

垂直跳與身體型態及基本運動能力之相關

壹、前言

杜登明

身體各部之結構是構成運動技術的重要因素，而基本運動能力是發展高超運動成績的基礎。程日利認為身高、體重二項之組合對於運動成績或基本運動能力有 0.94 之高相關（註一）Harkover 曾為選出適合跳高運動的人做了實驗，發現骨骼的測量值與能跳過的高度多少有關係，且個人能跳的高度與身高、腿長、腳幅組合的數字有高度的相關（註二），但也有人認為不盡然，游曉昊認為身高、體重、體表面積與基本運動能力之相關很低，且基本運動能力測驗項目間，除了垂直跳與立定跳遠，五十碼與百公尺，折返跑與反覆側步相關較高外，其他相關不高（註三）。Prehinger 認為為了身體適應的評價，各個的體型測量值對於完成運動，在力學上或生理學上均沒有特別之意義（註四）。

本研究所指之身體型態是以身高、體重、上肢長、下肢長、大腿圍（最大圍）、足踝圍（最小圍）、小腿長，為代表，基本運動能力是以速度（五十公尺跑）、動力（垂直跳、立定跳遠）、敏捷性（Right-Boomerang run）、肌耐力（引體向上）、柔軟性（立位上體前彎）為代表，以探討垂直跳測量值與身體型態及基本運動能力的相關，藉資了解垂直跳成績優秀者所具備之因素。

貳、研究方法

一、研究對象：本研究以雲林縣立斗六國中二年級男生三十八名為對象。

二、測驗日期：六十四年五月十一、十三及廿六、廿七四天。

三、測驗地點：身體型態測量：在該校保健室。

四、測量及測驗方法：基本運動能力測驗：在該校運動場。

(一) 身體型態的測量方法：

1 身高

a 器材：身高計。

b 方法：測量其赤足時足底至頭頂之垂直高度，並以公分記錄之。

2 體重

a 器材：體重計。

b 方法：測量其赤足着短運動衣褲時之體重，並以公斤記錄之。

3 上肢長

a 器材：不製有刻劃（公分）之直尺。

b 方法：受測者兩臂自然下垂，量其肩峰外側突出之點至中指尖之垂直距離，並以公分記錄之。

4 下肢長

a 器材：（同前）

b 方法：量其髌骨上棘之高度，減去四公分，並以公分記錄之。

5 小腿長

a 器材：（同前）

b 方法：坐姿、小腿垂直地面，量其膝蓋中心至地面之垂直距離，並以公分記錄之。

6 大腿圍(最大圍)

a 器材：皮尺

b 方法：受測者雙腳開立約十公分，量其右大腿最突出位置，並以公分記錄之。

7 足踝圍(最小圍)

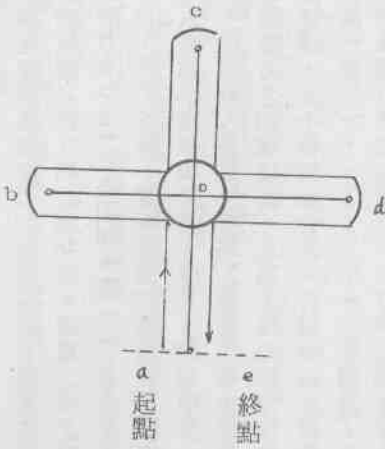
a 器材：皮尺

b 方法：量其右腳脛骨內踝與腓骨直上部位，並以公分記錄之。

(二)基本運動能力測驗方法：

1. Right-boomerang run 測驗

a 場地器材：如圖，有二直線相交於O，自o至a，b，c，d均為十七呎，各點分別置一木塊，碼錶一只(1/10秒)



b 方法：測驗時，自a點出發，至o點時向右繞o點一圈至b點再向右繞b點一圈，再跑至o點，向右繞o點一圈，跑至c點……最後跑到c點，向測驗二次，記錄其較優一次為成績(秒)。

2 立定跳遠

a 場地器材：平坦挖鬆之沙坑，在沙坑外畫一起跳線。

皮尺。

b 方法：預備時，受測者站立於起跳線後，助擺二次

(屈膝擺臂，唯不得舉踵)後，向前躍起，量其

起跳線至著地點(腳後跟)之最短距離，測驗

二次記錄其較優一次為成績。(公分)

3 五十公尺跑

a 場地器材：利用百公尺起跑道畫一五十公尺之跑道，

碼錶(1/10秒)、哨子。

b 方法：不得穿釘鞋，以直立式起跑，預備時屈膝半蹲

於起跑線後，聞哨音起跑，測驗二次，記錄其

較優一次為成績(秒)。

4 引體向上

a 場地器材：單槓(高度應使受測者懸垂時脚尖不著地

)、石灰、抹布。

b 方法：躍起雙手正握槓，二手與肩同寬，雙臂完全伸

直，身體不得擺動，然後屈臂引體向上，至下

顎過槓後，伸直雙臂至懸垂姿勢為一次，如此

反覆重作至不能作為止。測驗二次，記錄其最

優一次為成績(次)。

5 垂直跳

a 場地器材：垂直平面牆壁，石灰、木尺。

b 方法：先一手沾以石灰，身體靠牆，併足，完全伸臂

，在牆上作一點為記號，然後在距離廿公分處

助擺二次(不得舉踵)後，向上躍起，至最高

點時，以手指觸牆作一記號，量其先後二點之

距離。測驗二次，記錄其較優一次為成績。(

(公分)

6. 立位體前彎

a 場地器材：堅固木製測驗枱一個，枱之側面釘一寬五公分指標尺，尺上有刻畫，以公分為單位，齊枱面處為零，枱面上方廿公分，枱面下方卅公分。

b 方法：受測者赤足立於枱上，二腳跟併攏，脚尖齊枱之側面，並分開約五公分，然後上體徐徐向前彎屈，指尖貼尺面下滑，膝關節不得彎屈，記其中指尖在指標尺上到達之最大數字，如只能到達枱面則為零枱面以下為正，枱面以上為負。測驗二次，記錄其較優之一次為成績。(公分)

五、資料的整理與結果：

基本運動能力測驗之信度檢定：採用復測法 (Retest method)，即同一項目，以同一方法，對同一對象

施以二次測驗，求其先後二次之相關。再以 $t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$

檢定其顯著性。

垂直跳測量值與身體型態及基本運動能力測驗之相關，相關

係數之計算公式 $r = \frac{\sum xy}{N \sqrt{x^2 y^2}}$ 再以 $t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$ 檢定其

顯著性。

參、分析與討論

一、基本運動能力測驗之信度檢定，係採用皮爾遜 (Pearson

) 的積差相關法 (Pearson's Product Moment Correlation) 求其相關，所求相關係數均在 0.80 以上

，且經檢定的結果均具有 $P > 0.1$ 的顯著性，可見上述之資

料尚稱可靠。

二、垂直跳測量值與身體型態及基本運動能力之相關

A 垂直跳測量值與體格測量值之相關

1 與身高、下肢長、小腿長、上肢長均成正相關；與身高之相關 $r = 0.930$ ，與下肢長之相關 $r = 0.925$ 與小腿長之相關 $r = 0.970$ ，與上肢長之相關 $r = 0.933$ 唯經 t 檢定結果，均不具統計上之顯著性 ($P > 0.5$)

2 與體重、大腿圍、足踝圍均成負相關；與大腿圍之相關 $r = -0.155$ ，與足踝圍 (最小圍) 之相關 $r = -0.172$ ，與體重之相關 $r = -0.048$ 唯經 t 檢定結果，均不具統計上之顯著性。 ($P > 0.5$) 此結果與麥可樂對美國女子所作研究之結果符合 (註五)。

B 垂直跳測量值與基本運動能力測驗之相關

1 與 Right-boomerang run 測驗之負相關 ($r = -0.277$) 經 t 檢定 ($t = -1.079$) 不具統計上之顯著性 ($P > 0.5$)

2 與立定跳遠之相關 ($r = 0.742$)，經 t 檢定結果 ($t = 6.640$) 相關非常顯著 ($P > 0.01$)

3 與五十公尺跑之相關為負相關 ($r = -0.617$)，經 t 檢定結果 ($t = 4.704$)，相關非常顯著 ($P > 0.1$)

4 與引體向上之相關 ($r = 0.347$)，經 t 檢定結果 ($t = 2.219$)，相關顯著 ($P > 0.05$)

5 與立位體前彎之相關 ($r = 0.115$)，經 t 檢定結果 ($t = 0.694$)，不具統計上之顯著性 ($P > 0.05$)

肆、結論及建議

一、垂直跳之測量值與身體型態之測量值相關不顯著。故實施本測驗時可不必考慮受測者身體型態之因素。

二、垂直跳之測量值與基本運動能力測驗項目中之立定跳遠及五

十公尺跑，相關非常顯著。故垂直跳優秀者應同時具備速度因素。

三、欲測驗動力，垂直跳與立定跳遠任選其中一項即可代表。

四、本研究之樣本數實嫌過少，今後宜作較大樣本之測驗再進行研究。

註一、方瑞民著：「女性運動員的身高體重與基本運動能力之相關」。體育學報第二期 P. 100 省立體育專 61-6

註二、楊基榮著：「體育測驗與統計」。P. 82 正中書局 1971

註三、游曉吳著：「身高、體重、體表面積與各種運動能力的相關研究」。國民體育季刊四卷一期 62-12

註四、同註二註五：C.H. McCleary Test and Measurement In Health and Physical Education III p. 63.

Health and Physical Education III p. 63.

項	目	相(r)關	t 值	顯著性
身體型態測量	身高	0.230	2.010	
	體重	-0.048	-0.288	
	下肢長	0.025	0.150	
	小腿長	0.070	0.421	
	大腿圍(最大圍)	-0.115	-1.079	
	足踝圍(最小圍)	-0.172	-0.964	
	上肢長	0.033	0.198	
基本運動能力測驗	Right-boomerang run	-0.277	-1.729	
	立定跳遠	0.742	6.640	※※
	50公尺跑	-0.617	-4.704	※※
	引體向上	0.347	2.219	※
	立位體前彎	0.115	0.694	

註：N = 38, t.01 = 2.704 ※※非常顯著
t.05 = 2.021 ※顯著

表二、垂直跳測量值與身體型態測量及基本運動能力測驗之相關

項	目	結 果	人 數 (N)	平 均 (M)	標 準 差 (SD)	差 異 係 數 (CV)
身體型態測量	年 齡	(年)	38	14.44	0.44	3.047
	身 高	(公分)	38	154.36	9.68	6.271
	體 重	(公斤)	38	48.92	8.86	18.111
	下 肢 長	(公分)	38	83.17	6.10	7.334
	小 腿 長	(公分)	38	44.22	2.91	6.580
	大腿圍(最大圍)	(公分)	38	41.03	4.10	9.992
	足踝圍(最小圍)	(公分)	38	20.36	1.70	8.349
	上 肢 長	(公分)	38	66.33	3.77	5.683
基本運動能力測驗	Right-boomerang run	(秒)	38	17.7	1.37	7.740
	立 定 跳 遠	(公分)	38	201.10	16.20	8.055
	50 公 尺 跑	(秒)	38	7.5	0.38	5.066
	引 體 向 上	(次)	38	5.6	1.02	18.214
	垂 直 跳	(公分)	38	51.56	4.04	7.835
	立 位 體 前 彎	(公分)	38	11.50	2.82	24.521

表一、身體型態測量及基本運動能力測驗結果

附註：本研究為作者擔任六三級三女體育測驗統計課程，於下學期為培養學生研究興趣與能力，由鍾瓊珠等同學實際從事測驗並就一年來所學統計基礎加於整理，再於課餘加以指導而完成者。