

從麥氏肌力商數研討省體專學生的肌力

方 瑞 民

壹、前 言

肌力 Muscular Strength 為所有運動技術 Motor Skill 的先決條件之一。它是體力 Physical Qualities 中屬於極少數「純粹因素」 Orthogonal Factor (註一) 的一種。通常是以「公斤」 Kilogram 代表肌肉所做最大工作時所發揮的力量。它的可測量性是不可置疑的。

筆者執教臺灣省立體育專科學校一直從事於運動員體力研究，曾由中國與日本體育專科學生的體力比較研究 (註二) 中，發現中國學生的肌力特別差。測量結果，平均相差十六·一七公斤 (背肌力)，約差日本人百分之十一；握力也平均相差百分之六·三。由訓練效果判定研究 (註三) 中，又發現我體育專科學生肌力訓練效果不顯著，所調查運動員八十九人，二十專長分組中，只有三組二十七人曾有訓練效果 (註三)。

為深入一層瞭解運動員肌力的實況，筆者採用美國愛吾華大學麥克樂教授所研究發展而創制的「麥克樂肌力商數測驗」 The Mccloy Strength Test，測驗臺灣省立體專男女學生。因為「麥氏肌力測驗」兼有 Roger's Strength Index 的優點而無其缺點 (註四)。它在 Martin's Resistance Test (註五) · Kellogg's Dynamometry Test (註六) · Francis Gaton's Test (註七) Sargent Test (註八) 之後出現，並有麥克樂本人三項研究 (註九·十·十一) 及 Aileen Carpenter (註十二) · Edgar Everts and G.J. Hathaway (註十三) 等人研究為之註解，筆者以為可資採用。

麥克樂肌力商數測驗法由六項測驗各部份肌力測量所構成。它們是(1)右握力；(2)左握力；(3)背肌力；(4)腿肌力；(5)引體向上；(6)槓上撐推。這六項肌力的總和與麥克樂肌力商數常模 The Norm of the Mccloy Strength Test's Strength Quotient (如附表三) (平均為一百) 加以比較。茲一總肌力不代表肌力發展之潛力，也不是運動學習能力 Motor Lducability，雖然肌力是所有運動成就 Motor Performance 中最重要項目 (註十四) 對於運動成就的貢獻平均要比速度 Velocity 大十二倍，比運動學習能力大上十倍，但運動成就仍

然不宜由肌力測驗加以測量。肌力測驗對於運動成就的價值 Value 與貢獻 Contribution 是兩回事，不能混為一談。以速度為例，速度會因肌力的增加而有相當程度的增加 (註十五·十六)，但這種速度的增加是因為速度與力量 force 的函數為動力 Power [Power = Force × Velo-city]，因此力量的增加影響動力，使肌收縮速率 Speed of Muscular Contraction 也跟着增加。因此最適當的動力測驗不能由肌力測驗來測量，應該由直接測量動力的方法來做。

貳、研究目的與範圍

一、研究目的：本研究以「麥克樂肌力測驗法」測量臺灣省立體專學生，以其結果與「麥克樂肌力商數常模」換成百分數，視其肌力，與同性、同年齡、同體重的美國人相比較，以瞭解體專學生的肌力現狀。

二、研究範圍：

(一) 測驗時間：中華民國六十年三月與十二月分二次測驗，其可靠性達〇·八二之高，大檢定值達七·六四以上，其機率小於〇·〇〇一；故知其可靠性甚為顯著 (註十八) 0.1% Significant Level。

(二) 測驗對象：以體專學號五六〇〇一號至五八一二五號男學生三百四十九人及女生一百五十八人，共五百零七人為對象。其年齡在由二十八·二年至二十九·九歲之間。體重由自九十二公斤至四十八公斤之間。

(三) 測驗方法與儀器

測驗方法與儀器均採用麥克樂所著「Test and Measurements in Health and Physical Education」(註一) 一書一二八至一六四頁所述方法。

(四) 測驗方法的正確性與可靠性

以本測驗方法測量肌力的正確性與可靠性為〇·九四與〇·九六 (註十七)。本測驗之可靠性，已於測驗時間中述及。

叁、討 論

一、麥克樂肌力商數的概念：肌力商數有如「智力商數」，個人肌力與同性、同年齡、同體重的美國人相比，如平均數相等，則所獲得指數為一百。以一百為基準判斷個人身體適應的良否。普通人的商數應在一百或一百十左右，商數愈高，人數愈少，反之商數愈低，人數也愈少。在一萬個人中，商數在八十以一百一十以上的佔六千人，謂之中等人才。商數在八十至九十之間的佔一千四百人，謂之可下人才。商數在一百十至一百二十之間者一千四百人，為優秀人才。商數在七十至八十之間的，佔五百人，為劣等人才。商數在一百二十至一百三十之間的佔有五百人，為最優秀人才。一百三十以上或七十以下的僅佔百人，為天才級與低能級。（註十九）

二、男生的肌力現狀：

在肌力方面，與同性、同年齡、同體重的美國人相比，省立體專男生平均肌力商數為七四·三五；標準差九·八七。其常態分配自一〇三·九六至四十四·七四之間，但因其常態分配檢定結果 $g_1 = 0.4867$ ； $g_2 = 0.1063$ ； $Sg_1 = 0.2293$ ； $Sg_2 = 0.4551$ ； $g_1 \cdot Et = 2.1225$ ； g_2 的 $t = 0.2336$ 稍有劣偏而尖高的現象。從最高商數一〇三及最低五十六，這一事實可以看出我們的運動選手的肌力遠不如同性、同年、同重的美國人。（如附表肌力商數分佈情況表）。

三、女生肌力現狀：

省立體專女生則與美國同年齡同體重的女性在肌力商數方面相差極微，如細察附表與「分級比較棒圖」，可以發現我們體專女生較為集中在平均數附近。

肆、結 論

- (一) 省立體專男生肌力極待加強。
- (二) 今後似宜往深入研究重量訓練途徑努力。

註 腳

(一) C. H. McCloy: *Tests and Measurements in Health and Physical Education*, III edit. p.p. 3-5.

(二) 方瑞民：臺灣省立體專與日本體育大學男生在體力上之比較研究，五十八年度中華全國大專院校暑期體育學術研討會專刊，第四七一—五二頁。

(三) 方瑞民：省立體專各運動專長組學生的體能因素比較及其訓練效果的評定，體專體育學報第一卷第一期，六十年六月，第九十一—一〇九頁。

(四) 楊基榮：體育測驗與統計，正中書局，六十年十二月，第二五二—二五八頁。

(五) Martin E. G., *Test of Muscular Efficiency*, *Physiol. Rev.*, 1, July 1921, 454.

(六) Kellogg, J. H., *The Value of Strength Test in the Prescription of Exercise Modern Medicine of Library*, II, 1896.

(七) G. L. Meylam, *Marks for physical Efficiency Am. Physica Educ. Review.*, X, June 1905, 106. G. D. A., *Sargent Inter-collegiate Strength Test*, *Am. phys. Educ. Rev.* III, Dec. 189-7, 216. 註十九

(八) Charles H. McCloy, "A new method of Scoring Chinning and Dipping." *Research Quarterly*, December 1931.

(九) McCloy, *The Apparent Importance of Armstrength in Athletics*, *Research Quarterly*, March, 1934.

(十) Aileen Carpenter, *A Critical Study of the Factors Determining Effective Strength tests for Women*, *Research Quarterly*, December 1938.

(十一) Edgar W. Everts and Gordon J. Hatha way, "The Use of a Belt to Measure Leg Strength Improves the Administration of physical Fitness Tests" *Research Quarterly*, October, 1938. 註一、第二三五頁。

(十二) Edward k. Capen, *The Effect of Systematic Weight Training on Power, Strength, and Endurance*, *Research Quarterly*, May, 1950.

(十三) Edward Chui, *The Effect of Systematic Weight Training on Athletic Power*, *Research Quarterly*, October, 1950.

(十四) 同註四、二五七—二六二頁。同註一、一三三—一四二頁。

(十五) 章從序，統計學，正中書局，五十九年，四一八頁。

(十六) 曾國威，心理學，中央書局，一八六至一九八頁。

體專學生肌力商數分佈情況表 (所佔百分比)

對 象 商 數	臺省體專 男性學生	一般美國 男女學生	寮省體專 女性學生	分 級
130以上	.000	.135	.007	天 才
120~129	.000	2.135	.243	特 優
110~119	.023	13.600	3.260	優 秀
90~109	5.797	68.260	78.610	中 等
80~89	22.610	13.600	15.140	可 下
70~79	38.570	2.135	2.570	劣 等
60~69	25.510	.132	.165	上 級
50~59	6.760	.003	.005	低 能
49以下	.730†	.000	.000	中 下 級 能
計	100.000	100.000	100.000	

肌力商數分級比較棒圖

