

鲁志琴,陈林祥,任波.人工智能对我国体育产业发展的推动作用[J].体育学研究,2021,35(1):52-59.

## 人工智能对我国体育产业发展的推动作用

鲁志琴<sup>1,2</sup>, 陈林祥<sup>3</sup>, 任波<sup>2</sup>

(1.武汉体育学院 研究生院,湖北 武汉 430079; 2.盐城师范学院 体育学院,江苏 盐城 224002;  
3.武汉体育学院 经济与管理学院,湖北 武汉 430079)

**【摘要】:**人工智能作为人类第四次工业革命的主导技术,对推动我国体育产业发展具有重要意义。运用文献资料法、逻辑分析法等对人工智能推动我国体育产业发展的理论逻辑、动力来源、现实路径进行研究,并提出建议。研究认为:人工智能推动我国体育产业发展的理论逻辑在于数字经济为人工智能推动体育产业发展提供时代背景,人工智能促进体育产业领域“技术—经济范式”变迁,从而为体育产业发展提供新空间。社会环境变革与产业发展需求分别是人工智能推动我国体育产业发展的外部动力与内部动力。人工智能推动我国体育产业发展的路径为:加强人工智能在传统体育产业改造升级过程中应用;鼓励培育人工智能与体育产业融合发展的新产业、新业态与新模式;搭建人工智能推动体育产业发展的平台载体。主要建议:发挥智能体育产业相关政策的引导作用;加大体育产业技术研发和标准制定的力度;加速推进体育产业互联网平台的建设与推广;加大智能体育产业高端人才培养与引进力度。

**【关键词】:**人工智能;体育产业;理论逻辑;动力来源;实现路径

**【中图分类号】:** G80-05 **【文献标志码】:** A **【文章编号】:** 2096-5656(2021)01-0052-08

**DOI:** 10.15877/j.cnki.nsic.20210222.003

2019年9月,国务院办公厅印发了《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》(以下简称《意见》),指出要强化体育产业要素保障,激发市场活力和消费热情,推动体育产业成为国民经济支柱性产业。这对体育产业发展目标提出了明确的要求,但目前我国体育产业存在产业规模不大,人才和生产要素缺乏,产业体系不完善等体育产业转型升级的系列问题<sup>[1-3]</sup>。而人工智能为推动体育产业发展提供了新契机,通过人工智能在体育产业中的实践应用,为消费者提供智能化与精细化的体育产品与服务,满足其消费需求,最终促进体育产业快速发展。2019年9月,国务院办公厅发布《体育强国建设纲要》明确提出,要通过人工智能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,促进体育产业发展和提质增效。因此,我国要积极推动人工智能与体育产业发展深度融合,不断培育体育产业新产品、新产业和新业态,最终达

到推动体育产业发展的目的。

### 1 人工智能推动体育产业发展的理论逻辑

#### 1.1 数字经济为人工智能推动体育产业发展提供时代背景

数字经济已经成为新一代信息技术推动经济社会发展的新动能,引领全球经济的发展潮流<sup>[4]</sup>。2016年,我国在G20(二十国集团)峰会签署了《二十国集团数字经济发展与合作倡议》的文件,“数字经济”首次在我国官方文件中出现<sup>[5]</sup>;同年10月,习近平总书记在中共中央政治局第三十六次集体学习时明确提出,要推动传统产业的数字化与智能化转型,做大做强数字经济,拓展经济发展新空间<sup>[6]</sup>。此

收稿日期:2020-12-10

基金项目:国家社科基金青年项目:中国体育产业高质量发展助力体育强国建设的机制与路径研究(20CTY007)。

作者简介:鲁志琴(1979—),男,湖北荆门人,博士生,讲师,研究方向:体育产业。

后,“数字经济”分别在2017年、2019年、2020年3次被写进《政府工作报告》。2020年3月,中共中央国务院发布的《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》中将数据作为一种新型生产要素写进政府文件。2020年4月,国家发展改革委与中央网信办印发《关于推进“上云用数赋智”行动 培育新经济发展实施方案》,提出要大力培育数字经济新业态,深入推进企业数字化转型。2020年7月,国家发展改革委等13部门联合颁布了《关于支持新业态新模式健康发展激活消费市场带动扩大就业的意见》,要求加快推动产业数字化转型,壮大实体经济新动能。

当前,随着社会环境的不断变化,尤其是在2019年末突如其来的新冠肺炎疫情,使传统体育产业发展遭遇巨大挑战。进一步推动体育产业的数字化转型发展,亟需数字经济赋能体育产业发展,从而增强其应对外界环境巨变的能力。具体而言,数字经济赋能体育产业体现在:第一,对竞赛表演业进行信息化渗透产生赛事直播平台、赛事短视频、赛事转播新媒体等新模式;第二,对健身休闲业进行网络化渗透产生健身APP、线上线下垂直直播平台等新模式;第三,对体育用品制造业进行科技化渗透产生全流程生产、定制化生产等新模式;第四,对体育用品销售业进行智能化渗透产生体育用品新零售等模式;第五,对体育场馆服务业进行技术化渗透产生智慧体育场馆等模式;第六,对体育教育培训业进行数字化渗透产生体育O2O等新模式<sup>[7]</sup>。

人工智能支撑数字经济的发展,或者说人工智能通过分析数据、提取信息与发现知识,从而为数字经济提供高效的智能化手段与方法。目前,数字经济在经历以往的信息时代、消费互联网时代、产业互联网时代3个阶段后,正在进入以人工智能作为核心驱动力的智能经济新阶段。可见,人工智能作为人类新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量,处于智能经济形态的核心,其通过革新生产模式、改进分配效率、优化交换模式、驱动消费升级等<sup>[8]</sup>,成为推动我国体育产业高质量发展的有效抓手。其适用性主要表现在以下几个方面:第一,人工智能有助于提高体育产业领域自主技术创新能力。如我国中超联赛和CBA联赛目前都已经初步形成了基于人工智能技术的“数据采集—数据分

析—数据应用”体育赛事产业链<sup>[9]</sup>。第二,人工智能有助于体育产业领域劳动力禀赋的提升。如2015年新华社推出新闻写作机器人“快笔小新”与负责2016年里约奥运会期间“今日头条”写稿机器人“张小明”的诞生,拉开了我国体育赛事机器新闻写作的序幕<sup>[10]</sup>。第三,人工智能有助于体育产业发展中运营管理效率的提高。如“2018湖北潜江返湾湖湿地国际马拉松赛事”充分利用图像识别、数据跟踪、紧急救护和GIS卫星定位等诸多智能技术手段,实时监测运动员安全、实时观看参赛视频、科学调度安保、医疗、交通等,提高了赛事运营的效率<sup>[11]</sup>。第四,人工智能有助于催生体育产业领域业态。如杭州首个大型智慧文化体育综合体“阿里体育中心”、江苏省首个智慧体育城市无锡以及由南京万德体育产业集团开发的重庆东岳体育公园等。

## 1.2 人工智能促进体育产业领域“技术—经济范式”的变迁

我国体育产业受到传统工业体系的影响,经过不断改进产业技术,基本形成了相对完善的体育产业技术生态系统。由于受到“固有技术—经济范式”的影响,我国体育产业发展通常是遵循比较优势,利用渐进式技术创新优势从而不断积累体育产业发展的相关技术<sup>[12]</sup>,并按照“固有技术—经济范式”逐步推动体育产业的发展。而技术创新是推动体育产业转型升级发展的关键要素,技术创新范式主要包括“渐进式技术创新”和“突破性技术创新”两种范式<sup>[13]</sup>。而突破性技术创新则属于美国创新经济学家熊彼特提出的“创造性毁灭学说”范畴,这种“突破性技术—经济范式”对于推动体育产业创新发展面具有更高的效率,能够更加有效地推动体育产业结构产生跨越式变革和调整。在全球孕育发展第四次工业革命的过程中,以工业互联网、大数据、云计算、物联网等新一代信息技术为基础逐渐形成与发展起来的人工智能技术本质上便属于一种突破性技术,具有推动体育产业“技术—经济范式”变迁的潜力。

依据佩雷斯与弗里曼等<sup>[14]</sup>学界代表所提出的“技术—经济范式”理论,关键性生产要素主要包括生产成本的持续下降、供应能力的无限性以及应用前景的广泛性3大明显的特征,这也是判断与划分技术是否已经促进“技术—经济范式”发生变迁的

重要参考依据。当前,人工智能的发展完全具有促使体育产业领域关键性生产要素进行变革与升级的能力。其中,人工智能通过改变第三次工业革命背景下的信息等关键生产要素,使之转向第四次工业革命中的数据等生产要素。目前,人工智能技术正在充分利用海量数据资源进行体育价值的挖掘与创造,这也加快了数据资源迅速发展成为体育产业发展核心要素的进程。数据资源日益凸显出成为体育产业高质量发展关键生产要素的显著特征。

移动互联网、大数据、云计算及物联网等通过发挥万物互联的优势为体育产业领域的的数据提供持久强大的动力,在一定程度上将不断减少体育企业数据资源获取的成本;体育用品生产设备的数字化升级改造与各类新型智能体育产品的涌现必然要产生大量的数据资源,这为数据资源要素无限供给奠定了良好的基础,进而为人工智能在体育产业领域进行价值挖掘和创造提供了十分充足的条件保障;竞技体育与全民健身等领域目前已经基本完成了信息化升级改造,为人工智能对体育产业领域的广泛与深入渗透提供了基础支撑。总之,建立于新型软件算法技术上的人工智能能够通过数字化与智能化的体育场地、器材、设备以及相关的体育用品进行广泛的渗透与应用,其在传统的体育产业领域中的广泛渗透和实践应用从而使数据资源这一新的关键性生产要素不断发挥价值创造的功能。

### 1.3 “技术—经济范式”变迁为我国体育产业发展提供新空间

在“智能化技术—经济范式”变迁背景下,体育产业发展的平均生产力水平将得到极大提高,创新体育产业领域的一系列发展框架和标准体系,为体育产业发展提供新的空间。由于“新的技术—经济范式”能够显著提高工作效率,当人工智能广泛渗透到体育产业中时,将不断改造传统体育业态及催生新兴体育业态,最终实现体育产业发展的目的。一方面,体育产业利用具有更高技术水平与更先进生产力的新型技术主导型产业引导传统体育产业结构不断迈向更加高级化的新阶段。随着新兴智能体育产业的兴起和发展,将吸引新的劳动力、资本等生产要素不断涌入、集聚,将不断提高新兴智能体育产业在整个体育产业体系中的总体占比,持续推动传统体育产业结构体系中知识密集型产业与技术密集

型产业比重的提升,最终推动体育产业发展。另一方面,第三次工业革命引发的体育产业信息化改造升级将为体育产业的广泛渗透奠定良好的基础。人工智能在我国体育产业部门中的渗透、融合及应用必然要对体育产业的发展发挥重要的推动作用,从而改变过去引领体育产业发展的主导技术与生产方式,优化资源配置效率和提高生产力发展水平。

因此,人工智能对我国体育产业的扩散、融合及应用,将带来新型智能体育产业快速发展、传统体育产业重大创新变革,进而不断促进生产力水平提高和体育产业结构的优化调整。如在人工智能应用于体育场馆服务业领域方面,“鸟巢”通过智能化的建设与服务模式,为广大体育旅游消费者带来更加完美的体验感,截至2015年底,其年平均营业收入约为2亿元人民币<sup>[15]</sup>。

综上所述,在第四次工业革命发展的宏观背景下,人工智能将为我国体育产业发展提供更加坚实可靠的技术保障,其作为新一轮工业革命变革中的突破性与创新性技术,也会促进传统体育产业领域“技术—经济范式”的变迁,引起传统体育产业的部门改造和新兴体育产业业态的发展,最终推动我国体育产业实现跨越式发展的目标。

## 2 人工智能推动我国体育产业发展的动力来源

人工智能推动我国体育产业发展的动力来源包括外部动力与内部动力两个方面,外部动力是社会环境深刻变革的拉动力,内部动力是体育产业发展需求的驱动力。

### 2.1 社会环境变革是人工智能推动我国体育产业发展的外部动力

人工智能推动我国体育产业发展动力在某种意义上也是来源于社会环境变革的倒逼机制。其中,人工智能推动我国体育产业发展的社会环境变革影响主要表现在政治环境、经济环境以及科技环境3个方面的深刻影响。

第一,政治环境变革。政府政策是社会环境变革外部动力中对人工智能推动体育产业转型升级最直接的推动力。我国体育产业经过多年的探索发展,整体实力不断提升,但仍然存在诸多阻碍体育产业转型升级的因素,需要政府加强对人工智能科技与体育产业融合发展的政策支持。最近几年,国家

陆续颁布了一系列关于人工智能推动我国体育产业转型升级发展的政策文件。2014年,《国务院关于加快发展体育产业促进体育消费的若干意见》(国发〔2014〕46号)提出采用技术提升体育用品质量与科技含量,利用科技资源健全体育产业科研平台与建设企业研发中心、工程技术研究中心等。2016年,《全民健身计划(2016—2020年)》提出提高全民健身方法与手段的科技含量,鼓励发展智能健身硬件与在线健身培训教育等体育产业新业态等要求。2019年,《体育强国建设纲要》提出要实现人工智能与体育实体经济融合发展,支持智能体育装备的研发与制造,加强场馆智能化升级改造与智能化科学训练基地建设。

第二,经济环境变革。经济环境变革的影响主要表现为体育市场拉动力,随着目前经济社会的快速发展,我国人民群众的体育产品与服务的消费需求日益体现出差异化、个性化与高级化等特点,迫切需要加强对体育产业相关的产业要素不断进行创新发展<sup>[16]</sup>。在当今消费升级与体验为王的经济环境下,体育产业作为一种社会经济活动,从体育用品制造业、体育竞赛表演业、健身休闲服务业、体育场馆服务业等体育本体产业到体育广告与会展服务、体育旅游服务、体育健康与运动康复服务、体育金融与资产管理服务等体育衍生产业,大众的体育需求更加多元化、品质化与情感化,只有通过人工智能等科技的赋能,才能引领我国体育产业迈向价值链高端环节。如智能可穿戴设备、智能健身器材、智能运动鞋、智能足球等智能体育产品都是为满足体育市场消费需求而研发设计的。

第三,科技环境变革。科技环境变革的影响主要表现为科技创新支撑力,科技环境也成为决定体育产业转型升级的重要变量。体育产业的竞争力在很大程度上要依靠先进的科技创新资源与独特的科技创意产品或服务。在体育赛事领域,科技能催生赛事类型、拓展赛事功能、提高赛事水平、改变赛事环境<sup>[17]</sup>。在体育制造领域,科技能提升劳动力资源禀赋、提高企业生产效率、降低生产成本。在健身休闲领域,科技能提高健身休闲的体验性、趣味性、娱乐性、互动性等诉求。随着科学技术的快速发展,我国体育产业已经进入了以数字和智能技术快速发展为标准的新技术使用阶段,新技术在体育领域

得到广泛应用。如谷歌、微软等国际著名的高科技领军企业都纷纷将电竞产业作为人工智能开发的首选挑战,并为此配备了最优秀的科研团队<sup>[18]</sup>。

## 2.2 产业发展需求是人工智能推动我国体育产业发展的内部动力

体育产业自身发展需求是人工智能推动我国体育产业发展的内部动力,主要包括优化产业结构需求、优化生产要素需求、提升管理水平需求、提高技术与产品质量需求4个方面<sup>[19]</sup>。

第一,优化产业结构需求。我国体育产业发展起步相对较晚,由于产业市场发展的基础薄弱,加之人们的体育消费观念的影响,体育产业经过几十年的发展,尽管产业规模有了大幅提高,但依然存在明显的产业结构性失衡问题。首先,体育产业规模增加过度依靠体育用品制造业,而体育竞赛表演业、体育健身休闲服务业、体育场馆服务业等体育服务业相对滞后,出现了体育产业内部各行业之间的比例失衡;其次,我国体育用品制造业长期以来依靠贴牌或国际代工而嵌入全球价值链,缺乏国际竞争力,发展越来越受到限制,尤其是最近几年主要体育用品品牌已经开始面临关店潮与业绩下滑的转型升级压力<sup>[20]</sup>;再次,体育产业发展过程中存在着大众消费升级需求与中高端产品与服务供给不足的问题,本质上属于体育产业供给结构与需求结构的失衡<sup>[21]</sup>。因此,目前我国体育产业发展的最大需求在于优化产业结构需求。

第二,优化生产要素需求。生产要素是驱动体育产业发展的重要因素。对于体育产业而言,体育场地、经常参加体育锻炼人口、体育产业专业技术人员是其最为关键的生产要素。体育场地方面,存在室内外体育场地占比失衡、农村体育场地不足、部分重点项目场地依然短缺及投资渠道较为狭窄等问题<sup>[22]</sup>。经常参加体育锻炼人口方面,我国经常参与体育锻炼人口总数已经由1996年的31.40%增加到2015年的39.80%,但是在这些人中以“健身走”和“跑步”这类体育消费极低的运动项目为主要身体锻炼活动项目的人数最多,超过了总人数的60%<sup>[24]</sup>,因此,对拉动我国体育消费较为有限。体育产业人均消费方面,我国体育产业市场尚未完全发展,依然存在较大的发展空间。体育产业专业技术人员方面,更是无法满足当今市场发展需求。如我

国滑雪运动项目社会体育指导员数量严重不足且素质参差不齐<sup>[19]</sup>。

第三,提升管理水平需求。提升我国体育产业发展的管理水平需求主要在于推动体育市场的规范化与法制化运行。规范和制约体育市场主体行为,创造公平的市场竞争环境是体育产业发展中的一项重要职能。从2013年十八届三中全会,到2014年《国务院关于加快发展体育产业 促进体育消费的若干意见》颁布,到2016年《“健康中国2030”规划纲要》出台,再到2019年《体育强国建设纲要》印发,释放了我国体育市场改革的活力,促进了体育产业的快速发展,但同时也凸显出市场管理混乱等一系列问题。如在体育市场监管工具方面存在应用理念与发展实践不匹配、行政执法工作理念较为落后、信用信息监管亟待加强及标准化工作滞后等问题<sup>[24]</sup>。在体育市场法制化管理方面存在法制化程度偏低、市场主体失范、法律冲突与法律空白共存以及法律体系不完善等短板<sup>[25]</sup>。在职业体育市场监管方面存在市场国有化严重、道德诚信沦陷及不公平竞争充斥赛场等顽疾<sup>[26]</sup>。可见,改善体育产业发展的政务环境,建立长效监督机制,提升体育市场监管水平,是我国体育产业发展中亟须推进的工作。

第四,提高技术和产品质量需求。技术与产品质量是决定体育产业发展的核心要素。在技术方面,我国体育产业充分利用参与全球价值链体系的机会,通过技术引进、发挥技术溢出效应及模仿创新等方式促进技术手段持续积累。其弊端在于,我国体育产业的技术发展模式被牢牢限制在发达国家既定的技术框架体系之内,形成对发达国家技术框架体系的路径依赖,技术自主创新的创造性与积极性减弱,被长期锁定在低水平状态。在产品质量方面,自2008年北京奥运会之后,我国体育用品行业迎来了2009—2019年的发展“黄金十年”,在此期间,一些国际著名体育用品企业陆续进入我国,使我国体育用品行业进入快速发展阶段。但国内品牌的国际竞争力依然逊色于国际品牌,在品牌的知名度、美誉度、忠诚度、文化表现以及市场占有率等一系列的品牌竞争指标上都难以与国际品牌抗衡,尽管部分企业已基本完成资本原始积累,正从OEM(原始委托生产商)和ODM(原始设计制造商)向着OBM(原

始品牌制造商)迈进,但国内多数品牌仍然徘徊在中低端市场之列,高端市场依旧处于被国际品牌占领的境地<sup>[29]</sup>。国内体育产业技术和产品质量的提高迫在眉睫。

### 3 人工智能推动我国体育产业发展的实现路径

#### 3.1 加强人工智能在传统体育产业发展过程中应用

在推动我国体育产业发展过程中,必须加强运用人工智能对我国传统体育产业进行一定程度的改造。在这个过程中,也将实现人工智能运用的规模化与体育产业各个部门之间通用技术的一系列变革,即以推动人工智能的资本深化为基础,促进人工智能在体育产业领域各行业部门中的渗透与应用,最终促进体育产业的技术水平与技术范式变革。

人工智能推动我国传统体育产业发展的本质是通过互联网感知和搜集体育产业领域生产和运营过程中产生的相关数据,并将其与人工智能系统进行有机融合,从而促进体育产业的生产控制与运营管理等的一系列智能化变革。因此,需要加强人工智能技术在我国传统体育产业领域的融合应用,通过重新定义体育产业生产、运营及管理过程,促进我国传统体育产业发展,最终提高整个体育产业领域的生产、运营及管理效率。如临沂体育智能制造产业园利用共享工厂在体育大数据在线设计、互联网体育数字印刷及工业4.0智能分装等方面融合的先进体育制造模式进行生产,利用人工智能技术与体育用品制造业融合发展,提高了体育企业的智能化与自动化水平。

#### 3.2 培育人工智能与体育产业融合发展的新产业、新业态与新模式

就某种意义而言,我国传统体育产业未能有效满足体育消费市场需求的空白领域也正是促进人工智能与体育产业融合发展的契机和空间。究其本质,体育消费市场空白正是因为体育产业“供给侧”出现了问题。因此,培育人工智能与体育产业融合发展的新产业、新业态与新模式,不仅能够缓解目前我国体育产业发展质量不高的弊病,也必然为我国体育产业发展提供新的动能与新的经济增长点。随着人工智能与体育产业不断融合发展,会不断提高我国体育产业体系构成中的知识密集型

产业与技术密集型产业的总体比例,最终推动体育产业的高质量发展。如2018年12月31日,在杭州落幕的以“人人都是运动员”为口号的首届中国智能体育大赛总决赛,其中将体育赛事与人工智能深度融合,产品主要包括智能滑雪、智能骑行、智能赛车、智能跑步、智能台球、智能篮球、智能足球、智能跳绳、智能射击、智能跆拳道、智能羽毛球、智能高尔夫等,为诸多运动项目赛事产业高质量发展提供新动能。

### 3.3 搭建人工智能推动体育产业发展的平台载体

基于不同的“技术—经济范式”发展要求,体育产业发展必须依赖与之相匹配的产业组织形态。而以人工智能为基础搭建的平台型体育产业组织模式是目前推动我国体育产业发展的平台载体,主要优势表现在两个方面。一方面,基于体育产业互联网平台,体育产业中不同行业的各类企业可以实现企业间的协同发展所需要的各种业务信息的实时交换,这有利于打破体育企业之间存在的信息孤岛问题,从而构建完善的体育产业互联网体系,在此基础上对不同体育企业的数据资源进行优化整合,合理配置整个体育产业链上的各类资源,最终促进体育产业体系运转效率的整体提升;另一方面,以平台载体在生产过程中所产生的体育数据优势为基础,发挥人工智能所具有的深度挖掘与分析数据的能力,探寻体育产业发展中的共性问题,探索与创造新知识,进而促使体育产业发展解决方案的不断改善,加快体育产业领域的知识积累,着力提高体育产业发展的全要素生产率。由此可见,平台载体作为当前信息技术时代背景下的一种特殊组织形式,其重要性在“数字化与智能化的技术—经济范式”中将凸显得愈发明显,也将在体育产业发展过程中发挥关键性作用。如华奥星空成立了中国体育产业资源交易服务平台,重庆万盛经开区打造了“i盛行”智慧体育全网物联平台等。在实践中,通过引导和鼓励资金和技术实力较强的体育产业领军企业不断加强体育产业智能在线平台建设,从而利用平台聚集一批相关的中小企业,并对中小企业进行必要的前沿技术赋能,加快推动中小企业的技术改造调整与升级优化,同时中小企业要以领军企业为中心进行相应的配套与分工活动,最终构建出完整的智能体育产业链生态系统。

## 4 人工智能推动我国体育产业发展的主要建议

### 4.1 发挥智能体育产业相关政策的引导作用

在人工智能推动体育产业发展过程中,相关的产业政策将要发挥不可替代的重要作用,因此必须加强产业政策的引导和促进作用。第一,支持和引导体育产业生产要素主动嵌入智能技术与智能产业的相关领域。加快推动人工智能领域体育的商业化应用及智能体育新业态的发展,从而为推动体育产业发展释放新的动能。如企鹅体育作为体育互联网综合服务平台,以人工智能、5G、云计算等技术为基础,推出包括篮球频道、足球频道、排球频道、台球频道、游戏频道、赛车频道、综合频道、体育女神频道等多个内容板块,赛事服务业务通过鹅智播、鹅助手、鹅赛场等使项目覆盖了全国23个省份的50多个城市。第二,鼓励和指导人工智能对我国传统体育产业进行技术改造。加快推动传统体育产业通过人工智能技术进行一系列技术提升与改造,从而促使传统体育产业向智能体育产业方向发生产业形态的迅速转变。如李宁公司利用大数据与物联网技术设计了智能羽毛球拍,将智能芯片嵌入球拍杆中,从而跟踪打球者的动作轨迹,再通过智能分析软件分析全国各地羽毛球爱好者的相关数据,从而为人们研发适合不同群体人体工学需求的羽毛球拍,提高学习和锻炼的效果,拓展和衍生增值服务。第三,夯实体育产业领域信息通信技术层面相关的基础设施建设。通过加强对5G、区块链、云计算、物联网等新一代信息通信技术相关的基础设施建设,为智能体育产业发展提供保障,从而更加有利于发挥人工智能技术推动我国体育产业发展的积极促进作用。如广州二沙岛体育公园升级改造后,在所有智能健身器械上都配备了视频学习二维码,居民只要扫描对应二维码就可以观看对应的视频教程,同时器械上都附带有体测记录、运动记录及运动处方等多项配套功能,居民运动的相关数据可以通过扫描二维码上传至手机,还可知晓各地居民利用同款器械的健身成绩,以便为居民创造虚拟时空体育竞赛的场景,最终提供互动性和吸引力更强的智能体育设施环境。

### 4.2 加大体育产业技术研发和标准制定的力度

体育产业技术标准在未来提升我国智能体育产业与体育数字经济领域的话语权与竞争力方面具有

关键作用,而研发投资则对我国体育产业领域的技术创新和标准形成提供相应的保障。因此,亟须加强体育产业领域的研发投资力度,尤其是要加快对智能体育核心技术方面的研发投资与国家标准相关的制定与推广工作。

第一,着力攻克智能体育发展的关键性核心技术。通过设立智能体育关键性核心技术专项计划,利用专项资金、财政税收等相关优惠措施提供支持,鼓励高等院校、科研院所及高科技企业共同联合组成科技攻关研发团队,聚焦关键性核心技术的攻关。如作为国家体育重点研发计划“科技冬奥”的重点专项“智慧冰雪场关键技术研究”项目由北京体育大学、成都体育学院、北京交通大学、中国石油大学(华东)、国家体育总局体育科学研究所、中科院自动化研究所、中科院重庆绿色智能技术研究院、中科院计算技术研究所、深圳太酷科技有限公司、重庆电政信息科技有限公司等众多单位对智慧冰雪场关键技术进行联合攻关。

第二,加强科技成果在体育产业领域转化应用。对于技术开发的具体模式选取上要尽可能通过“小步快跑,快速迭代”的方式进行技术更新与开发。即当技术基本满足体育产业的商业应用要求之后,便推动技术在体育产业领域进行商业应用实践,同时基于体育产业消费者市场的反馈信息不断完善和提高技术水平。如竞技体育中利用360°视频与VR(虚拟现实)技术打造出沉浸式数字虚拟体育比赛环境,能让运动员利用身体不受损伤的训练手段模拟真实比赛场景进行训练,并通过认真分析和处理运动视频后提供细微环节的改进策略,进行个性化的指导和训练。

第三,加大智能体育产业领域的关键核心技术国家标准和行业标准的制定与执行力度。不断扩大我国智能体育领域的国际影响力,通过联合设计开发智能体育产品与加强智能体育全产业链协作等手段使国外企业以我国标准作为产品研发的参考依据,为我国智能体育产业发展技术取得国际标准制定权奠定基础。同时要在自主创新的基础上,通过政策保护和扶持加速推动我国智能体育科技企业抢占国际标准制定权,从而增强我国智能体育产业在全球智能体育产业价值链中的国际话语权与规则制定权。

#### 4.3 加速推进体育产业互联网平台的建设与推广

2020年4月7日,国家发展改革委与中央网信办联合发布《关于推进“上云用数赋智”行动 培育新经济发展实施方案》的通知,首次提出了“构建多层联动的产业互联网平台”,将产业互联网平台上升至国家层面。而体育产业互联网平台要在当前产业互联网时代背景下凸显出一定的竞争优势,其核心是要构建对体育产业的赋能能力<sup>[28]</sup>。

具体而言,体育产业互联网平台建设推广主要通过以下几大措施来实施:第一,要大力建设体育产业互联网发展紧密相关的企业技术研发中心、体育产业创新创业中心以及体育服务创新综合体等;第二,要推进体育产业数字化发展相关的基础设施建设与完善,加强体育企业级数字应用基础设施的开放,构建体育产业业务化的大数据平台,并促进中小微企业在大数据平台共享一系列业务资源;第三,推动体育企业核心资源面向社会大众开放共享,利用平台免费为社会大众提供基础业务方面的相关服务,并在增值服务方面依据实际使用效果收取部分费用,从而给予基础业务投入方一定程度的补偿;第四,倡导具有核心技术的企业以我国体育消费需求特点为基础进行源代码软件与硬件的开发设计及提供相关的应用服务;第五,通过鼓励平台企业与国内体育产业龙头企业间资源整合开放,推动以行政区域、体育产业基地、体育产业园区、体育综合体、体育产业细分行业等作为一个整体,共建数字化社区平台创新解决方案,从而建设体育产业互联网服务平台,为我国中小微体育企业的数字化转型发展赋能。同时,体育产业互联网平台的推广应用将推动体育企业的数据实现互联互通与协同共享,有利于优化体育产业资源配置,提高资源利用效率,最终推动我国体育产业的转型升级。

#### 4.4 加大智能体育产业高端人才培养与引进力度

我国智能体育产业需要加快对智能体育产业领域人力资本的培养和引进力度,从而为智能体育产业的快速发展提供必要的人力资源保障。

具体实施途径如下:第一,通过我国高等院校、科研院所及企事业单位等进行联合培养,全面实施综合改革,全面优化和完善课程体系结构,丰富课程资源内容,加快培养智能体育产业发展相关的专业型人才;第二,建立以智能体育产业发展需求为导

向的创新型人才培养模式,加强高等院校学科之间交叉融合发展的力度,促进人工智能、体育产业、数字经济等智能体育产业相关学科融合发展,培养一批契合我国智能体育产业发展需要的,既熟悉数字技术与人工智能等新一代信息技术,又熟悉体育产业运营管理的高素质复合型人才;第三,出台和完善智能体育产业高端人才引进计划,通过综合资助、生活补贴、资金扶持以及完善配套设施等各类措施,吸引海外智能体育产业优秀人才回国就业创业。

## 5 结语

在数字经济高速发展的时代背景下,人工智能作为新一代信息技术的核心,不断向体育产业领域渗透与融合,推动着体育产业数字化变革。基于此,本文尝试探索人工智能推动我国体育产业发展的理论逻辑、动力来源、实现路径及具体建议等,以此抛砖引玉,为我国体育产业数字化转型发展提供参考。

## 参考文献:

- [1] 戴平. 体育产业供给侧改革的理论思考与基本设想[J]. 北京体育大学学报, 2017, 40(8): 21-26, 47.
- [2] 陈钢. 新时代我国体育产业发展现状与推进路径[J]. 体育文化导刊, 2019(6): 76-81.
- [3] 任波, 戴俊. 中国体育产业高质量发展: 困境、逻辑与路径——基于“质量和效益为中心”的视角[J]. 体育与科学, 2020, 41(2): 61-72.
- [4] 马化腾, 孟昭丽, 闫德利, 等. 数字经济——中国创新增长新动能[M]. 北京: 中信出版集团, 2019.
- [5] G20官网. 二十国集团数字经济与合作倡议[EB/OL]. (2016-09-20). [http://www.g20chn.org/hywj/dncgwj/201609/t20160920\\_3474.html](http://www.g20chn.org/hywj/dncgwj/201609/t20160920_3474.html).
- [6] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央政治局就实施网络强国战略进行第三十六次集体学习[EB/OL]. (2016-10-09). [http://www.gov.cn/xinwen/2016-10/09/content\\_5116444.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2016-10/09/content_5116444.htm).
- [7] 任波, 黄海燕. 中国数字经济与体育产业融合的动力、机制与模式[J]. 体育学研究, 2020, 34(5): 55-66.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 白贵, 王太隆. 体育赛事机器新闻写作的现实困境与改进路径——以腾讯“机器人NBA战报”为例[J]. 上海体育学院学报, 2018, 42(6): 23-29.
- [11] 刘佳昊. 网络与数字时代的体育产业[J]. 体育科学, 2019, 39(10): 56-64.
- [12] 金京, 戴翔, 张二震. 全球要素分工背景下的中国产业转型升级[J]. 中国工业经济, 2013(11): 57-69.
- [13] 金碚. 中国工业的转型升级[J]. 中国工业经济, 2011(7): 5-14, 25.
- [14] 鄢显俊. 从技术经济范式到信息技术范式——论科技—产业革命在技术经济范式形成及转型中的作用[J]. 数量经济技术经济研究, 2004(12): 139-146.
- [15] 叶强. 体育信息化发展路径的分析研究[J]. 南京体育学院学报(自然科学版), 2015, 14(1): 129-133.
- [16] 李燕燕, 兰自力, 陈锡尧. 我国体育产业融合的特征、类型及实现机制[J]. 首都体育学院学报, 2015, 27(6): 488-492.
- [17] 方萍, 史曙生. 体育竞赛表演业融合发展的动力机制及实现路径[J]. 体育文化导刊, 2020(5): 87-91, 97.
- [18] 江小涓. 体育产业发展: 新的机遇与挑战[J]. 体育科学, 2019, 39(7): 3-11.
- [19] 李小兰, 阚军常, 张宏宇. 北京2022年冬奥会背景下我国滑雪产业转型升级研究[J]. 体育文化导刊, 2018(3): 82-86.
- [20] 谢军, 张博, 白震. 从GVC到NVC: 我国体育用品产业升级路径的研究[J]. 体育学刊, 2015, 22(1): 28-32.
- [21] 任波, 黄海燕, 戴俊, 等. 新时代我国体育产业结构性矛盾与优化路径[J]. 体育文化导刊, 2019(3): 64-69.
- [22] 曹可强, 徐文强. 我国体育场地建设现状与发展对策[J]. 上海体育学院学报, 2017, 41(4): 6-12.
- [23] 杨永钟, 江瑞, 袁锋, 等. 我国全民健身活动发展特征研究——基于4次全国群众体育调查结果的分析[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2017, 42(6): 121-128.
- [24] 黄海燕, 刘蔚宇. 论体育市场监管工具创新——基于深度访谈的质性研究[J]. 体育文化导刊, 2020(5): 1-9, 29.
- [25] 杨波. 论我国体育市场管理法制度化建设与完善[J]. 成都体育学院学报, 2008(10): 1-5.
- [26] 杜娟, 蔡宝家. 我国职业体育市场监管问题的研究[J]. 体育成人教育学报, 2013, 29(2): 31-33.
- [27] 李俊丽. 我国体育产品品牌国际竞争力提升策略[J]. 企业经济, 2010(8): 104-106.
- [28] 曹仰锋. 世界三大“产业互联网平台”的战略与功能[J]. 清华管理评论, 2019(4): 44-51.

(下转第67页)

## The Realistic Predicament and Path Selection of Sports Entering the College Entrance Examination from the Perspective of Stakeholders

ZHAO Huan<sup>1</sup>, LIU Jun<sup>2</sup>, LI Xinyue<sup>3</sup>, ZHANG Liqing<sup>1</sup>

(1.Competitive Sports School, Beijing Sport University, Beijing 100084, China; 2.Rizhao Sports School, Rizhao 276800, China; 3.Sports Dept., Kaifeng Univ., Kaifeng 475001, China )

**Abstract:** By comprehensively using the methods of literature and expert interviews, this paper makes clear the demands of the times for sports to enter the college entrance examination, identifies the stakeholders of sports entering the college entrance examination with the help of stakeholder theory, and clarifies the interest demands of all parties, so that it explores a feasible way for sports to enter the college entrance examination under the background of the integration of sports and education. The research shows that the dual considerations of the predicament of educational equity and the increase of operating costs, the fetters of the surge of service costs and the lack of incentive effects, the dual constraints of the increase of academic pressure and the inertia of subject examination are the realistic obstacles hindering sports to enter the college entrance examination. Based on this, the study puts forward some development paths, such as helping policy makers to make scientific decisions, transferring the economic pressure of the policy implementers, and alleviating the test anxiety of the target stakeholders.

**Key words:** integration of sports and education; stakeholders; sports entering college entrance examination; interest demands; physical health

(上接第 59 页)

## The Promoting Role of Artificial Intelligence in the Development of Sports Industry in China

LU Zhiqin<sup>1,2</sup>, CHEN Linxiang<sup>3</sup>, REN Bo<sup>2</sup>

(1.Postgraduate School, Wuhan Sports University, Wuhan 430079, China; 2.School of Physical Education, Yancheng Teachers University, Yancheng 224002, China; 3.School of Economics and Management, Wuhan Sports University, Wuhan 430079, China )

**Abstract:** As the leading technology of the fourth industrial revolution, artificial intelligence is of great significance to promote the development of China's sports industry. This paper uses literature review, logical analysis and other research methods to study the theoretical logic, dynamic source and implementation path of artificial intelligence in promoting the development of Chinese sports industry, and then put forward the corresponding suggestions. The research shows that the theoretical logic of artificial intelligence promoting the development of Chinese sports industry lies in that digital economy provides the times background for artificial intelligence to promote the development of sports industry, and artificial intelligence promotes the change of technology-economic paradigm in the field of sports industry, thus providing a new space for the development of sports industry. Social environment changes and industrial development demands are the external and internal driving forces for artificial intelligence to promote the development of Chinese sports industry. The path for artificial intelligence to promote the development of China's sports industry is to strengthen the application of artificial intelligence in the transformation and upgrading of traditional sports industry, encourage the cultivation of new industries, new forms of business and new models for the integrated development of artificial intelligence and the sports industry, and to build a platform carrier for artificial intelligence to promote the development of sports industry. The main suggestions are to give play to the guiding role of relevant policies of intelligent sports industry, to increase the strength of research and development of sports industry technology and the formulation of standards, accelerate the construction and promotion of the sports industry internet platform, and to increase efforts to train and introduce high-end talents in the intelligent sports industry.

**Key words:** artificial intelligence; sports industry; theoretical logic; dynamic source; realization path