再造黑色閃電奇蹟

程峻 台北市長安國民中學體育教師

前言

2012 倫敦奧運閉幕式在熄聖火儀式中，以出現一隻噴放火焰的雕塑大鳥，象徵著「浴火鳳凰」重生，並由芭蕾舞者化身火鳳凰從天而降；隨後，代表 108 個參賽國家的 108 柱火炬慢慢熄去；最後，全場施放絢爛的煙火，倫敦奧運終於圓滿結束畫下句點。回顧這 19 天的賽事中，各國運動員們創造了許多令人驚豔不已的世界紀錄，著實體現了為奧運精神「更快、更高、更強」的格言而努力不懈的鬥志。其中，男子田徑 400公尺接力項目的決賽，素有「黑色閃電」稱號的牙買加隊再度以 36 秒 84 的成績，刷新原先就由其保持的世界紀錄（37 秒 04）而勇奪金牌。筆者在觀賞之時，內心除了不斷讚嘆選手的表現外，同時也興起了另一個想法——假如我是這個組合的教練，一定可以使其成績再精進！當然，這只是筆者事後諸葛的想法，甚或是癡人說夢罷了！畢竟歷史是無法重演的。不過，如果以科學的角度去仔細分析，它的確存在著些許可探討的空間，因此，筆者為文的目的，除了提出有關接力戰術的科學觀點，供諸位先進們在學校體育教學或訓練上的參考外，也想印證此事非夢事。

黑色閃電成員分析

原 400 公尺接力之世界紀錄，是由牙買加隊在 2011 年南韓大邱世界錦標賽所寫下的，而這次以原班人馬轉戰 2012 倫敦奧運會又再次刷新紀錄。其組合依棒次排列分別是卡特（Nesta Carter）、佛瑞特（Michael Frater）、布雷克（Yohan Blake）與波特（Usain Bolt）四人（聯合新聞網，2012）。除此之外，這四人當中的波特和布雷克已於賽前便分別拿下了 100 及 200 公尺的金、銀牌，堪稱是當今世上跑得最快的二人；至於卡特和佛瑞特在此屆奧運雖無緣參加任何單項比賽，但他們在這之前的許多重大田徑賽中，亦是 100 公尺項目的常

表 1　黑色閃電成員分析表

棒次	人　名	100 公尺最佳成績	締造時間、地點、賽事
1	卡特（Nesta Carter）	9 秒 78	2010 義大利里蒂田徑賽
2	佛瑞特（Michael Frater）	9 秒 88	2011 瑞士洛桑田徑聯賽
3	布雷克（Yohan Blake）	9 秒 75	2012 牙買加奧運選拔賽
4	波特（Usain Bolt）	9 秒 58	2009 德國柏林世界田徑賽

資料彙整自：IAAF（2012）

勝軍，成績表現不遑多讓（如表 1）。無怪乎！牙買加短跑選手被世人喻為是「黑色閃電」，足見其短跑之實力雄厚。

接力技術分析

接力比賽項目的技巧是由許多因素而形成的。它除了需要運動員本身跑得快外，傳、接棒方式、助跑過程是否流暢？默契是否良好？棒次的安排是否恰當？前述等等技巧都是重要因素。其中，棒次的安排是因人設事的，較具有戰術性的運用技巧與科學理論，但卻常被忽略與誤用，因此，本文將置重點於棒次的安排上來做討論與分析，以做為筆者上述首揭之假設性問題的依據。

一般而言，教練在安排接力棒次時，會參酌考量以下幾點因素來決定：

一、**選手的成績優劣與特性**：主要是取決於選手 100 公尺的成績，同時參考 200 公尺的表現，以分析出選手的起跑爆發力、中段的加速度、後段的速耐力與過彎技巧等等的優劣點。

二、**各棒次間實際跑的距離**：依照原來的距離，每棒次本應各跑 100 公尺，但由於各棒交接棒間，有所謂的 20 公尺距離之合法接力區，因此，這段區域便是戰術運用最佳的時機點。通常戰術上會採取第一棒交給第二棒時，會在接力區一開始之點後方就交接棒，這時第 1 棒便少跑了約 10 公尺（＞90 公尺）；而第 2 棒則多跑了約 10 公尺，又第 2 棒交給第 3 棒時，則會在接力區結束端前才交給第 3 棒，所以，第 2 棒又得再多跑了約 10 公尺（±120 公尺）；而第三棒接棒時，已少跑了約 10 公尺，又提前在接力區一開始之點後方就交給第 4 棒，所以，第 3 棒又再少跑了約 10 公尺（±80 公尺）；第 4 棒因提前接棒，所以跑到終點也會多出約 10 公尺（±110 公尺）之距。詳如表 2 所示：

表 2　400 公尺接力各棒次跑步之距離

棒次	交接棒站立位置	不同棒次選手可能跑步的級距
1	起點～接力區前端位置	0 ～ 90 公尺（＞ 90 公尺）
2	接力區前端～接力區後端	90 ～ 210 公尺（±120 公尺）
3	接力區後端～接力區前端	210 ～ 290 公尺（±80 公尺）
4	接力區前端～終點	290 ～ 400 公尺（±110 公尺）

三、**最佳棒次序的黃金組合**：依照較慢的選手跑少一點距離，較快的則多分擔一些；以及快的跑直道，慢的跑彎道（因為速度越快，受離心力的影響越大）的原則，因此，最佳的棒次排列理應為：最快的人跑第二棒；次快的跑第四棒；再次者跑第一棒；最慢的跑第三棒。不過，由於頂尖的選手彼此間的成績差距僅僅是毫秒之別，這時的考量便會再深入分析選手的起跑爆發力（第 1 棒）與速耐力（第 2 棒）來決定由那位選手擔任之。

再造閃電奇蹟

由上述的狀況來看，顯然的，牙買加隊以卡特、佛瑞特、布雷克與波特之棒次排序並非最佳的組合，雖然其幾次跑出的結果很不錯，也多次締造了新的世界紀錄，但筆者仍舊希望藉由更科學的理論為基礎，提出得以做為其再造更佳成績的理由。所以，其黃金組合應改為卡特、波特、佛瑞特、布雷克之順序才是。茲分析如下：

（一）波特和布雷克二人於 400 公尺接力項目之前，就已分別拿下 100 及 200 公尺的金、銀牌，無疑是其 4 人中跑得較快的 2 位選手，因此，理當安排跑距離較長的第 2 和第 4 棒，以發揮其優勢；而波特能拿下 200 公尺金牌，顯然其速度與速耐力又凌駕在布雷克之上，所以更適合安排跑第 2 棒。

（二）佛瑞特的成績顯然的是 4 人中較慢者，因此，擔任第 3 棒一方面可以減少其跑的距離，另一方面也考量到彎道離心力大，加速不易之因素，戰術運用上可免於被對手超越之可能，所以是較為合理的安排。

（三）至於卡特，由於筆者無法得知其與佛瑞特之間，誰的起跑爆發力較佳？所以維持其擔任第一棒之任務，否則，其棒次也可考慮與佛瑞特互換之。

結語

田徑場上的比賽，給予人們的印象往往是運動員個人展現其體能與技術的舞台，不斷地朝「更快、更高、更強」之奧運精神而努力不懈。接力比賽算是鮮少的團體項目，但卻最令人為之瘋狂的，也常是被安排做為整個比賽的壓軸重戲。它不是 1+1 ＝ 2 的答案，因為那樣不會是最佳的結果；而是 1+1 ＞ 2 的加成效果，因為這樣才能突顯出團結力量大的效益。否則，4 個人如果都以 100 公尺世界紀錄之成績相加（9 秒 58×4 ＝ 38 秒 32），其成績為何還是遠遠不如 400 公尺接力的世界紀錄（36 秒 84）？原因乃在於成績的好壞充滿著多項的變數因子，足見其具有迷人之處而備受重視。期望此篇以科學為基礎的戰術思維與論述，能提供學校體育教師們，做為教學或訓練上的參考。

參考文獻

聯合新聞網（2012，8 月 12 日）。*男子 400m 接力牙買加破世界紀錄奪金*。取自網址：http://topic.udn.com/london2012/storypage.jsp?f_ART_ID=1962

IAAF(2012). *Home of World Athletics*. Retrieved from http://www.iaaf.org/athletes/biographies/letter=0/athcode=170936/index.html