

结构动力视角下中国数字乡村建设模式研究

——基于多个案例的分析

冯 献^{1,2}, 李 瑾^{1,2*}, 崔 凯³, 范贝贝^{1,2}

(1. 北京市农林科学院信息技术研究中心, 北京 100097; 2. 国家农业信息化工程技术研究中心, 北京 100097;

3. 中国社会科学院农村发展研究所农业农村现代化研究中心, 北京 100732)

摘 要: [目的/意义]加快建设数字乡村是全面推进乡村振兴的战略方向, 将中国多样化数字乡村实践背后的规律性特征总结, 提炼出不同模式的适用性机制, 对于分类推进不同区域数字乡村建设具有一定的现实意义。[方法/过程]基于结构要素与动力作用视角, 以浙江省德清县、江苏省浦口区、山东省曹县、重庆市垫江县 4 个县域数字乡村实践模式为研究对象, 采用多案例分析方法, 探讨不同类型数字乡村建设模式的规律性特征。[结果/结论]中国数字乡村实践主要存在城乡一体、产城融合、点线面结合以及整县推进等建设模式。未来推进数字乡村建设, 要充分考虑建设主体功能的强弱, 选择适宜的建设机制和内容, 让数字乡村惠及更多农民群众, 助力乡村全面振兴。

关键词: 数字乡村; 建设模式; 案例分析; 结构动力; 乡村振兴

中图分类号: F320.3

文献标识码: A

文章编号: 1002-1248 (2023) 12-0032-16

引用本文: 冯献, 李瑾, 崔凯, 等. 结构动力视角下中国数字乡村建设模式研究——基于多个案例的分析[J]. 农业图书情报学报, 2023, 35(12): 33-48.

0 引 言

数字乡村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], 其建设成效与可持续性不仅关系到农村能否基本具备现代化生活条件, 同时更关系到

农民生产生活能否从数字化浪潮中获得更多红利, 也关系到乡村社会的全面转型与高质量发展。早在 2015 年中国就开始启动电子商务进农村综合示范县建设工程, 为推动数字乡村建设奠定了基础。2018 年, 数字乡村战略在国家乡村振兴战略中被提出以来, 以习近平同志为核心的党中央、国务院高度重视数字乡村建

收稿日期: 2023-10-14

基金项目: 北京社科基金项目“数字治理视域下北京城乡基层治理能力现代化路径研究”(21SRC016); 北京市农林科学院创新能力专项课题“数字化赋能首都农业社会化服务创新的模式、机制与路径研究”(KJCX20240309); 北京市农林科学院创新能力专项课题“乡村振兴研究中心”(KJCX20240404)

作者简介: 冯献(1986-), 女, 博士, 副研究员, 研究方向为农业经济理论与政策。崔凯(1986-), 博士, 副研究员, 研究方向为农业农村现代化。范贝贝(1988-), 博士, 助理研究员, 研究方向为农业农村信息化战略与政策

*通信作者: 李瑾(1978-), 博士, 研究员, 研究方向为农业农村信息化战略与政策。Email: lij@nercita.org.cn

设,密集出台了《数字乡村发展战略纲要》等系列战略与政策。根据数字乡村发展战略纲要的部署要求,中央网信办、农业农村部又陆续出台了数字乡村发展行动计划、“十四五”全国农业农村信息化发展规划等。2023年、2024年中央一号文件均强调“持续实施数字乡村发展行动,发展智慧农业”,这进一步强调数字乡村发展行动将是今后一段时期内推进乡村全面振兴的重要抓手之一。各地各部门抓紧落实数字乡村发展战略部署要求,谋划制定了符合本部门、本地乡村发展的数字乡村建设相关政策体系,积极探索实践了一批数字乡村建设试点项目,数字农业、农村电商、乡村数字公共服务、乡村数字化治理等场景建设亮点纷呈,涌现出德清全域数字化治理模式、浦口区数字城乡融合模式、曹县农村电商产业园、垫江县点线面结合推进模式等一大批代表性建设模式,为各地数字乡村建设乃至发展中国家乡村建设发展提供了方向指引。《中国数字乡村发展报告(2022年)》显示,2021年全国数字乡村发展水平达到39.1%,数字技术已涵盖赋能乡村数字基础设施、智慧农业、乡村产业、乡村治理、网络文化、惠民服务、绿色乡村、环境整治等多方面。但整体看,中国数字乡村建设仍存在区域特色不明显、模式机制不成熟、参与主体缺位等发展掣肘,数字技术支撑乡村发展的潜力未能有效发挥,数字乡村发展可持续性面临挑战。为破解这些问题并充分激发数字乡村的赋能潜力,亟需对既有实践的规律性特征进行总结,明确多样化数字乡村实践背后的结构要素与动力机制,以此为其他地区探索适宜本地的数字乡村建设路径提供理论依据。

数字乡村建设是中国式现代化道路实践探索中总结出来的一项系统工程,涉及基础设施、公共服务、乡村治理、产业发展等方面,具有长期性、复杂性、艰巨性等特点^[2],已在全球范围内产生积极反响^[3]。既有研究已关注到数字乡村建设在促进农业经营增效、农民就业增收、农村社会发展等方面所发挥的重要作用^[4,9],尤其关注到国内多样化数字乡村典型场景的实践探索背后的理论机理,包括乡村治理数字化、乡村公共服务数字化、农村电商等^[10-16],也有一些学者从项

目管理角度剖析并提出了一个用于管理和评估数字乡村可持续发展的解决方案^[7]。然而,将数字乡村视作一项系统工程,以县域为单位对数字乡村建设典型实践的规律性特征,以及不同模式的推动力和实现机制进行分析总结的文献尚不多见。为回答这一问题,本研究将选择具有代表性的国家或省级数字乡村试点县建设案例,从结构动力视角分析数字乡村建设过程中的主要特征,并深入分析数字乡村建设模式各类要素间的关系,以期深化数字乡村建设的理论与实践。

1 理论框架、研究方法与案例选择

1.1 理论分析框架

数字乡村建设是一项复杂、庞大的系统工程,涉及到数字基础设施建设、数据资源体系建构、组织内部结构优化、数字技术创新应用、数字安全保障等多个问题,需要多主体参与、多部门协同配合。全面提升数字乡村建设整体性、系统性、协同性,不仅依赖于政府的资源投入,同时还需要将分散在多元主体、多个部门中的社会资源进行整合与利用。因此,探寻数字乡村建设的内在逻辑规律,需将目标导向和问题导向相统一。而任何地区、任何场景的数字乡村建设模式的选择,理应遵从乡村发展规律,扎根当地的人文经济与社会资源禀赋,并将推动乡村振兴、县域经济发展与城乡融合作为模式得以可持续运行的内在动能^[18]。由此,从体系架构上看数字乡村建设模式既包含建设主体、建设内容、建设方式等结构要素,也包含使之得以持续运行的动力作用,适用于“结构-动力”理论分析框架(图1)。

(1) 结构要素。数字乡村建设的基本结构要素一般可划分为主体要素、制度要素和内容要素,各要素基于数字乡村建设总体目标发挥其功能配置,形成整体合力。其中,主体要素则是指参与数字乡村建设的多元主体,重点回答“谁来建设”问题;组织/制度要素是指确保数字乡村建设行动得以落地开展的基础性制度、程序性制度、执行性制度建设,以及组织保障,

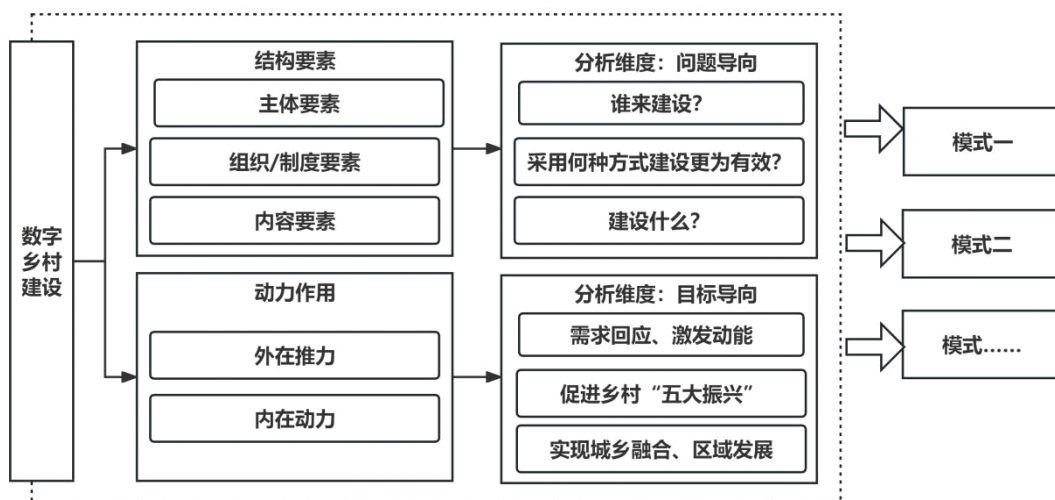


图 1 数字乡村建设模式“结构-动力”分析框架

Fig.1 The "structure-dynamics" analysis framework of the construction model of digital villages

主要回答“如何建设”问题；内容要素则是指数字乡村建设所涉及的重点场景，旨在回答“建设什么”问题。

(2) 动力作用。主要指在推动数字乡村建设典型模式形成过程中的动力作用，分为外生动力和内生动力两个方面。其中外生动力主要指来自经济社会等外在的环境因素，以及政府的推力作用，如政策支持、土地资源投入等；内生动力重点考察创新驱动、人才支撑等。

1.2 研究方法和资料采集

鉴于数字乡村建设是一个复杂、动态、长期的历史过程，本文主要采取多案例的过程分析方法与对比分析方法，将不同类型建设模式的结构要素与动力作用进行比较分析，进而为其他地区建设数字乡村提供方向指引。

本文的研究目的在于探讨中国多样化数字乡村建设实践模式的规律性特征及其适用性条件。鉴于中国数字乡村建设的主要载体为县域，本文所选择的研究区域必须具备以下特征：①县域为单位；②数字乡村建设已取得明显成效；③考虑到多数地区的数字乡村建设源于农村电商发展的基础，研究样本选择中适当考虑农村电商发展成效凸显的县域。由此，本文主要以国家级数字乡村试点县或国家级电子商务进农村综合示范县作为案例样本遴选库，兼顾考虑东、西差异

(根据《中国数字乡村发展报告 2022》，东部中部发展水平相当)，以及数字经济、数字治理、数字服务等不同场景。根据以上标准，本文结合农业农村部有关国家数字乡村试点县的评估结果和县域数字乡村指数报告结果，初步选取了江苏省浦口区、北京市平谷区、山东省曹县、河北省肃宁县、浙江省遂昌县、浙江省德清县、江苏省睢宁县、重庆市垫江县、江西省井冈山市、湖北省秭归县等 10 个县域作为候选案例，并于 2023 年 6~8 月在每个县域的数字乡村代表性场景开展实地调查和利益相关者访谈，如智慧农业、乡村数字化治理、电商产业等。

本文的案例研究资料包括一手资料和二手资料。其中，一手资料主要来源于课题组实地的调研过程中与案例利益相关者进行访谈的录音材料；二手资料主要来源于当地政府部门提供的案例报告、相关政府网站宣传报道资料、既有文献开展的类似研究等。

1.3 样本案例描述

在 10 个候选案例的基础上，依据案例访谈资料的完整性、特征的差异性、成效的显著性等因素进一步筛选案例，最终遴选出江苏省南京市浦口区、浙江省湖州市德清县、山东省菏泽市曹县、重庆市垫江县等 4 个典型数字乡村试点县案例（表 1）。

表1 案例基本情况描述

Table 1 Statistics of case studies

案例	江苏省南京市浦口区	山东省菏泽市曹县	浙江省湖州市德清县	重庆市垫江县
地理区位	华东地区	华北地区	华东地区	西部地区
资源禀赋	城市近郊、经济快速发展、城镇化加快、全国百强区、新兴产业集聚	人口大县、劳务输出大县、特色产业集聚度高	历史文化底蕴深厚、创新要素聚集、工业强县、财政实力百强县、数字乡村水平连续两年全国第一	农业大县、农业产业基础良好、国家数字经济创新发展试验区试点县
人口经济特点	2022年, GDP为512.13亿元, 常住人口41.16万人, 城镇化率80.81%, 农民人均可支配收入35 133元	2022年, GDP为546.3亿元, 常住人口136.08万人, 城镇化率46.4%, 农民人均可支配收入17 747元	2022年, GDP为658.2亿元, 常住人口55.38万人, 城镇化率为62.7%, 农民人均可支配收入45 433元	2022年, GDP为530.6亿元, 常住人口64.61万人, 城镇化率为51.06%, 农民人均可支配收入22 039元
发展类型	城乡一体型	产城融合型	整县推进型	以点带面型
试点层级	国家级数字乡村试点县	省级数字乡村试点县、国家级电子商务进农村综合示范县	国家数字乡村试点县、国家级电子商务进农村综合示范县	国家数字乡村试点县、国家电子商务进农村综合示范县

2 案例分析

2.1 案例1: 浦口区

作为南京都市圈前沿阵地, 针对城乡发展平衡问题突出、城乡各级各部门系统不互通、社会治理难度大等多个痛点问题, 浦口区以国家数字乡村试点区建设为依托, 积极探索都市近郊数字乡村振兴新模式, 着力打造数字基建、数字产业、数字治理、数字服务等场景。2023年国家数字乡村试点终期评估结果显示, 南京市浦口区国家数字乡村试点终期评估得分为83分, 在全国排名第4名, 数字乡村建设水平全国领先。

(1) 主体要素: 多元合力共建。浦口区数字乡村建设的主体要素, 涉及基层党组织、基层政府、市场组织、社会组织和农民精英等多个子系统, 各主体承担不同的角色与功能。在具体建设过程中, 主要采取政府引导、企业运行、农民参与的方式开展。浦口依托区域龙头企业的平台优势, 通过数字赋能, 网联对接政策、技术、销售、金融等资源优势, 辐射带动生产经营主体, 构建“N+1+N”的市场化运营模式, 充分发挥了政府政策、资金引导作用, 新型农业经营主体的核心带动作用, 带动广大农民群众参与到数字乡村建设中来, 引领乡村产业形态的深度变革, 全面提升

了乡村建设水平, 打造农业农村共同富裕新标杆。

(2) 制度要素: 部门统筹、法治保障。为确保数字乡村建设各主体要素发挥其主观能动性, 浦口区紧扣“建设都市近郊型数字乡村”的发展定位, 坚持把促进城乡信息化融合、建设数字乡村列入智慧城市建设范畴并作为推动数字浦口建设的关键方面来抓, 通过成立工作领导小组和国家数字乡村工作办公室, 建立起常态化跨部门联络协调工作机制, 确保数字乡村建设制度化^[9]。同时, 通过印发《浦口区政务数据归集、共享、开放实施细则》, 为打通跨部门数据壁垒提供法治保障, 确保数字乡村各类场景“有数可用”; 通过制定《浦口国家数字乡村试点区建设工作手册》、编发《数字乡村建设工作简报》等, 规范数字乡村建设程序。

(3) 内容要素: 全域数字化转型, 更加重视重点场景打造。数字化在浦口城乡基建、交通物流、智能制造、乡村产业、基层社会综合治理、信息惠民服务、生态保护与环境治理等方面均有不同程度的应用。目前, 全区涉农街道已实现100%光纤到户覆盖, 农村地区5G全覆盖; 针对涉农数据资源整合共享, 已对接省市20余个信息化系统, 整合区内47个相关单位涉农数据, 基本实现涉农数据一屏全览、一网统管。重点场景打造方面, 主要体现在基层数字治理与数字农业两方面。其中, 以大联勤为基础探索出区-街道-社

区-网格四级服务管理架构的数字乡村综合治理平台,自2020年以来,各级大联勤平台共处置工单428176条,办结率达99.99%。数字农业建设方面,以青虾产业为小切口,全面打造农业全产业链数智化场景。

(4) 动力机制:政策牵引、创新驱动。浦口区先后出台《浦口区“十四五”智慧城市发展规划》《关于加快推进浦口国家数字乡村试点区建设实施意见》等文件,并明确“十四五”期间,年用于数字乡村建设的财政资金不少于3000万元,确保数字乡村建设工作有序推进。2020年以来,全区数字乡村建设累计投入达12.5亿元,其中区级财政累计投入5.1亿元,撬动社会资本投入6.9亿元。创新驱动层面,浦口区依托南京国家农创中心技术优势,以农芯(南京)智慧农业研究院为项目承建单位,先后引进赵春江、邹学校等近10个院士团队,引进包括国家重大项目首席科学家在内的50多个具有关键核心技术的高端人才团队,聚集阿农、佳格等一批数字农企,为数字乡村建设提供技术支撑,催生强劲发展动力。尤其针对“永宁青虾”小农户分散养殖节本增效需求问题,通过组建浦口区新型青虾产业联合体,主动对接中国水产科学院淡水渔业研究中心等技术服务单位,在2021—2022年养殖季实现虾农亩均节本增效1950元^[20]。

2.2 案例2:曹县

作为省级数字乡村试点县,曹县依托“中国原创汉服产业集群”“中国最大的演出服产业集群”“木制品产业集群”“曹县农特产品产业集群”等四大电商产业集群,推动电商兴农、数字富农,形成乡村振兴数字赋能驱动型齐鲁样板。截至2022年底,曹县淘宝镇、淘宝村分别达到21个、176个,淘宝镇数量居全国县域第1位;电商企业达6158家,网店7.3万个,网络零售额突破300亿元,位列全市第一。建成1个省级电商特色小镇和全国唯一的木制品跨境电商产业带,先后获国家政务数据直达基层试点县、全国县域经济投资潜力百强县、全国农产品数字化百强县、中国食品农产品电商发展百强县等荣誉称号。

(1) 主体要素:农民主体、多元参与。曹县建设

数字乡村的一大特点在于重视农民群体的主体作用,以发展电商产业为主导,以实现农民致富、草根创业为核心,通过一店带一户、一户带一街、一街带一村、一村带一镇、一镇带全县,激发全员参与数字乡村建设。据统计,曹县通过发展电商,带动全县35万人创业就业,同时激活了金融、餐饮、文创等产业链下游的发展活力,妇女、老人、残疾人等农村弱势群体就业潜力得到进一步发掘,大幅提升了县域人口与产业承载力^[21]。同时,曹县在数字乡村建设中,注重争取平台资源,通过对接阿里巴巴集团,实现电商扩面提质。

(2) 制度要素:顶层设计、配套落实、部门保障。曹县政府高度重视电商与数字经济发展,相继出台《曹县电子商务发展扶持政策》《曹县电商直播三年计划》《曹县电子商务发展三年(2018—2020年)行动计划》等支持电商发展的政策文件,鼓励、扶持全县电商产业健康发展。积极发挥电商产业园区载体作用,通过税收减免、培训补助、无息贷款等政策,吸引各类创新要素向本地聚集,奠定产业集聚的制度基础。在组织保障上,成立县政府直属的曹县电子商务服务中心并组建了曹县电子商务发展领导小组,陆续成立大数据局、加快推进5G产业发展工作领导小组、新一代信息技术产业链专班办公室,以及“曹献优品”创建工作组等,为县域电商发展提供组织保障。

(3) 内容要素:以电商产业为依托开展乡村数字化转型。一是建立数字基建。充分发挥其“国家级电子商务进农村综合示范县”“全国全网销售百强县”的优势,大力推进数字底座建设,实现行政村光纤全覆盖、宽带接入能力提升至100M,实现所有“淘宝村”5G全覆盖,完成曹县数字乡村大数据平台建设。二是发展电商产业集群。放大四大电商产业集群优势,启用“曹献优品”电商区域公用品牌,探索“电商+非遗”模式,推动乡村物流、金融、信息等乡村新型服务业,以及乡村文化产业发展。同时,完善提升“曹州云都”大数据中心等配套服务水平,积极培育大数据、云计算、软件研发等数字产业,增强了城镇现代化产业体系的竞争力。三是加快基层“互联网+政务服务”建设。全县依申请政务服务事项可全程网办

率 98%， “只跑一次” 事项达到 98.5%， 建成网上镇（街）为民服务中心 26 个， 率先实现基层 “互联网 + 政务服务” 县域全覆盖。四是推进乡村治理 “网络化” “网格化”。如曹县孙老家镇中村依托村务信息平台、“大美中村” 村民群、商户群、公众号等， 实现政策信息精准推送和便民通知内容及时 “下墙上网”， 通过建立完善的村情村务档案平台， 实现村庄公共管理信息化。

(4) 动力机制：强化电商产业资金、人才、用地等要素保障。一是着力解决 “钱从哪来” 问题。县财政每年列支 300 万元电商发展专项资金， 部门每年整合资金 5 000 余万元， 最大限度支持电商发展。同时， 积极开展银企对接、谋划金融支持政策， 联合县内金融机构推出 “电商贷” “农担贷” “店铺贷” 等贷款产品， 并与浙江网商银行签署 《“数字化普惠金融项目” 战略合作协议》， 为电商产业发展提供资金支持。二是着力解决 “谁来干” 问题。借助电商产业发展， 通过出台引凤筑 “曹” 工程， 综合设置返乡创业服务中心、招才引智服务中心、高校毕业生就业服务中心， 吸引一批高学历人才留 “曹” 就业； 依托返乡创业服务站， 通过提供创业贷款优惠、设立培训孵化教室、开展 “千村万人” 大培训等， 吸引 5 万余人返乡创业， 带动千名大学生通过电子商务成功创业^[23]。三是着力解决 “怎么干” 问题， 突出技术赋能， 成立曹县电商专家咨询委员会， 引导本地企业和曹县职业技术学校、菏泽学院等院校合作， 同时引进国内外大电商平台培育出科凡网络科技等一批本土服务型企业， 为电商研发设计、产品生产、市场销售等全面赋能。四是着力解决 “在哪干” 问题。以乡村振兴示范片区为抓手， 以重点乡镇电商产业为依托， 通过制定房租减免、办公设施免费、宽带接入免费、无息贷款等优惠政策， 推动产业园区化、产城融合化、村镇空间片区化， 进而实现电商产业的规模经济效应和空间溢出效应， 形成发展活跃的县域经济增长极。如在大集镇投资 50 亿元打造的 “e 裳小镇” 等六大电商产业园区， 使曹县的城镇发展空间更为集约高效， 推动数字城乡发展格局的形成。

2.3 案例 3： 垫江县

垫江县顺应数字化、网络化、智能化的发展趋势， 在重庆市率先提出了 “全域数字经济” 新理念， 把 “数字化” 作为县域经济发展新引擎， 围绕数字经济重点产业及数字化应用场景， 以应用为牵引， 在工业、农业、交通、旅游、医疗、水利等领域引入 50 余家国内领先的数字化企业， 着力打造具有竞争力的县域数字产业样板集群， 形成了数字化技术全面赋能县域发展的新格局。获评 “国家数字经济创新发展试验区试点县”， 入围 2022 年 “农业现代化示范区” 创建名单， 先后两次获评 “国家级电子商务进农村综合示范县”。

(1) 主体要素：政府主导、企业主体、智力支持。垫江县以智慧农业为主线， 强调县级部门、有关乡镇、科技企业（单位）的合作共赢， 通过构建 “政府主导 + 智库引领 + 企业赋能” 的工作机制， 共同推进试点工作有序开展。即由县主要领导牵头， 农业农村委员会主导， 中国农业大学垫江教授工作站发挥智库引领作用， 十余家企业共同赋能， 凝聚成一支坚强的智慧农业实干团队， 全面推进智慧种植、智慧养殖、智能农业装备、智慧农场能源 4 个领域的发展。其中企业主要依托垫江软件产业园引入的武汉珈和科技、极目无人机、瞰天科技、左岸芯慧、中信云农、中卫惠通、映潮科技等国内知名智慧农业企业。

(2) 组织 / 制度要素：一体化领导、体系化管理、法治化保障。垫江县成立由县政府县长亲自挂帅担任组长的数字乡村建设工作领导小组， 同时在全县抽调精兵强将， 成立县大数据协作组， 编制印发 《垫江县数字乡村发展规划》 《垫江县数字乡村发展统筹协调机制方案》 《关于建立垫江县数字乡村建设工作领导小组的通知》 《垫江县数字乡村建设任务分工方案》 等规划方案， 统筹推进全县数字乡村建设。在具体项目的落实上， 垫江县以智慧农业为主线， 率先提出以整体化思维思考智慧农业， 立足西南地区县域特色， 设计了 “县域智慧农业整装一体式体系” 框架， 面向政府、新型农业经营主体、农民多个层级需求， 实现点线面结合的全方位、立体式的智慧农业管理体系，

为西南地区农业数字化转型提供了新的方法论。该体系强调不只服务于局部的点,同时通过打通生产、加工、流通、销售全链条数据的“线”管理,更加服务于整个县域的“面”和产业链的“线”,让数字化技术从单点突破,转变成农业整体发展服务,所形成的沙坪镇毕侨村智慧农业发展模式已在巴南、基江等推广。同时,创新出台“垫江数字经济20条”,为全县数字乡村建设提供法治保障。

(3) 内容要素:以智慧农业和相关数字产业为核心,兼顾数字治理、智慧生态等场景。一是智慧农业。构建了全县智慧“农业一张图”可视化系统,建设了毕桥村智慧园区等智慧农业产业基地,打造了“制种ERP数字化管理体系”,建设了猪福门、柚美时光晚柚、石斛等特色产业集群数字供应链,搭建了电商大数据分析平台,有效反馈指导农业生产。二是智慧农业相关产业。依托垫江软件产业园,以智慧农业产业服务为核心,积极培育以允城、杨成等本地企业为代表的农业软件服务业,同时上线了全市首个科技特派员服务“三农”云平台,为智慧农业提供技术与服务支撑。三是智慧生态。通过对重点水厂和村民的水表进行数字化改造升级,依托智慧水利云平台、智慧人饮系统等,实现水文及水环境自动监测预警,以及水库、闸泵等涉水工程远程自动化控制。四是乡村治理数字化。依托县智慧城市运营中心,构建了水陆空全覆盖的数字乡村治理“一张图”、城市基层党建“四网合一”智慧系统、居民积分管理系统等,推动基层党建数字化,以及农村人居环境整治、村民积分制管理、农村综合治理、村风民俗等数字化治理。

(4) 动力机制:政府主导、创新驱动。在产业数字化转型过程中,垫江县通过政策引导、标准引领、示范带动,有序推进等多方面举措,通过云惠券的方式,积极实施“数智赋能帮助企业上云”,推动数据赋能全产业链协同转型。作为国家数字经济改革创新试验区,为培育壮大数字经济新产业,垫江县将数字经济产业发展纳入急难险重任务,以产业PPP项目为突破口,重点从产业空间、用地保障(储备用地2200亩)、基础设施等方面,整合提升垫江软件园软硬件环

境,精准招引了一批工业发展、金融服务、数字技术等领域高层次人才和企业,通过创新“一种需求、一个场景、一家企业”等,有效拓展了数字乡村技术应用场景,为数字乡村建设由点及面奠定了坚实的基础。创新驱动落实上,一方面通过加强校地合作,与中国农业大学、四川大学、重庆大学、四川农业大学等院校深度合作,成立了中国农大垫江教授工作站、中国农大数字乡村产业研究分院、重庆大学数字乡村经济研究院等合作机构,建起了自己的数字乡村信息服务“智囊团”,为垫江县智慧农业发展提供智力支撑;另一方面,通过引进武汉珈和科技等10余企业、成立重庆智慧农业服务集团垫江有限公司等,为垫江县智慧农业技术推广与服务提供技术支持。

2.4 案例4:德清县数字乡村建设模式

德清县在全力推进国家数字乡村试点县建设进程中,始终坚持在省级数字化体系架构指导下,以一体化智能化公共数字平台为支撑,推动县域生产、生态、生活的全面数字化转型。全县已建成10个省级数字农业工厂、省级未来农场1个、市级未来农场4个,数字农业示范区10个、数字应用示范园100个,农业物联网应用示范点4000多个。截至2023年2月底,全县共迭代升级120余项乡村应用场景,农业信息化覆盖率达100%,连续4年荣获“全国县域农业农村信息化发展先进县”,连续两年获浙江省数字乡村工作成绩突出集体,获评2022年浙江数字乡村“金翼奖”十佳县,国家数字乡村试点终期评估列全国第一。

(1) 主体要素:政府为主导、省地协同共建、社会参与。德清县在全面推进数字乡村建设中,主要按照浙江省“四横四纵”数字化体系架构,基于省政府“1612+N”数字化改革指导框架,由县级政府主导,针对本县特殊需求设计建设县级一体化智能化公共数据平台,为各类应用提供共享服务,避免重复建设。重点聚焦基层治理、应急联动、社会救助等领域,由县大数据局(原大数据中心)统筹全县数字化项目管理工作,牵头负责数据整合、汇聚、更新、共享与安全保障工作,并承担公共数据授权运营与开放任务。具

体产业打造方面,德清县坚持“校政企合作”建设路径,通过整合配套政策资源,推动人才、资金、项目等要素向乡村地区倾斜集聚,鼓励多元主体参与数字乡村建设运营。涉及民生保障重大事项方面,德清县突出农民参与地位,通过建立第三方评价机制和群众评价机制,鼓励引导村民、社会组织等主体共同参与数字化改革,实现多元协同共治^[23]。在数字服务领域,通过引入电信运营商、银行保险、金融机构、快递物流等企业,由服务站运营企业配备的驻点信息员为村民日常生活提供一站式综合服务,切实提升农民获得感。

(2) 组织/制度因素:标准先行、上下联动。一方面,德清县以改革“破冰者”的姿态扎实推进门户开发、应用场景建设、平台贯通等各项工作,通过成立专门的数字化改革领导小组,制定清单管理、协同合作、量化考核等制度,促进纵向与横向部门之间高效协同,形成“发现-反馈-整改-共享”的闭环管理^[24],为全域数字乡村建设提供制度保障;另一方面,县政府发布了国内首个数字乡村建设与治理方面的指导性地方标准规范,即《“数字乡村一张图”数字化平台建设规范》和《乡村数字化治理指南》,并参与起草发布全国首个省级地方标准《数字乡村建设规范》,制定发布《数字益农信息社建设与服务规范》县级地方标准,推动了数字乡村建设的规范化。此外,按照省县级公共数据平台建设要求,以需求、问题和效果为导向,德清县通过归集县域58个部门的282类基础数据,探索建立了“1+1+N”的数字乡村整体架构,即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,首创了数字化乡村模型,谋划起草《数字乡村建设重点场景清单》,推动实现数字乡村多跨场景应用^[25]。

(3) 内容要素:全域赋能。近年来,德清以数字化改革引领系统变革,围绕农业智能、乡村智治、农民智富三大方向,深入运用“浙农”系列应用,连通湖州“解纷码”应用等,体系化推进整县数字乡村建设。一是智慧农业。针对特色产业渔业,探索建立了“物联网+社会服务”体系,服务超4200个鱼塘,养

殖户平均收益增长10%以上;水木蔬菜工厂实现节水70%、节肥66%、节工60%,亩产相当于普通大田的30倍,满足周边近5万人需求,该模式已在全国各地推广复制9个。二是农村电商。高标准打造德清农村电商产业园,搭建数字化农业产业公共服务体系、数字配送体系,实现车货场高效管理、精准运营。三是乡村整体智治。一方面,以“数字乡村一张图”为基底,通过创新“在线乡贤议事厅”“幸福云”“信用账本”“我德清”等手机应用,全面推动民生治理、生态环境监测、环境整治、村民民意收集等数字化^[26];另一方面依托“浙江乡村大脑”,深入运用“浙农经管”应用,全方位服务农村集体经济运行管理;通过创新打造“宅富通——农房激活一件事”应用,实现宅基地(农房)流转全程网办;通过“浙农帮扶”应用,精准掌握低收入农户画像,实时掌握农户诉求,快速回应处理。四是乡村数字服务。全力推进“浙里办”,构建益农信息社2.0德清模式,创新打造数字生活智能服务站,实现便民服务5分钟响应;聚焦乡村养老,推动养老机构“一床一码一设备”建设;依托“24小时云诊室”实现农民就医自主监测、线上咨询。

(4) 动力机制:改革促动、创新驱动、典型带动。一是改革促动。早在2018年,德清县制定了《德清县“城市大脑”建设实施方案(2019—2021年)》,2020年9月,浙江省发展和改革委员会印发《德清县全域数字化治理试验区建设总体方案》,确立了德清县全域数字化治理试验区的战略定位,2021年德清县开启数字化改革,整合各类财政资金1.5亿元,撬动社会资本超10亿元投入到产业数字化建设中。同时,出台《德清县农业高质量发展若干政策意见(2022—2024年)》,明确最高补助50万元用于主体数字化建设。二是创新驱动。德清县一方面加大省市对接力度,紧抓省政府数字化转型的重大集成创新,聚焦数字乡村全场景研究谋划,成功推动浙江省数字乡村研究院落地本土,为数字乡村建设注入强大动能。另一方面,以浙江省地理信息产业园为载体,通过引进国内外高端研究院,为全面推动县域数字经济发展提供技术支撑,推动乡村全域数字化转型。三是典型带动。德清县聚焦“小

事不出网格,大事不出村”的治理目标,以先进的地理信息技术和数据智能运营模式为支撑,以五四村为典范,在全省率先打造“一图感知五四”可视化乡村治理数字化平台,最终通过场景迭代升级形成德清县“数字乡村一张图”治理平台,并在全域范围内广泛推广^[27]。

3 案例模式总结与比较

通过比较上述4个案例,发现中国数字乡村试点县实践大致可分为4类模式。

3.1 城乡一体的数字乡村建设模式

城乡发展不平衡不协调是中国式现代化进程中亟待解决的关键难题。习近平总书记指出:“在现代化进程中,如何处理好工农关系、城乡关系,在一定程度上决定着现代化的成败”。数字化改革创新正广泛而深刻地改变城乡面貌,通过要素流动、主体融合、组织重构等方式推动着城乡融合发展。针对此,《数字乡村发展战略纲要》中将“坚持城乡融合”作为六大原则之一,明确提出“创新城乡信息化融合发展体制机制,引导城市网络、信息、技术和人才等资源向乡村流动,促进城乡要素合理配置”。由此,城乡一体的数字乡村建设模式是指,以城市数据大脑为依托,以

统筹发展数字乡村与智慧城市为主线,以推动数字乡村与智慧城市一体设计、同步实施、协同并进、融合创新为路径,以促进城乡生产、生活、生态空间的数字化、网络化、智能化发展为内容,以形成共建共享、互联互通的数字城乡融合发展格局为目标的数字乡村建设模式,对于推动新型城镇化、促进城乡融合、确保人民获得感、幸福感、安全感具有重要作用(图2)。该模式具有建设布局整体性、建设主体协同性、建设领域系统性、建设机制灵敏性等特征,适用于北京、广州、杭州、上海、深圳、南京等特大城市数字城乡建设与治理问题的应对,如案例中的浦口区则属于此类模式。

3.2 产城融合的数字乡村建设模式

产城融合是在中国城乡二元经济结构下提出的具有中国特色的区域经济发展概念^[28],是指通过产业发展促进人才集聚,激发城市活力,从而达到产业、城市、人之间持续向上的良性循环的历史过程,已成为中国新型城镇化建设的重要抓手和实现城市高质量发展的必然选择^[29]。随着数字技术的发展和数字与产业、城市的融合,催生了大数据、互联网、人工智能等新业态,在推动产城发展的同时,也带来了更多的就业机会,增加劳动者收入。如浙江、广东、江苏、山东等地涌现的一批淘宝村、淘宝镇已成为助推全国农村

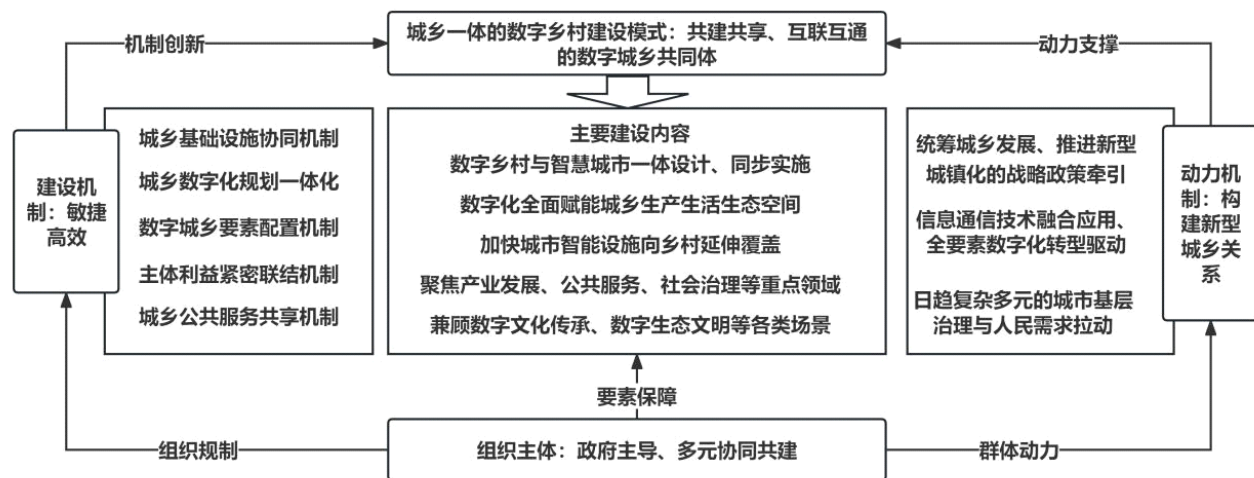


图2 城乡一体的数字乡村建设模式

Fig.2 Digital village construction model of urban-rural integration

地区就业增收、人才振兴和产业振兴，以及县域经济增长的重要载体。由此，产城融合的数字乡村建设模式则是指，尊重市场规律，以数字经济产业园区为载体，承载产业空间和发展县域产业，以提升人的生活质量为目标，通过数字化赋能产业升级、驱动城市更新和完善服务配套，进一步优化完善生产生活生态空间、提升产城融合承载力，以达到产业、城镇、人之间互融发展的模式（图3）。该模式具有市场主体多元协同、建设布局重点突出、建设内容特色鲜明等特征，适用于数字基础设施完备、数字经济产业集聚、城镇服务功能完善、创新创业氛围浓厚、辐射带动能力较强的小城镇或县城，如案例中的曹县模式。

3.3 点线面结合的数字乡村建设模式

“点线面”结合是指，通过寻找某一突破点，由点及面形成示范带动效应的工作方式。数字乡村属于新生事物，在其建设过程中宜采用“边试点、边总结、边推广”的原则，通过以“点”发力、以“线”延伸、以“面”覆盖，推动形成可复制可推广的建设模式。

由此，点线面结合的数字乡村建设模式是指，结合各乡镇、村庄的人文特点和资源禀赋，充分考虑当地数字农业农村发展基础条件，突出“小切口”示范引领作用，找准本县数字乡村建设的最关键“落脚点”，通过以点带面的方式，围绕数字经济、数字社会、数字政府等某一特色重点领域和关键环节，形成辐射带动能力强的数字乡村重点领域应用典型场景，最后通过全过程、全领域、各环节的渗透，拓宽村强民富“受益面”，让数字乡村建设内生动力充分激发的建设模式（图4）。目前中国广大地区的数字乡村建设均采用这一模式，通过“成熟一批、推广一批”的方式，带动数字乡村建设场景的全领域覆盖。该模式具有组织主体专业性强且分工明确、建设机制点面结合统筹贯通、重要领域和关键环节建设内容示范性较强等特征，适用于具有一定数字化基础条件和乡村产业基础的广大县城，如案例中的垫江县。

3.4 整县推进的数字乡村建设模式

县域是一个地理上下划分的最小的民政单位，也

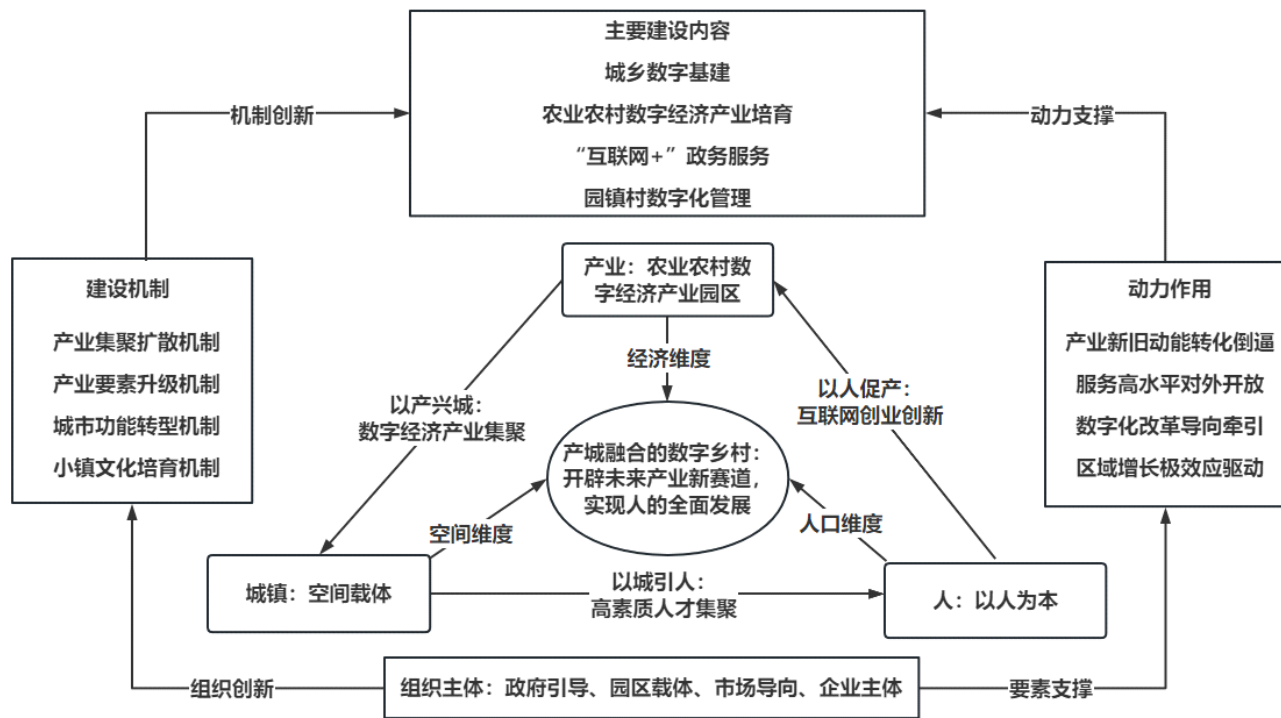


图3 产城融合的数字乡村建设模式

Fig.3 Digital village construction model of city-industry integration

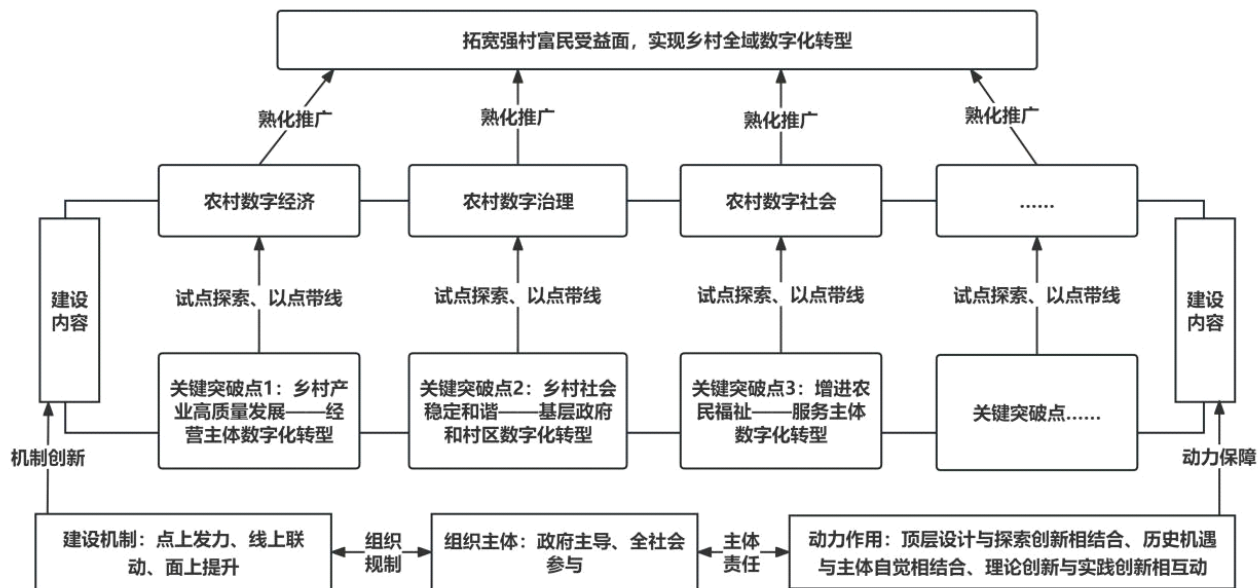


图4 点线面结合的数字乡村建设模式

Fig.4 Digital village construction model of point-line-surface

是行政区划的最小单位，是中国社会经济发展功能齐全的行政单元，具有强大的执行力。可以说，县域现代化是中国式现代化的基础。近年来，许多先行地区都将县域作为数字农业农村发展的着力点和重要平台，在推动数字乡村建设上取得积极进展，县域数字农业农村发展水平由2018年的33%增加到2022年的39.1%。整县推进的数字乡村建设模式是指，从县级层面树立系统思维，立足县域资源禀赋、产业基础、功能定位和经济社会发展条件，以县为关键、乡为核心、村为基础、屯为支撑，按照“补短板、强弱项、提质量、促发展”思路，聚焦县域数字经济、数字政务、数字文化、数字社会、数字生态文明五大领域，全域全面推进数字乡村建设工作的方式或方法（图5）。通过探索总结可复制、可推广的整县推进数字乡村的建设路径、技术模式、政策框架及服务体系，有助于推动县域内数字乡村建设由点到面的全面发展、镇村与镇村之间的联合发展、城乡各类要素的合理流动和各类主体间的融合发展。该模式具有建设思维系统化、建设主体多元化、建设内容全域化、建设机制整体化、推进路径一体化等特点，适用于县域数字农业农村发展基础好、潜力足、空间大，县域城乡融合水平高，

地方政府积极性高、支持保障有力、模式路径比较清晰、示范带动能力较强的县（市、区），如案例中的德清县。

3.5 不同模式的比较

根据4类数字乡村建设模式的比较分析发现，数字乡村建设既具有时代性、前沿性同时又不乏普适性，各地在实施数字乡村建设行动中，不仅要把握数字技术在乡村建设中的应用的前沿性与规律性，同时还应结合县域禀赋条件和实际情况，因地制宜选择适宜的建设模式（表2），不宜“盲目跟风”“一刀切”，忽视乡村建设的实际承载能力和乡村居民实际需求。

4 结论和展望

本文立足结构-动力视角，基于4个数字乡村试点县案例对中国数字乡村建设的模式特征进行了总结。研究发现：数字乡村建设中主要存在城乡一体的建设模式、产城融合的建设模式、点线面结合的建设模式与整县推进的建设模式等4类建设模式；不同建设模式基于问题导向与目标导向出发，受组织主体、建设

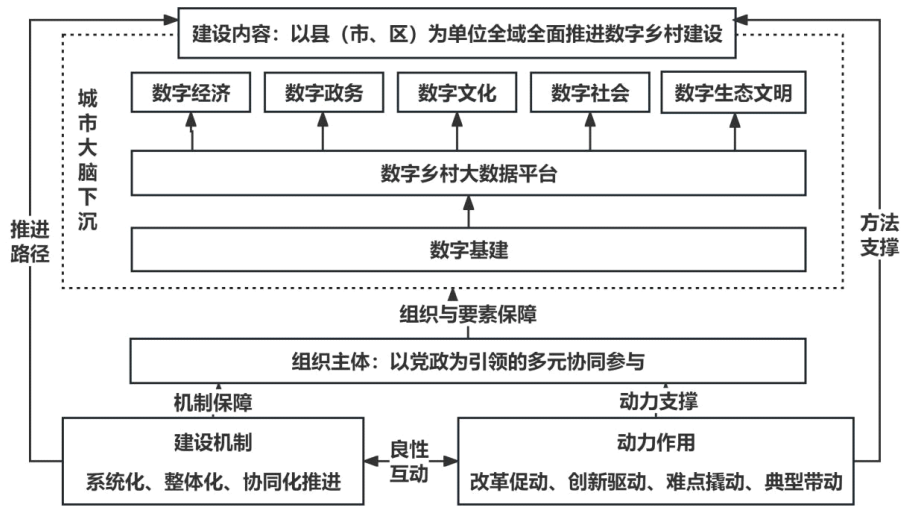


图5 整县推进的数字乡村建设模式

Fig.5 Digital village construction model of the whole county promotion

表2 不同模式的适宜性分析

Table 2 Suitability analysis of different models

模式	代表案例	模式特征	优势	劣势	适宜性分析
城乡一体型	南京浦口区	建设布局整体性、建设主体协同性、建设领域系统性、动力机制灵敏性	快速缩小城乡数字鸿沟；实现城镇化与乡村振兴统筹发展	财政投入压力大、运维成本高，土地空间不足，需要大量的人才资金	适用于北京、广州、杭州、上海、深圳、南京等特大城市近郊区（区），以及经济发展水平较高、城市化率较高、新兴产业集聚区县的数字城乡建设与治理问题的应对
产城融合型	菏泽市曹县	市场主体多元协同、建设布局重点突出、建设内容特色鲜明等特征	加速人口聚集形成县域增长极，实现城镇化与乡村振兴统筹发展	公共服务体系建设难度大，意识偏差容易造成只有住宅没有产业	适用于数字基础设施完备、数字经济产业集聚、城镇服务功能完善、创新创业氛围浓厚、辐射带动能力较强的小城镇或县城
整县推进型	湖州市德清县	建设思维系统化、建设主体多元化、建设内容全域化、建设机制整体化、一体化等	主体责任明确，利于统筹资源调配。变分散为集约，降低前期开发、后期运维与管理难度，利于形成样板	摸着石头过河，不确定性风险大，县级财政压力大，需要上下级紧密配合，要求领导干部具有系统思维	适用于县域数字农业农村发展基础好、潜力足、空间大，县域城乡融合水平高，地方政府积极性高、支持保障有力、模式路径比较清晰、示范带动能力较强的县（市、区）
点线面结合型	重庆市垫江县	组织主体专业性强且分工明确、建设机制点面结合统筹贯通、重要领域示范性较强等	重点突出、早期成本较低，利于细节上实现补短板	推进进度慢，容易因财政资源配置的不均等导致区域发展不平衡	适用于具有一定数字化基础条件和乡村产业基础的广大县城

机制、建设内容等结构要素以及内外推力作用的影响；从适应情景看，城乡一体的模式适宜于超大城市近郊区推广，产城融合的模式适宜于产业高度集聚、辐射带动能力较强的小城镇或县城推广，点线面结合的

模式适宜于具备一定数字化基础的广大县域推广，而整县推进模式适宜于地方政府积极性高、支持保障有力、模式路径比较清晰的县域推广。

基于研究发现，本文建议各地在开展数字乡村建

设工作中,要遵循乡村发展规律,坚持整体性、系统性和协同性的数字化改革思想,突出多元主体协同参与的组织结构,结合本地经济人文与社会资源禀赋,按照“夯基础、强组织、健体制、优环境、增动能”的战略路径,瞄准数字乡村建设面临的组织主体、建设机制、建设内容等结构要素问题,以数字化赋能乡村生产生活生态为主线,以数字乡村建设赋能乡村振兴、城乡融合、区域发展为落脚点,因地制宜选择适宜本县域“三农”特点的建设模式,推动县域数字乡村建设差异化、特色化、敏捷化发展。

参考文献:

- [1] 霍鹏,肖荣美,马九杰.数字乡村建设的底层逻辑、功能价值与路径选择[J].改革,2022(12):57-65.
HUO P, XIAO R M, MA J J. The underlying logic, functional value and path choice of digital village construction[J]. Reform, 2022(12): 57-65.
- [2] 崔凯.数字乡村建设的实践分析:进展、规律与路径优化[J].中国特色社会主义研究,2023,14(2):74-84.
CUI K. Analysis on digital rural construction practice: Progress, law and path optimization[J]. Studies on socialism with Chinese characteristics, 2023, 14(2): 74-84.
- [3] 农业和农村地区数字技术摘要文件[R/OL]. [2023-10-24]. <https://www.fao.org/3/ca4887zh/ca4887zh.pdf>.
- [4] 周鹏飞,李美宏.数字乡村建设赋能农业经济韧性:影响机理与实证考察[J].调研世界,2023(9):15-24.
ZHOU P F, LI M H. Digital rural construction enabling agricultural economic resilience: Impact mechanism and empirical study[J]. The world of survey and research, 2023(9): 15-24.
- [5] 丁建军,万航.中国数字乡村发展的空间特征及其农户增收效应——基于县域数字乡村指数与CHFS的实证分析[J].自然资源学报,2023,38(8):2041-2058.
DING J J, WAN H. The spatial characteristics of digital village development and farmers' income increase effect: An empirical analysis based on Digital Rural County Index and CHFS[J]. Journal of natural resources, 2023, 38(8): 2041-2058.
- [6] 沈费伟,崔钰.数字乡村治理何以提升社会质量——基于社会质量理论的阐述[J].南京农业大学学报(社会科学版),2023,23(3):95-105.
SHEN F W, CUI Y. How can digital countryside governance improve social quality: Based on the interpretation of social quality theory[J]. Journal of Nanjing agricultural university (social sciences edition), 2023, 23(3): 95-105.
- [7] 何雷华,王凤,王长明.数字经济如何驱动中国乡村振兴?[J].经济问题探索,2022(4):1-18.
HE L H, WANG F, WANG C M. How will the digital economy drive China's rural revitalization?[J]. Inquiry into economic issues, 2022(4): 1-18.
- [8] YOUNG J C. Rural digital geographies and new landscapes of social resilience[J]. Journal of rural studies, 2019, 70: 66-74.
- [9] BHASKARA S, BAWA K S. Societal digital platforms for sustainability: Agriculture[J]. Sustainability, 2021, 13(9): 5048.
- [10] 李燕凌,陈梦雅.数字赋能如何促进乡村自主治理?——基于“映山红”计划的案例分析[J].南京农业大学学报(社会科学版),2022,22(3):65-74.
LI Y L, CHEN M Y. How can digital empowerment promote rural self-governance? Case analysis based on the "Azalea" plan [J]. Journal of Nanjing agricultural university (social sciences edition), 2022, 22(3): 65-74.
- [11] 张兆曙.参与困境、场景升级与数字乡村的全景治理——对湖州市“数字乡村一张图”治理平台的案例研究[J].浙江学刊,2022(5):88-99.
ZHANG Z S. Participating position, scene upgrade and panoramic governance of digital country - A case study on the governing platform of "one map of digital country" in Huzhou[J]. Zhejiang academic journal, 2022(5): 88-99.
- [12] 徐旭初,朱梅婕,吴彬.互动、信任与整合:乡村基层数字治理的实践机制——杭州市涝湖村案例研究[J].中国农村观察,2023(2):16-33.
XU X C, ZHU M J, WU B. Interaction, trust and integration: Practical mechanism of rural grassroots digital governance revealed by a case study of laohu village, Hangzhou[J]. China rural survey, 2023(2): 16-33.
- [13] 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

- 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.
- [14] 陈朝兵, 赵阳光. 数字赋能如何推动农村公共服务高质量供给——基于四川省邛崃市陶坝村“为村”平台的案例研究[J]. 农业经济问题, 2023, 44(12): 47-59.
- CHEN C B, ZHAO Y G. How can digital empowerment promote high-quality supply of rural public services: A case study based on the "Wecounty" platform of taoba village in Qionglai city, Sichuan Province[J]. Issues in agricultural economy, 2023, 44(12): 47-59.
- [15] 贺子宸, 王旭冉. 媒介赋权与农民主体性再发现——以新型农民培育平台“云上智农”为例[J]. 新闻爱好者, 2023(4): 27-29.
- HE Z C, WANG X R. Media empowerment and rediscovery of farmers' subjectivity – A case study of the new farmers' cultivation platform "Smart Farmers on the Cloud" [J]. Journalism lover, 2023(4): 27-29.
- [16] 梅燕, 蒋雨清. 乡村振兴背景下农村电商产业集聚与区域经济协同发展机制——基于产业集群生命周期理论的多案例研究[J]. 中国农村经济, 2020(6): 56-74.
- MEI Y, JIANG Y Q. The mechanism between rural E-commerce industry agglomeration and regional economic development in the context of rural revitalization: A multi-case study based on the life cycle theory of industrial clusters[J]. Chinese rural economy, 2020 (6): 56-74.
- [17] AGUSTA Y. Managing the development of a sustainable digital village[J]. Sustainability, 2023, 15(9): 7575.
- [18] 陈升, 王京雷, 代欣玲. 基于“结构—动力”视角的合作治理模式比较——以小城镇建设为案例[J]. 公共管理学报, 2020, 17(2): 104-115, 172.
- CHEN S, WANG J L, DAI X L. Comparative study of cooperative governance models from the perspective of "structure –dynamic": Take small town construction as a case[J]. Journal of public management, 2020, 17(2): 104-115, 172.
- [19] 王婷. 先行先试探索新模式 引领浦口数字乡村建设[J]. 江苏农村经济, 2023(6): 44-45.
- WANG T. Try first and explore new models to lead the construction of Pukou digital village[J]. Jiangsu rural economy, 2023(6): 44-45.
- [20] 杨基楼. 探索农产品出村进城新模式[J]. 江苏农村经济, 2023(4): 59-60.
- YANG J L. Explore a new mode of agricultural products leaving the village and entering the city[J]. Jiangsu rural economy, 2023(4): 59-60.
- [21] 崔凯. 数字经济驱动县域发展的逻辑、路径与启示——以山东曹县为例[J]. 城市, 2021(12): 25-33.
- CUI K. The logic, path and inspiration of digital economy driving county development – The case study of Cao County in Shandong Province[J]. City, 2021(12): 25-33.
- [22] 李珣. 数字经济赋能小城镇建设的作用机制与推进路径——基于曹县大集镇的案例考察[J]. 城市, 2023(2): 13-21.
- LI L. The function mechanism and promotion path of digital economy enabling the construction of small towns – The case study based on Cao County Daji Town[J]. City, 2023(2): 13-21.
- [23] 中共德清县委, 德清县人民政府. 全面建设数字乡村 加快迈向共同富裕[J]. 农业工程技术, 2022, 42(24): 11.
- Deqing County Committee of the Communist Party of China, Deqing County People's Government. Comprehensively building digital rural area and accelerating towards common prosperity [J]. Agricultural engineering technology, 2022, 42(24): 11.
- [24] 沈雪庭, 钱菊香. 基层数字化协同治理体系建设的框架与方法——以德清实践为例[J]. 湖州师范学院学报, 2022, 44(11): 73-80, 110.
- SHEN X T, QIAN J X. Framework and method of constructing grass-roots digital collaborative governance system: A case study of the practices in Deqing[J]. Journal of Huzhou university, 2022, 44 (11): 73-80, 110.
- [25] 魏若璇. 数字乡村发展中的数据安全问题研究[J]. 农业大数据学报, 2022, 4(3): 109-115.
- WEI R X. Research on data security on the development of digital village[J]. Journal of agricultural big data, 2022, 4(3): 109-115.
- [26] 汪菁. 数字乡村建设的发展现状、行动困境和优化路径——基于浙江省德清县数字乡村建设的实践[J]. 科技和产业, 2023, 23(4): 128-132.

- WANG J. Development status, action predicament and optimization path of digital rural construction: Practice of digital rural construction in Deqing County, Zhejiang Province[J]. Science technology and industry, 2023, 23(4): 128-132.
- [27] 付翠莲, 张慧. “理念-制度-技术”视角下乡村治理数字化转型的逻辑与机制——以德清县“一图感知五四”数字化平台为例[J]. 公共治理研究, 2022, 34(2): 44-52.
- FU C L, ZHANG H. Logic and mechanism of digital transformation of rural governance in view of "idea-system-technology" - Case study on "one diagram perceiving Wusi" Digital platform of Deqing County[J]. Public governance research, 2022, 34(2): 44-52.
- [28] 陈运平, 黄小勇. 泛县域经济产城融合共生: 演化逻辑、理论解构与产业路径[J]. 宏观经济研究, 2016(4): 135-142.
- CHEN Y P, HUANG X Y. Integration and symbiosis of pan-county economy: Evolutionary logic, theoretical deconstruction and industrial path[J]. Macroeconomics, 2016(4): 135-142.
- [29] 邓郴宜, 万勇. 长三角产城融合水平测度、时空特征及驱动因素——基于修正后耦合协调度模型的研究[J]. 城市发展研究, 2023, 30(6): 18-24.
- DENG C Y, WAN Y. The level and features of industry-city integration level in the Yangtze River Delta: Based on the modified coupled coordination model[J]. Urban development studies, 2023, 30(6): 18-24.
- [28] 陈运平, 黄小勇. 泛县域经济产城融合共生: 演化逻辑、理论解构

Construction Model of Digital Rural Areas in China from the Perspective of Structural Dynamics Based on Multiple Cases

FENG Xian^{1,2}, LI Jin^{1,2*}, CUI Kai³, FAN Beibei^{1,2}

(1. Research Center of Information Technology, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Beijing 100097;

2. National Engineering Research Center for Information Technology in Agriculture, Beijing 100097; 3. Research Center for Agricultural and Rural Modernization, Rural Development Institute, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732)

Abstract: [Purpose/Significance] Accelerating the construction of digital rural areas is a strategic direction for comprehensively promoting rural revitalization, which plays an important role in promoting the modern basic living conditions in rural areas, improving the quality and efficiency of farmers' production and living, and achieving the development of urban-rural integration. In recent years, the construction of digital rural areas has been actively promoted in various regions, and a number of typical models are being explored and practised which has brought more digital dividends to rural residents. However, the regular characteristics of various practices have not been summarized in related research, resulting in poor promotion of best experience models and a lack of directional indicators for digital rural construction in different regions. This paper has summarized the regular characteristics and application mechanisms of diversified digital rural construction practices in China. The relevant conclusions would provide theoretical reference for promoting the construction of digital rural areas in different regions through classification. [Method/Process] Based on the perspective of structural elements and dynamic effects, this paper investigated four typical county-level digital rural construction models as research objects,

namely Deqing County, Pukou District, Cao County, and Dianjiang County, in the national or provincial-level digital rural pilot county. Then, it used a multi-case analysis method to explore the regulatory characteristics of different types of digital rural construction models. [Results/Conclusions] The construction of digital rural areas in China mainly involves the integration of urban and rural areas, the integration of industry and city, the integration of point, line, and area, and the promotion of construction throughout the county. Influenced by factors such as the main functions of the construction, the requirements of the construction content, and the resource endowment, location, and transportation of the construction area, the internal and external thrust mechanisms of different construction models also exhibit different characteristics. In promoting the construction of digital rural areas in the future, different regions should fully consider the strength of the main functions of the construction, choose different construction mechanisms and content, so that digital rural areas can benefit more farmers, and help promote the comprehensive revitalization of rural areas. However, there are some shortcomings in this paper, such as the lack of in-depth analysis on the role and functional positioning of farmers, different levels of government, and market subject as participants. More wisdom is needed to embed the operation and maintenance mechanism for the later stage of digital rural area construction in future research.

Keywords: digital rural area; construction mode; case analysis; structural dynamics; rural revitalization