

浙江省数字化赋能乡村人居环境建设的现实问题与提升策略

赵莹, 张萍*, 沈婷悦, 陈华

嘉兴大学建筑工程学院, 浙江 嘉兴

收稿日期: 2025年1月4日; 录用日期: 2025年2月11日; 发布日期: 2025年2月26日

摘要

数字化赋能乡村人居环境建设已成为当下乡村振兴的必然选择, 数字化为破解乡村人居环境治理问题提供了多元化的技术手段, 有效提升了乡村人居环境的整治能力。浙江省作为数字乡村引领区, 在数字乡村人居环境治理方面具有领先水平。本文在对浙江省数字乡村的研究调查基础上, 对浙江省数字化乡村人居环境的发展过程、存在问题、策略分析等进行了总结分析, 以期推动数字化赋能人居环境建设, 激发数字乡村人居环境治理的内生动力。

关键词

数字化赋能, 乡村振兴, 人居环境建设, 提升策略

The Practical Problems and Promotion Strategies for Digital Empowerment of Rural Living Environment Construction in Zhejiang Province

Ying Zhao, Ping Zhang*, Tingyue Shen, Hua Chen

College of Civil Engineering and Architecture, Jiaxing University, Jiaxing Zhejiang

Received: Jan. 4th, 2025; accepted: Feb. 11th, 2025; published: Feb. 26th, 2025

Abstract

Digital empowerment of rural living environment construction has become an inevitable choice for

*通讯作者。

文章引用: 赵莹, 张萍, 沈婷悦, 陈华. 浙江省数字化赋能乡村人居环境建设的现实问题与提升策略[J]. 可持续发展, 2025, 15(2): 126-133. DOI: 10.12677/sd.2025.152048

current rural revitalization. Digitalization provides diversified technical means to solve the problems of rural living environment governance and effectively enhances the capacity for rural living environment improvement. Zhejiang Province, as a leading area of digital villages, has a leading level in the governance of digital rural living environment. Based on the research and investigation of digital villages in Zhejiang Province, this paper summarizes and analyzes the development process, existing problems, and strategy analysis of digital rural living environment in Zhejiang Province, with the aim of promoting digital empowerment of living environment construction and stimulating the endogenous power of digital rural living environment governance.

Keywords

Digital Empowerment, Rural Revitalization, Living Environment Construction, Promotion Strategy

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

自 2021 年中共中央国务院印发《农村人居环境整治提升五年行动方案(2021~2025 年)》[1], 并强调了将信息化建设赋予乡村人居环境管理的重要性, 表明数字化赋能人居环境建设提升已然是当下乡村发展的重要内容。通过文献梳理, 现阶段对于乡村人居环境提升的研究对象多选取以政府主导、村民自治、企业外包等类型的乡村, 较少关注数字化赋能乡村人居环境整治。因此, 本文以浙江省数字乡村为研究对象, 探讨数字乡村引领区的发展成效, 来弥补现阶段缺少对某一区域数字乡村人居环境整治的针对性研究。在对浙江省数字乡村代表性乡村的调查基础上, 本文对数字化赋能乡村人居环境的建设历程进行总结, 并针对现存问题提出针对性的解决方案, 从前期的政策方案到总结归纳的理论, 对浙江省数字化赋能人居环境提升进行深化分析, 希望本文的内容能够为如何通过浙江省和其他地区的数字化建设来改善乡村地区的人类居住环境提供实用的意见。

2. 乡村人居环境建设发展与数字化赋能

2.1. 乡村人居环境建设历程

乡村人居环境是乡村生态、生产与生活的基础。自 20 世纪以来, 乡村人居环境建设实现了从失衡到升华的重大转变。在具有曲折变化的各个阶段, 浙江省一直以来都将乡村人居环境建设事业作为乡村振兴的重中之重。

在 2003 年启动的“千村示范、万村整治”工程指导下, 浙江省乡村人居环境建设水平始终走在全国前列。党的十八大以来, 乡村人居环境整治一直是热点话题, 国家相关部门相继出台《关于改善农村人居环境的指导意见》[2]、《农村人居环境整治三年行动方案》[3]、《关于深入学习浙江“千村示范、万村整治”工程经验扎实推进农村人居环境整治工作的报告》[4]、《农村人居环境整治提升五年行动方案(2021~2025 年)》[1]等系列的政策文件, 到 2024 年, 浙江省政府出台了一系列关于乡村振兴的政策文件, 强调要在 2024 年做好“三农”工作, 加快数字乡村引领区建设, 为推进新时代乡村人居环境管理提供操作指导(见图 1)。

乡村人居环境建设发展历程

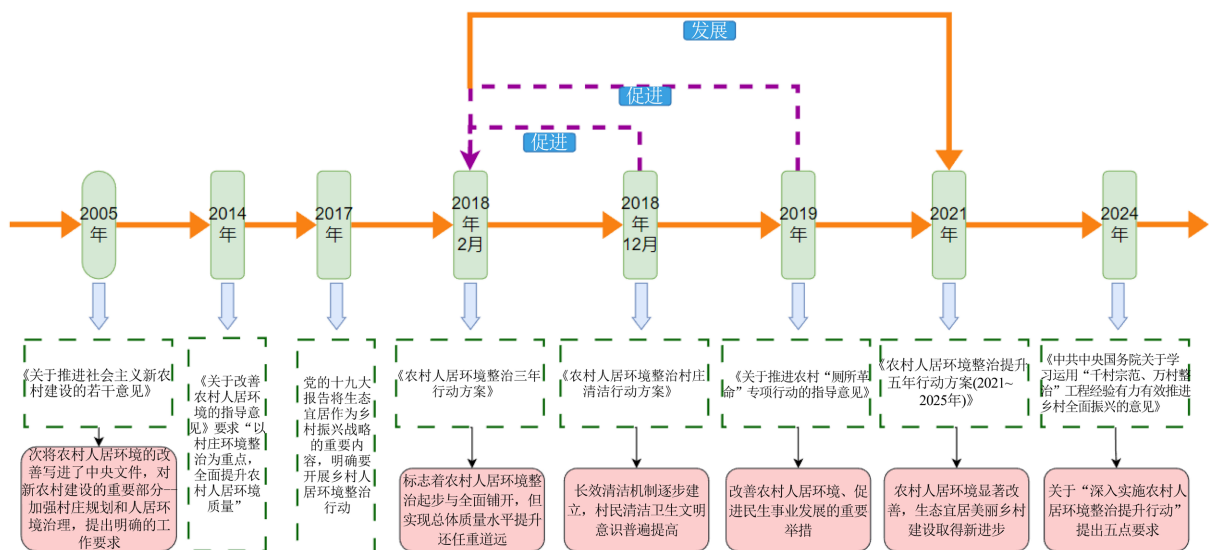


Figure 1. Development process of rural living environment
图 1. 乡村人居环境发展历程

2.2. 乡村人居环境发展建设现状

随着时代的发展，乡村人居环境建设具体涵盖了物质与精神两个层面，来满足当下人民更高水平的生活需求。由于不同地区的发展基础、发展方式、发展条件都各不相同，因此各村的人居环境发展情况也大有差异。在对乡村进行人居环境治理的过程中，需要把握乡村的特色、挖掘乡村资源，仅仅依靠普通而传统的治理模式已经难以满足当下的乡村人居环境治理。

目前，大多数乡村人居环境管理部门都集中在政府工作的管理上，乡村居民等基层人民未能及时、全面地参与人居环境管理。乡村经济的发展能够为乡村环境提供厚实的基础，而乡村人居环境的整治也能够为促进乡村发展提供内生动力。在乡村人居环境管理的实际工作中发现，一些农村地区由于基础条件不足，难以达到上级部门的要求。乡村自身产业发展困难，缺乏产业特色内容，从而导致乡村人居环境的进程大大落后。且经过实地考察以及网上资料查询，可以了解到部分乡村发展大多为“面子工程”，并未真正将好处与发展成果落实到村民、落实到乡村的各个角落，因此村民对乡村人居环境的满意程度低。例如，虽在村内设立垃圾分类摆放点，但仍然无法避免垃圾乱扔的现象，而问题的根本也并不只是缺乏人员的管理，同时也缺少一套切实可行的制度规范。据相关文献显示，浙江省人居环境建设水平呈现北方高、南方低的趋势，较高区域出现在浙江北部，较低区域出现在浙南地区，因此本文在浙江省内选取部分代表性数字乡村作为研究对象，对各个乡村进行调研分析，为浙江省人居环境建设发展提供有效建议，为乡村人居环境建设提供理论支持。

2.3. 数字化赋能乡村人居环境

2.3.1. 浙江省数字乡村发展历程

浙江省作为数字乡村引领区，以数字技术为基础，推动乡村全方位振兴。自 2003 年以来，浙江省就提出了“数字浙江”建设战略，以促进农村数字化转型。迄今为止，浙江省在建设数字乡村领域取得了

多项成就，已构建“浙江乡村大脑 + 浙农应用 + 浙农码”数字乡村架构，迭代了浙江省农业管理、浙江省农牧、浙江省农业优秀产品、浙江省渔业保障、浙江省援农等数字化应用，并陆续发布了《浙江省数字乡村建设“十四五”规划》[5]、《数字乡村标准体系建设指南》[6]等系列文件，全省全域在此基础上也纷纷出台地方政策，指导地方实践。到2035年，浙江省力争全面塑造数字乡村整体格局，从根本上消除城乡“数字鸿沟”，进一步提升浙江省数字乡村发展水平(见图2)。

浙江省数字乡村发展历程

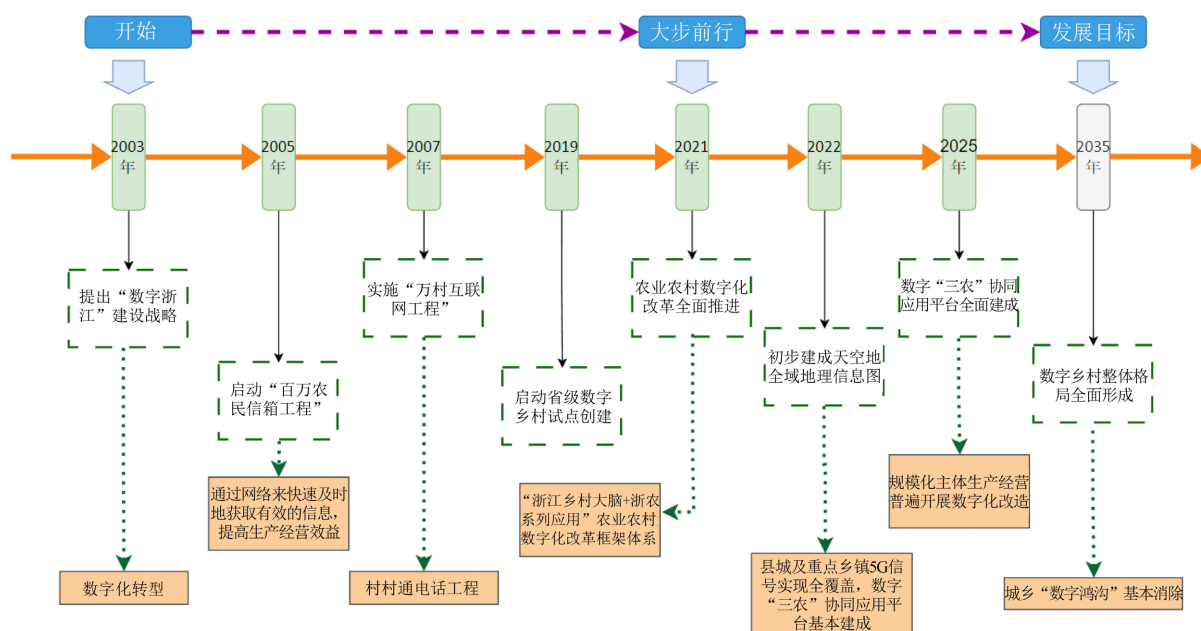


Figure 2. Development process of digital villages in Zhejiang Province
图2. 浙江省数字乡村发展历程

2.3.2. 数字化赋能乡村建设

近年来，随着数字技术的飞速发展，乡村振兴以建设数字乡村为主，为有效实现农业和乡村现代化提供坚实的物质基础。2022年中央一号文件中指出要加强数字乡村建设。不可置否，促进乡村数字化转型已然是顺应新时代发展的必然要求，也是增强乡村发展动力、提升人民生活水平的必然选择。

数字化乡村建设以促进乡村全面发展为建设期望。利用大数据和遥感等数字技术的应用，众多乡村不再以传统方式继续发展，而是不断开发新型产业模式，不断开拓创新思维。数字化技术的发展让偏远村庄能够通过电子商务、短视频等模式来实现乡村宣传，乡村农产品销售等。智能化、信息化的数字技术为乡村产业提供配套服务设施拓展产业链，促进产业融合发展。数字技术为农村地区的生态和环境保护提供了新的思路和方法。通过大数据、遥感技术等技术实时监测村里的情况，让村民直观地了解到村里的发展状况，更方便地参与村内管理，助推乡村发展活力。

浙江省作为数字经济先发地，浙江数字乡村建设起步早、基础实，是全国乡村信息基础最好、数字乡村建设速度最快的省份之一[7]。浙江省以创新、共享融合发展，将数字化改革运用于农业发展、乡村产业、乡村服务、基础设施等众多领域，对不同领域的各个层面积极提出具有针对性的可实施对策与方案。在省域范围中，浙江省将进一步健全省级协同机制、优化市县联动机制，推动数字化人才、项目、资

金等要素资源向乡村地区倾斜集聚[7],成立数字乡村发展研究组,鼓励通信运营商、数字技术服务提供商、乡村创新创业团队等主体参与数字乡村建设发展,将社会各方力量汇聚一体,为数字乡村建设提供坚实的后盾力量,切实加强推动数字化赋能乡村建设。

2.3.3. 数字化赋能乡村人居环境提升

数字乡村建设是实现乡村振兴与经济发展总目标的有效途径和坚实保障,数字化体系对智慧农业和乡村人居环境治理的高效发展有重要意义[8]。数字化赋能乡村人居环境,为解决乡村人居环境问题提供了智能化的处理手段,通过遥感、大数据、云计算等技术手段,可以高效监测并查看乡村生态环境、居住环境、服务设施等人居环境方面的数据信息,为各级政府助力乡村发展提供更加科学性的信息,为重塑改善乡村人居环境的模式作出有效贡献。数字化治理作为乡村人居环境整治的新模式,新模式的主要创新之处在于治理手段的智慧化、信息化,治理思想的突破性、先进性,治理框架的科学性、合理性,治理成效的高效性、现实性等,同时在一定程度促进了村民与各部门之间的联系,调动村民对参与乡村人居环境改善的自发性与积极性。

3. 浙江数字化赋能乡村人居环境建设的发展成效

3.1. 乡村人居环境整治的管理更加高效

众多乡村搭建数字化管理平台,通过大数据、云计算等数字技术实时监测村内水质、绿化、垃圾处理等内容,通过数据来分析问题的本质和规律。乡村通过设立网格员,对每个乡村进行分区管理。网格员结合数字化平台反馈出来的问题能够精准发现问题的存在根源,更加快捷地去治理,从而实现乡村人居环境整治的高效规范化发展。以湖州市德清县五四村为例,自从乡村数字化平台上线以来,网格员对村庄分区管理,已有效处理环境问题、邻里关系、房屋改造等问题 180 多个,平均用时由以往的 5 个工作日缩短到 3 小时,有效提高了村内事务管理的能力和效率。也正是有了数字化技术,村民可以随时随地上报在村内遇到的问题,村委、管理人员通过数字化平台能够及时查看问题并解决,村民也能够实时观看问题是否被及时解决,从而避免了乡村整治村民难参与、管理人员不作为等问题。

3.2. 乡村人居环境整治方式不断创新

数字化是新时代人居环境发展的新契机,传统的乡村治理模式已逐渐被淘汰。台州市方宅村以“智慧方宅”平台为茶油产业提供种植建议;丽水市蕉川村的“数字驾驶舱”最大程度化解矛盾纠纷、融入众多智慧医疗功能;绍兴市枫源村以“数字化”为纽带,创新“三事分议”机制,形成共治共享的治理新风貌等。现如今大多数数字乡村有了数字化赋能的加持,逐步实现了远程医疗,使特殊群体的治疗更加便捷。垃圾分类的智能处理使村庄的环境变得更好,村庄的水土质量也不再由传统方式进行监测,而是借助数字化技术,使得环境监测数据更加直观地显示出来。智能设备的引入将确保乡村人居环境的管理更加智能化和标准化。村委、网格员不再需要走访全村内每家每户去统计相关数据,而是通过线上小程序、数字 app 等形式直接填报,既避免增加村委会的工作量,又提高了村民的工作效率。

3.3. 提高乡村宣传能力,增强乡村治理水平

改善农村人居环境,不仅是村委会和各级政府的责任,基层工人和村民更是推动人居环境改善的主力军。数字化赋能乡村,让乡村展现特色形象、优势资源更加便捷。有了数字化赋能,许多建设好的乡村能够直接通过数字化大屏向游客、村民展示自己的特色,在一定程度上能够吸引外来人才、提高当地素养,例如嘉兴市塍丰村,通过数字技术与文化产业相结合,助推了丰子恺文化的传播,提高了乡村知名度。数字化技术的应用,也让乡村的服务设施更高效,智慧停车、24 小时便利商店,智慧导览让游客

在游览乡村时更加便捷舒适。嘉兴市八泉村作为旅游度假村,通过建设“一机游”小程序让来访游客高效便捷地了解村内概况,提高了游客游览村庄的舒适度,此外还大大降低了以往需要通过人工介绍的不便,减少了乡村建设的成本。数字化赋能提高了乡村宣传能力,促使众多外来人员来访,让乡村产业发展更加迅速,乡村经济发展更加快速,从而提高了乡村治理水平。

4. 浙江数字化赋能人居环境建设面临的问题

数字技术在乡村的应用领域越来越广泛,乡村内在结构也正发生着更深层次的变化,数字乡村建设为新时代乡村人居环境治理、乡村发展模式的塑造提供了新的转变与改善方向。当前乡村人居环境数字化治理在各个地域已有许多具有良好成效的案例,但在数字化快速发展的阶段,乡村数字化赋能人居环境也面临了诸多问题。

1) 技术手段不成熟,发展模式不合理

一方面,缺乏系统全面的乡村人居环境数字化管理技术手段。由于数字化治理乡村是当下的趋势,许多乡村也纷纷朝着数字化治理方向前进。但部分欠发达乡村与上级政府联系存在割裂现象,以及村庄内技术力量投入不够、数字思维培养能力不足,乡村的数字化技术手段存在单一、同质化现象,效率低下,难以推动数字化赋能人居环境整治。另一方面,乡村人居环境数字化治理存在盲目性。究其根源,是因为没有深入了解各个乡村的本质特征,没有深入挖掘乡村的内在发展情况,据了解,大多数乡村并未制定符合自身发展的数字乡村规划方案,未将村民对乡村生活的需求贯彻到底。因数字乡村的兴起,许多村子开始效仿,但缺乏实际应用。比如设立智慧垃圾分类,部分乡村只是作为一个宣传点,并未投入使用,造成了“面子工程”。如此的表面工作就造成乡村发展脱离了群众需求,并且导致了村内的资源浪费。

2) 农民缺乏集体意识,互动参与渠道单一

一方面,农民缺乏村集体意识。在乡村的住房,大多为分散形式或是家家户户有着明显的分界线,导致部分村民只关心自己的居住区域,农民往往追求于个人利益的最大化,而目前多数数字乡村为及时响应数字化改革,作出的成果浮于表面,忽视了农民的现实需求。村民能够接受到的回馈未达到村民的期望程度,难以提高村民参与乡村治理的积极性。同时,多数乡村的奖惩机制仅仅针对单户村民而言,缺乏将村民凝聚于一体的管理机制。另一方面,农民群众参与乡村治理的方式单一。如今,数字技术仍然停留在满足农民需求的方面,仍需要通过非数字化的管理方式去解决农民的实际问题,导致农民缺乏主动前往解决问题的数字平台。同时,存在数字化平台缺乏针对性设计的现象,操作复杂,缺乏本地化的内容与服务,大大降低了农民的参与意愿。在一些偏远乡村,尽管已经设立了数字化平台,但平台功能单一,无法满足村民多样化需求。

3) 制度体系不完善,数字化应用程度低

一方面,乡村人居环境的建设没有相对制度化的保障体系。目前,我国发布了多数有关乡村人居环境治理的政策文件,但以强制性规范为主,缺乏调动村民、村干部为乡村建设做贡献的奖惩机制。关于数字化赋能人居环境的相关政策必须由上级部门制定,而乡村的信息传播和反馈机制相对薄弱,乡村的现实处境难以实时准确高效地上报给上级部门,导致相关制度体系不够完善,存在宽泛性以及落后性,从而使乡村人居环境治理的实际成效难以达到预期效果、治理速度缓慢。另一方面,乡村建设中对于人居环境治理的数字化应用场景的建设短缺。就乡村人居环境治理而言,大多数地区采取的发展模式过于传统与落后,对数字化技术的应用程度低或者对数字化手段的了解程度不够,村民无法获得高质量的数字服务,特别是由于网络基础设施以及资金的不足,限制了村民获取知识与技能的渠道,使得村民对于乡村人居环境建设有心无力,各部门难以建造高效的数字化应用技术,使得数字化发展大大落后。其次

数字化应用场景的建设低效并存在同质化现象，例如智慧医疗系统，大多数乡村仍只是设立站点，村民仍需要自主前往就诊，未发挥数字化赋能的最大效益。数字化应用程度低，乡村管理传统化，使得乡村人居环境管理松散，大大降低了人居环境整治效率。

5. 浙江数字化赋能人居环境建设的提升策略分析

随着数字化技术在乡村的广泛应用，为乡村的人居环境提升提供了强大的技术支撑，数字化赋能人居环境成为乡村治理新模式。而数字化赋能人居环境是一个慢慢提升的过程，并且涉及多方面的数据，如水质、房屋审批、绿化率等，而这些数据需要及时更新。若数字化程度低，不但会产生对村庄数据监测的错误，同时会增加基层员工的工作量。

当下产生的数字技术以及数字化应用能否在乡村具有较好的实施性与现存的社会制度、社会发展程度有很大影响。没有一定的技术条件、高效的数字化设施、完善的制度体系以及具有较高的数字化素养人才等，就难以有效推动乡村人居环境数字化治理。同时，数字化赋能人居环境整治，不仅是政府以及各机关的责任，更需要广大村民的参与。如何培养村民的数字化意识，如何让村民更好地投入乡村人居环境整治也是当下的问题与挑战。

1) 重视数字化赋能区域属性，改善治理技术手段

在管理数字化赋能人居环境建设的过程中，由于农村地区的地理面积很大，同一城市地区的村庄之间存在很大差异，所以治理环节应结合所在区域的建设特点，符合所在区域的规律和特色，针对不同的区域制定具有差异化的建设方法，将区域内的自然资源、文化资源等数字化，打造区域特色的数字资产，避免乡村建设同质化现象。另外，应加强完善治理技术手段，例如，提升乡村网络覆盖率，培养具有数字思维的专业人才，积极与相关领域的专业人士合作，加强对乡村的金融投资等，为数字赋能人居环境的发展提供厚实的基础，从而推动数字改革和人居环境的维护[9]。

2) 拓宽农民参与治理渠道，加强村民政府联系

村民是乡村发展的首要力量。加强建设线上互动方式，同时完善线下沟通的渠道，形成线上线下相结合的发展机制。线上通过小程序、网络问卷等形式积极了解村民对于村内的意见，充分调动村民治理乡村的积极性，让数字化平台的设立能够赋予村民管理乡村的话语权。同时，政府部门应大力支持乡村数字化治理发展模式。要不断加强村民的数字素养，积极主动地在村内指导如何数字化治理乡村，聚焦村民办事的热点，优先将其融入数字化平台，让村民看到政府在办实事，同时提高村民的数字文化程度，让村民能够自发地去参与乡村治理。

3) 优化相关制度体系，加强乡村数字化应用程度

首先，数字化赋能人居环境的建设实践主要依赖于互联网相关法律法规，对其中涉及数字治理的规范性文件应进一步细化；其次，要明确制度管理制度，形成多元主体共治模式，发挥全体村民的作用，例如可设置网格员，实行区域化管理；同时，需要考虑数字化赋能人居环境的远期规划以及不同阶段的规划，提出针对性的政策、规范等，保障制度体系的科学性和可实行性，尽可能地为每个乡村建立有关地理信息、基础设施状况、社会文化等的数字化档案，为后续数字化建设打下基础。另外，数字技术赋能乡村人居环境整治提升，不但要注重数字化基础设施的创新性，还应该充分考虑其可行性，切勿造成表面工程。同时，需要加强建立和完善人居环境整治体系，深入挖掘当地乡村的资源优势，真情实意地为当地乡村解决难题[10]。

基金项目

嘉兴市科技计划项目(2024AY10020)；国家级大学生创新创业训练计划项目(202410354056)；嘉兴大学校级 SRT 项目(8517231042)。

参考文献

- [1] 中共中央国务院. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《农村人居环境整治提升五年行动方案(2021-2025年)》[EB/OL]. (2021-12-05) https://www.gov.cn/zhengce/2021-12/05/content_5655984.htm, 2024-12-19.
- [2] 中共中央国务院. 国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见[EB/OL]. (2014-05-29) https://www.gov.cn/zhengce/content/2014-05/29/content_2614191.htm, 2024-12-19.
- [3] 中共中央国务院. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《农村人居环境整治三年行动方案》[EB/OL]. (2018-02-05) https://www.gov.cn/zhengce/2018-02/05/content_5264056.htm, 2024-12-19.
- [4] 中共中央国务院. 中共中央 国务院关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见[EB/OL]. (2024-02-03) https://www.gov.cn/zhengce/202402/content_6929934.htm, 2024-12-19.
- [5] 浙江省农业农村厅. 浙江省农业农村厅关于印发《浙江省数字乡村建设“十四五”规划》的通知[EB/OL]. (2021-06-10) https://nynct.zj.gov.cn/art/2021/6/10/art_1589297_58933731.html, 2024-12-19.
- [6] 中共中央人民政府. 中央网信办等四部门关于印发《数字乡村标准体系建设指南》的通知[EB/OL]. (2022-09-04) https://www.gov.cn/xinwen/2022-09/04/content_5708228.htm, 2024-12-19.
- [7] 祝梅, 裘云峰. 数字乡村引领区, 是个什么“区”[N]. 浙江日报, 2023-02-09(001).
- [8] 张友友. 基于乡村振兴的助农平台探索——以陇南市宕昌县为例[J]. 现代农业, 2022(3): 19-21.
- [9] 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.
- [10] 孙权胜. 数字赋能农村人居环境整治: 意义、问题与路径[J]. 粮食加工, 2023, 48(3): 94-96, 139.