



人工智能赋能体育的价值与应用

——2022 世界人工智能大会智慧体育高峰论坛

邵绘锦,黄海燕*

摘要: 体育已经成为中华民族伟大复兴的标志性事业。围绕这一时代背景,2022年9月2日,2022世界人工智能大会首场智慧体育高峰论坛活动在上海举办。论坛以“让人工智能成为助推体育发展的‘新引擎’”为主题,从理论与实践的角度,分析了人工智能(AI)赋能体育在全民健身、竞技体育、体育产业领域的价值,讲述了AI赋能体育的应用与实践案例,并对“AI+体育”的发展策略进行展望。认为:应当加强顶层设计,积极为“AI+体育”提供政策支持引导;提升人才质量,重视“AI+体育”复合人才培养,强化智力支撑;加速企业自主创新脚步,保持“AI+体育”可持续发展,加强数据使用规范;规避伦理风险,完善“AI+体育”行业的伦理规范,保证行业合规性。

关键词: 人工智能;智慧体育;会议综述

中图分类号:G80-05 文献标志码:A 文章编号:1006-1207(2023)01-0024-06

DOI:10.12064/ssr.2022102801

The Value and Application of "AI+Sports": 2022 World Artificial Intelligence Conference International Forum for Artificial Intelligence in Sport

SHAO Huijin, HUANG Haiyan*

(Shanghai Collaborative Center for Sport and Health Industry, Shanghai University of Sport, Shanghai 200438, China)

Abstract: Sports has become a symbol of the great rejuvenation of the Chinese nation. September 2, 2022 World Artificial Intelligence Conference, International Forum for Artificial Intelligence in Sport was held in Shanghai. The theme of the forum is "Let AI become a 'new engine' to boost sports development". Combining theory with practice, this paper analyzes the value of "AI + sports" in the fields of national fitness, competitive sports, sports industry, discusses the application and practical cases of "AI + sports", predicts on the trend and prospect of "AI + Sports" development, and finally puts forward the following proposals: to strengthen the top-level design and get ready for policy support and guidance for "AI + sports"; to improve the quality of talents and emphasize the training of "AI+ sports" interdisciplinary talents so as to enhance the intellectual support; to accelerate the pace of enterprise independent innovation and maintain the sustainable development of "AI+ sports" and the security of data use; to avoid ethical risks, to modify the ethics of "AI + sports" industry and ensure its compliance.

Keywords: artificial intelligence; intelligent sports; summaries of meetings

2021年10月8日,国家体育总局发布《“十四五”体育产业发展规划》,提出要实施体育数字化战略,支持人工智能(Artificial Intelligence, AI)、大数据等新技术在体育领域的创新应用,打造智能健身场景,加快智能产品开发。随着新一轮科技革命向产业变革渗透,在AI、5G、大数据、区块链、云计算等为代

表的数字技术驱动下,智能体育可穿戴设备、智慧体育场馆、AI赛事直播等新产品、新服务日趋多元化。体育的数字化发展成为体育强国建设与新时代体育产业高质量发展的重要推动力量。

在科技强国与健康中国的战略背景下,为了把握新一轮科技创新浪潮的时代脉搏,不断为人民群

收稿日期:2022-10-28

基金项目:国家社会科学基金重大项目(19ZDA355)。

第一作者简介:邵绘锦,女,博士研究生。主要研究方向:体育经济管理。E-mail:shj971018@163.com。

*通信作者简介:黄海燕,男,博士,教授,博士生导师。主要研究方向:体育产业政策、体育赛事与城市发展。E-mail:haixi021@126.com。

作者单位:上海体育学院 上海运动与健康产业协同创新中心,上海 200438。



众创造高品质的生活,探讨 AI 等新技术赋能体育的应用实践与发展趋势,2022 年 9 月 2 日,以“让人工智能成为助推体育发展的‘新引擎’”为主题的 2022 世界人工智能大会(WAIC2022)智慧体育高峰论坛在上海市闵行区举办。论坛以世界人工智能大会组委会为指导单位,上海交通大学、上海市体育局、闵行区人民政府、上海体育学院为主办单位,上海人工智能研究院为承办单位,并由上海体育国家大学科技园、上海运动与健康产业协同创新中心、上海马桥人工智能创新试验区协办。上海市副市长陈群出席并致辞,闵行区区长陈华文,闵行区委常委、副区长赵亮陪同出席。论坛期间的核心成果之一是发布了国内首本《“AI+ 体育”发展蓝皮书》。会上,中国科学院院士樊春海,日本工程院外籍院士、上海交通大学讲席教授李颀,国际奥委会医学与科学委员会委员、英国布莱顿大学教授 Yannis Pitsiladis,上海交通大学讲席教授高峰,中国人民解放军总医院第一医学中心教授、主任医师黎檀实,上海体育学院特聘教授、科技冬奥重点专项首席科学家刘宇,首都体育学院体育人工智能研究院院长霍波等五十余位专家教授和行业代表从智慧体育的前沿洞察与产业践行两方面进行了探讨。本文通过梳理论坛的主要内容,简述 AI 赋能体育的新内涵与价值,讲述 AI 赋能体育领域的实践应用案例,并展望 AI 赋能体育的发展策略。

1 AI 赋能体育的内涵与特征

1.1 “AI+体育”构建体育智慧化发展新内涵

AI 是一种引领新一轮技术与产业变革的关键技术,用于研究开发、实现与扩展人的智能的理论、技术与应用,涉及计算机科学、神经生理学、语言学等多种学科,是自然科学与社会科学的交叉。目前学术界对 AI 的定义没有达成共识,AI 的概念也因学科、背景的不同而理解不同。1956 年,美国 Dartmouth 大学举办“侃谈会”,首次提出 AI 这一专业术语,并开创了 AI 研究的方向与学科。AI 以算法、计算力与大数据作为基础支撑,并通过计算机视觉、语音识别等技术应用于不同产业,深刻改变传统的生产方式,在不同产业的应用下催生出新业态、新模式^[1]。

“AI+ 体育”是指将新兴的计算机视觉、机器学习、图像识别、智能语音等为代表的技术广泛应用于体育领域,结合物联网、5G、大数据、云计算、区块链等数字技术,全方位感知运动行为与运动场景以获取数据,利用算法探究数据背后的规律与逻辑,最后应用到体育生产、分配、交换、消费等各个环节^[2]。AI

技术在智慧健身、竞技体育人才培养、体育赛事与智慧场馆运营等体育领域的多种场景中发挥作用。

1.2 “AI+体育”呈现体育智慧化发展新特征

在智能科技的发展浪潮下,相比传统的全民健身、竞技体育、体育产业,“AI+ 体育”主要呈现数字化、多样化、便捷化、专业化的新特征。

数字化是指能够依托深度学习与计算机视觉算法等 AI 技术而形成数据采集系统,使体育过程与相关活动信息化与数字化^[3],数据是 AI 技术在体育领域应用的重要支撑。例如通过训练或比赛中的视频、图像、动作等提取数据,将训练或比赛信息量化,综合反映运动员的赛场表现,有助于教练针对比赛项目与运动员的个人情况,科学决策训练方法与战术,改变传统竞技体育训练经验化模式,有利于观众加深对赛事内容的理解。群众也能够通过智能可穿戴设备实时获取并监测自己的各项健康与健身数据,利用智能算法、数据挖掘等相关技术,分析数据规律与逻辑特征。

多样化体现在为了满足人民日益增长的美好生活需要,智能可穿戴设备、线上健身产品等体育产品与服务不断迭代创新,可供选择的运动种类与运动方式逐渐多元化。通过数据对消费人群精准细化,形成差异化的生产、营销策略,匹配更多元的体育产品与个性化的体育服务,拓展了体育消费空间。AI、虚拟现实等新技术也为场景式体育消费提供了技术支撑,为体育产业的高质量发展赋予新动能^[4],还以多样化的教学内容调动学生的体育参与积极性,增强青少年身体素质。

便捷化表现在 AI 发展打破了体育运动的时间与空间限制,通过智能化的体育设备,利用计算机视觉技术,增加设备与用户的交互,使大众自由选择运动时间与地点,快速便捷获取需要的体育场馆、体育运动等信息。在学校教学中,通过打造智慧化的体育学习平台,让青少年更加便捷地了解 and 参与多种体育运动,应用智能化设备以加强与学生之间的互动,培养青少年运动习惯,增强青少年身体素质。

专业化体现在利用机器视觉动作捕捉这一 AI 技术,打造智能健身设备、器械等体育产品,丰富体育产品的供给,为大众日常健身提供专业反馈,辅助体育决策。基于计算机视觉与传感器技术,能够采集用户的健身姿态,便于用户能够随时接受专业化的健身指导,为用户提供科学的运动方案。另外,智能可穿戴设备也能够依据 AI 算法,采集数据,监测用户的生理与活动数据,用户在任何状态都能够获得



个性化的健康评估与改善建议,使大众日常健康管理更加专业化。

2 AI 赋能体育的价值

2020年10月29日,中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过了《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》(简称《规划》),对未来我国在AI领域的发展目标、核心技术突破、智能化转型与应用以及保障措施等多方面作出部署。《规划》指出,AI作为新一轮科技革命与产业变革的重要驱动力,未来应当提升高质量、现代化、智能化水平,到2035年实现“关键核心技术的重大突破,进入创新型国家前列”。AI赋能体育的核心价值在于驱动新一轮科技革命与体育产业变革,应用于竞技体育、全民健身、体育传播、体育产业等领域的多样化发展需求。

2.1 AI 创新健身方式,推进全民健身智慧化发展

人民群众是我国体育事业发展的主体,是体育强国建设的出发点和落脚点。AI等新兴技术通过计算机视觉、数据驱动等手段与全民健身深度融合,加速了我国全民健身智慧化进程。2021年国务院印发《全民健身计划(2021—2025年)》,首次提出要“提供全民健身智慧化服务”,推动线上和智能体育赛事活动开展,支持开展智能健身、云赛事、虚拟运动等新兴活动,体现了全民健身发展的新阶段、新理念、新格局,推进了“全民健身”与“全民健康”深度融合。“AI+体育”是我国全民健身事业赢得可持续发展先机的重要抓手和可行途径。一方面,基于AI技术开发的体育智能可穿戴设备等产品工具,突破了健身时间与地点的局限,促进健身方式与途径的多样化,并且能够通过智能化的甄选与匹配,实现对大众健康结果的自动化分析与可视化呈现,降低运动损伤风险,提升大众对健身活动的满意度,达到人民群众对健身的需求。另一方面,能够获得运动健康数据,对其整合、分析与客观评估,及时掌握自身的运动状态与需求,便于及时调整健身计划;同时,能够通过新兴的信息技术有效促进体育资源分布与发展均衡化,为群众提供更加均衡的体育健身活动资源与信息获取渠道^[5],让广大人民群众都参与健身。

2.2 AI 优化训练模式,提升竞技体育专业化水平

竞技体育在我国社会主义事业中占据重要地位,AI等技术成为影响运动员竞技水平与成绩的重要因素。AI等技术赋能竞技体育的核心是数据挖掘与分析技术,以日益丰富的数据维度作为支撑,通过

可穿戴设备、各类传感技术、机器人等关联技术的发展,应用于运动员发展规划、科学训练、同场竞技、伤病管理、医学保障等多种场景中。AI驱动的可穿戴辅助设备与竞技项目深度融合,能够利用计算机视觉、生物识别等AI技术为运动员制定个性化的训练方案,提高训练效率,优化比赛策略,及时获取运动员在训练或比赛中的状态,便于及时调整与管理状态;新兴的生物传感技术等还能够及时根据运动员的生理生化指标有效监测兴奋剂使用,保证体育赛事公平公正;比赛数据的挖掘、处理与分析能够改变传统、经验化的体育训练方式,将训练过程中的各项数据可视化、量化,如运动速度、轨迹、角度、肌群素质、3D骨架动作等,也可以根据视频资料中的关键信息,进行技术动作的捕捉与优化,并基于AI算法解析动作,发现运动表现的细节与关联,建立“冠军模型”,提高运动员训练精确程度,使其取得更好的成绩;并且,机器人技术与AI技术的相互促进,使体育机器人通过技术模仿、专业技能辅助、感知信息处理等方式,陪同运动员科学训练,帮助其损伤康复,辅助其技能提升。

2.3 AI 辅助赛事制播,推动体育传播智能化变革

AI技术的变化促进体育传播的方式与途径不断更迭。随着AI的不断成熟,智能算法、虚拟现实、内容识别等技术融入体育传媒行业的“采编播”各个环节。智能算法与媒体融合,实现“智能+大数据+图文画”自动匹配的快速高效的生产方式^[6],实现智能信息播报、结果预测等,具有较强的互动能力,提升观众参与感;虚拟现实技术结合5G等其他信息技术提供更加沉浸式的观赛场景,使不在现场的观众能够无限接近现场观赛的视觉体验,在空间角度为体育赛事传播中的用户提供“在场感”^[7];内容识别技术包括人脸与动作识别,可以灵活应用于倾斜、弯曲、褶皱、变形等复杂场景,捕捉精彩瞬间,使得赛事转播视频制作更加高效^[8],AI技术对新闻采集、传播内容、传播渠道等多要素产生影响,推动了体育传播领域的智能化变革与长足发展,构建了体育传播的新生态圈^[9]。

2.4 AI 创新产业模式,推动体育产业数字化转型

体育产业作为五大幸福产业与六大消费领域的重要组成部分,是提升国民经济发展水平的重要力量。AI赋能体育产业能够进一步推动体育产业成为支柱性产业。2019年9月,国务院办公厅发布《体育强国建设纲要》,明确提出要通过AI加快推动体育产业生产方式、服务方式和商业模式等方面的创新,



促进体育产业提质增效。AI 等新技术的出现渗透到体育场馆服务业,带动了体育场馆的智慧化发展^[10],同时赋能竞赛表演业、健身休闲业、体育用品制造与销售行业,催生出系列体育产业发展新模式,涌现了一大批以软件服务和智能装备制造的“瞪羚”企业。AI 通过革新生产模式、改进分配效率、优化交换模式、驱动消费升级,提高体育产业领域企业的自主创新能力^[11],提升体育产业领域劳动力资源禀赋,优化体育产业发展中的运营管理方式,催生出体育产业新业态、新模式^[12]。

3 AI 赋能体育的应用与实践

AI、5G、大数据等新一代信息技术与体育领域的全面融合与广泛赋能作用下,云健身、AI 虚拟教练、元宇宙沉浸式健身、智慧体育赛事、智能体育场馆等新业态与新模式层出不穷。尤其运用于 2022 年北京冬奥会的一系列新科技、新产品,未来这些科技冬奥成果将充分应用于产业发展、城市运行,更多走进公众生活,推动社会发展。

3.1 AI 助力 2022 年北京冬奥会

“科技赋能,为冰雪运动‘强弱项、补短板’”是 2022 年北京冬奥会的重要成果之一。在世界人工智能大会智慧体育高峰论坛召开期间,多位专家学者与行业翘楚都发表了主题演讲,介绍了 AI 通过计算机视觉、数据挖掘、机器学习、生物识别等技术在 2022 年北京冬奥会运动训练、运动医学、赛事转播等层面的应用。

在 2022 年北京冬奥会机器人应用方面,上海交通大学高峰教授在报告中主要介绍了六足冰壶机器人与六足滑雪机器人的多项技术突破与应用场景。六足冰壶机器人的开发是在科技部的冬奥专项支持下,借助北京冬奥会展示我国机器人的自主创新能力的任务。冰壶六足机器人能模仿人投掷冰壶的任务链和行为链^[13],是世界上首款模仿人类蹬踏、支撑滑行、旋转冰壶等行为方式的机器人,能够在助力冰壶场馆设施调试、成为冰壶运动员“陪练”等现实场景中发挥重要作用。六足滑雪机器人在机器人性能操控、感知规划等关键算法设计上取得了创新突破,自主完成了从机构设计、系统框架、稳定控制到智能感知、自主规划等一系列环节的关键核心技术研发,最终使滑雪机器人集人机交互、环境感知、轨迹规划、智能决策和稳定控制于一体,能够通过无线远程人机交互控制,在真实环境中高速滑雪、躲避人群,规划最优路线,实现良好的速度与方向控制,具备滑

行、急停、避障、绕杆等功能。冬奥会结束以后,滑雪机器人还可以结合当下 5G、无线网络等先进技术,通过远程控制,实现滑雪机器人同场竞技,创造电一机一竞的全新娱乐模式。

在 2022 年北京冬奥会应急医学保障方面,中国人民解放军总医院第一医学中心黎檀实教授以 2022 年北京冬奥会应急医学保障为背景,在报告中主要介绍了科技+医疗的新模式。应急医学保障的核心是使有限的医疗资源更好地救治伤员。大型冬季体育赛事的安全问题受到各国举办方的高度关注,但是由于技术的局限性,突发事件仍然频发,具有不可预测性、小概率、高风险性的特点。以 5G、AI 为代表的技术重塑了冬奥会的应急医学保障模式,提升了应急医学保障的服务能级。数据采集运动员基本生命体征指标,AI 给出数据统计分析结果,指挥调度系统平台完成伤情预判、响应等级、资源调度的辅助决策,从感知端到决策端,再到干预端,建立智能预警系统、伤情智能评估系统及医学救援智慧调度系统,实现应急医学保障全流程、可视化、无缝隙的检测、管理和调度,充分保障伤员救治效率,构建了 2022 年北京冬奥会“白金十分钟”“黄金一小时”时效的应急医学救援体系。

在 2022 年北京冬奥会运动员训练方面,上海体育学院刘宇教授发表了神经生物力学增能技术及其应用主题报告。运动能力与运动员的竞技能力息息相关,利用高科技手段为运动员科学训练提供帮助是“科技冬奥”的一项重要任务。基于 AI 视觉识别技术,在外形基础上自动通过模型计算运动员的一系列生物力学指标,弥补了对传统冬季项目进行生物力学分析时不够精准的短板。通过可穿戴的微型传感器,基于超宽带和惯导系统,记录运动员全程的位置、速度、落地冲击力等精准信息,为科学备赛提供帮助。团队为国内首创自主研发,将神经—生物力学增能技术集成于便携式可穿戴神经启动设备,实现神经增能与训练同步开展,同时提升运动员的运动能力和技能学习能力。在冰雪项目中,研发团队融合了数字视频识别的 AI 技术、基于超宽带的精准定位技术和加速度传感技术等多项科技手段,开发了一套跳台滑雪动作技术与反馈生物力学系统,对跳台滑雪运动进行三维生物力学运动分析,并应用于国家跳台滑雪队的日常训练。神经力学乃至人体运动生物力学的研究和发展能够进一步提升竞技体育表现、提升运动员人体机能与运动能力;在医学方面结合前沿的医学影像技术、便携式传感、大数据等先进的工程诊疗手段等,预防、减少损伤;在运动健



康与康复方面,结合先进的智能化运动装备,加快人体机能恢复/康复,提高人类能力与健康。北京璇米科技有限公司 CEO 李洪刚着重分析了 AI 在冬奥会运动员备战中的运用,通过机器与视觉结合,获得运动员的二维或三维姿态,将难度动作数据化,评估训练质量,监测训练趋势,获取最优秀运动员的高质量数据,建立“冠军模型”,提升运动过程能效,从而在日常训练与比赛中,快速提供生物力学数据的采集与分析反馈,这一 AI 技术在速滑项目的冬奥备战中得到有效应用。

在 2022 年北京冬奥会赛事转播方面,阿里云智能中国区副总裁韩飞也以 2022 年北京冬奥会为背景,阐述了云技术与赛事转播的相关内容。云计算是 AI 发展的基础,为 AI 提供强大的算力支撑。2022 年北京冬奥会是奥运史上首次由云计算替代传统 IT 机房,实现了第一次全球的云网络直播,首次核心系统全面上云,云上采编打破时空限制。在绿色奥运方面,云计算机房实现完全无机械制冷,极大程度降低了能耗与碳排放。从观赛角度,云技术与智能算法的使用提供了全新的观赛视角与身临其境的体验。前所未有的数字化水平让全世界人民感受了北京冬奥文化的精彩。在首钢滑雪大跳台等比赛中,应用 AI 时间切片系统,通过运动捕捉与时间切片技术,还原运动员的运动轨迹与动作细节,并且该系统基于 AI 深度学习算法、视觉暂留、图形图像及自动控制等技术形成 AI 图像处理系统,最后结合增强现实技术实现虚拟影像呈现,满足赛事转播的实时性要求。AI 技术在 2022 年北京冬奥会上满足了不同维度、视角、感官的赛事转播需求。

综合以上专家学者在本次论坛中的报告,AI 技术在 2022 年北京冬奥会中得到充分应用,与“科技冬奥”重点专项中科学办赛、运动科技、智慧观赛、安全保障、绿色智慧综合示范等 5 个方面的部署任务紧密结合。尤其在应急医学保障、运动员训练方面发挥了重要作用,为竞技体育赛事提供了更安全的医疗保障,协助运动员、教练员在竞技体育中取得了更优异的成绩,给现场观看赛事与转播的观众提供了全新、多方位的感官体验。

3.2 AI 构建智慧体育生态

随着信息技术的高速发展,人类已经迈进崭新的数字时代,在体育领域,以智能手环与智能手表为代表的可穿戴设备受到广泛关注与应用。智能可穿戴设备能够通过系列算法探测人体能量的消耗、估计人体的心率、测量运动的强度等信息,已经具备了

大数据的 3V 特征(数据总量大、数据类型多、数据处理速度快)^[14],在体育运动与健康领域具有十分广阔的应用前景。

荣耀研发管理部总裁邓斌发表了“更懂你的 AI 智能穿戴设备”有关演讲,在 AI 等技术的驱动下,可穿戴设备给人们提供更好的生活方式指导,降低可能发生的疾病风险。当前需要通过创新与科技打破运用与系统之间的边界,与合作伙伴携手,给用户带来更准确的运动健康数据。为了实现这一目标,荣耀目前依靠在智能终端行业积累的一些优势,以手机、耳机、可穿戴等设备为基础,通过与专业跑步机等其他运动健康设备合作,给用户带来更多完整的运动与健康数据监控,并结合高校的研究算法与医院的一些临床研究,给用户提供更佳与更精准的体验。同时,荣耀对数据进行全生命周期管理,保护用户隐私与数据安全。未来将进一步推动创新技术在运动健康领域的广泛运用,带给用户更多个性化、科学化、智慧化的体验,推动全民健身与数字时代深度融合,用智慧科技共建健康中国。

华为终端 BG 智能穿戴与运动健康产品线产品总监胡超从专业运动装备、精准数据分析、科学训练指导三方面发表了以“智能穿戴驱动‘AI+ 科学运动’体系建设”为主旨的主题演讲。从产品入手,智能可穿戴设备和科学运动的关系更加紧密,由于人的主观感觉缺乏准确性,个人经验也无法直接复制,通过量化指标构建客观、科学的度量体系,能够给予运动者有效评估,优化运动过程,减少受伤风险,使运动方案更加个性化。如今伴随用户需求的不断上升,智能可穿戴设备也突破了以往的传统模式,催生了运动与健康领域研究的更多算法,发挥了更大的作用。

练市集创始人丁晨伟在“人工智能与运动底层引力之间”的报告中提到,用户需求的变化与运动的底层引力是相互结合的,由用户喜欢的运动类型结合 AI 算法,帮助用户逐步深入体验与了解运动,做到个性化的运动推荐,引导用户进入运动社群,打造运动社交新场景。

综合本次论坛中各位专家有关 AI 可穿戴设备的报告,AI 技术不仅能够应用于人民群众日常的健身与运动中,同时能大大降低人民群众可能产生的疾病风险,使得大众日常锻炼专业化、精细化,指导用户科学健身、科学运动,为用户提供多样化与针对性的运动方案与有效评估。智能可穿戴设备等关联技术的发展,与数据挖掘、机器学习等 AI 技术相结合,广泛应用于全民健身领域,促进全民健康,推动全民健身的智慧化发展,共建智慧体育生态圈。



4 AI 赋能体育的发展策略

在数字浪潮的推动下,为了把握全新的发展机遇,本文对本次论坛中专家教授、行业代表的报告进行梳理与分析,在此基础上对智慧体育未来的发展趋势进行展望。AI 赋能体育,科技引领未来,在 AI 与体育不断融合与探索的创新道路上,需要在政策、人才、市场、技术、规范等多个方面加以支持与保障。

4.1 加强顶层设计,提供政策支持引导

我国“AI+体育”仍然处在探索与创新发展的初期阶段,国家、地方政府与各级体育部门应当明确各自职责,加大顶层设计层面的引导与支持。目前,《体育强国建设纲要》《关于促进全民健身和体育消费推动体育产业高质量发展的意见》《“十四五”体育产业发展规划》等政策性文件,都明确提出要支持 AI 技术在体育领域的创新实践应用。为了坚定智慧体育的发展方向,国家层面要从全局视角重点制定 AI 赋能体育领域的宏观政策与建议,引导与支持 AI 技术在体育领域的探索与实践活动,并提供政策性资金支持。在国家顶层设计的保障基础之上,各级地方政府要依据国家政策的指导,出台符合各地经济、社会发展情况的 AI 政策。鼓励“AI+体育”行业的智慧体育应用与产品研发,扶植具有发展潜力的相关企业,为 AI 在体育领域的应用提供多样化的实践平台与空间。各级体育部门要发挥好监管功能,积极落实国家与地方政府的各项政策,鼓励与支持各项体育项目公平发展,建立智慧体育发展保障机制,优化“AI+体育”发展环境^[15]。

4.2 提升人才质量,重视复合人才培养

创新型复合人才的培养是“AI+体育”发展的智力支撑,AI 在体育领域的应用与发展离不开高质量的人才队伍。政府应当大力支持与引导高校与企业联合开展复合型体育人才培养,开展专项资金支持计划等,完善人才培养体系与模式,加强多元主体的协同发展。高校作为人才培养的摇篮,要提高人才培养质量,制定针对性与多样化的体育教学规划,以社会需求为导向,将体育与 AI 相结合,开设 AI 相关的专业化课程,提供多元化资源,积极鼓励学生参与科研活动与项目,将理论与实践相结合,注重提高学生的创新能力,培养出具有创造力的体育复合型人才。企业应当承担起社会责任,促进产学研深度融合。不仅要加强校企合作,给予学生更广的实践平台,最大程度打造学生将理论运用于实践的能力,避免学习与应用脱节,更要发挥自身优势,拓宽产业边界,实

现体育与相关行业的融合发展,吸引高质量优秀人才投入“AI+体育”的探索与发展进程中,并提供针对性的指导,提高专业化人才质量^[16]。

4.3 加速自主创新,促进产业转型升级

自主创新能力是提升核心竞争力的关键,是 AI 赋能体育智慧化发展的重要驱动力量,也是“AI+体育”可持续发展的基础保障。要结合计算机视觉、机器学习、AI 芯片等新兴的技术,加速体育产品的自主研发脚步。各级地方政府也应鼓励与支持企业的自主研发工作,加大对研发的投资力度与行业资源共享范围,规范、有序引导“AI+体育”的产品研发与应用,加快形成自主品牌。加速科技成果转化速度,并内化为体育企业的核心竞争力,将机器学习、生物识别、自然语言处理等 AI 技术应用于传统的体育产业中,优化产业结构与生产要素,贯穿体育产业生产以及运营过程,促进转型升级,培育融合发展的新产业、新模式。

4.4 搭建数据平台,保障数据使用安全

AI 技术的发展离不开强大的数据支撑,要搭建规范化的体育大数据平台,整合各类体育数据资源,推动行业数据共享机制,优化体育资源配置。应当坚持以人为本,实现数据使用规范化,保证“AI+体育”相关产品用户的信息安全,规避平台泄露用户个人隐私信息的风险。依据《中华人民共和国个人信息保护法》,不得过度收集个人信息,构建全面的数据治理体系,谨防数据泄露。要建立监管部门,针对数据收集、使用过程中出现的系列风险与问题进行有效监察,及时处理。

4.5 规避伦理风险,完善行业道德规范

AI 在推动体育行业转变发展方式的同时,也冲击着传统的伦理关系,造成“数据鸿沟”和社会的结构性失业,形成“数字穷人”。AI 时代,传统的精神文化领域都在快速信息化、智能化,AI 发展让人们重新认识“人”的本质。《新一代人工智能伦理规范》明确指出,AI 各类活动要遵循人类福祉,促进公平公正,保护隐私安全,确保可控可信,强化责任担当及提升伦理素养。随着 AI 在体育领域的深度应用,应当明确与规范“AI+体育”产品研发者与使用者的具体伦理规范与行为准则。以风险预防为核心,构建以伦理为先导、技术和法律为主导的风险防控体系。遵循人本原则,保证“AI+体育”行业的合规性,在符合社会道德准则下,保证 AI 赋能体育领域的健康可持续发展。

(下转第 36 页)



学出版社,2018.

- [8] 杨晓琳,李燕春,何子红,等.12 周高强度间歇训练健康促进效果个体差异及效果预测模型构建[C]// 中国体育科学学会.第十二届全国体育科学大会论文摘要汇编:墙报交流(体质与健康分会).北京:中国体育科学学会,2022:246-247.
- [9] 梅涛,何子红,李燕春,等.力量训练促进健康效果的个体差异预测模型研究[C]// 中国体育科学学会.第十二届全国体育科学大会论文摘要汇编:专题报告(体

质与健康分会).北京:中国体育科学学会,2022:123-124.

- [10] 李美玲,张力为,屈子圆,等.心理疲劳对认知控制的影响及奖励的调节作用[J].体育科学,2019,39(6):36-47.
- [11] 刘训.应激对运动员心理疲劳的影响:一个有中介的调节模型[J].沈阳体育学院学报,2019,38(3):100-105.

(责任编辑:刘畅)

(上接第 29 页)

5 结束语

AI 技术与竞技体育、全民健身、体育产业不断深度融合,为新时代、新征程的中国体育发展迎来新的机遇。2022 世界人工智能大会智慧体育高峰论坛重点聚焦科技冬奥、智能设施、AI 与运动医学、体育元宇宙等热点话题,与会的各位专家学者与行业代表围绕议题进行了多方面的交流与深入探讨。论坛隆重发布了国内首本《“AI+ 体育”发展蓝皮书》以及系列智慧体育成果,深度解析了“AI+ 体育”深度融合的全新内涵,详细阐述了“AI+ 体育”赋能 2022 年北京冬奥会中的智慧魅力,从产业实践的角度描绘了“AI+ 体育”的运行场景。未来,AI 将进一步推动体育领域的发展与变革,各方主体应当坚定“AI+ 体育”的发展方向,齐力并进,共同把握住 AI 与体育融合发展的时代脉搏,发挥好 AI 技术的引擎作用,推动体育智慧化发展,加快实现体育强国建设的远大目标。

参考文献:

- [1] 郑芳,徐伟康.我国智能体育:兴起、发展与对策研究[J].体育科学,2019,39(12):14-24.
- [2] 郭凯明.人工智能发展、产业结构转型升级与劳动收入份额变动[J].管理世界,2019,35(7):60-77,202.
- [3] 黄海燕,刘蔚宇,陈雯雯,等.高质量发展背景下对数字体育、智能体育、智慧体育创新发展的思考[J].体育科研,2022,43(1):1-7,20.
- [4] 黄海燕.深化体育与科技融合促进体育产业高质量发

展[J].体育科研,2020,41(5):1.

- [5] 王灿.人工智能助力体育强国建设[N].中国体育报,2018-03-14(1).
- [6] 刘志恒.5G 时代体育赛事转播技术的发展与创新[J].新闻世界,2020(10):55-57.
- [7] 黄河,刘琳琳,李政.5G 时代体育赛事移动传播的技术变革与内容创新:兼论对北京 2022 年冬奥会的启示[J].上海体育学院学报,2020,44(5):16-23.
- [8] 方霖,刚睿鹏,刘晨鸣,等.人工智能在体育赛事转播中的应用浅析[J].广播电视信息,2021,28(12):16-18.
- [9] 王相飞,王真真,延怡冉.人工智能应用与体育传播变革[J].上海体育学院学报,2021,45(2):57-64.
- [10] 朱梦雨,黄海燕.5G 技术在体育场馆智慧化建设中的应用研究[J].体育科研,2020,41(5):2-9.
- [11] 师博.人工智能助推经济高质量发展的机理诠释[J].改革,2020(1):30-38.
- [12] 韩松.基于移动互联网构建我国智慧体育的思考[J].体育科学研究,2016,20(3):36-42.
- [13] 高峰,齐臣坤,陈先宝,等.冬奥冰壶六足机器人研究[J].机器人,2022,44(5):533-537.
- [14] 温煦,袁冰,李华,等.论智能可穿戴设备在我国体力活动大数据分析中的应用[J].中国体育科技,2017,53(2):80-87.
- [15] 李在军,李正鑫.智慧体育:特征、发展困境与推进路径[J].沈阳体育学院学报,2022,41(4):64-70.
- [16] 曹宇,刘正.人工智能应用于体育的价值、困境与对策[J].体育文化导刊,2018(11):31-35.

(责任编辑:晏慧)