



· 乡村地理 ·

【主持人语】乡村,是中华文明的根脉所系,承载着源远流长的农耕文明智慧与深厚的乡愁记忆,在漫长的历史进程中,孕育出鲜明的地域特色,深刻映射出不同区域的自然地理环境、历史文化积淀与生产生活方式。当前,乡村地区仍肩负着我国最为艰巨繁重的发展任务,乡村发展在新时代背景下面临着双重历史使命:既要守护传统空间基因与文化景观,维系人地和谐的历史脉络;又需应对城镇化、全球化与数字化冲击,探索可持续发展的现代路径。从“乡村振兴战略”的顶层设计到“生态优先、绿色发展”的区域实践,乡村地理研究已成为破解城乡二元矛盾、推动生态文明建设的关键抓手,既是守护“望得见山、看得见水、记得住乡愁”的情感纽带,更是赋能“产业兴、生态美、百姓富”的科学工具。乡村地理聚焦农村地理现象、空间特征及人地关系,强调对聚落形态、土地利用、生态资源等自然与人文要素的实证分析与应用,在城乡融合与高质量发展的新时代,乡村地理研究肩负着传承文脉、激活空间、促进可持续的多重任务,为乡村振兴提供科学支撑。

近年来,关乎人居环境实践的相关学科积极响应乡村振兴战略,掀起了一股乡村地理研究热潮,在此背景下,乡村地理成为众多学科研究的重点,同时也存在诸多难点亟待突破。为此,《西北大学学报(自然科学版)》特开设“乡村地理”专题,立足西北、辐射全国,开展从微观案例的深度剖析,到宏观战略的深入反思,期待本专题能激发更多学者关注乡村的多维价值,以地理学的空间思维与系统方法,回应时代命题,书写乡村振兴的西北答卷。

本专栏共5篇论文,《青木川传统村落空间基因识别与提取》基于空间基因理论,识别村落格局、本体、院落等多尺度空间基因,提出自然本底维系、村落肌理保护、价值提升策略,为传统村落文脉保护与传承提供科学路径,强化了地域特色与自然人文协同的研究范式。《土地综合整治对乡村发展的影响——以浙江省桐乡市为例》实证检验了土地综合整治前后的变化对乡村发展的影响机制,揭示就业、治理、住房的协同效应,拓展乡村地理政策评估维度,为土地综合整治工程与乡村振兴建设的协调推进提供理论参考与实践支撑。《乡村振兴视角下陕南公共文化设施文旅融合路径及实现机制》剖析陕南公共文化设施困境,提出“文化-设施-产业-人”四维协同作用机制及四重优化路径,为破解欠发达地区乡村公共文化设施低效困境提供理论依据。《基于社会生态系统理论的山区旅游地农户生计韧性影响因素与机制研究——以湖北恩施18个旅游村为例》基于社会生态系统理论,揭示家庭、社区、社会三级系统对生计韧性的影响机制,构建“内生转型-基层治理-社会协同”三维优化路径,助力可持续脱贫。《我国数字乡村建设经验对西部地区乡村的启示》构建数字乡村评价体系并揭示区域差异,提出了我国西部地区数字乡村建设的理念、路径和保障机制,为我国数字乡村建设提供实践参考。

【主持人】朱菁,西北大学城市与环境学院/陕西省地表系统与环境承载力重点实验室副教授。



· 乡村地理 ·

我国数字乡村建设经验对西部地区乡村的启示

朱菁,王菁,董欣,芮旻

(西北大学 城市与环境学院/陕西省地表系统与环境承载力重点实验室,陕西 西安 710127)

摘要 在深度信息化时代,数字经济规模持续扩大。我国中东部地区数字乡村建设已初见成效,而西部欠发达乡村的相关研究明显不足。该文在介绍我国数字乡村内涵的基础上,运用 CiteSpace 对从 1996—2024 年发表的 3 110 篇论文进行了分析,在梳理我国数字乡村发展历程及研究现状的基础上,总结了近年来我国数字乡村建设面临的问题。进而选取国内数字乡村建设优秀案例,从数字治理架构、特色数字文旅、数字赋能产业三方面进行了解析。同时,构建数字乡村评价体系,采用创新要素投入、数字基础设施、数字经济发展、数字社会建设等四项一级指标及 25 项二级指标,运用多源数据及 AHP 法赋权计算,定量比较我国西部地区与中东部地区数字乡村发展差异,结果表明,西部地区与中东部地区数字乡村综合指数比值为 4.2:5.8。最后,在上述研究的基础上,从建设理念、建设路径、保障机制三方面提出了对西部地区数字乡村建设的启示。

关键词 数字乡村;数字治理;数字文旅;西部地区;经验启示

中图分类号: TU984.2 **DOI:** 10.16152/j.cnki.xdxbr.2025-02-017

The enlightenment to digital villages construction to western regions in China

ZHU Jing, WANG Jing, DONG Xin, RUI Yang

(Shaanxi Key Laboratory of Earth Surface System and Environmental Camrying Capacity/

College of Urban and Environmental Science, Northwest University, Xi'an 710127, China)

Abstract In the era of deep-seated informatization, the scale of the digital economy keeps expanding. In China, the construction of digital villages in the central and eastern regions has achieved initial results, while research on the underdeveloped western rural areas is obviously insufficient. This study, based on introducing the connotation of China's digital villages, uses CiteSpace to analyze 3 110 papers published from 1996 to 2024. It clarifies the development course and research status of China's digital villages, sums up the problems in the construction in recent years, and analyzes excellent domestic cases in response to these problems from three aspects: digital governance architecture, unique digital cultural tourism, digital empowerment to rural industries. Meanwhile, a digital rural evaluation system has been established from four first-level indicators (innovation-element input, digital-infrastructure, digital-economy-development, and digital-society-construction) and 25 second-level indicators, using multi-level data and the AHP method to quantitatively compare the composite development index of digital villages between China's western and central-eastern regions, with a difference ratio of 4.2:5.8. Finally, based on the above research and considering the current situation of

收稿日期:2025-01-26

基金项目:国家自然科学基金(42471280)

第一作者:朱菁,女,副教授,从事乡村振兴,城市与区域规划,城市交通与公众健康研究,zhu_jing_nwu@nwu.edu.cn。

western rural areas, the study offers suggestions for the digital-village-construction in the western region of China from three aspects: construction concept, path, and safeguard mechanism.

Keywords digital rural; digital governance; digital culture and tourism; western region; experiences and enlightenment

数字乡村是随着网络化、信息化和数字化在乡村经济社会发展中的应用,以及农民现代信息技能的提高而内生的乡村现代化发展和转型进程。它既是乡村振兴的战略方向,也是建设数字中国的重要内容^[1]。目前,数字乡村建设已成为我国乡村发展的重点之一,在带动乡村产业发展、实现村民生活水平提升、促进乡村全面发展方面具有重要作用,是实现我国乡村振兴的重要基础。农业农村部发布的《中国数字乡村发展报告(2022 年)》指出,我国部分地区已在乡村数字经济与乡村数字治理领域取得了一定的成果,特别是在智慧农业、农业科技创新供给、乡村新业态及乡村电子商务等方面。然而,目前我国数字乡村建设面临着“城乡发展差异大,东西发展不均衡”等问题^[2]。我国西部地区受经济条件限制,在相关方面发展更显得迫切。因此,借鉴中东部地区数字乡村建设优秀案例,使西部地区通过有规律、有方法的路径建设数字乡村,推动全国数字乡村建设水平整体提升,是实现我国乡村振兴战略的

必然要求。

1 国内研究综述

1.1 数字乡村建设内涵

2019 年我国颁布《数字乡村发展战略纲要》,首次将“数字乡村”作为国家发展战略,并明确了数字乡村的定义,即数字乡村是伴随网络化、信息化和数字化在农业农村经济社会发展中的应用,以及农民现代信息技能的提高而内生的农业农村现代化发展和转型进程。根据该定义,结合我国《数字乡村建设指南 1.0》中对数字乡村建设领域的涵盖范围,本研究将数字乡村建设的内涵解构为“数字治理、数字文化、数字产业”三大板块,其中,数字治理主要包括整合数字乡村治理内容和信息惠民服务建设,数字文化主要包括乡村网络文化相关内容,数字产业主要包括乡村数字经济与智慧绿色乡村等,详细内容框架如图 1 所示。

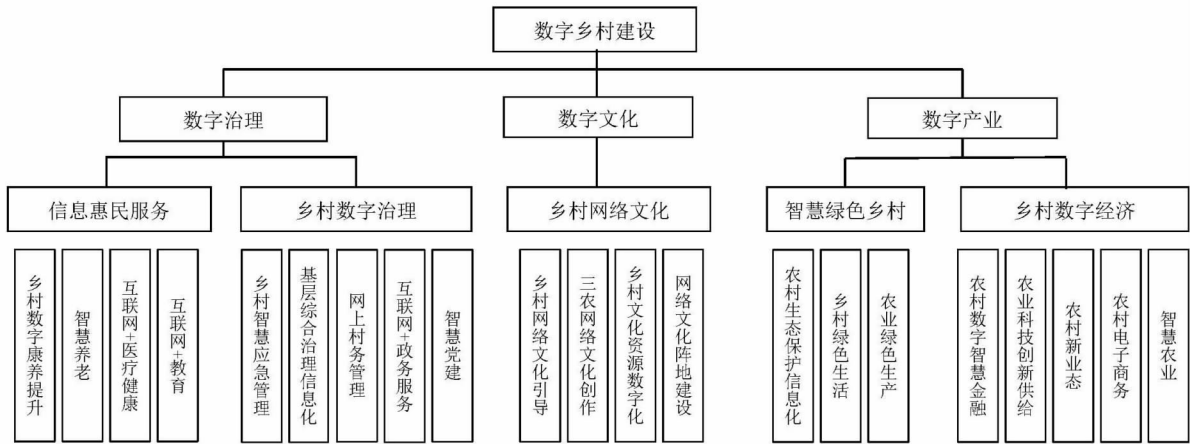


图 1 数字乡村建设内涵框架

Fig. 1 The framework of the connotation of digital village construction

1.2 数字乡村研究发展历程

研究组以“乡村信息化”“智慧乡村”“互联网+”“数字乡村”等关键词对知网文献数据库进行检索,运用 CiteSpace 可视化文献分析软件对从 1996 年至 2024 年发表的学术论文进行梳理,手动筛选符合数字乡村内涵的论文共计 3 110 篇,总结可知,数字乡村研究发展可分为如下 3 个阶

段。

1.2.1 启蒙阶段(1996—2014 年)

此阶段相关研究数量较少,仅有 68 篇文献,且由于乡村信息基础设施建设尚处于初期起步阶段,研究内容并没有呈现出较为明晰的方向,这一发展阶段的关键词主要有乡村旅游、农业信息化、乡村产业、国际经验等(见图 2),大部分研究集中

在研究信息化对乡村产业——特别是农业与旅游业的影响。信息化与乡村建设之间关联性较低。文献内容多数提到农业生产水平落后、乡村产业

单一等情况,数字技术在乡村的应用也普遍停留在有建设根基的旅游领域^[3-4]。

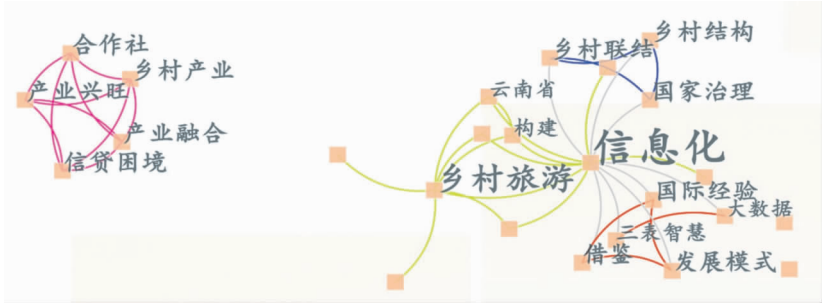


图 2 1996—2014 年关键词共现图
Fig. 2 Co-occurrence network of keywords (1996—2014)

1. 2. 2 发展阶段 (2015—2019 年)

随着“互联网 +”与乡村振兴政策的提出,学者们更多将视角转向数字乡村建设与发展。这一阶段学术论文共计 624 篇,井喷式上涨,其主要关键词包括“互联网 +”、智慧农业、农村电商、乡村振兴等。通过关键词聚类图可以看出(见图 3),该阶段数字乡村建设已不局限于农业生产,在农村电子商务、新网工程建设、乡村治理等领域都有延伸,数字乡村建设呈现跨学科、多产业融合新态势(见图 4)。文献内容多数提到“互联网 +”与其他业态融合发展的实现路径,聚焦于通过物联网或电商平台实现精准扶贫,从而进一步推进乡村振兴^[5-6]。这一阶段虽然我国数字乡村研究深度、广度均比上一阶段有所加强,但没有形成一个较为统一的发展核心,研究成果分散在不同学科领域,难以有效实现对数字乡村的建设引导作用。



图 4 2015—2019 年关键词聚类图
Fig. 4 2015—2019 cluster map of keywords

1. 2. 3 繁荣阶段 (2020—2024 年)

2020 年以来,我国数字乡村建设研究文献多达 2 418 篇,其中核心期刊及以上级别的论文达 244 篇。这一阶段研究的主要关键词围绕数字乡村与乡村振兴展开,在数字经济、数字治理、数字技术、城乡融合、智慧农业等多个维度都有相当数量的研究。文献内容以数字普惠金融、城乡数字鸿沟、数字赋能与高质量发展等为研究热点。从图 5 文献关键词所构成的关系线交点可看出,这一阶段文献的核心论点较为统一,数字乡村建设研究进入“形散而神不散”的百家争鸣阶段^[7-10]。

纵观数字乡村研究的 3 个阶段,学者们最先关注了产业发展,尤其是农业生产为主导的信息化设施建设、大数据应用;之后随着乡村新网工程建设,乡村数字技术运用得到广泛认同,在政策指引下,研究热点向“互联网 +”促进农村经营、管理平台搭建助力乡村振兴的方向转变,这与过去

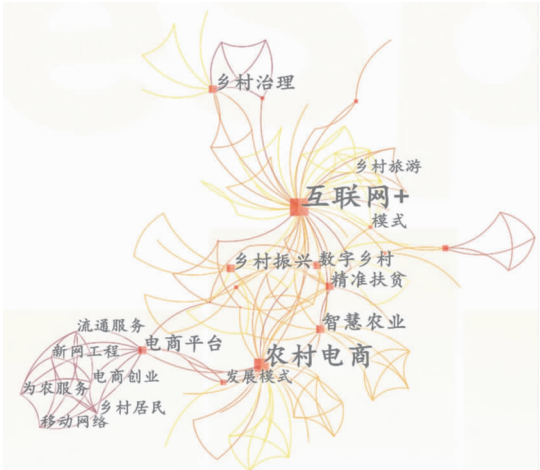


图 3 2015—2019 年关键词共现图
Fig. 3 2015—2019 co-occurrence network of keywords

近 20 年间农业生产力提升导致的乡村产业链延伸需求相一致。自 2019 年我国明确提出数字乡村概念后,数字乡村研究开始关注乡村建设现代化转型的各个领域,乡村的内在演变为乡村向数字化转型提供了内驱力。

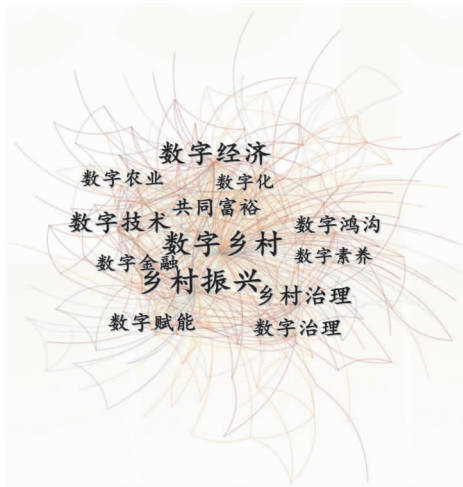


图 5 2020—2024 年关键词共现图

Fig. 5 Co-occurrence network of keywords
(2020—2024)

1.3 研究现状总结

综合近年来我国数字乡村研究成果可知,既有研究主要关注了如下内容。

1)对数字乡村内涵、特征、待解决的问题作用逻辑机制和政策的定性研究^[11-13]。特别是数字技术对乡村治理模式的影响、数字技术对乡村权力结构的重塑及数据孤岛与整合难题等,如网络技术通过强化村民的乡村治理“共同在场”,激发村民的“主人翁”意识,使不同主体参与到乡村治理过程当中,从而改变乡村治理的结构模式和博弈方式,推动乡村治理的数字化转型^[14],而政务数据分散导致决策支持系统难以有效整合,亟需构建统一的数据标准和共享机制以实现数字乡村建设^[15]。

2)从微观视角出发,结合乡村资源禀赋与产业发展诉求,解析互联网、智能制造、数字普惠金融等数字乡村建设的子领域,并构建与数字技术相辅相成的乡村设经济发展机制。具体内容涵盖智慧农业与精准生产技术应用^[16]、农村电商与数字营销模式创新^[17]、数字金融与普惠服务创新等^[18]。

3)定量分析数字乡村发展水平、评价数字乡村具体策略等方面的效用研究,包括但不限于构造评价模型、建立评价指标体系、借用跨学科理论

模型研究等方法^[19],为科学合理地评价数字乡村发展水平提供了重要的参考和借鉴。

同时,当前研究也存在一些问题:①忽视区域差异,中东部地区发达乡村与西部欠发达乡村的对比研究缺失,导致对不同地区数字乡村建设的针对性策略不足,难以有效指导各地推进数字乡村建设;②部分地区存在数字乡村建设可持续性不高,村民参与度较低,有的项目存在“重硬件轻运营”等问题,导致数字乡村建设的长期效益难以保障;③数字乡村文化发展研究在质和量上均存在不足,文化资源的生产利用路径较为单一,难以满足乡村文化延续与发展的需求。

2 国内数字乡村建设优秀案例解析

依据 2020、2022《县域数字乡村指数报告》,研究组对其中的“数字乡村”百强县进行了分析,据此将数字乡村建设模式总结为数字治理架构(约占 43%)、特色数字文旅(约占 43%)、数字赋能产业 3 类(约占 28%),进而基于数据资料可获得性,从这 3 类中各选取 1 个排名较前的乡村作为数字乡村建设优秀案例进行解析。

2.1 数字治理架构,共建乡村数字蓝图

2.1.1 “1+1+N”数字治理框架

浙江省湖州市五四村数字乡村指数位列全国百强第一^[20],该村数字治理体系起步较早,借助 2018 年联合国首届世界地理信息大会召开的契机,该村构建了全省首个县域“城市大脑”智慧平台^[21]。2019 年五四村成为数字乡村试点,2023 年 2 月,该村打造了 120 余项数字应用场景,实现农业信息化 100% 覆盖,新网工程宽带覆盖面积占 98.4%。五四村建立了“1+1+N”的数字乡村整体架构(1 个数字乡村标准化规范+1 个多跨协同乡村一体化智能化平台+N 个涉农场景功能),以数字技术应用贯穿各层级。其中,数字乡村标准化规范是该乡村数字化发展的有效指导。此外,依托一体化智能化公共数据平台、空间治理数字化平台的支撑作用以及地理信息产业先发优势,五四村有效归集 282 类近 13 亿条乡村治理数据,首创“数字乡村一张图”,从而引领乡村数字技术与农业全面深度融合,进一步促进乡村民宿、乡村科创、乡村文创等新业态新产业发展,该村数字治理架构模式如图 6 所示。

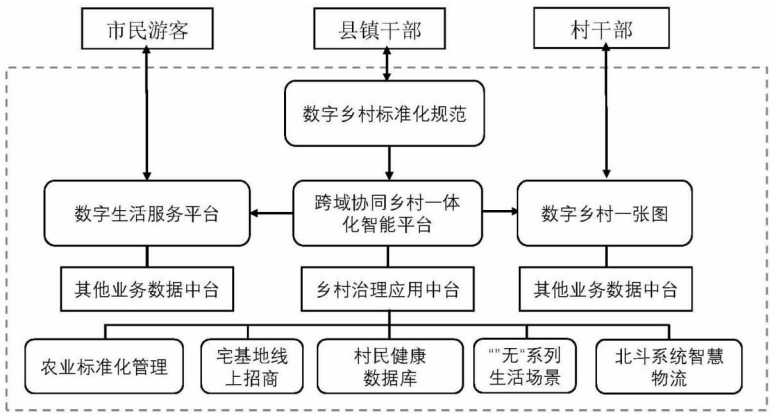


图 6 五四村数字治理“1 + 1 + N”架构模式示意图

Fig. 6 Digital governance "1 + 1 + N" framework model of Wusi Village

2. 1. 2 “一图流”数字蓝图

河北省石家庄市正定县制定了《关于进一步推进信息化工作的实施方案》作为全县发展蓝图,形成了统一领导、职责明确、联动协同的信息化工作新格局。党政机关通过完善数字化、智能化设施,提升政务水平,建成了数据流和业务流融合式城乡治理机制,特别是普遍建立了数字乡村和数字社区,智慧化民生服务普惠共享能力大幅题升。此外,该县通过正定数字产业园,收集群众诉求信息与产业发展信息。依托信息化增强与“一图流”统筹各领域融合应用的广度、深度,不断提升全县数字化发展水平。

2. 2 特色数字文旅,共享数字文化氛围

2. 2. 1 三步走文旅推进数字化

福建省福州市闽侯县拥有丰富的文旅资源,以“文化 + 旅游”为支柱产业。2020 年起,企业与政府协作,共同开发了智慧旅游信息化系统,打造

“闽侯这么近,那么美”县域文旅平台;2022 年,依托智慧城市建设项目,闽侯县数字治理、数字产业、数字技术实现全县域数据融通,2023 年数字乡村指数位列全国第五^[22]。闽侯县数字乡村建设呈现“数字品牌—中枢大脑—多点开花”的三步走特点。在拥有丰富文旅资源的前提下,优先利用数字化赋能,打造数字文旅品牌,引入“可视化数据、地理信息数据可视化图”,使工作人员通过平台对景区内部大小设备、设施进行控制和管理,并与电子地图地理坐标进行关联,对全景区进行实时控制管理。管理平台实现数据资源“一网汇集”、县域大脑“一个底座”、生活态势“一图统览”、指挥调度“一体联动”、管理应对“一键决策”,并以可视化的方式(即面积约 50 m² 的指挥决策大屏)进行呈现。其数字文旅品牌三步走发展模式如图 7 所示。

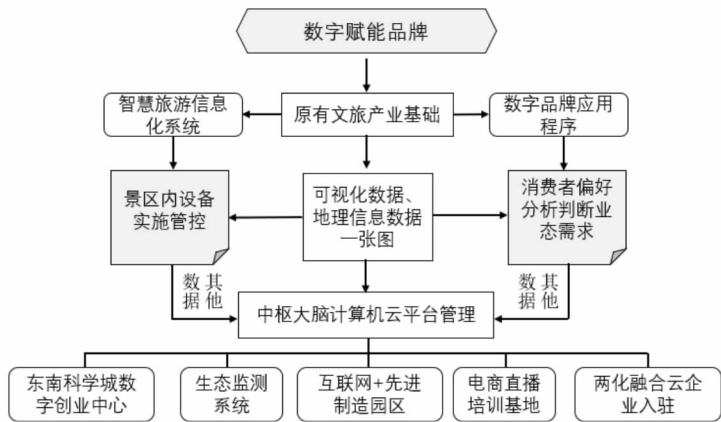


图 7 闽侯县数字文旅品牌三步走发展模式图

Fig. 7 Three-step development model of digital cultural tourism brand in Minhou County

2.2.2 智慧景区全面带动

广东省惠州市墨园村是广东省古建古村和中国传统村落。自 2020 年惠城区开展数字乡村试点以来,逐渐实现全村 4G 网络覆盖、全区域智慧治安平台上线、直播带货+农村电商平台的销售渠道,此外,为保护古建引入的全村监控平台与提升游客体验的 AR 游客中心,成为墨园村最早开展的两个项目。村民反馈数字乡村建设后,生活更加便利,足不出户即可享受到村内政务服务,手机成为新农具,直播成为新农活,为古建古村保护带来了新的发展路径。未来该村将围绕数字化建设打造新型农民队伍,引进“数字化新人才”返乡,探索符合乡村实际的发展方式,完善数字乡村治理。

2.3 数字赋能产业,激发数字经济活力

2.3.1 建设现代农业田园综合体

自 2003 年启动“千万”工程以来,浙江东阳茆卢村建起“田成方,路成框,树成行,渠成网”的现代农业牧区综合体,将传统农业种植与现代化耕作、收割、管理模式有机结合。目前该村拥有耕作、种植、管理、收获、干燥、加工等农业机械 200 余台,是浙江种植水稻的乡村中机械化程度最高的。在数字浙江大力推行的背景下,茆卢村开发出了智能农场系统、数字农牧区等特色应用场景,并且建设 5G 农业示范园区提供学习培训资源。茆卢村将智慧农业作为数字化发展第一步。在“智慧田园”与“风景田园”打造完毕后,开发了“渔里未来社区”,包括零碳幼儿园、数字植物园等多个展区,内有全龄段活动中心、阅读区、志愿者活动中心等混合功能,为村民提供便捷服务,实现数字生活“一站到家”,促进了乡村服务业的发展(见图 8)。

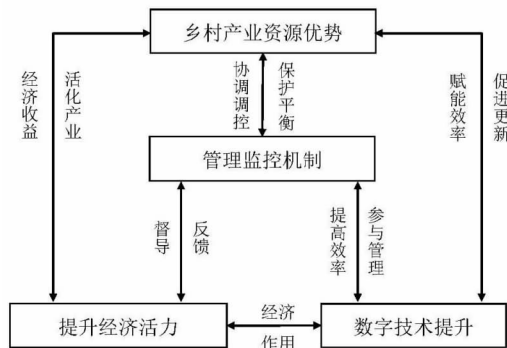


图 8 数字技术赋能产业模式图

Fig. 8 Digital technology empowerment of industrial models

2.3.2 农业公司主导数字农旅

山东淄博唐山镇以公司为领头人,依靠集体合作社,带领乡村迈入“数字中国”道路。2019 年该地生态农业发展公司积极利用数字化技术,如 5G、大数据、人工智能等,提升产业园智能化水平,实现精准种植和高效管理;通过数字化平台,推动农产品的线上销售,拓展市场渠道,增加农民收入;利用虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术,为游客提供沉浸式的旅游体验,提升旅游的趣味性和互动性,结合中小数字教育展厅、森林萌宠乐园智慧园区、开放式果园采用林下养殖,形成种养游相结合的绿色生态链,打造农业创新与生态休闲游憩为一体的综合体。

3 西部地区数字乡村建设现状分析

3.1 数字乡村评价体系构建

首先,依据《县域数字乡村指数报告(2020)》《中国数字乡村发展报告》,及既有研究对数字乡村评价体系的研究成果^[23],构建数字乡村建设评价指标体系(见表 1),以数字乡村建设综合指数为目标层,以创新要素投入、数字基础设施、数字经济发展、数字社会建设等为一级指标,以互联网宽带覆盖率、人均移动互联网接入流量等 25 项为二级指标。其次,采用专家打分法获取数字乡村建设评价指标体系一、二级指标权重,经计算,判断矩阵 CR 值均小于 0.1,故专家打分判断矩阵通过一致性检验,权重结果可用于本研究,各级指标权重值详见表 1。进而由第 54 次中国互联网络发展状况统计报告^[24]、中国数字经济发展研究报告^[25]等资料获取数据,整理得涵盖全部二级指标数据的全国县域数字乡村建设数据库(2020 年、2024 年),共有 1 288 个县域(不含港澳台),研究组对所有数据进行归一化处理,实现了数据的无量纲化。

3.2 西部地区数字乡村现状评价

依据表 1 中各指标权重,及研究组整理的全国县域数字乡村建设数据库,研究组计算了全国 1 288 个县域一级指标得分和数字乡村建设综合指数得分,将得分结果按省级行政单位进行汇总计算,得 2020 年、2024 年全国各省县域数字乡村建设的一级指标得分(创新要素投入、数字基础设施、数字经济发展、数字社会建设)和数字乡村建设综合指数得分,进而将各省县域得分按西部地区、中东部地区进行汇总(不含东三省),详见表 2、图 9、图 10。

表 1 数字乡村建设评价指标体系
Tab. 1 Evaluation index system for digital village construction

目标层	一级指标	权重	二级指标	权重	指标来源	数据来源
数字乡村建设综合指数	创新要素投入	0.23	计算机、通信和其他电子设备制造业平均用工人数	0.04	中国数字乡村发展报告	第 54 次中国互联网络发展状况统计报告
			信息传输、软件和信息技术服务业就业人员数占比	0.05	同上	同上
			信息传输、软件和信息技术服务业平均工资	0.08	同上	同上
			信息传输、软件和信息技术服务业固定资产投资比上年增长率	0.02	同上	同上
			R&D 项目平均经费	0.04	同上	马克数据网社科数据共享平台
			域名数	0.03	县域数字乡村指数报告	友盟平台
			IPv4 地址数	0.04	中国区域数字化发展指数报告	同上
	数字基础设施	0.16	互联网宽带覆盖率	0.03	县域数字乡村指数报告(2020)	第 57 次中国互联网络发展状况统计报告
			每万人移动设备接入数	0.04	中国区域数字化发展指数报告	友盟平台
			5G 基站建设情况	0.02	同上	同上
	数字经济发展	0.46	计算机、通信和其他电子设备制造业营业收入	0.06	同上	中国数字经济发展研究报告
			互联网消费贷的用户数	0.05	北京大学数字普惠金融指数	马克数据网社科数据共享平台
			软件和信息技术服务业业务收入	0.04	中国区域数字化发展指数报告	中国数字经济发展研究报告
			支付高频度活跃(年活跃次数在 50 次及以上)用户数	0.05	北京大学数字普惠金融指数	马克数据网社科数据共享平台
			网上零售额	0.04	中国区域数字化发展指数报告	中国数字经济发展研究报告
			网上零售额增长率	0.03	同上	同上
			制造业与互联网融合发展试点示范情况	0.03	同上	同上
			工业互联网试点示范情况	0.04	同上	同上
			跨境电商综试区情况	0.03	同上	同上
			金融科技创新试点情况	0.02	同上	同上
	数字社会建设	0.15	每百家企业拥有网站数	0.03	同上	马克数据网社科数据共享平台
			有电子商务交易活动企业占比	0.03	中国区域数字化发展指数报告	中国数字经济发展研究报告
			每百人使用计算机数	0.02	北京大学数字普惠金融指数	同上
			人均移动互联网接入流量	0.02	中国数字乡村发展报告	同上
			数字政务服务满意度	0.03	同上	同上
			国家智慧城市试点情况	0.02	同上	中国数字经济发展研究报告

表 2 2020 年与 2024 年西部地区、中东部地区数字乡村评价指标得分对比

Tab. 2 Comparison of digital village evaluation index between western and central-eastern regions in 2020 and 2024

单位:%

地区	创新要素投入得分			数字基础设施得分			数字经济发展得分			数字社会建设得分			数字乡村建设综合指数得分		
	2020	2024	增长率	2020	2024	增长率	2020	2024	增长率	2020	2024	增长率	2020	2024	增长率
西部	41.2	56.5	15.3	58.8	63	4.2	42.1	47.7	5.6	39.1	42.1	3	44.12	51.33	7.22
中东部	54.6	68.9	14.3	64.9	70.1	5.2	64.7	66.8	2.1	61.4	67.9	6.5	61.91	67.98	6.06

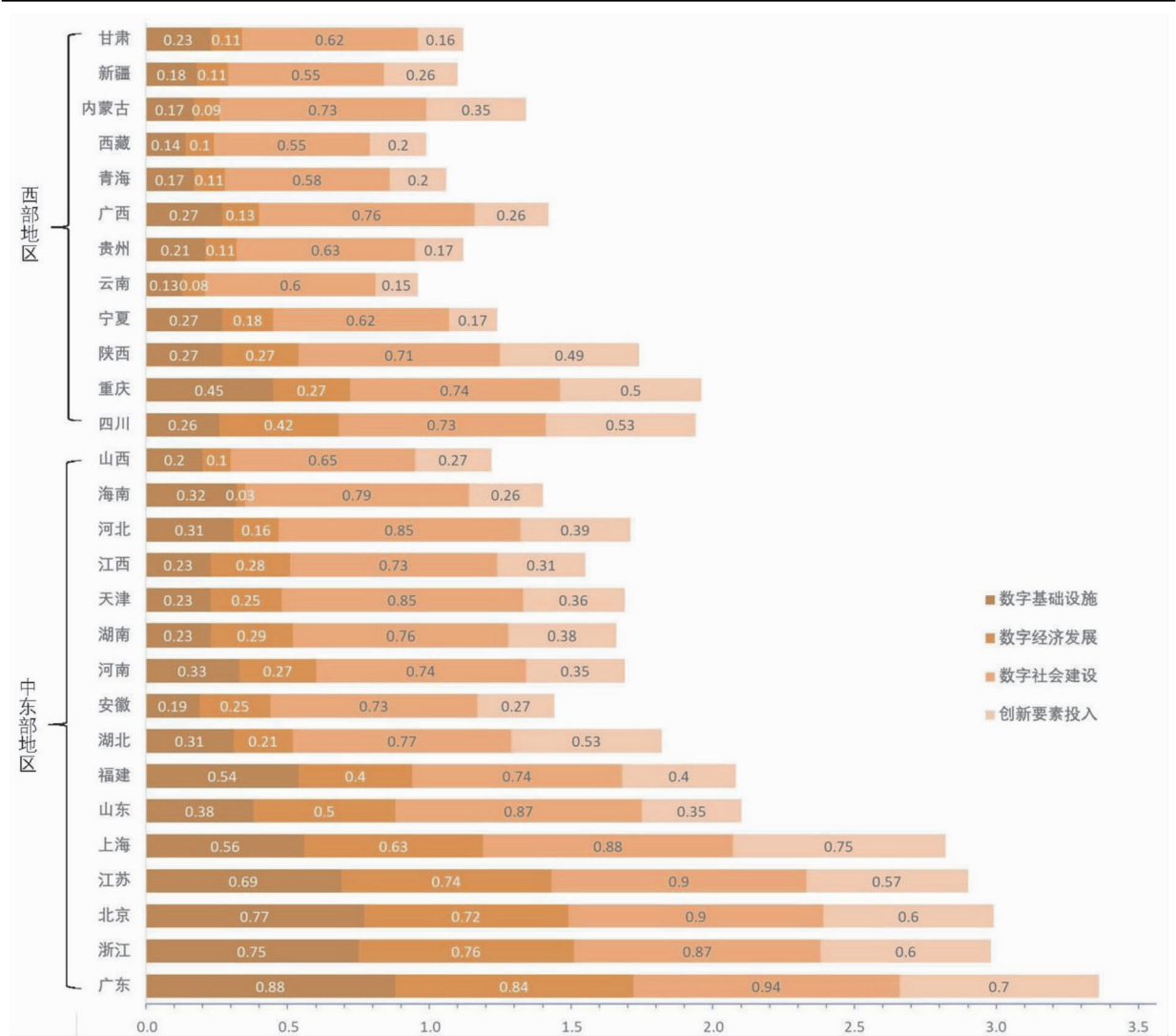


图 9 各省数字乡村一级指标得分图

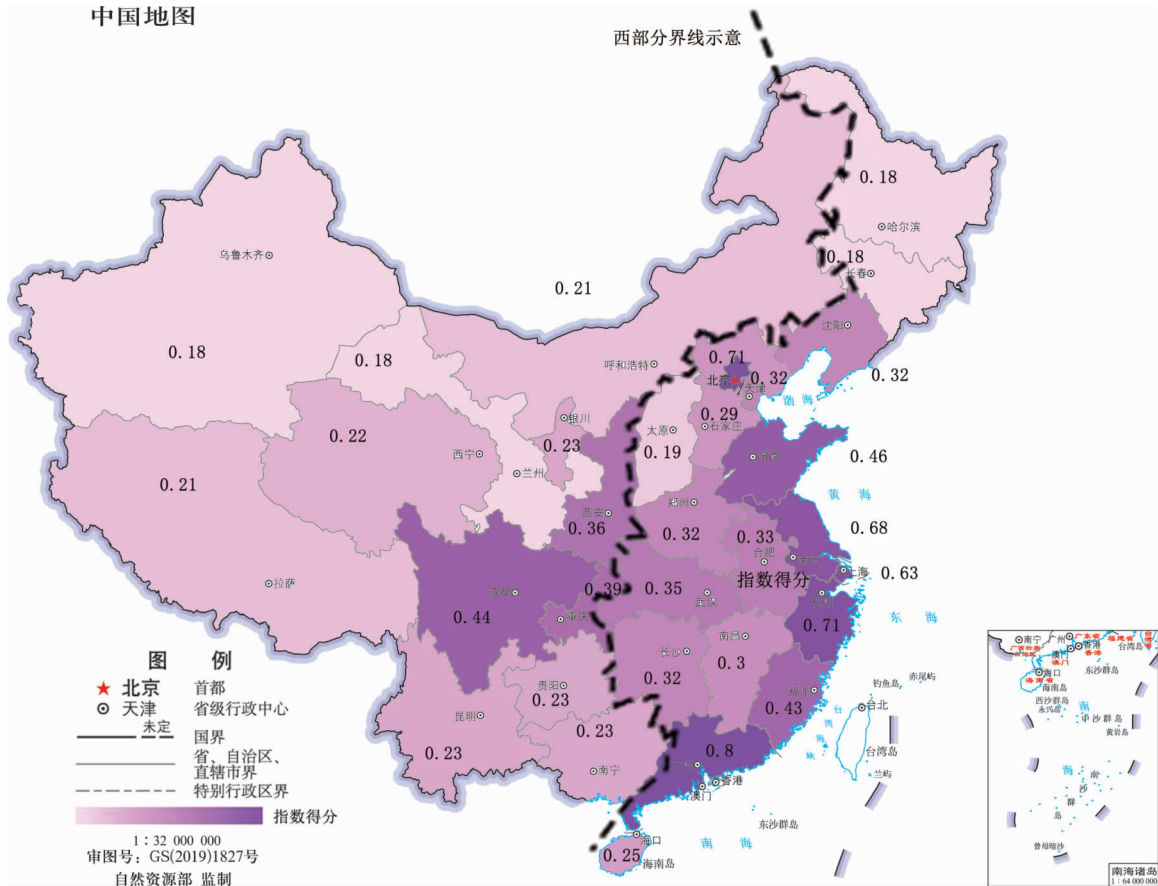
Fig. 9 Score chart of primary indicators for digital village construction in provinces

由表 2 可知,2020 到 2024 年,西部地区数字乡村的创新要素投入、数字基础设施建设有所增长,与中东部地区差距不断缩小(15.3% vs. 14.3%, 4.2% vs. 5.2%);西部地区乡村数字经济发展得分增长率高于中东部地区(5.6% vs. 2.1%);数字社会建设增速较中东部地区较缓(3% vs. 6.5%)。西部地区与中东部地区数字乡村建设综合指数比值为 4.2: 5.8,西部地区数字乡村建设与中东部地区存在较大差异,其中,广

东、浙江、北京、江苏、上海得分最高,甘肃、宁夏、云南等得分较低。由图 9、图 10 可知,西部地区与中东部地区相比,创新要素投入得分比值为 4.5: 5.5,说明二者创新要素投入有一定差距;数字基础设施得分比值为 4.7: 5.3,反映出西部地区与中东部地区数字基础设施建设差距较小;数字经济发展得分比值为 4.1: 5.9,说明西部地区数字经济与中东部地区差异较大;数字社会建设得分比值为 3.8: 6.2,可见西部地区数字社会建

综上,我国西部地区与中东部地区之间存在数字鸿沟,尽管西部地区数字基础设施建设有所增强,政府对创新要素投入增多,但与中东部地区相比,西部地区的数字社会建设和数字经济发展相对滞后,导致其数字乡村建设综合指数上升趋势不明显。目前,我国西部地区数字乡村建设中存在如下问题:①乡村创新要素投入、数字基础设

施建设不均衡;②数字基础设施与现有产业融合不足,数字化进程依赖外部驱动力,内驱力不足;③专业技术人才短缺,村民对数字基础设施的使用频率与使用深度不足,西部地区村民数字素养与技能有待提升;④数字经济发展缓慢,现有乡村资源(农业资源、文化资源等)未实现有效数字化转化;⑤数字社会建设不足。



注:该图基于国家测绘地理信息局标准地图服务网站下载的审图号为 GS(2019)1827 号的标准地图制作,底图边界无修改。因编辑需要以 0.84 比例缩放。

图 10 各省数字乡村建设综合指数得分图

Fig. 10 Comprehensive index score chart of digital village construction in various provinces

4 对西部地区数字乡村建设的启示

4.1 建设理念

4.1.1 数字治理人本化

在数字技术与乡村治理深度融合的过程中,需始终将村民主体地位、权益保障和全面发展置于首位,通过数字技术与人文价值的协同,构建兼具效率与温度的乡村治理模式,实现从“技术本位”到“村民本位”及数字工具与乡土伦理的共

生。同时正视村民数字素养的差异性,通过技术普惠提升村民数字素养。

4.1.2 生产要素数据化

将乡村数据作为核心生产要素之一,通过激活农业农村数据资源的价值链,重构乡村生产的底层逻辑,推动“数字技术-乡村产业”协同优化,实现乡村发展从传统要素依赖型向数字驱动型跃迁。通过将土地、劳动力等生产要素转化为可量化、可流通、可增值的数据资源,提升数据驱动下的乡村生产效能,进而构建以数据为纽带的“数

字孪生乡村”,形成虚实共生的数字乡村生产系统。

4.1.3 生态-数字和谐共生

立足生态文明与数字文明,构建生态保护、文化传承与产业发展三位一体的价值转化机制,促进生态本底下文化-产业资源的流动及功能互补互促,构建生态-数字和谐共生的新型乡村发展范式,有序推进数字乡村建设。

4.2 建设路径

综上,本研究提出以“政府-企业-村民协同机制”为核心的西部地区数字乡村建设协同发展机制(见图 11),该机制通过技术嵌入重构乡村治理

关系,实现政府资源调配、企业技术供给与村民需求反馈的精准耦合。其中,绿色虚线框代表各方建设过程中的核心功能,蓝色箭头代表数字乡村建设过程中信息流的交互过程,经历“政府平台↔企业数据库”,形成“数据采集-分析-应用”闭环;红色为价值流的交互,经历“政策红利→产业增值→个人数字经济营收提升→政企活动经济反馈”,通过数字技术实现价值倍增;黄色为能力流的交互,经历“企业培训→村民实践→数字素养提升←技术创新←政府培训”,推进数字乡村发展可持续能力,进而通过政府-企业-村民三方协同,激发数字乡村建设内驱力。

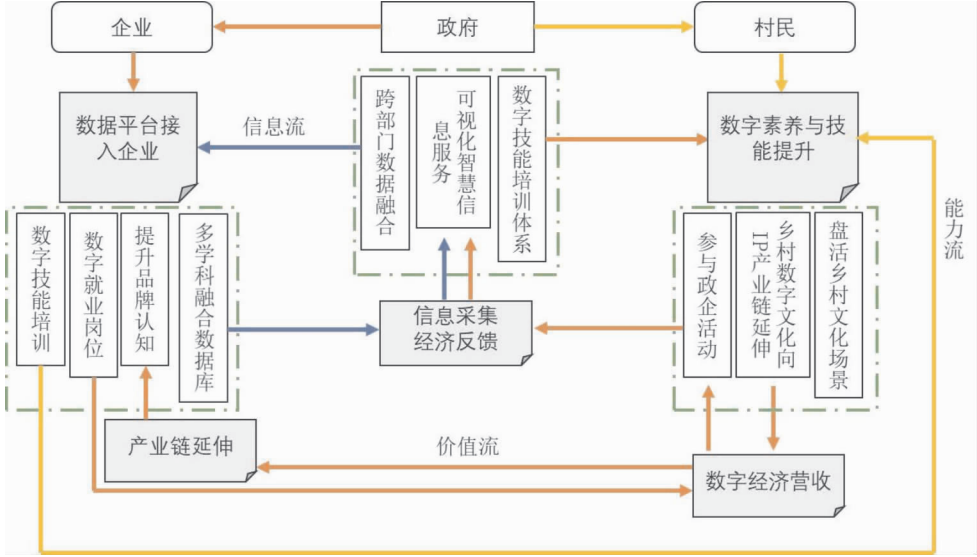


图 11 数字乡村建设协同发展机制示意图

Fig. 11 The collaborative development mechanism for digital rural construction

4.2.1 政府主导推动乡村数字治理

4.2.1.1 跨领域数据融合打造数字化管理平台

将碎片化行政资源转化为系统性乡村治理能力。通过整合农业、生态、经济、社会等多源数据,实现跨部门数据安全共享,构建具备协同决策能力的智能治理系统(如“数字孪生乡村”三维决策沙盘),建立包含土地确权、环境监测、农产品流通等核心数据的全域资源图谱,打造跨领域数据融合数字化管理平台。

4.2.1.2 实现可视化智慧信息服务共享

可视化智慧信息服务共享是实现乡村多主体协同治理的有效手段。在数字化管理平台构建的基础上,借助智慧信息服务共享的建设,及时对接村民诉求,实现智慧信息服务的实时性、共享性、简明性。信息实时性有助于实现农村产业的智慧管理,如投入水质监测设备的“智慧养鱼”应用;

信息共享性有助于实现异地服务,帮助就医不便群体的居家养老看护与健康信息支持;信息简明性有助于实现村民对信息的快速理解,从而提高乡村治理效率。

4.2.1.3 构建数字技能培训体系

精准匹配村民需求,联合企业、高校开设流动培训与云课堂终端,讲授电商运营、智慧农业等特色课程,推行“学分兑换农资”激励政策,为留守老人、留守妇女、残障群体实施定制化教学,并衔接企业岗位,实现技能提升与增收闭环。

4.2.2 村民传承数字文化激发乡村活力

4.2.2.1 数字化转型盘活乡村文化场景

基于场景理论框架,依托“数字孪生-交互传播-价值再生”三元模型,运用交互式数字孪生系统实现乡村文化遗产的数字化再现(如宗祠建筑三维活化);将村民、乡村传统文化与人文景观作

为文化数据采集主体嵌入该体系;充分发挥村民的主观能动性,开发乡村文化衍生品,以乡村文化小程序为载体,形成虚实共生的文化消费新场景,提升文化传播效能。

4.2.2.2 乡村数字文化向 IP 产业链延伸

在乡村特色文化数字化的基础上,将乡村特色文化嵌入 IP 产业链,打造留得住人文情怀和传承的数字文化 IP 符号。基于“符号建构-内容衍生-媒介融合-价值变现”构建多模态数字传播矩阵:依托跨媒介叙事策略实现文化要素的传播;引导村民参与、举办沉浸式文化节/展,激活文旅消费新场景,如通过主题文化活动,带动文旅产业发展;上线乡村非物质文化遗产,实现数字藏品带动文化产品售卖,实现从文化资源到文化资本的产业跃迁。

4.2.2.3 村民多方参与政企工作

提高村民数字素养与技能,鼓励村民通过数字平台积极参与乡村相关的政企工作,促进乡村发展。包括为乡村开发方言语音交互系统,增强村民参与村务工作体验;通过数字技能培训体系,提升村民参与数字治理能力,可依据数字技能培训考核等级,赋予村民优先获得电商直播、无人机植保等新业态从业资格;通过贡献积分制度(如积分兑换智慧农业设备租赁补贴)提高村民参与村务工作积极性;村民也可以通过数字化平台的反馈机制(如政务直播间、钉钉办公数字平台、村务 APP 等),了解民生政策、农用技术、案例示范等,并与政府、企业互动,参与村务决策过程(如通过智能手机 APP 实现村民参与项目线上投票)。

4.2.3 企业推动数字建设赋能产业提升

4.2.3.1 依托行业数据库培育乡村数字产业

企业依托资本禀赋与人力资本优势,构建产业知识库,系统存储产业核心知识与技术经验。通过建立标准化数据平台,实现多企业数据互联互通,并以龙头企业为枢纽搭建产学研协同创新平台,重点围绕数字品牌建设,培育具备地理标志的区域特色乡村数字品牌,并依托人工智能算法实现市场供需精准耦合。同时,纵向深化产业链数据平台建设,横向构筑跨域产业联盟共同体,实现数字技术对地理要素与产业架构的双向嵌入,最终形成以数据驱动为核心的新型乡村产业生态圈,推动乡村产业价值链向高阶跃迁。

4.2.3.2 借助数字平台提升品牌定位与认知

依托物联网技术架构实现乡村品牌要素的数字化传播,重点强化地域特色。具体实施路径包括:构建社交媒体与移动终端多模态传播矩阵,实施品牌精准投放策略;通过虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术构建沉浸式交互体验,强化受众对乡村品牌文化内涵的感知认同。在此基础上,进行用户行为分析与市场趋势预测,分析用户偏好,进而优化乡村特色产业发展方向。

4.2.3.3 提供数字就业岗位与培训

①企业配合政府对乡村数字技能培训体系的要求,提供数字就业岗位与培训;②企业根据自身需求进行乡村数字技能培训,部分解决数字乡村建设本土人才不足的问题。从而降低企业用人成本,促进乡村产业数字化。

4.3 保障机制

4.3.1 建设数字伦理风险防范体系

基于相关法律法规建立数字乡村隐私保护框架,构建数字乡村数字伦理风险防范体系,实现乡村数据采集、存储、分析的规范化。可通过区块链技术实现数据溯源,分级加密保障村民个人信息、农业产销数据等敏感信息;设立“数据沙箱”机制,允许企业在隔离环境中开发应用,同时组建第三方监管小组定期审计,确保数据“可用不可见”;此外,开展村民数据安全教育,建立“一键举报-快速响应”维权通道,形成政府监管、企业自律、村民监督的三重数字伦理防护网。

4.3.2 建立数字经济收益分配机制

在地化制定数字乡村收益分配导则,通过智能合约自动结算电商平台销售、文旅 IP 授权等数字资产收益,实现村民使用“数字钱包”实时查账;设立产业共富基金,从企业利润中提取 5% 用于反哺乡村数字化基建;探索“数据入股”模式,村民可将土地、手工艺等传统资源转化为数字资产股权,按年度参与企业分红,同时建立收益争议仲裁委员会,保障村民权益。

4.3.3 多维监测数字乡村发展成效

从经济、文化、生态等维度建设数字乡村监测平台,通过多源数据融合与智能分析,为乡村科学决策提供支撑。其中,经济维度包括农业产值、电商发展、数字产业 GDP 占比、村民数字收入增速等;文化维度借助数字化手段监测非遗传承(如非遗 IP 转化数量、乡村数字博物馆访问量)、乡风文明建设,激活乡村文化资源;生态维度依托环境传感器实时追踪水土质量、智慧农业

减排成效等。所有数据可通过物联网设备自动采集并上传至数字乡村监测平台,通过后台计算并生成“数字乡村发展指数”热力图,从而实时显示各村镇数字乡村建设水平。同时,可引入高校智库发布各地数字乡村建设季度评估报告,对数字乡村建设存在短板的乡镇配套专项建设资金与技术支持团队。

参考文献

[1] 中国政府网. 中共中央办公厅. 国务院办公厅印发《数字乡村发展战略纲要》[EB/OL]. (2019-05-16) [2024-10-09]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5395476.htm?ivk_sa=1024320u.

[2] 周利,冯大威,易行健. 数字普惠金融与城乡收入差距:“数字红利”还是“数字鸿沟”[J]. 经济学家, 2020(5):99-108.

ZHOU L, FENG D W, YI X J. Digital inclusive finance and urban-rural income gap: "digital dividend" or "digital divide" [J]. Economist, 2020(5): 99-108.

[3] 陈威,郭书普. 中国农业信息化技术发展现状及存在的问题[J]. 农业工程学报, 2013, 29(22): 196-205.

CHENN W, GUO S P. Current situation and existing problems of agricultural informatization in China[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE), 2013, 29(22): 196-205.

[4] 周爱华,唐勇. 试论以信息化助推乡村旅游发展[J]. 商场现代化, 2008(26): 221-222.

[5] 万宝瑞. 我国农村又将面临一次重大变革——“互联网+三农”调研与思考[J]. 农业经济问题, 2015, 36(8): 4-7.

[6] 林广毅. 农村电商扶贫的作用机理及脱贫促进机制研究[D]. 北京: 中国社会科学院研究生院, 2016.

[7] 陈潭,王鹏. 信息鸿沟与数字乡村建设的实践症候[J]. 电子政务, 2020(12): 2-12.

[8] 星焱. 农村数字普惠金融的“红利”与“鸿沟”[J]. 经济学家, 2021(2): 102-111.

XING Y. "Dividend" and "Gap" of rural digital inclusive finance[J]. Economist, 2021(2): 102-111.

[9] 沈费伟. 乡村技术赋能:实现乡村有效治理的策略选择[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2020, 20(2): 1-12.

SHEN F W. Rural technology empowerment: Strategic Choice for effective rural governance [J]. Journal of

Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2020, 20(2): 1-12.

[10] 沈费伟,叶温馨. 数字乡村建设:实现高质量乡村振兴的策略选择[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2021, 21(5): 41-53.

SHEN F W, YE W X. Digital rural construction: A strategic choice to realize the revitalization of high-quality rural areas[J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2021, 21(5): 41-53.

[11] 王胜,余娜,付锐. 数字乡村建设:作用机理、现实挑战与实施策略[J]. 改革, 2021(4): 45-59.

WANG S, YU N, FU R. Digital Rural Construction: Action Mechanism, Realistic Challenge and Implementation Strategy[J]. Reform, 2021, 21(5): 41-53.

[12] 陈桂生,史珍妮. 面向共同富裕的数字乡村建设:基于“做大蛋糕”与“分好蛋糕”的分析[J]. 行政管理改革, 2022(7): 25-34.

CHEN G S, SHI Z N. Digital Rural Construction for Common Prosperity: An analysis based on making a bigger and sharable "Cake" [J]. Administration Reform, 2022(7): 25-34.

[13] 曾亿武,宋逸香,林夏珍,等. 中国数字乡村建设若干问题刍议[J]. 中国农村经济, 2021(4): 21-35.

ZENG Y W, SONG Y X, LIN X Z, et al. Some Humble Opinions on China's Digital Village Construction [J]. Chinese Rural Economy, 2021(4): 21-35.

[14] 刘凯强,郑芳. 基于 CiteSpace 的数字乡村研究现状、热点及趋势分析[J]. 云南农业大学学报(社会科学), 2023, 17(1): 80-89.

GUO K Q, ZHENG F. Research status, hotspots and trends of digital villages based on CiteSpace[J]. Journal of Yunnan Agricultural University (Social Science), 2023, 17(1): 80-89.

[15] 张凌寒,于琳. 从传统治理到敏捷治理:生成式人工智能的治理范式革新[J]. 电子政务, 2023(9): 2-13.

[16] 夏显力,陈哲,张慧利,等. 农业高质量发展:数字赋能与实现路径[J]. 中国农村经济, 2019(12): 2-15.

XIA X L, CHEN Z, ZHANG H L, et al. Agricultural high-quality development: Digital empowerment and implementation path [J]. Chinese Rural Economy, 2019(12): 2-15.

[17] 鲁钊阳,黄箫竹,廖杉杉. 乡村振兴背景下电商直播对农村相对贫困影响的实证研究[J]. 电子政务, 2022(8): 2-14.

[18] 张林,温涛. 数字普惠金融如何影响农村产业融合发展[J]. 中国农村经济, 2022(7): 59-80.

ZHANG L, WEN T. How does digital inclusive finance affect the integrated development of rural industries? [J]. Chinese Rural Economy, 2022(7): 59-80.

[19] 秦亮,张华,吴华珠,等. 基于 PMC 指数模型的数字乡村政策量化评价研究[J]. 现代管理科学,2023(1):127-139.

[20] 郑军南,徐旭初. 数字技术驱动乡村振兴的推进路径探析——以浙江省德清县五四村为例[J]. 农业农村部管理干部学院学报,2020(2):15-18.

ZHENG J N, XU X C. On the promotion path of rural revitalization driven by digital technology[J]. Journal of Administration and Management Institute of Ministry of Agriculture and Rural Affairs, 2020(2): 15-18.

[21] 刘能,陆兵哲. 契合与调适:数字化治理在乡村社会的实践逻辑——浙江德清数字乡村治理的个案研究[J]. 中国农业大学学报(社会科学版),2022,39(5):25-41.

LIU N, LU B Z. Fittedness and adjustments: The practicing logics of implementing digitalized grassroots governance in rural China——A case study of Deqing, Zhejiang[J]. Journal of China Agricultural University (Social Sciences), 2022, 39(5): 25-41.

[22] 北京大学新农村发展研究院,阿里研究院. 县域数字乡村指数报告[EB/OL]. (2023-03-01)[2024-10-21]. <https://www.ccap.pku.edu.cn/nrdi/xmycg/yjxm/363361.htm>.

[23] 张鸿,杜凯文,靳兵艳. 乡村振兴战略下数字乡村发展就绪度评价研究[J]. 西安财经大学学报,2020,33(1):51-60.

ZHANG H, DU K W, QIN B Y. Research on evaluation of digital rural development readiness under rural revitalization strategy[J]. Journal of Xi'an University of Finance and Economics, 2020, 33(1): 51-60.

[24] 中国互联网络信息中心. 第 54 次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL]. (2024-08-01)[2024-11-12]. <https://www.cnnic.cn/n4/2024/0829/c88-11065.html>.

[25] 中国信通院. 中国数字经济发展研究报告(2024年)[EB/OL]. (2024-08-27)[2024-11-15]. http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202408/t20240827_491581.htm.

[26] 胡莹. 乡村振兴背景下城乡数字鸿沟审视[J]. 中国特色社会主义研究,2022(4):60-69.

HU Y. An examination of digital divide between urban and rural areas in the context of rural vitalization[J]. Studies on Socialism with Chinese Characteristics, 2022(4): 60-69.

[27] 中共中央办公厅,国务院办公厅. 国家信息化发展战略纲要[EB/OL]. (2016-07-17)[2024-12-12]. https://www.gov.cn/zhengce/202203/content_3635222.htm.

[28] 中共中央办公厅,国务院办公厅. 中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见[EB/OL]. (2018-02-04)[2024-11-19]. https://www.gov.cn/zhengce/2018-02/04/content_5263807.htm.

[29] 中央互联网信息办公室. 2020 年数字乡村发展工作要点[EB/OL]. (2020-05-09)[2024-12-15]. http://www.cac.gov.cn/2020-05/08/c_1590485983517518.htm.

[30] 中央互联网信息办公室. 中国数字乡村发展报告(2022 年)[EB/OL]. (2023-03-01)[2024-12-15]. https://www.cac.gov.cn/2023-03/01/c_1679309718486615.htm.

(编辑 亢小玉)