

# 数字经济时代农业绿色高质量发展的转型逻辑与实践进路

王 鹏<sup>1,2</sup> 皇甫政彤<sup>3\*</sup>

( 1. 海南科技职业大学

2. 东北农业大学

3. 领熵科学技术研究院 )

DOI: 10.65285/NLKX.V1I1.003

**摘 要:** 数字技术为农业绿色高质量发展提供新的生产发展和组织条件, 本文从绩效导向、场景协同、服务网络和数据治理四个方面分析数字经济转型特征, 指出农业绿色高质量发展在数字技术赋能下仍存在技术供给与农事需求错位、小农户参与成本高、数据价值转化不充分、项目重建设轻绩效等问题, 提出从场景建设、社会化服务、数据治理、持续绩效评价等方面进行实践。

**关键词:** 数字经济; 农业绿色高质量发展; 数字农业; 农业社会化服务

## Transformation Logic and Practical Pathways of Green and High-quality Agricultural Development in the Digital Economy Era

Peng Wang<sup>1, 2</sup>, Zhengtong Huangfu<sup>3\*</sup>

1. Hainan Vocational University of Science and Technology

2. Northeast Agricultural University

3. PioEntropy Academy of Science and Technology

**Abstract:** Digital technology provides new production and organizational conditions for the green and high-quality development of agriculture. This paper analyzes the transformation characteristics of agriculture in the digital economy from four dimensions including performance orientation, scenario collaboration, service network and data governance. It points out that the green and high-quality agricultural development empowered by digital technology still faces many practical problems, such as the mismatch between technical supply and agricultural demand, high participation costs for small-scale farmers, insufficient transformation of data value, and the prevalent phenomenon of emphasizing construction while neglecting operational performance in projects. On this basis, this paper proposes practical development paths covering scenario construction, socialized service improvement, standardized data governance and systematic performance evaluation.

**Keywords:** digital economy; green and high-quality agricultural development; digital agriculture; agricultural socialized services

### 前言

数字经济正在改变农业所依赖的信息基础、组织方式和价值实现方式, 农业由于生产周期长、自然风险高、经营主体散以及资源环境约束多等特性, 只靠增加化肥、农药、机械、劳动力等投入, 很难做到既稳产保供又农民增收、生态保护, 而数字技术进入农业之后, 可以提升农业的信息获取、资源匹配、组织协同等能力, 但是应用了数字技术并不等于绿色高质量发展。有学者认为, 数字技术与农业生产要素的融合形成新的生产力形态, 为农业高质量发展提供新的动力<sup>[1]</sup>; 也有研究从区域层面指出, 数字农业能够促进绿色全要素生产率提升, 但数字农业对绿色全要素生产率的影响受到创新能力、基础条件、区域差异等因素的影响<sup>[2]</sup>。因此, 数字经济背景下, 农业发展的关键不再是是否使用了更多的数字设备,

而是数字投入能否实现资源节约、质量提升、经营增效、生态改善, 本文从农业绿色高质量发展的转型要求出发, 重点从生产场景、经营组织、数据利用、项目治理等变化出发, 提出实践进路。

### 一、数字经济时代农业绿色高质量发展的转型特征

#### (一) 发展评价由投入扩张转向绩效导向

农业的绿色高质量发展是要求在保证有效供给的前提下做到资源节约、生态保护、产品质量、经营收益、发展韧性, 而数字经济能够使得生产数据、投入数据、质量数据、市场数据等数据能够被记录下来, 农业经营者能够同时看到投入、资源、品质以及市场回报, 因此, 数字化建设不能再以设备数量、平台上线率来作为成绩, 而是要关注数字投入是否带来的是化肥农药的减少、节水节能、损耗减少、品质的提高和农民收入的增加, 也就是说数字技术的意义

由增加工具到改善绩效,数字农业项目也应该从建设逻辑到使用逻辑、结果逻辑。

#### (二) 生产应用由单点技术转向场景协同

农业数字化在初期都是从无人机、传感器、农机导航、追溯系统等一个点来展开,解决一个点的问题,但是农业生产的整个过程是一个连续的过程,播种、施肥、灌溉、植保、采收、储运之间有着密切的联系,如果每个环节都用不同的系统,而且没有统一的数据口径、统一的作业规则,技术越多反而麻烦越多,数字经济时代更需要的是以农事场景来组织技术,精准灌溉要将土壤墒情、天气、作物生育期、设备状态结合起来,绿色防控也要将病虫害监测、用药记录、质量要求联系起来,重点不是叠加设备,而是让数据服务于决策,让数字技术、农艺知识、绿色标准形成一个稳定的组合,通过不断生产数据来调整方案。

#### (三) 经营组织由主体数字化转向服务网络化

对于大量小农户来说,买整套的智能设备并不划算,数字化转型更加现实的做法是把技术的能力变成可以购买、可以托管的服务,合作社、农机服务中心、农业企业、平台都可以提供遥感诊断、精准植保、农机调度、质量检测、仓储物流、产销对接,形成跨农户的服务规模,有研究发现规模经营与绿色技术进步之间有一定的协同作用<sup>[3]</sup>,但规模优势并不一定都是土地的集中,统一作业、统一标准、统一服务同样可以降低先进技术的平均使用成本,所以农业数字化的组织重点就从让每个主体都数字化变成让数字服务覆盖更多主体,提高小农户获得技术和市场服务的可及性。

#### (四) 价值实现由产量交易转向质量识别

数字经济改变了农业价值的形成方式,以往的交易中生产过程的信息是不能被消费者看出来的,绿色的投入只是一种成本,没有价格的补偿,而数字平台、质量追溯和订单连接可以把生产地、投入、检测、加工、流通等信息变成质量信息,为绿色生产产生不同的价值创造条件,尤其是对一些特色、高品质农产品,真实的生产记录可以帮助采购商和消费者判断质量,但是追溯并不能自动的产生品牌效益,只有和质量、检测、采购、市场等渠道结合起来,形成从绿色生产到市场再到收益反馈,才会有更多的动力去坚持绿色生产。

### 二、农业绿色高质量发展面临的现实问题

#### (一) 数字供给与农事需求适配不足

一些数字农业产品还是存在重技术轻生产的现象,企业注重算法、平台、设备,经营主体关注成本、风险、产量、售价,当技术方案不能适应当地的作物、气候、地块、经营方式等,就容易出现“建得起,用不久”的情况,农业具有很强的地域性,同样的产品在平原的规模经营区和丘陵的小农区,投入产出关系是不一样的,统一采购、统一配置不一定会有相同的投入产出。此外一些项目缺少了连续生产周期的验证,展示期和实际的运行效果之间还是存在一定的差距。

#### (二) 小农户参与和数据价值转化仍有障碍

小农户在购买设备、维护系统、理解数据、承担风险等方面的能力相对不足,如果政策的资源更多的偏向于大主体和示范基地,就可能会形成新的技术获取的差距;而且农业已经拥有大量的地块、农情、质量、交易的数据,但是各个平台之间编码、接口、指标都不相同,经营数据的授权、使用责任、收益等都不清楚,出现了“能采不能通、能用难增值”的现象,数据如果只能用于填表、展示、监管,就无法变成绿色认证、金融授信、保险定价、品牌价值,也难以产生经营主体提供高质量数据的意愿。

#### (三) 项目建设与长期绿色绩效脱节

一些数字农业项目上马的时候重视的是设备和平台,验收的时候重视的是完成率和覆盖率,对之后使用率、维护成本、绿色效益等重视不够,如果缺乏有持续的服务主体以及有稳定的收益来源,设备就可能“睡大觉”,平台也有可能由于数据更新不及时而“死机”,我国智慧农业发展在不同地区之间差距很大<sup>[4]</sup>,一些基础薄弱的地区首先遇到的问题就是网络和维护能力,而基础较好的地区则可能会出现平台重复建设、数据割裂等问题,因此数字农业评价需要从有没有向有没有用、有没有用好转变,关注的是单位投入产生的绿色绩效。

### 三、数字经济时代农业绿色高质量发展的实践路径

#### (一) 围绕高频生产场景提高数字供给有效性

数字农业建设要从真实的问题出发,根据区域、作物、经营方式等来选择数字农业的高频场景,粮食主产区先开展精准投入、农机协同、灾害监测等场景,设施农业重点发展环境调控、能源管理等场景,特色农业着重品质分级、追溯、品牌营销等场景,数字农业项目在设计之初就要考虑清楚使用主体、数据来源、操作流程、绩效指标等,避免先有设备后找场景,科研机构、技术企业、推广部门、经营主体等都要参与到一个完整生产周期的验证中,用数字农业的稳定性、易用性、维护成本、绿色效益等来验证数字农业的价值。

#### (二) 以社会化服务降低小农户数字化门槛

不要求每个农民自己单独的进行数字化的改造,把数字能力放进社会化的服务中去,比如说合作社、农机服务中心、专业机构,将遥感诊断、植保、农机、检测等服务变成菜单式的服务或者托管式的服务,农户按点、面积、效果等进行付费,财政上对设备购买的补贴也要转变成对公共服务能力以及实际服务量的补贴,服务组织也要有规范的作业记录和反馈,让分散的农民能够不改变经营主体的身份享受数字技术和绿色技术。

#### (三) 完善数据治理并形成绿色价值反馈

农业数据治理要一并解决标准、授权和应用的问题,制定基础的数据目录,统一地块编码、投入品记录和绿色绩效指标,区分公共数据和经营数据,明确授权范围、授权期限、安全责任;打通生产记录和绿色认证、质量追溯、农业保险、供应链金融、政策补贴等环节,只有当真实、

完整的数据能够给经营主体带来更加便捷的服务、更低的融资成本、更高的产品溢价时，经营主体才会有动力去提供高质量的数据。数字平台还应当连接加工、流通和消费端，让绿色的生产信息变成可识别的质量信息，优质优价、减少损耗。

#### （四）建立分类推进和持续绩效评价机制

数字时代农业政策要减少一套方案管所有地区，对数字基础薄弱的地区要先完善好公共网络、基础数据和基层服务，数字基础好的地区要先重点做好平台整合、数据互通、产业链应用，项目立项阶段要明确好生产、生态和经营的目标，项目实施过程中要记录好真实使用数据，项目验收之后要继续跟踪设备使用率、服务覆盖情况、维护成本以及绿色绩效，对那些长期不使用、效果不明显的项目减少重复的投入，对于能够实现减投、提质和增收的项目模式，采取服务采购、示范推广等手段加以推广，逐步将财政资金从建项目向买服务、买绩效转变。

#### 结语：

数字经济并不是给农业绿色高质量发展带来的是设备数量一升级就上去了的发展路径，而是一种重新组织农业的生产、服务、数据、市场关系的条件，下一步要把数字化建设的重点从展示转向应用，从自己干转向社会化服务，从采集数据转向治理数据，从验收项目转向持续绩效，只有数字供给和农事需求相匹配、小农户可以低成本的获得服务、数据在安全边界内能够产生价值、绿色生产获得市场和政策的回报，数字经济才能成为农业提质增效、绿色转型、农民增收的稳定支撑；数字农业不能用统一的技术

标准来代替差异化生产，政策上要为不同区域、不同经营主体留下适配的空间，提高数字投入的使用效率和绿色回报。

#### 参考文献：

- [1] 王琴梅, 杨军鸽. 数字新质生产力与我国农业的高质量发展研究 [J]. 陕西师范大学学报 (哲学社会科学版), 2023, 52(6): 61-72.
- [2] 温雪, 黄立军, 杨海娟. 数字农业发展对农业绿色全要素生产率影响的实证检验：以西部地区为例 [J]. 统计与决策, 2026, 42(1): 61-65.
- [3] 魏梦升, 颜廷武, 罗斯炫. 规模经营与技术进步对农业绿色低碳发展的影响——基于设立粮食主产区的准自然实验 [J]. 中国农村经济, 2023, (2): 41-65.
- [4] 赵伟, 李香英, 赵晶. 中国智慧农业发展水平的统计测度、区域差异与收敛性分析 [J]. 科学管理研究, 2026, 44(2): 146-155.

基金项目：国家市场监督管理总局重点实验室（热带果蔬质量与安全），项目编号：KF-2026012。

作者简介：王鹏（1996-）、男、汉族、江苏南京、硕士研究生、副研究员、研究方向：评价学、管理学、经济学。

通讯作者：皇甫政彤（1989-）、女、汉族、海南海口、博士研究生在读、副教授、研究方向：管理学、行为科学（生理学）。