

鞋底避震反彈之人體及材料功能測試

邱宏達 楊文賓 相子元

國立臺灣師大體育研究所 鞋類設計暨技術研究中心 國立體育學院教練研究所

摘要

運動鞋的功能主要在增加運動表現及減少運動傷害，一般認為避震能力好的運動鞋能減少運動傷害的發生，能量反彈能力較好的運動鞋能增加運動表現，因此運動鞋的測試項目多著重於其避震及能量反彈能力。本研究使用兩種測試方法：(1) 材料測試：以SATRA對5種專項各4個型號共20雙新購的運動鞋進行測試，測量參數有撞擊的負加速度峰值及第一次反彈高度。(2) 人體測試：八位男性受試者，在赤腳及穿著不同運動鞋的情況下，以步行、慢跑及快跑的運動方式，藉由測力板，測量其足部著地時所受之地面反作用力；另外，以原地垂直跳方式，測量其跳起的高度。材料測試結果，排球鞋的撞擊負加速度約為23g，明顯較其他運動鞋的10~12g高，反彈高度則在各運動鞋間並無太大差異，大約都在43~47%。人體測試結果，測得的撞擊力峰值及主動力峰值，在赤腳與穿鞋時並沒有明顯的差異 ($p > .05$)，但最大負荷率則赤腳明顯比穿鞋時大 ($p < .05$)，各運動鞋間則沒有明顯差異；而赤腳及穿上運動鞋的垂直跳高度，也無明顯差異 ($p > .05$)。由結果可知，以最大負荷率來評估運動鞋的避震能力較為恰當。雖然經由統計分析，材料測試與人體測試的結果不盡相同，但趨勢卻是一致，且兩種測試各有其適用的時機：材料測試能快速反應出鞋底的力學特性且節省時間，因此可用作為市售運動鞋的功能測試方法；人體測試雖較費時，且測試結果因人而異，其變異性較大，但較接近真實的人體狀況，因此若個人設計專用運動鞋或醫療鞋時，就必須使用人體測試來檢驗鞋子的功能。

關鍵詞：運動鞋、避震、能量反彈、材料測試、人體測試

Received May 5, 1998

相子元

前言

近年來，無論是競技性的運動，或是休閒性的球類、慢跑等運動，漸漸受到重視及參與，也有愈來愈多的人，以運動鞋作為工作或平常時間穿著的鞋類，甚至有些足部病變的病患，也以運動鞋作為治療及預防病變的醫療鞋，而對於運動選手而言，選擇一雙功能性佳的運動鞋，不但能提升運動技術的表現，更能減低運動傷害發生的機率。在對國內運動選手的問卷調查結果發現，平均一個人擁有的運動鞋總數在3~6雙，專項運動鞋的總數在1~3

雙（相子元，民86），而對於一般愛好運動的民眾，擁有一雙以上的運動鞋亦不足為奇，尤其是青少年，更是熱衷於運動鞋的選購。但是在國內，對於運動鞋功能的檢測，並無一套標準可行，且由於使用者缺乏對運動鞋功能的認知，因此常只是以舒適性或樣式來作為選購的考量。

運動鞋的功能測試方法主要分為兩種，(1) 材料測試 (material test)：將運動鞋置於表面上（測力板或地面等），針對鞋具本身進行各項測試；(2) 人體測試 (subject test)：由受試者穿著運動鞋，以各種不同的運動方式（步行、跑步、垂直跳等）進行