第41卷 第3期
2022年 5月

华 中 农 业 大 学 学 报
Journal of Huazhong Agricultural University

Vol.41 No.3
May 2022,11～19

李优柱,杨鸿宇,姜庆志,等.我国数字乡村研究前沿热点与建设特征分析[J].华中农业大学学报,2022,41(3):11-19.
DOI:10.13300/j.cnki.hnlkxb.2022.03.002

我国数字乡村研究前沿热点与建设特征分析

李优柱[1],杨鸿宇[1],姜庆志[1],刘进思[1],付辉[1],杨珊珊[2]

1.华中农业大学公共管理学院,武汉430070; 2.武汉工程大学艺术设计学院,武汉 430205

摘要 为给我国数字乡村后续理论研究和建设实践提供参考,本研究采用文献计量学的方法,使用CiteSpace软件对2016—2021年CSSCI来源期刊上有关数字乡村研究的804篇文献绘制了知识图谱,并基于文献计量结果对数字乡村核心知识元素、前沿热点和话域主题展开了深入分析。结果显示,我国数字乡村研究和建设实践具有四大特征,即以历史任务为主线、数字信息技术为依托、经济建设为重心和多维领域共同发力。从数字乡村研究力量、研究方法、研究内容和重点任务等方面进行了研究展望,并对数字乡村建设实践提出了6条系统性对策建议,即拓宽乡村数字化振兴路径;打造乡村良好数字生态环境;提高数字农业建设质量与效益;强化乡村数字经济新业态;提升乡村数字治理绩效;坚持多维领域纵深推进。

关键词 数字乡村; CiteSpace; 话域主题; 热点分析; 乡村振兴; 乡村建设; 建设特征

中图分类号 F323; F49 **文献标识码** A **文章编号** 1000-2421(2022)03-0011-09

在全球新一轮技术变革背景下,以人工智能、区块链、云计算、大数据、5G等为代表的新兴技术不断应用到农业农村领域,促进农业农村数字化转型发展。2019年5月,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》,明确提出数字乡村建设的总体要求和战略目标,要求进一步发掘信息化在乡村振兴中的巨大潜力,助力乡村全面振兴。2020年9月,中央网信办等七部门联合公布首批国家数字乡村试点地区名单,标志着数字乡村战略进入全面推进阶段。2021年9月国家七部委组织编制了《数字乡村建设指南1.0》,指导以县域为基本单元的数字乡村的建设、运营和管理,综合考虑本地实际,因地制宜、分类推进数字乡村建设。我国数字乡村建设既是乡村振兴的战略方向,也是建设数字中国的重要内容,对于加快农业农村现代化,全面推进乡村振兴具有重要意义。

目前,数字乡村相关研究方兴未艾。夏显力等[1]研究了数字乡村对农业高质量发展的推动作用、思路和路径。殷浩栋等[2]提出了农业农村数字化转型的推进策略。曾亿武等[3]总结了中国数字乡村建设的概念和内容框架、理论逻辑与基本路径。肖若晨[4]分析了大数据助推乡村振兴的内在机理、问题与对策。沈费伟等[5]阐明数字乡村的实践逻辑,提出了大数据时代促进数字乡村治理绩效的优化策略。另外,腾讯、阿里巴巴、中国联通等企业推出了一些有影响的建设模式及经典案例,如“腾讯为村”探索“移动互联网+乡村”的赋能模式;阿里巴巴“乡村钉”建立“互联网+”数字乡村治理模式,提升乡村治理效率和效果;中国联通打造数字乡村综合信息服务平台,推进乡村治理现代化,搭建智慧金农平台助力实现农业产融结合。这些为数字乡村后续研究提供了借鉴。

现阶段学者的研究多以定性分析为主,仅有崔凯等[6]设计了数字乡村建设视角下乡村数字经济评价指标体系,但是没有进行实证分析,缺乏从定量角度对数字乡村研究内容与成果的归纳与总结。此外,现有数字乡村研究成果多产生于数字乡村发展战略提出之后,对近年来数字乡村发展演化轨迹和研究热点的探讨较少,且少有研究对数字乡村建设特征进行分析。因此,本研究利用CiteSpace绘制数字乡村相关研究的可视化知识图谱,结合定量和定性的分析手段厘清该领域的主要话域主题及演化

收稿日期: 2022-01-19
基金项目:国家社会科学基金项目(21BGL168);教育部人文社会科学研究项目(20YJC790069)
李优柱,E-mail:liyz@mail.hzau.edu.cn
通信作者: 杨珊珊,E-mail:21081402@wit.edu.cn

规律，分析核心知识元素、前沿热点以及建设特征，展望其未来研究趋势，有助于为我国数字乡村的研究与实践提供理论依据和决策参考。

1 研究方法和数据处理

1.1 研究方法

作为文献计量学的重要方法，知识图谱以知识域为对象，将知识群落之间的复杂关系以可视化的图形和序列化的谱系呈现。CiteSpace是基于JAVA程序语言编写的一款可视化分析软件，使用CiteSpace绘制的可视化知识图谱及数据统计结果，有助于厘清数字乡村相关研究领域中的作者及机构间发文情况、数字乡村知识域中的核心知识元素、研究的前沿热点及主要话域主题等[7-8]。

1.2 数据来源及处理

基于研究目的、数字乡村建设实践及研究进展等因素考虑，本研究的数据获取策略为：在中国知网高级检索页面，选择“学术期刊类”文献，来源类别勾选“CSSCI”，设定检索时间范围为2016至2021年，然后进行主题词检索（检索日期为2021年8月23日）。依据《数字乡村发展战略纲要》对数字乡村的定义：“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”，采取核心主题词搭配式检索方法，初步获得文献共1 687篇，经人工筛选，剔除非学术研究型以及与主题不符的文献后，得到1 321篇文献。使用CiteSpace 5.8.R1转换数据格式并去重后共得到804篇文献的相关数据。将最终数据集导入CiteSpace 5.8.R1，在主界面设置时间切片为1，将2016—2021年分成6个时段，与检索时间范围对应，图谱节点选择标准设置为k=25，网络剪裁方法勾选Pathfinder and pruning sliced networks，其他均设置为默认选项。而后分别绘制发文作者共现图、发文机构共现图、关键词共现时区图、关键词主题聚类图和关键词突现列表等，并对初步生成的图谱和列表进行调整优化，以供本研究深入分析使用。

2 结果与分析

2.1 发文量与发文主体分析

2016至2021年数字乡村相关研究CSSCI发文共804篇，其中2016年发文80篇，此后发文量逐年稳步增长，2020年发文量达到190篇，至2021年8月23日该年度发文量已经达到142篇，预计未来仍将保持迅猛增长趋势。使用CiteSpace分别绘制发文作者和发文机构共现知识图谱，结果显示，近6年数字乡村相关研究发文量较高的作者有李瑾、冯献、沈费伟、王继新等，发文量较高的机构有中国农业大学经济管理学院和人文与发展学院、湖南农业大学公共管理与法学学院、华南农业大学经济管理学院等，全域发文作者和全域发文机构间合作程度都偏低。

2.2 数字乡村核心知识元素分析

使用CiteSpace绘制关键词共现知识图谱，同时生成关键词词频及中介中心性列表（中介中心性可以测度网络节点的重要性，其值越大代表该关键词在整个知识域中起支点作用）。关键词能够反映一篇文章的核心重点，高频次和高中介中心性的关键词反映该研究领域的主要研究内容及主题转承，刻画出数字乡村相关研究的核心知识轮廓。筛选出排名前5的高频次和高中介中心性的关键词，去重后合计7个：“互联网＋”“大数据”“信息化”“数字乡村”“乡村振兴”“精准扶贫”“电子商务”，它们是当前数字乡村知识域中的核心知识元素。其中，互联网＋、大数据、信息化是数字乡村知识域中数字技术类元素，“互联网＋农村经济”“互联网＋现代农业”“互联网＋社会组织”“互联网＋公共服务”“农业大数据”“农村信息化”“教育信息化”等关键词反映了融合型数字技术赋能向数字乡村建设各维领域的纵深推进，相应赋能模式、实践路径与策略值得深入研究[9]。“数字乡村”是相对新颖的术语，但词频增长迅猛。数字乡村实践内容不断拓展的同时，其相关概念也逐渐清晰化，一系列新的“数字”家族词汇相继出现，“数字”一词逐渐占据学术术语主导地位。实施数字乡村战略是实现乡村振兴的迫切需要，数字乡村为乡村振兴战略的实现提供路径支撑，数字乡村自身的多维数字赋能是乡村全面振兴的强劲推动力[3]。精准扶贫是指针对不同贫困情况，对贫困农户进行精确识别、精确帮扶、精确管理的扶贫方式。在精准扶贫整个历史过程和各个维度中，“数字化”无处不在，互联网、大数据、云计算等数字通讯与信息技术为“三个精准”的实现发挥重要赋能作用，精准扶贫的过程应是数字乡村建设过程的一部分。电子商务中的乡村电商是乡村数字经济的典型代表之一，它是推进农业数字化转型的重要途径，在精准扶贫和乡村振兴过程中助力作用突出。

2.3 数字乡村研究前沿热点分析

关键词突现是指关键词在某一时段频次变化剧烈，这种突增现象能够反映该研究领域各时段的前沿动向。对当前仍处于突现期的关键词进行深入分析，能够获得当前数字乡村相关研究的前沿热点及潜在主题转承方向。使用CiteSpace生成关键词突现列表，通过多次调整Sigma值（Sigma的取值范围是0～1，取值越小，突现强度门槛越低，所获得的突现关键词越多），筛选出突现强度大于1且当前阶段仍处于突现期的关键词，进一步分析关键词词频变化趋势，筛选出词频处于增长阶段且累计词频≥6的关键词："高质量发展""数字农业""智慧农业""数字经济""数字普惠金融""数字治理""数字鸿沟"，它们是数字乡村相关研究的前沿热点。基于这7个热点关键词的词名特征以及与它们紧密共现的关键词特征可知，数字乡村相关研究前沿热点话题的数字化特征十分明显。与数字乡村全域视角下的核心知识元素相比，数字乡村前沿研究聚合性更强，数字化融合特征更明显，数字赋能方向更清晰，数字技术嵌入度更高。

高质量发展探讨的是数字乡村发展质量问题，数字乡村建设需要在各维度提高发展质量，从而实现整体高质量发展目标。现有"高质量发展"的探讨主要针对数字经济和数字农业方面。楚明钦[10]分析了数字经济下农业生产性服务业高质量发展面临的问题并给出发展对策。马晓河等[11]提出了加快"互联网＋"推动乡村经济高质量发展的基本思路和政策建议。齐文浩等[12]认为数字经济是助推乡村经济高质量发展不可或缺的动力。刘元胜[13]提出了我国特色农业高质量数字化转型道路及实现对策。张鸿等[14]构建了数字农业高质量发展评价指标体系，实证表明我国数字农业发展水平显著提高。高质量发展作为当前的前沿热点，未来将进一步向数字乡村建设各维度渗透。

数字农业、智慧农业是农业信息化发展的高级阶段。数字农业将信息作为农业生产要素，用现代信息技术对农业对象、环境和全过程进行可视化表达、数字化设计、信息化管理。智慧农业建立在数字农业基础之上，是智慧经济形态在农业中的具体表现。将数字（智慧）农业与农业产业链、信息化、高质量发展、乡村振兴一起探讨较多。成德宁等[15]认为"互联网＋农业"促进农业产业链改造升级，物联网技术促进农业生产智能化，电子商务创新了农产品销售模式，互联网金融服务平台促进农村金融服务发展。张在一等[16]认为信息赋能是农业产业各环节改变的关键，"互联网＋"重塑农业的本质是让农业不断向着服务化的发展模式转变。曹冰雪等[17]给出了智慧农业的概念定义，并基于调查数据，系统分析了我国智慧农业发展现状、问题及对策建议。龙江等[18]认为智慧农业是未来农业发展的主要方向，依托"互联网＋"发展战略，智慧农业呈现"销售模式增多、电商主体增多、产品附加值增多、政策支持增多"的繁荣态势。

数字经济在数字乡村知识域中渗透较广，尤其是与数字农业、数字普惠金融、电子商务、旅游业、返乡创业的探讨联系紧密，并依托数字技术服务于精准脱贫和乡村振兴，其经济属性是数字乡村建设的重心所在。乡村数字普惠金融的发展是数字乡村发展战略和乡村振兴战略共同的要求。数字普惠金融能够显著提升农村居民收入，应当继续完善数字普惠金融服务体系，强化对数字乡村建设和乡村振兴战略的促进作用[19-21]。

当前，数字治理研究主要针对数字赋能乡村治理维度。赵秀玲[22]将21世纪以来的中国互联网乡村治理发展分为3个阶段。党的十八大以来，乡村互联网治理不断走向细化、规范化和科学化，相关制度机制建设得到政府高度重视。冯献等[23]基于实践调查数据，研究我国乡村治理数字化的现状、需求和发展对策，对完善我国乡村数字治理体系起到借鉴意义。沈费伟[24]认为乡村振兴战略指引下的技术赋能乡村治理是大势所趋，应当从个人、组织和社区3个层面提升乡村技术赋能绩效，助力乡村有效治理。此外，还有学者对"互联网＋乡村"治理格局、模式及策略等进行了深入探讨[25-28]。

数字化进程中，不同主体和行业由于对网络信息技术的拥有、应用程度以及创新能力的差别而造成的信息贫富进一步两极分化的趋势即为"数字鸿沟"。在数字乡村知识域中，主要探讨的是城乡之间的数字鸿沟。吕普生[29]在解读城乡数字鸿沟及其带来的问题基础上，从可行能力框架视角解读数字乡村战略实施路径。

2.4 数字乡村话域主题及建设特征分析

在CiteSpace聚类图谱中，使用模块化值Q和剪影值S来判断聚类结果的稳定度，当$Q>0.3$，表明聚类显著，当$S>0.5$，表示聚类可信，Q、S值越大，聚类越显著、越可信。使用CiteSpace绘制关键词聚类知

识图谱,模块化值Q=0.700 6,剪影值S=0.920 6,聚类效果良好,共形成12大话域主题:“精准扶贫”“信息化”“数字乡村”“教育信息化”“互联网+”“互联网金融”“乡村振兴战略”“减贫效应”“数字经济”“电子商务”“数字普惠金融”“旅游业”。近6年的数字乡村研究成果主要由此12个话域主题构成。各话域主题都有平均所在年份,其中,“电子商务”在2016年,“精准扶贫”“互联网+”在2017年,“信息化”“教育信息化”“互联网金融”“减贫效应”和“数字经济”在2018年,“数字乡村”“乡村振兴战略”“数字普惠金融”和“旅游业”在2019年,这反映了数字乡村相关研究随时间变化的主题演化路径。尽管各主题都有平均所在年份,但结合关键词共现聚类时间线图可知,除“数字经济”(主要研究时段横跨2017—2021年)、“数字普惠金融”(主要研究时段横跨2018—2021年)、“旅游业”(没有形成明显时间跨度)3个话域主题外,其余9个主题的研究跨度都贯穿2016至2021年。以下对这12个话域主题进行论述,并探讨数字乡村建设特征(图1)。

1)以历史任务为主线。数字乡村建设在不同历史时期有不同的主题任务,担负着不同的历史使命。精准扶贫是全面建成小康社会、实现中华民族伟大“中国梦”的重要保障,要做到“精准”,“数字化”建设的推进尤为关键。因此,数字乡村建设的首个历史任务就是要赋能精准扶贫,助力脱贫攻坚,如期实现全面建成小康社会的百年奋斗目标。近6年的数字乡村相关研究包含“精准扶贫”“减贫效应”等符合时代任务的话域主题。其中,话域主题“精准扶贫”包含33个关键词名,是最大聚类主题,其代表性关键词有“精准扶贫”“网络扶贫”“电商扶贫”等。话域主题“减贫效应”包含16个关键词名,其代表性关键词有“减贫效应”“多维贫困”“数字赋能”等。数字乡村建设助力精准扶贫的研究主要以网络扶贫、数字赋能减贫等话题的探讨为主。陆继霞等[30]认为网络扶贫将“信息服务”与“网络扶智”相结合,网络扶贫的实现得益于农村互联网基础设施的发展以及政府与互联网企业的合作。童佩珊等[31]指出“互联网+”精准扶贫模式解决了传统扶贫模式中主体不清、技术偏差、政策执行不畅、信息不对称、供需不匹配及监督不到位等问题,认为“互联网+”是大数据精准扶贫模式的基础。继党的十九大报告中首次提出乡村振兴战略后,中央一号文件总体部署农业农村优先发展和乡村振兴全面推进工作。2021年2月国家乡村振兴局正式挂牌,同年3月,《关于实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的意见》指出:“要在巩固拓展脱贫攻坚成果的基础上,做好乡村振兴这篇大文章”。在乡村振兴战略提出之后,数字乡村建设迅速承担其历史使命,精准扶贫任务和乡村振兴使命在交融并行中顺利“交接”,乡村振兴已成为数字乡村建设新的历史任务。与之对应的是近6年学术界对数字乡村相关研究中的“乡村振兴战略”话域主题的探讨,话域主题“乡村振兴战略”包含关键词名共19个,其代表性关键词有“乡村振兴”“数字农业”“创业绩效”“乡村文化”“相对贫困”等。

2)以数字信息技术为依托。新一代数字信息技术创新空前活跃,不断催生新产品、新模式,在各个领域充当变革的催化剂。数字乡村建设以数字信息技术为依托,发挥互联网、大数据、云计算等移动通信和计算机技术的深度赋能作用。“互联网+农业”为农业现代化发展提供新动力,“互联网+政务服务”快速向乡村延伸,网络扶贫行动向纵深发展,乡村互联网的普及促进农民增收、缩小城乡差距[32-33]。聚类结果显示数字乡村相关研究领域形成了以“互联网+”为核心的话域主题,包含24个关键词名,其代表性关键词有“互联网+”“互联网+农业”“互联网+教育”“互联网时代”等。关键词“大数据”聚类到精准扶贫的话域主题下,这与大数据对精准扶贫的巨大贡献一致。随着数字乡村战略的推进,大数据将作为乡村全面振兴的有力支撑,进一步发挥深度赋能作用。“信息化”则形成以其为核心的话域主题,包含29个关键词名,其代表性关键词有“信息化”“农业信息化”“农业经济”“农业现代化”等。近6年信息化在农业领域的表现尤为突出,张兴旺等[34]认为信息化有利于再造农业产业链、融合线上线下农业、深化农业要素市场改革、提升农业公共服务能力等。

3)以经济建设为重心。实现乡村振兴,必须把经济建设摆在最重要的位置,数字乡村建设也必然要以经济建设为重心。“发展乡村数字经济:夯实数字农业基础、推进农业数字化转型、创新乡村流通服务体系、积极发展乡村新业态。”,这是《数字乡村发展战略纲要》制定的重点任务之一。当前较为突出的乡村数字经济新业态包括乡村电子商务、乡村智慧旅游、新农人直播带货等。近6年来,数字乡村知识域形成了以经济建设为核心的话域主题。话域主题“数字经济”包含14个关键词名,其代表性关键词

有“数字经济”“数字产业化”“智慧农业”“高质量发展”等。话域主题“电子商务”包含14个关键词名，代表性关键词有“电子商务”“淘宝村”“网上供销社”等。王柏谊等[35]在分析当前“互联网＋”背景下我国农业产业链发展态势及瓶颈的基础上，提出了“互联网＋”农业产业链未来发展模式及对策。王微微[36]认为互联网的运用开创了商业交易新方式，“互联网＋平台”和新媒体策略的运用有利于特色农产品营销模式创新。话域主题“旅游业”包含5个关键词名，代表性关键词有“旅游业”“乡村智慧旅游”“实现路径”等。尽管目前乡村视域下的旅游业聚类强度较弱、体量不大，但随着红色旅游、生态农业旅游、乡村休闲旅游等特色旅游的迅猛发展，尤其是在数字信息技术赋能的作用下，乡村旅游业必将成为乡村数字经济发展的强劲生力军，相关学术研究成果也会更加丰富。

4)多维领域共同发力。着力发挥数字信息技术和知识的扩散与普惠效应，遵循乡村发展和信息化发展规律，统筹推进农村经济、政治、文化、社会、生态文明和党的建设等各领域信息化建设是数字乡村发展战略总要求。2021年中央一号文件指出：要在农村数字基础设施、智慧农业、乡村公共服务及社会治理的数智化、农村数字普惠金融、农村电子商务等数字经济领域全面发力。因此，数字乡村建设必须多维领域统筹推进，共同发力。由聚类结果可知，数字乡村知识域中形成了多维话域主题，主要包含农业、经济、数字乡村、教育信息化和乡村数字金融等。其中，话域主题“数字乡村”包含29个关键词名，侧重于探讨治理维度，代表性关键词有“数字乡村”“乡村振兴”“乡村治理”“数字治理”等。深入推动乡村教育信息化，发展“互联网＋教育”是数字乡村发展的战略要求。话域主题“教育信息化”包含25个关键词名，代表性关键词有“教育信息化”“教育公平”“数字鸿沟”“城乡差距”等。数字信息技术赋能乡村教育的话域主题排名靠前，印证其在数字乡村战略中的重要性。已有研究对乡村教育信息化实践模式及助力脱贫进行了探讨。张伟平等[37]基于全国8省20县调查数据，总结了当前我国乡村地区教育信息化建设存在的现实问题，并提出了农村教育信息化实践模式及其对应的政策建议。李华等[38]提出了信息化助力深度贫困地区“教育精准扶贫”的路径、方法与策略，该研究成果对后脱贫时代仍具有借鉴意义。陈超凡等[39]深入探讨了教育信息化对乡村贫困文化的消解机制，这对乡村教育信息化更好助力乡村贫困文化消解具有重要指导意义。创新乡村数字普惠金融服务，改善网络支付和信贷等普惠金融发展环境，降低农村金融服务门槛是数字乡村战略要求之一。话域主题“互联网金融”包含23个关键词名，代表性关键词有“互联网金融”“农村金融”“影响机制”等；话域主题“数字普惠金融”包含14个关键词名，代

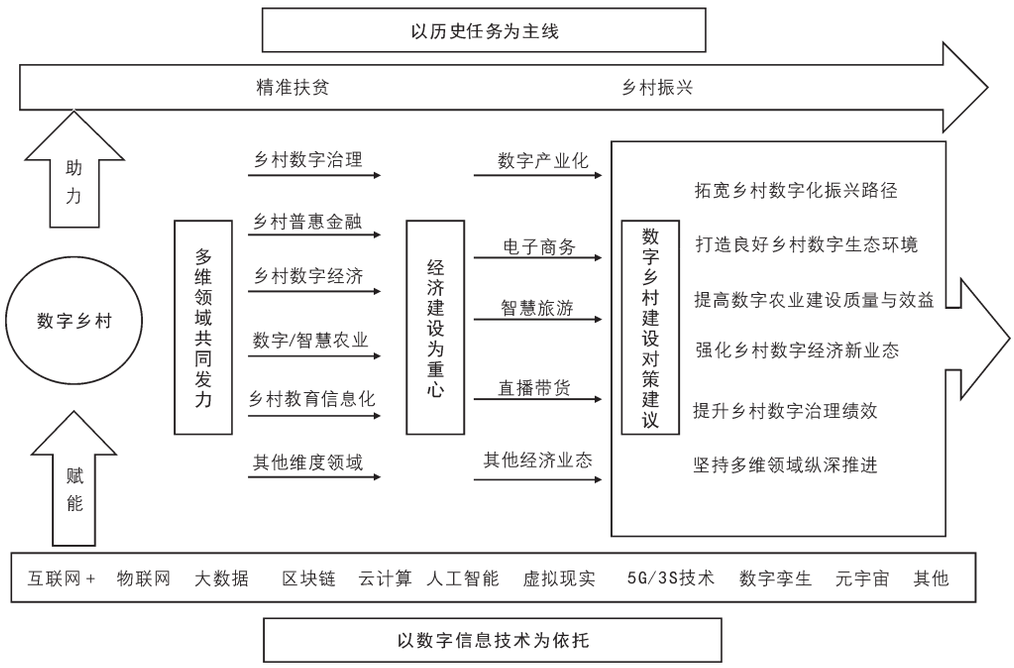

图1　我国数字乡村建设特征关系

Fig.1　The relationship between the characteristics of Chinese digital rural construction

表性关键词有“数字普惠金融”“城乡收入差距”“体系构建”“风险防控”等。相关研究发现,数字普惠金融对缩小城乡消费差距的作用明显,应当继续加强农村数字普惠金融来缓释农户多维贫困[40-41]。

3 研究展望与对策建议

3.1 研究展望

学术研究应当解决数字乡村建设实际面临的问题,回应乡村振兴战略的现实发展需要,服务国家发展大局。伴随数字乡村建设实践的稳步推进,数字乡村相关研究发文量在未来一段时期内仍将维持迅猛增长势头。

1)数字乡村相关研究应当形成更为广泛的合作网络,加强作者间、机构间交流合作。鼓励组建跨学科、跨行业、跨机构的数字乡村研究团体,形成一批数字乡村研究带头人和“接地气”的“先行者”团队,发挥对本领域学术研究及全域作者的辐射带动作用。鼓励相关研究机构牵头举办数字乡村研究的学术论坛和专门会议,加快知识的交流与融合。鼓励组建直接面向和指导数字乡村建设实践的多主体复合式团队,促进学术研究成果更高效、更直接地转化为实践成果。

2)数字乡村建设具有明显的数字信息技术赋能和数字化转型特征,创新意识和数字化技能被摆在极为重要的位置。这就要求相关学者扩展自己的知识储备并及时更新已有的研究方法与技能,特别是量化方法的运用以及定性与定量研究方法的融合使用等,同时要提高对数字乡村研究学术动向及前沿热点的洞察力,在创新中及时回应最前沿的实践需求。

3)数字乡村知识域中的核心元素将随着实践与研究演化有所更迭,但未来一段时期内,“互联网+”“乡村振兴”“大数据”“信息化”“数字乡村”和“电子商务”仍将保持核心元素地位。此外,“数字普惠金融”“智慧农业”“数字经济”“教育信息化”或将进入数字乡村研究核心知识元素行列。从前沿热点来看,数字乡村研究当前和未来一段时间内的部分研究热点有“高质量发展”“数字农业”“智慧农业”“数字经济”“数字普惠金融”“数字治理”“数字鸿沟”,相关研究成果将迎来突增。从话域主题变化来看,未来的数字乡村相关研究,尽管在具体话域主题上会面临一定的更迭,但总体研究特征在较长一段时期内仍将与数字乡村建设实践保持一致,呈现出前文所述的四大特征。从研究的重点任务来看,当前我国数字乡村建设总体上仍处于起步阶段,研究的重点任务应当是总结数字乡村试点经验、制定发展评价指标体系,及时分析面临的制约因素并探讨优化路径与发展对策,形成可复制、可推广的模式。

3.2 对策建议

数字乡村建设应当服务于当前时代任务,对标乡村振兴战略规划和农业农村现代化建设要求,政府部门牵头推进,多主体协同参与,将数字乡村建设的顶层设计层层落实,强化基层试点示范,在创新中持续促进数字赋能向乡村多维领域推进,增强数字化建设效益。

1)拓宽乡村数字化振兴路径。数字乡村为乡村振兴战略的实现提供路径支撑,应当持续强化数字赋能乡村振兴战略的探索实践,拓宽乡村数字化振兴路径,以数字化技术及其赋能模式的创新助力实现乡村产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕。乡村振兴数字化发展空间巨大,基层政府、农户、企业等相关主体都应抓住机遇,积极主动参与这场创新大潮,持续挖掘数字赋能乡村振兴源动力。

2)打造乡村良好数字生态环境。以数字信息技术为依托,营造乡村良好数字生态环境,持续增强数字生态效益。推动乡村传统基础设施数字化改造升级,持续推进乡村网络和信息服务基础设施优化升级,缩小城乡数字鸿沟。加快推进物联网、大数据、区块链、5G、3S、VR、AR等数字技术与农业农村应用场景的深度融合,强化数字乡村新动能。加快网络和算力技术、人工智能技术、虚拟现实技术的迭代升级,打造数字孪生乡村,进而探索构建乡村元宇宙。着力提升基层政府工作人员、新农人、村民、涉农企业等主体的数字素养,增强数字信息获取、管理和数字技术应用能力。拓宽数字技艺向乡村输送的渠道,吸引优质技术企业及数字专业人才。健全配套政策和相关法律法规,保护各方合法数字权益,在持续拓展数字应用场景的同时,保障乡村数字化推进的健康可持续性。

3)提高数字农业建设质量与效益。数字乡村建设以经济建设为重心,数字农业建设的提质增效应摆在首位。继续强化数字信息技术向农业生产、经营、流通、管理、服务等全产业链的赋能作用,加强数字农业的硬件、软件及配套设施的建设,充分调动各主体积极性,协同推动数字农业稳步发展,引领农业现代化转型升级。构建天空地一体化农业观测网络,建设各级农业大数据中心及应用体系,搭建农业生产、农产品供应、销售可视化数据平台,打造数字农业应用先进县市和数字农业龙头企业,加强数字

农业专门人才及技艺输送，加紧培训一批新型职业农民，加快数字农业发展典型模式的推广。

4)强化乡村数字经济新业态。积极发展乡村电子商务、乡村智慧旅游、新农人直播带货等乡村数字经济新业态，对农民自主创业进行财政扶持，加速推进乡村智慧物流建设、乡村公路数字化改造、乡村电网改造升级攻坚。在强化乡村数字经济新业态过程中，政府应牵头搭建项目平台，吸引企业资金、技术和人才投入，农民要抓住机遇，积极参与。此外，要开展乡村数字经济新业态、新模式创新与推广行动，各地因地制宜，进一步解放和挖掘数字生产力，激发乡村振兴内生动力。

5)提升乡村数字治理绩效。提升乡村数字治理绩效，基层党组织和政府责任重大。要合理引进数字化设备和管理方法，提升数字化技能，创新性开展政务服务，将文件规划落实到具体实践中，着眼解决实际问题，实现乡村有效的数字治理。要引导村民广泛参与数字乡村共建、共治、共享，打造专属数字信息发布、话题讨论、问题反馈平台，及时公布政务、村务、工程建设等信息，及时了解社情民意；构建多元主体协同机制、居民参与和监督机制；构建乡村数字资源治理和智能资源服务中心，打造乡村公共数据平台和应用支撑平台，着力建设智慧乡村管理系统，完善GIS地图管理、网格员管理、电子监控、应急管理、预警决策等功能，提高乡村治理的科学性、民主性和有效性。此外还应总结试点经验，提炼并推广成功的数字治理模式。

6)坚持多维领域纵深推进。数字乡村建设应保持多方主体协同参与，持续性、创造性地促进数字赋能向多维领域的纵深推进，增强数字化建设效益，惠及各方利益主体。除进一步加强数字农业、乡村数字经济、乡村数字治理建设之外，还应大力发展乡村数字普惠金融，强化乡村振兴金融服务，加速乡村义务教育、乡村职业技能培训、乡村生态环境保护、乡村精神文明建设、乡村文化交流与传承等维度的数字化转型升级，尤其是补齐乡村医疗、养老、托幼等民生服务领域数字化发展不足的短板，增强居民获得感与幸福感。

参考文献 References

[1] 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(in Chinese with English abstract).

[2] 殷浩栋，霍鹏，汪三贵.农业农村数字化转型：现实表征、影响机理与推进策略[J].改革，2020(12)：48-56.YIN H D，HUO P，WANG S G.Agricultural and rural digital transformation：realistic representation，impact mechanism and promotion strategy[J]. Reform，2020(12)：48-56(in Chinese with English abstract).

[3] 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(in Chinese with English abstract).

[4] 肖若晨.大数据助推乡村振兴的内在机理与实践策略[J].中州学刊，2019(12)：48-53.XIAO R C.Research on the internal mechanism and practical strategy of big data boosting rural revitalization[J].Academic journal of Zhongzhou，2019(12)：48-53(in Chinese with English abstract).

[5] 沈费伟，袁欢.大数据时代的数字乡村治理：实践逻辑与优化策略[J].农业经济问题，2020，41(10)：80-88.SHEN F W，YUAN H.Digital village governance in the era of big data：practical logic and optimization path[J].Issues in agricultural economy，2020，41(10)：80-88(in Chinese with English abstract).

[6] 崔凯，冯献.数字乡村建设视角下乡村数字经济指标体系设计研究[J].农业现代化研究，2020，41(6)：899-909.CUI K，FENG X.Research on the indicator system design for rural digital economy from the perspective of digital village construction [J].Research of agricultural modernization，2020，41(6)：899-909(in Chinese with English abstract).

[7] 陈悦，陈超美，刘则渊，等.CiteSpace知识图谱的方法论功能[J].科学学研究，2015，33(2)：242-253.CHEN Y，CHEN C M，LIU Z Y，et al.The methodology function of CiteSpace mapping knowledge domains[J].Studies in science of science，2015，33(2)：242-253(in Chinese with English abstract).

[8] CHEN C M.CiteSpace II：detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature[J].Journal of the American Society for Information Science and Technology，2006，57(3)：359-377.

[9] 毛薇，王贤.数字乡村建设背景下的农村信息服务模式及策略研究[J].情报科学，2019，37(11)：116-120.MAO W，WANG X.Under the background of digital village construction：rural information service model and strategy[J].Information science，2019，37(11)：116-120(in Chinese with English abstract).

[10] 楚明钦.数字经济下农业生产性服务业高质量发展的问题与对策研究[J].理论月刊，2020(8)：64-69.CHU M Q.Research on the problems and countermeasures of the high-quality development of the agricultural productive service industry under the digital economy[J].Theory monthly，2020(8)：64-69(in Chinese).

[11] 马晓河，胡拥军."互联网＋"推动农村经济高质量发展的总体框架与政策设计[J].宏观经济研究，2020(7)：5-16.MA X H，HU Y J.General framework and policy design of 'internet ＋' for promoting high-quality economic development in rural areas[J]. Macroeconomics，2020(7)：5-16(in Chinese with English abstract).

[12] 齐文浩，张越杰.以数字经济助推农村经济高质量发展[J].理论探索，2021(3)：93-99.QI W H，ZHANG Y J.Promote the high-quality development of the rural economy with the digital economy [J].Theoretical exploration，2021(3)：93-99(in Chinese).

[13] 刘元胜.农业数字化转型的效能分析及应对策略[J].经济纵

横,2020(7):106-113.LIU Y S.Research on the efficiency,problems and countermeasures of agricultural digital transformation in China[J].Economic review journal,2020(7):106-113(in Chinese with English abstract).

[14] 张鸿,王浩然,李哲.乡村振兴背景下中国数字农业高质量发展水平测度——基于2015—2019年全国31个省市数据的分析[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2021,50(3):141-154.ZHANG H,WANG H R,LI Z.Research on high quality development evaluation of digital agriculture under the background of rural revitalization:based on the data analysis of 31 provinces and cities in China from 2015 to 2019[J].Journal of Shaanxi Normal University (philosophy and social sciences edition),2021,50(3):141-154(in Chinese with English abstract).

[15] 成德宁,汪浩,黄杨."互联网+农业"背景下我国农业产业链的改造与升级[J].农村经济,2017(5):52-57.CHENG D N,WANG H,HUANG Y.Transformation and upgrading of Chinese agricultural industry chain under the background of "Internet + agriculture"[J].Rural economy,2017(5):52-57(in Chinese).

[16] 张在一,毛学峰."互联网+"重塑中国农业:表征、机制与本质[J].改革,2020(7):134-144.ZHANG Z Y,MAO X F."Internet +" remodeling Chinese agriculture:representation,mechanism and essence[J].Reform,2020(7):134-144(in Chinese with English abstract).

[17] 曹冰雪,李瑾,冯献,等.我国智慧农业的发展现状、路径与对策建议[J].农业现代化研究,2021,42(5):785-794.CAO B X,LI J,FENG X,et al.Development status,path,and countermeasures of smart agriculture in China[J].Research of agricultural modernization,2021,42(5):785-794(in Chinese with English abstract).

[18] 龙江,靳永辉.我国智慧农业发展态势、问题与战略对策[J].经济体制改革,2018(3):74-78.LONG J,JIN Y H.Development situation,problems and strategic countermeasures of China's wisdom agriculture[J].Reform of economic system,2018(3):74-78(in Chinese with English abstract).

[19] 陈丹,姚明明.数字普惠金融对农村居民收入影响的实证分析[J].上海金融,2019(6):74-77.CHEN D,YAO M M.An empirical analysis of the impact of digital financial inclusion on the income of rural residents[J].Shanghai finance,2019(6):74-77(in Chinese).

[20] 谢地,苏博.数字普惠金融助力乡村振兴发展:理论分析与实证检验[J].山东社会科学,2021(4):121-127.XIE D,SU B.Digital financial inclusion assisting rural revitalization:theoretical analysis and empirical examination[J].Shandong social sciences,2021(4):121-127(in Chinese).

[21] 李季刚,马俊.数字普惠金融发展与乡村振兴关系的实证[J].统计与决策,2021,37(10):138-141.LI J G,MA J.An empirical study on the relationship between the development of digital inclusive finance and rural revitalization[J].Statistics & decision,2021,37(10):138-141(in Chinese).

[22] 赵秀玲.乡村互联网治理的兴起与制度变迁[J].河南大学学报(社会科学版),2019,59(2):33-40.ZHAO X L.The rise of rural internet governance and institutional changes[J].Journal of Henan University (social science edition),2019,59(2):33-40(in Chinese with English abstract).

[23] 冯献,李瑾,崔凯.乡村治理数字化:现状、需求与对策研究[J].电子政务,2020(6):73-85.FENG X,LI J,CUI K.Digitalization of rural governance:research on status quo,demand and countermeasures[J].E-government,2020(6):73-85(in Chinese).

[24] 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(in Chinese with English abstract).

[25] 叶丽莎,戴亦舒,董小英."移动互联网+乡村"模式的赋能机制——基于"腾讯为村"的案例研究[J].中国软科学,2021(11):57-66.YE L S,DAI Y S,DONG X Y.Empowerment mechanism of "mobile Internet + rural areas" mode:a case study based on WeCountry[J].China soft science,2021(11):57-66(in Chinese with English abstract).

[26] 房正宏,王冲.互联网时代的乡村治理:变迁与挑战[J].电子政务,2017(1):24-31.FANG Z H,WANG C.Rural governance in the internet era:changes and challenges[J].E-government,2017(1):24-31(in Chinese).

[27] 马丽,张国磊."互联网+"乡村治理的耦合、挑战与优化[J].电子政务,2020(12):31-39.MA L,ZHANG G L.Coupling,challenges and optimization of "Internet +"rural governance[J].E-government,2020(12):31-39(in Chinese).

[28] 童俊,黄银,肖运来,等基于底线思维的乡村规划策略探讨[J].华中农业大学学报,2021,40(5):98-107.TONG J,HUANG Y,XIAO Y L,et al.Discussion on bottom line thinking based rural planning strategy[J].Journal of Huazhong Agricultural University,2021,40(5):98-107(in Chinese with English abstract).

[29] 吕普生.数字乡村与信息赋能[J].中国高校社会科学,2020(2):69-79,158.LU P S.Digital village and information empowerment[J].Social sciences in Chinese higher education institutions,2020(2):69-79,158(in Chinese with English abstract).

[30] 陆继霞,贾春帅.互联网企业参与精准扶贫的现实价值探析——以T公司扶贫实践为例[J].电子政务,2020(4):2-12.LU J X,JIA C S.Analysis on the realistic value of internet enterprises' participation in targeted poverty alleviation:take T company's poverty alleviation practice as an example[J].E-government,2020(4):2-12(in Chinese).

[31] 童佩珊,施生旭.中国精准扶贫建设历程:路径、模式与趋势[J].电子政务,2020(4):38-47.TONG P S,SHI S X.The process of China's targeted poverty alleviation construction:path,mode and trend[J].E-government,2020(4):38-47(in Chinese).

[32] 贺娅萍,徐康宁.互联网对城乡收入差距的影响——基于中国事实的检验[J].经济经纬,2019,36(2):25-32.HE Y P,XU K N.Internet and income gap between urban and rural residents:factual examination from China[J].Economic survey,2019,36(2):25-32(in Chinese with English abstract).

[33] 刘生龙,张晓明,杨竺松.互联网使用对农村居民收入的影响[J].数量经济技术经济研究,2021,38(4):103-119.LIU S L,ZHANG X M,YANG Z S.Impact of internet use on rural residents' income[J].The journal of quantitative & technical economics,2021,38(4):103-119(in Chinese with English abstract).

[34] 张兴旺,孟丽,杜绍明,等.关于信息化影响农业市场化问题研究[J].农业经济问题,2019,40(4):39-45.ZHANG X W,MENG L,DU S M,et al.Research on informatization affecting agricultural marketization[J].Issues in agricultural economy,2019,40(4):39-45(in Chinese with English abstract).

[35] 王柏谊,杨帆."互联网+"重构农业供应链的新模式及对策[J].

经济纵横，2016(5)：75-78.WANG B Y，YANG F.The new model and countermeasures of "Internet ＋" reconstructing agricultural supply chain [J].Economic review，2016(5)：75-78(in Chinese).

[36] 王微微.特色农产品互联网营销模式研究——以四川省为例[J].农村经济，2018(10)：58-63.WANG W W.Research on internet marketing mode of characteristic agricultural products：taking Sichuan Province as an example [J]. Rural economy，2018(10)：58-63(in Chinese).

[37] 张伟平，王继新.信息化助力农村地区义务教育均衡发展：问题、模式及建议——基于全国8省20县(区)的调查[J].开放教育研究，2018，24(1)：103-111.ZHANG W P，WANG J X.Problems，models，and suggestions for promoting a balanced development of compulsory education in rural areas through educational informatization：based on the survey of 20 counties(districts) in 8 Chinese provinces[J]. Open education research，2018，24(1)：103-111(in Chinese with English abstract).

[38] 李华，马小璇，王继平，等.信息化助力深度贫困地区"教育精准扶贫"路径与对策研究[J].电化教育研究，2021，42(1)：50-56.LI H，MA X X，WANG J P，et al.Research on path and countermeasures of informatization to help "targeted poverty alleviation in education" in deeply poverty-stricken areas[J].E-education research，2021，42(1)：50-56(in Chinese with English abstract).

[39] 陈超凡，岳薇，汤学黎.教育信息化与乡村贫困文化消解[J].中国电化教育，2021(6)：75-82.CHEN C F，YUE W，TANG X L. Education informatization and the deconstruction of the poverty culture in rural China[J].China educational technology，2021(6)：75-82(in Chinese with English abstract).

[40] 张彤进，蔡宽宁.数字普惠金融缩小城乡居民消费差距了吗？——基于中国省级面板数据的经验检验[J].经济问题，2021(9)：31-39.ZHANG T J，CAI K N.Does digital inclusive finance narrow the consumption gap between urban and rural residents? empirical analysis based on Chinese provincial panel data[J].On economic problems，2021(9)：31-39(in Chinese with English abstract).

[41] 李京蓉，申云，杨晶，等.互联网金融使用对农户多维减贫的影响研究[J].统计与信息论坛，2021，36(5)：104-118.LI J R，SHEN Y，YANG J，et al.The impact of internet financial using on farmers' multidimensional poverty reduction[J].Journal of statistics and information，2021，36(5)：104-118(in Chinese with English abstract).

Analysis on front hotspots and construction characteristics of digital rural studies in China

LI Youzhu[1]，YANG Hongyu[1]，JIANG Qingzhi[1]，LIU Jinsi[1]，FU Hui[1]，YANG Shanshan[2]

1.*College of Public Administration*，*Huazhong Agricultural University*，*Wuhan* 430070，*China*；
2.*College of Art and Design*，*Wuhan Engineering University*，*Wuhan* 430205，*China*

Abstract　In order to provide reference for the follow-up theoretical study and construction practice of digital rural in China，this study adopts the method of bibliometrics and uses the CiteSpace software to draw the knowledge maps of 804 study papers from CSSCI on digital rural from 2016 to 2021. Based on the bibliometric results，the core knowledge elements，front hotspots and domain themes of digital rural are analyzed in depth. The results show that Chinese digital rural study and construction practice has four characteristics：taking historical tasks as the main line，relying on digital information technology，focusing on economic construction，and making joint efforts in multidimensional fields. The prospects of studies are put forward from the aspects of the strength，methods，contents and key tasks of digital rural studies. And the six systematic countermeasures and suggestions for the practice of constructing digital rural including broadening the revitalization path of digital rural，creating a good digital ecological environment in rural areas，improving the quality and efficiency of digital agriculture construction，strengthening new formats of digital rural economy，improving governance performance of digital rural，and adhering to the in-depth promotion of multidimensional fields are given.

Keywords　digital rural；CiteSpace；domain themes；hotspots analysis；rural vitalization；rural construction；construction characteristics

（责任编辑：陆文昌）