

中美学生体质健康测试管理系统的比较

孙忠伟^{1, 2}, 张冰¹, 马慧敏², 王军利¹, 王雄¹,
邸慧军¹, 郑尉¹, 贾丽雅¹

(1.清华大学 体育与健康科学研究中心, 北京 100084;

2.新疆大学 体育教学研究部, 新疆 乌鲁木齐 840046)

摘 要: 对中美两国学生体质健康测试管理系统进行比较, 结果表明两国的软件系统功能的侧重点不同, 美国学生体质健康测试管理系统重点在把学生体质健康测评结果提供给学生和家长进行沟通反馈, 并通过增强版评估工具和活动日志系统建议、鼓励学生保持良好的身体活动量并挑战自我。而我国目前管理系统重点放在学生体质健康数据管理和宏观统计分析上。由此可见, 我国学生体质健康测试管理系统的下一步工作重点, 应在进一步完善国家数据库、开发测试成绩综合查询管理系统和运动处方专家系统等方面, 实现通过体质测试提高学生体质健康水平的目的。

关 键 词: 学校体育; 体质测量; 体质健康; 管理系统; 中美

中图分类号: G807; R821 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-7116(2013)03-0085-05

A comparison of Chinese and American student fitness test management systems

SUN Zhong-wei^{1, 2}, ZHANG Bing¹, MA Hui-min², WANG Jun-li¹, WANG Xiong¹,

DI Hui-jun¹, ZHENG Wei¹, JIA Li-ya¹

(1.Sport and Health Research Center, Tsinghua University, Beijing 100984, China;

2.Department of Physical Education, Xinjiang University, Urumqi 830046, China)

Abstract: By means of literature data and logic analysis, induction and deduction etc., the authors compared Chinese and American student fitness management systems, and revealed the following findings: the software systems used by these two countries focus on different functions; the American data management system mainly focuses on providing student fitness evaluation results to students and their parents for communication and feedback, and via the evaluation tool and activity log system provided in the enhanced version, recommends and encourages students to maintain a good volume of physical activities and to challenge themselves; while the Chinese system mainly focuses on student fitness data management and macroscopic statistic analysis nowadays. Therefore, the Chinese student fitness test management system should next focuses on further perfecting the national database, developing a test result comprehensive inquiry management system and an exercise prescription expert system, so as to achieve the goal to enhance student fitness level via fitness test.

Key words: school physical education; fitness measurements; fitness; management system; Chinese and American

美国青年危险行为(YRBS)的调查显示, 近一半 12~21 岁的青少年的身体活动没有达到国家推荐的标准^[1], 每天看电视 4 h 以上的青少年达到了 25%^[2], 美国国家青年媒体纵向调查显示 9~13 岁学生中有 62% 除学校体育活动外, 不参加任何有组织的身體活动^[3]。

而身体活动量的多少可以作为预测青少年体重是否将超重的一个重要因素^[4-5], 纵向调查还表明通过对人寿命的跟踪发现身体活动^[6]、肥胖^[7]、心血管疾病危险因素^[8-9]在儿童时期就已经确立, 而且一旦形成不良趋势到成人阶段是很难逆转的, 可见青少年时期身体活动

收稿日期: 2012-10-03

基金项目: 清华大学自主科研计划“数字化综合健康管理系统网络支撑技术研究”(2011Z01035)。

作者简介: 孙忠伟(1980-), 男, 讲师, 博士研究生, 研究方向: 体育教育训练学与体育信息化。

的重要性^[10]。美国疾病预防控制中心一个对社区预防服务专责小组强烈建议修改课程和政策^[11]，他们认为增加身体活动可以作为一种很有前景的行为策略，达到增加儿童的身体活动量。尽管人们都意识到身体活动的重要性，但体育教育在美国大多数学校仍然是处于被边缘化的地位^[12]，这一点同中国学校体育的情况比较类似。

2010年由我国教育部、国家体育总局等6部门联合进行的全国学生体质与健康调研结果表明，学生的肥胖和超重检出率继续增加，学生的身体素质水平还在下滑。教育部、国家体育总局于2002年开始对全国学生进行体质健康测试，并要求每年把测试数据上报教育部。2007年5月7日《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》的颁布表明国家对青少年体质健康的重视。目前，从中美两国公布的青少年体质健康状况调查可以看出，两国面临的学生体质健康问题比较相似，而美国20世纪70年代末就开始利用计算机进行学生体质健康测试管理，到现在已经形成了比较成熟的体质健康测试数据管理系统(FITNESSGRAM)，并针对其进行了较多的研究，总结了较丰富的理论与实践经验。通过对美国FITNESSGRAM系统进行比较分析，找出我国与其差距，探索发展方向，为我国学生体质健康测试管理系统的进一步完善奠定坚实的理论基础，具有重要的指导意义。

1 美国学生体质健康测试管理系统

1)历史背景。美国利用计算机进行体质健康测试信息管理发展的比较早。1977年德克萨斯州教育系统的健康与体育教育署署长查尔斯，认识到学校管理者和学生家长对“体质测试报告单”感兴趣，可以把体质健康测试并打印报告的形式推广到其他地区，并根据个性的体质测试报告开发了计算机软件管理系统。1981年查尔斯加入达拉斯的库珀研究所(CIAR/IAR)，该学院有一台电脑主机，能够批量处理体质健康报告。此后为让更多的人了解接受计算机处理体质健康的方式，把该系统命名为FITNESSGRAM，是以电报的概念及适合该报告的预期目的，即儿童和家长沟通的重要体质健康信息，FITNESSGRAM系统通过招标成功被当地一所学校选中，同时得到金宝汤公司的健康和健身研究赞助其在全国范围进行推广和传播。这个项目是分阶段实施的，第1阶段选择在俄克拉何马州塔尔萨学区的30所学校(1982—1983年)使用的AAHPERD青年体能测试(YFT)进行首批试点。在第2个阶段(1983—1984年)，整个俄克拉何马州的约125

所学校参加。取得成功后，FITNESSGRAM(1985—1986年)是第1个作为国家标准在每个州选1个地区进行试点，之后得到了迅速的推广发展。到目前为止，FITNESSGRAM系统已经是数千名教师使用的教育评估和报告的软件系统，帮助教师跟踪健康相关的健身和身体活动的信息，为学校数以百万计的儿童、家长和学校管理者提供学生个性化的体质健康报告。

2)系统版本。在美国FITNESSGRAM已经发展成为体质健康测试使用最广泛的方案之一，为美国卫生、体育、娱乐和舞蹈联盟(AAHPERD)以及其他许多国家和地区提供体质健康评估方案。目前，FITNESSGRAM支持Macintosh版本、Windows版本和网络版本，FITNESSGRAM主要为学生们的体质健康提供包括心肺功能、肌力、肌耐力、柔韧性、身体组成评估，还包括一个增强版本的电脑活动的评估工具，被称为ACTIVITYGRAM，和一个新的以行为为基础的记录工具，称为活动日志(ACTIVITY LOG)，以帮助青年监视他们的活动水平，同时也发展了对各总数据进行统计分析的功能。FITNESSGRAM能够得到了广泛的支持和认可的很大一部分原因是由于它是基于一个强大的科学基础，系统的研究建立了不同年龄和性别的具体参照标准(CRS)。

3)系统功能。FITNESSGRAM系统工具栏选项在界面左侧，包括班级设置、用户管理、FITNESSGRAM模块、ACTIVITYGRAM模块、ACTIVITY LOG模块、报告打印和其他应用，其中FITNESSGRAM 8.0版本的设计是为加强在学校和学区的计算机网络的使用分摊，而之前的版本允许多个教师在同一所学校的联系，最新网页版本利用个体、教师，学校、区、州、身份证号码，允许多个学校被挂在一个较大的学区，有利于大规模的跟踪和监控项目数据的使用。

4)测试项目。FITNESSGRAM作为青少年体质健康评估和报告的程序，包括一整套完整的体质健康评价项目与标准，具体为有氧代谢能力、肌肉力量与耐力、柔韧性和身体成分。FITNESSGRAM选择的测试项目主要以促进身体健康、预防和减少疾病、形成健康的生活方式为主，有利于纵向跟踪研究，实施个性化指导。同时，FITNESSGRAM测试项目也都是以有代表性、简单、易于操作为主，这些项目对场地器材等要求较低，适合不同条件的学校进行实施与测试，利于大范围的普及推广。

5)评测报告。FITNESSGRAM为学校及其他组织提供有效的监督管理方式，对青少年的身体活动进行评估和指导，向学生和家长提供适当的反馈，并提供长期持续的、准确和全面的记录。FITNESSGRAM主要

特点是它能够生成每个学生的体质健康测试报告(包括学生本人和父母两个版本),报告中还包括上次测试和本次测试的数据对比,报告为每个测试项目定义了的标准范围,如红色区域为需要改善区域,绿色区域为健康区域,如果其测试所有项目都在绿色区域表示该学生比较健康,否则为不合格或需要改进。在给家长的报告单里还包括身体活动、饮食的建议以及各项测试指标的说明,便于让家长及时准确了解学生的体质健康状况。学生在一定分数内属于健康范围,这意味着学生已经实现了与健康相关的身体活动水平。更重要的是该报告提供个性化建议,可以帮助学生规划个性化健身计划及形成良好身体活动习惯。

2 我国学生体质健康测试管理系统

1)历史背景。我国体质健康测试管理系统的开发起步较晚。2002年我国开始试行学生体质健康标准测试,之后推出学生体质健康标准智能服务系统 Ver3.0版,到2004年教育部开始建设的大型全国性学生体质健康测试数据的信息系统,称为国家学生体质健康标准数据库(China National Student Health & Fitness Database, CNSHFD),主要为配合推广《国家学生体质健康标准》,从2007年正式实施《国家学生体质健康标准》,开始推出国家学生体质健康数据上报软件 V1.0版,目前最新版本为 V1.2版。我国的学生体质健康标准数据库建成后将是世界上最大的未成年人个体健康数据库,容纳每年全国2亿多学生体质健康测试的指标与结果,并具有按各种要求进行统计、分析、检索的功能,每年汇总成为《中国学生体质健康标准数据统计年报》向社会发布,成为衡量我国青少年体质健康状况的权威资料。

2)系统版本。我国的学生体质健康软件主要有两个版本,支持 Window 平台,其中国家学生体质健康数据上报软件(V1.2 安装版与绿色版)具有采集、评分和上报数据功能,可以打印体质测试登记卡,而学生体质健康标准数据管理与分析系统在上报软件基础上可以打印运动处方单和对测试数据进行宏观统计分析。

3)系统功能。我国学生体质健康标准数据管理与分析系统为单机版软件,主要功能为测试数据管理、统计与上报。单机版软件系统工具栏位于顶端,包括数据导入、自动评分、数据导出、登记卡打印、数据删除、学生新增、运动处方等。可以看出该系统的开发是以信息化管理为主导思想,而测试后对学生体质健康的反馈与监督等功能则有待改善。

4)测试项目。我国《国家学生体质健康标准》测试项目分为必测项目和选测项目,主要围绕身体形态、

身体机能和身体素质等方面,具体测试项目相对较多,根据不同年级的学生分别制定了有针对性的测试项目,希望能够全面准确反映被测试学生的体质健康情况,但部分项目的评定容易受到运动技术影响。目前,大部分学生体质测试项目是通过精密的体质健康测试仪器进行测试,测试效率高、结果准确,但同时测试仪器也是全面推广普及的一个不利因素,中国各地区的学校办学条件差异较大,对于经济欠发达地区的一些学校,仪器设施可能是其实施体质测试的“瓶颈”。

5)评测报告。我国学生体质健康标准数据管理与分析系统打印的运动处方单包括3个:身高标准体重处方、耐力素质处方和柔韧素质处方。根据学生本次体质测试成绩推荐身体活动计划,运动处方内容比较有针对性,但测试数据没有做纵向跟踪比较,报告采用普通表格显示,设计形式上稍显单一。

3 中美学生体质健康测试管理系统的比较

1)开发理念。

美国学生体质健康测试管理系统最初的产生主要是为了批量打印体质测试结果,让学生和家长充分了解其自身的体质健康水平,并根据其自身特点制定相应的身体活动方案,通过教师、家长的共同引导达到提高健康的目的。可见,美国体质健康测试已经完全融入到了整个身体教育、健康教育的过程中,没有强制性要求,从测试报告可以看出标准主要分为健康和 unhealthy 两个范围,最终目的是为了培养学生形成积极参加身体活动的健康生活态度与运动习惯。同时,美国政府针对体质健康测试也建立了相应的激励制度,例如国家体质测试挑战、总统体质测试挑战,不同的年级的学生均有不同的挑战标准,学生可以参加无次数限制的挑战,挑战成功可以获得相应的证书、奖章等,例如总统体质测试挑战成功,可获得总统签名的挑战证书、奖章等。

我国体质健康测试的理念与思想主要是为增强学生体质、增进身心健康。《国家学生体质健康标准》说明的第1条“为贯彻落实健康第一的指导思想,切实加强学校体育工作,促进学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平。”可以看出我国的指导思想总体上和美国并无差异,都是为了增进学生的体质健康、身心健康,但具体实施却把重点放在测试的过程和结果上,仅着眼于大群体青少年儿童或国民体质的整体评价^[1],没有把体质健康测试作为学生个人体质健康的一个评定并与体育课程结合起来。这一点美国体质健康测试做的比较好,美国国家建议学生每年做两次体质测试,通过第1次体质测试

了解学生体质现状,体育教师依据测试结果为其指定相应的身体活动方案,经过1年的锻炼,再做第2次测试检查学生的体质健康是否有所改善,充分利用了体质健康测试的指导作用。

2)系统功能。

对比两国的体质健康测试软件管理系统可以看出,两国的软件系统功能侧重点不同。FITNESSGRAM包括身体成分、有氧能力、肌肉力量和柔韧性4个方面测试,把体质健康测试作为体育课程一部分,通过测试评估学生的体质健康变化情况,并为每个学生制定相应的身体活动目标,同时把学生体质健康评测结果提供给家长,进行反馈沟通。而我国体质健康测试软件系统重点放在学生体质健康数据管理和宏观统计分析上。值得注意的是,美国的FITNESSGRAM又增加了ACTIVITYLOG和ACTIVITYGRAM组件,让学生记录他们每周3d每天超过30min的身体活动量,为学生生成一份包括身体活动的总时间、每天的活动时间和活动类型的指导报告,允许学生跟踪他们的身体活动。教师可以向学生发出挑战,以增加他们的身体活动,并根据所使用的软件版本,可以从不同班级、甚至从学校到学校发出挑战。ACTIVITYGRAM和ACTIVITYLOG支持FITNESSGRAM强调每天的身体活动至少60min的建议,帮助学生学习和感受如何让自己的体魄变得更加强健,如何珍惜身体活动的生活方式。

4 我国学生体质健康测试管理系统的发展方向

1)国家学生体质健康标准数据库的进一步完善。

数据库产业是信息技术与信息资源开发的完美结合,已发展成为世界上近20年来增值速度最快的产业之一。国家学生体质健康标准数据库由学校每年上报的《国家学生体质健康标准》测试数据并加以汇总统计组成,包括学校基本信息、学生基本信息、学生测试成绩、学校统计报表、地区统计报表组成,数据库功能还只局限在上报数据的分析、统计和发布统计结果及通知公告等方面。所以,应将国家学生体质健康标准数据库的建设纳入教育信息化事业的总体规划,统筹管理、应用主导、分布实施、一网多用、资源共享,同时进行科学论证,探索数据库的进一步开发与利用形式,例如为学生建立体质健康档案,从小学一直到大学毕业实施数据纵向跟踪管理等,才能实现数据库科学、全面、快速的利用与发展。

2)成绩综合查询管理系统的开发。

国家学生体质健康标准测试作为学校体育的一部

分,应进一步将其融合成为体育课程的一部分,通过体质健康测试让学生了解自己的身体形态、身体机能和身体素质情况,以此为基础通过体育课程、课外体育活动等对学生的体质健康实施干预与指导,达到增强学生体质、促进身心健康的目的。我国现在使用的学生体质健康测试管理系统为单机版软件,成绩测试完成后难以及时将成绩反馈给学生,应充分利用信息技术开发成绩综合查询管理系统,通过互联网发布体质健康测试成绩,这样无论学生本人或家长都可以及时了解该生的体质健康情况。在此基础上可以全面分析、评价本地区或本学校的学生体质健康情况,为相关管理部门提供参考。

3)运动处方专家在线系统的开发。

体质健康测试的目的是为了解学生的体质健康状况,在此基础上增进其健康水平,所以如何充分利用体质测试数据对学生的体质健康进行有效指导是所有体育教师、科研工作者应该认真思考的问题。我国的学生体质健康标准测试虽然取得了一定的成就,但也要充分看到我国体质健康标准实施过程中存在的问题,其中“测试”和“指导”的脱离就是最明显的问题之一。目前我们国家的教师队伍、师资水平等方面与学校体育的实际需求还存在较大差距,这种差距短时间内是难以解决。但现阶段我们可以利用信息技术开发出相应的运动处方专家在线系统,包括体质健康测试结果评价、制定个性化运动处方、合理营养指导、体育教师在线咨询等。专家系统可根据每个学生的兴趣制定相应的运动处方,帮助学生确定最合适的运动量、运动强度,科学的安排身体锻炼的计划,实现对每一个学生进行科学的体育锻炼指导,提高学生的体质健康水平,为最终实现国家学生体质健康标准的目标打下基础。

美国库珀研究所研制的FITNESSGRAM方案经过31年的发展,从一所学校演变为全美使用最广泛的体质健康测试方案之一,得到了美国众多体育教师、学生和家长的认可,表现出其定位的准确与实用。FITNESSGRAM随着现实的发展也在不断调整更新,如加入了ACTIVITYLOG和ACTIVITYGRAM组件,在给体质健康评测后,更进一步强调对学生身体活动量的追踪与激励,从而帮助学生达到其目标身体活动量。事实上,在FITNESSGRAM背后是大量的学生体质健康测试科学研究成果来支持其持续更新和发展,我们不仅要看到其软件的功能设计,更要深入借鉴研究美国体质健康测试发展的成熟经验与研究成果。同时我们也要注意,虽然美国的学生体质健康测试管

理系统能够结合实际需求不断升级完善,相关的功能发展的也比较成熟,但管理系统或软件也仅仅是一套完善的信息化管理工具。因为美国目前也同样面临学生体质下降、肥胖率高等问题,可见信息化的管理系统或软件只是辅助提高学生体质健康的管理工具,它虽然能够对个体进行体质健康的量化指导、监督、评价与建议,但其起的作用不一定是决定性的,其配套的管理制度、教师的指导、家庭的配合和社会的体育文化氛围等也都是不可忽视的重要影响因素。

我国学生体质健康标准测试从2002年开始试行,2007年全面执行,到目前为止已经有10年,相关测试标准也得到了较好的实施和推广,但与体制测试配套的软件管理系统还仅处于数据的统计与管理阶段,缺少针对学生的个性化分析指导方案,虽然也出具了运动处方指导,但缺乏纵向追踪和后期监督激励的功能,从而难以形成良性的循环。所以,应借鉴美国FITNESSGRAM特点与发展思路,在我国现有国家学生体质健康测试数据库的基础上发展可以纵向追踪的个性化运动处方管理系统,更新观念,认识到体质健康测试仅仅是开始,测试后的“指导与提高”才是重要部分,才是测试的主要目标,并在此基础上进一步完善配套的管理制度、人才培养,提高家庭的健身意识,加大全民健身的投入与宣传力度,形成一个具有中国特色的体质健康科学管理体系,如此才能充分发挥体质健康测试优势,抑制学生体质健康水平不断下降的趋势,促进学生体质健康状况的提高。

参考文献:

- [1] Kann L, Kinchen S A, Williams B I, et al. Youth risk behavior surveillance-united states, 1999[J]. *Mor Mortal Wkly Rep*, 2000, 49(SS05): 1-96.
- [2] Eisenmann J C, Bartee R T, Wang M Q. Physical activity, television viewing and weight status in U.S. adolescents: Results from the 1999 YRBS[J]. *Obes Res*, 2002(10): 379-385.
- [3] Centers for Disease Control and Prevention. Physical activity levels among children aged 9-13 years-United States, 2002[J]. *Mor Mortal Wkly Rep*, 2003, 52: 785-788.
- [4] Berkey C S, Rockett H R, Field A E, et al. Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls[J]. *Pediatrics*, 2000(105): E56.
- [5] Gordon-Larsen P, Adair L S, Popkin B M. Ethnic differences in physical activity and inactivity patterns and overweight status[J]. *Obes Res*, 2002(10): 141-149.
- [6] Kelder S H, Perry C L, Klepp K I, et al. Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choice behaviors[J]. *Am J Publ Health*, 1994, (84): 1121-1126.
- [7] Power C, Lake J K, Cole T J. Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness[J]. *Int J Obes*, 1997(21): 507-526.
- [8] Dietz W H. Health consequences of obesity in youth: Childhood predictors of adult disease[J]. *Pediatrics*, 1998(101): 518.
- [9] Houston T K, Meoni L A, Ford D E, et al. Sports ability in young men and the incidence of cardiovascular disease[J]. *Am J Med*, 2002(112): 689-695.
- [10] Strong W B, Malina R M, Blimkie C J, et al. Evidence based physical activity for school-age youth[J]. *J Pediatr*, 2005(146): 732-737.
- [11] CDC Task Force on Community Preventive Services. Increasing physical activity: a report on recommendations of the Task Force on Community Preventive Services[J]. *Mor Mortal Wkly Rep*, 2001(50): 1-14.
- [12] Gregory J. Strengthening the scientific basis of the FITNESSGRAM program[J]. *Journal of Physical Activity & Health*, 2006, 3(2): S1-S4.
- [13] 中、美、日3国学生体质测试项目变革的比较研究[J]. *安徽体育科技*, 2010, 12(6): 48-53.

