

男性動員的身體形態與身體機能的相關

方 瑞 民

一、前 言

身體構造與機能成了運動技術、運動部份技術因素、基本運動能力與身體構造與機能(註7)的互相關係中，最為底層但最基本的因素。這是Larsen, Yoc-am與McCloy對於運動技術形成因素的說法。

澤田(註6)也認為構成體力的要因，除了生物學要因的性別、年齡、遺傳，壽命以及醫學要因的健康與疾病之外，做為解剖生理學要因的形態、機能、體質，性格為最基本十要因。其中以形態及機能在現階段體育研究中，佔有具體而實際的價值。尤其因為這二因素的「可測量性」及「可訓練性」較為顯著，值得加以深入探討。

運動對於形態與機能的影響中最為顯著者有：體重、胸圍、胸廓前後徑，右上臂圍，左上臂圍，左前臂圍，右大腿圍，右小腿圍，右握力，差握力，懸垂能力，跑、跳、擲能力等，這些能力經澤田(註8)等人的研究：「非運動員與運動員之間，有意而顯著地差異」存在。可見，運動對於直接有顯著影響的肌肉，心臟，肺臟等最具教育作用。

身高，體重與胸圍為形態的三基本示標；肺活量、背肌力、體前彎、右與左握力，右與左上臂圍機能表現在外的具體可測量的因素代表，代表了肌力，耐力，神經系統等內在功能。

本項研究的目的是在於求後身體形態與機能各因素之間，究有多少相關？藉以闡明各因素之間的直接關係，以及其做為獨立因素究有多少顯著度？

二、方法與範圍：

(一)、測驗對象：臺灣省立體育專三年級男生五八〇〇一號至八一二五號學生共一〇八名

(二)、測驗時地：中華民國六十年十二月二十五日至二十六日在省立體育專體育會術實驗室舉行。(三)測驗方法：依照松井等人(註9)方法。

(四)放度Validity、信度Reliability與顯著性Significance各測驗方法為國際所公認方法，其效度當無錯差。以二次測驗所測度的信度，自〇·九二二到〇·九六〇；其標準可解為成爲Very good—Excellent(註10) 係屬最高二級間。顯著水準，求自百分之五至千分之一(如表一一與一二)。

(五)、資料的整理與統計

1. 原始資料(略)

2. 統計資料：

(1)、表一：形態與機能的平均數與標準偏差統計。

(2)、表二：相關係數一覽表。

(3)、表三：相關度大小順序表。

三、研 討：

(一)、如表二，形態與機能的相關，除了身高與背肌力、肺活量與體前彎，肺活量與上臂圍之外，45項間相關中，有17項是中日運動選手均有相近的結果。

(二)、如表二，依各要素間相關大小順序排列，體重影響其他要素最大，除了體前彎之外，均為小於〇·五顯著水準的有意正相關。

對身高而言，正相關高者依次為體重，肺活量、握力、背肌力；對體重而言，握力、身高、胸圍、背圍、肺活量、背肌力，依次高相關而顯著。對胸圍而言，正相關而顯著性高者依次為體重、背圍、肺活量、背肌力。對背肌力而言，為體重、握力、背圍、身高、胸圍、肺活量為高。對體前彎而言，只有背肌力正相關而有意。對握力而言，背肌力、體重均有意而正相關；對背圍而言，體重、胸圍、背肌力與肺活量屬有意而正相關。

以表三中，中日研究結果，對於相關高低順序的名次排列，做一名次相關計算。結果是十項因素名次排列中，半數(左、右上臂圍、胸圍、身高、右握力)均屬顯著相關；總名次相關為〇·九九六，表示中國(本研究)與日本(註12)的相關研究，其極結果相近為。

四、結 論

(一)、本研究所列十項身體形態與機能，除了柔軟度（體前彎）之外，均有正相關而顯著性高於〇.〇五的結果。

(二)、做為運動技術的基礎而言，因其相關性大，故訓練時宜綜合訓練，包括多項形態與機能要素為宜。推柔軟性訓練宜單獨訓練。

(三)、身高、體重與胸圍為形態三基本標示，其與機能因素間均關大，尤其以體重與胸圍之對於機能關係特大。運動訓練時，宜注意其大小，為選擇優良選手之依據。此一結果與本人前項研究（註13），有關「運動員的身高、體重與基本運動能力之關係」的結論相同。

五、附 註

1. 六十年十二月測驗臺灣省之體專男生五八〇〇一至一二五號學生資料。

2. 久松榮一郎：スポーツ醫學，121頁。

3. 鄭挺生：體育統計方法的研究，246頁。

4. 同註2，115~120頁。

5. 和泉貞男：體育の統計，79~81頁；182頁。

6. 同註2，83~84頁。

7. 楊基榮，體育測驗與統計，230~234頁。

8. 同註2，85~29頁。

9. 松井三雄等：體育測定法・42~108頁；C. H. McCloy: Tests & Measurements, P. E. 51~83頁。

10. H. M. Bomqw. RMcGee: Newetup. C. 42頁。

11. 同註2，88~91頁

12. 同註2，112頁

13. 方瑞民，女性運動員的身高、體重與基本運動能力之關係、中華體育學會與中華全國大專體聯合辦六十年七月暑期體育學術論文發表會發表。

表一： 形態機能的平均與標準偏差統計表

項 目	人 數	省立體專男生 (自58001至58125號)			過半數人的可靠界限		平均
		M	δ	M95%信賴區間可靠	省體專男生	日本選手(註4)	
身 高	108	171.167	5.568	172.217 $\geq \bar{m} \geq$ 170.117	165.5~176.6cm	169.0~178.9cm	173.95
體 重	108	65.509	6.003	66.641 $\geq \bar{m} \geq$ 64.377	59.4~71.5kg	66.0~77.9kg	71.95
胸 圍	108	88.514	4.823	89.424 $\geq \bar{m} \geq$ 87.604	83.6~93.3cm	8.80~95.9cm	91.95
肺活量	108	4053.991	614.736	4169.931 $\geq \bar{m} \geq$ 3938.051	3439~4669cc	4200~5390cc	4840.98
背肌力	108	131.561	21.536	135.622 $\geq \bar{m} \geq$ 127.499	109.9~153.0kg	121.0~170.9kg	145.95
體前彎	108	13.370	5.131	14.339 $\geq \bar{m} \geq$ 12.403	8.1~18.4cm	15.1~27.1cm	21.10
右握力	108	40.926	7.004	42.247 $\geq \bar{m} \geq$ 39.605	33.8~47.9kg	43.0~63.9kg	53.45
左握力	108	35.870	7.084	37.206 $\geq \bar{m} \geq$ 34.534	28.7~42.8kg	44.0~55.9kg	49.95
右上臂圍	108	30.670	2.564	31.154 $\geq \bar{m} \geq$ 30.186	28.0~33.1cm	25.1~28.1cm	26.60
左上臂圍	108	29.686	2.348	30.129 $\geq \bar{m} \geq$ 29.243	27.2~31.9cm	25.1~28.1cm	26.60

表二：相關係數一覽表 { 未括弧者體專界生 (註 1) }
 { 有括弧者日本選手 (註 2) }

編號	編 號 相 關 係 數 因 素	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		體 重	胸 圍	肺 活 量	背 肌 力	體 前 彎	右 握 力	左 握 力	右 上 臂 圍	左 上 臂 圍		
0	身 高	**** 0.583 (0.516*)	* 0.211 (0.410*)	**** 0.386 (0.509*)	*** 0.299 (0.072)		** 0.124 (0.139)	**** 0.252 (0.214)	**** 0.330 (0.181)	0.090 (0.053)	0.038 (-0.043)	
1	體 重	/	**** 0.563 (0.744*)	**** 0.520 (0.411*)	**** 0.510 (0.427*)			**** -0.012 (0.024)	**** 0.433 (0.484*)	*** 0.605 (0.438*)	*** 0.522 (0.648*)	*** 0.315 (0.634*)
2	胸 圍	/	/	**** 0.322 (0.521*)	*** 0.295 (0.470)		** 0.134 (0.161)	* 0.227 (0.466*)	* 0.206 (0.338*)	**** 0.433 (0.561*)	**** 0.480 (0.521*)	
3	肺 活 量	/	/	/	*** (0.295) (0.182)		*** 0.056 (0.218*)	* 0.257 (0.274*)	* 0.222 (0.224*)	**** 0.367 (0.192)	**** 0.346 (0.102)	
4	背 肌 力	/	/	/	/		* 0.221 (0.199*)	**** 0.551 (0.547*)	**** 0.613 (0.507*)	*** 0.311 (0.556*)	** 0.242 (0.538*)	
5	體 前 彎	/	/	/	/	/	/	0.037 (-0.024)	0.082 (-0.022)	0.051 (-0.087)	0.005 (0.010)	
6	右 握 力	/	/	/	/	/	/	**** 0.866 (0.701*)	**** 0.287 (0.522*)	*** 0.236 (0.467*)	** 0.236 (0.467*)	
7	左 握 力	/	/	/	/	/	/	/	**** 0.275 (0.472*)	*** 0.199 (0.484*)	* 0.199 (0.484*)	
8	右 上 臂 圍	/	/	/	/	/	/	/	/	**** 0.854 (0.830*)	**** 0.854 (0.830*)	
備	**** 顯著性水準0.001 (註 3) *** 顯著性水準0.01 ** 顯著性水準0.02 * 顯著性水準0.05											
註												

表三：形態與機能的相關度大小順序（打○者顯著性.05以上）

主項目 相關大小順序 相關項目		對身高而言	對體重而言	對胸圍而言	對肺活量而言	對背肌力而言	對體前彎而言	對右握力而言	對左握力而言	對右上臂圍而言	對左上臂圍而言	相關名次		各項的名次
		平均	中日平均	平均	中日平均	平均	中日平均	平均	中日平均	平均	中日平均	平均	中日平均	
身高	中	/	②	⑦	②	⑤	3	⑥	④	8	8	5.0	6.1	9
	日	/	④	⑦	②	9	4	8	8	8	9	7.1		
體重	中	①	/	①	①	③	9	③	③	②	④	3.0	3.3	1
	日	①	/	①	③	⑥	5	④	⑤	②	②	3.5		
胸圍	中	⑥	③	/	⑤	⑥	2	⑧	②	③	②	5.0	4.6	2
	日	③	①	/	①	⑤	3	⑥	⑥	③	④	4.1		
肺活量	中	②	⑤	④	/	⑦	4	⑤	⑥	④	③	4.9	5.5	6
	日	②	⑧	⑨	/	8	①	⑦	⑦	7	7	6.1		
背肌力	中	④	⑥	⑤	⑥	/	①	②	②	⑤	⑤	4.6	4.8	4
	日	7	⑦	⑤	8	/	②	②	②	④	③	4.9		
體前彎	中	7	9	9	9	⑨	/	9	9	9	9	8.7	8.4	10
	日	6	9	9	⑥	⑦	/	9	9	9	8	8.0		
右握力	中	⑤	⑦	⑥	⑦	②	6	/	①	⑥	⑥	6.0	5.6	7
	日	4	⑤	⑥	④	②	8	/	①	⑤	⑥	5.2		
左握力	中	③	①	⑧	⑧	①	3	①	/	⑦	⑦	4.9	5.3	5
	日	5	⑥	⑧	⑤	④	7	①	/	⑥	⑤	5.7		
右上臂圍	中	8	④	③	③	④	5	④	⑤	/	①	4.7	4.7	3
	日	8	②	②	7	①	9	③	④	/	①	4.6		
左上臂圍	中	9	⑧	②	④	⑧	8	⑦	⑧	①	/	6.6	6.0	8
	日	9	③	③	9	③	6	⑤	③	①	/	5.4		
中日相關度 的名次相關 (註5)		0.800	0.367	0.975	0.226	0.398	0.439	0.864	0.652	0.897	0.725	.996	***	
		d.f = 7P{ *P0.05=0.666 * *P0.01=0.798 **												