

基层渔业数字化平台高质量发展路径分析：以九江渔花产业数字化平台为例

曹锦浩 陈梓权

佛山大学，广东佛山，528000；

摘要：在数字农业与基层治理现代化深度融合的背景下，九江渔花产业数字化平台作为基层渔业数字化转型的典型示例，揭示了数字技术赋能传统水产养殖业高质量发展的实践路径与现实挑战。文章基于信息透明、协同增效与产业融合三大理论框架，分析该平台在整合全产业链服务、提升政府监管能力、优化农户决策等方面的成效，同时指出其在数据采集滞后、设备损耗率高、功能冗余等运维困境。研究发现，基层数字化平台需以“用户需求导向”重构功能设计，通过数据采集与基层治理协同、硬件部署与维护机制优化、核心功能聚焦与用户培训等策略，破解技术与场景适配难题。

关键词：数字农业；农业数据采集；基层治理；发展困境

DOI：10.69979/3041-0673.25.06.065

引言

水产养殖业作为我国农业重要组成部分，2023 年行业产值规模已超 13000 亿元，但生产方式仍以传统土塘养殖为主，面临养殖投药不规范、技术参差不齐、从业者素质不高等问题。近年来，《关于加强水产养殖用投入品监管通知》等政策相继出台，推动行业从“粗放养殖”向“规范养殖”转型。

在数字农业背景下，研究表明数字技术对于水产养殖业高质量发展具有重要的促进作用，为基层政府推进养殖规范化提供新思路^[1-3]。渔业数字化平台的研究主要集中在生产管理智能化建设及促进产业链整合方面，如通过物联网设备及配套的综合信息管理平台将现代信息技术贯彻渔业生产到终端销售^[4-6]，实现水环境监测管理^[7]、精准投喂^[8]、鱼病辅助诊断^[9]、水产品质量追溯^[10]，有助于推动水产养殖业从粗放生产到精细化养殖的转型升级^[11]。然而，关于基层数字化平台的实践案例分析较少。

广东省佛山市南海区九江镇作为“中国淡水鱼苗之乡”，通过“九江鱼花数字化平台”探索一二三产融合的高质量发展模式。该平台涵盖鱼塘租赁、生产管理、电商服务等功能，但在实际运维中暴露出数据采集滞后、设备损耗严重、功能冗余等问题。本文结合九江案例，剖析基层渔业数字化平台的实践困境与优化路径。

1 九江鱼花数字化平台应用成效

1.1 整合全产业链服务，促进九江水产行业优化升

级

平台通过物联网、区块链等技术应用构建起全产业链数字化体系，推动镇水产养殖向智能化、科学化、规范化转型。在硬件方面，依托物联网水质监测及饲料投喂设备，实时检测鱼塘中重要指标，使养殖户精准调整投喂与用药策略，降低生产成本；在九江镇上西村先锋示范区，通过大数据智能控制等技术实施科学养殖，提高水产存活率、缩短传统养殖周期。

在软件方面，数字平台已覆盖全产业链为九江镇水产养殖业各个生产环节提供支持，形成“资源共聚—能力互补—价值共享”的产业生态网络；进驻平台的企业从种苗孵化到终端销售，涵盖九江镇内上下游企业。

1.2 镇全域鱼塘可视化，提升政府农业监管治理能力

平台建设初期，为在平台上实现全域鱼塘可视化功能，已开展全镇鱼塘信息普查工作，平台基于普查结果将全镇 8000 余口鱼塘的租赁信息、养殖品种、所属关系等数据与镇电子地图绑定，形成“一塘一码”数字档案，实现水产养殖要素透明化管理，为基层监管单位对水产养殖业生产管理提供方便，以精准的数据支持，助力科学决策和高效治理，提升农业监管治理能力；此外，鱼塘可视化的展示，也在一定程度上为待租赁鱼塘提供更直观的展示方式，便捷意向投包用户了解待投包鱼塘相关区位，提升基层为闲置资产招商引资的效率。

1.3 贯穿生产销售信息，助力农户养殖销售科学决

策

平台的行业资讯和价格预警功能可发布前沿资讯,通过数据整合与分析构建“生产—市场”联动决策体系。平台定期抓取全国主要水产批发市场的交易数据,涵盖九江镇主要饲养品种(大口黑鲈、乌鳢、黄颡鱼、鳊鲌),并同步抓取饲料价格波动和天气预报信息。后台设定预警阈值,向用户推送关心信息,完成监测与预警服务。此外,平台的水产销售价格预测功能基于历史行情和数字模型,预测价格走势,帮助养殖户选择合适销售时间,提升决策科学性。

2 九江鱼花数字化平台运维困境分析

2.1 鱼塘数据更新采集不及时,影响数字平台有效运转

鱼塘数据是九江镇水产养殖数字化发展的基础,其真实性直接影响平台的有效运转。然而,平台运维中发现鱼塘数据采集更新不及时,部分数据陈旧。鱼塘租赁信息板块中存在超期末更新的鱼塘信息,“一塘一码”中也有信息空缺,这不仅影响数据真实性,还阻碍了平台的正常运行。

分析原因主要有以下两方面:一是水产养殖行业存在盲目性;养殖户常因短期市场高价或流行趋势,盲目换养品种,导致鱼塘养殖品种信息频繁变动,但当前基层鱼塘数据主要依赖村居定期巡查或养殖户被动上报,难以及时反映动态变化,造成“数据记录”与“生产波动”的错位。二是基层村居工作人员任务繁重;平台中的鱼塘租赁信息依赖前期普查数据,后期运维中发现,由于基层村居农业协管员需兼顾多项工作,难以及时核查鱼塘租赁信息的动态变化,导致数据更新滞后。

2.2 前端设备损耗问题严重,影响生产流程标准化

鱼塘养殖现场的物联网设备在使用中暴露出严重的损耗问题,正逐步削弱生产标准化的技术基础。具体表现如下:一是设备故障率高;传感器在夏季高温高湿的鱼塘环境中易腐蚀或短路,导致水质检测数据不稳定,养殖户无法实时获取溶解氧、pH 值等关键信息,只能依靠经验判断,影响标准化投喂和精准用药流程的执行,气象检测设备长期暴露在外,夏季台风过后常出现故障,养殖户无法准确获取气温、湿度、风向等气象数据,进而影响生产决策。二是维修维护响应滞后;由于基层缺乏专业维修团队,故障设备需返厂维修,平均停机周期超过 15 天,期间生产脱离设备监测管理。

究其原因,一方面,塘头养殖环境特殊,对设备耐

用性要求较高;另一方面,平台运维资金主要依赖项目拨款,尚未建立有效的运维创收体系,缺乏持续性投入,存在“重采购、轻维护”现象,最终导致设备损耗严重,生产管理失控,影响生产流程标准化。

2.3 平台功能设计冗余,导致实际使用效果不佳

该平台功能设计存在明显冗余,实际应用中出现“功能堆砌但能效低下”的问题,主要体现在两个方面:一是功能模块划分过细。在手机小程序端,智慧养殖与作业数据被分为不同入口,养殖户需跨界面切换才能完成基础操作。行业资讯也单独设置入口,无法在主页面直观展示最新信息,导致操作效率降低。二是功能设计与实际应用脱节。金融服务板块虽有信用体系、授信评级和金融服务三大功能,但企业不愿录入真实生产经营情况,使授信评级无法准确反映企业实际状况。同时,银行在贷款业务中会自行调查企业,导致平台金融服务板块仅用于展示银行资料。

究其根源,一方面在于设计初期需求调研失真。技术团队过度参照城市互联网产品逻辑,忽视了水产养殖行业的独特性以及用户对“功能聚焦、操作极简”的需求。另一方面是受政绩考核驱动,盲目追求功能全覆盖和创新亮点,过度堆砌功能。

3 九江鱼花数字化平台运维优化策略

3.1 连结村居日常巡查工作,强化数据采集效率与真实性

数据更新的时效性是平台构建决策公信力的根基,对平台未来发展具有重要意义。针对当前平台核心数据更新不及时的问题,建议在日后的运维中,将平台数据录入工作与村居日常巡查工作相结合。具体措施如下:一是结合区对水产养殖生产“建档立卡”的工作安排,将平台池塘养殖数据录入表格调整为“建档立卡”所使用的表格。村居在采集鱼塘数据后可直接上传系统,从而避免因表格不一致增加工作量,同时提升数据录入的效率和有效性。二是将平台数据维护工作纳入村居评优体系,作为评级的加分项。对数据更新及时的村居给予相应的加分及资金奖励,以激发其维护系统数据的积极性。

3.2 优化设备部署,提升维护效率

平台前端物联网设备的平稳运行对构建数字化水产养殖模式至关重要。针对设备耐用度低、维修周期长的问题,未来运维应聚焦优化设备部署、提升运维效率、降低成本,并建立“优化设计—避害布置—资源协同”

的管理体系。

首先,优化前端设备设计。针对水质监测设备耐用性不足的问题,可将传感器、供电单元、通信模块设计为独立热插拔模块组件,允许单独更换故障模块,降低维护成本。

其次,优化气象采集设备的布置位置。避开鱼塘水溅射区和树叶遮蔽区,优先选择地势较高、空旷的位置,减少潮湿和扬尘侵蚀。

最后,提供设备易损配件(如风向仪风杯)给用户保存,便于损坏时及时更换。同时,将维护指南从纸质版改为微信扫码看视频的形式,鼓励用户进行设备自检维护,优化思路。

3.3 聚焦核心功能建设及用户培训,提升系统实用性

平台建设应聚焦用户需求,同时结合用户对平台功能的认知情况开展针对性宣讲,以提升系统实用性、增强用户认可度,充分发挥平台协同效应。

一方面,运营团队可联合地方农办,通过在平台小程序发放调查问卷或在日常巡查中访谈用户,了解平台现存问题及用户期望,明确核心功能需求,为后续优化提供方向。同时,在系统设置页面增加问题反馈功能,及时排查修复相关问题。

另一方面,鉴于系统用户主要为水产养殖户,其对系统操作的理解程度仍有较大提升空间,政府部门可借助高素质农民培训课程,安排系统操作、数字技术赋能水产养殖等数字渔业相关培训,既提升用户对系统的认知,又增强养殖户将水产养殖技术与数字要素结合的能力。

4 结语

基层渔业数字平台的应用对当地水产养殖业的高质量发展意义重大,能够推动养殖精细化、重构行业分工网络并催生新业态。然而,当前平台在实际应用与运维中存在诸多问题,如鱼塘数据更新不及时、前端设备损耗严重、平台功能冗余等,影响了平台的使用效果和推广。为解决这些问题,可采取以下措施:一是将村居日常巡查工作与数据采集相结合,提升数据采集的效率与真实性;二是优化前端设备部署,通过改进设备设计、合理布置设备位置以及提供易损配件和维护指南,提升设备维护效率;三是聚焦核心功能建设,通过用户调研和反馈机制明确用户需求,同时开展针对性培训,提升

用户对平台的认知和操作能力。通过上述措施,可以有效改善平台功能与应用,更好地服务于水产养殖户,提高地方资源配置效率,助力政府监管,保障水产品质量安全,推动水产养殖业的健康有序发展。

参考文献

- [1] 梁晨,张华,周志刚,陈楠,暴愿达. 数字技术在水产养殖中的应用进展与展望[J]. 中国农业信息,2024,v. 36(01):56-67.
- [2] 于宁,徐涛,王庆龙,谭林涛,李凯,贾平. 智慧渔业发展现状与对策研究[J]. 中国渔业经济,2021,39(01):13-21.
- [3] 黄洪浪. 广东恒兴智慧渔业发展的实践及创新研究[D]. 广东海洋大学,2023. DOI:10.27788/d.cnki.ggdhy.2023.000158.
- [4] 徐虹,王未未,梅肖乐,王苗苗. 数字技术在我国现代渔业中的应用综述[J]. 水产养殖,2020,(09):62-63+65.
- [5] 刘世晶,李国栋,涂雪滢,孟菲良,陈军. 水产养殖生产信息化技术发展研究[J]. 渔业现代化,2021,(03):1-9.
- [6] 于宁,徐涛,王庆龙,谭林涛,李凯,贾平. 智慧渔业发展现状与对策研究[J]. 中国渔业经济,2021,39(01):13-21.
- [7] Faizan Hasn MUSTAFA, Awangku Hassan al Bahar Pengiran BAGUL, Shigeharu SENOO et al. A review of smart fish farming systems[J]. Journal of Aquaculture Engineering and Fisheries Research,2016,2(4):193-200.
- [8] 吴强泽. 池塘养殖智能投饲系统的研究[D]. 南京农业大学,2016.
- [9] 傅泽田,温继文,张小栓,邢克智. 鱼病诊断专家系统中知识表示的研究[J]. 计算机工程与应用,2003,(10):60-62.
- [10] Raouf Mehannaoui et al. IoT-based food traceability system: Architecture, technologies, applications, and future trends[J]. Food Control,2023,145.
- [11] 孙建. 从桑基鱼塘到智慧渔业看耕育农业的发展历程[DB/OL]. <http://www.rmzxb.com.cn/c/2020-04-28/>