

●专题:青少年体育高质量发展

王家宏,董宏. 人工智能赋能青少年体育健康促进高质量发展路径研究[J]. 北京体育大学学报,2024,47(4):1-11.
doi:10.19582/j.cnki.11-3785/g8.2024.04.001

人工智能赋能青少年体育健康促进高质量发展路径研究

王家宏¹,董 宏²

(1. 苏州大学东吴智库,江苏 苏州 215021; 2. 首都体育学院体育人工智能研究院,北京 100191)

摘 要:体育健康促进是青少年体育工作的重要内容,青少年近视、超重肥胖、体态不良等问题日益凸显,已成为制约青少年素质提升的重要因素之一,这使得青少年体育健康促进变得尤为重要。如何利用人工智能精准采集、分析与处理数据,生成青少年体育健康促进新范式,成为化解当前治理困局、提升治理效能的关键。运用文献资料法,对人工智能赋能青少年体育健康促进高质量发展的路径进行研究,研究认为:当前人工智能赋能青少年体育健康促进面临大众的认知观念需更新、专门性政策标准有待完善、技术应用成熟度有待提高、人工智能型健康促进模式创新不足等现实困境,应该着力从更新大众对体育人工智能的认知观念、加强体育人工智能领域的政策标准研制、提高技术应用的成熟度、创新人工智能型健康促进模式4个方面,探索人工智能赋能青少年体育健康促进高质量发展路径。

关键词:青少年体育;人工智能;体育健康促进;体质健康;高质量发展

Research on the Path of High-quality Development of Youth Sports and Health Enabled by Artificial Intelligence

WANG Jiahong¹, DONG Hong²

(1. Dongwu Think-tank, Soochow University, Suzhou 215021, Jiangsu China;
2. Institute of Artificial Intelligence in Sports, Capital University of Physical Education
and Sports, Beijing 100191, China)

Abstract: Sports health promotion is an important part of youth sports. Problems such as myopia, overweight, obesity and poor posture of teenagers are becoming increasingly prominent, which has become one of the important factors restricting the improvement of youth quality, which makes it particularly important to promote youth sports and health. The key to resolving the current governance dilemma and enhancing governance effectiveness lies in how to utilize artificial intelligence (AI) to accurately collect, analyze, and process data, thereby generating a new paradigm for the promotion of youth health. By using literature review, this paper studies the path of high-quality development of youth sports and health promotion enabled by artificial intelligence. The research believes that current challenges facing AI-enabled promotion of youth physical and mental health include the need to update public perceptions, improve specialized policy standards, enhance technological maturity, and innovate AI-based health promotion models. We should focus on four aspects: updating public perceptions of sports AI, strengthening the devel-

投稿日期:2024-03-24 修稿日期:2024-04-20

基金项目:国家社会科学基金重大项目“新时代我国体育消费高质量发展研究”(项目编号:22&ZD335)。

作者简介:王家宏,苏州大学特聘教授,博士研究生导师,苏州大学东吴智库、国家体育总局体育高端智库首席专家,研究方向体育人文社会学。

opment of policy standards in the field of sports AI, improving the maturity of technology application, and innovating the AI-based health promotion model, so as to explore the high-quality development path of artificial intelligence enabling youth sports and health promotion.

Keywords: youth sports; artificial intelligence; sports and health promotion; physical health; high-quality development

当前学校体育仍是整个教育事业相对薄弱的环节,学生体质健康水平仍是学生素质的明显短板,限制了学校体育促进学生身心健康全面发展的进度与效能。青少年近视、超重肥胖、体态不良等问题日益凸显,已成为制约青少年素质提升的重要因素之一,青少年体育健康促进变得尤为重要。党的二十大报告中明确提出要“加强青少年体育工作”。这进一步提升了青少年体育工作的地位,明确了青少年体育改革的发展方向。体育健康促进是青少年体育工作的重要内容,强调通过体育运动达到健康的目的,并强调其基础性和实践性作用^[1]。体育健康促进是通过运用体育手段改善人们行为和生活方式的过程。其目标是参与适合不同人群生理特点的体育活动,以增强身体素质、降低患病率、改善慢性病患者的健康状况,并提高生活质量和延长寿命^[2]。因此,进入人工智能时代,如何利用数字技术精准采集、分析与应用数据,生成青少年体质健康精准治理智慧,成为化解当前治理困局、提升治理效能的关键。借助大数据、AI技术与政府健康促进职能部门在信息化管理平台上的关联,打造具有技术保障性的公开化监督机制,以有效避免职能部门政策执行不到位、学生体质健康标准数据重复利用、虚假数据上报等现实问题^[3]。但我国青少年体质健康治理的数字化转型普遍面临数据监测、数据挖掘以及运动干预等效能偏低的现实困境^[4]。人工智能技术作为实现“数据”向“智慧”转换的关键技术,已在医疗健康等领域取得了较好的应用效果,并呈现出进一步深度融入的态势。这为解决当前体育健康促进过程中的“不精准”问题提供一个新的视角和技术手段。基于此,本研究聚焦人工智能赋能青少年体育健康促进所面临的现实困境,探讨人工智能赋能体育健康促进的高质量发展路径问题,以期

为快速推进体育健康促进的智能化、数字化发展提供资鉴。

1 青少年体育健康促进的内涵阐释

体育健康促进的目标是通过科学合理、系统规范的社会行为和生活方式来提高人们身体活动水平,实现强身健体、预防疾病和改善生活质量。对于儿童和青少年群体来说,体育健康促进是一项综合性、全面性和系统性的行动战略。它将校内外和课内外的各类体育活动融合在社会生态环境中,以全方位和全时段的方式进行^[5],旨在引导青少年养成良好的体育运动习惯,培养积极健康的生活方式。在课内,各级各类学校应该加大体育教育的力度,确保每个学生都能参与到体育课程中,并注重培养学生的兴趣和激发运动潜能。在课外,社会力量和家庭以健康促进为核心理念,提供丰富多样的体育活动,如亲子运动会、社区体育比赛等。综合而言,体育健康促进就是通过体育锻炼促进健康、达到预防疾病和提升健康水平的过程及行为,体质健康促进是其重要的组成部分。本研究将青少年体育健康促进内涵界定为在主动健康理念指导下,通过体卫融合手段和途径,引导青少年积极参与体育运动,达到预防疾病、提高体质健康水平,培养良好的心理和社会适应能力,实现个体主动健康,即通过行为改善的、以体育为驱动的主动进行健康干预的活动或过程。

2 人工智能赋能青少年体育健康促进的现实困境

在当今社会,青少年体质健康问题引起了广泛关注。随着科技的发展,人工智能作为一

种新兴技术,被认为是解决青少年体质健康问题的一种技术手段。然而,在实践中,人工智能赋能青少年体育健康促进仍面临诸多现实困境。

2.1 大众的认知观念需要更新 当前人工智能应用到青少年体育教学、体育健身、运动训练方面还没有得到应有的重视,尤其是在传统体育运动对青少年吸引力下降、多元主体互动方式正在发生重大转变、技术赋能创新实践蓬勃发展的当口。

2.1.1 家长认知观念存在局限性 在青少年体育健康促进过程中,家长的角色至关重要。然而,部分家长对人工智能赋能青少年体育健康促进的认识存在局限性。2021 年 6 月,采用在线发放问卷方式,对我国苏、浙、沪、粤等 7 个东部发达省市的 14 568 位学前儿童家长展开调查,其中家长对于儿童使用人工智能产品的情感态度倾向积极态度占比 30.4%,中性态度和消极态度分别为 31.6% 和 38.0%,其中消极态度略高^[6]。访谈中也发现,家长认为,传统体育活动和健身项目已经足够支撑孩子的体育锻炼需求,不需要花费额外的时间、精力和费用去适应新的体育人工智能健身技术。而且,有家长反馈在手机上下载了 AI 运动 App,却发现体验似乎没有想象中那么愉快。另外,深度传感器结合算法,也很难对青少年健身运动的动作、力度有实时的感知,这会导致运动的科学性和准确性受到影响大打折扣。随着 5G、AI 人工智能、语音与图像处理等技术的发展,智能运动健身也变得越来越容易实现。在技术与市场、产业政策的多重推动下,家庭健身正在成为健身需求快速增长的场景。因此,存在认知局限的家长亟需转变对青少年使用人工智能健身设备的态度。

2.1.2 体育教师角色定位困境 智能终端进课堂所带来的震动,正在倒逼着一线教师走出传统的固定的局部静态的教学预设“舒适区”,这其中的未知风险和不确定性让众多教师望而却步^[7]。在体育教育领域,体育教师是推动青少年体育健康促进的主导力量。人工智能与体

育教育的融合尚处于初级阶段,学生的运动技能和品格塑造仍需要体育教师的传授和指导,而且人工智能无法取代纠正错误动作、提供心理支持以及培养学生个人素养和价值观等活动。《2022 年人工智能教育蓝皮书》对全国 25 个省市的 16 万名学生、2 万多名教师以及 1 000 多名校长展开问卷调查,在人工智能课程教师中,仅有三成左右在高等教育阶段接受过人工智能教学的相关课程培训^[8]。但在体育教师的专业培训中,除了运动技能和教学方法的培训外,数字技术方面的培训也很重要。此外,体育教育的重要特点之一是以实践操作为主导,很多体育教师缺乏数字化教学经验,整体的数字素养相对薄弱,这限制了人工智能与体育教育的融合和渗透^[9]。

2.1.3 社会认知观念的偏差 从大众体育习惯和认知层面来看,让民众打破原有对体育教育的认知体系,接受新的运动生活方式尚需时间^[10]。《2022 年人工智能教育蓝皮书》指出,当人工智能应用于教育领域时,可能削弱学生的自主筛选、探究和辨别能力^[8]。然而,身体练习在体育教育中是必不可少的,通过身体练习学生可以即刻感受到身体反应和疲劳程度,这对于调整训练强度和形式、提高体质健康水平非常有帮助。虽然基于人工智能技术的虚拟练习提供一定程度的反馈机制,但无法完全代替真实身体感受和反馈,这也是大众所担心。2019 年世界经济论坛的一项民意调查发现,全球绝大多数公众对人工智能的应用表示担忧,该项调查针对 27 个国家的 2 万多人展开,结果显示 41% 的受访者对人工智能的应用表示担忧,持不同意见的人占 27%,尚未表态的人占 32%^[11]。部分人过分夸大人工智能技术的作用,认为它可以完全替代传统体育活动,从而忽视了青少年的实际需求。另外,还有一部分人担忧人工智能技术可能带来安全隐患、隐私泄露等问题,对青少年使用人工智能健身设备持有疑虑态度。

2.1.4 协同体系碎片化

2.1.4.1 部门横向跨部门合作 在青少年体

育健康促进工作中,部门横向跨部门合作至关重要。然而,现实中部门之间的合作并不充分,往往存在各自为政的现象。这导致资源分配不均,信息孤岛问题严重,难以形成有效的协同效应。青少年体育数字政务建设缺乏协同,尚不能提升青少年体育资源的整合运用效率^[12]。因此,要推进青少年体育健康促进工作,首先需要加强部门间的横向合作,实现信息共享,提高工作效率。

2.1.4.2 家校社协同不足 家校社协同是青少年体育健康促进工作中另一个重要的协同体系。青少年体育健康促进是一项涉及多方的系统性工程,在实际上,参与主体间的博弈分歧、责任边界模糊、权责利益不均等问题在一定程度上制约了家庭、社区及其他社会组织的广泛参与^[13]。然而,在实际操作中,家校社之间的合作并不紧密,存在一定的脱节现象。学校、家庭和社会各自为政,缺乏有效的沟通与协作。这使得青少年体育健康促进工作难以形成合力,效果不尽如人意。

2.2 专门性政策标准有待完善

2.2.1 政策法规的完善程度仍有待提高 当前人工智能赋能青少年体育健康促进的政策法规尚处于起步阶段。尽管近年来政府已经出台了一系列关于人工智能和体育健康领域的政策,但在青少年体育健康领域的人工智能应用方面,政策法规的完善程度仍有待提高。虽然国务院印发《全民健身计划(2021—2025年)》提到“落实网络安全等级保护制度,加强全民健身相关信息系统安全保护和个人信息保护”。但当前,政策法规主要集中在鼓励创新、支持研究和保障数据安全等方面,但对于人工智能在青少年体育健康促进中的具体应用,如技术标准、应用范围、数据隐私保护等方面,政策法规尚不完善。这使得企业在开展青少年体育健康人工智能应用时面临一定的法律风险,也限制了人工智能在青少年体育健康领域的深入发展。

2.2.2 行业标准不健全 人工智能赋能青少年体育健康促进的行业标准同样处于起步阶段。我国要实现元宇宙赋能体育产业效能的最

大化,必须坚守“产业发展,标准先行”,也亟需加快构建与之匹配的市场准入与服务产出标准体系^[14]。由于人工智能技术的高速发展,相关行业标准需要不断更新和完善。然而,目前我国的人工智能行业标准主要关注于技术研发和产品设计,对于青少年体育健康领域的应用,行业标准的制定尚不完善。这导致青少年体育健康人工智能产品的质量、性能和安全性缺乏明确的标准依据,影响了产品的推广和应用。

2.2.3 监管职责划分不清晰 在人工智能赋能青少年体育健康促进方面,监管体系面临诸多挑战。目前向智能化转型升级过程中,仍存在政策指向性不够明确和缺乏监管等问题^[15]。

1)由于人工智能技术的快速发展和应用场景的日益丰富,现有的监管手段和能力难以适应日益复杂的市场环境。2)青少年体育健康领域的人工智能应用涉及多个政府部门和行业,监管职责划分不清晰,容易导致监管盲区和漏洞。3)监管政策法规的制定和实施速度赶不上技术发展的速度,使得监管体系在应对人工智能赋能青少年体育健康促进方面的现实困境时显得力不从心。

2.2.4 数据监测机制不健全 1)青少年体育健康领域的数据监测需求多样,但现有数据监测机制难以满足这些需求。当前青少年健康监测体系方面,仍存在监测项目设置较单一、数据客观性认可度较低和结果反馈机制不够健全等问题。2)数据监测机制在数据质量、数据安全和数据隐私方面存在挑战,使得青少年体育健康人工智能应用的可靠性和有效性受到质疑。

2.3 技术应用成熟度有待提高

2.3.1 技术普及程度和应用成本问题 1)人工智能算法不成熟。据 Gartner 公司最新发布的“2021 年新兴技术成熟度曲线”可知,元宇宙的诸多相关技术都还处于初级的萌芽期,距离生产成熟期还有很远,例如人工智能增强设计、多重体验、基于物理信息的人工智能等^[16]。当前体育人工智能算法也存在技术不成熟问题,对于个体差异的识别和处理能力有限,可能导致锻炼计划不够精准,影响青少年锻炼效果。

我国人工智能在实际运用方面,例如 AI 技术仍存在算力损失和浪费等核心问题亟待解决^[17]。虽然人工智能技术在诸如图像识别、自然语言处理等领域取得了显著成果,但应用于青少年体育健康促进时,仍存在一定的技术局限性。例如,针对不同运动项目和体质测试指标的智能分析与预测仍待进一步完善。2)数据准确性问题。人工智能系统依赖大量数据进行训练和优化。人工智能本身的局限性将造成其在运动表现领域应用时产生局限,尤其是基础设施层中仿人体五感的各种类型传感器缺乏高集成度、统一感知协调的中控系统,对于获得的多方面数据无法进行一体化采集、加工与分析^[18]。然而,青少年体育健康领域的的数据准确性较低,可能导致系统输出结果的可靠性下降。目前体育领域内数据碎片化严重、缺乏统一的标准化格式,亟需新颖的分析方法和构建全面的理论模型,来监测青少年体质健康和运动损伤等方面^[19]。

2.3.2 监测系统平台问题 1)监测系统平台功能单一与数据互联性差。部分系统仍存在信息壁垒、功能不全、智能化程度较低和更新迭代缓慢等问题,严重制约了学校体育卫生信息发展^[20]。监测平台间的数据兼容性和互联性较差,导致数据难以共享和整合,影响了人工智能技术在青少年体育健康促进中的发挥。2)监测系统平台存在数据准确性、实时性不足,用户界面不够友好等。这些问题可能导致青少年用户体验不佳,从而影响人工智能在体育健康促进中的效果。

2.3.3 数据隐私和安全问题 青少年体育健康促进涉及大量个人信息和生理数据,数据隐私和安全问题尤为重要。人工智能技术可收集和分析海量数据,有可能导致个人隐私泄露、数据泄露。当前,人工智能技术在数据隐私保护方面尚不完善,容易导致青少年个人信息泄露。例如,2018 年 9 月,常州大学怀德学院 2 600 余名学生信息遭到泄露;2020 年 6 月,河南郑州西亚斯学院近 2 万名学生信息遭到泄露;2021 年 9 月,山东济南某所高校的新生个人信息遭到泄露等^[21]。完善法律体系的同时,既要合理

地收集数据并遵循相应准则,也要增强使用者和工作人员的安全使用意识。

2.3.4 数据价值挖掘不深入 数字化背景下,基于 AI 技术的数据挖掘技术已成为各个行业解决问题的利器。虽然人工智能技术在青少年体育健康促进中已取得一定成果,但数据价值挖掘方面仍存在不足。大部分人工智能应用仅停留在对青少年运动数据的简单分析和处理上,缺乏对数据背后深层次信息的挖掘。例如,对青少年运动过程中所暴露出的生理和心理问题,人工智能技术尚未实现精准识别和干预。

2.4 人工智能型健康促进模式创新不足

2.4.1 青少年体质健康促进模式创新乏力

当前青少年近视、超重肥胖、体态不良等问题日益凸显,从应对措施看,主要在于青少年健康促进模式不适应性没有得到根本解决。

1)对学生体质健康促进缺乏科学有效指导和具体干预措施。即提升学生体质的工作不够精准有效,现有体育健康促进模式不能适应学生发展需要。对不同体质状况学生所面临的不同健康问题和针对不同年龄、不同性别学生提出不同的健康干预措施及方案等的基础研究更为匮乏,因而无法为学生个性化健康促进提供科学理论依据。青少年学生科学的健康促进需要拟定个性化的干预方案和具体的指导服务,但是由于基础理论研究薄弱,加之学校和家庭对这个问题也缺乏足够的重视,学生健康促进找不到科学有效的个性化干预方案。

2)精准识别、精准分析、精准干预不完善。从精准化监测角度看,学生体质测量测试不精准的原因有多方面,主要包括测试方法的不精准、测试数据分析的不精准以及综合干预的不精准三方面^[22]。在实践中,教育数据不够准确、系统和全面的问题较为突出^[23]。以青少年运动过程中所暴露出的生理和心理问题为例,现有的技术手段尚未实现对这些问题的精准识别和干预。由于无法准确捕捉到青少年运动过程中的细节问题,导致精准干预的效果不尽如人意。

3)体育与健康教育建设处于较滞后状态,并未真正做到预防性、发展性、积极性取向。多

数学校的健康教育流于形式,健康教育学科教学课时也很难在体育与健康课程实施中落实到位^[24]。

2.4.2 人工智能技术赋能效能偏低 人工智能的实效性很大程度上取决于数据的精确性和算法的有效性。尽管人工智能技术在青少年体育健康促进中具有一定的运动干预效能,但与实际需求相比,仍存在一定的差距。

1) 在当前的人工智能应用中,主要以运动方案推荐和运动状态监测为主。由于人工智能技术与青少年个体差异的适配度不高,未能充分挖掘青少年的个性化需求,使得运动干预方案的针对性和有效性受到限制。

2) 在实际应用过程中,人工智能系统往往难以准确地分析和处理青少年运动过程中的复杂数据,从而导致运动干预效果不尽如人意。近年来,HRV监测已被广泛引入智能健身设备中,以评估训练能耗预防损伤。然而,HRV在医疗临床环境中采集比较复杂,智能健身设备难以真正准确地监测HRV,一项研究将其与临床级设备进行对比,发现其准确性不及临床设备的50%^[25]。这主要是因为现有的人工智能技术在处理大量数据和优化算法方面仍有待提高。

3) 现阶段人工智能在自然语言处理等方面的能力还比较欠缺,无法有效完成更深层次的语义识别和情感互动,更多的是关注数字和符号的反馈。人工智能技术在青少年体育健康促进中的评价体系尚不完善。大部分评价指标仅关注运动数据,而忽视了青少年的生理、心理和社会因素。这种片面的评价方式使得评价结果的准确性和全面性大打折扣,不利于青少年体育健康促进的深入开展。此外,由于缺乏综合性的评价体系,导致人工智能技术在青少年体育健康促进中的效果难以得到全面客观地评价,进一步影响了技术的发展和应用。

3 人工智能赋能青少年体育健康促进的高质量发展路径

3.1 更新大众对体育人工智能的认知观念

3.1.1 提高家长认知观念 1) 利用体育媒体和网络渠道进行宣传。通过报纸、电视、广播等传统媒体,以及微博、微信公众号、短视频平台等新媒体,普及云计算、运动数据、管理数据等大数据算法等体育人工智能相关知识,尤其是针对物联网技术、移动互联网技术、5G通信技术等新一代信息技术在青少年体育领域的应用现状和案例场景,让更多家长了解体育人工智能在青少年体育教育中的重要性。2) 鼓励家长参与学校的体育人工智能项目。学校可以通过组织家长开放日、亲子活动、家长会、家长委员会等形式,让家长亲身感受体育人工智能在体育教学中的应用,了解其对孩子体质和心理健康的影响。3) 建立家校沟通机制。学校和家长之间要保持密切联系,开展基于“学练赛评”体育与健康新课程模式开发与研制,带动家校社协同开展智慧跳绳、智慧跑步、智慧足球等项目。

3.1.2 提高体育教师认知观念 1) 加强体育教师培训。针对体育人工智能应用,使教师了解人工智能技术的原理、应用场景以及在体育教学中的优势。例如将人工智能在体育教育中应用的理论与实践内容纳入职前职后体育教师培养方案,通过培训,教师可以更好地掌握体育人工智能的实际应用方法,为提高教学质量奠定基础。2) 在优化体育教师考核制度方面,应考虑将反映智能化素养的指标纳入职前体育教师质量评估和职后体育教师职称评定中,应更注重教师在智能化教育方面的发展和成果。包括对体育教师在信息技术运用、教育科技应用、网络教学等方面的能力进行评价。3) 关注体育教师的需求和反馈。教育部门和学校要密切关注教师在体育人工智能应用过程中的需求和反馈,及时调整培训内容和方法,为教师提供有针对性的支持。

3.1.3 提高全社会认知观念 1) 开展线上线下活动,提高全社会的参与度和认知度。如举办以体育人工智能为主题的线上线下活动,如讲座、研讨会、知识竞赛等,吸引更多人关注和参与青少年体育人工智能的应用与发展。2) 加

大产业合作与交流。政府、企业、学校和社会团体等各方应加强合作,共同推动体育人工智能在青少年体育领域的创新与发展。例如,政府可以出台相关政策,为企业提供扶持和激励;企业可以加强与学校和社会团体的合作,推动体育人工智能技术的研发和应用;学校可以与企业携手,开展产学研合作,将体育人工智能融入教育教学中。3)建设交叉学科研究平台有助于打破学科之间的壁垒,促进学科交流和合作。通过建设交叉学科研究平台,可以促进学科之间的相互借鉴和融合。各学科的专家和研究人員可以在平台上分享研究成果和经验,通过相互学习和交流,进一步发展和完善各学科的研究方法和理论。

3.1.4 加强协同体系治理 1)强化多元化治理主体协同机制。政府、学校、企业等多方共同参与体育人工智能在青少年体育领域的治理。各主体要充分发挥自身优势,共同推动体育人工智能的应用与发展。政府要制定相关政策,为企业提供扶持和激励;学校要积极引入体育人工智能技术,提高教育教学质量;企业要研发适合青少年体育教育的产品,提供技术支持;家长要关注孩子的体育教育,配合学校和教师推动体育人工智能的应用。2)建立信息共享与沟通机制。加强各治理主体之间的信息共享和沟通,促进协同治理。政府、学校、企业等各方要定期交流体育人工智能的应用经验、需求和問題,共同探讨解决方案。通过信息共享和沟通,提高各方的共识和协作效率。3)持续改进与创新。在体育人工智能的应用过程中,各治理主体要不断总结经验,发现问题,并据此进行持续改进和创新。政府、学校、企业、家长等各方要关注体育人工智能领域的最新发展动态,积极探索新的应用场景和模式,为青少年体育教育注入新的活力。

3.2 加强体育人工智能领域的政策标准研制

3.2.1 完善专门性政策法规 1)制定针对性政策。针对体育人工智能在青少年体育健康促进中的应用,政府应当制定相关政策措施。包括资金支持、税收优惠、技术研发等方面的政

策,旨在为其发展提供有力的政策支持。此外,政府还可以制定鼓励企业、学校和社会团体参与体育人工智能应用的政策,以促进各方的积极参与。2)修订现有法律法规。随着体育人工智能技术的发展,现有法规可能不适应新技术应用的需求。因此,结合体育人工智能技术的特点和应用场景,对相关法规进行修订。如数据安全、隐私保护、知识产权等方面的法规,以确保体育人工智能在青少年体育健康促进领域的合规应用。

3.2.2 健全行业标准 1)制定技术标准。针对体育人工智能技术在青少年体育健康促进中的实际应用,制定相关技术标准。这些标准应涵盖硬件设备、软件系统、数据安全等多个方面,以确保产品质量和技术水平。2)建立评价体系。制定体育人工智能在青少年体育健康促进中的效果评价体系。这一体系应包括量化指标、主观评价等多方面,以全面、客观地评估体育人工智能技术在青少年体育健康促进中的实际效果。3)加强标准宣传和推广。加大对体育人工智能行业标准的宣传力度,提高各方对标准的认知度和遵循程度。政府、企业、学校和社会团体等各方应共同参与标准宣传和推广活动,让更多人了解和认可体育人工智能行业标准。

3.2.3 明确监管职责 1)制定监管规范。为了确保体育人工智能在青少年体育健康促进中的应用合规、安全,出台相应的监管规范。这些规范应涵盖技术要求、数据安全、隐私保护、产品质量等多个方面,为体育人工智能的研发、生产和应用提供明确的指导。2)加大执法力度。对于违反体育人工智能监管规范的行为,要加强执法力度,进行严厉查处。这不仅有助于维护青少年体育健康发展的良好环境,还可以起到警示作用,促使各方严格遵守监管规范。执法部门要加强对体育人工智能相关企业的监督检查,确保其合规经营。

3.2.4 健全数据监测机制 1)建立数据监测体系。针对体育人工智能在青少年体育健康促进中的应用,建立全面、准确的数据监测体系。

主要包括体育人工智能设备的接入和管理、数据采集与传输、数据存储与处理等多个环节。通过建立数据监测体系,可以实时掌握体育人工智能在青少年体育健康促进领域中的应用情况,为政策制定、技术研发和应用优化提供有力支持。2)加强数据安全。在数据监测过程中,重视青少年个人信息和生理数据的安全。有关部门和企业应制定严格的数据安全管理制度,确保数据采集、传输、存储和使用的全过程安全。此外,还需加强对数据安全事件的应急响应和处置能力,防止数据泄露对青少年体育健康发展造成不良影响。3)提高数据应用能力。对监测数据进行深入挖掘和分析是提高体育人工智能在青少年体育健康促进领域应用效果的关键。相关部门和企业应提高数据应用能力,运用大数据、人工智能等先进技术,对监测数据进行深度分析,挖掘青少年体育健康促进的需求和痛点。

3.3 提高技术应用的成熟度

3.3.1 提高技术普及程度和优化应用成本

1)政府应加大投入,推动核心技术研发。人工智能技术的研究与开发需要大量的资金支持,政府应当发挥引导作用,为相关企业和研究机构提供资金支持,以推动核心技术的研发。政府还应鼓励企业、科研院所和医疗机构加强合作,共同推进人工智能技术在健康领域的应用。2)企业应积极参与产业链的培育。人工智能技术的应用需要一个完整的产业链支持,企业应当把握机遇,投资相关产业,实现规模效应。这不仅可以降低应用成本,还可以提高技术的普及程度,促进人工智能技术在健康领域的广泛应用。3)通过政策引导,鼓励各类机构加强合作。政策是推动技术应用的重要手段,政府应制定相关政策,引导企业、科研院所和医疗机构共同参与人工智能技术的应用。这不仅可以加快技术的推广,还可以优化资源配置,降低应用成本。

3.3.2 加强监测系统平台建设 1)借助人工智能技术实现健康数据的实时采集。通过穿戴设备、移动应用等多种方式,实时收集个体健康

数据,如心率、运动量等。2)利用人工智能技术对健康数据进行高效分析。通过深度学习、大数据分析等方法,快速挖掘出健康数据中的规律和趋势,为政策制定者和实践者提供有针对性的解决方案。3)加强监测系统平台间的数据共享。通过开放数据接口,实现各平台间的数据互联互通,提高数据的利用效率。4)强化监测系统平台的安全防护。在数据共享的过程中,保障数据安全和隐私至关重要。政府和企业应加强对数据传输和存储的安全防护,确保数据不被非法获取和利用。

3.3.3 强化数据隐私和安全保障 1)加强网络安全防护。网络安全是数据隐私和安全的重要保障。政府、企业和社会组织应共同参与网络安全防护体系建设,提高网络安全防护能力。2)确保个人隐私不受侵犯。在人工智能技术应用于健康领域时,各类主体应严格遵守隐私政策,尊重和保护个人隐私。对于涉及个人隐私的数据,应采取加密、脱敏等技术手段,降低数据泄露的风险。3)提高数据加密和存储能力。企业应加大对数据加密技术的研究和投入,不断提高数据加密和存储的性能。

3.3.4 加大数据价值的挖掘力度 1)构建专业化的数据挖掘团队。健康数据挖掘需要具备专业知识和技术能力的人才支撑。企业、科研院所和医疗机构应加强合作,培养一支既懂医学知识,又掌握数据挖掘技术的专业团队,为健康数据价值的挖掘提供人才保障。2)加强对数据挖掘和分析技术的研究。随着人工智能技术的不断发展,新的数据挖掘方法和技术不断涌现。各类主体应关注国内外技术动态,加大对先进数据挖掘技术的研究力度,不断提高健康数据挖掘的准确性和效率。3)建立多元化的数据挖掘应用场景。健康数据涵盖众多领域,如疾病预防、诊断、治疗等。通过探索多元化的数据挖掘应用场景,可以为各类健康问题提供有针对性的解决方案,助力健康促进工作的开展。4)推动数据挖掘成果的转化与应用。数据挖掘成果的价值在于为健康促进提供更精准的决策支持。政府、企业和社会组织应共同努力,推动

数据挖掘成果的转化与应用,提升健康服务水平。

3.4 创新人工智能型健康促进模式

3.4.1 创新青少年体质健康促进模式 在体育课堂教学方面,《义务教育体育与健康课程标准(2022 年版)》在体育课程实施方面要求“运用信息化教育手段和方法,开展实时、精准的评价”。随着物联网、信息通信技术、可穿戴设备及技术的进步和普遍使用,体育课堂上实时、便捷获得青少年运动数据成为可能。因此,针对当前青少年体质健康测试本身存在的不准确、数据上报的不准确,测试项目的全面性问题,精准识别便成了解决问题的前提。

1) 通过收集和分析青少年的身高、体重、心率、视力等体质健康数据,来全面了解他们的体质健康状况。这将有助于发现那些存在体质健康问题的高危人群和关键因素,如肥胖、近视、体能下降等。

2) 针对识别出的体质健康问题,就需要制定具有针对性的运动处方或者干预方案。通过人工智能算法,自动根据体育健身运动库匹配或推送相关运动训练课程或者运动营养处方。例如,针对肥胖问题,可以开展个性化体育课程,引导学生参与消耗热量较高的运动,如跑步、游泳等;针对近视问题,可以限制学生电子产品使用时间,增加户外活动时间。

3) 为了确保精准干预的方案和运动处方的有效性,需要建立科学分层的体质健康评价体系,对青少年的体质健康进行动态监测和评价。这将包括定期进行体质健康测试,如体能、视力等,并通过人工智能深度学习技术,实现对测试结果纵向追踪比较和横向群体间的比较。

4) 提高学生对健康的认知能力。学校健康教育要根据不同教育阶段的学生身心发展机制和人群常见病特点,有针对性地引导学生掌握常见疾病的辨识常识,形成一定的预防能力,降低人群常见疾病患病率。学校健康教育要依据年级逐级递增教学内容的深度、广度,以健康教育为主题,将教学组织和设计串联成一个连贯的整体。在教师的指导下,学校健康教育要

引导学生将感知、思维和实践相结合,逐渐掌握和认识健康^[26]。

3.4.2 提高人工智能技术赋能水平

3.4.2.1 利用人工智能技术进行个性化分析

通过收集青少年的行为数据、生活习惯等方面的信息,人工智能系统可以对青少年的健康状况进行深入分析。在此基础上,为青少年提供针对性强的健康干预建议,帮助青少年更好地改善生活习惯,预防疾病发生。1) 加强体质健康风险的精准识别。借助人工智能技术,通过对大量数据的挖掘和分析,可以发现高风险人群。这有助于提高健康干预的针对性和精准度。例如,通过对基因、生活习惯、环境因素等多方面数据的整合和分析,可以对疾病风险进行精准预测,为早期干预提供依据。2) 提高健康风险的精准分析能力。借助人工智能技术,可以实现对复杂数据的快速处理和深度分析。例如,在流行病学调查、生物信息学等领域,人工智能技术已经取得了显著的成果,为健康风险分析提供了有力支持。3) 制定精准干预方案。基于人工智能技术的分析结果,可以针对高风险人群制定个性化的干预措施。通过精准干预方案的实施,可以提高健康干预的有效性,降低疾病发生的风险。

3.4.2.2 构建智能化健康干预系统平台

1) 结合人工智能技术,开发具有智能推荐、动态调整等功能的健康干预平台。此外,推动健康干预模式的多元化。结合人工智能技术,可以探索多种形式的健康干预模式,如线上咨询、线下辅导等。通过多元化干预模式,满足不同青少年的需求,提高健康干预的覆盖面和满意度。2) 开发智能推荐系统。通过收集用户的健康数据、运动习惯等方面的信息,人工智能系统可以对青少年的运动需求进行深入分析。结合智能推荐算法,为青少年提供个性化的运动计划,帮助用户科学、有效地进行运动。3) 利用人工智能技术优化运动设备。结合人工智能技术,研发具有智能识别、动作分析等功能的运动设备,如智能运动手环、智能健身器材等,可以实时监测用户的运动状态,为青少年提供精准的运动

指导,提高运动效果。

3.4.2.3 完善体育健康促进评价体系 1)构建智能化评价数据采集体系。通过人工智能技术,实时收集体育健康促进相关数据,如运动时长、运动强度、健康状况等,确保数据的准确性和完整性,为建立全面、动态的评价体系提供数据支持。2)建立多元评价指标体系。体育健康促进评价指标应涵盖身体指标、心理指标、社会指标等多个方面,以全面反映健康促进工作的成效。3)开发智能评价算法。结合人工智能技术,开发具有自适应、实时调整功能的评价算法,对健康促进效果进行科学、准确地评估。同时,通过算法优化,提高评价体系的智能化水平和评价效率。加强评价数据的分析和应用。对收集的评价数据进行深入分析,挖掘数据背后的规律和趋势,为优化健康促进策略提供依据。

4 结束语

人工智能在学校体育高质量发展中扮演着重要角色,青少年体育健康促进又是学校体育高质量发展的重要衡量指标,通过人工智能与体育的深度融合,可以让学生热爱体育,让体育观念根植于学生内心,使体育成为他们的爱好和需求,培养良好的运动习惯,为孩子们的健康成长提供支持。

进入人工智能时代,体育教学方式要做出转型升级,它对体育课程内容、教学方式、教学方法、学习评价与管理等教育要素产生深远影响,同时也对体育学习环境包括场地、器材设施等方面带来重要改变。因此,要积极拥抱体育人工智能时代的来临,当前人工智能技术已广泛应用于课程资源开发和评估、智能教学与培训模式的开发以及乡村教学资源的提升等方面,如计算机视觉、自然语言处理、生物识别技术和人机交互等。实施体育健康促进需要多方参与,包括学校师生的积极投入和研究、家长的协助支持、企业平台提供的智能设备,以及移动互联网的技术支持。

未来在体育健康促进领域,需要借助人工

智能技术与结合物联网、智能穿戴设备(如运动电话手表、智能跳绳、智慧运动小屋和运动手环等)和大数据等信息技术,创新体育评价方式,构建“精准监测、精准分析、精准干预”的智能化管理与监测体系,帮助青少年掌握健康知识和运动技能,走出室内,走向体育场馆,改变生活方式,养成锻炼习惯。通过人工智能与体育的深度融合,学校体育的未来将更加广阔和可期,为青少年学生的健康成长提供更加有力的支持和保障。

作者贡献声明:

王家宏:论文选题与框架设计、论文撰写;董宏:查阅资料、收集资料、论文撰写。

参考文献:

- [1] 汪晓赞,杨燕国,孔琳,等.新征程上我国儿童青少年体育健康促进的挑战与路径审视:基于对党的二十大精神的学习与思考[J].天津体育学院学报,2023,38(1):9-16.
- [2] 吕东旭,张明伟,李建国,等.建设健康城市的体育健康促进目标体系研究[J].中国体育科技,2007(1):12-15.
- [3] 李冲,葛国政,史曙生,等.青少年体质健康智慧治理的关键要素及实施路径[J].体育文化导刊,2023(11):30-36.
- [4] 隋勇,张立国,李采丰,等.人工智能赋能青少年体质健康精准治理:现实困境、治理向度和实践路径[J].中国教育学刊,2023(7):72-77.
- [5] 汪晓赞,杨燕国,孔琳,等.中国儿童青少年体育健康促进发展战略研究[J].成都体育学院学报,2020,46(3):6-12.
- [6] 原晋霞,朱晋曦,王希,等.我国东部发达地区学前儿童使用人工智能产品的现状、差异及机制研究:基于家长视角的调查[J].电化教育研究,2022,43(10):33-40.
- [7] 林书兵,张学波.从问题到文化:智能终端进课堂的素养审视[J].中国电化教育,2020(4):60-67.
- [8] 《2022年人工智能教育蓝皮书》发布[J].现代教育技术,2022,32(4):126.
- [9] 刘炜,彭俊,周柏玉.人工智能融入体育教育的价值辨析、现实审视与进路探析[J].沈阳体育学院学报,2023,42(6):61-67.

- [10] 柴王军,李杨帆,李国,等.数字技术赋能体育产业高质量发展的逻辑、困境及纾解路径[J].西安体育学院学报,2022,39(3):292-300.
- [11] 搜狐新闻网.达沃斯论坛调查:人工智能的普遍应用引发公众担忧[EB/OL].(2019-07-01)[2024-02-23].https://www.sohu.com/a/324106631_119666.
- [12] 唐立慧.我国青少年体育活动协同促进治理:学理逻辑、现实困境与建设路径[J].沈阳体育学院学报,2023,42(3):62-68.
- [13] 杨燕国,汪晓赞,孔琳.我国儿童青少年体育健康促进多元联动的实践路径及推进策略[J].上海体育学院学报,2023,47(3):81-89.
- [14] 罗恒,钟雨萍.元宇宙赋能体育产业:应用场景、现实挑战与推进策略[J].山东体育学院学报,2023,39(5):90-97.
- [15] 冯靖媛,李荣日.全民健身公共服务智慧化转型升级的逻辑理路、现实样态与践行方略[J].沈阳体育学院学报,2024,43(1):1-7.
- [16] 关乐宁.元宇宙新型消费的价值意蕴、创新路径与治理框架[J].电子政务,2022(7):30-41.
- [17] 曹景伟.以高水平体育科技自立自强赋能新时代体育强国建设[J].体育科学,2023,43(2):3-11.
- [18] 苏宴锋,赵生辉,李文浩,等.人工智能提升运动表现的前沿进展、困境反思与优化策略[J].上海体育学院学报,2023,47(2):104-118.
- [19] 霍波,李彦锋,高腾,等.体育人工智能领域关键技术的研究现状和发展方向[J].首都体育学院学报,2023,35(3):233-256.
- [20] 吴宇,汪骞,丁海元,等.深圳市智慧校园卫生健康管理系统建设与应用[J].中国公共卫生,2023,39(9):1217-1220.
- [21] 江礼磊,黄谦,侯宇洋,等.数智技术赋能学校体育现代化的作用机理、应用场域与实践路径[J].体育学研究,2023,37(4):67-78.
- [22] 毛振明,叶玲,丁天翠,等.“三精准”视域下新时代学校体育大面积大幅度提升学生体质干预策略研究[J].天津体育学院学报,2022,37(2):125-130.
- [23] 姚松.大数据与教育治理现代化:机遇、挑战与优化路径[J].湖南师范大学教育科学学报,2016,15(2):76-80.
- [24] 王家宏,刘艳.青少年和学校体育法治现代化的价值意蕴、问题审视及实现路径[J].北京体育大学学报,2023,46(5):95-103.
- [25] 尹志华,郭明明,贾晨昱,等.人工智能助推体育教育发展的需求机理、关键维度与实现方略[J].成都体育学院学报,2023,49(2):73-81.
- [26] 张丽军,孙有平.大数据时代青少年体质健康促进的现实困境、路径探寻与未来展望[J].沈阳体育学院学报,2020,39(4):1-8.

(责任编辑:孔垂辉;责任校对:许治平)