

高校体育课不同教材内容的生理负荷强度分析

邓伟明, 孙学川

(军事体育进修学院 体能训练研究中心, 广东 广州 510500)

摘 要 :评价各种体育课不同教材内容的生理负荷强度, 评价高校体育课课质量。采用抽样调查的方法, 结合现代数理统计学和运动生理学, 对全国部分高校 458 名“标志学生”的体育课进行生理负荷强度的监测, 建立不同教材内容的体育课的生理负荷分布模型, 结合当前高校体育课改革成果, 从人体运动生理规律的角度, 分析体育课的生理负荷强度。

关 键 词 :体育课; 生理负荷强度; 高校体育

中图分类号 :G804.2 文献标识码 :A 文章编号 :1006-7116(2006)04-0063-03

An analysis of the physiological load intensity applied to different teaching material contents in physical education courses opened in colleges and universities

DENG Wei-ming, SUN Xue-chuan

(Research Center of Physical Training, PLA Institute of Physical Education, Guangzhou 510500, China)

Abstract :The authors evaluated the physiological load intensity applied to different teaching material contents in various physical education courses and the methods adopted for sampling survey of the quality of physical education courses opened in colleges and universities. By combining with modern mathematical statistics and athletic physiology, the authors monitored the physiological load intensity applied to physical education courses taken by 458 “signature students” in part of colleges and universities in China, and established physiological load distribution models for physical education courses in different teaching materials. By combining with current achievements of reform of physical education courses opened in colleges and universities, and from the perspective of the physiological pattern of human body movement, the authors analyzed physiological load intensity applied to physical education courses.

Key words :physical education course; physiological load intensity; colleges physical education

高校体育课是实现高校体育教育目标的主要途径, 是大学生以身体练习为主要手段, 通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程, 达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程。根据《全国普通高等学校体育与健康课程教学指导纲要》^[1], 为实现体育课程目标, 应使课堂教学与课外、校外的体育活动有机结合, 学校与社会紧密联系。要把有目的、有计划、有组织的课外体育锻炼、校外(社会、野外)活动、运动训练等纳入体育课程, 形成课内外、校内外有机联系的课程结构。高校体育课程改革在全国正掀起新一轮高潮, 如俱乐部制体育课、野外生存训练课和课内外相衔接等各种形式, 大大拓展了体育课的范围, 更有利于充分发挥学生的主体作用和教师的主导作用, 倡导开放式、探究式教学, 努力拓展体育课程的时间和空间^[2]。在教师的指导下, 学生应具有自主选择课程内容、自主选择任课教师、自主选择上课时间的自由度, 营造生动、活泼、主动的学习氛围。

然而体育课对生理负荷安排的合理性, 是评价课的质量与科学性的一个重要指标, 我们知道运动负荷刺激人体时, 身体的机能状态和工作水平将出现一系列特征反应, 人体心血管系统和呼吸系统功能强弱是反映一个人健康的重要标志^[3], 是决定人生命长短和最长工作年限的重要因素。如何评价各种体育课不同教材内容的生理负荷强度, 它对于增强学生体质、提高其运动能力, 对促进高校体育课教学改革, 具有重要的指导意义。

本文通过抽样调查, 对全国部分高校的体育课的监测, 分析高校体育课中不同教材和教材组合的生理负荷强度和强度分布, 为高校体育课教材改革提供参考。

1 研究对象

按照区域原则、学校类别原则、重点与非重点相结合的原则, 在充分考虑地域特点的基础上, 分别选取华北、华东、华南、西南及西藏地区共 30 所高校非体育专业一年级本科

学生的普通体育课为研究对象。所选院校涵盖了理、工、农、医、师范等各个类别(其中有 60% 以上为进入“211 工程”的院校),并且具有一定的代表性,能够反映我国高校体育课的基本情况。

2 研究方法

2.1 抽样原则

以选定地区学校一年级普通体育课教师为单位,教师人数确定测试班级数,每位教师测其一次课,不重复测试。受测教师占该年级上课教师总数的 80% 以上。在测试班级中随机抽取符合样本标准的 1~2 名“标志学生”进行采样。“标志学生”必须是在体育课中一贯表现认真积极的学生(参考教师意见)和无专项运动训练经历、无心血管系统疾病史、身体健康的学生。本次抽样调查的样本共 458 名学生。

“标志体育课”的内容,按国家教委颁布的全国体育教学大纲中安排的内容,使生理负荷的特点能够通过不同教材和教学组织形式得到全面的反映。

2.2 采样的质量监控

调查、收集所选高校普通体育课大纲、进度、课程安排、教师人数、学生班组成以及体育课实施情况。为避免由于地域、气候等方面的差异对实验造成的影响,实验选择在春季的 4~6 月或秋季的 9~10 月进行。

测试前与各校体育部(系)协作,做好测试前的准备工作;与任课教师做好联络,争取教师的积极配合与重视,能按教案上课,按课堂常规和正常教学秩序上课,严格按“标志学生”的标准挑选受试学生,并让其明确测试目的,消除紧张、积极主动配合,按平时正常上课进行学习。测试中请各校体育部(系)领导指导,测试后将所测数据反馈给各体育部(系)作为教师体育课教学质量评估的参考资料。

测试人员要熟练地操作使用实验仪器,严格掌握实验标准,人员要固定。测试前做好一切准备工作,测试过程中始终不离开现场,认真记录上课的内容、时间和练习数量等,并及时处理测试中的偶发情况,测试后,及时检查所测数据的可靠性。

2.3 数据的采集

用芬兰产 PE-4000 型心率遥测仪对标志体育课的标志学生进行实时采样,采样时间从上课开始,采样频率为 4 次/min,直至上课结束。测试结束后,将贮存的心率信号通过回放系统传输至计算机保存,并对所存数据编号、归类。

2.4 数据的分析

用美国 Statsoft 公司开发的 Statistical for Windows Release 5.0 软件及《中国高校体育课生理负荷分析软件》,对数据进行分析处理。

3 结果与讨论

3.1 体育课单一教材模式不同内容的生理负荷强度

高校体育课基本部分的教材内容以单一教材模式为主,占 85.2%,其中男生占 84.1%,女生占 87.2%,说明目前高校体育课仍以田径、球类等单一教材为主,并同时搭配一定的身体素质练习(表 1)。从教材内容看,篮球、田径、身体素质练习、足球等为目前高校体育课最常见的内容,其中男生各内容所占的百分比由高到低依次为:篮球、足球、素质、体操、田径;女生则为田径、健美操、篮球、排球、素质,这说明目前高校体育课在选择教材内容方面,在传统体育课内容的基础上,既考虑到了学生的兴趣特点(男生的足球课和体操课,女生的健美操及艺术体操等),同时也重视提高学生的身体素质(男女生的素质课都占有一定的比例)。

表 1 高校体育课单一教材不同内容所占比例和生理负荷强度($\bar{x} \pm s$)

教材内容占教材比例/%	男生各教材比例/%	女生各教材比例/%	最大生理负荷强度/(次·min ⁻¹)	平均生理负荷强度/(次·min ⁻¹)	基本部分平均强度/(次·min ⁻¹)
篮球	17.8	21.7	141	130 ± 7.5	133 ± 4.1
田径	12.0	8.6	139	128 ± 6.0	129 ± 3.8
素质	10.0	10.4	146	132 ± 7.7	134 ± 4.4
足球	9.7	14.0	151	135 ± 8.8	139 ± 5.5
健美操	8.6	4.5	145	133 ± 8.5	136 ± 3.3
体操	8.4	9.0	145	124 ± 9.9	125 ± 7.9
排球	7.5	5.9	141	127 ± 8.1	130 ± 3.7
武术	3.3	2.3	147	129 ± 7.6	131 ± 4.9
乒乓球	3.1	4.1	143	131 ± 12.8	132 ± 6.0
羽毛球	3.1	2.7	161	131 ± 10.9	134 ± 9.1
艺术体操	1.1		147	125 ± 11.7	128 ± 7.9
橄榄球	0.6	0.9	179	122 ± 20.0	120 ± 15.7
合计	85.2	84.1			

从平均生理负荷强度来看,足球内容最高为(135 ± 8.8)次·min⁻¹,以下依次为健美操、素质、羽毛球、乒乓球、篮球、排球等教材内容,同时我们为每一个教材内容建立了相应的生理负荷分析的方程表达式,以足球为例(图 1):

$$y = 117.483 + 0.382x - 0.004x^2 + 1.659 \times 10^{-5}x^3 - 2.674$$

$$\times 10^{-8}x^4 + \text{eps}$$

式中 x 表示运动时间,单位:s; y 表示心率,单位:次/min。

从图 1 中拟合的曲线可见,生理负荷强度随上课时间呈现斜坡向上的趋势,说明这堂足球教学课的运动负荷对人体的生理刺激在不断加大。

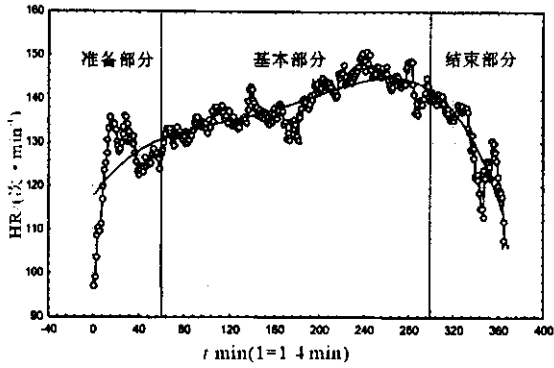


图 1 足球课的生理负荷强度分布

3.2 体育课复合教材不同内容的生理负荷强度

高校体育课基本部分的复合教材内容仅为 14.8% ,其中男生占 15.9% ,女生占 12.8% ,说明目前高校体育课复合教材内容不多 ,田径占的比例较多。从教材内容看 ,田径 - 体操、田径 - 篮球、田径 - 足球、武术 - 篮球等为目前高校体育课最常见的内容 ,其中男生各课内容所占的百分比由高到低依次为 :田径 - 体操、田径 - 篮球、武术 - 篮球、田径 - 足球等 ;女生则为 :田径 - 体操、田径 - 篮球、田径 - 足球、武术 - 篮球、田径 - 羽毛球等。目前高校体育课在选择复合教材内容方面 ,在传统体育课内容的基础上 ,既考虑到了学生的兴趣特点 ,又兼顾了学生的身体素质训练 ,田径课所占的大比例证明了这一点。复合教材不同内容生理强度见表 2。

表 2 高校体育课复合教材不同内容所占比例和生理负荷强度($\bar{x} \pm s$)

教材内容	占教材比例/%	男生各教材比例/%	女生各教材比例/%	最大生理负荷强度/(次·min ⁻¹)	平均生理负荷强度/(次·min ⁻¹)	基本部分平均强度/(次·min ⁻¹)
田径 - 体操	5.3	6.8	2.9	147	130 ± 7.7	133 ± 5.1
田径 - 篮球	2.5	2.3	2.9	150	127 ± 12.8	134 ± 8.0
田径 - 足球	1.7	1.8	1.4	151	127 ± 9.3	129 ± 7.9
田径 - 羽毛球	0.6		1.4	168	124 ± 13.8	123 ± 14.3
田径 - 艺体	0.6		1.4	195	152 ± 22.6	160 ± 13.5
田径 - 健美操	0.6	0.9		162	125 ± 13.8	127 ± 10.7
武术 - 篮球	1.7	2.3	1.4	154	136 ± 11.7	140 ± 6.0
武术 - 足球	0.6	0.9		186	143 ± 22.1	146 ± 21.1
武术 - 排球	0.6	0.9		179	137 ± 23.0	128 ± 13.7
武术 - 田径	0.6		1.4	150	112 ± 15.5	116 ± 15.2
合计	14.8	15.9	12.8			

3.3 体育课的生理负荷强度监控法

由于体育课的主要活动在大约 60 min 的基本部分 ,除去动作技术和技能的学习外 ,应使学生在 10 ~ 15 min 的时间内 ,生理负荷强度处在 150 次/min 以上 ,是实现增强学生体质的关键所在 ,使学生在体育课中既达到一定的生理负荷强度 ,又要使其在较高的强度水平间保持一定活动时间 ,这样才能保证学生在体育课中承受较高强度水平的生理负荷量 ,同时也可以提高全课的负荷量 ,真正起到增强学生体能、体质的目的。因此 ,这一部分的平均生理负荷强度至少不应低于 145 次/min。生理负荷强度分布类型反映了学生在体育课中承受负荷强度的变化趋势 ,它应该同机体生理机能活动能力的变化规律相一致。

目前 ,各高校在选择体育课的教材内容方面 ,大多根据各自学校的条件和特点 ,选择一些学校既可以开设、学生又比较感兴趣的课程 ,并且突破了传统的田径、球类、体操等内容 ,如我们所调查的深圳大学 ,其体育课以俱乐部的形式进行 ,学生可以根据自己的兴趣爱好选择适合本人特点的体育课内容 ,又如华东理工大学 ,根据学校的传统 ,为男生开设了橄榄球课。我们认为 ,高校体育课的根本目的在于提高学生

的体质、体能 ,因此无论采取何种教材内容 ,关键在于使学生承受一定的生理负荷强度 ,并保持一段时间 ,使学生在体育课上达到相应的运动量 ,起到锻炼的作用。而体育课教材内容 ,除了一些提高学生身体素质的内容外 ,只要在达到一定生理负荷强度的基础上 ,不应拘泥于各校都有统一的教材内容和计划 ,而应根据各自学校的条件特点 ,选择学生感兴趣的内容 ,以更好地调动学生对体育课的积极性。同时也有利于提高体育课的生理负荷强度 ,使学生的体能、体质在身心愉快的活动中得到全面提高和改善。

参考文献 :

[1] 国家教育部 . 全国普通高等学校体育与健康课程教学指导纲要 [S] . 2002 .
 [2] 胡永南 . 普通高校实施体育健康课程的研究 [J] . 体育学刊 , 2001 , 8 (1) : 95 - 96 .
 [3] 邓伟明 , 孙学川 , 范晓燕 . 高校体育课生理负荷的聚类分析 [J] . 体育学刊 , 2003 , 10 (1) : 47 - 49 .