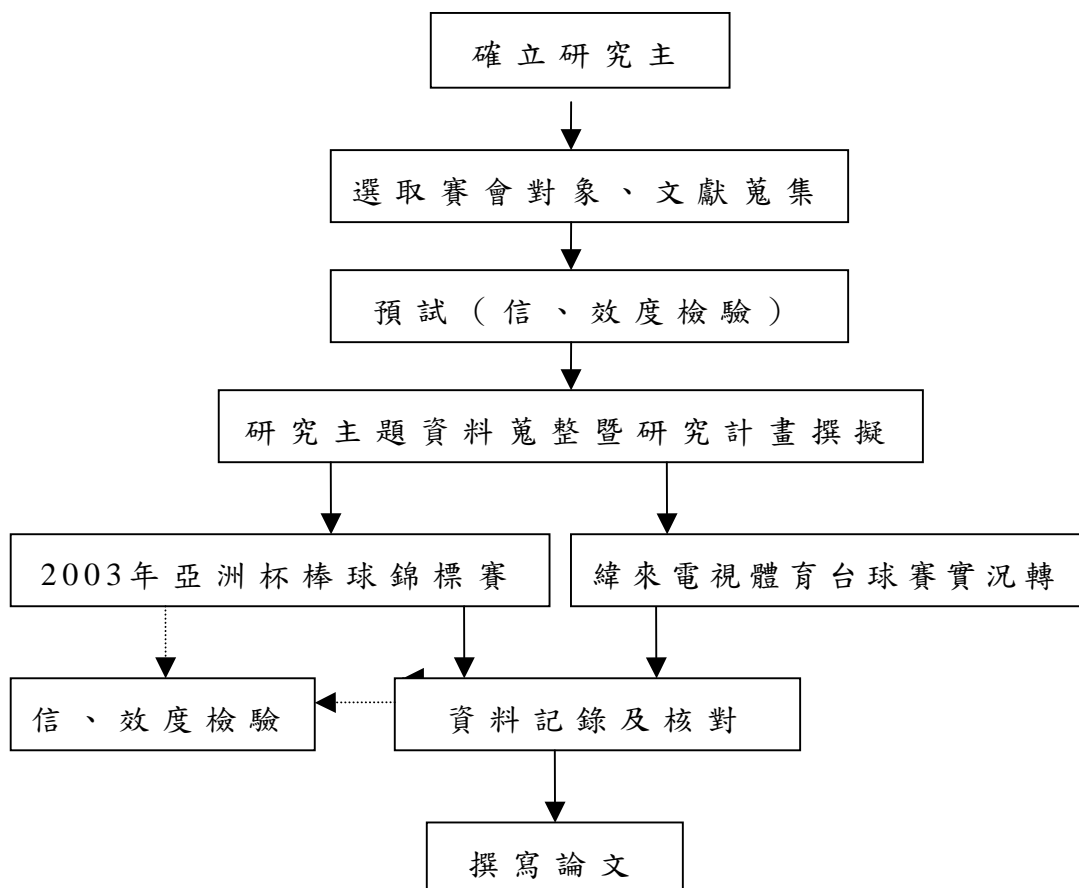


圖 3-1 研究流程圖

第二節 研究時間進度表

以甘特圖法 (Gantt chart method)，將時間進度表列如下：

表 3-1 研究時間進度表

日 期 活 動 項 目	第一階段 93年6月	第二階段 93年7月	第三階段 93年8月	第四階段 93年9月	第五階段 93年10月	第六階段 93年11月	第七階段 93年12月	第八階段 94年1月	第九階段 94年2月	第十階段 94年3月	第十一階段 94年4月	第十二階段 94年5月	第十三階段 94年6月
1. 確立研究主題、選取賽會對象、文獻蒐整、研擬研究項目	—												
2. 預試暨資料修訂 (協調說明、資料登錄)		—											
3. 研究主題賽事蒐錄			—										
4. 研究主題文獻資料蒐整暨撰擬研究計畫			—	—	—								
5. 研究計畫口試及修正							—						
6. 協調說明、資料登錄、統計、分析研究									—	—			
7. 撰寫研究論文			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8. 論文口試													—

第三節 研究對象

本研究以 2003 年第廿二屆亞洲棒球錦標賽於日本札幌棒球场，中華 VS. 日本之比賽，賽完九局歷時 3 小時 30 分。針對日本隊先發投手松坂大輔主投七局全部投球過程為研究對象，總投球數共 98 球之比賽內容，由比賽開始的第一球到退場止的最後一球作為本研究數據統計分析的資料來源。日本西武隊松坂大輔 2003 年傑出戰績如圖 3-2 顯示，而主要基本簽約年薪及歷年得獎記錄，則由表 3-2 及表 3-3 資料中看出日本第一強投 2 億男的身價。



圖 3-2 松坂大輔 2003 年傑出戰績

表 3-2 松坂大輔基本資料表

身高	體重	年齡	慣用手	主要球路	年薪
182cm	85kg	24	右投右打	直球、曲球 變速球、滑球 指叉球	2億5000萬日圓 台幣：7,575萬元

資料來源：(劉滌昭，2004)日本職棒，聯合新聞網運動大聯盟。

表 3-3 松坂大輔 2003 年戰績及歷年獲獎記錄

名稱	戰績
出賽記錄：	29場。16勝7負。8場完投。2場完封勝。
防禦率：	2.83。
球種比率：	直球 54.5%。滑球 23.5%。
奪三振率：	9.98
新人王：	1999年
奪三振王：	2000~2001年
最多勝投王：	1999~2001年

資料來源：(劉滌昭，2004)日本職棒，聯合新聞網運動大聯盟。

第四節 資料蒐集與處理

一、資料蒐集

筆者藉由中華民國棒球協會所提供之錄影帶，經由緯來

電視體育台於比賽時同步實施完整賽況轉播錄影，並蒐集中華民國棒球協會 2003 年第廿二屆亞洲棒球錦標賽（官方網站）、亞洲棒球聯盟（F.B.A）所公佈之比賽記錄、賽事評論及專家討論意見。

二、研究方法

- （一）時間與地點：自民國 94 年 2 月 15 日起至 94 年 4 月 5 日止，假高雄市三民高中體育組視聽教室實施。
- （二）記錄方法：本研究利用錄影機經由錄影帶播放，由觀察者（即從事棒球運動球齡二十年以上者三位：筆者、陳清麟（高雄市三民高中棒球隊教練）、陳啟發（高雄市中正高工棒球隊教練），以上均具有國家級 A 級教練資格）所紀錄與統計分析結果。採用楊國樞等（1978）的看法：觀察次數應比參與觀察人數來得多次，於是筆者和所有觀察者為恐有失觀察之準確性，為驗證觀察之準確程度，總共觀看五次以上。當遇到不同觀點時，我們即重複再觀看有問題的球路，皆使趨於一致性，並逐次逐項紀錄相關資料。再配合中華民國棒球協會（官方網站）及亞洲棒球聯盟（F.B.A）所公佈之比賽記錄，有出入即重新觀看，確認無誤後再行完成配球特徵相關數據資料登錄。

三、研究工具

- （一）比賽錄影帶 3 卷。
- （二）投球位置記錄圖 75 份
- （三）錄放影機一台（SOLIDEX Turbo-638）。
- （四）EPSON 牌 EMP-715 型單槍投影機。
- （五）2003 年第廿二屆亞洲棒球錦標賽中日之戰攻守記錄表

(附錄二)。

(六) Microsoft Excel 百分比率圖繪製。

四、信、效度檢驗

(一) 本研究係以專業體育頻道(緯來體育台)轉播球賽之實況錄影帶為主要資料來源，經筆者與二位球隊教練分別反覆觀看5次以上，並逐次分別記錄所得數據為主要依據，再比對、參照中華民國棒球協會2003年第廿二屆亞洲盃(官方網站)及亞洲棒球聯盟(F.B.A)所公佈之比賽記錄及賽事評論資料，若有出入，則再行觀看、記錄及校對，直至記錄數據一致，記錄過程嚴謹，另將相關資料提請楊賢銘教練(2004雅典奧運中華民國棒球代表隊教練)及陳金鉛老師(高雄市棒球委員會裁判長)等2位專家惠予指正，使本研究內容更具有可靠之效度。

(二) 預試：

以2004年7~8月間大專體總舉辦第二屆世界大學棒球錦標賽，決賽時中華隊與日、韓兩個國家代表隊進行之兩場比賽為預試對象，利用上述方法進行研究，研究過程順利，且合乎研究法之研究本質的要求標準。

五、資料處理及分析

(一) 有系統的蒐集該場比賽資訊，應用棒球投手投球位置記錄法(如圖3-3)，對每位擊球員所投球數劃記於25個方格中，記錄球速、球種及方向位置等，並向中華民國棒球協會取得比賽成績統計表，將結果數據用Excel進行統計分析。

(二) 所得資料以SPSS10.0 For Windows統計套裝軟體處理

及分析，並以 $\alpha = .05$ 作為統計考驗的顯著水準。

- (三) 以次數及百分率顯示不同球種、不同好壞球、不同區域落點、不同配球模式及變化球出現比率等數據。
- (四) 描述性統計以瞭解整個投球球數、平均球速及速差、位置分佈、第一球的球種比率、配球模式百分比等分析。
- (五) 以單因子變異數分析 (one-way ANOVA) 進行第一球的差異比較，若具顯著差異，再以 (Scheffe) 法進行事後比較。

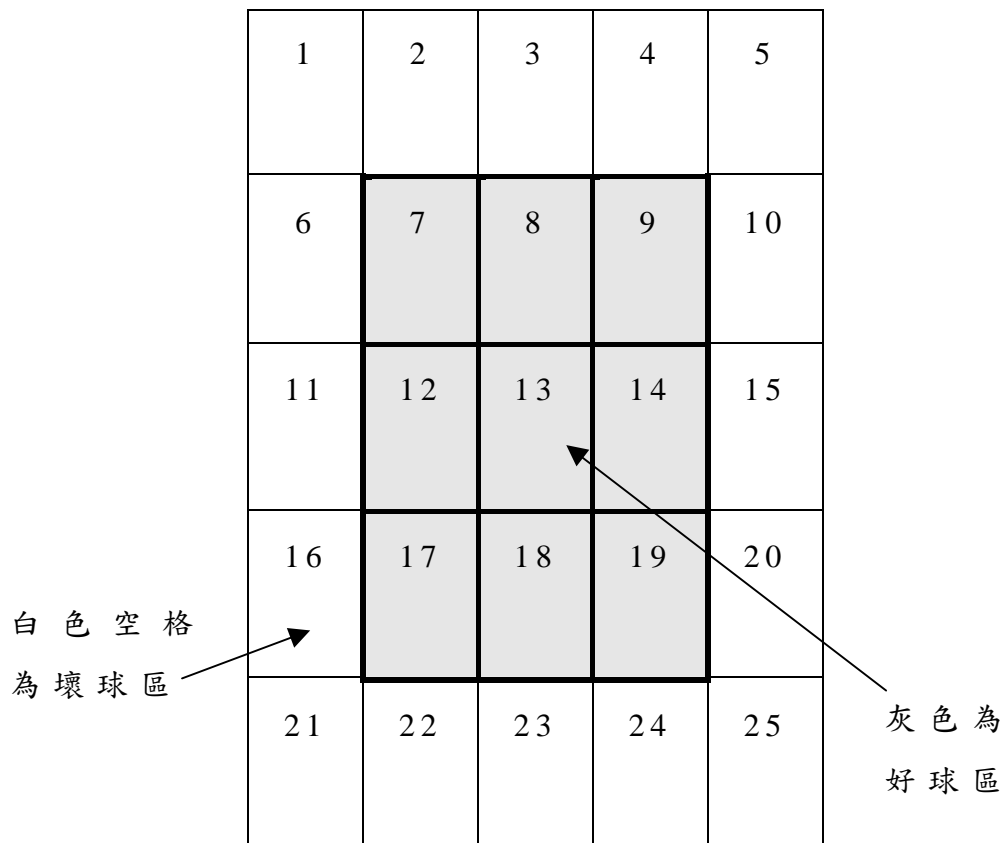


圖 3-3 投手投球位置記錄圖

第肆章 結果與討論

本章目的在陳述資料處理所得結果與討論，區分為第一節，不同球種投球數之分析。第二節，不同球種速度差異比較。第三節，不同球種落點區域位置比率。第四節，第一球的球種比率差異情形。第五節，配球模式之比率差異情形。

第一節 不同球種投球數之分析

表 4-1 松坂大輔不同球種投球數之比較表

名稱	好球數	壞球數	界外球	直球	滑球	曲球	指叉球	變速球
球數	70	28	14	45	34	10	7	2
百分比	71%	29%	14%	46%	35%	10%	7%	2%
好球數				33	23	9	4	1
百分比				73%	68%	90%	57%	50%
壞球數				12	11	1	3	1
百分比				27%	32%	10%	43%	50%

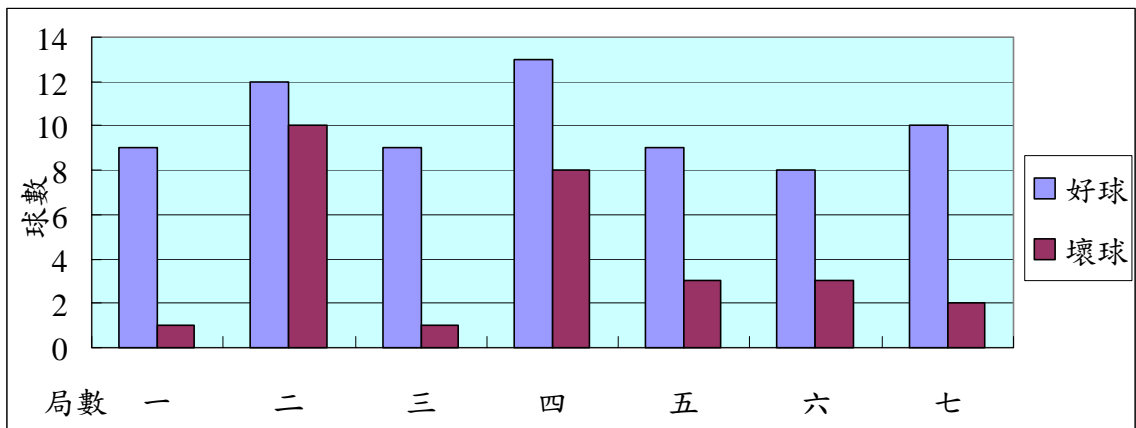


圖 4-1 松坂大輔各局好壞球出現比率圖

表 4-2 松坂大輔各局不同球種分配表

局數	一	二	三	四	五	六	七	總球數
直球	6	9	4	11	6	4	5	45
百分比	(60%)	(41%)	(40%)	(52.4%)	(50%)	(36.4%)	(41.7%)	(46%)
指叉球			2	2	1	1	1	7
百分比			(20%)	(9.5%)	(8.3%)	(9.1%)	(8.3%)	(7.1%)
曲球	1		2		2	4	1	10
百分比	(10%)		(20%)		(16.7%)	(36.4%)	(8.3%)	(10.2%)
滑球	3	12	2	8	3	2	4	34
百分比	(30%)	(54.5%)	(20%)	(38.1%)	(25%)	(18.1%)	(33.4%)	(34.7%)
變速球		1					1	2
百分比		(4.5%)					(8.3%)	(2%)
投球數	10	22	10	21	12	11	12	98

日本隊投手松坂大輔在先發七局比賽投球過程中，總球數共投出 98 球 25 打席，由表 4-1 統計數據得知，好球 70 球（包括壞球誘使擊球員揮棒及界外球），佔總球數 71%，壞球 28，佔總球數 29%，各局好壞球數之出現比率則如圖 4-1 所顯示。被打成界外球 14 球，佔總球數 14%，其中快速直球 45 球，佔總球數 46%，滑球 34 球，佔總球數 35%，曲球 10 球，佔總球數 10%，指叉球 7 球，佔總球數 7%，變速球 2 球，佔總球數 2%。而在投出不同球種出現的好壞球數統計，快速直球好球數佔 33 球，壞球 12 球，快速直球好球率佔 73%，壞球率 27%。滑球好球數佔 23 球，壞球 11 球，滑球好球率佔 68%，壞球率 32%。曲球好球數佔 9 球，壞球 1 球，曲球好球率佔 90%，壞球率 10%。指叉球好球數佔 4 球，壞球 3 球，指叉球好球率佔 57%，壞球率 43%。變速球好球數佔 1 球，壞球 1 球，變速球好球率佔 50%，壞球率 50%。

另根據表 4-2 資料分析看出，松坂大輔在各局不同球種分配表中，於第二和第四局各出現超過 20 球以上的投球數，在兩局 43 球中快速直球 20 球佔 46.5%，滑球 20 球同樣佔 46.5%，由此可見快速直球與滑球的高出現率。所以本屆日本投手松坂大輔所投球種球數以快速直球 46% 佔多數，並以滑球 35% 之球數做為配球主要武器。另外總球數 71% 偏高的好球率，可見松坂大輔投球特性穩定是一位控球型(Finesse)的投手。投手的控球能力可以左右比賽的結果，鍾宇政(2000)指出控球是投手能隨心所欲的投出對擊球員所設計的球路。因為投手針對擊球員的弱點，投出內外角、高低為範圍的球，使擊球員擊不出安打球，揮棒和擊球的適當時機(Timing)

無法正合。廖運榮（1995）認為控球的能力有兩種情況，第一種；捕手手套於不同位置為投球目標，此有吊球欺敵效應，並非一定是投好球帶之好球，是以騙取擊球員揮棒為目的的投球法。第二種；就是投好球帶的控球能力及投變化球的控球技巧性。因此；在技術上的條件認為，控制球路的能力，是投手投球技術的根基。因為投手雖然看出打者的弱點，想投出內外角、高低為範圍的球，使打者擊不出安打球，但若投不中預定目標的話，那也枉然。投手在控制球路的能力上，使打者的揮棒和擊球的適當時機產生誤差，同時也要避免其強打要領。時常變化投球的速度、形式、間隔、節奏或利用投手板的寬度，分別投出內外角、高低不同的球，若加上會投準確的速球和變化球，就會加倍顯示其威力。所以一位優秀投手需要有自我調整的能力及智慧，再根據擊球員的弱點與習性來投球，是投球策略中最直接的方法，也是最有效的戰術。

第二節 不同球種速度分析比較

表 4-3 松坂大輔之球種速差與球速分析（km/hr）比較表

球種	球數	平均速度	標準差	最快球數	最慢球數	速差	最大速差
直球	45	147.75	3.24	152	136	16	
滑球	34	130.61	6.24	142	115	27	
曲球	10	116.4	1.62	119	114	5	38
指叉球	7	131.28	1.82	135	129	6	
變速球	2	124.5	0.5	125	124	1	

球速 (Speed of ball) 指投手自投手板以最大努力將棒球投至捕手手套中，所測得棒球最快的飛行速度，其單位為公里/小時。也就是計算球離手一直到進捕手手套的時間，換算出來的，所以在正確的場地及距離來投測是重點。球速是身為成功投手的先決條件，球體的加速度到本壘板時會突然加速變快，這主要是投出時出手的加速度所致。Jacob(1987)認為影響球速快慢的因素除投擲技巧外，與投擲者之肌力、肌耐力、爆發力、速度、敏捷性等有關。

有良好的球速對一個棒球投手而言，就如同有好的作戰武器一樣。優秀的投手必須具有良好的球速，針對打者的弱點，迎面痛擊，並利用快慢速球的速差，破壞擊球員揮棒的平衡時間。林德富(2004)認為投手在搭配球速與球速之間，投個慢速曲球，不異是球速的一種變換，藉由快、慢速度的變化球，來擾亂擊球員的揮擊時機，使擊球員難以適應。所以就表 4-3 松坂大輔各球種速差與球速 (km/hr) 分析比較表驗證，本屆亞錦賽中日之戰，松坂大輔主要以快速直球與滑球為投球重點，快速直球球速最快 152km/hr，最慢 136 km/hr，平均速度為 147.75 km/hr，滑球球速最快 142 km/hr，最慢 115 km/hr，平均速度為 130.61 km/hr，曲球球速最快 119 km/hr，最慢 114km/hr，平均速度為 116.3 km/hr，指叉球球速最快 135m/ m/hr，最慢 129/ m/hr，平均速度 131.28 km/hr，變速球球速最快 125 m/hr，最慢 124 m/hr，平均速度為 124.5km/hr，當日最大速差為 38 km/hr。

表 4-4 不同球種間之（平均球速）速差比較表

	直球	滑球	曲球	變速球	指叉球
直球					
滑球	17 km/hr		14 km/hr	6 km/hr	1 km/hr
曲球	31 km/hr			8 km/hr	15 km/hr
變速球	23 km/hr				7 km/hr
指叉球	16 km/hr				

針對球種平均速差之比較，由表 4-4 不同球種間之（平均球速）速差比較表所示，快速直球與滑球速差為 17 km/hr，快速直球與曲球速差為 31 km/hr，快速直球與指叉球速差為 16 km/hr，快速直球與變速球速差為 23 km/hr。吳仁（1996）認為投手不同球種變化的速差應達到 20 km/hr 左右最為恰當，因為在這種球速差異中，容易擾亂打者的擊球視線，更令打者捉不住揮棒時間差，產生高揮空率，相對影響擊球員的打擊表現。葉志仙（1998）指出比賽中投手在增快球速的同時，也應利用不同球種和不同球速相互搭配，以達到擾亂擊球員的擊球時機。而在速度的變化中，球的速度差必須快慢交替，其目的為擾亂擊球員在視覺上的速度感（葉日好，1996）。所以棒球比賽的投打對決，投手會針對打者的弱點，迎面痛擊，並利用快慢速球的速差，破壞打者揮棒的平衡（如造成身體前傾）。然而在虛實之間，每一球的運用均有其目的，因此三振一位打者絕不是最後一球的精彩度，而是一連串配球的精華。

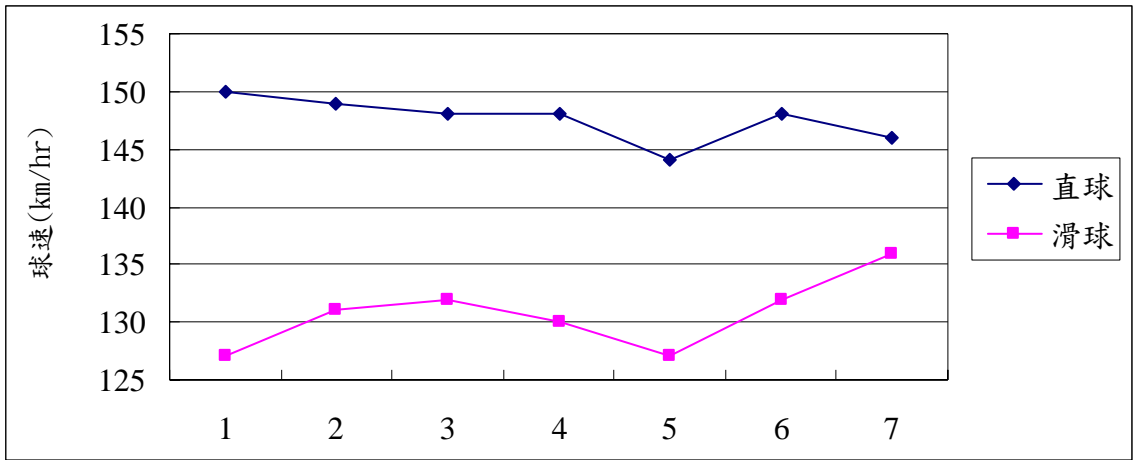


圖 4-2 松坂大輔平均球速曲線圖



圖 4-3 松坂大輔此役最快球速圖



圖 4-4 松坂大輔此役最慢球速圖

綜觀松坂投手在投球之各局平均速度，其結果由平均球速曲線圖 4-2 所顯示，在主投七局的投球過程中，從中看出球速之變化情形。在快速直球方面，因總投球數只有 98 球，所以由曲線圖中得知，只在第五局球速有稍微滑落的跡象，其他各局之球速皆非常接近 148km/hr，而七局的平均球速陸續為 144 km/hr 至 150km/hr。棒球運動在投手不斷提升投球速度之下，美國職棒的最快投球時速，高達 162 km/hr，平均每秒速度 45 公尺，而投手到捕手的距離為 18.44 公尺，從投手投球到進入本壘板，只有 0.4 秒的時間，擊球員必須在瞬

間揮棒擊中，才有安打的機會。通常以投手球離手之瞬間起至打擊者打到球的時間約為 0.54 秒，而 Dan (1996) 所測試打擊者判斷投手球速時間，時速 137km/hr，判斷時間約 0.43 秒，而當球速達 150km/hr 快速直球，判斷時間只有 0.4 秒，所以當球速達 145km/hr 以上就很難以肉眼來判斷。再從統計數據得知，98 球中有 45 個的快速直球，總共出現 17 球超過 150km/hr 以上的球速，而且在第一局所投 6 個直球中，就有 5 個 150 km/hr 以上的快速直球，當日測得最快球速如圖 4-3 為 152 km/hr，最慢球速如圖 4-4 為 114 km/hr，且滑球的平均速度也未見滑落之情形。由此得知，松坂大輔選手具有優異的體能狀況，透過身體肌力、爆發力及協調性將力量徹底的傳遞，發揮投球速度的威力，150 公里以上快速球頻頻讓中華隊打者揮空，讓中華隊的打擊群揮棒總是慢半拍，直呼「打不到」，望球興歎！所以要成為優秀投手的第一步，擁有 145 公里以上的速球是基本配備。高英傑 (2004) 談到這個必備要素：「有球速，變化球的威力才能發酵」。球速讓擊球員產生壓迫感，用來搶好球數，到了決勝關頭，如果能有顆不錯的指叉球或滑球往往可以收到很好的三振效果，特別是行進軌跡與直球類似的滑球，在直球速度夠快下，打者通常難以分辨兩種球路，是速球型投手最常使用的武器。「如果球速不夠，滑球就沒辦法發揮效用。」因此，快速球除了能造成打者的高揮空率，更重要的是給打者的心理壓迫。

第三節 不同球種落點區域位置比率

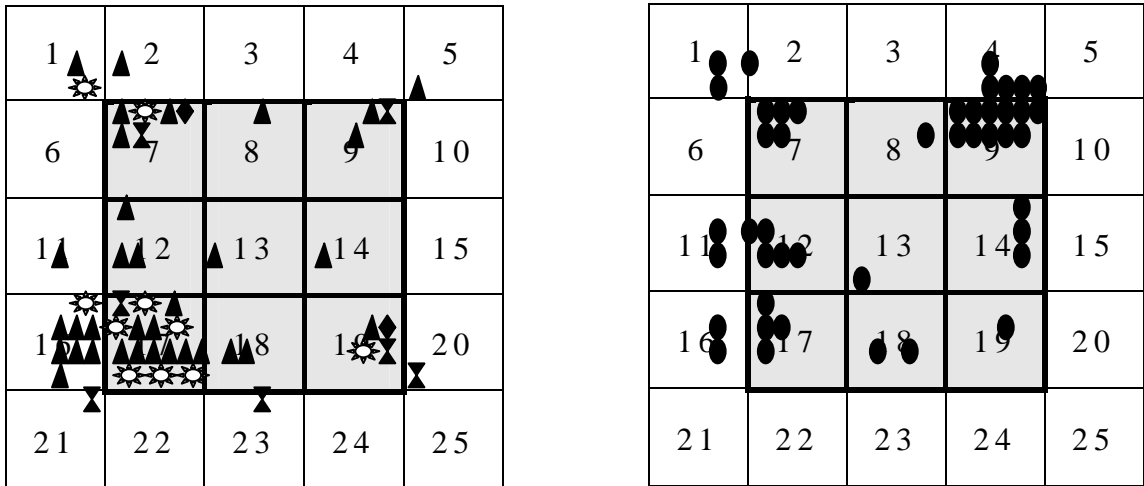


圖 4-5 松坂大輔球種落點區域位置比率圖

▲滑球 ✱曲球 X指叉球 ◆變速球 ●快速直球

松坂大輔在球種落點區域位置分佈之情形如圖 4-5 所顯示，在總球數 98 球中，出現 70 球達 71% 的好球率，由此看出幾乎遍佈整個好球區域的位置，其中以外角方向的低球（第 17 格）為最多，投出 20 球。其次為內角方向的高球（第 9 格）投出 14 球，再來為外角方向的高球（第 7 格）投出 11 球，而在 28 個壞球數中，投出外角方向位置有 18 球。根據葉志仙（1998）指出好球區域最難打的擊球位置依序為外角低球（.230），內角低球（.250），內角高球（.300），外角高球（.310），其餘越接近中心點越容易被擊出。此役松坂大輔球種落點區域主要以變化球（滑球、曲球、指叉球和變速球）的外角方向位置為投球策略，遇決勝負之關鍵球時，則以 148km/hr~152km/hr 快速直球的內角高球作為致勝武器，此

結果與（鍾宇政等，2000）1999年漢城亞洲杯棒球錦標賽日本、韓國投手對中華隊之配球模式分析之研究結果相符。但4年前，中華隊打不到松坂大輔的球，相隔4年，雙方再度對戰，松坂大輔歷經日本職棒的磨練，快速球依舊，只是搭配更為凌厲的變化球，在他犀利的快速球壓制下，以及過人的控球能力，打擊完全無法發揮，再次讓中華隊打者一籌莫展。

第四節 第一球球種、方向、好壞球之球速差異

表 4-5 松坂大輔第一球比率表

球種	好球率	壞球率	球種比率	方向性	位置比率
直球	10	1	11	外角	16
百分比	90%	10%	44%		64%
滑球	9	2	11	中間	4
百分比	82%	18%	44%		16%
曲球	2	1	3	內角	5
百分比	67%	33%	12%		20%
總平均	84%	16%			

表 4-6 第一球球速描述性統計量表

球種	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
					直球	11		
曲球	4	117.25	1.25	0.62	115.24	119.25	116	119
滑球	10	129.8	5.78	1.83	125.65	133.94	119	136
總和	25	132.68	12.83	2.56	127.38	137.97	102	151

表 4-7 第一球球速變異數同質性檢定

Levene 統計量	分子自由度	分母自由度	顯著性
1.39	2	22	0.269

在變異數同質性檢定中， $p > .05$ ，均並未違反變異數同質性假設

表 4-8 第一球球速單因子變異數分析摘要表

	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	1780.18	2	890.09	9.018	0.001
組內	2171.25	22	98.69		
總和	3951.44	24			

就球速依變項而言，F 值顯著 ($F = 9.018$; $P < .05$)。

表 4-9 事後比較考驗表

依變數：球速

Scheffe 法

(I) 球種 (J) 球種		平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
					下界	上界
直球	曲球	23.65	5.80	0.002	8.43	38.88
	滑球	11.10	4.34	0.056	-0.28	22.50
曲球	直球	-23.65	5.80	0.002	-38.88	-8.43
	滑球	-12.55	5.87	0.125	-27.97	2.87
滑球	直球	-11.10	4.34	0.056	-22.50	0.28
	曲球	12.55	5.87	0.125	-2.87	27.97

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

1. 直球與曲球在球速上的比較有顯著差異，直球球速優於曲球球速。
2. 曲球與直球在球速上的比較有顯著差異，曲球球速低於直球球速。
3. 從 95% 信賴區間來看，直球球速與曲球球速差異的信賴區間在 8.43 至 38.88 之間，並未包含 0，因而兩者差異顯著。

表 4-10 第一球方向描述性統計量表

球速

	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95% 信賴區間		最小值	最大值
					下界	上界		
					外角	15		
中間	5	130.6	17.85	7.98	108.43	152.76	102	148
內角	5	135	10.74	4.80	121.65	148.34	117	145
總和	25	132.68	12.83	2.56	127.38	137.97	102	151

表 4-11 第一球方向變異數分析

球速

	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	48.64	2	24.32	0.137	0.87
組內	3902.8	22	177.4		
總和	3951.44	24			

就球速依變項而言，F 值顯著 ($F = 0.137$ ； $P > .05$)，所以在方向之球速間，無顯著差異存在。

表 4-12 第一球好、壞球組別統計量

	好壞球	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
球速	好球	21	132.57	13.00	2.83
	壞球	4	133.25	13.72	6.86

表 4-13 第一球好、壞球獨立樣本檢定表

變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定							
F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均 差異	標準誤 差異	差異的 95% 信賴區間		
							下界	上界	
假設變 球速異數相 等	0.009	0.924	-0.095	23	0.925	-0.679	7.1492	-15.468	14.111
不假設變異數相等			-0.091	4.098	0.931	-0.679	7.424	-21.1001	19.743

好球與壞球在球速上經獨立樣本檢定後無顯著差異存在，F 值顯著 (F = 0.009；P > .925)。

在本屆中、日比賽當中，松坂大輔在面對 25 打席，每一位擊球員的第一球球種比率，由表 4-5 統計為好球率 21 球佔 84%，壞球率 4 球佔 16%。快速直球佔 44%，滑球佔 44%，曲球佔 12%。在快速直球好球率 10 球佔 90%，壞球率 1 球佔 10%，滑球方面好球率 9 球佔 82%，壞球率 2 球佔 18%，曲球方面好球率 2 球佔 67%，壞球率 1 球佔 33%。從此戰高好球率研判，松坂大輔不僅球速快，在控球能力上也是頂尖者。在第一球球種比率方面有各佔 44% 的機率是快速直球與滑球，而曲球比率只佔 12%，所以中華隊擊球員面對松坂投手的第一球，在 25 打席投出 21 個好球率佔 84%，很明顯的第一球為搶好球數，快速直球與滑球出現機率高於其它球種的投球策略。尤其是夠犀利的滑球絕對是壞球，卻讓打者永遠會忍不住而揮棒。

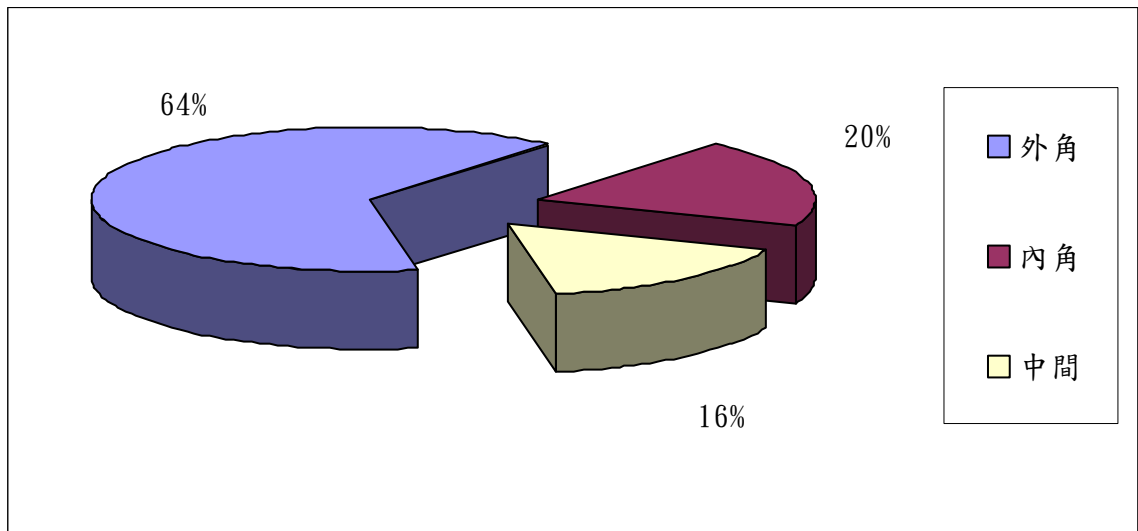


圖 4-6 第一球出現方向位置比例圖

再針對圖 4-6 投球位置及方向比率方面，不管是快速直球、滑球與曲球，則外角方向的出現比率 16 球佔 64%，內角方向 5 球則為 20%，中間 4 球只佔 16%。因此從第一球的投球模式明顯看出，外角快速直球和滑球所佔的比率最高，再從 21 球佔 84% 的高好球率之比較，確定松坂大輔對中華隊每位擊球員，搶下第一球好球數的球種是快速直球與滑球交叉投球，再以外角方向為設定投球位置。曾慶裕（1999）就投手對擊球員投球策略之分析，先投外角球觀察擊球員反應，應以外角低球為宜。所以松坂大輔第一球主要以外角球方向位置為投球策略，是右手擊球員最難以掌握的擊球位置。讓中華隊短時間內難以適應投手的投球特點，更無法掌握適當的時機、方向和力量來進行揮棒擊球。

第五節 配球模式之比率

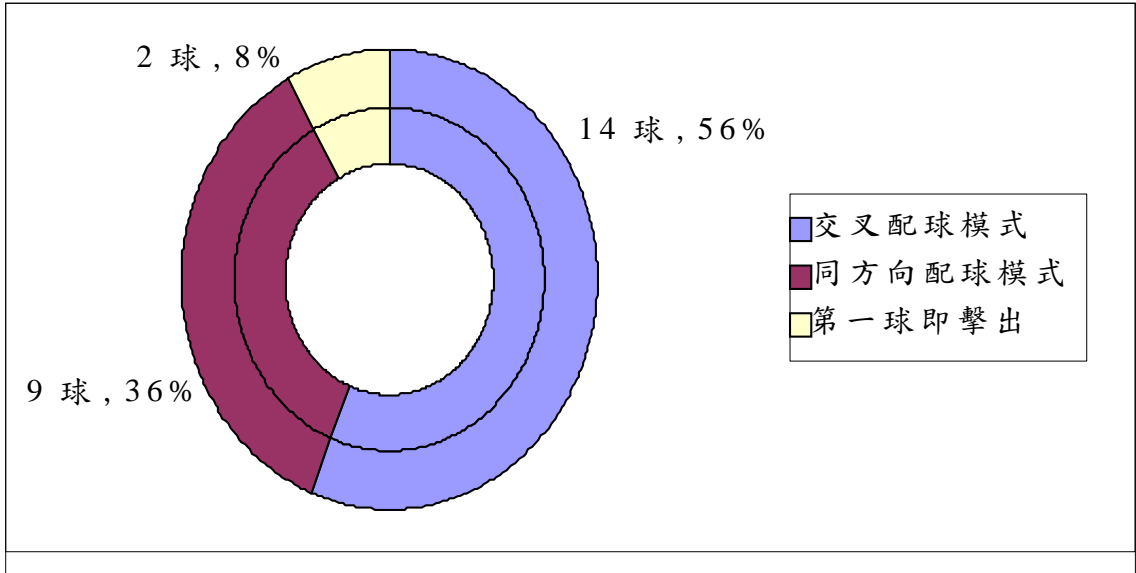


圖 4-7 配球模式分析圖

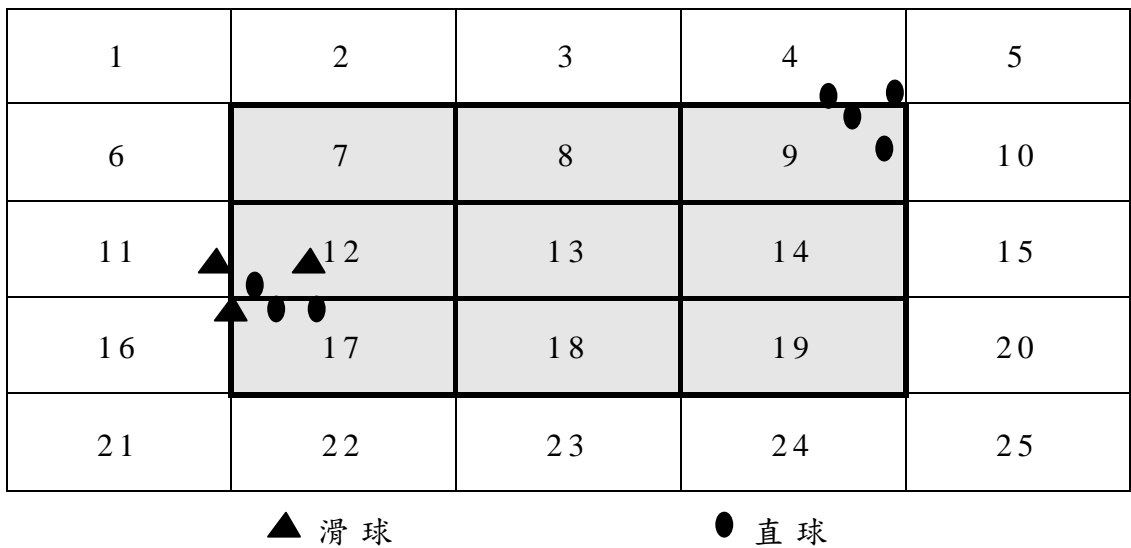


圖 4-8 松坂大輔配球模式球種出現比率圖

比賽時，投手必須有設計性的配球，藉由投出不同軌跡的球路，以各種不同速度的球種，來誘使擊球員的擊球時間發生偏差。Tom（1994）強調，在一場比賽中，若防守隊伍中的投手，能投出令攻擊方的擊球員無法擊中的球路，那防守隊將立於不敗之地。所以，投手如何有效的運用配球策略，就成為投手戰術中最重要的工作。功力靖雄（1991）針對投球配球原則指出：投球最主要是讓擊球員的擊球時間產生錯誤，使擊球員揮棒落空為最大原則。投手投球的變化有三個原則：1.投球位置之變化：內角高球和外角低球交互投法。2.球種變化：外角快直球，接著再同樣的外角位置，投曲球；亦是以不同球種，投同一位置之球路。3.球速變化：同樣的投球姿勢，投直球與變速球。

本節就配球模式分為同方向配球模式與交叉配球模式，同方向配球模式是指重複出現同方向配球，也就是外角直球、外角滑球和外角直球等等。交叉配球模式則指同方向位置不會重複出現，舉例而言：外角直球、內角滑球、外角曲球或內角直球、外角滑角等等。松坂大輔在整個比賽中共投出 25 打席，如表 4-7 在配球模式中除了 2 打席（8%）於第一球即將來球擊出，有 9 打席（36%）是屬於同方向配球模式，另有 14 打席（56%）是採取交叉配球模式。針對松坂大輔交叉配球模式 14 打席中，由圖 4-8 在外角方向取得兩好球數領先時，會將球投往內角偏高位置的出現比率 64% 最高，而在這種配球組合出現時的三振率也高達 79%，其中有 2 打席擊出安打，1 打席最後獲得保送。從配球模式中發現，

滑球是松坂大輔主要搶好球數的球路，而內角高球是松坂大輔的決勝負球，中本茂樹（1998）認為內角球是投手絕對不可少的球路，主要是因為擊球員對內角球有害怕被觸身的恐懼感。至於對付中華隊開路先鋒第一棒陳致遠，三次打擊三次配球模式如出一轍，最後則被三振3次，毫無攻勢可言。松坂大輔打完七局結束退場，共投了98球，而且他在對付中華隊的前段棒次（1-5棒）共15打席，只投出57球就三振了8人次，（每人平均只用3.8個球即將擊球員解決出局），徹底將中華隊的中心打擊群擊跨。因此整場比賽中，松坂大輔控球精準幾乎已到了隨心所欲，並配合大榮鷹隊當家捕手城島健司的指揮引領下，投球的速度和方向位置的變化並無嚴重的失控球及太大危機。曾慶裕（1999）在棒球投捕手配球戰術策略探討表4-13中指出，配球模式影響因素眾多，如不同球數下的擊球員心理及投手配球策略。初次面對的對手，觀察重點有揮棒速度、對變化球的適應力、打擊特性（拉回或是推打等）、攻擊心態，壘上狀況及守備情形，甚至包括打者鎖定攻擊的球路等等而變換配球模式。也就是說，投手的配球要領須根據擊球員之優缺點來決定，並配合捕手的指揮，了解擊球員站立的位置，而配出不同球路的球為最有效果的配球方式。尤其對於擊球員的擊球習慣如能充分了解，更能瓦解擊球員的擊球能力。楊賢銘（1998）認為投手與擊球員對決的空間位置和球路變化，宜採對角線配球法，並了解自己的球路及威力球種。而投手的配球要領須根據打擊者之優缺點來決定，並配合捕手的指揮，了解打擊者站立之位置，而配出不同球路的球為最有效果的配球方式。尤其對於打擊者的打擊習慣如能充分了解，更能瓦解打擊者的打擊能

力。棒球史上球速最快、三振次數最多的投手 Nolan (1991) 講述一位有效的投手需有自我調整的能力及智慧，不能全靠一種球路來應戰，即使是能投出（150 公里/時）的快速球也是無用的。所以投手應該有智慧的投球策略，將比賽中的過程充分掌握住，進而使隊友產生信心，讓球隊贏球的機率大增。因此，松坂大輔在交叉配球模式中，不怕被擊出安打之心態，採取對角線的配球法居多，再以快速直球與變化球的球速差距，交叉配球法讓中華隊擊球員感覺在位置上的交縱及速度變化，進而影響擊球員瞬間揮棒判斷的反應能力。

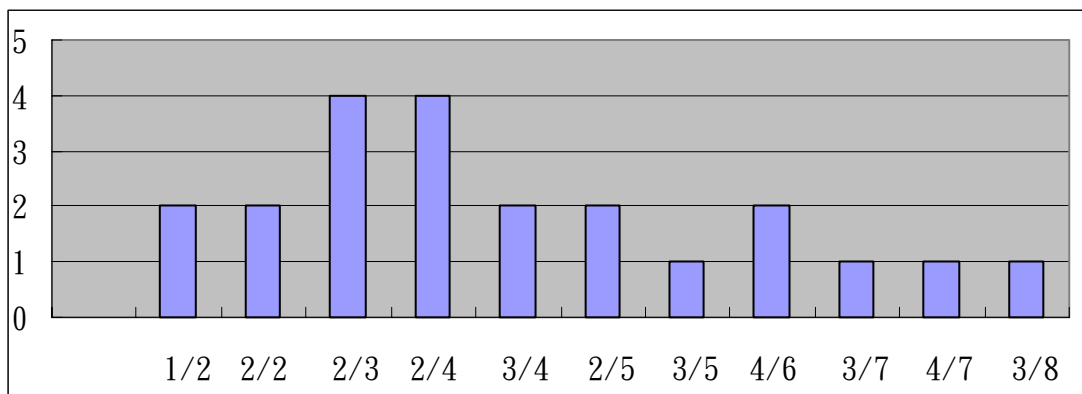


圖 4-9 變化球出現比率圖

從變化球出現比率圖 4-9 顯示：本場比賽針對每位擊球員在投出 2 球就出現 1 球變化球的有 2 次，而在 2 球就出現 2 球變化球和 5 球就有 2 球變化球的各有 2 次，3 球就出現 2 球或 4 球就出現 2 球變化球各有 4 次、4 球就有 3 球變化球出現 2 次、6 球就有 4 球變化球出現 2 次，7 球出現 3 球變化球和 8 球就出現 3 球變化球各有 1 次，7 球出現 4 球變化球

中有 1 次。而全部是快速直球體系的配球有 1 次，其餘 2 打席於第一球即將來球擊出。因此可以從松坂大輔的投球配球模式中發現，雖然松坂大輔的快速直球平均達 148 km/hr，但整個投球內容的比率為直球 45 球，變化球則為 53 球，變化球的投球比率是較高的，而且主要以滑球 (Slider) 34 個最多。滑球 (Slider) 就是球在接近本壘板時像突然滑開一樣，讓打者揮棒落空，或是無法有效擊中，形成軟弱無力的球。滑球致命的原因在於它與快速球的速差不大，投手如果有 145 公里以上的速球，滑球則將近 135 公里，加上接近本壘板時會突然改變路徑，打者很難應付。因此投手的球速愈快，打者分辨快速球或滑球的時間愈短，揮空的機率就愈高，所以滑球在松坂大輔速球派投手的施展下，特別具有威力。

表 4-14 不同球數下的擊球員心理及投手配球策略表

球數 (S - B)	擊球員心理特徵	投手配球策略
0 - 0	注意力集中在球種的選擇，如快速球或變化球。	先投外角觀察擊球員反應，一般而言，曲球較不會出棒。
0 - 1	擊球員會較積極的出棒擊球，一般擊球員會以打直球的感覺出棒。	投滑球效果較好，投直球要小心應以外角低球為宜，避免球數成為 0-2。
0 - 2	會設定喜歡的球出棒	盡量少用直球，外角的控球能力格外重要。
0 - 3	除有跑壘員在得分的	要察覺擊球員是否會出

	位置一般擊球員不會輕易出棒，如有得分機會，十之八九會以擊直球的感覺出棒。	棒擊球，除強打者或有失分的危機時，投手應可輕鬆的取得好球數。
1 - 0	較注意變化球，意識上壞球不出棒認為投手不會簡單的投出好球。	內、外角都可，此時是投內角上飄球的最佳時機。但要注意觀察擊球員的反應，以利下一球的配球策略。
1 - 1	會積極的出棒，一般會以打內角滑球或變化球的感覺擊球。	低角度的變速球或指叉球可引誘擊球員出棒。若要投內角，不妨用內角伸卡球或上飄球。
1 - 2	比球數 1-1 更積極出棒，想與投手一較長短。	要借用擊球員積極出棒的心態，誘使擊球員無法正確掌握擊球時間，可投內角飄球或低的滑球。
1 - 3	擊球員的注意力設定在球路及角度上，內角腰部位置被擊出長打機會大增。	不可輕易投直球，滑球或曲球較能抑制打者。外角球又較內角球安全。
2 - 0	一般而言，擊球員會認為投手不會投出好球，內角近身球的機	決定與擊球員了斷或投壞球，但避免在好球帶內與擊球員對決。

	會大增而對觸身球產生恐懼。	
2 - 1	擊球員較迷惑的球數，差不多的球路就會出棒。	記住還有三球可投，盡量利用揮空區、滾地球的球路。
2 - 2	準備打變化球，很容易出手打低的壞球。	要用最擅長的球種，避免太在意擊球員而導致失敗。如有跑壘員在壘上，避免球數成為 2-3。
2 - 3	壞球就可保送，所以擊球員有壞球絕不出棒的心理準備，但擊球員避免三振，往往最容易出棒打壞球。	投好球，運用低的指叉球效果不錯。投直球會非常辛苦，如果一壘空著，可考慮下一棒實力，不必硬拼。
註：S - 好球數 B - 壞球數		

資料來源：(曾慶裕，1999) 棒球投捕手配球戰術探討。

第五章 結論與建議

本章依據前述資料統計分析，將所得結果，歸納討論，得到以下結論，以提供國內各級棒球教練作為訓練、教學中實際應用與參考，並對未來的研究，提出建議。本章共分為二節；第一節，結論。第二節，對未來研究及訓練實際應用之建議。分述如下：

第一節 結論

自從開放職棒選手參加國際大賽之後，中華隊跟松坂大輔對決的結果都是輸的一方，主要原因當然是他的球速夠快，直球球速在 150 公里以上，搭配時速 140 公里以上的滑球和曲球相當具有威力，其餘變化球如變速球和指叉球也很刁鑽，根據研究結果和討論獲得結論如下：

一、不同球種投球數之分析

日本隊投手松坂大輔在先發七局比賽投球過程中，好球 70 球（包括壞球誘使擊球員揮棒及界外球），佔總球數 71%，壞球 28，佔總球數 29%。而在各局不同球種分配表中，於第二和第四局各出現超過 20 球以上的投球數，在兩局 43 球中快速直球 20 球佔 46.5%，滑球 20 球同樣佔 46.5%，由此可見快速直球與滑球的高出現率。所以本屆日本投手松坂大輔所投球種球數以快速直球 46% 佔多數，並以滑球 35% 之球數做為配球主要策略。另外總球數 71% 偏高的好球率，可見松坂大輔投球特性穩定是一位控球型 (Finesse) 的投手。更證明

一位優秀投手需要有自我調整的能力及智慧，再根據擊球員的弱點與習性來投球，是投球策略中最直接的方法，也是最有效的戰術。

二、不同球種速度分析比較

投手在增快球速的同時，也應利用不同球種和不同球速相互搭配，以達到擾亂擊球員的擊球時機。從松坂大輔各球種速差與球速分析比較發現，快速直球球速最快 152km/hr，最慢 136 km/hr，平均速度為 147.75 km/hr，滑球球速最快 142 km/hr，最慢 115 km/hr，平均速度為 130.61 km/hr，曲球球速最快 119 km/hr，最慢 114km/hr，平均速度為 116.3 km/hr，指叉球球速最快 135m/ m/hr，最慢 129/ m/hr，平均速度為 131.28km/hr，變速球球速最快 125 m/hr，最慢 124 m/hr，平均速度為 124.5km/hr，當日最大速差為 38 km/hr。根據球速落差之不同，以滑球為主要變化之配球策略，其球速較快且刁鑽弧度大，顯現出松坂大輔投手是具有優異的投手條件。

三、不同球種落點區域位置之比較

依據在總球數 98 球中出現 70 球達 71% 的好球率，松坂大輔在球種落點區域位置分佈之情形以外角方向的低球（第 17 格）為最多，投出 20 球。其次為內角方向的高球（第 9 格）投出 14 球，再來為外角方向的高球（第 7 格）投出 11 球，而在 28 個壞球數中，投出外角方向位置則有 18 球。運用左、右、高、低不同的落點區域，加上 150 km/hr 球速的交叉配球策略，頻使中華隊打者產生擊球的高揮空率。

四、第一球球種、方向、好壞球之球速差異

在本屆中、日比賽當中，松坂大輔在面對 25 打席第一球之統計為好球率 21 球佔 84%，壞球率 4 球佔 16%。快速直球佔 44%，滑球佔 44%，曲球佔 12%。在快速直球好球率 10 球佔 90%，壞球率 1 球佔 10%，滑球方面好球率 9 球佔 82%，壞球率 2 球佔 18%，曲球方面好球率 2 球佔 67%，壞球率 1 球佔 33%。在第一球球種比率方面有各佔 44% 的機率是快速直球與滑球，而曲球比率只佔 12%，所以中華隊擊球員面對松坂投手的第一球，很明顯是快速直球與滑球機率高於其它球種。另就第一球直球與曲球在球速上的比較有顯著差異，直球球速優於曲球球速。就球速依變項而言，F 值顯著 ($F = 0.137$ ； $P > .05$)，所以在方向之球速間，無顯著差異存在。而好球與壞球在球速上經獨立樣本檢定後亦無顯著差異存在。

五、配球模式之比率

松坂大輔在整個比賽中共投出 25 打席，在配球模式中除了 2 打席（8%）於第一球即將來球擊出，有 9 打席（36%）是屬於同方向配球模式，另有 14 打席（56%）是採取交叉配球模式。另針對松坂大輔交叉配球模式 14 打席中，在外角方向取得兩好球球數領先時，會將球投往內角偏高位置的出現比率 64% 最高，而在這種配球組合出現時的三振率也高達 79%，其中有 2 打席擊出安打，1 打席最後獲得保送。至於應付中華隊第一棒陳致遠，三次打擊三次配球模式如出一轍，最後則被三振 3 次。松坂大輔打完七局結束退場，共投了 98 球，而且在對付中華隊的前段棒次（1-5 棒），輪換三次打擊

共 15 打席，只投出 57 球就三振了 8 人次，而且平均每人只用 3.8 個球，即將中華隊的黃金打線完全封鎖住，無法越雷池一步。

第二節 建議

本研究所得結論在實際訓練應用上，提供下列建議供從事教練工作者參考：

- (一) 投手教練人才不足，導致球員球技下滑，暴露出國內投手教練人才不夠的問題，投手教練從何來？國內投手進入職棒之後，球技便開始退步，主因出在國內投手教練人才缺乏所致，基層棒球教練鮮少是投手出身，所以要增加投手數量則要從基層培養投手教練。
- (二) 快速球之所以珍貴，因為投速球的本錢是天生的，它是老天賜給投手最寶貴的禮物，快速球是投手最基本，但也是最重要的武器。但球種及投球位置均可靠訓練來加強，建立投手自己之投球特性，加上長期觀察擊球員之習慣性，記錄整理加以分析，則投手臨場投球戰力必能大幅提昇。
- (三) 棒球比賽投手的配球趨勢與特性，均可從比賽資料的蒐集分析中得知，善加應用即能有效掌握比賽狀況，提昇球隊戰力，達成克敵制勝之目的。
- (四) 後續研究如將中華隊擊球員之打擊率整理做一區隔，比較不同棒次及球數中，投手面對擊球員採取何種配球模式策略。因此，教練應長期針對各選手資料蒐集追蹤，更能提昇球隊比賽時積極因應對策。

參考文獻

一、中文部份

- 中本茂樹(1998):從投手立場看投手心理與打者心理的關聯性。1997 國際大專運動教練研討會報告書(436-440)。台北市:文化大學。
- 中華民國棒球協會(2004):歷屆亞錦賽成績。2004年4月6日取自中華成棒隊成績,網址:[ttp/www.justsports.net/ct/result.php](http://www.justsports.net/ct/result.php)
- 王文江(1979):棒球打擊技術之研究。新竹:南宏公司印行。
- 王敏男(1982):棒球攻擊技術--擊球訓練。台北:健行文化出版事業有限公司發行。
- 李淑芳(2003):日本隊戰力分析。2004年6月24日取自第22屆亞錦賽中華隊官方網站,網址:http://163.29.3.171/ct/japan_1.php
- 林啟川(1993):壘球運動之運動學分析研究。台北:冠志出版社。
- 林華韋(1991):從運動學的觀點研究一流棒球選手的揮棒動作。臺灣省第一屆教育學術論文發表會論文集(下集),臺灣省政府教育廳發行,439。
- 林國輝(1979):棒球運動之戰略研究。台中:霧峰出版社。
- 林清和(1986):運動學習程式學。台北:文史哲。
- 林文斌、鄧元湘(2000):長打率在現代棒球中扮演的角色。德明學報,16,315-324。
- 林德富(2004):棒球經典-戰略棒球。台北市,成信文化總

經銷。

- 吳仁 (1996): 棒球操典。台北市，聯經出版事業公司。
- 吳和諺、林光宏(2003): 美國職業棒球運動投手訓練之探討—西雅圖水手隊訓練基地。2003年台灣體育運動與健康休閒發展趨勢研討會報告書(1126-1131)，嘉義縣：吳鳳技術學院。
- 姚立業(1993): 棒球攻守術。台北：世豐印刷廠。
- 倪兆良(1993): 壘球比賽的戰略探討與棒壘球賽實際比賽紀錄分析。台北高立出版社。
- 唐恩江(1979): 棒球打擊動作之力學分析。輔大體苑，33，2。
- 高英傑(2004): 尋找台灣 DR.K。職棒雜誌，265，18-21。
- 高振聲(1979): 棒球教學指引。台北：健行文化出版社。
- 高湘閔(2001): 台灣棒運發展大事記。國民體育季刊，33(4)，74-102。
- 張寶森(1980): 棒球運動力學應用之分析。台北：中外出版社。
- 莊林貴、蔡一鳴、曾慶裕、王秀銀(2003): 青棒投手不同投球法之投球速度與肩關節等速肌力的相關之研究。台北市：北體學報，10，83-91。
- 陳太正(1983): 棒、壘球投手投球速度之研究。台北：輔大體育學會。
- 陳國華(1980): 棒球打擊技術與理論之研究。台北：國立台灣師範大學體育學會。
- 陳雪亮(1991): 壘球訓練法新論。台北：台北體專教務處出版社、高立出版社。

- 陳五洲譯 (2003): Jerry R.Thomas & Jack K.Nelson。運動研究法。台中：華格納。
- 陳家歡 (2001): 奧運棒球百年回顧。國民體育季刊，33(4)，38-43。
- 許樹淵 (1979): 人體運動力學。台北：協進圖書公司。
- 黃士魁、林文郎 (1997): 淺談成功球隊的靈魂人物—投手。大專體育，33，70-77。
- 曾文誠 (1994): 投打之間—球與棒的魔術比賽。台北：祺齡出版社。
- 曾文誠 (2004): 台灣棒球史 (十)。2004年7月6日取自棒球文史館，網址：<http://sports.yam.com./show.php?id=0000018749>
- 曾慶裕 (1999): 棒球投捕手配球戰術探討。大專體育，46，47-56。
- 曾慶裕 (1994): 三級國家棒球代表隊投手投球動作期與球速之分析研究。台北，文景出版社。
- 游至樞 (1985): 棒球運動與教練法之研究。攀興書局出版事業股份有限公司。
- 楊賢銘 (1998): 棒球訓練的理論與實際。國立體育學院教練研究所技術報告書。
- 楊賢銘 (2000): 1999年第20屆亞洲杯棒球賽(2000年奧運資格賽)—中、日、韓三國投手投球分析研究。2000國際大專運動教練科學研討會。台北市，國立臺灣師範大學。
- 楊利華 (1979): 棒球理論與實際。高雄：凡歐出版社。
- 楊清瓏 (1993): 棒球打擊技術之分析與研究。台北：中

- 華少年棒球聯盟。
- 楊國樞、文崇一、吳聰賢、李示園（1978）：社會及行為科學研究法（上冊），135-148。
- 葉志仙（1998）：棒球運動防守技術與戰術。中小學棒球運動籌備委員會。
- 葉日好（1996）：棒球戰術。台北縣，祺齡出版社。
- 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。台北市，北體學報，11，87-98。
- 廖運榮（1995）：棒球選手打擊動作之分析研究-以八十年台灣區運動會各縣市棒球代表隊選手為例。中壢：宏泰出版社。
- 廖運榮（1995）：棒球運動投手動作技術探討。大專體育，22，78-85。
- 曹玉炯（2003）：中日之戰比賽記錄。2004年2月8日取自2003亞錦賽札幌特輯，網址：<http://sports.yam.com/show.php?id=0000018584>
- 鍾宇政（1999）：棒球投手曹錦輝之配球模式分析。大專體育，46，50-55。
- 鍾宇政（2000）：第二十屆亞洲盃棒球錦標賽日本、韓國投手對中華隊之配球模式分析。國立體育學院論叢，89（2），221-236。
- 謝清文（1978）：棒球運動圖解。台北市徐氏基金會。
- 簡曜輝（1981）：棒球強打的重量訓練。體育世界，8，53-56。
- 簡曜輝（1983）：最新棒球戰略訓練法。中華棒球雜誌，2，

88。

劉碧華譯 (1992)：Peter J.Brancazio。運動科學-物理定律與最佳成績表現。台北：財團法人徐亨文教基金會。

劉滌昭 (2004)：日本職棒。2004年12月8日取自聯合新聞網運動大聯盟，網址：<http://mag.udn.com/mag/sports/storypage.jsp?>

鄒桂禎 (1995)：棒球不同站法打擊動作的動力學分析。國立體育學院論叢，5(1)，189-197。

二、外文部份：

功力靖雄 (1991)：業餘野球教本－練習目錄。棒球雜誌社。

石井藤吉郎、左藤千春、西大立目永 (1984)：實戰野球。大修館書店。

松井秀治 (1981)：野球的科學。講談社，105-176。

Gutman, Dan. (1996). *The way baseball works*. New York, U.S.A

Glencross Paull, G., D. (1997). *Expert perception and decision making in baseball*. International journal of sport psychology 28(1), Jan/Mar, 35-56.

James G. H. (1973). *The biomechanics of sports techniques*. Prentice-Hall.

Jacobs, C.S.C.S (1987). *The overhand baseball pitch: A Kinesiological analysis and related strength-conditioning programming*. NSCA JOURNAL, 9: 5-13.

Jerry, N.B. (1978). *Mechanical Kinesiology*. The C. V. Mosby Company.

Ken, R., & Tom, H. (1994). *Heads-up Baseball: Playing the*

Game One Pitch At A time.India-napolis,IN :A division
of Howard W.Sama & Co

LaBranche, M. J. (1995). Effect of batting stance on ground
reaction forces, bat velocity, and response time
Microform Publications, Int'l Institute for Sport and
Human Performance, University of Oregon Eugene,
Ore., 1 microfiche (91 fr.) : negative; 11x 15 cm.

Nolan, R (1987) .*Nolan Ryan's Pitcher's Bible*. New York:
Simon & Schuster, Inc.

Nolan, R., & Tom, H. (1991) . *Nolan Ryan's Pitcher's Bible*.
New York : Simon & Schuster, inc.

Otsuji, T., Abe, M. & Kinoshita, H. (2002). Aner-effects of
using a weighted bat on subsequent swing velocity and
batter's perceptions of swing velocity and heaviness.
Perceptual and Motor Skills, 94, 119-126.

Owings. Tammy M., Lancianese. Sarah L., Lampe. Elissa M.,
and Grabiner. Mark D. (2003) *Medicine & Science in
sports & Exercise*. Vol.35, No.8, pp.1397-1405.

Robert K. Adair (1994) .*The Physics of baseball*. New York ,
U.S.A.

Tom, H. (1994) .*The Pitching Edge*. Champaign, IL : Human
Kinetics Publishers

附錄一 日本投手松坂大輔 VS. 中華隊投打對戰表

	球速	方向	球種	結果
一局上				
一棒 陳致遠				
第一球	151km/hr	外角低球	直球	好球沒揮棒
第二球	146km/hr	外角中間	直球	打成界外
第三球	151km/hr	內角偏高	直球	揮棒落空 / 三振
二棒 黃忠義				
第一球	116km/hr	外角偏高	曲球	好球沒揮棒
第二球	125km/hr	內角偏低	滑球	好球沒揮棒
第三球	150km/hr	中央偏高	直球	揮棒落空 / 三振
三棒 張泰山				
第一球	151km/hr	外角偏低	直球	壞球
第二球	127km/hr	正中央	滑球	好球沒揮棒
第三球	152km/hr	中央偏高	直球	好球沒揮棒
第四球	130km/hr	外角偏低	滑球	二壘飛球 / 接殺
二局上				
四棒 陳金峰				
第一球	127km/hr	外角中間	滑球	壞球
第二球	126km/hr	外角偏低	滑球	好球沒揮棒
第三球	150km/hr	內角偏高	直球	揮棒落空
第四球	129km/hr	外角偏低	滑球	打成界外
第五球	149km/hr	內角偏高	直球	壞球
第六球	127km/hr	外角偏高	滑球	打成界外
第七球	152km/hr	外角偏高	直球	中間 / 平飛安打

五棒 彭政閔

第一球 145km/hr 內角偏高 直球 一壘/犧牲打

六棒 謝佳賢

第一球 148km/hr 外角偏高 直球 壞球

第二球 130km/hr 內角偏高 滑球 壞球

第三球 140km/hr 內角偏高 滑球 打成界外

第四球 140km/hr 內角中間 滑球 好球

第五球 124km/hr 外角偏高 變速球 壞球

第六球 149km/hr 中央偏高 直球 揮棒落空/三振

七棒 鄭兆行

第一球 127km/hr 中央偏低 滑球 好球沒揮棒

第二球 151km/hr 內角偏高 直球 打成界外

第三球 132km/hr 外角偏低 滑球 壞球

第四球 150km/hr 內角偏高 直球 壞球

第五球 130km/hr 外角偏低 滑球 壞球

第六球 131km/hr 外角偏高 滑球 四壞球/保送

八棒 葉君璋

第一球 147km/hr 外角偏高 直球 壞球

第二球 127km/hr 內角中間 滑球 左外飛球/接殺

三局上

九棒 黃甘霖

第一球 142km/hr 正中央 直球 打成界外

第二球 115km/hr 外角偏低 曲球 揮棒落空

第三球 130km/hr 外角偏高 指叉球 二壘滾地/封殺

一棒 陳致遠

第一球	126km/hr	外角偏低	滑球	揮棒落空
第二球	150km/hr	外角偏低	直球	打成界外
第三球	130km/hr	內角偏高	指叉球	好球沒揮棒/三振

二棒黃忠義

第一球	119km/hr	外角偏高	曲球	壞球
第二球	138km/hr	外角偏低	滑球	揮棒落空
第三球	149km/hr	外角中間	直球	好球/沒揮棒
第四球	151km/hr	外角中間	直球	好球沒揮棒/三振

四局上

三棒張泰山

第一球	145km/hr	外角中間	直球	揮棒落空
第二球	144km/hr	內角中間	直球	好球沒揮棒
第三球	125km/hr	中央偏低	滑球	打成界外
第四球	147km/hr	外角中間	直球	壞球
第五球	127km/hr	內角偏高	滑球	揮棒落空/三振

四棒陳金峰

第一球	119km/hr	外角偏低	滑球	揮棒落空
第二球	150km/hr	內角中間	直球	打成界外
第三球	149km/hr	中央偏高	直球	打成界外
第四球	132km/hr	內角偏低	指叉球	揮棒落空/三振

五棒彭政閔

第一球	125km/hr	外角偏低	滑球	好球沒揮棒
第二球	142km/hr	外角偏低	滑球	壞球
第三球	149km/hr	中央偏低	直球	揮棒落空
第四球	150km/hr	外角中間	直球	壞球

第五球	135km/hr	外角偏低	指叉球	壞球
第六球	150km/hr	正中央	直球	打成界外
第七球	150km/hr	外角中間	直球	右外平飛/安打
六棒謝佳賢				
第一球	136km/hr	內角偏低	滑球	壞球
第二球	147km/hr	內角偏低	直球	壞球
第三球	128km/hr	內角偏高	滑球	好球沒揮棒
第四球	140km/hr	內角偏低	滑球	壞球
第五球	144km/hr	中央偏低	直球	中外野飛球/接殺

五局上

七棒鄭兆行

第一球	136km/hr	內角偏高	直球	好球沒揮棒
第二球	115km/hr	外角偏低	滑球	游擊滾地球/封殺

八棒葉君璋

第一球	142km/hr	外角偏高	直球	好球沒揮棒
第二球	144km/hr	外角偏高	直球	壞球
第三球	150km/hr	內角偏高	直球	揮棒落空
第四球	136km/hr	外角偏低	滑球	壞球
第五球	145km/hr	外角偏高	直球	打成界外
第六球	149km/hr	外角偏高	直球	打成界外
第七球	129km/hr	內角偏低	指叉球	壞球
第八球	129km/hr	外角中間	滑球	好球沒揮棒/三振

九棒黃甘霖

第一球	117km/hr	外角偏低	曲球	好球沒揮棒
第二球	116km/hr	外角偏低	曲球	游擊滾地球/封殺

六局上

一棒 陳致遠

第一球	136km/hr	外角偏高	滑球	好球沒揮棒
第二球	114km/hr	外角偏低	曲球	好球沒揮棒
第三球	147km/hr	內角偏高	直球	壞球
第四球	132km/hr	外角偏低	指叉球	揮棒落空 / 三振

二棒 黃忠義

第一球	117km/hr	內角偏低	曲球	好球沒揮棒
第二球	118km/hr	外角偏低	曲球	游擊滾地球 / 封殺

三棒 張泰山

第一球	114km/hr	中央偏高	曲球	揮棒落空
第二球	127km/hr	外角偏低	滑球	壞球
第三球	146km/hr	內角偏低	直球	好球沒揮棒
第四球	149km/hr	外角中間	直球	壞球
第五球	150km/hr	內角偏高	直球	揮棒落空 / 三振

七局上

四棒 陳金峰

第一球	141km/hr	內角偏高	直球	中外野 2 壘安打
-----	----------	------	----	-----------

五棒 彭政閔

第一球	135km/hr	外角中間	滑球	揮棒落空
第二球	148km/hr	正中央	直球	揮棒落空
第三球	131km/hr	中央偏低	指叉球	壞球
第四球	118km/hr	內角偏高	曲球	一壘飛球 / 接殺

六棒 王傳家 (六局守備替換上場)

第一球	134km/hr	中央偏高	滑球	揮棒落空
-----	----------	------	----	------

第二球	125km/hr	內角偏低	變速球	好球沒揮棒
第三球	148km/hr	內角偏高	直球	揮棒落空 / 三振
七棒鄭兆行				
第一球	133km/hr	外角偏低	滑球	打成界外
第二球	147km/hr	內角偏低	變速球	揮棒落空
第三球	148km/hr	外角偏高	直球	壞球
第四球	142km/hr	外角中間	滑球	揮棒落空 / 三振

附錄二 <2003 亞錦賽> 中日之戰比賽紀錄

VS	一	二	三	四	五	六	七	八	九	總計
中華	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本	0	1	2	2	3	0	1	0	X	9

中華	打安打得												
	數	打	點	分	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 陳致遠	4	0	0	0	三振	-	三振	-	-	三振	-	三振	-
4 黃忠義	3	0	0	0	三振	-	三振	-	-	游滾	-	-	-
(4)陳鏞基	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	二滾
5 張泰山	3	0	0	0	二飛	-	-	三振	-	三振	-	-	-
(5)張家浩	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	二滾
DH 陳金峰	4	3	0	0	-	中安	-	三振	-	-	中2	-	左安
9 彭政閔	3	2	0	0	-	犧牲	-	右安	-	-	一飛	-	左安
3 謝佳賢	3	0	0	0	-	三振	-	中飛	-	-	三振	-	-
(3)王傳家	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	二滾
6 鄭兆行	2	0	0	0	-	保送	-	-	游滾	-	三振	-	-
2 葉君璋	3	0	0	0	-	左飛	-	-	三振	-	-	二滾	-
7 黃甘霖	3	0	0	0	-	-	二滾	-	游滾	-	-	三振	-
合計	31	5	0	0	失誤：張泰山、黃忠義 2、謝佳賢								

日本	打安打得 數打點分	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 松井稼頭	4 2 2 0	保送	-	右飛	右安	左安	-	二滾	-	-
4 宮本慎也	4 2 1 2	犧牲	-	二安	游滾	二滾	-	中安	-	-
8 高橋由伸	4 3 0 1	投安	-	右安	游安	一滾	-	-	-	-
(8) 和田一	0 0 0 0	-	-	-	-	-	-	投滾	-	-
2 城島健司	5 1 1 0	雙殺	-	三失	右安	-	右飛	-	右飛	-
9 福留孝介	5 3 2 1	-	左2	中安	三振	-	左2	-	三振	-
7 谷佳知	4 2 0 1	-	犧牲	右安	-	左安	游滾	-	三飛	-
DH 井端弘	4 0 0 1	-	三振	雙殺	-	一失	中飛	-	-	-
3 小笠原道	4 2 2 1	-	中安	-	游滾	中安	-	二滾	-	-
5 二岡智宏	3 1 0 2	-	三振	-	二失	犧牲	-	右2	-	-
合計	37 16 8 9									

中華	局 數	打 席	安 打	三 振	四 死	失 分	責 失	日本	局 數	打 席	安 打	三 振	四 死	失 分	責 失
許銘傑	2.1	15	7	2	1	3	1	松板大輔	7	25	3	12	1	0	0
潘威倫	1.2	11	5	1	0	5	2	石井弘壽	1	3	0	2	0	0	0
林恩宇	2	8	2	0	0	0	0	黑田博樹	1	5	2	1	0	0	0
林岳平	2	8	2	1	0	1	1								
合計	8	42	16	4	1	9	4	合計	9	32	5	15	1	0	0

資料來源：曹玉炯（2003）：中日之戰比賽記錄。

附錄三 中華隊參加亞洲棒球總會(B.F.A)國際賽戰績表

年 度	比賽地點	名次及隊名
1954(第一屆)	菲律賓	1. 菲律賓 2. 日本 3. 韓國 4. 中華
1955(第二屆)	菲律賓	1. 日本 2. 中華 3. 韓國 4. 菲律賓
1959(第三屆)	日本	1. 日本 2. 韓國 3. 中華 4. 菲律賓
1962(第四屆)	我國	1. 日本 2. 韓國 3. 中華 4. 菲律賓
1963(第五屆)	韓國	1. 韓國 2. 日本 3. 中華 4. 菲律賓
1965(第六屆)	菲律賓	1. 日本 2. 韓國 3. 中華 4. 菲律賓
1967(第七屆)	日本	1. 日本 2. 韓國 3. 中華 4. 菲律賓
1969(第八屆)	我國	1. 日本 2. 中華 3. 菲律賓 4. 韓國
1971(第九屆)	韓國	1. 韓國 2. 日本 3. 菲律賓 4. 澳洲 5. 中華
1973(第十屆)	菲律賓	1. 日本 2. 韓國 3. 中華 4. 菲律賓 5. 澳洲
1975(第十一屆)	韓國	1. 韓國 2. 日本 3. 澳洲 4. 中華 5. 菲律賓
1983(第十二屆)	韓國	1. 中華、日本、韓國 4. 澳洲
1985(第十三屆)	澳洲	1. 日本 2. 中華、韓國 4. 澳洲 5. 中國
1987(第十四屆)	日本	1. 中華 2. 日本 3. 韓國 4. 關島 5. 澳洲 6. 中國
1989(第十五屆)	韓國	1. 中華、日本、韓國 4. 中國 5. 關島 6. 菲律賓 7. 印度
1991(第十六屆)	中國	1. 日本 2. 中華 3. 韓國 4. 澳洲
1993(第十七屆)	澳洲	1. 日本 2. 韓國 3. 中華 4. 澳洲 5. 中國 6. 北韓 7. 菲律賓
1995(第十八屆)	日本	1. 日本 2. 韓國 3. 中華 4. 中國
1997(第十九屆)	我國	1. 韓國 2. 日本 3. 中華 4. 中國
1999(第二十屆)	韓國	1. 韓國 2. 日本 3. 中華 4. 中國 5. 菲律賓 6. 泰國
2001(第廿一屆)	我國	1. 中華 2. 韓國 3. 日本
2003(第廿二屆)	日本	1. 日本 2. 中華 3. 韓國

資料來源：中華民國棒球協會(2004)，歷屆亞錦賽成績。