

科技奧運之“金縷鞋”與“水晶鞋”、“紅色魔鞋”和“金靴”

飛人喬丹的氣墊鞋，劉易斯的陶瓷釘鞋，瓊斯的“水晶鞋”，約翰遜的“金縷鞋”，劉翔的“紅色魔鞋”和最新的牙買加“飛人”博爾特奪冠以後展示他的“金靴”，運動鞋的歷史，處處留下一個時代科學的腳印。

不一樣的 足球 鞋和跑鞋

運動鞋扭力系統對腳形和動作的矯正，鞋幫對腳踝的支護，通過氣孔的“呼吸”作用使鞋內透氣和吸濕，都是可圈可點的設計。不同的運動項目幾乎都有自己的專用鞋。要想分門別類略加描述也是一本專著的容量。

不過足球鞋是特別值得單獨一提的。踢球全憑一雙腳，腳又全指望一雙鞋。每場比賽下來，足球運動員跑動萬米左右，拼搶時需達到百米衝刺的速度。更重要的是，球鞋就是足球運動員的“球拍”和“球棒”。接球、帶球、傳球、射門的力量都要通過球鞋發出，推、撥、挑、拖、扣等細膩的腳法都要通過球鞋完成。精確的腳感和“鞋腳合一”的境界是至關重要的。受到 乒乓球 拍上小膠粒的啓示，在足球鞋的邊緣加上橡膠的“仿腳趾”，齊達內和貝克漢姆腳上的獵鷹球鞋能夠踢出每秒旋轉 8 圈的香蕉球。

一個世紀前的百米短跑成績平均每年提高 0.015 秒，如今已經減緩到每年提高 0.006 秒了。人們越來越注重從跑鞋上發掘點滴的潛力。根據測試，跑鞋重量每增加 100 克，運動員的體能消耗將增加百分之一，1991 年東京 田徑 世錦賽上，美國短跑名將劉易斯打破百米世界紀錄時的跑鞋只有 115 克重；2000 年悉尼 奧運 會上，“田壇阿甘”邁克爾·約翰遜的“金縷鞋”重量僅 116 克，瑪麗安·瓊斯的“水晶鞋”則只有 99 克；加拿大“黑豹”貝利的跑鞋被形容為“帶釘的襪子”。人們不免生出疑問，為什麼有些運動員競賽中脖子上可以掛著沉甸甸的金項鍊，卻對鞋子的重量如此錙銖必較呢？看看百米跑道上那些快速翻飛的雙腳就會發現，每個運動員的後跟都幾乎觸及到了臀部，折疊起小腿能縮短以髖關節為軸的轉動半徑，從而減小轉動慣量增加轉動的角速度。而雙腳處在小腿繞膝關節和髖關節旋轉半徑的最遠端，因此鞋子重量些微的減輕，都會帶來腿部轉動慣量明顯的減小。這對於以每秒 20 米速度交替劃著弧線的雙腳無疑是莫大的“減負”。

26 塊骨頭，33 個關節，20 塊肌肉，100 多條韌帶，數以千計的神經末梢和血管……人的腳是藝術和工程學的傑作。打從人類祖先直立行走後，我們便把體重完全交給了雙腳，讓它承受著比四肢動物成倍的負荷。

運動鞋雖然琳琅滿目，但基本原理是大致相通的。它的首要功能是吸收來自地面的震蕩。當人的奔跑速度達到每秒 6 米時，腳掌承受的負荷約為體重的 4 倍，跳高跳遠時增大為 7 倍，強烈的振蕩會傳到腳踝、膝部、髖部以至脊柱和大腦。人類腳跟的脂肪墊和天然的“彈簧系統”腳弓有效抵禦著這種傷害。現代運動鞋將一種具有很高“受壓順從性能”的材料放置在

鞋後跟，讓它通過自身最大的變形量吸收衝擊動能。還有些運動鞋在鞋底內放置橡膠立柱和氣墊，起到如汽車底盤減震彈簧的作用。

根據測試，跑鞋重量每增加 100 克，運動員的體能消耗將增加 1%，美國短跑名將劉易斯打破百米世界紀錄時的跑鞋只有 115 克重；“田壇阿甘”邁克爾·約翰遜的“金縷鞋”重量僅 116 克，瑪麗安·瓊斯的“水晶鞋”則只有 99 克；加拿大“黑豹”貝利的跑鞋被形容為“帶釘的襪子”。

人們不免生出疑問，為什麼有些運動員競賽中脖子上可以掛著沉甸甸的金項鍊，卻對鞋子的重量如此錙銖必較呢？看看百米跑道上那些快速翻飛的雙腳就會發現，每個運動員的後跟都幾乎觸及到了臀部，折疊起小腿能縮短以髖關節為軸的轉動半徑，從而減小轉動慣量，增加轉動的角速度。而雙腳處在小腿繞膝關節和髖關節旋轉半徑的最遠端，因此鞋子重量些微的減輕，都會帶來腿部轉動慣量明顯的減小。這對於以每秒 20 米速度交替劃著弧線的雙腳無疑是莫大的“減負”。

“金縷鞋”與“水晶鞋”

“金縷鞋”與“水晶鞋”是 Nike(耐克)公司耗巨資為兩位當今田徑巨星——短跑名將米高莊遜(邁克爾·約翰遜)和世界第一女飛人鍾斯(瑪麗安·瓊斯)研製的。這兩雙鞋在悉尼奧運會剛一露面，就吸引了全世界運動員的目光。

早在 1991 年東京田徑世錦賽上，美國運動員劉易斯(Carl Lewis)以 9 秒 86 的成績打破百米世界紀錄，他穿的跑鞋就轟動了世界。因為那雙鞋只有 115 克重，鞋底鑲著輕盈而堅固的陶瓷鞋釘，由於陶瓷耐磨且釘子附近無任何附粘物，因而鞋的重量減輕了 20 克。這雙鞋價值十幾萬美元。

悉尼奧運會上的這兩雙鞋都花了科研人員 3 年的時間進行研發。約翰遜在 1996 年亞特蘭大奧運會上曾奪得 200 米和 400 米兩枚金牌，此後，他希望耐克公司為他製作更為精良的跑鞋。由於年紀偏大，他必須在保證安全的前提下盡量減少足部的負擔。耐克公司的研究人員為他特製的這雙僅有 116 克的跑鞋也許是世界上最昂貴的跑鞋，鞋面全部由 24K 純金製成的顆粒包裹，在閃光燈下金光燦燦，富貴無比。

瓊斯的那雙超凡脫俗、好像藝術品一樣的“水晶鞋”由極其昂貴的透明塑料製成，總重量只有 3.5 盎司（約合 99 克），是有史以來最輕的運動鞋。為了減輕重量，這雙鞋沒有後跟，因為用高速攝像機以每秒 500 幅的速度拍下瓊斯比賽的英姿後，科研人員發現比賽時她後跟從不著地。

當然，最後穿著“金縷鞋”與“水晶鞋”的“王子”與“灰姑娘”都得到了他們想要的奧運金牌，幸福地生活著。

讓每雙鞋都獨一無二

波蘭每年都會舉辦一次“庫索辛斯基國際田徑賽”，紀念二戰中被德國納粹殺害於戰俘集中營的優秀波蘭運動員雅努什·庫索辛斯基。1932年洛杉磯奧運會上庫索辛斯基奪得10000米金牌後，他雙腳血肉模糊以致脫不下鞋子的一幕永遠給人們留下最沉重的嘆息。“鞋子不舒服只有腳趾頭知道”，難怪體育界一句名言說“穿錯了鞋就是災難”。1968年墨西哥奧運會前，背越式跳高的發明者福斯貝里收到阿迪達斯公司從歐洲寄來的運動鞋，但他只試了一下就原封退回了。殷勤的商家堅持不懈對鞋反復修改，直到第四次寄給福斯貝里才被愉快接受。今天的體壇明星有福了，許多廠商爭相為他們量腳定做“獨一無二”的運動鞋。事先由專家組花費數年時間動態跟踪和研究運動員的特徵，取好精確的腳模。將三維動作捕捉、壓力傳感測試、紅外線成像和激光掃描的各種數據輸入電腦進行設計。再和運動員共同商討和反復試驗以求盡善盡美。這種體育明星和大牌廠家的“共生關係”畢竟促進了運動成績的提高和製鞋產業的發展。

博爾特成爲新“飛人”的幕後功臣

要問今年在鳥巢誰最風光無限舉世矚目，答案非牙買加人博爾特莫屬！經過本屆北京奧運會，博爾特可謂大出風頭，連續打破100米和200米兩項世界記錄並奪金，當之無愧成爲了世界上跑得最快的新“飛人”。

這匹驚人的“黑馬”就這樣以迅雷不及掩耳之勢在北京奧運會的田徑賽場上橫空出世，令全世界爲之驚嘆匝舌！博爾特一戰成名！

相信所有的觀眾一定都記得那經典而難忘的一幕，當博爾特輕鬆跑出9秒69的新世界記錄後，他興奮得現場脫下了腳上的金靴，在鏡頭前擺出大特寫，向全世界人民展示他的“戰靴”

這雙精緻而絢亮的金靴，正是來自牙買加隊的贊助商 puma 彪馬。

大家都應該知道，要獲得100米短跑成功，選擇合適的短跑鞋是關鍵。因此，深知這一點的博爾特與贊助商彪馬密切協作，以製造出最利於奔跑的鞋履。經過了一系列合作步驟，頂級賽跑釘鞋——Theseus II 型鞋款誕生了。該鞋款由合成皮革製成，在鞋面上運用了網狀材質，以確保最大限度的透氣性能；材質的堅硬度加強了衝刺階段的效率。博爾特在打破世界紀錄時穿著的恰是 Theseus II 型鞋款，彪馬還特別在北京爲這款伴他度過生命中最輝煌10秒的鞋履製作了黃金版本。

博爾特公開表示說：“這是我穿過的最好的短跑鞋，它很輕盈，它擁有我所需要的支撐力，同時又擁有一個柔韌的鞋面。希望他們永遠不要對這雙鞋有所改變。”足可見他對 puma 這款跑鞋的喜愛。也正是這雙鞋助了他一臂之力，取得了驚人的成績。

所以說，博爾特成爲新“飛人”，贊助商 puma 是絕對的幕後最大功臣，且功不可沒。據了

解，puma 早在 02 年就開始贊助博爾特了，從博爾特還是一個無名小卒的時候，就一直提供他所需要的裝備，已經贊助了 6 年。如今，博爾特終於功成名就，他最想感謝的，其中一定也包括 puma。隨著博爾特的迅速走紅，相信他的身價一定會一路暴漲。對 puma 來說，真是成功的戰略眼光。

如果博爾特在北京奧運會男子百米決賽的最後時刻不減速，他能創造怎樣的速度奇蹟？

日前，隨著美國前飛人劉易斯公開質疑博爾特服用禁藥，後者的速度究竟幾何再度成爲人們談論的焦點。“好事”的天體物理學家適時地給出了讓人們瘋狂的答案，如果博爾特保持衝刺速度，那麼他在北京奧運會上創造的新世界紀錄就應該是：9.55 秒！

不可否認，當博爾特完成在北京奧運會的表演後，他儼然成爲了全社會的話題，人們驚嘆於他不可思議的速度！這也讓一些開始不自由主地懷疑，博爾特在所有這些驚人速度是不是在藥物的幫助下取得的？雖然北京奧運會的藥檢證明了博爾特的清白，但美國前飛人劉易斯還是忍不住了，他站出來公開表示，博爾特在一年裡即取得了巨大的進步，而牙買加也不能像美國等國家那樣，對運動員進行定期的抽樣檢查，這不能不讓人懷疑他“飛人”成績的由來。

對博爾特感興趣的人們之中，甚至包括了物理學家，不知是巧合還是有用意，就在劉易斯公開質疑博爾特的清白後，來自挪威的物理學家們公佈了他們對博爾特速度的研究結果。

早在北京奧運會男子百米決賽後，《美國物理新聞》雜誌(American Newspaper of Physics)就將博爾特列爲一個科研項目，提出“博爾特究竟能跑多快”的命題。來自挪威奧斯陸天體物理研究所的科學家用一系列科學的方法試驗得出結果，如果博爾特在北京奧運會的男子百米決賽的最後 20 米不減速的話，他的奪冠成績就應該是 9 秒 52！作爲該科研項目的帶頭人，漢斯-埃里克森(Hans Eriksen)教授也表示，這實驗結果可能有些過於樂觀，在結合人工分析錄像後，他們綜合兩者因素，認爲博爾特的成績在 9 秒 55 是一個比較準確的數字！

在實驗過程中，埃里克森教授與學生們用“裸跑”的方式比較了博爾特與銀牌得主、特立尼達和多巴哥名將湯普森的比賽，並繪製出了他們的多幅側面圖。接著，這一實驗測算出，如果博爾特保持速度，他通過終點的時間將是 9 秒 61，而如果博爾特在最後加速的話，他的成績將是 9 秒 55。埃里克森教授還通過實驗認爲，由於對博爾特加速度的不確定，或許 9 秒 50 的人類極限速度對牙買加飛人來說，也並非是不能完成的事。

劉翔的金靴

飛人遺憾地以傷病的形式告別了北京奧運，但是腳下的金靴和飛人的背影一樣讓人念念不忘。當他一瘸一拐地沒落走出體育場時，唯一伴隨飛人的忠實夥伴就是腳下的金靴了，共進退，同命運。

寶貝介紹：這雙釘鞋名爲 ZoomAeroflyLX，是 NIKE 爲劉翔專門設計研發的跨欄釘鞋。鞋面爲鮮豔的黃色，鞋底是紅色，每隻鞋重 214 克。鞋面厚度不到 2 微米，而且只靠幼細纖維支

撐，高強度細線彷彿懸索大橋的鋼纜，每根細線的位置精準地設計在足部需要支撐的部位。Flywire 纖維的基礎上，ZoomAeroflyLX 的鞋面繼續保留了劉翔釘鞋成熟的搭扣和拉鍊設計。另外應劉翔要求，為更多地保護他的右腳，設計師們在右鞋鞋面的後跟位置增加了發泡棉的厚度，更好地鎖住腳踝。

先進的科技、天賦的才華、再加上後天付出的努力，將為田徑運動再締新績!