

2014 年中国 13 ~ 18 岁学生体质健康现状及地区分布

温勃 徐荣彬 杨忠平 宋逸 王政和 董彦会 马军

北京大学公共卫生学院 北京大学儿童青少年卫生研究所 100191

通信作者:马军, Email:majunt@bjmu.edu.cn

【摘要】 目的 应用 2014 年国家学生体质健康标准,评价和探讨我国 13 ~ 18 岁学生的体质健康水平及地区分布。方法 选取 2014 年“全国学生体质与健康调研”中 13 ~ 18 岁学生的相关数据,计算体质健康综合得分、及格率(总分 ≥ 60.0 分的人数比例)和优秀率(总分 ≥ 90.0 分的人数比例)。采用 t 检验比较两组间均数的差异,采用单因素方差分析比较多组间均数的差异,采用 χ^2 检验比较体质健康及格率和优秀率的组间差异,采用 Pearson 相关系数检验各指标与各省份人均 GDP 的相关性。结果 按照国家学生体质健康标准,2014 年 13 ~ 18 岁学生综合得分为(70.1 \pm 10.7)分,综合得分及格的人数为 88 805 名(83.9%),综合得分优秀的人数为 1 734 名(1.6%)。13 ~ 15 岁的学生在平均分、及格率和优秀率上均高于 16 ~ 18 岁的学生。男生的平均分和及格率略低于女生,而优秀率略高于女生;城市学生的平均分和及格率略低于乡村学生,而优秀率高于乡村学生;男女生的及格率与优秀率均随年龄增长而下降。东部沿海发达省份体质健康水平相对较高,平均分、及格率和优秀率与各省份人均 GDP 的 Pearson 相关系数分别为 0.56、0.43、0.65。结论 2014 年我国 13 ~ 18 岁学生的体质健康状况不容乐观,且高年龄段、欠发达地区问题尤其严重。

【关键词】 体质;健康状况;学生

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.06.003

Physical fitness and its regional distribution of Chinese students aged 13 to 18 in 2014

Wen Bo, Xu Rongbin, Yang Zhongping, Song Yi, Wang Zhenghe, Dong Yanhui, Ma Jun

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

Corresponding author: Ma Jun, Email: majunt@bjmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To evaluate the physical fitness and its regional distribution of students aged 13–18 years in China, using the National Standards for Students' Physical Fitness (revised in 2014). **Methods** We recruited 105 834 students aged 13 to 18 years from the Chinese National Survey on Students Constitution and Health project in 2014. Related total scores, rates for qualified and for excellence (the proportions of individuals whose total score greater than or equal to 60.0 or 90.0) of these students were gathered. T test was applied to compare means of total score in different groups. χ^2 test was used to compare the differences of qualified or excellence rates between different groups while Pearson correlation method was applied to test the relation of each index with per capita GDP. **Results** The average score was (70.1 \pm 10.7) among students aged 13 to 18 years in China. 88 805 (83.9%) students whose score exceeded 60.0 while 1 734 (1.6%) exceeded 90.0. Average score, rates of both qualified or excellence of students aged 13 to 15 appeared higher than those aged 16 to 18 but lower in males than in females. However, the rate of excellence was much higher in male students. Students living in urban areas showed both lower average score and qualified rate but higher rate of excellence than those living in rural areas. Both qualified and Excellent rates decreased with the increase of age in both sexes. We also noticed that both higher physical fitness and health status appeared in students from the east coast. Pearson correlation coefficient of each index (average score, qualified or Excellent rate) on per capital GDP appeared as 0.56, 0.43 and 0.65, respectively. **Conclusion** In 2014, the physical fitness of Chinese students aged 13 to 18 was not satisfactory, with older students and those living in underdeveloped areas, in particular.

【Key words】 Physical fitness; Health status; Students

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.06.003

促进青少年的体质健康是学校卫生工作的重心之一,对于青少年的身心健康、全面发展以及成年疾病的早期预防意义重大。1985—2010年我国青少年体质健康水平总体呈下降趋势^[1]。《“健康中国2030”规划纲要》提出,到2030年国家学生体质健康标准达标优秀率需达到25%以上^[2],现有研究大多从单一角度,如超重/肥胖、肺活量、耐力等,描述我国青少年体质健康现状和趋势^[3-5],部分研究进行了综合描述^[6-7]。本研究应用国家学生体质健康标准(2014年修订)^[8],以及2014年“全国学生体质与健康调研”的数据,分析我国13~18岁学生体质健康综合得分的现状 & 地区分布,综合评估我国学生体质健康现状及与健康中国2030目标的距离,为不同地区制定差异化的干预策略和相关工作的开展提供数据支持。

资料与方法

1. 资料来源:来源于2014年“全国学生体质与健康调研”,调研采用分层随机整群抽样方法。每省份按照社会经济发展水平(好、中、差片)分别选择3个地级市,直辖市也按照好、中、差片分别选择3个区。片区的确定原则为该地区在省份内的相对经济发展水平,由地区国内生产总值、人均年收入、年人均食物消费量、人口自然增长率以及地区社会福利指数综合确定。每个片区按照城乡1:1的比例随机选取调研中、小学校,再以年级分层,以教学班为单位随机整群抽样构成调研样本。全国各省份调查均采用统一的抽样和调查方案,具体抽样方案见《2014年全国学生体质与健康调研报告》^[9]。由于小学生缺少1 min跳绳的数据,导致无法按照国家学生体质健康标准(2014年修订)要求计算小学生的总得分,因此本研究选取我国30个省份的13~18岁初中和高中学生,共105 834名学生。人均GDP数据来自于《中国统计年鉴2015》^[10]。

2. 研究方法:所有体检、体质测试均由各省份组织专业检测队伍统一按《2014年全国学生体质与健康调研报告》^[9]的要求进行,调研时间为2014年9—11月。各指标的测量严格按照“中国学生体质与健康调研检测细则”操作,由经过培训的专业人员操作,身高采用机械式身高计测量,读数精确到0.1 cm;体重采用电子体重计测量,读数精确到0.1 kg;肺活量采用电子肺活量计测量,以ml为单位,不计小数;其余指标也采用统一的仪器和方法进行测量。

3. 指标定义:国家学生体质健康标准(2014年

修订)^[8,11]从BMI=体重(kg)/身高(m)²、身体机能(肺活量)和身体素质3个方面综合评定学生的体质健康水平,其中身体素质包括50 m跑、坐位体前屈、立定跳远、引体向上(男)/仰卧起坐(女)、耐力跑(1 000 m、800 m)。每个样本的单项指标得分参照标准中单项指标的分性别、年龄别评分标准计算得到。总分由各单项指标得分与权重乘积之和组成,满分100分,以 ≥ 90.0 分为优秀,80.0~89.9分为良好, ≥ 60.0 分为及格。及格率定义为总分 ≥ 60.0 分的人数占总体人数的比率,优秀率定义为总分 ≥ 90.0 分的人数占总体人数的比率。

$$\begin{aligned} \text{得分} = & \text{BMI} \times 0.15 + \text{肺活量} \times 0.15 + 50 \text{ m跑} \times 0.2 + \\ & \text{坐位体前屈} \times 0.1 + \text{立定跳远} \times 0.1 + \text{引体向上} \\ & (\text{男}) / \text{仰卧起坐}(\text{女}) \times 0.1 + \text{耐力跑} \times 0.2 \end{aligned}$$

在分析中,将30个省份按照国家统计局的东、中、西部分类,即北京、河北、天津、辽宁、山东、上海、江苏、浙江、福建、广东、海南11个省份定义为东部地区,将黑龙江、吉林、山西、河南、安徽、湖北、湖南、江西8个省份定义为中部地区,将新疆、内蒙古、陕西、甘肃、青海、宁夏、重庆、四川、贵州、云南、广西11个省份定义为西部地区。

4. 统计学分析:采用SPSS 22.0软件进行统计学分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 的形式表示,分类资料采用百分比(%)的形式表示。采用 t 检验比较两组间均数的差异。采用单因素方差分析比较多组间均数的差异,其中两两比较时采取Dunnnett- t 法,并以第一个分类为参照组(片区中以好片、地区中以东部为各自参照组)。采用 χ^2 检验比较体质健康及格率和优秀率的组间差异。采用Pearson相关系数检验各指标与人均GDP的相关性。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结果

1. 学生体质健康现状:共纳入105 834名13~18岁研究对象,其中男生52 910名(50.0%),13~15岁的学生53 465名(50.5%),城市学生52 892名(50.0%),来自好、中、差片区的学生分别占33.4%、33.2%、33.4%,东、中、西部地区的学生分别占36.3%、26.9%、36.8%。2014年中国13~18岁学生按照国家学生体质健康标准(2014年修订)计算的得分为(70.1 \pm 10.7)分,及格率为83.9%,优秀率为1.6%。其中,女生平均分[(70.7 \pm 11.0)分]和及格率(84.3%)均略高于男生[(69.5 \pm 10.4)分,83.5%](平均分: $t=-18.09, P<0.001$;及格率: $\chi^2=11.16, P=0.001$),男生的优秀率(1.8%)略高于女生(1.5%)

($\chi^2=23.04, P<0.001$), 差异均有统计学意义。13~15岁的学生在平均分、及格率和优秀率上均高于16~18岁的学生, 差异有统计学意义(平均分: $t=62.84, P<0.001$; 及格率: $\chi^2=536.79, P<0.001$; 优秀率: $\chi^2=884.30, P<0.001$)。乡村学生平均分[(70.5±10.5)分]和及格率(84.9%)略高于城市学生[(69.8±10.9)分, 82.9%], 差异均有统计学意义(平均分: $t=-10.65, P<0.001$; 及格率: $\chi^2=78.49, P<0.001$), 城市学生的优秀率(1.7%)高于乡村学生(1.6%), 差异有统计学意义($\chi^2=4.02, P=0.045$)。中片和好片在平均分和及格率方面差异不大, 前者略高于后者, 而差片的平均分和及格率与中片、好片相对而言差异较大, 差异有统计学意义($P<0.001$); 但在优秀率方面, 却表现出明显的好片>中片>差片的规律。平均分、及格率和优秀率均呈现出东部>中部>西部的特点, 中部和西部与东部的差异较大, 差异均有统计学意义($P<0.001$)。见表1。

总体上, 男、女生的及格率和优秀率均随年龄增长而下降。男、女生及格率在13岁时分别为82.9%和88.5%, 到18岁时分别降至76.4%和76.0%; 男、女生优秀率在13岁时分别为3.3%和3.1%, 到18岁时均降至0.5%以下。在及格率方面, 13岁时女生比男生高5个百分点多, 但随后的年龄组内男、女生差异较小; 在优秀率方面, 仅在14~15岁男生超过女生

1个百分点, 但在其他年龄组两者差异不到0.3个百分点。见图1。

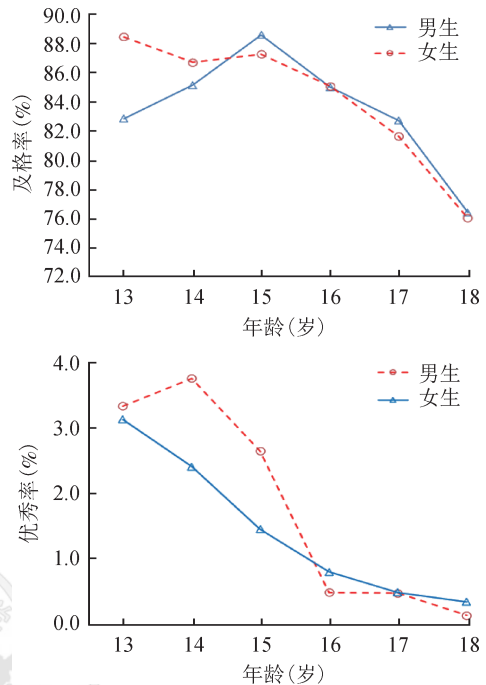


图1 2014年中国13~18岁学生综合得分及格率和优秀率

2. 体质健康地区差异: 各省份13~18岁学生及格率和优秀率分别为64.4%~97.7%和0.1%~7.7%。

及格率较高的3个省份依次是浙江(97.7%)、福建(95.6%)、江苏(94.9%), 较低的3个省份依次是黑龙江(64.4%)、陕西(70.9%)、广西(72.3%)。优秀率较高的3个省份依次是浙江(7.7%)、江苏(5.6%)、北京(4.6%), 低的3个省份依次是青海(0.1%)、陕西(0.3%)、黑龙江(0.4%)。总体而言, 各省份都是及格率较高, 而优秀率很低, 表现较好的省份集中在东部沿海。

2014年中国13~18岁学生中, 平均分、及格率和优秀率均呈现出东部>中部>西部的特点, 差异有统计学意义($P<0.001$), 该结果在男生和女生中也基本一致, 提示学生的体质健康可能与经济发展水平有关。利用人均GDP呈为经济发展水平的指标进行分析, 结果显示, 13~18岁学生的平均分、及格率和优秀率均与人均GDP呈正相关。其中, 人均GDP与优秀率和平均分的相关程度较高(相关系数分别为0.65和0.56, 均 $P<0.01$), 与及格率的相关程

表1 2014年中国13~18岁学生综合得分

类别	样本量(%)	得分		及格(≥60.0分)		优秀(≥90.0分)	
		$\bar{x} \pm s$	P值 ^a	率(%)	P值 ^b	率(%)	P值 ^b
性别			<0.001		0.001		<0.001
男	52 910(50.0)	69.5±10.4		83.5		1.8	
女	52 924(50.0)	70.7±11.0		84.3		1.5	
年龄组(岁)			<0.001		<0.001		<0.001
13~15	53 465(50.5)	72.2±11.0		86.5		2.8	
16~18	52 369(49.5)	68.1±10.0		81.3		0.5	
城乡			<0.001		<0.001		0.045
城市	52 892(50.0)	69.8±10.9		82.9		1.7	
乡村	52 942(50.0)	70.5±10.5		84.9		1.6	
片区			<0.001		<0.001		<0.001
好片	35 352(33.4)	70.6±10.9		84.4		2.1	
中片	35 182(33.2)	70.7±10.6	0.066	85.5		1.7	
差片	35 300(33.4)	69.1±10.7	<0.001	81.8		1.2	
地区			<0.001		<0.001		<0.001
东部	38 418(36.3)	72.6±10.6		88.3		3.1	
中部	28 465(26.9)	69.1±10.7	<0.001	82.0		0.9	
西部	38 951(36.8)	68.4±10.4	<0.001	80.9		0.7	
合计	105 834	70.1±10.7		83.9		1.6	

注: ^a2组比较的t检验或3组比较的单因素方差分析的P值, 单因素方差分析中两两比较时采用Dunnett-t法, 并以第一个分类为参照组(片区中以好片、地区中以东部为各自参考组); ^b χ^2 检验P值

度则较低(相关系数为0.43, $P=0.02$)。见图2~4。

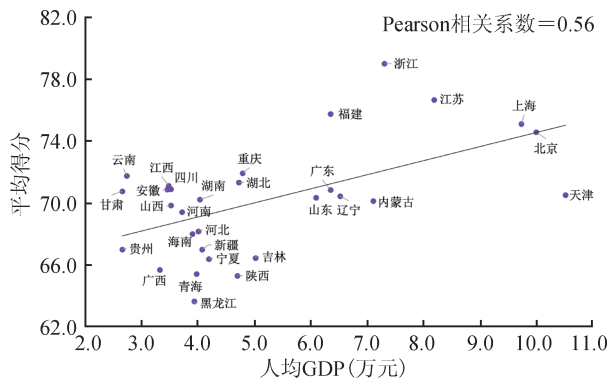


图2 2014年中国13~18岁学生综合得分与人均GDP的关系

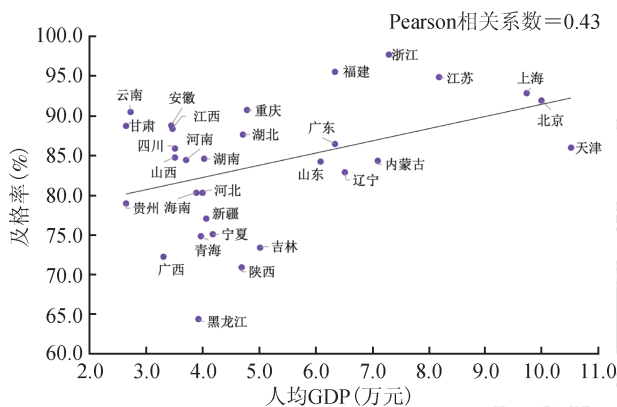


图3 2014年中国13~18岁学生综合得分及格率与人均GDP的关系

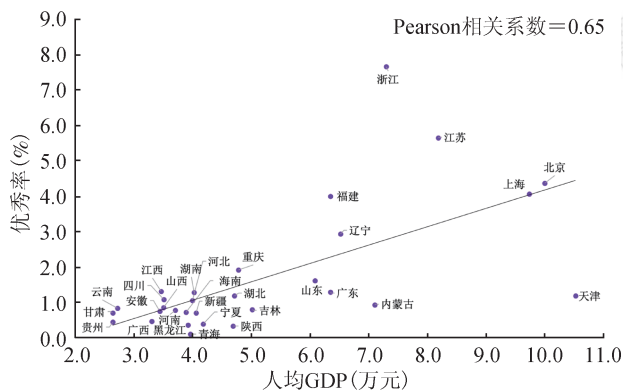


图4 2014年中国13~18岁学生综合得分优秀率与人均GDP的关系

讨论

本研究结果显示,按照国家学生体质健康标准(2014年修订),2014年13~18岁学生的平均分、及格率和优秀率的性别和城乡差异不大,但与年龄、地区经济发展水平关系密切。表现为初中生明显好于高中生,好片区优于中片、差片,东部优于中部、西

部,人均GDP高的东部沿海省份表现较好。无论全国还是分地区,均是及格率较高而优秀率偏低。

按照国家学生体质健康标准(2014年修订)计算的综合得分是一个综合的指标,既包括身高、体重等身体形态指标,也包括肺活量这一生理机能指标和50 m跑、立定跳远、耐力跑等身体素质指标^[8,11]。既往研究显示,1985—2014年近30年间,我国7~18岁学生身体素质尤其是耐力和力量素质明显下降^[1,9,12-13],肺活量在1985—2005年间持续下降,到2014年尽管有所回升,但仍明显低于1985年水平^[14]。本研究结果显示2014年中国13~18岁学生的平均分处于及格水平,《“健康中国2030”规划纲要》^[2]提出要在2030年使得国家学生体质健康标准得分的优秀率达到25%以上,而2014年中国13~18岁学生体质健康标准优秀率与目标差异巨大。

本研究发现随着年龄的增长,学生的综合得分及格率和优秀率均出现下降的趋势。同时,初中(13~15岁)与高中(16~18岁)学生的综合得分较大,初中学生在平均分、及格率和优秀率的表现上均明显高于高中学生。从国家学生体质健康标准(2014年修订)的指标分析发现,初中与高中的测试项目相同,但单项评分表对学生的成绩要求则随年级的增加而升高,这说明随着年龄的增长,测试标准有所提高,但学生体质健康水平并未相应提升。这可能与随着年龄的增长,学生的课业压力不断增大、静坐时间出现增长有关^[15-16]。由于高考压力和学业负担,高中生的体力活动时间减少而静坐时间增加,导致体质健康素质出现下降。这提示要合理减轻中学生的学习负担,增加高中生的体力活动时间,减少其静坐时间,从而提高其体质健康水平。

本研究还发现学生的综合得分与地区的经济发展水平关系密切。原因可能与经济欠发达地区体育设施的建设程度不足、营养水平相对较低有关。也有研究显示城市化程度较高的地方儿童学生的体力活动水平较高^[17-18]。这提示我们要采取加强体育设施建设、开展多种体育活动等措施来提高经济欠发达地区学生体质健康水平。

本研究存在局限性。首先,按照国家学生体质健康标准(2014年修订),本研究分析了学生的综合得分与人均GDP、片区、城乡、地区等因素的关系,但由于数据的局限性,未具体分析个体的家庭经济收入与体质健康之间的关系。此外,由于小学生缺少1 min跳绳的数据,导致无法按照国家学生体质健康标准(2014年修订)要求计算小学生的总得分,因

此在评价时仅讨论 13~18 岁学生的体质健康水平,而小学生的体质健康水平及其影响因素仍需进一步研究。

综上所述,本研究通过分析 2014 年“全国学生体质与健康调研”数据,发现我国 13~18 岁学生的体质健康水平性别、城乡差异较小,而不同年龄和社会经济发展水平的地区间差异较大,总体上则与健康中国 2030 目标存在巨大差异,可见我国学生体质健康促进工作仍然任重道远,高中生、欠发达地区尤其应当重点投入,从而全面提高我国学生的体质健康水平。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 付连国,马军. 1985—2010 年中国儿童青少年身体素质趋势分析[C]//中华预防医学会第四届学术年会论文集. 北京:中华预防医学会,2013.
Fu LG, Ma J. The trend analysis of physical fitness in Chinese children and adolescents during 1985—2010 [C]//Academic Annual Conference of Chinese Preventive Medicine Association. Beijing: Chinese Preventive Medicine Association, 2013.
- [2] 国务院. “健康中国 2030”规划纲要[EB/OL]. (2016—10—25) [2018—12—11]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm.
State Council. Outline of healthy China 2030 plan [EB/OL]. (2016—10—25) [2018—12—11]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm.
- [3] 田荣,王政和,董彦会,等. 中国 2014 年中小学生耐力素质现状及影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(5): 592—596. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.007.
Tian R, Wang ZH, Dong YH, et al. A cross-section study on physical endurance level in primary and middle school students in China, 2014 [J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38(5): 592—596. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.007.
- [4] 王烁,董彦会,王政和,等. 1985—2014 年中国 7~18 岁学生超重与肥胖流行趋势[J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(4): 300—305. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.04.005.
Wang S, Dong YH, Wang ZH, et al. Trends in overweight and obesity among Chinese children of 7—18 years old during 1985—2014 [J]. Chin J Prev Med, 2017, 51(4): 300—305. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.04.005.
- [5] 吴键,袁圣敏. 1985—2010 年全国学生肺活量变化动态分析[J]. 青少年体育, 2017(12): 102—104. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4581.2017.12.053.
Wu J, Yuan SM. Dynamic analysis of pulmonary capacity changes of students in China from 1985 to 2010 [J]. Youth Sport, 2017(12): 102—104. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4581.2017.12.053.
- [6] 张子龙,马军,付连国,等. 中国 2010 年中小学生体质健康现状分析[J]. 中国学校卫生, 2013, 34(2): 142—146. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2013.02.007.
Zhang ZL, Ma J, Fu LG, et al. A cross-section study on physical fitness level among Chinese primary and middle school students in 2010 [J]. Chin J School Health, 2013, 34(2): 142—146. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2013.02.007.
- [7] 杨忠平,董彦会,王政和,等. 2014 年中国 13~18 岁汉族学生身体素质现状及其相关因素分析[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(8): 809—815. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.08.007.
Yang ZP, Dong YH, Wang ZH, et al. Analysis on prevalence of physical fitness and related influencing factors among Chinese Han students aged 13—18 years in 2014 [J]. Chin J Prev Med, 2018, 52(8): 809—815. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.08.007.
- [8] 教育部. 国家学生体质健康标准(2014 年修订)[EB/OL]. (2014—07—07) [2018—12—12]. http://www.moe.gov.cn/s78/A17/twys_left/moe_938/moe_792/s3273/201407/t20140708_171692.html.
Ministry of Education of the People's Republic of China. National health standards for students (Revised in 2014) [EB/OL]. (2014—07—07) [2018—12—12]. http://www.moe.gov.cn/s78/A17/twys_left/moe_938/moe_792/s3273/201407/t20140708_171692.html.
- [9] 中国学生体质与健康调研组. 2014 年全国学生体质与健康调研报告[M]. 北京:高等教育出版社, 2016.
Chinese Students Constitution and Health Research Group. Reports on the Physical Fitness and Health Research of Chinese School Students [M]. Beijing: Higher Education Press, 2016.
- [10] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴 2015 [M]. 北京:中国统计出版社, 2015.
National Statistical Bureau of the People's Republic of China. China Statistical Yearbook of 2015 [M]. Beijing: China Statistics Press, 2015.
- [11] 杨忠平,董彦会,王政和,等. 中国汉族中学生 2014 年与 2010 年体质健康比较[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(6): 806—808. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.06.003.
Yang ZP, Dong YH, Wang ZH, et al. Compare the physical fitness among Chinese Han students in 2014 with those in 2010 [J]. Chin J School Health, 2017, 38(6): 806—808. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.06.003.
- [12] 《中国学生体质与健康调研》课题组. 1985—2005 年我国汉族学生身体机能、素质的动态分析[J]. 体育科研, 2008, 29(3): 17—25. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1207.2008.03.002.
Research Group on Physical Fitness and Health of Chinese Students. Dynamic analysis of physical function and quality of Chinese Han students from 1985 to 2005 [J]. Sport Sci Res, 2008, 29(3): 17—25. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1207.2008.03.002.
- [13] 马军. 中国儿童青少年主要健康问题及应对策略[J]. 中国学校卫生, 2015, 36(6): 801—804. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2015.06.001.
Ma J. Major health problems and strategies for children and adolescents in China [J]. Chin J School Health, 2015, 36(6): 801—804. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2015.06.001.
- [14] 中国学生营养与健康促进会. 中国儿童青少年营养与健康报告 2016 [R]. 北京:北京大学医学出版社, 2016.
Chinese Association for Student Nutrition and Health Promotion. Chinese Children and Adolescents Nutrition and Health Report 2016 [R]. Beijing: Peking University Medical Press, 2016.
- [15] Wei XP, Zang Y, Jia XD, et al. Age, period and cohort effects and the predictors of physical activity and sedentary behaviour among Chinese children, from 2004 to 2011 [J]. BMC Public Health, 2017, 17: 353. DOI: 10.1186/s12889-017-4215-x.
- [16] 郭海军,袁帆,栾德春,等. 我国 4 城市中小学生身体活动及睡眠状况调查[J]. 中国健康教育, 2016, 32(2): 107—110, 115. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2016.02.003.
Guo HJ, Yuan F, Luan DC, et al. Investigation on physical activity and sleeping status among students of primary and secondary school in 4 cities of China [J]. Chin J Health Educ, 2016, 32(2): 107—110, 115. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2016.02.003.
- [17] Hermosillo-Gallardo ME, Jago R, Sebire SJ. Association between urbanicity and physical activity in Mexican adolescents: The use of a composite urbanicity measure [J]. PLoS One, 2018, 13(9): e0204739. DOI: 10.1371/journal.pone.0204739.
- [18] Kopcakova J, Veselska ZD, Geckova AM, et al. Are school factors and urbanization supportive for being physically active and engaging in less screen-based activities? [J]. Int J Public Health, 2018, 63(3): 359—366. DOI: 10.1007/s00038-017-1069-z.

(收稿日期:2018—12—13)

(本文编辑:万玉立)