

# 广东省普通高校排球运动员体能现状及改善对策

欧阳静仁<sup>1</sup>, 顾伟农<sup>2</sup>

(1.仲恺农业工程学院 体育部, 广东 广州 510225; 2.广州体育学院, 广东 广州 510500)

**摘 要:** 对广东省 12 所普通高校排球队的 215 名运动员的体能进行调查, 并与相关研究进行对比分析, 发现在形态特征、生理机能及运动素质上都不甚理想。建议今后除要招收具有优秀体能的运动员外, 更要加强运动员对体能的认识, 改进与完善训练机制。

**关 键 词:** 排球运动员; 体能; 普通高校; 广东

中图分类号: G804.23; G842 文献标识码: A 文章编号: 1006-7116(2008)08-0092-04

## Current state of physical stamina of players in volleyball teams in common institutes of higher learning in Guangdong province

OUYANG Jing-ren<sup>1</sup>, GU Wei-nong<sup>2</sup>

(1.Department of Physical Education, Zhongkai University of Agriculture and Engineering, Guangzhou 510225, China; 2.Guangzhou Sport University, Guangzhou 510500, China)

**Abstract:** The authors investigated physical stamina of 215 players in volleyball teams in 12 common institutes of higher learning in Guangdong province, carried out comparative analysis on related researches, and found that the figure characteristics, physiological functions and sports capacities of the players are all not quite ideal. The author suggested that the players' recognition of physical stamina should be strengthened and the training mechanism should be improved and perfected besides players with excellent physical stamina should be recruited.

**Key words:** volleyball player; physical stamina; common institutes of higher learning; Guangdong

广东省早在 20 世纪 80 年代初期,就在中山大学、华南理工大学、华南师范大学等高校成立了排球队,但是,其运动水平整体偏低,至今没有一支队伍曾经打进作为中国排球比赛最高级别的排球职业联赛,而北京航空航天大学、复旦大学、南开大学排球队都曾进入过职业联赛,并取得了可喜的成绩。究其原因,不仅是因为基本技术、战术、心理能力方面的不足,体能也是阻碍广东高校排球运动队发展的一个重要原因。本文通过对广东省 12 所普通高校排球队运动员体能现状进行调查,期望能够对他们的体能现状有一个全面的了解,找出对策,从而促进广东省排球运动的快速发展。

## 1 调查对象和方法

### 1.1 调查对象

鉴于广东省 12 所普通高校排球队的实际情况,通

过专家询问、根据各队取得竞赛成绩等,将高校排球队按照学校分为两组,整体水平较高的为 1 组,整体水平相对较低的为 2 组,以确保研究的合理性与科学性。女子 1 组:中山大学排球队、金融学院排球队、华南师范大学排球队、广州体育学院排球队;女子 2 组:暨南大学排球队、广州外语外贸大学排球队、广东省技术师范学院排球队、广州中医药大学排球队、广东药学院排球队。男子 1 组:中山大学排球队、华南理工大学排球队、华南师范大学排球队、广州体育学院排球队;男子 2 组:暨南大学排球队、广州中医药大学排球队、广东药学院排球队、湛江师范学院排球队、茂名学院排球队。12 所普通高校的 9 支女队 105 人,9 支男队 110 人。

### 1.2 体能有效指标的筛选

通过参考大量有关排球运动员体能方面的文献资料以及走访部分排球方面的专家,确定测试对象的测

试指标。由于排球运动员体能水平是通过运动员的形态特征、生理机能、运动素质表现出来的。筛选体能指标时,应从3个层面入手进行筛选。本文采用了特尔斐法,对体育院校、专业运动队、科研所等单位的15位教授、教练员进行了2轮专家问卷调查,以75%的意见集中度为指标入选标准,对作用不大的指标进行删除和合并;同时,考虑到经济性、实用性和可测性的原则,对于比较复杂的难以测试的指标进行替换,最终得到体能测试指标(见表1)。

表1 广东省普通高校排球运动员体能测试指标

一级指标	二级指标	三级指标	
身体形态	高度	身高	
	肢体形态	手足间距	小腿长
	身体质量	体重	卡托莱指数
生理机能	心肺功能	安静心率	肺活量
	无氧功能	伊文考夫测试	
运动素质	力量素质	仰卧起坐	俯卧撑
	速度素质	3 m 触线	20 m 冲刺跑
	耐力素质	六球测试	800 m 跑
	柔韧素质	立位体前屈	
	弹跳素质	净弹跳	原地摸高 助跑摸高

### 1.3 体能测试

于2007年5~6月对广东省普通高校排球队运动员的体能进行测试,对体能测试结果运用常规的统计方法和SPSS软件建立数据库并进行统计处理,得出广东省普通高校排球队运动员的体能现状。并与优秀排球运动员、全国大学生高水平排球运动员体能的相应数值,以及排球运动员运动素质指数对照表作为量化标准进行比较。全国大学生高水平排球运动员数据来自于2007-2008年中国大学生排球联赛(CUVA)——超级赛秩序册。

## 2 运动员体能现状

### 1) 身体形态指标。

(1)高度。身高在各因素与扣球高度的关联度中居首位,也就是扣球的高度主要取决于身材的高低<sup>[1]</sup>。另外,在网上,身材高的运动员具有重心高、视野广、离球近、移动步幅大的优点,有利于拦网。因此,选拔身材高大运动员是提高球队网上高度的最直接有效的方法。除自由人外,女1组、男1组身高分别为(179.80±7.08)cm、(188.30±8.81)cm,与全国大学生女子、男子高水平排球运动员的身高(183.30±4.43)cm、(193.20±5.13)cm相

比较,差异有显著性意义( $P < 0.05$ );女2组、男2组身高分别为(166.50±12.36)cm、(179.20±13.56)cm,与全国大学生女子、男子高水平排球运动员的身高相比,差异有显著性意义( $P < 0.01$ )。此外,女1组、男1组缺少高个子,尤其是缺少190.00cm以上女子运动员、200.00cm以上的男子运动员;女2组身高有67.4%在169.00cm以下,男2组则有55.1%的运动员在179.00cm以下,身材比较矮小。

(2)肢体形态。排球运动员的上肢越长,越有利于运动员在最大的范围内控制来球,对于拦网、扣球、防守、接发球都十分有利。同时现代排球运动的发展要求排球运动员要具备非常好的瞬间爆发力,而小腿越长的运动员的肌肉类型越具有瞬间爆发力。通过调查可知:除自由人外,女1组手足间距、小腿长分别为(230.40±10.01)cm、(47.70±3.08)cm;女2组分别为(211.50±8.34)cm、(43.80±2.24)cm。男1组的手足间距、小腿长分别为(244.30±11.43)cm、(50.30±6.52)cm;男2组分别为(232.60±8.42)cm、(46.70±4.46)cm。肢体形态直接受身高的制约,广东省普通高校排球队运动员的身高偏低,直接导致其肢体形态两项指标值较低。

(3)身体质量。身体质量用体重与卡托莱指数体现。体重是反映运动员肌肉、骨骼横向发育状况的一项形态指标。运动生理学研究表明,运动员的力量素质与其体重密切相关。近20年来,在排球运动中“瘦高”型的排球运动员逐渐被“粗壮”型所代替,运动员既要有高度,也要有力量和体重,才能适应现代排球技、战术快速发展的要求。卡托莱指数作为体重与身高的派生指标,反映了运动员在发育过程中体重与身高的合理比例关系。它的合理性在于身高主要受遗传控制,而体重更受环境、营养及运动训练的影响。通过卡托莱指数公式(体重/身高)×1000,可以计算出运动员在一定身高条件下合理的体重范围,进而评价运动员骨骼、肌肉的发展程度及肥胖程度<sup>[2]</sup>。优秀女子排球运动员的卡托莱指数一般应达到374.13,男子则一般不低于440.00<sup>[3]</sup>。测试得知,女1组的卡托莱指数平均值为348.87,女2组的则为335.33,而男1组、男2组的卡托莱指数平均值分别为395.60、390.43。由此可见,广东省普通高校排球队运动员与优秀排球运动员相比,处于较低的水平。

### 2) 生理机能指标。

(1)心肺功能。心率是判断训练状况的主要指标,可以帮助运动员根据自身状况进行有针对性的身体训练,还可以了解训练状况与判断疲劳消除的情况。女1组、男1组的每分钟安静心率为(64.40±9.19)次、

(62.70 ± 8.15)次;女2组、男2组每分钟安静心率为(68.50 ± 3.14)次、(66.60 ± 6.70)次。经过训练的优秀排球运动员每分钟安静心率在50~60次,由此说明广东省普通高校排球运动员的安静心率偏高。女子1、2组排球运动员的肺活量/体重值为(50.20 ± 6.32)、(40.50 ± 10.12),男子1、2组的肺活量/体重值分别为(53.20 ± 7.16)、(45.60 ± 5.96),而我国优秀排球运动员的肺活量/体重能够达到60.00以上<sup>[3]</sup>,说明广东省普通高校排球运动员的肺活量/体重值相对较低。

(2)无氧功能。伊文考夫无氧测试法是被国际排联认可的一种测试排球运动员无氧能力的有效方法。根据测试的方法,分别测出相关的数据,通过公式计算出K值,计算公式为:

$$K = \frac{\text{三次触标次数之和} \div 3 - \text{三次脉搏之和} \div 3}{\text{第三次脉搏次数} \div \text{第一次的脉搏次数}}$$

伊文考夫无氧能力评定表将运动员的无氧能力分

为4个等级:差、较好、好、很好。伊文考夫的平均值评定,广东省普通高校男子、女子1组排球运动员的无氧能力“较好”,男子、女子2组排球运动员的无氧能力“差”。

### 3)运动素质指标。

(1)力量素质。俯卧撑能够体现排球运动员前臂的力量,可以加快扣球、发球的速度与力量;平板仰卧起坐主要考察运动员的腰腹肌力量,每一次拦网、扣球、防守都需要排球运动员具有良好的腰腹肌力量,才能够更好地控制身体。女1组的俯卧撑、仰卧起坐分别为(34.10 ± 13.32)次、(60.30 ± 18.45)次;女2组分别为(18.10 ± 8.36)次、(43.80 ± 10.39)次。男1组分别是(50.20 ± 4.55)次、(75.30 ± 6.38)次;男2组分别为(40.20 ± 7.35)次、(66.80 ± 12.55)次。通过与表2的得分比较可知,广东省普通高校排球运动员男子的力量素质处中等水平,女子力量素质差。

表2 广东省普通高校排球运动员运动素质得分

组别	分值或得分	俯卧撑/次	仰卧起坐 <sup>1)</sup>	3m触线 <sup>2)</sup>	20m冲刺/s	六球测试/s	柔韧 <sup>3)</sup>	弹跳/cm	总分
满分组	分值	70.00	80.00	70.00	3.00	37.00	30.00	118.00	
	得分	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	7.00
女子组	1组分值	34.10	60.30	50.80	3.78	42.20	18.65	66.96	
	得分	0.10	0.50	0.51	0.27	0.35	0.60	0.15	2.48
	2组分值	18.10	43.80	41.00	3.95	45.07	10.06	49.67	
	得分	0.00	0.10	0.27	0.05	0.00	0.35	0.00	0.77
男子组	1组分值	50.20	75.30	57.40	3.40	41.00	11.52	68.76	
	得分	0.50	0.87	0.65	0.60	0.50	0.40	0.40	3.92
	2组分值	40.20	66.80	52.80	3.65	42.80	9.03	56.01	
	得分	0.20	0.75	0.58	0.35	0.40	0.30	0.30	2.88

1)仰卧起坐为平板屈腿2 min 肘触膝次数;2)3 m触线为每分钟往返的单程次数;3)柔韧为立位体前屈中指指尖超过站立位水平线的距离(cm)。

(2)速度素质。排球比赛时以适应迅速运动着的对手和飞行着的球为特点,排球运动员判断场上的变化情况,观察球的运行,抢占有利位置或者争取最佳空间,完成击球动作,这些都需要运动员快速准确的速度素质。女1组的3 m触线单程次数、20 m冲刺跑的时间分别是(50.80 ± 5.32)、(3.78 ± 0.45) s,女2组(41.00 ± 5.22)、(3.95 ± 0.35) s;男1组分别为(57.40 ± 0.88)、(3.40 ± 0.08) s;男2组(52.80 ± 0.23)、(3.65 ± 0.23) s。通过与表2比较可知,广东省普通高校男、女子1组的速度素质处于中等水平,男、女子2组的速度素质差。

(3)耐力素质。优秀女子排球运动员的800 m跑平均耗时是195.90 s,男子则为144.10 s<sup>[3]</sup>。而女子1、2组800 m跑平均耗时为(201.87 ± 8.32) s、(216.05 ± 30.22) s,男子1、2组耗时分别是(164.88 ± 13.22) s、

(181.80 ± 20.32) s。六球测试耗时,女子1、2组分别为42.20 s、45.07 s,男子1、2组分别为41.00 s、42.80 s。通过与表2中的数值比较可知,广东省普通高校排球运动员的耐力素质差。

(4)柔韧素质。女1组、女2组的立位体前屈分值为(18.65 ± 7.25) cm、(10.06 ± 5.33) cm。男子1、2组分别为(11.52 ± 3.22) cm、(9.03 ± 5.32) cm。通过与表2的得分比较可知,女1组的柔韧素质居中等水平,而其它组别排球运动员的柔韧素质差。

(5)弹跳素质。自由人除外,女1组原地摸高、助跑摸高为(274.90 ± 4.39) cm、(289.90 ± 16.08) cm;女2组分别为(263.70 ± 15.52) cm、(281.50 ± 20.12) cm。而全国大学生高水平女子排球运动员的原地连续摸高、助跑摸高则是(292.60 ± 5.58) cm、(300.60 ± 9.70) cm,两者差异存在非常显著性意义( $P < 0.01$ )。男1组原地

摸高、助跑摸高为(307.20 ± 11.29) cm、(321.50 ± 12.26) cm,男2组分别为(300.20 ± 14.32) cm、(313.10 ± 17.32) cm,与全国大学生高水平男子排球运动员原地摸高与助跑起跳的(325.20 ± 8.95) cm、(337.40 ± 9.35) cm相比,差异存在非常显著性意义( $P < 0.01$ )。通过与表2的得分比较可知,广东省普通高校排球运动员的净弹跳能力差。

(6)五类运动素质与排球运动素质指数对照结果。排球指数的测验是选择一些与排球运动相关的体能测试项目,按照一定的要求进行测试,以评价排球运动员的运动素质情况。排球指数中共有7项运动素质指标,每项指标的最高得分是1分,最低得分为0分,总分7分,得分越高说明排球运动员运动素质越高。将广东省普通高校排球运动员各项运动素质的数据在“排球运动员运动素质指数评分表”<sup>[6]</sup>中查出各单项的得分(见表2),将各单项得分相加,计算出不同组别运动素质的总分。从中可见,女子1、2组的排球指数得分总和分别为2.48、0.77,女1组的运动素质偏差,仅达到总分的35.40%,女2组的运动素质成绩更低,仅达到了总分的11.00%。男子1、2组的综合排球指数得分总和分别为3.92、2.88,男1组的运动素质中等,达到总分的56.00%,男2组的运动素质偏低,达到总分的41.14%。从总体上来看,广东省普通高校排球运动员的体能整体水平较低。

### 3 对改善排球运动员体能的建议

#### 3.1 采取措施选拔优秀排球运动员

近年来排球运动向着高大化发展,越来越多的高个子运动员出现在排球场上,使得排球比赛竞争越来越激烈。这给广东省普通高校排球运动队的招生带来较大影响,主要原因是广东省由于受地理环境的影响,人的身高比北方矮,在选材的过程中造成生源不如北方高校充足。因此我们应该通过一些更优惠的政策,如减免学费、高额奖学金、生活补助等吸引来自全国的优秀排球运动员。

#### 3.2 提高运动员体能训练积极性

1)加强运动员竞争意识,提高体能训练的积极性。目前广东省普通高校排球运动员进入大学以后抱有“船到码头、车到站”的心态,导致体能训练积极性不高,体能水平明显下滑。因此应当把竞争的机制引入到提高广东省普通高校排球运动员的体能措施之中,对体能训练认真积极的运动员给予肯定和奖励,如设立奖学金、奖励学分、缩短修学年限等等,以调动运动员进行体能训练的积极性、主动性、创造性,在队内形成良好的氛围,从而推动整个运动队体能水

平的发展。

2)加强运动员对体能知识以及自身的了解。提高运动员对体能知识的理解,可邀请体能方面的专家或者科研人员向运动员讲授最新体能方面的知识,便于运动员从思想上重视体能训练,进而在现实中转变成行动。同时由教练组定期测试运动员的体能状况,并且建立运动员体能状况档案,及时地调整体能训练的时间及强度,有针对性地提高运动员自身体能水平。

#### 3.3 改进与完善训练机制,加强体能训练

通过问卷调查可知,广东省普通高校排球运动员对体能重要性的认识不足,主动进行体能训练的积极性比较低。每周进行训练的时间较少,训练时间为周一至周五下午(90 min),除去假期后训练时间非常有限,运动员每周进行体能训练的平均不到1次,有65%的运动员体能训练时间在0.5~1 h,训练频率偏低,时间偏少。因此,要采取有效措施,增加体能训练时间,采用国内外先进的体能训练方法,完善运动员训练机制。学校要加大训练经费的投入,引入先进的科学训练仪器和改善训练场馆,给运动员的体能训练提供良好的保障。

#### 参考文献:

- [1] 姚磊. 普通高校高水平田径运动队建设现状与对策研究[J]. 沈阳体育学院学报, 2007(2): 97-99.
- [2] 李军,曹大勇. 中国男排球与世界强队运动员非技术因素的差异研究[J]. 辽宁体育科技, 2005, 27(5): 45-45.
- [3] 王茂仕. 排球运动员身体素质的评价方法研究[J]. 解放军体育学院学报, 2004, 23(3): 55-56, 87.
- [5] 王宝成,王川. 球类运动员体能训练理论与方法[M]. 北京:北京体育大学出版社, 2005.
- [6] 田麦久. 运动训练学[M]. 北京:人民体育出版社, 2001.
- [7] 葛春林. 最新排球训练理论与实践[M]. 北京:北京体育大学出版社, 2001.
- [8] 章猛. 我国女排运动员年龄、体重、身高和弹跳特征——兼析我国女排现状[J]. 北京体育大学学报, 2003, 25(1): 135-137.
- [9] 延峰,栗春光. 当前运动训练和比赛中体能问题突出的析因[J]. 北京体育师范学院学报, 2000, 12(3): 28-30.