

# 数字赋能公共体育服务精准化供给的表现、影响因素与优化路径

何元春,傅钟征

(集美大学体育学院,福建 厦门 361021)

**摘要:**为了探究我国在数字赋能背景下,更好地促进公共体育服务精准化供给,运用文献资料、实地调研等方法,了解数字赋能公共体育服务精准化供给的表现,并基于TOE框架,对其过程进行要素分析,最后结合案例得出优化路径。研究认为,当前存在供需不匹配、协同不足、监管不力等问题。分析影响因素有技术层面因素:数字基础设施、数字技术能力、数字平台构建;组织因素层面:多元主体协同机制、治理主体数字素养;环境因素层面:数字赋能的制度环境、用户的数字服务认知。因此,提出合理科学布局,确保精准安全的供给技术路径;多元主体协同联动,发展数字人才力量的组织路径;健全法制监管,提升用户数字素养的环境路径。

**关键词:**数字赋能;公共体育服务;精准化供给;TOE框架

中图分类号:G 80-05

文献标识码:A

文章编号:1007-7413(2024)05-0001-06

## The Performance, Influencing Factors and Optimization Path of the Precision Supply of Digital Empowered Public Sports Services

HE Yuanchun, FU Zhongzheng

(Physical Education Institute of Jimei University, Xiamen 361021, China)

**Abstract:**In order to explore how to better promote the precision supply of public sports services in China under the background of digital empowerment, this paper uses literature, field research and other methods to understand the performance of the precision supply of public sports services with digital empowerment, discusses the influencing factors of the process based on the TOE framework, and finally concludes the optimization path combined with cases. According to the study, there are problems such as mismatch between supply and demand, lack of coordination, and weak supervision. The influencing factors are technical factors: digital infrastructure, digital technology capability, digital platform construction; Organizational factors: multi-subject coordination mechanism, digital literacy of governance subjects; At the level of environmental factors: institutional environment of digital empowerment and users' digital service cognition. Therefore, it is proposed that a reasonable scientific layout ensures accurate and safe supply technology path; The organization path of multi-subject collaboration and interaction to develop the strength of digital talents; Improve legal supervision and the environmental path of users' digital literacy.

**Key words:**digital empowerment; public sports service; precise supply; TOE framework

近年来,以习近平同志为核心的党中央高度重视公共体育服务的开展工作,不断引领我国探索一条符合国情的全民健康之路。在国务院印发的《全民健身计划(2021—2025年)》中提到,当前我国全民健身区域发展不平衡、公共服务供给不充分等问题仍然存在<sup>[1]</sup>;《“十四五”体育发展规划》中提出,

要以数字政府治理、全民健身数字化等方式,推动体育事业的发展,加快体育强国建设,构建更高水平的全民健身公共服务体系<sup>[2]</sup>。因此,加强数字化基础体育设施建设,逐步形成智慧化的公共体育服务机制,已成为当前的时代主流。

吴彰忠等认为在构建更高水平的公共体育服

收稿日期:2024-02-28

基金项目:国家社会科学基金项目“数字赋能城市社区公共体育服务质量改进研究”(22BTY011)

第一作者简介:何元春(1973—),男,江苏盐城人,教授,博士生导师。研究方向:体育人文社会学。

务体系的过程中,通过数字化技术的赋能,可实现优化客体结构功能和运行效率的能力,可以为其提供新的解决方案<sup>[3]</sup>。王子玥等认为将数字化的手段、模式与公共体育服务的现实需求结合,有利于实现对公共体育服务资源的整合与重塑,达到治理目标与手段相互促进的效果,提升公共体育服务的发展水平<sup>[4]</sup>。基于上述需求,所谓数字赋能公共体育服务精准化供给的内涵,就是通过运用数字化技术,以不同客体的公共体育服务体育需求为导向,对公共体育服务资源进行整合,实现服务的精准供给,从而提升资源配置效率,实现全过程高效运转。然而,在当前的公共体育服务的过程中仍存在着诸多问题与困境:如何推动进一步满足人民群众的需求,如何推动各社会体育组织与政府之间的协同发展,如何促进公民利益的最大化,如何满足社会大众体育健身需求,如何向全体公民提供高质量、精准化的体育服务产品,是当前我国研究领域亟待解决的重要问题。

冯振伟等认为数字赋能公共体育服务领域存在系统失调、供需不对位、数字素养不高带来的数字鸿沟等实然困境<sup>[5]</sup>;刘坚认为当前公共体育服务数字化、智能化发展过程中,受到公众需求的识别困境、公共体育服务的绩效评估以及传统的供给侧改革的滞后性问题的影响<sup>[6]</sup>。基于此,本研究在理论借鉴和实践调研基础上,对数字赋能公共体育服务方面的研究进行归纳和总结,立足公共体育服务精准化供给的核心问题,结合相关案例,剖析服务供给过程中的表现、影响因素以及优化对策,以期能够对数字赋能公共体育服务精准化供给有更深层次的理解。

## 1 数字赋能公共体育服务精准化供给的表现

### 1.1 技术实践层面

通过数字化技术的应用和推广,公共体育服务的用户规模、服务供给种类均显著提升,数字化应用已经成为体育领域不可或缺的运转方式。当前依托线上体育平台,打造“一站式”的体育运动参与场景<sup>[7]</sup>,实现参加赛事活动报名、体育培训申请、体育健身体

验等全方位的体育服务供给功能。如近年来,上海市社区体育协会通过将数字化技术与公共体育服务配送结合,通过建设公共体育服务“你点我送”平台,形成以“用户点单,我送餐”的精准化公共体育服务需求供给形式,并创建配送课程管理系统、师资志愿者管理系统、学员和教师上课打卡微信小程序,做到配送、服务、系统“三合一”,实现提交配送课程的精准快捷、课程和教师信息的公开透明、授课情况的全程监督。协会还通过分析上海市公共体育服务配送系统中各区的配送数据,针对项目开展薄弱区域进行干预和指导,帮助其提升服务。配送项目的数字化让每一次的活动有迹可循,提高了公益项目服务的效率和准确性,提升了社会满意度和公信力,有效推动了项目的可持续发展。

### 1.2 组织开展层面

各地体育部门通过不断完善和整合智慧体育服务平台,实现赛事申报、项目审批、人才培养等一系列核心业务的线上办理,使体育业务办理水平、体育从业人员质量以及机关内部办公效率得到提高,打造“全流程”的体育业务线上办理、监管场景<sup>[8]</sup>。如近年来,张家口市体育局以“国家体育消费试点城市”为契机,制定《张家口市创建体育强市十条措施》和 19 个配套扶持办法,通过搭建智慧体育平台,不断探索数字化手段在体育领域的实践和应用,推动智慧体育发展,推进构建数字化治理新模式。截至 2023 年底,智慧体育平台已经累计上线各类赛事超过 500 项次、培训活动 300 余场、体育场馆超过 300 家,并通过线上业务平台的整合,基本实现核心业务“一网通办”。市体育局通过平台受理各类业务办理申请日均超过 20 项次,每项业务审核时间不超过 3 小时,极大地缩短了群众办事的时间。

### 1.3 政策环境层面

当前各地体育部门紧紧围绕“十四五”体育发展的目标,加快公共体育服务高质量发展,在各领域、各方面的工作均取得新成效、新进展和新突破。以各省市相关部门为代表,均出台了全民健身公共体育服务的政策性文件,并以政策文件为导向,高质量的推进体育设施建设,新建、改建体育运动场馆,涌现出智慧健身房、智慧体育公园、健康步道等一系列数字化体育服务供给场景<sup>[9]</sup>。如南京市以

印发《南京市全民健身设施建设实施方案(施行)》为导向,在2023年提前建成6个总占地面积23万平方米的体育公园、124公里的健康步道、16个百姓健身房,新改建41片灯光足球场、篮球场、羽毛球场。并结合出台《南京市百姓健身房管理办法》和《南京市灯光球场管理办法》等文件对公共体育服务供给场景进行管理。

## 2 数字赋能公共体育服务精准化供给的困境

总体而言,我国公共体育服务供给水平在不断完善,但与高质量的数字赋能公共体育服务精准化供给的发展目标,存在一定的差距。通过多地调查走访发现,在公共体育服务精准化供给实际发展过程中,仍然存在以下的困境及问题。

### 2.1 技术困境:供需不匹配

数字化技术中识别、采集、整合等技术水平的高低,是决定数字化场景与现实世界连接顺畅与否的先决条件,更是数字赋能公共体育服务运行的基础保障。当前公共体育服务的需求识别手段仍处于起步阶段,信息采集往往以局部小样本为主,形成以部门利益为导向的决策模式<sup>[10]</sup>,使得服务供给明显滞后于用户群体需求端的动态变化,造成供给服务的靶向偏离,缺乏精准性,进而导致用户群体的参与感降低。因此,出现如现实场景中的部分基础设施闲置、分配不均等问题,社区范围内未能形成有效的数字化社群力量,并且相关数字技术管理人员供给不足,从而使公共体育的数字资源潜力难以得到释放的困境。

### 2.2 组织困境:协同不足

由于不同主体之间的利益追求存在差异,缺乏统一化的机制,导致公共体育服务的集体行动失效。如政府层面由于当前针对于公共服务层面的数字技术较为薄弱、数据收集手段不成熟等因素,造成政府各部门之间数据共享积极性较弱,而体育社会组织大多长期依赖政府部门发展,其数字接收水平、数字普及程度等因素,制约了其自身的发展活力,造成体育社会组织活力不足,难以加入到多主体协同中来。而对于市场中的科技企业来说,在相关的激励约束等措施不完善的情况下,作为参与主体加入协同的意愿也较低<sup>[11]</sup>。

### 2.3 环境困境:监管不力

从整体性角度来说,为构建高效、稳定的公共体育服务精准化供给运行环境,完善公共体育服务数据共享的法规制度体系是重要的前提。当前数字赋能公共体育服务的制度体系尚未健全、评价标准模糊、考核机制缺失现象明显,如体育企业在没有限制的情况下随意更改场地收费,政府为了业绩考核盲目供给等现象<sup>[12]</sup>,显现出供给过程中的监管规则的缺失与滞后。在数字平台中,用户群体的隐私保密制度不够缜密。近年来,部分欧美发达国家出台了相关的数据保护方面的法律法规,如欧盟的《通用数据保护条例》、英国的《数据保护法》等。同时,我国各地也均出台了相关的公共数据保护条例,但相关法规及条例中,并未细化到公共体育服务数据的层面。用户群体对于通过数字平台进行信息反馈的意识也比较低,这也制约了数字赋能公共体育服务的长效发展。

## 3 数字赋能公共体育服务精准化供给的要素分析

### 3.1 TOE 框架在数字赋能公共体育服务精准化供给研究中的适用性

TOE 理论框架是 Fleishcher 和 Tornatzky 提出的理论架构,主要从技术、组织和环境三个层面分析新兴技术应用扩散的影响因素<sup>[13]</sup>。在借助数字技术赋能公共体育服务,实现多元主体精准化供给的过程中,TOE 理论的整合性、灵活性、实用性等特征,能够有效回应政府、企业、公共服务部门等治理主体精准化治理变革需求<sup>[14]</sup>。具体来看,在数字赋能公共体育服务精准化供给的过程,与 TOE 理论框架的本质述求十分契合。因此,认为 TOE 理论框架在探究数字赋能公共体育服务精准化供给过程中具有较高的适用性。

依据相关学者在前期研究中梳理出的影响数字赋能公共体育服务的主要因素,结合公共体育服务精准化治理过程中的相关实践举措,本文从技术、组织、环境三个层面,构建我国数字赋能公共体育服务精准化供给的影响因素框架。如图1所示,三个层面的影响因素协同驱动,共同促进数字赋能公共体育服务精准化供给。



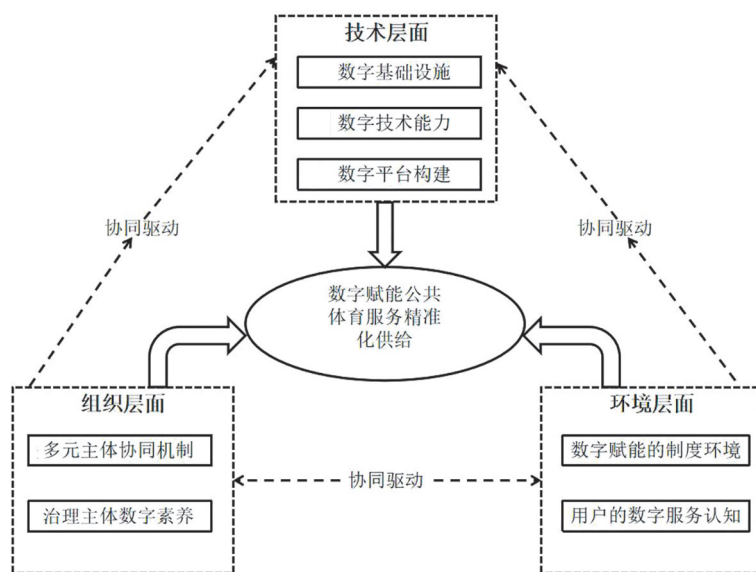


图 1 数字赋能公共体育服务精准化供给的影响因素框架

### 3.2 技术层面因素

数字赋能的技术层面是促进公共体育服务精准化供给的关键,技术层面的强弱直接关系到服务供给的精准化程度。在此过程中,完善的数字基础设施是数字化服务供给的外在支撑<sup>[15]</sup>,是广大用户群体最直观感受到服务供给的环境。如收集信息源层面,数字基础设施需要对公共体育服务供给过程中的智能感知、基础网络、智慧应用、用户体验等<sup>[16]</sup>,进行全方位的数据收集与整合。由此可以看出,数字基础设施是公共体育服务供给过程中,数据实现生产、存储、传输、共享的根本保障,直接影响治理主体的数据共享、数据反馈、数据治理以及实施措施的精准性。其次,数字技术能力是最大化数字基础设施作用的关键,强大的技术能力是支撑服务供给过程安全稳定的前提。例如:在体育活动组织方面,通过图像识别、健康数据全程跟踪、紧急救护报警数据和卫星定位,保障体育活动的秩序和安全;在场地管理方面,通过智慧场馆综合管理系统提供场地预定、赛事直播、咨询指导和资源共享等一站式服务<sup>[17]</sup>。最后,数字平台也正是基于数字基础设施和数字技术能力的发展而构建形成,平台在公共体育服务的过程中起的是连接转换的角色<sup>[18]</sup>。平台能够串联不同类别的行为主体,从而在公共体育服务精准化供给的实施过程中,实现数字场景在现实世界的转化,推动服务供给端与用户需求端的匹配。

基于上述分析,在 TOE 模型中的技术层面选择数字基础设施、数字技术能力、数字平台搭建作为影

响因素。

### 3.3 组织层面因素

研究者在识别影响公共体育服务精准化供给的组织条件过程中,往往更关注组织层面的多元主体协同机制、治理主体数字素养等方面<sup>[19-20]</sup>。当前,通过数字化技术,使大量的用户、基础设施等数据信息易于存储和计算,提高了治理效率的同时,也为多元主体协同提供了新的切入点,使政府与市场等内外部主体沟通与协调更为顺畅,形成优势互补。以符合用户所需的科学视角进行设计与生产,不断提升服务产品性能,满足不同类型用户群体的公共体育需求,实现精准供给,提高供给效率。在公共体育服务的基层部分,治理主体的数字素养是实现精准化供给的重要前提。近年来,多地的政府部门不断加大对数字体育组织建设的投入,加强对公共体育服务治理主体的数字素养培训。各地基层社区组织为推动全民健身智慧化和政府“一网通办”治理建设,纷纷建立了全民健身大数据中心<sup>[21]</sup>。在此背景下,治理主体的数字素养成为服务供给精准落实的关键。要求治理主体在供给过程中,通过不断挖掘资源,结合区域地图、运动人口分布、运动场景动态需求等信息<sup>[22]</sup>,对不同用户群体实施精准运动供给服务。通过上层多元主体的协同到基层治理主体的数字素养运用,从而发展数据资源汇集能力,形成政府与基层社区组织的联动协力。

基于上述分析,在 TOE 模型中的组织层面选择多元主体协同机制、治理主体数字素养作为影响因素。

### 3.4 环境层面因素

环境层面主要强调的是政策制度、社会氛围等方面。公共体育服务的制度环境是指对公共体育服务治理主体行为构成约束和激励的一系列相关制度安排,是推动数字赋能精准化供给的重要宏观环境因素。政府对于数字化应用的制度环境建立与引导,有助于形成数字化治理的社会氛围,也有助于构建与社会发展结合的绩效评价模型和绩效评价标准,确立服务供给质量提升与进步空间的参数。从已有研究供需两侧分析,环境对公共体育服务系统应用效果的影响。如基于居民需求侧状况,数字化精准供给程序的建立,需要形成有效的居民需求响应机制。因此,用户的数字服务认知是公共体育服务精准化供给的外部动力,用户积极参与使用数字化公共体育服务产品,将个人的运动数据与信息进行上传,并对体育服务的需求进行反馈。从供给主体获取服务对象对于公共体育服务可获得性及满意度评价,从源头纠正产品和服务缺陷<sup>[23]</sup>,从而完善公共体育服务供给全过程评估监测体系。

基于上述分析,在 TOE 模型中的环境层面选择数字赋能的制度环境、用户的数字服务认知作为影响因素。

## 4 数字赋能公共体育服务精准化供给的优化路径

通过运用 TOE 框架,结合上述影响因素及案例分析,分别从技术、组织、环境三个层面,提出相对应的优化路径。

### 4.1 技术赋能路径

#### 4.1.1 夯实基础设施建设,合理科学规划布局

首先,应稳步提高公共体育服务数据中心、智慧运动场地、智慧健身器械等线下场景中,数字基础设施的供给稳定性,降低用户群体的“数字参与”成本,激发用户群体获取公共体育服务的主动性,从而有利于公共体育服务数据资源采集,提升数字化供给服务产品的精准度和有效度。其次,要促进数字基础设施建设区域协调发展,合理科学规划布局<sup>[24]</sup>。根据数字中国总体布局制定区域发展策略,逐步改善东强西弱、城乡基础设施不对等的问题,对于数字化发展较为发达的地区,在维持其服务供给运行稳定性的同时,持续扩大数字服务网络的构建。对发展不足地区,开展针对性的考察与调研,在部署新型基础设施

的同时,稳步推进传统基础设施的数字化更新换代,提升资源配置效率。

#### 4.1.2 攻克关键核心技术,提升技术精准性与安全性

以优化用户群体的使用体验为核心,重点攻克区域内用户群体的活动信息采集、数字化运动行为画像分析、数字体育素养多模态数据智能处理、数据安全共享和隐私保护等关键技术<sup>[25]</sup>。同时,政府供给主体可联合第三方公司,加强安全系统的研发和运用,将跟踪锁定技术、加密技术、反黑客技术等融入到公共体育服务精准化供给的过程中,构建个人运动信息的自动识别风险等级机制,结合数据归属主体的隐私保护需求进行分类和制定个性化共享策略,从而打造出面向不同运动需求人群精准、安全、动态的公共体育服务供给。

#### 4.1.3 整合数字共享平台,实现供需精准对位

积极发挥数字化技术在精准识别公共体育服务资源与服务需求方面的重要作用,促进体育市场对公共体育数据的深度挖掘与增值利用<sup>[26]</sup>,如构建智慧运营管理、公共体育赛事服务、科学健身指导、全民健身地图等具体模块,形成公共体育服务的精准化、个性化的服务内容。构建精准化的公共体育服务平台,要突出用户粘性,以社区体育组织的有效嵌入为依托,建立用户群体与服务平台的多样化沟通渠道,并鼓励引导社区委员会、妇联、残联等非体育组织参与治理反馈的过程中,整合不同群众文化组织的治理经验,通过多维度多层次的群众需求识别与收集,从而提供更加多元、全面的治理方案,实现服务供给精准对位。

### 4.2 组织规划路径

#### 4.2.1 依托数字平台,形成多元主体联动

为促进服务供给精准的组织规划,可借助数字平台的协同作用,形成政府、社会组织、市场等多主体的信息共享与实时沟通,实施科学、精准决策,建立跨部门、地域、人群的公共体育服务协同决策场景。依托数字化平台对多元主体在公共体育服务供给中的实施效果进行监控,不断调适不同主体间的行动策略,着力解决不同供给流程中谁来建设、谁来管理、谁来运维等问题,实现公共体育服务的精准治理,促进多元主体间的秩序稳定与利益平衡。

#### 4.2.2 聚焦人才培养方略,提升数字素养水平

当前应将培养具备多领域、跨学科知识体系的复合型人才,作为提升数字素养的工作重点。首先,应与高等院校建立合作交流的关系,通过相关的课程与

调研活动,提升高校学子的数字素养,从而增加体育与数字技术、大数据方面的人才培养力度,开辟实习、招聘通道,引进高质量的数据管理与体育技能兼具的复合应用型人才。其次,加强当前对于服务供给全流程管理人员的技能培训,如定期开展相关数据技术能力培训、相关的公共体育服务数字化知识讲座等,构建不同区域间的数字化服务供给交流平台,形成多区域之间的管理人员关系网,对公共体育服务供给过程中易出现的问题进行分门别类、归纳总结,形成合作化的学习形式,群策群力,补足数字化发展的基层治理水平与素养。

#### 4.3 环境提升路径

##### 4.3.1 加强政策法规引导,健全监管体制保障

由于公共体育服务供给是一个多主体联合参与的过程,因此,应明确数据市场竞争规则,加强监管体系对数据流通过程中的保障作用<sup>[27]</sup>。首先,通过设立约束条款,限制垄断行为,参照《反垄断法》《反不正当竞争法》等法律法规,针对公共体育服务数据市场上的垄断行为,采用分级分类的方式,建立案例参考制度,实现垄断行为的有效界定与追责。其次,从权利归属入手,明晰不同类别数据的不同权属,构建分级分类的数据监管模式,统筹约束市场各主体行为,尊重并保护公共体育服务数据拥有者、数据控制者、数据使用者的合理利益诉求,严厉打击不正当竞争行为,发挥政府、社会与市场多元主体的协同监督作用,对于各类垄断和恶性竞争行为予以引导和惩罚,为公共体育服务精准化供给营造良性、稳定的运行环境。

##### 4.3.2 塑造数字服务氛围,提升用户群体认知

在推进数字赋能公共体育服务建设过程中,要发挥大众传媒在宣传社会氛围中的重要作用,塑造以数字化服务为主题的社区文化氛围,从而提升居民的数字素养与数字认知。首先,可以推动媒体流量下沉为主线,以社区公共体育服务数据中心为核心,建立社区公共体育服务的社交媒体平台,以数字网络的互动形式,提升区域内公共体育服务的影响力,从而吸引更多的居民用户参与,构建多媒体融合发展的格局,培育积极健康、向上向善的公共体育服务数字网络文化。其次,在国家层面统筹社区人才培养专项经费,对公共体育服务领域、数字化技术领域的专项人才进行培训,积极发挥社区治理骨干和基层服务供给人员的带头作用,开展面向广大用户群体的公共体育服务设施与产品应用技能培训,以及关于防范数字泄露方

面的知识讲座培训,以此增强用户群体对数字赋能公共体育服务的认知,使用户群体更好地理解与使用公共体育服务。进而促进后续的服务供给过程运行平稳,数据的汇集与反馈更加精确。

#### 参考文献

- [1] 国务院. 国务院关于印发全民健身计划(2021—2025 年)的通知[EB/OL]. (2021-08-03)[2024-02-03]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-08/03/content\\_5629218.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-08/03/content_5629218.htm).
- [2] 国家体育总局. 体育总局关于印发《“十四五”体育发展规划》的通知[EB/OL]. (2021-10-25)[2024-02-03]. <https://www.sport.gov.cn/zfs/n4977/c23655706/content.html>.
- [3] 吴彰忠,钟亚平. 数字赋能构建体育发展新格局:理论逻辑与实践基础[J]. 天津体育学院学报,2022,37(05):553-558.
- [4] 王子玥,王志文,王飞. 全民健身公共服务数字治理:目标、困境与策略[J]. 体育文化导刊,2023(12):59-66.
- [5] 冯振伟,曾雨. 加快建设体育强国背景下数字赋能全民健身高质量发展研究[J]. 体育科学,2023,43(04):14-23.
- [6] 刘坚. 如何实现公共体育服务智能化?——以平台驱动型公共体育服务模式为例[J]. 上海体育学院学报,2022,46(10):44-51.
- [7] 胡婕婷,王新建,杨建设,等. 数字赋能与治理革新:智慧体育社区建设的生成逻辑、实践策略与优化路径[J]. 武汉体育学院学报,2022,56(02):50-56.
- [8] 李军,赵亮,段娟娟,等. 数字驱动全民健身公共服务平台化治理的理论逻辑与实践走向[J]. 体育学刊,2023,30(06):49-58.
- [9] 王颖,张凤彪. 数智赋能全民健身高质量发展研究[J]. 体育文化导刊,2024(01):35-41.
- [10] 高梦真,王志文,石振国. 数字化赋能全民健身公共服务精准供给:作用机理与实施策略[J]. 体育文化导刊,2023(02):21-26.
- [11] 李军,董蕾,赵亮,等. 数字时代全民健身公共服务数据共享的动态演化博弈研究——基于多元主体协同视角[J]. 体育学研究,2023,37(03):33-44.
- [12] 蒋亚斌,张恩利,任波,等. 我国体育产业数字化转型的法治困境及其应对——以体育数据要素为视角的分析[J]. 体育科学,2022,42(06):3-10.
- [13] TORNATZKYLG, FLEISCHERM, CHAKRABARTI A. K. Processes of technological innovation[M]. Lexington: LexingtonBooks,1990:27.
- [14] 汤志伟,王研. TOE 框架下政府数据开放平台利用水平的组态分析[J]. 情报杂志,2020,39(06):187-195.

(下转第 55 页)



- as mediators of oxidative stress and inflammation in cardio-metabolic disease[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2022, 23(05): 2719.
- [27] VANWEERT F, DE LIGT M, HOEKS J, et al. Elevated plasma branched-chain amino acid levels correlate with type 2 diabetes-related metabolic disturbances[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2021, 106(04): e1827-e1836.
- [28] AZAB S M, DE SOUZA R J, LAMRI A, et al. Metabolite profiles and the risk of metabolic syndrome in early childhood: a case-control study[J]. BMC Med, 2021, 19(01): 292.
- [29] SINDRE L, THOMAS O, KATHRINE J. V, et al. Plasma sulphur-containing amino acids, physical exercise and insulin sensitivity in overweight dysglycemic and normal weight normoglycemic men[J]. Nutrients, 2018, 11(01): 10.
- [30] POBLETE-ARO C, RUSSELL-GUZMAN J, PARRA P, et al. Exercise and oxidative stress in type 2 diabetes mellitus[J]. Rev Med Chil, 2018, 146(03): 362-372.
- [31] ALSOUD L O, SOARES N C, ALHROUB H M, et al. Identification of insulin resistance biomarkers in metabolic syndrome detected by UHPLC-ESI-QTOF-MS[J]. Metabolites, 2022, 12(06): 508.
- [32] DOS S R VT, CAPERUTO E C, DE MELLO M T, et al. Effect of exercise on glutamine synthesis and transport in skeletal muscle from rats[J]. Clinical and Experimental Pharmacology & Physiology, 2009, 36(08): 770-775.

[责任编辑 江国平]

#### (上接第6页)

- [15] 郇昌店, 郑贺. 数字化赋能全民健身的逻辑进路、现实障碍与优化策略[J]. 广州体育学院学报, 2022, 42(04): 19-25.
- [16] 王萍, 田小勇, 孙侨羽. 可解释教育人工智能研究: 系统框架、应用价值与案例分析[J]. 远程教育杂志, 2021, 39(06): 20-29.
- [17] 王祥全, 周建. 数智驱动公共体育服务精准供给: 逻辑、框架与进路[J]. 武汉体育学院学报, 2023, 57(03): 5-12.
- [18] 埃文斯. 施马兰奇. 连接: 多边平台经济学[M]. 张昕, 译. 北京: 中信出版社, 2018: 12-18.
- [19] 郭高晶, 胡广伟. 我国数字政府建设绩效的影响因素与生成路径——基于 31 省案例的模糊集定性比较分析[J]. 重庆社会科学, 2022(03): 41-55.
- [20] 刘淑妍, 王湖葩. TOE 框架下地方政府数据开放制度绩效评价与路径生成研究——基于 20 省数据的模糊集定性比较分析[J]. 中国行政管理, 2021(09): 34-41.
- [21] 杨苓, 罗亮, 孙晋海, 等. 基于风险视角的全民健身公共服务治理现代化研究[J]. 山东体育学院学报, 2022, 38(05): 10-17.
- [22] 韩宏宇, 郑家鲲. 公共体育服务精准化供给的内涵、困境及实现策略[J]. 体育学研究, 2021, 35(03): 75-82.
- [23] 郭斌, 杜曙光. 新基建助力数字经济高质量发展: 核心机理与政策创新[J]. 经济体制改革, 2021(03): 115-121.
- [24] 中共中央 国务院印发《数字中国建设整体布局规划》[EB/OL]. (2023-02-27) [2024-02-25]. [https://www.gov.cn/xinwen/2023-02/27/content\\_5743484.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2023-02/27/content_5743484.htm).
- [25] 李春生. 大数据驱动社区公共服务精准化: 问题面向、运行机制及其技术逻辑[J]. 湖北社会科学, 2021(06): 41-48.
- [26] 唐京华. 数字技术驱动科层组织领域化运作的逻辑——基于浙江“基层治理四平台”的案例研究[J]. 治理研究, 2023, 39(01): 40-52.
- [27] 龚芳颖, 郭森宇, 马亮, 等. 公共数据授权运营的功能定位与实现机制——基于福建省案例的研究[J]. 电子政务, 2023(11): 28-41.

[责任编辑 江国平]