

智慧渔业水产养殖模式研究

山东省滨州市沾化区海洋发展和渔业局 罗因

摘要：我国是世界上较早发展淡水鱼类养殖的国家，也是水产大国，但目前水产养殖业还存在有待进步的空间。随着科学技术的进步，水产大国纷纷将智能化应用于水产养殖，而智能渔业可以在很大程度上提升养殖产量和质量。基于此，本文通过分析智慧渔业水产养殖模式，提出相应的智慧渔业水产养殖模式的改进路径，旨在为我国渔业水产养殖的进一步发展提供参考。

关键词：智慧渔业；水产养殖；管理

随着信息化、网络化与智能化的发展，新一轮以人工智能为核心的科技革命正在兴起。智能渔业将会是我国水产业发展的主要趋势，也是我国未来渔业发展的必然选择。智能渔业是将数字、电子、工业、自动化以及大数据等技术融合在一起，以人工智能为核心的科技创新平台。智慧渔业以水产养殖为主要应用领域，深度融合传统渔业与智能技术，并将水产养殖、装备、信息技术等技术相结合，实现水产养殖生产自动化、管理信息化、决策智能化，有效实现水产养殖业的集约化和规模化，是一种真正的促使现代渔业可持续发展的经营方式。智能渔业的出现将会给渔业生产带来革命性的变化，从而有效促进信息化时代下水产养殖的发展。

一、智慧渔业水产养殖模式概述

智能渔业与传统养殖有很大区别。智能渔业突破了传统的水产业发展模式，在一定程度上可以降低水产养殖中的消极情况和风险。智能化经营不仅可以实现规模化、集约化的生产经营，还能打破传统的“看管”“玩”的模式，使水产养殖模式发生革命性的变革。通过人工智能，智能渔业能实现基于大数据的智能控制。通过监测养殖水体的水质，判断水体的水质是否达到环境卫生标准，并采用智能投料和智能水加氧技

术有效管理与控制养殖。与传统饲养方式相比，智能化养殖不但可以提高生产效率，还可以减少生产过程中出现的各种问题，降低人工作业的困难。

在水产养殖中，除了对设备的要求较高外，还需要有专门的技术人才。只有二者有机结合，才能使中国的渔业生产信息化与数字化水平得到有效整合。智能化渔业的目标是使水产生产回归到自然状态，充分发挥原生态优势。利用天然水产养殖方式发展水产养殖，既能改善生态环境，又能有效利用未利用的或被遗弃的土地。

二、智慧渔业水产养殖模式的意义

在水产养殖过程中，智能养殖会利用各种水质传感器，对水中的pH值、氨氮、溶解氧、浊度、亚硝酸盐、电导率、ORP、COD、悬浮固体、叶绿素、蓝藻等，通过不同种类、污染物含量及变化趋势的分析为渔民提供有效的预警和反馈，通过联动控制系统，实现遥控投入器、氧泵、水交换器、通风和遮阳设备、智能化和精细化养殖、绿色环保、节能降耗、健康养殖，达到收入最大化，从而有效节约产销成本，实现资源优化配置。

以物联网、云计算、大数据、移动互联网等为代表的现代信息技术迅速发展，为渔业信息化带来了新的发展动力。现代渔业是将水产养殖技术、设备技术与信息化技术相结合的产物。该系统将传统渔业和物联网技术相结合，通过分析数据，实现准确、自动化和智能化的科学决策。要加快我国渔业信息化的步伐，必须强化系统的设计，明确整体思路，积极探索渔业信息化建设的途径。实践表明，企业、高校和科研机构通过全方位、多层次的产学研结合，研发出了许多具有战略性、突破性的技术和产品，对推动工业和经济的发展有着积极的推动作用。

及时监测水质、鱼类的健康状况是减少风险的客

观需求。而工厂化生产对经营管理提出了更高的要求,为了达到高效率,必须建立科学、严格的管理程序,例如,饲料分配方案包括仓库、采购、养殖等多个方面的协作。在此背景下,以资料为基础的管理方式具有明显的效率优势。

同时,将鱼种卫生数据与水产养殖数据进行了整合,建立了一套定量的数据指标模型,从鱼种、鱼虾、工厂水产养殖数据到生物试验数据,覆盖了整个鱼种资源。通过分类管理信息,可以为物流及其他流程问题的追溯提供严谨、细致的科学基础。

三、智慧渔业水产养殖模式的内容

智慧渔业水产养殖以大数据为基础,利用环境监测(水质参数、视频)、智能养殖设备、疾病监测预警、远程诊断等技术,为养殖环境、密度、产量预测和经济效益提供分析服务。为实现水产养殖、加工、流通的质量和安​​全可追溯性,水产养殖的质量管理和质量安全保证体系建设,可以采取下列措施:

第一,利用电子商务技术,实现水产养殖和休闲渔业电子服务,促使渔业的生产主体和电子服务平台发展,推动渔业发展。在供求关系的基础上,促使水产品供求均衡和渔业生产合理发展。

第二,根据渔业资源的现状,为渔业资源监测、资源调查、模型预测、资源预警等提供信息,推动渔业资源的利用和分析,综合展示渔业信息、查询和统计渔业资源信息,使渔业的生态功能最大化,推动渔业绿色发展。

第三,关于智能化渔业的资讯,水产养殖业者应充分运用现代科技,扩大资讯搜集渠道,以达到监测、发布、分析渔业状况的目的,同时可为渔业管理、增殖和释放提供强有力的数据支持,加强渔业数据的分析和服​​务。

第四,通过预警和预警服务,包括疾病分析和预防服务、水质管理与分析服务、台风预警和分析服务等,为渔业灾害提供预警和报告服务,及时、准确地分析与预警渔业风险,降低经济损失。

四、智慧渔业水产养殖模式的改进路径

一般而言,科技成果的推广应立足于结果,再进行推广。其实,在技术进步、时代发展的今天,市场与消费并不是靠宣传和行销,而靠创新与发展。促进科技成果转化的最好方法是推动科技工作者参与到科技创新中。科技创新能催生新的模式,科技成果的传播要与时俱进,开辟新的宣传方式。推进智能化渔业与水产养殖模式的科技创新与成果转化,应从我国发展现代渔业和技术强国这两个战略层次入手。当然,任

何技术创新的结果都要在市场流通和商业操作中,才能真正发挥其应用价值。

(一)智慧渔业养殖模式落地三要素

智能养殖的三个关键技术应用于水产养殖,也是利用海洋大数据和云计算技术进行信息采集、分析与处理,从而实现养殖生产自动化、管理信息化和决策智能化。在我国庞大的市场中,人工智能技术是人工智能技术的重要组成部分,有着很好的发展前景。

智能养殖的应用落地主要受大数据、算法、知识和市场四个要素影响。我国渔业大数据平台的建设与应用将为我国渔业的智能化发展提供有力的支撑。在任何时间任何地点、任何行业、任何领域、任何情况下,都会不断产生海量的数据和信息,而海量的数据是人工智能最好的土壤。目前,信息技术可以很好地存储资料,而后进行分析与加工,最后运用到生产生活中。以人工智能为核心的智慧渔业,核心是渔业大数据与云计算的应用,是实现渔业工业化的前提。随着资料的不断增加,要有更强的计算能力、算法和软件,才能更好地推广智能化的渔业和水产养殖模式。渔业大数据平台的开发、算法的开发、软硬件计算资源的开发,会直接影响渔业机械的学习效率,进而影响水产养殖智能化的实现。

目前,全国有一亿多亩的水产养殖基地,每年的水产品生产总量达到了5000万t,渔业总产值达到了1.2万亿元,为水产养殖智能化的发展带来了广阔的应用前景。我国新一轮的科学技术与工业革命以人工智能为中心,但目前渔业、水产养殖等仍处在初级的数字化监控阶段,与智能化养殖模式的推广仍有一定距离。不过,在庞大的市场支持下,智能化水产养殖的产业升级必然会有一个飞跃。

(二)强化软硬件建设,实现智慧渔业下水产养殖模式的监控

建立智能化养殖模式的前提是增加养殖设备,配备先进的软件,并把人才放在首位。当前,我国大部分的水产养殖从业人员学历和技术水平偏低,专业院校和科研人员难以适应建立智能养殖的需求,所以培养具有高层次知识的高级人才尤为重要。同时,要将水产养殖技术、设备技术、数字信息技术与水产养殖产业化相结合,购置先进的水产养殖机械,采用先进的电脑软件,从而高效利用智能化渔业资源,为智能渔业的发展奠定基础。

第一,水温监控是智能化渔业、水产业发展的重要环节。养殖温度的监控主要有入口温度、出口温度、环境温度。在合适的温度下,当温度较高时,

鱼类会大量进食,不但会加速成长,还会缩短孵化周期,所以计算温度区间对鱼类成长很关键。可以全天候使用网络监控系统进行水温监控,如果水温低于或超过设定值时,系统会发出警报,提醒工作人员重新设置温度调节装置;当温度恢复到正常状态时,会自动关机。同时,光照时间会影响鱼类的生长和重量,因此,在饲养期间,照明系统会根据光照时间决定是否开启天窗。

第二,水质监控主要是指对水产环境等进行智能监控。pH值是主要的监控内容,pH低时,水体为酸性,会引起多种鱼病,例如鳃病等,而且会使鱼的氧利用率下降,从而造成水体中细菌大量繁殖。所以pH值监控探针的设置对水质的检测十分有益。在水质正常的情况下,系统会自动开启阀门进行更换。水体中的溶解氧水平会影响鱼的食物摄取,从而影响鱼的生长发育。当水体中溶解氧含量降低时,系统会开启氧气泵,提高水中的氧含量,确保鱼类正常生长。

第三,传统的人工饲养方式会耗费大量的人力、物力。信息的采集不够及时会造成能量的浪费,而采用智能控制系统可以有效解决这一问题。通过监控水体水质,智能系统会进行更换,同时根据水体中的溶解氧情况,及时提高水体中的溶氧量。对此,可以利用光强度、温度传感器等来测定水中的溶氧度和pH值;利用智能化的监测手段有效防止影响鱼类生长的多种因素。

(三)强化落实,加强创新

只有在政府的扶持和政府的号召下,智能渔业的发展才能真正起到最大作用。在我国实施智能养殖的过程中,不能只凭市场的需求做决定。新的发展模式一旦形成,如果科研机构还停留在原来水平,就会影响我国的创新模式。因此,在国家扶持和政

府的号召下发展智能化的水产养殖模式有益于智慧渔业发展。

智能渔业作为一种新兴的养殖方式,在经济发展的同时,必须不断强化和适应市场的需求。要想提高我国水产养殖智能化水平,必须持续加大技术创新力度。在智能化养殖模式下,要加大对养殖人员的培训,大力发展智能渔业,这也是我国水产行业的战略目标。

五、结语

从智能化的渔业生产模式中可以看出,智能化渔业具有很大的发展空间,智能化的养殖模式也将成为未来的发展方向。通过人工智能和数据处理技术,构建数据平台,可以促进智能渔业发展。一旦智能化养殖模式得到推广,就会在较大程度上改变我国的养殖方式,促使我国的水产养殖业更好地发展。

参考文献:

- [1]王玘玥.物联网在浙江智慧养殖渔业中的应用研究[D].舟山:浙江海洋大学,2021.
- [2]刘亚迪,余连祥,冷华南.乡村振兴战略背景下现代渔业发展优势、问题及政策分析——以浙江省湖州市南浔区渔业发展为例[J].海洋湖沼通报,2020(05):155-163.
- [3]廖静.诚一打造全国智慧兴渔典范[J].海洋与渔业,2020(08):46-47.
- [4]卢扬帆.庆渔堂智慧渔业发展研究[D].舟山:浙江海洋大学,2020.
- [5]郭宁.智慧水产养殖应用与发展模式研究[D].武汉:华中师范大学,2020.
- [6]邱宇忠.智慧渔业水产养殖模式创建分析[J].江西水产科技,2020(02):42-44.

作者简介:罗囡(1986),女,山东省滨州市人,中级工程师,本科学历,主要研究方向为水产养殖工程。