

数字技术破解县域要素错配、提升高原特色农业生态全要素生产率的实践路径

文 | 范东寿 冯一拓

在农业绿色转型与数字经济深度融合的背景下，数字技术已成为破解云南高原特色农业县域生产要素错配、提升生态全要素生产率的核心抓手。本文结合云南高原特色农业县域发展实际，系统阐释数字技术通过优化土地、资本、劳动力、技术配置，纠偏要素错配、提升生态效率的内在机理，深入剖析当前面临的现实困境，从多维度提出精准纠偏路径，为推动云南高原特色农业高质量发展提供理论支撑与决策参考。

党的二十届四中全会审核通过的“十五五”规划建议明确提出，要坚持智能化、绿色化、融合化方向，加快农业农村现代化，统筹发展科技农业、绿色农业、质量农业、品牌农业。生态全要素生产率兼顾农业经济产出与生态价值，是衡量农业高质量发展的核心标尺。云南省作为我国高原特色农业大省，云茶、云花、云咖等特色产业布局于全省 129 个县域，是县域经济与乡村振兴的核心支柱，但受山地地形、市场分割等因素影响，县域土地、资本、劳动力、技术四大生产要素错配问题突出，成为制约生态全要素生产率提升的核心瓶颈。

数字技术具备精准感知、高效匹配、全域协同等特性，是纠偏县域农业生产要素错配的重要工具，《全国智慧农业行动计划（2024—2028 年）》等政策也明确要求以数字技术赋能农业转型升级。当前学界对数字经济与农业生产率的研究已形成丰富成果，但立足县域尺度、聚焦要素错配精准纠偏、服务云南高原特色农业发展的系统性研究仍显不足。基于此，本文探讨数字技术纠偏县域要素错配的现实困境与优化路径，为云南高原特色农业提质增效提供实践参考。

数字技术纠偏县域要素错配、提高生态全要素生产率的内在逻辑

数字技术通过数据要素的渗透与重构，对四大核心农业生产要素优化配置，从源头破解县域要素错配问题，推动高原特色农业生态全要素生产率提升。一是优化土地要素配置，通过遥感测绘，大数据技术精准识别耕地条件，规范土地流转，破解山区土地细碎化、用途错配等问题。二是矫正资本要素错配，依托数字金融破解融资信息不对称，引导资金向绿色高效特色产业流动，降低经营主体融资成本。三是激活劳动力要素潜能，通过数字平台使供需信息更畅通，优化劳动力配置。依托数字培训提升从业者技能，缓解结构性用工矛盾。四是破解技术要素错配，推动物联网、AI 等技术直达生产一线，化解农业技术供需错配难题，助力农业减量增效、绿色发展。

数字技术纠偏县域要素错配面临的现实困境

数字基础设施县域分化，错配纠偏硬件支撑不足

云南山区县域占比超 94%，偏远、边境县域数字网络覆盖不足，特色产业村网络稳定性差，智能设备难以规模化部署。基础设施建设运维成本高，部分设备“建而不用”，坝区与山区数字鸿沟显著，要素错配纠偏缺乏基础硬件支撑。

数字技术与高原农业适配不足，错配纠偏精准度不够

现有技术装备多适配平原大宗作物，对云南高原特色作物适配性差，专用生长模型、智能装备供给不足。多数县域数字技术应用停留在数据采集等浅层环节，未深度嵌入农业全链条，难以动态纠正要素错配，存在“技术空转”“供需脱节”现象。

县域要素支撑体系滞后，错配纠偏内生动力不足

人才方面，县域农业数字复合型人才匮乏，基层农技人员数字服务能力弱，小农户数字素养普遍偏低。资金方面，县域财政投入有限，社会资本参与意愿低，金融产品创新不足，转型资金缺口大。服务方面，县域数字化的农业社会化服务体系不健全，难以支撑错配纠偏持续推进。

数据治理与协同机制不畅，错配纠偏制度合力不强

部门间农业数据分散，县域“数据孤岛”问题突出，数据共享标准缺失，价值难以释放。“全农码”县域推广范围有限，跨部门、跨县域协同机制不健全，政策、项目碎片化，难以形成全域要素错配纠偏的制度合力。

优化数字技术纠偏县域要素错配的实现路径

统筹均衡县域数字基础设施布局

落地县域数字基础设施普惠工程，资源向特色农业县、山区县、边境县倾斜，推进数字网络向村镇、种植基地延伸；建立省州县企联动的长效运维机制，推广适用于高原环境的低成本智能设备，推动设施共建共享，缩小县域数字鸿沟。

聚焦高原特色作物研发针对性技术

聚焦高原特色作物，组建产学研创新联盟，研发适用

（下转第 102 页）