

國立臺灣體育學院
National Taiwan College of Physical
Education
體育研究所碩士學位論文

排球比賽中發球技術之研究
~以 2009 年世界女排大獎賽台灣苗栗站為例~

**STUDY OF SERVING TECHNOLOGIES
IN VOLLEYBALL**

**GAMES~FROM 2009 WORLD WOMEN'S
VOLLEYBALL GRAND PRIX TAIWAN MIAO-LI~**



研究生：賴瓊如 撰
指導教授：趙榮瑞 教授

中華民國 100 年 03 月

論文名稱：排球比賽中發球技術~以 2009 年世界女排大獎賽台灣苗栗站為例~之研究 總頁數：99 頁

校所組別：國立台灣體育學院體育研究所體育組

畢業時間及題要別：九十八學年度第二學期碩士論文提要

研究生：賴瓊如

指導教授：趙榮瑞教授

中文摘要

本研究旨在研究 2009 年世界女排大獎中，不同的發球方式、落點、位置對發球結果的影響。本研究對象為 2009 年世界女排大獎賽台灣苗栗站四隊，參賽隊伍分別為荷蘭、德國、美國、多明尼加等四隊，各採用發球方式均為跳躍發球跟固定站立發球（德國隊只有跳躍發球的方式並無固定站立發球），並由筆者親赴現場攝錄每場比賽之過程，攝錄之影帶經由投影機播放觀看後，將四隊發球方式、落點、位置之數據，經由統計分析後，發現四隊的發球方式、落點、位置並未達顯著性差異，這個結果顯現出，世界級的球隊在發球技術上，已有著一定程度的高水準表現，可見能擠身在世界級比賽的球隊，不只是發球技術要好，在防守、攻擊、攔網等技術上也需有良好的表現，方能使其水準更上一層樓。

關鍵字：發球方式、發球落點、發球位置、世界女排大獎賽

Lai, Chyong-ju (2011) . The Study of Serving Technologies in Volleyball Games~From 2009 World Women's Volleyball Grand Prix Taiwan Miao-li~.

Unpublished master thesis, National Taiwan College of Physical Education.

Abstract

This thesis mainly studies how different serving styles, placements, and locations affect serving results. The targets of this thesis are four competitive volleyball teams of FIVB 2009 Women' s Volleyball Grand Prix Taiwan Miao-li- Netherlands, Germany, USA, and Dominican Republic. These volleyball teams all adopted both jumping and fixed stand servings except Germany. German Team used only jumping serving but not fixed stand serving. By analyzing the data of serving styles, placements, and locations from these four teams, we found that there is no obvious difference among them. The present results show that world-class teams have high standard performances in serving technologies. We can clearly know that the teams, which can be called world-class teams, own not only great serving technologies but also great defensive, denunciative and blocking technologies so that they can perform better and better.

Key words: serving, placement, location, Women' s Volleyball World Championship

謝 誌

研究所這二年的時光，週一到週五白天要上班，晚上要讀書、寫報告和收集資料。週六、週日還要到研究所上課，每日過得既充實又疲憊，雖然辛苦，但在這過程之中學會很多的知識內涵，例如：電腦文書檔案製作、如何善用圖書館，當我沉浸在知識的瀚海中，才知道自己是多麼的渺小與無知，人的一生活真的是要活到老學到老。

這二年來，我見識到不同老師的上課方法，更感受到老師們的用心及努力，在研究所老師們生動活潑的教學引導下，讓同樣身為老師的我學到了許多不同的教學經驗及方法，尤其是老師們對教學的熱情更是深深的感動了我，記得有一次，我的指導教授趙榮瑞老師在身體極端不適的情況下，仍強忍著不適指導我們這些研究生課業，最後體力不支而住院，這是多大的忍耐跟責任心，令人由衷的佩服。

這二年來，我也認識了許多的同學、學長姐弟妹，我們一起研究主題、討論功課，相互扶持的情誼，讓我想大聲的向他們說：「有你們真好！」同學們的無私付出與幫助，我在他（她）們的身上學習到不同的專業領域，擴大了知識範圍，有他們的陪伴，讓我的學習之路不會孤單。

在此，真心的感謝研究所老師們的用心指導、同學們的情義相挺，讓我可以順利度過研究所兩年的時光。

瓊如 謹誌

中華民國 99 年 6 月

國立台灣體育學院體育研究所

目 錄

中文摘要		I
英文摘要		II
謝誌		
第壹章	緒論	1
第一節	研究背景與動機	4
第二節	研究目的	4
第三節	研究問題與假設	5
第四節	研究限制	5
第五節	操作性名詞解釋	6
第貳章	文獻探討	8
第一節	排球發球技術定義之探討	8
第二節	排球發球技術不同種類之探 討	14
第三節	排球發球位置、落點之探討	19
第四節	本章結語	23
第參章	研究方法與步驟	25
第一節	研究架構	25
第二節	研究對象	26
第三節	研究方法與資料蒐集	27
第四節	資料處理與統計分析	32
第肆章	結果與討論	33
第一節	不同發球方式的效果分析	33
第二節	不同發球位置的效果分析	39
第三節	不同發球落點的效果分析	44
第伍章	結論與建議	48
第一節	結論	48
第二節	建議	48
參考文獻		50

附錄	-----	54
附錄一	多明尼加 - 德國發球落點記錄表	54
附錄二	多明尼加 - 美國發球落點紀錄表	60
附錄三	多明尼加 - 荷蘭發球落點紀錄表	70
附錄四	德國 - 美國發球落點紀錄表	79
附錄五	荷蘭 - 德國發球落點紀錄表	82
附錄六	荷蘭 - 美國發球落點紀錄表	90

表 目 次

表 1-1	2009 年世界女排大獎賽分站及總決賽成績表 -----	3
表 3-1	2009 年世界女排大獎賽各分站分組名單及比賽地點 -----	26
表 3-2	自製紀錄表 -----	29
表 3-3	發球落點紀錄表 -----	31
表 4-1-1	荷蘭與德國卡方檢定 -----	34
表 4-1-2	荷蘭與德國 pose*seat*country 交叉表 ---	35
表 4-1-3	不同發球方式(跳躍) -----	37
表 4-1-4	不同發球方式(固定) -----	38
表 4-1-5	跳躍發球次數、失誤、成功統計表 -----	38
表 4-1-6	固定發球次數、失誤、成功統計表 -----	39
表 4-2-1	荷蘭與美國卡方檢定 -----	40
表 4-2-2	荷蘭與美國 pose*seat*country 交叉表 ---	40
表 4-2-3	不同發球位置(1)、落點統計表 -----	42
表 4-2-4	不同發球位置(2)、落點統計表 -----	43
表 4-2-5	不同發球位置(3)、落點統計表 -----	44
表 4-3-1	荷蘭與多明尼加卡方檢定 -----	46
表 4-3-2	荷蘭與多明尼加 pose*seat*country 交叉表 -----	47

圖目次

圖 1-1	發球位置圖	-----	7
圖 1-2	發球落點圖	-----	8
圖 3-1	研究架構圖	-----	25
圖 3-2	影帶錄製地點圖	-----	30
圖 4-2	四個國家發球位置直條圖	-----	44
圖 4-3	不同發球落點圖	-----	48

第一章 緒論

自西元 1895 年排球活動創立至今，已有百餘年的發展歷程，這之間比賽規則不斷的因應環境變化而有所改變，國際排球總會在西元 1995 年將 3 公尺有效發球區修改為 9 公尺有效發球區，發球時間也由原來的 5 秒改為 8 秒，且不得 2 次發球，1999 年發球規則再修訂，發球若觸網通過，到達對方有效區，如此的發球是有效的，在未修訂前，發球若觸網，即換邊發球且失分，這些規則的修訂均對比賽的模式有著大大的改變及影響，所以排球比賽中發球、接發球、扣球、防守等技術及比賽戰術的運用，也相對會因應規則的變化，一直不斷的修正、更新，而有所改變。發球時間(由原先的 5 秒修訂為 8 秒)、次數(由原先的 2 次發球機會修訂為只有 1 次發球機會)、區域(由原先的 3 公尺有效區修訂為 9 公尺有效區)等這些規則的改變，其受到影響最大的排球技術為『發球』，因規則的改變，其技術由早先的低手發球，一路演變到肩上發球、跳躍發球、跳發飄球等，而發球的位置也因規則一直演變，由原來 3 公尺發球有效區的固定站立式發球，修訂至 9 公尺發球有效發球區的移動式發球、跳躍強力發球、跳躍發飄浮球等等，也因發球方式的多種變化，使得接發球、攻擊、防守等戰術有了變化及創新，發球在這些規則的修訂後，其角色由配角變成了主角，發球變成是得分的第一個動作，也是整個比賽開始的第一個攻擊，且發球是不需要隊友協助就能獨立完成的一個技術動作，發球的威力、位置及落點成功與否，關係著整個團隊陣容的氣勢，成功的發球可以有效的阻止對方無法將球正確的送到舉球員手上，進

而無法讓對方有強勢進攻的機會，但反之，那可能就會造成失誤或防守上的艱難，雖然，這些發球部分的規則演變，會讓教練及選手們，在戰術運用及技術訓練上，需要一段時間的調整，但若能讓排球運動更加的有可看性，且藉此讓排球運動更加的蓬勃發展，這又何嘗不是一件美事。

世界女排大獎賽，是國際排球聯合會有鑑於女子排球三個歷史悠久的世界大賽（世界盃、世界女排錦標賽、奧運會）分別為四年一度於固定的一個主辦國舉行，國際排球聯合會為了加強引起世界各地對女子排球的注意力及吸引力，於是在 1993 年時，首辦一年一度的世界女排大獎賽，以分站賽事成績來決定參加總決賽的名單，總決賽優勝者便是整個賽事的總冠軍。早年的分站賽事和總決賽大多在東亞地區舉行，這是因為東亞地區的排球市場較歐美地區龐大，且觀眾比較多，而且當時大獎賽的贊助商大多來自東亞地區。之後因參賽隊伍的關係，一些分站賽事就陸續在歐美各地舉行，不再只是在東亞地區舉辦而已，2003 年總決賽首次在歐洲的義大利舉行。世界女排大獎賽的地位雖不及三個四年一度舉行的世界大賽，且奪得世界女排大獎賽總冠軍一般也不被視作世界冠軍，但其比賽水準並不亞於三個世界級的比賽水準，且比賽獎金遠勝於世界大賽，除此之外，大獎賽更造就了另一個特殊的現象，世界女排大獎賽選手的明星化，所以此比賽對女子排球在全世界的推廣作用有著一定的貢獻(表 1-1 為 2009 年世界女排大獎賽分站及總決賽成績表)

表 1-1 2009 年世界女排大獎賽分站及總決賽成績表

Pool	分站	參賽隊數	冠軍	亞軍	季軍
A	巴西里約熱內盧	4	巴西	德國	美國
B	波蘭凱爾采	4	荷蘭	泰國	波蘭
C	中國寧波	4	中國	俄羅斯	多明尼加
D	台灣苗栗市	4	荷蘭	德國	美國
E	中國澳門	4	巴西	中國	波蘭
F	日本大阪市	4	日本	俄羅斯	多明尼加
G	中國香港	4	荷蘭	中國	波蘭
H	韓國木浦市	4	巴西	日本	德國
I	泰國曼谷	4	俄羅斯	泰國	美國
總決賽	日本東京	6	巴西	俄羅斯	德國

第一節 研究背景與動機

世界女排大獎賽從 1993 年舉辦至今，已有 17 年的歷史，女排大獎賽的舉辦規模與世界盃沒有太大的差異，等級可稱之為“並駕齊驅”，世界各國的女子排球隊，無不努力爭取參賽資格，而在這 17 屆的比賽中，亞洲國家南韓(1997 年季軍)、日本(1994 年及 1997 年均獲第四名)、泰國(2002 年及 2009 年均獲第八名)等，均有不錯的表現，反觀同為亞洲國家的我國女排，只有在 1994 年及 2007 年參與過賽事外，至今無任何參賽的紀錄，是筆者國家的排球選手技術跟其他各隊無法相比嗎？還是有其他人為或不可抗拒的因素呢？

發球是整個比賽的開始，也是第一個攻擊得分的機會，筆者將由此技術開始做研究，希望能從中找出相關因素，協助國家女排在世界舞台上有更好的表現，這是筆者研究此次主題的動機之一。

發球是排球比賽的第一波攻擊，是可以不用比賽下場 6 個人合力完成的技術，更是可以直接得分的首要，發球結果在不同的位置、不同的發球方式、不同的落點，都有著不同的效果及結果，自 1995 年發球規則的開始修訂後，發球位置的變寬（由 3 公尺修訂為 9 公尺），發球方式的變化（由固定的方式改變為跳躍式等），都讓比賽中的攻擊、防守、攔網、接發球等戰術開始有了很大的變化及修正，所以，發球技術已是世界各國為爭取得分而急於研究的重點，而我國女排在參與世界級的比賽時，在發球技術上的表現不理想，原因為何？這是筆者研究此次主題的動機之二。

第二節 研究目的

本研究的目的旨在分析 2009 年第十七屆世界女排大獎賽(以下簡稱本屆)共四隊六場比賽，依發球的技術、位置進行分析其不同的效果，其具體目標如下：

- (一) 研討本屆四隊六場比賽中，不同發球方式與成績、名次之關係。
- (二) 研討本屆四隊六場比賽中，不同發球位置與成績、名次之關係。
- (三) 研討本屆四隊六場比賽中，不同發球落點與成績、名次之關係。

本研究成果在於希望能提供國內各級女子排球隊訓練之參考，以利提昇國內女子排球隊的實力水準，且在國際賽中創造佳績。

第三節 研究問題與假設

一、研究問題

- (一) 不同發球方式的效果是否出現明顯的顯著差異？
- (二) 不同發球位置的效果是否出現明顯的顯著差異？
- (三) 不同發球落點的效果是否出現明顯的顯著差異？

二、研究假設

- (一) 不同發球方式的效果有達到顯著差異。
- (二) 不同發球位置的效果有達到顯著差異。
- (三) 不同發球落點的效果有達到顯著差異。

第四節 研究限制

- (一) 本研究只針對此次台灣苗栗站中參與的四隊進行分析，並未將全部參與的十二支隊伍作其總體分析。
- (二) 本研究只針對發球技術分析，並未對球員的生理特徵及心理特性進行分析。

第五節 操作性名詞解釋

一、國際排球聯合會 (Fédération Internationale de Volleyball)

簡稱 FIVB，是個國際間的排球運動管理組織，於 1974 年在法國巴黎成立，總部位於瑞士洛桑。

二、世界女排大獎賽：世界女排大獎賽，是國際排球聯合會

(簡稱國際排聯或 FIVB) 有鑑於女子排球三個歷史悠久的世界大賽 (世界盃、世界女排錦標賽、奧運會) 分別是四年一度於固定一個主辦國舉行，國際排聯為了加強世界各地對女排的注意和吸引力，於是在 1993 年首辦一年一度的世界女排大獎賽，以分站賽事成績決定參加總決賽的名單，總決賽優勝者便是整個賽事的總冠軍。

三、發球：排球運動基本技術之一。比賽總是以發球開始的，

有威力的發球可以直接得分先發制人或破壞對方的防守，在心理上給對方威脅。但發球若未能有威力的影響對方，那對方就能很容易組織進攻，就會直接失去發球權給我方防守帶來困難。因此，發球既要有攻擊性，又要有準確性。

四、發球種類：本研究的發球種類共分為三種

- (一) 跳躍強力發球：發球者從端線將球往前拋起，然後以助跑的方式將球強力的擊出 (此種發球的方式類似攻擊方式)。

(二) 跳躍發飄浮球：發球者自端線將球往前拋起，然後以助跑的方式將球輕輕的擊出（此種發球的方式是手掌不同擊球方式讓球的飛行有所變化）。

(三) 固定站立發球：發球者自端線將球往前拋起，雙腳未離地或移動，將球擊出（此種發球的方式跟跳躍發飄浮球是有雷同之處，差別於雙腳離地跟未離地而已）。

五、發球位置：將排球場端線 9 公尺分為 3 等份。

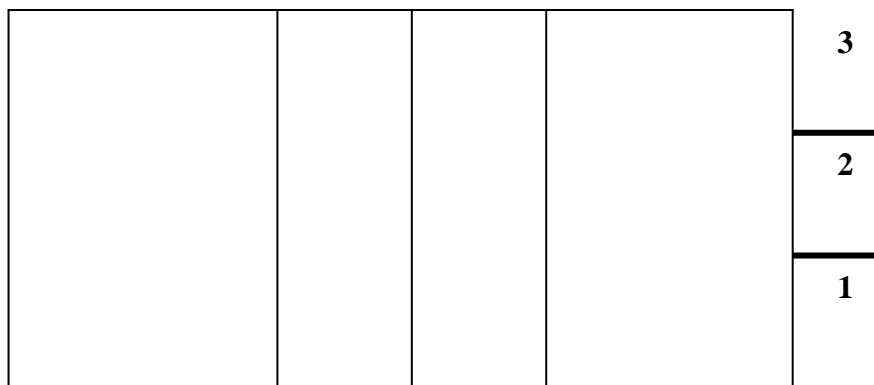


圖 1-1 發球位置圖

六、發球落點：將一方場地 9*9 公尺區分為 7 大區（由發球輪轉順序為落點，第七區為前排 3 公尺）。

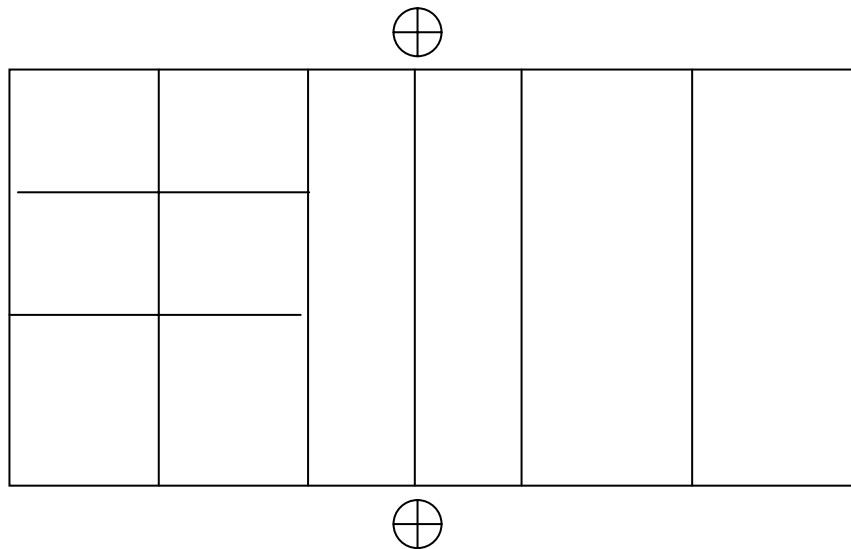


圖 1-2 發球落點圖

七、自由球員：「自由球員」或「自由人」(LIBERO)是國際排聯於 1996 年世界女排大獎賽中試行的一項新規則，稱為自由球員(Libero Defensive Player)。自由防守球員的功能在於加強防守達到平衡攻守效果。自由球員規則如下：

- (一)球隊可以沒有自由球員，但最多只登記兩人。
- (二)一隊在比賽時只能有一位自由球員在場上。
- (三)自由球員必須穿著與其他同隊球員不同顏色的球衣。
- (四)自由球員的替補不計入普通球員的替換次數。
- (五)自由球員的替補須於一球落地後至第一裁判發球哨音響起前完成並只限於替換同人，同一自由球員替換至少須以一死球往返為間隔。

- (六) 記錄表須註明自由球員。
- (七) 自由球員不列於輪轉表,但可於比賽前替換上場。
- (八) 自由球員的輪轉只限於後排。不得發球或輪轉至前排，並不得攔網或企圖攔網。
- (九) 球的位置高於網高,自由球員不得于場上任何位置將球處理過網至對方場地。
- (十) 如第二傳球為自由球員于前排以高手將球傳出，則第三球攻擊高度不得超過網高。
- (十一) 自由球員不得為球隊隊長。

第貳章 文獻探討

本研究主要參考文獻共分三節來做探討，第一節：排球發球技術定義（不同學者對排球發球定義的認定），第二節：排球發球技術不同種類、效果，第三節：排球發球位置、落點，第四節：本章結語。

第一節 排球發球技術定義之探討

鄭煥韜(1981)：則指出，發球應具備條件：1、確實、威力及發各種不同路線位置的控球能力，2、有速度、富有變化或改變軌道的發球才具有威力，3、發球之落地點與位置在戰術運用上是重要因素。

張木山(1996)：發球這一項技術除了是比賽的開端之外，亦是進攻的開始，在所有的排球技術中，發球是唯一不受他人影響，可獨力完成的技術，強而有效的發球除了可破壞對方組織進攻，減輕我方防守之壓力外，亦能造成對方壓力進而直接發球得分

張意德(1998)：排球發球的準備運動可視為對方球員的前線索，故發球時應避免有較長的反應時間(遲鈍)，應將發球前其時間控制在某個時間之前，或改變方法。

賴淑惠(1998)：發球是唯一可以獨立完成進攻戰術的首要攻擊利器。根據多位專家對排球各項技術動作的得分統計顯示，高水準之比賽，發球平均每局可獲得1~4分；一般水準的比賽更可得6~7分。更具有攻擊性的發球不僅可以直接得分，阻礙其攻擊戰術的串連形成。

潘寶石(2000)：發球即是比賽的開始，是得分的開始，也是技術與戰術的發動點，因此都能直接或間接成為左右比賽勝負因素。

黃品靜(2001)：發球是排球開始比賽的一種手段，一般的觀念認為發球是攻擊的第一步，發球的目的應具含威力，甚至讓對隊失分。發球直接得分是教練、球員最企盼的，其次才是造成對方接發球不順，無法進行戰術，最下策的發球是順對方意思或發球者未能設定目標的進行發球。

黃幸玲(2002)：發球被視為第一波攻擊，使發球的重要性相對提高，具成效性的發球，不僅可直接得分，而且可破壞對方進攻戰術，干擾其進攻意圖，爭取比賽主動權，具破壞性和威力的發球，更能給對方施加心理壓力，蓋具威力之發球，不但可直接得分，最少可直接擾斷對方攻勢，破壞攻擊隊型，故發球是排球比賽中，唯一完全由球員本身主動，不受其他因素影響，可直接得分的技巧，這是發球技術獨特重點，發球是比賽的開始，也是進攻的開始。

吳柏叡(2002)：以2001年亞洲杯男子排球錦標賽前六強隊伍發球為研究對象，研究結果顯示，一、跳躍發球成功機率比其他兩種發球成功率小。二、跳躍發球殺傷率比其他兩種發球殺傷率大。規則修改，提升高大發球攻擊多樣性以及發揮隊員優勢表演性。提供有利的空域條件，使競賽從發球開始便發動戰術，不僅有助攻擊及發球方防守，便能使對方較弱接發球員，無所遁形。由於發球規則修改對教練、選手在訓練及比賽作戰思路須有所應變。發球往往成為勝負關鍵因素之一，發球不僅要發得好，更講求強而有力具穩定度。

葛春林、黃勇潮(2002)：發球做調整個排球比賽技術鑑的開端，是對手發動攻擊的開始。發球技術的變化，對其他各項技戰術的運用和發展產生巨大的影響。

趙德龍、周濟(2003)：發球在排球比賽中的作用越來越重要，它既是比賽的開始，也是進攻得分的開始，發球效果直接左右著比賽的勝負，影響著本隊的士氣，而發球又是唯一不受對方干擾的技術，只要運動員熟練掌握動作要領，就可能達到得分或破攻的目的。

張紅松(2004)：發球的空中飛行時間越短，速度越快，其發球的效果越好。球的攻擊性主要體現在發球的速度（節奏）、性能（飄晃或旋轉）、落點（找區找人）及變化上，傳統觀念往往更重視發球的性能。

張紅松(2004)：發球是各項技術中唯一不受對手和同伴影響的技術。跳發球在比賽中運用時受心理因素的影響較大，加強心理訓練和調節是必要的。

潘寶石、邱堃鐘(2005)：現今「發球」已被世界排球列強視為重要的得分之一，跳躍發球為目前各國較常採用的一種發球方式，但是如果增加跳躍發球的穩定性，減低失誤率，將能獲得更加的發球效果。就發球技術的重要性而言，發球從由「比賽開始的一種手段」，演變成「發球即是攻擊的第一步」。

潘寶石、邱堃鐘(2005)：排球發球的特性一、直接得分：目前賽制仍屬換邊發球制，但如果可以發出具有破壞性的球，致使接發球者的失誤，該隊便可直接得分，不需經過防守、攻擊等苦戰程序，這也是所謂的得球得分獲得權得分，獨立攻擊：承繼直接得分的概念，發球其實就像是完全主動

且積極的攻擊，發球也可以算是唯一可以獨立完成的攻擊，不需要經過隊友的接球、舉球協助，二、破壞攻擊：威脅性的發球，可使對方接發球員無法確實將球傳給舉球員，如此可直接造成遲緩或瓦解對方原定的攻擊戰術(陣勢)與全隊氣勢，如此則相對減輕我方的防守(攔網)壓力，三、個人戰術：1995年起實施在端線九公尺寬的任何一點皆可發球，發球員可隨意選擇或決定發球位置、發球方式、發球飛行路線和落點，甚至是發球的強弱與節奏，儼然形成一種以個人為主體的獨立組合戰術。四、勝負關鍵：發球得分率及失誤率，往往可主宰一場球賽的勝負(實力相當時)，由此可見發球的重要性。

黃明義、金敏玲、劉耀益(2007)：發球的優劣會直接影響到對方進攻時流暢性與否，以及我方球隊的勝敗關鍵。發球員在每兩次發球當中就必須要有一次直接得分的能力，如此才能提高該隊的獲勝率。強而有利的發球，不僅可以直接得分，更可以鼓舞士氣、增強鬥志、進而錯其銳氣，擾亂軍心，在心理上也會給對方造成極大的壓力。

黃明義、金敏玲、劉耀益(2007)：「發球」是比賽的開始，亦是進攻的導火線，更是得分的第一要素，「發球」他關係著球隊在比賽中是否能夠獲勝的主要原因之一。發球的優劣是直接影響整場比賽的勝負關鍵之一，一位優秀的發球員，在發球時必須具備速度快、力量大及落點佳的優勢。而有威力的發球不僅可直接得分，而且也可以破壞對方組織攻擊，干擾其進攻意圖，並提高球隊士氣。

本節小結

排球運動自發明開始，比賽開始前是以服務的精神將球以低手的方式送至對方場地，然後開始比賽，隨著規則年代的不同及變化，一開始的低手發球，開始演變成肩上高手發球，自 1995 年國際排球總會將發球有效區的規則由原先的 3 公尺更改為 9 公尺後，世界各國也因規則的演變開始鑽研發球技術（例：日本的側面勾手發球，又如：現今各國使用最多的發球方式—跳躍強力發球），因此發球技術就不再只是「配角」的部份而已，它被視為是一場激烈排球賽的「開戰先鋒」，也可說是一場好戲的開幕，綜合上述學者的文獻，可得知規則修訂後，排球發球在比賽中所佔的重要性，在比賽的勝負上也因此有著重要的比例。

第二節 排球發球技術不同種類、效果之探討

王龍意、吳福明(1999)：以 1995 年世界盃排球賽女子參賽球隊為研究對象，其研究結果，發球方式有二種類型：一、速度快、力量強、弧度低的跳躍發球。這種發球威脅力最大，得分亦最佳。二、是由第一種類型的強力發球，突然轉變為輕推落到場前區的跳躍發球，這種跳躍發球，球體落點在對方場地前區 4 公尺左右地帶。這種發球由於和跳躍強力發球動作相似，在最後擊球時，由重擊改為輕推，有突發性和掩護性，對方球員一般都在後區端線前一公尺左右地區準備接發球，由於球體飛型軌跡突然變化落在前區，若對方球員判

斷害移動速度較慢，就容易奏效。發球速度在 0.7 秒左右，失誤較少，威脅力不大。跳躍發球運用發展神速：採取以攻為主發球戰略，在比賽中都運用跳躍發球，以爭取第一波的主動權。歐美強勢球隊發球力量強勁，速度快速，從躍起扣及球至對方接高擊球，一般都是在 0.5 秒至 0.6 秒左右；而亞洲各國球員發球速度都在 0.6~0.7 秒間，有的球速甚至更慢。歐美諸強隊的跳躍發球，在比賽中佔有優勢。

黃品靜(2001)：1998 年世界盃排球賽的參賽隊伍，不論男或女子隊，跳躍發球都是主流發球技術。規則修改之後，發球權從修改前的強勢技術變為弱勢技術(所謂「強勢技術」是只要有了發球權就有得分獲勝的機會，即使發球失敗了也不至於失分。而所謂「弱勢技術」是指擁有發球權雖可以因為發球得分，但是也可能因為發球失敗而失分。

葛春林、黃勇潮(2002)：而今跳發球的大量採用，更使得發球成為了球隊獲得勝利的重要攻擊武器。高質量的發球使得前高水平運動隊的接發球到位率從 75% 下降到 55% 左右。可以通過發球落點的選擇來減少對手進攻點，特別是對方後排攻擊點。發球可發往接發球人的前面。迫使其進入前面接發球。這樣這名接發球手便失去了助跑起跳發動後排進攻的空間。而無法參與縱深的進攻。在比賽中發球不僅只作為第一種進攻型武器對對手產生威脅。

葛春林、黃勇潮(2002)：發球同時它對於一支球隊的訓練有也益處。如果提高了本隊發球的攻擊性，在技術的訓練中，勢必提高本隊的接發球系統的抗攻擊能力，它將有效的保證比賽中一次攻的穩定性，且有計畫的選擇發球落點。

黃幸玲(2002)：發球在比賽可運用的要領簡述如下：一、改變發球頻率或節奏：指改變個人發球的風格，或是連續發球時，先後發球的速度、強弱、方向作改變，因為個人發球的風格若有固定的模式，容易讓對方在沒有壓力的情況下輕鬆接球，改變發球頻率或節奏。可造成對方的心理壓力及負擔，摸不清楚來球的底細，可破壞或干擾對方的戰術推動。二、提升發球的穩定度：排球比賽中，欲求發球準確性提高，必要先能夠控制力量，而後才能選擇目標，向對方弱點攻擊，擾亂對方陣勢；採得求得分至後，發球成功率更顯得重要，如未能達到發球造成對方的壓力，反而造成己方發球失誤，將會影響到本方氣勢及攻勢。三、增加發球的威力：隨著排球技術提升，具攻擊性發球在比賽中出現的次數愈來愈頻繁，欲造成對方的防守壓力，發球要有一定程度威力，近年來跳躍發球和肩上強力發球的技術大大提升，績效亦甚佳。

趙德龍、周濟(2003)：發球時間是指裁判員鳴哨至發球者擊球的時間，根據對方接發球的不同效果，分為發球有攻擊性（一傳一般），發球成功（一傳失誤）和完成發球（一傳到位）。裁判員鳴哨至發球者擊球的時間越短即球進入對方場地越快效果越好。

張紅松(2004)：世界強隊跳躍發球的威力在不斷的 증가，在規則將發球範圍擴大到整個底線後，跳發球的線路變化大大增多，增加了接發球的難度。跳發球之所以被更廣泛的採用，是因為擊球點高、力量大、節奏快，從而破壞對手反應和應答動作極限，達到得分和破壞對方一傳的目的。

張紅松(2004)：跳發球的速度（節奏）已成為影響發球效果的第一因素，在比賽中，力量大、速度快、飛行時間短的跳發效果最好，在此基礎上，在配合發球落點、性能的變化效果會更佳。

及化娟、潘合棋(2004)：大力跳發球，特別是講究落點和旋轉的球，掌握的強度相對較大，所以得分率較失誤率成正比。哪個球隊能掌握好技術，不只是主動得分有利手段，還可能在反攻中佔得便宜，使勝負的天平傾向本方。為此，世界強隊都仰賴跳發球技術且合理安排集體發球戰術。

張紅松(2004)：發球的空中飛行時間越短，速度越快，其發球的效果越好。球的攻擊性主要體現在發球的速度（節奏）、性能（飄晃或旋轉）、落點（找區找人）及變化上，傳統觀念往往更重視發球的性能。

潘寶石、邱堃鐘(2005)：發球「性能」不同，間接也代表發球「落點」不同，因此可搭配採用球場前、後區及左、中、右區的位置差異性，讓發球落點不規律的出現在場區各處的可能性，利用發球區空間與距離感的差異性，讓對手心理產生質疑。

潘寶石、邱堃鐘(2005)：發球取位：利用發球區的前後左右位置，發球者可以適度的變換發球站位，讓對隊接球者於我方發球前產生疑慮或錯覺。移動方式：發球者可選擇走步或跑步、正向或橫向、原地或跳躍等不同的移動方式，閃避自由球員，並增加其他接球者於發球瞬間所造成的突發性或衝突感。發球方式：包括採用正面或側面方式，運用高手、低手或勾腕動作發球，這種發球方式需搭配其他動作技術較能發揮其效果或意義，戰術運用：發球在女子比賽中尤為重

要，因為女子本身身材體型的差異，及在同樣球場的相對防守範圍及相對空隙較男子大，發球員有效的發球較易得分。

潘寶石、邱堃鐘(2005)：現今「發球」已被世界排球列強視為重要的得分之一，跳躍發球為目前各國較常採用的一種發球方式，但是如果增加跳躍發球的穩定性，減低失誤率，將能獲得更加的發球效果。

許南海、廖立仁、許太彥(2007)：以研究對向其結果顯示跳躍發球速度愈快，技術表現有愈高的趨勢。跳躍發球所有擊球落點皆集中在後區，發到中間區的次數最多，且中間區技術得分的平均數最低，兩邊的技術得分較高。

本節小結

發球種類的不同，效果也有很大的不同，早期排球運動開始發展時，由低手發球一直演變至高手發球至現今的跳躍發球等等，發球的站立方式，也隨著發球方式及規則修訂的不同，而有所改變，目前的排球比賽，小至縣市的比賽，大至國家級、世界級的比賽，發球的方式，大多使用跳躍發球、跳發飄球、站立固定發飄球等方式居多，而其發球效果也因身材、人種的不同而有所差異（例：歐美選手跳躍發球平均發一個球的速度大約在 0.5 秒至 0.6 秒左右，而亞洲選手平均發一個球的速度大約在 0.6~0.7 間），所以排球發球會因選手選擇的發球方式而有不同的勝負結果。

第三節 排球發球位置、落點之探討

朱益成(1999)：一次好的發球動作，原則上都是環環相扣、缺一不可的，因為動作是連貫的，無論哪一個環節出現狀況，都會直接或間接影響發球效果，而所有動作環節中，最應重視的是要使發球位置、拋球及擊球動作、擊球點、擊球力量都能正確且穩定，採用原地發球、移動發球或是跳躍發球方式時的站位點，是關係到發球方向、發球落點，甚至發球的強度等因素。

林竹茂(1999)：排球選手如何在球場端線前後不同位置、空間，採取直線或斜線助跑起跳，高點強力發球；在不同位置、距離，高點強勁發漂球以及找人、找點、找區發球，以破壞對方接發球陣勢，積極爭取場上主動權，已成為世界排壇強勢國家研究首要課題。跳躍發球擊球高度，女子約 2.90 公尺左右；跳躍發球躍起擊球時，球體距球網約為 7.80-8.35 公尺，而發球速度，均約為 21 公尺/秒左右。女子隊之跳躍發球，由擊球到過往對方接球時間均約 1.2-1.5 秒，而肩上漂浮發球則為 1.5 秒左右。

黃幸玲(2002)：發球落點方面：一般發球落點可界定為找人、找區發球，找區發球可發至前排、後排、兩個或三個球員間空檔區域，造成對方接發球之困擾，找人發球可發給接發球較差、連續失誤、情緒急躁或剛換上場球員，亦可發給快攻隊員或舉球員，此為發球的落點方面的簡單應用，詳細發球落點策略如下：改變發球位置或方向：發球區改為端線後方 9 公尺寬的區域，使發球多變性增加，此點值得加以運用，可刻意改變每一次發球的位置或方向，擅用發球區的

左、中、右側站位，配球飛行路線的左、中、右方，使對方接球陣容受到視覺與空間衝突與不適應感。

一、選擇防守員的非慣用側：每個人多少都有左右慣用的問題，如差異性大，可加以運用。二、選擇接發球弱點：選擇對方接發球的弱點，增加對方失誤率。三、選擇接發球衝突點：指接球員左右或前後之間的位置，易造成對方兩者判斷誤差，致使無法判定該由誰接球，因此比較容易直接得分或使接球品質不良，此外接球員與邊緣之間也會造成接發球衝突點（朱益成 1999）。四、選擇快攻守或戰術發動點：接發球是組織進攻的開始，組成各種進攻戰術的基礎，而一般以快攻進攻佔數的發動點，所以選擇對方塊攻守或戰術發動點位置，及快攻守的跑線背側，都是最容易破快或干擾對方的組織進攻，也可減輕我方攔網員的準備與負擔，使我方爭取到主控權（朱益成，1999）。五、選擇舉球員位置：舉球是排球比賽中進攻與反攻的銜接技術，舉球員更是進攻與反攻的橋樑，當舉球員處於後排時，可選舉球員的位置發球，直接破壞其組織進攻與反攻的戰術，相對可減少我方防守壓力。六、選擇舉球員跑線背側：舉球員於位在後排時，必須利於前排球員外後側，當我方發球瞬間，其必須向往前跑動，若發球在其跑線背側，他必須被迫轉身面向球，（一）、來造成時間緊迫性，（二）、來若主攻手在其轉身後的背側，又必須以背後舉球方式將球舉出，可能會造成舉球品質不良，使主攻手無法充分發揮攻擊性，進而降低全隊戰力（朱益成，1999）。七、發球落在對方前排：發球落在對方前排的得分率較落在中間、後排得分率高，因落點在前部的球，亦使接發球者產生發球掛網的錯覺，且突如其來將球點落在前部，

將使接球者身體需迅速向前移動，不易將球以高拋物線方式，產生失誤(陳儷勻，1994)。

趙德龍、周濟(2003)：發球區域也就是發球的落點，即排球運動員站的六個區域，一、五號區的發球，取得成功的可能性最大，也是發球最佳的區域。發球路線短，球飛行的時間少，使一傳者在時間上造成反應與應機反應能力降低，而出現技術適應準備工作不完善，同樣提高了發球效果，對發球效果影響之研究。

潘寶石、邱堃鐘(2005)：發球取位：利用發球區的前後左右位置，發球者可以適度的變換發球站位，讓對隊接球者於我方發球前產生疑慮或錯覺。移動方式：發球者可選擇走步或跑步、正向或橫向、原地或跳躍等不同的移動方式，閃避自由球員，並增加其他接球者於發球瞬間所造成的突發性或衝突感。發球方式：包括採用正面或側面方式，運用高手、低手或勾腕動作發球，這裏發球方式需搭配其他動作技術較能發揮其效果或意義。飛行路線及落點：路線和落點是由上述四種動作技術所合成的結果，當然也須注重發球的動作原理才能完整實現，其所造成的威脅與衝擊也不容小覷。戰術運用：發球在女子比賽中尤為重要，因為女子本身身材體型的差異，以及在同樣球場的相對防守範圍及相對空隙較男子大，是故發球員有效的發球較易得分。發球「性能」不同，間接也代表發球「落點」不同，因此可搭配採用球場前、後區及左、中、右區的位置差異性，讓發球落點不規律的出現在場區各處的可能性，利用發球區空間與距離趕的差異性，讓對手心理產生質疑。同一類群多變性：以跳躍發球為類群時，內容可變化以大力跳發下墜球、跳飄球及跳軟球等方式

交錯使用，原因為其動作屬性雷同而異於學習，但交錯效果變化性大，容易使對隊接發球的壓力變大。

胡林煥、吳智民、陳永祥、董惠美(2007)：討論：發球落點是破壞接發球進攻的重要因素，破壞發球效果較差，五號位置或一號位置落點的直線球破壞效果最好。在跳躍發球動作研究中指出起跳前墊步距離的大小，對起跳的前橫獲利成正相關。當間距大，則前衝獲益大，垂直高度受損，間距小，則有利於獲得垂直高度。

許南海、廖立仁、許太彥(2007)：跳躍發球所有落點皆集中在後區，發到中間區的次數最多，且中間區技術得分平均數最低。

本節小結

自 1995 年國際排球總會將發球有效區的規則由原先的 3 公尺更改為 9 公尺後，發球者的站立位置、角度、發球方式都大大的不同，發球的落點、球飛行的路線，也都有著極大的變化，3 公尺的寬度，發球的角度，大約就是直線或斜線，且發球者因受限於發球區域的寬度，發球的力量、長度、寬度都要取捨的剛好，否則很容易就造成發球失誤的結果，如此的發球方式，對隊的接發球者，非常容易判斷球的飛行角度，所以在未修改發球規則前，發球並不是排球比賽得分的重點，只要把球發過對方場地即可，甚至可以說它只是個配角罷了，排球比賽中毫無攻擊性的一個開端，但隨著國際排球總會對發球區域的規則修改，將其發球區域放寬為 9 公尺

後，角度的寬敞、距離的長遠，對原來只是配角的發球，有了非常大的演變，除了發球可以有多角度以外，球的飛行路線、速度及落點，都有了極大的變化，不再像 3 公尺發球區域的寬度一般的單調、狹隘，也因此規則的修訂，讓世界各國的球隊，在發球的這項技術上，投入了極大的心力，發各種不同的發球方式，因發球方式、落點的多變，讓它不再只是配角的角色，而成為一場精采排球比賽的開路先鋒，其重要性攸關著比賽的勝負，一個成功的發球會讓整個團隊有著更高的鬥志，所以讓選手們無不用心的發好每一個球，已為球隊帶來優秀的成績，所以排球發球可說是比賽的關鍵。

第四節 本章結語

國際排球總會對發球區域的規則修改，將發球區域放寬為 9 公尺後，發球角度的寬敞、距離的長遠，球飛行路線、速度及落點，都有了極大的變化，不再像 3 公尺發球區域的寬度一般的單調、狹隘，目前排球比賽發球的方式，以使用跳躍強力發球、跳發飄球、站立固定發飄球等方式居多，發球的方式、所站的位置、發過網的球的落點，都會影響著對方接發球及發動攻擊的模式。

發球是第一波的攻擊，更是可以先發制人及提振士氣的重要技術，發球的成功與否，可以影響著接下來的比賽狀況，發球的力道威力足夠、發球的落點佳、所站的位置，即能成功的達到第一攻擊的效果，進而破壞對方的接發球結構，更因此破壞對方將採用的攻擊戰術，所以發球技術是非

常重要的技術，值得好好的研發。

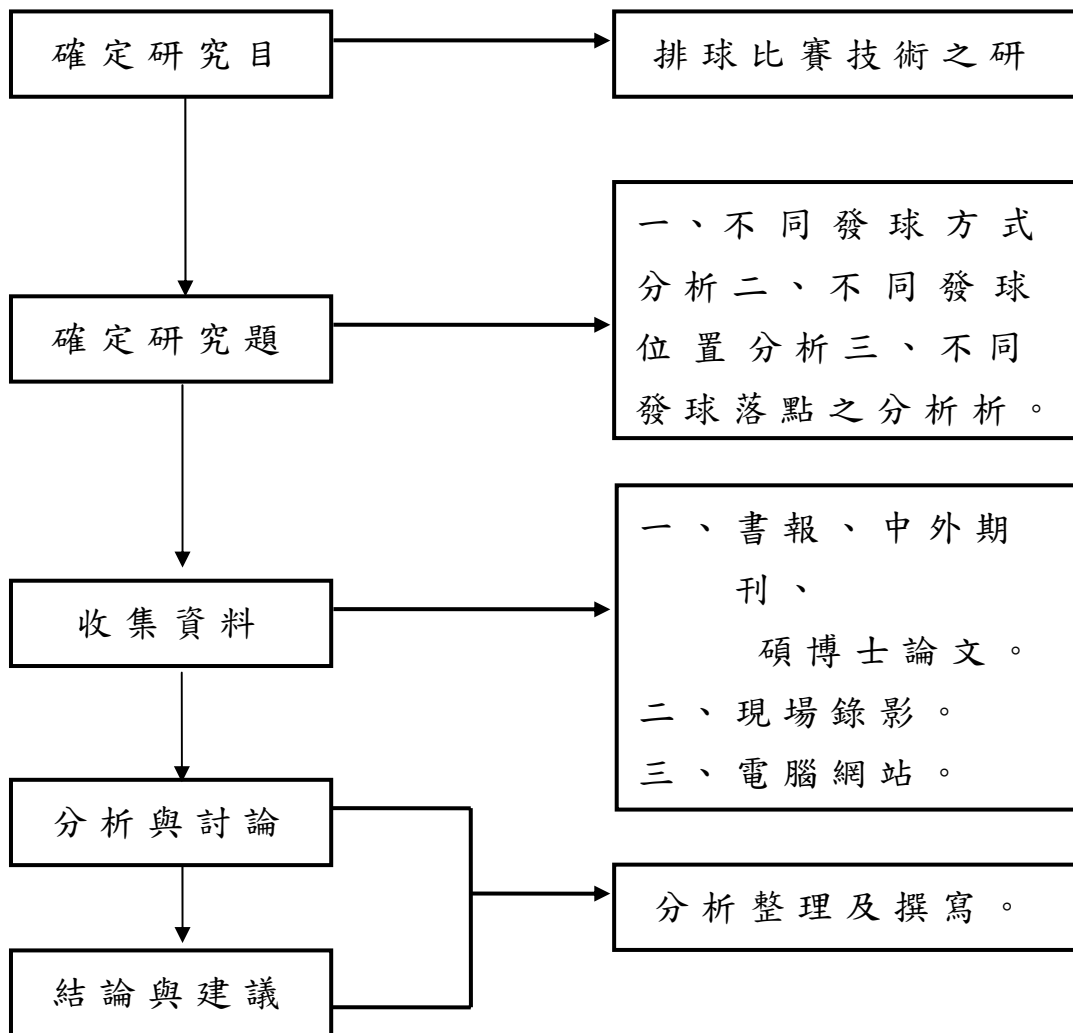
發球效果會因所站的位置跟發球方式的不同，而有所不同，但也會因身材、場地、視覺差異而有所差異，同設立自由球員的意義是一樣的，所以一個優秀的教練及球員，如何突破這些內外因素，選擇出最適合自己的發球位置及方式，以讓發球技術不因外在條件的限制，而有所差異，充分的發揮自身的發球威力、準確度，讓發球效果達到百分之百，這應是教練及球員應設立的确切訓練目標，且努力去達成，這目標的達成與否將是攸關球隊勝負的關鍵主因之一。

第參章 研究方法與步驟

本章共分為第一節研究架構，第二節研究對象，第三節研究方法與資料蒐集，第四節資料處理。

第一節 研究架構

本節研究架構如圖 3-1



第二節 研究對象

本研究以 2009 年世界女排大獎賽台灣站分組之四隊六場比賽的隊伍為研究對象，表 3-1 為 2009 年世界女排大獎賽分站比賽地點及分組名單，而本研究對象以 D 組台灣苗栗站為主，D 組參加的國家分別為美國、德國、荷蘭、多明尼加等四國為主。

表 3-1 2009 年世界女排大獎賽各分站分組名單及比賽地點

2009 年 7 月 31 日~8 月 1 日		
A	巴西里約熱內盧站	巴西、美國、德國、波多黎各。
B	波蘭凱爾采站	波蘭、日本、荷蘭、泰國。
C	中國寧波站	中國、韓國、俄羅斯、多明尼加。
2009 年 8 月 8 日~8 月 10 日		
D	台灣苗栗站	美國、德國、荷蘭、多明尼加。
E	中國澳門站	中國、巴西、波蘭、泰國。
F	日本大阪站	日本、韓國、俄羅斯、波多黎各。
2009 年 8 月 14 日~8 月 16 日		
G	中國香港站	中國、波蘭、荷蘭、多明尼加。
H	韓國站	韓國、德國、日本、巴西。
I	泰國站	泰國、美國、俄羅斯、波多黎各。

第三節 研究方法與資料蒐集

本研究以 2009 年世界女排大獎賽發球型態作為研究目標，今年台灣分站比賽地點在苗栗巨蛋體育館舉辦，日期為 98 年 8 月 8 日至 8 月 10 日。

一、現場觀察分析紀錄法

筆者親自至現場拍攝、錄影，並實地的觀察各國的發球型態，與以記錄，以便日後做為撰寫研究論文之參考資料。

二、錄影帶觀看分析紀錄法

第十七屆 2009 年世界女排大獎賽，其比賽日期為 98 年 8 月 8~10 日，地點為苗栗巨蛋體育館，8 月 8 日錄製行程因碰上莫拉克颱風，交通不便，筆者只有錄到 8 月 9、10 日兩天的 4 場比賽，而其中 8 月 8 日的兩場比賽，因碰上莫拉克颱風的關係，無法親自到場錄製研究之錄影帶，後承蒙台中縣排球委員會卓枝全總幹事及中華民國排球協會章金榮秘書長、劉小姐的協助幫忙，借閱 8 月 8 日的兩場比賽錄影帶，讓其因颱風而無法錄製的 2 場比賽，得以藉由 DVD 觀看分析，使本研究順利的完成完整的紀錄。3 天 6 場的比賽，筆者均親自觀看、紀錄，一場比賽觀看下來，平均要一至三小時左右，觀看完後，進行比對，看前後紀錄數字是否有誤差，力求其紀錄完整無誤。

三、資料蒐集

本研究確定研究目標後，既積極尋找國內外相關文獻，例如國民體育月刊、中華體育季刊、大專排球研究論集、各大專院校出版之文章、大陸各大專院校出版之文章等，除此外，更與熟悉的文章作者會談，以更進一步了解研究目標，以力研究寫作，文獻的收集越齊全，研究的結果也就越正確。

四、儀器與工具

SONY 錄影機 3 台 (TR30、TR60、DCOVR)、投影機單槍、投影布幕、桌上型電腦 (ASUS AB-P2600+ Acer AL1917)、筆記型電腦、自製紀錄表(表 3-2、3-3)、錄影帶錄製地點(圖 3-2)。

表 3-2 自製紀錄表

A	B	E
B	C	D
G		
發球員號碼： 發球位置： 發球方式： 直接得分： 直接失誤： 得分比數：		

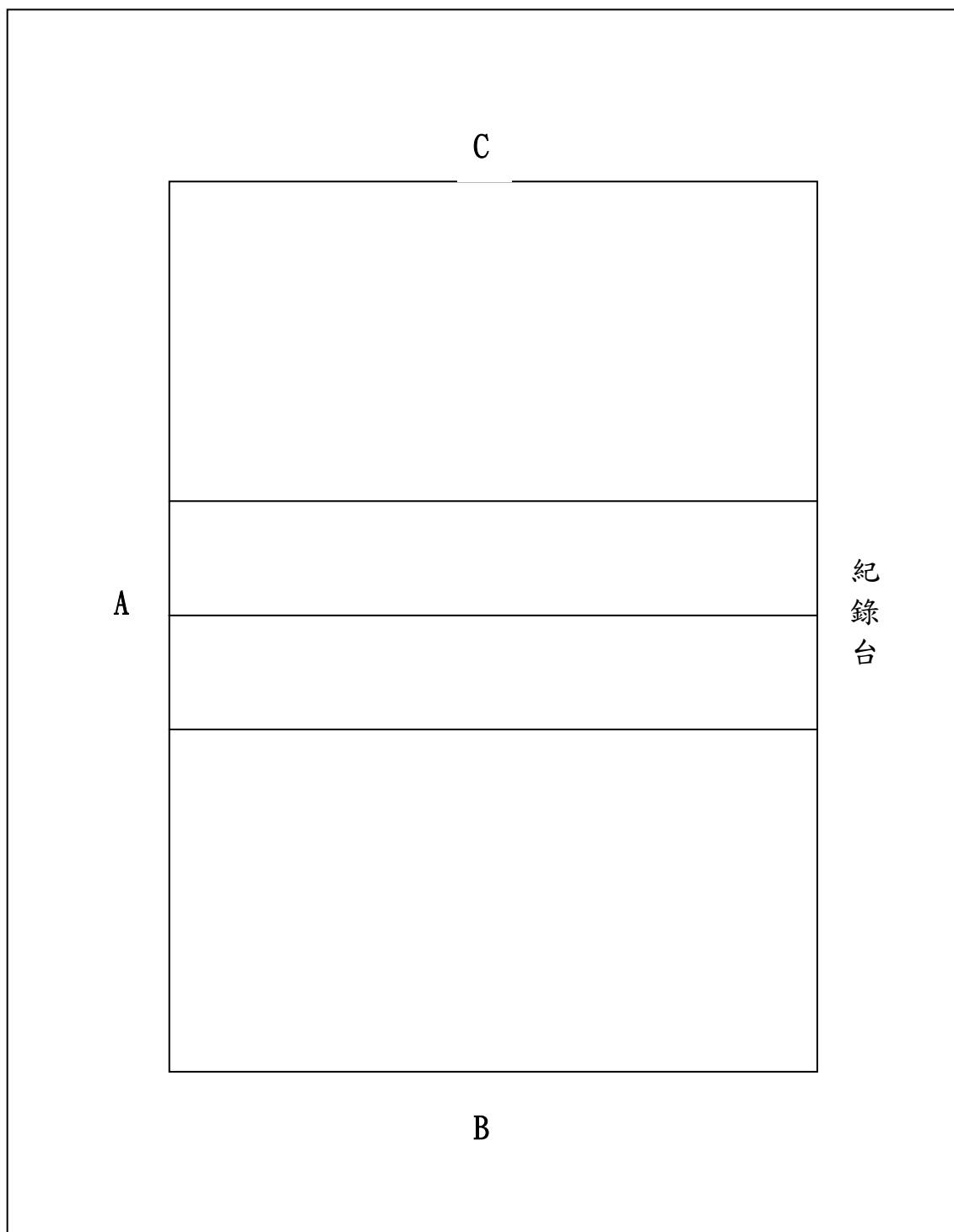


圖 3-2 影帶錄製地點圖

第四節 資料處理與統計分析

本研究所獲得的資料，統計方式均以 SPSS12.0 做計算，而其統計方式如下：

- 一、述性統計：以次數分配及百分比計算，不同方式、不同位置、不同落點的發球型態的變數等，與以說明。
- 二、卡方檢定：不同方式、不同位置、不同落點發球型態的情形。
- 三、本研究的所有差異性顯著水準訂為 0.5。

第肆章 結果與討論

本研究旨在探討 2009 年世界女排大獎賽中，依其不同發球方式，不同發球時所站立的位置，及發球落點，探討其發球的效果是否會有差異，研究對象是以參與 2009 年世界女排大獎賽台灣分組賽的四隊參賽隊伍為研究目標（荷蘭、德國、美國、多明尼加）。依據所蒐集的發球數據做資料的統計分析，本章共分為第一節不同發球的方式效果分析，第二節不同位置的效果分析，第三節不同落點的效果分析。

第一節 不同發球方式的效果分析

依據統計分析的資料顯示，本研究四個國家的發球方式在經由列聯係數及卡方檢定的統計程式分析後，並未達顯著性差異。而發球方式是否與成績、名次有關，如表 4-1-3、4-1-4 顯示，在發球方式方面，「跳躍發球」次數最多的是此次台灣苗栗站分組排名第三名的美國隊（213 個），接著是分組排名第二的德國隊（207 個），分組排名第一的荷蘭隊（130 個），再來是分組排名第四的多明尼加隊（108 個），而在「固定發球」的方面，發球次數最多的是分組排名第一的荷蘭隊（104 個），接著是分組排名第四的多明尼加隊（73 個），再來是分組排名第三名的美國隊（55 個），而分組排名第二的德國隊，並沒有球員使用固定方式發球，由這個情形看來，發球的方式，跟球賽的名次並沒有絕對的關係，但發球方式具有影響對方防守及威脅的壓力。

發球的方式雖跟成績、名次沒有絕對的關係，但如果以發球的成功及失誤率來看，如表 4-1-5、4-1-6 卻有絕對的關聯，排名第一的荷蘭隊，不論是在發球的成功率或失誤率都明顯的比其他的球隊來的好，發球是第一攻擊的要素，其發球的威力、穩定性都影響著破壞對方防守的主要因素，但由上述之情形來看，發球方式的使用，仍須配合其他的戰術運用，方能獲得勝績。

表 4-1-1 荷蘭與德國卡方檢定

country		數值	自由度	漸近顯著性 (雙尾)
1	Pearson 卡方	.000(a)	6	1.000
	概似比	.000	6	1.000
	線性對線性的關連	.000	1	1.000
	有效觀察值的個數	42		
2	Pearson 卡方	5.526(b)	6	.478
	概似比	5.571	6	.473
	線性對線性的關連	.526	1	.468
	有效觀察值的個數	21		

表 4-1-2 荷蘭與德國分析 pose*seat*country 交叉表

country		seat							總和
		1	2	3	4	5	6	7	
1	pose	3	3	3	3	3	3	3	21
	pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %
	seat 內的 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %
	總和的 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	50.0 %
	2 個數	3	3	3	3	3	3	3	21
	pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %
	seat 內的 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %
	總和的 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	50.0 %
	總和 個數	6	6	6	6	6	6	6	42
	pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %

表 4-1-2 荷蘭與德國分析 pose*seat*country 交叉表 (續 1)

		100	100	100	100	100	100	100	100
		%	%	%	%	%	%	%	%
2	pose 內的 %	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	100
	seat 內的 %	100	100	100	66.7	100	66.7	100	90.5
	總和的 %	14.3	14.3	14.3	9.5	14.3	9.5	14.3	90.5
	總和的 %	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	100
	pose 內的 %	15.8	15.8	15.8	10.5	15.8	10.5	15.8	100
	seat 內的 %	100	100	100	66.7	100	66.7	100	90.5
	總和的 %	14.3	14.3	14.3	9.5	14.3	9.5	14.3	90.5
	總和的 %	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	100
	pose 內的 %	.0%	.0%	.0%	50.0	.0%	50.0	.0%	100
	seat 內的 %	.0%	.0%	.0%	33.3	.0%	33.3	.0%	9.5
總和的 %	.0%	.0%	.0%	4.8	.0%	4.8	.0%	9.5	
總和 個數	3	3	3	3	3	3	3	21	

表 4-1-2 荷蘭與德國分析 pose*seat*country 交叉表 (續 2)

pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %
seat 內的 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
總和的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %

表 4-1-3 不同發球方式 (跳躍)

		隊伍名稱			
		荷蘭	德國	美國	多明尼加
跳發	A	28	14	7	15
躍球	B	30	35	20	22
發落	C	18	24	52	25
球點	D	21	61	66	14
	E	17	37	26	7
	F	15	30	40	23
	G	1	6	2	2
總和		130	207	213	108

表 4-1-4 不同發球方式（固定）

		隊伍名稱			
		荷蘭	德國	美國	多明尼加
固發	A	11	0	1	3
定球	B	18	0	19	10
發落	C	23	0	17	17
球點	D	26	0	9	19
	E	15	0	5	6
	F	11	0	4	16
	G	0	0	0	2
總和		104	0	55	73

表 4-1-5 跳躍發球次數、失誤、成功統計表

	隊伍名稱				總和
	荷蘭	德國	美國	多明尼加	
總發球數	130	207	213	108	658
成功	7	9	7	5	28
成功率%	5.38%	4.35%	3.29%	4.63%	4.26%
失誤	6	22	16	19	63
失誤率%	4.62%	10.63%	7.51%	8.33%	9.57%

表 4-1-6 固定發球次數、失誤、成功統計表

	隊伍名稱				
	荷蘭	德國	美國	多明尼加	總和
總發球數	104	0	55	73	232
成功	5	0	2	4	11
成功率%	4.81%	0%	3.64%	5.48%	4.74%
失誤	11	0	7	10	28
失誤率%	10.58%	0%	12.73%	13.70%	12.07%

第二節 不同發球位置的效果分析

自發球規則修改後，發球有效區域的放寬，讓發球的角度有了更大的幅度，本研究將發球位置分為三等份，而在圖 4-2 中顯示，四國的發球位置，以第 3 區的位置居多，排名第一的荷蘭隊在第 3 區發球的次數更高達 143 次。第 2 區是所有國家發球次數是最少的（美國隊是四個國家中使用此區發球次數最多的國家）。圖 4-2 中顯示了一個較特殊的情形，荷蘭隊在發球所選擇的區域是較懸殊的，不似其他三隊較為平均，這代表發球位置的不同是會影響對方防守的隊形，使其不易猜測球的落點，以達到發球的效果。

表 4-2-1 荷蘭與美國卡方檢定

country		數值	自由度	漸近顯著性 (雙尾)
1	Pearson 卡方	.000(a)	6	1.000
	概似比	.000	6	1.000
	線性對線性的關連	.000	1	1.000
	有效觀察值的個數	42		
3	Pearson 卡方	.000(a)	6	1.000
	概似比	.000	6	1.000
	線性對線性的關連	.000	1	1.000
	有效觀察值的個數	42		

表 4-2-2 荷蘭與美國分析 pose * seat * country 交叉表

country	pose	seat	seat							總和
			1	2	3	4	5	6	7	
1	pose 1	個數	3	3	3	3	3	3	3	21
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %
		seat 內的 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %
		總和的 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	50.0 %
	pose 2	個數	3	3	3	3	3	3	3	21
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %
		seat 內的 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %
		總和的 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	50.0 %
	總和	個數	6	6	6	6	6	6	6	42
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %
		seat 內的 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
		總和的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %
3	pose 1	個數	3	3	3	3	3	3	3	21
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %
		seat 內的 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %
		總和的 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	50.0 %
	pose 2	個數	3	3	3	3	3	3	3	21
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %
		seat 內的 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %
		總和的 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	50.0 %
	總和	個數	6	6	6	6	6	6	6	42
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %

表 4-2-2 荷蘭與美國分析 pose * seat * country 交叉表(續 1)

seat 內的 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
總和的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100 %

表 4-2-3 不同發球位置、落點統計表

		隊伍名稱			
		荷蘭	德國	美國	多明尼加
發球	A	5	8	0	13
	B	14	21	10	18
1 落點	C	6	12	24	17
	D	4	30	20	13
	E	2	12	12	5
	F	8	18	13	19
	G	0	1	1	2
總和		39	102	80	87

表 4-2-4 不同發球位置、落點統計表

		隊伍名稱			
		荷蘭	德國	美國	多明尼加
發 球 2 落 點	A	7	0	1	0
	B	5	0	11	2
	C	12	0	22	2
	D	13	0	23	1
	E	4	0	11	1
	F	10	0	5	3
	G	0	0	0	1
總和		51	0	73	10

表 4-2-5 不同發球位置、落點統計表

		隊伍名稱			
		荷蘭	德國	美國	多明尼加
發 球 3 落 點	A	27	6	6	5
	B	29	14	11	12
	C	23	12	19	24
	D	30	32	32	13
	E	26	25	13	7
	F	7	13	21	21
	G	1	5	1	0
總和		143	107	103	82

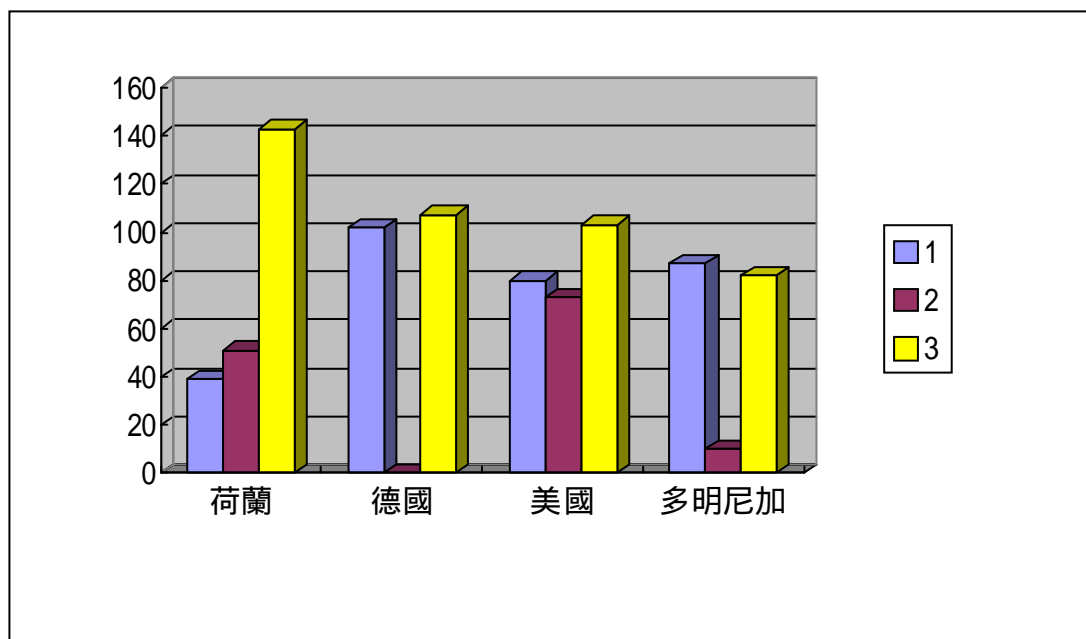


圖 4-2 四個國家發球位置直條圖

第三節 不同發球落點的效果分析

本研究的發球落點一共分為七個區域，依國家、發球方式、落點、位置，用列聯繫數及交叉分析後，未達顯著性差異。

如圖 4-3 直條圖顯示，本研究的七個落點區域中，排名第一的荷蘭隊在各個區域的發球落點較平均，沒有懸殊的落點，排名第二的德國隊以 D 區（4 號位置通常是主力長攻手所站的位置）的發球落點次數最多，排名第三的美國隊，則以 C、D 區的發球落點次數最多，排名第四的多明尼加隊跟荷蘭隊一樣，落點分佈較平均。在這個圖表中有較特殊的幾個情形，一、排名第一的荷蘭隊在 A 區（後排 1 號位置較偏底線的位置）的發球落點明顯的比其他三隊來的多，這是否代表著此落點讓荷蘭隊在選擇發球落點上有著特定的得分因素。二、本研究的四個國家在 G 區（前排 3 公尺攻擊區）發球次數很少，此區應是破壞防守及第一波攻擊很好的落點，是因為這個區域較難發進球，還是此區不是各國發球落點的重點，這是值得研究的。三、分組排名第一的荷蘭跟排名第四的多明尼加都同樣使用跳躍發球跟固定發球（不似德國隊只有單一跳躍發球方式），且二隊的發球落點都很平均，但為何在勝負方面卻有如此大的差異，是發球的方式、位置所造成的差異，還是有其他的因素，可再探討其原因的所在。

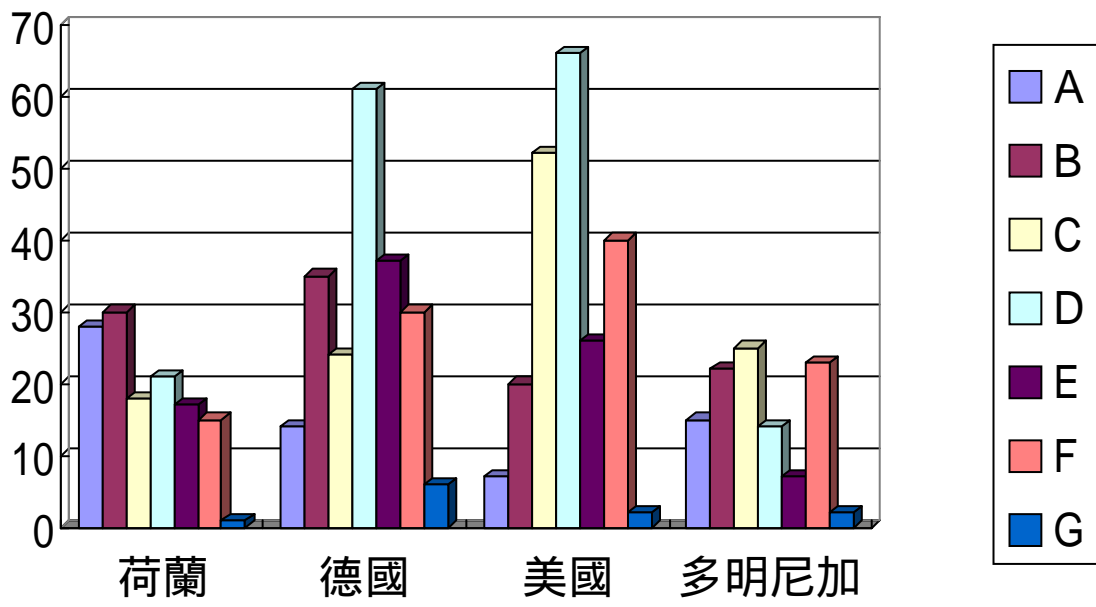
表 4-3-1 荷蘭與多明尼加卡方檢定

country		數值	自由度	漸近顯著性 (雙尾)
1	Pearson	.000(a)	6	1.000
	卡方			
	概似比	.000	6	1.000
	線性對			
	線性的	.000	1	1.000
	關連			
4	有效觀			
	察值的	42		
	個數			
	Pearson	.000(a)	6	1.000
	卡方			
	概似比	.000	6	1.000
	線性對			
	線性的	.000	1	1.000
	關連			
	有效觀			
	察值的	42		
	個數			

a 14 格 (100.0%) 的預期個數少於 5。最小的預期個數為 3.00。

表 4-3-2 荷蘭與多明尼加 pose * seat * country 交叉表

country			seat							總和	
			1	2	3	4	5	6	7		
1	pose	1 個數	3	3	3	3	3	3	3	21	
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100%	
		seat 內的 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0%	
		總和的 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	50.0%	
	2 個數	3	3	3	3	3	3	3	3	21	
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100%	
		seat 內的 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0%	
		總和的 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	50.0%	
	總和	總和 個數	6	6	6	6	6	6	6	42	
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100%	
		seat 內的 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100%	
		總和的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100%	
	4	pose	1 個數	3	3	3	3	3	3	3	21
			pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100%
			seat 內的 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0%
		總和的 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	50.0%	
2 個數		3	3	3	3	3	3	3	3	21	
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100%	
		seat 內的 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0 %	50.0%	
		總和的 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	7.1 %	50.0%	
總和		總和 個數	6	6	6	6	6	6	6	42	
		pose 內的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100%	
		seat 內的 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100%	
		總和的 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	14.3 %	100%	



4-3 不同發球落點圖

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究主要的目的是研究 2009 年世界女排大獎賽中的發球技術，依其不同的發球方式、位置、落點，對發球效果的差異，依其蒐集資料進行分析討論後發現結果未達顯著性差異，可見能擠身在世界級比賽的球隊，發球的程度都有一定的高水準。

第二節 建議

- 一、本研究 2009 年世界女排大獎賽中，四隊球員的發球方式以跳躍發球的方式佔大數，固定站立的方式較少，但固定發球方式中，本研究的四個國家其中的美國隊，有一名球員是採用移動式站立方式發球，且發球威力成功的破壞對方防守的次數頗多，雖然四隊球員的發球方式，都以跳躍發球的方式居多，但此種移動方式的發球，是否會讓對方防守有著不易臆測的情形，此發球方式值得研究。
- 二、歐美球員體型都較為高大，在跳躍發球方面的表現會因身材的原因，而比亞洲地區的選手來的有優勢，但在跳發飄浮球或站立式發飄浮球的方面較無體型方面的差距，而且亞洲球員在跳發飄浮球或站立式發飄浮球方面表現並不比歐美球員差，所以，亞洲球員應在此方面多

加研究、多加練習，以縮短跟歐美地區球員因身材差距所造成比賽勝負的差異及劣勢。

三、歐美球員在攔網及攻擊方面佔盡身材的優勢，但亞洲球員在防守方面表現的比較良好，若能在第一波攻擊—發球技術有所突破，相信跟歐美球員之間的勝負將不會有太大的差距，所以亞洲球隊的教練們應針對發球這方面多加研究、創新，讓其勝負差距縮短。

參考文獻

中文部分

- 莊艷惠(1993)。女子排球不同發球距離集接發球效果的探討。《國立臺灣體專學報》，3，109-115。
- 陳麗勻(1994)。發球型態、發球距離與發球落點對排球發球效果的影響。《體育學報》，18，137-148。
- 王誠(1995)。發球區擴大後女排發球戰術變化初探。《成都體育學院學報》，21(4)，40-44。
- 李祿田(1998)。排球發球區擴大對一攻戰術組成率的影響及其對策。《昌濰師專學報》，19(5)，30-33。
- 張歡、何勝(1998)。歷次排球規則的修改給牌球技戰術帶來的變化。《西安體育學院學報》，15(2),58-62。
- 賴淑惠(1998)。排球接發球之不同發球區域、發球型態、發球落點的效果分析。《大專排球研究論集》，209-229。
- 吳美玉(1999)。排球比賽中二種牽連技術運用性能分析—以1998年世界女排大獎賽鳳山站為例。《大專體育》，41，69-77。
- 陳銘鐘(2000)。《女子排球比賽技術分析之研究》。台中市:書恆出版社。
- 李戴芬、陳松盛(2001)。世界女排發球型態與成效之分析。《大專體育》，52，108-112。
- 紀進、徐雄杰(2001)。實行每球得分制後更應充分重視發球的進攻性。《北京體育大學學報》，24(1)，129-129。
- 李函潔(2001)。排球比賽得分結構的差異性探討。《大專排球研究論集》，7，131-138。

- 李戴芬、陳松盛(2001)。世界女排發球型態與成效分析。大專體育，52，108-112。
- 吳伯叡(2002)。排球比賽得分手段的應用理念研究~以國內排球教練為例~。高雄市:百麗文化事業有限公司。
- 蔡崇濱、陳進發(2002)。2001-2004 國際排球規則與裁判實務要領。台南市:供學出版社。
- 藍惠玲(2002)。我國優秀女排球選手肩上發球運動學分析。未出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 張木山、孫苑梅、陳銘鐘、紀忠呈(2002)排球跳躍發飄球之學理探討。2002 台灣運動生物力學技術分析暨電腦應用研習會，74-75。
- 任宏、唐月琴(2003)。芻論排球發球技術的發展趨勢。山西體育科技，23(3)，28-29。
- 孫苑梅(2004)。大專女子排球選手跳躍發球技術之運動學分析。為出版碩士論文，臺北市立體育學院，臺北市。
- 吳忠政、許壬榮(2004)。排球接發球訓練之探討。中華體育季刊，18(2)，1-8。
- 黃瓊惠、陳寶源(2004)。我國大專院校女子第一集排球選手肩上發球之研究。高雄應用科技大學校內研究計畫。高雄市。
- 饒秋琴(2004)。2003 世界女排大獎賽基本技術表現與勝負相關之分析。大專體育學刊，6(2)，173-182。
- 蘇陸敦(2005)。2004 年世界女排大獎賽隊伍得分技術表現相關之探討。大專體育學刊，7(3)，191-200。
- 劉華(2005)。世界盃排球賽中跳發球技術效果比較。貴陽金筑大學學報，57(1)86-87。

朱駿(2006)，淺析排球比賽中影響發球的因素。少年體育訓練，2006(1)，24。

黃幸玲、楊振興，(2007)。淺談發球排球比賽之應用。大專體育，88，142-147。

胡林煥、吳智民、陳永祥、董惠每(2007)。優秀排球選手跳躍發球運動學分析:以吳智民選手為例。大專體育學刊，9(1)，37-45。

國際排球規則(1999-2000)。中華民國排球協會印行。台北市。
排球裁判執法實務要領(2005)。中華民國大專院校體育總會印行。台北市。

英文部分

Eleni Zetou,Athanasios Moustakidis,Nikolaos Tsigilis,& Andromahi Komninakidou(2007).Does Effectiveness of Skill in Complex I Predict Win in Men's Olympic Volleyball Games?(Abstract)*Journal of Quantitative Analysis in Sports*,3(4).

Darlene, A. Kluka & Peter J. Dunn(2002). *Volleyball*(4th ed.). Boston,Mass:McGraw-Hill.

FIVB(2007).The Game99年02月28日取自。

<http://www.fivb.ch/TheGame/index.htm>

日文部分

増田義和(2009)確実に強くなるママさんバレー絶対上達。

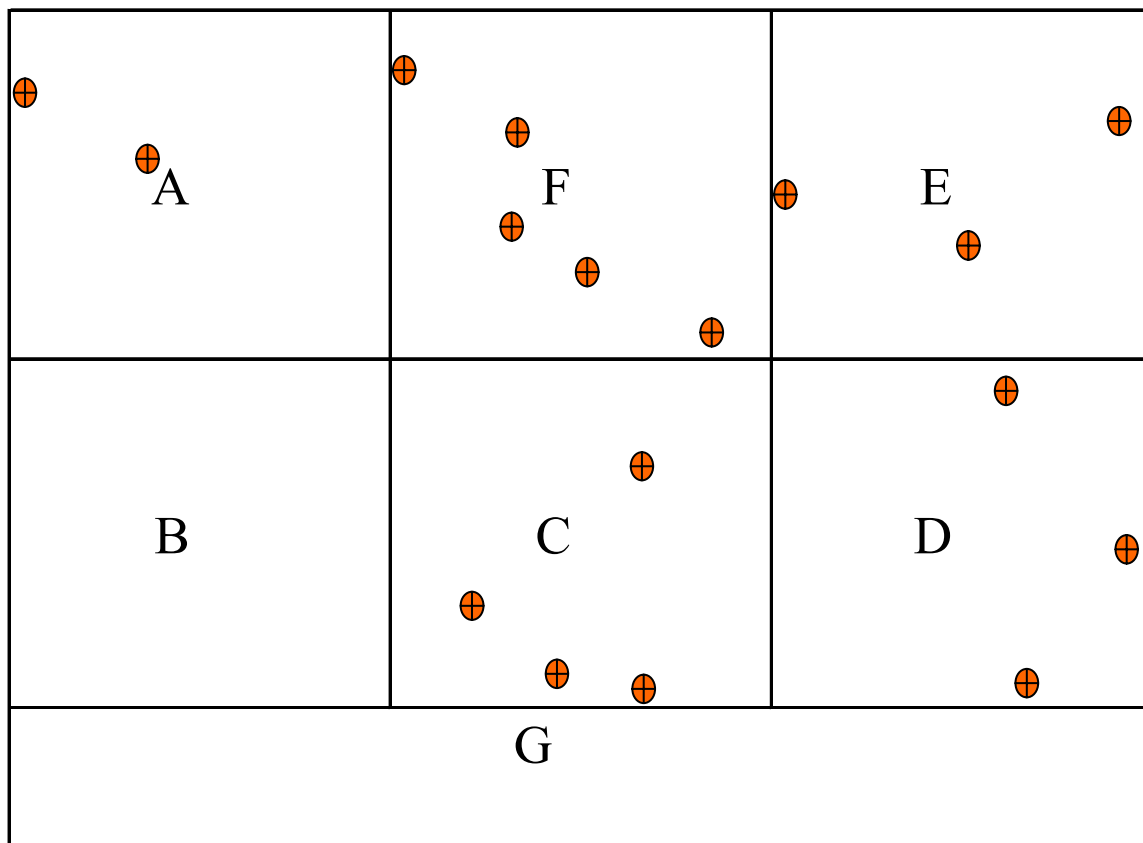
森田淳悟(2009)わかりやすいバレーボールのルール。

山岸紀郎、下山隆志(2005)9人制バレーボールのルールと審判

附錄一

A	F	E
B	C	D
G		
<p>比賽隊伍：多明尼加---德國</p> <p>局數：第一局</p> <p>比數：16：25</p> <p>跳發球數：10(A 0B 2C 2D 2E 2F 2G 0)</p> <p>固定球數：4(A 0B 1C 0D 0E 2F 1G 0)</p> <p>總發球數：14</p> <p>失誤率：2(跳：1固：1)</p> <p>直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

附錄一



比賽隊伍：多明尼加---德國

局數：第二局

比數：17：25

跳發球數：11(A 0B 0C 1D 2E 3F 5G 0)

固定球數：(A 0B 1C 0D 0E 2F 1G 0)

總發球數：15

失誤率：2(跳：1固：1)

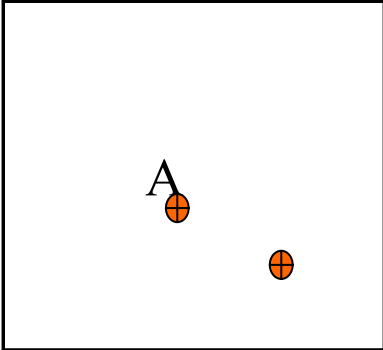
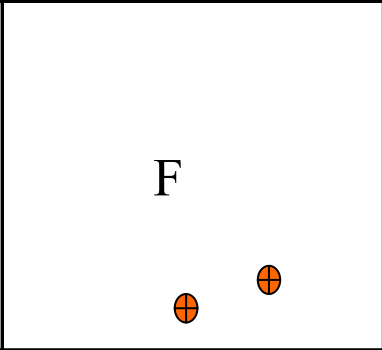
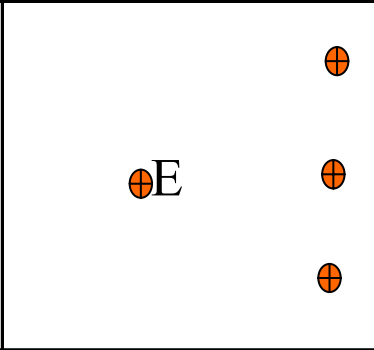
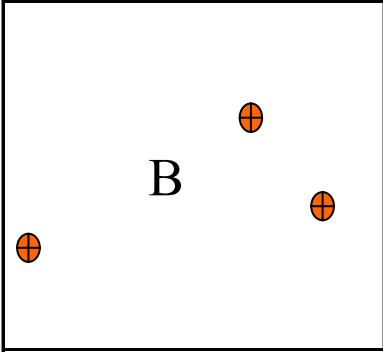
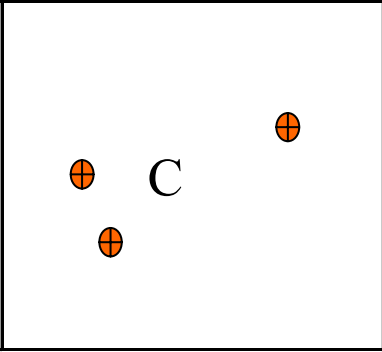
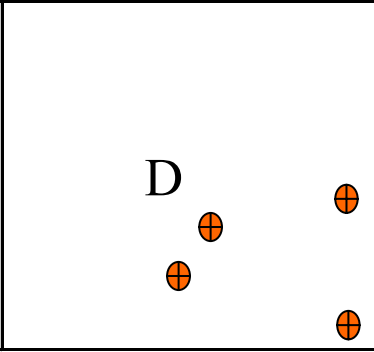
直接得分：0

發球方

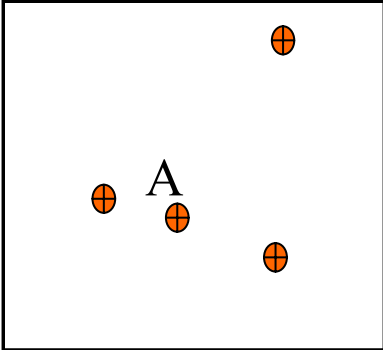
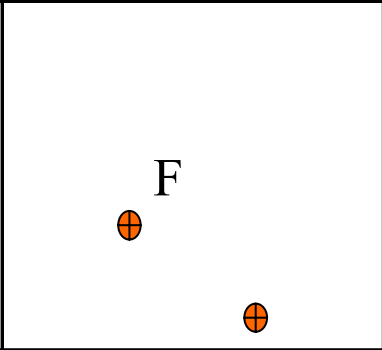
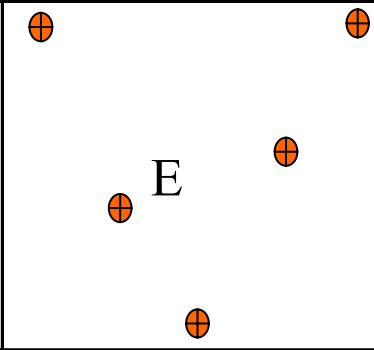
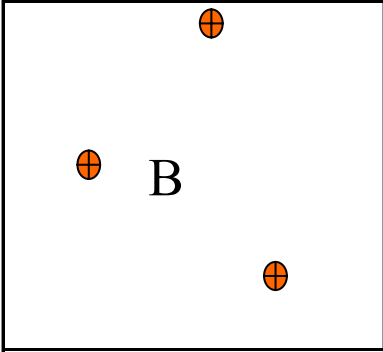
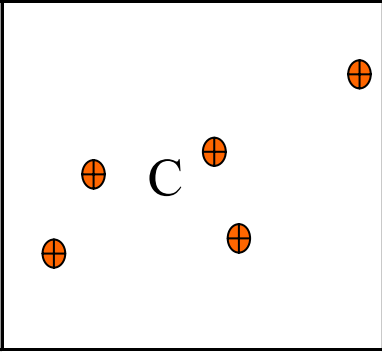
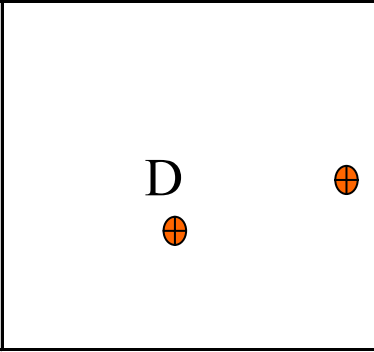
附錄一

A	F	E
B	C	D
G		
<p>比賽隊伍：多明尼加---德國</p> <p>局數：第三局</p> <p>比數：20：25</p> <p>跳發球數：13(A 0B 2C 1D 2E 4F 4G 0)</p> <p>固定球數：5(A 0B 1C 2D 1E 1F 0G 0)</p> <p>總發球數：18</p> <p>失誤率：2(跳：2固：0)</p> <p>直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		



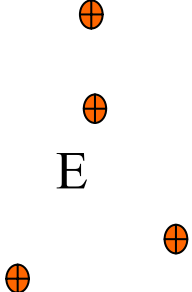


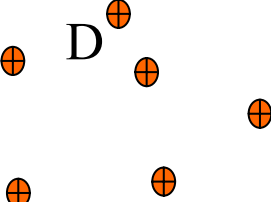
附錄一

<p>A</p> 	<p>F</p> 	<p>E</p> 
<p>B</p> 	<p>C</p> 	<p>D</p> 
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：德國---多明尼加 局數：第一局 比數：25：16 跳發球數：18(A 2B 3C 3D 4E 4F 2G 0) 固定球數：(A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0) 總發球數：18 失誤率：0(跳：0固：0) 直接得分：2</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

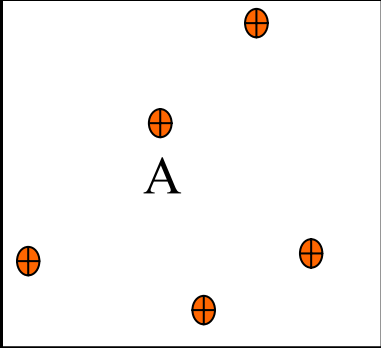
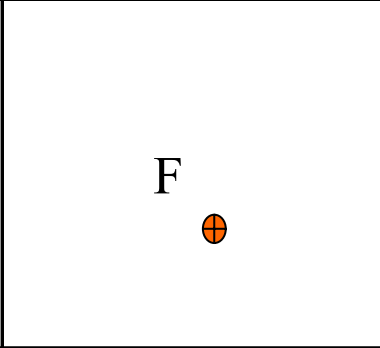
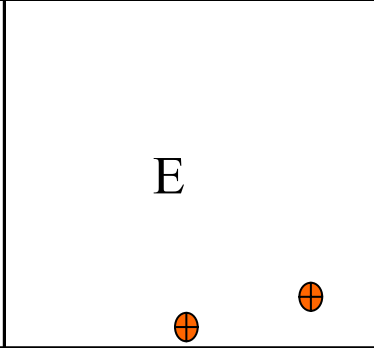
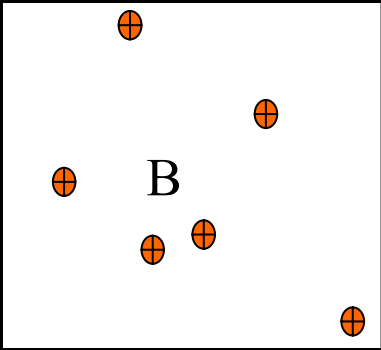
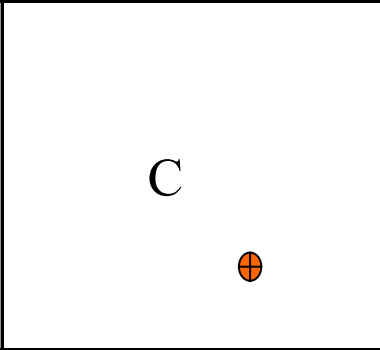
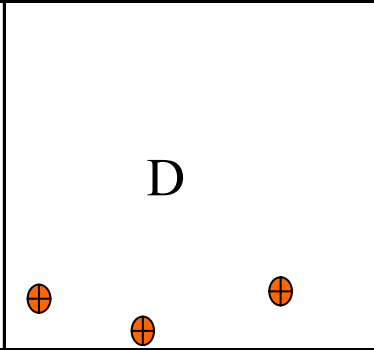
附錄一

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：德國---多明尼加 局數：第三局 比數：25：20 跳發球數：21(A 4B 3C 5D 2E 5F 2G 0) 固定球數：(A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0) 總發球數：21 失誤率：2(跳：2固：0) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

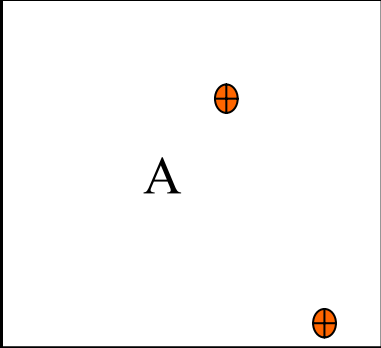
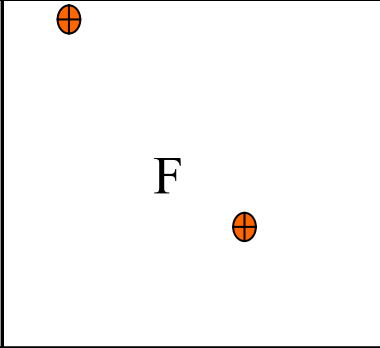
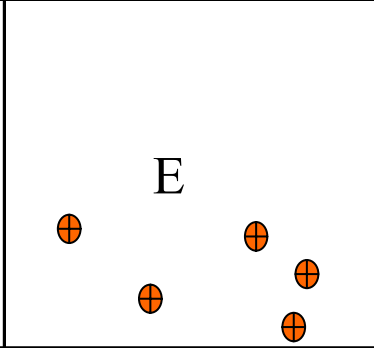
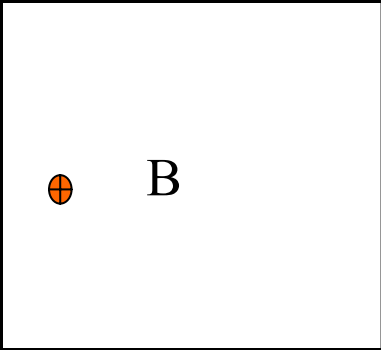
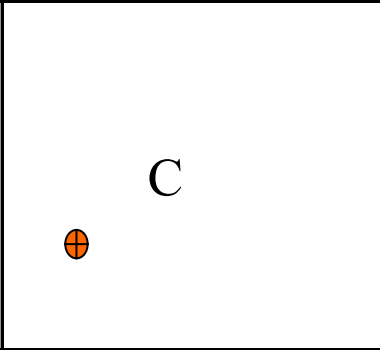
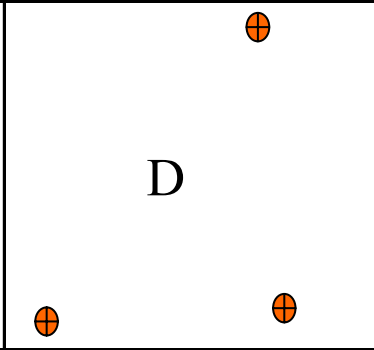
附錄一

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---美國 局數：第二局 比數：25：17 跳發球數：19(A 1B 1C 2D 3E 3F 2G 0) 固定球數：0(A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0) 總發球數：19 失誤率：1(跳：1固：0) 直接得分：2</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

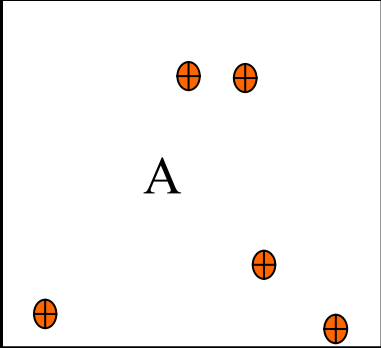
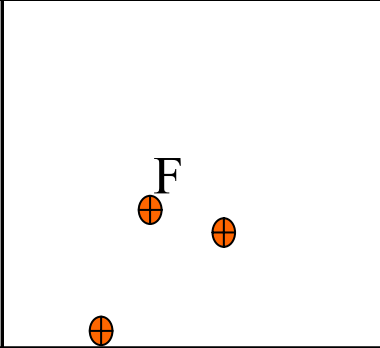
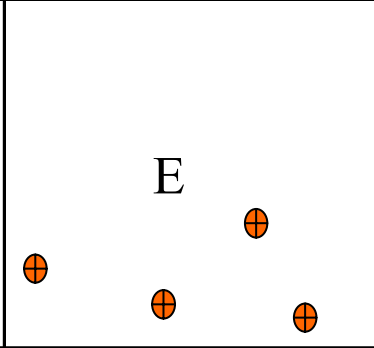
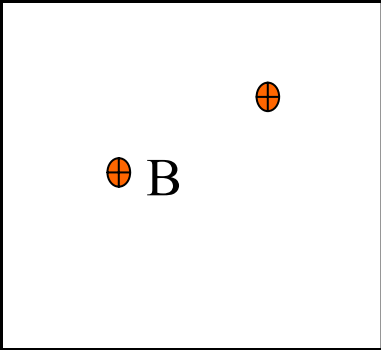
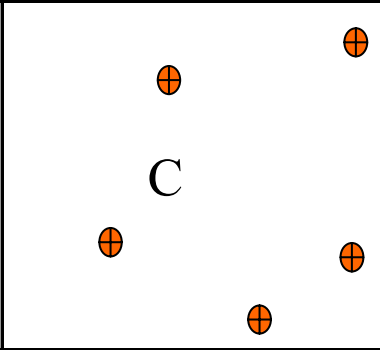
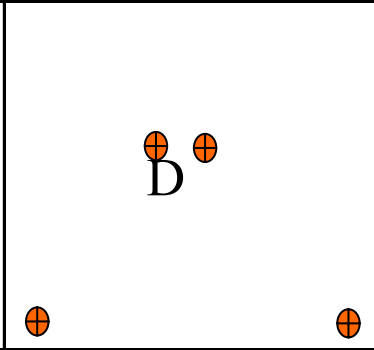
附錄二

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---美國 局數：第一局 比數：18：25 跳發球數：11(A 4B 2C 1D 2E 1F 0G 0) 固定球數：7(A 1B 3C 0D 1E 1F 1G 0) 總發球數：18 失誤率：5(跳：5固：0) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

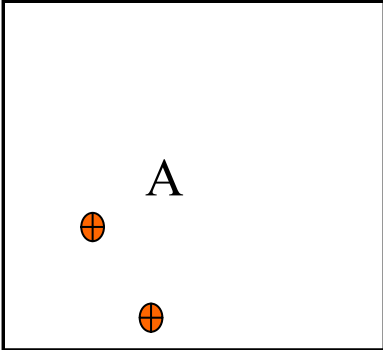
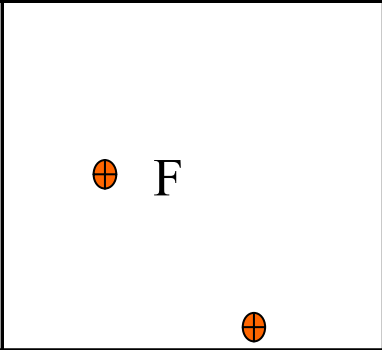
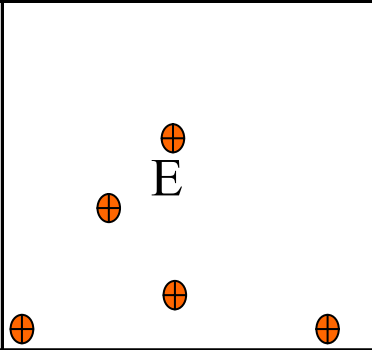
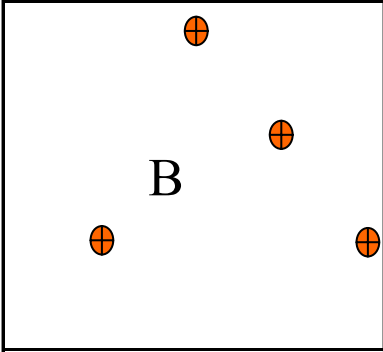
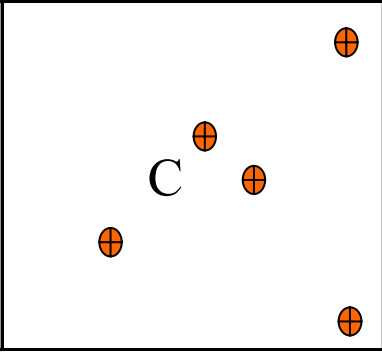
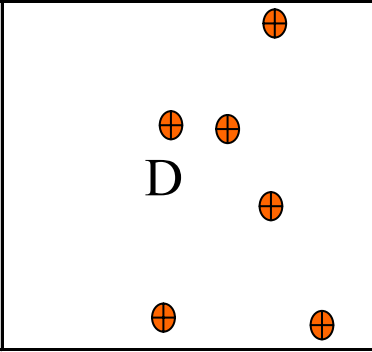
附錄二

<p>A</p> 	<p>F</p> 	<p>E</p> 
<p>B</p> 	<p>C</p> 	<p>D</p> 
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---美國 局數：第二局 比數：19：25 跳發球數：9(A 1B 2C 1D 2E 2F 2G 0) 固定球數：5(A 1B 0C 0D 1E 3F 1G 0) 總發球數：14 失誤率：5(跳：3固：2) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

附錄二

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---美國 局數：第三局 比數：25：23 跳發球數：18(A 4B 2C 5D 2E 3F 2G 0) 固定球數：5(A 1B 0C 0D 1E 3F 1G 0) 總發球數：23 失誤率：2(跳：1固：1) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

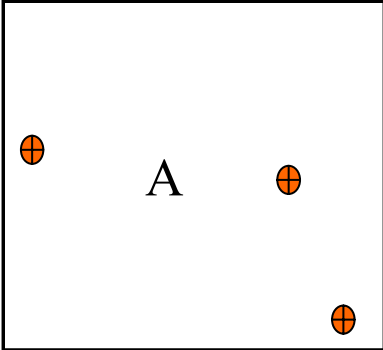
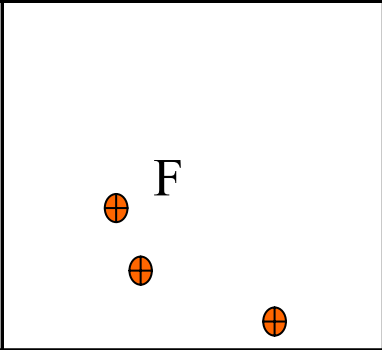
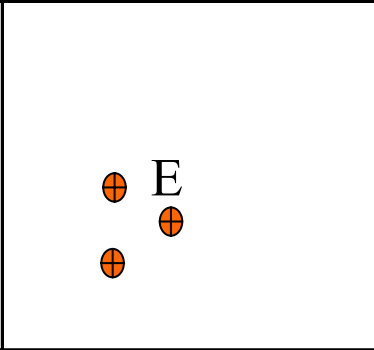
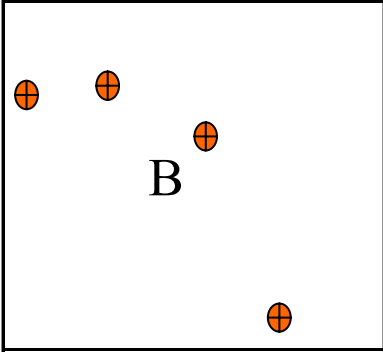
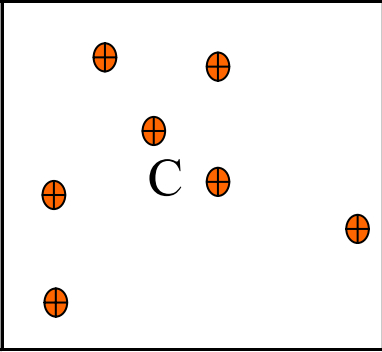
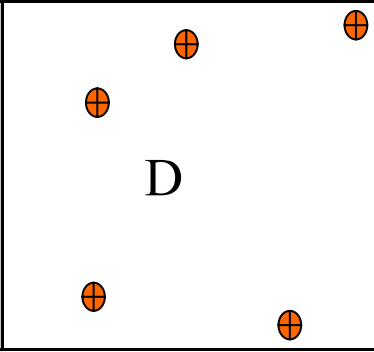
附錄二

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---美國 局數：第四局 比數：25：21 跳發球數：16(A 2B 3C 4D 4E 3F 2G 0) 固定球數：8(A 1B 1C 3D 2E 1F 0G 0) 總發球數：24 失誤率：2(跳：2固：0) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

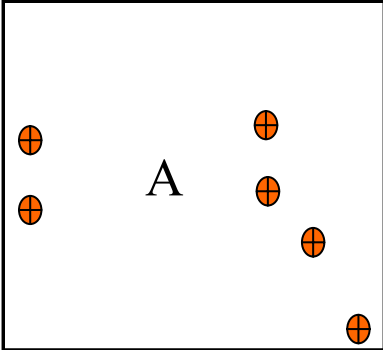
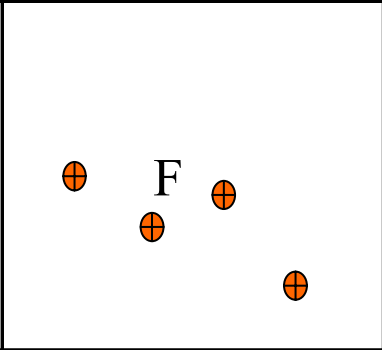
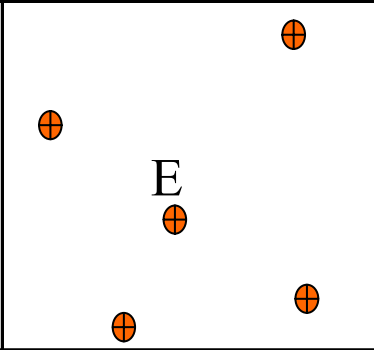
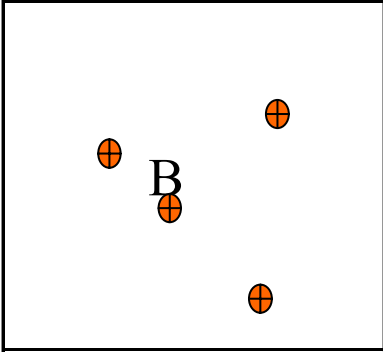
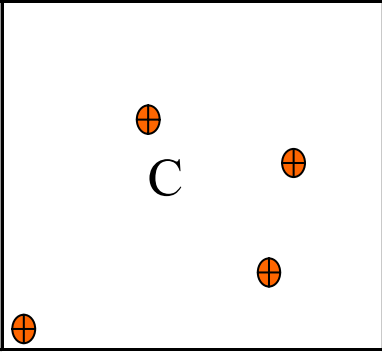
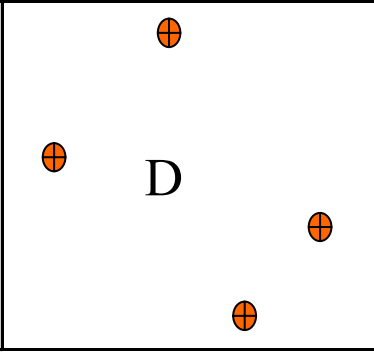
附錄一

A	F	E
B	C	D
G		
<p>比賽隊伍：多明尼加---美國</p> <p>局數：第一局</p> <p>比數：18：25</p> <p>跳發球數：13(A 0B 2C 1D 2E 4F 4G 0)</p> <p>固定球數：5(A 0B 1C 2D 1E 1F 0G 0)</p> <p>總發球數：18</p> <p>失誤率：2(跳：2固：0)</p> <p>直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

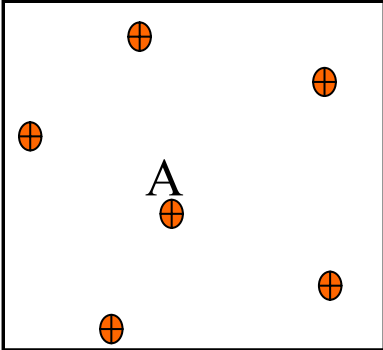
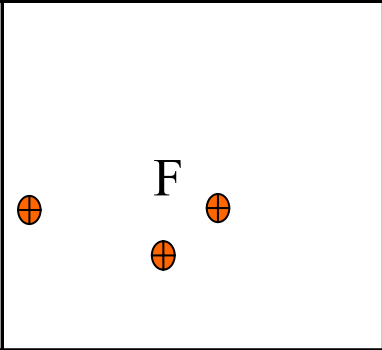
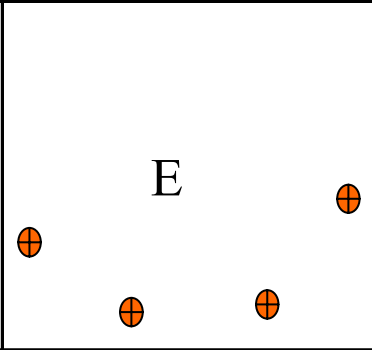
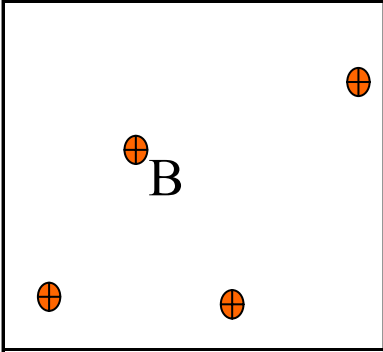
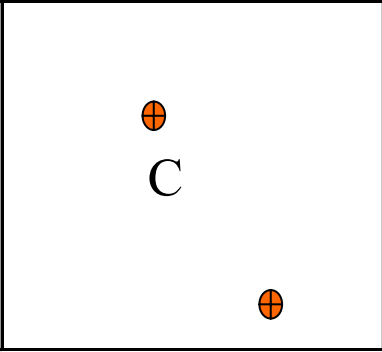
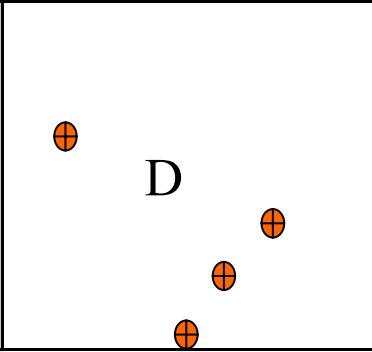
附錄一

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：美國---多明尼加 局數：第一局 比數：25：18 跳發球數：16(A 0B 4C 3D 5E 5F 3G 0) 固定球數：9(A 3B 0C 4D 0E 2F 0G 0) 總發球數：25 失誤率：2(跳：1固：1) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

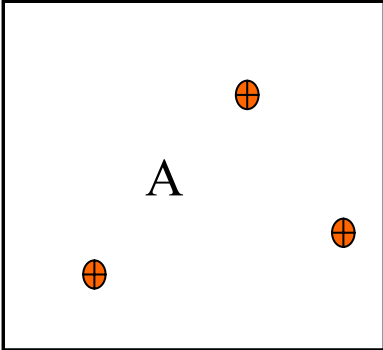
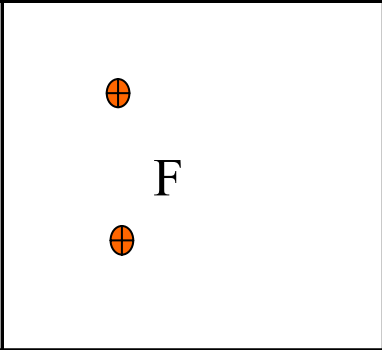
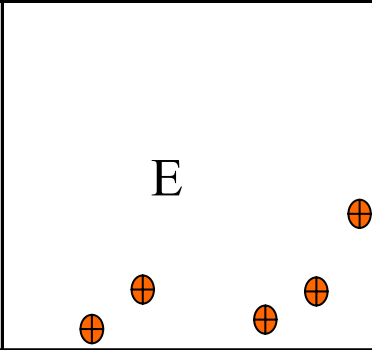
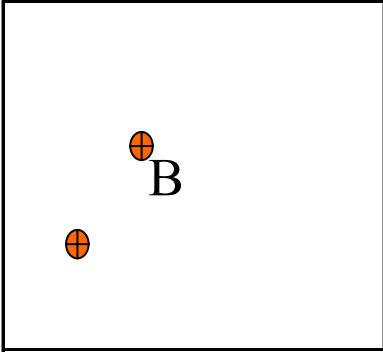
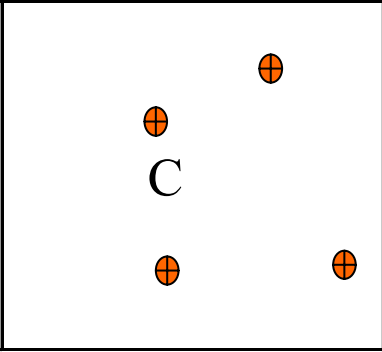
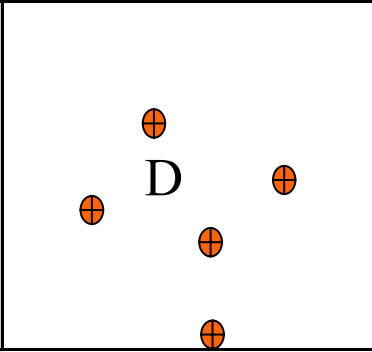
附錄二

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：美國---多明尼加 局數：第二局 比數：25：19 跳發球數：14(A 3B 4C 3D 2E 1F 1G 0) 固定球數：11(A 3B 0C 1D 1E 3F 3G 0) 總發球數：25 失誤率：1(跳：1固：0) 直接得分：2</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

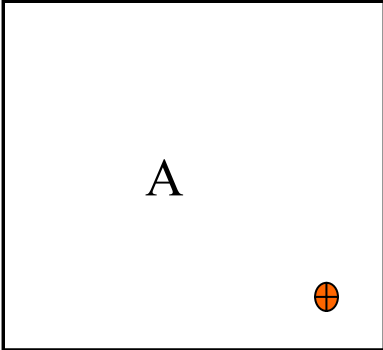
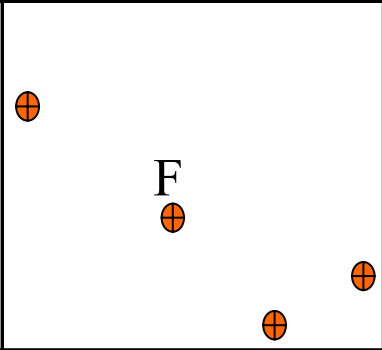
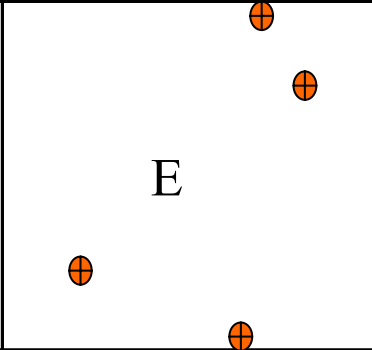
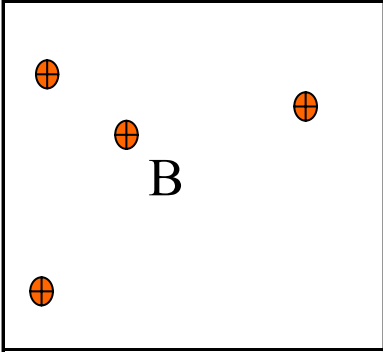
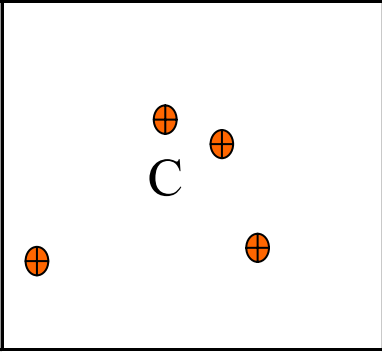
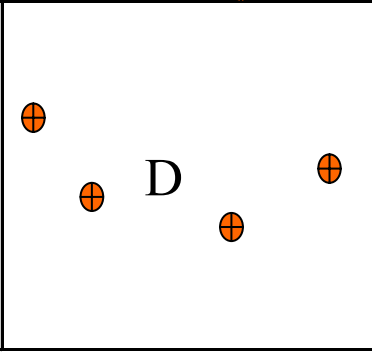
附錄二

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---美國 局數：第三局 比數：23：25 跳發球數：12(A 3B 4C 2D 1E 1F 1G 0) 固定球數：8(A 3B 0C 0D 0E 3F 2G 0) 總發球數：20 失誤率：3(跳：3固：0) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

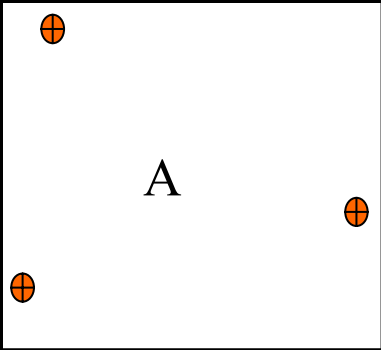
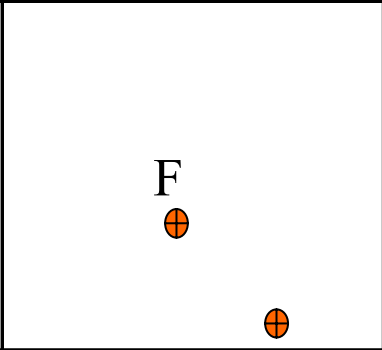
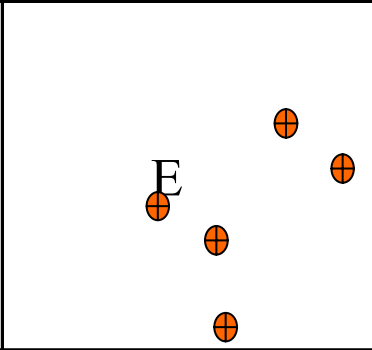
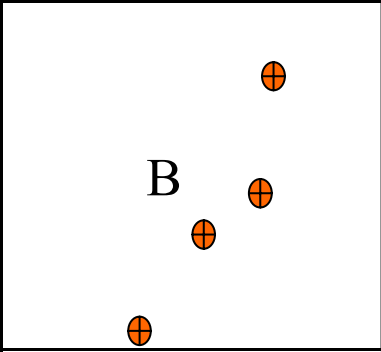
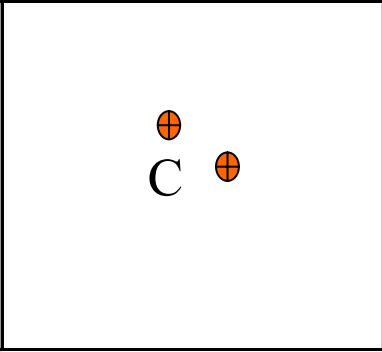
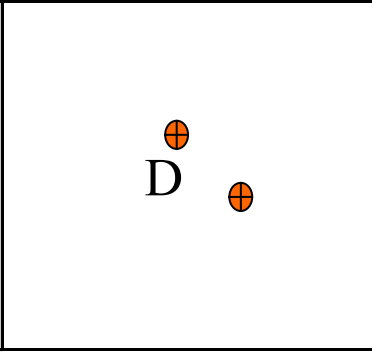
附錄二

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---美國 局數：第四局 比數：21：25 跳發球數：1(A 3B 2C 4D 3E 2F 0G 0) 固定球數：7(A 0B 0C 0D 2E 3F 2G 0) 總發球數：21 失誤率：1(跳：1固：0) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

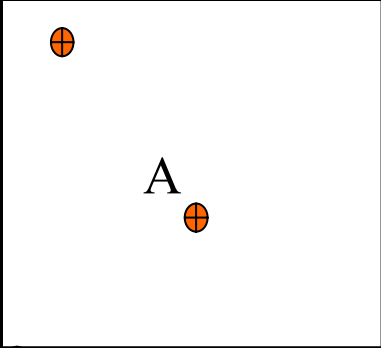
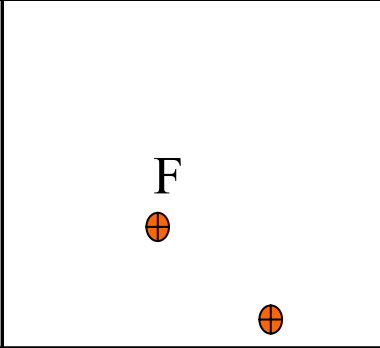
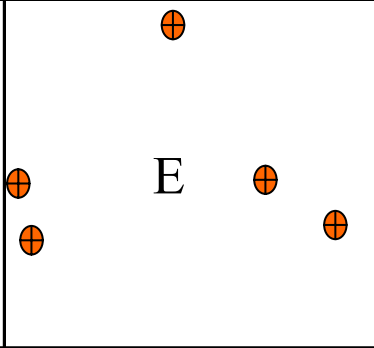
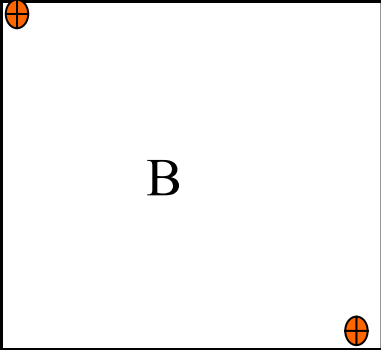
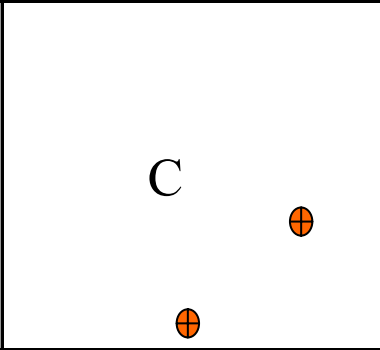
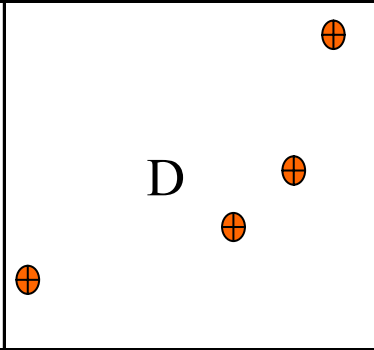
附錄二

<p>A</p> 	<p>F</p> 	<p>E</p> 
<p>B</p> 	<p>C</p> 	<p>D</p> 
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---美國 局數：第五局 比數：23：21 跳發球數：14(A 1B 2C 4D 4E 1F 2G 0) 固定球數：9(A 0B 2C 0D 1E 3F 2G 0) 總發球數：23 失誤率：3(跳：1固：2) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

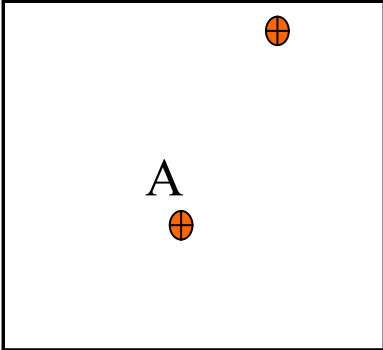
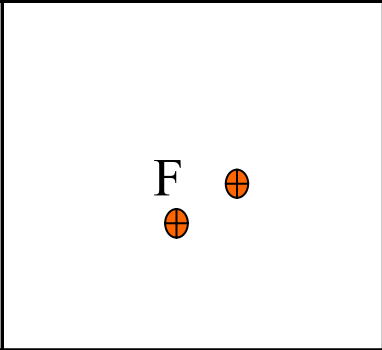
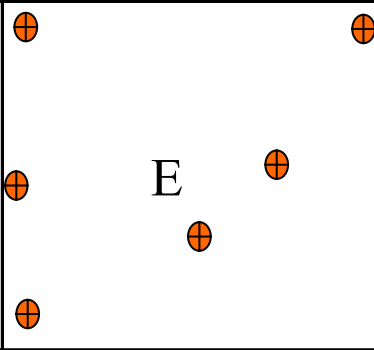
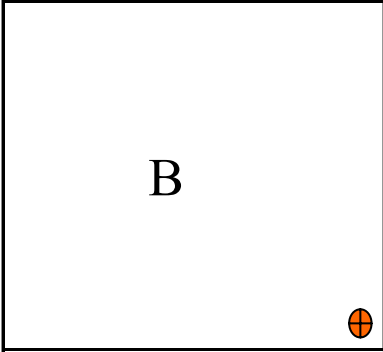
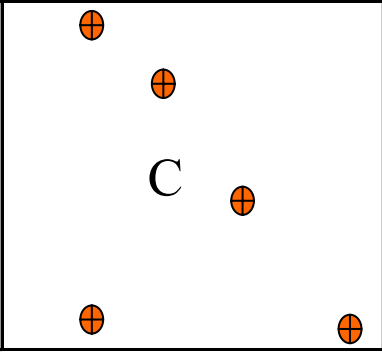
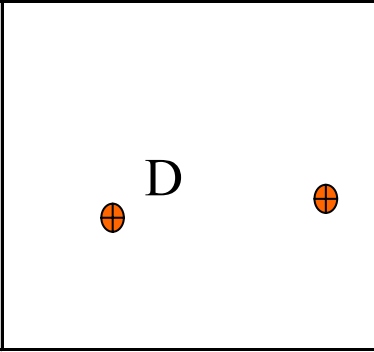
附錄三

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---荷蘭 局數：第一局 比數：19：25 跳發球數：1(A 3B 4C 2D 1E 2F 2G 0) 固定球數：5(A 0B 0C 0D 2E 3F 0G 0) 總發球數：19 失誤率：3(跳：3固：0) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

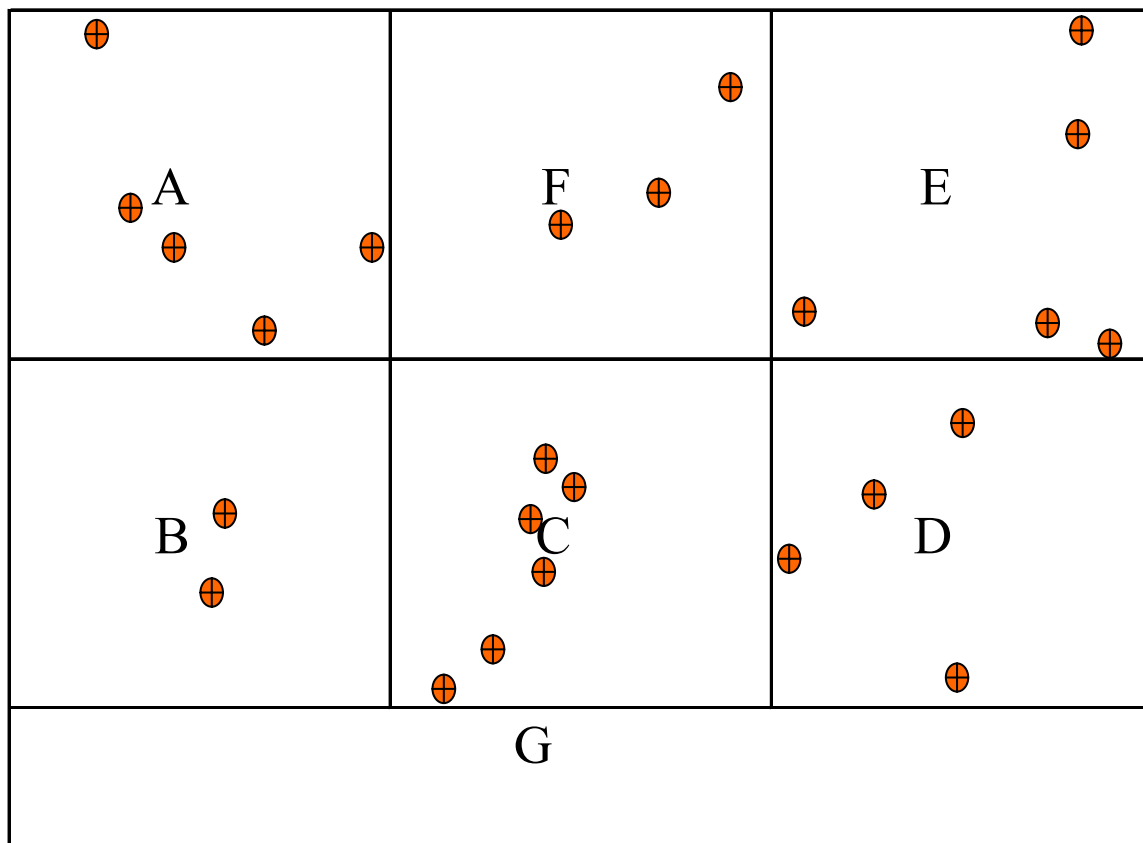
附錄三

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---荷蘭 局數：第二局 比數：15：25 跳發球數：9(A 1B 2C 1D 2E 1F 2G 0) 固定球數：6(A 0B 0C 1D 2E 3F 0G 0) 總發球數：15 失誤率：5(跳：4固：1) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

附錄三

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：多明尼加---荷蘭 局數：第三局 比數：18：25 跳發球數：11(A 1B 1C 3D 2E 3F 1G 0) 固定球數：7(A 1B 0C 0D 0E 3F 1G 0) 總發球數：18 失誤率：2(跳：1固：1) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

附錄三



比賽隊伍：荷蘭---多明尼加

局數：第一局

比數：25：19

跳發球數：15(A 3B 1C 4D 2E 3F 2G 0)

固定球數：11(A 2B 1C 3D 2E 2F 1G 0)



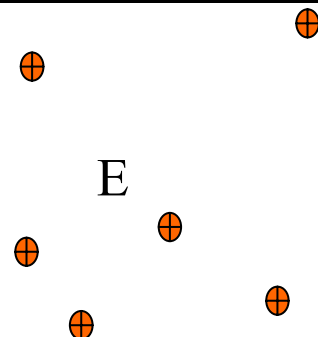


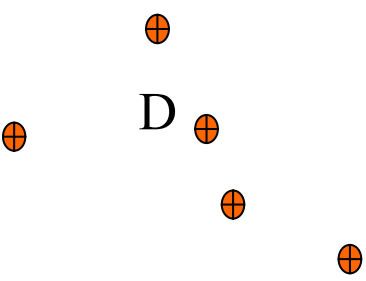
總發球數：26

失誤率：0(跳：0固：0)

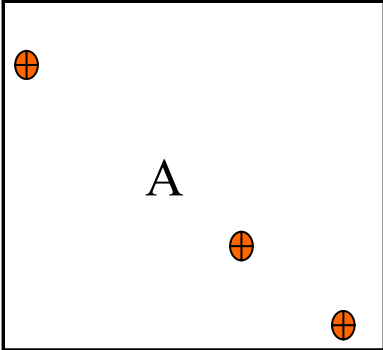
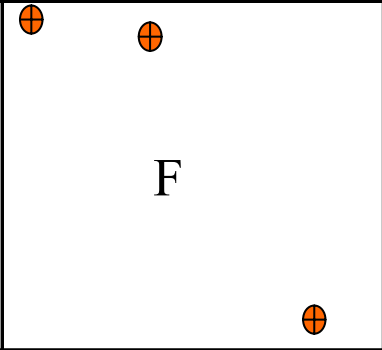
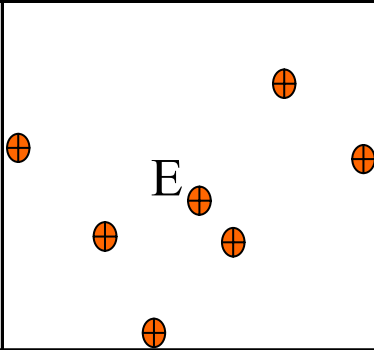
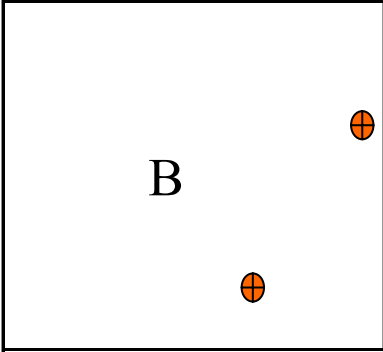
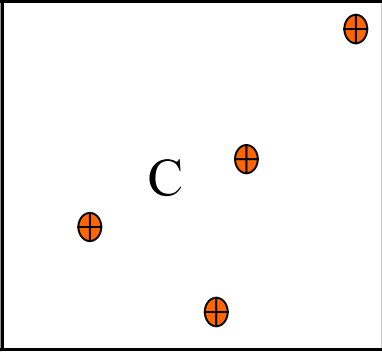
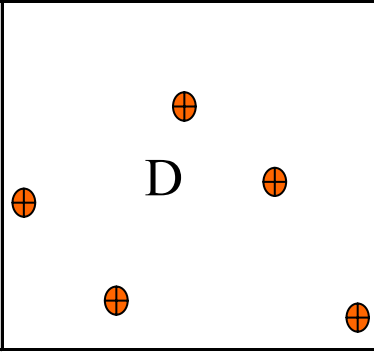
直接得分：2

發球方

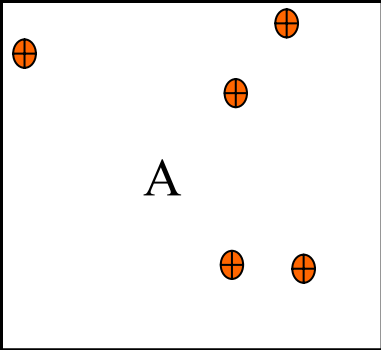
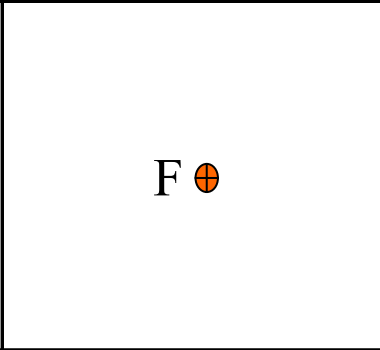
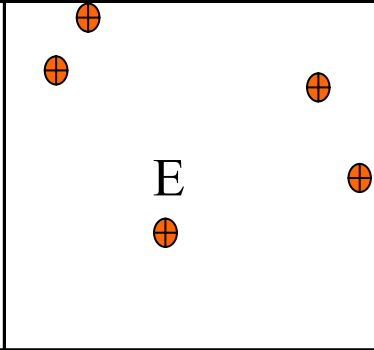
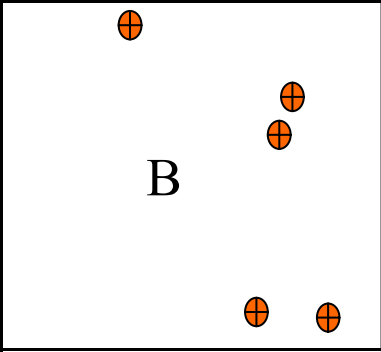
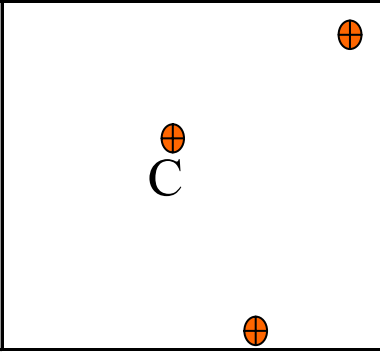
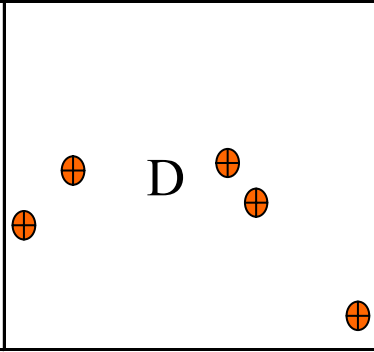
附錄三

<p>A</p> 	<p>F</p> 	<p>E</p> 
<p>B</p> 	<p>C</p> 	<p>D</p> 
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：荷蘭---多明尼加 局數：第二局 比數：25：15 跳發球數：12(A 1B 1C 1D 3E 3F 1G 0) 固定球數：10(A 1B 1C 1D 2E 3F 2G 0) 總發球數：22 失誤率：1(跳：1固：0) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

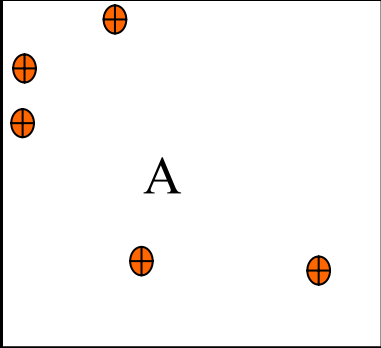
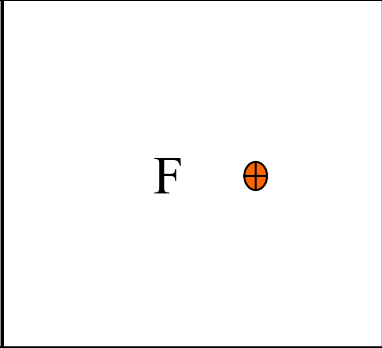
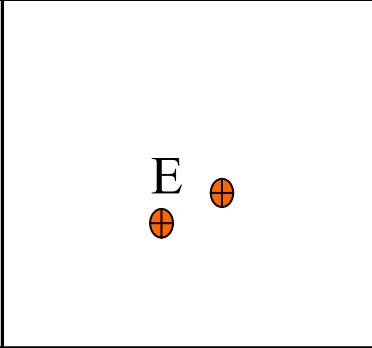
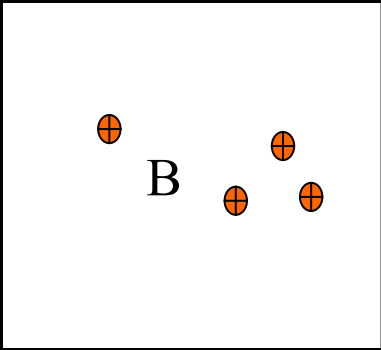
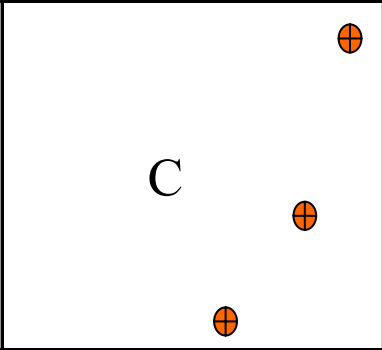
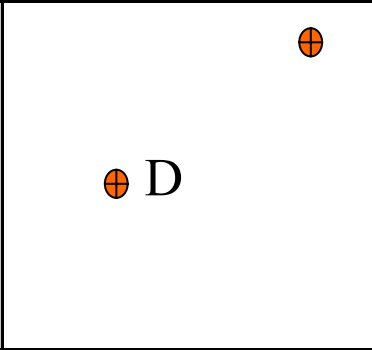
附錄三

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：荷蘭---多明尼加 局數：第三局 比數：25：18 跳發球數：14(A 2B 1C 3D 3E 4F 1G 0) 固定球數：10(A 1B 1C 1D 2E 3F 2G 0) 總發球數：24 失誤率：3(跳：1固：2) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

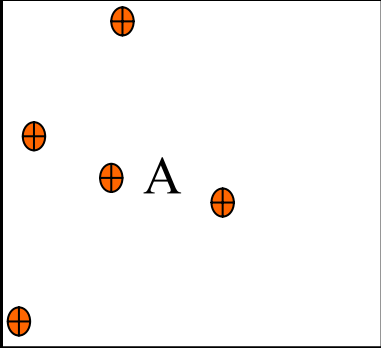
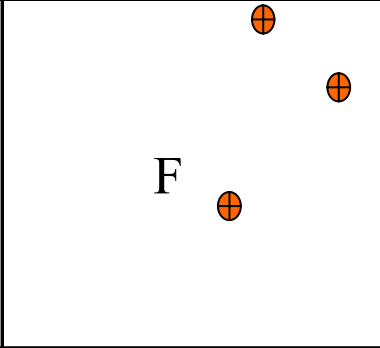
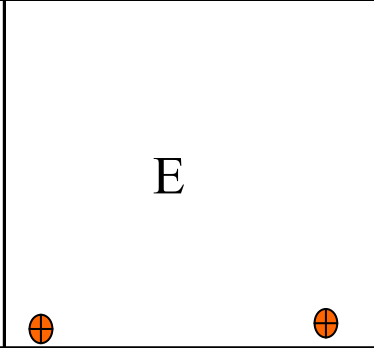
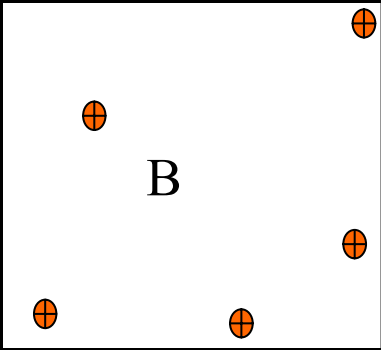
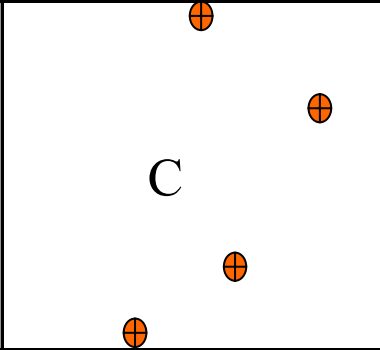
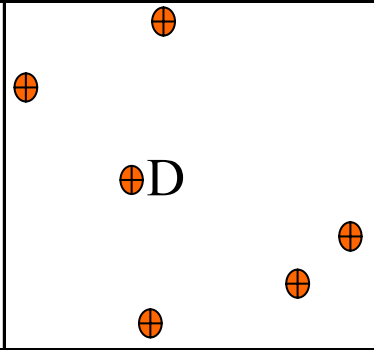
附錄四

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：美國---德國 局數：第一局 比數：22：25 跳發球數：13(A 3B 3C 1D 3E 2F 1G 0) 固定球數：9(A 2B 2C 1D 1E 3F 0G 0) 總發球數：22 失誤率：3(跳：2固：1) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

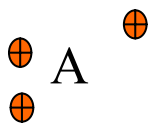
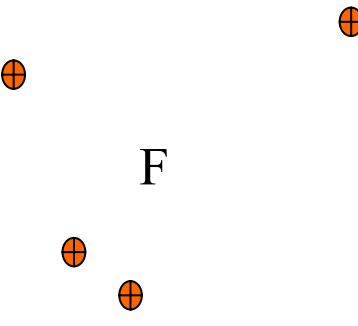
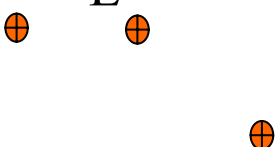
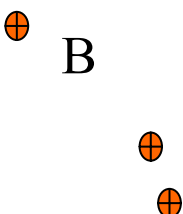
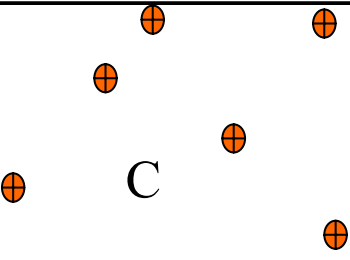

附錄四

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：美國---德國 局數：第二局 比數：18：25 跳發球數：16(A 5B 3C 3D 2E 2F 1G 0) 固定球數：2(A 0B 2C 0D 0E 0F 0G 0) 總發球數：18 失誤率：3(跳：3固：0) 直接得分：2</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

附錄四

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：美國---德國 局數：第三局 比數：25：27 跳發球數：16(A 5B 3C 3D 2E 2F 1G 0) 固定球數：9(A 2B 2C 0D 2E 0F 3G 0) 總發球數：25 失誤率：1(跳：1固：0) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

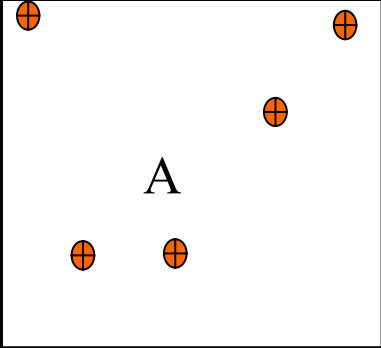
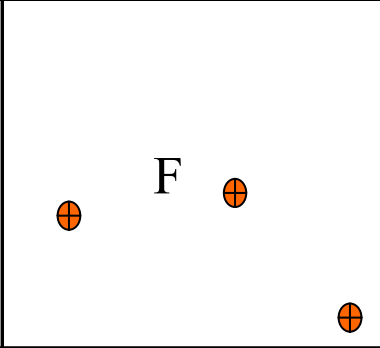
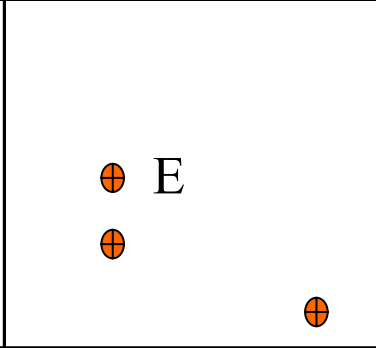
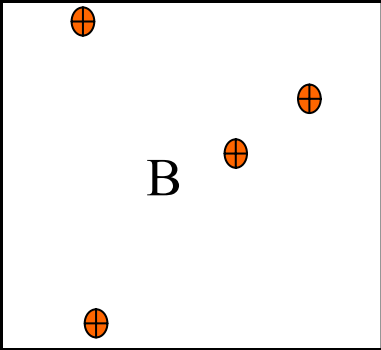
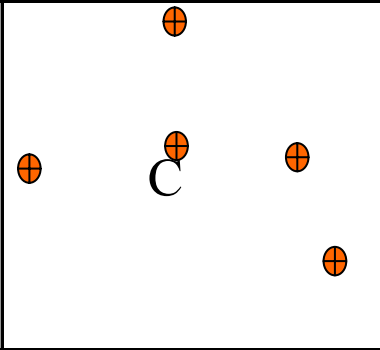
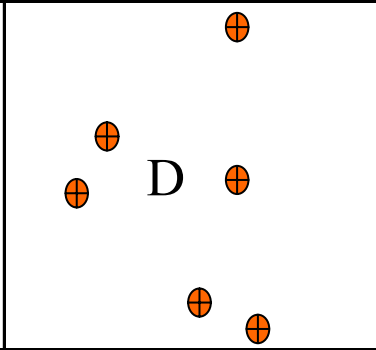
附錄四

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：德國---美國 局數：第一局 比數：25：22 跳發球數：25(A 3B 4C 6D 4E 3F 5G 0) 固定球數：0(A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0) 總發球數：25 失誤率：1(跳：1固：0) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		













附錄四

A	F	E
B	C	D
G		
<p>比賽隊伍：德國---美國</p> <p>局數：第二局</p> <p>比數：25：18</p> <p>跳發球數：25(A 3B 3C 7D 6E 1F 5G 0)</p> <p>固定球數：0(A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0)</p> <p>總發球數：25</p> <p>失誤率：2(跳：2固：0)</p> <p>直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

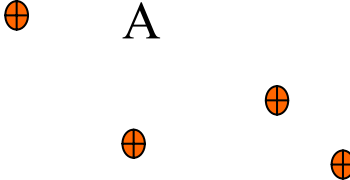


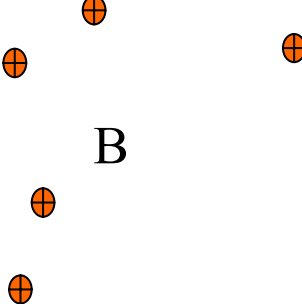
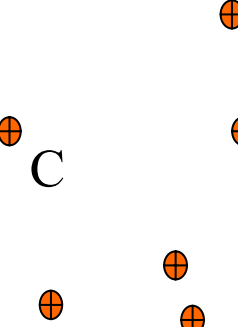

附錄四

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：德國---美國 局數：第三局 比數：27：25 跳發球數：25(A 5B 4C 5D 6E 3F 4G 0) 固定球數：0(A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0) 總發球數：25 失誤率：4(跳：4固：0) 直接得分：2</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		





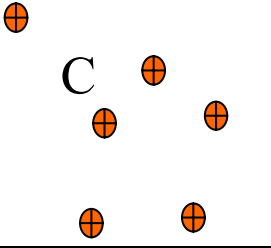
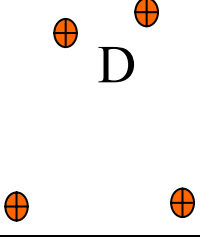
附錄五

<p>A</p> 	<p>F</p>  	<p>E</p> 
<p>B</p>  	<p>C</p>   	<p>D</p>   
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：德國---荷蘭 局數：第一局 比數：27：25 跳發球數：13(A 1B 2C 4D 3E 1F 2G 0) 固定球數：0(A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0) 總發球數：13 失誤率：4(跳：4固：0) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		




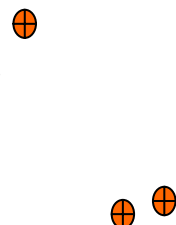
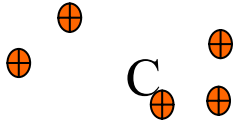
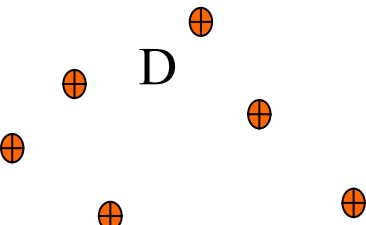
附錄五

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：德國---荷蘭 局數：第二局 比數：23：25 跳發球數：23(A 4B 6C 6D 3E 3F 1G 0) 固定球數：0(A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0) 總發球數：23 失誤率：1(跳：1固：0) 直接得分：2</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

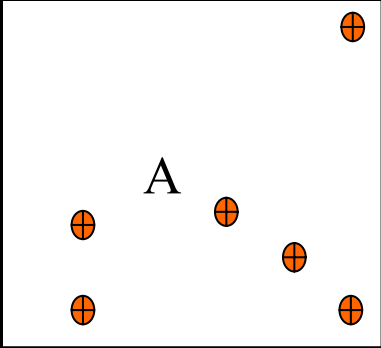
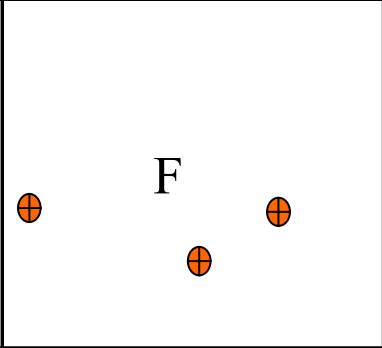
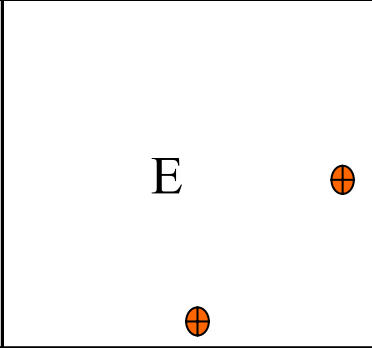
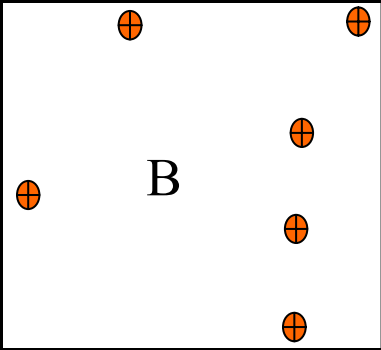
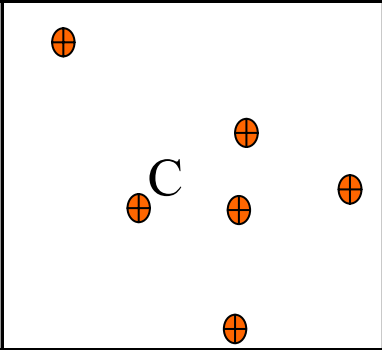
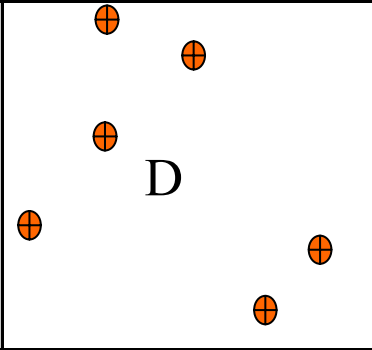
附錄五

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：德國---荷蘭 局數：第三局 比數：25：22 跳發球數：23(A 3B 4C 8D 4E 2F 4G 0) 固定球數：0(A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0) 總發球數：23 失誤率：3(跳：3固：0) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

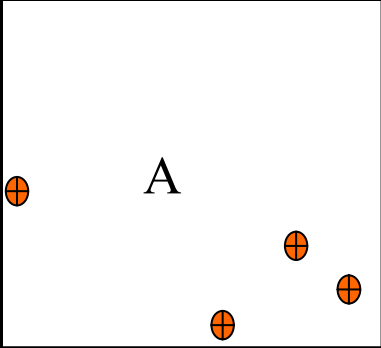
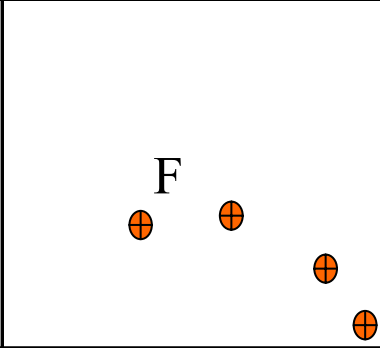
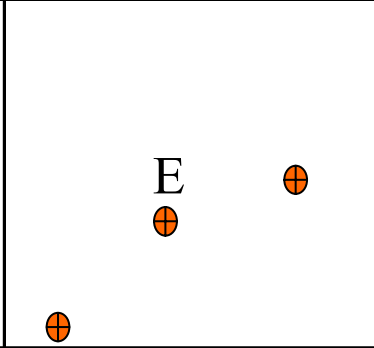
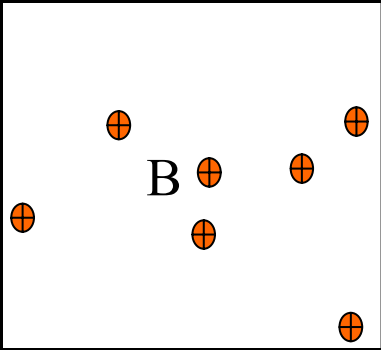
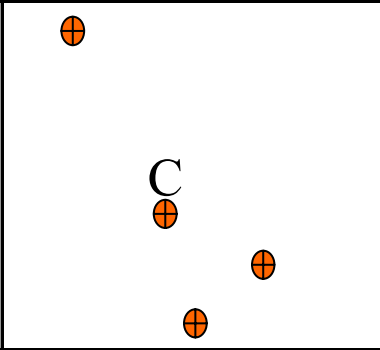
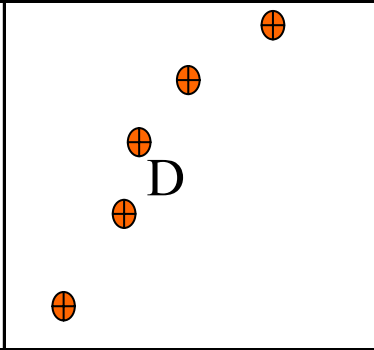
附錄五

<p>A</p> 	<p>F</p> 	<p>E</p> 
<p>B</p> 	<p>C</p> 	<p>D</p> 
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：德國---荷蘭 局數：第四局 比數：23：25 跳發球數：23(A 2B 4C 6D 7E 1F 3G 0) 固定球數：0(A 0B 0C 0D 0E 0F 0G 0) 總發球數：23 失誤率：4(跳：4固：0) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

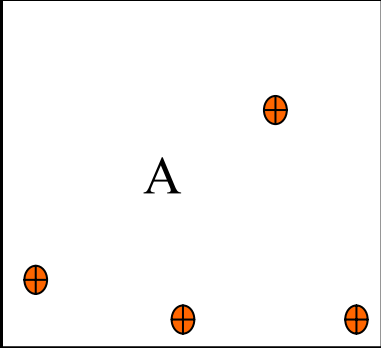
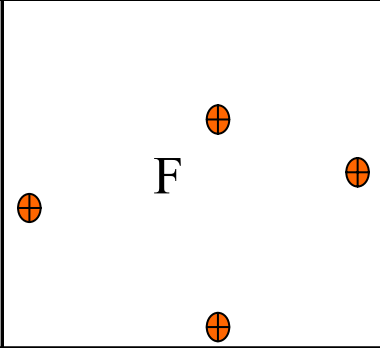
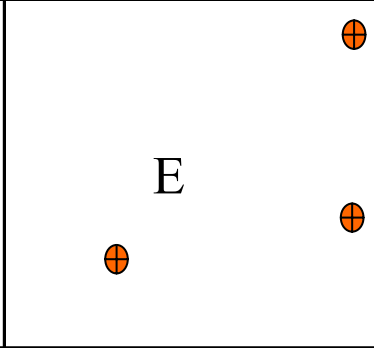
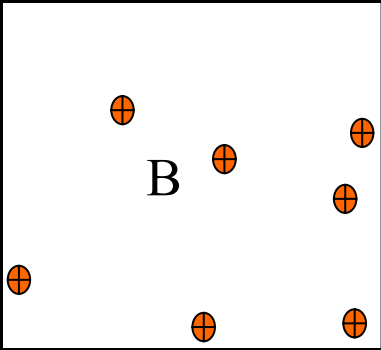
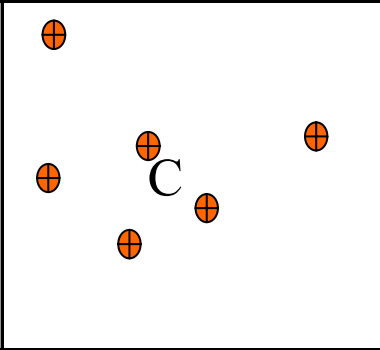
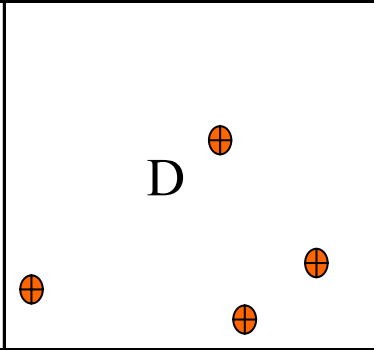
附錄五

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：荷蘭---德國 局數：第一局 比數：25：13 跳發球數：18(A 4B 4C 3D 4E 2F 2G 0) 固定球數：9(A 2B 2C 3D 2E 0F 0G 0) 總發球數：27 失誤率：2(跳：0固：2) 直接得分：2</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

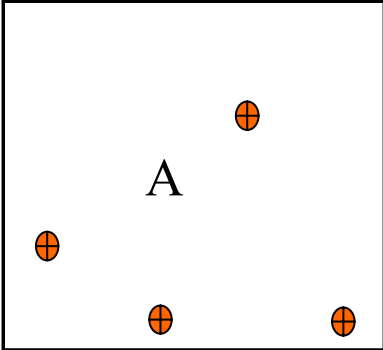
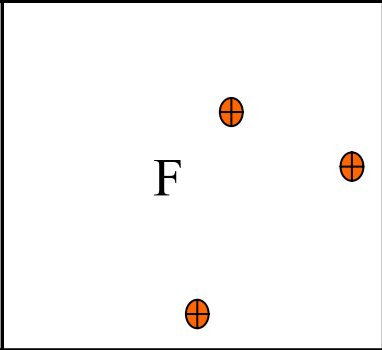
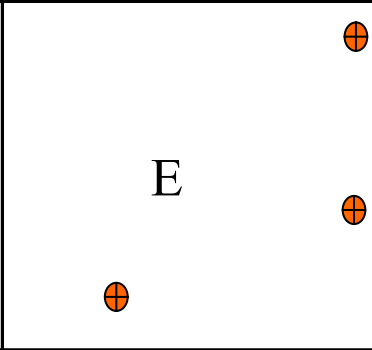
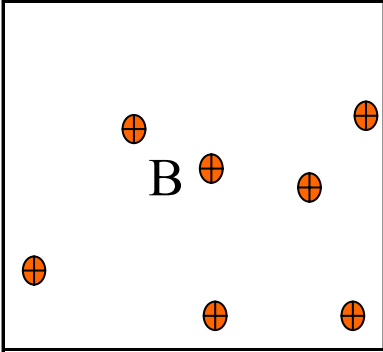
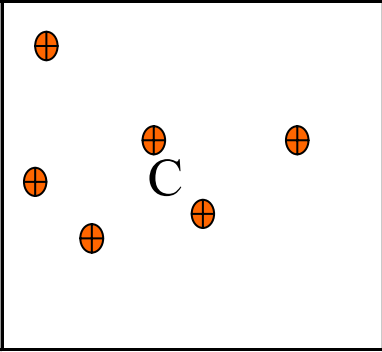
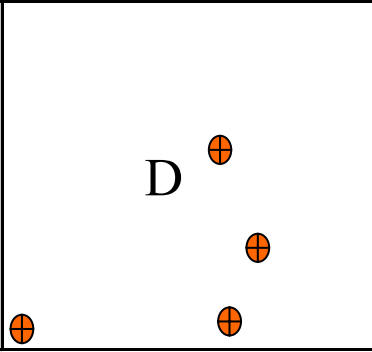
附錄五

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：荷蘭---德國 局數：第二局 比數：25：23 跳發球數：20(A 2B 5C 3D 4E 2F 4G 0) 固定球數：7(A 2B 2C 0D 2E 1F 0G 0) 總發球數：27 失誤率：3(跳：3固：0) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		


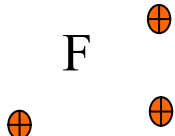



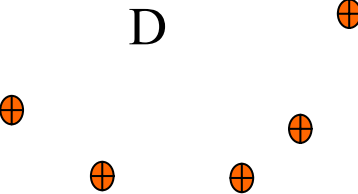
附錄五

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：荷蘭---德國 局數：第四局 比數：25：23 跳發球數：12(A 1B 3C 3D 2E 1F 2G 0) 固定球數：14(A 3B 2C 3D 2E 3F 1G 0) 總發球數：26 失誤率：2(跳：1固：1) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

附錄五

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：荷蘭---德國 局數：第四局 比數：25：23 跳發球數：12(A 1B 3C 3D 2E 1F 2G 0) 固定球數：14(A 3B 2C 3D 2E 3F 1G 0) 總發球數：26 失誤率：2(跳：1固：1) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

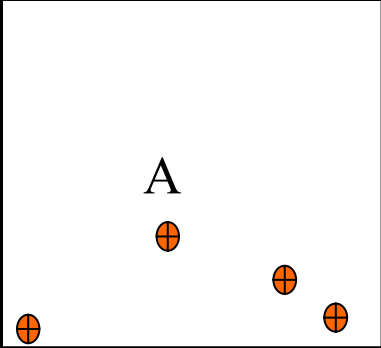
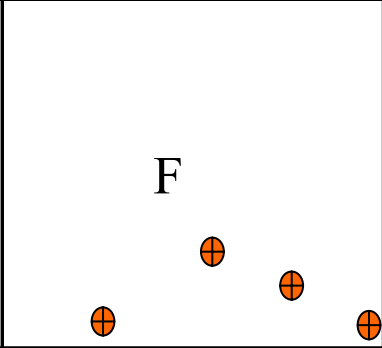
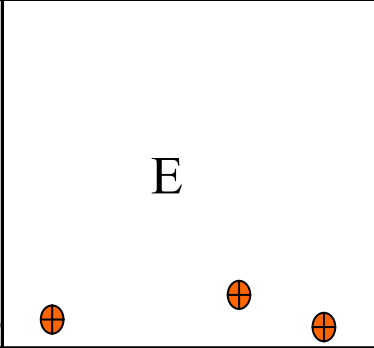
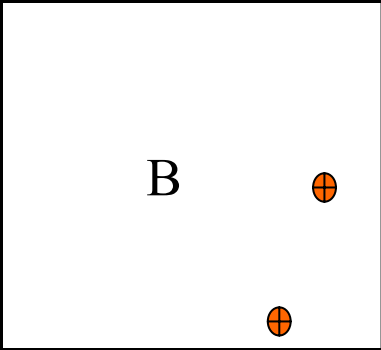
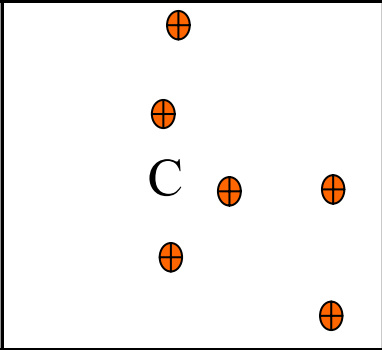
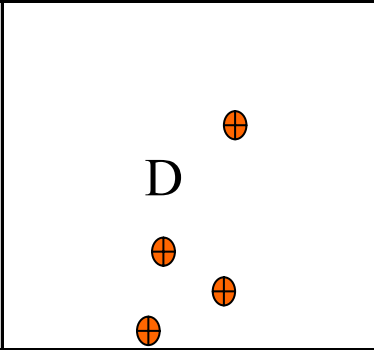
附錄六

<p>A</p> 	<p>F</p> 	<p>E</p> 
<p>B</p> 	<p>C</p> 	<p>D</p> 
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：荷蘭---美國 局數：第一局 比數：12：25 跳發球數：6(A 0B 0C 1D 3E 1F 1G 0) 固定球數：9(A 1B 1C 2D 2E 1F 2G 0) 總發球數：15 失誤率：5(跳：3固：2) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

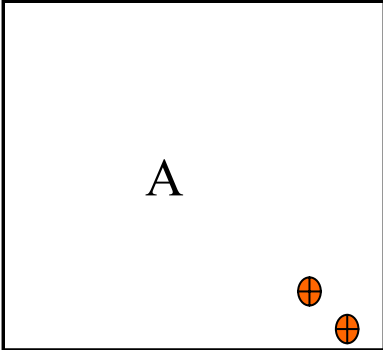
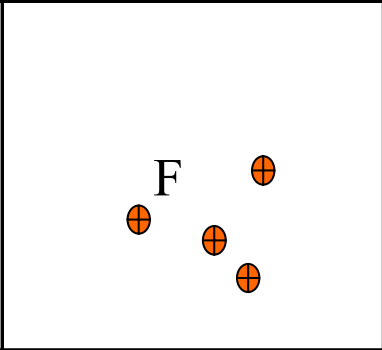
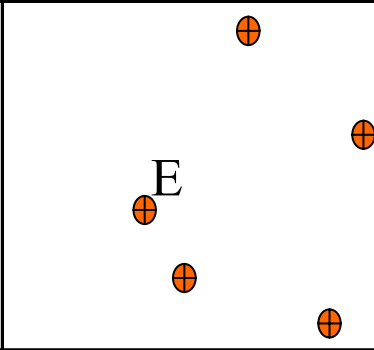
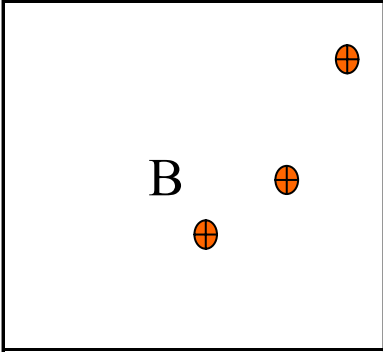
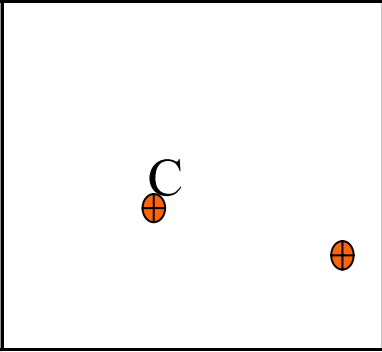
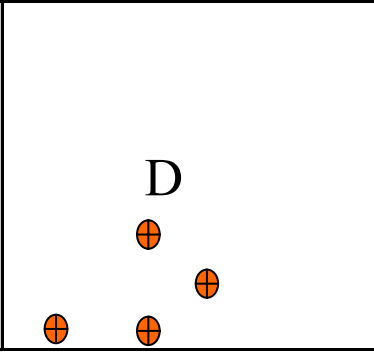
附錄六

A	F	E
B	C	D
G		
<p>比賽隊伍：荷蘭---美國</p> <p>局數：第二局</p> <p>比數：25：22</p> <p>跳發球數：16(A 2B 2C 4D 4E 3F 1G 0)</p> <p>固定球數：12(A 4B 0C 6D 0E 0F 2G 0)</p> <p>總發球數：28</p> <p>失誤率：2(跳：2固：0)</p> <p>直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		





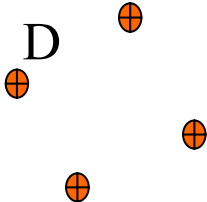
附錄六

<p>A</p> 	<p>F</p> 	<p>E</p> 
<p>B</p> 	<p>C</p> 	<p>D</p> 
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：荷蘭---美國 局數：第三局 比數：25：16 跳發球數：14(A 2B 2C 3D 4E 1F 3G 0) 固定球數：8(A 1B 1C 3D 0E 2F 1G 0) 總發球數：22 失誤率：0(跳：0固：0) 直接得分：2</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

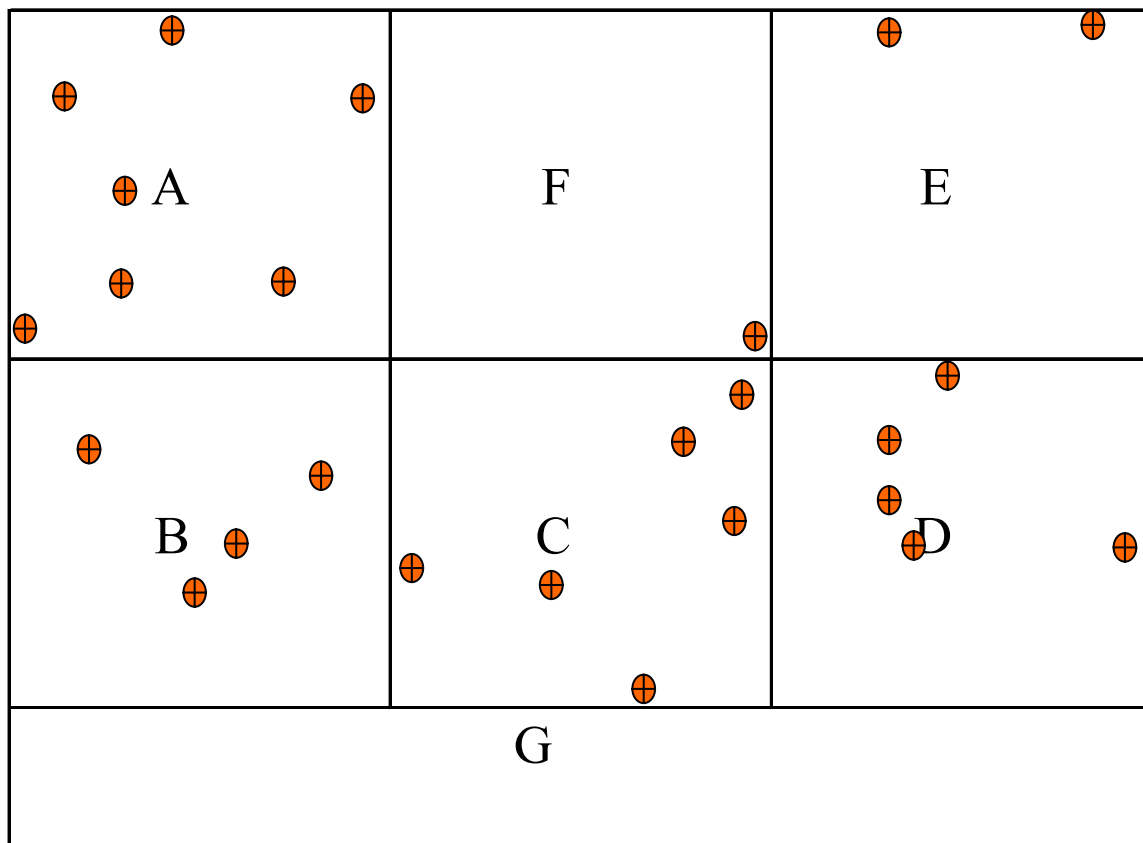
附錄六

<p>A</p> 	<p>F</p> 	<p>E</p> 
<p>B</p> 	<p>C</p> 	<p>D</p> 
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：荷蘭---美國 局數：第四局 比數：21：25 跳發球數：14(A 2B 3C 2D 4E 1F 3G 0) 固定球數：5(A 0B 0C 0D 0E 4F 1G 0) 總發球數：19 失誤率：1(跳：1固：0) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

附錄六

<p>A</p> 	<p>F</p> 	<p>E</p> 
<p>B</p>	<p>C</p> 	<p>D</p> 
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：荷蘭---美國 局數：第五局 比數：15：13 跳發球數：6(A 0B 2C 1D 2E 1F 0G 0) 固定球數：7(A 1B 0C 2D 2E 1F 1G 0) 總發球數：13 失誤率：2(跳：2固：0) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

附錄六



比賽隊伍：美國---荷蘭

局數：第一局

比數：25：12

跳發球數：14(A 3B 2C 4D 3E 1F 0G 0)

固定球數：11(A 4B 2C 2D 2E 1F 0G 0)

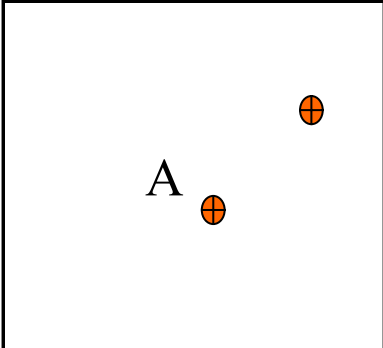
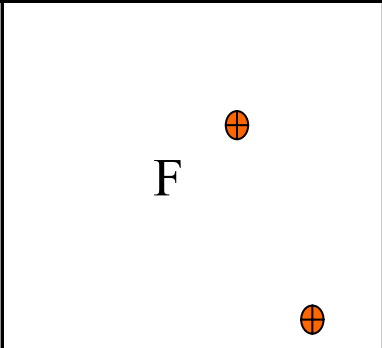
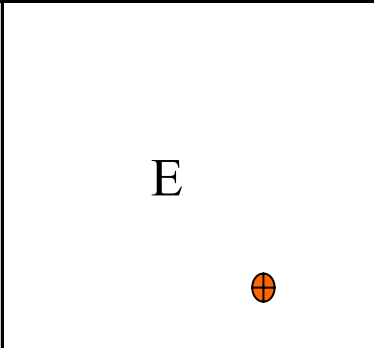
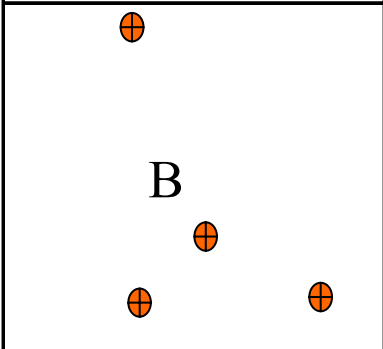
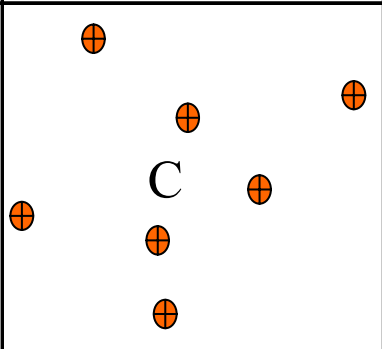
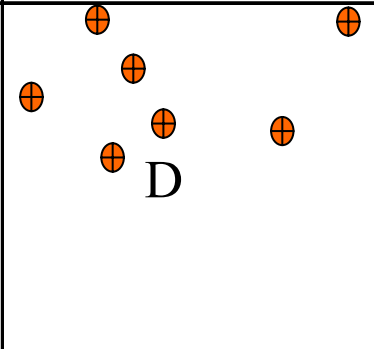
總發球數：25

失誤率：0(跳：0固：0)




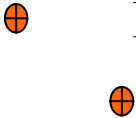
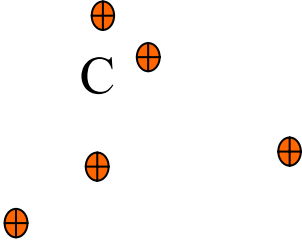
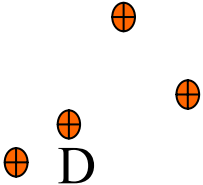
直接得分：4

發球方

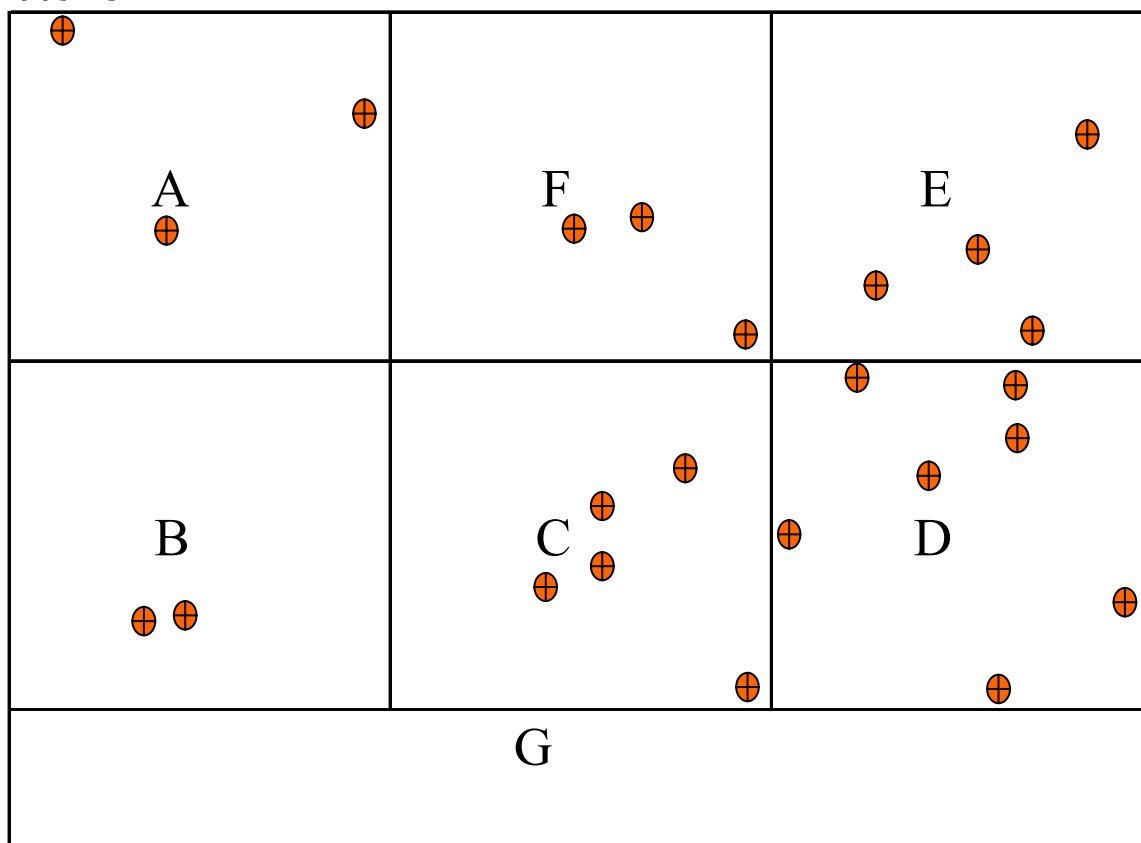
附錄六

 <p>A</p>	 <p>F</p>	 <p>E</p>
 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>D</p>
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：美國---荷蘭 局數：第二局 比數：22：25 跳發球數：13(A 0B 2C 1D 2E 4F 4G 0) 固定球數：5(A 0B 1C 2D 1E 1F 0G 0) 總發球數：18 失誤率：2(跳：2固：0) 直接得分：1</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		

附錄六

<p>A</p> 	<p>F</p> 	<p>E</p> 
<p>B</p> 	<p>C</p> 	<p>D</p> 
<p>G</p>		
<p>比賽隊伍：美國---荷蘭 局數：第三局 比數：16：25 跳發球數：14(A 1B 3C 3D 4E 1F 2G 0) 固定球數：2(A 0B 0C 2D 0E 0F 0G 0) 總發球數：16 失誤率：4(跳：3固：1) 直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		














附錄六



比賽隊伍：美國---荷蘭
 局數：第四局
 比數：25：21
 跳發球數：15(A 1B 1C 3D 4E 4F 2G 0)
 固定球數：10(A 2B 1C 2D 3E 0F 2G 0)
 總發球數：25
 失誤率：2(跳：1固：1)
 直接得分：1

發球方

附錄六

A 	F 	E 
B  	C   	D     
G		
<p>比賽隊伍：美國---荷蘭</p> <p>局數：第五局</p> <p>比數：13：15</p> <p>跳發球數：8(A 1B 1C 3D 1E 1F 1G 0)</p> <p>固定球數：5(A 0B 0C 2D 3E 0F 0G 0)</p> <p>總發球數：13</p> <p>失誤率：5(跳：4固：1)</p> <p>直接得分：0</p> <p style="text-align: center;">發球方</p>		