

# 智慧水产养殖技术与应用

邢雁

(广州机智云物联网科技有限公司, 广东 广州 510931)

**摘要:** 随着信息技术的飞速发展, 智慧水产养殖技术作为一种新型的养殖模式, 正逐步改变传统水产养殖的方式。智慧水产养殖技术结合了物联网、大数据、云计算等先进技术, 实现了对水产养殖环境的精准监测与管理, 提高了养殖效率, 降低了生产成本, 同时对环境保护也起到了积极作用。基于此, 本文旨在探讨智慧水产养殖技术的现状、特点及其在实际应用中的表现。通过分析智慧水产养殖技术在平台建设、物联网信息技术应用、智慧渔业管理体系构建等方面的具体实践, 揭示了智慧水产养殖技术对于提升水产养殖业现代化水平的重要作用。

**关键词:** 智慧水产; 养殖技术; 应用

## 一、智慧水产的概述

### (一) 智慧水产的定义

智慧水产作为一种结合了现代信息技术与传统水产养殖的创新模式, 旨在通过智能化手段提高水产养殖的效率与可持续性。在这一模式下, 物联网、大数据、云计算等先进技术被广泛应用, 以实现水产养殖环境的实时监测、精准控制及科学管理。智慧水产的核心在于构建一个智能的、高效的、环境友好的水产养殖生态系统, 该系统能够自动收集和分析水质、温度、光照等关键环境参数, 以及鱼类生长状态等生物数据, 从而为养殖者提供科学的决策支持。此外, 智慧水产还强调生态友好, 通过优化养殖环境, 减少对自然资源的依赖, 降低养殖过程中的污染排放, 实现水产养殖与环境保护的和谐共生。

### (二) 智慧水产的特点

#### 1. 生产设备在线化

通过安装各种传感器和智能设备, 养殖环境的温度、湿度、光照强度、水质指标等关键参数可以实现实时监测。这些数据通过无线网络传输至中央控制系统, 养殖人员无需亲临现场, 就能随时掌握养殖环境的变化情况。当监测数据超过预设范围时, 系统会自动报警并采取相应措施, 如调节水温、增加氧气等, 以确保养殖环境始终处于最佳状态。此外, 智能投喂系统能够根据鱼类的生长情况自动调整饲料投放量, 避免浪费, 同时保证鱼类健康成长。

#### 2. 信息技术集成化

将物联网、云计算、大数据分析等现代信息技术与水产养殖业深度融合, 构建起一个全覆盖的智慧水产信息平台。在这个平台上, 养殖人员可以实现对生产过程的远程监控、数据管理、决策支持等功能。例如, 通过大数据分析, 可以预测鱼类的生长周期、疾病发生概率等, 为养殖人员提供科学依据, 帮助其制定

合理的养殖计划。同时, 平台还支持养殖经验的共享交流, 有助于提升整个行业的技术水平。

#### 3. 业务应用全程化

在苗种选择阶段, 可以通过基因检测技术筛选出优质种苗; 在养殖管理过程中, 利用智能设备实现精细化管理, 提高成活率和产量; 而在产品销售环节, 借助电子商务平台, 实现线上线下的联动销售, 拓宽市场渠道。全程化的业务应用不仅提高了生产效率, 还增强了产品的竞争力, 为养殖企业带来了更高的经济效益。

## 二、智慧水产养殖技术及其应用

### (一) 平台建设: 物联网信息技术

在智慧水产养殖领域, 平台建设是核心环节之一, 尤其是基于云边协同 AI+IoT 融合应用的工业物联网平台。该平台通过集成先进的物联网技术、云计算和人工智能, 实现了对水产养殖环境的实时监测与智能管理, 显著提升了养殖效率和产品质量。具体而言, 物联网技术在智慧水产养殖中的应用, 主要体现在传感器网络的部署与数据采集。传感器网络能够实时监测水质参数, 如温度、溶解氧、pH值、氨氮等, 以及鱼类的生长状况和行为模式, 通过无线通信技术, 传感器数据被传输到云端或边缘计算节点, 进行实时处理和分析。此外, 平台还可以与供应链管理系统、销售平台等进行集成, 实现从养殖到销售的全流程管理, 提高产业链的协同效率。

### (二) 智慧渔业: 渔军师管理体系

#### 1. 智能养殖技术

第一, 渔军师增氧机控制器采用先进的物联网技术, 实现了远程监测与控制。通过智能传感器实时采集水质参数, 如溶解氧、温度、pH值等, 控制器能够根据数据变化自动调整增氧机的运行状态, 确保水体中的氧气含量始终处于适宜水平。同时, 控制器还具备故障诊断和报警功能, 一旦检测到异常情况, 能够及时向

养殖户发送警，报帮助其迅速采取措施，避免因缺氧导致的水产损失。

第二，遥控节能调速增氧机进一步提升了养殖效率与节能效果。通过无线遥控技术，养殖户可以随时随地调整增氧机的运行速度和工作模式，无需亲自到场操作，大大节省了人力成本。另外，调速增氧机采用先进的电机技术和优化的叶轮设计，能够在保证增氧效果的同时，显著降低能耗，延长设备使用寿命，避免了传统固定速度增氧机的浪费现象，实现了精准增氧。

第三，AI智能虾罾是智慧渔业的另一项创新技术，通过人工智能算法和机器学习技术，实现了对虾罾的智能化管理。虾罾是一种常用的捕虾工具，传统虾罾需要人工定期检查和调整，费时费力。AI智能虾罾通过安装在罾上的传感器和摄像头，实时监测虾罾内的虾群活动和环境参数，如水温、溶氧量等。当虾罾内的环境条件发生变化或虾群活动异常时，系统会自动发出警报，并通过无线通信技术将信息传输到养殖户的手机或电脑上。养殖户可以根据收到的信息，远程控制虾罾的开启和关闭，实现精准捕捞。

## 2. 智能管理模式

在智慧水产养殖中，大屏监控系统是实现智能化管理的重要工具。通过安装在鱼塘中的各类传感器，如水质监测仪、温度计、溶解氧传感器等，系统可以实时采集并传输水质数据，这些数据通过无线网络传输到中央监控平台，并在大屏上进行直观展示。养殖管理人员可以随时通过大屏观察各鱼塘的水质情况，及时发现异常并采取相应措施，确保水质始终处于适宜范围内，为鱼类提供良好的生长环境。其次，投料管理也是智能管理模式的重要环节。通过安装在投料机上的传感器，系统可以实时记录每次投料的时间、数量和位置，并将数据传输到中央监控平台。管理人员可以大屏查看各鱼塘的投料情况，确保投料量与鱼类的生长需求相匹配，避免过量或不足。另外，用药管理同样需要智能化手段。通过安装在鱼塘中的水质监测设备，系统可以实时监测水质变化，及时发现病害迹象。一旦发现异常，系统会自动发出警报，提醒管理人员采取措施。用药记录还可以通过智能管理系统进行详细记录，包括用药时间、种类、剂量等信息，确保用药过程的规范性和可追溯性。

## 3. 智能跟踪数据

智能跟踪数据旨在通过先进的信息技术手段，实现对鱼塘养殖过程的全面监控与数据分析，从而提高养殖效率和管理水平。通过小程序中已采集的鱼塘养殖信息，系统能够自动填充养殖品种、投苗时间、养殖面积以及饲料品种等基础信息，为后续的数据分析和提供准确的基础数据支持。其次，设备和传感器的自动采集数据能够实时监测水质参数、鱼塘环境以及鱼类生长状

况，通过物联网技术传输至云端服务器，系统能够根据这些数据生成连续的数据报告。同时，国家气象站的信息也会被整合到数据报告中，为养殖户提供更加全面的环境参考信息。此外，系统能够根据养殖户的日常记录和传感器采集的数据，自动计算饲料的使用量、电费的消耗量以及动保用品的用量。通过这些数据，系统能够核算出养殖过程中的各项成本费用，帮助养殖户更好地控制成本，提高经济效益。

## 4. 强化产业互联

智慧水产养殖技术的强化产业互联，不仅限于内部的技术革新与管理优化，更需要通过与上下游供应链服务企业的紧密合作，构建一个高效、智能的产业链体系。在这一过程中，保险合作与金融合作成为推动智慧水产养殖业发展的重要力量，为行业提供了更加全面的服务支持和风险保障。在链接上下游供应链服务企业方面，智慧水产养殖业通过构建平台化、网络化的供应链体系，实现了资源的高效配置和信息的快速流通。在保险合作方面，中国人保智慧渔业合作项目为智慧水产养殖业提供了全面的风险保障。通过数据分析，保险公司能够更加准确地评估养殖风险，设计出符合行业特点的保险产品。例如，针对天气变化、水质污染等不可控因素导致的损失，保险公司可以提供灾害保险，减轻养殖企业的经济损失。金融合作方面，平安金融智慧渔业合作项目为智慧水产养殖业提供了强大的资金支持。通过金融科技创新，平安金融能够为养殖企业提供定制化的金融服务，包括但不限于贷款、融资、投资等。例如，针对初创期的养殖企业，平安金融可以提供低息贷款，帮助其解决资金短缺问题，加快项目落地；对于成熟期的养殖企业，平安金融可以提供资金管理、资产配置等服务，助力企业实现资本增值。

## 三、结束语

总之，通过智慧水产养殖技术的应用，可以实现对水质、水温、溶氧量等关键参数的实时监测与调控，确保养殖环境的最优化，从而提高鱼类的生长速度和存活率。同时，智慧水产养殖技术还可以通过数据分析，为养殖户提供科学的养殖方案，帮助其合理安排生产计划，提高经济效益。此外，智慧水产养殖技术还能够减少对环境的影响，实现可持续发展。由此，智慧水产养殖技术在推动水产养殖业现代化进程中具有重要的作用，其应用前景广阔，值得深入研究和推广。

## 参考文献：

- [1] 武连兵, 冯思志, 王冬梅, 等. 山东水产养殖机械化与信息化融合发展研究 [J]. 农机质量与监督, 2023 (7): 12-13.
- [2] 王海姮, 侯昊晨, 刘鹰. 循环水养殖系统的研究进展及发展趋势 [J]. 水产科学, 2023 (4): 735-741.