**西陵区中小学生身体素质发展状况调研报告**

崔孟华，唐江曼，王晓捷

宜昌市第十六中学，宜昌市东山中学，西陵区教育科学研究院

**摘要：**采用文献资料法、数理统计法、逻辑分析法，对西陵区中小学生2016-2018年体质健康测试成绩进行统计分析，以了解学生身体素质发展状况，为体育教学内容的选择提供依据。结论：西陵区中小学学生各项身体素质整体发展水平还有待提升，要加强及格群体向良好群体的转化；女生水平四阶段速度素质发展效果欠佳，男女生速度素质发展应抓住“敏感期”取得进一步突破；男生上肢力量发展极其不足，女生在七年级力量素质显著下降且八、九年级学生力量素质与六年级学生并无显著差异；男生柔韧素质七年级最差，女生四年级最差且男女生柔韧素质的发展存在一定波动起伏。建议:一、身体素质的发展应遵循“敏感期”规律；二、整体设计，系统编排体育教学内容。

**关键词：**西陵区 中小学生 身体素质 敏感期 现状

陈珂琦[1]认为：“体育教学内容的选择应当走在学生发展的前面”。换言之，体育教师在选择体育教学内容时，首先应了解学情，学生已经具备哪些能力，在哪些方面还存在不足必然是体育教师选择体育教学内容的最直接依据。本文对 2016～2018年西陵区中小学生身体素质的发展状况进行调查研究，以期为体育教师有针对性的选择体育教学内容提供现实依据。

**1.研究对象与方法**

**1.1研究对象**

以西陵区公办中小学学生为研究对象。学生身体素质各项成绩来源于各校2016-2018三年学生体质健康测试数据，测试指标见表1。

表1 各年级测试指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 身体素质 | 性别 | 年级 | | | | | | | | |
| 1年级 | 2年级 | 3年级 | 4年级 | 5年级 | 6年级 | 7年级 | 8年级 | 9年级 |
| 速度 | 男 | 50米 | | | | | | | | |
| 女 | 50米 | | | | | | | | |
| 力量 | 男 | / | / | 仰卧起坐 | | | | 引体向上、立定跳远 | | |
| 女 | / | / | 仰卧起坐 | | | | 仰卧起坐、立定跳远 | | |
| 耐力 | 男 | / | / | / | / | 50\*8往返跑 | | 1000米 | | |
| 女 | / | / | / | / | 50\*8往返跑 | | 800米 | | |
| 柔韧 | 男 | 坐位体前屈 | | | | | | | | |
| 女 | 坐位体前屈 | | | | | | | | |

**1.2研究方法**

1.2.1 文献资料法。在中国知网以“身体素质”、“身体素质发展敏感期”、“独立样本T检验”、“非参数检验”等为关键词查询相关文献，阅读《SPSS统计分析基础教程》《体育统计方法与实例》等书籍，了解相关研究现状及适用数理统计分析方法。

1.2.2 数理统计法。采用SPSS21.0对研究对象各项成绩进行描述统计分析、正态分布检验（经检验，各项成绩均呈非正态分布），在此基础上进行多个独立样本的非参数检验及两两比较，了解研究对象各年级各项成绩变化是否具有差异。

1.2.3 逻辑分析法。计算每相邻两个年级各项成绩均值的增长值及增长率，以年增长率的均值加一个标准差为临界值，将大于和等于临界值的年级定为“敏感期”，进而与身体素质发展敏感期相关理论研究进行比较分析，以更深一层了解学生身体素质发展状况（高优指标，增长值=高年级均值-低年级均值，增长率=增长值/低年级均值；低优指标则相反）。

**2.结果与分析**

**2.1 速度素质**

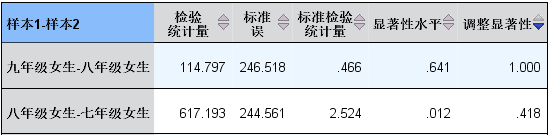
表2中，男生一至九年级50米跑成绩的均值依次为11.86、10.96、10.33、9.97、9.69、9.35、8.8、8.3、7.97，呈逐年上升趋势，且各年级均值均处于《国家学生体质健康标准》及格成绩以上，良好成绩以下；女生一至九年级50米跑成绩的均值依次为12.26、11.32、10.64、10.26、9.92、9.6、9.3、9.25、9.22，也呈逐年上升趋势，并且各年级均值也都处于《国家学生体质健康标准》及格成绩以上，良好成绩以下。

表2 各年级男生、女生50米跑成绩

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年级 | 男生 | | | | | 女生 | | | | |
| N 人次 | 均值 秒 | 标准差 | 国家标准 | | N 人次 | 均值 秒 | 标准差 | 国家标准 | |
| 及格 | 良好 | 及格 | 良好 |
| 一年级 | 4204 | 11.86 | 1.18 | 12.6 | 10.6 | 4004 | 12.26 | 1.12 | 13.8 | 11.8 |
| 二年级 | 4120 | 10.96 | 1.06 | 12 | 10 | 3805 | 11.32 | 0.98 | 12.8 | 10.8 |
| 三年级 | 4445 | 10.33 | 0.98 | 11.5 | 9.5 | 4102 | 10.64 | 0.92 | 12 | 10 |
| 四年级 | 4556 | 9.97 | 0.93 | 11.1 | 9.1 | 4132 | 10.26 | 0.86 | 11.5 | 9.5 |
| 五年级 | 4539 | 9.69 | 0.95 | 10.8 | 8.8 | 4085 | 9.92 | 0.87 | 11.1 | 9.1 |
| 六年级 | 4431 | 9.35 | 0.95 | 10.6 | 8.6 | 3988 | 9.6 | 0.85 | 11 | 9 |
| 七年级 | 3326 | 8.8 | 1.08 | 10.2 | 8.2 | 3158 | 9.3 | 0.88 | 10.9 | 8.9 |
| 八年级 | 3156 | 8.3 | 1.02 | 9.9 | 7.9 | 3052 | 9.25 | 0.93 | 10.8 | 8.8 |
| 九年级 | 3203 | 7.97 | 0.92 | 9.7 | 7.7 | 3058 | 9.22 | 0.85 | 10.7 | 8.7 |

为验证男女生一至九年级50米跑成绩逐年增长是否具有显著性意义，采用多个独立样本的非参数检验及两两比较，结果显示：男生50米跑成绩分布在年级类别上具有显著性意义，各年级两两比较也均具有显著性意义；女生50米跑成绩分布在年级类别上也具有显著性意义，但各年级两两比较，七年级与八年级、八年级与九年级，七年级与九年级女生50米跑成绩无显著性差异（见图1）。由此可见，女生在八、九年级阶段速度素质发展收效甚微。

图1 女生50米跑成绩Kruskal-Wallis检验及成对比较（P>0.05的组别）



为进一步分析男女生50米跑成绩逐年增长情况，对各年级50米跑成绩的增长值、增长率进行统计分析。图2中，男生二年级至九年级50米跑成绩的年增长率依次为7.59、5.75、3.48、2.81、3.61、5.89、5.57、3.98 ，年增长率的均值为4.84，标准差1.61，敏感期临界值为6.45。其中，二年级50米跑成绩的年增长率大于敏感期临界值。女生二年级至九年级50米跑成绩的年增长率依次为7.59、 5.57、 3.38、 2.73、 3.53、 5.73、 5.27、 3.57，年增长率的均值为4.67，标准差1.64，敏感期临界值为6.31，二年级50米跑成绩的年增长率大于敏感期临界值。学者田野在其主编的《运动生理学高级教程》[[1]](#footnote-0)中指出：“男生16岁以前是速度素质的快速增长期，7至9岁、12至15岁是速度素质的快速增长突增期；女生13岁以前是速度素质的快速增长期，7至11岁是速度素质的快速增长突增期”。基于此，笔者认为男生在水平二、水平四阶段，女生在水平二、水平三阶段50米跑成绩的年增长率应高于敏感期临界值。换言之，男生在水平二、水平四阶段，女生在水平二、水平三阶段速度素质还有很大的提升空间。

图2 男生、女生50米跑成绩年增长率、敏感期临界值

**2.2 力量素质**

表3中，男生三至六年级仰卧起坐平均成绩为28.37、30.92、32.94、35.92，逐年提高且各年级成绩位于《国家学生体质健康标准》及格线以上，良好线以下；男生七至九年级引体向上平均成绩为1.12、2.46、2.93，虽逐年提高但各年级均值远低于及格标准。女生三至九年级仰卧起坐平均成绩依次为27.62、30.75、32.69、35.09、33.37、35.15、34.53，三至六年级逐年提高，七年级下降至33.37，八、九年级略有回升，各年级女生仰卧起坐成绩的均值处于《国家学生体质健康标准》及格线以上，良好线以下。表4中，男、女生立定跳远成绩均值逐年提高，但各年级成绩同样处于《国家学生体质健康标准》及格线以上，良好线以下。

表3 男生仰卧起坐、引体向上成绩，女生仰卧起坐成绩

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年级 | 男生 | | | | | 女生 | | | | |
| N 人次 | 均值 个 | 标准差 | 国家标准 | | N 人次 | 均值 个 | 标准差 | 国家标准 | |
| 及格 | 良好 | 及格 | 良好 |
| 三年级 | 4441 | 28.37 | 9.72 | 16 | 36 | 4100 | 27.62 | 9.41 | 16 | 36 |
| 四年级 | 4559 | 30.92 | 9.95 | 17 | 37 | 4131 | 30.75 | 9.36 | 17 | 37 |
| 五年级 | 4537 | 32.94 | 9.94 | 18 | 38 | 4084 | 32.69 | 9.04 | 18 | 38 |
| 六年级 | 4428 | 35.92 | 9.62 | 19 | 39 | 3993 | 35.09 | 8.68 | 19 | 39 |
| 七年级 | 3327 | 1.12 | 2.36 | 4 | 9 | 3158 | 33.37 | 8.57 | 20 | 40 |
| 八年级 | 3159 | 2.46 | 3.56 | 5 | 10 | 3048 | 35.15 | 9.22 | 21 | 41 |
| 九年级 | 3206 | 2.93 | 3.64 | 6 | 11 | 3060 | 34.53 | 8.79 | 22 | 42 |

注：男生3-6年级为仰卧起坐，7-9年级为引体向上

表4 立定跳远成绩

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年级 | 男生 | | | | | 女生 | | | | |
| N | 均值  cm | 标准差 | 国家标准 | | N | 均值  cm | 标准差 | 国家标准 | |
| 及格 | 良好 | 及格 | 良好 |
| 七年级 | 3326 | 175.602 | 24.07 | 155 | 195 | 3159 | 158.259 | 18.45 | 140 | 170 |
| 八年级 | 3159 | 191.888 | 25.29 | 170 | 210 | 3052 | 160.465 | 19.09 | 144 | 174 |
| 九年级 | 3205 | 203.336 | 25.74 | 185 | 225 | 3060 | 162.305 | 18.78 | 146 | 176 |

采用SPSS多个独立样本的非参数检验及两两比较显示男生三至六年级各年级仰卧起坐成绩两两比较、七至九年级各年级引体向上成绩两两比较、男女生七至九年级各年级立定跳远成绩两两比较均具有显著性差异；而女生仰卧起坐两两比较（图3），六年级与八年级、六年级与九年级、八年级与九年级无显著性差异，由此可说明两点：一是七年级女生仰卧起坐成绩呈显著下降趋势，二是八、九年级仰卧起坐成绩与六年级的并无显著性差异。

图3 女生仰卧起坐成绩Kruskal-Wallis检验及成对比较（P>0.05的组别）

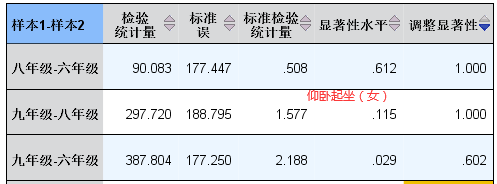


图4中，男生仰卧起坐四年级年增长率为0.09，五年级为0.065，六年级为0.09，年增长率的均值为0.082，标准差0.014，敏感期临界值0.096，四至六年级的年增长率均低于敏感期临界值。女生仰卧起坐三至九年级年增长率依次为0.11、0.06、0.07、-0.05、0.05、-0.02，年增长率的均值为0.037，标准差0.006，敏感期临界值0.097，七年级、九年级为负增长，四年级年增长率高于敏感期临界值。同理可得：男生七至九年级引体向上，男女生七至九年级立定跳远的年增长率也均处于敏感期临界值以下。根据田野教授观点（“男生10至14岁是爆发力的快速增长突增期，女生8至12岁是爆发力的快速增长突增期”）可推断男生在水平三、水平四阶段还应加强力量训练；女生在水平二阶段力量素质发展不错，但在水平三阶段还应有针对性加强力量训练。

图4 男生、女生仰卧起坐成绩年增长率、敏感期临界值

**2.3 耐力素质**

50\*8往返跑（表5），男生五年级均值为114.58秒，六年级为109.08秒，女生五年级均值为115.69秒，六年级为110.87秒，男、女生五年级、六年级平均成绩处于《国家学生体质健康标准》及格线、良好线之间。男生七至九年级1000米跑成绩的均值依次为304.46秒、278.28秒、264.27秒，女生七至九年级800米跑成绩的均值依次为253.67秒、247.61秒、242.94秒，男、女生虽逐年提升但整体处于《国家学生体质健康标准》及格线、良好线之间。SPSS多个独立样本的非参数检验及两两比较显示：男女生50\*8往返跑，1000米跑、800米跑均具有显著性差异。

表5 男生50\*8往返跑、1000米，女生50\*8往返跑、800米成绩

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年级 | 男生 | | | | | 女生 | | | | |
| N 人次 | 均值 秒 | 标准差 | 国家标准 | | N 人次 | 均值 秒 | 标准差 | 国家标准 | |
| 及格 | 良好 | 及格 | 良好 |
| 五年级 | 4541 | 114.58 | 14.69 | 138 | 108 | 4086 | 115.69 | 12.42 | 143 | 113 |
| 六年级 | 4433 | 109.08 | 13.85 | 132 | 102 | 3994 | 110.87 | 11.91 | 139 | 109 |
| 七年级 | 3311 | 304.46 | 46.93 | 320 | 270 | 3149 | 253.67 | 31.61 | 295 | 245 |
| 八年级 | 3149 | 278.28 | 40.70 | 305 | 255 | 3049 | 247.61 | 30.62 | 290 | 240 |
| 九年级 | 3197 | 264.27 | 36.05 | 295 | 245 | 3056 | 242.94 | 27.80 | 285 | 235 |

注：五至六年级为50\*8往返跑，七至九年级男生为1000米，女生为800米

图5中，男生1000米跑八年级年增长率为0.086，九年级为0.05，年增长率的均值为0.068，标准差0.025，敏感期临界值0.093，八年级、九年级的年增长率均低于敏感期临界值。女生800米跑八年级年增长率为0.024，九年级为0.019，年增长率的均值为0.022，标准差0.004，敏感期临界值0.026，八年级、九年级的年增长率均低于敏感期临界值。

图5 男生1000米、女生800米成绩年增长率、敏感期临界值

**2.4 柔韧素质**

表6 坐位体前屈成绩

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年级 | 男生 | | | | | 女生 | | | | |
| N 人次 | 均值 cm | 标准差 | 国家标准 | | N 人次 | 均值 cm | 标准差 | 国家标准 | |
| 及格 | 良好 | 及格 | 良好 |
| 一年级 | 4206 | 8.43 | 5.06 | 0 | 11 | 4005 | 12.13 | 4.75 | 2.4 | 13.4 |
| 二年级 | 4126 | 8.39 | 5.08 | -0.4 | 10.6 | 3805 | 12.39 | 4.92 | 2.3 | 13.3 |
| 三年级 | 4445 | 8.10 | 5.43 | -0.8 | 10.2 | 4101 | 12.25 | 5.45 | 2.2 | 13.2 |
| 四年级 | 4562 | 7.06 | 5.51 | -2.2 | 9.8 | 4134 | 11.71 | 5.30 | 2.1 | 13.1 |
| 五年级 | 4541 | 6.52 | 5.67 | -2.6 | 9.4 | 4086 | 11.93 | 5.56 | 2 | 13 |
| 六年级 | 4432 | 6.82 | 6.12 | -4 | 9 | 3991 | 12.55 | 5.99 | 1.9 | 12.9 |
| 七年级 | 3325 | 5.74 | 7.17 | -2.6 | 10.4 | 3157 | 12.74 | 6.72 | 2 | 15 |
| 八年级 | 3156 | 6.85 | 7.47 | -1.4 | 11.6 | 3043 | 13.31 | 6.69 | 2.9 | 15.9 |
| 九年级 | 3205 | 6.97 | 7.23 | -0.2 | 13.8 | 3060 | 13.64 | 6.55 | 3.7 | 16.7 |

图6 坐位体前屈Kruskal-Wallis检验及成对比较（P>0.05的组别）

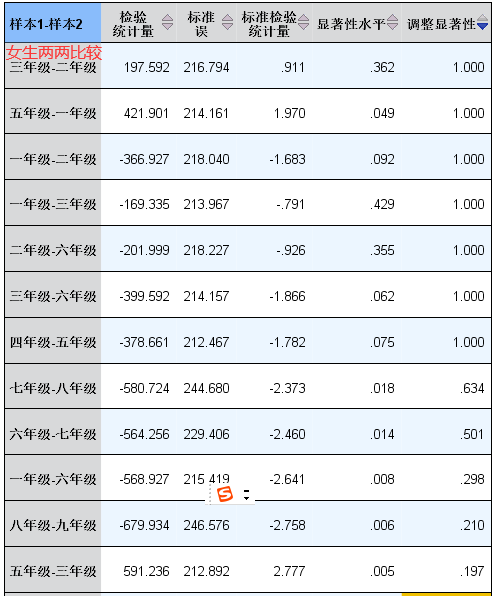


表6中，男生仰卧起坐，一至九年级的平均成绩为8.43、8.39、8.10、7.06、6.52、6.82、5.74、6.85、6.97 ，一至五年级逐年下降，七年级均值最低（5.74cm），八、九年级略有回升；女生仰卧起坐，一至三年级的平均成绩分别为12.13cm、12.39cm、12.25cm,四年级最低（11.71cm），五年级至九年级逐年上升；男女生各年级坐位体前屈成绩的均值均处于《国家学生体质健康标准》及格线、良好线之间。SPSS多个独立样本的非参数检验及两两比较（图6）：男生一、二、三年级成绩无显著差异，四、五、七三个年级成绩显著下降，八年级显著提高（但八年级与四、五、六、九年级无显著差异）；女生一、二、三年级成绩无显著差异，四年级显著下降，六年级显著提高，六年级成绩与七、八、九三个年级成绩无显著差异。

图7 男生坐位体前屈成绩年增长率、敏感期临界值

图8 女生坐位体前屈成绩年增长率、敏感期临界值

图7中，男生二年级至九年级坐位体前屈成绩的年增长率依次为-0.005、-0.034、 -0.129、-0.076、0.045、-0.158、0.195、0.017，二年级、三年级、四年级、五年级、七年级均为负增长，年增长率的均值为-0.018，标准差0.111，敏感期临界值为0.093，八年级年增长率大于敏感期临界值。图8中，女生二年级至九年级坐位体前屈成绩的年增长率依次为0.021 -0.011、-0.044、 0.019、0.052、0.015、0.045、0.025，年增长率的均值为0.015，标准差0.031，敏感期临界值为0.046，六年级年增长率大于敏感期临界值。

**3 结论与建议**

**3.1 结论**

3.1.1 西陵区中小学学生各年级速度素质、力量素质、耐力素质和柔韧素质与《国家学生体质健康标准》相比，大都处于及格线以上，良好线以下，整体发展水平还有待进一步加强，要加强及格群体向良好群体的转化，尤其要加强男生上肢力量的发展。

3.1.2 男生速度素质一至九年级逐年提升且两两比较具有显著性差异；女生速度素质一至九年级逐年提升，但七年级与八年级、八年级与九年级，七年级与九年级速度素质无显著差异，水平四阶段速度素质的发展收效甚微。根据身体素质发展敏感期相关理论研究，男、女生速度素质发展年增长率都只在二年级高于敏感期临界值，说明男生在水平二、水平四阶段速度素质发展还有很大的提升空间，女生除了要解决水平四阶段速度素质发展效果不好的问题，还应进一步强化水平二、水平三阶段速度素质训练。

3.1.3 男生上肢力量、腰腹力量和下肢力量虽逐年增长且两两比较具有显著差异，但上肢力量的发展尤为欠缺，还应抓住学生力量素质发展敏感期进一步提升学生力量；女生力量素质三至六年级逐年提升且具有显著性差异，但六年级与八年级、六年级与九年级、八年级与九年级无显著性差异，说明七年级呈显著下降趋势，八、九年级仰卧起坐成绩与六年级的并无显著性差异，水平四阶段女生力量素质的发展还存在问题。

3.1.4 男柔韧素质一至五年级逐年下降，七年级最差；女生四年级最差，五年级至九年级虽逐年上升，但六年级成绩与七、八、九三个年级成绩无显著差异。应根据柔韧素质发展规律，从早从小抓好柔韧训练并持之以恒。

**3.2建议**

3.2.1 身体素质的发展应遵循“敏感期”规律。中小学阶段学生各项身体素质发展随年龄增长有较大的差异，各项身体素质的“敏感期”也有各自的特点。抓住“敏感期”有针对性的选择体育教学内容，才能真正促进学生身体素质的科学、健康发展，取得事半功倍的效果。

3.2.2 整体设计，系统编排体育教学内容。学生身体素质的发展是一项系统工程，不能也不可能一触而就。体育教师一是要深入专研教材，通过帅选、改造、创编等途径，精选有利于学生身体素质发展的教学内容，二是要贯穿整个义务教育学段，系统设计、编排教学内容，确保在最佳时机，把最有效的教学内容持续作用于学生，以取得最佳的教学效果。

**参考文献**

1. 陈珂琦.论体育教学内容的选择应当走在学生发展的前面[J].中国学校体育，2011.01.

[2]王伟杰.儿童青少年身体素质敏感期的变化特点[D].北京：北京体育大学，2015.

[3]张贵敏,杨丹.少儿趣味田径运动[M].北京：人民体育出版社，2015.

[4]田野.运动生理学高级教程[M].北京：高等教育出版社，2003.

[5]张文彤.SPSS统计分析基础教程[M].北京：高等教育出版社，2004.

[6]雷福民.体育统计方法与实例[M].北京：高等教育出版社，2017.

1. .田野，运动生理学高级教程[M],高等教育出版社，2003 [↑](#footnote-ref-0)