

專科女生不同運動能力與速度之探討

蘭 震 輝

壹、緒論

一、研究背景

當我們從事運動時，不管任何運動項目，如果將其基本動作實施的能力加以分析，可以發現它是由許多的基本因子(Basic Factors)或基本運動能力所組成的，這些因子不外乎肌力，瞬發力(Power)、肌耐力(Muscular Endurance)、心肺耐力(Cardiovascular Endurance)、無氧耐力(Anaerobic Capacity)、柔軟度(Flexibility)、敏捷性、速度、平衡(Balance)、和協調(Coordination)等（張至滿，民75）

速度是許多運動中的重要因素，速度的好壞會影響運動成績的表現，如跳遠，誰的助跑速度快則獲的機會大，球類比賽中，那一隊的速度快則得分機會大，統而言之，速度的快慢直接影響動力的表現及是否能突破對方防守的重要因素。

阮如鈞(民74)把影響速度的因素歸類為：肌肉長度、作用力和速度、空氣阻力及水阻，另外，年齡與性別、溫度、力量、柔軟度、體型，不同狀況影響，身體力學作用等十一項。由於本校在每學年開學後前二週會對學生實施基本體能測驗，測驗的項目包括：速度（50m衝刺）、握力（肌力）、背肌力（肌力）、30秒仰臥起坐（腹肌力）、立體前屈（柔軟性）、折返跑（敏捷性）、立定跳遠（瞬發力）、府臥弓背（柔軟性）、蹬階測驗（心肺耐力）、12分鐘的跑（心肺耐力）等項目，有鑑於速度在運動項目的重要，因此本文擬探討是否其它體能測驗項目之測驗目可以做為預測速度快慢之指標，是為本研究之研究動機。

二、研究目的

本研究主要目的在以速度測驗的方法來探討其他運動能力測驗與速度之關係。

(一)探討不同運動能力測驗與速度測驗的相關性。

(二)探討不同運動能力測驗與速度的回歸。

三、研究範圍

本研究對象以德育護專八十學年度一年級女生為研究對象，以電腦隨機取樣之方式抽取30名學生為研究樣本，在項目選擇方面，採直覺判斷方法選出背肌力、仰臥起坐、立體前屈、折返跑、立定跳遠、俯臥弓背等可能與速度有關之項目做為本研究在探討與速度關係之變數。

四名詞解釋

(一)速度：指身體任何一部位從一位置移動到另一位置的快慢能力，本研究以五十公尺衝刺做為測驗速度的方法。

(二)肌力：指某一條肌肉或肌群收縮時所產生的最大有效力量。

(三)不同運動能力：本研究所指的不同運動能力為背肌力、仰臥起坐、立體前屈、折返跑、立定跳遠、俯臥弓背等項。

(四)瞬發力：指肌力在最短時間內產生最大力量的能力。

(五)敏捷性：指身體快速移動及改變方向的能力。

(六)柔軟度：指身體各部份關節活動範圍大小的伸展性而言。

貳、相關文獻

拉爾森(Larson, 1940)設計十六項肌力測驗項目，用來分析肌力構成的因素，經處理結果選出靜態肌力構成因素（握力、背肌力、腿肌力）與動態肌力構成因素（引體向上、伏臥推，仰臥起坐）等二因素。

貝利和柯力頓(Barry ; Cureton, 1961)二人設計身體測量與運動能力測驗共三十六項，分析所設計的項目與運動成就的相關，結果選出：動力、耐力、動的上臂肌力三項。

許樹淵（民65）以高中男女學生為測驗對象，測驗設計二十三項之體能測驗項目，分別列出代表性測驗項目及其迴歸預測公式。

許樹淵（民73）依據第一屆世界田徑錦標賽成績報告表，採用威杜法解決男子全能運動員代表性測驗項目之選擇，結果獲得：

(1)全部18位全能運動員之代表性項目為400公尺和鉛球二項目，其標準多元迴歸方程式為： $Z_c = 0.6292Z_1 + 0.4056Z_2$

(2)優勝之八名選手代表性項目為撐竿跳高、標槍、百公尺跑、鉛球與跳高等五項，其多元迴歸方程式為：

$$Z_c = 0.6524Z_1 + 0.3827Z_2 + 0.3665Z_3 + 0.5699Z_4 + 0.3433Z_5$$

許樹淵、周昌熾、戴遠成（民74）等三人，以國立台灣師範大學男子足球代表隊十一名球員為受試對象，測驗21項設計測驗項目，得到測驗項目的標準迴歸方程式為： $Z_c = 0.7545Z_1$

林美華、曾聰樑、陳明達（民75）設計十三項測驗壘球技能項目，用來測驗台北市立士林商職代表隊十八人，經過整理分析得到連串代表性測驗項目為：低擲準、擊準、肩上擲準、擊遠、肩上擲遠、立定跳遠，其七項之預測能力迴歸方程式為： $Z_c = 0.2059Z_1 + 0.2691Z_2 + 0.3484Z_3 + 0.3972Z_4 + 0.4188Z_5 + 0.2627Z_6 + 0.1511A_7$

叁、研究方法

一、測驗時間

民國八十年九月二十一日至十月三日止，利用體育課時間進行測驗。

二、測驗地點

德育護專體育組及操場。

三、測驗對象

本研究以八十學年度德育護專五年制一年級學生為對象，以電腦亂數取樣，抽取三十名學生為研究樣本。

四、測驗方法

- 1.五十米衝刺：受試者站在起跑點後以站立姿勢起跑，當受試者到達五十米時，計時員停止計時。
- 2.背肌力：受試者站在背力計上之底盤，雙膝伸直，上身向前傾，雙手握緊握把，指針歸零，用力將上身挺直一次。
- 3.三十秒仰臥起坐：受試者仰臥於仰臥起坐板上，採屈腿抱胸方式，計時員計時三十秒中，計算次數。

- 4.立體前屈：受試者站於高台上，兩腳伸直前彎，求其手掌超過腳底之公分數。
- 5.折返跑：在地板上劃間隔十米之平行線，受試者於測驗開始時在一平行線後，口令下達時即衝向另一平行線，然後取一木塊再轉向往回跑至終點放下木塊後再轉回抓另一木塊再衝回終點。
- 6.立定跳遠：受試者站在起跳線後，身體下蹲然後用力向前跳。
- 7.俯臥弓背：受試者伏臥在地板上，雙腳併攏，雙手置於背後腰部，助理員按住大腿，開始時軀幹盡量上舉，測驗員以尺測量受試者下頷至地面的距離。

五研究步驟

本研究在實過程中將依下列程序實施各項運動測驗，茲說明如下：

- (一)測驗順序：本研將依下列順序於兩週內完成各項測驗：1.50公尺測驗 2.立體前屈 3.俯臥弓背 4.背肌力 5.立定跳遠 6.折返跑。
- (二)實驗前準備：於測驗前將各項測驗器材準備好及試測一遍，無誤後再行測驗。
- (三)實驗控制：
 - 1.實驗前向受試者說明測驗方法及注意事項。
 - 2.受試者於測驗前一天及當天均不做劇烈運動。
 - 3.受試者於測驗前做適量之熱身運動。
 - 4.受試者於測驗中均著運動服裝。

肆、結果

一、資料處理

本研究將測驗所得資料，利用本校PC486型電腦及SPSS/PC+統計軟體進行統計分析，為配合本研究之目的，擬採用相關(Correlation Analysis)與多元迴歸分析(multiple regression analysis)等統計方法進行資料處理。

二、結果分析

本單元將根據本研究結果進行分析，將分為(一)不同運動能力與速度間相關；(二)不同運動能力與速度之迴歸兩單元，茲陳述於後：

(一)不同運動能力與速度間相關

由表一各項運動能力之相關矩陣可以發現：在各項不同運動能力中與速度達顯著相關($P < .05$)的項目為仰臥起坐($r = -0.447$, $P < .05$)及折返跑($r = 0.327$, $P < .05$)兩項運動能力，由可見仰臥起坐與折返跑在不同運動能力中與速度成相關。

表 一 各變項相關矩陣

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
速 度 Y	1.000						
背 肌 力 X1	-0.101	1.000					
仰臥起坐 X2	-0.447*	-0.059	1.000				
立體前屈 X3	-0.122	0.502*	-0.002	1.000			
折 返 跑 X4	0.327*	-0.272	-0.038	-0.004	1.000		
立定跳遠 X5	-0.202	0.294	-0.068	0.225	-0.45	1.000	
俯臥弓背 X6	-0.073	0.274	-0.119	0.556	0.127	-0.106	1.000

* P < .05

N = 30

(二)不同運動能力與速度之迴歸

根據表一所得之結果，將與速度成相關之仰臥起坐及折返跑兩項運動能力進行多元迴歸分析(multiple regression analysis)，由表二結果顯示：投入與速度相關之仰臥起坐及折返跑兩變數，在迴歸模式均達顯著水準(P < .05)，其中與折返跑的Beta值最大(Beta = 0.3108)，顯示折返跑有較大的預測力，可解釋全部變異的29.63%。Beta值為正數，可以看出折返跑速度越快，則速度測驗之成績亦更佳。且由仰臥起坐(X₂)與折返跑(X₄)預測速度的變異數之解釋量達29.63%。此外，原始分數迴歸方程式 $Y = 4.2348 - 0.0965(X_2) + 0.5189(X_4)$ ，標準化迴歸方程式 $Z_Y = -0.4354Z_{X_2} + 0.3180Z_{X_4}$ 。

表 二 多元迴歸分析摘要表

步 驟	投入變項	R ²	R ² 增加量	F值	原始分數 迴歸係數 (B)	標準化 迴歸係收 (BEAT)	t 值
1.	仰臥起坐(X ₂)	.1991	.1999	6.19 *	-.0900	-.4354	-2.70 *
2.	折返跑(X ₄)	.2963	.0965	5.69 *	5.69	.3108	1.92

* P < .05

N = 30

伍、討論與結論

本章將根據前章所得之結果進行討論，並將討論後所得之結果做一結論，因此本章將分爲一討論；二結論。茲分別陳述於後：

一、討論

根據不同運動能力與速度間相關發現：仰臥起坐及折返跑與速度有顯著相關($P < .05$)，其中仰臥起坐乃屬於腹肌力的測驗而折返跑則屬於敏捷性的測驗，張至滿(民75)在其「體育測量與評價」論著中說過：敏捷性是身體迅速移動位置和快速改變方向的能力，欲使身體改變方向必定包括起跡跑，停和轉身等動作，由於敏捷性含有跑的成份，故與速度有關，此一結果與本研究之結果、折返跑與速度相關相吻合。至於在仰臥起坐方面，雖然並未發現在文獻上有記載其與速度之關係，但事實上，在跑的過程中腹肌力有支持身體平衡的能力，而跑得快也需要有好的跑姿，因此不能說其與速度無關，不過如要更加了解兩者之間的影响程度，仍需研究者再做更進一步的探討與研究。

在不同運動能力與速度迴歸分析中，本研究投入仰臥起坐與折返跑兩種變項並達顯著相關($P < .05$)。而其原始分數迴歸方程式爲： $Y = 4.2348 - 0.0965(x_2) + 0.5189(x_4)$ ；標準化迴歸方程式爲： $Z_Y = -0.4354Z_{x_2} + 0.3180x_4$ 。在分析的過程中發現：折返跑對速度有較大的預測力，並可解釋全部變異的29.63%，從Beta值爲正數可以看出折返跑越快其速度成績越好。由於有關速度迴歸之文獻得之不易，因此本文無法做一比較，因此僅能就相關文獻所列之各項研究，來說明迴歸預測在體育應用之情形。

二、結論

根據本研究結果得到以下之結論：

- (一)在背肌力、仰臥起坐、立體前屈、折返跑、立定跳遠、俯臥弓背等不同運動能力中，與速度相關的運動能力爲仰臥起坐與折返跑。
- (二)在不同運動能力與速度的迴歸，仰臥起坐與折返跑與速度達顯著水準，其迴歸方程式爲：原始迴歸方程式： $Y(\text{速度}) = 4.2348 - 0.0965(\text{仰臥起坐}) + 0.5189(\text{折返跑})$ 。標準化迴歸方程式 $Z_y(\text{速度}) = -0.4354Z(\text{仰臥起坐}) + 0.3180(\text{折返跑})$ 。

參考資料

- 1.張至滿，體育測量與評價，水牛圖書出版，民75年。

- 2.阮如鈞，競技訓練的理論與方法，體育出版社，民74年，P190-192。
- 3.許樹淵，體測驗項目編製之研究，中華民國大專學術研討會專刊，民65年，
p269-273.
- 4.許樹淵，男子全能表性項目編製，民73年大專學術研討會，p3-10.
- 5.許樹淵，周昌熾和戴遠成，男子足球代表性項目之編製，中華民國大專學術研討會，民74年，p355-366.
- 6.林美華，曾聰，陳明遠，壘球技能測驗頭目之編製研究，體育學報，民75年，
p85-93.
- 7.L. A. Larson. A Factor and Validity Analysis of Strength Variables and
with atest Combinaon of Chining Dipping and Vertical Jump R. Q, 11 : 8
2-96-1940.
- 8.A. J. Barry and T. K. Cureton, Factor Analysis of Physique and perfor
mance, R. Q. 32 : 100-108, 1961.