

競爭對背肌力影響之研究

蘇文仁

緒 論

壹、研究動機

自有人類以來，競爭就存在於人們的心裏，並表現於日常生活之中，不管是對事、對人、對物、有形或無形的，而在今日的社會環境「競爭」已是不可否認，它對於引起個人的動機，具有非常重要的地位，雖然在不同的環境及狀況下，競爭並非最有效的方法，但其却很容易的可以運用於任何場合，尤其是在運動競技中，為了刺激人類的體能，能達到更高、更快、更速及更準確之目的，競賽之前，先訂定比賽的結果，給予名次的排列，或獲得某種更進一步的挑戰資格等方法，以刺激個人作更大的努力，因此競爭已被廣泛的運用。

近年來，一些體育心理學家，急迫解決的問題之一為：何種程度的刺激，最易產生較大的活動量。J.B. Maller (註一) V.M. Sions (註二) W.K. Johnson (註三)及石黑大義(註四)的實驗，均曾證明競爭對於人類是一種很適當的刺激，個人競爭其效果大於團體競爭，團體競爭的力量不及個人競爭的力量，因個人競爭其成敗與個人有切身的關係，團體競爭因個人的需求，得不到滿足之故。但吾人進一步的探討，個人競爭雖較團體競爭可能有較佳的效果，如若兩競爭者程度相差甚遠，在競爭開始前，其心中已將結果作一肯定的答覆，亦可說是一場無競爭的比較。程度相近者間的競爭，較易引起參與者有較大的動機。在運動比賽中，雖然盡可能的將程度相近的對手，編排在一起比賽，然個人往往需要面對不同人數的情況下來競爭。因此吾人若能找出個人競爭，多少參與者，可激勵人類作最大的努力，將有助於我們所希望達成的更高、更快、更速及更準確的目標。

協調性或複雜性的技術工作，在較低的緊張刺激下，會有較佳的表現，速度、力量、耐力及簡單的工作，對於較高程度的緊張刺激，可能會增加其效果(註五)。Matarazzo 利 Matarazzo (註六)指出：「在焦急的狀況下，對於較複雜困惑的問題，會有不利的影響；而簡單的工作，在適度緊張的程度下，會增加其效果。」因此筆者為避免因技術及協調性等因素的影響，以力量大小的測驗，試圖找出多少競爭對象，對於力量的發揮有最大的效果。

貳、研究目的

本研究的目的在於探討下列幾個有關背肌力在競爭的情況下，其所顯示出的效果：

- 一、競爭法之刺激對於背肌力是否有影響。
- 二、競爭對象之能力相近的情況下，參與人數之多寡，(本實驗以 2、3、4、6 人等四種，個人相互之間的競爭)對於背肌力效果之影響。

參、研究範圍

本研究係以六十六學年度省立體專一年級男生 120 名及三年制女生 152 名中，在背肌力預測

驗後，各選出48名，分別參加不同競爭人數的刺激，再作測驗，所獲得的資料為範圍。

文獻探討

1950 Matarazzo 及 Matarazzo (註六)指出「在焦急的情況下，對於較複雜困惑的問題會有不利的影響，而簡單的工作，在適度緊張的程度，會增加其效果。」Joseph B. Oxendine 認為：「協調性或複雜性的技術工作，在較低的緊張刺激下，會有較佳的表現，速度、力量、耐力及簡單的工作，對於較高程度的緊張刺激，可能會增加其效果。」1962 R.M. Church (註七)在其實驗中發現競爭有益於肌力、速度和反應，但有礙於準確性，尤其是受測者太過焦急不安的狀況下，其效果更差。1958末利博認為個人競爭比團體競爭有效，但有時因過度緊張反而不好。他又認為能力相近者，相互競爭之意識更強。競爭雖對速度、耐力、肌力有益，但對於協調性或較複雜之技術則無幫助(註八)。

步驟與方法

〔實驗一〕

壹、樣本之選取

以省立體專一年級全部男生120名中，先作預測驗後選出48名，分為四組其方式如下：

(一)、參加實驗之120名學生先作預測驗。

(二)、由120名中依其成績隨意選出48名，分作四組，每組12名，但其條件需符合下述之要求：

1. 每組12名成績之和需相近。
2. 第一組為二人間之互相競爭組，計有6小組，互相競爭之二人間其成績均相近。
3. 第二組為三人間之互相競爭組，計有4小組，互相競爭之三人間其成績均相近。
4. 第三組為四人間之互相競爭組，計有3小組，互相競爭之四人間其成績均相近。
5. 第四組為六人間之互相競爭組，計有2小組，互相競爭之六人間其成績均相近。

(三)、選取方式如表一：

預測驗成績	組別			
	第一組 (二人互相競爭)	第二組 (三人互相競爭)	第三組 (四人互相競爭)	第四組 (六人互相競爭)
120 kg ~ 129 kg	4	6	4	
130 kg ~ 139 kg	4		4	12
140 kg ~ 149 kg	4	6	4	

貳、時間：

中華民國六十六年十月六日下午七時至九時。

參、地點：

台中市省立體育場地下跑道。

肆、測驗者：蘇文仁 陳新枝 協助者：學生乙名

伍、實驗方法：

對於受測者(預測驗後選出之48名)在競爭對象之能力相近下，參與人數之多寡，對於背

肌力是否有顯著的差異。

陸、實驗選擇：

背肌力測驗。

柒、實驗器材：

1. 背肌力測定器乙台（日製TTK）。

2. 紀錄紙、筆、桌、椅各一。

3. 碳酸鎂粉乙包。

捌、步驟：

1. 集合 120 名學生說明測驗方式（採用民國 65 年台灣省立體育場舉辦運動醫學講習會所發運動測驗資料紀錄冊所載之方式）。

(1) 站立於背肌力計台上，兩腳尖之間距離約為 15 公分，在直膝之狀態下，正握背肌力器之把柄，然後伸背而向前傾 30° ，這時候測驗人直看著貼於牆壁上所劃角度，使受測者採取正確的姿勢並將背肌力器之拉鏈長度適當的調整。

(2) 兩手握著把手，慢慢的逐漸加力氣而儘量的拉，此時膝關節不可屈曲，身體亦不可後傾。

(3) 以公斤為單位，未滿一公斤者四捨五入，每人測驗乙次。

2. 預測驗後選出 48 名分為四組：

第一組：二人間之互相競爭組計有 6 小組。

第二組：三人間之互相競爭組計有 4 小組。

第三組：四人間之互相競爭組計有 3 小組。

第四組：六人間之互相競爭組計有 2 小組。

3. 刺激之運用：

(1) 集合各組說明每一個人所競爭之對象及其小組中相互競爭之人數。

(2) 每一個人之成績均與其他競爭者相近。

(3) 本次再測驗個人之成績，將與其所處之小組的競爭者作名次之排列。

(4) 除接受測驗者外，餘均坐於指定位置旁觀。

玖、成績之紀錄：由協助人員逐一填入各組紀錄表中。

〔實驗二〕

壹、樣本之選取

以省立體專三年制全部女生 152 名中，先作預測驗後選出 48 名，分為四組其方式如下：

1. 參加實驗之 152 名學生先作預測驗。

2. 由 152 名中依其成績隨意選出 48 名，分作四組，每組 12 名，但其條件需符合下述之要求：
（以下同實驗一）

3. 選取方式如表：

預 測 成 績	組 別 人 數	第 一 組	第 二 組	第 三 組	第 四 組
		(二人競爭組)	(三人競爭組)	(四人競爭組)	(六人競爭組)
50 ~ 59 kg		2			
60 ~ 69 kg		2	6	4	
70 ~ 79 kg		2		4	6
80 ~ 89 kg		2	3		6
90 ~ 99 kg		2		4	
100 ~ 109 kg		2	3		

貳、時間：

中華民國六十六年十月廿八日下午七時至九時。

參、地點：

省立體育專女生宿舍集合場。

肆、測驗者：蘇文仁 鐘瓊珠

協助者：學生乙名

伍、實驗方法：同實驗壹。

陸、實驗選擇：同實驗壹。

柒、實驗器材：同實驗壹。

捌、步驟：同實驗壹。

玖、成績之紀錄：同實驗壹。

資料處理與結果

壹、資料處理

本研究共實施前後再次測驗，測驗所得資料，使用台灣省立體育專科學校聲寶牌 (Sharp) 363P型電子計算機加以處理。其處理項目如下：

一、平均數 (M) = $\frac{\sum X}{N}$ (註九 P. 19)

二、標準差 (σ) = $\sqrt{\frac{\sum X^2}{N}}$ (註九 P. 39)

三、t 考驗：

$$t = \frac{DM}{\sigma_{DM}} \quad (\text{註九 P. 104})$$

貳、結果：

一、男生前後測驗 t 考驗結果

(表一)

項 目	預 測 驗 M	再 測 驗 M	DM	σ	σDM	t
統 計 結 果	133.04	152.91	19.87	17.79	2.56	7.73 **

$$1 - .05 T_{.45} = 2.02 (P < .05)^* \quad 1 - .01 T_{.45} = 2.69 (P < 0.1)^{**}$$

二、女生前後測驗 t 考驗結果 (表二)

項 目	預 測 驗 M	再 測 驗 M	DM	σ	σDM	t
統 計 結 果	77.79	85.27	7.48	8.40	1.212	6.17 **

$$1 - .05 T_{.45} = 2.02 (P < .05)^* \quad 1 - .01 T_{.45} = 2.69 (P < 0.1)^{**}$$

三、男生分組資料分析 (表三)

組 別 \ 項 目	M	Σx^2	S	σM
第 一 組	142.66	5680.66	22.72	6.57
第 二 組	157.83	3817.66	18.62	5.38
第 三 組	150.92	6806.92	24.88	7.19
第 四 組	160.25	3406.25	17.60	5.09

四、女生分組資料分析 (表四)

組 別 \ 項 目	M	Σx^2	S	σM
第 一 組	83.92	3158.92	16.95	4.90
第 二 組	86.17	1637.67	12.20	3.53
第 三 組	85.76	1418.25	11.35	3.28
第 四 組	85.26	826.25	3.28	2.50

五、男生預測驗分組 t 考驗結果 (表五)

項 目	組 別 數 目	第一組對	第一組對	第一組對	第二組對	第二組對	第三組對
		第二組	第三組	第四組	第三組	第四組	第四組
σ DM		8.49	9.734	8.31	8.98	7.41	8.81
DM		15.17	8.26	17.50	6.91	2.42	9.33
t		1.79	0.85	2.17*	0.77	0.33	1.06

$1 - .05 T_{11} = 2.02 (P < .05) *$

六、女生預測驗分組 t 考驗結果 (表六)

項 目	組 別 數 目	第一組對	第一組對	第一組對	第二組對	第二組對	第三組對
		第二組	第三組	第四組	第三組	第四組	第四組
σ DM		6.04	5.90	5.5	4.82	4.33	4.12
DM		2.25	1.84	1.33	0.41	1.03	0.51
t		0.37	0.31	0.24	0.09	0.24	0.12

** : 0.01 之顯著性

* : 0.05 之顯著性

M : 平均數

DM : 平均數差異值

σ : 標準差

σ DM : 平均數差異之標準誤

Σx^2 : 離均差的平方和

S : 小樣本標準差

σ M : 平均數的標準誤

討論與結論

本研究爲了探討在競爭的刺激下男女生對於背肌力的影響，以及競爭對象之能力相近的情況下，參與人數之多寡，對於背肌力效果之影響，乃以省立體專一年級男生及三年制女生各 48 名爲實驗對象，進行有關研究，所得資料經分析後，得下列數點結論：

壹、由表一與表二得知，男生前後測驗成績經 t 考驗結果， $t = 7.73$ 有 .01 的顯著性，女生前後測驗成績經 t 考驗結果 $t = 6.17$ 亦同樣具有 .01 的顯著性，因此可知在競爭的刺激下，對於背肌力，不管男女生均有顯著的效果，其中男生尚較女生有較高效果的趨向。

貳、由表五得知第四組（6 人相互競爭組）與第一組（2 人相互競爭組）有 .05 的顯著性 $t = 2.17$ ，顯示出第四組的效果優於第一組外，餘均不顯著，由此可知，男生 6 人間之有可能優於 2 人間之競爭，其餘各組間均無差異。

參、由表六得知，女生各組間均無顯著的差異，因此女生在本研究之範圍內 2、3、4、6 人間之競爭，沒有任何差別。

附 註

- 註一：黃堅厚、路君約、張春興、邱維城，教育心理學，國中教師職前訓練班 61 年度用書，P. 59。
- 註二：黨士豪，心理學與教育，水牛出版社，58 年 12 月，P. 213。
- 註三：V.M. Sions. The Relational Influence of Two Types of Motivation, Journal of Educational Psychology, 19, 480-481, .928.
- 註四：吳萬福，體育心理學，台灣商務印書館，59 年 2 月，P. 199。
- 註五：Joseph B. Oxendine Psychology of Motor Learning A.C.C, N.Y., P.173.
- 註六：Matarazzo, K.C. and Matarazzo, J.D. Anxiety Level and Pursuit Meter Performance, J. Consult Psychol., 1950, 20, 70.
- 註七：Survillo W.W. "A New Method of Motivating Human Behavior in Laboratory Investigations" AMER. J. Psy., 71: P.432-436, 1958.
- 註八：末利博著，體育心理學下卷，逍遙書院，昭和 35 年，P. 24-25, P. 37, P. 45。
- 註九：陳祐正譯，體育統計學，地理出版社，民國 65 年 1 月。

10.0	10.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
12.0	12.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0

模式手語教學法	×2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
包華頓本報	2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
運動心理學	M. H. H.	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

圖 2 之分類與統計表如下：

因前次研究會全體同學對第一卷之研究報告極表贊同，不願將前卷之研究報告再行重印，故本卷之研究報告，除第一卷之研究報告外，其餘各卷之研究報告，均係由本卷之全體同學，根據前卷之研究報告，重新編訂而成。本卷之研究報告，除第一卷之研究報告外，其餘各卷之研究報告，均係由本卷之全體同學，根據前卷之研究報告，重新編訂而成。本卷之研究報告，除第一卷之研究報告外，其餘各卷之研究報告，均係由本卷之全體同學，根據前卷之研究報告，重新編訂而成。

附 錄

男生受測者基本資料表

	學 號	預 測 驗	再 測 驗
第 一 組	6113	122	127
	6046	120	131
	6002	125	117
	6110	118	115
	6010	135	159
	6120	131	146
	6118	131	129
	6017	141	132
	6116	143	139
	6029	145	193
	6050	144	161
	6107	141	163
	6099	127	153
	6032	125	146
6005	125	183	
第 二 組	6047	126	183
	6097	128	167
	6007	125	156
	6074	140	120
	6015	137	134
	6089	148	163
	6071	147	174
	6012	138	155
	6106	145	160
	6008	123	118
第 三 組	6095	122	139
	6030	122	114
	6014	122	119
	6018	135	165
	6087	133	153
	6051	134	153
	6096	135	155
	6086	149	189
	6077	140	151
	6085	14	170
第 四 組	6026	136	185
	6115	132	144
	6108	131	126
	6088	133	164
	6084	130	161
	6075	130	146
	6073	132	155
	6034	131	180
	6027	132	161
	6013	130	160
第 四 組	6033	132	174
	6079	139	194
	6039	136	158

女生受測者基本資料表

	學 號	預 測 驗	再 測 驗
第 一 組	4186	50	70
	4146	51	62
	4195	62	66
	6168	62	72
	4196	74	72
	5156	74	85
	5145	85	91
	4145	85	77
	4144	90	90
	5175	90	100
	4163	106	114
	6164	105	108
	4166	62	74
	5183	68	70
第 二 組	6187	65	83
	4182	64	67
	5180	65	82
	6152	69	92
	4155	85	101
	5169	85	88
	6150	85	83
	4161	100	89
	5157	108	99
	6151	107	106
第 三 組	170	65	74
	6159	65	68
	5190	67	76
	6177	69	84
	4151	75	88
	5154	76	90
	5153	79	81
	6183	76	78
	4146	92	93
	5167	95	93
第 四 組	5164	95	94
	6189	96	110
	4185	75	77
	4157	71	79
	5160	79	80
	5179	78	88
	6176	70	75
	6175	76	92
	4149	83	78
	4153	80	86
第 四 組	5143	88	87
	5158	80	94
	6153	82	82
	6169	86	105