

Research on the dynamic governance mode of investment attraction archives based on digital twin technology—from the perspective of precise investment attraction of industrial chain

Yizhuo Zhong

Gongzhuling City Investment Promotion Service Center, Changchun, Jilin, 136100, China

Abstract

under the background of digital economy and industry intelligent depth fusion, in view of the traditional investment archives management mode of static storage, information island and decision lag, this paper to the perspective of industrial chain precision investment, put forward based on digital twin technology investment archives dynamic management mode, in order to break through the limitations of traditional archives management, promote archives management from passive response to active can assign, form "data driven a model iterative a decision optimization" closed loop system, to optimize the regional industrial chain layout, promote the development of high quality economy provide theoretical reference and practical path.

Keywords

digital twin; investment promotion file; dynamic governance; precise investment promotion

基于数字孪生技术的招商档案动态治理模式研究——以产业链精准招商为视角

钟轶卓

公主岭市招商服务中心, 中国·吉林 长春 136100

摘要

在数字经济与产业智能化深度融合的背景下, 针对传统招商档案管理模式中存在的静态存储、信息孤岛及决策滞后等问题, 本文以产业链精准招商为视角, 提出基于数字孪生技术的招商档案动态治理模式, 以期突破传统档案治理的局限, 推动档案管理从被动响应向主动赋能转变, 形成“数据驱动—模型迭代—决策优化”闭环体系, 为优化区域产业链布局、促进经济高质量发展提供理论参考与实践路径。

关键词

数字孪生; 招商档案; 动态治理; 精准招商

1 引言

在数字经济与产业智能化深度融合的背景下, 数字孪生技术作为虚实交互的核心使能技术, 正加速推动产业治理模式的革新。数字孪生通过构建物理实体与虚拟空间的实时映射, 依托物联网、大数据、人工智能等技术, 实现对复杂系统的动态感知、仿真推演与智能决策, 已成为新型基础设施建设的重要方向。我国《数字中国建设整体布局规划》明确提出要深化数字技术在产业治理中的应用, 为数字孪生技术赋能产业链精准招商提供了战略支撑。然而, 当前产业链精准招商面临档案数据分散、治理流程滞后、供需匹配低效等痛点, 传统档案管理模式难以满足动态化、精准化、协同

化的治理需求。招商档案作为产业链招商的核心数据资产, 需突破静态存储的局限, 通过动态治理实现全生命周期的智能管理与价值挖掘。在此背景下, 探索基于数字孪生技术的招商档案动态治理模式, 不仅能够构建“数据驱动—模型迭代—决策优化”的闭环体系, 为产业链精准招商提供实时、精准、可追溯的决策支持, 更在理论上拓展了数字孪生技术在产业治理领域的应用边界, 推动档案管理从被动响应向主动赋能的范式转变, 旨在为招商档案治理的数字化转型提供创新路径与实践参考。

2 核心概念界定

2.1 数字孪生技术

数字孪生技术是通过数字化手段创建物理实体的虚拟映射 [1], 实现实时监测、分析和优化。其核心在于构建与实体系统高度一致的虚拟模型, 并通过实时数据同步和智能

【作者简介】钟轶卓 (1978–), 男, 满族, 中国吉林公主岭人, 硕士, 正高级工程师, 从事招商档案研究。

分析,实现对物理实体的精准监测、优化和预测。

2.2 招商档案动态治理

招商档案动态治理是以产业链精准招商为目标,通过数字化技术对招商相关数据进行全生命周期智能管理的治理模式。其核心在于突破传统档案静态存储的局限,实现档案数据的实时更新、关联分析与价值挖掘。

2.3 产业链精准招商

产业链精准招商以优化区域产业布局、提升产业链竞争力为核心目标,通过数据驱动的靶向招商实现资源高效配置,形成“数据互通—精准匹配—动态评估—持续优化”的闭环生态,最终推动产业链补链强链与区域经济高质量发展。

3 招商档案治理现状与问题分析

3.1 传统招商档案管理模式

传统招商档案管理遵循“收集—分类—存储—调阅”的线性流程,其主要包含三个核心特征,第一,静态归档,将档案以纸质或电子文档形式离线保存,这种做法缺乏动态更新机制。第二,信息孤岛,使得档案数据分散于招商、工商、税务等部门,缺乏统一标准与共享平台,导致重复采集与信息割裂。第三,低效检索,主要依赖人工关键词检索或分类目录查询,无法实现语义关联分析与智能推荐。传统招商档案管理模式使得招商项目从签约到落地的全周期档案通常以独立文件夹形式存储,难以关联企业后续发展数据,且跨部门协作时需手动整合信息,造成资源浪费与决策延迟。

3.2 产业链精准招商的痛点需求

产业链精准招商对档案治理提出了更高要求,但现有模式存在显著短板。第一,动态数据缺失导致招商决策滞后,传统档案多记录静态签约信息,缺乏企业后续运营数据,如技术迭代、市场拓展等数据,与产业链上下游动态关联分析,难以识别潜在断点或协同机会。第二,产业协同不足因数据壁垒而加剧,产业链研发、生产、配套等各环节的档案信息分散于不同主体,无法形成跨区域、跨层级的协同治理网络。第三,决策滞后性凸显在招商效果评估与风险预警环节,传统档案仅能事后追溯,无法通过实时数据流预测招商成效或识别政策适配偏差,导致资源错配与机会流失。这些问题严重制约了产业链招商的精准性与响应速度。

3.3 数字孪生赋能的治理机遇

数字孪生技术为招商档案治理提供了革新路径。实时数据采集通过物联网传感器与政务数据接口,实现招商项目全生命周期数据的动态更新与自动归档。多源异构数据融合借助大数据清洗与语义关联技术,打破部门间信息孤岛,构建产业链全景知识图谱。可视化分析依托数字孪生平台的仿真推演与AI建模能力,可直观展示招商档案的时空演变规律,支持风险预警、供需匹配与策略优化。通过整合招商档案与产业链上下游企业的实时数据,数字孪生可动态模拟政

策调整对产业链韧性的影响,为精准招商提供“数据驱动—仿真验证—实时反馈”的闭环支撑,显著提升治理效率与科学性。

4 动态治理模式构建

4.1 总体框架设计

4.1.1 目标导向

基于数字孪生技术的招商档案动态治理模式应以“精准招商、风险预警、资源优化”为核心目标导向,通过虚实融合的闭环体系实现招商治理的智能化升级。“精准招商”要求构建多源数据融合的产业链知识图谱,整合招商档案中的企业全生命周期数据、区域产业资源分布及市场动态信息,结合智能匹配算法与仿真推演,实现招商对象的靶向筛选与产业链断点的精准定位。“风险预警”依托实时数据采集与数字孪生模型的动态仿真能力,对招商项目落地风险进行前瞻性预测,通过可视化预警机制辅助决策者提前干预。

“资源优化”通过建立基于数字孪生的资源动态配置模型,将招商档案中的历史数据与实时资源需求结合,优化土地、资金、政策等要素的时空分布,提升产业链协同效率与区域资源配置效益。三项目标通过数据共享、模型迭代与协同反馈机制形成有机闭环,推动产业链招商从被动响应向主动赋能的范式转变。

4.1.2 架构分层

数字孪生技术的招商档案动态治理模式采取“物理层”“孪生层”和“应用层”的三层架构设计,以实现虚实融合的治理闭环。“物理层”依托实体档案和产业链,涵盖招商项目全生命周期的实体档案,如纸质或电子文档,包括产业链上下游企业的物理资产及资源要素,并通过物联网传感器、政务数据接口与企业上报系统完成数据采集和物理交互。“孪生层”是整个体系的核心技术层,通过构建“数字孪生体”作为治理中枢,实现对招商档案的数字化映射。在此基础上,整合多源异构档案数据,建立企业画像与项目知识图谱,以及产业链动态仿真模型,从而通过实时数据流和边缘计算实现虚实双向交互。“应用层”面向治理服务,提供精准的招商决策支持,还具备风险预警与动态优化功能,可以通过仿真推演识别断点风险并生成干预方案,并结合历史档案与实时需求优化要素分配,实现资源智能配置。此外,通过可视化平台,治理过程得以透明化和协同化。“物理层”的数据驱动“孪生层”的模型迭代,“孪生层”的输出为“应用层”服务提供智能决策依据,而“应用层”的反馈指令通过物理层进行优化执行,这动态治理一循环有效地支撑了精准招商、风险预警与资源优化三大目标的实现。

4.2 关键技术实现

4.2.1 多源数据集成与动态更新机制

多源数据集成与动态更新机制为数字孪生驱动的招商档案动态治理模式提供技术支撑。该机制通过数据标准化、

实时处理与智能更新的协同,解决了传统档案管理中“静态归档”“信息孤岛”“动态数据缺失”等痛点,为精准招商的动态决策与风险预警提供可信、实时、可追溯的数据支撑,同时通过版本控制保障治理过程的可追溯性与合规性。

4.2.2 产业链-档案关联建模方法

产业链与档案关联建模方法通过多维数据融合和语义规则,建立起产业链与招商档案之间的动态映射关系。这一方法通过将静态档案数据与动态产业链数据进行双向转换,实现了产业链招商的精准定位和断点修复。另外,借助版本管理和实时更新机制,可以保证关联模型随着产业链的演变和档案数据的即时更新进行迭代改进。这一过程最终为准确的招商决策提供从数据关联到仿真推演再到策略生成的一整套技术保障。

4.3 动态治理运行机制

4.3.1 数据驱动下的档案状态感知

在数据驱动背景下,档案状态感知作为动态治理模式中感知层的基础,依赖于多源异构数据的实时采集和智能分析,以实现招商档案与产业链实体之间的动态映射及精准监测。该机制通过“数据采集—智能分析—可视化反馈”的闭环流程,有效突破了传统档案管理静态存储的限制,为虚拟与现实交互中的策略迭代提供了即时且准确的数据支撑。

4.3.2 虚实交互的治理策略迭代

虚实交互的策略迭代成为动态治理模式的核心决策手段。它通过数字孪生模型的仿真预测与物理实体的验证反馈,不断优化治理策略。这一机制借助“仿真—验证—优化”的循环过程,解决了传统招商活动中的“决策滞后”及“协同不足”等问题,使得治理策略可以即时应对产业链的动态变化及档案数据更新,从而大幅提高精准招商的科学性和适应性。

4.3.3 闭环反馈与持续优化

闭环反馈与持续优化是动态治理模式可持续运行的关键保障,通过建立数据、模型与策略的协同反馈机制,实现治理效能的持续提升,通过“反馈—分析—优化—固化”的闭环,解决了传统档案治理“静态归档”与“单向决策”缺陷,推动治理模式从“被动响应”向“主动进化”转变,最终实现招商档案管理与产业链精准招商的持续改进与价值提升。

5 挑战与对策建议

5.1 实施难点

数字孪生技术的招商档案动态治理模式在实施过程中面临三重挑战:第一,数据安全与隐私保护问题突出,数字孪生依赖海量实时数据的高频交互,但涉及企业商业机密、政府敏感信息及个人隐私数据的共享与存储,易受网络攻击或泄露风险。招商档案中的企业技术参数、投资计划等若被恶意获取,可能引发商业纠纷或产业安全问题。第二,跨部门协同壁垒制约模式落地,招商档案涉及招商、工商、税务、

环保等多部门的异构数据与业务流程,但部门间权责划分模糊、数据标准不统一、共享意愿不足,导致“数据孤岛”与“流程断层”。第三,技术成本与人才储备构成现实瓶颈,数字孪生技术依赖物联网、大数据、AI、区块链等多技术融合,硬件部署、系统维护与持续迭代需高额投入,中小城市或产业园区可能面临资金压力。同时,既熟悉招商业务逻辑又掌握数字孪生技术的复合型人才稀缺,导致技术落地与业务需求难以匹配,形成“技术可用但难以落地”的困境。

5.2 优化路径

要想解决上述数字孪生技术在招商档案动态治理中遇到的问题,可采取以下措施:首先,标准化体系构建是突破数据孤岛与技术兼容性瓶颈的基础,需制定数据标准规范、安全与隐私保护标准,以及模型与平台接口规范。其次,政企协同机制创新需通过制度设计打破部门壁垒,包括建立跨部门数据共享与治理委员会、动态激励机制,以及第三方协作平台。最后,复合人才培养需构建“产学研用”一体化体系。在教育端推动高校开设数字孪生与产业治理交叉学科,培养既掌握招商业务逻辑又熟悉物联网、AI技术的复合型人才,通过政企联合实训基地、技术认证体系提升从业人员技能,实行集中统一管理,明确档案各个环节的制度,加强监督,明确每个人的职责和义务,提高管理水平和管理意识[2]。同时,出台人才引进与补贴政策,吸引高端技术人才参与招商档案治理创新。三者协同形成“标准护航—机制驱动—人才支撑”的优化路径,既解决数据安全、协同壁垒与技术落地难题,又为动态治理模式的可持续发展提供制度保障与智力支持。

6 结论

本研究通过构建基于数字孪生技术的招商档案动态治理模式,验证了该模式在产业链精准招商中的创新价值。数字孪生技术以数据映射、模型构建与虚实交互为核心,突破了传统招商档案治理的信息孤岛与静态管理模式,通过“物理层-孪生层-应用层”三层架构实现全生命周期动态治理,显著提升治理效率与精准性。本研究拓展了数字孪生技术在公共决策与档案治理领域的应用边界,提出了“产业链-档案”协同治理新范式。未来需进一步融合AI与区块链技术强化数据安全与预测能力,探索跨境招商等场景应用,并推动跨部门标准化治理体系建设与复合型人才培养,为智慧城市与产业数字化转型提供可复制的解决方案。

参考文献

- [1] 姜柘宇.基于数字孪生技术的温室自动化监控技术研究[J].自动化与仪表,2025,40(03):150-154.
- [2] 高凡.招商引资档案管理与信息资源共享对策[J].办公室业务,2021,(18):114-115.
- [3] 鲍洪波.经济新常态下加强招商引资档案管理的重要性分析[J].城建档案,2021,(07):83-84.