

三級跳遠之助跑速度、水平速度與運動表現之關係

林宗翰¹ 陳佳慧² 張嘉澤¹

¹國立體育大學運動競技研究所 ²國立體育大學教練研究所

壹、緒論

三級跳遠(triple jump)的動作包含助跑、騰跳(hop,起跳和著地同一腳)、跨跳(step,以騰跳的起跳腳起跳,用前導腳著地)和躍跳(jump,單腳起跳,著地時以雙腳同時著地)。三級跳遠距離之獲得,主要根據助跑所產生的水平速度來完成連續不同形式的跳躍動作,水平速度控制的程度和如何平穩應用並分佈到三跳中(許樹淵,1977)。Popov(1983)和Hay(1986)指出影響三級跳成績,主要因素有助跑、水平速度、垂直速度、起跳角度及起跳時重心高度。但在這些因素中助跑速度對三級跳成績的貢獻約佔整個動作60-90%(Murakic,1978)。由於起跳時質心速度主要由助跑轉換而來,助跑實際為三級跳遠首要條件。三級跳遠實質上是一個速度性的田賽項目(郭元奇,2001),比賽中要達到好的成績,男性選手助跑速度必須達10.89-11.10m/s,女性則必須在8.86-9.14m/s之間。且助跑速度和保持其效率將再成為技術訓練的重點與取勝關鍵(翟豐、張艷平,2001)。但由於起跳後的水平速度是否也會影響到跳遠距離,也是值得探討的部分,假設助跑速度很快但是從起跳板至沙坑前的這段速度如果變慢、維持或加快是否也會影響最後跳躍距離,因此本研究目的主要在探討三級跳遠助跑速度與水平速度(約10m)是否影響運動表現。

貳、方法

一、研究對象

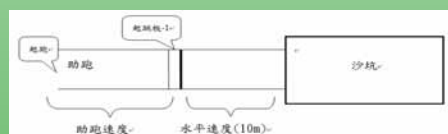
以98全國運動會三級跳進入決賽其中四位男性選手,所有參加者在接受口頭與書面告知本研究流程之後,皆填寫實驗參加同意書、基本資料表和疾病調查表;且未有任何運動傷害。基本資料如表一。

表一 基本資料

	身高(公分)	體重(公斤)	年齡(歲)	訓練年數(年)
平均數±標準差	181.50±3.1	73.50±1.7	22.00±2.6	7.00±2.2
最大值	184	75	25	9
最小值	177	71	19	4

二、實驗方式

本研究測試依據三級跳正式比賽方式進行,預賽3跳與決賽3跳共6次跳躍,助跑速度測試分為兩段。助跑速度是由起跑至起跳板(選手啟動助跑開始按錶計時至起跳板),水平速度則為起跳板至沙坑(選手踩踏起跳板開始按錶計時至10m處);且紀錄每跳跳躍之比賽成績此為運動表現。數據紀錄預賽以前3跳助跑與進入前8名之後3跳助跑,共為6次助跑速度。



圖一 三級跳測試數據收集圖

三、實驗儀器

碼錶、皮尺

四、統計分析

將所測得之數據以平均數與標準差呈現,利用皮爾森簡單相關係數分析助跑與水平速度(10m)之關係、助跑速度與跳躍成績之關係、水平速度(10m)與跳躍成績之關係。

參、結果

本研究四位受試者助跑距離分別為32.6m(No.1)、32.9m(No.2)、36.6m(No.3)、38.2m(No.4)。四位受試者之三級跳成績、助跑、水平速度於表-2呈現。

表-2: 預賽三次試跳與前8強決賽成績平均值與標準差

受試者	三級跳成績(m)	助跑速度(m/s)	水平速度(m/s)	兩段速度之差異
No.1	15.50±0.18	8.80±0.34	8.44±0.47	-0.36
No.2	15.34±0.25	9.73±0.29	7.98±0.45	-1.75
No.3	15.46±0.02	8.15±0.29	8.94±0.55	+0.79
No.4	14.93±0.21	10.15±0.41	8.21±1.56	-1.94

在相關分析方面,圖-1為助跑速度(Jump-1)與水平速度(Jump-2)助跑速度之關係,兩段速度呈現負相關($r=0.89$)。助跑速度(Jump-1)與跳躍成績表現(result)分析顯示,兩者呈現負相關($r=0.81$),如圖-2;但在水平速度與跳躍成績表現則呈現正相關($r=0.5$),如圖-3。

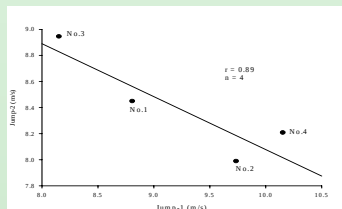


圖-1:助跑與水平速度之關係

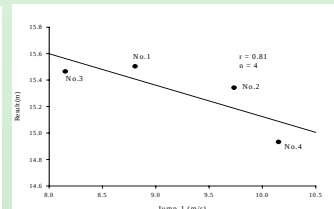


圖-2 助跑速度與跳躍成績表現之關係

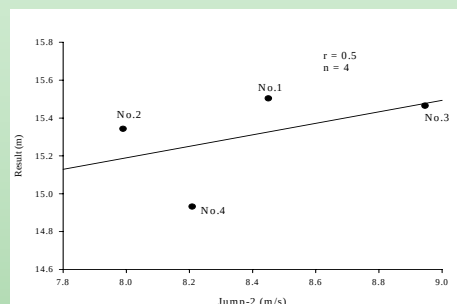


圖-3 水平速度與跳躍成績表現之關係

肆、結論

- 一、透過兩段速度測試,發現助跑與水平速度不穩定,將影響三級跳成績。
- 二、研究發現水平速度並未提昇運動表現,此症狀可能是受試者空中動作技術不成熟所致。
- 三、在提高助跑速度訓練時,亦結合全程助跑與跳躍訓練。才能達到高速度穩定,避免兩段速度差異太大。

參考文獻

- 田兆鐘、侯福臨(1994)。教練訓練指南,502-521。
- 布呂格曼(1998)。第6屆世界錦標賽生物力學研究報告,田徑,(8),19-24。
- 宇善安、胡曉準(2007)。中國優秀女子三級跳遠運動員助跑最後兩步與起跳速度特徵的研究。武漢體育學院學報,第41卷11期。
- 曾立火(1999)。國內外優秀女子三級跳遠運動員速度指標比較。上海體育學院學報,24,20-22。
- 許樹淵(1977)。田徑運動力學。台北市:協進圖書有限公司。
- 郭元奇、趙芳、劉英傑(2001)。速度型三級跳遠運動員的訓練。北京體育大學學報,24(3),387-390。
- 郭元奇(2001)。現代三級跳遠運動員的速度訓練。體育學刊,8(2),57-59。
- 翟豐、張艷平(2001)。中國女子三級跳遠的現狀與訓練發展趨勢。體育與科學,22(4),43-44。
- Harald & Helmar. (1997). Biomechanical research project at the VIth World Championships in Athletics, Athens. Preliminary report; IAAF New studies in Athletics, 2-3, 59-66.
- Hay, J. G. (1986). The biomechanics of the long jump. Exercise Sports Science Review, 14, 401-446.
- Miller, J. A & Hay, J. G. (1986). Kinematics of a world record and other world-class performances in the triple jump. International Journal of Sport Biomechanics, 2,272-288.
- Muraki, Y. (1978). Technique analysis of the triple jump. Track & Field Quarterly Review, 82(4), 22-24.
- Olivier, N. (1996). Techniktraining unter konditioneller Belastung. Hoffmann Schorndorf. Koeln. 47-52.
- Pampus, B. (2001). Schnellkraft Training. Meyer & Meyer Verlag. 90-98.
- Popov, V. B. (1971). Long jump (in Russian). Moscow : Physical Culture and Sport.