

农业强国背景下县域数字农业发展的路径和措施

张 茜^{1,2}, 田乙慧^{1,2}, 王 颖¹

(¹中国农业大学, ²中国农业大学农业规划设计院, 北京 100083)

摘 要: 县域在我国经济发展、乡村振兴和农业强国建设的过程中具有关键地位, 也是实施数字农业农村建设的主阵地, 数字农业农村的建设反过来也是促进县域经济发展的重要动力。当前我国县域数字农业农村建设存在发展基础较差、城乡与区域发展不平衡、缺乏建设运营和数据共享机制、缺少资金和人才等问题。为破解这些问题, 本文提出按照“5+N+N”的县域数字农业农村建设顶层设计思路, 即构建一个农业农村数据资源目录、开展一次全面的数字农业农村发展评价、制定一个数字农业农村发展指导总纲、搭建一个数字农业农村综合服务平台、建设一个区域数字农业产业示范基地, 和拓展 N 个数字农业农村应用场景、实施 N 项数字农业农村支持工程。以县域数字农业农村建设为主要实施层面, 通过政府、企业、科研单位的合作, 向上连通国家、省、市各级数字经济管理平台, 向下打通乡镇、村庄的数字管理应用, 实现对县域数字农业农村建设水平的全面提升。该框架体系为县域数字农业发展的顶层设计提供了一种思路, 有利于推动县域农业数字化转型, 为农业强国建设奠定良好基础。

关键词: 农业信息化; 顶层设计; 总体规划; 实施路径; 农业现代化

中图分类号: **文献标志码:** A

0 引言

加快建设农业强国是全面推进乡村振兴的重要途径, 也是社会主义现代化强国的重要组成部分。2013 年, 习近平总书记在中央农村工作会议上明确指出“中国要强, 农业必须强。”2018 年, 习近平总书记在主持十九届中央政治局第八次集体学习时强调, 要“实现农业大国向农业强国跨越”。在党的二十大报告中, 习近平总书记首次提出“加快建设农业强国”, 把农业强国建设纳入我国强国建设战略体系, 由此形成了一个更加完整、布局科学的社会主义现代化强国建设战略体系。

纵观世界各农业强国, 农业科技创新能力强是其主要特征之一, 具体表现在农业全要素生产力高、农业科技贡献率高、农业机械化水平高等方面, 循环农业、生物农业、绿色农业、智慧农业等多种业

态发展也离不开农业科技创新^[1]。数字农业作为农业科技的重要领域, 是我国农业现代化实现“弯道超车”的重要途径, 对于农业强国建设具有重要意义。

县域在中国经济发展、乡村振兴和农业强国建设的过程中具有关键地位, 也是实施数字农业建设的主战场。县域数字农业的快速发展, 可以引导要素资源向农业聚集, 加快农业全产业链贯通和升级, 重塑农业产业组织形式^[2], 有助于破解我国农业当前“大而不强”^[1]的问题, 促进县域农业高效化、组织化、机械化、专业化发展。根据《中国数字乡村发展报告(2022 年)》显示, 我国农村互联网普及率达到 58.8%, 农业生产信息化率为 25.4%, 全国数字乡村发展水平达到 39.1%^[3], 我国县域数字农业发展仍然存在较大不足。

第一作者简介: 张茜, 女, 1987 年出生, 河北灵寿人, 研究生学历, 理学博士, 主要研究方向为农业区域规划、数字农业等, 负责多个国家级现代农业产业园规划项目。地址: 北京市海淀区学清路甲 18 号中关村东升科技园学院园 A 座 330 室, 邮编 100083, Tel: 010-62736917, E-mail: zqssrs1987@cau.edu.cn。

通讯作者简介: 王颖, 女, 1969 年生, 内蒙古通辽人, 助理研究员, 本科学历, 硕士学位, 研究方向及学术成就: 终身教育研究, 荣获北京市教学成果二等奖。通信地址: 北京市海淀区清华东路 17 号中国农业大学资产经营公司, 邮政编码 100083, Tel: 010-62737867, E-mail: wulan@cau.edu.cn。

目前,国内关于县域数字农业领域的研究,主要集中在梳理发展现状、总结分析存在问题和提出政策建议^[4-6],或者集中探讨某一具体方面如何开展工作(如县域农业大数据^[7,8])、探讨某一地区的发展思路(如陕西^[9]、江苏^[10]、河南^[11]),以及如何评价方面^[12-14],缺乏从顶层设计角度探讨数字农业农村建设路径方面的研究。本文基于农业强国建设背景,系统阐述了我国县域数字农业建设的意义,总结了当前发展存在的问题,并从顶层设计角度深入探讨了县域数字农业建设的路径和措施,为推动县域数字农业健康发展提供支撑保障。

1 县域数字农业的建设意义与存在问题

1.1 县域数字农业的建设意义

“郡县治则天下安”。县域在中国经济发展和乡村振兴的过程中具有关键地位,县域经济体吸纳了全国 65% 的已转移劳动力^[15],是布局特色农业产业链主体的主要阵地,对于畅通城乡经济循环具有支柱作用;同时县域也是乡村振兴战略实施的主战场,县域发展上接省市、下连村镇,建设农业强县是建设农业强国的基本单元。根据《中国统计年鉴(2022)》^[16],2021 年底全国共有 2843 个县级行政区划单位,平均每个地市拥有 8.5 个县,每个县拥有 13.6 个乡镇。发展好县域经济对于促进全国社会经济高质量发展、稳定农村基层具有十分重要的作用。作为数字中国建设的重要领域,数字农业和数字乡村建设是县域经济发展的重要动力,利用物联网、大数据、云计算、人工智能等现代信息技术对农业生产、生活、生态等各方面进行数字化、网络化管理,实现农业农村管理服务的全面信息化、便捷化、精准化和智慧化。通过数字农业和数字乡村建设,可有效解决国内当前农业生产效率和资源利用率、产出效益低和农业生产后备力量不足的问题^[17,18],能够有效畅通农产品供应链体系,加快推动农业适度规模经营,带动小农户与现代农业有效衔接,同时还能够方便乡村居民生活和政务管理,推进城乡融合发展格局的构建,加快弥合城乡“数字鸿沟”^[19,20]。

县域也是实施农业农村数字化建设的基本单位。2017 年农业农村部推出数字农业试点项目中,设置了数字农业试点县项目,2020 年首批国家数字乡村试点地区也是以县域为单位确定的,2021 年农

业农村部还评选了 100 个全国县域数字农业农村发展先进县。在县域层面,数字农业农村领域已经开展了一些研究和开展工作。如农业农村部自 2019 年起连续发布《全国县域数字农业农村发展水平评价报告》和《中国数字乡村发展报告》,全面总结了我国数字农业农村基本情况,评价了各省数字农业农村发展水平。一些县已经在数字农业农村建设方面为全国做出了范例,如德清县^[21]、商水县^[22],分别在数字乡村和农业大数据方面取得了较好的发展。

1.2 县域数字农业发展存在的问题

1.2.1 基础差、不平衡

在技术方面,我国乡村信息基础设施和数字技术与发达国家相比还存在较大的差距,具体表现在关键核心技术掌控程度低、现代农业生产与新兴信息技术融合程度不高,以及数字农业农村技术的转化应用水平不高、数据整合和开发应用不充分等方面^[18,23]。与城市相比,我国乡村地区信息基础设施存在区域不平衡、利用性较差的问题,城乡数字鸿沟还需进一步弥合。区域发展不平衡具体表现有二:一是城乡发展的不平衡,截至 2020 年年底,我国城乡地区互联网普及率差异仍有 23.9 个百分点^[8];二是区域发展不平衡,根据《中国数字乡村发展报告(2022 年)》^[3],东、西部地区县域农业信息化发展水平差距达到 10 个百分点,西部经济较为落后地区的农业信息化水平仍处于基础设施完善阶段,中部经济发展中等地区处于农业信息技术集成应用的初级阶段,东部地区经济发达地区则已经处于快速发展阶段;即使在农业信息化水平高于全国平均水平的 13 个省中,最高与最低的差距也达到 22 个百分点。在利用性差的问题方面,表现为一是数字技术的应用尚处于试验示范阶段,生产力转化能力较弱,促进传统农业转型升级的能力较弱;二是农民信息意识薄弱、缺乏信息化人才、农村地区信息系统不完备、数据共享机制不健全等,使得软硬件装备技术的落地应用效果不佳^[24],削弱了信息化建设通过提高农业信息共享度而指导生产的效用。

1.2.2 缺机制、轻运营

一方面表现在对数字农业的理解不深,县域地方政府多重视硬件装备,忽视后期运营,导致项目难以维护,甚至一段时间后成为“摆设”。数据是数

字农业的基础资源，数据采集上受到了地方政府和企业的极大重视，但对于数据如何运用缺乏明确的业务化方向和必要的运营技能，对获取数据的质量控制、分析加工和建模应用方面的工作相对滞后，导致政府和企业层面建立的数据平台多、类型杂，相互之间难以共享合作，出现同质化和重复性建设，成为一种资源浪费^[7]。另一方面表现当前农业农村信息数据资源标准和共享机制不健全^[9]。农业农村数据资源类型繁多而数量巨大，但统一的数据采集、整理、储存标准仍然在制定探索之中，对数据的共享造成一定影响；同时，政务信息系统互联互通不够，公共服务信息化进程较为滞后，各级政府和部门之间合力推进的工作机制有待强化。目前，全国性和全产业链数据共享平台仍未建立，具有公共服务属性的政府农业数据平台尚未建立与企业合作发展的运营模式。

1.2.3 少资金、缺人才

财政投入是推动农业农村信息化建设不可或缺的重要支持，根据《2021 全国县域数字农业农村发展报告》^[25]，全国县域农业农村信息化建设的财政投入为 341.4 亿元，社会资本投入为 809.0 亿元，是财政投入的 2.37 倍，说明财政投入对于撬动社会资本参与数字农业农村建设具有巨大作用。但财政投入存在明显的区域差异，在财政投入最高的 10 个省中，最高投入的是浙江省，达到 12876.0 万元，是第十名河南省 1143.8 万元的 11.3 倍；县域农业农村信息化财政投入低于全国平均水平的县有 2218 个，占比达到 84.0%，这说明政府的重视程度及其不均衡，财政投入较大的地区集中在少数。农业生产本身就具有生产周期长、投资回报率低、受自然条件影响大等特点，尤其是数字农业前期投入大，短期内无法回收成本，一旦失去财政支持很容易入不敷出，导致失败。同时，农村缺乏高素质劳动力，在一定程度上制约了数字技术的应用。农民是发展和建设现代农业农村的主体力量，但由于我国大部分农村地区的经济不发达，科技发展水平低下，各方面依然停留在相对落后的阶段，农村劳动力年龄偏大、文化水平普遍偏低，农民的科技观念和市场意识相对滞后，对新技术的发展和市场需求不敏锐，农业新技术的推广普及遇到诸多障碍。而数字农业农村发展对于高素质、高技术人才需求较大，人才

供需的不匹配也限制了高科技项目落地实施效果。

2 县域数字农业的发展路径

2.1 基本原则

做好县域数字农业农村顶层设计，有利于引导县域数字农业建设的发展方向，有利于数字农业产业的健康发展。一要做好衔接，从战略性、全局性和系统性出发，统筹规划县域数字“新基建”各环节的发展，设计好数字农业农村总体架构以及各部分建设内容，在架构上打通与各部门数字化系统平台的衔接，统筹把握各相关主体和要素在数字农业农村发展中的作用；同时，还要做好与乡村振兴、农业产业、信息产业、国土空间、智慧城市、数字乡村等规划的衔接，推动数字农业与数字乡村、智慧城市建设同步开展、协同并进。二要处理好政府和市场的关系，政府应在统筹规划、组织推进、政策导向等方面发挥作用，系统研究解决数字农业各环节建设发展中遇到的体制机制问题，整合各类政府资源支持数字农业发展，营造良好的社会环境；进一步引导和鼓励数字经济各类相关主体参与数字农业投资建设，支持相关主体成立数字农业联合体，与政府部门一起不断创新运营模式，实现全社会广泛参与、合作共赢的发展局面。三要注重共建共享，省、市、县层面的数字农业建设要形成合力，下级数字农业平台要与上级平台进行纵向整合，建立和完善数字农业信息资源利用与共享机制，加强信息、网络资源的有效整合利用，打破不同部门、不同主体间的条块分割，建立横向数据共享机制，实现资源共享和互联互通。四要因地制宜，应充分考虑县域自身农业产业发展状况、社会经济发展水平，有计划、有重点、有步骤地实施数字农业发展项目，着力解决当前限制数字化农业发展的突出问题，优先发展一些紧迫性高、带动能力强、社会影响大的项目。五要重视运营和安全，强化对数字农业项目建成后的运营管理，对政府负责运营、政府企业合作运营和企业运营项目分类管理，制定政府项目运营管理规范，完善政企合作运营机制；注重农业农村数据安全和网络安全，严格执行相关法律法规，参考国家、行业和地方已有的信息化安全管理标准和技术规范，督促数字农业农村项目建设运营主体建立数据信息

安全保护制度，保障运行安全。

2.2 总体思路

根据全国数字农业发展的政策部署，需瞄准农业强国建设的主攻方向，以创新驱动农业农村高质量发展，按照“5+N+N”的总体思路开展县域数字农业建设，如图1所示。

其中，“5”指5项以政府为主体开展的数字农业总体部署，即构建1个农业产业数据资源目录、开展1次全面数字农业发展评价、制定1个数字农业发展指导总纲、搭建1个数字农业综合服务平台和建设1个区域数字农业示范基地。其中，农业产业数据资源目录和数字农业发展评价是基础性工作，是实施数字农业建设之前的“定规矩”和“摸家底”；数字农业发展指导总纲是数字农业建设发展的顶层设计，统筹谋划全域数字农业发展目标和路径；数字农业综合服务平台是面向农业农村全产业链的指挥中心、调度中心、协调中心和监管中心；区域数字农业示范基地是数字农业发展的技术示范、试验试点和推广应用平台。“N+N”是指拓展N个数字农业应用场景和实施N个数字农业支持工程。

2.2 实施主体

根据政府和市场主体不同的角色，各司其职配合数字农业建设。一是以政府为主体，开展数字农业总体规划、项目设计、基础设施建设、科研项目引导和运营监管，开展农业产业数据资源管理，搭建农业全产业链大数据平台，提升运用数据治理的能力，搭建良好的数字经济发展环境，促进县域数字经济的发展壮大。二是以政企合作为方向，建设数字农业创新试点项目，与现代农业产业园、农业现代化示范区、农业科技园区、农业产业融合示范区等农业园区建设相结合，兼顾政府与企业发展诉求，以试点示范带动产业发展，促进企业业务发展。三是以企业为主导，充分发挥市场作用，在涉及非公共利益的范围，鼓励企业深度参与数字农业各类应用场景建设与运营和现代农业产业链各环节的数字化转型发展，以企业推动5G、物联网、云计算、大数据、人工智能等新一代信息通信技术在农业农村发展中的广泛应用，全面提升农业产业发展的数字化、智能化水平。

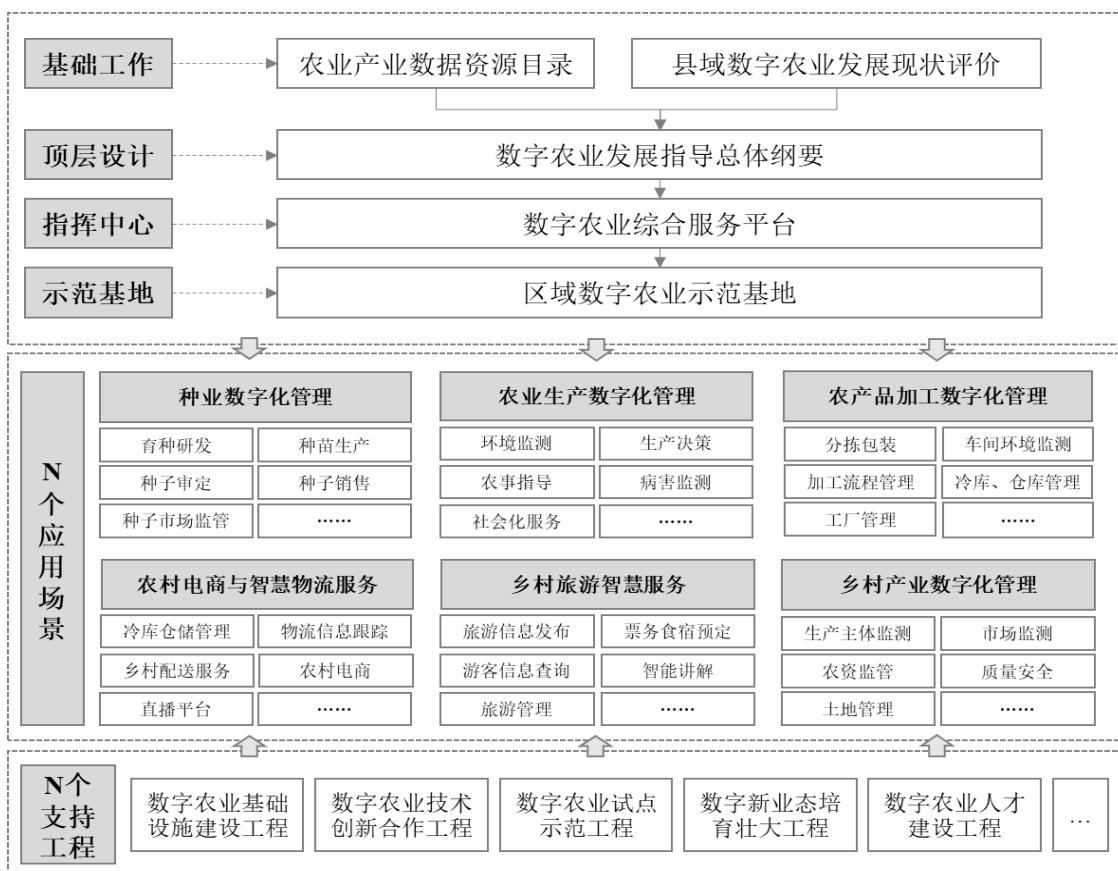


图1 县域数字农业发展总体思路示意图

3 县域数字农业发展的具体措施

3.1 构建农业产业数据资源目录

构建农业产业数据资源目录是为充分发挥数字治理能力，统筹建立各级、各部门数据共享机制的基础工作。县域数据资源目录应遵循上级政府（如省级、市级）的数据资源目录和数据采集规范，并与国家有关的目录、标准相衔接，为数字农业与数字乡村发展打好基础。在缺乏上级目录的情况下，县域可根据自身情况先行建立数据资源目录，为本地区数字农业发展提供数据基础，并应纳入数字乡村与智慧城市建设工作内容之中。农业产业数据资源应包括农业资源环境数据、农业基础设施与装备数据、农业产业规划数据、农业生产状况数据、农产品加工状况数据、农产品流通与消费数据、农产品市场数据、农业科技推广数据、农业社会化服务

数据、农业生产经营主体数据、农业土地资源数据、农业政策数据等。

3.2 开展数字农业农村发展评价

摸清地方数字农业发展环境、发展水平、存在问题及需求是制定县域数字农业发展具体措施的前提工作。以县为单位开展数字农业发展评价，制定适宜的数字农业评价指标体系，从发展基础、政策支持、基础设施、产业应用、服务和管理6个方面因地制宜确定评价指标（如表1），全面、客观地判断当地数字农业农村发展的基本情况；并以指标体系作为发展水平评价指标，定期（如每年、每2年）开展数字农业农村发展水平评价，及时掌握数字农业发展环境及发展情况的变化，用于调整数字农业发展目标、发展措施，并作为数字农业建设工作的考核标准。

表1 县域数字农业农村发展评价指标体系示例

序号	一级指标	二级指标	单位	指标解释
1		农村居民人均可支配收入	元	反映数字农业发展的经济基础
2		农业数字经济占农业增加值的比重	%	反映数字技术与农业产业的融合程度
3	数字农业发展基础	互联网普及率	%	反映互联网在农村地区的普及水平
4		居民通信消费系数	%	反映以信息产品和信息服务为消费对象的经济活动水平 指数
5		农业信息化财政投入	万元	反映政府对农业信息化投入的重视程度
6		人均涉农信息化财政投入	元/人	反映数字农业财政投入的人均受益
7	数字农业政策支持	数字农业项目专项预算	万元	反映政府对数字农业的财政投入情况
8		数字农业农村社会资本投入与财政投入比	—	反映政府吸引社会资本对数字农业农村的投入效果
9		政府信息化发展规划	个	反映政府对信息化发展规划情况
10		农业物联网覆盖率	%	反映物联网设施的发展水平
11		5G信号覆盖率	%	反映先进通信技术装备情况
12	数字农业基础设施	信息进村入户村级信息服务站行政村覆盖率	%	反映信息进村入户工程实施情况
13		农村宽带接入用户比例	%	反映农村宽带普及程度
14		农村家庭每百户智能手机拥有量	台	反映智能手机的普及率
15		畜牧业信息化水平	%	
16		大田种植信息化水平	%	
17	数字农业产业化	设施栽培信息化水平	%	反映农业各产业的数字技术的应用水平
18		水产养殖业信息化水平	%	
19		农产品网络销售占总销售额的比例	%	
20		行政村电商服务站覆盖率	%	反映电商服务站的覆盖情况
21	数字农业服务	村级综合服务站点覆盖率	%	反映农业信息服务的村级覆盖情况
22		政务在线办事率	%	反映政府政务网络化发展情况

23		农村信息员数量	人	反映乡村农业信息化发展的人员服务情况
24		农民智能手机应用技能培训覆盖率	%	反映政府对农民使用信息化设备的培训情况
25		数字农业专业服务主体数量占比	%	反映生产性服务业的数字化水平
26		农业农村信息化管理服务机构	个	反映政府数字农业管理发展情况
27		政府农业农村信息化专职人员数量	人	反映政府对数字农业发展专项工作人员的支持水平
28	数字农业管理	农业产业大数据平台数量	个	反映农业产业数字化管理基础发展情况
29		农产品质量安全追溯信息化水平	%	反映农产品质量安全追溯体系发展情况
30		政府数据平台或中心的运营状况	—	反映数据平台或中心的运营水平

(主要参考文献: [3]、[12-14]、[25]、[27]、[34-36])

3.3 制定县域数字农业发展总纲

强化顶层设计和总体布局,是谋划数字农业中长期建设发展的底盘性工作^[8]。数字农业发展总纲要是地方数字农业发展的顶层设计,是指导全域数字农业发展的纲领性文件和总体规划。县域数字农业发展指导总纲应在落实上级数字农业政策的基础上,以数字农业发展评价结果为依据,确定地方数字农业发展总体思路、发展目标、建设重点、实施保障,确定各年度重点项目和责任落实,制定数字农业建设考核标准。总纲应注重适宜性、科学性、指导性和可操作性,设置的任务目标应可分解、可落实、易于考核。

3.4 搭建县域数字农业综合服务平台

以县为单位,依托当地农业农村大数据中心,搭建数字农业综合服务平台,作为数字农业发展的指挥中心,为地方农业全产业链发展提供智慧决策。在与国家和省级农业农村大数据中心相打通、整合本地各类农业农村大数据平台资源的基础上,按照“条块结合”的思路建设本地农业农村大数据系统,以区域农业主导产业全产业链为主线建设“条数据”,积极探索主导产业全产业链大数据建设的路径、模式和可持续发展机制;以县域农产品生产基地和现代农业园区为单元,在国家农业农村地理信息平台的基础上建设“块数据”^[28];并建立健全数据采集、分析、应用循环体系,与数字农业应用场景相结合,充分发挥大数据对农业全产业链发展、农业园区发展的指导作用,为县域农业产业发展提供市场信息、科技推广、资源管理、数据分析等全方位服务,并提供外部业务接口。为避免“重建设、轻运营”现象,注重服务平台的运营管理,制定服务平台运营管理计划和考核办法,促进平台作用长效发挥。

3.5 建设区域数字农业示范基地

以数字农业示范基地为抓手提升数字农业建设水平。《数字农业农村发展规划(2019—2025年)》指出要“加强县域重要领域和关键环节数据资源建设,全面推进数字技术的综合应用和集成示范,依托县级农业农村部门或其下属企事业单位,选择在数字化水平领先的粮食生产功能区、重要农产品生产保护区、特色农产品优势区、国家农业绿色发展先行区、国家现代农业示范区以及国家现代农业产业园所在县市,建设一批数字农业试点项目,全域推进种植业、畜牧业、渔业和质量安全监管等领域的数字化改造,探索可复制可推广的建设模式”。区域数字农业示范基地要围绕区域农业产业类型和发展现状,选择农业主导产业、优势产业或特色产业,在有条件的地方选点建设数字农业示范基地,通过示范基地的建设为区域农业产业数字化转型升级提供技术和模式示范、引进技术的试验试点和适宜技术的应用推广,具体示范内容结合区域农业产业发展水平和急需解决的问题进行选择,如开展种植、养殖业的数字化生产示范、智能农机装备和“机器换人”应用示范、农产品加工数字化技术应用示范、智慧物流技术和大数据技术应用示范、全域智慧化管理示范等,实现区域内的全域数字化、虚拟化、智能化、可感知。

3.6 拓展数字农业应用场景

数字农业应用场景是数字技术与农业农村各领域深度融合所产生各类应用情景,是数字农业农村建设的主要内容。从农业产业的种子、生产、经营、服务、管理五个方面进行分解,数字农业的应用场景可包括种业(育种研发、种苗生产、种子销售等)、种植业(大田生产、设施农业、林果等)、养殖业(畜禽、渔业等)、新兴业态(电子商务、

休闲农业、乡村旅游等)、农产品加工和流通业、农业服务(科技服务、生产服务、金融服务、信息服务等)、农业管理(经营主体管理、市场管理、土地管理、产业政策等)。通过不断拓展数字技术使用范围,探索新技术、新产品的应用情景,挖掘县域数字经济潜力。各地根据自身产业类型、发展需求因地制宜拓展使用范围和场景,注意各级政府、企业之间的分工合作。注重传统农业数字化改造过程的应用场景拓展,不断催生新业态新模式。

3.7 实施数字农业农村支持工程

数字农业的发展离不开基础设施、技术、资金、人才、政策等各方面的支持,实施数字农业支持工程就是要为数字农业发展提供保障。各地根据当地数字农业发展现状和目标需求,提出定制化的数字农业发展支持工程,以数字农业基础设施建设为基础,加大数字农业农村人才队伍建设、保障数字农业农村资金投入,通过试点示范项目,推动数字农业技术创新应用,壮大数字农业新兴业态。数字农业建设涉及多部门合作、多规划融合,应与数字乡村建设有关内容相结合,实现政府部门、企业、科研单位、农户等多主体相互配合、协同推进的局面。

4 结论与讨论

随着数字技术成为乡村“新基建”,大量企业投入数字农业农村建设,以及数字经济与传统产业的不断融合发展^[29]，“十四五”期间县域数字农业农村建设将进入快车道,乡村数字环境营造加快,数字农业、乡村数字治理和公共服务供给的数字化也将日益完善^[30],将为农业强国建设奠定良好的基础。通过构建“5+N+N”的总体思路,县域可根据自身特点,定制适宜的数字农业建设实施方案,推动县域农业数字化转型,建设农业强县,组成农业强国的基层细胞。从顶层设计角度,数字农业的发展还可以从以下两个角度提升。

4.1 借鉴现有规划体系经验规范数字农业规划

规划先行是当前各个产业发展的基本思路,数字农业总体规划作为顶层设计体系的纲领性文件,对于引导产业发展具有关键性作用,但目前数字农业规划作为农业规划的一类,目前还处于起步阶段,缺乏相应的编制要求和规范。当前,我国规划体系中发展规划、空间规划已经形成较为完整的规划体

系,可借鉴经验探索构建数字农业规划体系。例如,我国的发展规划体系按照国家、省、市县三级,我国的国土空间规划成果除规划文件外还包括了空间数据库,实现了全国国土空间的“一张图”管理。数字农业横跨农业、信息等多个产业,不仅涉及产业发展方向的引导,还包括数据体系的收集和构建。在产业发展引导方面,可借鉴发展规划体系,由政府主管部门出台编制规范,明确数字农业规划编制的内容和重点,在县域一级重点在落实上位规划的基础上因地制宜提出本地的规划措施,更突出可操作性。在数据体系建立方面,虽然不是数字农业规划的必须部分,但作为数字农业发展必须的环节也需要统筹规范,从而反过来促进数字农业规划的准确性,数据体系中涉及到保密数据的收集与管理,可借鉴国土空间数据库建立的思路,由国家统筹,建立国家、省、市、县多级数据体系,不仅能有效推动地方数据收集,也有利于数据发挥更大价值。数字农业作为专项规划,其高水平、科学性、准确性的编制,更能起到对发展规划和空间规划的重要支撑和引导资源的优化配置^[31]。

4.2 以国家统筹强化农业数据资源体系建设

前面提到,数字农业建设涉及到数据资源体系,应在国家、省、市等层面建立统一的数据标准体系、数据共享机制,才能更好地促进全国一盘棋的数字农业农村发展,才能充分实现数据的价值。在数据标准体系建设方面,农业农村部于2016年成立了农业信息化标准化委员会,2018年进一步设立了大数据、物联网、网络信息安全、电子商务四个标准组^[32]。据不完全统计目前已经发布的国家标准10项、行业标准9项、研制阶段的有8项^[33]。《数字农业农村发展规划(2019-2025年)》将构建基础数据资源体系作为重点任务,提出构建自然资源、种质资源、农村集体资产、农村宅基地、农户和新型经营主体五个方面的大数据;2022年9月,中央网信办等四部门关于印发《数字乡村标准体系建设指南》,提出到2025年初步建成数字乡村标准体系,将标准体系分为基础与通用、数字基础设施、农业农村数据、农业信息化、乡村数字化、建设与管理、安全与保障7个方面,并重点指明了各个方面所涉及的标准具体制定方向和内容。与国土空间数据相比,农业农村数据资源体系涉及的面更广、

数据类型更多、数据来源复杂,因此更加需要统一的规范体系,探索利用大数据技术加快数据对于其中不涉密的数据也应探索开放共享方式,促进数据的利用。数据的开放共享,目的是为了促进数据价值的更大发挥,单独靠政府来完成是不现实的,应通过政府、企业、科研院所合作的方式,强化数据挖掘、分析预测能力建设,推进农业农村数据资源应用,不断强化数据对管理决策的支撑。县域是数字农业发展的主战场,是开展数据资源收集的重要环节,只有加强规范引导才能避免走弯路和重复建设问题。

参考文献

- [1] 魏后凯,崔凯.建设农业强国的中国道路:基本逻辑、进程研判与战略支撑[J].中国农村经济,2022(1):2-23.
- [2] 夏杰长,孙晓.数字化赋能农业强国建设的作用机理与实施路径[J].山西大学学报(哲学社会科学版),2023,46(1):140-149.
- [3] 农业农村部信息中心中国数字乡村发展报告(2022年)[EB/OL].http://www.cac.gov.cn/2023-03/01/c_1679309718486615.htm,2023-03-01.
- [4] 车文斌.数字乡村加速县域城乡融合[J].当代县域经济,2019(7):20-23.
- [5] 苑东平,张小漫,徐明慧,等.数字乡村行业发展现状及趋势研究[J].信息通信技术与政策,2021,47(5):32-36.
- [6] 王铮,唐小飞.数字县域建设支撑乡村振兴:逻辑推演和逻辑框架[J].预测,2020,39(4):90-96.
- [7] 孙彤,黄桂恒,李喜明,等.县域农业农村大数据平台在乡村产业振兴中的应用[J].吉林农业大学学报,2021,43(2):251-257.
- [8] 孙九林,李灯华,许世卫,等.农业大数据与信息化基础设施发展战略研究[J].中国工程科学,2021,23(4):11-18.
- [9] 胡一波,王铁山,牛文博,等.数字乡村建设与县域经济高质量发展研究——以陕西为例[J].中国商论,2021,(4):176-179.
- [10] 彭汉良,陈雯,严云彬.探索江苏县域数字农业农村建设路径[J].江苏农村经济,2021(4):44-45.
- [11] 司梦实.2020 河南省县域数字农业农村发展基本现状,存在问题与建议[J].河南农业,2021(28):6-7.
- [12] 张鸿,杜凯文,靳兵艳.乡村振兴战略下数字乡村发展就绪度评价研究[J].西安财经学院学报,2020,33(01):51-60.
- [13] 张成芬,张鸿.小城镇信息化发展水平评价指标体系构建[J].科技管理研究,2015,35(08):147-150+162.
- [14] 刘玮,李燕凌,胡扬名.县域农业信息化发展水平评价[J].江苏农业科学,2014,42(05):399-403.
- [15] 陈文胜,王文强,陆福兴.县域是中国改革与发展的主战场[N].光明日报,2014-08-02(05).
- [16] 国家统计局.中国统计年鉴 2022[DB/OL].<http://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2022/indexch.htm>,2023-04-06.
- [17] 赵春江.农业的数字革命已经到来[N].农民日报,2020-02-18(008).
- [18] 赵春江,李瑾,冯献.面向 2035 年智慧农业发展战略研究[J].中国工程科学,2021,23(4):1-9.
- [19] 李瑾,马晨,赵春江,等."互联网+"现代农业的战略路径与对策建议[J].中国工程科学,2020,22(4):8.
- [20] 陈潭.数字时代城乡融合发展的着力点与新路径[J].学术前沿,2021(2):19-27.
- [21] 黄莉莉.推进农业农村数字化改革的若干建议——德清打造数字乡村赋能乡村振兴的实践及启示[J].浙江经济,2021(3):56-57.
- [22] 刘云霞.商水县智慧农业建设目标与发展展望[J].现代农业科技,2017(8):271-273.
- [23] 马晨,李瑾,张骞,等.农业软件产业发展的现实格局与路径选择[J].中国工程科学,2021,23(4):19-29.
- [24] 中国信息通信研究院.全球数字经济新图景(2020年)——大变局下的可持续发展新动能[EB/OL].<http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202010/P020201014373499777701.pdf>,2020-10.
- [25] 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[R].http://www.agri.cn/V20/ztl_1/szync/ltbg/202112/P020211220311961420836.pdf,2021-12-20.
- [26] 中国互联网信息中心.第 47 次中国互联网络发展状况统计报告(2021年2月)[EB/OL].http://www.cac.gov.cn/2021-02/03/c_1613923423079314.htm,2021-02-03.
- [27] 农业农村部,中央网络安全和信息化委员会办公室.关于印发《数字农业农村发展规划(2019-2025年)》的通知[EB/OL].http://www.ghs.moa.gov.cn/ghgl/202001/t20200120_6336316.htm,2020-01-20.
- [28] 农业农村部信息中心课题组,王小兵,钟永玲,等.数字农业的发展趋势与推进路径[J].智慧中国,2020(4):72-74.
- [29] 徐旭初.略论数字乡村发展十大趋势[J].国家治理,2021(20):7-11.
- [30] 崔凯,冯献.我国农业农村信息化的阶段性特征与趋势研判[J].改革,2020,(316):125-135.
- [31] 王昆,胡飞,杨昔.规划体系改革中专项规划的编制思路[J].中国土地,2020(9):24-26.
- [32] 农业农村部.对十三届全国人大四次会议第 9961 号建议的答复[EB/OL].http://www.moa.gov.cn/govpublic/SCYJXXS/202109/t20210918_6376901.htm,2021-09-07.
- [33] 陈娜娜,白玲玉,何煜,等.数字农业农村标准体系建设及思考[J].中国标准化,2021(23):90-93.
- [34] 吴晓柯,管孝锋.浙江省数字农业农村发展水平评价指标和模型研究[J].浙江农业科学,2020,61(08):1666-1669.
- [35] 沈剑波,王应宽.中国农业信息化水平评价指标体系研究[J].农业工程学报,2019,35(24):162-172.
- [36] 张霞,孟宪遵,张国娟,范立波.河北农业信息化水平实证研究与分析[J].山东农业大学学报(自然科学版),2015,46(01):110-115.