

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2020.04.019

基于“互联网+”的大学体育课 内外健康数据一体化实践研究^①

尹忠根¹, 杨宗友^{2,3}, 李采丰¹

1. 重庆第二师范学院 教师教育学院, 重庆 400065;

2. 重庆交通大学 体育部, 重庆 400074;

3. 西南大学 体育学院, 重庆 400715

摘要: 以大数据技术和人工智能技术为代表的“互联网+”新型生态为传统教育注入了新的活力, 也为教育的发展带来了新的契机。运用文献资料法、数理分析法等研究方法, 以重庆第二师范学院 2017 级学生为调查对象, 实施基于“互联网+”的智能手环结合体育网络管理平台 APP 的大学体育课内外健康数据一体化教学实践研究, 构建了集数据收集、数据分析、数据应用为一体的实践模型并探析其实践成效。结果表明, 该实践能够实现数据化管理体育课程、促进学生体质健康的提升、达到实时监控学生自主锻炼状况的目的, 实现让学生走出宿舍、走进操场的目标。

关键词: 互联网+; 大学体育; 健康数据

中图分类号: G807.04

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2020)04-0108-07

当前我国大学体育课程建设和实施的主要依据是教育部 2002 年颁布的《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》(以下简称《纲要》),《纲要》中对大学体育课程的性质、目标、内容、方法、评价等做了明确的说明^[1]。多年来大学体育课程的改革,并没有取得突破性的进展,教学评价也无较大变化。实践表明,大学体育课程改革仍然是“改”而不“革”^[2]。但大学体育课程却面临着大学生体质健康水平仍处于下降趋势,课外体育无数据的困境。我国于 2015 年出台《促进大数据发展行动纲要》,以求推动“互联网+教育”的跨界融合^[3]。2016 年国务院办公厅印发《关于强化学校体育促进学生身心健康全面发展的意见》,意见强调各级政府要切实加大学校体育经费投入力度,深化教学改革,强化体育课和课外锻炼,构建课内外相结合的学校体育考核评价体系^[4]。2018 年 9 月,习近平在全国教育大会上提出:“要树立健康第一的教育理念,开齐开足体育课,帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”。教育部 2019 年 10 月发布《关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》,意见指出高校应积极发展“互联网+教育”、探索智能教育新形态。通过一系列的政策和文件可以发现,“互联网+”正在改变传统的教学模式,也必将推动大学体育教学的体系重构,促进大学体育课程信息化,进而解决大学体育所面临的困境。将体育课堂教学与课外体育活动有机结合进行一体化教学,既是新时代高校体育教学改革的必然趋势,也是学校体育目标有效达成的必然选择^[5]。因此,研究大学体育在大健康观,大体育课程观的指导下,应用“互联网+”

① 收稿日期: 2019-10-24

基金项目: 重庆市教育科学“十二五”规划 2015 年度重点课题(2015-GX-021); 2019 年重庆市高等教育教学改革研究项目(193260); 重庆市高等教育学会 2017-2018 年度高等教育科学研究课题(CQGJ17033A); 重庆市教育科学规划课题(2019-GX-025); 重庆第二师范学院 2017 年校级科研项目(KY201718C)。

作者简介: 尹忠根(1991-), 男, 讲师, 主要从事运动与健康促进研究。

通信作者: 杨宗友, 讲师。

与体育的跨界融合进行大学体育课内外健康数据一体化实践研究,构建融合课堂教学、课堂外自主锻炼、以及学生体质健康等内容的体育课程,符合当前教育发展的方向^[6]。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本文以大学体育课内外健康数据一体化实践为研究对象,以重庆第二师范学院大学体育2017级学生为调查对象,运用运动手环和体育网络管理平台APP收集和分析学生运动步数、运动轨迹、运动天数、体质健康数据等课内外健康数据。

1.1.1 文献资料法

本文分别以“互联网+”、“大数据”、“健康数据”“大学体育”、“课内外一体化”等为关键词,在中国知网、万方数据库、中国优秀硕博学位论文全文库、web of science等数据库进行检索,查阅相关文献76篇,阅读相关专著20余部,对“互联网+”发展现状、应用情况、大学体育课程发展历史进行分析与总结,为本研究提供相关理论参考。

1.1.2 数理分析法

本文运用SPSS19.0,EXCEL2010等数据处理软件,对重庆第二师范学院2017级学生一学期(2018.3—2018.6)的课内外运动健康数据进行统计,分析和挖掘数据背后的规律,探析教学实践的成效。

2 大学体育课内外健康数据一体化实践背景

2.1 体质健康总体水平偏低

增强学生的体质健康水平是大学体育课程的首要任务之一。但是根据教育部近年公布的体质健康数据显示,大学生身体素质呈持续下降趋势,爆发力、耐力、力量等素质水平进一步下降。本文对重庆第二师范学院近年的体质健康测试数据进行了统计,具体情况见表1。

表1 重庆第二师范学院学生2015—2018年体质健康测试综合情况

测试情况	2015年	2016年	2017年	2018年
不及格/%	13.49	9.26	6.7	3.28
及格/%	82.80	84.44	87.45	88.09
良好/%	3.52	5.96	5.43	8.1
优秀/%	0.19	0.33	0.4	0.53

从表1来看,重庆第二师范学院学生的体质健康测试的不及格率在逐年下降,合格率在逐年上升,说明随着近年来体质健康问题的重视程度不断加强,体质健康水平也有一定的提高,但是从不超过1%的优秀率和不超过10%的良好率来看,表明学生的体质健康状况仍然不容乐观,尤其是及格部分数据,连续四年在80%以上,说明学生的体质健康总体水平偏低。通过对一线教师和学生的访谈了解到,学生主观意识不够重视(认为体质健康成绩只要能达到及格就行)是影响学生体质健康总体水平偏低的重要因素之一。与此同时,由于信息化硬件设备的缺乏,大部分学校的体质健康测试只停留在测试层面,对于学生的体质健康数据没有一个连续的跟踪,无法根据每个学生的体质健康数据制定个性干预方案。而智能可穿戴设备为实时收集学生体质健康数据提供了可能,也为实时分析学生体质健康提供了方法,使个性化体质健康干预得以实施。重庆第二师范学院大学体育课内外体育健康数据一体化实践研究重要目的之一便是改变学生体质健康总体水平偏低的现状,提高学生对于体质健康测试的理解。

2.2 体育锻炼习惯缺位

体育锻炼习惯的培养是大学体育的主要目标之一。近年来中学生体质水平呈现止跌回升的趋势,而大学生在各项身体素质测试中仍处于较低水平,同一项目的测试成绩往往还不如中学生^[7],学者王一民随机抽4所本科院校3823名大学生进行调查,有73.7%缺少每周至少参加三次课外体育锻炼的习惯^[8]。2017年,中国青年报联合问卷网,对1983名青年(18~35岁)的调查显示,44.5%的青年一周锻炼少于3次,有65.4%的青年认为自己锻炼少而导致身体素质不合格^[9]。通过对近年来有关大学生体育锻炼的文献研究发

现,当代大学生体育锻炼习惯存在严重缺位的问题.本文通过用“青少年锻炼态度—行为量表”对重庆第二师范学院 2016、2017 级(共计 1602 人)进行体育态度的测量,其体育锻炼行为习惯平均得分为 31.1 分(满分 45 分),其行为习惯自动化程度较低.因此,从一定程度来说,调查的数据显示大部分大学生体育锻炼习惯严重缺位.运用智能手环和体育网络管理平台 APP 将能更好地了解大学生体育锻炼习惯养成的过程.

2.3 传统课外体育锻炼无数据

教育事业的发展和教育的深化使教育数据处于持续增长态势,但教育数据的增长却改变不了教育仍在大数据时代门口徘徊的现状,体育教育亦为如此,突出表现为学生体育锻炼数据的缺乏.当前我国大多数大学体育课程重课内、轻课外,课内教学在课外没有得到相对应的延伸,体育教育课内外脱节较为普遍.通过访谈了解到,重庆第二师范学院学生大部分学生对于自己在微信运动和 QQ 运动的排名较为关注,接触并下载过小米运动、KEEP 健身、咕咚等运动健身软件,传统体育教学以学生的终结性评价来考量学生在体育课程学习当中的表现,对于学生课外的运动健身缺乏关注,但是在当前大体育观的背景下,课外体育锻炼、体质健康等应均是体育课程包含的内容,教师需加强对学生课外体育锻炼的指导,改变单一的体育学习评价方式.基于“互联网+”的大数据及智能可穿戴设备为掌握学生个体运动情况、实时追踪其体育学习过程当中的数据提供了可能,教师通过对学生的实时反馈进行针对性的指导,做到评价即学习,真正实现个性化教学.用好智能化穿戴设备对运动数据进行收集、用活智能化管理方式和手段能够很好舒解学生课后锻炼的监控困境.

3 大学体育课内外健康数据一体化实践模型构建

在大数据时代背景下,科学研究将更加注重发现、预知事物的发展趋势及内在规律^[10].新时代大学体育课程教学需要更多地了解学生体育健康大数据.本文基于大健康、大数据与大体育课程观发展理念,以提升学生的健康意识、社会适应、锻炼习惯、身体素质为导向,以智能可穿戴设备为手段,通过访谈相关专家与教师、学生,从教学需要和学生的需求出发,构建了基于“互联网+”的数据收集、数据分析、数据应用为一体的大学体育课内外健康数据一体化实践模型.如下图所示:

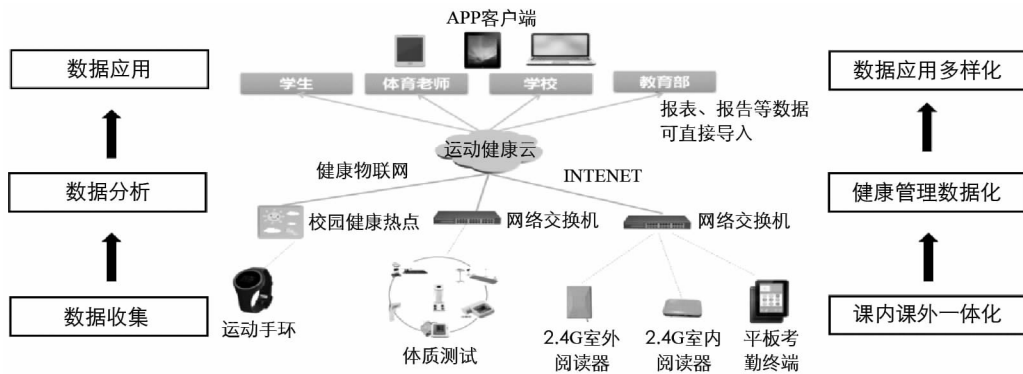


图 1 基于“互联网+”的大学体育课内外健康数据一体化实践模型

3.1 数据的收集

数据收集指的是从智能传感器、智能可穿戴设备、被测单元中自动采集数字信息的过程.在大数据背景下如何从海量数据中采集出有用的信息是大数据发展的关键因素之一,从来源上看,大数据来源于人的所有行为,从构成上来看,大数据不仅仅是表格中的一串字符,更包括文字、音频、视频、图片等,对于数据的收集既要强调全面性,也要讲究精确性.大学体育课内外健康数据一体化的首要问题就是数据的收集,这些数据就包括学生在体育方面的基本信息,学习信息,行为信息,技能信息等,从这些方面筛选有用的信息并运用在大学体育教学中,能够为教育管理、教研、实践提供决策性依据.

重庆第二师范学院为每个学生都配备智能运动手环,通过手环来采集学生的体育行为大数据,目前数据的收集主要有 3 个方面.一是实时体征数据(心率,身高,体质量,睡眠等),二是实时运动数据(运动时间,运动频率,运动地点,运动项目等),三是体质健康数据(单项体质测试成绩,横向、纵向体质健康测试比较

等)。

3.2 数据的分析

从大数据在体育中的应用可以看到,体育大数据分析应用于大学体育课程中的分析与价值尚待挖掘,通过智能穿戴设备和其他形式采集到的大数据也只有经过进一步的存储、整理、可视化,才能发挥数据的最大功效。在通过智能运动手环进行数据采集并形成数据源之后,需要大数据分析平台对数据进行进一步的整理和分析,当前大数据分析平台建设也是建设和实施大数据应用的基础环节,主要开发者为传统IT企业,互联网企业及高校科研机构等。

重庆第二师范学院自主研发了一款“健康二师”APP,根据体育数据的维度进行分类设置,如身高、体重、每日步数、运动强度等指标,形成数据的可视化。根据学生体质健康测试数据来分析课堂教学的内容及课外锻炼的合理强度、密度、量度,根据学生的心率、运动时间、运动频率、运动记录等数据来分析学生的课外锻炼情况,根据学生运动地点、时间的分析可以归结学生大致的运动习惯等,这些数据的分析采用软件与智能可穿戴设备进行数据对接,运用软件接收学生在体育锻炼中产生的体育大数据,从而进行实时的分析与可视化,为学生和教师的进一步预测和干预提供了重要的依据。

3.3 数据的应用

大数据应用成功案例大都是具体的事情,典型的例子有沃尔玛的“啤酒尿布”范例、谷歌用搜索热点预报感冒流行趋势、亚马逊依据用户的数据向其推荐图书与商品等。从这些典型案例可以看出,以大数据的应用为导向、以大数据的应用为引领,是当前大数据技术创新与发展的主要特征。基于“互联网+”的大学体育教学也是如此,通过大数据分析平台对数据的分析得到一定的结果后,并将结果进一步运用到实际当中,才能实现促进学生加强体育锻炼的良性发展。

对数据的应用首先是健康管理方面,通过对基本信息和显性体育信息的收集与分析,学生能够及时地了解自己的健康状况和体育锻炼情况。其次是健康干预方面,教师通过数据的分析可以有针对性地安排课堂教学内容,进行精准干预,同时可以监督指导需要健康干预学生的课后锻炼。最后是课堂管理和评价方面,将管理和评价量化,使得体育课堂更加有效。最后是运动预测和场馆管理方面,学生锻炼时间和地点等大数据能够很好地掌握学生的运动规律,对于体育场地及场馆等资源可以进行合理的配置与利用。

4 大学体育课内外健康数据一体化实践探索

4.1 体育课程管理

4.1.1 课堂考勤

课堂考勤作为体育课主要的课堂常规之一,是教师了解学生出勤率的主要指标。而大学体育课不同于专业体育课,往往上课人数较多,一般在30~40人之间,重庆第二师范学院2016级学生的大学体育课依然是沿用传统的考勤方法,即教师使用纸质的点名册进行点名,在2017级学生使用“健康二师”APP完成一键点名,其数据通过网络上传到云端服务器进行存储,根据事先设置好的考勤分数规则(教学大纲)自动进行评分。

4.1.2 在线布置理论作业

大学体育作为学生全面发展的重要内容之一,其内容不单单是让学生掌握技能技术,理论知识的传授也尤为重要,如终身体育思想、体育锻炼基本原理、科学锻炼方法、基本运动损伤处理等。重庆第二师范学院采取将大学体育理论内容编制成在线课堂的形式,在学期末发布相应理论作业,由体育教师提醒学生进行在线学习,完成相应的学习任务之后,在“健康二师”APP进行在线理论考核,其理论考核的成绩直接计入到最终的体育成绩当中。

4.1.3 自动生成体育成绩

在运动手环、云端服务器和“健康二师”APP三者的配合下,学生的体育成绩可在云端服务器自动生成。运动手环采集学生的自主锻炼步数并自动转换成成绩,教师可在“健康二师”APP客户端设定技术评定项目,在期末考核阶段根据学生的成绩现场输入成绩,数据后台根据事先设定好的模板自动将输入的成绩录入到各个评分项目当中,生成体育成绩,整个过程无纸化操作,即提高了成绩核算的精准度,同时又增

加了学生体育成绩考核的公开性和公平性。

4.2 自主锻炼监控

4.2.1 实时运动数据采集

通过手环,学生可以实时了解自身课上课下锻炼情况,采集到的数据通过互联网上传到云端服务器,学生根据心率、睡眠、锻炼情况等信息来调节自主锻炼。下图是 2017 级学生在 2018 年 3—6 月自主锻炼的运动步数情况。

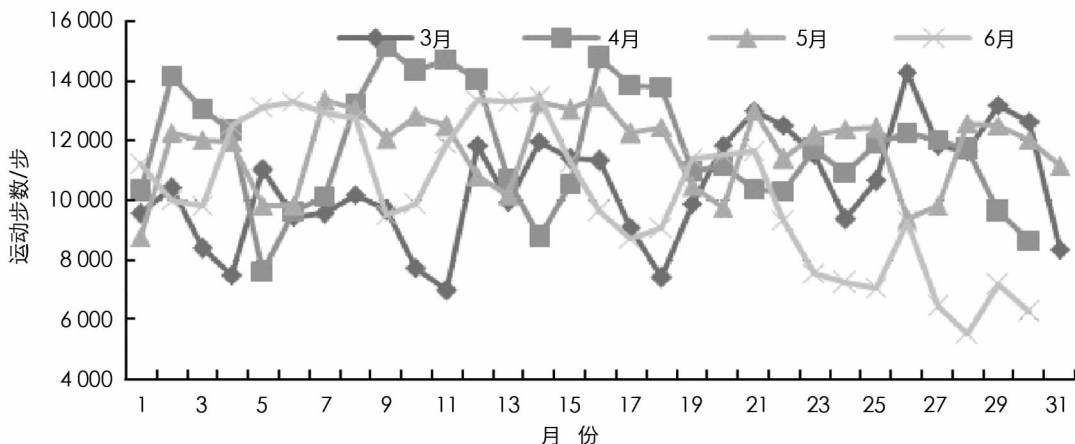


图 2 2018 年 3—6 月学生自主锻炼运动步数图

通过图 2 可以看到,重庆第二师范学院 2017 级学生在 3—6 月份中上旬期间的人均每日课外自主锻炼步数情况,在周一至周五的课后自主锻炼情况优于周末及节假日的课后自主锻炼情况,并且相对峰值均出现在周一和周三,但是在 2018 年 6 月份下旬开始课后自主锻炼步数显著性下降,且谷值开始出现在周一至周五期间,排除 6 月下旬学生考前复习的干扰,基本可推断 2017 级学生学期自主锻炼呈现出较强的周内好于周末的周期性规律,即周一至周五课后自主锻炼情况较好,周末及节假日自主锻炼情况较差的规律,由此反映出学生的体育锻炼习惯缺失的问题。通过对学生的访谈了解到,学生周内由于各种学习与活动的进行,其自主锻炼情况较好,而在时间充裕的周末时间,由于体育锻炼意识与体育锻炼习惯的缺失,其自主锻炼情况反而呈现不尽人意。

4.2.2 校内轨迹定位

为了更清晰地了解学生的运动情况,重庆第二师范学院在校园内设置了定位系统,该系统可通过运动手环收集到学生的位置信息,通过在运动手环内置先进的 2.4G 超高频 RFID 信号交互技术与阅读器的部署,实现班级自动考勤签到、在学校重要场所出入人员定位轨迹与相关数据统计等。下图是 2017 级学生在 2018 年 3—6 月自主锻炼时访问运动区域的次数情况。

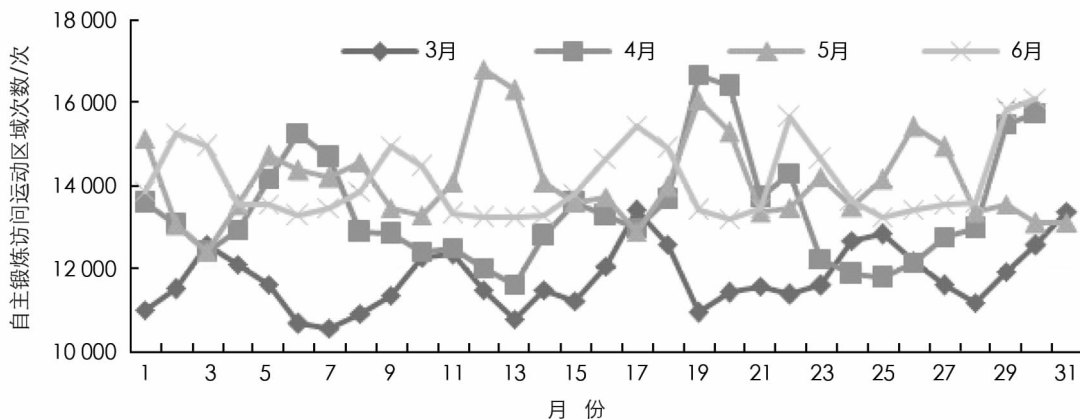


图 3 2018 年 3—6 月学生自主锻炼访问运动区域次数图

从每月运动区域的访问时长总量分析可见,3 月份的运动区域访问总数最少,在 4,5,6 月份运动场的

访问时长有大幅度的上升,说明重庆第二师范学院2017级学生在佩戴运动手环后运动区域停留的时间有了明显的增加;从每月的最大值及最小值分析可见,在3—5月之间,存在着访问量最多的一天均出现在每月的中旬阶段,而访问量最少的一天均出现在每月的上半月阶段的共同特征,但是6月份的最大值与最小值均出现在下旬阶段。综合四个月的情况来看,每个星期学生访问运动场的高峰在周末时段,呈现规律性的波动,说明基于“互联网+”的大学体育课内外体育健康数据一体化实践达成了让学生走出宿舍、走进操场的目的。但是,结合学生周末自主锻炼步数在周末呈现低谷的趋势来看,学生虽然在周末时间在运动区域停留的时间较长,但是却没有进行相应的自主锻炼。

4.3 体质健康促进

传统的体质健康测试一般是教师采用人工手记或目测的方式进行,这种方法受测试者的主观影响较大,测试投入的人力多,且测试后成绩的录入繁琐。重庆第二师范学院将体质健康测试与运动手环实行数据同步传输,学生在测试时,通过在测试仪上刷运动手环来完成身份的识别,其测试数据能够在测试时实时显示并上传到“健康二师”APP。学生在测试完之后可随时查看自己的体质健康状况。学生也可通过运动手环刷卡识别身份,在校园内进行自助测试了解自己的身高、体质量、BMI指数情况,测试完的数据如果好于之前的成绩,则自动覆盖原先的成绩,并通过“健康二师”APP实时查询和比较学生体质健康状况,下图为2017级学生2017年与2018年体质测试总成绩的纵向比较图。

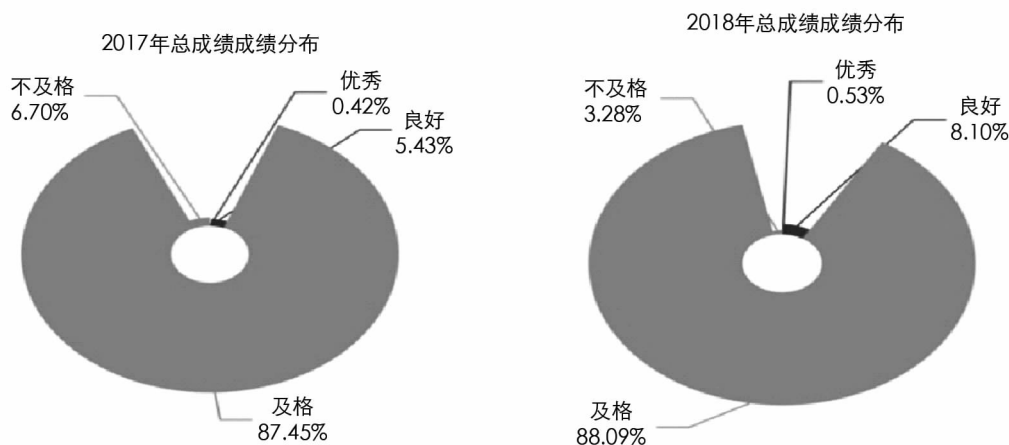


图4 2017年、2018年体质测试总成绩对比图

通过对比2017级学生两年体质健康测试总成绩可知,2018年及格、良好、优秀所占总人数比例均有所提高,而不及格人数所占总人数比例有所下降,说明2017级学生的体质健康水平在总体呈上升状态。然而,通过两年的比较无法得知,体质健康水平上升是否受智能手环和APP在大学体育课程中应用的影响,因此,本文将两年的体质健康测试总成绩分别与其相对应的课后自主锻炼步数进行相关性检测,检测结果如下:

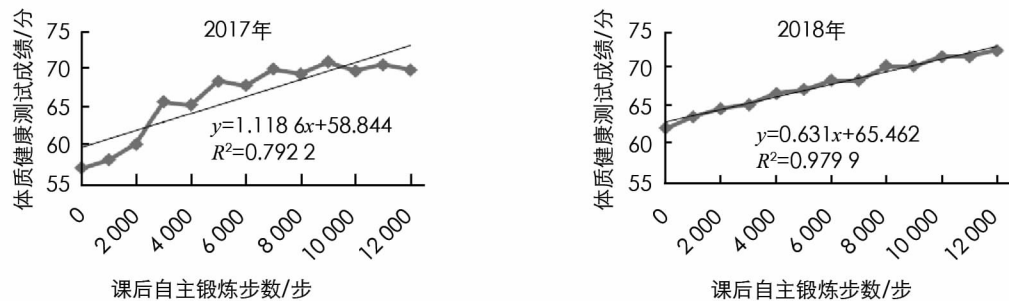


图5 2017年、2018年体质健康测试成绩与课后自主锻炼关系图

通过图5可知,重庆第二师范学院2017级学生的体质健康测试总成绩均与课后自主锻炼步数呈高度正相关,2017年两者相关系数为0.79,2018年两者相关系数达到了0.98,为高度相关,说明体质健康测试总成绩的高低受课后自主锻炼步数的变化影响非常大,也表明课内外健康数据一体化实践对2017级学生体质健康水平的提升具有较大的正向影响力,并且通过对各个分项成绩的对比分析表明,学生的BMI指

数、肺活量、50 m 跑、坐位体前屈、1 min 仰卧起坐以及引体向上等成绩均有一定提高。

5 结 语

基于“互联网+”的大学体育课程教学实践将课堂教学与学生课外自主锻炼进行联动耦合,构建了融合课堂教学、课外自主锻炼、学生体质健康等内容的体育课程,契合大体育课程观的发展要求。和传统大学体育教学相比,基于“互联网+”大学体育课内外健康数据一体化教学实践,在体育课程信息化管理、监控学生自主锻炼、提升体质健康状况等方面表现出显著的优势。现阶段唯有继续探索基于“互联网+”的大学体育课程教学实践的路径,深入挖掘学生运动健康大数据,才能有效提升大学体育教学质量,达成大学体育课程的最终目标,提升学生的体质健康水平,促进学生终身体育锻炼习惯的养成。

参考文献:

- [1] 张哲敏,孙麒麟.普通高校体育课程实施“三自主”教学模式分析[J].北京体育大学学报,2010,33(1):85-87.
- [2] 李井平,蔡景台.健康与文化并重:普通高校体育的课程理念及价值取向[J].北京体育大学学报,2012,35(6):103-108.
- [3] 余胜泉,王阿习.“互联网+教育”的变革路径[J].中国电化教育,2016(10):1-9.
- [4] 张莉清,姜志远,曹光强,等.我国学校体育政策制定问题探析与提升途径[J].北京体育大学学报,2019,42(5):55-62.
- [5] 牟柳,刘尚礼.课内外一体化教学模式在高校公共体育教学中的应用[J].西南师范大学学报(自然科学版),2019,44(8):144-148.
- [6] 何凌辉,龚坚.健康中国视域下我国基础教育体育课程改革创新方向[J].体育文化导刊,2018(9):85-89.
- [7] 郭建军,杨桦.中国青少年体育发展报告(2015)[M].北京:社会科学文献出版社,2015:23.
- [8] 王一民.大学生课外体育锻炼习惯缺失原因与对策研究[J].武汉体育学院学报,2016,50(8):82-86.
- [9] 中国青年网.身体素质不合格 65.4%受访青年归因于锻炼少[EB/OL].(2017-10-24)[2019-08-10].http://news.youth.cn/jy/201710/t20171024_10910113.htm.
- [10] 冯文全,马星光,张倩.论我国教育研究范式的转变——基于大数据的视角[J].教育科学研究,2016(8):29-33.

Study on Integration of Health Data In and Out of University Physical Education Courses Based on “Internet Plus”

YIN Zhong-gen¹, YANG Zong-you^{2,3}, LI Cai-feng¹

1. School of Teacher Development, Chongqing University of Education, Chongqing 400065, China;

2. Department of Physical Education, Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, China;

3. School of Physical Education, Southwestern University, Chongqing 400715, China

Abstract: The new ecological of “internet plus”, represented by big data technology and artificial intelligence technology, has injected new vitality into traditional education and brought new opportunities for the development of education. By means of literature, mathematical analysis and other researches, with grade 2017 of Chongqing University of Education student as the object of investigation, the practical study of the integrated teaching practice of health data inside and outside the university physical education course has been done on the basis of the “internet plus” intelligent bracelet with physical education network management platform APP, a practical model that integrates data collection, data analysis and data application been constructed, and its practical effect also been analyzed. The results show that the practice can realize the physical education course of data management, promote the improvement of students’ physical health, achieve the goal of monitoring students’ self-exercise in real time, and achieve the goal of getting students out of the dormitory and into the playground.

Key words: internet plus; university physical education; health data