

# 户外运动产业数字化转型的驱动机制、现实困境 与优化路径

## ——基于TOE理论视角

陈道平

(湖北大学 体育学院, 湖北 武汉 430062)

**摘要:** 在数字经济背景下, 户外运动产业数字化转型已成为驱动产业升级、满足消费需求的重要路径。本文基于TOE理论框架, 从技术、组织、环境三个维度系统解构户外运动产业数字化转型的驱动机制与现实困境, 并提出优化路径。研究发现, 技术维度上, 数字技术通过架构重构、要素升级与算力赋能重塑产业底层逻辑, 但数字化户外消费场景建设不足和“数字+户外”人才匮乏等问题制约技术红利释放; 组织维度上, 产业链资源整合、跨界融合与结构优化可拓展价值空间, 但企业数字化转型自身能力偏弱, 产业间数据协同联动机制缺乏导致协同效率低下; 环境维度上, 市场倒逼、政策牵引与治理优化构成外部推力, 而数字化转型政策法规体系建设滞后削弱环境支撑效力。针对上述问题, 研究提出“技术突破—组织协同—环境支撑”三维路径: 推动数字户外消费场景建设, 拓宽“数字+户外”人才培养渠道; 提升企业数字化转型自生能力, 构建高效的产业间数据联动机制; 加强政策法规体系建设, 优化数字化转型保障环境。

**关键词:** 户外运动产业; 数字化转型; TOE理论; 驱动机制

## The Driving Mechanism, Practical Dilemmas and Optimization Path of Digital Transformation in the Outdoor Sports Industry: A Perspective Based on the TOE Theory

CHEN Dao-ping

(School of Physical Education, Hubei University, Wuhan 430062, China)

**Abstract:** In the context of the digital economy, the digital transformation of the outdoor sports industry has become an important path to drive industrial upgrading and meet consumer demands. Based on the TOE theoretical framework, this paper systematically dissects the driving mechanism and practical challenges of the digital transformation of the outdoor sports industry from the dimensions of technology, organization, and environment, and proposes optimization paths. The research finds that in the technological dimension, digital technology reshapes the underlying logic of the industry through architecture reconstruction, element upgrading, and computing power empowerment, but the insufficient construction of digital outdoor consumption scenarios and the lack of “digital + outdoor” talents constrain the release of technological dividends; in the organizational dimension, the integration of industrial resources, cross-border integration, and structural optimization can expand the value space, but the weak

self-capacity of enterprises in digital transformation and the lack of a data collaborative linkage mechanism among industries lead to low collaborative efficiency; in the environmental dimension, market pressure, policy traction, and governance optimization constitute external driving forces, while the lagging construction of digital transformation policy regulations weakens the supporting effect of the environment. In response to the above problems, the research proposes a three-dimensional path of “technological breakthrough - organizational collaboration - environmental support”: promoting the construction of digital outdoor consumption scenarios, expanding the talent cultivation channels for “digital + outdoor”; enhancing the self-generated capacity of enterprises for digital transformation, and building an efficient data linkage mechanism among industries; strengthening the construction of policy regulations, and optimizing the guarantee environment for digital transformation.

**Key words:** Outdoor sports industry; Digital transformation; TOE theory; Driving mechanism

新一代信息技术（人工智能、大数据、云计算、物联网等）的加速迭代，正驱动数字经济通过重组生产要素、革新商业模式与重构产业生态，逐步成为我国经济高质量发展的核心引擎。据工信部统计，2023年我国数字经济规模突破50万亿元，占GDP比重达42.8%<sup>[1]</sup>，其作为实体经济“压舱石”与产业竞争“制高点”的战略地位日益凸显。在此背景下，《“十四五”数字经济发展规划》明确提出构建数据赋能、场景驱动、跨界融合的产业数字化转型体系，党的二十大报告进一步将“促进数字经济与实体经济深度融合”确立为国家战略，为传统产业转型升级指明了方向。

后疫情时代，在全民健身战略深入推进与居民消费结构升级的双重推动下，我国户外运动产业呈现快速发展态势。市场数据显示，2023年11月以来，滑雪服装及装备类商品成交额同比分别增长180%和150%；据中商产业研究院报告，中国户外装备市场规模已从2019年的675亿元增长至2023年的872亿元<sup>[2]</sup>。产业规模持续扩大与数字经济深度融合已成显著趋势。为此，国家层面持续加大政策支持力度：2022年八部门联合印发《户外运动产业发展规划（2022—2025年）》<sup>[3]</sup>；2023年又推出《促进户外运动设施建设与服务提升行动方案（2023—2025年）》<sup>[4]</sup>。这些政策明确将数字化转型作为重要导向，提出积极应用人工智能、大数据、5G等技术构建智能化户外运动生态体系，推动赛事创新与沉浸式体验升级，确立了数字化驱动高质量发展的战略路径。与此同时，数字经济正推动整个体育产业高质量发展，释放其放大、叠加与倍增效益<sup>[5]</sup>，作为体育产业的重要组成部分，户外运动产业的数字化转型已成为必然趋势。数字技术不仅为产业发展注入新动力，催生新场景、新模式与新业态，也有助于满足人民群众日益多元化的健身需求，推动产业实现高质量融合发展。

既有研究主要从全产业链、数字经济赋能、数字技术驱动视角，剖析户外运动产业数字化转型的特征、困

境与路径<sup>[6-8]</sup>，或借鉴国际经验探讨企业转型<sup>[9]</sup>，但鲜有研究基于TOE理论系统探究其转型机制与路径，相关理论体系构建尚不完善。鉴于此，本研究借鉴TOE理论与产业经济学相关理论，从技术（Technological）、组织（Organizational）、环境（Environmental）三个维度综合分析，探究户外运动产业数字化转型的内在逻辑、现实困境与协同路径，以期为户外运动产业数字化转型提供理论与实践指引。

## 1 TOE理论框架下户外运动产业数字化转型的理论建构

### 1.1 户外运动产业数字化转型的基本内涵

户外运动产业是伴随户外运动发展而形成的综合性业态集群，本文采纳国内学者邹本旭的观点，将户外运动产业视为赋予健康价值与商业价值的业态集群，主要包括产品制造业、服务业、竞赛表演业、教育培训业等核心领域<sup>[7]</sup>。该产业深度融合体育、旅游、教育等多个行业，其发展高度依托自然生态环境，常见项目包括滑雪、攀岩、徒步、水上运动等，是践行“绿水青山就是金山银山”理念的重要载体。

在数字经济时代，产业转型升级普遍体现为从低附加值向高附加值、从粗放型向集约型转变的高级化过程<sup>[10]</sup>，而数字化转型正是实现这一目标的核心路径，其本质是以数据为关键生产要素，通过应用先进数字技术对产业链进行重塑与优化。在此基础上，户外运动产业的数字化转型依托其独特的资源环境禀赋，主动引入并深度融合人工智能、大数据、物联网等数字技术，以驱动其在产品制造、服务提供、运营管理与消费体验等全过程的智能化变革，最终实现产业结构优化、发展质量与综合效益全面提升的动态过程<sup>[11]</sup>。

### 1.2 基于TOE理论的分析框架建立

TOE（Technology-Organization-Environment）理论，即“技术—组织—环境”框架，由Tornatzky和Fleischer

于20世纪90年代提出,该理论从技术、组织、环境三个维度系统解析技术创新的采纳过程及其互动机制<sup>[12]</sup>。因其具备系统性、动态性与较强的实践适配性,已被广泛应用于多个学科与产业领域。在体育研究范畴内,TOE框架已被运用于体育非遗数字化<sup>[13]</sup>、体育服务业<sup>[6]</sup>与体育用品制造企业<sup>[14]</sup>的数字化转型路径,以及地方体育产业升级的影响因素与发展策略<sup>[15]</sup>等方面。这表明将TOE理论引入户外运动产业数字化转型研究,具备良好的理论灵活性与现实解释力。具体来看:技术维度关注数字技术本身特性、可用性及其与产业主体的适配程度;组织维度聚焦实施转型的主体特征,如企业目标、规模结构与资源能力;环境维度则涵盖政策法规、市场机制、社会文化等外部影响因素。三者并非孤立存

在,而是在相互关联与动态互动中共同作用于转型进程。因此,基于技术、组织、环境三个层面构建综合视角,能够为户外运动产业数字化转型提供更系统、更具操作性的理论支撑与实践参照。

户外运动产业数字化转型本质是以数字技术为基础,推动产业体系系统重构的过程与结果,其关键内涵包括两方面:一方面,数字技术构成转型的核心驱动力;另一方面,产业组织与外部环境也需在技术引领下实现协同演进与优化适配。基于TOE理论的作用机理,可构建“技术驱动—组织适配—环境赋能”三维协同逻辑,并以此建立户外运动产业数字化转型的理论分析框架(如图1所示),从而为该转型过程的驱动机制、现实困境与优化路径提供科学、系统的理论指导。

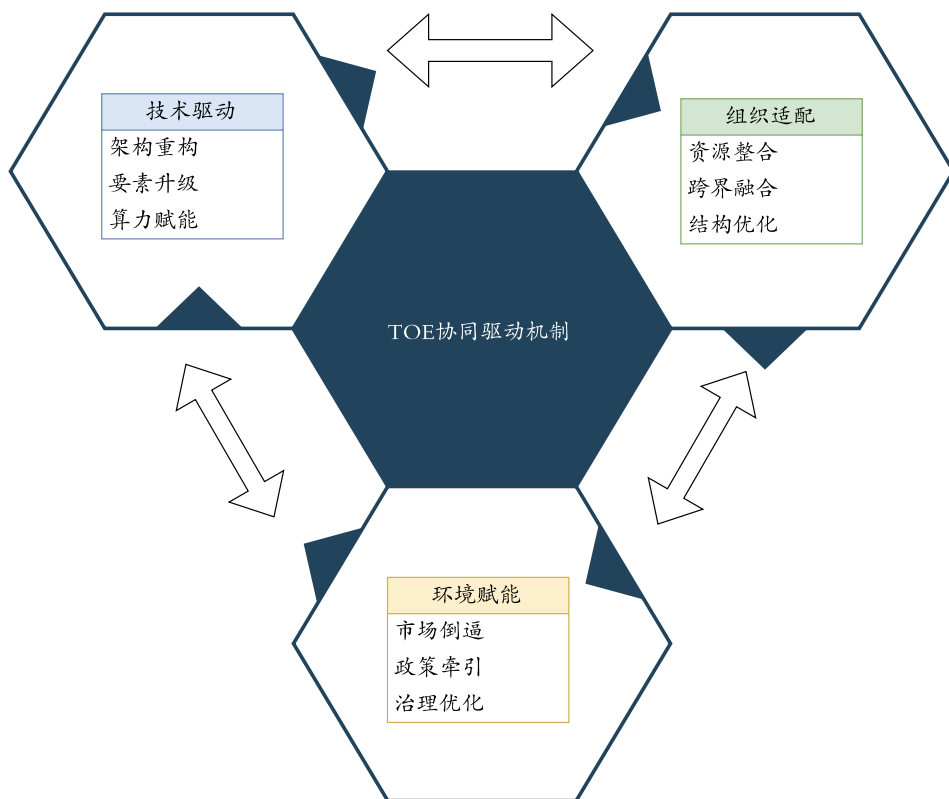


图1 基于TOE理论的数字化转型分析框架

在TOE框架下,户外运动产业数字化转型呈现出技术、组织与环境三者非线性互动、系统耦合的特征。技术基础作为底层引擎,通过重构产业运行架构、革新生产要素供给、强化算力支撑,推动产业链整体效能跃升,其渗透程度直接决定研发、生产与服务等环节的模式创新与质量效率。产业组织作为转型的核心主体,其自生能力与协同水平决定了数字技术赋能的实际效果,进而影响企业边界的拓展、资源整合的效率、产业结构的优

化及跨界融合的深度,最终塑造整体竞争优势。发展环境则构成支撑转型的外部条件,涵盖消费市场、政策法规体系、行业监管框架与跨部门协同治理等多个方面,直接影响生产要素配置效率、组织活力激发与制度运行效能。

技术革新重构产业底层逻辑,组织能力决定技术渗透深度,环境优化反哺技术迭代与组织进化。三者相互交织、动态循环,共同构成复杂而非线性的系统重构过程。

鉴于我国户外运动产业数字化转型尚处于起步初期，后续研究将基于 TOE 理论框架，系统剖析现实困境，提出有针对性的推进路径，助力产业突破“低水平均衡”状态，实现高质量、可持续发展。

## 2 户外运动产业数字化转型的作用机理分析

### 2.1 技术驱动：架构重构、要素升级与算力赋能

户外运动产业数字化转型具有典型的技术驱动特征。数字技术作为转型基础，主要从底层架构重构、生产要素数字化与算力支撑强化三个方面，系统赋能产业实现降本增效与质量提升。

一是架构重构。根据《户外运动产业发展规划(2022—2025年)》等政策导向，应加快人工智能、大数据、5G、区块链、物联网等技术在户外运动场景中的融合应用，并借助 App、小程序等轻量化平台推动服务智能化与个性化。物联网等技术能够有效突破物理空间限制，实现设备、环境与用户数据的实时交互，为产业构建统一的数字化基座。例如，Garmin 通过集成 GPS 定位与多种生物传感器，持续采集用户运动与生理数据，构建个人运动健康数据库，为精准服务提供支撑。

二是生产要素数字化。数据要素是数字经济时代的核心生产要素，产业的现代化发展离不开数据要素的驱动<sup>[16]</sup>。数据要素通过精准匹配供需信息、拓展资源整合边界，显著优化了传统生产流程的效率<sup>[17]</sup>。产业数字化转型的本质在于通过数据重组生产要素，需整合传统资源并建立跨环节协作机制，实现全链条资源整合。例如，户外用品企业可依托平台数据分析，优化采购、生产和销售策略，实现精细化运营。数据要素还能促进协同创新，如通过数字化平台提供多元化服务以吸引年轻消费群体，并加强企业间的信息共享与合作，共同提升效率、降低运营不确定性。

三是算力赋能。人工智能、深度学习、云计算等技术为户外运动创新发展提供技术支撑，强化企业与消费者的连接，助力实现精细化与定制化服务。通过云计算与边缘计算协同部署可分层适配不同需求：云端负责海量数据的存储与复杂分析，边缘节点则完成实时数据清洗与轻量级推理。例如，阿里云为北京冬奥会转播提供的算力支持，整合实时赛事数据，实现了“云上加油”、运动轨迹追踪等互动功能，不仅丰富了观赛体验，也通过云端弹性资源降低了硬件投入成本，提升整体资源使用效率。

### 2.2 组织适配：资源整合、跨界融合与结构优化

产业组织作为体育服务业数字化转型的微观基础，

指同一产业内企业间的组织或市场关系，其数字化转型是提升产业整体竞争优势的重要路径。数字化深刻重构了户外运动产业链的分工边界与资源整合能力。

一是降低交易成本，促进协同协作。交易成本是影响企业边界的关键因素。数字技术通过降低信息不对称、实现实时信息获取，有效减少了市场不确定性，有助于避免产能过剩<sup>[18]</sup>。在物联网、AR/VR 与 5G 等技术协同下，企业可构建多模态数字孪生体系，对线下实体资产进行全要素数字化映射，实现虚实交互与状态变更的跨组织即时同步。同时，数字技术支撑企业建立智能决策中枢，基于实时用户行为数据开展动态需求建模，提升资源配置的敏捷性与精准度。鉴于户外运动产业链条长、主体多元，单一企业技术应用难以实现全局优化，企业间数字化合作愈发重要。通过数字化连接实现数据实时共享与业务无缝衔接，可显著提高响应效率，并在上下游之间建立更紧密的合作关系，获取更大范围的规模经济效应。

二是突破产业界限，推动结构优化。数字技术凭借其渗透性、带动性和创新性，推动户外运动产业与文化、教育、旅游等相关业态深度融合，不断模糊传统行业边界。这不仅提升参与者的数字消费体验，引导需求结构向高端化、智能化升级，也促进了产业结构层级的优化。例如，杭州马拉松运用数字技术（如内置阿里云物联网平台、AI 识别、区块链、智能语音的智能指挥设备），实现了对参赛者状态的实时监测，可自动识别身体不适选手并启动救援机制。该技术还广泛应用于赛事安保、网络支持、检录管理等环节，在提升参赛体验与赛事承载能力的同时，也拉动了本地餐饮、住宿、交通等行业收入，有效打破了产业间的隐性壁垒<sup>[19]</sup>。

### 2.3 环境赋能：市场倒逼、政策牵引与治理优化

在产业数字化转型过程中，市场发挥着主体作用，而政府的有力支持亦不可或缺<sup>[20]</sup>。“有效市场+有为政府”的协同互动，构成推动产业转型的重要环境基础，有助于规范市场主体行为与交易秩序。

一方面，有效市场激发内生动力。坚持以市场为导向，通过竞争机制优化资源配置，能够激发企业创新活力，倒逼其推进数字化转型，实现资源的高效配置与结构优化。例如，户外运动用品零售领域借助大数据深度分析消费者偏好，实现供需精准匹配，并提供个性化定制产品，在提升市场效率的同时，也促进了交易行为的规范与有序。

另一方面，有为政府构建制度保障。政府需因地制宜，完善产业政策与监管法规体系。针对数字化带来的治理挑战（如监管滞后、数据安全风险），应出台

系统性的引导政策,完善涵盖专项资金支持、财税优惠、产业融合引导、监管平台建设、执法制度强化及标准化制定等多维度的政策框架。同时,积极运用数字技术提升监管能力,尤其加强对高危险性户外项目的动态监管。此外,推进跨部门协同治理,在项目开发、赛事组织、产业融合等环节强化体育部门与文旅、自然资源、交通等部门的协调联动,构建基于户外运动特点的协同治理新模式,从而有效提升产业数字化转型的整体效率。

### 3 户外运动产业数字化转型的现实困境

#### 3.1 技术基础薄弱:数字化户外消费场景建设不足,“数字+户外”复合型人才匮乏

户外运动产业数字化转型正面临数字化户外消费场景建设不足与“数字+户外”复合型人才匮乏的双重挑战。当前,数字化户外消费场景建设仍显滞后,数字技术基础支撑能力薄弱。一方面,信息服务平台建设整体滞后,缺乏具有广泛认知度和使用度的全国性标杆平台。现有平台如“汽摩家”“去飞行”等,普遍存在技术创新深度不足、迭代升级缓慢的问题。多数地方性服务平台(如福建三明户外运动电子地图、浙江“环浙步道”)地域局限性强,未实现跨区域数据互联互通,处于各自为营的状态<sup>[21]</sup>。另一方面,产业数字化转型成熟度与区域经济发展水平及相应的硬件基础设施呈正相关<sup>[22]</sup>,区域数字基础设施发展不均衡也制约了消费场景的普及。在登山、徒步等户外运动资源丰富的西部地区,其数字经济规模、5G网络覆盖等数字基础设施明显落后于东部,形成“数字鸿沟”。受上述因素影响,数字化应用场景开发深度不够。尽管已有5G、物联网等基础设施作为支撑,但虚拟骑行训练、室内跳伞模拟、智能滑雪系统等创新产品的研发与应用进程仍较为迟缓,市场反馈与产品迭代之间尚未形成有效闭环,难以满足消费者日益增长的个性化、体验化需求。

在数字技术与户外运动产业融合中,数字化复合型人才匮乏已成为制约产业转型升级的关键困境。一方面,转型过程中存在供需结构不匹配与时间滞后问题。专业化人才培养具有投入高、周期长的特征,难以适应产业数字化转型过程中快速迭代的技术需求。同时,数字技术人才普遍缺乏户外运动业务知识,而户外运动从业人员又大多数字技能不足,形成知识与技能之间的割裂。另一方面,高等教育跨学科培养机制不完善。目前仅有少数高校开展相关探索(如首都体育学院设立体育人工智能研究院,北京体育大学等5所高校设立“智能体育工程”本科专业),导致同时掌握数字技能与户外运动专业技能的复合型人才严重短缺,人才供给与市场需求

之间出现脱节。

#### 3.2 组织协同不畅:企业数字化转型自身能力偏弱,产业间数据协同联动机制缺乏

我国户外运动产业在数字化转型过程中,面临企业数字化转型自身能力不足与产业间数据价值挖掘效率低、联动缺乏等挑战。

首先,企业数字化转型能力整体偏弱。当前产业内有竞争力的龙头企业数量有限,以中小微企业为主,尚未形成以大带小、协同推进的良性发展格局。根据天眼查数据(截至2024年5月),全国虽有27.9万余家户外运动相关企业(其中46.5%成立于5年内,23.9%成立于1年内)<sup>[23]</sup>,但上市企业比例极低。数字化转型作为一项周期长、投资大的复杂系统工程,涉及经营理念、业务流程、软硬件设施运维等全方位数字化变革<sup>[24]</sup>,对成立时间短、资金积累有限、融资困难的中小微企业构成显著挑战。

其次,产品国际竞争力不足,高端市场受制于人。户外用品制造业虽占主导,但多数企业长期集中于中低端市场,产品力与品牌力与国外成熟品牌存在较大差距<sup>[26]</sup>。由于自主创新能力不足,高端市场普遍被国际品牌占据,中低端产品则面临同质化严重、库存积压等问题。在体育智能产品领域,创新不足掣肘新材料研发、智能芯片制造及穿戴设备应用等关键技术转化<sup>[25]</sup>,导致智慧化装备研发滞后,AR/VR等高端项目体验难以提升。目前,我国可穿戴智能设备市场中国产设备仅占30%份额<sup>[26]</sup>,高精度器材与专业设备仍严重依赖进口。

最后,数据价值挖掘受“数据孤岛”制约。产业链各环节缺乏有效的数据联动机制,“数据孤岛”现象突出,阻碍了数据的整合与共享。在技术层面,上中下游企业采用不同网络技术(如B/S架构与AIoT结合),导致数据处理能力不均、软硬件设备分散,系统互联互通存在障碍<sup>[6]</sup>。在传输管理层面主要存在以下问题:

(1)企业与用户间数据传输加密协议隐私安全标准不统一;(2)“收集—处理—决策”全流程软硬件设备异构性强;(3)数据传输网络节点多元化、分散化。这些因素影响了数据格式的规范性与结构的统一性,加之缺乏统一的技术标准与支持,企业数据采集与传输方式各异,严重制约数据要素流动,阻碍了对供需两端数据价值的深入挖掘与利用。

#### 3.3 环境保障不足:数字化转型政策法规体系建设滞后,转型成效不理想

当前,户外运动产业在数字化转型过程中面临政策法规体系不完善、部门协同不畅与监管模式滞后等多重困境,严重影响数字化转型落地成效。

首先，引导政策缺乏深度与协同性。尽管《户外运动产业发展规划（2022—2025年）》等文件提出加强数字技术应用，但内容多为原则性表述，缺乏具体实施路径与操作指引。在地方层面，各省政策导向不一，如浙江侧重政务与基础设施数字化，江苏则强调高质量发展与新业态培育，导致政策资源分散，难以形成区域联动与整体合力，影响转型的整体效能。

其次，法律法规建设滞后于实践需求。现有法律法规体系未能及时匹配数字化转型需求，特别是数据相关立法不足，限制了数据要素价值释放<sup>[27]</sup>。当前《知识产权法》《专利法》等缺乏针对户外运动产品创新的专门保护条款，难以有效保障企业创新成果，易引发权益纠纷，抑制创新积极性。

再次，监管体系难以适应新业态发展。户外运动数字化带来的业态融合与产品创新，使得传统行业边界日益模糊，跨界产品不断涌现，这对基于条块分割的传统监管模式形成挑战<sup>[28]</sup>。市场发展显著领先于制度规范，现有体育市场监管体系难以有效适应新业态、新模式涌现的现实要求<sup>[29]</sup>，未能及时覆盖智慧户外装备、虚拟运动场景等新业态，同时数字化监管能力建设滞后，进一步制约了产业创新与规范发展。

最后，跨部门协同机制不畅。数字化转型涉及体育、工信、文旅、网信等多部门职责，需强化统筹协调。然而现实中存在职能交叉、数据共享不足、审批流程冗长等问题，影响政策推进效率与资源整合效果，延缓整体转型进程。

## 4 户外运动产业数字化转型的优化路径

### 4.1 技术突破：推动数字户外消费场景建设，拓宽“数字+户外”人才培养渠道

户外运动产业数字化转型的优化路径，应聚焦推动数字户外消费场景建设和培养“数字+户外”复合型人才系统推进。在技术层面，当务之急是加快建设全国统一的户外运动信息服务平台。此举需由政府引导，联合行业协会、科研机构与科技企业共同参与，打造覆盖山地、水上、冰雪、低空等多板块，集成登山、徒步、骑行、滑雪等多种活动管理的综合性平台，以提升全行业的信息化与智能化水平，有效突破信息界限。平台建设应制定统一的数据标准，规范数据的类型、格式与更新频率，便利现有系统接入，并设计用户友好界面以满足政府、企业、用户等多方需求。同时，必须严格保障数据安全，运用大数据、云计算等技术实施加密传输和访问权限控制，防止信息泄露。同时，应积极推动科技赋能场景创新，鼓励企业运用AR/VR等技术，在室内运动场馆打造感知

化、互动化的沉浸式体验空间。例如，河北盛世博业科技有限公司深度融合VR技术与冰雪运动，开发VR滑雪/滑冰模拟器等项目，有效带动近两百万人参与冰雪运动<sup>[30]</sup>，此类成功经验值得推广，以开拓个性化、智能化的消费新业态。此外，还需加大对中西部地区的数字基础设施投入，促进区域协调发展。

在人才培养方面，关键在于拓宽复合型人才的培养渠道。高等院校应发挥主体作用，开设相关专业并规范培养方案，创新数字化人才培养模式，推动人才供给与市场需求紧密对接。在课程体系中加入计算机科学、人工智能、大数据、营销学、创新学等学科知识，强化数字技能培训，培养兼具体育知识、产业知识和数字技能的研究型、技能型、应用型高层次人才。同时，构建“政产学研一体化”培养机制（如上海体育大学与百度共建智慧体育技术创新中心）。各地政府需完善人才引进机制，细化引进办法、标准和薪酬制度，提供住房补贴、子女教育等优惠政策以增加人才存量。企业则需加强对现有员工的数字技能培训，重点提升其在规划设计、平台运维等方面的应用能力，以全面提升产业的人才支撑水平。

### 4.2 组织协同：提升企业数字化转型自生能力，构建高效的产业间数据联动机制

为有效推进户外运动产业数字化转型，需着力提升企业数字化转型自生能力，并构建产业间高效的数据联动机制。

首先，强化企业数字化转型的战略地位与实践能力。企业应将数字化转型纳入核心战略，制定清晰的阶段目标、实施路径及部门分工。龙头企业应发挥引领作用，重点加强在研发设计、生产制造等关键环节的数字化协作，以提升整体竞争力；中小微企业则应立足自身优势，聚焦细分市场，走“专精特新”发展道路。在制造业领域，应积极推动新材料、新技术与新设备应用，如引入信息物理系统（CPS）、智能仓储管理系统（WMS）等，加快智能工厂与智慧仓储建设，推进基础设施的数字化改造（如安踏晋江智能仓储一体化园区）。同时，企业应着力打造具有国际影响力的本土高端品牌，积极拓展海外市场，聚焦“微笑曲线”高附加值的研发设计与品牌营销环节，全面提升产品科技含量与国际竞争力。

其次，构建共享、协同的产业数据联动机制。建议采取“双轨并行”策略推进：一方面，依托头部互联网企业（华为、腾讯、阿里巴巴等）的技术能力，构建可信、开放的数据协同治理网络，通过设立行业协同创新中心、赛事直播技术平台等载体，促进技术共享与知识外溢；另一方面，强化政府引导与标准制定，出台统一的行业数据规范，明确数据收集、转码、加密、存储等环节的

技术要求,更新用户隐私安全协议以平衡数据利用与个人权益保护,并推动采用兼容的软硬件技术体系,为数据要素的安全流通与深度挖掘提供支撑,最终促进企业间高效协作与产业整体升级。

#### 4.3 环境支撑:加强政策法规体系建设,优化数字化转型的保障环境

为系统优化户外运动产业数字化转型的制度环境,需着力加强政策法规体系建设,全面优化保障环境。

首先,完善政策法规体系,增强可操作性与协同性。建议在国家层面出台更具针对性的数字化转型实施细则,明确技术路径与标准规范,减少政策执行的模糊空间;各省市应在此基础上制定统一的区域转型框架,促进政策衔接与区域联动。同时,应加快相关法律法规的更新进程,重点完善数据产权、数字知识产权等新兴领域的立法保障,适时研究制定《户外运动知识产权保护法》等专项法规,填补法律滞后带来的制度空白,切实保护创新成果与商业模式,充分释放数据要素价值。

其次,构建适应数字化转型的现代监管体系。推动监管模式从传统方式向数字化、智能化转型,运用大数据、人工智能等技术实现对户外运动新业态的动态监测与精准管理。政府部门应通过专业培训与技术引入提升数字化治理能力,并鼓励行业协会制定行业自律规范与标准,形成“政府监管+行业自律”协同共治的良好局面。

最后,建立健全跨部门协同工作机制。建议建立由体育、发改、教育、自然资源等多部门参与的联席会议制度,成立专项工作组,明确职责分工并赋予相应的跨部门协调权限,定期开展政策评估,及时优化调整政策措施,确保政策适用性与实施效果。同时,应进一步简化企业审批流程,明确审批要件、时限与准入标准,限制自由裁量空间,切实降低制度性交易成本,为产业创新与发展营造更加高效、透明的制度环境。

## 5 结语

随着数字中国建设推进,数字技术正迅猛改变传统产业格局。户外运动产业作为体育产业的重要分支,是消费升级融合的典型领域,其数字化转型既是顺应时代变革的必然选择,也是实现高质量发展的关键路径。基于TOE理论框架,在户外运动产业数字化转型进程中,技术驱动是数字化转型的底层逻辑,组织协同是数字化转型的实践核心,环境赋能是数字化转型的制度保障。目前尚处于转型初期的户外运动产业,正面临数字化户外消费场景建设不足、“数字+户外”复合型人才匮乏,企业自身转型能力偏弱、产业数据协同机制缺失,政策法规体系不完善、实施成效有待提升等挑战。对此,应

系统推进优化路径:在技术突破层面,推动数字户外消费场景建设,拓宽“数字+户外”人才培养渠道;在组织协同层面,提升企业数字化转型能力,构建高效的产业数据联动机制;在环境支撑层面,加强政策法规体系建设,持续优化制度与保障环境。通过技术、组织与环境的三维协同与系统推进,推动户外运动产业迈向更高质量、更可持续的发展新阶段。

## 参考文献

- [1] 中国信息通信研究院. 中国数字经济发展研究报告(2024年)[EB/OL]. 北京:中国信息通信研究院, 2024[2025-09-02]. [https://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202408/t20240827\\_491581.htm](https://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202408/t20240827_491581.htm).
- [2] 国家体育总局. 中国户外运动产业呈现十大特点——《中国户外运动产业发展报告(2023—2024)》发布[EB/OL]. (2024-10-28)[2025-02-22]. <https://www.sport.gov.cn/n20001280/n20067608/n20067635/c28206840/content.html>.
- [3] 体育总局,发展改革委,工业和信息化部,等. 关于印发《户外运动产业发展规划(2022—2025年)》的通知[EB/OL]. (2022-11-07)[2025-02-17]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-11/07/content\\_5725152.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-11/07/content_5725152.htm).
- [4] 国家发展改革委,体育总局,自然资源部,等. 关于印发《促进户外运动设施建设与服务提升行动方案(2023—2025年)》的通知[EB/OL]. (2023-10-17)[2025-02-22]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202311/content\\_6913978.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202311/content_6913978.htm).
- [5] 沈克印,曾玉兰,董芹芹,等. 数字经济驱动体育产业高质量发展的理论阐释与实践路径[J]. 武汉体育学院学报, 2021, 55(10): 5-12.
- [6] 胡若晨,朱菊芳,周铭扬,等. 全产业链视角下户外运动产业转型升级研究[J]. 体育文化导刊, 2024(7): 96-102.
- [7] 邹本旭,黄玉阳. 数字经济背景下我国户外运动产业转型升级研究[J]. 沈阳体育学院学报, 2023, 42(3): 113-119.
- [8] 黄玉阳,孙来爽,邹本旭. 数字技术驱动我国户外运动市场服务供需适配研究[J]. 沈阳体育学院学报, 2024, 43(5): 124-130.
- [9] 崔倩如,张小林,李元. 我国户外运动用品企业数字化转型的国际经验借鉴、现实困境与推进路径[J]. 武汉体育学院学报, 2024, 58(6): 49-56.
- [10] 樊慧玲. 新型工业化背景下中国传统产业转型升级

- 升级的路径选择[J]. 吉林工商学院学报, 2016, 32(2): 5-7.
- [11] 芦特. 数字经济背景下体育产业转型升级的动力机制研究[J]. 财经问题研究, 2022(5): 46-54.
- [12] Tornatizky L G, Fleischer M, Chakrabarti A K. Processes of technological innovation [M]. Lexington: Lexington Books, 1990.
- [13] 张洁, 莫伯初, 周润东, 等. 基于TOE理论的体育非物质文化遗产数字化研究[J]. 北京体育大学学报, 2024, 47(12): 23-37.
- [14] 许金富, 王海霞, 路来冰, 等. 体育用品制造企业数字化转型的驱动路径研究——基于沪深A股和新三板企业的fsQCA分析[J]. 武汉体育学院学报, 2023, 57(8): 47-53, 91.
- [15] 路来冰, 王海霞, 许金富, 等. 我国地方体育产业结构升级的影响因素与发展策略研究[J]. 天津体育学院学报, 2024, 39(1): 86-93.
- [16] 任保平, 李婧瑜. 数字经济赋能我国体育产业现代化的逻辑与路径[J]. 体育学研究, 2023, 37(2): 1-7.
- [17] 沈克印, 林舒婷, 董芹芹, 等. 数字经济驱动体育产业高质量发展的变革机制与推进策略[J]. 体育学研究, 2022, 36(3): 46-59, 90.
- [18] 肖旭, 戚聿东. 产业数字化转型的价值维度与理论逻辑[J]. 改革, 2019(8): 61-70.
- [19] 中国日报网. 阿里云黑科技亮相杭州马拉松大赛全程保障赛场人员安全[EB/OL]. (2020-11-22) [2025-02-22]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1684039987233963334&wfr=spider&for=pc>.
- [20] 白宇飞, 杨松. 我国体育产业数字化转型: 时代要求、价值体现及实现路径[J]. 北京体育大学学报, 2021, 44(5): 70-78.
- [21] 王辉. 信息服务平台助推户外运动产业蝶变[EB/OL]. (2022-11-17) [2025-02-22]. <https://www.sport.gov.cn/n20001280/n20067608/n20067635/c24929128/content.html>.
- [22] 林舒婷, 沈克印. 我国体育服务业数字化转型价值、问题与路径[J]. 体育文化导刊, 2022(8): 71-78.
- [23] 杨冉冉. “户外热”持续扩容, 户外经济势头强劲[N]. 工人日报, 2024-05-14(7).
- [24] 任波, 黄海燕. 数字经济驱动体育产业高质量发展的理论逻辑、现实困境与实施路径[J]. 上海体育学院学报, 2021, 45(7): 22-34, 66.
- [25] 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.
- [26] 蒋全虎, 陈家起, 高奎亭, 等. 新时代我国户外运动产业高质量发展思考[J]. 体育文化导刊, 2023(9): 76-83, 90.
- [27] 何伟, 张伟东, 王超贤. 面向数字化转型的“互联网+”战略升级研究[J]. 中国工程科学, 2020, 22(4): 10-17.
- [28] 杨卓凡. 数字化转型带来的经济社会变革与监管挑战[J]. 新经济导刊, 2019(3): 64-68.
- [29] 侯想, 付群, 胡智婷. 数字经济时代我国体育产业数字化转型探析[J]. 体育文化导刊, 2024(8): 70-76.
- [30] 河北日报. 为数字化冰雪装备发展“加把火”[EB/OL]. (2022-12-30) [2025-02-22]. <https://hbxw.hebnews.cn/news/203900.html>.