

人工智能助力青少年体育教育的理论基础 与应用实践

辛瑜, 卜红辉

(湖北大学 体育学院, 湖北 武汉 430062)

摘要: 随着科技的发展, 人工智能在教育领域崛起, 其与青少年体育教育的结合带来了新的机遇与挑战。本研究深入探索人工智能融入青少年体育教育的有效路径及其影响。人工智能可实现对学生运动的全面监测和数据分析, 提供全天候的运动指导和辅导以及运动成绩的及时反馈和比对。在理论基础方面, 阐述了人工智能技术概述以及青少年体育教育的需求分析。在应用实践方面, 介绍了人工智能在课堂教学和课外锻炼中的应用, 包括智能辅助教学系统、运动技能评估与反馈、校外锻炼平台的作用以及个性化运动处方的制定等内容。通过案例分析了智能化跑步训练系统和个性化篮球运动处方。研究结论表明, 人工智能对青少年体育教育具有积极影响, 包括教学方式创新、课外锻炼优化等。未来研究可从拓展应用场景、加强跨学科研究以及解决面临的问题等方面展开。

关键词: 人工智能; 青少年体育教育; 教学实践; 有效路径

Artificial Intelligence Helps Youth Sports Education: The Road to the Integration of Personalization and Precision

XIN Yu, BU Hong-hui

(School of Physical Education, Hubei University, Wuhan, 430062, China)

Abstract: With the development of science and technology, artificial intelligence has risen in the field of education. The combination with youth physical education brings new opportunities and challenges. This study deeply explores the effective paths and impacts of integrating artificial intelligence into youth physical education. Artificial intelligence can realize comprehensive monitoring and data analysis of students' sports, provide all-weather sports guidance and tutoring, and timely feedback and comparison of sports achievements. In terms of theoretical basis, it elaborates the overview of artificial intelligence technology and the demand analysis of youth physical education. In application practice, it introduces the application of artificial intelligence in classroom teaching and extracurricular exercise, including intelligent auxiliary teaching systems, sports skill assessment and feedback, the role of extracurricular exercise platforms, and the formulation of personalized exercise prescriptions. Through case studies, it analyzes intelligent running training systems and personalized basketball exercise prescriptions. The research conclusion shows that artificial intelligence has a positive impact on youth physical education, including innovative teaching methods and optimized extracurricular exercise. Future research can be carried out from expanding application scenarios, strengthening interdisciplinary research, and solving problems.

Key words: Artificial intelligence; Youth physical education; Teaching practice; Effective path

1 引言

随着科技的飞速发展,人工智能在教育领域迅速崛起。作为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术,人工智能正深刻地改变着人们的生产、生活以及学习方式。在教育领域,人工智能技术的深度融入为教学、学习以及管理手段带来了诸多变化,为教育的高质量发展以及拔尖创新人才的培养提供了强有力的技术支撑。

青少年体育教育的重要性不言而喻。健康是促进人全面发展的必要条件,青少年是实现中华民族伟大复兴中国梦的主力军,增强青少年体质、大力发展青少年体育是党和政府一贯秉持的要求和重要任务。近年来,国家陆续颁布了《关于深化体教融合促进青少年健康发展的意见》《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》等文件,着重强调推动青少年文化学习和体育锻炼的协调发展。党的二十大报告也指出,要广泛开展全民健身活动,加强青少年体育工作,促进群众体育和竞技体育的全面发展,加快建设体育强国。青少年体育教育作为培养青少年身心健康、团队合作能力以及竞技能力的重要途径,面临着诸如如何有效提升教学质量、如何个性化指导学生以及如何科学评估训练效果等一系列挑战。传统的体育教育方法在应对这些挑战时,往往受制于资源和技术的局限,难以满足现代教育的需求,在面对多样化的学生需求和复杂的教学环境时,显得力不从心。教师和教练需要花费大量时间和精力进行教学计划的制定和学生的个性化指导,而有限的资源和经验制约了教学效果的最大化实现。

人工智能技术的引入为解决这些问题提供了新的可能性。通过机器学习、数据分析和智能算法,人工智能能够实时监测学生的运动表现,提供个性化的训练建议,并帮助教练和教师更科学地制定教学计划。这不仅提高了教学的效率和精准度,也为学生提供了更为优质的学习体验。本研究旨在探讨人工智能在青少年体育教育中的理论基础与应用实践,深入分析人工智能技术如何助力体育教育,探究其在教学、训练、评估等方面的具体应用,并通过实际案例展示其效果。通过本研究,希望能够为推动青少年体育教育的现代化、科学化进程提供理论支持和实践指导,进而促进青少年的全面发展。

2 人工智能融入青少年体育教育的理论基础

2.1 人工智能技术概述

人工智能通过计算机技术和理论来模拟人类智能,使计算机能够展现出类似人类智能的思考、判断、决策、学习及交流等能力。其研究范畴及其广泛,涵盖了机器

学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉以及机器人技术等多个前沿领域^[1]。作为一种前沿技术,人工智能正深刻影响着各个领域,在教育领域也展现出巨大的应用潜力,它融合了多种关键技术,为教育带来了新的变革和机遇。

1) 机器学习与数据分析

机器学习是人工智能的核心技术之一,它能够从大量数据中自动习得规律和模式。在教育领域,以智能导师系统为例,该系统具备强大的数据分析能力。智能导师系统可以通过收集学生的学习行为数据、运动数据等多源信息,运用机器学习算法进行分析,从而了解学生的学习特点、运动偏好以及能力水平。例如,根据学生的运动历史数据,预测学生在不同运动项目中的表现潜力,为学生制定个性化的运动计划。据统计,部分学校引入智能导师系统后,学生的运动参与度提高了30%,运动成绩也有了显著提升。

2) 传感器技术与运动监测

传感器技术在青少年体育教育中发挥着重要作用。可穿戴设备作为传感器技术的典型应用,能够对学生的运动数据进行实时采集。例如,智能手环可以监测学生的心率、步数、睡眠质量等指标;运动手表可以记录学生的运动轨迹、速度、消耗的卡路里等数据。这些数据通过无线传输技术上传到云端服务器,进行进一步的分析和处理。通过可穿戴设备,教师可以实时了解学生的运动状态,及时调整教学策略。同时,学生也可以通过可穿戴设备了解自己的运动情况,更好地掌握自己的身体状况,提高运动的科学性和有效性。例如,在体育课程中,教师可以根据学生的心率数据调整运动强度,确保学生在安全范围内进行运动。可穿戴设备的便携性和实时性,为青少年体育教育提供了有力的技术支持。

2.2 青少年体育教育需求分析

青少年体育教育的人工智能化建设呈现出一种综合性发展态势^[2]。目前,学界围绕如何强化青少年体育教育的实效展开了大量的研究,从政治、经济、文化等不同角度提出了完善青少年体育教育的诸多路径。例如,有学者从体育行政、市场机制、教师队伍、考核绩效等多角度出发,探讨了完善青少年体育教育的策略^[3];也有学者从文化建构、意义建构、价值共识建构等角度出发,提出要构建青少年成长过程中体育价值涵养与体育素养培育体系的建构机制^[4]等。然而,青少年体育教育具有阶段性特点,对个性化教学有着强烈的需求。

1) 身体素质发展阶段

不同年龄段的青少年身体特性各异。例如,在儿童少年时期,据研究表明,身体素质的自然增长随年龄递增。

在青春发育期（男15岁左右，女12岁左右），身体素质的增长速度最快。性成熟期后，身体素质的增长速度开始减慢。7~16岁的男孩和7~13岁的女孩，速度力量自然增长最快；15~17岁的男孩和女孩，绝对肌力增长速度最快；10~14岁的男孩和女孩，相对力量自然增长最快。在力量耐力方面，男孩从7~17岁持续上升，女孩在7~13岁前持续上升，但15岁后开始出现停滞甚至下降。速度素质发展的敏感期为7~12岁，反应速度在8~12岁大幅提高，9~12岁时提高最为显著。有氧耐力发展的敏感期，男孩为10~17岁，女孩为9~14岁及16~17岁。无氧耐力发展的敏感期，男孩为10~20岁，女孩为9~18岁。了解不同年龄段青少年的身体特性，有助于制定更为科学、更具个性化的体育教育方案。

2) 心理需求与兴趣导向

青少年的兴趣对其体育参与有着重要影响。诚如“兴趣是最好的老师”，青少年对新产品、新技术有很强烈的好奇心和使用驱动力。例如，可穿戴设备凭借其便携性、小巧性以及强大的交互功能，能够有效激发学生对体育课的兴趣。当学生对体育活动本身萌生出直接兴趣时，他们将会更为积极地投身于训练和练习活动之中，课堂的学习氛围也会得到改善，其学习积极性也会相应提高。此外，青少年在参与体育活动后，如果能从中获得满足感，也会由此产生间接兴趣。学校和教师可以通过创新教学形式，增加富有趣味性与合作性的项目，如舞蹈、拔河比赛等，让学生在体育运动过程中得到情绪上的满足，从而激发他们对体育运动的兴趣。同时，家长也可以转变观念，积极参与家庭体育运动，如家庭球类比赛、接力游泳、攀岩等，以此为青少年营造一个适合发展体育运动兴趣的环境。社会舆论方面也应加强对体育运动的宣传与支持，提高体育新闻、体育赛事、优秀运动员在媒体报道中的比重，从而引起青少年的情感共鸣，进一步激发他们对体育运动的热情和兴趣。

3 人工智能在青少年体育教育中的应用实践

3.1 课堂教学中的应用

1) 智能辅助教学系统

虚拟现实技术能够在体育课堂中为学生模拟出逼真的运动场景。例如，在篮球教学中，通过虚拟现实设备，学生仿佛置身于真实的篮球赛场之上，能够更加直观地感受比赛氛围和战术运用情况。据统计，引入虚拟现实教学的班级，学生对篮球战术的理解和掌握程度相较于传统教学班级提高了25%。在田径教学中，学生可以在

虚拟场景中体验到不同地形的跑步环境，如山地、草原等，这无疑增加了课程的趣味性和挑战性。同时，虚拟现实技术还可以根据学生的个体差异调整场景难度，进而实现个性化教学。例如，对于身体素质相对较弱的学生，可以适当降低场景中的障碍物高度和跑步速度，以此逐步提升他们的运动能力。

2) 运动技能评估与反馈

图像识别技术在评估学生动作方面表现出色。通过安装在体育场馆的高清摄像头，系统可以实时捕捉学生的运动姿态，并将其与标准动作进行对比分析。例如，在体操教学中，图像识别系统能够精准识别学生的动作是否规范，如身体的角度、手臂的伸展程度等方面，并及时给出反馈。据相关研究表明，使用图像识别技术进行动作评估的班级，学生的体操动作准确率提高了30%。在羽毛球教学中，图像识别系统可以分析学生的击球动作、步伐移动等情况，并为学生提供具有针对性的改进建议。教师也可以根据系统反馈的整体数据，了解学生的普遍问题，进而调整教学重点，以此提高教学效率。例如，若发现大部分学生在发球动作上存在问题，教师就可以集中开展发球技术的讲解和练习。

3.2 课外锻炼中的应用

1) 校外锻炼平台的作用

以状元三小为例，智能化体育运动应用平台为学生的课外体育锻炼带来了诸多益处。首先，该平台能够自动采集运动视频，并自动生成运动成绩，确保了学生锻炼数据的真实性和准确性。此前，部分具有打卡功能的软件可能存在学生或家长敷衍应付的情况，但在这个平台上，学生必须面对镜头进行运动，平台通过独有算法对运动过程进行视频记录并上传，有效杜绝了虚假打卡的现象。

平台还设置了丰富多样的锻炼项目以及独具特色的“趣味运动”项目。这不仅提升了学生对体育运动的兴趣，还让学生在完成“校外锻炼一小时”任务的同时，享受到了运动的乐趣。例如，一部分趣味运动项目可以让学生在轻松愉悦的氛围中锻炼身体，进而提高其运动的积极性。

通过平台的统计功能，教师能够直观地查看学生各项运动的完成情况、成绩、排名以及进步情况等。教师可以根据这些数据更好地了解学生的锻炼情况，及时调整教学策略，从而为学生提供更具有针对性的指导。

2) 个性化运动处方制定

人工智能可以根据学生的具体情况制定专属的锻炼计划，即个性化运动处方。首先，通过对学生的基础情况进行了解，包括性别、年龄、身体状况、运动习惯等

方面。例如,对于身体素质相对较弱的学生,可以制定较为温和的运动处方,如从低强度的步行、瑜伽等运动开始,逐步增加运动强度和时间。

接着进行健康诊断,可以利用人工智能技术对学生进行身体检查,如通过可穿戴设备监测学生的心率、血压、睡眠质量等指标,并结合医学检查来判定健康状况。如果学生存在特定的疾病或身体限制情况,运动处方将会进行相应的调整。然后进行运动负荷实施,对学生的身体机能和运动承受能力进行检测和评定。可以利用智能设备在学生运动过程中实时监测运动数据,如运动时的心率、消耗的卡路里等,根据这些数据确定适合学生的运动强度和时间。体质测定也是制定个性化运动处方的重要环节,对学生的身体素质状况进行检查评定,包括身体各部位的力量、速度、耐力、灵敏性、柔韧性等方面。根据测定结果,为学生制定具有针对性的锻炼项目,如针对力量较弱的学生增加力量训练,针对柔韧性不足的学生安排瑜伽或拉伸练习。

在完成上述调查、测定以及结果评价后,依据身体锻炼的原则与方法,为学生制订包括运动项目、运动强度、运动时间、运动频率等内容的锻炼方案。例如,对于喜欢跑步的学生,可以根据其身体状况和目标制定具体的跑步计划,包括每周跑步的次数、每次跑步的距离和速度等。

在实施锻炼方案后,需定期进行身体健康检查及运动负荷和体力测定。一般来说,约4~6周进行一次检查,目的是评估运动处方锻炼的效果,同时根据锻炼过程中的实际情况提供反馈信息,以便修改、调整出新的运动处方,确保身体锻炼过程与身体状况相适应,进而取得理想的锻炼效果。

4 人工智能融入青少年体育教育的案例分析

4.1 智能化跑步训练系统

1) 数据采集与分析

传感器技术在智能化跑步训练系统中发挥着关键作用。适用于跑步训练的高精度可穿戴测速传感器,由微机电系统惯性测量单元(MEMS IMU)以及磁力计构成,其通过动态融合不同传感器的信息来估算航向角度、速度以及距离。例如,于2021年研发的适用于跑步训练的高精度可穿戴测速传感器,能够通过速度计算功率进而估计训练强度,且测速精准度优于业界公认的顶尖同类设备Stryd。

学校智慧操场通过在运动场地、器材等关键位置安装传感器,能够实时监测和收集学生的运动数据。在智

能化跑步训练过程中,传感器可以记录下学生的速度、步频、步长、心率等关键数据。智慧校园跑道智能系统采用先进的传感器技术,可实时监测学生的运动状况。通过在跑道上铺设传感器,该系统能够精确记录学生的跑步轨迹、时间以及速度等关键数据。

这些传感器所采集到的数据会经过分析与处理,进而生成各类运动指标报告。通过这些报告,学生和教师能够了解自己的跑步成绩,并据此进行合理的运动训练。同时,数据同步模块会将由穿戴检测模块获取的动力学参数、生理参数以及生化参数在时间上进行对齐,以确保数据的准确性和有效性。

2) 个性化训练计划调整

智能化跑步训练系统会根据学生的表现调整训练计划。首先,该系统会实时监测学生跑步过程中的各项参数,包括动力学参数、生理参数以及生化参数。其中,个人参数为用户的最大心率值,可通过测量或经验公式估算得到;动力学参数为步态参数,包括步频、步态周期以及异常步态周期占比;生理参数为心率值;生化参数为血乳酸浓度值,且血乳酸浓度值可通过分析用户的汗液成分得到。

系统依据用户的这些参数实时调整跑步机的运行速度。倘若参数超出预定标准,诸如心率值大于用户的最大心率值、血乳酸浓度值大于预设的浓度阈值、由步频计算得到的平均步频低于预设的步频门限值、异常步态周期占比高于预设的占比门限值等情况,警报模块便会向用户发送异常告警信息。

同时,系统会根据学生的运动表现和反馈,及时调整运动处方,以确保运动计划的科学性和有效性。例如,当学生的跑步速度过快或过慢时,系统会自动调整跑步机的速度,以适应学生的身体状况和训练需求。当学生的心率过高时,系统会提醒学生降低运动强度,避免过度疲劳。当学生的步频或步幅不合理时,系统会给出相应的调整建议,帮助学生改进跑步姿势,提高跑步效率。

通过智能化跑步训练系统,学生可以更加科学地进行跑步训练,进而提高运动成绩和身体素质。教师也可以根据学生的运动数据,及时调整训练计划,实现个性化教学。

4.2 个性化篮球运动处方

1) 技术支持与优化

人工智能在个性化篮球运动处方的制定过程中发挥着关键作用。通过智能识别和分析技术,可对学生的身体条件、技能水平进行全面评估。例如,利用计算机视觉和深度学习技术,对学生的篮球比赛视频进行自动解析和特征提取,评估内容包括传球、投篮、控球、防守

等多个方面。同时,结合可穿戴设备所收集的数据,如心率、运动轨迹等,综合分析学生的运动能力。

人工智能可对处方进行智能优化和调整,以确保其科学性和有效性。根据学生的实时运动表现和反馈信息,不断调整训练计划、营养建议以及恢复措施。例如,当系统监测到学生在某一阶段的体能消耗较大时,会自动调整营养建议,增加富含蛋白质和碳水化合物的食物摄入,以帮助学生更好地恢复体力。此外,通过分析学生的运动数据,一旦发现其在某项技能上存在不足,便会针对性地调整训练计划,增加相关技能的训练强度和时间。

2) 学生训练效果提升

个性化篮球运动处方可以显著降低运动损伤发生的概率,同时提高学生的技能水平。一方面,该处方根据学生的身体状况和运动能力制定,从而避免了过度训练以及不恰当的运动方式,进而降低了运动损伤的风险。例如,对于身体素质相对较弱或有旧伤的学生,处方会减少高强度的对抗训练,增加康复性训练和低强度的有氧运动。据统计,采用个性化篮球运动处方的学生,其运动损伤发生率降低了30%以上。

另一方面,处方通过具有针对性的训练计划,帮助学生更高效地提升篮球技能水平。例如,对于投篮命中率不高的学生,处方会安排专门的投篮训练,包括不同距离、不同角度的投篮练习,并且结合视频分析技术,对学生的投篮动作进行纠正和优化。同时,营养建议和恢复措施也为学生提供了良好的身体保障,使其能够在训练中保持良好的状态。已有研究表明,使用个性化篮球运动处方的学生,其篮球技能水平提高了25%以上。由此可见,个性化篮球运动处方在青少年篮球教育中具有重要的应用价值。通过人工智能技术的支持与优化,能够有效提升学生的训练效果,降低运动损伤风险,为学生的健康成长和篮球技能提升提供有力保障。

5 结论与展望

5.1 研究结论总结

在教学方式上,人工智能带来了创新性变革。智能辅助教学系统通过虚拟现实技术为体育课堂营造了逼真的运动场景,使学生能够更为直观地感受各类体育项目的魅力,进而提高了学生对体育知识和技能的理解与掌握程度。例如,在篮球和田径教学中,学生的学习效果得到显著提升,对战术的理解以及对跑步环境的体验也更加丰富。图像识别技术则在运动技能评估与反馈方面发挥了重要作用,能够准确识别学生动作的规范性,并及时给出具有针对性的改进建议,教师也能据此调整教

学重点,从而提高教学效率。

在课外锻炼方面,校外锻炼平台利用人工智能技术确保了学生锻炼数据的真实性和准确性,丰富多样的锻炼项目和趣味运动项目提升了学生的运动兴趣和积极性。个性化运动处方的制定更是根据学生的具体情况,从基础情况了解、健康诊断、运动负荷实施到体质测定等多个环节入手,为学生提供了专属的锻炼计划,保障了锻炼的科学性和有效性。

在智能化跑步训练系统和个性化篮球运动处方中,传感器技术和人工智能技术的结合,实现了数据的精准采集与分析,以及个性化训练计划的调整。智能化跑步训练系统能够根据学生的各项参数实时调整跑步机的运行速度,并在出现异常情况时及时发出告警信息,帮助学生开展科学训练,提高身体素质。个性化篮球运动处方通过对学生身体条件和技能水平的全面评估,进行智能优化和调整,不仅降低了运动损伤的风险,还提高了学生的篮球技能水平。

总之,人工智能融入青少年体育教育,为学生提供了更全面、更具个性化的运动培养方式,提升了学生的运动能力和兴趣,同时也为教师提供了更为科学的教学手段和依据,对于提升青少年体育教育质量、促进青少年健康成长具有重要的现实意义。

5.2 未来研究方向展望

1) 拓展人工智能在青少年体育教育中的应用场景

(1) 智能运动装备的研发与应用:进一步开发更加先进的可穿戴设备,此类设备不仅能够监测学生的基本运动数据,还可以实时分析学生的身体姿态、肌肉活动等更复杂的信息,进而为学生提供更为精准的运动指导和建议。例如,开发智能运动鞋,使其能够监测学生跑步时的足底压力分布状况,帮助学生调整跑步姿势,从而减少运动损伤。

(2) 虚拟体育竞赛平台的建设:借助虚拟现实和增强现实技术构建虚拟体育竞赛平台,让学生可以在虚拟环境中与其他学生进行体育比赛。这样不仅可以增添学生的运动乐趣,还可以突破时间和空间的限制,让学生得以随时随地参与体育竞赛。例如,开发虚拟足球比赛平台,学生通过佩戴虚拟现实设备,便可以在虚拟的足球场上与其他学生进行比赛,以此提升学生的足球技能和竞技水平。

(3) 智能体育场馆的建设与管理:运用人工智能技术实现对体育场馆的智能化管理,提高场馆的使用效率和服务质量。例如,通过安装传感器和智能设备,实现场馆的自动照明、温度调节、设备管理等功能,为学生营造更加舒适便捷的运动环境。同时,利用人工智能技

术对场馆内的运动数据进行分析,为场馆的运营和管理提供决策支持。

2) 加强人工智能与其他学科的跨学科研究

(1) 人工智能与运动生理学的结合:深入研究人工智能技术在运动生理学领域的应用,通过对学生运动过程中的生理数据进行实时监测和分析,了解学生的身体机能变化和运动适应情况,从而为制定更加科学合理的运动训练计划提供依据。例如,结合人工智能技术和运动生理学研究,分析学生在不同运动强度下的心率、血压、血氧饱和度等生理指标的变化规律,进而为学生制定个性化的运动处方。

(2) 人工智能与心理学的结合:探索人工智能技术在青少年体育教育中的心理干预作用,通过分析学生的运动行为和心理状态,为学生提供个性化的心理辅导和支持,提高学生的运动参与度和积极性。例如,利用人工智能技术分析学生在体育比赛中的情绪变化和压力反应,为学生提供针对性的心理训练和辅导,帮助学生提高心理素质和应对压力的能力。

(3) 人工智能与教育学的结合:加强人工智能技术在教育教学中的应用研究,探索更加有效的教学方法和手段,提高青少年体育教育的质量和效果。例如,结合人工智能技术和教育学研究,开发智能教学系统,为学生提供个性化的学习资源和教学服务,满足不同学生的学习需求和兴趣爱好。

3) 解决人工智能在青少年体育教育中面临的问题

(1) 数据安全和隐私保护:随着人工智能技术在青少年体育教育中的广泛应用,学生的个人运动数据和健康信息存在被泄露的风险。未来的研究应加强数据安全

和隐私保护技术的研究,制定严谨的数据管理和保护制度,确保学生的个人信息安全。

(2) 技术标准与规范制定:目前,人工智能在青少年体育教育中的应用还缺乏统一的技术标准和规范,不同的产品和系统之间存在兼容性和互操作性方面的问题。未来的研究应强化技术标准和规范的制定工作,以促进人工智能技术在青少年体育教育中的健康发展。

(3) 教师培训与专业发展:人工智能技术的应用对教师的专业素养和教学能力提出了新的要求。未来的研究应加强教师培训和专业发展工作,提升教师对人工智能技术的认识和应用能力,为人工智能在青少年体育教育中的应用提供坚实的人才支持。

总之,未来的研究需要不断拓展人工智能在青少年体育教育中的应用场景,加强跨学科研究,妥善解决所面临的问题,进而为青少年体育教育的发展提供更加有力的技术支持和保障。

参考文献

- [1] 于洋,金泽辰,邱薪竹.基于人工智能的乒乓球比赛视频技战术分析方法研究与应用[J].北京体育大学学报,2024,47(5):108-119.
- [2] 周丽云,黄晨宾.青少年体育教育培训业智慧化建设的审视与论译——基于二十大精神建设体育强国的认识[J].福建体育科技,2024,43(3):40-46,52.
- [3] 张洪振,张瑞林,梁枢.我国青少年体育发展的困境及对策[J].体育学刊,2015,22(3).
- [4] 鞠文强.青少年体育素养培育体系的建构机制研究[J].体育与科学,2021,42(5).