

农村人居环境数智治理的运行逻辑及 推进路径

——以佛山市J村为例

黄敏雯

华南农业大学公共管理学院, 广东 广州

收稿日期: 2026年9月11日; 录用日期: 2026年10月17日; 发布日期: 2026年10月30日

摘 要

农村人居环境整治是实施乡村振兴战略的重点任务, 传统治理模式普遍面临治理碎片化、管护效能偏低等问题, 数智化转型成为基层治理提质增效的必然选择。本文以佛山市J村“智慧吉利”平台为研究案例, 基于技术-组织-环境(TOE)分析框架, 对农村人居环境数智治理的运行逻辑与实践推进路径进行探究。研究表明, 技术层面通过搭建立体感知网络、全域数字底座与场景化功能模块, 夯实数智治理硬件与应用基础; 组织层面推动治理架构扁平化、队伍整合化、业务流程闭环化, 重塑基层治理运行体系; 环境层面依托政策制度、区域经济与社会共治氛围, 构筑全方位外部支撑, 三者协同发力共同构成人居环境数智治理的完整运行逻辑。我国乡村发展存在显著异质性, 不能简单复制发达村庄实践模式, 应当以分类布局基建、厘清权责清单、拓宽资金渠道、弥合数字鸿沟等路径针对性推进。研究可为各地有强大集体经济的村庄开展人居环境数智治理、加快乡村治理现代化建设提供理论参考与实践范例。

关键词

数字技术, 农村人居环境, 数智治理, TOE框架

Operation Logic and Promotion Path of Digital-Intelligent Governance for Rural Human Settlements

—A Case Study of J Village in Foshan City

Minwen Huang

School of Public Administration, South China Agricultural University, Guangzhou Guangdong

Received: September 11, 2026; accepted: October 17, 2026; published: October 30, 2026

Abstract

The improvement of rural human settlements is a key task of the Rural Revitalization Strategy. Traditional governance modes are generally confronted with problems including fragmented governance and low management-protection efficiency, so digital-intelligent transformation has become an inevitable choice to improve the quality and efficiency of grassroots governance. Taking the “Smart Jili” platform of J Village in Foshan City as a case, this paper explores the operation logic and practical promotion paths of digital-intelligent governance for rural human settlements based on the Technology-Organization-Environment (TOE) analytical framework. The research reveals that at the technical level, the hardware and application foundation of digital-intelligent governance is consolidated by constructing a three-dimensional perception network, a global digital base and scenario-oriented functional modules. At the organizational level, the grassroots governance operation system is reshaped by promoting flattened governance structure, integrated teams and closed-loop business processes. At the environmental level, all-round external support is built relying on policies and institutions, regional economy and the atmosphere of social co-governance. The three dimensions work synergistically to form the complete operation logic of digital-intelligent governance for rural human settlements. There is significant heterogeneity in rural development across China, hence the practice model of developed villages cannot be simply copied. Targeted promotion paths such as classified infrastructure layout, clarification of power-responsibility lists, expansion of funding channels and bridging the digital divide should be adopted. This study can provide theoretical reference and practical examples for villages with strong collective economies in various regions to implement digital-intelligent governance of rural human settlements and accelerate the modernization of rural governance.

Keywords

Digital Technology, Rural Human Settlements, Digital-Intelligent Governance, TOE Framework

Copyright © 2026 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

乡村是基层治理的核心场域，农村人居环境治理是补齐城乡基本公共服务短板、提升农民生活品质的重要抓手。国家先后出台《农村人居环境整治三年行动方案》¹及《数字农业农村发展规划（2019—2025年）》²等政策文件。在政策推动下，我国农村人居环境整治取得明显成效，但治理过程中仍面临碎片化治理、治理缺乏主体性等难题[1]。随着数字中国建设的深入推进，大数据、人工智能、物联网等数字技术正加速向乡村治理领域渗透，为破解农村人居环境治理的传统困境提供了新的技术路径。数字技术的嵌入为传统农村环境治理模式增添了新的活力，在一定程度上破解了在组织协同、主体行动等环节面临的现实难题[2]。在此背景下，厘清农村人居环境数智治理的内在运行逻辑，探索适配乡村实际的落地路径，成为当下基层治理领域的重要课题。本文基于 TOE 分析框架，以佛山市“智慧吉利”平台为案例，

¹https://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content_5266237.htm

²https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/20/content_5470944.htm

系统解构数字技术嵌入农村人居环境治理的运行逻辑，并提炼可复制、可推广的实践路径，为新时代农村人居环境治理现代化提供理论参考与实践借鉴。

2. 文献综述与分析框架

2.1. 关于农村人居环境治理的研究

农村人居环境治理的研究起源于 20 世纪 70 年代的乡村建设运动，早期研究主要聚焦于环境卫生整治、基础设施建设等硬件层面。而后学者们从不同学科视角提出了多样化的治理模式，部分研究认为应采用项目制方案通过外部干预人居环境问题[3]；也有研究表明，村民理事会是推动村庄人居环境整治的有效组织形式，通过资源的吸纳与转化、公共事务性质的转换以及治理过程的社会嵌入等机制，实现了通过自治的治理[4]；还有学者提出构建行政、市场、家庭、自治为一体的多元主体共治模式[5]，以及“政府引导、市场运营、农民参与”的合作治理模式[6]；部分学者关注外部资源与内在力量的互相作用[7]，以外部资源 - 内部驱动的耦合为前提，激活内生动力形成“上下联动、内外共生”的可持续机制[8]。此外，从治理工具的维度来看，主要聚焦于数字治理技术、公共政策以及长效管护机制等多元工具的应用，以驱动农村人居环境治理效能与运行效率的整体跃升[9]。从农村环境治理的用工模式来看，当前主要包括行政主导模式、村民自治模式、服务外包模式三种[10]。

关于农村人居环境治理困境，学术界主要聚焦于三个核心问题。一是治理体系的不完整性。有研究提出，基层政府在推进农村人居环境治理时，面临着规制工具与规则能力双重欠缺、法律制度供给不足及权责界定模糊的现实掣肘[11]；也有学者从元治理角度分析了政府责任与农村环境治理体系不完善之间的关系[12]。二是资源配比失衡。相关研究指出环境治理资源存在区域配置失衡现象，当前技术规范多源于城市治理的延伸，尚未充分考量农村环境的特殊需求[13]。三是治理主体参与的不足。有研究揭示了村民参与农村环境治理的意识薄弱、实际参与程度偏低的现实难题[14]。

2.2. 关于农村人居环境数智治理的研究

针对上述问题，学界主要围绕三个方面展开对于引入数字技术进行农村人居环境治理的相关研究。一是数字技术赋能农村人居环境治理应用场景与作用机理。有学者从数字化平台建设的多维度出发，探讨农村人居环境数字化平台的完善路径[15]；另有研究指出，农村人居环境数字化治理的作用机理集中表现为数字技术与基层共治机制的融合互补，建立起主体联结、资源整合、整体性协作和监督反馈四大机制[16]。二是数字技术在农村人居环境治理应用中的困境及治理路径。有研究围绕数字赋能农村人居环境治理的价值意蕴、偏差审视及优化路径展开系统解析，从理念迟滞、结构失衡、技术鸿沟、制度化四个维度审视实践困境[17]；农村环境数智治理还存在决策依赖、数字鸿沟、技术风险和制度滞后等深层脆弱性[18]。三是分析数字技术对乡村治理主体关系、治理结构与治理流程的重塑。有研究发现数字技术通过拓宽信息获取渠道、创新乡村治理模式，提升了农户对政策的了解、对村干部的信任感及邻里信任水平，进而激发其环境治理参与行为[19]；而且数字技术将乡村场景中的全要素、多领域紧密联结，形成了统一的治理体系，打通了人、地、物、事等各类公共数据资源，有效规避了传统体系结构中存在的参与不足和权力碎片化等问题[20]。此外，还有学者研究政策制度、社会文化、经济条件等外部环境对乡村数字技术应用的影响[21]。

2.3. 基于 TOE 的分析框架

TOE (技术 - 组织 - 环境)分析框架由托纳茨基(Tornatzky)与弗莱舍(Fleischer)于 20 世纪 90 年代提出，考察技术应用场景、组织需求及与既有规则的契合度，已成为公共管理领域的重要分析工具。在数字政

府建设领域,有学者基于“技术-组织-环境”分析框架,系统探讨了数字政府建设的应用场域与影响过程[22];还有研究在 TOE 理论基础上引入场景维度,构建了“技术-组织-环境-场景”分析框架,揭示了数字政府场景化治理的运行机制[23]。TOE 模型将影响技术应用效果的条件分为技术、组织和环境三个维度[24]。基于 TOE 框架,本文构建了数字技术嵌入农村人居环境治理的分析模型(见图 1),其中技术条件主要围绕技术本身的属性展开,涵盖技术基础设施、技术能力等核心要素;组织条件则关注组织层面的特征,包括组织规模、结构形式及内部沟通机制等;环境条件聚焦于外部情境因素,如公众需求、地区经济发展水平等。技术、组织与环境三个维度的因素相互作用影响,共同推动数字技术在农村人居环境治理中的应用与深化,进而提升治理效能。

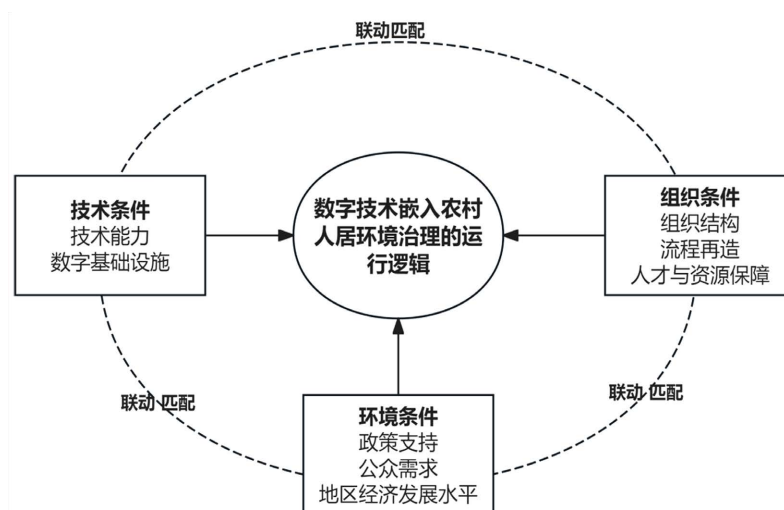


Figure 1. TOE-based comprehensive analytical framework
图 1. 基于 TOE 的综合分析框架

3. 研究设计与案例背景

3.1. 研究方法

本研究采用单案例研究方法,选取佛山市 C 区 J 村为研究案例,通过政府公开文件、新闻报道等二手资料收集数据,结合 TOE 理论框架进行分析,探究数字技术介入农村人居环境治理的运行逻辑与推进路径。案例选取主要基于三方面依据,一是典型性,J 村作为珠三角城郊集体经济发达村庄,在乡村振兴背景下率先推进人居环境数字化改造,面临数字平台落地、多元主体协同、村民数字素养差异等现实难题,是数字乡村治理实践的典型样本,具备较强研究代表性;二是创新性,该村跳出传统人居环境整治的行政推动路径,搭建“智慧吉利”数字化治理平台,构建技术赋能、网格联动、村民参与的数智治理模式,其实践经验对同类城郊乡村具备借鉴价值;三是数据与方法的严谨性,本研究通过半结构化深度访谈获取一手调研资料,同时结合政府公开文件、新闻报道等二手资料开展三角验证,保证资料信度与研究结论的科学性。本文通过目的抽样对 10 名受访者开展半结构化访谈,村两委干部、网格员、平台运维人员各两人,村民四人,围绕平台建设动因、硬件运维、工单处置及群众感受等议题设计访谈提纲。

3.2. 案例背景

佛山市 C 区 J 村地处城乡结合部,总面积约 3.5 平方公里,下辖 20 个自然村,曾获广东省文明村、卫生村等荣誉。随着工业化与城镇化的推进,J 村面临人居环境整治任务重、管理难度大、治理主体协同

不足等问题,传统的人工巡查、粗放式治理模式难以适应精细化治理的需求。为破解治理难题,J村依托数字技术打造了“智慧吉利”管理平台,探索数字赋能农村人居环境治理的新模式。平台深度融合大数据、人工智能及无人机等前沿信息技术,构建了智能巡查、治安管理、三资管理、宗地管理、公共服务等七大核心功能模块,实现村内人、事、物、企业的全要素智能化管理,有效破解村居管理事务繁杂、统筹管理难度大等痛点难点。平台打通省市区三级数据接口,建成一村一库全要素数据库,归集8万余项核心数据,实现了房屋、企业、村民数字化建档。在技术架构上,“智慧吉利”项目构建起无人机、AI智能摄像头及网格员三位一体的立体巡查体系,村居巡查效率提升、群众环境投诉显著下降。在安全保障上,平台建立了“发现-上报-分拨-处置-反馈”的一体化闭环流程,确保人居环境问题从发现到解决的全流程可追溯、可评估、可优化。“智慧吉利”平台的建设,不仅是J村从人治向数治跃迁的重要里程碑,更是C区推动未来智慧村居治理模式在全区范围内复制推广的先行样板。

4. TOE 框架下农村人居环境数智治理的运行逻辑

4.1. 技术维度：技术嵌入与场景适配性

在TOE框架中,技术条件涵盖了基础设施、技术能力等核心要素,决定着数智治理的技术起点与功能上限。“智慧吉利”平台的技术嵌入逻辑主要体现在三个层面。一是立体化感知体系的建构。依托无人机AI巡飞、AI智能摄像头识别垃圾堆积、污水直排,叠加网格员实地巡查,形成空地人协同感知网络,实现从被动接诉转向主动预警识别。平台运维人员在介绍平台时说到:“AI摄像头可以识别乱倒垃圾,无人机飞一遍,山沟、围墙后面这些人不好去的死角全部看得见,系统会自动产生预警工单推送给网格员。”但技术感知也可能带来监控泛化与误报问题,需要在效率与权利之间建立平衡。

二是全要素数字底座的建立。“智慧吉利”平台打通省、市、区三级数据接口,建成一村一库全要素数据库。以地理信息系统为支撑,将房屋、企业、人口、环境点位统一数字化建档,为人居环境资源调配、研判分析提供数据基础。然而数据越集中,隐私泄露与权限滥用风险也越高,因此需要分级授权和最小必要原则。

三是场景化功能模块的适配。为破解农村人居环境治理中技术悬浮的难题,平台围绕基层治理的实际需求设计了七大核心模块,将数字技术嵌入具体的治理场景。乡村数字治理中普遍面临技术悬浮困境[25],即技术应用浮于表面、难以真正解决乡村实际问题。而这种场景化嵌入路径恰是破解技术悬浮问题的关键,通过人性化界面、本土化功能、闭环化响应机制让技术真正实现从有技术到会治理的能力转化。

4.2. 组织维度：治理体系的重塑与协同

在TOE框架中,组织维度关注结构、队伍、流程如何适配数字工具,实现技术价值释放。首先,平台建设推动了组织结构的扁平化转型。传统的农村人居环境治理组织模式往往呈现从镇到村再到组的多层级科层结构,信息传递链条冗长。“智慧吉利”平台依托C区“城市大脑”的底层支撑,构建起区、镇、村三级的纵向协同体系,区级提供技术中台,镇级统筹资源,村级具体执行,加速向网状结构转型。正如学者指出,在数字技术的介入下,乡村基层组织正加速向扁平化、多中心化的网状结构转型[26]。村委在访谈中提到:“以前环境问题上报要村报到镇,镇再分派科室,来回耗时间。现在平台上工单直接派到对应责任人,区里面后台也可以看到处置进度。”

其次,平台建设促进了治理力量的整体性整合。面对农村人居环境整治中多部门分割、多主体分散的管理困境,“智慧吉利”平台将多支队伍整合为综合网格队,实现了一支队伍管到底、一张网格管全域。在具体运行中,平台依托生态网格系统实现一网统管,将原先条块分割的职能归集到统一的数据流转与任务分拨机制中,但部门之间仍会存在一定的权责壁垒。有网格员谈到:“平台派单很快,垃圾乱

堆这类简单问题我们现场就能处置，但遇到跨部门的污水管网、企业排污问题，光靠网格力量很难推动，只能依靠平台向上转办，处置周期会被拉长。”

最后，平台建设还推动了治理流程的标准优化与闭环管理。平台建立了标准化的业务处置流程，环境问题的发现上报、智能分拨、任务处置、结果反馈等各环节均有明确的时限要求与责任主体。在基孔肯雅热疫情防控工作中，平台成为防疫体系的中枢大脑，构建起科技赋能、闭环处置的防蚊灭蚊防疫机制，有效支撑了蚊媒孳生地的精准识别、防控资源的科学调配以及人居环境问题的全流程闭环管理。

4.3. 环境维度：政策、经济与社会的支撑

在 TOE 框架中，环境维度聚焦于技术应用所嵌入的外部情境因素，如政策制度、社会氛围、经济发展水平等外部条件。“智慧吉利”平台的实践表明，数字技术的有效嵌入离不开环境维度的制度保障与社会支撑。从制度供给层面看，《农村人居环境整治提升五年行动方案（2021-2025 年）》³等政策文件持续聚焦数字乡村建设，明确提出要“用好现代信息技术，创新乡村治理方式”，为地方探索提供了明确的政策方向。在地方层面，“智慧吉利”平台的建设得到了佛山市政务服务和数据管理局的统筹部署，充分调用 CIM 地图、视频物联、AI 中台等各项能力和数据资源。

从经济条件层面看，J 村集体年收入突破 3 亿元，为“智慧吉利”平台的建设与运维提供了坚实的资金保障。而在经济发展相对薄弱的农村地区，数智治理往往因资金短缺而陷入建而不用或用而无效的困境。经济条件与人居环境治理效能之间的正向关联，在相关研究中得到了实证印证，地区经济实力会极大影响到地方环境治理资金的总量[27]。村干部解释道：“我们村集体收入还可以，才有资金持续更新摄像头、无人机。不少周边经济弱村，硬件可能买得起，可每年运维费拿不出来，设备就闲置了。”

从社会参与层面看，村民的参与意愿与能力间接影响数智治理的实际效能。村民作为信息被采集者、被治理对象与治理效果感受者，其对数据采集的知情程度与接受意愿、对环境整治任务的配合或抵制行为、对治理平台的评价与信任水平，会通过线下反映、投诉监督和舆论评价等方式间接进入治理流程。有村民表示：“摄像头多了，是有安全感，但总感觉有人看着，数据存哪里我们也不知道。”当然，也有村民肯定平台的作用，认为村里的道路和河流确实变得更干净了。

综上所述，基于 TOE 框架对数字技术向农村人居环境治理有效嵌入的逻辑进行解构可以发现，技术、组织、环境三个维度的因素相互影响、协同发力，共同推动数字技术有效嵌入农村人居环境治理。

5. TOE 框架下数智赋能农村人居环境治理的推进路径

5.1. 技术赋能路径：需求牵引与场景适配

技术赋能路径的核心是构建适应农村实际的数智治理基础设施，应坚持需求牵引、场景适配、可负担可运维的原则。首先，依据乡村类型实施差异化基建布局，梯次补齐数字硬件短板。我国乡村按照区位、经济水平可划分为城乡结合部、中心集镇村、偏远传统村落三大类型。城郊经济强村可参考 J 村模式，完善 AI 摄像头、无人机等立体感知网络，追求精细化治理；普通中心村优先完善 5G、基础监控、移动端上报终端，聚焦基础治理功能；偏远集体经济薄弱村庄优先保障宽带通信基础网络，推广轻量化小程序，不盲目采购高端设备。其次，锚定本土治理场景优化功能设计，推动技术服务下沉。各地在搭建数字化平台时，应先开展基层需求摸排，围绕农村生活垃圾收运、公共空间管护、病媒生物防控等人居环境核心工作，定制专属功能模块。简化平台操作逻辑，针对乡村基层工作人员年龄结构偏大、数字操作能力偏弱的特点，删减冗余的专业功能，增设语音上报、一键派单、图文指引等轻量化功能。最后，

³https://www.gov.cn/gongbao/content/2021/content_5661975.htm

严守数据安全底线，技术应用应坚持数据安全、最小必要、分级授权和隐私保护原则。农村人居环境数据库涵盖村民个人信息、企业信息等敏感内容，各地需建立分级授权的数据管理规则，按照管理员、治理人员、普通群众划分不同数据访问权限，严控涉密、隐私数据的流转范围。

5.2. 组织重构路径：组织适配与权责匹配

数智平台不仅是工具，更是组织变革的催化剂。技术-组织互构的实质在于技术推动组织变革，组织为技术的发展设定规范[28]。这表明，平台的介入会触发组织的反应与调适，从而推动治理结构变迁。技术引入必须与组织变革同步，坚持组织适配、权责匹配、基层减负的原则。第一，重构多元治理主体的角色与关系。强化村两委的统筹协调作用，将工作重心从直接执行转向组织协调、监督评估与资源整合；明确网格员的职责定位，通过平台实现网格员工作的标准化与规范化，将网格员打造为数智治理的终端执行者；拓宽村民参与渠道，通过数字平台为村民提供问题上报、监督评价等参与途径；引导企业履行环保责任，通过数字平台实现对企业环境行为的动态监管，推动企业与村居协同治理。第二，推行权责、任务、属地三张清单制度。针对人居环境治理当中权责交叉、推诿扯皮问题，依托平台固化权责清单，将垃圾治理、村容维护等任务分解到对应岗位与部门，系统依据清单自动分派工单，减少职责空白与职能重叠。第三，创新全流程督导与动态激励机制。依托数字平台依托平台抓取处置时效、整改质量、群众评价数据，实现量化考评，考核结果实时可查、全程留痕。在激励方式上，兼顾物质奖励与精神表彰，对网格人员、村干部等工作人员实行积分制管理，积分与绩效补贴、评优评先挂钩。

5.3. 环境优化路径：多元支撑与数字包容

技术与组织的良性运转，离不开外部环境的全方位支撑，应坚持分层分类、多元筹资、长效运维和数字包容原则。结合区域差异补齐外部短板，营造政策引领、资金充足、全民参与的治理生态，是数字技术持续赋能人居环境治理的重要保障。其一，完善分层分类的政策制度体系，强化顶层引导与制度约束。国家与省级层面持续完善数字乡村、农村人居环境数智治理的宏观政策，明确发展目标、建设规范与扶持方向；市级、县级立足区域乡村发展差异，出台差异化建设标准、扶持政策等实施细则。其二，拓宽资金供给渠道，构建多元可持续的资金保障机制。资金短缺是欠发达地区推进数智治理的最大阻碍，需构建财政主导、集体补充、社会参与的多元化资金模式。各级财政设立农村人居环境数智治理专项经费，重点向经济薄弱、基础设施落后的乡村倾斜；对于集体经济实力较强的村庄，借鉴J村经验，引导村集体收益反哺人居环境治理；同时积极引导乡贤、涉农企业、社会组织等社会力量参与投入，通过公益捐助、合作运营、服务外包等方式丰富资金来源。其三，开展数字培训，弥合乡村数字素养鸿沟。针对不同群体制定差异化培训方案，面向村干部、网格员等开展技能培训。同时结合本村治理案例进行宣传展示，让村民直观感受数智治理带来的环境改善、办事便利，主动接纳、运用数字化工具。

6. 结论与启示

本文依托TOE分析框架，结合佛山J村“智慧吉利”平台案例与实地访谈资料，探究农村人居环境数智治理的运行逻辑。研究表明，农村人居环境数智治理是技术、组织、环境三个维度联动匹配的系统性结果。技术维度提供硬件底座与场景化应用；组织维度完成治理架构、队伍、流程的重塑；环境维度提供政策、资金、社会共治外部保障，三者相辅相成，共同构成数字赋能治理的完整逻辑。J村案例表明，将TOE理论框架用于乡村公共治理，不能只关注工具层面的治理效能，要把社会接受度、数字包容、隐私保护等价值要素纳入考察，平衡技术效率与乡村社会的价值诉求。

本研究局限在于案例属于经济发达城郊村，案例样本单一，结论普适性有待更多中西部普通村庄、

空心村案例进一步检验。后续研究可以扩大案例样本,对比不同经济水平村庄数智治理实践,也可以结合问卷数据开展量化分析,测算各要素对人居环境治理效能影响强度等。同时,由于我国乡村发展差异显著,推进数字化治理不可照搬统一模式,必须因地制宜、分类施策。基于研究得出三点启示,一是坚守场景导向,所有技术建设围绕农村人居环境治理实际需求展开,杜绝技术悬浮;二是强化组织适配,同步推进组织机制改革,实现技术与制度双向调适;三是培育长效发展生态,不断完善政策与资金保障,常态化开展数字技能培训,构建多元共治格局。

参考文献

- [1] 陈东洋. 中国特色的空间生产: 农村人居环境整治何以实现公共性重塑——基于 M 村治理实践的田野考察[J]. 农业经济问题, 2026(4): 93-106.
- [2] 贾文龙. 农村人居环境数字治理何以有效?——基于一个系统性框架的分析[J]. 人文杂志, 2024(5): 130-140.
- [3] 张兴祥, 何昊翰. 从项目制到共同体构建: 农村人居环境治理的运行向路[J]. 福建师范大学学报(哲学社会科学版), 2023(3): 91-99+133+169-170.
- [4] 田孟, 孙敏. 农村人居环境整治自治模式研究——以村民理事会为例[J]. 中国特色社会主义研究, 2021(3): 85-94.
- [5] 冯川. 嵌入村庄公共性: 农村人居环境治理的实践逻辑——基于广西 H 县 L 镇清洁乡村的实证分析[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2021, 38(6): 69-80.
- [6] 王宾, 于法稳. “十四五”时期推进农村人居环境整治提升的战略任务[J]. 改革, 2021(3): 111-120.
- [7] 陈荣卓, 金静. 我国农村人居环境治理的引领型实践过程及经验逻辑——基于“嵌入式国家自主”理论的情景化拓展[J]. 中国行政管理, 2023, 39(7): 24-33.
- [8] 杜焱强, 詹昕颖. 农村人居环境何以实现异质性治理?——基于外部资源和内在动力的解释[J]. 公共管理学报, 2024, 21(4): 151-165+176.
- [9] 贾文龙. 因地制宜: 农村人居环境适应性治理的实践逻辑及优化路向研究[J]. 农村经济, 2026(3): 167-174.
- [10] 郝文强, 叶敏. 多重合法性的交织: 农村环境治理的用工模式选择[J]. 公共管理评论, 2023, 5(2): 74-94.
- [11] 王进文. 行政激活自治: 农村人居环境治理有效的实践逻辑[J]. 地方治理研究, 2024(1): 41-49+79.
- [12] 曲延春. 农村环境治理中的政府责任再论析: 元治理视域[J]. 中国人口·资源与环境, 2021, 31(2): 71-79.
- [13] 冯阳雪. 元治理视角下农村环境治理的路径分析与反思[J]. 当代经济管理, 2022, 44(2): 41-48.
- [14] 杜焱强, 刘诺佳, 陈利根. 农村环境治理的农民集体不作为现象分析及其转向逻辑[J]. 中国农村观察, 2021(2): 81-96.
- [15] 曹海晶, 杜娟. 农村人居环境治理数字化平台建设的三个维度[J]. 理论探索, 2022(2): 71-78.
- [16] 张诚, 刘旭. 农村人居环境数字化治理: 作用机理、现实挑战与优化路径[J]. 现代经济探讨, 2023(5): 109-118.
- [17] 贾文龙. 数字赋能农村人居环境治理的价值意蕴、偏差审视及优化路径研究[J]. 河南社会科学, 2024, 32(1): 97-108.
- [18] 张则行, 雷佳豪. 农村环境数智治理的脆弱性及其初始化路径[J]. 上海市社会主义学院学报, 2025(6): 64-79.
- [19] Zhao, G. and Sun, H. (2025) Impact of Digital Village Development on Farmers' Human Settlement Environment Improvement Behaviors. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, Article ID: 1526399. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1526399>
- [20] 贾秀飞. 复合语境下技术赋能数字乡村建设的运行逻辑与实践检视[J]. 电子政务, 2022(8): 41-54.
- [21] 熊春林, 王垭灵. 乡村数字治理的驱动机制: 模型构建与仿真模拟[J]. 重庆社会科学, 2024(4): 6-25.
- [22] 祁志伟. “技术-组织-环境”视角下的数字政府建设[J]. 理论探索, 2025(2): 85-93.
- [23] 冉敏, 车振豪. TOE 理论视域下数字政府场景化治理的运行机制——以“12345·临沂首发”为例[J]. 西部学刊, 2026(8): 73-76.
- [24] 王乐航, 李红权. 数智赋能纪检监察监督的现实困境与优化路径——基于 TOE 框架的分析[J]. 中北大学学报(社会科学版), 2026, 42(3): 44-51.
- [25] 徐明强, 许汉泽. 乡村数字治理中的技术悬浮及其生态化应对——基于 H 县“321”基层社会治理大数据平台的

案例研究[J]. 电子政务, 2025(8): 113-124.

[26] 项紫悦, 项铭本. 数字化技术驱动基层治理结构转型的路径与挑战研究[J]. 山西农经, 2026(5): 149-151.

[27] 罗明忠, 张艺梦. 农村集体经济发展对农村人居环境治理的影响[J]. 农业现代化研究, 2026, 47(2): 431-443.

[28] 张宇, 曹翰阳. 技术-组织互构下的乡村数智治理: 一种基于理论与行动的审思[J]. 扬州大学学报(人文社会科学版), 2024, 28(6): 14-25.