



中国联通 数字乡村白皮书3.0

数字惠农 智慧兴村



数字惠农·智慧兴村

目录

CATALOGUE



一、势起	1
（一）政策导向	2
（二）发展趋势	5
（三）面临的问题	8
（四）对策思考	10
二、行稳	13
（一）持续夯实数字基础设施	14
（二）不断壮大数据资源体系	14
（三）深化拓展数字应用场景	16
（四）稳步完善服务运营体系	39
三、致远	41
（一）加快基础设施建设	42
（二）优化升级平台能力	42
（三）丰富应用产品体系	43
（四）深化运营服务能力	44

(一) 政策导向

党的二十大擘画了以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的宏伟蓝图，提出加快建设网络强国、数字中国，指出全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村，作出全面推进乡村振兴、加快建设农业强国的战略部署。数字乡村是乡村振兴的战略方向，也是建设数字中国的重要内容，一年来国家和地方的配套政策持续出台，进一步加快数字乡村建设步伐，充分发挥数字化对乡村产业发展、乡村建设和乡村治理的赋能作用，整体带动农业农村现代化发展、促进农村农民共同富裕，打造宜居宜业和美乡村，推动实现农业高质量发展、农民高品质生活和农村高效能治理。

1. 数字中国顶层规划出炉，乘时乘势加快数字乡村发展

2023年2月27日，中共中央、国务院印发《数字中国建设整体布局规划》，首次提出数字中国建设“2522”的整体框架，即夯实数字基础设施和数据资源体系“两大基础”，推进数字技术与“五位一体”总体布局深度融合，强化数字技术创新体系和数字安全屏障“两大能力”，优化数字化发展国内国际“两个环境”，为各地区各部门推进数字化发展提供了根本遵循。推动城乡融合发展、促进共同富裕是建设数字中国的内在要求和应有之义，《规划》提出加强城乡数字化发展的整体规划和协同建设，弥合数字鸿沟，再次强调了数字乡村和智慧城市协同推进的原则导向；同时明确深入实施数字乡村发展行动，以数字化赋能乡村产业发展、乡村建设和乡村治理，进一步释放了加快数字乡村建设的积极信号。《2023年数字乡村发展工作要点》围绕落实《数字中国建设整体布局规划》等部署要求，从夯实乡村数字化发展基础、强化粮食安全数字化保障、提升网络帮扶成色成效、因地制宜发展智慧农业、多措并举发展县域数字经济等10个方面，部署了26项重点任务。8月14日，商务部等9部门联合印发《县域商业三年行动计划（2023—2025年）》，以供应链、物流配送、商品和服务下沉以及农产品上行为主线，以数字化、连锁化、标准化为方向，部署推动农村电商高质量发展、提升优质农产品供给水平、加强农产品流通体系建设等7方面重点任务，进一步推动资源要素向农村市场倾斜。



势起

PART I

数字惠农
智慧兴村

2. 着重部署建设农业强国, 推动数字乡村建设进阶提速

党的二十大报告指出,“加快建设农业强国, 扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴。”习近平总书记在 2022 年中央农村工作会议上强调,“要依靠科技和改革双轮驱动加快建设农业强国”, 为解决农业大而不强问题、实现农业强国建设目标指明了科学路径。数字乡村以网络化、信息化和数字化在农业农村经济社会发展中的应用为特点, 核心在解放和发展数字化生产力, 是助推农业强国建设的重要途径。2023 年中央一号文件部署全面推进乡村振兴重点工作, 并提出加快建设农业强国的总体要求和具体安排, 连续第五年对数字乡村工作作出部署要求, 明确“深入实施数字乡村发展行动”, 主要聚焦数字化场景应用研发推广、农业农村大数据应用、智慧农业发展、培育乡村新产业新业态等方面。6 月 9 日, 我国第一部现代设施农业建设规划《全国现代设施农业建设规划(2023—2030 年)》印发, 提出持续提升设施农业集约化、标准化、机械化、绿色化、数字化水平, 强调坚持科技创新引领, 探索打造数字农业工厂、未来智慧农场, 明确奶牛智慧牧场、智能化养殖渔场建设等。农业农村部《关于继续做好农产品产地冷藏保鲜设施建设工作的通知》进一步提出完善产地冷藏保鲜设施网络, 推动冷链物流服务网络向乡村下沉, 提升产地冷链物流信息化水平, 创新一批农产品冷链物流运营模式。

3. 加强标准化建设, 引领数字乡村高质量发展

标准化可为数字乡村建设发挥引领性、支撑性作用。2022 年 8 月 8 日, 中央网信办等四部门印发《数字乡村标准体系建设指南》, 提出了数字乡村标准体系框架, 包括基础与通用标准、数字基础设施标准、农业农村数据标准、农业信息化标准、乡村数字化标准、建设与管理标准、安全与保障标准 7 个部分内容, 明确到 2025 年初步建成数字乡村标准体系。《2023 年数字乡村发展工作要点》要求统筹推进数字乡村标准体系建设, 支持开展数字乡村参考架构、数据治理、服务平台等标准研制, 明确推动智慧农业、农业农村大数据、农机自动驾驶、寄递物流等标准制定。地方层面也在积极推进数字乡村标准化建设, 比如, 浙江省级地方标准《数字乡村建设规范》于 2023 年 3 月 29 日起实施, 从建设原则、数字基础设施、数字经济、数字生活、数字治理、运营管理及安全保障等方面提出了要求, 旨在为全省数字乡村建设提供指导, 避免低效重复建设; 山西制定印发《山西省县域数字乡村建设评价指标(试行)》, 明确了组织领导、乡村数字基础设施建设、智慧农业创新发展、新业态新模式发展、乡村数字化治理、乡村公共服务效能等 6 类一级指标和 38 项二级指标, 探索开展全省数字乡村评价工作。

4. 加强人才支撑, 集聚数字乡村建设服务力量

人才是第一资源, 为数字乡村建设提供基础性、战略性支撑。中央农村工作会议指出, 要加大对涉农干部的培训力度, 提高“三农”工作本领; 全面提升农民素质素养, 育好用好乡土人才; 引进一批人才, 让其留得住、能创业。2023 年中央一号文件提出加强乡村人才队伍建设, 实施乡村振兴人才支持计划、高素质农民培育计划, 深化产教融合和校企合作。《2023 年数字乡村发展工作要点》继续要求加强人才支撑, 提出提升农民数字素养与技能, 加快培养服务乡村振兴的实用型、复合型技术技能人才, 持续开展乡村旅游人才、农业农村科技青年人才、复合型巾帼人才信息化培训。7 月 20 日, 农业农村部、国家发展改革委等九部门联合印发《“我的家乡我建设”活动实施方案》, 提出以在村农民和在外老乡为主体, 着力搭建建乡平台, 畅通回引渠道, 有序引导大学生到乡、能人回乡、农民工返乡、企业家入乡, 促进人才、资金、技术下乡, 赋能宜居宜业和美乡村建设。

5. 强化金融支持, 助力数字乡村持续向深向实

数字乡村发展离不开金融的支持。《2023 年数字乡村发展工作要点》提出研究制定金融支持数字乡村发展相关政策, 加大金融服务对乡村数字基础设施、智慧农业、乡村新业态等领域和新型农业经营主体的信贷、融资保障。中国银保监会《关于银行业保险业做好 2023 年全面推进乡村振兴重点工作的通知》提出, 强化对种业振兴、农业科技和农机装备等关键领域的金融支持, 积极投入乡村产业振兴, 支持乡村产业数字化发展; 创新涉农金融产品和服务模式, 提升数字化、信息化服务水平。6 月 16 日, 中国人民银行等五部门发布《关于金融支持全面推进乡村振兴 加快建设农业强国的指导意见》, 明确建立完善多层次、广覆盖、可持续的现代农村金融服务体系, 对做好粮食和重要农产品稳产保供金融服务、加大乡村产业高质量发展金融资源投入、强化巩固拓展脱贫攻坚成果金融支持、提升农村基础金融服务水平等九个方面提出具体要求。



6. 强化典型示范, 营造数字乡村建设良好氛围

数字乡村建设需要充分调动地方、企业、群众积极性, 从基层实践中汲取智慧, 发挥试点示范引领作用。首批国家数字乡村试点地区已完成 2 年试点周期建设, 农业农村信息化示范基地、农村综合性改革试点、农业现代化示范区、农业产业融合发展项目、文化产业赋能乡村振兴试点、宽带网络 + 健康乡村应用试点等申报工作稳步推进; 湖南、云南、四川、陕西、江苏等积极开展省级数字乡村试点示范工作, 带动全省数字乡村发展。6 月 26 日, 中央财办等部门印发《关于有力有序有效推广浙江“千万工程”经验的指导意见》, 要求各地结合实际创造性转化到“三农”工作实践之中, 推动农业农村现代化取得实实在在成效, 包括深化农村人居环境整治、促进城乡融合发展、发展乡村优势特色产业、推动农业农村绿色低碳发展、提升乡村治理效能等。2023 年全国数字乡村创新大赛于 6 月启动, 以“数字赋能乡村振兴 创新引领乡村未来”为主体, 设置乡村数字基础设施、涉农资源整合共享、粮食安全与智慧农业、乡村新产业新业态、乡村数字文化、乡村治理数字化、乡村数字普惠服务、网络帮扶 8 个赛道共 50 个拟设场景, 旨在挖掘推广数字乡村建设优秀案例, 助力数字乡村和数字中国建设。

(二) 发展趋势

1. 数字中国框架下城乡数字一体化加速推进

随着《数字中国建设整体布局规划》的出炉, 地方在规划指引下以区域整体数字化建设加快推动城乡融合发展, 包括促进城乡数字基础设施的一体化布局和建设, 引导网络基础设施向偏远农业生产基地、产业园等重点场景提升覆盖, 在数据资源体系建设上推动城乡数据的一体汇聚和共享, 以及在数字化应用上加快实现城乡共用。

未来区域数字一体化对城乡融合发展的促进作用将体现在几个方面: 一是加快畅通城乡要素流动, 通过数字化拉动土地、资金、人才、科技等要素在城乡间的双向流动。比如以数字化手段重构土地要素管理模式, 形成城乡一体的数字交易平台, 有助于吸引城市资金, 盘活乡村土地资产, 激发乡村活力; 以及通过“互联网 + 农技推广”和线上专家服务等数字化形式, 高效提升乡村生产主体的农业技能, 实现人才和技术向乡村流动的模式拓展, 有助于加快实现农业农村现代化。二是助力构建城乡统一大市场, 数字化和“互联网 +”通过消除信息不对称促进建立城乡双向流动的市场体系。比如以直播电商拓宽农产品上行渠道, 推动农产品从田间地头直达城市餐桌, 压缩中间环节, 促进生产端增收、消费端减负; 通过数字化提升城乡物流体系效能, 以末端共建共享助力打通工业品下行最后一公里。三是促进城乡公共服务均等化, 数字化是快速实现城市优质资源向乡村共享的关键手段。比如“互联网 + 远程课堂”、“互联网 + 远程医疗”能以最便捷方式实现教育和医疗等城市集中型优质资源向资源严重匮乏乡村的输出, 极大改善乡村民生状况。

2. 数据链成为促进乡村多链融通的关键纽带

数据作为新型生产要素, 是数字乡村体系的核心, 在串通乡村金融链、产业链、人才链方面发挥着越来越重要的作用, 成为多链融通的关键纽带。

在拉通金融链 + 产业链上, 乡村产业链在生产经营环节进行数字化建设所采集的数据成为金融链向产业链提供信贷保险服务的依据, 进而提升金融赋能农业产业的效率。比如智慧种植中通过遥感和物联传感设备检测到的农作物生长状况和环境数据、灾害数据, 可成为金融机构提供贷款和保险赔付的数据来源; 智慧养殖中通过视频 AI 能力和其它感知设备实现牲畜的自动盘点、智能估重、健康监测等功能, 可为金融机构提供生物资产精准实时数据, 满足生物活体贷和保险理赔等金融服务的需求, 极大提升了金融服务效率, 助力产业发展。

在拉通产业链内部供应端、生产端、经营端、管理端、物流端各环节上, 数据起到贯穿始终的作用。供应端的农资供应数据、生产端的生长和产量数据、经营端的销售数据、物流端的物流数据汇聚起来, 成为管理端进行产业调控、指导的决策依据, 并为消费者提供更优质服务。比如农产品全生命周期溯源是拉通全产业链数据的典型应用, 通过农资、种养殖、加工、销售、物流全生命周期的数据采集, 满足农产品质量监管的管理需求和消费者安心消费的信任需求。

在拉通产业链 + 人才链上, 产业链所产生的农业产业和乡村一二三产业融合发展数据是乡村人才从事产业振兴工作的有力工具, 在农业强国建设背景下, 农业和相关产业不断向好的发展数据也将加大吸引人才返乡入乡力度; 同时人才链数据, 如乡村产业人才数据库也将为地方特色产业发展匹配合适人选。比如在农业生产环节, 智慧农业所采集的农业生产对象生长数据和环境数据, 将为农技专家进行精准生产指导提供数据依据, 有助于充分发挥人才对产业发展的支持作用。



3.数字化的全局效应逐步放大

新一轮科技革命和产业变革促使数字化加速融入乡村发展各领域全过程，推动各类资源要素快捷流动、各类市场主体加速融合，引领重构乡村产业模式、治理模式、服务模式，促进数字经济和实体经济融合发展，随着数字乡村建设的纵深推进，数字化在乡村产业、乡村治理、惠民服务各场景中发挥的全局效应不断增强。

乡村产业方面，数字化不仅在生产环节提高作业效率、在经营环节提升销售收入、在管理环节优化管理效果、在服务环节增强满意度，更进一步聚点成线，将产业各环节领域串接起来，从而放大全局效应。比如区域生猪产业数字化通过一体化平台将育种、育肥养殖、粪污处理、屠宰、加工、销售、兽医、动监等各环节角色串联起来，实现完整的数据链，达到产业增收、管理精准、消费放心的效果。

乡村治理方面，视频监控、互联网 / 移动互联网 +、物联网等数字化手段在村务公开、政务办事、村民自治、乡村远程广播、应急监测、公共安全、公共卫生等众多场景获得全面应用，极大提升乡村治理效率。比如乡村雪亮工程和运营商等第三方建设的视频监控系统，融入更多视频智能识别模型算法，在留守老人儿童安全监控、防溺水监控、重点人群管控等各个需求场景发挥了重要价值。

乡村民生方面，城市所享有的消费互联网红利逐渐向乡村延伸，以数字化增加农村公共服务供给，提升农村医疗卫生、公共教育、社会保障等公共服务水平，成为改善农民生活质量的重要路径。比如“互联网+乡村巴士”、“互联网+乡村快递物流”、“互联网+远程教育”、“互联网+远程医疗”、乡村数字图书馆、乡村数字剧场等生活和文化领域的数字化推广以便捷高效形式惠及村民。



(三) 面临的问题

1. 统筹规划缺乏

数字乡村建设涉及部门多、领域多，基本处于零散状态、各自为阵，某一个需求牵引出单个信息化项目，缺乏区域统筹规划，“信息烟囱”现象突出，数字化建设效能不高、资源利用率低下，陷入重复化、同质化、低效化的困境。即使少数地方制定了顶层规划，也存在顶层规划与基层实际结合不够紧密，标准规范有待健全完善的问题。

2. 数字技术应用供给匹配度不强

一是供给侧产品和解决方案的适配性有待提升。各地资源禀赋、经济水平、信息化基础不同，数字乡村建设理应各有特色。但目前面向不同村庄、不同生产经营主体的数字化产品和解决方案仍不够丰富，同质化较为明显，不能贴近实际生产、治理、生活场景需求，影响数字乡村建设的实际效果。

二是供给侧角色主体和创新水平仍待丰富。数字供给侧企业以技术模仿复制居多，对农业农村真实场景了解不深、创新研发动力不足、核心能力较弱，无法满足市场差异化需求。缺乏既擅长 ICT 又熟悉农业农村各领域业务需求的复合拉通型供给侧角色。

3. 建设广度深度不足

一是数字乡村建设区域发展不平衡。根据《中国数字乡村发展报告（2022 年）》，2021 年全国数字乡村发展水平达到 39.1%，其中东、中、西部地区分别为 42.9%、42.5% 和 33.6%，西部地区明显落后；分省份看，高于全国平均水平的仅有 12 个省份。

二是数字乡村建设重点领域发展不充分。数字基础设施仍存在薄弱环节，部分偏远地区、交界地带存在网络盲区，一些农业规模化生产基地、产业园区缺乏宽带和移动网络覆盖，截至 2023 年 6 月，城乡互联网普及率还有 24.6 个百分点差距；各类涉农信息服务网点布局零散，自助服务设备未能充分考虑适老化需求。数据资源整合共享仍不够深入，部门间数据交换共享机制不健全、行业数据开放共享要求不明确、数据标准不统一等在一定程度上制约了三农数据资源汇聚，同时数据采集能力弱、覆盖面不够广、精准度低，数据价值挖掘利用不够，都影响到数字乡村建设效率。数字化赋能场景仍待深化，2021 年全国农业生产信息化率仅为 25.4%，总体信息化应用水平低、范围窄，多为试点示范，数字化没有在农业产业链全环节形成闭环，一二三产融合带动不够；治理和民生类应用距离满足高效治理和美好生活仍有较大差距。



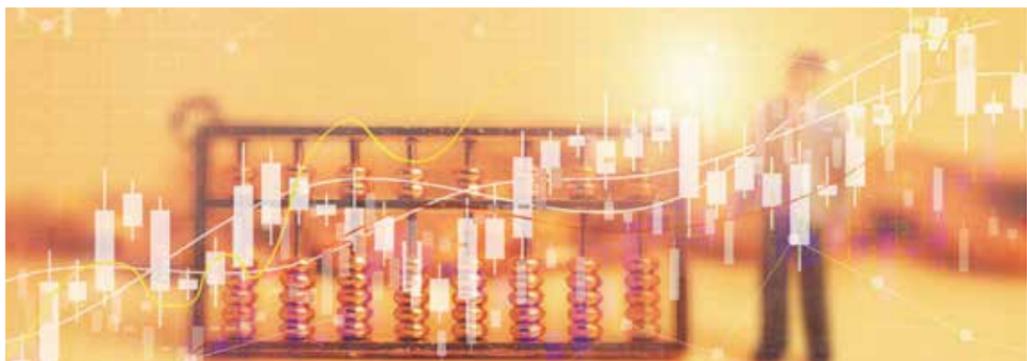
4. 建设运营模式尚待破局

有些地方存在数字化建设重建轻管、重建轻用的问题，很多基层单位不具备维护运营数字乡村相关平台、系统的专业团队，运营主体缺乏、造血机制不足，“建完即结束”的现象普遍存在，易造成重复建设、资源浪费甚至没有效果的潜在风险。如何加快探索可持续运营模式，构建多元参与的运营生态，是下一步要着重考虑的。

5. 建设资源保障不足

一是资金难题仍待破解。数字乡村建设是一个长期不断投入资金的过程，但财政投入本身有限，且基础设施资金需求往往会稀释非基础设施建设项目尤其信息化项目的投入，根据《中国数字乡村发展报告（2022年）》，2021年全国县域农业农村信息化建设的财政投入仅占国家财政农林水事务支出的1.8%。同时政府土地、税收等配套支持政策相对缺乏，社会资本吸引和撬动不足，难以满足新形势下数字乡村发展的需要。

二是人才队伍亟需加强。农村地区中青年劳动力流失严重，村庄空心化、老龄化趋势愈演愈烈，留守居民平均年龄偏大、学历层次偏低，对现代科技的接受和适应能力较弱，据中国社科院调查报告显示，农村居民数字素养得分35.1分，比城市居民低37.5%。同时城乡客观条件差距导致外部引才、留才难，所以数字乡村建设中人才短缺矛盾突出，既懂信息化又懂农业农村的复合型人才更是稀缺。



(四) 对策思考

1. 统筹谋划，系统推进数字乡村体系建设

一是坚持“自上而下”顶层设计和“自下而上”基层创新协同互促。各地应在国家数字乡村顶层框架下，充分考虑当地资源禀赋和发展现状，因地制宜制订顶层规划，解决省-市-县各层级在当前和未来“做什么、怎么做”的问题，做到层层有规划，级级有落地。省级重点抓统筹，做好全省大平台、共性能力平台建设，尤其是抓好数据要素汇聚，建设农业农村大数据平台。县域和乡镇是具体落地层面，着力做好应用场景落地和数据采集应用工作，围绕重点场景打造数字化应用亮点，充分展现“小切口大牵引”的重要价值。各层级协同形成数字乡村一体化推进体系。

二是坚持统一组织。成立地方主要领导牵头，各相关部门参与的工作推进组，建立数字乡村发展统筹协调机制，负责统筹制定本地区数字乡村建设实施方案、标准规范、扶持政策，跟踪重大工程、重点任务举措落实，协调解决部门间涉农数据共享机制、数据基础设施保护等关键问题，落实建设资金保障，协调解决项目建设过程重点、难点问题，形成工作合力。

2. 紧贴需求，着力提升供给侧能力

一是以“伴随式研发”提升产品适应性。推动数字化供给方以需求为导向，贴近农业生产、乡村治理、乡村民生等实际场景进行“伴随式”研发，尤其注重鼓励集成类厂商打造面向农业生产经营、乡村治理全流程的总体解决方案，形成整体交付的“交钥匙”能力。

二是以“精准聚类”增强数字化适配度。推动数字化供给方对用户进行精准分类，提供适应性的产品和方案，增强数字化适配度。面向政府和大型农业生产经营主体，适合以定制化、私有化建设为主；面向中小型农业生产经营主体，适合以高性价比、标准化 SaaS 应用解决影响生产效率的关键环节；面向乡村居民，提供简便易用的设备和应用，降低数字化使用门槛。

三是以“数字化结对帮扶”形成供给新模式。推动数字化企业与基层政府、村两委、农业生产经营方等各主体形成“数字化结对帮扶”机制，量体裁衣，以提供智库支持、总体规划、建设实施等方式，帮助找准数字化建设方向、制定对策、实现落地。

3. 注重实效，稳步推动数字化赋能从“盆景”到“风景”

一是夯实数字基础设施。持续提升网络基础设施覆盖水平，支持从行政村向重要生产基地、农业产业园区、田园综合体等重点需求场景拓展；统筹各类信息服务设施整合共建，推动“多站合一”“一站多用”，加快设备设施适老化设计改造，最大化发挥“触点”作用。**二是促进乡**

村产业增效。以数据贯穿乡村产业横纵向，推动数字技术在农业生产、经营、管理、服务等产业各环节发挥实效。比如农业生产总体视角实现全流程闭环的信息化贯穿、农机装备智能网联化、“互联网+”手段推动农产品经营流通扁平化、电子溯源提升品牌信赖度、数字化营销促进品牌宣传、“互联网+生产托管服务”推动小农户纳入标准化生产体系等。

三是改善乡村治理效能。除了新建数字化系统，也要充分整合资源、挖掘潜能，比如在确保数据安全和隐私前提下融合政府乡村公共安全视频监控系统和电信运营商等第三方乡村视频业务资源，进而拓展乡村视频监控范围，推动面向场景的视频图像智能识别，使资源效能最大化；同时顺应乡村治理模式和流程要求，引导村民通过统一线上平台主动参与乡村治理，通过联结村民生产生活高频场景需求促进全民共治。

四是提升乡村信息惠民。聚焦推进实现城乡基本公共服务均等化，深化探索“互联网+教育”、“互联网+医疗健康”等场景，推动沉浸式技术在乡村民生环节实现融合应用，提升城乡资源对接效果。

五是助力巩固拓展脱贫攻坚成果。推动防返贫精准监测，市-县层级可以结合本地情况和需求，纳入消费数据、金融数据等更多筛选因素实现精准监测返贫风险人群；同时把帮扶成效纳入信息化系统管理，形成防返贫监测、帮扶实施、帮扶成效反馈的业务流程信息化闭环。

4. 锐意创新，积极探索建设运营新模式

一是探索新型建设模式。鼓励推广“谁受益谁买单”的数字乡村建设模式，引导金融机构等社会主体结合自身业务发展需求，如精准保险风控、扩展支付业务，挖掘更多受益方场景，主动投资建设相关信息系统或平台，与农业生产经营主体等实现商业共赢，真正激发数字乡村建设热情，推动数字乡村发展。

二是建立可持续运营模式。在运营主体上，可参照智慧城市、数字政府的运营模式，政府和本地国资背景企业、具备数字化建设运营能力的企业合资组建地方数字乡村运营公司，承担本地数字乡村的统一建设运营，这样既明确了运营主体，又有利于统筹集约开展本地数字乡村建设运营；在造血机制上，要探索清晰的盈利模式，例如通过给生产经营主体提供的服务收取费用，或者探索后向收费模式、数据变现等，保证数字乡村长期健康发展。



5. 激发活力，不断优化资源保障体系

一是拓宽资金来源渠道。推动有为政府和有效市场更好结合，引导社会资本积极参与，构建多元投融资共建体系，保障数字乡村建设有序推进。加强财政支农资金统筹，设立数字乡村专项扶持资金，对重点地区、重点项目给予支持，重点事项实行“一事一议”确保项目快速落地，提升投入质量和效益；发挥财政资金与国家级投资基金的引导作用，完善社会资本投资引导和配套服务，创新 PPP、EPC+O 等投融资方式，引导数字普惠金融向农村延伸，为数字乡村建设提供充足的财力保障。

二是重视复合型人才的培养和引进。坚持“外引内育”，集聚多元主体参与数字乡村建设力量。对外通过政策倾斜、人才激励等，提升乡村吸引力，让高素质、高水平的数字人才引得回、用得上、留得住。对内灵活应用数字手段和平台，拓宽培训渠道，创新培训方式，全面提升乡村干部群众的数字素养和技能。同时推动产学研相结合，拓展校企合作、产教融合等培养方式，建设一批数字人才培养和实训基地，培养专业知识、实践能力与数字乡村建设需求相适应的高素质应用型、复合型、创新型人才。



(一) 持续夯实数字基础设施

一年来中国联通持续加大农村信息基础设施建设力度,推动“5G网+光纤网”双千兆协同,以精品网筑牢数字乡村信息化底座,构建农业农村数字基础设施,夯实“云网融合、算网一体”的农业农村新基建。2022-2023年,乡村宽带建设投资180亿元,截止目前光宽带覆盖行政村32.8万个,已覆盖区域全面支持千兆宽带业务。2022-2023年,乡村无线网络上投资建设900MHz低频5G基站金额超300亿元,新建5G基站34万站,拓展覆盖行政村超10万个,农村地区移网覆盖49万村,覆盖率达97%,建成全球最大、速率最快的共建共享精品5G网络基站120万个,实现乡镇及以上5G连续覆盖。同时着力打造政企精品网,累计建设综合业务接入点3.7万余个,覆盖335个地市,为乡村数字治理、数字经济发展提供覆盖完善、弹性智能、安全可靠的智慧网络服务。在算力方面,大力推动联通云建设,截止目前联通云已建成5+4核心云池、31省级云池、203个骨干云池、超500个MEC,并实现100%全光覆盖,为数字乡村各种应用场景提供强大算力能力。

(二) 不断壮大数据资源体系

数据作为新型生产要素在数字乡村体系中发挥核心纽带作用,一年来中国联通持续聚焦数据资源建设,着力从以自身平台汇聚乡村数据和以数字技术服务政府大数据体系建设两个方面助力数字乡村数据资源体系发展。

一是不断迭代升级“联通数字乡村服务云平台”,进一步融合内外部生态,通过丰富应用促进农业农村数据汇聚。在内部能力上,接入了“联通智家”的视频监控功能、联通“助农商城、沃百富商城”电商能力、联通手机营业厅直播能力;在外部生态上,接入了数字书屋、电子哨兵、随心问等100余款外部应用。贴合乡村治理和产业诉求新增特色应用积分管理、夏收助手、村圈等,进一步加速乡村各类数据采集,并为国家数字乡村数据资源体系贡献价值。比如乡村家庭的视频监控业务成为乡村雪亮工程建设视频资源的有效补充,在重点人群监控、应急事件监测上发挥重要作用。截至目前数字乡村云平台已覆盖25.5万行政村,注册用户数2400万,在数据汇聚上加速发力。

二是强化以数字化能力和资源助力政府农业农村大数据资源体系建设。充分发挥中国联通在云计算、大数据、物联网、人工智能、空间技术、安全等领域的实践经验和技術优势,支持政府建设农业农村大数据平台,采集农业生产空间地理、气象、环境、作物生长状况各类数据,以及乡村人事物等数据要素,逐步形成完善的农业农村数据资源体系。比如基于遥感、视频、传感设备实现农业四情数据采集,用于农业精准生产作业;数字化网格管理实现乡村部事件、村民信息的实时精准采集。

行 稳

PART II

数字惠农
智慧兴村

农业农村大数据

国家农业遥感大数据平台项目

面向农业农村部“一农”向“三农”职能转变对于农业遥感技术的根本需求，以“安全可靠、云网一体、专属定制、经济实用、多云协同”的联通云为底座，开发“天空地”遥感大数据平台，包括：获取接入系统、空间数据库系统、数据处理和分析系统、应用支撑系统、数据共享发布和会商系统、网络和安全系统六大系统。建成以遥感大数据为基础的、可定制的计算、处理、分析和统计可视化系统，为政府决策管理提供海量、动态、全面、客观的包含资源、权属、生产、灾害、管理的数据和分析预测信息。构筑我国农业农村地理信息“一张图”、遥感监测“一条链”、数字经济“一张网”。为深度落实乡村振兴战略，健全农业农村治理体系和大幅提升现代化治理能力提供强大数据支撑。

主要亮点：

(1) 高度集成的服务支撑平台。面向农业农村部门对遥感、空间数据的数据需求，通过流程规范化、产品标准化、系统集成化、平台模块化设计，建设遥感、权属及其他辅助数据集中分析的信息平台，实现面向农业农村多领域的海量遥感、空间数据的存储与计算，并提供丰富多样的数据产品。

(2) 海量空间数据的智能管家。通过建设以遥感数据为主的农业农村数据资源池，包括农业资源利用本底数据库（全国耕地分布图、全国农作物分布图、全国渔业养殖水域和滩涂分布图）、承包地权属数据库、农村宅基地数据库、“两区”划定数据库和相关专题应用产品数据库，实现数据农业农村基本要素的上图入库和可视化查询管理。

(3) 基础遥感产品的生产工厂。利用高性能分布式计算技术搭建农业遥感处理分析基础能力平台，实现遥感数据的高速传输、融合处理能力，并通过将多种遥感处理与分析技术有机组合、遥感数据处理流程灵活配置、遥感处理计算资源按需管理等功能设计，最终实现自动化、标准化、批量化遥感产品的快速生产。



(三) 深化拓展数字应用场景

1. 乡村产业数字化

乡村产业数字化聚焦以数字化提升生产、经营、管理、服务等产业各环节的效率，从而实现减少人员投入、降低成本、提高收入的目的。当前大型生产经营主体的产业数字化应用效果最为明显。

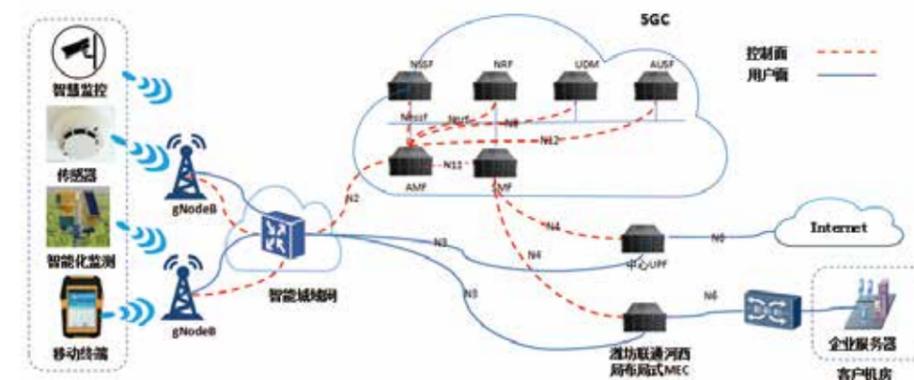
(1) 智慧种植

着力以低时延、高可靠的 5G 网络、边缘云和物联网平台，结合自动化农业监控设备和无人机，在农作物生长的各个环节进行智能化监测和作业管理，帮助农业生产者优化种植策略、提高农作物的产量和质量，同时降低对环境的影响，实现农业生产的可持续发展。

智慧种植

山东省潍坊市峡山区：5G 赋能助春耕，有机产业有“姜”来

近年来，潍坊市逐步推动辖区生姜产业从传统种植模式向高质集成模式转变，峡山区有机生姜融合创新产业园规划建设优质姜苗繁育区和智慧生产示范区。潍坊联通依托 5G 专网，通过共享 5G MEC 与区块链等技术结合，为脱毒姜种育苗繁推一体化生产提供 5G+ 园区智慧监控、5G+ 智慧冷链、5G+ 三情监测、5G+ 智慧生产综合管理、5G+ 电商直播等创新应用，实现生姜从生产、加工、包装、运输到存储、销售各环节全流程打通。项目实现对有机生姜生产全程进行监控，同时促进减少农药和化肥的使用量，降低有机生姜中有害物质残留量，减轻农药等化学物品对大气、水和土壤的污染，有效提高光能利用，实现农业绿色可持续生产。



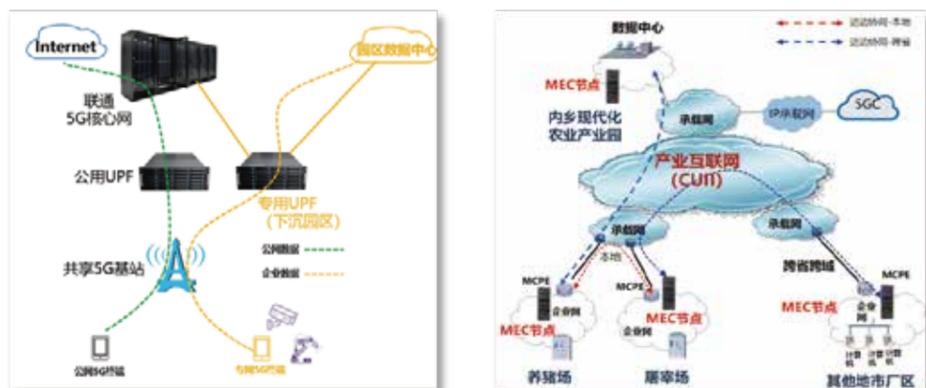
(2) 智慧养殖

聚焦传统农业养殖与数字技术的结合，实现针对畜牧养殖过程的环境、生长状态实时监测和智能调控，饲养过程的精准投喂，达到智能化管理和数据驱动决策的目标。从而提高养殖效率、优化养殖环境、增加养殖产量，同时减少养殖过程中的资源浪费和环境污染。

智慧养殖

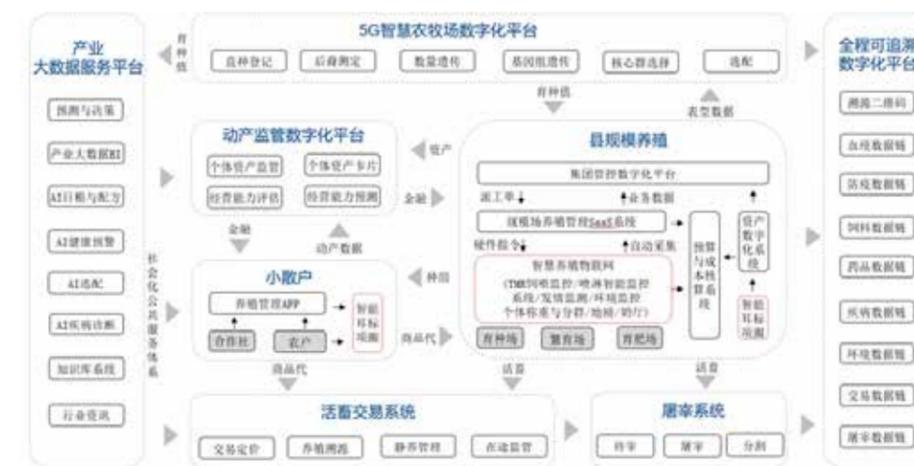
河南省内乡县：5G 赋能内乡农业产业园——助力生猪养殖新高度

内乡县国家现代农业产业园是以生猪为主导产业，占地 113 万亩，创建完成后生猪主导产业产值达到 205 亿元以上，构建了从源头养殖、生猪屠宰到终端销售的生猪产品全产业链。南阳联通联合内乡县农业农村局，依托大数据、物联网、5G、MEC、人工智能等技术，搭建覆盖全产业链各环节的内乡县国家农业产业园平台，推动园区安全、绿色、高效发展。主要亮点：(1) 利用 5G 大带宽、低时延特性，为生猪养殖生产全过程的自动化和柔性化应用提供网络基础；(2) 应用 5G+MEC 技术，通过搭建园区内的 MEC 数据中心，实现数据不出园区完成计算，并通过信息化、智能化数据接入智慧平台让园区自动获取园区内企业的的生产数据，完成养猪场各类数据的实时分析；(3) 建立智慧监管综合服务平台和运营运维体系，完成产业园区的安全管理。5G+MEC 技术和农业产业园平台相结合，通过对养猪环境、饲养管理、疾病预防等方面进行监控和调控，可以有效降低生产成本、提高生产能力、改善产品质量，从而带来较好的经济效益。



黑龙江省：全域 5G 边缘云专网赋能“智慧农牧”

随着奶/肉牛业规模化、标准化程度逐步提高，牛肉市场一直呈刚性需求，发展空间巨大，但资源有限、存栏不足、生产效率低、技术支撑不够、产业标准缺乏、组织和服务体系不健全、利益连接机制不畅等因素始终不能使这一产业链条高效运行。本项目将现代信息化、智能化、数字化技术与奶/肉牛产业深度融合，围绕种、料、病、物、绩、财、育肥七个方面，5G 专网技术、物联网技术、智能化管控技术有机集成，建立综合数据信息管控平台，以提高养殖场的管理效率。主要亮点：(1) 借助 5G 专网，实现数据的有效整合和统一调度，实现牧场不同设备系统间的软硬件一体化集成；(2) 基于物联网感知技术，将 TMR 设备接入互联网，实现实时数据传输和精准饲喂管理，操作人员通过显示屏实时了解当前的投料进度，实现精准投料引导；(3) 通过建立 AIOT 养殖业物联网大数据中台，与产业大数据服务平台等其他平台进行标准化数据自动集成，实现对饲喂、称重、分群、资产管理、环境控制、奶厅、视频等各类养殖环节智能化设备的数据自动集成。



(4) 智慧种业

依托生物育种与物联网、大数据、云计算、人工智能等技术，数字化在基因型检测、分子标记、表型处理、数据管理等方面的应用逐步成为辅助育种、提高育种效率的重要手段。

智慧种业

黑龙江省：端好中国人的饭碗，5G 赋能东北农业发展创新应用

种业是国家基础性战略产业，是农业长期稳定发展的根本保障。五大连池联通将 5G、云计算、人工智能、物联网、区块链等技术与打造种业智慧“芯片”相融合，助力建设五大连池市数字种业繁育基地。该基地以 5G+ 物联网 + 联通云 + 人工智能为底层核心技术，整合现代农艺和农机装备、绿色植保技术、无人机、人工智能、物联网、大数据、云计算、遥感、导航、地理信息系统等技术，依托各种传感节点和 5G 通信网络，建设一批 5G+ 智慧种植场景，重点创新应用包括 5G+ 天空地一体化农情获取、“5G+” 天空一体化农业智能装备协同作业、5G+ 专家在线指导等，实现农业生产环境的智能感知、智能分析、智能决策、智能预警、专家在线指导，达到绿色生态农业生产的精准化种植、可视化管理和智能化操控，打造体验式、可复制、易推广的绿色生态、高效环保的循环生态和 5G+ 智慧良种繁育新模式。



甘肃省肃州区：国家数字种业创新应用基地建设项目（玉米制种）

制种产业已发展成为酒泉市产业化程度最高、参与企业最多、联系农户最广、农业比较效益最为显著的主导特色产业。肃州区以数字种业基地管理系统为依托，打造国家数字种业创新应用基地，实现品种育、繁、推全流程的精准管控和智能决策。数字种业基地管理系统采用私有云计算技术架构框架，结合物联网、移动互联网、5G 技术和大数据分析技术，针对基地的需求现状，提供一套先进、全面的整体解决方案，即打造 1 个系统支撑平台（数字种业大数据基础平台和数字种业大数据运营管理平台）、1 个数据采集平台（高通量种业监测系统和物联网种业监测系统）、2 个业务平台（数字种业基地数据化管理中枢平台和数字种业基地大数据应用平台）。该项目能够有效促进肃州区玉米制种信息技术应用能力提升，实现农田气象墒情采集、多源多尺度遥感采集、5G 农机自动驾驶、智能水肥一体化等农作物全程生产信息化管理，有效解决作物病虫害防控、生产管理成本高等问题，促进节本降耗、提质增效，打造可复制、可推广的干旱半干旱地区数字种业建设新样板。玉米制种亩均收益提高 15% 以上，水、肥、药节省 10% 以上，劳动力成本降低 30% 以上，将取得显著的经济效益、社会效益和生态效益，形成肃州区数字种业可持续发展模式。



(5) 高标准农田

紧密围绕“5G 农业物联网 + 农业云平台 + 三农大数据”战略布局，在基础设施、平台、应用三个层面，打造中国联通 5G 高标准农田自有核心能力的全新产品体系，让数字化扎根于田间地头，切实服务高标准农田建设，真正实现 5G 时代“大农业、大物联”的建设目标。

高标准农田

江西省抚州市：“5G+ 慧管田”高标准农田数字化管理综合平台

“藏粮于地、藏粮于技”，为助力高标准农田建设，江西联通依托 5G 技术打造抚州“5G+ 慧管田”高标准农田数字化管理综合平台。该平台以 5G、GIS、大数据、云计算、物联网、北斗等技术应用为抓手，依托联通大数据云平台，集综合建设监管系统、四情监测系统（病虫害的害情、气象的时情、作物的苗情以及土壤的墒情监测）、建后管护系统等多个系统于一体，将高标准农田数据、人员基础信息、建设信息、管养信息等数据产品化展示，并与地理信息紧密关联，与 GIS 图层相对应，可实现高标准农田建设管护信息“一张图”，对数据进行多主题、全景化展现查看。平台已覆盖抚州市南城县、临川区唱凯镇等的相关村落，并实现省级平台部署，可快速复制到其他乡镇。通过上述建设方案，实现高效节水灌溉，提高农业抗灾减灾能力，灌溉效率提高 30%，节水 24%~30%，节电 30% 以上，节药 19% 以上，节肥 13% 以上，让农民的收入更高。



(6) 智慧农业产业园

将 5G、物联网、云计算、大数据、区块链、数字孪生、VR 等技术与传统农业生产相结合，着力构建现代农业产业体系、生产体系、经营体系，提供现代农业产业园数字化解决方案，推动农产品“安全、高质、标准化”生产，网络化销售，以园区为核心辐射带动提高周边农业生产智能化、经营网络化、管理数据化、服务在线化水平，促进农业转型升级和农业生产持续增收，为加快农业现代化发展提供强大的创新动力。

智慧农业产业园

河南信阳：“5G+ 智慧茶园”赋能茶产业高质量发展

信阳毛尖是中国十大名茶之一，也是河南省著名特产。信阳联通发挥 5G 物联网传感、5G 大带宽传输、5G 切片技术优势，将 5G 行业应用技术赋能茶叶生产加工，建设信阳毛尖天空地一体化数字指挥平台，推动传统农业向现代农业的转型。该平台采用“云 + 网 + X+ 端”的建设模式，通过信阳毛尖天空地一体化农情观测体系、信阳毛尖田间综合监测智能分析管理、信阳毛尖生产过程智能化管理、信阳毛尖全产业链质量安全监控体系、信阳毛尖产业大数据资源管理体系五大功能模块，实现了茶树农情智能监测、自动化管控、远程可视化监控和统一调度管理，显著提升信阳市茶种植管理精细化、茶产销信息透明化、茶品牌管理数字化、茶指挥应用智能化等水平，助力农业信息化和农业现代化的整合升级、高效利用。该平台投入运营以来，平均每年减少 5% 的茶叶生产损失，单位面积产量提升 12% 以上，促进了浉河区茶叶高产稳产。



黑龙江绥滨县：国家数字农业 5G 创新应用基地建设项目

鹤岗联通充分利用在智慧农业领域积累的核心共性技术，打造绥滨县国家数字农业 5G 创新应用基地项目。该项目围绕绥滨县的水稻大田种植特征和产业发展需求打造“1+2+N”数字农业信息化平台，即一个平台（数字农业信息化平台），两个中心（农业云数据中心和数字农业指挥决策中心），N 个应用（卫星遥感系统、无人机遥感系统、墒情监测系统、小型气象站、虫情警报灯、智能育秧大棚、智能节水灌溉系统、无人机植保系统等），有了云计算资源以及数据资源，未来可以根据实际需要衍生出更多的应用系统，为农业数字化、自动化提供核心支持。



(7) 农村电商

面向全县各大供应商 / 乡镇乡村振兴电商联盟体及各大批发商 / 渠道商 / 代理代办两大客户群体，通过建立完善的农村电子商务公共服务体系、以及电商培训和网红培养配套服务体系，拓展农产品上行渠道，驱动农业农村现代化。

农村电商

陕西省西安市：直播带货云销助农，开辟区域特色农产品销售新渠道

数字化时代，帮助农人开辟符合时代发展趋势的新型销售渠道是助力区域特色农产品产业发展的关键。西安联通联合陕西直播产业研究院发起直播产业“千村行”和“领头雁”系列活动，为“三农”建设提供“短视频制作 + 直播电商技能培训”等服务，培养农村直播网红，进一步赋能“三农”发展。目前，直播已走进多个县域，培养千余名“三农”学员，帮助学员打造“10万+”粉丝账号，直接、间接达成直播间预定的农产品销售额目标。与省残联达成“送课下乡”合作意向，与省妇联共同发起“巾帼领头雁”直播电商人才培养计划，助力女性创新创业，带动农产品上行。



(8) 乡村文旅

以联通创新技术为依托，结合乡村旅游发展特点和需求，打造一码游等高品质信息化服务产品，以数字化促进乡村旅游提质扩容，进一步发挥乡村旅游对促进乡村产业发展、改善民生的重要带动作用。

乡村文旅

重庆市：重庆联通助力酉阳乡村振兴示范基地建设探索

涂市镇隶属重庆市酉阳县，地处酉阳东部，区域总面积 141.99 平方千米。涂市镇历史底蕴深厚，为弘扬传统农耕文化，涂市镇多次举行以农耕文化、“书香门第”等为主题的文化活动，是酉阳不可多得的历史古镇。针对乡村信息化基础设施薄弱、信息应用管理落后等“卡脖子”问题，构建“1+1+N”总体架构，依托传统民俗文化，基于农旅融合、文旅融合发展思路，打造农耕文化体验中心、“5G+ 农耕文化”云平台、沉浸式农耕文化展厅，以乡风文明为保障，数字化推进自治、法治、德治相结合的乡村治理体系，为全市宣传乡风文明及弘扬传统文化提供了参考。



(9) 特色农产品全产业链数字化

聚焦地方特色农产品产业打造，以实现特色农产品生产、加工、营销、品牌、物流各环节数字化为手段，以数据贯穿为核心，拉通全产业链，真正推动特色农业提质增效增收，走上高质量发展之路。

特色农产品全产业链数字化

江苏省惠山区阳山镇：5G 孕育“桃色”生命，水蜜桃有了“科技味”

阳山镇依托 5G 专网实现水蜜桃种植园从田间到舌尖的监、控、警、检、运、销、管全流程打通，实时在线监测并且联动调控，形成了可复制、可借鉴、可推广的数字农业建设模式。其中，在高标准种植环节，通过 5G 实现病虫害防治自动监测与预警、农机精准作业、土壤精准灌溉、水肥药智能管理和水蜜桃运输等农事操作的无人值守、智能化种植模式；在初加工环节，通过 AI 自动分拣设备实现分级筛选；在物流环节，通过 5G 和 AI 的结合，推出 5G+ 桃园运输、5G+ 无人接驳短途配送，实现水蜜桃无人运输和配送；在营销环节，通过 5G 网络直播，拓宽销售渠道，同时满足客户个性化需求；在品牌打造上，以数字化溯源提升品牌信任度，通过立体媒体矩阵加大品牌宣传，塑造品牌价值。基于此建设模式，水蜜桃亩均产量约 2.5 吨，较传统增产 20%—40%。阳山水蜜桃总产值初步预计 2023 年同比提升 25%，有望突破 30 亿元。



2. 乡村数字治理

乡村数字治理以智慧党建为引领，将数字技术与基层治理有效融合，从提升基层治理能力和治理水平现代化角度着手，围绕乡村智慧党建、基层综合治理、村务智慧化、防返贫监测和乡村应急体系建设等方面打造联通样板，贡献联通经验。

(1) 智慧党建

智慧党建聚焦党务管理、党建宣传、党员网络教育等方面，通过互联网、大数据等数字技术，建设智慧党建云平台，推动农村“三会一课”、党建监管、宣传、培训等工作提升效率、提高质量。

智慧党建

湖南省东安县：以数字技术驱动基层党建提质增效

针对基层党建工作中存在的创新力度不足、设施水平不高、流动党员管理难等问题，永州市分公司依托云平台，为东安县大盛镇部署了“智慧党建驾驶舱”数字应用服务，通过大屏的形式，将党组织信息、规章制度、党务工作新闻、党员风采、荣誉榜等内容进行常态化、数字化展示，帮助党务工作者和到访群众直观了解全量党建信息，强化了村党组织学习制度，解决了村支部组织生活不规范、基层民主决策召集难等问题。外出的党员和老龄党员通过“线上+线下”的方式参与党课学习，接受党组织的教育、管理和监督，确保“离村不离党，流动不流失”，打赢乡村振兴的“主动仗”。



河北省康保县：智慧党建打造思想高地

河北康保项目依托云计算、大数据技术资源优势，建设“11311”的智慧体系(1个云算力中心、1套智脑中枢、3大领域智慧应用、1套对外服务窗口以及1套运维保障体系)。针对基层党务工作资料复杂、查询不便利，党员集中管理难、活动开展难等诸多问题，“智慧党建”平台聚焦学、管、考、评、服5方面工作，规范化党建工作流程，多平台共享党建信息，为党员干部提供多维的交流互动渠道，有效推动了基层党组织减负提质增效。平台上线以来，实现对全县15个乡镇和5个社区的624个党组织15385名党员全覆盖，县、乡、村三级党建信息互联互通；每日发布微视频、微故事、微新闻供广大党员随时随地学习，累计发布9000篇文章，党员教育更加生动；累计阳光晾晒党务、村务、财务等工作信息7000余条，使党群服务更贴心，让党建成为引领城乡发展的重要手段。



(2) 基层综治数字化

基层综合治理信息化聚焦以数字化赋能基层社会治理“网格化”建设，打造适配基层综治网格工作机制的数字化工具，助力基层网格数据综合采集，实现“一次采集、多方利用”，以数据驱动提高基层社会治理水平和服务水平。同时不断加大平安乡村视频监控业务发展，为农村居民提供看家、看护功能的同时，也成为乡村雪亮工程的有力补充，为提升乡村治理水平发挥重要作用。

基层综合治理

北京市平谷区：数字管理落网格，服务水平精细化

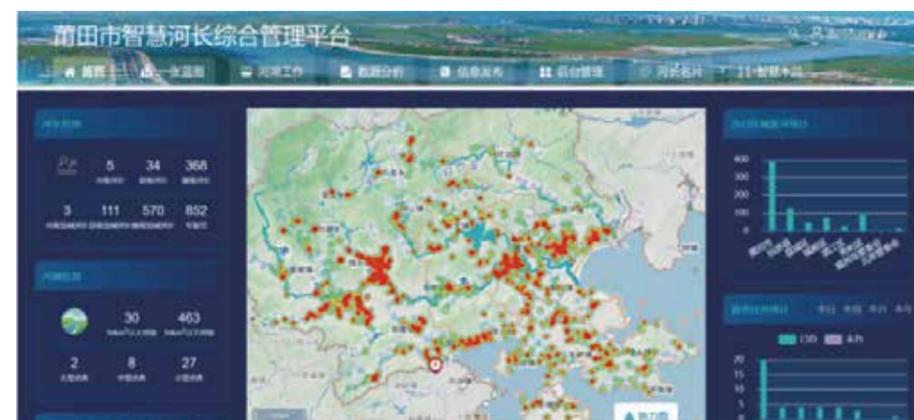
平谷联通通过数字乡村平台协助村委设置了智慧党建、三务公开、书记信箱、民情上报、曝光台、审批代办等模块，并以三维地理信息为基础，应用物联网、大数据、遥感影像等技术，搭建起“数字乡村实景一张图”。通过打造有温度的线上服务窗口，设置书记信箱、民情上报、曝光台、审批代办等板块，受理百姓意见和建议，进一步拓宽党同人民群众联系的渠道。自数字乡村平台运行以来，民情上报功能模块已经处理村民诉求144条，涉及农村道路通行、环境绿化、路面积水、交通秩序等方面，通过平台及时上报，干部及时处理，把群众想反映的问题在“网格内”协调，在“村庄里”解决。



福建省莆田市：木兰溪全域数字化治理

莆田联通把助力治理木兰溪与推动乡村全面振兴紧密结合起来，充分发挥企业数字化融合创新优势，多措并举助力木兰溪治理，取得了突出成效。(1) 信息化构建“3+1”河湖长体系。通过“监测吹哨，管养报到”，建立智慧河长、生态云等平台，使木兰溪流域实现信息化管理，实现“河湖综合化、管理精细化、巡查标准化、考核指标化”，通过“三管齐下”——一张蓝图管河、一条轨迹管人、一个标准管事，推进城乡治理能力现代化。(2) 自主创新打造“生态环境大脑”。莆田联通根据实际需要，立足改善环境质量，打造“莆田市生态环境大脑”，建立“数字木兰溪”系统，提升环境检测感知能力。(3) “空地一体”实现监测智慧化。莆田联通构建了“空地一体”的智能感知体系，实现了莆田全市流域7×24小时全天候的物联感知、智能预警和河湖问题处置。

依托“数字木兰溪”精准监测监控技术，木兰溪主要汇水支流水质消劣，推进70个村庄农村生活污水治理建设、134个村庄治理等阶段性任务均已完成，好生态逐渐成为莆田乡村振兴的有力“助推器”。



(3) 村务管理数字化

村务管理数字化聚焦村务公开、三资管理、土地经营权流转、村民自治等方面的信息化能力,以“互联网+”的方式,通过打造智慧应用实现村级三务在线公开、农村集体的“资产、资金、资源”信息在线发布、积分制信息化支持、村民意见的网上征集、村中事件随手拍在线上传、村两委工作线上监督,达到深化村务管理效能、提升村民自治能力的效果。

村务管理数字化

上海市奉贤区：“平台+小程序”双抓手推进乡村治理新升级

六墩村是上海联通首个数字乡村建设村。随着大量外来人口的集聚以及各类企业的入驻,对六墩村而言如何切实提升乡村治理的“软实力”,提高外来人口管理能力,是其面临的“痛点”问题。上海联通主动对接村委,为六墩村建设数字乡村平台。平台着重进行数字化平台管理以及数字惠民服务两个方面的建设。其中,数字化平台管理主要涉及安防监控、村务公开、党建活动、民生健康、资产管理、租房管理等内容。数字惠民服务小程序主要涵盖通知公告、报事报修、民生民意、便民信息、在线投票、防疫服务、三公开以及组织架构等内容。通过数字乡村平台的建设和迭代,有效解决了不六墩村同时期的痛点、难点问题,提升了农业生产效率、农村治理水平和农民生活品质。



(4) 精准防返贫监测

聚焦以拉通跨行业、跨部门多维度涉贫数据为抓手,通过大数据分析助力实现更精准的防返贫监测,同时以信息化手段形成返贫风险识别、动态帮扶实施、帮扶成效观测的数字化闭环,从而有效巩固拓展脱贫攻坚成果。

精准防返贫监测

四川省凉山州：防返贫动态监测建设

凉山州联通充分发挥创新能力优势,打造凉山州“三农”大数据平台,实现精准防返贫动态监测能力,为巩固拓展脱贫攻坚成果贡献联通智慧。(1)建设“三农”数字底座,保障防返贫数据安全可靠。通过云主机计算、云存储、云基础服务、云管控平台、云安全和云运维内容,为防返贫监测系统提供统一的云化计算、存储、安全、运维和管控等基础设施服务。(2)提供特色应用,助力防返贫任务高效开展。打造“一村一码一户一码”,开创性地为农户及村落建立防返贫监测二维码,对农户进行精准监测精准施策。(3)建设指挥中心,统筹指挥调度。建立指挥调度中心,通过防返贫监测可视化大屏动态监测帮扶过程。大屏主要展示指标包含“监测对象规模”“预警规模”“返贫致贫风险”“安置点情况”“收入数据”“帮扶情况”等指标。

目前“三农”大数据平台累计排查了17个市县的105万户429万农业农村人口,排查涉及脱贫户和监测户24万户110万人,新增识别对象1327户5349人,落实14类帮扶措施8.12万个,核实问题数据2.8万条。



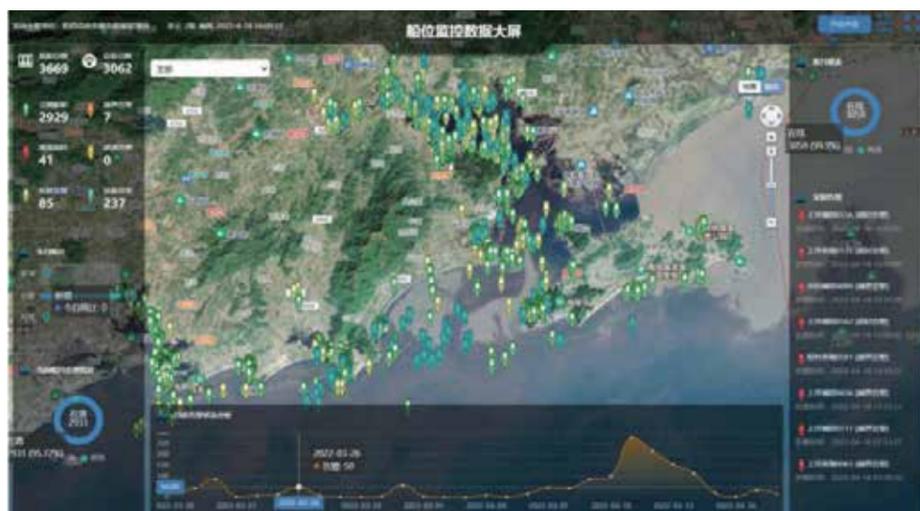
(5) 智慧应急

乡村智慧应急聚焦乡村自然灾害应急管理和重大突发事件的处置调度等方面，通过遥感、智慧气象站、物联网传感设备、视频监控设备实现对自然灾害和重大事件的实时监测预测；同时在空间地理自然资源一张图的基础上实现智能应急指挥调度，提供人员、物资布控、救援管理联动等数字化管理功能，最大程度保障乡村居民人身和财产安全。

智慧应急

广东省阳西县：数字渔船一键开启出海护卫新模式

海洋捕捞是阳江海洋经济的支柱产业，但渔船长期以来无法实现有效的网络互联，加剧了渔民在恶劣天气下的安全隐患。广东联通创新研发推出数字渔船管理系统，通过“超远照海基站+渔船终端+监管平台+电子围栏+智通知”等多种技术融合的解决方案，助力当地海洋渔业实现数字化智慧管理。通过搭载精准、耐用的渔船定位终端设备，设置危急情况一键报警等功能，渔船呼救信息和位置信息可第一时间推送给管理部门，极大提高救援效率。(1)报警“一键触发”。渔民出海遇上极端天气或渔船发生其他紧急情况时，可通过客户端一键报警，最大程度减少危急时刻报警步骤和时长。(2)救援“及时到达”。数字渔船定位终端可快速获取渔船实时位置、历史轨迹、定位追踪等信息，危急情况发生后船舶管理员迅速启动救援，可快速达到救援位置。数字渔船系统稳定运行两年多以来，大幅度提高了海上作业的管理效率和网络覆盖面，减少渔政、人工巡查成本，缩减网格员投入的20%以上。



3. 信息惠民服务

乡村信息惠民是数字化转型更好服务基层群众的重要表征，探索多样化的“互联网+医疗健康”和“互联网+养老”应用场景，可有效弥合城乡之间的“数字鸿沟”，打通基层公共服务“最后一公里”。

(1) 智慧医疗

“互联网+医疗健康”聚焦乡村医疗机构信息化改造升级、远程医疗等方面，不断提升乡村医疗机构基础网络和软硬件水平，通过远程医疗平台解决城乡医疗资源分布不平衡、不均等的问题，提升乡村医疗服务的普惠性和通达性。

智慧医疗

浙江省淳安县：“5G+远程医疗”，推动智慧医疗向基层延伸

杭州联通坚持网络先行，加大对下姜村网络投资资源倾斜力度，着力打造覆盖优良、质量领先、体验领先的4G/5G精品网。为解决村里医疗资源不平衡、急救医疗条件不足等问题，杭州联通与枫树岭镇政府、下姜村村委同频共振，联合邵逸夫医院打造了全省首个“5G+AR智慧云诊室”，推进其在乡镇基层医疗机构的普及应用，被列为“浙里健康”标志性成果，为乡村地区构筑起生命安全屏障。智慧云诊室建成后，村卫生院的医生在对病人进行初诊后，遇到解决不了的问题可以通过5G+AR远程诊疗眼镜连线县医院和邵逸夫医院的医生进行专家会诊；遇到紧急的病症本地无法解决时，可连线县人民医院以及邵逸夫医院的专家进行远程指导，有效提升了基层村卫生院的救治能力和水平。截至目前，村里通过5G远程诊疗技术已经为数十位老人提供了远程诊疗服务。



(2) 智慧养老

乡村智慧养老重点聚焦以智能设备实现对老人的健康状况进行监测，便于在老人出现突发健康状况时及时进行救助，避免意外发生，守护乡村老人健康平安。

智慧养老

山东省济南市：乡村新康养体系为村民健康保驾护航

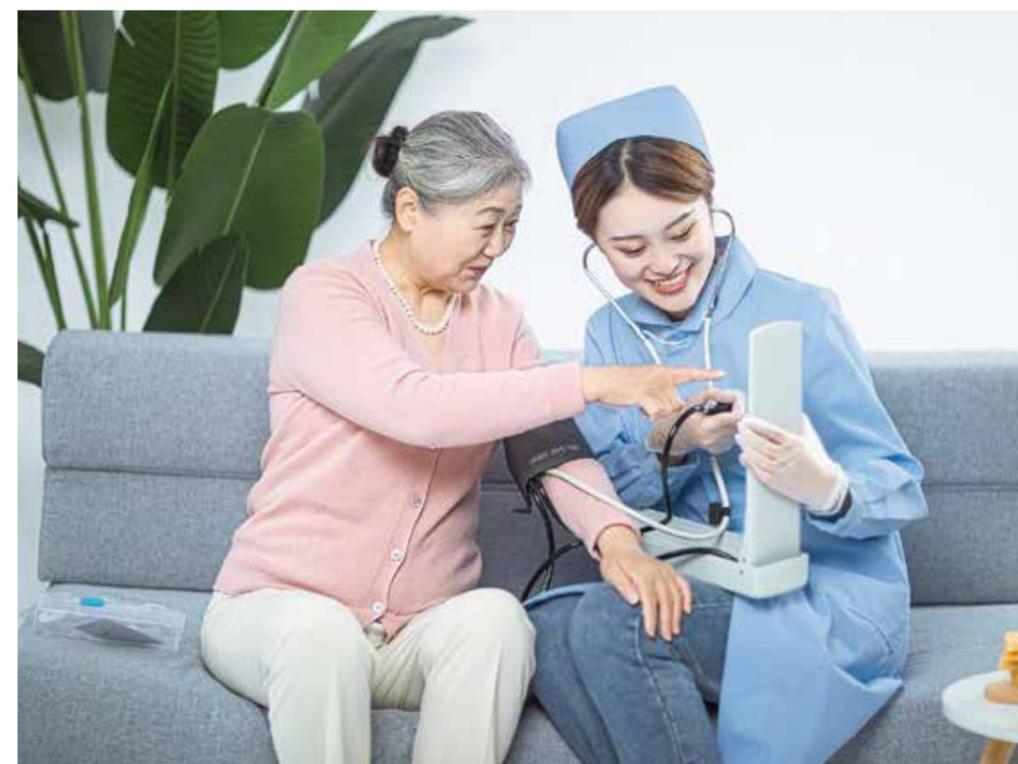
在建设数字乡村工作中，济南联通积极响应党的二十大精神，认真落实乡村振兴、数字化赋能等工作，打造了示范村石子口村和示范镇文祖街道。通过大数据、物联网和人工智能等技术赋能，积极推动乡村康养体系建设，以石子口村为试点部署实施老年人康养项目，为村中 65 岁以上老人装配手环，以监控日常健康情况，实时掌握老人的位置以及是否跌倒、血氧、血压等信息，有紧急情况可一键通知家人，保障老年人的身体健康。在村内“幸福院”设置体检服务便民站点，布放健康医疗随访箱，包含血压、血糖、血氧、心率、体温等多项检查，检查数据可即时上传数字乡村云平台，在外务工的子女也能随时看到老人的健康情况。以前村内每年一次体检，现在 1 个月，甚至 1 周便可体检一次，简便的操作让村书记也化身成了“医生”，一有时间就召集村民到“幸福院”检查身体，真正做到为村民健康“保驾护航”。



江苏省南京市：搭建智慧养老平台，个性化服务做隐形“伴侣”

南京联通持续推动“智慧党建、综合治理、科技助农”等数字化场景在建东村落地生根，有效提升建东村基层治理能力，真正做到了“数字”进农村。南京联通为建东村 44 位留守、独居、残疾等老人

量身打造了智慧养老平台，为这些老人配备养老智能手环，全方位提供健康监测、一键报警急救、位置定位、呼叫等多项服务，极大提高网格员的工作效率。智能手环分时监测佩戴者的生理指标，自带的定位、呼叫、电子围栏等健康监测功能为老年人的生活健康提供了极大保障。



(四) 稳步完善服务运营体系

一年来中国联通不断健全数字乡村服务运营体系，推动数字乡村人才下乡、强化乡村末梢渠道、优化平台属地运营。以“定点帮扶和属地服务”为抓手，开辟数字服务新空间，着力提升乡村人才数字素养与技能，以人才活力激发乡村振兴新动能。

人才下乡方面，彰显“国家队”责任担当，全面做好巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的工作，加强对帮扶干部培训，推动帮扶干部向数字乡村专员角色转变；运营推广好数字乡村样板示范点，推动具备条件的帮扶村全面建成数字乡村。以“一村培养一个数字村官”为目标，组织专题培训覆盖近 300 万人次，脱产培训数字村官超 1.6 万人；以“一村培养一个三农主播”为目标，成立了直播产业研究院，两年时间累计培训三农主播超 4 万人，孵化“10 万+”粉丝账号 285 个，直播助农销售额超 1.8 亿元。

乡村末梢渠道建设方面，持续巩固拓展乡镇营业厅、益农信息社等线下触点，深化与乡村邮政服务点、供销服务社网点、农村快递服务点等乡村服务站的合作。以“一镇一站一村一员”为目标，建成了数字乡村镇级联络站超 2 万个，培养了村级数字乡村辅导员超 6 万名。

平台运营方面，完成数字乡村平台 2.0 迭代升级，优化内容运营机制，开发运营统一平台，加强内容运营能力，针对不同地方数字乡村的差异化需求，由中国联通各省分公司发挥属地作用负责本地化内容运营，逐步形成总部赋能、省分联动的协同化运营服务模式，实现数字乡村服务高质量供给。



致 远

PART III

数字惠农
智慧兴村

(一) 加快基础设施建设

未来将持续加强乡村数字基础设施建设，以“双千兆”为引领，遵循能力前置、容量适度原则，随业务、终端发展调整千兆网络部署节奏，充分挖潜 GPON 资源，分区施策。北方发达乡镇 OLT 局站 10GPON 新平台设备部署率达到 100%，北方宽带网络以“应接尽接”为目标，加快补齐乡村网络基础设施短板、持续推动农村基础设施优化升级。北方行政村宽带覆盖率达到 99%+。南方城区及发达乡镇 OLT 局站 10GPON 新平台设备部署率达到 95%，聚焦数字乡村，网业协同，采用自建与社会化合作相结合方式，跟随营服不断推进网络覆盖。2025 年底实现全国覆盖行政村 40 万 +。持续深化 5G/4G 共建共享模式，加快推动 5G 网络向偏远农业生产基地和产业园的延伸覆盖，满足乡村产业发展对 5G 大带宽、低时延、广连接、低功耗等特性的需求，到 2025 年，基本实现行政村 5G 网络覆盖。完善乡村信息服务基础设施建设，巩固拓展乡镇营业厅、村级服务站等线下触点，推进末梢渠道复用，畅通农村信息服务通道。



(二) 优化升级平台能力

致力于从四个方面不断迭代完善数字乡村平台能力：一是升级平台服务架构层级。将现有镇 - 村两级架构升级成县 - 镇 - 村三级架构，打造面向县域层级的定制化乡村振兴管理平台，助力实现乡村振兴数字指挥部。二是构建“内融外通”的平台生态体系。对内拉通数据中台、物联中台等各内部系统，汇聚智慧社区等各应用系统数据，对外接入生态合作伙伴的应用和服务能力，促进生态价值外溢，提高用户服务品质和便利性。三是提升平台开放性。通过强化开放能力平台，面向省分公司、生态体系提供完善的应用设计、开发、测试、发布的一体化开发环境，满足省分公司、生态体系开发特色、专业应用的需求，丰富平台应用体系。四是优化平台使用体验。不断提升平台界面简洁性和便利性，以地理信息、大数据、三维实景地图等空间数据为基底，叠加跨专业信息进行数据汇聚，推出定制化数村 3.0 大屏数据可视化展现。

(三) 丰富应用产品体系

聚焦数字中国、农业强国背景下农业农村现代化的重点应用领域，基于中国联通大数据、物联网、云计算、AI、安全等能力底座，进一步深化数字技术的融合应用，推动数字乡村应用产品体系创新，打造数字乡村新模式、新产品、新应用。农业产业方面，面向不同用户开发、提供适应性应用产品和解决方案，比如对于大型规模化生产经营主体，提供贯穿生产经营各环节的数字一体化解决方案，对于中小农户着重从成本出发，提供低价但能解决其关键生产效率问题的产品方案。乡村治理方面，结合地方乡村治理的主要模式提供个性化数字化应用，比如根据各地在积分制、清单制上的具体模式和流程提供符合实际场景需求的应用系统。乡村民生方面，基于 5G 和光网在乡村覆盖的完善，着力以“互联网+”民生应用促进偏远乡村公平享受数字红利。未来一年将打造 100 个以上数字乡村应用标杆案例，成为助力“三农”数智化转型的数字乡村创新服务运营商。

(四) 深化运营服务能力

持续优化数字乡村服务运营能力，着力推动数字乡村人才体系、服务体系、运营体系建设。人才体系建设上坚持内外双向推动，对内持续深化“一村一站，一镇一员”机制，全面做好巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的工作，加强对帮扶干部数字化培训，推动帮扶干部向数字乡村专员角色转变，成为当地数字乡村建设带头人和领路人；对外持续通过数字村官培训、农技课堂、招工用工平台等方式培养数字村官人才队伍、提升农户农业知识素养、拓宽农户就业渠道。服务体系上进一步加强农村末梢服务渠道拓展，在乡村信息服务点“多站合一、一站多用”的背景下，不断深化与益农社、农村邮政网点、供销服务站、快递服务点等农村网点的异业合作复用，提升数字乡村服务品质和便利性。运营体系建设上，不断优化运营机制，集团迭代统一平台，省、市、县根据本地数字乡村的个性化需求，进行本地应用开发和生态合作，提升内容运营能力，形成集团-省-市-县协同联动的运营服务模式，实现对数字乡村发展的高质量供给。



总策划：

梁宝俊、何飏

主编：

冯华骏、杨庆友、李红五、李广聚

编委会成员：

冯兰晓、杜宁让、罗接朝、魏进武、周海燕、唐仁方、杨锦洲、房秉毅、
饶光、霍慧、闫丽娜、陈子真、郝芸霞、傅歆童、盛耀辉、张鑫、张英伟、
白羽、吴春江



数字惠农 智慧兴村