

上海农业数字化转型面临的挑战与对策研究

陆健东 徐力 姚江

【摘要】：当前，数字经济已成为经济社会发展的重要引擎。上海作为超大城市，积极响应国家做强做优数字经济的总体要求，持续推进农业数字化转型。加快农业数字化转型是上海落实国家大数据战略、数字乡村战略的应有之义，也是实施《上海市乡村振兴“十四五”规划》及推进城市数字化转型的重要任务。本文从乡村振兴的大背景出发，旨在系统阐述新时期上海农业数字化转型的发展现状，深入剖析制约上海农业数字化转型发展的瓶颈，研究提出促进农业数字化转型的对策思考。

【关键词】：农业数字化转型 乡村振兴 上海

当前，数字经济已成为经济社会发展的重要引擎。习近平总书记在《不断做强做优做大我国数字经济》一文中指出，“互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等技术加速创新，日益融入经济社会发展各领域全过程……数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有，正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量”。在乡村振兴的大背景下，上海作为超大城市，积极响应国家做强做优数字经济的总体要求，按照上海城市数字化转型的战略部署，不断推进农业数字化转型，在遵循农业发展规律的基础上，运用数字新技术为农业生产者、消费者和管理者赋能，探索农业数字化转型的上海思路。

一、农业数字化转型的发展现状

现阶段，上海市委、市政府对农业数字化转型进行了有效探索，总体思路可归结为“一条主线，三个目标”。“一条主线”即围绕“藏粮于地、藏粮于技”要求，以信息化、智慧化手段推动上海农业高质量发展；“三个目标”是指实现“农民有效益、市民有口福、管理更轻松”的美好愿景。具体而言，上海农业数字化转型过程包含以下三条有效路径。

1. 坚持“谋划为先”，夯实农业数字底座。

上海市委、市政府高度重视数字化转型工作，将推进上海城市数字化转型列为2021年“一号课题”进行研究。全市农业系统积极部署落实，按照“一图知三农、一库汇所有、一网管全程”的既定方向，坚持以打造农业数字底座为基础，擘画“1+N+X”架构的数字农业蓝图，即“农业农村一张图”：九个涉农区现状农业用地地块的数字化上图，汇聚基础地理空间数据、土壤环境、遥感与光谱影像等多源数据，形成上海数字农业的一张基础底图。“农业农村一个库”：打破农业行业壁垒，对多个专业条线的应用系统数据资源进行整合，通过数据归集、编目、治理，推进“农业农村数据资源库”建设，为解决问题、开发应用场景奠定基础。“农业农村一张网”：以农业数字底图和专题数据库为基础，建立系统融合应用标准，集种植、畜牧、渔业、农机、监管、宅基地等管理功能为一体。打造1套市区两级农业管理者数字看板，开发N类综合应用场景，整合X个核心业务应用系统。

2. 坚持“技术为基”，支持农业新技术应用。

上海高度重视农业数字化转型的技术支撑工作，利用上海在人才、科技等要素方面的集聚优势，积极鼓励高新技术企业聚焦传统农业开展新技术研究，加强数字专业技术人才的培养和储备，支撑数字农业在生产、管理、服务等领域的数字化应用需求。

3. 坚持“应用为王”，推动数字化应用场景建设。

把农业数字化转型作为推动农业转型升级的关键举措，从生产者、消费者、管理者视角开发建设各类应用场景，解决痛点问题，提升农业发展的质量，满足政府管理的现实需求。一是推动生产者应用场景建设。引导鼓励农业经营主体开展农业生产数字化转型，以应对传统农业发展面临的农业劳动力短缺、生产效率低下等瓶颈问题，“数字化”让“农民有效益”更进了一步。二是推进消费者应用场景建设。组织开展线上产销对接活动，利用线上平台的大数据分析功能，以市场的真实需求来引导优质农产品的生产，真正实现“市民有口福”。三是打造管理者应用场景。通过上海数字农业农村云平台提供的“领导驾驶舱”功能，管理人员可以掌握农业各条线的综合管理情况，让数字辅助决策，真正做到“管理更轻松”。

二、上海农业数字化转型面临的瓶颈

着眼全局，上海农业数字化转型仍处筹划阶段。《2021 全国县域农业农村信息化发展水平评价报告》指出，2020 年全国县域农业农村信息化发展总体水平达到 37.9%，其中浙江在全国继续保持领先地位，发展总体水平为 66.7%；江苏和上海分居第二、第三位，发展总体水平分别为 56.5%和 55.0%。当前，上海农业农村信息化发展总体水平处于高位，在数据采集、场景应用、技术应用等方面发展迅速，但与浙江、江苏相比仍然存在差距，有待进一步突破瓶颈制约。

1. 统筹规划仍显不足，政策支撑体系薄弱。

上海已初步建立城市数字化转型“1+1+3+3”政策框架，但在农业数字化转型方面，统筹规划不足。《上海市乡村振兴“十四五”规划》和《上海市推进农业高质量发展行动方案(2021-2025 年)》中提到了数字农业建设的主要任务，但就本市农业数字化转型未见系统性的谋划思考，政策支撑体系薄弱(上海城市数字化转型“1+1+3+3”政策框架：“1”是《关于全面推进上海城市数字化转型的意见》，“1”是《上海全面推进城市数字化转型“十四五”规划》，“3”是《推进上海生活数字化转型构建高品质数字生活行动方案(2021-2023 年)》《推进上海经济数字化转型赋能高质量发展行动方案(2021-2023 年)》和《推进治理数字化转型实现高效能治理行动方案》，“3”是《上海市数据条例》立法、《上海市促进城市数字化转型的若干政策措施》和上海数据交易所基础设施)。《上海市数据条例》的出台为上海城市数字化转型提供了法治保障，而上海农业数字化转型中涉及的农业数据全生命周期的规范性管理问题，同样须依托《上海市数据条例》为制度基础加以解决。然现阶段，上海在农业领域对生产者、消费者和管理者等不同主体使用数据过程中涉及的主体数据权利、规范利用、数据红利公平性等关键性问题，尚未进行过系统性研究，相关政策措施还不到位。

2. 数据资源整合乏力，应用场景缺乏深度。

《上海市数据条例》为全面激发数据需求活力、护航网络和数据安全提供了有力的法治保障。但在此基础上，对本市在农业数据的“聚、通、用”方面还存在明显不足。一是农业农村数据汇集广度不够。一方面，对本市农业农村的数据管理主要依托市农业主管部门掌握的业务管理系统数据(如土地数据、农业企业数据、合作社数据等)，其他数据资源的汇集利用则较为困难。另一方面，政府对数字技术的应用主要集中在土地、环境监测等方面，对经营主体(如农业产业化企业、各类农业专业合作社)的终端覆盖仍在探索。同时，在数据采集上，仍以各经营主体上报、填报为主要方式，数据质量参差不齐。二是农业农村数据资源共享动力不足。当前，数据在点对点层面共享比较慢、共享比较难、渠道较多。农业数据的出口和入口管控存在“手势不一致”的问题，尚未形成市、区两级农业农村数据共享交换机制，区级、镇级调用市级数据还比较困难。三是农业农村数据赋能深化不足。在市大数据中心层面，本市有关数据已汇集了国家、长三角地区和本市各行业等海量数据，但缺少与民生、流通、交通等数据的互联互通，尚未进一步拓展在生产者、消费者和管理者等多方面的应用场景。

3. 数字农业“新基建”建设缓慢，社会协同效应显示度低。

一是数字农业“新基建”缺少统一规划。5G、物联网、大数据、人工智能、区块链等技术在车辆、能源行业应用发展较快，在农业领域的应用还存在短板，数字农业“新基建”还缺少全局性、系统性统筹规划。二是农业数字化平台的建设、系统开发、技术应用、设施改造缺乏资金支持。当前农业经营主体普遍缺乏农业数字转型的资金投入能力，而数字化服务企业和营运机构尚多处于观望状态。三是数字农业建设尚未形成合力。政府部门、技术企业、农业企业(合作社)、高校及研究机构等各方在数据农业建设中定位不明确，作用发挥有限，仍未建立起协同推进的机制。

4. 数字化转型人才短缺，数字化服务体系不完善。

上海实施信息化职能整合，尝试从体制机制上破解“系统小而散、互联互通难、数据共享难”等信息化瓶颈问题，目前已在技术人才方面实现了全市统一管理，构成了城市数字化转型的技术之基。相对于城市数字化转型而言，上海农业数字化转型的驱动力仍显不足。一是农业生产经营主体信息化人才短缺。农业生产经营主体开展数字化转型，必然会经历数字化、智能化到智慧化的发展过程，不仅需要高素质的职业农民，而且还需要信息化专业人才，当前农业生产经营主体配置的信息化专业人才，多数以应用信息技术为主，不具备数字化系统构建和技术应用指导服务能力。二是数字农业第三方服务体系尚不健全。不少农业企业遇到使用问题，往往需要请教专业人员，成本较高，深化应用困难。数字农业第三方服务主体还是以项目、技术服务、产品等传统方式在提供服务，吸引农业经营主体主动开展数字化转型驱动力不强。

三、促进农业数字化转型的对策思考

持续支持发展数字农业，推进农业数字化转型，是上海落实国家大数据战略、数字乡村战略的应有之义，也是实施《上海市乡村振兴“十四五”规划》及推进城市数字化转型的重要任务。“十四五”期间，上海将依托全面推进城市数字化转型和建设国际数字之都的重大成果，把握数字农业“四全”发展趋势(数字技术全环节应用、生产经营全流程再造、线上线下全方位对接、管理服务全生命周期)，以新一代数字技术全面改造传统农业，进一步推动上海农业实现整体性转变、全方位赋能和革命性重塑。为此，本文提出以下对策思考。

1. 加强顶层设计，积极构建推进及配套机制。

从全局看，上海农业数字化转型仍处于筹划起步阶段。未来，上海要打造全国数字农业、数字乡村的标杆，需做到“两必须一主动”。一是必须紧跟上海市城市数字化转型建设步伐；二是必须努力找准痛点难点；三是积极主动破解瓶颈制约。

坚持把农业数字化转型作为上海发展都市现代绿色农业和增强农业核心竞争力的有效抓手，按照全市统一部署，深入开展农业数字技术路线图研究和农业数字化趋势研究，制定中长期农业数字化转型策略和技术路线图，形成指导短期及中长期数字农业发展的顶层设计。

2. 提升服务理念，让政策落地更“精准”。

践行“人民城市人民建、人民城市为人民”理念，依托上海数字农业农村云平台，利用全市大数据共享机制，以数据驱动农业部门流程再造、规则重构、政策重组、功能重塑，实现由“行业管理”向“行业服务”的转变。

3. 深化应用场景，赋能行业发展。

要强化“系统集成、整体提升”的数字化理念，持续推进种植、畜牧、渔业等各行业的数字应用场景建设。一是继续推进智慧无人农场建设。积极推动农业企业(合作社)、数字技术开发企业、科研机构建立紧密合作机制建设，加大作物生长模型、智能灌溉、智能监测、智能装备、水肥一体系统等方面的研发力度，为智慧无人农场建设打好基础。二是有力推进数据融合挖掘。要

进一步完善农业专题空间数据库建设，强化数据汇集，夯实数字底座。进一步充实农药、种子、化肥、病虫害等基础信息库。积极运用大数据分析、云计算、区块链技术，挖掘数字农业云平台的大数据资源应用价值，尝试对“农业农村一张图”中的“地、房、户、人、河、路”等数据开展空间分析，为乡村规划提供数据支撑。三是积极探索数字赋能。运用最前沿的智联技术，把智慧农场与智慧加工厂、智慧物流、智慧超市等物物互联，孕育基于数字技术的农业产业变革。四是探索数字农业在生产、监管、流通等领域的闭环管理应用场景。市民可以通过一键扫码了解农业经营主体的背景、生产、监管、认证和评优等溯源信息，购买到优质农产品。既能通过便捷溯源，实现“市民有口福”，又能通过优质优价，实现“农民有效益”。

4. 强化多元共建，促进政产学研用深度协作。

农业数字化转型投资大、回报周期长、科技装备要求高。上海未来要成为农业数字化转型的先行者、高科技农业解决方案的提供者，离不开企业、高校和科研院所的合作。要着力打造政产学研用合作联盟，构建农业数字化转型产学研协同创新与应用机制，充分调动和激活全社会创新要素资源，保证关键技术与装备的研发创新及应用，为农业数字化发展提供技术支撑。同时要通过降低农业经营主体应用成本，构建技术指导服务体系，促使农业经营主体主动开展数字化转型，提升农业经营主体的市场竞争力。

参考文献：

[1] 习近平. 不断做强做优做大我国数字经济[J]. 求是, 2022 (2).

[2] 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 (12).