

# 水产养殖信息化关键技术研究现状与趋势

刘祥军

日照市海洋与渔业研究院 山东日照 276800

**摘要:** 随着国家经济的不断发展,水产养殖在社会中的地位也在不断的提高,是人民生活品质提高的一个重要指标。作为一种具有较高营养价值的食品,其市场需求也在不断增长,这对水产养殖业来说是一次难得的机会,但同时也是一次严峻的挑战。但是,目前大部分的水产养殖仍然停留在传统的经营方式上,现代化的信息化技术在水产养殖中的运用相对滞后,这些问题已经严重影响了我国的水产养殖产业的健康发展。在此基础上,通过对目前国内水产业信息化状况的分析,探讨了今后水产业信息化的发展方向,并根据这个方向,给出了一些切实可行的解决方案。

**关键词:** 水产养殖; 信息化关键技术; 现状与趋势

## Research status and trend of key technologies of aquaculture informatization

Xiangjun Liu

Rizhao Marine and Fishery Research Institute, Rizhao City, Shandong Province 276800

**Abstract:** With the continuous development of the national economy, the status of aquaculture in society is also increasing, serving as an important indicator of improved living standards for the people. As a food with high nutritional value, the market demand for aquaculture products is continuously growing. This presents both a rare opportunity and a severe challenge for the aquaculture industry. However, currently, the majority of aquaculture practices still rely on traditional methods, and the application of modern information technology in aquaculture lags behind. These issues have seriously hindered the healthy development of China's aquaculture industry. Based on this situation, this paper analyzes the current status of information technology in the domestic aquaculture industry, explores the future development direction of information technology in the aquaculture industry, and provides practical and feasible solutions accordingly.

**Keywords:** Aquaculture; Key information technology; Current situation and trend

### 引言

随着我国信息技术的不断进步,许多行业和领域已经发生了变化。信息化技术的特征是可以有效地将产业内各个环节的衔接问题进行整合,从而可以节约大量的人力成本,而且,它还能保持很高的准确度,为行业内部和外部的沟通提供了一个平台,让企业能够更好地利用资源,更好地提高产品的质量。在水产养殖产业中,现代化的信息技术可以很好地解决传统产业生产方式的缺陷,利用互联网传感技术、遥感技术等,可以实现智能化的系统运行,从而有效地降低了人工因素带来的损失,在产业变革中发挥着不容忽视的作用。

### 一、水产养殖技术的历史

在中国,水产业的发展源远流长,是中国农业系统的一个重要组成部分。随着人们生活品质的不断改善,人们对水产品的需求量越来越大,对水产品品质的要求也越来越高。要使我国的水产养殖业又好又快的发展,就需要建立起一套适合我国的水产养殖信息系统。

### (一) 淡水养殖

据有关文献记载,我国在殷商末年和周初就已经有了淡水养殖的记载,从这一点可以看出,我国的淡水养殖具有上千年的历史,而且拥有着非常丰富的淡水养殖的经验,而且还对世界范围内的淡水养殖造成了很大的影响。可以说,在世界范围内,我们的水产养殖技术对世界水产养殖的发展起到了巨大的促进作用。并对国外的水产养殖技术进行了培训,使国内水产养殖技术走向国际。

### (二) 海水养殖

相对于淡水养殖业而言,我国的海洋养殖业发展时间相对较短。不过,在漫长的发展过程中,我们的海洋养殖业取得了很大的进展,并且积累了大量的海洋养殖经验。在海水养殖方面,我国已经实现了虾贝并养,并形成了以贝保藻,以藻养珍的良性循环,并在海水养殖方面开创了以虾贝藻为主的养殖模式。根据相关资料,中国的水产养殖量已经达到了世界上80%左右,成为最大的水产养殖量。

## 二、我国水产养殖信息化建设中存在的问题

### (一) 水产养殖信息的收集不够全面

目前,在我国水产养殖的信息化建设与管理过程中,最重要的问题是,国内大多数水产养殖的管理部门,对水产养殖企业的信息进行了收集,而这些信息的收集并不完整。我国人口众多,国土广袤,而对于从事水产业的经营来说,相关公司的生产、饲养和运往的地方都难以估算,而渔业公司的数目也难以统计,所以,如何收集与我国相关的水产养殖相关的信息与数据,成为当前水产养殖信息化建设中的一个关键问题。要让信息化建设在水产养殖中起到应有的作用,我们就得找出一条切合实际的途径来解决这个问题。

### (二) 水产养殖信息化数据库的整理方式有待提高

另外,另外,在对国内水产养殖信息资料的整理过程中,也存在着比较严重的问题。因为我国水产业的企业与其内部的某些信息的加法与乘法,都将是一个庞大的数量,因此,对这些数据的处理就显得尤为重要。因为,数据的收集是为建立一个对我国的水产养殖企业进行监管奠定基础,所以,在水产业的经营过程中,信息的快速获取也是一个至关重要的因素。但是,就目前而言,在国内,大多数的水产养殖信息管理部门所采取的信息分类和整理的方法,都是一种简单的、分企业单位的方法,这样的方法不能说没有遗漏,但也不能说是一种很好的方法,要在我国的水产养殖产业的管理中,充分地发挥信息化管理的功能,其效果达不到期望的目的,这也是一个迫切需要我们重视和解决的问题。

## 三、水产养殖信息获取技术

### (一) 信息挖掘技术

信息采掘技术是透过文献查阅、观赏养殖笔记及问卷调查等方法,获取相关产业资讯与资讯的一项技术。将所获得的相关知识信息输入到培育系统中,再通过计算机对其进行识别和计算,最终得出最适用的培育模式,并进行自动化应用。其中,信息量大,是实现水产业现代化与自动化的关键。

### (二) 网络传感技术

在水产养殖生产中,水质是影响水产养殖生产的主要因素。网络传感技术能够随时监测养殖水体中的溶氧含量、

PH值、有机物含量、废气及有害物H<sub>2</sub>S含量等,并对水质展开判断,从而获得水环境参数。另外,借由感测装置,可得知养殖区治税环境状况,进而提供处理方法。从而获得解决方案。其次传感器可以实时监控养殖水体中的鱼群,获取鱼群的体重,生理,健康,疾病等信息。

### (三) 遥感与地理信息获取技术

一些水产养殖行业,其所处区域的地形比较复杂,对养殖项目的操作也比较困难,因此,传统的遥感技术所能测量到的参数并不十分详尽,此时,就可以将地理信息获取技术与之相结合,将两者相结合,就可以在对养殖水体的地理空间分布情况有所了解的基础上,利用遥感技术获得实时的信息,再经过计算机的处理,就可以获得更加详尽的数据供参考。

## 四、水产养殖信息处理及应用技术

### (一) 水质监测及预警

养殖水体的质量,对水产品的质量有很大的影响,所以,在水产养殖的管理中,对水质进行监测和预警,就成了最重要的一个环节。其中,水温、pH、溶氧量和有害物质H<sub>2</sub>S的浓度是决定鱼肉质量的重要因素。当前,在我国的水产养殖业中,广泛使用的是神经网络来对水质进行短时间的监控,与水质预警系统相结合,在得到了水质的一些数据之后,可以实现对这些数据的实时预警,并向有关的管理者提出相应的对策。

### (二) 水产养殖专家系统

因为我国的水产业形势变化很快,各种不同的水产业产品的数量远远超出了水产业所能承受的最大负荷,并且病情复杂,大部分呈现出爆发性和流行性,一些地区对于水产业产品的疾病的诊断存在着不够及时或者不够精确等问题,这就导致了水产业环境的安全性比较脆弱。水产养殖专家系统覆盖了水产养殖的投饲、运输、管理及病害等方面,比如:鱼病远程监测预警、诊断系统等。能够实时在线指导养殖户管理及病虫害防治。而通过信息挖掘技术与预警系统的结合,能够及时、高效地提高养殖业的养殖成本与经济效益。

### (三) 水产养殖配饲、投饲系统

在水产养殖的过程中,要利用到水产养殖管理决策系统,来进行饲料的配制和投喂,利用传感器和监控系统,可以获得水产养殖产品的实时数据,并依据其生长状况,

来决定饲料的配方和投放量,从而保证养殖产品的健康发展,避免饲料的浪费。同时,通过对疫病的早期预警,可以对疫病进行适时的防治,实现了对疫病的综合管理。

## 五、水产养殖信息化关键技术的发展趋势

### (一) 成立水产养殖信息数据收集小组

因为我国的水产业的数量很多,所以数据的收集工作也很繁重,所以,我们不但要在数据的基础收集上下功夫,还要在搜集的方法上下“巧功夫”,利用公司自身的基本资料,来解决我们在搜集资料时所遇到的一些人手短缺的问题,另外,我们还应该建立一个信息搜集团队,对搜集资料进行分类,找出一种更加高效,更加可靠的搜集资料的方式。

### (二) 利用信息网络化建设我国水产养殖信息库

在水产养殖信息化的建设过程中,对水产养殖数据的整理和收集也是十分重要的,而对于数据的整理和检索,我们不能仅仅依赖于传统的纸质档的保存,那样的数据采集方法,已经无法满足当今大数据时代下的时代需求,因此,我们需要在当今这个高度发展的网络时代中,通过互联网,把所采集到的数据全部发布到互联网上,这样就可以迅速地进行检索,起到了水产养殖信息化的重要作用。

### (三) 信息获取方式的发展趋势

在水产业中,由于数据种类繁多,情况复杂,采用手工方式进行数据采集,既耗时又不能保证准确。通过信息采集装置来获得信息,可以最大限度地规避人工获取信息的局限性,在信息的精度、广度、质量和范围方面,都是人工无法相比的。伴随着技术的不断进步和不断改进,在一次安装操作之后,有关的信息技术设备可以在 24 小时之内,不间断地得到实时信息,其工作效率非常高。而且,它还可以以水产养殖的特点和关键数据等为基础,将其直接输入到系统中,构建出一个模型,并进行计算,从而表现出高智能化、高集成化、高可靠性的趋势。

### (四) 信息处理及决策的发展趋势

未来在水产养殖领域,信息的处理将会朝着模块化、智能化、多元化的方向发展,利用信息发掘、人工智能等计算机技术,不但可以提升信息的处理效率和准确性,而且还可以与养殖专家系统相结合,对信息进行综合判断,并迅速做出决策。信息化的水产养殖可以对养殖水体和养殖产品进行细致的划分,利用模型化的管控方式,将来可

以对每个养殖产品的单元进行信息化的标识和实时的监控,在养殖的全过程中,系统会为每个单元建立一个独立的文件,并对其进行信息标记,在使用者的手里,可以在养殖平台上查看该产品的全过程。

### (五) 信息化产业整合趋势

它是经济活动链中的一部分,在信息化技术的持续发展下,它将会融入到整个生产链之中,在未来的信息化产业整合中,将会让水产养殖行业变成消费活动中的一个板块,包括鱼苗、饲料的采购,养殖产品的销售等,都将与信息化的水产养殖共用一个平台,让整个产业链构成一个完整的系统,所有的养殖活动和经济活动都在同一个信息平台上展开,这样可以节约很多的人力资源和成本,最终构成了产业信息化的发展方向。

### (六) 信息化技术应用

信息化技术的应用,它主要是指在获取的精度和广度上,以及在获取的质量和范围上不断改进。随着各种技术在水产养殖产业中的应用越来越成熟,其不断发展与水产养殖的特点日益密切,信息技术的应用也提高了水产养殖业的基础数据的整体水平,确保了水产养殖业的数据源的可靠性和可信度。

### (七) 养殖管理决策的改变

随着我国渔业生产的快速发展,我国渔业生产中存在着许多问题,其中最主要的问题就是渔业生产中存在的问题。信息化的发展将现代科学与农业生产进行了密切的联系,使得水产养殖从传统的生产方式发展到了精细化的养殖系统,从传统的控制方法发展到了现代的模式控制方法,从而使得管理变得更加有效。

### (八) 信息化思维及技术的应用

信息化思维与技术的应用在水产养殖业中日益重要,随着信息化的手段的不断深化,其实质及其规律也日益清晰。重视信息化思维和技术的运用,推动了高新技术与养殖流程的融合,两者之间的联系越来越密切,并不断提升了科技转化能力和应用水平。

## 六、结束语

总之,信息技术使水产养殖业的发展方式发生了翻天覆地的变化,针对传统养殖业的难点,突破了制约养殖业发展的瓶颈。将整个饲养过程中的各个步骤都以智能的方式连接起来,这样可以最大限度地限度的节省人工资源,

还可以保证精确的操纵, 杜绝人工操纵出现错误的可能。通过对有关科研人员的持续研究, 对养殖系统和设备进行更新, 将会变得更加科学、合理, 不仅可以满足我国公民的日常需要, 还可以对其进行出口, 促进我国现代化经济建设。

#### 参考文献:

[1]徐敏, 刘长风, 李丽珠, 等.面向水产养殖环境因子在线监测系统[J].中国科技信息, 2019 (23): 60-61.

[2]孙东亚, 黄芳.涪湖地区团头鲂养殖现状分析及发展对策[J].水产养殖, 2019, 40 (12): 47-49.

[3]滕兆丽, 赵海瑞, 朱虹.南京市水产养殖装备应用现状及发展建议[J].江苏农机化, 2019 (6): 17-19.

[4]潘振海.水产养殖信息化关键技术的现状及趋势分析[J].畜牧兽医科技信息, 2017 (5): 9.

[5]刘皓, 李灏, 任涵玮, 等.刍议水产养殖信息化关键技术研究现状与趋势[J].生物技术世界, 2016 (1): 35-35.

[6]刘晓明.水产养殖信息化关键技术研究现状与趋势探究[J].农村科学实验, 2016 (8): 56-56.

[7]胡金有, 王靖杰, 张小栓, 等.水产养殖信息化关键技术研究现状与趋势[J].农业机械学报, 2015, 46 (7): 251-263.