

·民族传统体育·

## 武术套路优秀运动员的身体形态特征

刘同为<sup>1</sup>, 丁丽萍<sup>1</sup>, 崔永胜<sup>2</sup>, 柯小剑<sup>3</sup>

(上海体育学院 1. 武术系; 2. 研究生部, 上海 200438; 3. 杭州师范大学 体育与健康学院, 浙江 杭州 310012)

**摘 要:**对参加九运会决赛的103名(男56,女47名)武术套路运动员进行了18项身体形态指标的测试。结果表明,优秀武术套路运动员的身体形态具有身高偏矮,体重较轻,肩宽骨盆窄,胸围、上臂紧张围较大,下肢偏短,大腿较粗的特征。根据所测数据,采用百分位数法,建立了优秀武术套路运动员身体形态的最佳范围值。

**关 键 词:**优秀武术运动员; 身体形态; 中国

**中图分类号:**G852 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-7116(2004)03-0048-03

### Study on physique feature of excellent Wushu athletes

LIU Tong-wei<sup>1</sup>, DING Li-ping<sup>1</sup>, CUI Yong-sheng<sup>2</sup>, KE Xiao-jian<sup>3</sup>

(1. Wushu Department; 2. Graduate Department, Shanghai Institute of PE, Shanghai 200438, China;

3. PE&Health School of Hangzhou Teachers College, Hangzhou 310012, China)

**Abstract:** 103 subjects of excellent wushu athletes (male 56, female 47), 18 body physique indexes are tested. The result showed that By comparative study on the physical morphology indices of Wushu athletes in different performance levels, the authors discovered that there exists some obvious difference in the width of pelvis and physical center of gravity between athletes of Wuying level and the athletes of the First - Class, but the tendency is opposite. The indices of body round, weight, height and the Quetelet index of male athletes of Wuying level are obviously higher than those of the athletes of the First - Class which indicates that the athletes' well - developed muscle, strength and weight of Wuying level is better than those of the athletes of the First - Class, And the percentage of the body fat of the female athletes of Wuying level is lower, which also indicates that the strength quality is more excellent than that of the athletes of the First - Class.

**Key words:** excellent Wushu athletes; body physique; China

随着人类社会的发展,科学技术与物质生活水平的提高,中国武术以其特有的魅力日益受到人们的重视和喜爱,并在国内外迅速推广,得到了前所未有的发展。武术套路被视为“潜奥运”项目,更是受到国家的大力扶持,使其逐步完善,成为跻身于国际竞技体坛的一个新兴项目。现代武术运动的飞速发展,极大地促进了武术竞技水平的迅猛提高。随着赛场竞争的日益激烈,以及整个世界科学技术的飞跃发展,人们已明确地认识到,武术套路运动虽对运动员的体能、技能、智能和心理有较高的要求,但运动员在身体形态方面的特殊性是其取得好成绩的重要基础。实践证明,运动员只有具备了良好的身体形态,才有可能适应武术套路高、难、美、新的发展趋势,在激烈的竞争中占得先机。传统的有关武术运动员身体形态的经验性总结,使得许多优秀武术苗子不能得到正确的评价而被淘汰,或使一些不适合从事武术套路训练的运动员进入训练队伍,以及缺乏身体形态的定量研究,致使训练工作缺乏针对性,造成了人力、物力和财力的巨

大浪费。有鉴于此,如何运用现代科学知识和手段,研究武术套路优秀运动员身体形态的特点和规律,从而建立武术套路优秀运动员身体形态的最佳标准,为运动员选材提供科学依据,同时又对运动员基础训练起到远程导向的作用,力求最大限度达到现代武术训练的经济性和实效性要求,已成为当今武术工作者迫切需要解决的新课题之一。

本研究在前人研究的基础上,就参加九运会决赛的武术套路运动员身体形态的某些指标进行测量,以图通过这些指标的分析研究,找出某些规律性的特征,为提高运动员选材的科学性和今后建立武术套路优秀运动员的竞技能力结构模型提供参考。

### 1 研究对象与方法

参加九运会决赛的部分武术套路运动员103名,男56名,女47名,均为武英级运动员;男运动员年龄(20.47±3.32)岁,身高(167.19±4.47)cm,体重(62.65±5.23)kg;女运

收稿日期:2003-07-08

作者简介:刘同为(1953-),男,教授,研究方向:竞技武术科学化训练。

动员年龄( $19.32 \pm 3.66$ )岁,身高( $157.5 \pm 14.27$ )cm,体重( $52.77 \pm 5.35$ )kg。

测试指标:身高、体重,皮脂厚度(上臂部、肩胛下角、腹部);围度有胸围(最大呼气时、最大吸气时、安静时)、腰围、臀围、大腿围、小腿围、上臂围紧、上臂围松;长度(上、下肢长);肩宽、骨盆宽。

派生指标:克托莱指数、体脂百分比、肩宽/身高、骨盆宽/身高、骨盆宽/肩宽、上肢长/身高、上臂围紧/身高、上臂围松/身高、下肢长/身高、安静时胸围/身高、腰围/身高、臀围/身高、大腿围/身高、小腿围/身高。

所有数据均经 SPSS10.0 统计软件包进行统计学处理,结果采用“均数 $\pm$ 标准差”表示。

## 2 测试结果

根据所测运动员的身体形态指标,采用百分位数法,并参考有关的文献资料,结合我国优秀武术套路运动员的实际情况,取男、女运动员身体形态指标的 15%~85% 为最佳范围值,分别制定了我国优秀武术套路运动员身体形态指标的最佳范围,见表 1、2。

表 1 男子优秀武术套路运动员身体形态测试结果

指 标	全 距	均 数	最佳范围
身高/cm	154.00~178.00	167.19 $\pm$ 4.47	161.00~172.00
体重/kg	50.00~73.00	62.65 $\pm$ 5.23	57.00~68.00
克托莱指数	310.56~439.76	374.56 $\pm$ 27.52	339.2~394.00
体脂百分比/%	8.60~14.60	10.62 $\pm$ 1.45	9.50~12.30
肩宽/cm	34.00~46.00	37.03 $\pm$ 5.23	35.50~40.00
肩宽 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	16.76~26.74	22.14 $\pm$ 3.07	21.10~23.86
骨盆宽/cm	23.00~28.00	25.74 $\pm$ 1.88	24.00~27.00
骨盆宽 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	14.12~22.50	15.41 $\pm$ 1.19	14.72~15.87
骨盆宽 $\cdot$ 肩宽 <sup>-1</sup> /%	57.61~91.23	67.92 $\pm$ 5.77	62.34~73.53
胸围一/cm	76.00~98.80	91.26 $\pm$ 10.16	90.20~96.50
胸围二/cm	75.00~95.70	87.51 $\pm$ 9.72	85.50~93.00
胸围三/cm	75.50~97.50	90.05 $\pm$ 3.87	87.50~94.00
胸围三 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	46.89~58.51	53.89 $\pm$ 2.33	51.88~56.21
腰围/cm	64.80~81.50	73.97 $\pm$ 3.46	71.50~77.40
腰围 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	37.36~48.80	44.27 $\pm$ 2.26	42.24~46.88
臀围/cm	75.00~98.50	91.75 $\pm$ 4.13	87.50~94.10
臀围 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	43.99~58.98	54.91 $\pm$ 2.56	52.94~56.97
上肢长/cm	64.80~77.20	70.73 $\pm$ 8.96	68.10~75.20
上肢长 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	41.42~45.00	42.30 $\pm$ 5.16	42.11~44.17
上臂围紧/cm	26.50~35.30	31.17 $\pm$ 1.84	29.50~32.60
上臂围松/cm	24.00~32.00	28.44 $\pm$ 1.69	26.60~30.00
上臂围紧 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	14.89~20.89	18.66 $\pm$ 1.22	17.59~19.88
上臂围松 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	13.48~19.35	17.03 $\pm$ 1.14	15.96~18.10
下肢长/cm	77.10~91.00	83.09 $\pm$ 3.35	79.10~85.90
下肢长 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	29.21~36.30	33.51 $\pm$ 1.59	31.70~35.09
大腿围/cm	50.00~61.80	55.99 $\pm$ 2.43	53.50~58.30
大腿围 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	29.21~36.36	33.51 $\pm$ 1.59	31.76~35.09
小腿围/cm	33.00~39.70	36.33 $\pm$ 1.51	35.00~38.00
小腿围 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	19.64~23.96	21.75 $\pm$ 1.10	20.57~23.15

表 2 女子优秀武术套路运动员身体形态测试结果

指 标	全 距	均 数	最佳范围
身高/cm	147.00~166.40	157.5 $\pm$ 14.27	154.00~162.00
体重/kg	42.00~66.00	52.77 $\pm$ 5.35	47.50~58.50
克托莱指数	267.52~407.45	334.71 $\pm$ 28.73	309.68~362.36
体脂百分比/%	10.90~21.70	14.90 $\pm$ 2.34	11.90~17.60
肩宽/cm	32.50~40.00	36.23 $\pm$ 1.47	35.00~37.00
肩宽 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	21.33~25.55	23.02 $\pm$ 1.05	21.94~24.25
骨盆宽/cm	23.00~29.00	25.56 $\pm$ 1.32	24.00~27.00
骨盆宽 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	14.65~17.91	16.23 $\pm$ 0.70	15.43~16.93
骨盆宽 $\cdot$ 肩宽 <sup>-1</sup> /%	64.94~78.38	70.59 $\pm$ 3.37	67.50~74.29
胸围一/cm	77.00~93.00	86.01 $\pm$ 3.81	82.20~90.50
胸围二/cm	74.00~88.50	81.71 $\pm$ 3.60	78.00~85.00
胸围三/cm	75.00~90.00	83.03 $\pm$ 3.67	78.50~87.00
胸围三 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	47.05~56.87	52.73 $\pm$ 2.33	50.44~55.74
腰围/cm	58.80~76.00	67.93 $\pm$ 3.62	64.00~72.50
腰围 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	37.45~47.56	43.13 $\pm$ 2.12	40.91~45.77
臀围/cm	79.70~98.00	88.75 $\pm$ 4.31	83.80~93.00
臀围 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	50.76~60.06	56.34 $\pm$ 2.09	54.32~58.30
上肢长/cm	59.50~66.00	65.17 $\pm$ 2.69	62.40~68.00
上肢长 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	38.21~43.40	41.38 $\pm$ 1.16	40.26~42.42
上臂围紧/cm	23.00~31.00	26.81 $\pm$ 1.82	25.00~29.00
上臂围松/cm	21.00~29.00	25.23 $\pm$ 1.68	23.60~27.40
上臂围紧 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	14.43~19.47	17.02 $\pm$ 1.11	15.89~18.19
上臂围松 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	13.17~18.22	16.02 $\pm$ 1.05	15.03~17.10
下肢长/cm	67.50~91.50	81.40 $\pm$ 4.18	77.80~85.20
下肢长 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	42.35~57.37	51.69 $\pm$ 2.47	49.84~54.13
大腿围/cm	47.00~63.00	54.68 $\pm$ 3.29	51.80~58.20
大腿围 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	29.94~38.53	34.71 $\pm$ 1.74	33.14~36.62
小腿围/cm	31.10~38.00	34.25 $\pm$ 1.66	32.50~36.00
小腿围 $\cdot$ 身高 <sup>-1</sup> /%	19.81~23.75	21.75 $\pm$ 0.87	21.02~22.61

## 3 讨论

### 3.1 身高、体重的特征

人体身高变化,不仅受环境影响,更受遗传的制约,因此在对运动员进行选材时应首先考虑这一因素。从本次的测试结果可以看出,男运动员身高为( $167.19 \pm 4.47$ )cm,女为( $157.5 \pm 14.27$ )cm,均比 1997 年我国公布的平均身高(男为 169.2 cm,女为 158.6 cm)低,这可能是受武术套路运动项目特点的影响,运动员在演练过程中,动作起伏跌宕,速度要快、腾空要高、劲力要足、定势要稳等等。近年来,武术竞赛规则不断变革,加大了动作难度和创新难度动作的分值,因而,若武术套路运动员的身体过高,势必会妨碍动作速度及高难度动作的完成。

与身高相比,体重受后天因素的影响比较大。因此在选材时,不可单一的用体重来反映人体的发育情况,而要用克托莱指数来反映体重与身高的合理比例关系。测试结果显示,男运动员为 374.56,女为 334.71,均比 1997 年我国公布的平均数(男为 392.6,女为 357.9)低。因为武术套路运动员在完成动作时需要克服自身的重力(体重)。人体肌肉力量

往往不是直接与体重相对抗,而是通过复杂的杠杆体系克服体重。而肌肉力量同阻力(自身的重力)臂相比一般都很短,因此体重轻相对就省力,有利于完成高难度动作。

优秀武术套路运动员的体脂百分比,男子为 10.62%,女子为 14.9%,与有关报道我国青年人的指标水平(男子 10%~15%,女子 20%~25%)相比,武术套路男运动员处于正常值的下限,而女运动员相对较低。究其原因,这与女运动员在平时训练中,教练员比较注重其肌肉力量的发展有关。从近几年的全国锦标赛来看,女运动员不论在动作速度,还是难度的完成上都逐步向男运动员靠拢,这可能就是造成女运动员体脂百分比比较小的原因。

### 3.2 躯干形态的特征

肩宽是反映躯干上端横径的指标,它受遗传因素的影响较大,而肩宽/身高是反映人的上体发育情况。此指数增长较慢,18岁以后基本趋于稳定,并达到最大值。而骨盆宽是反映躯干下端横径的指标。

骨盆宽-肩宽指数是以骨盆宽与肩宽之比,反映人体躯干两个横轴之间的比例关系,是关于躯干形态的重要体型指数。优秀武术套路运动员指数(男 67.42,女 70.59)与我国 18~25 岁常人(男 71.4,女 78.1)相比要低,表明武术套路运动员肩宽骨盆窄。因此提示教练员在选材时应注意选取肩宽骨盆较窄的运动员。

胸围是胸廓的最大围度,在一定程度上能够反映身体形态和呼吸器官的发育状况。胸围可受多种因素影响,经常参加训练,能使胸围增加。从所测得的数据来看,男女武术运动员最大呼气时胸围(男 91.26 cm,女 86.01 cm)、最大吸气时胸围(男 87.51 cm,女 81.71 cm)、安静时胸围(男 90.05 cm,女 83.03 cm),以及安静时胸围/身高(男 53.89%,女 52.73%)等指数都较大,说明优秀套路运动员具有发达的胸廓和较好的肺功能。

腰围反映的是运动员腰腹部皮下脂肪沉积和肌肉发育的状况。本测试结果显示,优秀套路运动员的腰围不大。武术素有“练拳不练腰,到老一场空”之说,“腰为一身之枢纽”,“闪、转、展、折、吞、吐等身法的变化都主宰于腰”,因此要求运动员的腰部柔韧要好、灵活度高,训练中腰肌受力多、肌力增强,促使腹腔内脏适当上移,所以套路运动员的腰围指数属于适中。

臀围是臀部向后最突出部位的水平围度。它反映臀部骨骼、肌肉和皮下脂肪的发育状况。根据测试结果,男子臀围为 91.75 cm,女 88.75 cm;臀围指数男为 54.91%,女 56.34%,说明男子武术运动员臀围适中,而女运动员则略偏大。

### 3.3 上肢形态的特征

上肢长受遗传的影响也较大,有资料表明遗传度男、女分别为 0.80 和 0.87。上肢长/身高指数是反映人体比例的指数。本测试可以看出,优秀武术男女运动员的上肢较长。

因为臂长可以使动作更为舒展大方。

上臂紧张围和放松围是反映上臂肌肉发育的指标,它能反映肌肉弹性和收缩力量的大小,指数较大者为好。优秀运动员在完成动作时,不仅动用上臂的大肌肉群,而且许多小肌肉群也产生了积极的协调随同运动,因此长期训练后,致使上臂围松、紧差指数较大。

### 3.4 下肢形态的特征

下肢长/身高百分数来反映运动员的下肢长,文献显示一般情况下,55%为身材等长、56%为下肢较长、57%为下肢明显长;本研究所测下肢长指数显示为男子 33.51%、女子 51.69%,表明武术运动员的下肢较短,尤其是男子运动员。这可能与武术套路运动要求重心低有关,教练员在选材时就考虑了运动员身体的上下肢比例。

大腿围和小腿围是反映运动员下肢肌肉的发育情况。在武术套路运动中,因为下肢动作数量多且复杂。如:蹲、踢、跳、摆、伏、蹬、旋、单腿支撑以及各种静力性步型等,导致下肢特别是大腿受力过多。测试结果也说明,优秀武术运动员的大腿、小腿与普通人的相比显得较为粗壮。

优秀武术套路运动员的身体形态,集中体现了他们所从事的运动项目对人体各方面能力的要求和特点。因此研究和建立优秀运动员身体形态特征的最佳范围值,具有一定的科学价值,对于武术套路运动训练和运动员选材具有重要的指导意义。

### 参考文献:

- [1] 体育学院通用教材. 体育测量与评价[M]. 北京:人民体育出版社,1987:21-28.
- [2] 国家体科所. 我国运动员身体形态研究[J]. 体育科技, 1979(2):19-21.
- [3] 佩币-奥洛夫[瑞典]. 运动生理学[M]. 杨锡让译. 北京:人民体育出版社,1982:8-11.
- [4] M 伦万尼茨基[芬]. 运动形态学[M]. 广州:广东高校出版社,1991:3-4.
- [5] 邱建华. 武术套路运动员选材方法的探讨[J]. 山东体育学院学报,1993,9(1):38-39.
- [6] 刘同为. 谈谈武术运动员的选材[J]. 安徽体育科技,1990(3):46-47.
- [7] 陆建峰. 我国优秀柔道运动员身体形态的研究[J]. 广州体育学院学报,1988,8(2):90-95.
- [8] 黄杰明. 武术运动员生理选材初探[J]. 武汉体育学院学报,1982,16(1):33-35.
- [9] 高炳宏. 中国优秀男子跆拳道运动员体型特征的研究[J]. 体育科学,2001,21(1):58-61.
- [10] 张琳. 运动项目特点与体型(综述)[J]. 体育科学, 1994,14(2):53-57.

[编辑:郑植友]