

信息技术下小学生身体素质差异性的课外体育活动干预研究

上海市徐汇区高安路第一小学 郝文轶

摘要：随着社会不断发展，社会发展所带来新的生活方式不断影响着人们的生活行为。出行方式的改变、饮食结构的变化、和社会发展所带来的无形压力都在影响着人们的身体机能。而国家的发展也离不开人民，人民的身体素质也直接影响着中华民族的伟大复兴，身体素质的优劣跟少年时的身体素质发展的有着重要的影响，有研究表明随着生活条件的不断改善，我国学生身高、体重、胸围指数呈改善的趋势，但少年儿童肥胖比例也在逐渐增加。但学生的身体素质指标呈下降趋势，学生的近视率明显增加，中小学阶段学生身体素质堪忧。

随着信息化教学的加速，文本结合体育信息化教学，搭建体育信息化教学平台，分析学生身体素质的差异性，在信息化工具的加持下给予干预方案的运动强度的精准性对学生进行运动干预。在干预时长为2个月，每周5次，每次15分钟的干预后中学生的力量、速度、灵敏、柔韧、协调、耐力数据均出现了显著差异性 ($p < 0.01$)。

关键词：身体素质；课外体育活动；体育信息化教学

Abstract

With the continuous development of society, the new lifestyle brought by social development continues to affect people's life behavior. The change of travel mode, the change of diet structure and the invisible pressure brought by social development are all affecting people's physical function. The development of the country is also inseparable from the people. The physical quality of the people also directly affects the great rejuvenation of the Chinese nation. The quality of physical quality has an important impact on the development of physical quality in childhood. Some studies show that with the continuous improvement of living conditions, the body height, weight and chest circumference index of Chinese students are improving, but the proportion of obesity among children is also gradually increasing. However, the physical quality index of students shows a downward trend, the myopia rate of students increases significantly, and the physical quality of students in primary and secondary schools is worrying.

With the acceleration of information-based teaching, the text combines sports information-based teaching, builds a sports information-based teaching platform, analyzes the differences of students' physical quality, and gives the accuracy of the exercise

e intensity of the intervention scheme with the support of information-based tools to intervene students. After the intervention for 2 months, 5 times a week and 15 minutes each time, there were significant differences in the strength, speed, sensitivity, flexibility, coordination and endurance of middle school students ($P < 0.01$)

Key words: physical quality; Extracurricular sports activities; Sports information teaching

目录

1. 前言	1
1.1 选题依据	1
1.2 研究目的与意义	1
2. 文献综述	2
2.1 相关概念的界定	2
2.1.1 身体素质	2
2.1.2 课外体育活动	2
2.1.3 体育信息化教学	2
2.2 我国学生体质健康发展现状	3
2.3 国内外促进学生身体素质发展的研究	4
2.3.1 国内促进学生身体素质发展的研究	4
2.3.2 国外促进学生身体素质发展的研究	4
3. 研究对象与研究方法	5
3.1 研究对象	5
3.2 研究方法	5
3.2.1 文献资料收集法	5
3.2.2 实验法	5
3.2.3 专家访谈法	6
3.2.4 体质测试方法	7
3.2.5 数理统计法	7
4. 研究结果与分析	7
4.1 建立体育信息化平台	7
4.2 身体素质分析	8
5. 结论与建议	9
参考文献	11

1. 前言

1.1 选题依据

随着社会不断发展，社会发展所带来新的生活方式不断影响着人们的生活行为。出行方式的改变、饮食结构的变化、和社会发展所带来的无形压力都在影响着人们的身体机能。而国家的发展也离不开人民，人民的身体素质也直接影响着中华民族的伟大复兴，身体素质的优劣跟少年时的身体素质发展的有着重要的影响，有研究表明随着生活条件的不断改善，我国学生身高、体重、胸围指数呈改善的趋势，但少年儿童肥胖比例也在逐渐增加。但学生的身体素质指标呈下降趋势，学生的近视率明显增加，中小学阶段学生身体素质堪忧。¹目前我国也随同其他国家对于少年儿童的身体素质不断深入地进行研究，并对其进行干预促进儿童身体素质健康发展。在党的十九大会议上，习近平总书记指出儿童青少年体质状况的提高是实现中国梦的基础。少年儿童的身体素质发展处于关键窗口期，除了自身受到遗传因素影响外，机体还会受到外界各种因素影响，如自身适应外界因素的影响，那么机体的功能和形态结构就会得到不断的改善与提高。

随着教育部颁布《中国教育现代化 2035》，旨在加速教育现代化、建设教育强国，其十大战略任务中就有建设高素质专业化创新型教师队伍、加快信息化时代教育变革。国家正在加速信息化教学，信息化的便捷性与精准性为学生提供更好的练习手段以促进身体素质发展。

1.2 研究目的与意义

儿童体质健康状况一直是各界人士密切关注的问题，信息化作为重要媒介，在人们生活当中占据很高的地位。信息化在中学教育中已得到了相关应用，搭建体育信息化平台的建设，运用信息化手段让学生了解自我身体素质，进而为学生提供运动建议，从而使小学阶段儿童对体育项目产生兴趣，强健体魄、淬炼人格

¹ 张晓华, 詹前秒. 中学生体质健康下降与学校体育干预对策研究[J]. 体育师友, 2019, 42 (1): 57—58.

提供现实支撑。

本文通过数据分析发现当前小学生身体身体素质差异性，运动信息化工具更准确监测学生运动强度，设计有可行性的干预方案，为促进学生发展身体素质提供理论参考依据。

2.文献综述

2.1 相关概念的界定

2.1.1 身体素质

身体素质在《运动生理学》中的定义是：人们在日常生活中所展示出来的力量、速度、耐力、灵敏及柔韧等机能，是人体各器官系统的机能在肌肉工作中的综合反映。²在我国，身体素质反映在国家体质健康标准测试中。在本文研究中身体素质是指人体在活动中所表现出的力量、速度、耐力、灵敏、柔韧等能力，学生在身体素质发展的敏感阶段，如果可以得到及时的训练，可以促进学生的身体素质发展，可以更好应对运动、工作和日常生活。

2.1.2 课外体育活动

课外体育活动在《学校体育学》定义是：学生在学校体育课学习之外，可以进行多种身体练习，从而发展自身身体、提高运动能力，以及丰富课余文化生活。

³课外体育活动有校内和校外两种形式，课外体育锻炼作为学校体育的重要组成部分，也是实现学校体育目标的有效途径之一。本文由于实验的限制性课外体育活动时间选择是大课间体育活动时间。

2.1.3 体育信息化教学

体育信息化的定义是运用现代信息技术，整合体育资源，将信息化手段用到

² 王瑞元.运动生理学[M]. 北京：人民体育出版社，2010.

³ 李祥.学校体育学 [M]. 高等教育出版社，2001：173-183.

实际教学中去,极大提高教师教学质量和学生学习效果。⁴体育学科信息教学采用陈志凌等研究人员对其的定义,将信息化体育教学定义为:利用先进的现代信息技术,将教学内容进行信息化处理,进行教学的传授。

2.2 我国学生体质健康发展现状

近些年,我国研究人员对学生体质健康发展现状的研究较多。任玉庆对江苏地区的小学生体质健康的研究中发现,女生的体质健康发展情况好于男生,乡村学生的身体形态要好于城市,在分析中得出体质健康发展状况和课外活动、睡眠、睡眠等都有联系。⁵刘敏娟在研究对新疆儿童在 2010-2015 年直接进行了比较,发现 5 年里,新疆的小学生 BMI 有很大程度的提升。⁶王茗禾对北京市的小学生体质素质的研究中得出测北京市小学生身体形态稳固发育,力量素质有大幅度的提升,但速度与耐力素质呈下降状态,在分析中得出学生的运动强度与运动时间不足是导致下降的原因。⁷冯棋琴在对海南省 2005-2014 年学生身体素质的对比中发现女生的速度和爆发有所提升,但男生的没有出现差异性。其中男女生的耐力素质呈下降状态。⁸于静对贫困县小学生进行体质健康发展现状的调查中发现学生的身体形态发育呈上升状态,但柔韧素质与爆发素质呈下降状态。⁹

综上所述,目前我国各地小学生身体形态呈上升趋势,但学生的肥胖人数在不断上升。在学生的身体素质中,力量素质呈上升趋势,在耐力素质和速度素质中呈下降趋势,在其分析中得出的主要是由于学生的运动强度、运动时间、学业压力和睡眠等因素造成个别身体素质项目呈下降趋势

⁴ 常波. 试论体育信息化与大学体育管理模式创新机. 电子测试, 2013.

⁵ 任玉庆, 潘月红. 苏南地区小学生体质健康与生活方式特征分析[J]. 中国学校卫生, 2018(1):38-41.

⁶ 刘敏娟, 姜涛. 2015 年与 2010 年新疆温宿县维吾尔族 7-18 岁城乡中小学生身体形态机能比较[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(1):23-26.

⁷ 王茗禾. 北京市海淀区部分小学生体质健康研究[D]. 北京体育大学, 2017.

⁸ 冯棋琴, 黄永珍, 易聪. 海南 2005—2014 年黎族中小学生运动素质变化趋势分析[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(8):1191-1194

⁹ 于静. 国家级贫困县农村小学生体质健康现状与对策研究[D]. 吉林体育学院, 2016.

2.3 国内外促进学生身体素质发展的研究

2.3.1 国内促进学生身体素质发展的研究

王彬在对耐力素质的干预中对学生体育课的后半节课增加了耐力素质的练习,其结果发现,中小学男生耐力素质最佳窗口期小学六年级、初中二年级和高中二年级,在这三个阶段干预实验学生的成绩有显著的提升。戴烛庆在对学生的耐力素质的干预中发现进行定向运动可以提高学生的耐力素质。¹⁰周凤施在大课间开发运动项目发现学生的身体素质有显著的提升。¹¹丁超对小学生进行12周花样跳短绳的干预,发现12周后女生的身体形态呈优秀状态转变,肺活量显著增加,男生的力量与速度素质得到很大的提升。¹²

2.3.2 国外促进学生身体素质发展的研究

在欧美等国,对于学生的身体素质发展的研究早于我国。在19世纪80年代美国就对学生进行体质测试。美国对促进学生身体素质在2003年就提出18岁以下学生每天进行不少于1小时的运动,并详细制定肌肉力量和耐力、心肺功能、身体柔韧性以及身体成分提高与改善效果的测试内容和评价方法。¹³Hyun-Ju Oh为了增加学生运动时间,通过信息化向学生传达运动形式。¹⁴Clocks in对四、五年级学生进行两年干预,通过干预后发现学生的耐力素质和力量素质得到很大的提升。¹⁵

综上所述,国外较我国较早对学生进行身体素质干预,保证学生运动强度和运动时间对发展学生身体素质有积极的影响。不同的国家根据不同的情况对学生

¹⁰ 戴烛庆. 试析定向运动选项课对耐力素质的影响[J]. 科技与生活, 2009, (022): 78-78.

¹¹ 周凤施. 对大课间体育活动的理论研究[J]. 湖北体育科技, 2007 (11)

¹² 焦佳欣, 庄洁, 丁超. 12周花样跳短绳运动对小学生体质的影响[J]. 中国运动医学志, 2016, 35(03): 279-281.

¹³ Nagel M. An Exercise Intervention based on the Chinese Modality[J]. Journal of Physical Education & Recreation, 2007.

¹⁴ Hyun-Ju Oh, Sharon Rana. Using a 3-Day Physical Activity Recall as Homework to Increase Physical Activity in Rural Appalachian School Youth: A 3-Week Pilot Intervention Program[J]. The Physical Educator, 2017, 74(1):497-517.

¹⁵ Brian D. Clocksin, Doris L. Watson, Lynda Raasdell. Understanding Youth Obesity and Media Use: Implications for Future Intervention Programs[J]. Quest, 2002, 54(4):259-275.

进行干预，对学生的身体素质发展要结合实际情况进行。

3.研究对象与研究方法

3.1 研究对象

在 xx 小学四五年级中每班选取 2 名学生作为研究对象，共 34 名学生（四年级 18 人，五年级 16 人）。

3.2 研究方法

3.2.1 文献资料收集法

通过知网、图书馆和 wos 数据库等搜索工具，搜索关键词身体素质、课外体育活动、体能练习、运动强度等进行查阅收集资料。汇总出相关的国内外研究背景、国内外研究现状，了解关于课外体育活动如何进行能促进学生身体素质的发展。

3.2.2 实验法

3.2.2.1 实验对象

根据国家体质健康测试结果，在测试后对四、五年级每班抽取 2 人为实验对象，总计 34 人。

3.2.2.2 实验时间

干预训练时间为 2 个月，一周进行 5 次练习，训练分为 3 个部分（热身部分、练习部分、放松部分），其中每次练习部分保持在 15 分钟中高强度练习，训练时间是每天课间大活动时间。

本实验中高强度活动监测心率标准采用的是美国运动医学协会对儿童体力活动强度界定方法，中高强度心率标准在为 125-150 次/分钟

3.2.2.3 干预内容

时间	次数	干预内容
第一周、第八周	1	定距跑、跳绳
	2	定时跑、跨步跳
	3	波比跳、绳梯
	4	十字跳、深蹲击掌
	5	定距跑、跳绳
第二周、第七周	1	仰卧起坐、左右两点跑
	2	原地蹬地跑、定时跑
	3	定距跑、单腿跳
	4	弓步下蹲、平板支撑
	5	跳绳、定距跑
第三周、第六周	1	十字跳、深蹲击掌
	2	波比跳、绳梯
	3	定距跑、跳绳
	4	十字跳、深蹲击掌
	5	仰卧起坐、左右两点跑
第四周、第五周	1	仰卧起坐、左右两点跑
	2	跳绳、定距跑
	3	十字跳、深蹲击掌
	4	定距跑、跳绳
	5	仰卧起坐、左右两点跑

本研究训练方案设计查阅文献资料,依据各学者的干预方案建议以及学生身心发展规律设计而来的,在身处小学阶段的学生速度、灵敏、协调、柔韧是最佳发展阶段,所以实验设计采用了较多类型的训练手段。同时每次实验是由4名教师一同完成,其中3名教师负责针对学生训练指导,一名教师负责监测学生心率以及运动强度,以保障该实验的准确性。

3.2.3 专家访谈法

通过访谈相关专家,保证干预方案的可行性和合理性。对小学教师、教研员

进行访谈调查，针对学生的身体素质通过专家座谈会初步制定四、五年级学生运动干预方案。在确定干预方案后，由科大讯飞团队对学校教师培训检测数据等信息化技术。

3.2.4 体质测试方法

体质测试采用《国家学生体质健康标准》，测试项目为 50 米跑、坐位体前屈、一分钟仰卧起坐、一分钟跳绳、50 米×8 折返跑。并在测试之前对教师进行统一培训，以保障采集数据的严谨性。

3.2.5 数理统计法

将测试所得的原始数据输入 Excel 表格中进行整理、统计，然后再将数据导入 SPSS 软件对数据进行处理和分析。对实验前后所得到的各项标数值，用独立样本 t 检验进行差异比较

4.研究结果与分析

4.1 建立体育信息化平台

体育教学作为整个学校重要的组成部分，建立学科信息平台可直接反应出学校的信息化完善程度。建设体育学科信息平台可将学生体育运动过程、基本动作技能、身体和心理健康等完善学生的信息，同时体育信息平台将单纯的测试数据转换为图形，学生可以更好的了解自身情况。平台内体育教学资源整合起来，科学指导学生进行练习，促进学生健康成长、提高学生体育核心素养，培养学生形成良好体育运动习惯的动态体育教学过程。

体育学科信息平台为师生交流互动提供便捷性，在课后锻炼中可以更便捷为学生指导练习和学习。在很大程度上节省时间和精力让教师更好的去了解学生的身体状况，很大程度上提高了学校体育教学的质量与效果，同时也进一步促进了学校体育教育体制的深化改革。

建立信息平台也可以促进学生练习的兴趣，促进学生养成良好的体育运动习

惯。通过信息化平台，学生可以积极参加课外体育活动，为阳光体育运动理念的渗透与落实奠定良好的发展基础，从根本上保障学生参与体育运动的质量。

案例 1:

在信息化平台建立之前，学生根据国家体质健康测试结果（图 1）无法明确了解自身身体素质，在课后也无法对不足的地方进行正确的指导与练习，久而久之学生对于运动丧失了兴趣。通过体育信息化平台的建立，教师根据国家体质健康测试的项目依据专家的讨论结果，将其转变为由力量、耐力、柔韧、爆发、协调和灵敏组成的六边形图案（图 2），学生在信息平台上可以了解到自己的身体素质，在了解自身身体素质之后，学生就可根据平台提示运动建议进行练习。

23	黄东戈	1	2011/10/27	康平路4弄9号	146.3	40.4	2467	9.72	6.5	138	34
----	-----	---	------------	---------	-------	------	------	------	-----	-----	----

图 1、数据



图 2

4.2 身体素质分析

表 1 实验前后学生身体素质分析

前后测(平均值±标准差)	t	p
--------------	---	---

	前测 (n=34)	后测 (n=34)		
力量	43.44±5.83	61.09±3.77	-14.828	0.000**
速度	38.94±4.41	56.06±5.10	-18.253	0.000**
灵敏	40.97±11.82	60.59±4.55	-9.030	0.000**
柔韧	39.44±13.67	59.12±4.49	-7.974	0.000**
协调	43.56±6.49	59.74±2.94	-13.247	0.000**
耐力	41.12±4.81	60.62±2.85	-20.337	0.000**

* p<0.05 ** p<0.01

如表 1 可知, 用 t 检验对实验前后数据进行对比, 学生的力量、速度、灵敏、柔韧、协调、耐力数据均出现了显著差异性 (p<0.01)。表明运用运动手环监测学生运动强度, 在校内课外体育活动中, 保证学生在课间大活动时间进行 15 分钟中高强度的锻炼可以促进学生的身体素质的发展。实验前后学生的数据出现显著性差异与王贺¹⁶、王静¹⁷、蒙东玲¹⁸等人的研究结果相同, 干预方案中使用跳绳、折返跑、绳梯等传统运动项目有利于促进学生身体素质的发展。但在速度素质上学生前后侧分数较其他项目分值变化较小, 可能是由于 50 米距离较短, 学生反应时的影响较大, 在夏磊¹⁹的研究中, 练习学生反应时对 50 米成绩有明显提高。在学校内进行中高强度的身体活动也符合世界各国所推荐的运动量与运动负荷, 如世界卫生组织对 5-17 岁的青少年儿童运动报告中建议儿童与青少年每天至少进行 1 小时中高强度的活动。²⁰

5.结论与建议

在对学生进行 2 个月的干预训练后, 学生的身体素质各项成绩有明显提高, 说明所设计的干预方案结合信息化教学对学生的身体素质具有促进作用。

(1) 推动教师信息化教学能力的提升, 体育信息平台的搭建对学生之间身体素质的差异性提升有很大的帮助。

¹⁶ 王贺. 趣味田径运动对青少年体质健康影响的研究[J]. 当代体育科技, 2012, 2(2): 10-11.

¹⁷ 王静. 软梯训练对 7-8 岁儿童动作协调能力影响的实验研究[D]. 河北师范大学, 2015.

¹⁸ 蒙东玲. 运动干预对小学六年级学生耐力素质影响的实验研究[D]. 广西民族大学, 2014.

¹⁹ 夏磊. 运动干预对西安市小学生体质健康影响的实验研究[D]. 西安体育学院, 2012.

²⁰ R . S . Lloyd, A . D . Faigenbaum, M . H . Stone, et al . Position Statement on Youth Resistance Training: The 2014 International Consensus . Br J Sports Med . 2014, 48(7): 498-505.

(2) 对提高学生身体素质的运动干预方案具有良好的可行性与科学性，可运用于学校体育信息平台供学生参考借鉴运动方案。

参考文献

- [1] 张晓华, 詹前秒. 中学生体质健康下降与学校体育干预对策研究[J]. 体育师友, 2019, 42(1): 57—58.
- [2] 王瑞元. 运动生理学[M]. 北京: 人民体育出版社, 2010.
- [3] 李祥. 学校体育学 [M]. 高等教育出版社, 2001: 173-183.
- [4] 常波. 试论体育信息化与大学体育管理模式创新机. 电子测试, 2013.
- [5] 任玉庆, 潘月红. 苏南地区小学生体质健康与生活方式特征分析[J]. 中国学校卫生, 2018(1):38-41.
- [6] 刘敏娟, 姜涛. 2015 年与 2010 年新疆温宿县维吾尔族 7-18 岁城乡中小學生身体形态机能比较[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(1):23-26.
- [7] 王茗禾. 北京市海淀区部分小学生体质健康研究[D]. 北京体育大学, 2017.
- [8] 冯棋琴, 黄永珍, 易聪. 海南 2005—2014 年黎族中小學生运动素质变化趋势分析[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(8):1191-1194
- [9] 于静. 国家级贫困县农村小学生体质健康现状与对策研究[D]. 吉林体育学院, 2016.
- [10] 戴烛庆. 试析定向运动选项课对耐力素质的影响[J]. 科技与生活, 2009, (022): 78-78.
- [11] 周凤施. 对大课间体育活动的理论研究[J]. 湖北体育科技, 2007(11)
- [12] 焦佳欣, 庄洁, 丁超. 12 周花样跳短绳运动对小学生体质的影响[J]. 中国运动医学志, 2016, 35(03):279-281.
- [13] Nagel M. An Exercise Intervention based on the Chinese Modality[J]. Journal of Physical Education & Recreation, 2007.
- [14] Hyun-Ju Oh, Sharon Rana. Using a 3-Day Physical Activity Recall as Homework to Increase Physical Activity in Rural Appalachian School Youth: A 3-Week Pilot Intervention Program. [J]. The Physical Educator, 2017, 74(1):497-517.
- [15] Brian D. Clocksin, Doris L. Watson, Lynda Raasdell. Understanding Youth Obesity and Media Use: Implications for Future Intervention Programs[J]. Quest, 2002, 54(4):259-275.

- [16]王贺. 趣味田径运动对青少年体质健康影响的研究[J]. 当代体育科技, 2012, 2(2): 10-11.
- [17]王静. 软梯训练对 7-8 岁儿童动作协调能力影响的实验研究[D]. 河北师范大学, 2015.
- [18]蒙东玲. 运动干预对小学六年级学生耐力素质影响的实验研究[D]. 广西民族大学, 2014.
- [19]夏磊. 运动干预对西安市小学生体质健康影响的实验研究[D]. 西安体育学院, 2012.
- [20]R. S. Lloyd, A. D. Faigenbaum, M. H. Stone, et al. Position Statement on Youth Resistance Training: The 2014 International Consensus. Br J Sports Med. 2014, 48(7): 498-505.