

川藏地区少数民族学生体质状况的变化及其环境因素影响研究

On the Changes of Minority Students' Physique Condition and Influence of Environment Factors in Chuan-Tibet Plateau Area

陆盛华, 张天成, 海 刚

LU Sheng-hua, ZHANG Tian-cheng, HAI Gang

摘 要: 利用四川、西藏地区 2005 年和 1985 年少数民族学生体质健康调研所获得的数据, 对川藏地区少数民族学生的体质状况作 20 年的动态观察、对比和分析, 并结合环境因素探讨该地区少数民族学生的体质变化的特点、规律、趋势及存在的差异和原因。为川藏地区少数民族学生体质健康水平的提高提供科学依据。结果: 20 年来, 川藏地区少数民族学生的生长发育水平有一定幅度的提高, 发育速度已步入快速增长阶段, 发育过程多数出现提前, 身体发育的充实度和匀称度得到一定程度的改善, 藏族学生好于羌族学生; 肺活量平均增长值均出现较大程度的下降; 身体素质发展水平, 羌族学生有较明显的下降, 而藏族学生有不同程度的提高。

关键词: 川藏高原; 少数民族; 学生; 体质; 环境

Abstract: Using the data obtained from investigation of physique and health state of minority students from 1985-2005 in Chuang-Tibet Plateau Area, this paper aims to make a dynamic observation, comparison and analysis on minority students' physique condition in Chuang-Tibet Area in these 20 years, and explore the features, regulations, trends and existing differences and causes of the changes of minority students' physique condition combined with environment, which will provide scientific foundation for the improvement of the physique and health level of the minority students in these areas. The results show that the growth and development level of minority students in Chuang-Tibet area has improved to a certain extent. The speed of development has been in the stage of fast growth, and the adequacy and symmetry of physical development have improved to some extent, Zang Students' is better than Qiang Students'. The average growth rate of FVC has decreased in a large degree, while the development level of physical fitness of Qiang students has decreased obviously, while Zang students' has increased in different degrees.

Keywords: Chuang-Tibet Plateau Area; minority; students; physique; environment

中图分类号: G804.49 **文献标识码:** A

1 研究对象和方法

按照《2005 年中国学生体质与健康调研实施方案和细则》的规定, 在原 1985 年四川省和西藏自治区(以下简称川藏地区)调研观测的点校随机整群抽取 7~18 岁羌族、藏族(以下简称羌、藏)中小学生 48 个年龄组共计 9518 人(1985 年羌族男生 1 158 人, 女生 1 116 人, 藏族男生 1 034 人, 女生 1 044 人; 2005 年羌族男生 1 363 人, 女生 1 406 人, 藏族男生 1 198 人, 女生 1 199 人)进行测试, 对采集的数据

进行数理统计并逻辑分析, 检验方法采用 t 检验。

2 结果与分析

2.1 身体形态发育水平

2.1.1 身 高 20 年间, 7~18 岁川藏地区少数民族学生身

收稿日期: 2008-10-23

基金项目: 国家社会科学基金项目 课题编号: 06CTY010

作者单位: 吉首大学体育学院, 湖南 吉首, 416000.

P.E. Institute of Ji Shou University, Hunan, Jishou 416000, China.

高平均增长值均出现增长, 其中, 羌族男生平均增长 4.18cm, 增长幅度变动在 1.30~6.89cm 之间, 经 T 检验, 除 12 岁外, 其余年龄组 $P<0.05\sim0.001$, 羌族女生平均增长 3.24cm, 增长幅度变动在 0.46~4.86cm 之间, 经 T 检验, 除 7 岁和 15 岁外, 其余年龄组 $P<0.05\sim0.001$; 藏族男生平均增长 3.93cm, 增长幅度变动在 -0.08~7.42cm 之间, 经 T 检验, 除 13 岁和 15 岁外, 其余年龄组 $P<0.05\sim0.001$, 藏族女生平均增长 2.26cm, 增长幅度变动在 -1.62~6.56cm 之间, 经 T 检验, 8~12 岁、16 岁, $P<0.01\sim0.001$ (见表 1)。

2.1.2 体 重 20 年间, 7~18 岁川藏地区少数民族学生体重平均增长值均有所增长, 其中, 羌族男生平均增长 2.62kg, 增长幅度变动在 0.15~5.07kg 之间, 经 T 检验, 8~18 岁, $P<0.05\sim0.001$, 羌族女生平均增长 1.87kg, 增长幅度变动在 -0.09~4.78kg 之间, 经 T 检验, 除 7 岁、15 岁和 18 岁外, 其余年龄组 $P<0.05\sim0.001$; 藏族男生平均增长 5.11kg, 增长幅度变动 2.65~6.54kg 之间, 经 T 检验, 7~18 岁, $P<0.01\sim0.001$, 藏族女生平均增长 4.25kg, 增长幅度变动在 1.89~6.77kg 之间, 经 T 检验, 7~17 岁, $P<0.001$ (见表 2)。

2.1.3 胸 围 20 年间, 7~18 岁川藏地区少数民族学生胸围平均增长值男生均出现不同幅度下降, 女生均出现不同程度的增长, 其中, 羌族男生平均下降 0.32cm, 增长幅度变动在 -1.58~1.36cm 之间, 经 T 检验, 7 岁和 9 岁, $P<$

0.05~0.001, 羌族女生平均增长 0.33cm, 增长幅度变动在 -1.22~2.73cm 之间, 经 T 检验, 7 岁, 13~14 岁, $P<0.05\sim0.001$; 藏族男生平均下降 1.02cm, 增长幅度变动在 -4.44~0.98cm 之间, 经 T 检验, 15~18 岁, $P<0.05\sim0.001$, 藏族女生平均增长 0.32cm, 增长幅度变动在 -1.30~1.83cm 之间, 经 T 检验, 7 岁, 15~16 岁, $P<0.01$ (见表 3)。

2.1.4 青春突增期的变化 青春是指儿童发育到成人的过渡时期, 在整个生长发育时期内占据十分重要的地位, 了解该时期反映身体发育各指标的变化, 将有助于认识 20 年来川藏地区少数民族学生青春期生长发育的变化规律。据文献报道, 青春突增期开始的时间, 目前理论界常常以增长速度最快的 3 个相邻年龄组确定为快速生长期(或突增期)。表 4 统计结果表明: 羌族男女学生、藏族女学生已步入了快速青春突增期。2005 年与 1985 年相比, 川藏地区少数民族学生身高突增高峰年龄, 都提前 1~4 年; 体重突增高峰年龄均提前 1~2 年; 胸围突增高峰年龄除藏族女生提前 1 年外, 其余均不变或延缓。从表中还可以看到, 由于人体生长发育的非等比性规律, 在形态指标发育速度上的具体表现为, 身高优先进入突增期, 而反映人体重量和横向生长的指标体重及胸围却比身高晚大约 2~3 年进入突增期, 说明人体长度指标的生长速度明显领先于围度、宽度和重量等指标的基本规律 (见表 4)。

表 1 川藏地区少数民族学生 2005 年与 1985 年青春突增期的变化趋势

类 别	身 高			体 重			胸 围		
	2005 年	1985 年	差 值	2005 年	1985 年	差 值	2005 年	1985 年	差 值
羌族男	12-14	13-15	-1	12-14	13-15	-1	15-17	15-17	0
羌族女	8-10	10-12	-4	12-14	14-16	-2	12-14	12-14	0
藏族男	13-15	14-16	-1	13-15	14-16	-1	15-17	13-15	2
藏族女	8-10	11-13	-3	12-14	13-15	-1	12-14	13-15	-1

注: -表示提前, 0 表示无变化, +表示延缓

表 5 统计结果表明: 2005 年与 1985 年川藏地区少数民族学生身高、体重和胸围增长速度高峰均值及最大年增长值的变化特点为, 身高 (藏族女生除外), 2005 年 PHV>1985 年 PHV, 最大年增长值 2005 年均大于 1985 年; 体重 (羌族女生除外) 2005 年 PWV<1985 年 PWV, 最大年增长值羌族男女生 2005 年均大于 1985 年, 藏族男女生 2005 年均小于 1985 年; 胸围 (羌族女生除外), 2005 年 PCV<1985 年 PCV (其中藏族女生不变), 最大年增长值除藏族男生外, 其余学生均增加 (见表 5)。

2. 2 身体机能发育水平

20 年间, 7~18 岁川藏地区学生肺活量平均增长值均出现显著性的下降。其中, 羌族男女生分别平均下降 768ml

和 779ml, 增减幅度分别变动在 -1 334ml~-362ml 和 -1 215ml~-529ml 之间, 经 T 检验, 男女生 7~18 岁, $P<0.001$; 藏族男女学生分别平均下降 667ml 和 618ml, 增减幅度分别变动在 -1 175ml~-185ml 和 -1 084ml~-155ml 之间, 经 T 检验, 男女学生 7~18 岁, $P<0.001$ 。上述结果表明, 20 年来, 四川羌族和西藏藏族学生肺活量平均增长值均出现大幅度的下降, 主要原因是由于社会物质生活的提高, 学习负担的加重, 导致学生体育活动不足, 缺乏有效体育锻炼所致, 尤其是日常体育课教学内容中缺乏发展学生心肺功能的手段和方法, 同时也反映学生不积极参与体育活动和养成了怕苦怕累, 不愿从事耐力项目锻炼的习惯, 这一点, 必须引起社会和家庭的高度重视 (见表 6)。

表 2 川藏地区少数民族学生 2005 与 1985 年突增期年增长值的变化

 $\bar{x} \pm S$

类 别	身高/cm				体重/kg				胸 围/cm			
	PHV		MAX		PWV		MAX		PCV		MAX	
	2005 年	1985 年	2005 年	1985 年	2005 年	1985 年	2005 年	1985 年	2005 年	1985 年	2005 年	1985 年
羌族男	6.4±3.56	6.0±2.06	9.57	8.09	4.5±1.87	4.8±1.71	6.26	6.00	2.8±1.49	3.1±1.63	4.47	4.08
羌族女	6.2±0.91	5.6±0.38	7.26	5.94	4.8±2.27	3.4±2.22	7.29	4.73	4.0±2.26	3.3±0.38	4.36	3.77
藏族男	6.1±5.32	5.4±3.13	12.20	7.88	4.3±1.50	4.4±1.96	6.00	6.18	2.2±1.59	3.8±0.62	4.00	4.17
藏族女	5.9±3.05	6.0±1.32	9.00	7.02	3.9±1.33	4.7±1.27	4.80	5.80	3.3±1.36	3.3±0.82	4.60	4.19

注: PHV 为身高速度高峰; PWV 为体重速度高峰; PCV 为胸围速度高峰; MAX 为突增期最大年增长值

2.3 身体素质发展水平

2.3.1 速度素质 20 年间, 7~18 岁川藏地区学生 50m 跑成绩平均增长值除羌族女生外, 多数出现提高, 其中, 羌族男女学生分别平均提高 0.12s 和 0.19s, 提高幅度分别变动在 -0.38~0.50s 和 -0.86~0.34s 之间, 经 T 检验, 男生除 9~12 岁外, 其余年龄组 $P < 0.05 \sim 0.001$, 女生除 8~9 岁和 15~17 岁外, 其余年龄组 $P < 0.05 \sim 0.001$; 藏族男生除 7 岁年龄组外均出现提高, 平均提高 0.66s, 提高幅度变动在 -0.18~0.94 之间, 经 T 检验, 8~18 岁, $P < 0.001$, 女生除 7 岁年龄组外均出现提高, 平均提高 0.85s, 提高幅度变动在 -0.21~1.95s 之间, 经 T 检验 8~18 岁, $P < 0.001$ (见表 7)。

2.3.2 力量素质 20 年间, 川藏地区男生斜身引体 (7~12 岁, 羌族未测) 和引体向上 (13~18 岁) 成绩平均增长值除羌族男生外, 均出现增长, 其中, 羌族男学生 13~18 岁分别平均增长 0.34 次, 增长幅度分别变动在 -1.62~0.56 次之间, 经 T 检验, 13 岁和 16~18 岁, $P < 0.05 \sim 0.001$; 藏族男生平均增长 32.35 次和 2.52 次, 增长幅度分别变动在 19.60~37.50 次和 1.50~3.30 次之间, 经 T 检验, 7~18 岁, $P < 0.001$ 。川藏地区女生 1min 仰卧起坐 (7~18 岁) 平均增长值均出现增长, 其中, 羌族女生平均增长 1.45 次/min, 增加幅度变动 0.87~8.84 次/min 之间, 经 T 检验, 除 8 岁和 15~16 岁外, 其余年龄组 $P < 0.05 \sim 0.001$; 藏族女生平均增长 3.48 次/min, 增长幅度变动在 -3.20~20.70 次/min, 经 T 检验, 7 岁, 10 岁和 12~18 岁, $P < 0.05 \sim 0.001$ 。羌、藏男女学生立定跳远 (7~18 岁) 平均增长值除羌族女生外, 均出现增长, 其中, 羌族男女学生分别增长 1.33cm 和 -5.56cm, 增长幅度分别变动在 -5.63~10.19cm 和 -10.77~7.23cm 之间, 经 T 检验, 男生 8 岁、10 岁、12 岁和 18 岁, 女生 7~8 岁和 10~18 岁, $P < 0.05 \sim 0.001$; 藏族男女学生分别平均增长 14.35cm 和 4.68cm, 增长幅度分别变动在 -6.90~37.00cm 和 -14.90~16.80cm 之间, 经 T 检验, 男生 7~18 岁, 女生 7 岁, 11~13 岁和 16~17 岁, $P < 0.05 \sim 0.001$ (见表 8)。

2.3.3 耐力素质 20 年间, 川藏地区学生 50m×8 往返跑 (7~12 岁) 成绩平均增长值除羌族男生外均出现提高, 其中, 羌族男女学生分别平均提高 -2.00s 和 1.15s, 增长幅度

分别变动在 -3.76~2.44s 和 -4.02~6.19s 之间, 经 T 检验, 男生 9 岁、11 岁和 12 岁, $P < 0.05 \sim 0.01$, 女生 8 岁、9 岁和 12 岁, $P < 0.001$; 藏族男女学生平均提高 3.87s 和 2.50s, 增长幅度变动在 -1.38~12.72s 和 -3.40~10.35s 之间, 经 T 检验, 男生 10~12 岁, $P < 0.01 \sim 0.001$, 女生 10~12 岁, $P < 0.05 \sim 0.001$ 。13~18 岁羌、藏族学生 1000m 跑 (男生) 和 800m 跑 (女生) 成绩平均增长值中, 羌族下降, 而藏族有所提高, 其中, 羌族男女学生分别平均下降 14.79s 和 19.51s, 下降幅度分别变动在 -7.28~27.69s 和 4.00~32.10s 之间, 经 T 检验, 男生除 16 岁外, 其余年龄组 $P < 0.001$, 女生除 18 岁外, 其余年龄组 $P < 0.01 \sim 0.001$; 藏族男女生分别平均提高 2.84s 和 10.23s, 增长幅度分别变动在 -22.07~22.18s 和 3.32~20.98 之间, 经 T 检验, 男生 15~17 岁, $P < 0.05 \sim 0.001$, 女生 13 岁和 15 岁, $P < 0.05 \sim 0.001$ 。

2.3.4 柔韧素质 20 年间, 7~18 岁川藏地区学生柔韧素质成绩平均增长值羌族学生均出现下降, 藏族学生均出现增长, 其中, 羌族男女学生分别平均下降 2.82cm 和 2.53cm, 下降幅度分别变动在 0.76~4.62cm 和 0.10~5.91cm 之间, 经 T 检验, 男生 8~18 岁, $P < 0.05 \sim 0.001$, 女生 8~17 岁 $P < 0.05 \sim 0.001$; 藏族男女学生分别平均增长 1.11cm 和 0.67cm, 增长幅度分别变动在 -4.90~1.32cm 和 -2.91~0.86cm 之间, 经 T 检验, 男生 9 岁, 12~13 岁和 16 岁, $P < 0.05 \sim 0.001$, 女生 7 岁, $P < 0.001$ (见表 10)。

上述结果表明, 20 年来, 川藏地区少数民族学生的生长发育水平有一定幅度的提高, 生长发育速度均已步入快速增长期, 生长发育整体水平, 藏族学生好于羌族学生, 羌、藏族女学生单细、瘦弱的体型特点得到了一定程度的改善, 体型朝匀称方面发展, 而男生单瘦的体型还没有得到较好的改善, 特别是羌族男生。川藏地区少数民族学生的肺活量均出现显著性下降。此外, 7~18 岁川藏地区少数民族学生中, 羌族学生的素质多数有较明显的下降, 而藏族均有所提高。处在生长发育过程中的川藏地区学生身高、体重、胸围突增高峰和生长速度持续增长长期年龄多数出现提前, 意味着他们的心理将提前发生变化, 它提示我们, 无论是学校教育、家庭教育、社会教育还是学校体育卫生

工作,都必须依据这种趋势和变化做出相应的思想准备^[1]。

3 讨 论

3.1 自然环境对川藏地区少数民族学生生长发育的影响

川藏地区少数民族学生之间身体形态的发育水平、发育速度及身体素质的差异,与两地区地理气候因素有关。据林琬生等研究报道,生长发育水平与地球纬度、年日照时数、气温年较差呈高度显著正相关($r=0.62\sim0.67$, $p<0.01$),与年平均气温、年降水量、平均相对湿度呈显著性负相关($r=0.42\sim0.53$, $p<0.05$)^[2]。本文研究对象与测试点校分别是:羌族——四川(阿坝藏族羌族自治州);藏族——西藏(拉萨市、那曲、林芝)。而阿坝藏族羌族自治州位于四川(北纬 $26^{\circ}03'\sim34^{\circ}19'$)西北部,地处青藏高原东南缘,横断山脉北端与川西北高山峡谷的结合部,地貌以高原和高山峡谷为主,平均海拔在3500米左右。属于高山高原高寒气候区。该区海拔高差大,气候立体变化明显,从河谷到山脊依次出现亚热带、暖温带、中温带、寒温带、亚寒带、寒带和永冻带。总体上以寒温带气候为主,河谷干暖,山地冷湿,冬寒夏凉,水热不足,年均温 $4\sim12^{\circ}\text{C}$,年降水量500~900毫米,日照充足,年日照1600~2600小时。西藏地处青藏高原西南部(北纬 $26^{\circ}50'\sim36^{\circ}53'$),地貌基本上可分为极高山、高山、中山、低山、丘陵和平原等六种类型,还有冰缘地貌、岩溶地貌、风沙地貌、火山地貌等,平均海拔在4000米以上,西藏气候总的特点是:日照时间长,辐射强烈;气温较低,温差大;干湿分明,多夜雨;冬春干燥,多大风;气压低,氧气含量少。全区年均温度在 -2.8°C 到 11.9°C 之间,温差较大,年均日照时数达1475.8至3554.7小时之间。可见,两地的地理气候特征既有共同点,又有一定的差别。这对川藏地区的少数民族学生的生长发育的共同趋势和差异特征产生了一定的影响,特别是该地区的气候类型复杂,垂直变化大,空气稀薄,气压低,含氧量少,这对学生的生理机能发展有一定的不利影响。此外,该地区少数民族学生大多数生活在偏远山区,学生在上学和出行时,常常徒步翻山越岭。

3.2 社会环境对川藏地区少数民族学生生长发育的影响

改革开放以来,我国在各方面取得了巨大的成就,综合国力增强,人民生活水平快速提高,特别是西部大开发的春风吹遍了整个川藏地区,使该地区人民在思想意识、经济水平、医疗卫生、教育等方面有了很大的进步。《中国统计公报》显示,西藏自治区国民生产总值由2000年的117.4亿元增至2005年的250.6亿元,每年增长速度在10%以上,农民人均收入由2000年的1312元增至2005年的2078元;《阿坝州统计公报》显示,阿坝藏族羌族自治州国民生产总值由2000年的35.26亿元增至2005年的75.20亿

元,平均年增幅近10%,农牧民人均纯收入942元由2000年的1490元增至2005年的1881元;同时,农民人均消费性支出、农牧业、医疗、交通、教育、文化等指标均向好的方面发展。国内学者(刑文华,2002;季成叶,2000;胡利军,2005)相关报道表明,国民生产总值、人均收入等经济指标的提高有助国民体质的提高。因此,川藏地区这些良好的社会环境给该地区少数民族学生生长发育提供了有利的保障,但是随着生活条件的改善,学校教育对文化课程的偏重,家长对学生的高期望以及学生自身升学压力等现象的出现,使得学生进行身体锻炼的机会和时间大大减少,羌族学生的身体素质下降明显,可能与这一因素有直接关系,同时,一定程度上也反映了该地区学生怕苦怕累、意志品质有所下降的一面。另一方面也可能与不同年代测试仪器的精确度和学生测试时的态度有关。此外,还可能与这一年龄段的学生进入青春期,性格由原来的活泼好动变为腼腆内敛的特征有关。

3.3 人文环境对川藏地区少数民族学生生长发育的影响

独特的地理环境使川藏地区的人民具有朴实、率真、豪放的性格,在长期的生产劳动中,他们形成了各种独特的宗教信仰、图腾文化、饮食文化、节庆文化、礼仪文化、娱乐游戏文化等。其中饮食文化中,藏族人民主要以食牛羊肉、糌粑和奶制品为主,有食生肉的习惯,藏族的饮料有酥油茶、甜茶、青稞酒等。在牧区一般不食蔬菜,饮食单调,从单一的饮食结构来说,牧区乃至整个西藏都属高脂肪,高蛋白饮食区。众所周知牛羊肉、奶制品的热量很高,具有较高的营养价值,这对处在生长发育期的藏族学生来说,无疑是能量供给的最佳保障;羌族人民的主要食物有玉米、小麦、青稞、胡豆、黄豆、碗豆、荞麦、大米、面粉等,蔬菜有圆根萝卜、白菜、辣椒、莲花白等,平时喜好吃自己泡制的酸菜,很少吃新鲜猪肉。此外,羌族无论男女老少,均喜饮用青稞、大麦自家酿制的咂酒,同时,无论男女老少也有吸香烟的习惯,可见羌族学生的营养与能量供给不如藏族学生。在娱乐游戏文化中,川藏地区的人民在长期的生产生活中演化出通过舞蹈、游戏等以身体活动为主要特征的文化艺术,并世代相传,逐渐形成了种类繁多、多姿多彩的少数民族传统体育运动。他们把这种文化融入到各种神话、舞蹈、礼仪、节庆和宗教活动中,展现出的传统文化对青少年的教育功能。据统计,在各种活动中,藏族人民喜爱的少数民族传统体育有赛牦牛、赛马等30多项;羌族人民喜爱的少数民族传统体育有推杆、溜索等10多项。这些民族传统体育活动,由于多数项目对场地器材要求简单,且健身与娱乐价值很高,不仅川藏地区少数民族学生把这些传统体育活动当作他们课余生活的主要内容,而且多数学校还把这些传统体育活动作为“本

土化”课程纳入到学校体育课堂中。因此,生活在这种环境中的少数民族学生从小就能歌善舞,习得本民族传统的体育活动方式,这对他们的生长发育是具有一定的促进作用。

总之,川藏地区少数民族学生生长发育水平的影响很可能是通过自然环境因素、社会环境因素、人文环境因素等的作用而产生的,这种影响反映了人类对各种环境的适应能力。从各种影响因素中,我们不难看出,自然环境对人类的影响相对是比较固定的,是人们在一定时期内难以改变的。而相比之下,社会环境和人文环境中的某些因素是我们容易力所能及的。因此,为更好地促进川藏地区少数民族学生体质健康状况的发展,我们应该在注重世代保护自然环境的基础上,努力改善社会环境,合理营造良好的人文环境。特别是该地区学生机能和部分学生身体素质下降提示我们今后,无论是学校、家庭还是社会,都应该注意积极培养和引导学生具备良好的思想意志品质和吃苦耐劳的精神。同时,一定要认真贯彻执行“健康第一”的指导思想,切实做好《学校体育工作条例》和“阳光体育工程”的实施。

4 结 论

(1) 20 年来,川藏地区少数民族学生的生长发育水平有一定幅度的提高,生长发育速度均已步入快速增长期;男生胸围平均增长值均出现一定程度的下降,女生均出现不同程度的增长;生长发育整体水平,藏族学生好于羌族

学生。

(2) 20 年来,川藏地区少数民族学生身高突增高峰年龄提前 1~4 年,体重突增高峰年龄提前 1~2 年,胸围突增高峰年龄变化不明显。

(3) 20 年来,川藏地区少数民族学生肺活量均出现较大幅度的下降。

(4) 20 年来,川藏地区少数民族学生身体素质发展,羌族学生有较明显的下降,藏族学生则均有不同程度的提高。

参考文献:

- [1] 张天成,罗婉红,涂绍生.1985~2000 年湘西、青藏高原少数民族学生体质状况的动态分析[J].体育科学,2004,24(3):43~44.
- [2] 叶广俊主编.现代儿童少年卫生学[M].北京:人民卫生出版社,1991.250~255.
- [3] 邢文华,季成叶,廖文科.中国学生体格发育状况动态分析[J].中华预防医学杂志,2002,36(2):77~80.
- [4] 中国学生体质与健康研究组编.2005 年中国学生体质与健康调研报告[M].北京:高等教育出版社,2007,549~693.
- [5] 张天成.1985-2005 年高原地区少数民族学生生长发育动态[J].体育学刊,2008,15(3):79~83.
- [6] 季成叶.1985—2000 年期间中国高身材青少年增长趋势分析[J].体育科学,2005,25(3):33~35.
- [7] 张天成.青藏高原地区少数民族学生体质健康状况分析[J].北京体育大学学报,2002,25(4):496~498.

(上接98页)赛及训练的先进性与科学性意义重大。如乒乓球项目11分制的实施引导着我们对运动员比赛状态的高梯次性、训练负荷安排与比赛吻合度的科学性的进一步研究^[1]。另一方面,通过对同群异项竞赛规则间的预见性作用研究可知,在对同群异项竞赛规则充分预知的基础上及时调整训练内容与方法等对同项群它项目的发展有着不可忽视的作用。如我们从乒、网项目比赛用球及赛制的变化方面预测羽毛球项目的比赛用球及赛制变化的可能性,并充分加强对赛制等变化后羽毛球项目制胜规律等方面的研究与探讨对于保持羽毛球项目竞技水平的先进性具有重要意义。

参考文献:

- [1] 千山晚报.第48届世乒赛特别报道:制约中国[N].2005,4,29.
- [2] 宋 鸣,饶纪乐,田麦久.技能类隔网对抗性项群竞赛规则变化致因的研究[J].体育科学,1990,(5).

- [3] 刘 建.竞赛规则演变的外部动因及发展趋势[J].成都体育学院学报,2002,(2).
- [4] 孙卫星.网球竞赛规则问答[M].北京:北京体育大学出版社,2003.
- [5] 中国乒乓球协会编译.乒乓球竞赛规则[M].北京:人民体育出版社,2003.
- [6] 中国羽毛球协会审定.羽毛球竞赛规则[M].北京:人民体育出版社,1999.
- [7] 成都商报.羽毛球迎来改革风暴[N].2005,5,15.
- [8] 张瑛秋,张若波.80 年代以来乒乓球国际比赛规则竞赛规程的演变及其发展趋势的探讨[J].安徽体育科技,1996,(4).
- [9] 赵世勇,郭亦农,张 博.论乒乓球运动的“回归”[J].沈阳体育学院学报,2001,(2).
- [10] 刘建和,杨成波.隔网对抗类项群(乒、羽、网、排)技术和打法演进过程的初步考察[J].成都体育学院学报,2005,(2).
- [11] 刘建和,王海燕,房 巍,朱宝峰.应对乒乓球 11 分赛制的训练学思考[J].成都体育学院学报,2003,(6).