

# 企业信息化与智能仓储协同发展研究

## ——以京东亚洲一号为例

李紫渝

贵州大学公共管理学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年9月19日; 录用日期: 2025年10月10日; 发布日期: 2025年11月10日

### 摘要

在数字经济深度渗透物流行业这一背景下, 企业信息化与智能仓储的协同配合, 已成为突破仓储运营效率瓶颈、改进物流供应链竞争力的核心路径。作为国内智能仓储的标杆项目——京东亚洲一号, 其从局部数字化到全链路智能协同的发展轨迹, 为行业提供了可借鉴的实践样本。本研究以技术-组织-环境 (TOE) 理论和协同治理理论作为理论依据, 采用文献研究法和案例分析法, 系统分析京东亚洲一号在信息化与智能仓储协同发展中的技术融合、组织适配及环境响应等路径。研究进一步拓展了TOE理论在物流领域的应用范围, 还为其他企业促进信息化与智能仓储协同提供了可复制、可推广的实践经验。未来, 随着量子计算、边缘AI等新兴技术的发展, 京东亚洲一号需进一步加强技术协同的深度, 夯实组织协同的韧性, 增强环境协同的主动性, 以持续引领智能仓储行业的发展方向。

### 关键词

企业信息化, 智能仓储, 京东亚洲一号, TOE理论, 协同治理理论

# Study on the Collaborative Development of Enterprise Informatization and Intelligent Warehousing

## —Taking JD Asia No. 1 as an Example

Ziyu Li

School of Public Administration, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: September 19, 2025; accepted: October 10, 2025; published: November 10, 2025

## Abstract

Against the backdrop of the deep penetration of the digital economy into the logistics industry, the collaborative integration of enterprise informatization and intelligent warehousing has become a core path to break through the bottlenecks in warehousing operation efficiency and enhance the competitiveness of logistics supply chains. As a benchmark project for intelligent warehousing in China—JD Asia No. 1, its development trajectory from partial digitalization to full-link intelligent collaboration has provided a replicable practical model for the industry. This study takes the Technology-Organization-Environment (TOE) theory and collaborative governance theory as the theoretical basis, and adopts literature research and case analysis methods to systematically analyze the paths of JD Asia No. 1 in technology integration, organizational adaptation, and environmental response during the collaborative development of informatization and intelligent warehousing. The research not only expands the application scope of the TOE theory in the logistics field, but also provides replicable and promotable practical experience for other enterprises to promote the collaboration between informatization and intelligent warehousing. In the future, with the development of emerging technologies such as quantum computing and edge AI, JD Asia No. 1 needs to further deepen the depth of technological collaboration, consolidate the resilience of organizational collaboration, and strengthen the initiative of environmental collaboration, so as to continuously lead the development direction of the intelligent warehousing industry.

## Keywords

Enterprise Informatization, Intelligent Warehousing, JD Asia No. 1, Technology-Organization-Environment (TOE) Theory, Collaborative Governance Theory

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

数字经济已经成为全球经济增长的核心驱动力,《“十四五”数字经济发展规划》明确提及“加快推动产业数字化转型,强化物流、电商等领域的数字化应用”,为物流行业的信息化升级提供了政策层面指引。仓储作为物流供应链的关键节点,其运营效率直接决定了供应链的整体响应快慢与成本把控能力。传统仓储模式靠人工进行操作,难以满足电商行业“巨量订单、高频周转、精准送达”的需求,2023年国内电商仓储的人工分拣的错误情况约占3%~5%<sup>1</sup>,平均库存周转天数达35天,而智能仓储的错误率可降至0.1%以下<sup>2</sup>,周转天数可降低至15天以内,效率上的差距极为明显。

企业信息化与智能仓储的协同发展,本质是通过大数据、物联网、人工智能等信息化技术与智能仓储设备深度契合,推动仓储业务从“人工驱动”向“数据驱动”转型。自2014年京东亚洲一号首个园区落地以来,已在全国布局30多个智能仓储中心,其通过信息化技术和智能仓储的协同发展,成为国内智能仓储发展的“标杆”案例[1]。现有关企业信息化与智能仓储研究大多聚焦于单一技术的应用方面,或单独分析信息化建设的阶段特征,缺乏对“协同发展”的系统性探讨。本研究引入TOE理论与协同治理理论,把技术融合、组织适配、环境响应纳入统一分析框架之中,扩展TOE理论在物流仓储的应用场景。

<sup>1</sup><https://max.book118.com/html/2025/0226/7042152100010041.shtml>

<sup>2</sup><https://www.renrendoc.com/paper/454163326.html>

京东亚洲一号的协同发展路径在行业内代表性强且可复制性高,本研究通过归纳其在技术融合、组织调整、环境响应中的具体举措,可为中小物流企业提供清晰的实践指引。

## 2. 理论基础与文献综述

### 2.1. TOE 理论

TOE 理论最早于 1990 年由 Tornatzky 与 Fleischer 在《The Processes of Technological Innovation》一书中提出[2],该理论认为企业技术创新的采纳与应用受技术(Technology)、组织(Organization)和环境(Environment)三个因素的影响,TOE 理论不仅是企业资源计划[3]和企业在专利价值提升[4]过程中的经典理论,其还适用于医疗[5]、社会治理[6]和教育[7]等领域。在技术维度中,考虑的是技术与组织的融合性,其包括技术的成熟度、兼容性和整合性[8]。作为技术层面的重要组成,平台基础对新技术的采纳起着关键作用,其涵盖互联网、计算机软硬件及数据接口这类技术条件[9]。在组织维度中,主要包括企业的组织结构、人力资源和组织文化。其中,组织结构决定了跨部门协同的效率;人力资源决定了企业应用新技术的能力,其人才管理是技术应用有效发挥的基础支撑,全面人员的岗位设置则为新技术的采纳与应用提供了助力[8],龚成斌就从教育领域提出相关技术和管理人才匮乏是虚拟仿真实验教学的最主要困难[10];组织文化影响员工对新技术的接受度;三者共同构成技术协同的组织支撑。在环境维度中,主要包括政策环境、市场环境和行业竞争环境[8]。政策环境为企业提供发展导向与资源支持;市场环境决定了企业的需求方向。TOE 理论为本文分析京东亚洲一号的协同发展路径提供了系统性框架,可有效整合技术、组织、环境三个维度的影响因素,避免单一维度分析的局限性。

### 2.2. 协同治理理论

协同治理理论源于 20 世纪 90 年代的公共管理领域,核心观点是通过多方主体的协作、资源的整合与利益的协调,实现共同目标[11]。协同治理可以看作由于某种合作契约构成了组织间关系的多个团队,从低水平合作关系向高水平协同关系的演进过程[12]。协同治理理论广泛适用于社会治理[13]、医疗[14]和教育[15]等领域,随着理论的发展,其应用场景逐渐从公共领域拓展至企业领域,陈春花教授指出,企业是整体的,必须通过一个能促进管理的整体性协同平台,把因组织分工而协同失效的信息打通,还原其整体性,才能创造持续的盈利能力[16]。在企业管理领域中,协同治理理论的核心要素包括:协同主体、协同资源和协同目标。协同主体需明确职责,形成协同合力,协同资源和协同目标则是通过整合实现资源的最优配置,确保各主体的协同行为围绕共同目标展开。

在本文中,协同治理理论主要用于分析京东亚洲一号内部跨部门的协同机制,以及其与供应链上下游的协同,弥补 TOE 理论在“主体协同”分析上的不足,形成“技术-组织-环境-主体”的完整协同逻辑。

### 2.3. 企业信息化与智能仓储

张泽治将 5G 通信技术和 RFID 技术、AMS 技术结合起来,创建了“5G+ 智慧物流装备”的智能仓储平台,实现了仓储物流信息与监控一体化[17]。林健光对智能仓储系统的硬件和软件进行了调试,实现了仓储的智能化,有效地提高了仓储物流效率[18]。高兵指出跨境电商物流面临效率、成本控制等挑战,智能仓储技术凭自动化、信息化优势带来变革。创新应用体现为系统集成与数据共享、自动化分拣升级、大数据优化库存管理,并提及阿里巴巴、京东物流等案例。强调该技术推动物流精细化,未来将助力跨境电商物流高效可持续发展[19]。

现有关于企业信息化与智能仓储的研究已在技术应用与理论适配层面取得一定进展,但仍存在些许

局限,学者们多聚焦单一技术的落地效果,虽验证了信息化技术对智能仓储的赋能作用,但多孤立分析技术本身,未将企业信息化与智能仓储视为有机整体,缺乏对二者协同机制的系统性探讨。本研究以京东亚洲一号为案例,整合 TOE 理论与协同治理理论,剖析其技术融合、组织适配与环境响应路径,为行业提供理论与实践参考。

### 3. 京东亚洲一号的基本概况与协同演进阶段

#### 3.1. 京东亚洲一号的基本概况

京东亚洲一号是京东物流旗下的智能仓储品牌,截至 2024 年,已在北京、广州、武汉、沈阳等 30 余个核心城市,建成涵盖“仓储、分拣、配送”全链路的智能仓储网络,服务覆盖全国 90%以上的县级行政区。

#### 3.2. 京东亚洲一号信息化与智能仓储的协同演进阶段

##### 3.2.1. 局部数字化阶段(2014~2016): 技术引入与初步适配

此阶段是京东亚洲一号协同发展的起步时期,目标是借助信息化技术解决传统仓储的效率慢痛点。引入基础信息化技术,例如条码扫描、GPS 定位以及简单的智能设备,在局部业务板块实现数字化。从技术层面而言,在分拣环节引入交叉带分拣机,采用条码扫描技术实现订单信息的快速甄别[20];在库存管理环节,采用 Excel 表格与简单 WMS 系统对库存数据进行记录,替代传统的纸质台账,库存记录效率得到显著提升。从组织层面出发,成立“数字化仓储项目组”,由技术部门与仓储部门一同牵头,负责数字化设备的引入、调试等相关工作,但部门间协作主要采取“任务式配合”,未构建起常态化的协同互助机制。从环境层面而言,响应国家“互联网+物流”的政策,借力政策补贴推动数字化设备的采购,减少前期投入成本。

##### 3.2.2. 系统集成阶段(2017~2019): 技术整合与组织适配

随着电商订单量的爆发式增长(2017 年京东 6 月 1 日至 6 月 18 日累计下单金额已超 1100 亿元)<sup>3</sup>,局部数字化已无法满足需求,京东亚洲一号进入“系统集成阶段”。在技术层面中,搭建“京东物流云平台”,整合 WMS 系统、分拣系统、物联网监控系统的数据源,实现“订单-库存-分拣-配送”的数据实时共享;引入 AGV 机器人,通过物流云平台与 WMS 系统的协同,实现“货到人”的智能拣选[21]。在组织层面上,调整组织结构,成立“智能仓储协同中心”,整合技术、仓储、运营、采购等部门的人员,实现“跨部门一站式协同”;建立“数字化培训体系”,培养“懂业务+懂技术”的复合型人才,鼓励员工运用信息化技术优化仓储流程。环境层面上,响应《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》中“推进物流智能化”的要求,申报“国家智能化仓储物流示范基地”,获得政策支持的同时,提升行业影响力[22]。

##### 3.2.3. 智能协同阶段(2020~至今): 技术创新与生态协同

2020 年后,疫情催生了“无接触配送”需求,同时 5G、人工智能等技术成熟,京东亚洲一号进入“智能协同阶段”。在技术层面中,引入 5G 技术实现仓储设备的低延迟通信,应用人工智能算法优化分拣路径,重构了 WMS 让京东物流北斗仓储拥有更加智能的“大脑”[1]。其自动分拣系统的使用让京东的分拣准确率达到 99%<sup>4</sup>,有效地解决了传统人工分拣效率低和准确率差的问题[23]。在组织层面中,成立“智能仓储创新实验室”,鼓励技术人员与仓储人员共同开展技术创新;建立“外部专家智库”,引入前

<sup>3</sup><http://capital.people.com.cn/n1/2017/0619/c405954-29348270.html>

<sup>4</sup>[https://m.sohu.com/a/910614797\\_122279996/](https://m.sohu.com/a/910614797_122279996/)

沿技术理念。在环境层面中,响应“双碳”政策,京东物流系统谋划物流基础设施和服务网络建设,通过建立绿色联盟,以自身绿色低碳转型带动上下游企业绿色发展[24]。针对跨境电商需求,在深圳、上海等港口城市布局“跨境智能仓储中心”。

## 4. 京东亚洲一号信息化与智能仓储的协同发展路径

### 4.1. 技术协同路径:从“引入-整合-创新”的递进式融合

#### 4.1.1. 技术引入

京东亚洲一号的技术引入遵循需求导向原则和兼容性原则。需求导向原则就是根据仓储业务的核心痛点选技术,2014年针对“分拣效率低”的痛点,引入交叉带分拣机[20];2017年针对“库存周转慢”的痛点,引入大数据库存预测技术[21];2020年针对“设备延迟高”的痛点,引入5G技术[1]。而兼容性原则是要保证引入的技术与现有系统相适配,如引入AGV机器人时,优先选择支持京东物流云平台接口的设备,避免产生“数据不通”现象;引入区块链技术时,与现有WMS系统进行接口开发,实现数据无缝对接。

其协同逻辑是通过执行“痛点识别→技术筛选→兼容性测试”流程达成,确保引入的技术可直接处理仓储业务的局部问题,为后续的技术整合工作打下基础。

#### 4.1.2. 技术整合

京东亚洲一号的技术整合,是通过数据中台打通信息化系统和智能仓储设备的数据壁垒,包含的步骤有:

搭建物流云数据中台:2017年,京东物流将WMS系统、分拣系统、物联网监控系统以及AGV调度系统的数据源统一接入中台,做到“一次采集、多次复用”。

开发协同接口:针对核心业务流程,开发系统彼此协同的接口,如WMS系统与分拣系统配备的“订单同步接口”,实现订单信息实时同步;WMS系统和物联网监控系统所设的“库存状态接口”,实现货物位置及库存数量的实时更新。

建立数据安全机制:在实施数据整合过程中,通过“数据加密”“访问权限控制”“数据备份”等方式,确保数据安全,避免数据泄露或丢失。

其协同逻辑是以数据中台为核心,借助“统一数据标准→开发协同接口→保障数据安全”,实现信息化技术和智能仓储设备的全链路数据协同互通,打破“信息孤岛”,促进整体运营效率上升。

#### 4.1.3. 技术创新

京东亚洲一号的技术创新分别体现在智能分拣和智能库存这两个场景中。智能分拣场景:通过人工智能算法研发“动态分拣路径优化模型”,该模型能够根据实时订单量、设备的负载状态及货物类型,自动对分拣的路径做出调整,如当某一条分拣线的负载过高时,模型会把订单安排到空闲的分拣线上,避免拥堵。智能库存场景:凭借“机器学习+大数据”开发“多维度库存预测模型”和“智能补货系统”,当库存低于设定的预警线时,系统会自动向供应商发送补货请求,实现“无人工干预的自动补货”。

其协同逻辑以仓储业务场景为指引,通过“场景痛点查找分析→技术融合创新优化→场景落地验证”,实现信息化技术与智能仓储技术的深度融合,推动仓储业务从“自动化”向“智能化”升级。

### 4.2. 组织协同路径:从“结构-文化-人才”的全方位支撑

#### 4.2.1. 组织结构调整

京东亚洲一号进行的组织结构调整有三种模式,分别是项目组模式、协同中心模式、敏捷组织模式。

在项目组模式中，成立“数字化仓储项目组”，由技术部门经理和仓储部门经理一起担任组长，成员里有技术开发人员、仓储主管、一线操作员，负责数字化设备的引入及调试事宜。在协同中心模式中，开办“智能仓储协同中心”，对技术、仓储、运营、采购以及客服等部门的人员进行整合，设置“订单协同岗”“库存协同岗”“设备协同岗”等特定岗位，做到“全链路业务协同”状态。在敏捷组织模式中，推行“敏捷小组 + 创新实验室”的组织模式，就具体创新项目成立敏捷小组，小组由技术人员、仓储人员与外部专家共同组成，实行“快速迭代”的工作模式。

其协同逻辑是通过“临时项目组→固定协同中心→敏捷组织”的结构发展，逐步打破部门壁垒，完成从“任务式协同”到“常态化协同”再到“创新式协同”的进阶，为技术协同提供组织保障。

#### 4.2.2. 组织文化重塑

京东亚洲一号对组织文化进行重塑主要通过三个举措实现。

文化理念宣贯方面，通过“数字化文化节”“协同案例分享会”等活动，传播“数据驱动、协同共赢”的文化理念；在仓储园区宣传栏以及电梯间张贴协同案例，加强员工的协同理念；定期发布“数字化文化手册”，明确员工在技术协同中的职责与行为规范，如“仓储员工需及时反馈设备问题，技术员工需主动了解仓储需求”。

制度保障方面，将“协同表现”纳入员工绩效考核，如技术人员的考核指标，其中不仅包括“系统开发进度”，还包括“仓储部门满意度”；仓储人员的考核指标不仅包括“分拣效率”，还包括“技术应用效果”等。

实践引导方面，开展“数字化改善提案”活动，鼓励员工提出技术协同的优化建议，如“优化 WMS 系统的操作界面，提升仓储员工的使用效率”；对采纳的提案发放奖励，如提案人可获得提案奖金，或参与提案的落地实施。

它的协同逻辑是通过“文化宣贯→制度保障→实践引导”，将“数据驱动、协同共赢”的理念融入员工日常工作中，从“被动接受协同”转变为“主动参与协同”，为技术协同提供文化支撑。

#### 4.2.3. 人力资源适配

京东亚洲一号的人力资源适配工作有人才培养、人才引进和人才激励等操作。人才培养方面建立“数字化人才培训体系”，分为“基础层(如 WMS 系统操作、AGV 机器人基础)”“进阶层(如大数据分析基础、系统接口开发)”；培训采用的方式是“理论授课 + 实操训练 + 项目实战”，如基础层培训通过“线上课程 + 园区实操”来完成相关工作内容，进阶层培训与高校合作开展“周末研修班”。在人才引进方面，针对技术协同的核心岗位，制定“高薪引才计划”。人才激励方面，建立“技术协同激励机制”，对参与技术协同项目的员工给予“项目奖金 + 晋升倾斜”，如项目落地后根据效率提升幅度发放奖金；对表现优秀的复合型人才，优先推荐晋升为部门经理或创新实验室负责人。

其协同逻辑是通过践行“分层培养→精准引进→激励留存”，构建一支“懂业务、懂技术、精协同”的复合型人才队伍，为技术协同提供人才支撑。

### 4.3. 环境协同路径：从“响应 - 借力 - 引领”的主动性适配

#### 4.3.1. 政策响应

京东亚洲一号对政策的响应体现在政策解读对接和申报示范项目上。政策解读与对接方面，成立“政策研究小组”，定期解读国家和地方的物流政策、数字经济政策，如 2021 年《“十四五”现代物流发展规划》发布后，小组第一时间梳理“智能仓储补贴”“绿色物流奖励”等政策要点，并对接地方政府，申请政策支持。申报示范项目方面，积极申报国家与地方的示范项目，如 2018 年申报“国家智能化仓储物

流示范基地”，2021 年申报“绿色物流示范园区”，2023 年申报“跨境电商智能仓储试点”；通过示范项目申报，不仅获得政策补贴，还提升了企业的行业影响力。

其协同逻辑是通过“政策解读→项目申报”，从“被动接受政策”转变为“主动利用政策”为技术协同争取政策资源与发展空间。

### 4.3.2. 市场响应

京东亚洲一号的市场响应，聚焦在电商订单需求、消费者体验需求以及跨境电商需求等方面。在电商订单需求中，针对电商市场“碎片化、高频化”的订单特征，通过技术协同优化分拣及库存管理，开发“实时分拣优先级系统”，通过大数据智能分析能力，帮助商家实现精准的库存预设与动态调拨，不仅成功将履约成本减少 10%，还将次日达订单覆盖率提升 75%，平均履约时长缩短了 28 个小时<sup>5</sup>；在亚洲一号园区周边布置“前置仓”，通过 WMS 系统与前置仓的实时数据协同，实现“大仓-前置仓”的快速补货，最终实现订单满足率达到 95%<sup>6</sup>。在消费者体验需求中，针对消费者“透明化、个性化”的物流需求，通过技术协同提升服务成效，消费者可通过京东 APP 查看商品在亚洲一号的库存状态、分拣进度。在跨境电商需求中，针对跨境电商“清关慢、仓储调度难”的需求，通过技术协同优化跨境仓储流程，如在深圳亚洲一号布局“跨境智能仓储中心”，与海关的“单一窗口”系统对接，实现“仓储数据-海关数据”的实时同步，清关时间大幅度下降。

该协同逻辑是通过“需求调研→技术调整→效果验证”，确保技术协同的方向与市场需求一致，避免“技术协同与市场脱节”的问题，提升协同成果的市场价值。

## 5. 结论

本研究以京东亚洲一号为案例，基于 TOE 理论与协同治理理论，从技术、组织、环境三个维度剖析了企业信息化与智能仓储的协同发展路径，得出以下核心结论：

京东亚洲一号的协同发展是技术、组织、环境三维协同的结果，技术协同是核心，组织协同是保障，环境协同是驱动，三者相互作用，形成“技术-组织-环境”的协同闭环。其次，京东亚洲一号协同发展的每个阶段的协同重点不同，从“单点协同”到“全链路协同”再到“生态协同”，体现了企业信息化与智能仓储协同的渐进式发展规律。最后，京东亚洲一号的协同经验的可复制性：技术协同循序渐进、组织协同三位一体、环境协同主动适配，可为其他企业提供清晰的实践指引。

## 6. 展望

京东亚洲一号需围绕技术深化、风险防控、绿色发展与能力沉淀三方面持续推进深化，以应对数字经济大背景下的新挑战与新机遇。

在技术创新层面中，应聚焦于量子计算、边缘 AI 等新兴技术的场景化落地，可联合量子计算企业共同开展“量子优化仓储布局”试点，利用量子计算的算力优势应对多仓联动下的库存分配难题；推动边缘 AI 技术在 AGV 机器人、分拣设备上的规模化应用，降低数据传输延迟。

数据安全领域，应强化跨境仓储业务中的数据合规风险防控。构建以“零信任架构+隐私计算”为核心的双层安全体系，在保障国内数据合规的同时，适配欧盟 GDPR、东南亚《个人数据保护法》等区域法规；建立跨境数据的分级分类机制，对消费者隐私数据实行差异化加密存储，防止数据泄露引发合规处罚。

人才与绿色发展维度，必须深入推进产学研合作与低碳实践。可和高校一起创建“智能仓储新兴技

<sup>5</sup><https://finance.sina.com.cn/wm/2025-05-16/doc-inewueca6115090.shtml>

<sup>6</sup><https://www.woshipm.com/share/6145639.html>

术实验室”，针对量子计算应用领域共同培养专项人才；完善核心技术人才的长期激励机制，通过股权激励绑定人才与企业发展；同时，扩大光伏供电、智能能耗管理系统的覆盖范围，推动单个园区年均碳排放再降 10%，以绿色仓储的实际行动响应国家“双碳”战略，实现商业价值与社会价值的同步增长。

## 参考文献

- [1] 余飞. 京东物流亚洲一号: 国内智能仓储行业的标杆[J]. 中国储运, 2020(10): 48-49.
- [2] Tornatzky, L.G., Fleischer, M. and Chakrabarti, A.K. (1990) *The Processes of Technological Innovation*. Lexington Books, 151-175.
- [3] 人民网舆情监测室. 网络舆情分析教程(初级) [M]. 北京: 人民日报出版社, 2015: 12, 22.
- [4] 唐恒, 黄文, 程龙, 等. 技术-组织-环境三维视角下企业专利价值提升路径研究[J]. 中国科技论坛, 2024(7): 132-142+163.
- [5] 王娟, 李梦淼. TOE 框架下医药制造企业高质量发展组态路径——基于 fsQCA 和 NCA 混合研究方法[J]. 中南民族大学学报(人文社会科学版), 2024, 44(9): 148-160+187-188.
- [6] 张跃胜, 金文俊, 谭宇轩. 地方政府数字治理能力提升路径研究——基于 TOE 分析框架的组态分析[J]. 经济与管理研究, 2024, 45(4): 93-111.
- [7] 张敏, 姜强, 赵蔚. 数字化转型赋能高等教育高质量发展——基于 TOE 框架的组态路径分析[J]. 电化教育研究, 2024, 45(3): 54-61.
- [8] 于雪. 科技型中小企业对云服务的采纳意愿影响因素研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安工程大学, 2015.
- [9] 杨寅, 刘勤, 吴忠生. 科技资源开放共享平台创新扩散的关键因素研究——基于 TOE 理论框架[J]. 现代情报, 2018, 38(1): 69-75+86.
- [10] 龚成斌, 曹雅仪, 王强, 等. 虚拟仿真实验教学的需求现状——基于西南大学虚拟仿真实验教学需求问卷调查分析[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2019, 44(11): 155-160.
- [11] Stoker, G. (1998) *Governance as Theory: Five Propositions*. *International Social Science Journal*, 50, 17-28. <https://doi.org/10.1111/1468-2451.00106>
- [12] 田玉麒. 协同治理的运作逻辑与实践路径研究——基于中美案例的比较[D]: [博士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2017.
- [13] 李梅, 杨萍, 张敏. 网络视角下京津冀区域环境协同治理现状、成效及对策[J]. 中国环境管理, 2024, 16(1): 82-87+81.
- [14] 何心怡, 胡议匀, 曹卓冉, 等. 协同治理视角下公共卫生应急管理体系现代化建设的研究[J]. 现代商贸工业, 2024, 45(15): 11-13.
- [15] 申希. 协同治理视域下高职院校“一站式”学生社区建设路径优化研究[J]. 太原城市职业技术学院学报, 2025(6): 160-162.
- [16] 刘古权, 董衍善, 李伟. 协同凭什么创造价值?——组织协同助力 500 强企业价值创造[J]. 企业管理, 2018(9): 92-96.
- [17] 张泽治, 宿杰. 基于“5G + 智慧物流装备”的智能仓储管理系统设计[J]. 青岛大学学报(自然科学版), 2023, 36(2): 58-63.
- [18] 林健光. 基于 ZigBee 的智能仓储物流系统设计研究[J]. 装备维修技术, 2023(1): 38-43.
- [19] 高兵. 智能仓储技术对跨境电商物流的影响与对策[J]. 中国物流与采购, 2025(9): 119-120.
- [20] 曹班石. 进击的“亚洲一号”——浅析京东商城的智慧物流[J]. 信息与电脑, 2014(21): 69-72.
- [21] 张方卉, 张瑞婕. 基于 B2C 电子商务模式的智能物流发展策略研究——以京东“亚洲一号”为例[J]. 农村经济与科技, 2018, 29(6): 70-71.
- [22] 王茜. 智能化物流园区的建设探索[N]. 现代物流报, 2018-08-01(005).
- [23] 郝丽, 张郁茜. 京东智能物流发展现状及对策研究[J]. 中国储运, 2020(12): 85-88.
- [24] 解学梅, 韩宇航. 本土制造业企业如何在绿色创新中实现“华丽转型”?——基于注意力基础观的多案例研究[J]. 管理世界, 2022, 38(3): 76-106.