

# 水产养殖信息化关键技术研究现状与趋势

江苏省徐州市铜山区农业农村局 彭 栋

**摘要:** 伴随着信息化技术不断发展,现代化信息化技术已经在我国众多行业内普遍应用,水产养殖行业也不例外。现代化信息技术加入应用,促使水产养殖行业得到飞速发展。本文针对水产养殖信息化关键技术研究现状进行深入分析,继而讨论水产养殖信息化的发展趋势和策略。

**关键词:** 水产养殖; 信息化技术; 水产装备

信息化技术的飞速发展与应用,为我国很多行业和领域的发展带来巨大变化,同时,水产养殖行业在信息化技术应用方面实现了深度融合。因此,水产养殖行业应用信息化关键技术对未来的发展具有十分重要的意义。例如,传感网技术、遥控技术等对水产养殖行业带来极大的便捷,促使水产养殖行业的工作效率明显提升。

## 一、水产养殖信息化关键技术研究现状

### (一) 疾病诊断与预警

水产养殖病害的问题,已经严重影响我国水产品质量安全问题,这是当前相关部门应重点关注的问题。由于部分水产养殖防治病害的观念相对滞后,并且很多鱼类都是突发性疾病,缺少快速的诊断能力,所以极易因诊断不及时造成鱼类大面积死亡的现象,继而导致水产品的质量急速下降,这对水产业的经济损失将会带来巨大的影响。将先进技术引入水产养殖业,水产养殖可针对性建设鱼类预测和诊断专家系统,进而加速水产养殖的信息化发展,保证水产病害可以及时诊断,有效提升疾病诊断的时效性与准确性。鱼类疾病诊断是通过表示模式进行呈现的,并且表示模式是鱼类疾病诊断的核心基础,水产养殖行业经常使用知识表示法、逻辑表示法、本体表示法对鱼类疾病进行诊断。精准的知识表示法和收集大量的鱼类疾病案例有助于建立鱼类疾病信息库,通过信息化技术手段就可以实现鱼类疾病案例的收集和共享,继而构建疾病案例的共享中心。同时,还可以结合远程诊断系统和云储存鱼类疾病的数据信息。利用信息化计算机技术就可以实现水产养殖远程动态数据信息和图像相结合的系统,促使远程就可以对水产养殖行业的鱼类疾病进行精准诊断。鱼类诊断的推理方法就是诊断病情的过程:例如,水产养殖鱼类经常出现疾病问题,水产养殖户结合鱼类疾病专家的蕴涵算法,选择适合鱼类疾病诊断的规则,选择出鱼类疾病诊断的推理模型,极大限度就可以解决水产养殖户无法描述鱼类病情症状的具体现象,建立推理模型就可以快速提升诊断

鱼类病情的时效性。还可以根据鱼类疾病的表面特征进行疾病诊断,基于疾病案例的推理方法进行深入研究,就可以通过鱼类病情案例知识库与疾病诊断规则相结合,就可以快速解决鱼类诊断问题,并且提高了疾病诊断系统的运行效率,又或者根据鱼类疾病发生和传播的因果关系进行判断,养殖户就可以明确鱼类的疾病范围、发生时间和相应病因,继而有对鱼类疾病进行针对性治疗,鱼类疾病状态可利用相关标准语言对疾病进行知识表示,基于模糊逻辑进行推理,再通过模糊控制器搭建鱼类疾病诊断系统。

### (二) 水产养殖销售环节的信息化技术

水产养殖安全监测技术和质量安全检测技术这两者有重要的关系,它有助于水产品后面销售环节可以准确找到二维码,通过二维码就可以判断鱼类信息,或者一旦水产品出现在销售市场上,就可以明确水产品的养殖区域、生长周期以及产品质量高低,尤其是水产品有没有受到农药的侵害,或者有害饲料投喂等情况,都可以通过监测技术看出来。除此之外,水产品养殖电子商务技术,由于现代化不断发展,水产品养殖行业已经在食品产业链中占据重要地位,因此要充分利用互联网水产养殖技术,满足市场发展需求。与此同时,已经建立统一的水产品综合服务平台,相关技术人员可以在平台上开展技术交流,继而提升水产业服务效率。

### (三) 水产养殖水质监测技术

水产养殖水质监测技术主要是通过水中传感器,对水质中开展各种数据监测,养殖户就可以直接观察水质质量问题,一旦出现水质超过标准范围,水产养殖水质监测技术就会及时调整水质参数,保证水质回到正常状态。另外,智能化水质监测技术和其它养殖设施已经形成有效衔接,按照养殖户设置的参数要求,自动开启水质净化措施。

### (四) 水产养殖饲料配方与投饲决策

水产养殖系统内建立科学的管理决策系统,就可以有效准确地分析出饲料投喂可能产生的各种不利因素,

就可以避免不利因素建立相应的营养知识库，构建水产养殖饲料数据库，参考水产养殖鱼类的饮食行为和饮食的参数进行科学投喂决策模型。例如，现代化养殖产业就可以构建决策模型，对水产养殖的动物全面进行健康投喂的决策系统，根据不同养殖品种建立不同投喂定量的决策模型，利用产生规则的邻近算法对不同类型的养殖动物建立预测模型，再根据检测技术建立饲料投喂决策模型，邻近算法就是可以满足不同鱼类品种在不同生长时期所需要的营养需求，结合鱼类的体重、水温、生长周期选择最优的营养决策配比。除此之外，影响鱼类饮食的主要因素就是养殖地的温度和溶氧，基于此，养殖户对水体溶解氧的温度进行严格控制，这也是科学饲养决策管理的环节之一。例如，养殖户可以通过先进算法对鱼类的养殖温度和溶氧进行自动控制，由于罗非鱼属于单尾，饲料养殖比例可以通过模糊逻辑进行控制，在模糊逻辑方法支持下，更科学的水产养殖饲养决策能够顺利完成。根据鱼类饮食行为进行饲养喂养，可以有效降低水体污染的概率，提升水产养殖的居住环境，继而针对鱼类行为进行科学的饲料喂养。

#### （五）水产品质量追溯技术

水产品质量和养殖技术有直接关系，养殖的关键技术主要包括感知获取内容和追溯平台构建两种方法，其感知获取内容就是通过传感器手段对水产品和生产批次进行严格封装把控，追溯平台构建就是可以追溯水产品封装相关的流程进行详细描述，这也是追溯技术最大的优势。具体来讲，首先感知内容获取是通过水产品追溯信息的基础上，对鱼类的品种、饲养投喂比例、疾病防治、转换鱼池等信息进行详细记录，并且水产品出塘过程中，养殖户使用追踪技术，促使水产品从养殖、加工、配送全部流程的信息都可以通过追溯进行跟踪，利用现代化追踪技术，就可以明确不同批次的水产品养殖环境，利用WSN对鱼类养殖区域的水质参数、温度、溶氧等实际情况进行详细记录，还可以有效避免鱼类疾病的控制，准确监测鱼类疾病发生，继而实现养殖户和消费者对实际养殖状态进行沟通。现代化养殖产业的专家通过水产养殖对养殖区域内的育苗、运输、销售流程进行全面分析，设计出适用于水产养殖水产品质量管理的框架，促使水产品养殖育苗管理、饲料投喂、疾病管理全流程管理，利用现代化计算机技术全面进行管理，对水产品质量进行信息追溯。其次，所谓追溯平台构建，就是消费者拥有健康意识，使用追溯技术对水产品源头信息进行追溯，获取更多水产品生长环境信息，通过现代化计算机技术就可以多元化对水产品进行了解。就可以实现多个平台追溯水产品信息，保证信息在各个

供应平台都可以查到，保证各供应平台的信息连接，具备统一性的信息追溯渠道。

## 二、水产养殖信息化的发展趋势

### （一）养殖的管理决策发生了改变

想要保证水产养殖行业发展和现代化技术发展相契合，就要改变传统的养殖方法，应用现代化技术，继而促使水产养殖行业持续发展。伴随现代化技术在众多行业的普遍应用方式，就是在传统的养殖基础上增加信息化技术，探索符合时代发展的全新养殖技术，在传统养殖技术在进行调整与优化，养殖户在水产养殖的过程中，增加了人工智能化技术，这是养殖户管理水产信息的一种常见方式，和传统管理养殖信息相比较，人工智能化的管理水产信息方式更加高效与完善，促使养殖环境带来的不利因素有效解决，现代化信息技术在水产养殖过程中可以有效转变管理方法，为水产养殖的信息全面掌握，继而为水产养殖行业带来更大的利益。

### （二）信息获取方式更加方便

水产养殖行业还没有应用信息化信息技术之前，传统的采集信息方法为养殖户带来极大不方便，例如，工作量大、收集信息时间长、信息不准确等缺点，再加上由于传统的养殖环境十分复杂，并且伴随信息化技术不断发展，传统的水产养殖已经不适应水产养殖行业的发展。基于此，应用现代化信息技术方式促使水产养殖行业工作更加方便，获取信息的时间也有所提升。除此之外，现阶段最常见的就是应用传感技术开展水产养殖信息获取的工作，继而有效提升采集信息的时效性和精准性。传统的水产养殖方法相对滞后，并且成本的投入较高，无法满足水产养殖产业的发展需求。根据相关研究表明，合理运用传感技术手段在水产养殖产业中，就可以极大限度提升获取信息的效率，并且获取的信息准确性更高。

### （三）养殖者的信息化思维更深刻

伴随信息化技术手段不断在社会中的普及与应用，水产养殖产业也从传统的管理方式转变成自动化、智能化、信息化的管理新方法。养殖户在新旧管理手段中处于尴尬地位，旧观念的养殖方式已经不适应社会的发展，但是新的养殖方式还没有完全掌握，新的养殖管理方法正处于摸索的状态。伴随社会的不断发展过程中，养殖户已经逐渐认识到现代化信息化技术养殖手段的优点，并且在传统水产养殖的基础上增加现代信息化养殖手段，二者相互结合，就可以实现养殖户的传统管理观念向智能化技术养殖思维的过渡，促使水产养殖进一步推进信息化发展战略。

#### （四）水产装备的智能化程度更高

伴随信息化关键技术在水产养殖产业大面积普及后，水产养殖装备智能化应用已经成为水产养殖发展的重要途径，从宏观角度来看，智能化水产养殖装备具有明显的优势，例如，通过传感器、信息感知和人工辅助决策，就可以有效增强水产养殖行业工作效率。和传统的农业领域比较，水产养殖产业智能化装备还处于初始阶段，所以智能化技术水平相对较低。目前，智能化水产养殖装备只能监测鱼类行为和解读鱼类行为。水产养殖产业应用智能化技术过程中，就可以判断该项技术对未来水产养殖装备发展存在无限潜力，还可以对养殖的鱼类行为更加准确地掌握，并且开发多个水产养殖领域新的功能，继而实现对养殖预期的鱼苗进行采收和分类，并且全过程都采用智能化处理和决策。水产养殖专家可以通过制定语言、知识图谱等方式对人工智能化进行不断调整与优化，继而提高水产养殖产业智能化技术水平，更好满足生产需要。

### 三、水产养殖业养殖技术的策略

#### （一）加快智能水产养殖技术的顶层设计

水产养殖产业应该全面做好智能化顶层设计工作，多项渠道开展水产品信息调研工作，全面了解消费者对水产品的需求，进一步研究水产品养殖行业技术发展政策要求，继而制定智能化顶层设计计划，引导农村地区水产养殖产业加快信息化发展步伐，建立统一的水产养殖标准，全面推进水产养殖信息化发展战略。基于此，水产养殖产业要想建立信息化发展战略规划，就要引进从生产、经营、运输等全面的发展模式，通过和高校科研力量进行合作，引入全新的发展理念和技术手段，再通过政府对水产养殖产业的大力支持，引进高新技术水产养殖技术资源，政府通过降低税收的措施，提升水产养殖产业的积极转型，继而实现全面智能化养殖技术方法。

#### （二）实施智能水产养殖技术的典型项目

水产养殖产业全面实施信息化技术典型项目，通过政府启动典型项目，并且要符合我国规定的水产养殖产业的发展标准，再结合互联网、大数据等技术建立典型的水产养殖信息化技术项目，在水产养殖产业生产过程、销售渠道、运输渠道都应用智能化典型养殖技术，继而全面促进农村地区的水产养殖产业信息化技术应用。与此同时，建立智能化水产养殖典型项目，当地政府必须给予资金扶持，这也是为水产养殖产业提供人力、技术等保障。政府给予一定的政策支持，促使水产养殖产业建立典型智能化技术项目，进一步推进智能化技术手段在水产养殖产业中的应用。

#### （三）推进智能水产养殖技术人才培养

水产养殖产业应该加快人才培养计划，提升技术人员对信息化技术水产养殖应用，针对现有的养殖人员应该定期开展信息化技术培训工作，继而提升养殖人员对智能化信息化技术养殖的深入了解，促使加强水产养殖相关技术手段，根据智能化信息技术养殖线上平台，水产养殖产业开发相应线上知识理论培训工作。同时，养殖人员学习理论基础后，就可以针对学习的信息化养殖技术，开展实践培训。邀请优秀水产养殖专家对养殖人员进行指导。另外，推出水产养殖创业项目，鼓励相关技术人员对水产养殖行业进行投资，鼓励大学生对水产养殖信息化技术进行创业，促使水产养殖产业数字化转型。

#### （四）加快智能水产养殖技术的资源化整合

加强水产养殖产业的技术资源整合，这是最有效的信息化技术普及方法，尤其是不同农村地区的水产养殖产业发展，带来极大便利性，协同当地高校和政府相关管理部门开展合作，建立典型的信息化技术项目，将智能化养殖技术手段应用在养殖的每个环节中，并且养殖的各项环节都应用智能化信息。同时，上传到统一养殖信息技术平台，继而对水产养殖信息采取监测预警。最终实现全面整合水产信息技术资源，有利于农村地区提升养殖技术手段。

### 四、结束语

综上所述，水产养殖产业发展过程中，信息化技术的应用对水产养殖产业发展具有重要作用，这也是水产养殖技术转型的重要途径。因此，信息化技术是水产养殖的重要组成部分。只有应用信息化技术养殖才能更好发展水产养殖产业。除此之外，加强信息化技术就要建立专业的信息模型，有助于水产养殖技术进一步提高。

#### 参考文献：

- [1] 何海龙, 王云山, 李正伟. 水产养殖用抗生素使用注意事项[J]. 黑龙江水产, 2022, 41(04): 63-64.
- [2] 林滨华. 生态养殖技术在水产养殖中的应用分析[J]. 养殖与饲料, 2022, 21(08): 81-83.
- [3] 叶永庆. 水产养殖技术推广中存在的问题及其对策[J]. 南方农业, 2022, 16(14): 111-113.
- [4] 罗实亚, 安远英. 水产养殖信息化技术现状及发展趋势[J]. 河北农业, 2022(07): 38-39.
- [5] 王勇, 万勇, 彭晓琴. 四川省水产养殖数字化装备发展分析[J]. 四川农业科技, 2022(07): 50-52.