

## 人工智能赋能体育教育测评的应用场景、风险隐忧与纾解方略

张鑫淼<sup>1</sup>,朱青<sup>2</sup>,蔡玉军<sup>1</sup>,卢高峰<sup>3</sup>,王江宇<sup>3</sup>

(1.上海体育大学体育教育学院,上海 200438; 2.上海市科技艺术教育中心,上海 200031; 3.上海大学体育学院,上海 200444)

**【摘要】:**人工智能作为发展新质生产力的重要引擎,为我国体育教育测评工作提供了新的技术支撑。研究运用文献资料法、逻辑分析法等,对人工智能赋能体育教育测评的内涵特征进行厘定,对应用场景和风险隐忧进行梳理,并对此提出针对性的纾解方略。研究认为,人工智能赋能体育教育测评的内涵是借助人工智能技术的驱动,来革新测评手段、丰富测评内容、改进测评方法、优化测评程序、精准测评反馈,并表现出显著的功能特征和阶段特征。人工智能赋能体育教育测评的应用场景主要包括赋能体育教学效果科学化评估、赋能课堂运动负荷常态化监测、赋能学生体育学习全面化测评、赋能体育教师能力精准化评价和赋能体育考试测试便捷化施测。但仍存在隐私安全披露、技术支撑受限、革新力度不足、资源分配不均和智能素养薄弱等风险隐忧。对此,从理念引领、标准规范、主体增值、伦理关照和实践保障等方面提出人工智能赋能体育教育测评的纾解方略。

**【关键词】:**体育教育测评;人工智能;新质生产力;学校体育;体育中考

**【中图分类号】:** TP18; G807 **【文献标志码】:** A **【文章编号】:** 2096-5656(2024)03-0038-12

**DOI:** 10.15877/j.cnki.nsic.20240527.002

2024年全国“两会”期间,“人工智能(AI)”再度成为“热词”,更是在政府工作报告中首次提出“人工智能+”行动<sup>[1]</sup>。人工智能作为发展新质生产力的重要引擎,正在引领新一轮科技革命和产业变革,同时也对我国教育事业产生着深远影响。1956年达特茅斯会议上,人工智能这一概念被正式提出;进入21世纪后,随着大数据的积聚、算法的革新和算力的提升,人工智能在语音、图像、数据挖掘、自然语言处理等多个领域取得突破性进展,进入快速发展的繁荣期<sup>[2]</sup>。现今,以ChatGPT、Sora为代表的生成式人工智能模型的问世与发展,引燃了新一轮人工智能革命,标志着智能技术的发展步入了强人工智能时代。如何利用人工智能发展新质生产力,从而赋能体育教育事业的高质量发展,成为当今时代的重要课题。

教育评价在教育改革发展处于核心战略地位,始终受到党和国家的高度关注。然而受限于传统测评技术,导致诸多评价手段无法真正落实,体育教育测评工作亟须新型测评技术作为支撑。2020

年10月,中共中央、国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》(下文简称《总体方案》),强调充分利用人工智能、大数据等信息技术提高教育评价的科学性、专业性、客观性,促进人工智能与教育测评的融合发展<sup>[3]</sup>,为新时代体育教育测评工作指明了新方向、注入了新活力、提供了新方法。但当前学界关于人工智能赋能体育教育的宏观研究较多,而针对人工智能如何赋能体育教育测评问题,还缺少深入系统地探讨。基于此,研究从梳理人工智能赋能体育教育测评的应用场景入手,检视人工智能赋能体育教育测评所面临的风险隐忧,旨在探寻人工智能赋能体育教育测评的纾解方略,以期为推进我国体育教育测评事业的高质量发展有所裨益。

收稿日期:2024-03-09

基金项目:上海市2021年度“科技创新行动计划”社会发展科技攻关项目(21010503700)。

第一作者:张鑫淼(1999—),男,安徽阜阳人,博士生,研究方向:学校体育与体育人工智能。

通信作者:王江宇(1979—),男,辽宁大连人,硕士,讲师,研究方向:学校体育。

## 1 人工智能赋能体育教育测评的内涵特征

体育教育测评范式的演变不仅受到政治、经济、文化、国家政策导向和体育教育教学规律的影响,同时也得益于技术力量的驱动与赋能。“赋能”的概念来源于赋能理论,也被称为赋权理论或激发权能理论,意指给予个人和组织能量,从而增强个人和组织追求目标的能力<sup>[4]</sup>。人工智能赋能体育教育测评的内涵可以概括为给予“体育教育测评”以“人工智能”的能量,从而革新体育教育测评手段、丰富体育教育测评内容、改进体育教育测评方法、优化体育教育测评程序、精准体育教育测评反馈,实现体育教育测评的精准测量、全面诊断、个性指导、有效预测和智能反馈,助推我国体育教育测评事业的高质量发展<sup>[5]</sup>。

人工智能驱动下的体育教育测评给我们带来无限的期待与遐想,那么人工智能时代的体育教育测评究竟有何特征,是一个无法回避的问题。就横向来看,人工智能赋能体育教育测评具有5大功能特征:一是,保证体育教育测评的客观性。智能体育教育测评依靠客观的数据采集手段,如通过智能监测设备等收集学生的运动数据和表现,可以减少人为主观因素的介入,提高测评的公平性和透明度,并使测评具有一定的可重复性。二是,提高体育教育测评的准确性。智能体育教育测评工具会经历多次验证和迭代升级,评价标准主要依托统一的国家标准或专家系统,并借助智能算法对数据进行准确的统计和计算,保证输出测评结果的可靠性,减少评价主体自身能力不足而导致的评价结果偏差。三是,推动体育教育测评的实时性。智能体育教育测评可以实时采集学生的运动数据和生理数据等指标,通过快速的数据处理和分析算法对数据进行分析,即时反馈测评结果和生成评价报告,助力实时教学反馈和改进。四是,强化体育教育测评的针对性。智能体育教育测评可以基于学生的个体特点和需求开展测评,如智能体育教育测评系统可以获取不同学生的身体条件、学习进度和兴趣爱好等信息,为每个学生提供个性化的测评方案和指导反馈。教师还可以通过该系统,有针对性地了解班级中某个同学的特点与不足,并进行专门性指导。五是,凸显体育教育测评的综合性。智能体育教育测评可以综合考虑学生的身体素质、技能水平、体育参与程度等多维数

据,为学生的综合性评价提供数据支撑。同时,智能体育教育测评可以将体育教育评价结果与其他学科评价结果进行关联,进而形成促进学生全面发展的综合评价报告。就纵向来看,人工智能赋能体育教育测评具有3个阶段特征<sup>[6]</sup>:一是,机器学习阶段,能够实现“能存会算”的数据演算,如通过采集学生每日的运动数据,用于评估学生的运动量是否达标。二是,深度学习阶段,能够实现“能看会听”的数据感知,如通过采集学生运动时的音视频等多模态数据,实现对技术动作的智能评分。三是,生成式人工智能阶段,能够实现“能理解会创作”的数据认知,如未来可通过输入语音指令,“请让我喜欢的体育明星来点评一下我的动作”,生成式人工智能将通过“角色扮演+场景构建”的方式与学生互动,对学生的动作完成质量进行评价和指导。因此,人工智能作为发展新质生产力的重要引擎,以迅雷之势的进化、应用和普及,为体育教育测评开辟了崭新的图景,未来将对体育教育测评的高质量发展提供更为强劲的助推作用。

## 2 人工智能赋能体育教育测评的应用场景

随着人工智能技术的快速发展,数据挖掘、计算机视觉、生物特征识别等智能技术,拓展了体育教育测评数据收集的广度和数据储存的深度,催生了智能体育教育测评的新形态。人工智能赋能体育教育测评需要落脚到各个具体的体育教育测评场景(图1),通过对测评场景的梳理和概览,有助于明晰智能体育教育测评的现在与未来。

### 2.1 赋能体育教学效果科学化评估

2021年3月,教育部等六部门印发《义务教育质量评价指南》,指出要“强化过程性评价和发展性评价,有效发挥评价的引导、诊断、改进、激励功能”<sup>[7]</sup>。但现实中,评价主体对“分数”“升学”“文凭”等短期利益趋之若鹜,消解了体育教育测评对体育教育实践的正确引导,出现体育教育测评滞后于教学实践,体育教育评价理念向测评内容延伸存在障碍,及测评结果难以有效反拨教学等一系列问题。随着诸如“AI智慧体育课堂系统”的智能化测评工具在体育教学中的广泛应用,可借助前端的传感器和摄像头等设备,实现多个运动项目、多人同时参与、无感人脸识别、身份数据匹配等功能,进行运动数据的准

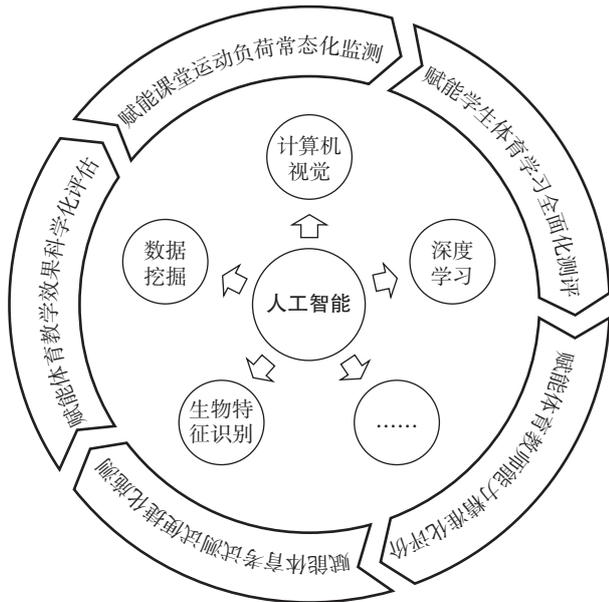


图1 人工智能赋能体育教育测评的应用场景

Fig.1 Application scenarios of artificial intelligence-enabled physical education assessment

确采集、储存和分析,大大减轻了体育教师的工作负担,提高了体育教学效果评价的效率。教师可以根据教学需要,随时将班级数据或个人数据调出,实现大屏数据展示和画面实时观测,用于了解学生的运动成绩、违规情况、动作规范性等,以及速度、力量、灵活性等身体素质指标,以便于进行针对性指导,实现因材施教。同时,教师可以从中发现班级学生存在的共性问题,如在立定跳远教学中,发现学生腾空高度和摆臂幅度的异常率相对较高,说明学生存在腾空高度不足和摆臂不充分等共性问题,以便进行集体纠错和强化练习。因此,智能化测评工具应用于体育教学效果测评,能够改变以往课后评价、反馈不足的诟病,将教学效果的评价由课后转移至课中,助力评价结果的实时反馈,发挥教学评价对教学实践的反拨功能,实现体育教学效果的动态化、规模化和常态化评估。其次,借助AI智慧体育课堂系统,在课后可以将整节课的运动数据、成绩表现、参与度等数据进行关联,进而生成系统评价报告,以便教师对学生的学情进行分析,反馈和改进后期教学活动。同时,在学期结束后可将学期内数据进行整合分析,自动生成教学目标达成度报告。最后,体育教育大数据所构建的多维评价空间,能够拓展评价数据的来源,让学校领导、体育教师同行和学生家长等相关主体参与体育教学效果的评价过程,依托智能共享平台表达各自的诉求、立场或建议,以此弥合不同评

价主体间的利益分歧。

### 2.2 赋能课堂运动负荷常态化监测

体育课堂存在较大运动伤害风险,主要归因于体育教学过程中必须承担一定的运动负荷,若运动负荷安排不合理,极易诱发学生的身体损伤,甚至出现教学事故<sup>[8]</sup>。如何更加精准、客观、便捷地测量体育课的运动负荷,以及如何个性化定制体育课运动负荷的推荐量,是当前体育教育测评亟须解决的问题。人工智能技术为体育课运动负荷的常态化监测提供了可能,是降低体育教学过程中运动伤害风险的重要手段。其一,利用可穿戴智能设备和深度学习算法,可实现对学生个人心率、班级平均心率及血氧饱和度等生理指标的实时监测,当监测到异常值时可立即发出安全预警。教师感知到预警后,能够第一时间调整练习密度和强度,增加相应的呼吸方法,减缓学生的不适感,保障学生安全。同时,也为体育教师对运动负荷的控制提供参考,通过调整练习内容和组织形式来消除课堂隐患。如深圳市福田区教科院附属小学引入了学校体育智慧系统,该系统通过监测学生在运动过程中的心率等数据,分析出学生在不同时段的运动强度,并对运动过量的学生及时做安全预警,为训练效果评估和体育教研工作提供数据依托<sup>[9]</sup>。其二,借助大数据和决策树、卷积神经网络、朴素贝叶斯等人工智能算法,针对某个动作的历史数据进行分析,能够预测出进行该动作练习时的受伤风险,从而提醒学生调整运动方式或增加防护措施,做到防范运动损伤于未然。其三,以机器学习为代表的人工智能技术已广泛应用于大数据分析处理,随着更多学校使用智能化运动负荷监测设备,借助深度学习算法对这些大数据的统合分析,可以构建不同学段、年级体育课程运动负荷的常模,测算与之对应的运动负荷推荐量。为体育教师开展教学活动提供运动负荷依据,同时为国家制定体育课程运动负荷标准提供参考。

### 2.3 赋能学生体育学习全面化测评

传统的学生体育学习评价通常仅依赖于授课教师的单一评价,且大都仅限校内时段和场域,可能造成学生校外体育学习评价的缺失,在校外体育学习指导等方面也有所不足。人工智能技术可以实现学生体育学习的多场域、全时段和个性化测评,更有利于激发学生的体育学习兴趣和身心潜能。一是,赋

能学生体育课堂学习测评。教育大数据、学习分析和智能网络学习平台的逐步发展,使得学生体育学习的轨迹不仅能够得到记录,形成全学习过程数据链,且能够对体育学习过程和结果进行个性化分析和评测。如北京大学研发了大学生体育课动作评价系统(AIPE),针对专业摄像机或者笔记本摄像头录制的学生体育动作视频,采用人体姿态估计技术,通过卷积神经网络提取人体在图像中的位置和骨骼关节点,依照体育教师制定的动作评价标准,实现对体育动作的评分和纠错,并用语音合成技术对被评价者进行详细、清晰和及时的语音提示<sup>[10]</sup>。二是,赋能学生课外体育学习测评。借助物联网及深度学习、计算机视觉、自然语言处理等人工智能技术,可以实现学生在多种场景下体育学习测评数据的互联,弥补当前学生课外体育学习测评的不足。同时,课外体育学习是学生“弯道超车”的最佳时机,学生可借助手机APP对自己的课外体育学习情况进行测评,通过大数据和学习分析技术进行归因分析,针对存在的不足,提出个性化的提升策略。如上海体育大学推出了“AI+武术”智能化评分设备,能够准确分析和评价受试者武术动作技巧、流畅度以及动作的协调性,且具有即时反馈的功能,并能够根据受试者的技能水平进行个性化定制<sup>[11]</sup>。三是,赋能学生体育家庭作业测评。体育家庭作业的监测始终是一个难题,目前体育家庭作业的监测主要依靠家长协助,但家长“走过场”式监督现象屡见不鲜。借助人体姿势估计等算法,依托手机摄像头,可以实现体育家庭作业的监测,同时还能自动生成排行榜单,提高学生体育参与的积极性。如杭州市富阳区教育局的“安心健体”项目,该系统能准确识别用户的运动类型及数量,就跳绳项目而言,系统可以采用物理手段识别手上是否有绳,待整个动作完成后才会计数,杜绝了体育家庭作业监测的弄虚作假现象<sup>[12]</sup>。

#### 2.4 赋能体育教师能力精准化评价

《教育部关于实施第二批人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知》中明确指出,要推动智能技术赋能教师能力的精准评测<sup>[13]</sup>。目前,教师课堂教学能力评价主要来源于课堂观察,存在人力成本高,主观性较强,常态化开展受限等问题,陷入测评难以有效支撑体育教师专业发展的窘境<sup>[14]</sup>。智能时代的到来为体育教师能力精准测评带来了新

契机,能够借助人工智能的强大数据功能,对体育教师进行精准“画像”,催生体育教师能力测评向数据密集型范式的转变<sup>[15]</sup>。通过对课堂上体育教师声音、图像和视频等多维度信息的伴随性采集,记录体育教师在智能教学环境中的教姿教态、组织口令、教学语言、情感管理等信息,并把捕获的行为信息和言语信息转化为数据储存在数据库中。借助循环神经网络、卷积神经网络等自然语言处理的深度分析技术,实现对教师数字素养更加全面、精准、真实地刻画和评价,进而生成体育教师的智能“画像”。这种智能“画像”不仅停留在评价或诊断层面,还可以转化为可视化数据,根据可视化诊断结果中的薄弱点,进行精准的学习资源推送,便于体育教师有针对性地学习<sup>[16]</sup>。由华南师范大学与中讯邮电咨询设计院联合研发的教师能力AI测评系统,能够对教师的语速、视线分布、行走轨迹和课堂情感等要素进行识别和分析,并为授课教师提出调整建议<sup>[17]</sup>。其次,当前我国体育教师评价主要以各级行政力量和管理层的意志为出发点,考察体育教师的各项工作是否达到了学校的预期,并据此来决定教师的奖惩和去留,这种功利的终结性评价磨灭了体育教师的工作积极性,构建客观公正的体育教师评价体系迫在眉睫<sup>[18]</sup>。凭借人工智能在数据挖掘与采集、数据处理与分析、深度学习等方面的卓越能力,可以实现已有评价标准和现场多次测评经验的结构化、科学化表达,生成全面、客观的体育教师评价新标准,助力教育主管部门和学校实现体育教师评价体系的规范化。

#### 2.5 赋能体育考试测试便捷化施测

体育中考作为一项在运动场上进行的技能型考试,其考务工作相当复杂且易受到多因素干扰,如在考场封闭、场地布置、器材准备、考试轮场、比赛分组、裁判配置、资格审查、气候变化、紧急预案等方面都远比其他学科的纸笔考试更难实施,其背后的公平性问题也饱受争议<sup>[19]</sup>。随着智能体育考试系统在体育中考的应用日益增多,借助视频监控、人脸识别、行为分析等技术,可以实现智能监考,实现对体育运动项目测试的自动计数、测距、计时、违规判定,及时发现异常情况和作弊行为,提高体育考试的规范性、公平性和可溯源性。譬如,在仰卧起坐项目测试中,通过人脸识别技术快速确认考生身份,运用人

体姿势估计算法,实时监控学生动作的准确性,实现自动计数,有效避免计数错误和结果篡改。同时,人工智能具有强大数据分析与整合能力,有效缓解体育考试成绩录入难、数据分析维度受限等问题,大幅缩短考试时间,减少考务成本。如2023年湖南省衡阳市体育中考已全面使用智能型考试仪器,进行计算机全程化管理,机器自动保存成绩并上传到主机和云端,保证体育中考成绩更加客观、公平、公正<sup>[20]</sup>。其次,学生体质健康测试是大中小学必须定期开展的工作,但监管不力使学生体质健康测试数据的真实性和有效性蒙受质疑<sup>[21]</sup>。同时,长期以来“测试—上报”的思路致使学生体质健康测试数据的功能受限,服务教学、科研、健康促进等功能未能有效发挥<sup>[22]</sup>。随着智能体测设备的广泛应用,能够实现学生体质健康智能化测评,数据智能化上报和管理,并能够拓展数据的使用限度,如促进与卫生、医疗等部门的共享,实现尽早筛查、尽早就医,致力于推进体卫融合和体医融合。此外,第三方体育智能测评企业涌入学生体质健康测试工作中,能够减轻教师工作量,提高测试数据质量,促进公平公正。如2023年《国家学生体质健康标准》“三精准”智能体考活动在鄂尔多斯市康巴什区各中小学校举行,对鄂尔多斯市康巴什的2000余名学生开展了智能化测评,从身体素质和运动能力等方面对学生的体质健康水平进行了综合评定<sup>[23]</sup>。

### 3 人工智能赋能体育教育测评的风险隐忧

#### 3.1 隐私安全披露,智能体育教育测评的伦理失范

2021年11月,联合国教科文组织(UNESCO)发布《人工智能伦理问题建议书》,提出以符合伦理要求的方式运用人工智能的全球框架<sup>[24]</sup>;2023年7月,UNESCO发布的《全球教育质量监测报告》重点指出科技在教育中的应用问题<sup>[25]</sup>。人工智能技术应用于体育教育测评,具有提高测评效率、增加数据储量、延长储存时限、拓宽使用渠道等优势,但无形中也增加了个人隐私信息泄露的风险,导致智能体育教育测评面临着严峻的伦理挑战<sup>[26]</sup>。

首先,体育教育测评数据采集面临侵权风险。在体育教育测评中,诸如采集学生身高、体重等个人基本信息,心率、肺活量等健康状况信息,以及运动成绩、竞赛结果等个人隐私信息将演变成一种常态,

数据采集难以控制在个人隐私安全许可范围之内,致使不当采集敏感数据、扩大数据范围的情况时有发生。通常而言,这些信息的采集理应获得测评对象的知情同意,但计算机视觉、生物传感器等智能感知技术往往是无感的,不知不觉将这些信息进行采集和提取。即使采取匿名的方式搜集信息,并对数据进行脱敏化处理,强大的深度学习算法也能将其与历史数据进行关联重组,导致个人隐私信息的泄露。其次,体育教育测评数据的储存和应用面临隐私泄露风险。人工智能技术应用于体育教育测评涉及规模庞大的利益主体,信息数据的采集可能涉及师生的个人基本信息,拍摄、录制师生的音视频信息等。若这些数据在获取、存储、分析时出现无序、失序或监管疏忽等问题,将会造成个人隐私信息流入公共空间,很有可能被不法分子进行不正当利用,直接面临盗用、泄露、篡改的风险。这些行为在侵犯师生隐私的同时,无形中也降低了师生对于体育教育智能化测评产品的接受度。最后,体育教育测评模型的训练存在侵权风险。随着生成式人工智能在体育教育测评领域的应用,其在搜集和使用训练数据集上存在侵犯隐私和版权保护争议。生成式人工智能模型主要基于数据爬虫软件从互联网爬取的文本、声音、计算机代码、图像等数据集训练,日常记录或分享在网络上的体育学习和训练的图片、视频,都可能被生成式人工智能纳入训练数据集。这种未经数据所有者许可而使用网络数据的做法,将会侵犯用户的“数据遗忘权”,对个体和机构的隐私和数据安全造成威胁。

#### 3.2 技术支撑受限,智能体育教育测评的适配欠缺

随着人工智能技术的快速发展,人工智能技术在体育教育测评中的应用场景不断丰富,功能也愈加完善。但就智能体育教育测评系统而言,有“黑匣子”和“白匣子”之分,“黑匣子”是指研发者拒绝提供所谓的“行业机密”;或由于该系统的运算过程极其复杂且不易解释,导致训练模型的方法本身就是一个“黑匣子”<sup>[27]</sup>。因此,“黑匣子”技术应用于重要体育考试时,考生可能会利用机器评分的局限性来取得不应得的成绩,故人工智能技术应用于体育教育测评,在适配性上仍存在一些挑战。

首先,是体育教育智能化测评工具的信效度问题。体育教育智能化测评工具进行信效度检验的主

要目的,是对这一智能测评工具的稳定性进行评估,是衡量测评结果准确程度的重要标准。目前,体育教育智能化测评工具信效度检验的方式,主要依靠检验其与传统测验方法或人工评分的一致性,但这种方法仅能说明该工具有一定的预测信度,但是对区分信度、重测信度、一致性信度以及公平性等方面缺乏检验和评估<sup>[28]</sup>。其次,是体育教育智能化测评工具的成熟度问题。体育教育具有较强的文化性与情感性,体育教育测评也应充分考虑学生的情感道德、意志品质、学习兴趣等方面内容。因此,人工智能技术应用于体育教育测评,不单单测评学生的运动技能,还应全面测评学生的情感态度、体育品德等内容。这就要求人工智能技术要与体育教育测评的需求相适应,在数据感知、情感计算和认知计算等方面提供辅助,以实现体育教育测评的多元化。但人工智能技术目前在体育领域的应用主要围绕数据挖掘、计算机视觉和生物特征识别等方面,在情感、认知方面还存在一些不足。最后,是体育教育智能化测评工具的功利性问题。随着市场对智能化测评工具的需求增加,许多科技公司在“技术红利”的驱使下进行智能化测评产品研发。就体育教育测评工具的研发而言,更多是局限于AI产业自身,对于体育教育测评的实际诉求考虑较少,在工具应用上存在许多适配问题。譬如,一些体育教育测评工具所嵌入的评价标准并非国家标准,或是存在更新不及时现象,测评后给予错误指导的现象也十分常见,更有甚者为了追求利益而植入不适宜于青少年的广告内容等。这种轻视体育教育测评规律,且过度依托技术驱动的研发模式存在极大风险隐患,未来对于体育教育行业的吸纳度仍需进一步提升。

### 3.3 革新力度不足,智能体育教育测评的真义偏失

长期以来,我国的体育教育测评工作仅是对外部特征进行简单描述和判断,缺乏对评价对象本质特征的深度挖掘。人工智能技术虽已发挥对体育教育测评的赋能作用,但效率至上仍是体育教育测评的主导逻辑,将工具理性和技术理性置于首要原则,而体育教育测评中育人功能的价值理性则被严重忽视<sup>[29]</sup>。诸如此类问题在智能体育教育测评中存续,导致智能时代背景下体育教育测评的革新力度不足,反映出智能体育教育测评的真义偏失。

首先,体育教育测评的“唯分数”情结过浓。以

往的体育教育测评陷入过度追求分数和排名的误区,同时又仅将体育知识和运动技能掌握情况作为评价学生成绩的主要标准,健康行为和体育品德等内容无法在体育教育测评结果中体现。人工智能时代的数据属性会更加明显,倘若这种“唯分数”情结带进智能体育教育测评,测评结果不仅无法促进评价主体发展,反而将评价主体“物化”,阻碍其进步<sup>[30]</sup>。其次,体育教育测评的“一刀切”现象明显。当前的体育教育测评主要依靠“一刀切”式评价标准,忽视了个体差异和测评的包容性,未能考虑每个学生的身体条件、兴趣爱好及发展速度差异,难以激发学生的身心潜能,更不利于学生人文教育价值的实现。这种惯性思维很可能被沿用到当今的智能体育教育测评中<sup>[31]</sup>,仅是利用智能测评提升传统测评的效率,无法将过程性评价、个性化评价等纳入评价范围,可能进一步削弱学生的体育学习积极性,使学生远离体育。最后,体育教育测评的“弱协同”问题突出。《总体方案》中指出党和政府、教育部门、学校、学生、家长是教育评价的“五大主体”,但当前的体育教育测评实践中,家长却很少能够参与进来,出现体育教育测评主体协同不足的局面。不同的评价主体有不同的价值取向,评价的角度和侧重点也各有不同,家长评价的缺失将直接导致体育教育测评的偏向和不公,同时也失去了对学生家庭体育学习情况的追踪。人工智能技术为各主体的有效协同提供了先天条件,有利于增强评价结果的真实性和公正性,但现实中的赋能作用还未能充分凸显。

### 3.4 资源分配不均,智能体育教育测评的公平危机

教育公平是最大的公平,新技术在教育领域的应用可能涉及以下几个方面公平样态。一是物质公平,如网络连接、电脑配置等“物质”层面的公平;二是关系公平,如资源共享、制度完善等“关系”层面的公平;三是产出公平,如知识的理解与构建、问题的分析与解决和学生的自我重塑等“生产”层面的公平<sup>[32]</sup>。人工智能赋能体育教育测评也面临着教育公平危机,形成了智能体育教育测评的“技术鸿沟”。

首先,我国人工智能基础设施建设差异显著,导致“物资”层面的不公平。我国人工智能建设起步较晚,囿于智能技术在研发、维护等方面的高昂成本,经济、科技发展水平较高的地区抢占了人工智能

教育应用的先机,导致我国区域间、城乡间、校际间智能基础硬件设置、软件程序及智能教育素养等方面存在差异。据《2022年人工智能教育蓝皮书》显示,东部地区学校的信息化基础设施建设、智能教育硬件设施配备等明显优于中西部和东北地区,如东部地区六成左右的学校配置了智能教育程序系统,而东北地区只有三成左右的学校配置。导致智能体育教育测评仅限于“技术鸿沟”的强侧,而弱侧却难以享受智能体育教育测评所带来的便利。其次,我国体育教育测评数据采集不均衡,导致“关系”层面的不公平。体育教育测评数据更多来源于教育信息化水平较高、智能基础设施完备的地区,智能教育资源落后地区的体育教育测评数据往往难以采集或被选择性忽视<sup>[33]</sup>,导致教育决策和制度完善上可能存在偏倚。同时,体育教育智能化测评系统通常由算法和模型驱动,其内部运行机制往往是非公开透明的,这将影响体育教育主体对决策的判断,进而加剧不公平决策。譬如,许多体育科技公司在开发体育教育智能化测评产品时,为图方便仅以当地的数据对模型进行训练,这种依托理论假设的小规模抽样数据采集,导致其应用的公平性存在一定争议。最后,体育教育测评受到测评工具的钳制,导致“生产”层面的不公平。单纯的评价并不是体育教育测评的最终目的,更重要的是评价后的反馈与提升。但囿于不同地区、不同学校或不同家庭所拥有的测评设备千差万别,有些学生可以随时随地进行体育学习、评价和反馈指导,而有些学生只能依靠老师的单一评价和指导,且时效上也难以保证,进而导致学生在自我塑造上的差异和不公。

### 3.5 智能素养薄弱,智能体育教育测评的效率低迷

中国作为世界上最大的市场,吸引了大量人工智能投资,反映出未来将有大量投资涌入智能体育教育行业,对于体育教育智能化测评工具的开发和应用也势必得到加强。智能化素养已成为未来教师的必备素质之一,体育教师智能化素养水平成为影响体育教育测评智能化转型的关键所在。研究表明,中小学教师智能技术应用方面表现较差<sup>[34]</sup>,这将影响智能体育教育测评的效率。

首先,体育教师的智能化素养无法满足智能体育教育测评的应用需求。体育教师是体育教育智能化测评工具的主要使用者,其智能化素养高低直接

影响着智能体育教育测评的质量和效果。智能时代背景下,体育教育测评将表现出测评设备的智能化、测评管理的立体化和测评过程的人机交互化三重特征,这就要求体育教师必须具备使用这些智能化测评工具所需的智能化素养,但目前教师的智能化素养与智能体育教育测评的实际需求不相匹配。其次,体育教师的智能化素养无法实现对智能化测评工具的鉴别和监督。在人工智能这一科技浪潮的裹挟下,很多科技公司投入资金开发人工智能产品应用于体育教育测评和学习等领域,但并没有做好长远规划,去解决体育教育测评中真正存在的痛点和难点问题,从而导致产品质量良莠不齐。体育教师的智能化素养不足,导致无法对这些智能化测评产品的使用进行监督,也无法选择更适合学生的智能化测评工具。最后,管理者对提升体育教师智能化素养的认知不足,阻碍体育教育测评智能化转型进程。地方教育主管部门和学校管理者的认知对教师智能化素养的提升具有重要影响,但许多管理者和教师并未形成对教师智能化素养提升的科学认知<sup>[35]</sup>,对体育教师的培训侧重于运动技能和体育教学等方面,导致体育教师群体的智能化素养薄弱,制约智能体育教育测评的开展。

## 4 人工智能赋能体育教育测评的纾解方略

体育教育测评实现发展的过程,本质上就是不断从中发现问题和解决问题的过程。以实际问题为导向,探寻具有针对性的纾解方略,是推进体育教育测评事业高质量发展的应有逻辑。因此,基于人工智能赋能体育教育测评过程中的风险隐忧和体育教育测评本身所存在的内部不足,尝试从理念引领、标准规范、主体增值、伦理关照和实践保障等方面,提出人工智能赋能体育教育测评的纾解方略(图2)。

### 4.1 理念引领:强化智能体育教育测评的统筹推进

人工智能技术的飞速发展深刻影响着新时代体育教育测评方式的变革,但缺乏整体的统筹推进使得人工智能赋能体育教育测评的作用受限,难以衍生出更多的应用场景。同时,实现体育教育智能化测评是一项系统性、复杂性和长期性工作,涉及从宏观政策制定到日常教学应用的方方面面,因此需要加强理念引领,使智能体育教育测评理念深入人心。

首先,应加强智能体育教育测评的政策引导。

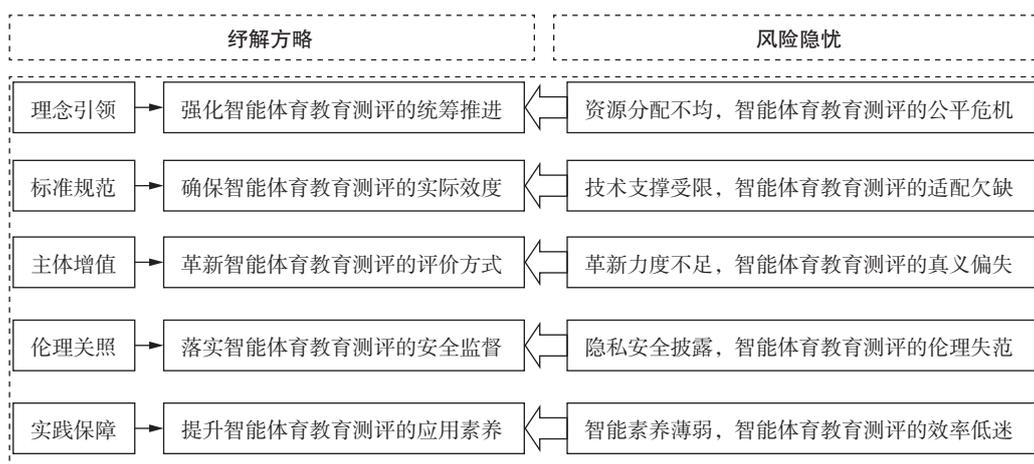


图2 人工智能赋能体育教育测评的纾解方略

Fig.2 Artificial intelligence enabled physical education assessment relief strategies

国家在颁布学校体育相关政策文件时,应明确人工智能在体育教育测评领域的应用要求,提高全社会对于智能体育教育测评的认知<sup>[36]</sup>。地方部门也应加强配套制度建设,在地方性政策出台时,应对体育教育领域有所倾斜。譬如,教育主管部门应设立体育教育测评智能化改造专项资金,对样板学校进行推广和奖励;其他相关部门也应以优惠政策为导向,鼓励体育科技公司对体育教育智能化测评产品的研发,对起到引领作用的体育科技公司提供专项资金扶持和税收减免等。其二,应加快智能体育教育测评的环境搭建。近年来,国家虽不遗余力地推进教育信息化建设,但体育教育测评不仅需要传统智能教育所需要的互联网设备,还需要支撑智能体育教育测评开展的专用设备。先要将体育教育测评所涉及的体育场地、器材等基础性设施进行智能化改造,如架设各类摄像头、遥测与遥感设备和实现网络全覆盖等;然后需要购置智能测试设备、人脸识别设备、数据储存设备等;最后要为学生配备智能可穿戴设备,为教师配备体育教学终端等,从而实现学生与教师在体育教育环境中的全面感知和联通。其三,应普及智能体育教育测评的实践应用。体育教育测评涉及多个评价主体,应加强各主体对于智能体育教育测评的实践应用,提高相关主体对体育教育测评的参与度和认同度。如搭建连接教育主管部门、学校、学生和家长的智能体育教育测评云平台,旨在全面搜集学生的体质健康测评数据、体育考试数据、体育学习数据,教师的教学行为、教学评价数据,家长的评价反馈数据,让相关利益主体都能参与体育教育测评,从而加深对智能体育教育测评的认

识和支持。

#### 4.2 标准规范: 确保智能体育教育测评的实际效度

人工智能技术为体育教育测评方式的变革带来了前所未有的机遇,但以AI行业主导的智能化测评技术的推进和产品研发,导致智能化测评工具的适用性低迷,容易出现研发与应用的割裂。AI专家精通人工智能算法的原理及应用,体育领域专家熟悉体育专业知识及体育教育智能化测评工具的实际使用诉求。因此,亟须强化智能体育教育测评的标准规范,促进不同学科专家间的密切配合,确保智能体育教育测评的实际效度。

其一,要规范智能体育教育测评的内容标准。体育教育智能化测评工具的研发应以体育教育测评理念为主导,运用人工智能技术实现体育教育测评的智能化、便捷化和规范化。智能化测评应规范使用体育教育测评的评分标准,如严格依照国家学生体质健康标准、青少年运动技能等级标准等。同时,学生在做出错误动作后,给予正确的动作反馈和干预对于评价后的提升十分重要。因此,还应强化智能体育教育测评反馈的内容标准,积极构建配套的标准动作资源库,以实现标准动作的实时反馈。其二,要明确智能体育教育测评的工具研发标准。应积极推进体育教育智能化测评工具的研发协同,加强体育领域专业人才的参与力度,形成“体育人才+AI人才”的体育教育智能化测评工具研发共同体<sup>[37]</sup>。还要加强体育教育智能化测评工具开发的产学研协同。通过设置科研项目、职称晋升条件等激励措施,加强一线体育教育工作者对智能化测评工具研发的参与度,促成企业、科研院所和一线体育

教师间的产学研协同,构建体育教育智能化测评工具研发的生态闭环。其三,要提升智能体育教育测评的人才培养标准。虽已有部分高校开设了人工智能相关专业或方向,如上海体育大学、北京体育大学和浙江大学等,但招生规模还比较小,培养质量还不够高,难以满足日益增长的市场需求<sup>[38]</sup>。因此,各大高校应积极顺应学科交叉融合的时代潮流,利用好学校的学科建设平台,积极开设体育人工智能专业,培养更多既懂“体育”又懂“AI”的专业人才,为研发出更具適切性的体育教育智能化测评工具打下基础,实现“AI+体育”向“体育+AI”的嬗变。

#### 4.3 主体增值:革新智能体育教育测评的评价方式

《总体方案》中提出“改进结果评价,强化过程评价,探索增值评价,健全综合评价”。然而,传统的体育教育测评存在评价目标导向偏差,评价过程系统性缺乏,评价模式传统固化和评价条件短板明显等问题<sup>[39]</sup>。基于此,将人工智能技术应用于体育教育测评,固然不能再走传统体育教育测评的老路,而是要在体育教育的过程性评价、个性化评价、动态性评价和综合性评价等方面实现突破。

其一,要借助体育教育智能化测评工具实现过程性评价。传统的过程性评价存在主观性强、实施难度大等缺陷,人工智能技术的辅助使体育教育过程性评价更加客观和精准,所具有的实施便捷性也能促使过程性评价的真正落实。如依托智能传感、可穿戴设备等技术工具,伴随性采集学生的动作技能掌握情况、体育理论知识学习情况及体育学习的积极性和参与度等多模态数据,并借助智慧体育教学平台对数据进行分析 and 储存,为每位学生建立个人体育学习档案,通过“一生一档”的方式记录和管理学生的过程性考核结果。其二,要借助体育教育智能化测评工具实现个性化评价。不同学生的身心发展规律和动作技能发展规律都不尽相同,通过智能体育学习档案可进行横向、纵向的多重对比,对学生学习积极性、学习兴趣、进步幅度等方面进行个性化评价,并针对评价结果进行精准的个性化推送,提高学生的学习效率。其三,要借助体育教育智能化测评工具实现动态化评价。智能体育教育测评可实现实时评测和反馈,能够提高教师的“教”和学生的“学”。同时,许多学生为体育教育测评而恐惧,甚至会出现焦虑情绪和逃避心理,因此要积极利用人

工智能无感化测评的优势,将体育教育测评嵌入体育教学之中,缓解大规模密集型测评的压力,同时规避学生对运动测试的抵触心理。其四,要借助体育教育智能化测评工具实现综合性评价。就教育领域而言,对学生的综合测评是未来教育测评的重要方向。要积极搭建可用于综合测评的体育教育测评资源库,与德育、智育、美育、劳育等他育接轨,构建智能化教育综合测评体系。如依托国家中小学智慧教育平台的成绩管理功能,将学生的“五育”成绩分别进行录入,并借助平台进行统合分析,生成学生的综合素养评价报告。就卫生领域而言,通过对学生长达12~16年的体质健康测试数据的追踪,并与体检报告等相关数据进行关联,有助于促进学生个体健康和实现“治未病”的目的。

#### 4.4 伦理关照:落实智能体育教育测评的安全监督

尽管从理论上讲,人工智能技术在体育教育测评中的应用不易失控,但实践中的体育教育智能化测评工具大都由科技公司掌控,技术门槛高、迭代升级快、封闭性强、可解释性差,因此加强外在监管尤为重要。保证智能体育教育测评安全有序推进,需要通过完善基础性法律法规、加强日常监督、增加产品检验等方式进行多元治理,有效规避智能体育教育测评所面临的风险。

其一,法制保护方面,在严格遵守《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》等法律法规的前提下,加快推进智能体育教育测评数据安全相关的法规出台,依法依规限定体育教育测评数据采集和利用的安全边界,加强数据全生命周期的监控预警。其二,技术开发方面,要保证评价标准设置合理、算法设计得当、结果解读公开透明,避免有失公允的歧视性评价。如在体育教育智能化测评工具投入市场时,应明确交代测评工具的评价标准来源、使用场景和群体限制及可能面临的现实风险及对策等信息。还要注重智能体育教育测评数据的匿名化处理、安全存储和使用权限等问题,确保测评数据在安全限度内被存储、传输和使用。同时,将数据加密、封装、断点续传等隐私保护技术运用到智能体育教育测评的全过程,防止体育教育测评数据被窃取和篡改,切实保障评价对象的个人隐私<sup>[40]</sup>。其三,产品检验方面,在智能化测评工具开发完成后,需要邀

请体育领域专家、试点学校和一线教师进行预使用,找出短板并及时进行修复。在智能化测评工具投入市场后,要积极开展回访工作,不断对测评工具进行迭代升级。还应充分考量智能化测评工具在不同测评场景、不同测评群体和不同测评时段的稳定性,如验证测评工具在不同天气条件下,在封闭或公开环境下,对于体育教育测评结果准确性的影响。同时,要积极将体育教育领域经典测量理论与智能测评进行深度结合,使体育教育智能化测评工具更准确、更有效。其四,日常监督方面,应加强智能体育教育测评数据的监管,如设置专门的测评数据管理岗位,用于评估智能体育教育测评数据的质量、数据的储存与使用情况,切实保障智能体育教育测评数据的安全。还应充分尊重测评对象的知情权和选择权,保障相关测评主体的切身利益,并呼吁社会各方积极参与对智能体育教育测评的监督。

#### 4.5 实践保障:提升智能体育教育测评的应用素养

近年来,党和国家高度重视教师智能化素养建设。2023年2月,教育部发布《教师数字素养》教育行业标准,从数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任以及专业发展等5个方面对未来教师应具备的数字素养作出要求<sup>[41]</sup>。但当前体育教师队伍的智能化素养与实际要求还存在较大差距,已成为体育教育测评智能化转型的重要阻碍因素,因此提升体育教师的智能化素养势在必行。

首先,体育教师不仅担负体育教育智能化测评工具的使用,更担负着对这些智能化测评工具的监督。为有效避免因“算法黑箱”而导致的体育教育测评对教育本质的背离,故要着重提升体育教师的智能化素养。要依照《教师数字素养》教育行业标准要求,加强对体育教师智能化素养的培训与学习,改变当前体育教育测评主体智能化素养薄弱的被动局面。应积极开展体育教师智能化素养提升培训与研学活动,如开设智能化素养提升的培训班、研讨会,重点提升体育教师智能化测评工具的应用能力。再如积极组建区域间、校际间体育教师智能化素养提升共同体,许多新任青年教师作为“数字原住民”,在智能化素养方面更具优势,要积极开展“智能素养‘新’带‘老’,教学经验‘老’带‘新’”的帮扶活动,促进体育教师智能化素养与教学能力的整体提升。其二,应将智能化素养纳入体育教师的考核

评价体系。可以将体育教师的智能化素养与教师的职称晋升评定相挂钩,倒逼体育教师提升自己的智能化素养。还可以由地方教育主管部门组织,开设体育教师智能化素养理论知识竞赛或智能体育教育测评工具应用大赛等活动,并设立荣誉奖项和物质奖励,引导体育教师主动学习。其三,要将智能化素养纳入体育教师职前教育培养方案。在体育教师职前教育中,要积极开设智能体育教育相关的理论课程,以及智能体育教育测评工具的应用实操课程,并设置相应的学分,提升“准”体育教师的智能理论素养与应用能力,为其今后开展体育教育测评工作奠定基础<sup>[42]</sup>。还可以将智能教育素养掌握情况纳入体育教师准入考核标准,在教师资格考试中增加智能教育素养方面的考核内容。其四,提升体育教育测评其他相关主体的智能化素养。学生和家长也是体育教育测评的利益主体,应通过科普宣传、专题讲座等形式向家长和社会广泛宣传体育教育智能化测评工具的应用情况,引领社会力量对智能体育教育测评工作进行监督。

## 5 结语

人工智能已成为21世纪最具影响力、最具挑战性、最具催化力的战略性技术,在众多领域表现出广泛的赋能作用。体育教育测评作为正确认识、评价体育教育现象和规律的重要方式,深刻影响着我国体育教育的改革与发展,理应顺势而为,抢占科技赋能先机。人工智能技术在体育教育测评中的应用已在多个场景中初见成效,但新技术的应用也将面临一系列风险隐忧,因此还应在理念引领、标准规范、主体增值、伦理关照和实践保障等方面有所突破。展望未来,人工智能赋能体育教育测评的新技术将加速开发,新场景将不断涌现,新问题也将接踵而至。因此,人工智能技术对体育教育测评的深度赋能还需更多的实证研究作为支撑,后续研究将结合实地调研资料、实际应用案例和参与主体反馈等内容,围绕智能体育教育测评的普及性、有效性、合理性等问题展开更深层次的探讨。

## 参考文献:

- [1] 人民网.政府工作报告首提“人工智能+”有何深意? [EB/OL]. (2024-03-09) [2024-03-09]. <http://finance.people.com.cn>

- com.cn/n1/2024/0309/c1004-40192366.html.
- [2] 梁迎丽,刘陈.人工智能教育应用的现状分析、典型特征与发展趋势[J].中国电化教育,2018(3):24-30.
- [3] 中华人民共和国中央人民政府.中共中央 国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》[EB/OL].(2020-10-13)[2024-03-09].[https://www.gov.cn/zhengce/2020-10/13/content\\_5551032.htm?eqid=e8c0feb600000d2a0000000664918682](https://www.gov.cn/zhengce/2020-10/13/content_5551032.htm?eqid=e8c0feb600000d2a0000000664918682).
- [4] 柴王军,李杨帆,李国,等.数字技术赋能体育产业高质量发展发展的逻辑、困境及纾解路径[J].西安体育学院学报,2022,39(3):292-300.
- [5] 朱成晨,闫广芬.现代化与专业化:大数据时代教育评价的新技术推进逻辑[J].清华大学教育研究,2018,39(5):75-80.
- [6] 吴砥,郭庆,吴龙凯,等.智能技术赋能教育评价改革[J].开放教育研究,2023,29(4):4-10.
- [7] 中华人民共和国教育部.教育部等六部门关于印发《义务教育质量评价指南》的通知[EB/OL].(2021-03-18)[2024-03-09].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/202103/t20210317\\_520238.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/202103/t20210317_520238.html).
- [8] 李树旺,李京律,梁媛,等.高校体育课堂风险识别与评估研究[J].沈阳体育学院学报,2021,40(6):25-33.
- [9] 中国教育新闻网.AI赋能学校体育智慧系统提升学生体能[EB/OL].(2020-11-28)[2024-03-09].[http://www.jyb.cn/rmtzgjyb/202011/t20201128\\_377389.html?tdsourcetag=s\\_pcqq\\_aiomsg](http://www.jyb.cn/rmtzgjyb/202011/t20201128_377389.html?tdsourcetag=s_pcqq_aiomsg).
- [10] 北京大学前沿计算研究中心.王亦洲课题组:人工智能辅助体育教学(AIPE)[EB/OL].(2020-12-30)[2024-03-09].<http://cfcs.pku.edu.cn/news/239814.htm>.
- [11] 上海教育新闻网.上海体育大学:“AI”赋能体育智能化学习与评价[EB/OL].(2023-09-20)[2024-03-09].[http://www.shedunews.com/shanghai/con/2023-09/20/content\\_17565.html](http://www.shedunews.com/shanghai/con/2023-09/20/content_17565.html).
- [12] 杭州市体育局.校园劲刮“智能风”课外锻炼不再难[EB/OL].(2021-11-02)[2024-03-09].[http://ty.hangzhou.gov.cn/art/2021/11/2/art\\_1693536\\_58832063.html](http://ty.hangzhou.gov.cn/art/2021/11/2/art_1693536_58832063.html).
- [13] 中华人民共和国教育部.教育部关于实施第二批人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知[EB/OL].(2021-09-08)[2024-03-09].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202109/t20210915\\_563278.html?from=timeline&isappinstalled=0&wd=&eqid=f60d5f600001179500000003643cd e5e](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202109/t20210915_563278.html?from=timeline&isappinstalled=0&wd=&eqid=f60d5f600001179500000003643cd e5e).
- [14] 单俊豪,闫寒冰.学生数据赋能教师精准测评:问题、突破与发展路向[J].现代教育技术,2023,33(5):50-58.
- [15] 朱德全,吴虑.大数据时代教育评价专业化何以可能:第四范式视角[J].现代远程教育研究,2019,31(6):14-21.
- [16] 鲁圆圆,陈增照,陈荣,等.智能技术助推教师课堂教学行为评价的应用框架研究[J].现代教育技术,2022,32(12):76-84.
- [17] 中国教育新闻网.精准助力教师专业发展——国内首个教师能力AI测评系统发布[EB/OL].(2020-11-11)[2024-03-09].[http://www.jyb.cn/rmtzgjsb/202011/t20201111\\_372895.html](http://www.jyb.cn/rmtzgjsb/202011/t20201111_372895.html).
- [18] 董国永,陈胜敏,王先茂,等.我国体育教师评价标准的研究进展[J].武汉体育学院学报,2016,50(9):69-75,92.
- [19] 白银龙,聂锐新,李学东.我国中考体育改革的历史变迁、演进特征与未来路向[J].中国考试,2022(3):15-23.
- [20] 衡阳市人民政府.当场出成绩!衡阳体育中考实现全程智能化[EB/OL].(2023-05-16)[2024-03-09].<https://www.hengyang.gov.cn/xxgk/dtxx/bmdt/20230516/i3009090.html>.
- [21] 苏坚贞,陈曦.学生体质健康测试区块链的平台架构、应用前景与现实挑战[J].体育学研究,2020,34(1):21-26,32.
- [22] 胡月英,宗波波,侯志涛,等.从结果生成到研判干预:国家学生体质健康测试数据应用路径转换研究[J].体育学刊,2021,28(5):114-119.
- [23] 内蒙古自治区体育局.2023年“奔跑吧·少年”——《国家学生体质健康标准》“三精准”智能体考活动在鄂尔多斯市举行[EB/OL].(2023-06-24)[2024-03-09].<https://www.sport.gov.cn/n14471/n14476/n14513/c25728670/content.html>.
- [24] 联合国教科文组织.人工智能伦理问题建议书[EB/OL].(2021-11-23)[2024-03-09].[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\\_chi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_chi).
- [25] 全球教育监测报告组.概念书:2023全球教育监测报告:科技与教育[EB/OL].(2023-07-09)[2024-03-09].[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378950\\_chi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378950_chi).
- [26] 徐伟康,林朝晖.人工智能体育应用的风险与法律规制——兼论我国《体育法》修改相关条款的补足[J].体育学研究,2021,35(4):29-38.
- [27] 席小明.教育测评和学习领域的人工智能技术评估[J].中国考试,2021(5):56-62,71.
- [28] 骆方,田雪涛,屠焯然,等.教育评价新趋向:智能化测评研究综述[J].现代远程教育研究,2021,33(5):42-52.
- [29] 程宇飞,李军岩,范尧.我国学校体育教育评价本原的理论遵循、迷思困境与实践路向[J].体育学研究,2022,36(3):81-90.
- [30] 吴龙凯,程浩,张珊,等.智能技术赋能教育评价的时代内涵、伦理困境及对策研究[J].电化教育研究,2023,44(9):19-25.
- [31] 赵刚,席翼.突破、展望与隐忧:AI技术介入学校体育的思考[J].天津体育学院学报,2023,38(3):283-288.
- [32] 刘丙利,徐鸿丽.空间理论视域下的数字教育公平:现实表征、逻辑框架与行动路径[J].现代教育技术,2023,33(12):36-44.
- [33] 逯行.智能技术引发的教育主体行为失范如何判定:方法、类型与表现[J].现代远程教育研究,2022,34(2):37-46.
- [34] 宋灵青.我国中小学教师数字素养的实然状态与突破路径——基于全国9405名中小学教师的测评[J].中国电化教育,2023(12):113-120.
- [35] 周刘波,张梦瑶,张成豪.数字化转型背景下教师数字素养培育:时代价值、现实困境与突破路径[J].中国电化教育,2023(10):98-105.
- [36] 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.
- [37] 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.
- [38] 高进,武连全,柴王军,等.数字技术赋能体育场馆智慧化转型的理论机制与实现路径[J].体育学研究,2022,36(5): 63-73.
- [39] 程文广.新征程中我国学校体育教育评价的理论遵循与实践方略[J].北京体育大学学报,2023,46(1): 105-115.
- [40] 鹿星南,高雪薇.人工智能赋能教育评价改革:发展态势、风险检视与消解对策[J].中国教育学刊,2023(2): 48-54.
- [41] 中华人民共和国教育部.教育部关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知[EB/OL].(2022-12-02)[2024-03-09].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214\\_1044634.html?eqid=dfbd969d000065cc0000002642bcac8](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html?eqid=dfbd969d000065cc0000002642bcac8).
- [42] 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.

#### 作者贡献声明:

张鑫森:选题,撰写与修改论文;朱青:收集资料,修改与审核论文;蔡玉军:审核、指导修改论文;卢高峰:收集资料,修改论文;王江宇:收集资料,修改与审核论文。

## Application Scenarios, Risks and Solutions for Artificial Intelligence Empowering Physical Education Assessment

ZHANG Xinmiao<sup>1</sup>, ZHU Qing<sup>2</sup>, CAI Yujun<sup>1</sup>, LU Gaofeng<sup>3</sup>, WANG Jiangyu<sup>3</sup>

(1.School of Physical Education, Shanghai University of Sport, Shanghai 200438, China; 2.Shanghai Science, Technology and Art Education Centre, Shanghai 200031, China; 3.School of Physical Education, Shanghai University, Shanghai 200444, China)

**Abstract:** Artificial intelligence, as an important engine for the development of new quality productivity, provides new technical support for physical education assessment in China. Using methods such as literature review and logical analysis, we define the connotation and characteristics of AI-empowered physical education assessment, sort out the application scenarios and risks and concerns, and propose targeted relief strategies. The study concludes that the connotation of AI-empowered physical education assessment is to innovate assessment methods, enrich assessment contents, improve assessment methods, optimize assessment procedures, and accurately assess feedback with the help of AI technology, and it also exhibits significant functional characteristics and stage characteristics. The application scenarios of AI-empowered physical education assessment mainly include scientific assessment of physical education teaching effect, normalised monitoring of classroom exercise load, comprehensive assessment of students' physical education learning, precise evaluation of physical education teachers' ability and convenient administration of physical education examination tests. However, there are still risks and concerns such as privacy and security disclosure, limited technical support, insufficient innovation, uneven distribution of resources and weak intelligent literacy. In this regard, we propose solutions for AI-empowered physical education assessment in terms of conceptual leadership, standardisation, value-adding, ethical care and practical protection.

**Key words:** physical education assessment; artificial intelligence; new quality productive forces; school physical education; physical education exam of senior high school entrance examination