

高强间歇训练法对高职院校男生身体素质的影响

王金龙

广东邮电职业技术学院, 广东 广州 510100

[摘要]目的: 随着近年来国家对学生体质健康水平的重视, 加之近年来大学生体质健康整体呈现下降趋势, 因此提升学生身体素质是当前重中之重; 而高强间歇训练法能够对人体的心肺功能、肌肉力量、冲击速度等素质产生良性效果, 本研究将高强间歇训练法引入高职院校体育课程, 旨在探讨该方法对学生身体素质的影响, 致力于提高大学生身体素质水平。方法: 本研究通过文献资料法、实验法、数理统计法, 选取广东邮电职业技术学院 23 级大数据 239 班和 2310 班男生作为实验对象, 并将其随机分为实验班: 239 班和对照班: 2310 班, 对照班采用持续训练法进行身体素质训练, 实验班采用高强间歇性训练, 进行为期十五周的教学实验。结果: 通过十五周实验两个班级的男生身体素质各项指标相对于实验前具有十分显著性差异 ($P < 0.01$), 同时实验后 50m 跑、立定跳远、1000m 跑三项指标实验后实验班优于对照班 ($P < 0.05$), 但实验后坐位体前屈、引体向上两项指标两个班没有形成显著性差异 ($P > 0.05$)。结论: 高强间歇训练法相对于传统的持续训练能够极大提升学生的速度素质、下肢爆发力以及耐力水平。

[关键词]高强间歇训练法; 身体素质; 高职院校; 男生

DOI: 10.33142/jscs.v4i2.12437

中图分类号: G622.4

文献标识码: A

The Influence of High-strength Interval Training Method on the Physical Fitness of Male Vocational College Students

WANG Jinlong

Guangdong Vocational College of Post and Telecom, Guangzhou, Guangdong, 510100, China

Abstract: Objective: with the increasing attention paid by the government to the physical health level of students in recent years, coupled with the overall downward trend of physical health among college students, improving their physical fitness is currently of utmost importance; The high-intensity interval training method can have a beneficial effect on the cardiovascular function, muscle strength, impact speed and other qualities of the human body. This study introduces the high-intensity interval training method into the physical education curriculum of vocational colleges, aiming to explore the impact of this method on the physical fitness of students and improve the level of physical fitness of university students. Method: this study used literature review, experimental methods, and mathematical statistics to select male students from Class 239 and Class 2310 of Guangdong University of Posts and Telecommunications as experimental subjects. They were randomly divided into experimental class: Class 239 and control class: Class 2310. The control class received regular continuous training for physical fitness training, while the experimental class received high-strength intermittent training for a 15 week teaching experiment. Result: after a fifteen week experiment, there was a significant difference in various physical fitness indicators between the two classes of boys compared to before the experiment ($P < 0.01$). At the same time, after the experiment, the three indicators of 50 meter running, standing long jump, and 1000 meter running were better in the experimental class than in the control class ($P < 0.05$). However, after the experiment, there was no significant difference in the two indicators of sitting forward and pulling up between the two classes ($P > 0.05$). Conclusion: high intensity interval training can greatly improve students' speed, lower limb explosive power, and endurance level compared to traditional continuous training.

Keywords: high intensity interval training method; physical fitness; vocational colleges; male students

引言

随着国家近些年对学生的全面发展越来越重视, 国务院办公厅印发“体育强国建设纲要”的通知中也明确指出, 将学生体质健康水平也纳入到学校以及相关教育部门考核体系中, 意味着学生身体素质强化将成为实现健康中国的重要任务, 同时随着近年来相关学者的研究学生的体质健康整体呈现下降趋势^[1]。其主要原因是生活方式的改变, 学生的静态生活方式增多课堂以及课外体育活动减少, 使得大学生的身体素质水平不断下降。基于这种教育部门以

及学校对学生体质的不断重视, 加之学生体质呈现逐年下降的趋势, 因此提升学生身体素质成为学校体育课教学的重要板块。高强度间歇训练法是一种负荷强度大于或等于无氧阈或最大乳酸稳态, 通过让练习者进行反复练习, 练习的时间达到每组坚持几秒或者几分钟, 且组间休息使得练习者采取短时间静息或者低强度练习的方式, 让练习者的机体保持在一种不完全恢复状态下的一种练习方法, 同时高强间歇训练法 (High Intensity Interval Training) 自问世以来不仅对人们的心肺功能、肌肉力量、冲击速度

等有较好的提升效果,而且其运动的安全性以及有效性也得到较好的认可,但将高强间歇训练法运用于提升高职院校学生身体素质的研究较少,而本研究将高强间歇训练法运用到高职院校体育课程训练,通过比较常规体育课程中身体素质训练方式对学生相关身体素质指标的影响,进而为提升学生身体素质水平提供相关借鉴。

1 研究方法

1.1 文献资料法

根据研究的目的,借助广州图书馆、中国知网、万方数据库等平台搜索高强训练法、学生身体素质等有关文献,了解高强训练法的发展现状、学生身体素质水平现状、训练方式等信息资料,借助有关书籍查阅“高强间歇训练法”的相关信息,包括其训练负荷、强度、间歇时间的等,并对相关研究进行总结,为论文撰写提供理论支撑。

1.2 实验法

1.2.1 实验对象

本次研究的实验对象为广东邮电职业技术学院 2023 级大数据 239 班男生(共计 36 人,排除因身体原因不能参与实验的男生 3 人,故参与实验人数为 33 人)和大数据 2310 班男生(共计 33 人),并将其随机分为实验班和对照班,其中大数据 239 班为实验班,大数据 2310 为对照班,实验前调查学生身高、体重、年龄并进行统计学分析,保证实验的客观性。在确定对照组和实验组实验对象身高、体重、年龄保持高度相似($P>0.5$) (表 1)后进入到实验教学环节。

表 1 实验对象基本情况对比分析表 ($\bar{X}\pm S$)

组别	人数	身高	体重	年龄
对照班	33	173.76±5.84	64.30±11.47	19.70±0.59
实验班	33	173.40±5.72	63.14±9.46	19.67±0.54
P		0.799	0.654	0.828

1.2.2 教学实施

实施时间:2023 年 9 月 6 日至 2023 年 12 月 20 日,共计 15 周,每周 2 次,每次训练时间为 45min。

实验地点:广东邮电职业技术学院运动场。

实验过程:在本实验过程中以公共体育课为教学内容,在每次课中用 20 分钟对学生进行身体素质训练,其中对照班男生进行持续训练,即:热身运动——持续训练——放松运动;实验班男生进行指定动作高强度间歇训练,即:热身运动——高强度间歇训练——放松运动。

根据 Steve Barrett 编写的《HIIT—高强度间歇训练法》一书中了解,初学者在接触高强度间歇训练法时,一般采取一周 1~2 次的训练,结合相关研究建议,本研究实验班选取高强度间歇训练法的周训练次数为 2 次,高强度间歇训练法的训练动作以每组 6 个动作,单个动作的间隔为 30 秒,重复 2 组,组间间隔为 1 分钟,由于高强度指的

是 \geq 最大心率 80%的训练,因此负荷强度的监控采取训练过程中采用说话测试方式,若在训练中当受试者说话感到非常困难的时,则表明训练强度达到预期效果,运动恢复心率为最大心率的 40%~50%。对照组采用常规体育课程进行相应身体素质的持续训练活动,实验结束后对两个班身体素质指标数据结果进行对比分析,进而探索高强间歇训练法能否有效地提升大学生身体素质,为了防止运动损伤的发生训练后教师带应领学生进行积极的放松练习,进而缓解运动疲劳,以及损伤的发生。

实验测试指标:身体素质测试指标以大学生体质健康测试与评价中身体素质部分实验测试指标,包括:50m 跑、立定跳远、引体向上、坐位体前屈、1000m 跑,实验结束后将对两个班学生的身体素质进行相关测试

1.2.3 实验控制

为了保证实验效果以及规避实验对象心理以及其他客观因素的影响,本次实验将采取单盲实验法,即:实验对象对本次实验的内容、目的以及是否参与实验都是不了解状态。

保持对照班和实验班客观条件一致,即:两个班级的教学场地、教学内容、教学时间、教学跨度、教学进度等安排相同,并由同一位教师进行授课。

实验结果的测试,身体素质测试统一采用国家学生体质健康标准的测试方法。

1.3 数理统计法

实验结束后对本次实验所收集的数据运用 Excel 数据处理软件进行统计处理,并借助 SPSS19.0 软件对实验中收集的数据进行分析、处理,运用 t 检验归纳分析出学生通过实验后身体素质之间的差异。

2 结果与分析

2.1 实验结果

2.1.1 实验前实验班和对照班组间横向对比

表 2 学生身体素质指标实验前组间横向对比分析表 ($\bar{X}\pm S$)

组别	人数	50m 跑 (s)	立定跳远 (cm)	坐位体前屈 (cm)	引体向上 (个)	1000m 跑 (s)
对照班	33	7.72±0.50	225.97±16.27	12.68±5.63	6.30±3.13	239.33±23.67
实验班	33	7.59±0.37	225.64±14.21	12.62±5.24	7.21±3.17	237.58±17.87
P		0.246	0.930	0.966	0.245	0.735

实验前实验组和对照班组间横向对比结果显示:身体素质各项指标中男生 50m 跑、立定跳远、坐位体前屈、引体向上、1000m 跑均无显著性差异 ($P>0.05$)。

2.1.2 实验前后实验班和对照班组内纵向对比

实验前后实验班和对照班组内纵向对比结果显示:身体素质各项指标中男生 50m 跑、坐位体前屈、引体向上、100m 跑存在非常显著性差异 ($P_1<0.01$ 、 $P_2<0.01$);说

明在经过体育课程的系统训练对学生的身体素质有明显的提升效果。

表 3 学生身体素质指标组内实验前后纵向对比分析表 ($\bar{X} \pm S$)

组别	实验时间	50m 跑 (s)	立定跳远 (cm)	坐位体前屈 (cm)	引体向上 (个)	1000m 跑 (s)
对照班	实验前	7.72±0.50	225.97±16.27	12.68±5.63	6.30±3.13	239.33±23.67
	实验后	7.70±0.50	228.30±15.34	12.78±5.61	6.61±3.04	237.88±22.53
实验班	实验前	7.59±0.37	225.64±14.21	12.62±5.24	7.21±3.17	237.58±17.87
	实验后	7.48±0.34	236.97±14.26	12.85±5.19	7.52±2.96	226.76±15.40
	P1	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
	P2	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000

2.1.3 实验后实验组和对照组组间横向对比

表 4 学生身体素质指标实验后组间横向对比分析表 ($\bar{X} \pm S$)

组别	人数	50m 跑 (s)	立定跳远 (cm)	坐位体前屈 (cm)	引体向上 (个)	1000m 跑 (s)
对照班	33	7.70±0.50	228.30±15.34	12.78±5.61	6.61±3.04	237.88±22.53
实验班	33	7.48±0.34	236.97±14.26	12.85±5.19	7.52±2.96	226.76±15.40
P		0.038	0.020	0.960	0.223	0.022

实验后实验组和对照组组间横向对比结果显示: 身体素质各项指标中男生 50m 跑、立定跳远 1000m 跑存在显著性差异 ($P < 0.05$), 坐位体前屈、引体向上均无显著性差异 ($P > 0.05$)。说明高强度间歇训练 (HIIT) 在对学生的 50m 跑、立定跳远和 1000m 跑的成绩提升上要优于传统的体育训练方式。

2.2 分析讨论

2.2.1 高强度间歇训练法对学生 50m 跑成绩的影响

《国家学生体质健康标准》和《国民体质测定标准》中将 50m 竞速跑作为大学生身体素质测试中速度质量的重要检测指标, 同时 50m 跑也是反应学生快速运动和快速反应能力的重要指标, 对于学生从事体育锻炼具有重要意义。速度素质包括了: 反应速度、运动速度和位移速度, 从现代训练角度来看, 速度素质水平的高低在日常训练和比赛过程中发挥着至关重要的作用, 对于运动员竞赛水平高低也有着重要的意义, 的速度素质水平的高低对于运动员能够掌握合理有效的运动技巧起着强有力的帮助^[2]。

通过 15 周的教学实验, 对照班、实验班学生的 50m 跑成绩都有所提升, 且相比较于实验前都有非常显著性提升 ($P < 0.01$), 但相较于对照班, 实验班在其提升程度上要远优于对照班, 而实验班学生 50m 跑成绩均值由实验前的 7.59 秒提升到 7.48 秒, 对照班 50m 跑成绩由实验前的 7.72 秒提升到 7.70 秒, 但是实验后实验班提升的幅度要

优于对照班 ($P < 0.05$)。其产生这一实验结果是在采取相关科学训练的干预后能够有效的提升学生的速度素质水平, 而实验后实验班的提升效果优于对照班是由于 50m 跑不仅是一种无氧运动, 还具有高负荷强度、瞬间爆发力强、反应快等相关特点, 高强度间歇训练的特点就是: 快速、充分且爆发性强, 且人体对氧的需求得到较大增强, 进而使机体处于一种缺氧状态, 持续刺激人体的不完全恢复, 促进能量的发展, 提高糖酵解能量供应能力, 而在训练中学生的能量供应系统充足, 学生在训练中的位移速度以及运动速度也能够得到相应强化, 而在经过反复的训练中学生的速度素质得到反复的磨练, 不断的刺激学生机体的肌肉进行收缩, 极大地改善了机体的神经系统对肌肉的控制能力, 肌肉力量得到强化, 从事关节运动的大小肌肉群得到有效的协调与改善, 进而提高了学生跑 50m 的能力。大学生已经过了生长发育的黄金时期, 身体素质发展处于末期, 特别是速度素质已经走过了快速发展时期, 因此在这些因素的影响下, 生理增长对于学生的成长和发展速度质量的影响很小, 因此有效的训练对于学生的成绩提升显得尤为重要, 特别是高强度间歇训练法其运动特点极大地影响着学生速度素质的提升。毕蕊将高强度间歇训练法融入到日常课堂训练, 通过 16 周的训练后, 学生 50m 跑成绩训练后都有明显的进步提高, 并且采用高强度间歇训练法的实验组成绩提升要比对照组有显著提高^[3]。而长期传统持续训练方式对学生的 50m 成绩也有一定的改善, 但高强度间歇训练法功能以及特点在对学生的 50m 跑成绩的提升上要优于传统的持续训练 ($P < 0.05$)。

2.2.2 高强度间歇训练法对学生的立定跳远成绩的影响

立定跳远同样作为学生身体素质测试指标之一, 也是对人体、腰腹部力量、下肢爆发力、下肢力量以及身体协调能力的一个重要检测依据^[4]。

通过 15 周的教学实验, 对照班、实验班学生的立定跳远成绩相较于实验室前都有非常显著性提升 ($P < 0.01$), 但是相比较于对照班实验班学生的立定跳远成绩要远由于对照班, 同时实验班在经过 15 周的训练后其立定跳远均值由原来的 225.64cm 提升到 236.97cm, 而对照班在 15 周的持续训练后立定跳远成绩均值由实验前的 225.97cm 提升到 228.30cm。立定跳远成绩的提升前提条件是腿部肌肉力量和速度运用动作技术与腿部肌肉之间积极配合^[5], 而高强度间歇训练法能够有效的解决这一前提, 主要是因为该运动的特点是在训练过程中要求学生进行短期的全力运动, 这就迫使学生不断的强化下肢肌肉的支撑与机体的蹬地发力能力, 训练过程学生不断地进行相关动作练习持续的进行制动、爆发进而加强学生的下肢力量以及肢体协调控制。同时在训练过程中机体借助以大肌肉群带动小肌肉群的运动模式, 进而有效刺激了发展立定跳远所需的臀大肌、股四头肌和股三头肌等肌肉群的最大程度收缩, 增强学生

的腿部力量和爆发力。王慧通过采用 salsa 舞和高强度间歇训练对比实验发现高强间歇训练能够有效的提高学生的立定跳远成绩,且相较于实验前有明显的改善,因此表明高强度间歇训练法能够有效的提升机体的肌肉力量,同时也能有效刺激相关肌肉进而达到提高学生的跳远成绩这一目标^[6]。因此在采取有效的干预之下无论是持续训练方式还是高强间歇训练方式都可以有效提高学生的跳远成绩,促进学生的爆发力,但高强间歇训练法其训练特点决定其效果更加突出 ($P < 0.05$)。

2.2.3 高强间歇训练法对学生的坐位体前屈成绩的影响

坐位体前屈是人体在非运动状态下测量身体、腰部、腹部和其他人体关节的运动项目,主要是反映学生的柔韧性水平。柔韧性定义为身体每个关节的活动范围(包括关节的肌肉、腱、韧带和其他软组织的伸展范围)^[7]。良好柔韧性能够增强身体的协调能力,能够使人体的力量、速度、灵敏等素质得到更加充分的发挥,同时也可以起到预防运动损伤等作用,而坐位体前屈不仅是反应一个人的柔韧素质发展的水平,也是对人体髋关节、背部和腘绳肌的伸展能力的体现

经过 15 周的训练后无论是实验班还是对照班在坐位体前屈的成绩都有显著性提升 ($P < 0.01$),而导致实验班和对照班成绩提升的原因是课前保证训练效果的最大化,教师在课前都会对学生进行课前的热身拉伸,每一个拉伸动作教师都严格要求学生以机体的最大限度去完成,同时热身拉伸中也进行了针对的动作选择多以发展学生背部、髋关节、小腿后侧肌群、大腿后侧肌群等部位的拉伸,有效的发展完成坐位体前屈测试完成所需要的肌肉群的伸展能力,进而提升了学生的坐位体前屈的成绩,受试者在经过一定强度以及时间的训练后,肌肉温度升高、活性增强,在训练结束后的在进行针对性的放松拉伸活动,不仅减轻了受试者在大强度运动后出现乳酸堆积,同时能够有效的拉长学生的韧带和肌腱,进而有效的提升了学生的柔韧素质,使得柔韧素质的得到发展,坐位体前屈的成绩得到有效提高。但实验后两个班级的坐位体前屈没有明显变化 ($P > 0.05$),其主要原因是由于在于教师对于高强间歇训练还是持续训练在动作的选择主要以发展学生的耐力、力量、爆发性动作为主,而两个班级在实验训练开始前都有相应的热身拉伸以及放松性拉伸活动,进而发展学生的柔韧素质,这也是在经过 15 周的教学实验后学生的对照班实验班学生体前屈成绩提升的主要原因,进而促使学生在实验结束后两个班体前屈明显变化的因素。

2.2.4 高强间歇训练法对学生的 1000m 跑成绩的影响

男子 1000m 跑被《国家学生体质健康标准》赋予为学生的素质的评价标准之一,耐力素质是反映人体进行长时间肌肉活动能力的重要测量指标,因此,在对学生有

氧耐力素质的评价中我们通常会用 1000m 跑的成绩来衡量^[8]。

在本次对比实验中,在实验之前对实验组和对照组进行测试,结果表明两组之间没有显著性差异 ($P > 0.05$),而在经过 15 周的训练后实验班和对照班相较于实验前在 1000m 跑成绩上均有非常显著性提升 ($P < 0.01$),其中对照班 1000m 跑的平均成绩由原来的 239.33 秒提升到 237.88 秒,实验班的平均成绩由实验前的 237.58 秒提升到 226.76 秒。且实验结束后实验班 1000m 跑成绩要优于对照班 ($P < 0.05$),而产生变化是由于运动训练的总量和运动强度息息相关,运动强度越高,运动耐力的增加越显著^[9],而高强间歇训练运动不仅可以有效的增加人体的最大摄氧量,同时激活肌肉的活性,使得肌肉的氯化酶活性有效提升,而中等强度的持续训练在对于学生的最大摄氧量上以及肌肉活性上也有相应提升^[10],持续训练的运动负荷属于中等强度要远弱于高强间歇性训练,同时相关研究表明:短时间的高强度间歇训练可以使男性的运动耐力得到有效提升,且提升效果要优于中等强度的持续训练^[11]。而这也促使在实验结束后实验班在 1000m 跑的成绩要优于对照班实验后的成绩 ($P < 0.05$)。

2.2.5 高强间歇训练法对学生的引体向上成绩的影响

引体向上是对手臂、肩膀、背部和其他上肢肌肉力量水平的测试。它是男性上肢力量的必要检查项目,是克服自身重力肌肉力量的运动,普遍认为是基础的锻炼上肢肌肉力量的方法,也是衡量男性体质^[12]的重要参考标准和项目之一。

在本次实验中,经过 15 周的教学实验,实验班和对照班的引体向上的成绩都由显著性提升 ($P < 0.01$),其中实验班的平均成绩由实验前的 7.21 个提升到 7.52,对照班的平均成由实验前的 6.30 个提升到 6.61 个,但实验后实验班与对照班无显著性差异, ($P > 0.05$),同时教师在对引体向上的数据收集中发现在经过十五周的课堂练习学生的整体及格率有所增长,对照班及格人数由实验前的 6 人增加到 10 人,实验班由实验前的 10 人增加到 13 人,虽然及格率有较好提升,但整体而言,不及格人数依然占到绝大部分同学,其主要是影响是由于结合教师以及历年体测数据的显示,引体向上一直是大学生的体测的弱势项目,历届学生的引体向上成绩的及格率都较低,而针对这一因素教师在平时课程教学中,针对学生进行相应的强化练习,由于力量素质发展的最佳时期男生在 12-16 岁,且 18 岁接近最大值,而本次实验对象的平均年龄超过 18 岁,且上肢力量素质已处于最佳状态,而针对这一因素加之学校以及教育局大力提升发展学生的引体向上素质,进而在课程中的训练加强对引体向上的训练,但其目前阶段学生力量发展敏感期已过,进而导致周期内学生的力量素质提升较为缓慢,提升幅度不大。

3 结论与建议

3.1 结论

(1) 通过 15 周的实验, 对照班和实验班男生的 50m 跑(速度素质)、立定跳远(下肢爆发力)、1000m 跑(耐力素质) 优于实验前 ($P < 0.01$), 但采用 HIIT 的实验班该三项指标试验后优于采用持续训练的对照班 ($P < 0.05$), 说明 HIIT 在对于学生的速度素质、下肢爆发力、耐力素质的提升上要优于常规体育课的持续训练。

(2) 经过 15 周的实验教学, 对照班和实验男生的引体向上(上肢力量) 较实验前无显著性差异 ($P > 0.05$), 但在坐位体前屈(柔韧性) 实验后优于实验前 ($P < 0.01$), 而实验后实验班相较于对照班这两项指标无显著差异 ($P > 0.05$), 实验前后两个班柔韧素质和上肢力量产生变化是由于在课堂训练中教师注重学生的运动前的拉伸以及运动后的拉升活动, 同时教师也注重学生身体素质弱势项的强化练习。

3.2 建议

(1) 高职院校教师在开展公共体育课时应依据不同学生、班级的相关情况合理开展高强间歇训练法, 结合相关研究建议合理地设计高强间歇训练方案, 优化训练手段, 将丰富多样的训练方式与公共体育课堂相结合, 进而来达到提升大学生体质健康的目的。

(2) 教师在进行高强间歇训练法方案的设计中应考虑全面性发展, 有针对性地设计发展学生上质量以及相关柔韧素质的训练。

(3) 由于高强度间歇训练的强度特殊性, 要求教师在开展训练时要带领学生做好充分的准备活动, 使机体得到充分预热, 肌肉的活性提高, 同时在训练中严格把控好运动强度的控制, 遵循训练方案, 依照方案执行, 预防在运动过程中学生发生运动损伤, 由于大学生存在个体的差异化, 教师在制定训练计划时应充分考虑学生的个体差异性, 采用要循序渐进, 合理安排锻炼时间和间歇时间, 进

而达到提高学生身体素质的目的。

[参考文献]

- [1] 黎涌明. 高强度间歇训练对不同训练人群的应用效果[J]. 体育科学, 2015, 35(8): 59-75.
- [2] 刘洪迅, 龙斌. 速度素质在现代竞技运动中的作用、影响因素及对策[J]. 武汉体育学院学报, 2002, 36(5): 61-62.
- [3] 毕蕊. 身体运动功能训练对中学生体质健康水平影响的实验研究[D]. 北京: 首都体育学院, 2016.
- [4] 张秀丽, 陈宝玲, 杜高山, 等. 立定跳远落地姿态的合理性[J]. 体育学刊, 2014, 21(6): 129-133.
- [5] 张立夫. 对影响立定跳远成绩的因素分析[J]. 哈尔滨体育学院学报, 2002, 20(2): 138-139.
- [6] 王慧. 18 周 salsa 舞训练对女大学生若干体质健康指标的影响研究[D]. 上海: 上海师范大学, 2012.
- [7] 徐玉明, 张国海. 柔韧性测量方法及其预测属性的研究[J]. 北京体育大学学报, 2004, 27(4): 484-485.
- [8] 贾昌志. 800 米跑的项目特征及有效训练途径探索[J]. 浙江体育科学, 2003, 25(6): 52-54.
- [9] Gormley S E, Swain D P, High R, et al. Effect of intensity of aerobic training on V_{O2max} [J]. Med Sci Sports Exerc, 2008, 40(7): 1336-1343.
- [10] 曹洪宇, 邵中平. 高强度间歇训练对速滑运动员有氧耐力的影响[J]. 冰雪运动, 2010, 32(3): 1-4.
- [11] 梁崎, 焦睿, 江沁, 等. 短期高强度间歇运动训练对青年男性运动耐量的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2011, 26(10): 925-928.
- [12] 杜天华, 马倩, 吴扣龙. 大学生体质健康现状分析及研究——以皖南医学院为例[J]. 赤峰学院学报, 2019, 35(11): 77-80.

作者简介: 王金龙(1993—), 男, 汉族, 湖北襄阳人, 硕士, 助教, 广东邮电职业技术学院, 研究方向: 体育教学。