

# 國立臺灣體育學院 男子角力選手握力之研究

國立臺灣體育學院副教授 呂欣善

國立臺灣體育學院講師 張聰榮

## 摘 要

本研究旨在探討男子角力選手慣用程度對上肢肌群肌力之影響。受測對象為十六名國立臺灣體育專科學校體育科角力專長選擇，除一名受測者慣用左手外，其餘受測者皆慣用右手。測驗30次連續握力測驗，用以比較男子角力選手慣用手慣用程度之影響。受測角力選手平均數±標準差年齡、身高、體重及身體質量指數分別為 $19.50 \pm 1.66$ 歲、 $169.96 \pm 7.10$ 公分、 $69.75 \pm 13.69$ 公斤及 $24.02 \pm 3.76$ 公斤/公尺平方。角力選手慣用及非慣用手絕對最高握力平均值±標準差分別為 $51.84 \pm 7.45$ 公斤及 $48.25 \pm 6.94$ 公斤，而慣用及非慣用手相對最高握力平均值±標準差分別為 $0.76 \pm 0.12$ 及 $0.57 \pm 0.86$ 公斤/公斤體重。本研究試以握力器進行30次全力收縮目的是探討角力選手手臂肌力遞減率本研究雙因子（受測邊×試握次數）變異數分析顯示慣用手握力顯著（ $p < 0.01$ ）大於非慣用手，試握次數肌力值也達到顯著（ $p < 0.01$ ）差異。此外，受測邊與試握次數無顯著（ $p < 0.05$ ）交互作用。事後比較發現絕對或相對握力最高值均大於其他試握之握力值。以迴歸係數分析握力遞率，顯示角力選手慣用邊有較高之肌力下降之趨勢。而這樣結果可能是慣用手在前幾次試握

時產生比非慣用手較大之肌力有關。此外，高強度刺激肌群收縮時間越長，有氧能量系統之參與比率就越大，而經由氧化代謝所供應之能量速度較慢使得肌群只能維持較低強度之收縮，造成肌力值下降。非慣用手之握力都與慣用手握力顯著高相關，表示角力競賽及訓練時慣用、非慣用手兩手相互搭配同時進行防守及攻勢之動作。本研究發現許多重量級之角力選手肌力絕對值高於較輕選手，但除以體重後肌力相對值卻低於體重較輕之選手。先前研究發現優秀角力選手上肢肌群之相對肌力高於一般選手，而絕對肌力則無顯著差異，結果顯示上肢肌群相對肌力是影響角力運動表現因素之一。根據以上結果本研究建議(1)雖然統計結果顯示慣用手與非慣用手握力疲勞測試之交互作用不顯著，但在迴歸分析顯示慣用手有較高於非慣用手斜率之趨勢；(2)角力選手上肢肌群肌力訓練要應加強慣用手臂之瞬間肌力為重點，以增進競技時之攻擊力；(3)男子角力選手之非慣用手臂肌力訓練應以加強等長肌力（Static Muscle-Strength）為主，以增進比賽時防守之能力。

## A Study on Hand Grip Strength of Male Wrestlers in NTCPE

Lu, Shin-Shan

Jang, Tsong-Rong

Instructor and Associate Professor

National Taiwan College of Physical Education

### Abstract

The purpose was to examine effect of dominate (D) and non-dominate (ND) hand on hand grip strength. Subjects were 16 versity wrestlers in National Taiwan College of Physical Education. All subjects were right-hand dominate, except on subject. The wrestlers' age, height, weight, and body mass index were  $19.50 \pm 1.66$  yrs,  $169.96 \pm 7.10$  cm,  $69.75 \pm 13.69$  kg, and  $24.04 \pm 3.76$  kg/M<sup>2</sup>, respectively. Absolute hand grip strength (AHGS) in D and ND hand was  $51.84 \pm 7.45$  kg and  $48.25 \pm 6.94$  kg, respectively. Relative hand grip strength (RHGS) was  $0.76 \pm 0.12$  and  $0.57 \pm 0.86$  kg/kgbody weight. Performance decrement was determined by thirty consecutive hand grip test. Results of two way analysis of variance have shown a significantly ( $p < 0.01$ ) higher strength in dominate hand than non-dominate hand and trials. Non-significant interaction ( $p < 0.05$ ) was found in dominate and trial factors. Post hoc test showed that absolute and relative peak strength was higher than other hand grip trials. Regression analysis was performed that D have higher decrement that ND hand. This finding showed a corporation of defensive and offensive movement during wrestling. Data have showed that heavy wrestlers have higher AHGS of lower RHGS that lighter. Previous study had found a higher RHGS in elite wrestlers that indicates an importance of relative strength in wrestling. Results suggest (1). regression analysis showed a higher performance, decrement in D hand, although interaction in D and ND hand strength was not significant. (2). wrestling training requires muscular power for offensive movement. (3). wrestling training should emphasize static muscle-strength for defensive movement during competition.

## 壹、緒論

### 一、研究背景

角力競技運動從古代奧運至今可說不曾中斷（註7），其獎牌數也可說是奧運競技中為數最可觀者，計有希羅式十級30面獎牌，自由式十級30面獎牌（註3），又其分級分體重比賽很適合我國推展，但經歷多年成績有限，探討原因實際困難與問題種種。但從文獻資料中我們了解，亞洲如日本經70年推展才有今天之成就，韓國於50年前聘土耳其教練推展角力至今，他才奠定亞洲盟主之地位，又如伊朗、哈薩克，同樣的也經歷百年與蘇聯體制強力推展才在亞洲與世界角力舞台上占有一席之地。

角力運動在我國推展，雖不算很長的時間，但是近幾年來，在體育總會與中華奧運之政策鼓勵下也不可不說不無餘力，也曾聘請過許多外籍教練，而且從1990年亞運至1992年奧運以至1994年廣島亞運，我國都有選派選手參加比賽，但總是無緣問鼎獎牌，實為憾事。

近年來，以科學研究方式測驗及分析了解角力選手本身各部位運動能力之表現已經成為整體競技訓練之一環。期盼藉由研究之進行使得科學理論與訓練實務密切配合，能使得角力之訓練能有所依據和參考之資訊，而對角力運動表現之提昇產生助益。

### 二、研究動機

運動分類上，角力屬於近身肉搏類運動項目，因此上肢肌群型態的發展及運動能力對競技非常重要。此外，由於角力運動員在比賽中往往需要一面防守，一面等待機會實施攻擊，因此常發現選手

---

有偏向運用慣用之一側進行攻擊，而另一側則以較多時間用於防止對手攻擊。根據研究，許多競技運動習慣用邊的不同往往是影響成績之重要因素（註2、5）。此種單側化肌力發展是否會受到角力運動訓練之影響而產生差異是個值得探討之題目。

### 三、研究目的

本研究之目的為：

探討男子角力選手慣用程度握力之影響。

本研究之虛無假設為：

- (一)男子角力選手握力值慣用邊與非慣用邊無顯著差異
- (二)男子角力選手30次連續握力測驗握力值無顯著差異
- (三)男子角力選手30次連續握力測驗握力值與慣用邊及非慣用邊無顯著交互作用
- (四)男子角力選手握力絕對值及相對值與慣用邊及非慣用邊無顯著相關

### 四、研究範圍

本研究的受測對象為十六名國立臺灣體育專科學校體育科角力專長選手，除一名受測者慣用左手外，其餘受測者皆慣用右手。測驗30次連續握力測驗，用以比較男子角力選手慣用手慣用程度之影響。

## 貳、研究方法與步驟

### 一、受測者與測驗流程

本研究之受測者為國立臺灣體育專科學校男子角力代表隊十六名選手。受測者首先至國立臺灣體育專科學校運動科學中心報告，

經由施測人員說明測驗目的，方法及注意事項後，發給每位受測者基本資料表，填妥後開始進行生理特質測量再進行30次握力疲勞測驗。

## 二、身體型態測量

身高：

- (一)測驗工具為電子式身高測量計，讀數至0.1公分。
- (二)受測者脫鞋兩腳併攏直立而其身體背面必需緊貼著測量計。
- (三)施測人員適切調整測量計刻度，當測量計接觸到受測頭頂時，記錄電子指示器顯示高度數值。

體重：

- (一)測驗工具為一電式體重計。
- (二)受測者需穿著短褲及運動衫並脫鞋直立於測量計。
- (三)施測者由測量計顯示板上記錄重量數值，讀數至0.1公斤。

身體質量指數：

身體質量指數是一種被廣泛應用於體型測量方法。以身高及體重兩種測量值入公式，即可求得身體質量指數。

身體質量指數 = 體重 (Kg)  $\div$  身高 (M<sup>2</sup>)

## 三、手勢測驗

- (一)測量工具為日本製指針式握力器 (T.K.K.5002)。
- (二)握力器調整至手指能適當握住之位置。
- (三)握力計指針歸零及向外，受測者手臂自然下垂，不可接觸身體。
- (四)以最大力量握緊握力計一次後，施測人員將指針迅速讀數後歸零後繼續進行握力測驗至30次。
- (五)成績記錄以公斤為單位，未滿一公斤者四捨五入。

(六)取每三次連續成績之平均值進行統計。

#### 四、資料收集與處理

本研究收集數據均以平均數±標準差表示。以Student t-考驗檢測慣用手及非慣用手握力之差異。30次連續握力測驗以每三次連續成績結果平均值進行雙因子變異數分析(Two-Way ANOVA)(受測邊×試握次數)。若有顯著差異再以Newman Keul's Range test進行事後比較分析。此外,本研究利用迴歸係數計算斜率以分析30次握力之遞減程度。而30次慣用及非慣用手握力測驗所得絕對值與相對值之關係則以相關係數進行。本研究顯著差異水準定為0.05。

### 參、結果與討論

- 一、由表一中知悉,受測角力選手平均數±標準差年齡、身高、體重及身體質量指數分別為 $19.50 \pm 1.66$ 歲、 $169.96 \pm 7.10$ 公分、 $69.75 \pm 13.69$ 公斤及 $24.02 \pm 3.76$ 公斤/公尺平方。結果顯示參與選手之身高、體重及身體質量指數顯示受測角力選手有稍高左營選手之現象(註1)。李寧遠與鍾秀琴測驗23名左訓選手發現平均年齡、身高、體重及身體質量指數分別為18.6歲、166.3公分、63.3公斤及23.0公斤/公尺平方。通常角力選手體型稍矮,可能與比較容易維持低重心有關。
- 二、肌群肌力為一切運動之基礎。角力是近身肉搏類運動項目,因此上肢肌群肌力之發展及運動能力特別重要。角力選手慣用及非慣用手絕對及非慣用手相對最高握力(表一)。Song及Garvie(註11)測量15名加拿大角力選手握力絕對及相對平均值分別為56.55公斤及0.75公斤/公斤體重,而19名日本角力選手握力之絕對及相對平均值

分別為57.23公斤及0.73公斤/公斤體重。學者Kroll (註8) 測驗35名大學角力選手握力之絕對及相對平均值分別為53.80公斤及0.74公斤/公斤體重。Nagle等人(註9) 測得8名奧運優秀角力選手握力絕對及相對平均值分別為59.01公斤及0.76公斤/公斤體重。本研究所得握力結果與其他測量角力選手絕對及相對握力值相同。

許多學者以30秒及90秒無氧動力測驗評估肌群動力遞減率(註6、10)。本研究試以握力器進行30次全力收縮目的是探討角力選手手臂肌力遞減率。本研究雙因子(受測邊×試握次數)變異數分析(表二)顯示慣用手握力顯著( $p < 0.01$ )大於非慣用手,試握次數肌力值也達到顯著( $p < 0.01$ )差異。此外,受測邊與試握次數無顯著( $p < 0.05$ )交互作用。事後比較發現不論絕對或相對握力最高值均大於其他試握之握力值。以迴歸係數分析握力遞減率,顯示角力選手慣用邊有較高之肌力下降之趨勢。而這樣結果可能是慣用手在前幾次試握時產生比非慣用手較大之肌力有關。

三、非慣用手之握力都與慣用手握力顯著高相關(表三),表示角力競賽及訓練時兩手相互搭配同時進行防守及攻擊之動作。此外,測驗結果也顯示最大握力絕對值與最大握力相對值相關性偏低( $= 0.03 - 0.31$ )。本研究認為是受到體重因素之影響。本研究發現許多重量級之角力選手肌力絕對值高於較輕選手,但除以體重後肌力相對值卻低於體重較輕之選手。先前研究發現優秀角力選手上肢肌群之相對肌力高於一般選手,而絕對肌力則無顯著差異(註4),結果顯示上肢肌群相對肌力是影響角力運動表現因素之一。

## 肆、結論與建議

本研究根據所測結果達成下列結論：

- 一、國立臺灣體育專科學校男子角力選手慣用手握力顯著 ( $p < 0.01$ ) 高於非慣用手。
- 二、男子角力選手握力值會隨著30次連續握力測驗次數之增加而顯著 ( $p < 0.01$ ) 減少。顯示本研究所使用30次連續握力測驗可測出角力選手之握力疲勞值。
- 三、慣用手與非慣用手之握力相對值和絕對之相關係數均達水準。

根據以上本研究建議

- 一、雖然統計結果顯示慣用手與非慣用手握力疲勞測試之交互作用不顯著，但在迴歸分析顯示慣用手有較高於非慣用手斜率之趨勢。
- 二、角力選手上肢肌群肌力訓練要應加強慣用手臂之瞬間肌力為重點，以增進競技時之攻擊力。
- 三、男子角力選手之非慣用手臂肌力訓練應以加強等長肌力 (Static Muscle-Strength) 為主，以增進比賽時防守之能力。
- 四、後續研究應針對不同型式角力選手之體型及上、下肢肌力進行探討。

## 參考資料

- 註 1、李寧遠、鍾秀琴：左營中心角力、射箭與柔道運動員的營養評估。國立體育學院論叢。2:161-174,1992.
- 註 2、林德隆：壘球運動對慣用手慣用程度的影響。中華民國大專體育院校八十年度體育學術研討會專刊。8:607-618,1991.
- 註 3、殷新喜及林炤：教練訓練指南-角力。北京體育科學學會組織編寫。文史哲出版社發行（臺北）。pp.1018-1054，1994.
- 註 4、呂欣善、張聰榮：影響大專男子角力競技表現程度之因素研究。（出版中）
- 註 5、Bisiacchi, P. S: Left-handedness in fencers: An attentional advantage? Perceptual and Motor Skill. pp.507-513, 1985.
- 註 6、Hermansen, L: Anaerobic energy release. Medicine Science Sports. 1:23-38, 1988.
- 註 7、Horswill, C. A: Applied physiology of amateur wrestling; Sports Medicine, 14:114-143, 1992.
- 註 8、Kroll, K: An anthropometrical study of some big ten varsity wrestlers Research Quarterly, 25:307-312, 1954.
- 註 9、Nagle, F. J., W. P. Morgan, R. O. Hellickson, R. C. Serfass, J. F. Alexander: Spotting success traits in Olympic contenders. Physician and Sportmedicine, 3:31-34, 1975.
- 註 10、Smith, J. C., and D. W. Hill: Contribution of energy system during a Wingate power test. British Journal of Sport Science. 12:196-200, 1991.
- 註 11、Song T. M. K., and G. T. Garvie: Anthropometric, flexibility,

strength, and physiological measures of Canadian wrestlers and comparison of Canadian and Japanese Olympic wrestlers. Canadian Journal of Applied Sport Science. 5:1-8, 1990.

表一、角力選手生理特質 (N=16)

變 項	平均值	標準差	全 距
年齡 (歲)	19.50	1.66	17.0-22.0
身高 (公分)	169.96	7.10	160.0-190.6
體重 (公斤)	69.76	13.69	52.9-95.5
身體質量指數	24.02	3.76	19.5-33.6
握力/絕對值 (公斤)			
慣用手	51.84	7.45	65.5-42.3
非慣用手	48.25	6.94	57.4-38.4
相對值 (公斤/公斤體重)			
慣用手	0.76	0.12	0.85-0.63
非慣用手	0.57	0.86	0.75-0.42

表二、握力雙因子變異數分析 (Two-Way ANOVA)

來 源 Source	自由度 D. F.	Sum- Squares	Mean Square	F- Ratio	Prob>F
受 測 邊	1	0.2023	0.2023	22.36	0.001
試握次數	9	1.5935	0.1771	19.57	0.001
受測邊*試握次數	9	0.0009	0.0001	0.11	0.999
誤 差	276	2.4971	0.0009		
全 組	295	4.3221			

表三、最大握力相關係數表

變 項	絕對值		相對值	
	慣用手	非慣用手	慣用手	非慣用手
絕對值	慣用手	1.00	0.21	0.03
	非慣用手	0.86**	0.14	0.31
相對值	慣用手	1.00	1.00	0.72**
	非慣用手	0.86**	0.72**	1.00

\*\*表示 $p > 0.01$