

# 2014 年全国汉族中小 学 生 身 体 素 质 现 况 分 析

宋 逸, 雷 园 婷, 胡 佩 瑾, 张 冰, 马 军<sup>△</sup>

(北京 大 学 公 共 卫 生 学 院, 北 京 大 学 儿 童 青 少 年 卫 生 研 究 所, 北 京 100191)

**[摘 要]** **目的:** 分析 2014 年全国汉族中小 学 生 身 体 素 质 情 况, 为 开 发 制 定 有 针 对 性 的 学 生 体 育 锻 炼 指 导 方 案、提 高 学 生 体 质 健 康 水 平 提 供 依 据。 **方 法:** 选 取 2014 年 全 国 学 生 体 质 与 健 康 调 研 中 7 ~ 18 岁 汉 族 学 生 212 401 名, 测 量 身 体 素 质 相 关 指 标, 各 项 素 质 指 标 合 格 率 依 据《国 家 学 生 体 质 健 康 标 准》(2014 年 修 订) 进 行 评 价。 应 用 多 因 素 Logistic 回 归 分 析 对 男 生 引 体 向 上 和 男、女 生 耐 力 跑 指 标 进 行 影 响 因 素 分 析。 **结 果:** 2014 年 男 生 身 体 素 质 弱 势 项 目 为 引 体 向 上 (合 格 率 仅 为 18.7%) 和 耐 力 跑 (合 格 率 为 76.6%), 女 生 身 体 素 质 弱 势 项 目 为 耐 力 跑 (合 格 率 为 80.6%)。 身 体 素 质 合 格 率 地 区 间 差 异 明 显, 浙 江、江 苏 学 生 身 体 素 质 合 格 率 相 对 较 好。 Logistic 回 归 发 现, 城 市 学 生 ( $OR = 0.67$ )、营 养 不 良 ( $OR = 0.76$ )、超 重 ( $OR = 0.32$ ) 和 肥 胖 ( $OR = 0.12$ ) 学 生 引 体 向 上 合 格 率 更 低, 每 天 体 育 锻 炼 时 间 1 h 及 以 上 的 学 生 引 体 向 上 合 格 率 更 高 ( $OR = 1.31$ )。 耐 力 跑 合 格 率 影 响 因 素 与 引 体 向 上 表 现 一 致, 此 外, 体 育 课 设 置 充 足 的 学 生 耐 力 跑 合 格 率 更 高, 而 体 育 课 经 常 或 偶 尔 被“挤 占”或“不 上”的 学 生 耐 力 跑 合 格 率 更 低。 **结 论:** 引 体 向 上 和 耐 力 跑 已 经 成 为 我 国 国 家 及 省 级 层 面 中 小 学 生 身 体 素 质 弱 势 项 目, 在 确 保 体 育 锻 炼 时 间、保 障 体 育 课 程 设 置 和 课 时、改 善 学 生 营 养 的 基 础 上, 还 应 强 化 体 育 锻 炼 的 合 理 设 计, 确 保 各 个 项 目 均 衡 发 展, 以 促 进 学 生 身 体 素 质 全 面 发 展。

**[关 键 词]** 身 体 素 质; 体 育 锻 炼; 营 养 状 况; 学 生

**[中 图 分 类 号]** R179 **[文 献 标 志 码]** A **[文 章 编 号]** 1671-167X(2018)03-0436-07

**doi:** 10.3969/j.issn.1671-167X.2018.03.008

## Situation analysis of physical fitness among Chinese Han students in 2014

SONG Yi, LEI Yuan-ting, HU Pei-jin, ZHANG Bing, MA Jun<sup>△</sup>

(Peking University School of Public Health, Institute of Child and Adolescent Health of Peking University, Beijing 100191, China)

**ABSTRACT Objective:** To analyze the situation of physical fitness among Chinese Han students in 2014, so as to develop the guideline of physical activity regarding to the targeted students and to provide bases for the improvements of students' physical fitness. **Methods:** Subjects were from 2014 Chinese National Surveys on Students' Constitution and Health (CNSSCH). In this survey, 212 401 Han students aged 7 - 18 years participated and the measurement of physical fitness completed. The qualified rates of indicators regarding to physical fitness were evaluated based on "National Students Constitutional Health Standards" (2014 revised edition). Logistic regression was used to assess the association between the indicators of pull ups (boys) and endurance run (boys and girls) and influencing factors. **Results:** In 2014, among the boys, the qualified rates of pull ups and endurance run were 18.7% and 76.6% respectively, while the qualified rate of endurance run was 80.6% among the girls. These two indicators were the weak items of physical fitness among the Chinese Han students. There was regional difference in the qualified rates of physical fitness, and the students in Zhejiang and Jiangsu provinces had higher qualified rates. Logistic regression showed that the urban students ( $OR = 0.67$ ), the students with malnutrition ( $OR = 0.76$ ), overweight ( $OR = 0.32$ ) or obesity ( $OR = 0.12$ ) were less likely to be qualified to pull ups; the students who had physical activity more than 1 h per day ( $OR = 1.31$ ) was more likely to be qualified to pull ups. The influencing factors of endurance run showed the similar pattern, in addition, the students with enough physical education (PE) were more likely to be qualified to endurance run, while the students with "Squeeze" or "no" PE class were less likely to be qualified to endurance run. **Conclusion:** The pull ups and endurance run have become the weak items of the physical fitness among primary and secondary school students in our national and provincial levels. Based on ensuring physical exercise time and PE curriculum and class hours, as well as improving students' nutrition, we should also strengthen the rational design of physical exercise and ensure the balanced development of various items so as to improve the overall development of students' physical fitness.

**基金项目:** 国家体育总局(2017B025)和北京 大 学 公 共 卫 生 学 院 青 年 人 才 支 持 计 划 资 助 Supported by the State General Administration of Sport of People's Republic of China (2017B025) and the Youth Talent Support Program by Peking University School of Public Health

<sup>△</sup> Corresponding author's e-mail, majunt@bjmu.edu.cn

网络 出 版 时 间: 2018-5-8 11:19:23 网络 出 版 地 址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.4691.R.20180508.1119.048.html>

**KEY WORDS** Physical fitness; Physical activity; Nutrition status; Students

近30年来,我国学生身体形态发育水平明显提高,但身体素质水平并未同步增长<sup>[1-2]</sup>,为此,国务院和教育部发布了系列政策,如采取改善学校体育环境、提高体育教学质量、增加学生体育锻炼时间等措施提升学生体质健康水平<sup>[3-5]</sup>。许多研究关注学生身体素质变化规律,但有关身体素质优势与弱势项目及其影响因素的研究较少。本研究分析了2014年全国学生体质与健康调研获得的与学生身体素质有关的部分数据,描述学生身体素质情况,探索影响因素,为开发制定有针对性的体育锻炼指导方案、提高学生体质健康水平提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

研究对象选自2014年全国学生体质与健康调研资料,该资料采用分层随机整群的抽样方法,抽取全国30个省、自治区、直辖市(港、澳、台及西藏除外)的汉族7~18岁学生。调研地区按社会经济水平分为“好”、“中”、“差”3个片区<sup>[2]</sup>,片内采用分层整群抽样方法分城、乡抽取学校(基本沿用1985年以来的调研点校)<sup>[1]</sup>,然后以年级分层,以教学班为单位整群随机抽取学生。本研究共选择性别、年龄、城乡、身体形态和素质指标完整的7~18岁汉族学生212 401名,其中男生106 034名(城市男生53 006名,乡村男生53 028名),女生106 367名(城市女生53 221名,乡村女生53 146名)。

### 1.2 方法

按照《2014年全国学生体质健康调研工作手册》<sup>[2]</sup>要求,测量形态指标如身高、体重等,测量身体素质指标,如50米跑、立位体前屈、立定跳远、引体向上(初中及以上男生)/1分钟仰卧起坐(女生)、耐力跑[50米×8往返跑(小学生)/800米跑(初中及以上女生)/1 000米跑(初中及以上男生)]。

测量者均经严格培训,现场质控措施符合要求,同时,组织小学四年级到高中三年级学生在知情同意基础上进行自填式问卷调查。问卷调查内容主要包括参加体育锻炼时间、学校体育课开设、体育课被挤占情况等。本研究中,营养分类根据学生体测数据中的身高、体重计算出体重指数(body mass index, BMI),再按照《学龄儿童青少年营养不良筛查》(WS/T 456—2014)<sup>[6]</sup>和中国学龄儿童青少年BMI超重、肥胖筛查标准[中国肥胖工作组(Working Group of Obesity in China, WGO)标准]<sup>[7]</sup>将研究

对象分为营养不良、正常、超重和肥胖。依据小学三至六年级和初中每周3课时,高中每周2课时判定体育课时是否充足<sup>[3]</sup>。各项身体素质指标合格率依据《国家学生体质健康标准》(2014年修订)<sup>[8]</sup>分性别、年龄进行评价,60分以上为合格,其中50米跑和坐位体前屈标准适用于小学一年级及以上学生,立定跳远标准适用于初中及以上学生,引体向上标准适用初中及以上男生,1分钟仰卧起坐标准适用小学三年级及以上女生,50米×8往返跑标准适用小学五、六年级学生,800米跑标准适用于初中及以上女生,1 000米跑标准适用于初中及以上男生。

### 1.3 统计学分析

应用SPSS 20.0统计软件进行数据分析,率的比较采用 $\chi^2$ 检验,并应用Bonferroni法调整校正水准,即 $\alpha' = \alpha / [k(k-1)/2]$ , $k$ 为样本组。应用多因素Logistic回归分析对男生引体向上和男、女耐力跑指标进行影响因素分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 全国汉族中小学生不同身体素质指标合格率比较

2014年,男生身体素质指标合格率前3位分别是50米跑(94.6%)、坐位体前屈(88.3%)和立定跳远(87.1%),代表力量指标的引体向上合格率仅为18.7%,显著低于其他素质指标。女生身体素质指标合格率前3位与男生稍有不同,分别是50米跑(90.0%)、坐位体前屈(89.9%)和1分钟仰卧起坐(82.8%),立定跳远合格率为1分钟仰卧起坐合格率非常接近(82.7%),耐力跑指标合格率最低(80.6%)。男生50米跑和立定跳远合格率明显高于女生( $P < 0.01$ ),女生坐位体前屈和耐力跑合格率高于男生( $P < 0.01$ ,表1)。

### 2.2 不同身体素质指标合格率在各群体的分布情况

乡村男生各项身体素质指标合格率均高于城市学生,差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),城市女生除50米跑和1分钟仰卧起坐合格率高于乡村女生外,其他3项指标合格率均低于乡村女生( $P < 0.01$ )。社会经济好的地区,无论男女,50米跑合格率均高于其他地区;而社会经济中等地区,无论男女,耐力跑合格率均高于其他地区( $P < 0.01$ )。无论男女,体重正常学生各项身体素质指标合格率都高于营

养不良、超重和肥胖学生( $P < 0.01$ )。每天体育锻炼 1 h 以上的学生大部分身体素质指标合格率都高于体育锻炼时间不足 1 h 的学生。对男生而言,

体育课充足与否、体育课是否被“挤占”或“不上”与引体向上合格率之间差异没有统计学意义( $P > 0.05$ ,表 2)。

表 1 2014 年全国中小学生不同身体素质指标合格率比较

Table 1 The qualified rate of different indicators regarding to physical fitness among Chinese Han students by gender and age in 2014

Age/years	n	50 m dash, % (95% CI)	Sit and reach, % (95% CI)	Standing long jump, % (95% CI)	Pull-ups/1 min sit-ups <sup>Δ</sup> , % (95% CI)	Endurance run, % (95% CI)
Boys						
7	8 861	90.9 (90.3 - 91.5)	88.5 (87.9 - 89.2)	-	-	-
8	8 845	93.2 (92.7 - 93.7)	88.7 (88.0 - 89.4)	-	-	-
9	8 874	92.8 (92.3 - 93.4)	86.2 (85.5 - 87.0)	-	-	-
10	8 871	92.7 (92.2 - 93.3)	87.0 (86.3 - 87.7)	-	-	-
11	8 889	92.7 (92.2 - 93.3)	86.7 (86.0 - 87.5)	-	-	89.4 (88.7 - 90.1)
12	8 765	94.3 (93.8 - 94.8)	89.4 (88.7 - 90.0)	-	-	86.4 (85.6 - 87.1)
13	8 920	95.2 (94.8 - 95.7)	89.4 (88.7 - 90.0)	89.1 (88.4 - 89.7)	18.6 (17.8 - 19.4)	69.5 (68.6 - 70.5)
14	8 896	95.5 (94.8 - 95.7)	88.9 (88.2 - 89.6)	88.0 (87.3 - 88.7)	21.4 (20.6 - 22.3)	73.6 (72.6 - 74.5)
15	8 919	97.4 (97.1 - 97.8)	90.2 (89.6 - 90.7)	87.6 (86.9 - 88.3)	21.0 (20.2 - 21.9)	78.1 (77.3 - 79.0)
16	8 918	97.3 (96.9 - 97.6)	90.5 (89.9 - 91.1)	87.1 (86.4 - 87.8)	19.1 (18.3 - 20.0)	75.3 (74.4 - 76.2)
17	8 929	96.8 (96.4 - 97.2)	87.7 (87.0 - 88.4)	87.2 (86.5 - 87.9)	17.5 (16.7 - 18.3)	71.5 (70.6 - 72.5)
18	8 347	95.8 (95.4 - 96.3)	86.0 (85.2 - 86.7)	83.6 (82.8 - 84.2)	14.2 (13.5 - 15.0)	68.3 (67.3 - 69.3)
Total	106 034	94.6 (94.4 - 96.7)	88.3 (88.1 - 88.5)	87.1 (86.9 - 87.4)	18.7 (18.4 - 19.0)	76.6 (76.2 - 76.9)
Girls						
7	8 908	96.3 (95.9 - 96.7) <sup>#</sup>	92.6 (92.1 - 93.2) <sup>#</sup>	-	-	-
8	8 909	95.8 (95.4 - 96.2) <sup>#</sup>	92.1 (91.5 - 92.7) <sup>#</sup>	-	-	-
9	8 943	94.0 (93.5 - 94.5) <sup>#</sup>	90.2 (89.6 - 90.9) <sup>#</sup>	-	81.3 (80.5 - 82.2)	-
10	8 926	92.7 (92.1 - 93.2)	89.3 (88.6 - 89.9) <sup>#</sup>	-	84.1 (83.3 - 84.9)	-
11	8 915	91.3 (90.7 - 91.9) <sup>#</sup>	89.2 (88.5 - 89.8) <sup>#</sup>	-	86.7 (86.0 - 87.4)	92.8 (92.3 - 93.3) <sup>#</sup>
12	8 833	92.0 (91.4 - 92.6) <sup>#</sup>	88.7 (88.1 - 89.4)	-	85.1 (84.4 - 85.9)	88.9 (88.3 - 89.6) <sup>#</sup>
13	8 889	91.5 (90.9 - 92.1) <sup>#</sup>	90.8 (90.2 - 91.4) <sup>#</sup>	82.0 (81.3 - 82.8) <sup>#</sup>	85.9 (85.2 - 86.6)	79.4 (78.6 - 80.3) <sup>#</sup>
14	8 926	89.5 (88.9 - 90.1) <sup>#</sup>	89.1 (88.5 - 89.8)	79.6 (78.8 - 80.5) <sup>#</sup>	83.0 (82.3 - 83.8)	80.6 (79.8 - 81.4) <sup>#</sup>
15	8 933	88.6 (87.9 - 89.2) <sup>#</sup>	89.2 (88.5 - 89.8) <sup>*</sup>	83.4 (82.7 - 84.2) <sup>#</sup>	83.8 (83.0 - 84.5)	81.7 (80.9 - 82.5) <sup>#</sup>
16	8 920	85.4 (84.7 - 86.1) <sup>#</sup>	90.1 (89.5 - 90.7)	83.7 (82.9 - 84.5) <sup>#</sup>	82.6 (81.8 - 83.4)	76.3 (75.5 - 77.2)
17	8 940	83.4 (82.6 - 84.1) <sup>#</sup>	89.2 (88.6 - 89.9) <sup>#</sup>	84.4 (83.6 - 85.2) <sup>#</sup>	79.6 (78.8 - 80.5)	72.9 (72.0 - 73.9) <sup>*</sup>
18	8 325	78.5 (77.6 - 79.3) <sup>#</sup>	88.2 (87.5 - 88.9) <sup>#</sup>	83.3 (82.5 - 84.1)	75.6 (74.7 - 76.6)	72.0 (71.0 - 72.9) <sup>#</sup>
Total	106 367	90.0 (89.8 - 90.1) <sup>#</sup>	89.9 (89.7 - 90.1) <sup>#</sup>	82.7 (82.4 - 83.1) <sup>#</sup>	82.8 (82.6 - 83.1)	80.6 (80.3 - 80.9) <sup>#</sup>

\*  $P < 0.05$ , #  $P < 0.01$ , comparative results under gender stratification; Δ comparison is not available.

2.3 各省、自治区、直辖市汉族中小学生不同身体素质指标合格率比较

各省、自治区、直辖市男生 50 米跑合格率为 89.7% ~ 99.5%, 坐位体前屈合格率为 81.6% ~ 94.0%, 立定跳远合格率为 74.1% ~ 96.2%, 引体向上合格率为 10.7% ~ 32.8%, 耐力跑合格率为 61.7% ~ 94.4%。各省、自治区、直辖市女生 50 米

跑合格率为 80.6% ~ 99.2%, 坐位体前屈合格率为 82.1% ~ 96.2%, 立定跳远合格率为 64.0% ~ 95.6%, 1 分钟仰卧起坐合格率为 64.2% ~ 97.4%, 耐力跑合格率为 53.5% ~ 98.4%。无论男女学生, 浙江和江苏在各项身体素质指标合格率上都稳居前列, 福建、上海、安徽、北京等省也在多项身体素质指标合格率上取得较前位次(表 3)。

表2 不同身体素质指标合格率在各群体的分布

Table 2 Distribution of qualified rate of different indicators regarding to physical fitness among different subgroups

Subgroups	Boys					Girls				
	50 m dash/%	Sit and reach/%	Standing long jump/%	Pull-ups/%	Endurance run/%	50 m dash/%	Sit and reach/%	Standing long jump/%	1 min sit-ups/%	Endurance run/%
Urban	94.0	86.0	85.8	15.1	73.7	90.6	89.3	81.4	84.8	77.3
Rural	95.1	90.6	88.4	22.3	79.4	89.3	90.5	84.1	80.9	83.9
$\chi^2$	59.34	529.10	78.38	443.88	327.74	50.08	37.30	66.81	240.03	489.99
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Socioeconomic status										
Upper	94.9	88.3	86.8	18.7	76.8	91.3	90.5	84.4	85.5	79.9
Moderate	94.6	87.9	88.6	17.7	77.1	90.5	90.1	83.2	83.3	82.2
Low	94.1	88.6	86.0	19.7	75.7	88.1	89.1	80.6	79.6	79.9
$\chi^2$	21.23	8.02	57.04	23.73	14.87	220.14	43.15	92.54	364.80	52.60
<i>P</i>	<0.001	0.018 <sup>△</sup>	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Nutrition status										
Normal	96.2	89.4	90.5	22.4	81.2	90.6	90.2	84.1	83.9	82.8
Malnutrition	95.1	85.7	85.1	17.7	77.1	89.2	86.7	82.6	80.5	80.4
Overweight	92.8	87.7	81.4	8.3	68.6	87.9	90.6	76.0	80.3	71.2
Obesity	85.5	84.7	67.1	3.4	49.5	85.4	89.1	67.7	74.1	58.6
$\chi^2$	2 035.34	287.53	1 804.29	1 349.62	3 039.14	219.42	122.75	458.20	327.75	1 342.07
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Physical activity time										
<1 h	95.1	88.2	86.3	17.7	74.6	87.6	89.2	82.2	81.7	79.1
≥1 h	95.3	88.6	90.4	22.2	82.3	92.4	90.3	85.9	87.3	86.9
$\chi^2$	1.26	2.07	136.51	120.82	436.13	353.85	19.45	69.31	340.28	443.13
<i>P</i>	0.26	0.15	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PE class enough or not										
Not enough	94.3	88.0	86.8	18.7	74.5	87.6	88.6	80.8	80.9	79.1
Enough	95.9	88.5	87.4	18.7	78.2	89.6	90.1	84.3	84.7	81.9
$\chi^2$	108.19	5.49	3.86	0.02	138.23	79.10	48.71	107.03	217.39	87.79
<i>P</i>	<0.001	0.19	0.05	0.93	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
“Squeeze” or “no” PE class										
Always	94.3	87.7	85.5	17.9	70.7	84.0	87.0	79.5	78.0	72.8
Seldom	95.1	87.9	86.9	18.8	74.7	87.3	89.0	81.6	81.7	78.3
Never	95.3	88.6	87.5	18.7	78.2	89.6	89.8	83.5	83.8	82.0
$\chi^2$	10.45	12.22	10.93	1.44	185.95	146.63	29.25	40.66	100.27	209.18
<i>P</i>	0.005	<0.001	0.004	0.49	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

△ *P* was not considered as statistically significant. PE, physical education.

### 2.4 男生引体向上和男、女生耐力跑指标合格率影响因素分析

以男生引体向上合格率为因变量(0 = 不合格, 1 = 合格),将城乡、营养状况、体育锻炼时间、体育课设置是否充足、体育课是否被“挤占”或“不上”为自变量,在控制了社会经济水平和省份后,进行 Lo-

gistic 回归分析发现,在全国层面,城市男生(*OR* = 0.67)相比于农村男生,营养不良(*OR* = 0.76)、超重(*OR* = 0.32)和肥胖(*OR* = 0.12)男生相比于体重正常男生的引体向上合格率更低,且发生风险为肥胖男生 > 超重男生 > 营养不良男生,每天体育锻炼时间 1 h 及以上的男生(*OR* = 1.31)引体向上合格率

更高。以耐力跑合格率为因变量(0 = 不合格, 1 = 合格), 在性别分层后, 将相同变量纳入模型进行 Logistic 回归分析发现, 在耐力跑影响因素上, 城乡、体育锻炼时间和营养状况与引体向上关联情

况相似, 不同的是, 体育课设置充足的学生耐力跑合格率更高, 而体育课经常或偶尔被“挤占”或“不上”的学生耐力跑合格率更低, 男生和女生表现一致(表 4)。

表 3 各省、自治区、直辖市汉族中小學生不同身体素质指标合格率比较

Table 3 Comparison of qualified rate of different indicators regarding to physical fitness in each province

Province	Boys					Girls				
	50 m dash/%	Sit and reach/%	Standing long jump/%	Pull-ups/%	Endurance run/%	50 m dash/%	Sit and reach/%	Standing long jump/%	1 min sit-ups/%	Endurance run/%
Beijing	93.8	86.9	92.2	12.1	81.3	96.1	91.6	91.0	97.0	89.5
Tianjin	93.2	90.8	90.0	11.8	74.0	89.8	92.3	83.9	90.7	79.3
Hebei	92.4	85.2	90.1	15.6	70.9	86.5	86.9	84.9	83.4	76.0
Shanxi	91.5	88.6	91.2	11.6	75.8	84.4	93.1	85.6	78.1	81.4
Neimenggu	96.4	90.4	87.0	20.8	77.7	90.9	90.5	78.9	80.6	84.0
Liaoning	94.0	81.6	90.6	29.6	74.0	87.5	87.6	88.1	91.3	70.7
Jilin	91.0	88.9	77.6	18.8	61.7	82.5	88.6	70.1	74.2	55.7
Heilongjiang	89.9	83.0	76.1	31.2	62.1	80.6	84.4	64.0	76.5	53.5
Shanghai	97.8	88.4	84.2	22.3	84.3	98.1	91.5	82.1	95.0	89.6
Jiangsu	99.1	93.0	95.1	28.6	89.9	99.0	94.8	94.9	95.7	93.7
Zhejiang	98.4	92.8	95.8	25.7	94.4	99.1	96.2	95.6	97.4	98.4
Anhui	95.3	92.3	89.1	12.9	83.7	91.4	92.3	88.6	69.9	89.9
Fujian	99.5	87.1	92.4	20.3	89.3	99.2	88.8	90.8	92.6	91.8
Jiangxi	95.0	84.2	88.1	21.2	79.4	91.8	86.5	88.9	82.7	79.9
Shandong	93.9	85.0	89.0	14.5	70.9	92.5	87.9	89.6	86.1	72.5
Henan	92.3	88.5	89.7	12.4	72.6	82.8	91.6	87.1	81.5	81.0
Hubei	96.2	91.9	89.2	13.4	81.9	90.2	93.5	83.3	81.1	84.3
Hunan	94.6	85.9	90.5	17.4	74.7	91.3	92.0	89.4	79.8	81.0
Guangdong	95.3	88.8	93.6	32.8	81.7	93.1	89.1	87.3	85.6	84.8
Guangxi	93.9	84.3	85.0	14.6	62.2	89.3	87.2	85.2	79.7	65.9
Hainan	93.9	94.0	86.0	22.6	66.9	86.6	92.7	80.6	76.0	69.1
Chongqing	96.7	91.3	96.2	30.4	80.3	92.5	92.1	93.7	91.7	86.9
Sichuan	96.3	90.8	87.3	13.2	81.6	87.5	91.9	80.8	85.3	86.0
Guizhou	93.4	90.6	82.9	18.3	77.1	86.7	90.0	81.4	72.4	83.8
Yunnan	96.7	89.7	89.0	22.0	80.4	94.6	92.5	80.3	82.8	91.1
Shaanxi	91.6	87.8	78.2	15.1	68.2	84.8	87.2	67.4	72.3	73.5
Gansu	97.3	90.3	81.3	11.4	85.6	92.5	92.3	68.8	81.4	91.2
Qinghai	93.8	88.4	74.1	14.2	74.2	84.5	84.9	67.4	82.0	80.1
Ningxia	93.8	83.4	77.3	10.7	74.4	85.3	84.9	70.0	64.2	80.9
Xinjiang	89.7	84.2	85.3	14.1	65.9	87.9	82.1	84.0	78.3	74.2

### 3 讨论

实现人类发展潜力, 需要 8 000 天的时间, 重视儿童青少年健康, 不仅可以巩固对生命早期的投入, 还将有机会对早期健康问题进行补救<sup>[9]</sup>。增强儿童青少年身体素质是提升其整个生命周期健康的重要

手段之一<sup>[10-11]</sup>。虽然各个国家对体质的测量指标不同, 但通常都用耐力跑(如 12 min 跑、1 600 米跑、20 米往返跑、1 000 米/1 500 米跑、800 米/1 000 米跑等)反映心肺功能<sup>[11-12]</sup>, 立定跳远、引体向上和 1 min(30 s)仰卧起坐反映肌肉力量<sup>[11,13]</sup>, 坐位体前屈反映柔韧性<sup>[11,13]</sup>, 50 米跑(60 米跑)反映爆发力和速度<sup>[14]</sup>。

表4 全国汉族中小学生引体向上和耐力跑合格率影响因素分析

Table 4 Logistic regression models predicting qualified rates of pull ups and endurance run from urban/rural areas, nutrition status, and physical activity related factors of Chinese Han students

	Pull-ups <sup>a</sup> , OR(95% CI)	Endurance run <sup>a</sup> , OR(95% CI)	
		Boys	Girls
Urban /rural	0.67 (0.64 - 0.70)	0.78 (0.75 - 0.81)	0.67 (0.64 - 0.70)
Nutrition status			
Normal	1.00	1.00	1.00
Malnutrition	0.76 (0.70 - 0.81)	0.80 (0.75 - 0.84)	0.85 (0.79 - 0.91)
Overweight	0.32 (0.29 - 0.35)	0.50 (0.48 - 0.53)	0.52 (0.49 - 0.55)
Obesity	0.12 (0.10 - 0.15)	0.22 (0.21 - 0.23)	0.30 (0.28 - 0.33)
Physical activity time ≥ 1 h per day	1.31 (1.25 - 1.38)	1.58 (1.51 - 1.65)	1.74 (1.64 - 1.83)
Enough PE class	Not available	1.17 (1.13 - 1.22)	1.13 (1.08 - 1.17)
“Squeeze” or “no” PE class			
Always	Not available	0.72 (0.67 - 0.78)	0.61 (0.55 - 0.68)
Seldom	Not available	0.85 (0.82 - 0.88)	0.82 (0.79 - 0.85)
Never	Not available	1.00	1.00

a, adjusted for socioeconomic status and province. Backward Logistic regression analyses to determine the association between qualified rate of different indicators regarding to physical fitness from urban/rural areas, nutrition status, and physical activity related factors. PE, physical education. Urban/rural: 0 = rural, 1 = urban; Nutrition status: 1 = normal, 2 = malnutrition, 3 = overweight, 4 = obesity; Physical activity time: 0 = less than 1 h per day, 1 = more than 1 h per day; Enough PE class: 0 = not enough, 1 = enough; “Squeeze” or “no” PE class: 1 = always, 2 = seldom, 3 = never.

本研究发现,我国中小学生男生引体向上合格率只有18.7%,在各项身体素质合格率中位居最末,是男生身体素质的最弱项,结果与丁海超等<sup>[15]</sup>在山西3所中学小样本调查的结果一致,初一至初三男生引体向上的合格率分别为17.7%、27.3%和30.0%。据2014年全国学生体质与健康调研结果显示,有15%的城乡男生引体向上数目为0,25%的男生引体向上数目为1,一半男生引体向上的数目不足3个<sup>[2]</sup>。我国国家学生体质健康标准规定:初一学生引体向上合格数目为4个<sup>[8]</sup>。本研究结果显示,体育课开设充足与否和体育课是否被“挤占”或“不上”对引体向上合格率无影响,这也可以从侧面印证,目前大部分学校未将引体向上作为体育课的必修项目,即学校体育课对男生上肢力量的发展关注度不够<sup>[16]</sup>。

耐力跑是目前我国男、女学生身体素质的弱势项目之一,也是近30年来身体素质水平下降的代表性指标之一,这一指标的下滑也呈现出明显的国际趋势,希腊、英国、美国、澳大利亚及亚洲多个国家均出现这一趋势<sup>[12-13,17-18]</sup>。Tomkinson等<sup>[12]</sup>对全球27个国家有关儿童青少年体质的研究进行了综述发现,1958—2003年,全球范围内儿童身体素质均有所下降,其中有氧耐力素质(定时跑或定距跑)以0.36%/10年的速度下降,该研究对部分亚洲国家和地区的分析发现,这一下降在地区间并不平衡,

1964—2009年,亚洲学生长跑成绩呈现总体下降趋势,其中,中国、韩国学生的长跑成绩均呈明显下降趋势,而日本和新加坡学生的长跑成绩虽有下降趋势,但目前已得到一定程度的改善<sup>[18]</sup>。日本学生耐力跑素质的改善与其《体育振兴基本计划》(2000年)的实施密不可分,这一计划将全面提升学生体质健康水平作为该计划的第一目标<sup>[19]</sup>,其后,日本又出台了《体育基本法》(2011年),把体育提升为立国战略<sup>[20]</sup>。本研究发现,学校体育课开设充足,体育课未被“挤占”或“不上”对耐力跑合格率影响显著,说明学生在学校里的体育锻炼能有效提高该指标的合格率。

我们分析发现,对于引体向上和耐力跑两个弱势项目,每天体育锻炼时间1 h以上学生的合格率明显高于体育锻炼时间不足1 h的学生,提示保证体育锻炼时间可以有效提高学生身体素质水平。而2014年的调研发现,我国男生体育锻炼时间不足1 h的报告率为73.3%,女生为79.1%<sup>[21]</sup>,与《中共中央国务院关于加强青少年体育增强青少年体质的意见》中“确保学生每天锻炼1 h”<sup>[3]</sup>还有很大差距。

本研究还发现,无论男女,体重正常学生各项身体素质合格率都高于营养不良、超重和肥胖学生,这也与中国台湾、葡萄牙的研究结果相一致,超重、肥胖青少年的肌肉力量和心血管功能较差,罹患高血压等心血管疾病的风险更高<sup>[22-23]</sup>。通过体育锻炼,

提高身体素质,能够控制和预防儿童青少年肥胖,从而降低健康风险<sup>[24-25]</sup>。此外,本研究结果显示,营养不良学生身体素质也落后于体重正常学生,说明今后除了预防和控制超重、肥胖工作,还要关注营养不良学生的身体素质问题。

本研究中的学生身体素质合格率的地区差异显著,浙江和江苏学生身体素质合格率明显高于其他地区,其原因可能很多。在个体层面,随着社会发展、生活方式变化,学生身体活动减少、体育锻炼时间不同,但更值得注意的是,在社会环境层面,地方和学校对学校体育卫生工作重视不一致,学校体育活动开展普及度不同,且该因素在一定程度上对学生身体素质产生了不可忽视的影响。

“健康中国 2030”规划纲要中提到,“到 2030 年,国家学生体质健康标准达标优秀率 25% 以上”<sup>[26]</sup>,因此,合理设计体育锻炼内容,改善身体素质弱势项目,确保各个项目均衡发展,将有助于未来全面提高学生身体素质,早日达到规划纲要要求。本研究的优势在于首次利用全国性学生体质与健康调研数据,对中学生身体素质指标进行全面分析,为提升学生身体素质水平提供了依据。本研究的局限性在于未能详细调查学生在校体育锻炼中训练科目的具体内容以及训练科目的时间分配等,特别是针对本研究中发现的弱势项目(如男生引体向上和男、女学生的耐力跑项目),以及是否有专项锻炼及专项锻炼时间的长短等未进行详细调研。

## 参考文献

- [1] 中国学生体质健康调研组. 1985 年中国学生体质与健康研究 [M]. 北京:人民教育出版社,1987:1097-1112.
- [2] 中国学生体质健康调研组. 2014 年中国学生体质调研报告 [M]. 北京:高等教育出版社,2016:73-89.
- [3] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央国务院关于加强青少年体育增强青少年体质的意见 [EB/OL]. (2007-05-24) [2017-12-02] [http://www.gov.cn/jrzq/2007-05/24/content\\_625090.htm](http://www.gov.cn/jrzq/2007-05/24/content_625090.htm).
- [4] 教体艺[2011]2 号. 教育部关于印发《切实保证中小学生每天一小时校园体育活动的规定》的通知 [EB/OL]. (2011-08-02) [2017-12-02] [http://www.gov.cn/zwqk/2011-08/02/content\\_1918342.htm](http://www.gov.cn/zwqk/2011-08/02/content_1918342.htm).
- [5] 国办发[2012]53 号. 国务院办公厅转发教育部等部门关于进一步加强学校体育工作若干意见的通知 [EB/OL]. (2012-10-29) [2017-12-02] [http://www.gov.cn/zwqk/2012-10/29/content\\_2252887.htm](http://www.gov.cn/zwqk/2012-10/29/content_2252887.htm).
- [6] 国家卫生和计划生育委员会. WS/T456—2014 学龄儿童青少年营养不良筛查 [EB/OL]. (2014-07-04) [2018-05-08] <http://www.nhfpc.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2014/07/2014-0704142652587.pdf>.
- [7] 季成叶. 现代儿童少年卫生学 [M]. 北京:人民卫生出版社,2010:781.
- [8] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《国家学生体质健

- 康标准(2014 年修订)》的通知 [EB/OL]. (2014-07-07) [2017-12-05] [http://www.moe.gov.cn/s78/A17/twys\\_left/moe\\_938/moe\\_792/s3273/201407/t20140708\\_171692.html](http://www.moe.gov.cn/s78/A17/twys_left/moe_938/moe_792/s3273/201407/t20140708_171692.html).
- [9] Bundy DAP, de Silva N, Horton S, et al. Investment in child and adolescent health and development: key messages from Disease Control Priorities, 3rd edition [J]. *Lancet*, 2018, 391(10121): 687-699.
- [10] Utesch T, Dreiskämper D, Strauss B, et al. The development of the physical fitness construct across childhood [J]. *Scand J Med Sci Sports*, 2018, 28(1): 212-219.
- [11] Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research [J]. *Public Health Rep*, 1985, 100(2): 126-131.
- [12] Tomkinson GR, Olds TS. Secular changes in pediatric aerobic fitness test performance: the global picture [J]. *Med Sport Sci*, 2007, 50: 46-66.
- [13] Smpokos EA, Linardakis M, Papadaki A, et al. Secular trends in fitness, moderate-to-vigorous physical activity, and TV-viewing among first grade school children of Crete, Greece between 1992/93 and 2006/07 [J]. *J Sci Med Sport*, 2012, 15(2): 129-135.
- [14] Cumming GR, Keynes R. A fitness performance test for school children and its correlation with physical working capacity and maximal oxygen uptake [J]. *Can Med Assoc J*, 1967, 96(18): 1262-1269.
- [15] 丁海超,任伟. 关于中学生体质健康现状的调查与研究 [J]. *运动人体科学*, 2017, 7(9): 14-15.
- [16] 钱钰,张鹏. 教育部新标准向学生体质健康薄弱环节“开刀”——初中以上男生必测引体向上 [N]. *文汇报*, 2014-07-25.
- [17] Boddy LM, Fairclough SJ, Atkinson G, et al. Changes in cardiorespiratory fitness in 9- to 10.9-year-old children [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2012, 44(3): 481-486.
- [18] Tomkinson GR, Macfarlane D, Noi S, et al. Temporal changes in long-distance running performance of Asian children between 1964 and 2009 [J]. *Sports Med*, 2012, 42(4): 267-279.
- [19] 周爱光. 日本体育政策的新动向——《体育振兴基本计划》解析 [J]. *体育学刊*, 2007, 14(2): 16-19.
- [20] 文部科学省. スポーヅ基本法 [EB/OL]. (2011-06) [2018-05-08] [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/kihonhou/attach/1307658.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kihonhou/attach/1307658.htm).
- [21] 王政和,董彦会,宋逸,等. 中国 2014 年 9~22 岁学生体育锻炼时间不足 1 小时的流行现状与影响因素分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2017, 38(3): 341-345.
- [22] Chen LJ, Fox KR, Haase A, et al. Obesity, fitness and health in Taiwanese children and adolescents [J]. *Eur J Clin Nutr*, 2006, 60(12): 1367-1375.
- [23] de Souza MC, Eisenmann JC, e Santos DV. Modeling the dynamics of BMI changes during adolescence. The Oporto Growth, Health and Performance Study [J]. *Int J Obes (Lond)*, 2015, 39(7): 1063-1069.
- [24] Tambalis KD, Panagiotakos DB, Arnaoutis G, et al. Endurance, explosive power, and muscle strength in relation to body mass index and physical fitness in Greek children aged 7-10 years [J]. *Pediatr Exerc Sci*, 2013, 25(3): 394-406.
- [25] Rodrigues LP, Leitão R, Lopes VP. Physical fitness predicts adiposity longitudinal changes over childhood and adolescence [J]. *J Sci Med Sport*, 2013, 16(2): 118-123.
- [26] 中共中央国务院. “健康中国 2030”规划纲要 [EB/OL]. (2016-10-25) [2018-04-04] <http://www.nhfpc.gov.cn/guohua-xxs/s3586s/201610/21d120c917284007ad9c7aa8e9634bb4.shtml>.

(2017-12-19 收稿)  
(本文编辑:任英慧)