

数智乡村白皮书(2021)



中国社会科学院财经战略研究院
National Academy of Economic Strategy, CASS



农业农村部信息中心
Information Center, Ministry of Agriculture and Rural Affairs

JDT 京东科技

-版权声明-

中国社会科学院财经战略研究院、农业农村部信息中心与京东科技2021—2022版权所有。

本文档著作权归中国社会科学院财经战略研究院、农业农村部信息中心与京东科技所有，未经书面许可，任何主体或个人不得以任何形式复制、修改、摘抄、翻译、传播全部或部分文档内容。

-商标声明-

任何中国社会科学院财经战略研究院、农业农村部信息中心与京东科技相关的商标均为各自及其关联公司所有，本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

-法律声明-

本文档仅供用户使用中国社会科学院财经战略研究院、农业农村部信息中心与京东科技产品及服务的参考性指标，本文档中的所有陈述、信息和建议以及内容的准确性、适用性等不构成任何明示或暗示的担保。本报告中行业数据及相关市场预测主要为研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法获得，仅供参考。任何主体和个人使用和信赖文档而发生任何差错或者经济损失的，主办单位不承担任何法律责任。

由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。中国社会科学院财经战略研究院、农业农村部信息中心与京东科技保留在没有任何通知或提示下对文档进行修改的权利。

本文档未授予用户任何中国社会科学院财经战略研究院、农业农村部信息中心与京东科技产品的任何知识产权的法律权利。

目录

01 | 序言

第一章

建设数智乡村的战略背景和现实意义

04 | 1.1 建设数智乡村的战略背景

04 | 1.1.1 乡村振兴战略奠定了数智乡村的发展基调

05 | 1.1.2 数字中国指明了数智乡村的发展方向

05 | 1.2 数智乡村的基本内涵

06 | 1.3 建设数智乡村的现实意义

06 | 1.3.1 巩固脱贫攻坚的新工具

06 | 1.3.2 加速产业升级的新引擎

07 | 1.3.3 优化乡村治理的新抓手

07 | 1.3.4 改善农民生活的新途径

07 | 1.3.5 培育城乡融合的新动能

08 | 1.3.6 筑牢新发展格局的新基础

第二章

数智乡村建设的发展评价

- 10 2.1 数智乡村的发展历程
- 11 2.2 数智乡村的政策框架体系
 - 11 2.2.1 中央层面: 不断强化顶层设计和整体谋划
 - 12 2.2.2 地方层面: 加快落实中央部署, 积极布局省级试点
- 13 2.3 建设数智乡村的行业基础
- 14 2.4 数智乡村建设量化评估: 数智乡村指数 (DIRI)
 - 14 2.4.1 整体水平明显提高, 建设全局稳步发展
 - 16 2.4.2 区域间发展不均衡, 辐射点带动作用明显

第三章

数智乡村建设的主要挑战

- 20 3.1 推进路径尚不明确, 系统框架有待完善
- 20 3.2 资源要素尚不完整, 整合平台有待优化
- 21 3.3 分配机制仍不完善, 风险防控有待提升
- 21 3.4 人才储备仍不充足, 专业指导有待强化

第四章

数智乡村推动全面乡村振兴的实现途径

- 23 4.1 新型基础设施普及化
- 25 4.2 农业全产业链数智化
- 28 4.3 乡村治理现代化
- 29 4.4 乡村生活智慧化

第五章

JDT 乡村数智化解决方案

- 31 5.1 JDT 乡村数智化服务理念与愿景
- 33 5.2 JDT 乡村数智化解决方案全景图
 - 34 5.2.1 乡村数智新基建解决方案
 - 36 5.2.2 乡村产业数智化解决方案
 - 45 5.2.3 乡村治理现代化解决方案
 - 49 5.2.4 乡村生活智慧化解决方案
- 53 5.3 乡村数智化建设的五大行动
 - 53 5.3.1 以“信息”融通促进技术“进乡”
 - 53 5.3.2 以“商流”畅通助力农商“兴乡”
 - 53 5.3.3 以“物流”贯通服务农品“出乡”
 - 54 5.3.4 以“资金”联通加快金融“到乡”
 - 54 5.3.5 以“人才”互通带动人才“回乡”

第六章

推动数智乡村高质量发展的政策建议

- 56 6.1 加强顶层规划, 推进试点示范
- 56 6.2 完善分配机制, 加快共同富裕
- 56 6.3 发挥实体优势, 更新场景生态
- 57 6.4 加强人才培育, 营造创新环境
- 57 6.5 健全监督制度, 规范考评体系

58 参考文献

60 附录: 数智乡村指数 (DIRI) 测算框架



序言

民族要复兴，乡村必振兴。党的十九大以来，党中央、国务院作出全面推进乡村振兴和数字中国的战略决策，而数智乡村建设作为数智技术应用和乡村建设发展的重要“结合点”，既是乡村振兴的战略方向，也是建设数字中国的重要内容，是对我国乡村振兴和数字中国两大时代战略的积极响应。

“数智乡村”是引申自“数字乡村”的一个全新概念，更加强调智能化，强调通过智能化技术赋能，从而实现数智乡村与智慧城市之间要素高效流动、缩小城乡数字鸿沟，强调社会运行的精准度和效率，提升农业全产业链资源的配置水平、为居民的美好生活提供最基础的资源和底座，高效解决乡村在生产生活、公共服务、社会治理方面的难题，推动实现乡村共同富裕，是对数字乡村建设在实践上的全面应用与升华。

伴随着数字化、智能化技术在乡村振兴领域的应用日益成熟，以京东科技为代表的科技公司，发挥其在产业与技术方面的优势，积极投入到乡村数智化建设中来，不断探索、创新，利用数智技术为乡村振兴注入新动能。通过加快乡村新型基础设施建设，推动乡村产业数智化、乡村治理现代化、乡村生活智慧化，激活并带动信息流、商流、物流、资金流、人才流等“五个流动”，携手社会各界共同推进技术进乡、农商兴乡、农产品出乡、金融到乡、人才回乡“五乡”行动，运用各项数智技术贯彻和落实乡村振兴的各项举措，充分发挥数智技术的优势，将“数字乡村”建设推进到“数智乡村”阶段。

根据中国社会科学院财经战略研究院对“数智乡村”的理论研究与农业农村部信息中心的政策指导，结合京东科技在乡村数智化方面的深度实践，三方联合发布了《数智乡村白皮书(2021)》，希望能够对进一步全面推动数智乡村的理论研究和全面实践起到抛砖引玉的作用。

是为序!

摘要: 数智乡村是数智技术和乡村建设的“结合点”，也是推进乡村振兴战略全面落地的“立交桥”，它代表着乡村振兴的发展方向，也代表着数字中国的多维场景。本报告在理论框架上实现了三个突破：首先，分析了建设数智乡村的战略背景，指出数智乡村正是乡村振兴和数字中国两大战略融合推进的必然选择；其次，明确了数智乡村的基本内涵和现实意义，凸显数智乡村在巩固脱贫攻坚、加速产业升级、改善农民生活、优化乡村治理、培育城乡融合、筑牢新发展格局的战略地位；再次，分析了数智乡村的演进历程和政策路径，论证了数智乡村发展的行业基础。

本报告构建了数智乡村指数 (DIRI)，科学评价我国数智乡村发展情况。研究发现：从2016年到2020年，第一，我国数智乡村整体水平明显提高，数智乡村建设稳步发展，发展指数从4.81上升到23.92，年均增长幅度在20%以上；第二，我国数智乡村建设存在区域间发展不均衡问题，数智乡村辐射点具有强劲带动作用，逐渐形成了以江浙地区、川渝地区、京津冀地区为代表的数智乡村辐射中心。

本报告结合实地调研，指出数智乡村建设的痛点和难点，主要包括推进路径、资源要素、分配机制和人才储备四个方面。本报告规划了基于“一基三化”等领域推进乡村振兴的落地路径，并展示了京东科技推进乡村数智化建设领域的系统解决方案和多重应用场景。同时，本报告提出了数智乡村建设在顶层设计、分配体系、场景生态、人才培养、考评体系等方面的政策建议。

关键词: 数智乡村 乡村数智化 数智乡村指数 (DIRI) 乡村“新基建” 乡村产业数智化 乡村治理现代化 乡村生活智慧化

第一章

建设数智乡村的战略背景和现实意义



建设数智乡村的战略背景和现实意义

随着我国数字化智能化进程不断推进,人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等新一代数智技术,将助力乡村解决“产业转型困难、治理手段不足、民生服务薄弱、生态环境脆弱”等难题,为“农村美、农业强、农民富”贡献力量。加快推动乡村振兴的数智化进程,以数字化、智能化带动和提升农业农村现代化发展,是全面推进乡村振兴的必然要求,具有丰富的时代内涵和战略意义。

1.1 建设数智乡村的战略背景

民族要复兴,乡村必振兴。全面建设社会主义现代化国家,实现中华民族伟大复兴,最艰巨最繁重的任务依然在农村,最广泛最深厚的基础依然在农村。党中央、国务院做出了全面推进乡村振兴和数字中国的战略决策,而数智乡村建设作为数智

技术应用和乡村建设发展的重要“结合点”,既是乡村振兴的战略方向,也是建设数字中国的重要内容,是对我国乡村振兴和数字中国两大时代战略的积极响应。

1.1.1 乡村振兴战略奠定了数智乡村的发展基调

乡村振兴战略奠定了数智乡村发展的基调,数智乡村建设是为了响应发展乡村、振兴乡村的号召,运用各项数智技术贯彻和落实乡村振兴的有力举措,从而将数智技术的优势发挥出来。

数智技术在乡村振兴战略中有着广泛的应用,从而有力推动实现产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕。一是推动农业全产业链精准化。解决农业生产因地域性、周期性、季节性和农产品需求弹性小等带来的自然风险和市场风险,通过数智技术融合的方式发挥对其他生产要素进行赋能和增效的作用,推动农村一二三产融合发展,从而实现产业兴旺。数智技术的运用使农民能够直接面对市场,助力实现共同富裕。二是通过数智技术全面融合,扩展为乡村振兴提供资金、人才等必

要要素的渠道。传统的农业生产具有周期长、季节性强的特点,其资金需求急、周转比较慢,这要求金融机构与技术企业进行深度合作,利用数据、技术等多种手段解决“三农”领域金融痛点。利用数智技术,推动乡村地区打造更好的创业创新环境,可以推进人才返乡、实现人才柔性引进,从而吸引一批对乡村振兴具有促进作用的实用型人才到乡村地区就业、创业、兴业。三是数智技术能够推动乡村生态、文化、生活服务等多方面的建设。数智技术能够更好地挖掘乡村传统文明,实现乡风文明与时俱进;保护好、建设好、治理好乡村生态环境、生态风貌,实现人和自然和谐共生,并实现教育、医疗、健康等公共服务更加均等。

1.1.2 数字中国指明了数智乡村的发展方向

国家高度重视数字化发展,明确提出数字中国。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(以下简称“‘十四五’规划”)强调指出,要做好迎接数字时代的准备,激活数据要素潜能,推进网络强国建设,加快建设数字经济、数字社会、数字政府,以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革。由此不难看出,数字中国再次被提升到新的高度。

数智乡村是数字中国在“三农”领域的伟大实践,即按照数字中国主要思想建设乡村,不断探索、创新、利用数智技术为乡村发展带来新动能。按照“十四五”规划中建设数字中国的具体指导规划,

数字中国为数智乡村建设指明了实现路径:一是打造数字经济新优势。加强关键数字技术在乡村方面的创新应用,加快推动乡村数字产业化建设,推动乡村产业数字化转型,加快发展智慧农业,推进农业生产经营和管理服务数字化改造;二是加快乡村数字社会建设步伐。提供智慧、便捷的乡村公共服务,加快推进数字乡村建设,构建面向农业农村的综合信息服务体系,建立涉农信息普惠服务机制,推动乡村管理服务数字化,构筑美好乡村数字生活新图景;三是提高乡村数字政务建设水平。加强乡村公共数据资源开发共享,推动乡村政务信息化共建共用,提高数字化政务服务效能。

总之,数智乡村建设是推动乡村振兴和数字中国两大国家战略迭加的一个重要途径,为数智乡村发展确定了发展基调和实现路径,乡村振兴战略为数智乡村建设确定的是“发展什么”的问题,数字

中国为数智乡村建设指明的是“如何发展”的问题,因此,数智乡村正是乡村振兴和数字中国两大时代战略融合推进的必然选择。

1.2 数智乡村的基本内涵

“数智乡村”的概念引申自“数字乡村”,更加突出智能化。2019年,中办、国办印发《数字乡村发展战略纲要》,明确界定“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,既是乡村振兴的战略方向,也是建设数字中国的重要内容”。

“数字乡村”强调数字技术在乡村振兴过程中的应用。“数智乡村”概念是在此基础上发展而来,是指综合利用人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等数智技术,建设以乡村数智操作系统为代

表的乡村新型基础设施,推动乡村产业数智化、乡村治理现代化、乡村生活智慧化,全面赋能农业生产、农村治理、农民生活等方面,全面推进乡村振兴,加快农业农村现代化。数智乡村建设的总体内容是基于乡村新型基础设施建设,以数字化、网络化、智能化为重要载体,以数字化、智能化技术激活各种要素,重构乡村现代经济发展形态、打造乡村治理新模式、推进乡村生活服务供给创新。需要特别指出的是,与城镇地区相比,农村地区有其自身特有的发展实际与规律,因而数智乡村并非智慧城市的翻版。

表1 数字乡村与数智乡村基本概念与应用比较表

	数字乡村	数智乡村
技术基础	主要是农业信息化、基础信息技术、互联网技术	人工智能、区块链、大数据、云计算、物联网
基础设施	数字信息基础设施	以乡村数智操作系统为代表的乡村新型基础设施
应用场景	农业信息收集加工分析、乡村数字治理等	乡村产业数智化、乡村治理现代化、乡村生活智慧化等
建设内容	公共支撑平台、乡村数字经济、智慧绿色乡村、乡村网络文化、乡村数字治理、信息惠民服务	聚焦乡村“五个流动”，以“五通”推动“五乡”行动
建设难度与投入水平	建设难度小，投入中等	建设难度中等，投入中等
物质载体	信息化、无纸化、网络化	数字化、网络化、智能化
群众参与程度	参与中等，部分参与	参与程度高，全时全域参与
发展水平	基础水平	高级水平

资料来源：课题组整理。

1.3 建设数智乡村的现实意义

1.3.1 巩固脱贫攻坚的新工具

一是推动培育有竞争力的特色产业。数智技术的运用有利于实现农业生产的智能化、精准化，从而提高农业生产的效率与效益。二是推进“智志双扶”，增强内生发展动力。数智乡村建设有助于进一步发挥网络远程教育、网络技能培训等方式提高劳动者自我素养的作用。三是推动生态脆弱区逐

步实现可持续发展。借助于数智技术，能够精准测算并完成对区域系统的模拟和抽象，在充分认识到生态脆弱区的生态承载力和保护好环境的前提下，实现科学建设、统一规划，很大程度上避免盲目蛮干和无效投资。

1.3.2 加速产业升级的新引擎

一是数智技术能够解决农业发展中的痛点问题，构建现代农业产业体系、生产体系、经营体系，全面提升农业竞争力；二是数智技术将全面助力农业生产的各个环节，从而促进农村一二三产业融合发展，使原本割裂的农村产业链条衔接起来，推动

农产品出村进城，实现优质优价，打造高效的农产品流通体系；三是数智技术能有效破除乡村产业发展的资金、技术、人才、平台等资源要素的限制，促进要素的有效流动，提高配置效率，为乡村产业升级发展的各环节各方面提供数智化支持。

1.3.3 优化乡村治理的新抓手

在制度体系方面,利用数智技术可以从组织、技术以及行为层面建立有利于乡村治理的制度,加强国家对“三农”工作的全面领导,使现有的乡村治理组织和制度更好地发挥作用,有效改善治理资源供求的协调平衡;在治理基础设施方面,新型基础设施可以构建综合感知、数据获取与融合、智

能分析计算、全面决策的新一代治理模式,为实现乡村治理现代化打下基础;在政务服务方面,建设数智乡村有利于加强农村基层党组织建设、健全乡村治理体系,推行“网上办”“马上办”“一网通办”,开展不见面审批,提供“24小时自助服务”,推动乡村政务服务智能化、便利化。

1.3.4 改善农民生活的新途径

在收入提高方面,数智技术助力乡村致富和农村产业发展,助力农民高效对接市场,实现当地就业、稳定增加收入,农民基本生活水平提高;在文化挖掘上,建设数智乡村有利于深入挖掘农耕文化蕴含的优秀思想观念、人文精神、道德规范,实现优秀乡村文化的广泛传播,推动农村居民与新时代

精神同频共振,从而实现农民的精神富裕;在公共服务提升方面,数智技术推动农村教育、医疗、健康、养老、环境等在线化、智能化,解决原有公共服务供给质量差、效率低、分布不均衡的问题,满足乡村对公共服务的个性化的需求。

1.3.5 培育城乡融合的新动能

一是数智技术可以打通城乡之间的商品流通与服务贸易,促进城乡之间资金、人才、技术等要素的双向流动,推动城市公共服务体系向农村延伸与共享,解决农村地区基础设施不足、公共服务落后等问题,做到城乡规划共绘、设施共建、产业共兴、市场共赢、服务共享。二是数智技术使农村居民的思想观念、能力素养、组织形态和生活方式发生显著改善,推动城乡文化持续交互,使农村居民更好地共享国民经济发展的红利和现代技术进

步的成果,从而促进全面重塑城乡关系,推动形成城乡发展共同体。三是以新型智慧城市与数智乡村协同发展,推动人才流、资金流等生产要素向乡村流动,把乡村建设成为与城市共生共荣、各美其美、美美与共的美好家园。城乡生产、生活、生态空间数字化、网络化、智能化发展,建立起工农互促、城乡互补的新型工农城乡关系,形成共建共享、互联互通、交相辉映的数字城乡融合发展格局。

1.3.6 筑牢新发展格局的新基础

一是应用数智技术可以加快提供与城市地区无差别的网络质量和速率,使城乡间的网络普及率差距显著缩小。利用数智技术能够为乡村提供更低的价格、更高的便利性和更多的产品种类,实现乡村消费持续升级。二是数智技术全面支撑农村生产生活、文旅资源挖掘和生态环境保护的转型。三

是数智乡村能够广泛调动社会资本投资农村重点工程的积极性,激活农村集体资产,促进农业从单一产业向一二三产融合发展,扩大国民经济循环的格局和体系,畅通城乡联动的国内经济大循环,实现国民经济高质量发展。



第二章

数智乡村建设的发展评价



数智乡村建设的发展评价

2.1 数智乡村的发展历程

我国数智乡村发展总体呈现纵向演进趋势，具体可以分为探索萌芽期、概念明确期、工作衔接期和融合深化期四个阶段。

第一阶段：探索萌芽期（—2017.12）。国家高度重视“三农”工作，网络化、信息化和数字化在农业农村经济社会发展中得到广泛应用，直到2017年年底，政策层面尚未提出“数字乡村”的概念。在此阶段，我国部分地区开始尝试信息技术在乡村发展方面的浅层应用，包括乡村互联网接入、生产信息化等。而部分乡村依靠电商等数字化渠道获得了发展红利。从总体上看，数智技术呈现点状应用，未能系统、全面地融入到乡村的生产生活之中。

第二阶段：概念明确期（2018.1—2019.5）¹。2018年，中央“一号文件”在中央层面首次提出了“数字乡村”的概念，这意味着我国数字乡村建设进入到一个新阶段。这一阶段的重点工作包括农村信息化基础设施建设发展战略、网络扶贫的广泛推进，其具体内容为加快农村基础设施建设工程，夯实乡村信息化基础，深化信息化服务职能，同步进行规划建设及网络安全实施工作，全面深化数字技术与农业农村经济融合，利用数智技术聚合社会力量参与

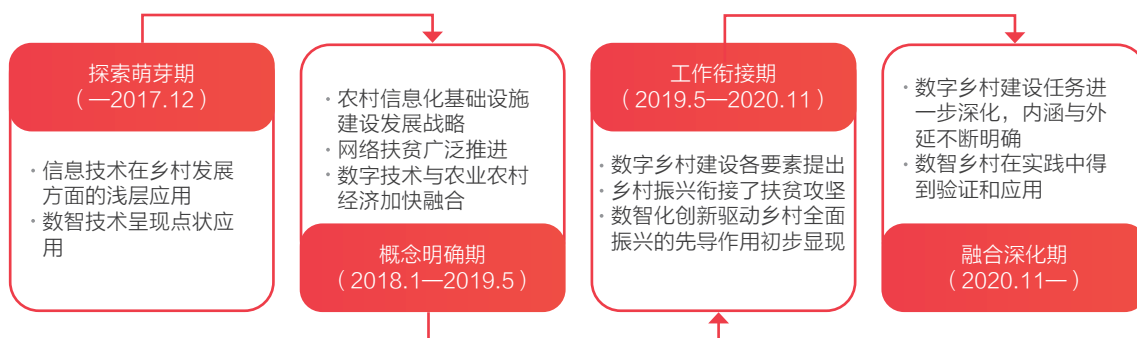
到脱贫攻坚工作之中。

第三阶段：工作衔接期（2019.5—2020.11）。中共中央办公厅、国务院办公厅于2019年5月发布的《数字乡村发展战略纲要》系统性地提出了数字乡村建设的各个要素，这使数字乡村将数字中国、脱贫攻坚和乡村振兴等国家战略实现政策合力，数智乡村建设既是乡村振兴的战略目标，也是数字中国的组成部分。2020年，脱贫攻坚任务全面完成，乡村振兴进一步有效衔接了脱贫攻坚，数智乡村将全面衔接乡村高质量发展，数智化创新驱动乡村全面振兴的先导作用初步显现。

第四阶段：融合深化期（2020.11—）。2020年11月，我国832个贫困县全部脱贫摘帽，新时代脱贫攻坚目标任务如期完成，进入到巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接新阶段，数字乡村建设任务进一步深化，其内涵与外延不断明确。随着智能技术在“三农”领域应用的日益广泛，数字乡村智能化建设不断加深。数智乡村的概念作为数字乡村的升级版，在以京东科技等为代表的科技公司落地实践中得到验证，并有了广泛应用。

¹本部分主要观点来自《2020年中国数字乡村发展现状及发展前景分析》。
网址：<https://www.chyxx.com/industry/202107/960906.html>

图1 数智乡村发展示意图



2.2 数智乡村的政策框架体系

2.2.1 中央层面：不断强化顶层设计和整体谋划

国家高度重视数智乡村建设，并将其作为乡村振兴的重要抓手，相关政策一直持续演进。

表2 “十九大”以来数字乡村的国家政策汇总表

时间	文件名称	主要内容
2018年2月	《中共中央、国务院关于实施乡村振兴战略的意见》	实施数字乡村战略，做好整体规划设计，开发适应“三农”特点的信息技术、产品、应用和服务，推动远程医疗、远程教育等应用普及，弥合城乡数字鸿沟
2018年9月	《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》	大力发展数字农业、实施“数字乡村”战略
2019年5月	《数字乡村发展战略纲要》	将数字乡村作为数字中国建设的重要方面，加快信息化发展，整体带动和提升农业农村现代化发展
2019年6月	《关于加强和改进乡村治理的指导意见》	发挥信息化支撑作用，探索建立“互联网+网格管理”服务管理模式，提升乡村治理智能化、精细化、专业化水平。推广村级基础台账电子化，建立统一的“智慧村庄”综合管理服务平台
2019年12月	《数字农业农村发展规划(2019—2025年)》	对“十四五”新时期推进数字农业农村建设的总体思路、发展目标、重点任务做出明确部署，并指出“数字农业农村”建设是“数字乡村”战略的有力支撑
2020年2月	《中共中央、国务院关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见》	依托现有资源建设农业农村大数据中心，加快物联网、大数据、区块链、人工智能、第五代移动通信网络、智慧气象等现代信息技术在农业领域的应用
2020年7月	《2020年数字乡村发展工作要点》	明确了2020年数字乡村发展工作目标：农村信息基础设施建设加快推进，农村互联网普及率明显提升。农村数字经济快速发展，农业农村数字化转型快速推进，遥感监测、物联网、大数据在农业生产经营管理中广泛应用，乡村信息惠民便民不断深化
2020年7月	《关于开展国家数字乡村试点工作的通知》	以弥合城乡数字鸿沟、促进农业农村经济社会数字化转型为重点，积极探索数字乡村发展新模式，加快推进农业农村现代化建设，促进农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展

时间	文件名称	主要内容
2020年12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》	坚持共同富裕方向，将巩固拓展脱贫攻坚成果放在突出位置，加快推进脱贫地区乡村产业、人才、文化、生态、组织等全面振兴，为全面建设社会主义现代化国家开好局、起好步奠定坚实基础。并提出支持农产品流通企业、电商、批发市场与区域特色产业精准对接，搭建用工信息平台，培育区域劳务品牌，加大脱贫人口有组织劳务输出力度
2021年1月	《中共中央、国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》	要求将巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接；明确提出农业现代化、农村现代化都要开好局起好步。并明确提出，深入推进电子商务进农村和农产品出村进城。吸引城市各方面人才到农村创业创新，参与乡村振兴和现代农业建设。加快发展面向乡村的网络教育。完善农村生活性服务业支持政策，发展线上线下相结合的服务网点
2021年3月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	重点部署优先发展农业农村，全面推进乡村振兴，明确并将解决好“三农”问题作为全党工作的重中之重。加快推进数字乡村建设，构建面向农业农村的综合信息服务，建立涉农信息普惠服务机制，推动乡村管理服务数字化
2021年9月	《数字乡村建设指南1.0》	围绕“为什么建、怎么建、谁来建、建成什么样”的问题，系统搭建了数字乡村建设的总体参考框架，明确了各类应用场景的建设内容、建设主体任务、注意事项等关键要素，并分别从省、县两级层面给出了指导性建议

在推进数字乡村建设发展和落实中央政策的实践当中，各地对数字乡村的概念进行了深化和升级，将人工智能等技术进一步应用到乡村振兴之中，

从而推动了“数智乡村”成为一个新的建设目标和方向。

2.2.2 地方层面：加快落实中央部署，积极布局省级试点

基于上述国家层面的政策和文件指导，地方层面积极贯彻落实中共中央、国务院各项工作部署，不完全统计截至目前已有超过20个省（自治区、直辖市）出台“数字乡村”建设相关政策文件。各级政府对促进“数字乡村”发展的政策支撑体系基本完善，初步形成了政府统筹协调、各方整体推进的工作格局。

在此基础上，部分地区结合国家试点积极布局

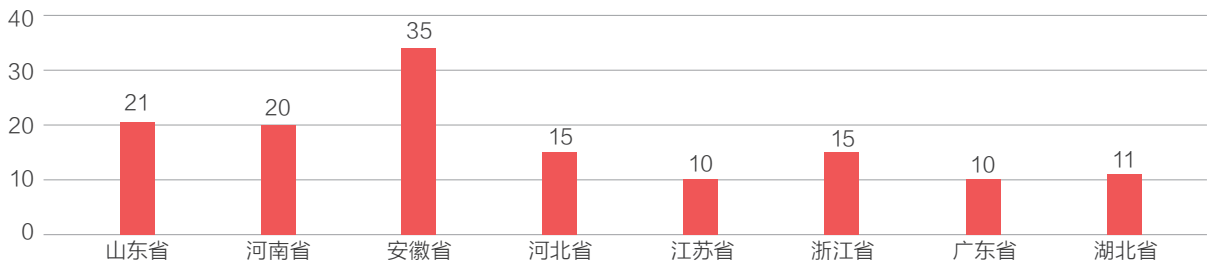
省级试点。国家级数字乡村试点公布后，各地积极响应中央部署，在国家级数字乡村示范县之外，纷纷确立省级数字乡村示范县。据国家工业信息安全发展研究中心不完全统计，截至2021年11月，山东、河南、安徽、河北、江苏、浙江、广东和湖北8个省分别结合各省发展实际情况，共计确立了137个省级数字乡村示范县，为数字乡村建设形成更多可参考可复制的宝贵经验。

表3 数字乡村示范县（区）数量（截至2021年11月）

	山东	河南	安徽	河北	江苏	浙江	广东	湖北
2020年10月	4	4	4	4	4	4	3	4
2021年11月	21	20	35	15	10	15	10	11
总计	137							

资料来源：中央网信办信息化发展局、国家工业信息安全发展研究中心。

图2 省级数字乡村示范县建设数



资料来源：中央网信办信息化发展局、国家工业信息安全发展研究中心。

不少省级数字乡村试点均以国家级试点标准出发，提出以2年为期，强化数字乡村整体设计、完善乡村信息基础设施、提升信息惠民服务水平，推动数字乡村发展取得较为明显的成效。2021年9月，江苏省委网信办、江苏省农业农村厅联合发布《江

苏省数字乡村建设指南(试行)》，适用于指导以县域为基本单位的数字乡村的建设、运营和管理，从建设内容、建设运营模式、建设实施路径、保障体系和参考评估指标等方面，提出了具体的指标，成为首个省级数字乡村建设的指南文件。

2.3 建设数智乡村的行业基础

根据《数字乡村发展战略纲要》所规划的图景，未来5年要在乡村推进购物消费、居家生活、旅游休闲、交通出行等各类场景数字化，打造智慧共享、和睦共治的新型数字生活。在这其中，在政府政策引导的同时，也离不开相关企业的参与和助力。中国电信、中国联通、中国移动、京东、腾讯、华为等头部企业紧跟中央乡村振兴步伐，纷纷抢抓数字乡村发展机遇期，充分发挥其技术优势，不同程度介入各试点县开展数字乡村建设工作。例如，中国电信与华为、中兴、新希望等在甘肃庄浪、陕西鄠邑、江西武宁等全国630多个县、20多万个行政村部署了智慧党建、平安乡村、人居环境整治等一系列数字乡村场景化应用，打造出了乡村数字化治理标杆。“腾讯为村”已成为用互联网助力党建引领精准扶贫、乡村社会治理、乡村振兴的数字化平台。华为正式启动数字乡村建设创新联盟，集合行业生态力量共同促进美丽的数字乡村建设。京东科技提出兴业、惠民、善政三管齐下的完整解决方案体系，以科技助力“乡村振兴”，并开展了“城市热爱购”活

动，联动全国近70座城市、5000家京东数字经济产业园入园企业，打造百余款爆品，助力园区“双十一”销售冲锋，以技术力量驱动实体经济高质量发展。依托京东科技在人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等方面的技术优势，同时联合京东零售、物流、京喜等多平台多部门，整合京站内外多方面资源，通过“供应链+销售全渠道运营+电商直播”等数智产业服务。以眉山为例，京东科技与东坡区商务博览局联合打造乡村振兴线上线下服务站点、中国特产·东坡农特产馆上线不足两月即完成线上成交额，环比增长1192%。

像京东这样的新型实体企业，凭借其完善、成熟的供应链体系和数智技术方面的长期沉淀，将推动和整合乡村全产业链的发展，形成强大的科技赋能乡村振兴的新动力，为乡村各企业、新时期的农民打造充分的成长空间，拓销售、稳运营、铸能力，它们承担着乡村整个产业链的协调者和助推者的角色，在乡村产业振兴中发挥着至关重要的作用。

2.4 数智乡村建设量化评估：数智乡村指数 (DIRI)

为进一步科学、全面地衡量我国数智乡村发展情况，本研究构建了数智乡村指标体系，形成了数智乡村指数 (Digital & Intelligent Rural Index, DIRI)。利用该指数，对我国31个省份 (自治区、直辖市) 的数智乡村建设和发展情况进行了量化评估，以利于从整体、区域和各方向层面上把握我国数智乡村发展情况。该指标体系的构建基于数智乡村建设评价指标体系相关文献的总结，并结合《乡村振兴战略规划 (2018—2022年)》中乡村全面振兴的指标体系，以及国内数智乡村建设的实践，并

考虑到数据的可获得性。具体而言，数智乡村指数指标体系包括基础设施、生产与服务、治理与环境、生活水平在内的四个分类指标，下设14个基础指标，29个具体解释指标。具体指标选取详见附录。

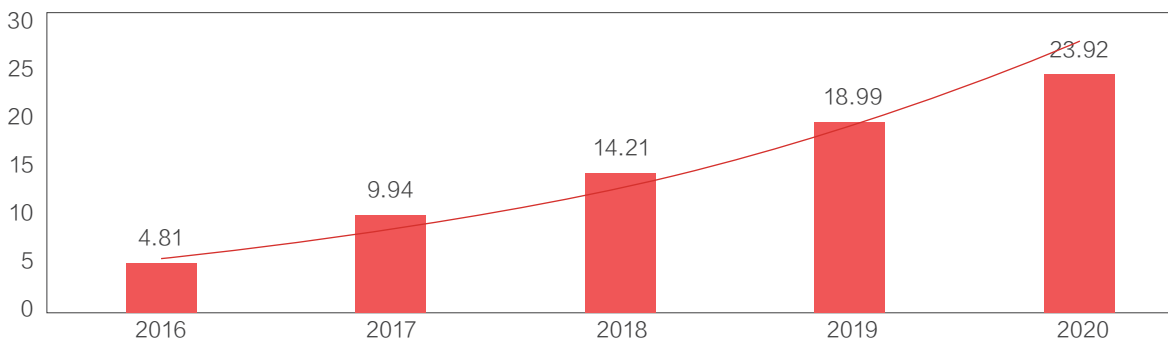
DIRI立足于我国数智乡村发展现状和未来趋势，从数智乡村的基础设施、生产与服务、环境与治理、生活水平四个方面构建了我国数智乡村发展指标体系，从而对我国各省份的数智乡村发展水平进行了全面量化，有利于更好地掌握数智乡村建设的演进水平。

2.4.1 整体水平明显提高，建设全局稳步发展

“十三五”期间，我国数字乡村建设加速发展，从乡村生产、生活的方方面面进行了数字化改造。依托数字乡村建设的发展成果，通过数字技术的全面渗透，加速促进了乡村数智化的发展，数智乡村

总体发展水平持续提升。量化结果表明，我国数智乡村建设水平飞速发展，到2020年，全国的数智乡村指数达到23.92，较2016年的4.81提升了4.97倍，并且每年的增长幅度保持在20%以上。

图3 数智乡村指数 (2016—2020)



数据来源：课题组整理。

首先，在基础设施方面，我国数智乡村基础设施建设逐渐完善。从数智乡村发展指数看，数智乡村基础设施综合发展水平从2016年的2.6增长至2020年的4.53，提升了1.74倍。在数字基础方面，

我国乡村互联网普及率在2020年首次超过50%，乡村人均快递数量达到了1.51个，农村快递数量占比为24.52%，乡镇快递点覆盖率也达到了98%，相较于2016年有了显著提高。在通用基础方面，我

国加快对乡村地区交通、水电等硬件基础设施的投资和建设，2020年公路里程相较2016年增加57.71万公里，已基本实现全国具备条件的乡镇和行政村100%通硬化路。2020年全国乡村气象信息服务站7.9万个，乡镇的覆盖率达到97.8%。农村用电覆盖范围也逐渐扩展，总用电量增加335.2亿千瓦时。总体看来，虽然我国数智乡村的基础设施建设有一定幅度的提升，但由于建设周期长、投入规模大、回报率低且回报期长，因此我国数智乡村基础设施的增长速度指数比其他方面要缓慢，仍有较大的发展空间。

其次，在生产与服务方面，乡村数智化生产与服务加快转型。生产与服务的综合发展水平从2016年的1.11，增长至2020年的8.25，是数智乡村指数四个方面中提升幅度最高的，增长了6.43倍，说明在数字乡村的发展基础上，数智技术与乡村发展进一步深度融合，数智化大幅度带动了乡村生产和服务发展，乡村生产和服务经过最初的数字化改造已开始进入数智化加快转型阶段，数智化对生产与服务的效应开始显现。具体而言，对于乡村电商发展方面，农村的网络零售额、农村网购额、农村生鲜交易额相较于2016年，都实现了两倍以上增长，特别是乡村生鲜交易额增长了13.45倍，农产品通过电商渠道、全产业链数智化改造打开了销路，各省份间电商互销规模扩大，切实为农村带来了营收。农业生产方面，全国农业生产数字化水平稳步提升，发展指数从2016年的18.3提升至2020年的30.5，村民在数字平台上购买农资也成为趋势，例如，2020年京东平台农资供应成交额显著增长，推动了农业增加值的增长。乡村服务数智化水平显著提升。京东平台2020年农村服务型消费金额实现了数十倍的增长，涉及健康服务、家电服务、美容服务等33个服务种类，村民数智化服务生活场景不断丰富。

再次，从治理与环境方面，数智乡村治理与环境发展水平逐步提高。相较于数智乡村其他方面，乡村的治理与环境建设逐渐得到重视，数智化治理和打造美丽乡村成为数智乡村发展的新方向。乡村的治理与环境综合发展水平从2016年的1，到2020年的6，增长了5倍。其中，体现在基层党建方面，农村基层党建数字化水平进一步提升，截至2020年，基层服务点接通全国党员干部现代远程教育网的行政村已达75.8万个，设立专门党建公众号6万个。在数字政务方面，全国积极推动政务平台建设和在线化，村民办事“不用跑”，到2020年全国政府服务用户规模达6.94亿，全国政务在线率平均水平为63.5%，部分省份甚至实现了100%的在线政务水平。此外，在乡村环境建设方面，我国大力开展了智慧绿色乡村建设，针对农村水源地、生活垃圾、农业废弃物进行了重点监管，乡村的污水处理、垃圾处理都用上了数字技术，到2020年已有85.8%的自然村实现了垃圾集中处理，60%的自然村完成农村改厕。在乡村治安环境方面，“雪亮工程”在农村地区加快普及，并将农业生产、生态保护、养老陪护板块加入到“雪亮工程”当中，农村人居环境更加安全、洁净、绿色。

最后，在生活水平方面，数智乡村建设稳步全面提升村民生活水平。测算结果显示，村民生活水平指数从2016年的1.0，提升至2020年的3.51，增加了3.51倍，村民生活水平大幅度提高，数智技术与乡村的基础设施、生产与服务、治理与环境深度融合，得到的发展成果反馈在村民的人均收入、生活水平、贫困程度、城乡差异、文化发展与就业情况上。随着数智乡村的推动发展，数智技术带动村民增加了基本收入，到2020年，全国农村居民人均可支配收入达到17131元，相较于2016年提高了38.6%，农村恩格尔系数到2019年下降了2.2个百分点，受疫情等因素影响，2020年退到32.7%

的水平。与此相比,2020年城镇居民人均可支配收入为43834元,城乡居民收入倍差从2016年的2.71,到2019年的2.64缩小了0.07,城乡差距不断缩小,到2020年由于疫情影响,城乡收入倍差又回到了2.90。与此同时,数智乡村发展在拉动乡村就业方面也展现了巨大的带动力,由于城镇化的进程,不少乡村出现了“空心村”的情况,农村劳动力流失严重。数智乡村建设的开展一定程度上延缓了农村劳动力流向城镇,目前全国乡镇及行政村从业人员每年减少幅度持续降低,2017年农村劳动力

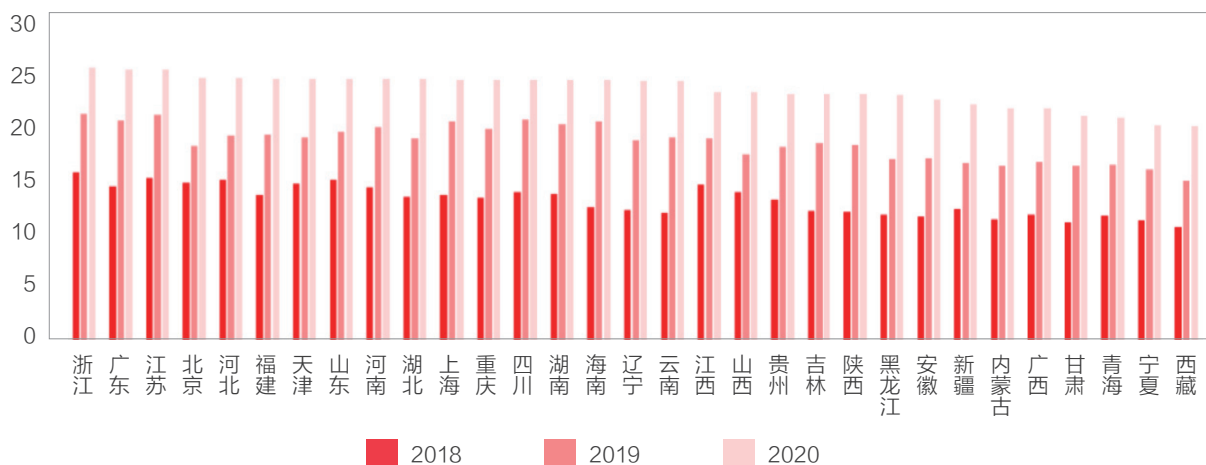
减少1344万,到2019年减少了1292万。在乡村文化发展方面,数智技术充分发挥了丰富乡村文化生活、保护和展现乡村文化的作用。数智乡村开展以来,我国乡村信息服务体系日趋完善,依托公共数字文化工程,初步建成覆盖城乡的公共数字文化服务网络。截至2018年年底,全国共建成2843个数字文化服务县级中心,32179个乡镇基层文化服务点,乡镇文化站数量共41094个,村民依靠门户网站、APP和公众号可随时随地享受数字化文化服务。

2.4.2 区域间发展不均衡,辐射点带动作用明显

我国各地区之间数智乡村发展程度不均衡。在2018年,我国部分省份数智乡村建设水平之间就存在着较大差距,发展水平最高的省份与最低的省份极差比为1.28,部分省份数智乡村指数的方差为1.32;到2019年,部分省份数智乡村建设最高水平

与最低水平之间的极差比为1.32,部分省份数智乡村指数的方差为1.20;到2020年,部分省份数智乡村建设最高水平与最低水平之间的极差比为1.34,部分省份数智乡村指数的方差为1.16,说明数智乡村建设存在着区域发展不均衡问题。

图4 全国部分省份(自治区、直辖市)数智乡村发展水平对比(2018-2020)



数据来源:课题组整理。

首先,在整体发展上,县域数智乡村发展水平呈现地区差异。沿海地区发展水平高于内陆地区,南北区域发展水平差距不明显。华北、华东、华中

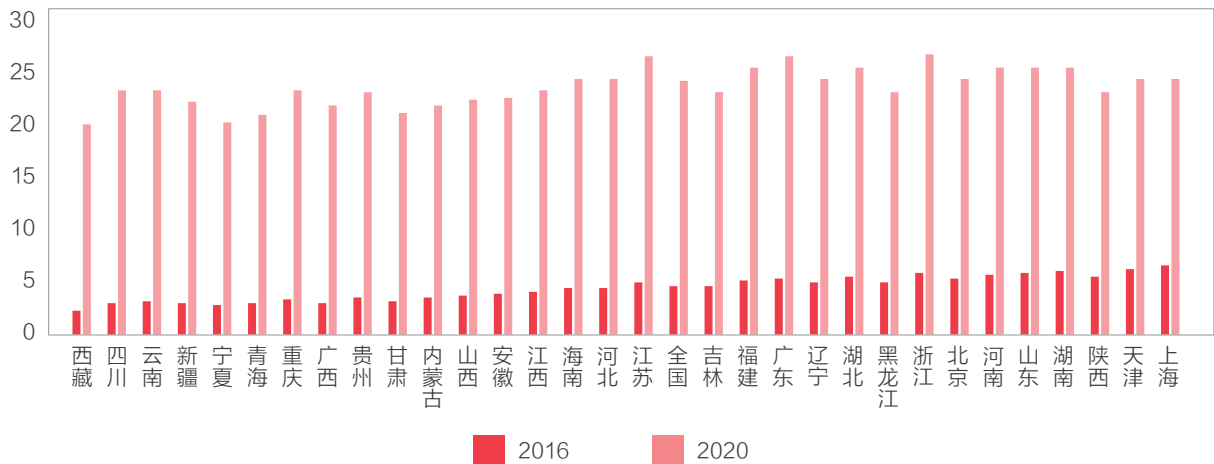
与华南地区2020年数智乡村发展指数均值分别为24.03、24.61、24.05、24.15,而东北、西北和西南地区分别为23.78、21.74、23.55。数智乡村发

展水平领先的省份大部分位于沿海地区,例如浙江、广东、江苏等省份,东部沿海和中部地区数智乡村发展较快、东北和西南地区次之、西北地区发展相对滞后。此外,从数智乡村南北区域发展对比上来看不存在明显的差距,核算结果显示,北方数智乡村水平均值为24.51,南方为24.70,南方省份的发展水平略高,沿海内陆之间地区的差距相比,我国数智乡村南北发展差距相对较低。

其次,在增长态势上讲,区域间发展势头也呈现差异性。虽然沿海地区的省份保持较高的数智乡村发展水平,但西南、西北地区数智乡村后发力强,2016年至2020年的增长幅度较数智乡村发达地区更高,四川、云南、西藏以及新疆等省份(自治

区)的增长幅度达到了7倍以上,说明数智乡村建设为推动欠发达地区的农村发展上发挥了巨大的作用。数智乡村建设利用互联网拓宽销售渠道,多渠道解决农产品“卖货难”等问题,从而带动了贫困地区脱贫致富,缩小了这些区域与发达地区的差异。以西藏地区为例,根据京东集团生鲜农产品交易与网购交易大数据显示,2020年西藏农村地区的网购额相较2017年翻了3倍;2017和2018年,以西藏为发货地的生鲜农产品年交易额非常小,从2019年开始快速增长,年增长率超过100%,对西藏等内陆偏远的乡村地区而言,数智乡村建设带来了广阔的发展前景。

图5 全国部分省份(自治区、直辖市)数智乡村增长幅度对比(2016、2020年)



数据来源:课题组整理。

再次,从不同的分类指标来看,部分省份的数智乡村发展在细分领域具有差异性。总体而言,全国部分地区数智乡村基础设施指数、生产与服务指数、治理与环境指数和生活水平指数差异性(标准差)依次为0.57、0.96、0.36、1.22,部分省份(自治区、直辖市)基础设施、生产与服务、治理与环境发展和生活水平指数的极差比分别为1.54(北京5.61:西藏3.43)、1.53(浙江10.83:宁夏7.06)、3(浙江6:西藏2)、3(北京6:青海2),即我国区域

间治理与环境情况差距相对较小,基础设施情况差距次之、生产与服务和村民生活水平的区域间差异较大。具体而言,东部沿海地区因为建设资金、人才、技术和政策相较西部内陆更具优势,在数智乡村生产与服务发展方面普遍高于西部内陆地区,村民生活水平也要优于西部内陆地区。

最后,从地理布局上看,数智乡村发展呈现“点状”区域分布格局,数智乡村辐射点呈现强劲的带动作用,但辐射点之间的带动作用也有差距。

随着我国数智乡村的发展,部分省份(自治区、直辖市)根据自身地理特征与发展优势积极探索数智乡村实现路径,一些省份依靠成功的数智乡村实践在区域空间上形成了代表性辐射点,周围省份和地区借鉴了这些省份的成功建设经验,并受到辐射点的带动作用,逐渐提高数智乡村发展水平。从2016

年至2020年部分省份数智乡村建设的发展过程来看,逐渐形成了以江浙地区、川渝地区、京津冀地区为主的三大数智乡村辐射中心,江浙地区将带动南方沿海直至两广地区、川渝地区将带动中西部地区、京津冀地区将辐射北方内陆地区。

表4 辐射点带动区数智乡村建设水平增长幅度

	2017	2018	2019	2020	平均
江浙辐射点带动区	117.55%	38.29%	31.79%	25.56%	53.29%
川渝辐射点带动区	207.56%	36.59%	36.92%	22.94%	76.01%
京津冀辐射点带动区	106.48%	35.83%	38.95%	20.94%	50.55%

数据来源:课题组整理。

根据实际数据核算,江浙辐射点、川渝辐射点以及京津冀辐射点都发挥了一定的辐射带动作用,三个辐射点的带动作用存在差异。2017年至2020年,江浙辐射点所带动的地区主要为周边及沿海地区,其数智乡村指数平均增长幅度为53.29%;川渝辐射点所带动的地区主要为周边及中部地区,其平均增长幅度为76.01%;京津冀辐射点所带动的地区主要为北方内陆地区,其平均增长幅度为50.55%。其中,川渝辐射点所带动的地区平均增

长幅度最强,从2017—2020年,实现了年均30%以上的增长幅度。

江浙辐射点、川渝辐射点以及京津冀辐射点的数智乡村水平带动增长幅度都呈现降低的趋势,表明我国乡村地区经历了在2017年的初期数字化建设时期得到了大幅度的发展,但后期带动作用不足,因此数智技术还需要与乡村建设进一步深度融合,加快乡村发展数智化转型,形成数智乡村助力乡村振兴发展新格局。

从总体上看,2017年以来,我国数智乡村总体发展水平明显提高,各分类指标均快速发展。这其中包括,数智乡村基础设施建设不断完善,乡村数智化生产与服务加快转型,数智乡村治理与环境发展水平逐步提高,数智乡村建设稳步全面提高乡村居民生活水平。此外,我国数智乡村区域间发展程

度不均衡,数智乡村辐射点发挥带动作用:东部沿海地区发展水平显著高于西部内陆地区,南北区域数智乡村发展水平差距较小。数智乡村在地理分布上呈现“点状”区域分布格局。数智乡村江浙辐射点、川渝辐射点以及京津冀辐射点都发挥了一定的带动作用,但其带动作用存在差异。

第三章

数智乡村建设的主要挑战



数智乡村建设的主要挑战

数智乡村的概念主要是基于实际工作而提出的，具体推进建设的过程中，遇到了不少痛点和难点问题。

3.1 推进路径尚不明确，系统框架有待完善

虽然目前农业农村数字化有总体规划，但数智乡村建设还处于自下而上的各地自主探索阶段，尚没有形成一个整体的、统一的、具有分类指导作用的数智乡村规划设计和社会一制度框架，这为数智乡村建设带来了诸多困难：首先，整体架构的模糊造成数智乡村发展方向不明确、重叠。具体发展边界、发展重点有待进一步明确，难以找到实施路径。其次，顶层设计的不完善导致了数智乡村建设主体责任分工不清晰。数智乡村建设涉及到多个部门，

但各个部门之间联动协调机制不够顺畅，各主体处于分别推进的状态，基础数据资源难共享，有待进一步进行系统性统筹。最后，顶层设计不完善造成了相应财政支持的乏力。与数智乡村建设相关的财政资金都分散在诸多部门，尚未形成统一归口，使很多需要合力的建设项目、需要长期资金的项目难有效落实，一定程度上造成了数智乡村建设进度受限。

3.2 资源要素尚不完整，整合平台有待优化

数智技术的广泛应用切实推动乡村发展的要素资源尚待进一步优化整合，对数智乡村建设的资源要素支撑不足。具体体现在：一是乡村产业自身带动力不强。目前，我国农业生产主体极其分散，乡村企业多数为中小微企业，在抗击资金金融压力、产业链抗风险能力和产品销营能力上都不具优势，缺乏作为数智乡村建设主体的相关资源，因而其对数智乡村建设的内生动力较为有限；二是数智乡村

外力扶持不足。除了乡村企业，数智乡村建设的外在力量主要是政府在发挥作用，而政府仅能在提供政策和财政支撑上给予有限支持，缺乏更多元的发展主体加入和发挥作用；三是缺乏资源整合的支撑平台。乡村振兴所需的众多资源管理混乱，数智化水平差异较大，数据孤岛、系统割裂等问题普遍存在，亟需建立一个统筹各方资源的整合平台。

3.3 分配机制仍不完善，风险防控有待提升

数智乡村建设的主要参与群体力量不均，利益诉求也不同，村民的诉求是提高收入、生活富裕，企业的诉求是投入最少、收益最大，政府的诉求是乡村发展、经济稳定，乡村建设主体之间的差别将导致数智乡村建设成果分配的不平等，这将影响数智乡村的可持续发展。目前，乡村地区的利益分配机制也有了一定的实践，如“企业+合作社(基地)+农户”、“租金保底+股份分红”、“双向入股分红”、“保护价收购+利润返还或二次结算”、“三三制合作社”、“政企银”、“补改股”等多种利益分配方

式。但这些模式多将目光聚焦在利益分配这一环节，由此将带来诸多问题：其一，未能充分盘活现有资源，农业生产主体参与感不强，稳定性不足。第二，企业或平台承担了大部分风险，负担太重，一旦市场不景气，数智乡村建设将不可持续。第三，数智技术未渗透到传统的利益分配机制当中，农业生产主体也在数智化产销中处于被动地位，产业链、价值链上的各个企业之间的利益分配黑箱化，难以形成稳定的利益链。

3.4 人才储备仍不充足，专业指导有待强化

当前，数智技术应用和实践的专业人才仍有较大缺口，具有数智化发展和创新精神的高素质人才更是少之又少，乡村数智化人才支撑不足。首先，虽然目前各地政府都推出了人才引进政策，但引进地区多为城镇地区，数智化人才进村下乡数量少、驻留时间短。其次，目前我国数智乡村建设主体大部分还是农村当地居民，相较于数智化专业人才而言数字素养较低，创新能力不足，对掌握数智技术

专业领域的知识具有一定的困难，再加之乡村“空心化”劳动力流失的问题，数智乡村建设劳动力依旧短缺。再次，各地与之配套的村民数智化培训教育资源相对缺乏，村民难以获得专业化系统指导，不能为数智乡村发展提供可持续的人才供给。最后，我国数智乡村创新创业环境不足，导致数智化人才的流失与浪费，在数智乡村板块中仍需加强创新创业环境改善的实践和探索。

第四章

数智乡村推动全面乡村振兴的实现途径



第四章

数智乡村推动全面乡村振兴的实现途径

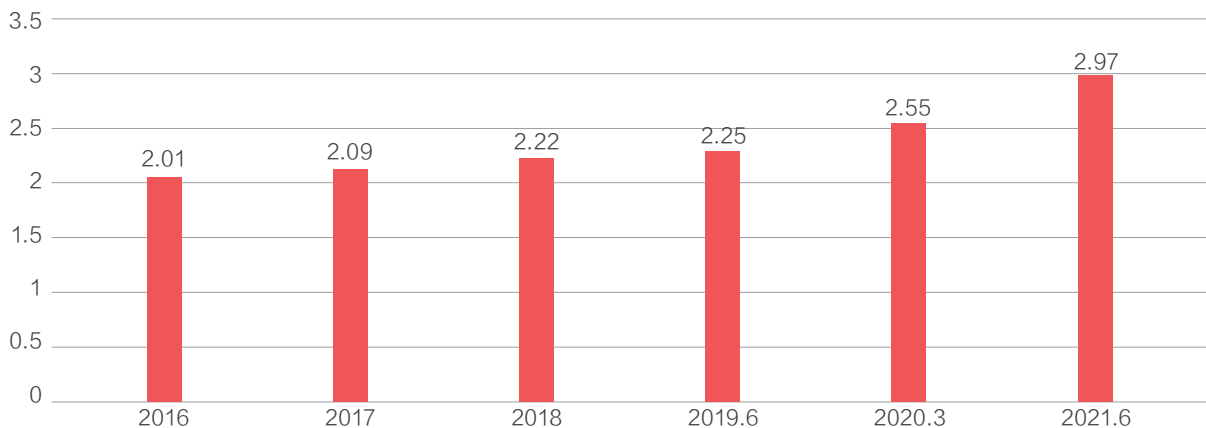
当前，数智化技术在农业农村领域的应用推广，不断催生新业态、新平台、新模式，进一步优化了生产关系、解放和发展了生产力，不仅为地方推进乡村振兴提供了有力抓手，更为加快农业农村现代化提供了有效支撑。通过加快乡村新型基础设施建设，推动乡村产业数智化、乡村治理现代化、乡村生活智慧化，激活并带动信息流、商流、物流、资金流、人才流“五个流动”，全面改善乡村的生产生活环境，提升乡村治理水平，从而助力乡村振兴可持续发展。

4.1 新型基础设施普及化

新型基础设施是建设数智乡村的基石。随着人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等数智技术的下沉，乡村网络基础设施、信息服务设施以及传统基础设施将逐步实现高效化、数字化、智能化。从基站建设来看，截至2021年6月底，我国已建成584万个4G基站，覆盖99%的国土面积。同时，我国移动宽带在农村地区也迅速普及，超过99%以上的行政村。数字基础设施建设带动了网速的提升和费率的下降，我国移动宽带的速率在全球139个

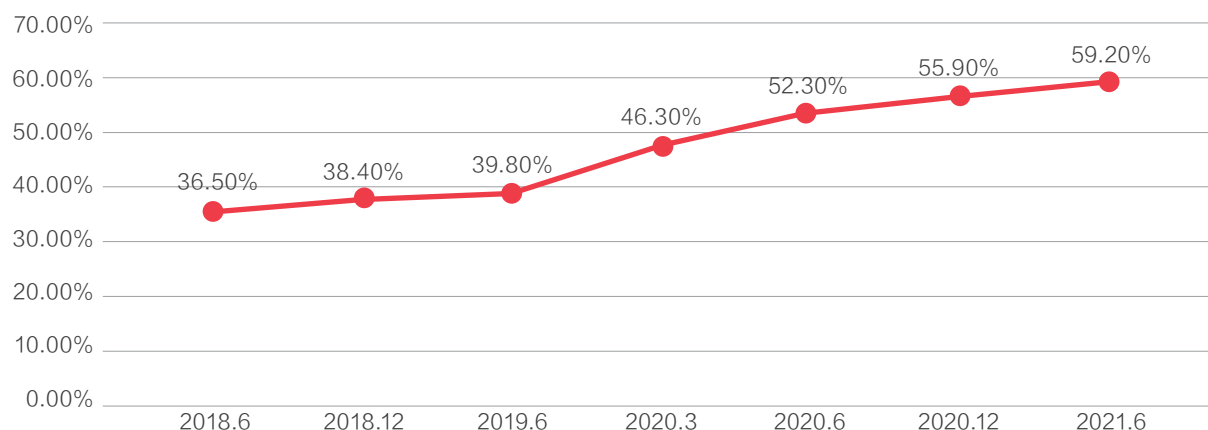
国家和地区中排名第4位。2020年下半年以来，随着5G建设进程的加快，移动网络单位流量平均资费下降10%。据全球移动通信协会(GSMA)监测，我国移动通信用户月均支出(ARPU)5.94美元，低于全球的11.36美元的平均水平。网络资费水平的降低，推动了乡村网络普及率的快速提升。截至2021年6月，我国农村网民2.97亿，农村互联网普及率达到59.2%，与城镇的差距缩小了4.8个百分点。

图6 2016—2021年农村网民规模变化趋势图



数据来源: CNNIC。

图7 2018—2021年农村网民规模变化趋势图



数据来源: CNNIC 2021.8。

高速、泛在、安全的基础通信网络在乡村深入普及,满足乡村产业数智化、乡村治理现代化、乡村生活智慧化等应用场景的数据传输质量要求;信息服务设施方面,益农社、农村电商服务站、村级供销社等不断完善,充分发挥线下触点作用,为村民提供农业生产经营、生活事务、就业劳保、知识技能培训等方面信息化服务;传统基础设施方面,利用传感设备、物联网等数字化手段对水利、交通、电力、农业生产和物流等传统基础设施进行改造,共同推进智慧水利、智慧交通、智能电网、智慧农业、智慧物流、智慧生态协同发展。这也带动

了智慧物流等对数智乡村建设具有重要意义的基础设施快速发展。国家邮政局官方数据显示,截至2021年上半年,我国农村100%的乡镇已建有邮政局所,100%的建制村实现了直接通邮,97%的乡镇有了快递网点,建制村快递服务通达率超过50%且持续提升,上半年农村快递业务量增速比城市高10个百分点以上。各地邮政管理部门充分挖掘邮政网络价值,截至2020年年底,全国业务量超百万件的“一地一品”项目数量达到260个,全国业务量超10万件的“一县一品”项目590个,为农特产品进城发挥了重要作用²。

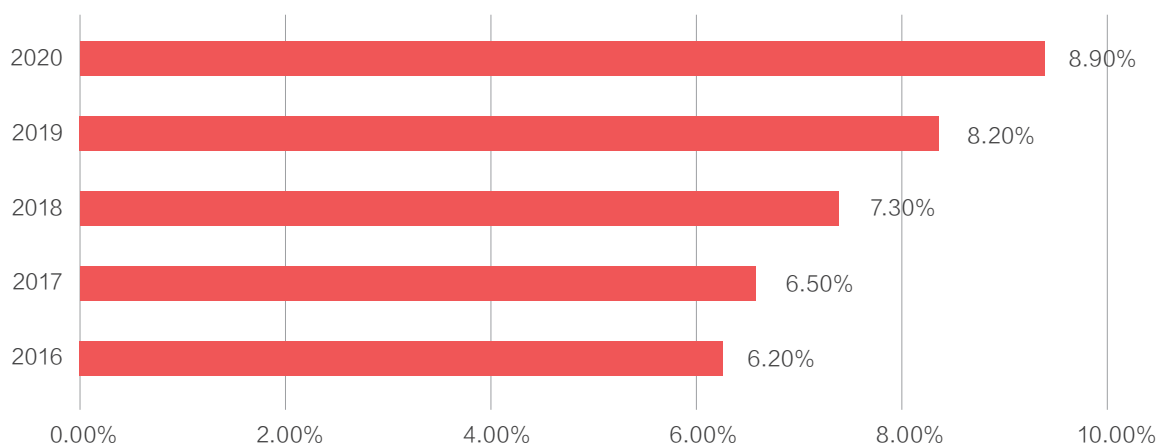
²数据来源:参见CNNIC,第48次《中国互联网络发展状况统计报告》。

4.2 农业全产业链数智化

数智技术应用于农业生产经营管理的各个环节之中,对传统农业全产业链进行改造提升,包括智能农机、智能种植、智能催芽、智能灌溉、网络选育、精准投喂、环境感知、卫星监测、数据采集等,并结合科学的管理制度,大力发展智慧农业,以提高农业全要素生产率,进一步实现农业数字化、智

能化。智慧农业形成规模,数字化技术在农业生产中的总体应用比例显著提高,数字化技术支撑农产品绿色生产、标准化生产和质量安全监管。《中国数字经济发展白皮书(2021)》显示,2020年,农业数字经济渗透率为8.9%,较上一年提升了0.7个百分点。

图8 2016—2020年农业数字经济渗透率



资料来源:中国信通院《中国数字经济发展白皮书2021》。

4.2.1 生产管理数智化

在生产领域,通过推动智慧农场、智慧牧场、智慧渔场、智慧林业等逐步全面普及,显著提高农业发展质量和效益。农业农村科技创新供给更加丰富,数智技术与农业装备、农机作业服务和农机管理深度融合,将遥感等现代信息技术与传统学科

有机结合,实现了对灾害、环境以及农作物长势的定期实时监控,实现农业生产综合信息的精准获取、智能调控和信息化管理,支撑农产品绿色生产、标准化生产和质量安全监管。

4.2.2 流通过程数智化

在流通领域,与工业产品相比,大多数农产品具有季节性、区域性和易腐性等特点,而传统农产品流通一般会经过生产者、经销商、批发市场、超

市等多个中间环节,存在流通组织化程度低、流通环节多、损耗大、成本高、信息不对称等问题。数字技术为解决上述难题提供了技术支撑。以互联

网和信息技术为支撑的线上信息平台,将农产品流通过程中的农户、中间批发商、经销商等连接起来,使农产品市场信息能快速准确地传达到各个节点,提高了农产品供应环节的透明程度,降低了流通环节的交易成本。经过多年实践,农村电商成为乡村数字经济发展新动力,“互联网+”农产品出村进城深入推进建立起农产品网络销售供应链体系、运营

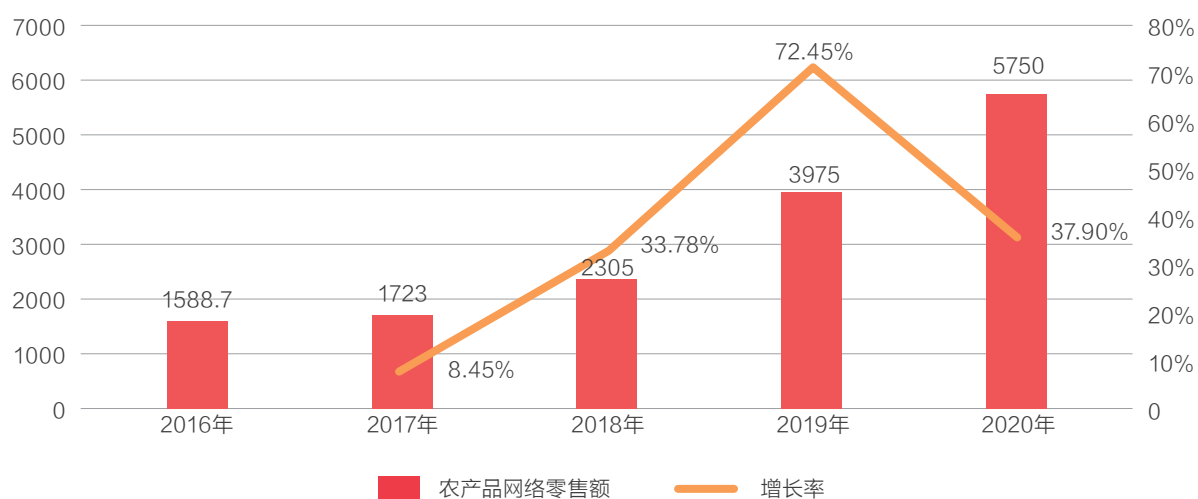
服务体系和支撑保障体系,促进农产品产销顺畅衔接。我国农村电商仍保持着较快的增长速度。根据国家统计局的数据,2021年前三季度,全国农村网络零售额14293.1亿元,同比增长16.3%,全国农产品网络零售额3043.9亿元,同比增长1.5%,增速比1—8月加快0.9个百分点。

表5 2016—2020年农村网络零售额汇总表(单位:亿元)

	农村网络零售额	实物零售额	服务零售额	增长率
2016	8945.4	5792.4	3153	
2017	12450	7826.6	4623.4	39.18%
2018	13700	10412	3288	10.04%
2019	17000	13320.9	3379.1	21.2%
2020	17900	16300	1600	8.9%
2021.1-2021.6	9549.3	8663.1	886.2	21.0%

资料来源:综合中国信通院相关报告、商务部数据。

图9 2016—2020年中国农产品网络零售额统计及增长情况(单位:亿元)



数据来源:商务部官网。

基于大数据智能算法的电商平台不仅能够降低中间商带来的流通与价值损耗,还能扩大农产品的交易规模,形成规模效应,而且有助于进一步开发农产品的市场潜力。智慧冷链物流对生鲜农产品流通实施全程温控,确保产品品质,大幅降低了产品损耗。电子商务进农村综合示范继续推进,通过

网络直播、微商、社群等推动了农产品营销的快速迭代,同时也增加了农产品流通效率。数智平台利用其独有的用户评价等功能,能够实现高品质农产品的优质优价,形成“质量越高—消费者越满意—农户收益越高—改善生产—提供更多高质量农产品”的正向循环。

4.2.3 营销场景数智化

营销场景领域,数字经济平台企业可以探索建立多种新场景,应用技术手段扩大消费的影响力和覆盖面。还可以通过数智技术来服务消费场景。运用数智技术,将进一步发挥农业的多功能性,推动乡村旅游、观光农业、创意农业等加快发展,并推动商业模式的持续创新。如社区支持农业

(Community Support Agriculture,简称CSA)随着数智技术的应用不断创新变化,对农业对象、环境和供产销全过程进行数字化的转型和信息化的管理,通过信息技术建立起不断更新的健康食品经济体系,实现规模经济效益,保障整个社会的可持续性发展。

4.2.4 “三农”金融数智化

金融科技将带来革命性的变革,为金融服务“三农”注入新的血液,从而促进各类生产要素与本土生产要素进行融合发展。金融科技利用数智技术,能够有效缓解以往涉农金融体系中的信息不对称问题,平衡金融包容公益性和商业可盈利性不可兼容的问题,能够有效扩大金融服务在农业农村中的覆盖率,遏制传统的“金融排斥”现象。“三农”

金融数智化通过利用数智技术创新的方式不仅能降低风险和优化资源配置,而且还能提高乡村产业的效益,优化其生产规模,加强农村金融改革与乡村产业优化的良性互动。此外,金融机构在助力三农和乡村振兴方面,需要推进金融场景与电商、物流、生活服务等非金融场景进行多维度融合,通过金融服务数智化逐步向乡村层级下沉。

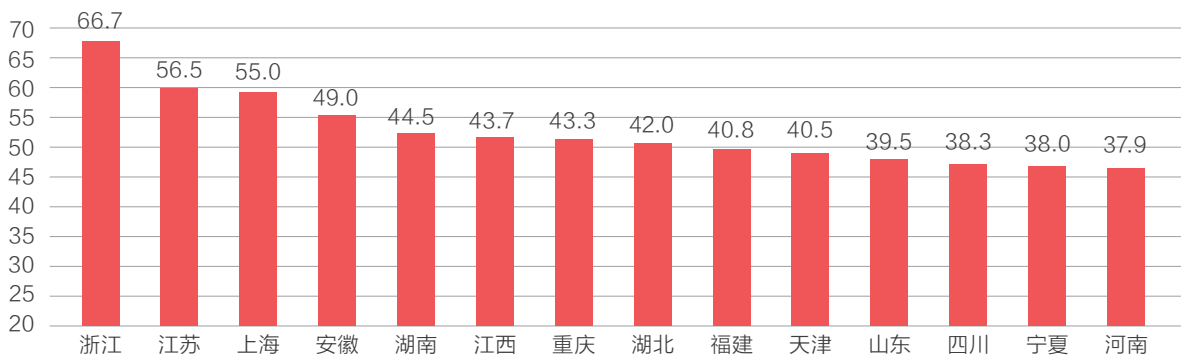
4.3 乡村治理现代化

通过信息化手段感知农村社会态势、畅通沟通渠道、辅助科学决策, 加强农村资产、资源、生态、治安、应急等领域的精准管理, 推动信息化与乡村治理体系深度融合, 实现乡村治理现代化。利用大数据进行精准施策, 实现对乡村全范围、全领域的治理; 基于数字化手段可以精准预测治理问题, 促使基层干部科学决策并高效处理村民的实际诉求; 引入先进科技, 实现治理数智化转型, 创新治理模式, 提升治理能力; 基于“互联网+”战略建立的“互联网+党建”、“互联网+政务”等新模式实现乡村服务一门式办理、一站式服务; 政府建立政务公开平台, 推进更多涉农服务事项网上办理, 提升在线办理效率, 让数据替农民多跑腿, 使广大农民像城市居民一样全面享受良好的公共服务和生活

便利。

借助“互联网+村务”实现村务、财务网上公开, 数字手段创新村民自治形式, 农民自治能力显著提高, 进一步保障村民的民主决策、民主监督权利。数字政府不断向乡村延伸, 将助力推动社会治理和服务重心向基层下移, 实现涉农政务服务“县乡联办”“网上办”“马上办”“一网通办”, 打通乡村政务服务“最后一公里”, 把更多公共资源下沉到乡镇和村。覆盖城乡、均等普惠的在线公共法律服务体系加快形成, 运用数智技术实现智慧综治, 构建立体化基层综治联动体系, 建立全民参与群防群治的便捷渠道, 提升基层综治的“预测、预警、预防”能力, 实现平安乡村, 提升农民群众的安全感。

图10 农业农村信息化发展总体水平 (%)



资料来源: 农业农村部市场与信息化司、农业农村部信息中心《2021 全国县域农业农村信息化发展水平评价报告》。

数智化也为乡村自治提供了更多的手段, 更佳的实现路径。乡村治理必须坚持党政主导、村民参与、社会协同的“三方联动”原则。数智技术的应用, 为乡村自治中的“参与”“公开”“透明”等重要因素提供基础。例如, 由于基层政府存在自利性的偏好, 进而采取选择性执行的方式进行回应, 使得乡

村治理政策“悬浮化”, 易与制度设计的初衷产生偏差, 导致一些项目资金分配不均衡、项目监管不到位、项目资金使用不透明等问题突出。解决这个问题的好手段, 就是利用数智技术, 实现项目管理的透明化。

4.4 乡村生活智慧化

数智乡村建设有助于实现乡村生活智慧化，满足亿万农民对美好生活的需要。数字为农民生活形态赋能，网络在乡村应用场景不断扩大，集中体现在就医、购物、宽带上网、交通网络等农村生活的方方面面。通过数智乡村建设，互联网在农村日益普及，村民通过电脑、手机上网获取信息已逐渐成为常态；信息技术类企业积极开发各类便民应用程序，为农民提供诸如智慧医疗、智慧教育、数字文化娱乐等智慧化生活服务。

在生活服务领域，农民可利用平台接触更多的外界信息，学习现代信息技术，这有助于缩小城乡数字鸿沟，提升农民数字化素养，改变农民的生产、消费、就业等观念，推动教育、医疗等各种公共服务实现均等化。一方面，随着乡村新基建推进、数据动能加快释放、产业升级加快，城乡产业走向融合，另一方面，随着数字教育、数字医疗、数字政务、数字文化的下沉，公共服务将在乡村普及，城乡民

生服务实现均等化。数智乡村与智慧城市在规划布局、要素配置、产业发展、公共服务等方面实现一体化发展。

在文化传播领域，生活数智化有利于建立积极向上的乡村文化，加强农村公共文化建设和开展移风易俗行动，培育文明乡风、良好家风、淳朴民风，不断提高乡村社会文明程度。不少非物质文化遗产也插上了互联网的翅膀，重回大众生活。近几年，互联网平台在非遗传承中的重要性愈发显著，吸引了一大批年轻人关注和喜爱传统文化，网络社区发布、朋友圈点赞、线上线下联动等信息互动交流已成非遗传播新风景。越来越多的非物质文化遗产通过触网的方式焕发新生。以京东为例，通过整合京东集团生态资源，联合政府力量，京东非遗频道汇集传统手艺与国潮设计，与非遗文化领域优质品牌商家推动跨品类合作，携手撬动非遗文创IP产业链，打造品质文化消费新平台。



第五章

JDT 乡村数智化解决方案

JDT 乡村数智化解决方案

京东科技作为率先进入到乡村数智化建设领域的科技公司，经过在全国各地的实践，已形成了推动乡村数智化建设的一整套解决方案。

5.1 JDT 乡村数智化服务理念与愿景

“乡村兴则国家兴”，推动乡村产业、人才、文化、生态、组织全面振兴，需要数智技术助力。

作为一家同时具备实体企业基因和属性、拥有数字技术和能力的新型实体企业，京东根植于实体经济，成长于实体经济，服务于实体经济，截至2021年第三季度，拥有超过5.5亿活跃用户、1000万SKU自营商品，运营约1300个仓库，服务超过800万活跃企业客户，服务触达60万多个行政村³……2020年10月，京东提出“奔富计划”，预计在三年内带动农村实现1万亿产值——以京东数智化社会供应链为基础，从打造新基建、发展数智农业和物流、建设数字乡村等方面入手，构建农产品现代流通体系，促进高品质农产品正向循环，全面助力乡村振兴。2021年4月，京东集团在第四届数字中国建设峰会数字乡村分论坛上提出兴业、

惠民、善政三管齐下的解决方案体系，为国家乡村振兴战略服务。

京东科技(JDT)是京东集团旗下专注于以技术为政企客户服务的业务子集团，于2021年1月在原京东数科与京东智联云基础上重组完成，融合了两大技术业务板块的综合实力，现已成为整个京东集团对外提供技术服务的核心平台。依托京东集团新型实体企业技术与产业优势，京东科技集合人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等数智技术，以“乡村数智化合伙人”定位出发，构建起“一基三化五流动”的乡村数智化服务体系，携手政府共同推进技术进乡、农商兴乡、农产品出乡、金融到乡、人才回乡“五乡”行动，扎实推进“以实助实”，为乡村振兴和可持续发展贡献科技力量。

³本部分主要观点来自京东集团2021年第三季度业绩报告。
网址：<https://mp.weixin.qq.com/s/13Dtq164a7H2fTh3eEiECA>

图11 JDT乡村数智化服务理念示意图⁴

“一基”——推动乡村数智“新基建”，筑牢乡村发展的数智基石。依托京东科技领先技术优势，加快推进人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等数智技术在乡村建设中的应用创新，支持乡村传统水利、交通等基础设施数智化改造，建设以乡村数智操作系统为代表的乡村新型基础设施，充分发挥其在推动乡村数智化建设中的重要支撑作用。

“三化”——乡村产业数智化、乡村治理现代化、乡村生活智慧化。围绕乡村产业、乡村治理、乡村生活等领域的核心需求及痛点问题，提供数智化综合解决方案：

- 乡村产业数智化——依托京东产业资源与生态优势，围绕乡村产业发展过程中的核心需求，构建以京东智能供应链为基础的产、供、销一体化解决方案，聚焦数智生产、数智流通、数智营销等场景推进数智技术与农业农村经济深度融合，促进乡村一二三产融合发展，推进乡村产业全面振兴。

- 乡村治理现代化——以推进基层治理体系与治理能力现代化为目标，搭建以乡村治理现代化为核心，覆盖智慧党建、社会治理、环境监测、应急管理等多场景的乡村治理体系，探索建立与乡村产业发展、行业管理服务能力、农民生产生活水平相匹配的乡村治理模式，助力构建乡村治理新格局。

- 乡村生活智慧化——坚持“以人民为中心”的服务理念，以京东集团零售、物流、科技、健康等多元化业务为支撑，围绕老百姓最关心、最直接、最现实的消费、医疗、教育、养老等领域的迫切需求提供一揽子智慧化惠民服务，以数智技术推进公共服务供给创新、提升乡村惠民便民服务水平，不断提升老百姓的获得感、幸福感、安全感。

“五流动”——聚焦乡村“五个流动”，以“五通”推动“五乡”行动。通过“一基三化”的有效支撑，激活并带动信息流、商流、物流、资金流、人才流“五个流动”，全面助力乡村振兴可持续发展。依

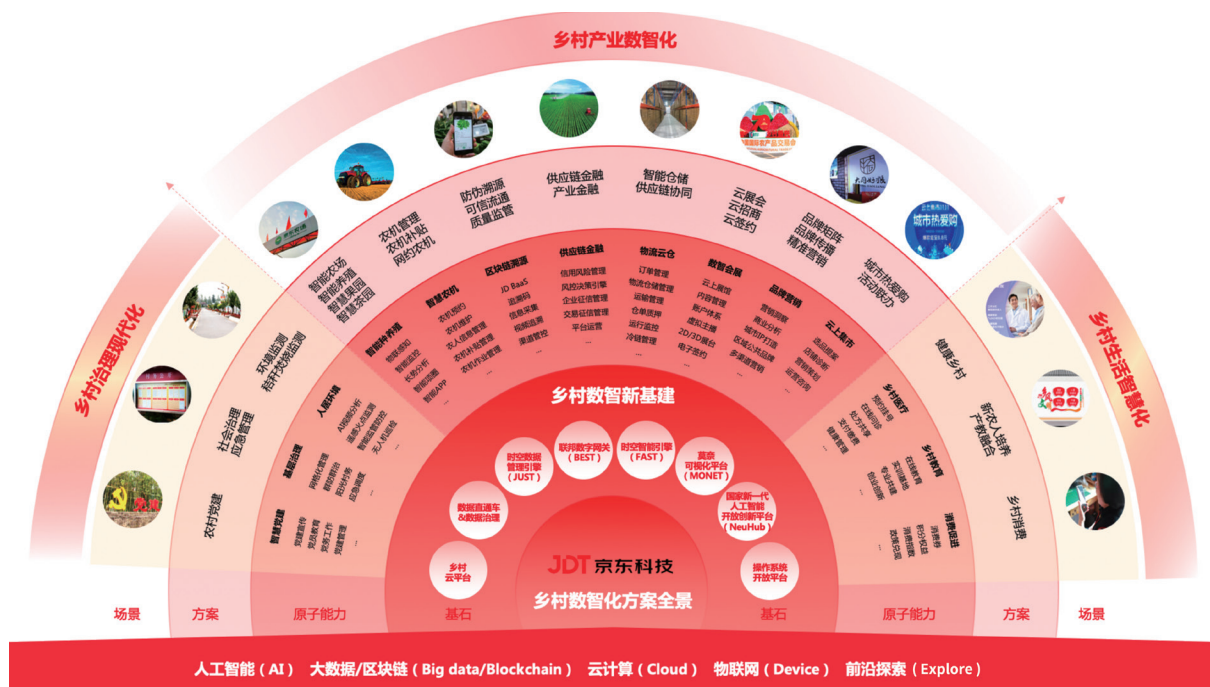
⁴课题组自制。

托乡村数智操作系统, 打通乡村振兴的信息“大动脉”, 以“信息”融通促进技术“进乡”; 推动农业生产数智化、加强源头品控、打造区域公共品牌, 搭建云上集市、数智会展等平台助力农产品上行触网, 发展乡村“云上经济”, 以“商流”畅通助力农商“兴乡”; 基于数智化社会供应链, 借助物流云仓服务体系满足仓配一体化业务需求, 以“物流”

贯通服务农产品“出乡”; 释放京东在金融科技方面的资源与技术优势, 支持乡村金融机构数智化转型, 提升普惠金融服务能力, 以“金融”联通加快金融“到乡”; 通过推进校企产教合作、建设乡村教育平台等方式培育新型职业农民, 以“人才”互通带动人才“回乡”。

5.2 JDT 乡村数智化解决方案全景图

图12 乡村数智化解决方案全景图⁵



立足全国乡村数智化业务的广泛实践与探索, 瞄准乡村数智化建设过程中的痛点与难点问题, 京东科技 (JDT) 提出“一基三化五流动”的乡村数智化服务体系, 形成基于人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等数智技术的“1+3+N”乡村数智化方案全景 (即“1”指的是以乡村数智操作系统

为代表的乡村“新基建”, “3”指的是基于技术原子能力打造的乡村产业、乡村治理、乡村生活三类解决方案, “N”指的是面向不同场景打造N个具体落地方案), 持续提升乡村产业数智化、乡村治理现代化、乡村生活智慧化水平, 助力全国乡村数智化建设。

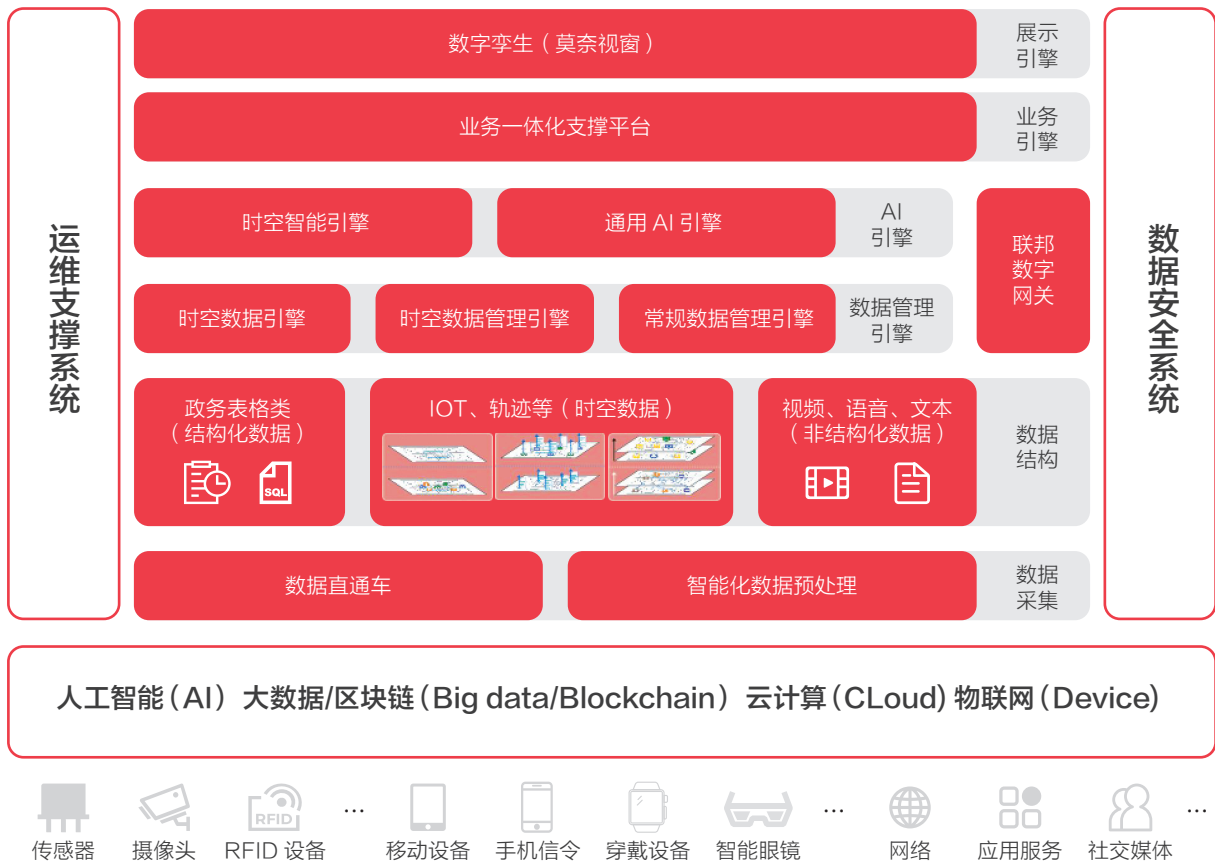
⁵课题组自制。

5.2.1 乡村数智新基建解决方案

按照规划引导、统筹建设、资源共享、规范管理原则，以加快提升新型基础设施服务水平和普遍服务能力为主线，融合人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等数智技术，搭建乡村云平台，

构建以乡村数智操作系统为代表的推进乡村新型基础设施，支撑乡村产业、乡村治理、乡村生活等领域向网络化、数字化、智能化方向发展。

图13 乡村数智操作系统架构图⁶



(一) 乡村云平台

打造统一的乡村云平台。依托京东科技在公有云、私有云、混合云等方面全栈云服务能力，运用云计算、虚拟化技术，以高效、安全、稳定、经济、统一的云平台为支撑，满足乡村数智化对计算资源、

存储资源、网络资源、信息安全保障等基础设施资源与服务的需求，促进跨地区、跨部门、跨层级信息共享，有效支撑乡村产业、乡村治理、乡村生活各类业务应用，保证业务的持续稳定安全运行。

⁶课题组自制。

(二) 乡村数智操作系统

构建乡村数智操作系统。统筹乡村振兴行业基础数据资源, 搭建乡村振兴行业资源库(包括“三农”主体基本信息库、土地资源库、水域资源库、人居环境数据库、重要农业生物资源数据库、农业生产资料数据库、农产品市场交易大数据库等), 打造集采集、存储、管理、挖掘、分析、可视化、开

放等于一体的乡村数智化底层技术生态体系。通过搭建乡村数智操作系统, 奠定乡村数智化应用的数字新基石, 有效解决乡村数智化建设过程中数据难以互通共享的根本难题, 逐步实现乡村数据的“汇通管用评”。

专栏1: 农业操作系统

京东科技助力西南地区某市打造农业数字基础设施——农业操作系统, 实现农业数据的汇聚、管理、服务及“人工智能+大数据”应用, 形成市农业大数据集合, 打造了国内首个现代化智能农业“数字底座”, 为某市国家现代农业产业园提供数据处理的技术基底, 赋予农业生产经营数字化能力。目前, 依托农业操作系统的大数据分析能力, 某市政府领导能够为市企业主提供“反向定制”建议, 并帮助当地上百个甄选商品进驻地方特产馆多款商品实现爆发式增长, 达到近千万的线上销量。通过大数据对市场分

析的结果, 生产商重新打造更适合目标受众的配料和包装, 2020年5月比2019年同时期销售量暴增46倍。



5.2.2 乡村产业数智化解决方案

运用人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等数智技术，搭建乡村产业服务平台，推动数字技术与农业农村经济深度融合，促进农村一二三产业融合发展，加快农业生产、流通、营销等关键环节数智化改造升级，强化要素管理对产业融合的指导作用，发展多类型农村产业融合方式，建立多形式利益联结机制，探索产业链延伸、农业功能拓展、多业态复合等产业融合发展新模式，推进乡村产业全面振兴。

图14 乡村产业数智化解决方案架构图⁷

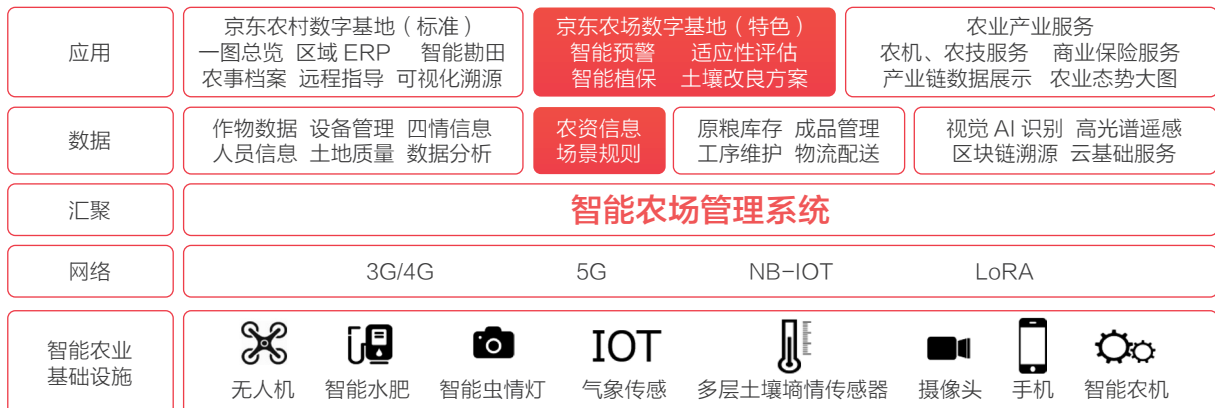


(一) 数智生产

1. 智能农场

充分发挥京东科技在平台、营销、技术、金融、供应链等领域的优势能力，与农业企业合作共建智能农场，通过数据采集、分析和加工，实现对农业生产的数字化指导，推进标准化生产、数智化管理，降低农业生产投入；通过土地适宜度分析，优化投入决策、提高产量、保障质量；通过对接云上集市、京东生鲜、京东七鲜、京喜等京东采销体系，扩大产品销售渠道，实现优质优价，有效提升农业产业价值。

图15 智能农场功能分布图



⁷课题组自制。

专栏2: 智能农场

2021年,西北地区某市联合京东科技共建金银花基地和黄芩基地,助力中药材产业转型升级,搭建起农产品从生产、加工、流通,到终端销售各环节的全程服务体系。通过设立环境监测基站、智能监测站、远程可视化设备、中央指控中心等实现农场硬件环境升级,通过搭建预警模块、管控模块、区块链防伪追溯模块等实现对农产品生产全程的保姆式服务。同时,借助京东商城京品源旗舰店、京东物流,实现药材直接从田间到消费者手中的“京造”模式,

大大缩短了流通环节,从而确保药材“优质优价”的销售,快速抢占市场。



2.智能畜牧

京东科技基于人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等数智技术,构建高效的畜牧智能化管理体系和生产经营决策系统,为养殖场生物安全、

资产安全、生产过程经营保驾护航。对畜禽生长全维度监测,控制生长环境,读懂语言、看懂行为、明白体况,降低养殖成本,提升产出效率。

图16 智能畜牧应用场景示意图



专栏3: 人工智能+肉牛产业

运用人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等技术,对养殖主体、环境、品种、数量、饲料、免疫、出栏、交易、运输、屠宰、检验、销售等基础数据采集和处理,给活体佩戴智能项圈记录其运动量、体征、位置、投入品使用情况,构建一个养殖+追溯+金融一体化监管平台,与屠宰、加工企业联网实施“一牛一码”、“一肉一码”追溯赋码,批发零售商和终端消费者使用手机扫码,便可全链条追溯该肉品的生产、加工、流通等信息。银行、保险、担保机构通过可追溯监管平台共同对活体抵押物监管,在线完成金融尽调、评估、审查、审批、签约等手续。



3.智慧种植

借助天空地一体化多源的数据采集手段,运用“3S”(遥感技术、地理信息系统、全球定位系统)、大数据分析、可视化展现等数智技术,实现对

区域内耕地、林地、草地、水域、县域等资源的精准监测,为保障和规划优势特色作物种植提供数据决策依据。

专栏4: 特色种植一张图

京东科技助力西南地区某市打造“特色种植一张图”:首先,通过对该市特色农作物的相关生产数据进行监测,利用时空数据分析工具,以高分辨率卫星遥感数据为基础,按照田块形态、耕种方向、图像纹理等特征,识别农作物种植区域和种植面积,在地图上展示林下三七、牛油果等经济作物分布及生产态势;其次,基于站点观测数据和农业气象数据,采用大数据分析等技术,针对两种作物建立不同气象灾害预报预警模型,为用户提供快速、及时、准确的各类气象灾害预警信息;最后,接入相关企业已有以及新建物联网基地的基础信息,将环境监测实时数据直观展示,也可接入企业自有视频监控数据,从而展示

生产基地实时画面,方便农业部门对种植基地的监管。这种“特色种植一张图”可以清楚地展示“种植面积多少、种在哪、谁在种、生产情况如何”,为区域特色种植生产提供了创新型的数智技术。

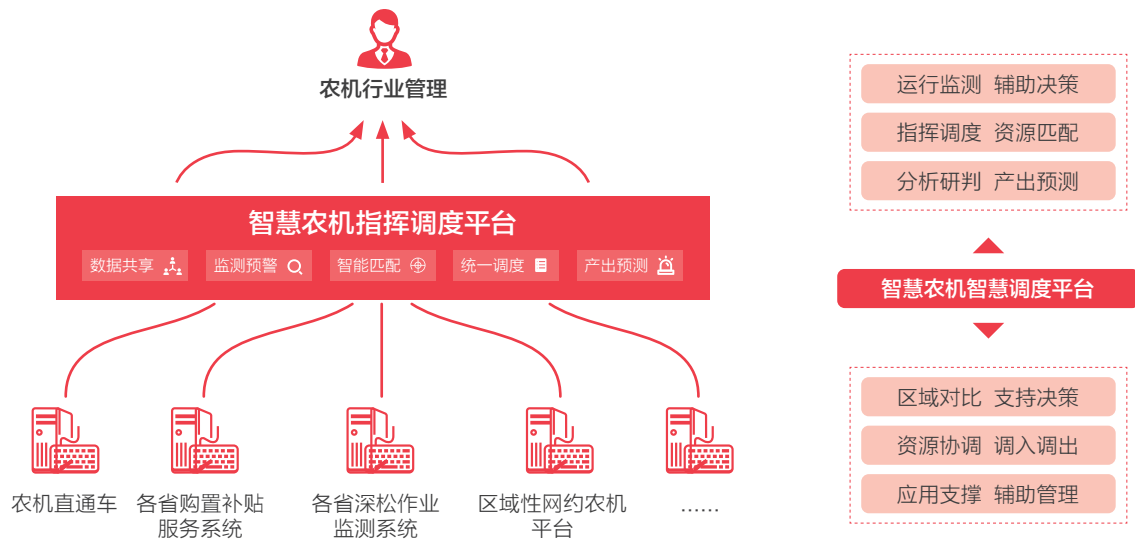


4. 智慧农机

京东科技搭建智慧农机平台为农机服务供需双方提供农机使用预约、信息管理、农机维护、农机作业管理等服务, 帮助农民在农忙时高效预约农机, 帮助农机合作社提升农机利用率。智慧农机平

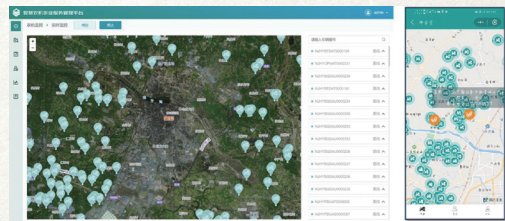
台汇聚的农机作业数据, 能够帮助行业主管部门实时掌握农机资源分布、农机作业动态、农机作业质量, 为补贴审批、发放工作提供决策依据。

图17 智慧农机应用场景示意图



专栏5: 智慧农机

京东科技助力西南地区某市搭建智慧农机平台, 将专业合作社、家庭农场等专业农业生产经营户购买的农机整合起来, 通过每台机器上的北斗导航监控终端, 实时监测农机的使用状态、行动轨迹, 将可以使用的闲置农机租赁给农户。智慧农机平台有效支持了农忙时段的农机服务预约, 支撑了主管部门对农机作业的补贴管理工作。



(二) 数智流通

1. 物流云仓

农产品物流云仓是以整合共享为基础, 以系统和数据产品服务为核心, 建设的物流和商流相融合的云物流基础设施平台, 输出技术、标准和品牌, 赋能农产品流通企业。京东物流云仓系统, 能够对农产品仓储进行全方位数据分析与管理, 支持仓配

一体化运行; 汇聚区域仓储物流中心商家的物流业务数据, 支持主管部门掌握农产品上行与重点产业的经营情况; 通过物流云仓系统, 将本地物流接入京东物流体系, 实现“入一仓发全国”。

图18 物流云仓应用场景示意图



2. 区块链溯源

依托京东智臻链防伪追溯平台的服务, 实现对农产品种植、加工、仓储、销售和营销的产品防伪和全程追溯建设, 针对商品批次和整箱包装, 记录从原材料采购到售后的全生命周期闭环中每个

环节的重要数据。通过物联网和区块链技术, 结合大数据处理能力, 与质量品控部门、行业监管部门、第三方机构和品牌商等联合打造品控和全链条闭环大数据分析相结合的防伪追溯开放平台。

图19 区块链溯源应用场景示意图



专栏6: 普洱茶区块链防伪追溯平台

2019年,由京东科技打造的普洱茶区块链防伪追溯平台,在西南某市正式亮相,在行业内首次将人工智能与区块链技术相结合,将普洱茶饼独特的纹路特征记录与数字“身份证”匹配,从源头确保茶饼实物与数字信息的唯

一对应关系;并以外包装的二维码+茶饼纹路形成“二码合一”,结合区块链进行不可篡改记录,有效解决了普洱茶流通过程的痛点。

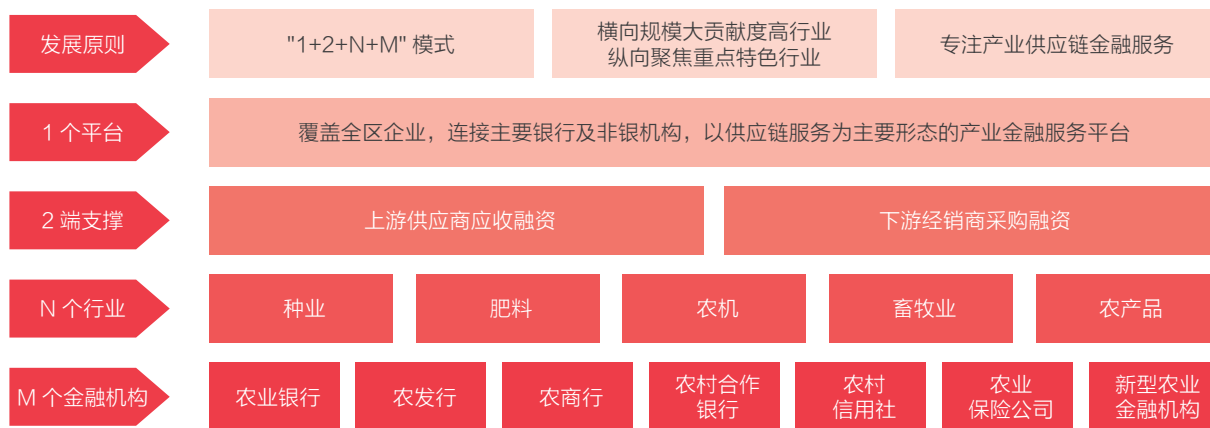


3.供应链金融

面向农业生产、流通龙头企业金融服务场景,如供应商端业务(应收融资)、销售端业务(采购信用融资),构建经销商客户信用类融资风控模型。搭建基于农产品交易数据、主体数据结合的风险控

制体系,通过大数据风控等手段准确识别企业与农户个人风险,实现数据增信,推动银企对接,使企业贷款更便捷、银行贷款更放心,以供应链金融科技推动普惠金融体系的落实与发展。

图20 供应链金融应用场景示意图



专栏7: 苹果产区数智化升级

苹果产业是西北地区某县域经济发展的核心支撑和首位产业,并成为某县带动农民增收、推动乡村振兴的主要抓手。京东科技与该县果业公司达成合作,搭建多方参



与的苹果产业智能供应链服务体系,通过建设苹果产业“管-产-存-流-销-运营”数字服务新体系,通过建设苹果产业“管-产-存-流-销-运营”数字服务新体系,实现信息技术与苹果种植、加工、仓储、营销、管理及服务的全面深度融合,提升本地苹果产业生产经营信息化水平,打造苹果产业数智化转型升级示范。

构建产业金融服务体系,京东科技联合当地基金、银行金融、物流等,为企业提供低息金融助贷、仓单质押、授信担保、资产评估等服务,同步构建产业数据服务体系,面向政府、企业及农户提供宏观监测、消费指数、生产指数等营商政策等支撑。

(三) 数智营销

1. 数智会展

京东科技立足乡村产业发展需要,结合农产品博览会、农产品推介会、农民丰收节等大型活动场景建设数智会展平台,突破时间限制、消除地域间

隔、打破语言屏障,提供虚拟展厅、视频直播、在线洽谈、智能匹配、数字营销等服务,打造永不落幕的农产品线上展会。

图21 数智会展场景示意图



专栏8: 华东地区某省农交会京东线上展销会

“农交会京东线上展销会”作为华东地区某省名优农产品暨农业产业化交易会重要活动内容于2020年10月15日正式上线,打造“永不落幕的交易会”。依托京东科技人工智能、大数据技术优势,探索云上会展新模式。在现场的农交会京东线上展销会体验馆,组委会设置农产品产业链发展展示区、线上展销会产品体验区和助农带货直播区3个功能区域,全方位实景展示农产品生产、流通、销售各环节,让消费者了解农产品的“前世今生”。



2.云上集市

依托京东科技在云计算、大数据、人工智能等方面的技术优势,同时联合京东物流、京东文旅、京喜、智能供应链等多平台多部门,通过整合京东站内外强势资源,搭建“云上集市”特色营销平台,

以科技助力“乡村振兴”,打造“产业一张网”。通过线下园区、直播基地等联动运营,线上京东商城专场营销,促进“线上+线下”融合创新,实现地方特色产业互联。

专栏9: “京东 云上集市”城市热爱购

2021年,京东11.11 云上集市“城市热爱购”携手城市伙伴演绎云上精彩。覆盖全国近70座城市,5000家京东数字经济产业园企业,培养数百位乡村“新农人”,京东科技以高品质与极致的体验和服务,持续为全国各地消费者提供好价好物,助力乡村振兴和产业升级。

京东科技合作城市产业带上的知名工艺美术品、小家电、工业制品、玉溪鲜花、东北优质大米、梧州茶、湘潭酱油、韶山剁椒辣酱、六安瓜片、彭泽鲫、共青城板鸭、眉山泡菜和柑橘、鹤壁的鸡蛋和红薯等质量过硬、享誉市场的数十万种乡村“源头好物”亮相云端,活动累计下单金额同

比增长26%,下沉市场累计下单金额同比增长41%,同时涌现出四川眉山小水果、辽宁铁锅、云南普洱茶、广西梧州蜂蜜、河南鹤壁红薯、陕西铜川中药材等一批乡村振兴的示范案例。

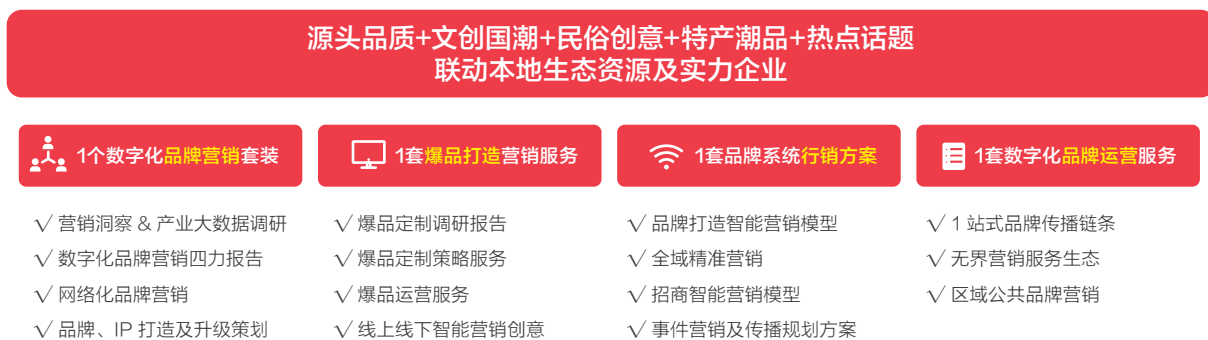


3. 品牌营销

面向农产品区域公用品牌打造、农产品品牌提升等需求，围绕农产品区域公用品牌、特色农业品牌和特色文旅乡村等品牌IP，立足资源特色，把握优质特色农业资源的产地环境、历史文化、资源禀赋，以数字化手段精准规划乡村品牌数字化发展路

径，输出基于大数据的数字化品牌营销平台、商业分析报告、数字化品牌营销策略和品牌营销执行优化服务，提升品牌IP影响力，带动乡村农产品和旅游产业发展。

图22 品牌营销场景示意图



专栏10: “大同好粮” 区域公共品牌

2018年5月，京东集团与大同市政府战略合作签约，在大数据、云计算、电商产业聚集、现代农业发展、新经济人才培养等领域正式启动合作。大同市委、市政府提出了实施“大同好粮”全品类区域公用品牌战略，并依托京东集团“互联网”资源，成功举办了“大同好粮”品牌发布。通过几年来全方位、立体化的“大同好粮”品牌打造，极大提升了全市农产品质量、效益和竞争力，带动了大同“特”“优”农产品“走出去”，引领了全市现代农业高质量发展，促进了脱贫攻坚成果巩固和农民收入增加。

据大同市农业农村局数据，目前，全市有“大同好粮”品牌农产品300多个，其中“绿色食品”50多个，“有机农

产品”20多个。“大同好粮”品牌在全国传播超6亿人次，通过农交会宣传、网上直播带货等累计交易额达3亿多元，品牌知名度日益提升，真正实现了“大同好粮”香飘全国、走向世界。



参考资料: <https://mp.weixin.qq.com/s/XthUssR4XB0gxH02rpCVJQ>

5.2.3 乡村治理现代化解决方案

基于乡村数智操作系统等乡村“新基建”，整合市县（区）、乡（镇/街道）、村（社区）三级区域信息资源，结合乡村治理重点应用场景，融合人工智能、大数据等数智化技术，搭建集态势感知、监测预警、群防群治、行政问效等于一体的乡村治理现

代化平台，从智慧党建、社会治理、环境监测、应急管理等方面，探索建立与乡村产业发展、行业管理服务能力、农民生产生活水平相匹配的乡村治理新模式，切实提升乡村治理能力，助力实现基层治理体系与治理能力现代化目标。

图23 乡村治理现代化解决方案架构图⁸



(一) 智慧党建

京东集团以“党建强，发展强”为目标，大力实施“互联网+党建”工程，着力打造集团党建特色品牌。京东科技依托集团党建工作经验和技術沉淀，为乡村打造集党建宣传、党员教育、党务工作、党

建管理为一体的智慧化平台，支持乡村党组织和党员高效、便捷地开展党建工作，把支部建在网上，把党员连在线上，全面提升乡村党建管理的科学化、信息化、规范化水平。

⁸课题组自制。

专栏11: 党建一张图

京东科技助力华东区域某地打造“党建一张图”，将基层党组织推进工作、开展活动的情况实时采集、自动监测，整体展示党建工作情况、党组织、党员、活动、人才等

信息，推动全面从严治党向基层延伸，为党建管理和组织决策提供切实有效的数据依据，提升党建管理效率和科学化水平，有效激发党建工作活力。

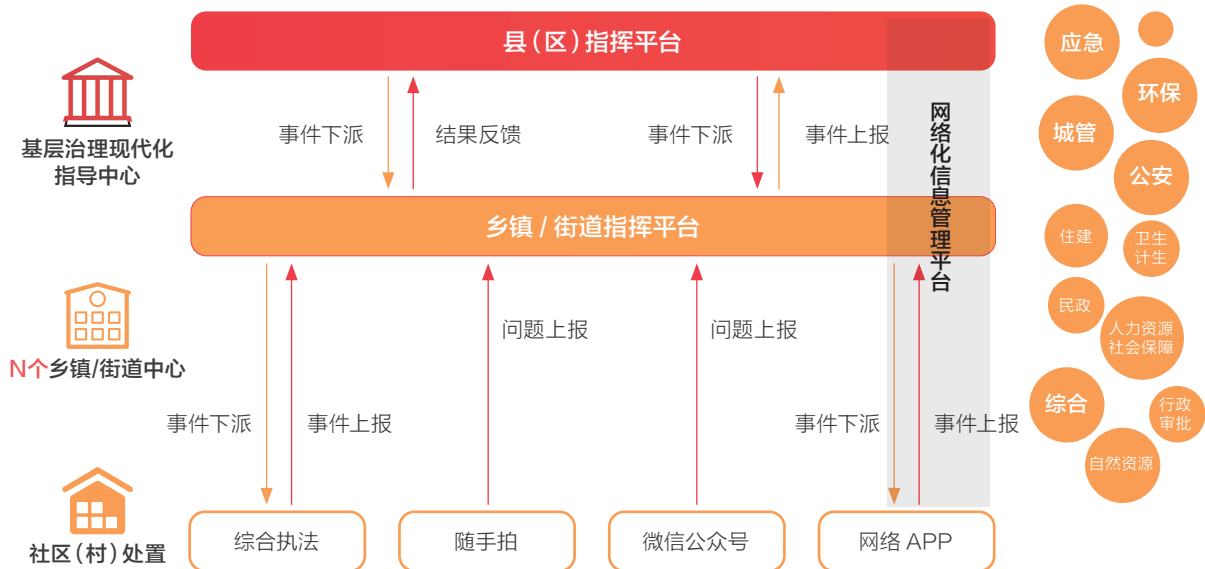


(二) 社会治理

面向县域搭建网格化治理平台，构建县（区、市）、乡（镇、街道）、村（社区）三级网格化治理工作机制，建设基层信息化人才队伍和网格员队伍，对网格员进行技能培训，提高网格员实战应用水平。为网格员配备信息终端，支持开展网格信息采集、

上传等工作。依托平台建立职责明确、管理精细、信息共享、渠道畅通、服务有效的数智化管理体系，为农村居民提供多元化、精细化、个性化服务，做到管理全覆盖、服务零缝隙。

图24 社会治理应用场景示意图



(三) 应急管理

重点针对乡村自然灾害应急管理和乡村公共卫生安全防控等, 通过人工智能、大数据、云计算、物联网等数智技术, 对突发事件的事前预防、事发应对、事中处置和善后恢复进行管理和处置, 实现

灾情有效预防、应急事件迅速解决、应急资源高效利用, 科学防范灾难, 提高保障公共安全和处置突发事件的能力, 最大程度保证乡村居民人身安全和财产安全。

图25 乡村应急应用场景示意图



专栏11: 华北地区某市乡村应急管理

京东科技为华北地区某市建设了综合指挥平台, 通过网格化管理, 全面梳理重点管理对象、可调度的应急资源, 安装摄像头及传感设备, 开发指挥调度系统, 实现了对农村地区的防汛抗旱、森林防火、矿山监管等的全面管理, 实现了日常巡查、战时指挥的能力建设。在水务治理方面, 建立实时视频监控和水位传感, 对潜在的风险做到提前发现、及时处置。在森林防火方面, 对全区重点区域视频监管全覆盖, 尽早发现森林火情。在矿山监管方面, 对矿山等重点

区域实现摄像头全覆盖的昼夜监管, 对发现的盗采、破坏、垃圾倾倒等事件, 及时通过网格员进行就近处置。

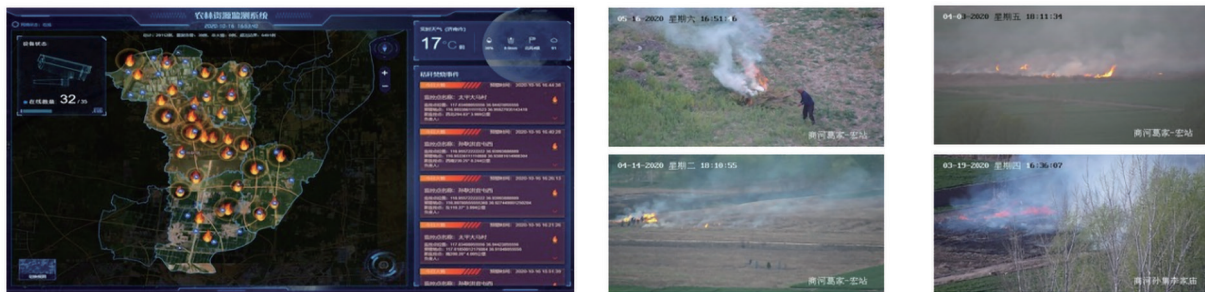


(四) 环境监测

以视频监控、人工智能智能分析为技术核心，提供全域监管的高空整体瞭望观测、视频实时监控，热成像测温报警及可见烟火识别报警多模式探测系统，对涉农区进行24小时视频实时监测，智

能显示监控点和事发位置，形成“发现—交办—处置—反馈”的全链条监管体系，实现秸秆焚烧管理的数字化、网络化、智能化，以数智化手段提升监管防控效率。

图26 乡村环境监测应用场景示意图



秸秆焚烧监测预警



专栏12: 人工智能+秸秆焚烧监测

目前，秸秆焚烧监测平台已落地华东某地，通过对涉农区进行24小时视频实时监测，结合人工智能技术对烟火进行识别，再反馈到可视化大屏，可清晰显示出监控点和事件发生的地理位置，实时掌握农区秸秆焚烧的实时动向。目前，华东某地秸秆焚烧现象已呈逐渐减少的趋势。凭借在农业的数字化探索和环境的可持续发展方面的举措，该案例入选权威科技媒体CSDN的“人工智能优秀案例实践奖TOP30”。



5.2.4 乡村生活智慧化解决方案

坚持“以人民为中心”的服务理念，围绕老百姓最关心、最直接、最现实的消费、医疗、教育、养老等领域的迫切需求，打造乡村生活公共平台并提供一揽子智慧化惠民服务，推进公共服务供给创新，

完善优质公共服务资源统筹共享机制，大力推动城乡基本公共服务均等化，不断提升老百姓的获得感、幸福感、安全感。

图27 乡村生活智慧化解决方案架构图⁹



(一) 乡村消费

京东科技与政府共建消费促进平台，以会员、积分、权益、消费券为抓手，整合京东站内外资源，打通商家与商家、场景与场景、线上与线下，构建持续的消费运营能力，打造政府、商户、居民之间

的消费连接器。通过高质量的商业数据分析为政府提供政策制定依据，帮助政府实现消费促进政策落地、精准发放惠民补贴，以数智化手段助力惠民工程。

⁹课题组自制。

图28 乡村消费应用场景示意图



专栏13: 政府消费券

为激发消费潜力，东北地区某市在2021年11月26日起至12月31日起开展亿元政府消费券派送促销活动。在本次消费券的运营保障上，京东集团发挥自身供应链、物流、技术、服务等方面优势，与众多品牌商合作伙伴紧密配合，致力于为消费者提供最优的购物体验。京东科技消费促进平台为消费券发放提供全方位技术与服务支持。

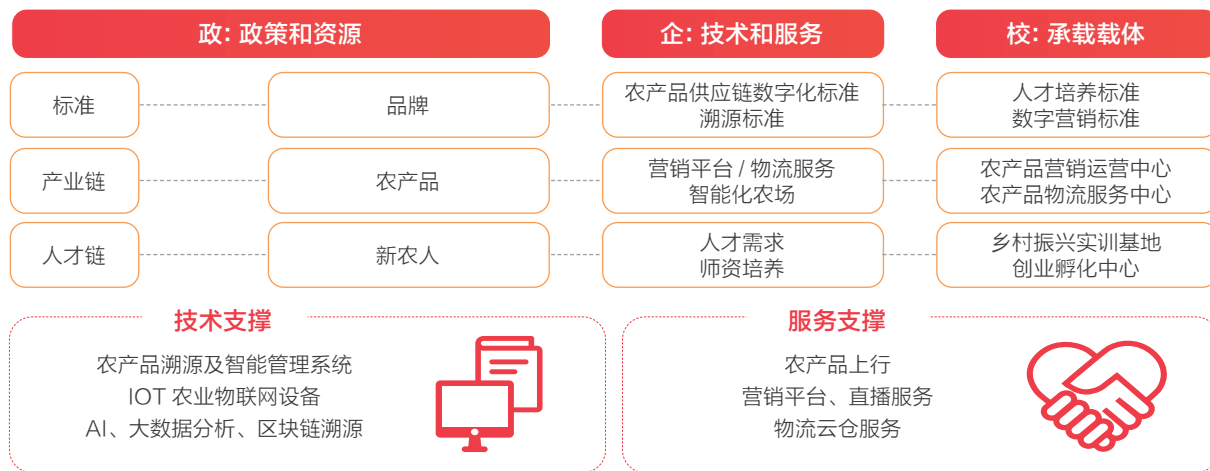


(二) 乡村教育

针对乡村数智化人才支撑不足等问题，联合政府、本地院校合作建设乡村在线教育平台，通过视频点播、视频直播、线下面授的学习形式，完整地覆盖培训学习的“招、管、教、学、练、考、评”等全流程环节，整合优质教育资源，培养有文化、有技术、懂技术、会经营的新型职业农民。同时，积极推

进产教融合，共建乡村振兴实训基地，对农村重点人群开展职业培训、再就业技术赋能等，提供智慧教育服务，有针对性地开发课程，精准提供创业就业培训指导服务，培养本地人才，助力乡村人才振兴。

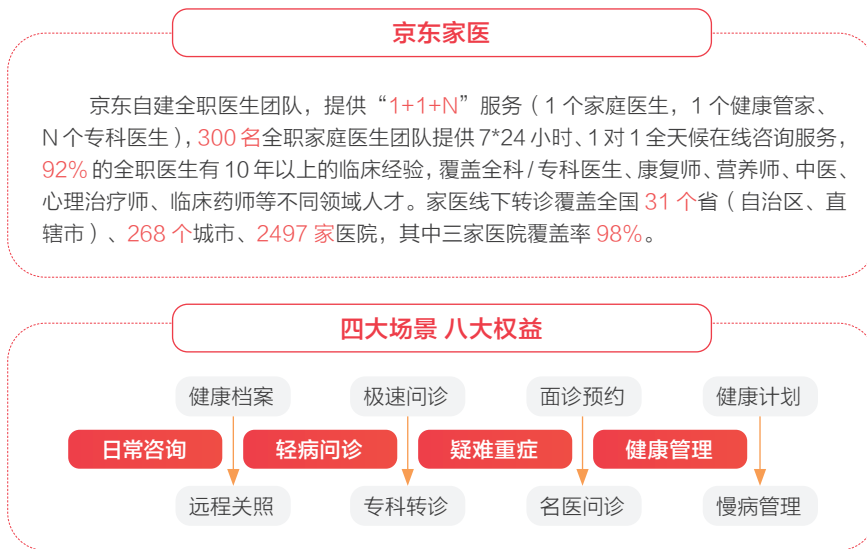
图29 乡村教育应用场景示意图



(三) 乡村健康

面向农村居民，整合创新就医应用、健康生态健康服务、动态健康监测服务体系。有效提高农村服务构建互联网诊疗服务平台，为农村居民提供预约挂号、支付缴费、查询报告、在线问诊、处方共享、家庭病床等服务；形成覆盖诊前、诊中、诊后全层医疗服务能力，推动优质医疗资源下沉，完善基层医疗服务体系。

图30 乡村健康应用场景示意图

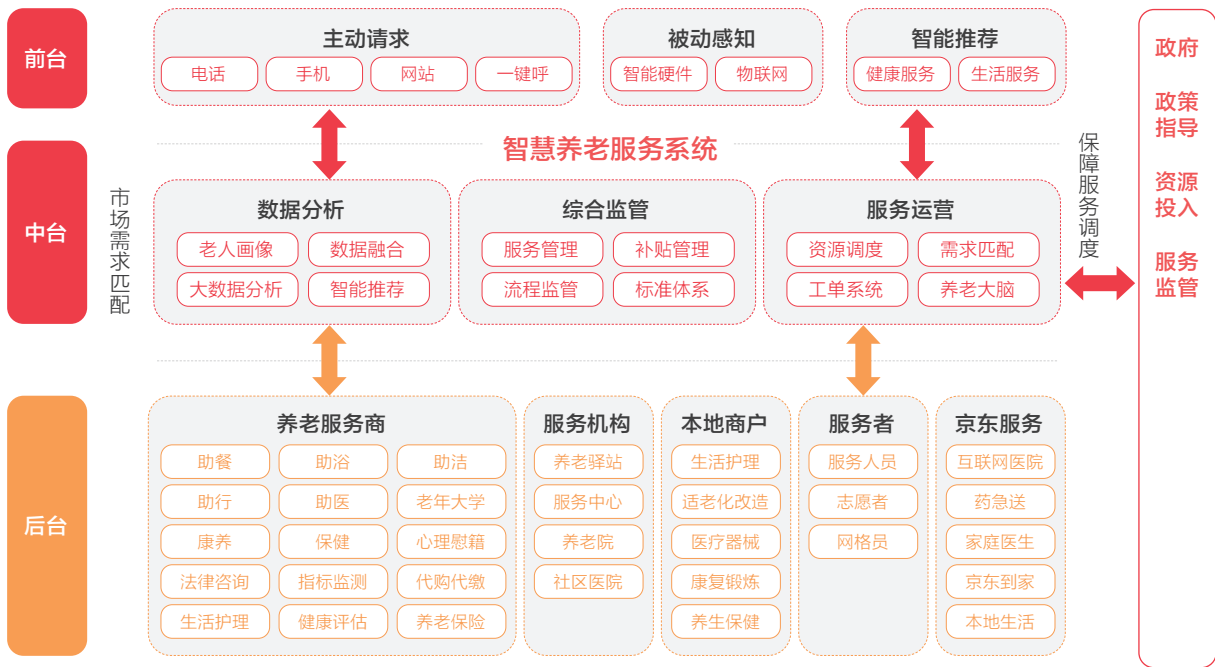


(四) 乡村养老

以大数据、物联网、互联网、人工智能等技术为手段, 打造居家养老管理服务体系平台, 为农村地区老年人提供远程医疗、健康管理、随身监护、关爱视频等综合性、多样性的养老服务, 提升农村

老年人生活质量。整合老年人数据、政府管理的养老服务机构、社会资源、实现居家老人、子女、商家的互联互通, 政府、社区、社会、家庭、养老资源的共享共用。

图31 乡村养老应用场景示意图



专栏14: 智慧养老

2019年8月, 华北地区某地携手京东科技展开了智慧养老体系建设, 以大数据和数字化技术为支撑, 双方围绕老年人社区养老服务需求, 逐步搭建起覆盖全区的老年人人口数据库、养老服务网和智慧养老服务管理平台, 即“一库一网一平台”, 围绕老年人家庭状况、身体状况、生活需求等四大类21项数据维度, 对全区20余万老年人进行大普查, 搭建起了老年人人口数据库。

通过智慧养老服务管理平台中的应急救援机制, 京东科技为600多名困难独居老年人安装“一键通”呼叫设备, 开展7*24小时的应急帮扶; 构建起“平台智能调度+线上智能呼叫+线下网格员志愿者探访”的“三维防护”, 为5000多

名有需求的独居老年人开展智能外呼服务; 通过开展服务推送, 对平台分析数据, 便于相关部门组织网格员和服务企业入户开展问需和服务对接, 更好地满足老年人的需求。



5.3 乡村数智化建设的五大行动

用数智科技激活乡村信息流、商流、物流、资金流、人才流五大关键要素循环流动,以“信息”融通促进技术“进乡”、以“商流”畅通助力农商“兴乡”、以“物流”贯通服务农产品“出乡”、以“资金”联通加快金融“到乡”、以“人才”互通带动人才

“回乡”,正在成为数智技术助力乡村振兴的关键路径。充分释放京东科技“一基三化”乡村数智化服务体系的支撑作用,携手政府共同推进技术进乡、农商兴乡、农产品出乡、金融到乡、人才回乡“五乡”行动。

5.3.1 以“信息”融通促进技术“进乡”

聚合乡村信息资源,统筹乡村振兴行业基础数据,搭建乡村振兴行业资源库(包括“三农”主体基本信息库、土地资源库、水域资源库、人居环境数据库、重要农业生物资源数据库、农畜产品市场交易大数据库、农业投入品管理大数据库等),打造集采集、存储、管理、挖掘、分析、可视化、开放等于一体的乡村数智化底层技术体系。夯实乡村数

智基石,实施信息融通工程,部署乡村数智操作系统,有效解决乡村数智化建设过程中数据难以互通共享的根本难题,实现乡村全域数据的汇聚、治理、共享,推进释放农业农村数据价值。打造新一代信息技术落地应用生态,降低新技术在农业全产业链和农村生活、乡村治理等方面的应用成本,加速促进技术进乡,打通乡村振兴信息“大动脉”。

5.3.2 以“商流”畅通助力农商“兴乡”

基于京东数智化社会供应链实现产、供、销一体化服务,助力乡村产业高质量发展。建立健全智慧农业技术体系,高标准建设智能农场,对农业生产过程进行全流程监管、分析、预测,实现农业生产全程数字可视化。建设区块链品质溯源平台,实

现农产品全程信息的可视化追溯。搭建数智会展、云上集市、直播基地等特色产品营销平台,借助数智化营销方式,打造具有地方特色的区域公共品牌,加速农商上云触网,大力发展乡村“云上经济”,实现全网渠道触达,链接终端消费市场。

5.3.3 以“物流”贯通服务农产品“出乡”

基于互联网与传统物流体系的深度融合,提升物流基础设施的开放共享水平,带动传统商贸流业态转型升级,促进城乡资源双向流通。推动本地重点流通企业、农产品批发市场数智化转型,打造线上线下相结合的线上交易平台,构建现代流通体系。利用京东云仓独有的云物流系统平台,整合物流资源提供商、软硬件服务提供商的资源赋能商

家,提供仓、配、运一体化服务,多仓协同服务,随时应对订单高峰期,缩短供应商的等待时间,为企业、商家提供优质的物流服务。打造乡村一二三产融合发展数智平台。整合物流、加工、服务等,拓展乡村共享经济、智慧农业、创意农业、乡村旅游等多元业态。

5.3.4 以“资金”联通加快金融“到乡”

释放京东科技金融科技资源与技术优势,依托京东金融云-智能信贷平台等服务助力乡村金融机构实现信贷线上化,支持乡村金融机构数智化转型,为本地农户提供了高效便捷的数字农贷服务,提升普惠金融服务能力。发挥京东集团在物流、商流下沉资源优势 and 科技能力,助力金融机构实现乡村金融综合服务站在下沉渠道建设,实现金融服务与消费、物流、生活服务场景相融合。深度融合京东

集团业务实践,开放多年积累的技术能力,提供农业数智化解决方案及金融科技服务,重点向已脱贫人口、边缘易致贫户、乡村产业、新型农业经营主体、种业、乡村建设等群体提供金融服务。基于进销存经营数据,为农产品流通环节参与者提供信贷/保险等金融服务,以风控模型为基础,整合金融机构面向本地重点产业搭建供应链金融系统。

5.3.5 以“人才”互通带动人才“回乡”

围绕乡村振兴人才迫切需求,打造线上教育平台,推进产教融合,开展面向农民、未就业大学生、返乡人员、贫困户等创业孵化和技能提升培训,培养电子商务、物流应用型人才;支持企业、合作社负责人培训,为进入大型电商平台的企业和合作社

提供网上开店,市场推广、运营维护等综合培训;面向区域内技能人才紧缺领域和乡村劳动力等重点人群大力开展职业培训、再就业技术赋能等,培养本地人才,推动专业人才服务乡村。

第六章

推动数智乡村高质量发展的政策建议

推动数智乡村高质量发展的政策建议

针对数智乡村建设及推进的现状与问题,要强化顶层设计,加大因地制宜的综合试验试点,积极宣传推广特色案例,通过以点带面的方式进一步推动数智乡村与农业农村融合发展。

6.1 加强顶层规划, 推进试点示范

一是强化数智乡村建设的顶层设计,建立一套完整的社会制度框架,形成完整的数智乡村建设政策体系,在资金、项目等方面进一步加大对数智乡村建设的支持力度。

二是加大财政对数智乡村建设的支持力度,整合“三农”领域的财政扶持资金,综合运用贷款贴

息、经费补助和奖励等多种方式支持数智乡村建设。

三是做好规划引导,把数智乡村建设全面融入各层级规划中。分步实施、稳步推进,在全国各区域选择具有鲜明特征的地市进行数智乡村建设试点,鼓励建设一批数智乡村建设示范项目。

6.2 完善分配机制, 加快共同富裕

一是利用数智技术农业全产业链进行反向改造,整合各种产业链资源,把产业链条的种植、加工、流通等环节的利益尽量留在乡村,让农户参与更多环节的利益分配。

二是鼓励平台企业整合物流、信息、科技、数据等生产性资源,全面嵌入到实体经济的生产过程中。

三是推动平台进行农业众筹、“土地认养”、社区支持农业(CSA)等相关的商业模式创新,持续完善利益分配机制。

四是试点平台托管运营模式,持续发现并解决数智乡村建设运营过程中存在的问题。

6.3 发挥实体优势, 更新场景生态

一是发挥新型实体企业优势,建立“政府—企业—社会—村民”共同参与数智乡村建设的联动机制。在建设标准评定的过程中,充分吸收企业和社会组织的力量,实现政府评价标准与企业标准互认。

二是加强数据共享,建立集合各个政府部门

数据的统一数据支撑平台。引导相关数智企业、社会机构等在平台上提供与乡村相关的服务,形成平台运营方和平台上的运营主体之间融合互动、各具特色、相互促进、竞相发展的态势,为数智乡村建设和发展构建良好生态。

6.4 加强人才培养，营造创新环境

一是编制和实施数智乡村人力资源开发战略规划，引导数智乡村人才开发，鼓励各类高等教育、职业教育和培训机构开展数智乡村技能型人才的培训。

二是重视实用型人才的引进。积极实施人才返乡工程、人才柔性引进工程等，引进一批对数智

乡村与乡村振兴具有促进作用的实用型人才。

三是加大本土人才定向培养工程支持力度，优化完善人才成长环境，促进本地人才脱颖而出。

四是优化人才创新创业环境，将城市地区在双创领域的一些经验及激励政策延伸到乡村地区，使人才在乡村地区留得住、用得上、干得好。

6.5 健全监督制度，规范考评体系

一是加快建立科学、统一、全面、协调的数智乡村统计调查制度和监督制度。

二是加快乡村产业、金融、信息、商务、旅游、体育、节能环保等领域数智化评价及考评体系的建立和实施，科学分解和落实发展目标与重点任务，确保条线之间、层级之间目标一致。

三是科学制定考评制度，形成量化目标与工作任务相结合的数智乡村建设工作考核制度，鼓励各地开展数智乡村质量满意度评价活动，引进第三方对数智乡村建设的投入与产出进行评估，对建设成绩突出者给予相应奖励。



参考文献:

- [1]Bjørn Furuholt, Stein Kristiansen, Fathul Wahid. Gaming or gaining? Comparing the use of Internet cafés in Indonesia and Tanzania[J]. The International Information & Library Review, 2008, 40(2).
- [2]Bukht, R., Heeks, R. Defining. Conceptualising and Measuring the Digital Economy[J]. International Organisations Research Journal, 2018, 13(2):143-172.
- [3]Cairncross, Frances. The Death of Distance: How the Communications Revolution Is Changing our Lives[J]. Harvard Business School Press Books, 2001.
- [4]Chris Forman, Avi Goldfarb, Shane Greenstein. The Internet and Local Wages: A Puzzle[J]. American Economic Review, 2012, 102(1).
- [5]Gregory Rosston, Scott Savage, Donald Waldman. Household demand for broadband internet service[J]. Communications of the ACM, 2011, 54(2).
- [6]Hindman, D. B.The Rural-Urban Digital Divide[J]. Journalism & Mass Communication Quarterly, 2000, 77(3):549-560.
- [7]Sinai T, Waldfoegel J. Geography and the Internet: Is the Internet a Substitute or a Complement for Cities?[J]. NBER Working Papers, 2003, 56(1):1-24.
- [8]曹前, 沈丽珍, 甄峰.中国互联网企业空间演化与城市网络特征研究[J].人文地理, 2018, 33(05):97-105.
- [9]曹锐, 钱海婷.新型城镇化发展视角下农村人力资源现状与发展对策研究[J].农业经济, 2020(03):65-67.
- [10]何广文, 刘甜, 乡村振兴背景下农户创业的金融支持研究[J].改革, 2019(9):73-82.
- [11]刘秋丽.农村人力资源管理的现状、障碍及其破解[J].农业经济, 2020(09):106-108.
- [12]毛宇飞, 李焯.互联网与人力资本:现代农业经济增长的新引擎——基于我国省际面板数据的实证研究[J].农村经济, 2016(06):113-118.
- [13]莫媛, 周月书, 张雪萍.县域银行网点布局的空间效应——理解农村金融资源不平衡的一个视角[J].农业技术经济, 2019(5):123-136.
- [14]潘锡泉.数字普惠金融帮扶低收入群体的逻辑机理及实现机制[J].区域经济评论, 2019(04):143-149.
- [15]庞艳宾.数字普惠金融助力乡村振兴[J].人民论坛, 2020(01):98-99.

- [16]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(2):1-12.
- [17]温涛, 陈一明.数字经济与农业农村经济融合发展:实践模式、现实障碍与突破路径[J].农业经济问题, 2020(7):119-129.
- [18]温涛, 朱炯, 王小华.中国农贷的“精英俘获”机制:贫困县与非贫困县的分层比较[J].经济研究, 2016, 51(2):111-125.
- [19]夏杰长.以数字乡村建设激活乡村振兴新动能[N].经济日报, 2021-03-19(010).
- [20]杨佩卿.数字经济的价值、发展重点及政策供给[J].西安交通大学学报(社会科学版), 2020, 40(02):57-65+144.DOI:10.15896/j.xjtuskxb.202002007.
- [21]张晓山, 韩俊, 魏后凯.改革开放40年与农业农村经济发展[J].经济学动态, 2018(12):4-16.
- [22]郑美华.农村数字普惠金融:发展模式与典型案例[J].农村经济, 2019(03):96-104.
- [23]中国政府网.中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要, 2021-3-13. http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm.
- [24]京东.《技术重构社会供应链——未来科技趋势白皮书》, 2021年1月.
- [25]中国电信集团有限公司.《中国电信数字乡村白皮书》, 2021年4月.
- [26]农业农村部市场与信息化司, 农业农村部信息中心, 《2021 全国县域农业农村信息化发展水平评价报告》, 2021年12月.
- [27]中国互联网络信息中心.《中国互联网络发展状况统计报告》, 2021年8月.
- [28]中国信息通信院.《中国数字经济发展白皮书》, 2021年4月.

附录：数智乡村指数 (DIRI) 测算框架

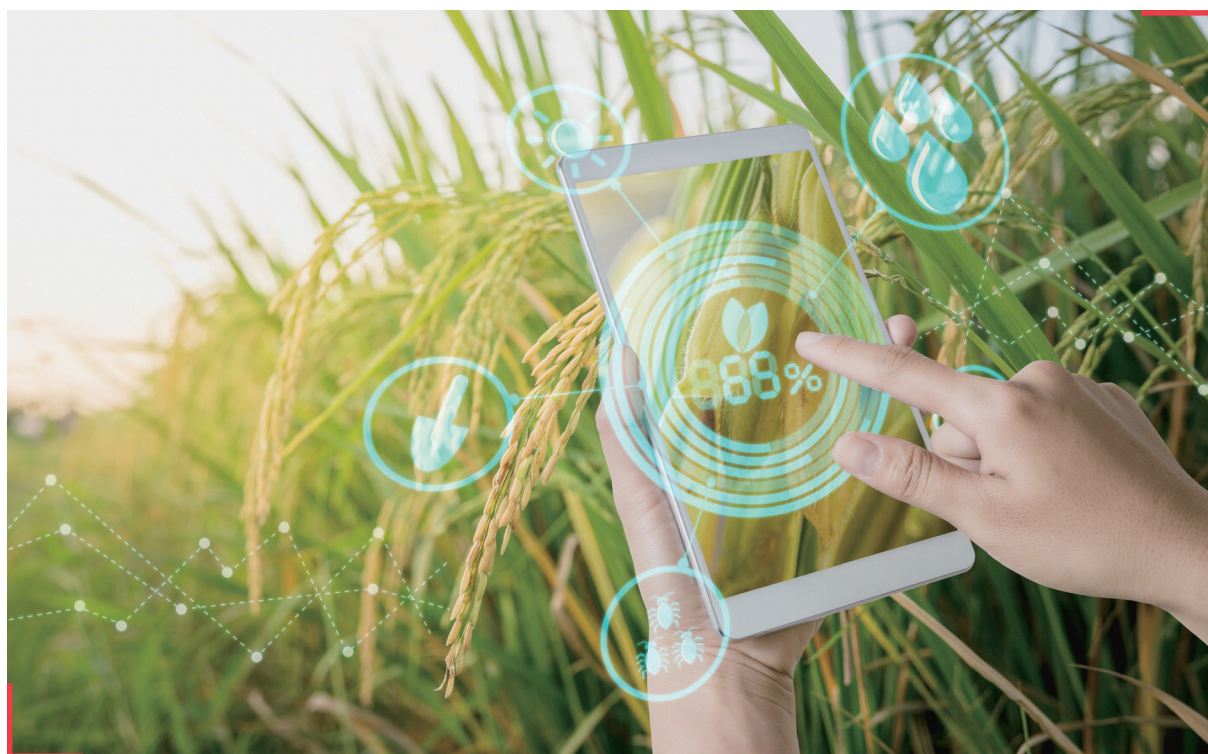
通过对乡村建设评价指标体系相关文献的总结，结合《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》中乡村全面振兴的指标体系，本研究经过整合选取了以下指标来初步构建数智乡村评价指标体系。数智乡村评价指标体系包括基础设施、生产与服务、治理与环境、生活水平在内的四个分类指标，下设14个基础指标，29个解释指标，基于该指标体系，对我国数智乡村发展水平进行量化评估。

表6 数智乡村评价指标体系

分类指标	基础指标	解释指标
基础设施	数字基础	乡村互联网普及率
		人均快递数
		乡镇快递网点覆盖率
	通用基础	公路里程
		农村用电量
		农业气象站
生产与服务	电商发展	农村网络零售额
		农村网购额
		农村生鲜交易额
		各省农村网购占社会零售额占比
	农业生产	农业增加值
		平台农资供应成交额
		农业生产数字化水平
	乡村服务	县级农业农村信息化管理服务机构覆盖率
		县域农业农村信息化社会资本投入
		行政村电子商务站点覆盖率
		乡村服务型消费金额

分类指标	基础指标	解释指标
治理与环境	党员教育	基层服务点接通全国党员干部现代远程教育网行政村数量
	在线政务	政务服务在线办事率
		行政村“三务”网络公开水平
	绿色乡村	行政村污水处理率
		行政村垃圾处理率
		行政村集中改厕率
乡村治安	“雪亮工程”行政村覆盖率	
生活水平	人均收入	农村居民人均可支配收入
	生活水平	农村恩格尔系数 *
	城乡差异	城乡居民收入倍差 *
	乡村文化	乡镇文化站数量
	乡村就业	乡镇及行政村从业人员 (万人)

注: *为反向指标。



顾问

何德旭 王小兵 曾 晨 沈建光 刘 晖 徐 丰

主办单位

中国社会科学院财经战略研究院 农业农村部信息中心 京东科技集团数字城市群

总策划

李勇坚 蔡 萍 刘贤志 甘志伟

统筹

徐伟光 张晓华 朱太辉 钟远山

编委会 (排名不分先后)

李勇坚 王 弢 王曼维 甘志伟 李少峰 宋 斌 张海汝 谭吏秀 林海鹏 陈 莎
张晓晨 杨 芳 杨 毅 朱津津 郭 涛 刘贤志 任江鹏 刘唯一 张月乔 李全伟
刘秋菊 张颖熙 李清逸 赵英豪 唐佳一 张小琼 刘向锋 张军妹 刘文丽 宋筱晓

鸣谢 (排名不分先后)

国家发改委中国宏观经济研究院产业经济研究所
商务部中国国际电子商务中心研究院
中国农业大学
北京大学政府运行保障研究院
中央财经大学中国互联网经济研究院
中国电信农业农村事业部
京东集团党委
京东零售
京东物流
京东健康
京东消费及产业发展研究院
京东宏观经济与产业研究院



中国社会科学院
财经战略研究院



农业农村部信息中心



京东科技



扫描二维码下载
电子版白皮书全文