

广东省 16~18 岁中学生体能能力综合评价

郑秋荣¹, 梁秋益²

(1.广东省实验中学, 广东 广州 510375; 2.广州市第十六中学, 广东 广州 510080)

摘 要: 以广东省实验中学等 5 所中学 967 名 16~18 岁中学生为研究对象, 运用秩和比综合评价法从 10 项初选体能结构指标中筛选出能有效反映其体能水平的 5 项指标并赋以权重, 建立中学生体能能力综合评价特征模型。

关 键 词: 学校体育; 体能能力评价; 中学生; 广东省

中图分类号: G807.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-7116(2010)11-0083-03

Comprehensive evaluation of the physical capacities of middle school students at the age of 16-18 in Guangdong province

ZHENG Qiu-rong¹, LIANG Qiu-yi²

(1.Guangdong Experimental High School, Guangzhou 510375, China;

2.Guangzhou 16th Secondary School, Guangzhou 510080, China)

Abstract: Basing their research subject on 967 middle school students at the age of 16-18 in Guangdong province, by using the RSR comprehensive evaluation method, from 10 preliminarily selected physical capacity structural indexes, the authors screened out 5 indexes that can effectively reflect the physical performance of the students, determined the weights of these indexes, and built a comprehensive evaluation characteristic model.

Key words: school physical education; physical capacity evaluation; middle school student; Guangdong province

体能是指人体运动中形成的能量储备, 是体质在一定范围内的延伸, 体能能力包括身体形态和机能以及运动素质^[1]。这 3 个因素相互影响, 其中每一个因素的水平, 都会影响到体能整体的水平, 3 个构成因素中, 运动素质是体能的外在表现。学校体育的基本目标之一就是全面提高学生的体能水平。因此, 发展体能既是体育课程的重要学习内容, 也是体育课程的基本目标。如何科学合理地评价学生的体能状况, 使评价成为促进学生更好地进行体育学习和积极参加体育锻炼的有效手段, 是体育与健康课程改革亟待解决的问题。本研究用数理统计等方法对广东省 16~18 岁中学生(在广东省实验中学、广州市第十六中学、广州市第七十五中学、湛江一中、丰顺县华侨中学等 5 所普通中学中随机抽取 967 名学生, 其中男生 533 人, 女生 434 人)的体能能力进行研究, 找出能够反映中学生体能能力的有效指标, 并进行综合量化评定。

1 学生体能测试项目的选择及信效度检验

随着教育教学改革的不断深入, 学生的身体健康以及与健康有关的体能越来越受到教育界的关注。作为衡量学生体能的项目和评价方法, 应该既要体现“健康第一”的指导思想, 又要能够全面地反映出学生的体能水平^[2]。经过大量查阅有关的文献资料和走访专家、学者, 将体能测试的项目初设为 10 项: 柔韧素质(坐位体前屈、立体位前屈); 力量素质(引体向上或仰卧起坐、立定跳远、握力); 耐力素质(800 m 或 1 000 m 跑、最大吸氧量、台阶试验); 速度素质(50 m、100 m 跑)。

指标的筛选依据以下原则进行: (1)以我国 4 次大规模的学生体质与健康调研中所设的项目为参考, 坚持所选指标能准确和有效地反映测试对象的水平, 同时要求有一定的客观性, 并能进行准确的定量描述; (2)测试项目应具有一定的延续性, 尽量与国际和国内的现行

收稿日期: 2010-08-20

基金项目: 全国教育科学“十一五”规划教育部规划课题(FLB-060422)。

作者简介: 郑秋荣(1967-), 男, 中学高级教师, 研究方向: 体育教学与训练。

体制相一致,便于横向的定性比较和纵向的动态评价;
(3)测试指标应简便易行、不受场地等条件的限制。

具体方法:用秩和比的方法(RSR法综合评价)对测试指标及其权重进行筛选和设定。秩和比是行(或列)秩次的平均值,具有0~1连续变量的特征。它能刻画不同计量单位多个指标的综合水平,既是一个通用的综合指标,同时又是一个高度概括的专用综合指标。RSR值的计算公式为 $RSR = \sum R / (m \times n)$,其中 $\sum R$ 表示中学生各项测试指标的质和值, m 表示评估指标的数目, n 为专家的数目。评估指标的秩第原则是在所有计分对象中进行秩第分配,确定其位次,最后用RSR值来作为评估计分值。在综合评价过程中先计算RSR值,RSR值越大说明其综合水平越高,然后以RSR值大小排序,最后取前若干名^[3-4]。

实际操作:(1)编秩,对中学生体能评价10项指标按专家排的名次,排名第1位者,秩次为 n ,排第2位者,秩次为 $n-1$,...,最后1名,秩次为1,如并列名次者,以平均秩次记之。(2)评价,纵向求和($\sum R$),最后求RSR值,数大为优。(3)权重的计算及筛选,将每项RSR的值与各项RSR的和相比,得到每项指标的权重,按权重的大小进行排序,确定权重较大的前5项为体能测试指标(最大吸氧量、立定跳远、仰卧起坐(女)/引体向上(男)、50 m跑、体前屈的权重分别为0.241、0.216、0.201、0.178、0.164)。

测量的可靠性主要涉及到测量数据的信度。信度反映出测试指标测量方法的可靠性和重复性。本文通过用“折半相关的办法”对测试指标进行了可靠性检验,可靠性系数达到0.969,说明指标的信度较好,采用的测试指标是可靠的。运用专家调查法,对测试指标的效度进行了专家调查,认为非常合适的占35.8%,比较合适的占54.3%,一般的占9.9%。经过统计计算和进行专家调查等多种分析、检验,所确定的测试指标具有一定的可靠性和有效性,符合测量学的有效、可靠的原则,可以作为衡量学生体能测评的指标。

2 测试指标的分析

1)最大吸氧量。

最大吸氧量是反映心肺功能的重要指标,也是反映有氧工作能力的重要指标^[5]。所以评价一个人心肺功能的好坏可直接用最大吸氧量来判断。用最大吸氧量评定心肺功能最大的优势是能够为进一步确定运动强度提供量化的条件和可能。目前,国际上广泛采用间接的测定方法——递增负荷来测定最大吸氧量,即利用心率与运动功率、耗氧量呈线性关系,建立推算公式来推算最大吸氧量。采用台阶试验的方法来确定学

生的最大吸氧量,是因为台阶试验不需要专门的记功器,功率准确,便于操作使用。有条件的还可以用跑台、功率自行车等进行测试。由于递增负荷试验所采用的强度为预期最大心率的65%~70%,避免了极限运动,测试安全,所以测试者能够全力完成,测试数据真实可靠。

有氧耐力是一个人持续身体活动的的能力,心肺功能的好坏直接影响着一个人的学习和工作。在进行专家问卷调查中,专家们针对目前中学生耐力水平呈下降的趋势,普遍认为应注重提高中学生的有氧耐力水平,根据指标可以看出经过统计计算最大吸氧量排在各项指标中的第1位。

2)肌肉力量与肌肉耐力素质。

力量(肌力)是保证人体完成各种简单或复杂运动的首要素质,是各项身体活动必须具备的素质之一,所有的身体活动均需要力量^[6]。一个人肌肉力量强壮则有助于提高身体的活动能力,有助于预防身体疲劳、关节的扭伤和肌肉的疼痛。力量分为静力性力量和动力性力量。静力性力量、爆发力及肌肉耐力,均为力量素质的测定内容。测定指标主要有握力、立定跳远、纵跳、1 min 仰卧起坐、俯卧撑、引体向上等。我国学生体质调研一般采用握力、立定跳远、1 min 仰卧起坐、引体向上等指标来反映学生的肌肉力量和肌肉耐力。在体能评价中反映爆发力的项目(立定跳远)排在第2位,是专家们比较认同的一个项目;反映肌肉耐力的项目(1 min 仰卧起坐(女)、引体向上(男))排在第4位。

3)速度素质。

速度素质,指人体快速运动的能力,其表现形式有反应速度、动作速度及周期性运动中的位移速度等。可以说,完成任何一个动作,都不同程度地表现一定的速度^[7]。人类最基本的活动,如跑、跳、投等无一不要求具有良好的速度素质。目前常以100 m以内的短距离跑的成绩作为速度素质的主要指标。我国学生体质调研所采用的指标为50 m跑,对此专家调研中也得到了一致的认可,排在第3位。

4)柔韧素质。

柔韧素质是指人体各个关节的活动范围大小以及肌肉、肌腱、韧带等软组织的伸展能力,它取决于关节的灵活性,韧带、肌肉的弹性和神经系统对肌肉的调节能力。与健康有关的柔韧素质是指关节活动的范围和肌肉、韧带的弹性,它能够充分保证速度和力量素质的发挥^[8]。所以说柔韧素质是加大动作幅度,保证动作的协调性的基本条件之一,它对于提高身体活动水平,预防肌肉紧张以及保持良好的体态具有十分重要的作用。我国中学生体质调研中评定柔韧素质的常

用指标为立位体前屈, 在本研究中专家们普遍认为坐位体前屈可以减少受伤, 测试的稳定性比立位体前屈好, 所以采用坐位体前屈作为体能测试的指标。

3 体能基本评价模型的建立

在前文用秩和比法(RSR)综合评价确定测试指标的基础上, 再将确定的 5 项测试指标用同样的方法确定权重, 从而可获得中学生体能综合评价的模型:

$$Y=0.241X_1+0.164X_2+0.216X_3+0.178X_4+0.201X_5。$$

该评价模型单项评价标准是利用百分数, 以中位数为基准, 以百分位数为离散距离划分各项素质的评价等级, 在分别按上(5 分)、中上(4 分)、中(3 分)、中下(2 分)、下(1 分)计算总分。进行评价时, 首先要将各项所测得的成绩查表 1, 然后再代入公式求总分, 总分越高说明体能越好。

表 1 各项素质评价

性别	分值	最大吸氧量/MET	体前屈/cm	立定跳/cm	t_{50m}/s	仰卧起坐(引体上)/次
男	5	≥ 15.4	≥ 22	≥ 270	≤ 6.8	≥ 15
	4	15.3~13.5	21~15	269~246	6.9~7.2	14~11
	3	13.4~11.6	14~7	245~221	7.3~7.7	10~7
	2	11.5~9.6	6~3	220~200	7.8~8.5	6~4
	1	< 9.6	≤ 2	< 200	> 8.5	≤ 3
女	5	≥ 13.4	≥ 22	≥ 201	≤ 8.3	≥ 46
	4	13.3~11.7	21~14.8	200~181	8.4~8.9	45~41
	3	11.6~10.1	14.7~5.3	180~162	9.0~9.5	40~28
	2	10.0~8.4	5.2~3	161~136	9.6~10.4	27~20
	1	≤ 8.3	≤ 2.0	≤ 135	≥ 10.5	≤ 19

4 体能综合评价模型的验证

为了进一步检查体能能力综合评价模型有效性, 本课题组对广东省实验中学等 5 所中学的学生进行了大样本的体能指标测试, 并将测试结果一方面用本套评价模型进行评价和按总分排序, 同时请任课教师根据中学生的测试结果进行主观的排序, 然后进行等级相关检验。检验结果显示: 体能综合评价的评价模型与任课教师的主观排名比较接近, 相关系数达到 0.89($P < 0.05$), 具有显著的意义, 在一定程度上能够客观地评价广东省 16~18 岁中学生的体能能力综合水平。

参考文献:

- [1] 田麦久. 运动训练学[M]. 北京: 人民体育出版社, 2000: 184-186.
- [2] 巴特尔. 18-22 岁学生心脏功能能力测定方法与评价模型的研究[J]. 北京体育大学学报, 2006, 29(7):

946-948.

- [3] 卓建南, 许斌. 我国青年女垒投手专项技战术与心理综合能力量化测评[J]. 西北师范大学学报: 自然科学版, 2009, 45(4): 111-114.
- [4] 杜丛新. 湖北高校男篮运动员身体素质基本技术心理特征及运动训练水平综合评价方法[J]. 北京体育大学学报, 2000, 23(4): 467-470.
- [5] 张勇, 王丽. 安徽省大学生 1985-2000 年体质状况动态分析[J]. 中国体育科技, 2002, 38(9): 48-49.
- [6] 庞标探. 高师学生体育学科能力评价模型研究[J]. 中国体育科技, 2000, 36(4): 32-34.
- [7] 林楚辉, 尹少丰. 网球运动员技术水平模糊综合评价研究[J]. 云南师范大学学报: 自然科学版, 2008, 51(3): 71-74.
- [8] 李正恩. 散打运动员专项身体素质测量指标与评价标准的研究[J]. 湖北体育科技, 2004, 23(2): 165-166.

广州市特殊学校学生身体机能现状调查与分析

骆意¹, 谭华², 王之春³, 张娅⁴

(1.广州体育学院 体育艺术系, 广东 广州 510500; 2.华南师范大学 体育科学学院, 广东 广州 510006;
3.滁州学院 体育系, 安徽 滁州 239012; 4.华南师范大学 研究生部, 广东 广州 510631)

摘 要: 对广州市特殊学校年龄为7~17岁残疾学生1002人身体机能进行测试, 并同普通学生进行比较, 结果显示: 1)听力语言残疾学生和普通学生在身体机能上没有较大差距。视力残疾学生心率、舒张压、收缩压高于普通学生; 视力残疾学生的肺活量小于普通学生。智力残疾学生的安静心率和血压与普通学生无较大差距; 智力残疾学生的肺活量水平小于普通学生。2)视力残疾学生的安静心率大于听力语言和智力残疾学生; 视力残疾男生的收缩压高于听力语言和智力残疾男生, 三类残疾女生的收缩压较一致; 视力残疾学生舒张压高于听力语言和智力残疾学生, 视力残疾女生的血压波动幅度较大; 听力语言残疾学生的肺活量大于视力和智力残疾学生, 视力残疾学生肺活量大于智力残疾学生。

关 键 词: 学生体质监测; 身体机能; 特殊学校; 残疾儿童青少年

中图分类号: G811.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-7116(2010)11-0086-06

Investigation and analysis of the current state of the physical functions of students in special schools in Guangzhou city

LUO Yi¹, TAN Hua², WANG Zhi-chun³, ZHANG Ya⁴

(1.Department of sport Artistic, Guangzhou Sport University, Guangzhou 510052, China;

2.School of Physical Education, South China Normal University, Guangzhou 510006, China;

3.Department of Physical Education, Chuzhou University, Chuzhou 239012, China;

4.Graduate Department, South China Normal University, Guangzhou 510631, China)

Abstract: The authors tested the physical functions of 1002 handicapped students at the school age of 7-17 in special schools in Guangzhou city, compared them with those of ordinary students, and revealed the following findings: 1)in terms of physical functions there was no significant difference between hearing/language handicapped students and ordinary students; the heart rate, diastolic pressure and systolic pressure of vision handicapped students were higher than those of ordinary people; the vital capacity of vision handicapped students was lower than that of ordinary students; in terms of the calm heart rate and blood pressure there was no significant difference between intelligence handicapped students and ordinary students; the vital capacity of intelligence handicapped students was lower than that of ordinary students; 2)the calm heart rate of vision handicapped students was higher than hearing/language and intelligence handicapped students; the systolic pressure of vision handicapped male students was higher than that of hearing/language and intelligence handicapped male students; the systolic pressure of level 3 handicapped female students was relatively consistent; the diastolic pressure of vision handicapped students was higher than that of hearing/language and intelligence handicapped students; the amplitude of fluctuation of the blood pressure of vision handicapped female students was significant; the vital capacity of hearing/language handicapped students was higher than that of vision and intelligence handicapped students; the vital capacity of vision handicapped students was higher than that of intelligence handicapped students.

Key words: students physical monitoring; physical function; special school; handicapped children and teenagers