

文章编号: 1674-5566(2024)01-0263-12

DOI: 10.12024/jsou.20221204045

贵州省生态渔业高质量发展路径研究

徐思雨^{1,2}, 崔巍³, 王建军¹, 李正友⁴, 冯建彬⁵

(1. 上海海洋大学 海洋文化与法律学院, 上海 201306; 2. 上海交通大学医学院附属第六人民医院, 上海 200233; 3. 贵州省农业农村厅, 贵州 贵阳 550001; 4. 贵州省水产研究所, 贵州 贵阳 550025; 5. 上海海洋大学 水产与生命学院, 上海 201306)

摘要: 生态渔业高质量发展是我国渔业发展的战略性目标, 研究贵州省生态渔业高质量发展的路径对长江流域和珠江流域贵州段的生态修复, 对巩固和扩大脱贫攻坚成果、全面推进乡村振兴、建设生态文明先行示范区等省级决策部署以及共建“一带一路”和碳达峰、碳中和等国家重大战略任务具有重要意义。本研究通过对贵州省生态渔业发展现状走访调研, 结合《中国渔业统计年鉴》数据分析, 对贵州省“十三五”期间生态渔业发展成效、制约因素及发展机遇进行了梳理。依据贵州省生态渔业发展指导性文件《省人民政府办公厅关于加快推进生态渔业高质量发展的意见》和贵州省生态渔业产业特点, 探索性提出贵州省生态渔业高质量发展的理念和基本原则。并进一步从拓展生态渔业空间、推广多样化生态养殖模式、推动产业融合发展、做大做强休闲渔业、加大渔业科技创新投入及完善生态渔业制度保障体系6个方面提出贵州省生态渔业高质量发展的建议与对策, 期望为贵州省生态渔业高质量发展提供参考。

关键词: 贵州省; 生态渔业; 高质量发展; 发展路径

中图分类号: F 326.4 **文献标志码:** A

2022年1月农业农村部印发《“十四五”全国渔业发展规划》(以下简称规划)。《规划》确定了“十四五”全国渔业高质量发展的指导思想、主要原则、发展目标、区域布局和重点任务, 具体提出渔业产业发展、绿色生态、科技创新和治理能力四个方面的发展要求, 对推进我国渔业高质量发展和现代化建设做出了总体部署。其中, 生态渔业高质量发展是“十四五”全国渔业发展规划的重要内容^[1], 为新发展阶段全国各省市渔业健康可持续发展提供了新理念和新路径。贵州省地处长江上游, 是长江和珠江二大水系上游的重要生态屏障。全面推进生态渔业高质量发展, 打造贵州生态渔业产业和品牌, 既是深入贯彻习近平总书记关于推动长江经济带发展重要指示精神的具体举措, 也是生态文明建设和实施“大生态”战略行动的内在要求^[2], 对于保障粮食安全和重要农产品有效供给、增加农民收入、服务生态文

明建设、巩固和扩大脱贫攻坚成果、有效对接乡村振兴具有重要的现实意义。

学者们围绕生态渔业从多个角度进行了研究。国内生态渔业相关研究成果主要集中在三个方面:(1)区域经济与生态保护协调发展。胡笑波^[3]、杨正勇等^[4]、胡帮勇^[5]从区域经济发展的角度对生态渔业的内涵、模式及策略进行了研究, 认为生态渔业对区域经济与生态保护的协调发展有积极的作用。(2)不同养殖类型生态渔业的发展。刘子飞等^[6]、刘其根等^[7]对大水面生态渔业的现状、困境进行了梳理, 提出了大水面生态渔业的对策。郝向举等^[8]对湖北、江苏、浙江等地的稻鱼养殖模式进行总结, 认为产业化集群是稻田生态渔业的重要路径。(3)不同区域生态渔业的发展。崔利锋^[9]、戴金良等^[10]对云南、西藏及新疆等西部地区的渔业科技、模式进行研究, 提出了生态渔业扶贫的对策。国外关于生态渔

收稿日期: 2022-12-14 修回日期: 2023-02-18

基金项目: 贵州省生态渔业振兴规划(2021—2025)项目(D-8005-23-0002)

作者简介: 徐思雨(1990—), 男, 硕士研究生, 研究方向为渔业管理、渔业组织等。E-mail: xsyipiano@163.com

通信作者: 王建军, E-mail: jianjunwang@shou.edu.cn

版权所有 ©《上海海洋大学学报》编辑部(CC BY-NC-ND 4.0)

Copyright © Editorial Office of Journal of Shanghai Ocean University (CC BY-NC-ND 4.0)

<http://www.shhydx.com>

业的相关研究主要如下:THORPE等^[11]对东南亚渔业扶贫的对策进行了研究,认为生态渔业的发展有助于缓解东南亚的贫困现状。EDWARDS^[12]从水产养殖与环境之间相互影响的角度,提出生态养殖是渔业可持续发展的关键路径。PAHLOW等^[13]研究了水产饲料对淡水养殖环境的压力现状,认为淡水养殖生态化与可持续化需要加强养殖投入品的控制。

综上所述,国内外关于生态渔业的研究从理论到实践都有一些重要成果,但是有关贵州省生态渔业高质量发展路径的研究成果还比较少见,有待对其进行完善和补充。本研究在《规划》的战略指导下,结合学术界和业界对生态渔业发展历程、成就、经验和存在问题等相关研究成果^[14-20],对贵州渔业发展现状、问题及机遇进行分析的基础上,提出贵州省生态渔业发展理念和基本原则,并针对贵州生态渔业高质量发展要求^[21]提出建议和对策,探索贵州生态渔业高质量发展的可行性路径,以期能够为贵州省渔业发展转变方式和结构,加快水产养殖业绿色健康发展提供参考。

1 贵州省渔业发展现状及存在的问题

1.1 “十三五”发展成效

“十三五”期间,贵州省水生生物资源养护力度持续加大,渔业生态环境得到切实有效的保护,在转型升级、科技进步、市场开拓、脱贫攻坚、种质资源保护等方面取得了显著成绩。渔业综合能力得到不断增强,产业附加值持续提高,渔业发展取得了一系列成绩。在贵州省农业农村厅协调和支持下,研究团队对贵州省各市州进行走访调研。同时结合《中国渔业统计年鉴》(2017—2021年)数据,对贵州省“十三五”期间发展成效梳理如下。

(1)渔业转型升级成效显著。过去相当一段时间,网箱养殖是贵州水产养殖的主要模式,养殖占比较大,但发展不够规范、模式不够环保。2018年5月,全省网箱养殖撤除后,大力推广“零网箱·生态鱼”发展模式。近年来,稻渔综合种养、大水面增殖渔业、冷水鱼养殖、设施渔业初具规模,休闲渔业也初见成效。2021年《中国渔业统计年鉴》显示,“十三五”期末,全省水产品产量达24.87万t,实现渔业经济总产值73.35亿元,渔民人均纯收入达10 695元。其中,鲟鱼养殖产量

达1.91万t,跃居全国第二;稻渔综合种养面积积达18.68万hm²,名列全国第六;此外,全省累计发展大水面增殖渔业4.24万hm²,并印发了《贵州省养殖水域滩涂规划(2019—2030年)》,进一步规范了禁养区、限养区和养殖区的水域划分,全省基本养殖水域得以稳定,水产养殖生产布局更趋合理^[22]。

(2)科技支撑能力不断提升。研究团队通过对贵州省各市州走访调研后发现,“十三五”期间,全省渔业科学研究获科技进步奖多项,制定稻田生态渔业系列标准21项,发布鲟鱼养殖标准2项,修订池塘培育鱼种标准1项。引进“福瑞鲤2号”、“松浦镜鲤”、“松浦红镜鲤”等新品种进行养殖。开展陆基集装箱循环水养殖、池塘工程化循环水养殖、高位池循环水养殖等新技术的引进、研究与示范,设施渔业由引进、消化向集成创新转变。

(3)市场主体和品牌建设持续增强。研究团队通过对贵州省各市州走访调研后发现,“十三五”期间,全省累计培育渔业企业800余家,涌现出贵州生态渔业公司、贵阳农投集团红枫湖畜禽水产有限公司、贵州民投集团三穗县兴绿洲农业发展有限公司等龙头企业;全省600余个合作社与养殖农户建立了利益联合体。成立渔业协会,更紧密地促进企业抱团发展。以“湖库鱼”为区域品牌的四家企业获得了有机产品认证,“贵水黔鱼”、“黔湖牌”、“播州乌江鱼”、“剑河稻花鱼”等产品品牌和地标品牌的影响力日益巩固和提升,品牌认知度日益增强。荔波、惠水、沿河等县的鲜活鲟鱼产品远销东南亚。

(4)助推脱贫攻坚成效显著。根据《中国渔业统计年鉴》数据显示,“十三五”期间,贵州撕掉了千百年来绝对贫困的标签。生态渔业作为全省12个农业特色优势产业之一,为贵州脱贫攻坚做出了重要贡献。2019年,发展生态渔业带动了70万户农户增收,其中建档立卡户4万户14万人。2020年,支持“9+3”深度贫困县(市、区)发展生态渔业,累计带动了10万以上的农户增收,其中建档立卡户超过2万户。通过“龙头企业+合作社+农户”的组织方式和入股分红的利益联结模式,生态渔业从多方面提供就业岗位,带动农民增收致富。

(5)种质资源保护和长江禁捕联动推进。研究团队通过对贵州省各市州走访调研后发现,“十三五”期间,全省共有国家级水产种质资源保护区24个、省级2个,其中长江流域21个(国家级

20个、省级1个),珠江流域5个(国家级4个、省级1个);在乌江、锦江、赤水河、清水江、南北盘江、都柳江等投放鱼苗1.2亿尾,水产种质资源得到了有效保护。全省长江流域重点水域2500多艘渔船、2400多名渔民全部上岸转产,实现退捕率100%,船网处置率100%,渔民社会保障率100%,转产就业率99.58%以上。

1.2 贵州省生态渔业发展面临的制约因素和发展机遇

研究团队通过对贵州省各市州进行走访调研,并参考《中国渔业统计年鉴》(2017—2021年)部分数据,总结出贵州省生态渔业发展目前面临的制约因素和发展机遇。

1.2.1 制约因素

“十三五”期间,贵州生态渔业产业取得了一定成效,但也面临着一系列制约因素。

(1)渔业基础设施建设有待加强。研究团队通过对贵州省各市州走访调研后发现,贵州省渔业基础设施仍然薄弱,特别是众多山塘、池塘和稻渔共作区,渔业的生产机械化程度不高,养殖装备水平还处于初级阶段。养殖尾水和废弃物设施设备缺乏,生态环保型现代渔业养殖综合配套设施仍达不到标准化生产要求。养殖区域内的道路一般借用农田机耕路或土路联接主干道,有的借用山塘、池塘坝体,抵御灾害和防范风险的能力较弱,渔业发展所需的水电、通讯、安全等基础设施建设薄弱。此外,水产批发市场建设、冷链仓储、水产品质量安全检测等配套设施不健全。5G、物联网、大数据等信息技术投入不足,在“互联网+水产”等智慧渔业建设上较为薄弱。

(2)产业融合短板有待补齐。全省生态渔业产业结构不够合理,2021年《中国渔业统计年鉴》数据显示,贵州省渔业一二三产的产值比约为91:2:7,第一产业比重过高,水产品加工和饲料工业落后,对发展的制约作用逐渐凸显。水产品冷链物流体系建设处于初步、碎片化和分散化阶段,只有不到5%的水产品进入冷链系统,低于全国20%的平均水平。此外,研究团队通过对贵州省各市州走访调研后发现,全省休闲渔业的建设运营主要建立在日常生产性项目的基础上,导致休闲渔业呈现设施功能简单、规模普遍较小以及服务品质较弱等问题,以休闲渔业为主要消费对象的游客也较少。因此,推动全省渔业养

殖、渔业加工、渔业流通、渔业观光、科普教育等多产业融合的深度和广度,形成跨产业链联动、产业附加值提升、业态丰富多样的渔业一二三产融合发展任重道远。

(3)科技支撑体系有待完善。2021年《中国渔业统计年鉴》的数据显示,全省渔业科技发展较为缓慢,尚不足以支撑渔业高质量发展需要。渔政管理现代化水平较低,面临执法经费和装备保障不足、人力不足等诸多问题。同时,全省的技术推广体系不够健全,渔业科学研究整体较为薄弱,一些生态渔业高质量发展所必须的科技创新或专利的转化平台,如渔业重点实验室、渔业机械或工程研发中心及水产营养研发中心等皆处于较为欠缺状态。智能化养殖设施与装备、稻渔综合种养技术改良、水产种质资源保护与利用、水产品加工冷链技术、休闲渔业配套工程等相关共性技术难题,在科技研发方面都不够。渔业产业上下游技术的应用和开发滞后,降低了渔业产业发展的后劲。

(4)体制机制创新需要深化。研究团队通过对贵州省各市州走访调研后发现,全省渔业法律政策保障体系尚不完善,基层渔政执法监管能力薄弱,渔业技术推广体系、质量追溯体系、疫病防控体系等生产系统化建设仍较欠缺,渔业产业化发展整体体系化保障仍待完善。渔业经营体制与生产力发展水平不相适应的矛盾日益突出,针对渔业高质量发展的一系列惠渔政策亟待完善和推进。全省生态渔业产业营商环境不够优越,简政放权、加强监管、改善服务等改革滞后,现代渔业产业体系不够健全,与生态渔业高质量发展的匹配度不够。渔业从业人员普遍文化水平不高,有效规范管理的难度大。市场配置资源的基础机制尚未健全,营商环境有待改善,行业管理和公共服务能力难以满足高质量发展需要,亟需创新和转变生产、组织、经营和管理方式,调整、升级和优化生产结构和方式,渔业体制和机制创新势在必行。

1.2.2 发展机遇

展望“十四五”,保障全省水产品供给是第一要务。根据贵州省的特点,生态渔业的全面振兴将面临难得的发展机遇。

(1)政策支持更加有力。党中央国务院一直把“三农”问题放在重中之重,把解决“三农”问题作为全党的关键性工作。2018年中央发布一号

文件《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》,2019年国务院印发《关于促进乡村产业振兴的指导意见》,2020年底发布《中共中央国务院关于实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的意见》。贵州省委、省政府认真贯彻落实党中央国务院的决策部署,2018年出台《中共贵州省委贵州省人民政府关于乡村振兴战略的实施意见》,2019年出台《关于乡村振兴战略的实施意见》,2021年初出台《中共贵州省委贵州省人民政府关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的实施意见》,明确提出需对农业产业继续加强结构调整,突出发展包含渔业在内的主导产业。省委省政府坚持相关要素资源配备“三农”的优先性,持续加大对农业农村的保护和发展力度。一系列政策的出台,为贵州农业农村发展提供了不竭动力和保障,也为推动全省生态渔业高质量发展提供了有力支撑条件。

(2)战略地位更加重要。“十四五”期间,持续稳定的粮食产量首次被国家列入农业农村工作的关键指标,并出台《粮食安全保障法》等系列法律文件,以确保粮食安全战略的实施。水产品提供优质动物蛋白的重要来源,在居民膳食结构中的比例不断增加,在国家粮食安全保障战略中发挥重要作用^[23]。大力发展生态渔业,提供丰富的水产品,对保障国家粮食安全具有重要意义。杨子江等^[24]对2022年中央一号文件及其渔业政策解读,认为发展高质量生态渔业,对推进乡村振兴建设有积极意义。蔡杏伟等^[25],刘家寿等^[26],张华俊等^[27]通过对湖泊鱼类群落及生物多样性进行研究,发现生态化渔业对水域生态和资源修复有积极效果。由此可见,贵州省生态渔业的发展具有对长江流域和珠江流域贵州段生态的修复功能。同时,贵州省生态渔业的发展也对巩固和扩大脱贫攻坚成果、全面推进乡村振兴、建设生态文明先行示范区等省级重大决策部署,以及共建“一带一路”和碳达峰、碳中和等国家级重大战略任务,具有重大的意义。

(3)科技赋能增添动力。新一轮科技革命深入发展,科技水平不断提高,信息技术日新月异,贵州综合科技创新水平指数连续提升。徐硕等研究发现,渔业生产大数据对推动渔业高质量发展有积极作用^[28]。随着新模式、新技术、新材料的广泛应用,5G技术、物联网、大数据等信息技术

在渔业行业的广泛应用,为生态渔业高质量发展提供了有力支撑。据2022年《贵州省统计年鉴》数据显示,国家数据中心在贵州落户,贵州大数据经济产业连续五年增收第一^[29]。伴随数字化和产业化高度融合发展,数字经济为贵州生态渔业高质量发展注入了新的动力,成为新时期不可阻挡的“朝阳产业”。数据赋能贵州渔业,既是畅通“双循环”的关键,又是推动生态渔业高质量发展的强劲引擎。

(4)市场需求更加凸显。研究团队通过对贵州省各市州走访调研后发现,产业发展不足不全面与居民不断增长的物质精神文化需要的矛盾在贵州渔业发展中体现得更加突出。城乡居民对优质水产品和优美水域生态环境的需求日益增加^[30]。水产品需求的特点也发生了巨大变化,区域性需求、季节性需求逐渐呈现为全民需求、常年需求。康养渔业、休闲垂钓、渔旅文化等各种休闲渔业新业态已成为渔业经济新的增长点,为渔业高质量发展提供了更广阔的空间。据2021年《贵州省统计年鉴》数据显示,2020年,全省水产品市场需求达到46万t,省外调入的水产品比例达60%,市场发展空间很大^[29]。

2 贵州省生态渔业高质量发展理念和基本原则

2.1 生态渔业高质量发展理念

生态渔业高质量发展是融合了生态渔业环境、水产品的高产、高质、高效以及科技、市场、产业经济价值相结合的总概念^[28]。它的核心任务是实现渔业生物资源、水土资源和废弃物资源的生态高值化利用,实现水产品的生态高值化生产、加工及其市场化。生态渔业高质量发展既要重视渔业自然生产能力的培育,也要重视能够促进渔业生产力可持续发展的生态环境建设^[31]。以党的十八届五中全会提出的“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念为指导^[32],结合贵州省生态渔业高质量发展的实际情况,以生态学、环境科学和经济学原理为指导,基于科技创新质量、产业融合质量、生态养殖质量、养殖空间质量和制度保障质量5个维度,将生态渔业高质量发展定义为以生产绿色水产品为特色,运用系统工程的方法,以传统养殖、加工、运输和销售等生产实践经验为基础,结合现代渔业科学技术,

建立的一种以经济和生态环境综合效益最大化为目标的多层次、多结构、多功能的渔业经济模式。根据这一定义,生态渔业高质量发展具有动态性、综合性、趋优性的特点,不仅包括初级绿色水产品的生产,还包括水产品的绿色加工、运输和销售等。

2.2 生态渔业高质量发展的基本原则

“十四五”期间,为加大推进生态渔业高质量发展,保障全省高效的水产品供给,建设特色水产强省,2022年1月贵州省人民政府办公厅下发了《省人民政府办公厅关于加快推进生态渔业高质量发展的意见》专项文件,从指导思想、目标任务、设施渔业、大水面渔业、稻鱼种养、冷水渔业、休闲渔业等19个方面,系统地为贵州省生态渔业的发展提出了要求和方向^[21]。研究团队对文件进行了梳理总结,结合对贵州省生态渔业发展现状的调研,探索性地提出贵州省生态渔业高质量发展过程中应遵循以下4个基本原则。

2.2.1 坚持绿色发展

以习近平生态文明思想为指导,立足新发展阶段,贯彻新发展理念,围绕确保水域生态环境安全,严守发展和生态两条底线,大力发展生态友好型设施渔业,促进产业发展与资源环境相协调、发展速度与环境容量相适应,实现生态渔业的产业生态化和生态产业化发展。

2.2.2 坚持创新驱动

充分发挥创新对生态渔业发展的战略支撑作用。突破设施渔业、稻鱼种养、种源渔业、水产品加工、休闲渔业等关键共性技术,创新生产经营管理方式,推进特色水产、渔业科技创新联盟等现代农业技术体系建设,激发人才和市场主体的活力,增强渔业发展新动能。

2.2.3 坚持因地制宜

围绕加快构建绿色发展空间格局,立足自身资源禀赋和生态环境的承载能力,优化调整生态渔业产业结构、产业布局和生产方式,科学确定养殖方式和养殖对象。通过分类施策、试点先行,形成符合实际、各具特色的渔业高质量发展模式,全面推进生态渔业转型升级。

2.2.4 坚持市场导向

以稳产保供为导向,满足不同层次水产品市场消费需求,彰显贵州优质水产品市场价值,提

高优质资源转化效率和生态渔业经济效益,促进全省水产品在国内大中城市的流通,不断增强贵州省生态渔业综合生产能力、市场竞争力和可持续发展能力。

3 贵州省生态渔业高质量发展建议与对策

根据生态渔业高质量发展的理念和基本原则,遵从贵州省生态渔业发展现状,在充分走访调研的基础上,本研究拟从生态渔业空间质量、生态养殖模式质量、生态渔业产业融合质量、生态渔业科技创新质量和生态渔业制度保障质量5个维度,探索性地对贵州省生态渔业高质量发展提出建议与对策。具体而言,贵州省生态渔业高质量发展需要从拓展生态渔业空间、推广多样化生态养殖模式、推动产业融合发展、做大做强休闲渔业、加大渔业科技创新投入及完善生态渔业制度保障体系等6个方面入手,贯穿产供销全产业链主要环节,探索一条绿色、生态、优质的渔业发展新路。

3.1 拓展生态渔业空间,构建科学合理的发展格局

充分考虑贵州“八山一水一分田”以及境内长江、珠江上游八大水系河流交叉融汇的水域资源现状,稳定池塘生态养殖、稻渔综合种养等养殖面积。实施全省养殖池塘高标准改造,提高养殖池塘生产力水平。在坚持耕地粮食生产功能的同时,在水稻种植坝区大力实施稻渔综合种养,提高稻渔综合种养水平,实现“一水两用、一田双收”,提高稻田综合效益。落实《贵州省养殖水域滩涂规划(2019—2030年)》要求^[22],按照规划确定禁养区、限养区和养殖区,完善水域滩涂养殖证制度建设。依法拆除无证养殖设施,科学规划水域滩涂养殖空间,在保护水域生态环境的前提下,提高水域滩涂的空间利用率。合理开发水库、湖泊等资源,打造生态环保、产业融合发展的大水面增殖渔业示范基地。充分利用非饮用型水库、山塘、滩涂、荒山坡地、废弃厂房、大棚等闲置资源,发展生态环保型现代设施渔业。合理利用地下水、深层地下水、水库底层水、冬季江湖库水、山区溪水等冷水资源,在适宜的湖库与河道,扩大建立冷水鱼养殖基地,发展绿色冷水鱼养殖。在稻田、池塘、山塘、水库、河道等养殖水域,邻近拓展生态渔业发展空间,鼓励配套发

展集装箱、圆桶、柜体等设施生态渔业。

全面把握各地区资源禀赋和产业特点,因地制宜,科学规划,合理布局生态渔业一二三产业,拓展生态渔业高质量发展的产业空间。在低海拔地区及热水丰富区域,鼓励建设大宗淡水鱼和名特优水生生物繁育基地。在毕节市、六盘水市等高海拔地区,鼓励建设本土淡水物种繁育基地。在冷流水资源丰富的市州,鼓励建设冷水鱼繁育基地。科学规划渔业发展的相关产业用地(水),融合发展水产品精深加工、水产饲料加工、水产品冷链物流、休闲渔业等渔业相关产业,保障二三产业发展的物理空间资源,促进渔业一二三产业相互融合渗透的深度。

3.2 推广多样化生态养殖模式,实现渔业资源的高效利用

科学评估和测算湖泊、水库、山塘、池塘、稻田等重点养殖水域的生态承载力、环境承载力、物理承载力、产量承载力、社会-经济承载力等生态渔业承载力。合理确定不同区域和环境的生态渔业养殖面积、生产规模,科学确定不同养殖水域适宜养殖的品种、结构、密度、模式和策略等。加快建设具有水质生态净化 and 环境保护功能的生态渔业^[33-34]。发挥滤食性鱼类、淡水虾蟹类、滤食性贝类和大型水生植物等淡水水生生物的碳汇功能,重点发展大水面生态渔业、稻渔综合种养、鱼菜共生等“低碳”和“碳汇”渔业模式^[35-37]。在宜渔湖库,充分利用水域浮游生物等初级生产力,科学评估不同水域的承载能力和养殖容量,积极发展以鲢、鳙等为主的增殖渔业,适当混养草鱼、鳊鱼、青鱼、鲂等草食性鱼类,中华绒螯蟹、沼虾等淡水虾蟹,以及三角帆蚌、田螺等滤食性贝类。在池塘养殖水体和设施渔业养殖尾水净化处理池中,鼓励发展鱼菜共生、多营养立体养殖和多层次人工湿地养殖模式,利用莲藕等水生植物进行水体原位净化和养殖尾水处理^[38]。

大力发展生态环保型设施渔业,特别是具有残饵粪便过滤收集、生物净化、曝气增氧、智能控制等综合处理系统的现代设施渔业。改扩建或新建工厂化养殖池,配套建设排污物收集等池底排污工程,打造集规模化、标准化于一体的高密度生态循环工厂化养殖模式。在宜渔灌溉型山塘水库中,利用内循环流水槽沉淀物经处理后排

到山塘小水库的水溶性营养物质(也被称为“肥水”)培养浮游生物、增殖鲢、鳙等滤食性鱼类。积极发展流水槽集约化养殖模式。在大水面上游适当的位置,筑坝形成高位池,配套建设排污口、拦鱼网、连通池循环系统等池底排污工程,打造集规模化、标准化于一体的高密度生态循环高位池养殖模式。对湖库岸边的现代渔业设施进行改造,重点开展特色鱼类的高效生态养殖,实现库区水资源和滩涂资源高效利用的库区岸基础设施渔业配套工程。对全省现有1.27万hm²池塘开展设施化工程改造,进行“池塘+集装箱”“池塘+养殖箱”的生态设施化养殖。根据国家或省级标准,对稻蛙、稻鳖、稻鲤、稻鳅、稻黄颡鱼、稻虾、稻蟹、稻螺等综合种养的稻田进行设施化、智能化、标准化升级改造,实现稻渔综合种养转型升级,提质增效。充分利用稻田附近的空地发展“稻田+集装箱”、“稻田+养殖箱”等稻田生态种植、设施化生态养殖“二合一”生态循环种养模式。升级改造现有鲟鱼及其他冷水鱼工厂化养殖基地,推进养殖尾水生态净化系统建设,实现养殖尾水循环利用和达标排放^[39]。

3.3 推动产业融合发展,促进渔业价值链增值

加强池塘、湖库等水产品产地一线的初加工设施建设,通过低温暂养、保鲜冷冻、清洗分割、分拣包装等加工处理,实现水产品的减损增效。围绕国内市场需求,发展鲜活、冷冻、调理、预制、鱼糜、干制等产品加工业,开发更多符合市场消费习惯的预制加工水产品,满足不同消费群体的多样化需求^[40]。推进鱼头、鱼骨、内脏、外壳等副产品的集中收集、存储和循环利用,提高副产物综合利用水平。推进水产品精深加工,发展水产品方便食品、功能食品和生物化工产品等,实现水产品的多元化开发、多层次利用和多环节增值。同时构建HACCP食品安全管理体系认证、ISO质量管理体系认证、有机产品认证、绿色产品认证等水产品质量管理体系和追溯体系^[41]。提升渔用饲料自给率和对冰鲜杂鱼的替代率。针对贵州省水产养殖现状,适当发展现代渔用饲料加工业。利用贵州省现有的植物蛋白资源,研发渔用高效配合饲料,开发渔用饲料免疫增强剂、微生态制剂,以替代抗生素和化学消毒剂,提高水产养殖动物的抗病能力。

依托全国、全省的骨干冷链物流网络,合理

布局水产品现代冷链物流体系。加强产地仓储保鲜和集配设施设备建设,完善水产品冷却、冷链、冷运、冷销的全程冷链体系。建设以省内骨干冷链物流基地为核心、产销冷链集配中心和两端冷链物流设施为支撑的三级冷链物流设施网络,以支撑冷链物流深度融入“通道+枢纽+网络”现代物流运行体系,逐步实现与全国物流网络的协同建设和一体化发展^[42]。在规模以上的水产品批发、零售市场、大型连锁超市等场所建立水产品检验检测中心和主要水产品信息采集平台,加强水产品交易物流环节的信息化建设。利用数字化技术建立“从产地到餐桌”的水产品流通追溯体系,将养殖或捕捞产地、水产品批发市场、经销商等真正的流通主体全部纳入监控追溯体系,确保水产品流通各环节的质量安全和卫生健康,提高水产品的市场竞争力。鼓励国有资本、民营企业、外商投资公司等对水产批发市场和水产交易中心等的投资力度,升级改造传统农贸市场和生鲜水产品冷库等。

充分挖掘和丰富生态渔业的文化内涵,通过组织和举办各种综合性、区域性、专业性的渔业推广活动,讲好渔业故事,传播渔业好声音,提升贵州“好山好水出好鱼”的知名度、美誉度和影响力。全力打造全省生态渔业自主品牌,构建“区域公用品牌+企业品牌+产品品牌”三位一体的品牌体系^[43-44]。打造地域特色突出、绿色生态的公共品牌,培育品质优良的企业品牌,创建“土字号”“乡字号”的本土品牌。发挥“贵水黔鱼”的公共品牌优势,规范水产品生产标准、包装标识和信息服务,形成品牌资源共享、统一管理和使用的运行机制。大力发展电子商务,利用网络销售、直播带货等营销方式拓展产品流通和销售渠道。开展水产品“七进”活动,促进产地市场与超市、餐饮企业、政府机关、军营、学校、社区、家庭等消费端的对接,满足日益多样化、个性化的消费需求。鼓励有实力的水产企业、大型连锁超市、惠民生鲜超市、渔业餐厅等经营主体实施直供直销、电商与商铺同步、现买与配送同步的新型水产品交易模式。

3.4 做大做强休闲渔业,助推生态渔业转型升级

坚持以游客为中心、以休闲为主题,围绕各种休闲渔业业态,形成完整产业链条,全力做强

做大休闲渔业。充分利用贵州各地自然资源、人文资源、产业资源的特色和优势,特别是江河、湖库等生态资源,探索发展生态渔业、文化、旅游一体化产业,将生态渔业与文化、旅游景点、美食餐饮、民族特色、垂钓体验、绿色康养、休闲娱乐、科普教育等融为一体,创建“渔业+”发展模式^[45-46],形成生态渔业与农业、旅游业、生态建设、水资源养护融为一体的产业发展新格局。

建设休闲垂钓与示范基地工程。结合各市州生态环境及水域特点,挖掘和开发江河、湖库、山塘等休闲垂钓潜能。以黔西南为中心,深入挖掘兴义市万峰湖野钓大奖赛的知名度和影响力,将万峰湖建成辐射中国西南地区乃至全国的休闲垂钓圣地。开拓和延伸休闲垂钓的品类,联合各地钓鱼协会,积极承办各类大型钓鱼赛事,以此引导休闲垂钓基地机具、装备和设施的完善与升级,推进休闲垂钓产业链向配套产业延伸发展。建设休闲垂钓配套企业,进行垂钓设备、休闲船只、垂钓辅助设备及辅助原料等一系列产品的开发、加工和贸易活动。

建设渔业餐饮与康养文化工程。在各市州水产养殖主产区大力发展具有贵州特色的水产主题餐厅、饭店、渔家乐等,引进国内外先进的餐饮管理理念和经营模式,建设具有贵州地方特色的土著鱼主题餐厅,形成高、中、低端不同定位的生态鱼餐厅。探索规划建设以鱼文化为主题的美食城(街)等大众休闲餐饮聚集区,对水产特色美食等休闲餐饮聚集区实行统一规划、经营和管理,促进餐饮业整体管理水平提升。建设集垂钓、餐饮、采摘、烧烤、住宿于一体的特色垂钓文化度假休闲农庄,推动发展“一人垂钓,全家康养”的休闲渔业新业态,创建渔业休闲康养小镇。

建设渔业观光与渔事体验工程。充分发挥贵州山清水秀的生态环境和“山地公园省”的旅游资源优势,大力发展旅游观光、渔事体验产业。探索和打造“稻渔农耕+文化旅游”“湖库生态渔业+休闲旅游”等新型旅游项目,形成一批“渔、文化一体化旅游”精品站点和线路。充分发挥黔东南州施秉县“摸鱼节”、铜仁市官和“摸鱼节”等节庆活动的宣传引领作用,建设一批集观光、文化、旅游、生产、生活、生态于一体的现代化美丽高原新渔村,大力发展以“观光、住宿、渔菜”为核心的渔村生活和垂钓体验服务。利用渔村、渔船、湿

地、湖塘、渔业设施等重要站(节)点,组织游客体验“涉渔生产、亲水嬉鱼、徒手捉鱼、自助煮鱼”等活动,包括观摩和参与撒网、刺网、笼捕、垂钓等传统渔业活动,以及水产增殖放流、钓鱼、钓虾、钓蟹等渔业体验活动,让游客感受贵州各地浓郁深厚的特色渔文化。

建设渔业展览与科普教育工程。加大政府政策和财政支持力度,以服务生态渔业发展为宗旨,加大贵州鲜活水产珍品、渔业资源保护等的展示和宣传力度。通过举办“贵州生态畜牧渔业博览会”等相关休闲渔业展览活动,吸引和接待国内外企业、知名专家学者、专业观众前来参展、品鉴、洽谈,加强贵州休闲渔业新技术、新产品的沟通交流与合作,促进贵州鲜活水产珍品及相关产业的供需融合。可通过拍摄贵州渔业产业链相关纪录片,编写渔业资源保护宣传手册,开展主题类科普教育活动等方式,引导当地群众和外地游客热爱贵州的风土人情,提高水生生物资源的保护意识。依托已成功入选联合国粮农组织世界重要农业文化遗产保护试点的从江县“江侗乡稻-鱼-鸭复合系统”,充分挖掘生态、文化的潜在价值,在全区打造“自然+人文+城乡”融合的“江稻-鱼-鸭”共生系统博物馆、大美农业园,为西南地区乃至全国稻鱼文化科普教育提供交流胜地。

3.5 加大渔业科技创新投入,提升生态渔业现代化水平

坚持水产种业振兴和绿色养殖模式在生态渔业中的核心地位,积极搭建科技创新平台,全力提升自主创新能力、科技支撑水平和科技成果转化效率,以科技创新引领生态渔业高质量发展,提升生态渔业的现代化水平。

加大重点创新转化平台建设项目、良种场建设项目、育种场建设项目、种质资源普查与保护项目等建设力度,推动水产种业振兴。具体包括冷水鱼繁育、稻渔种养、水产饲料开发、水产品加工、休闲渔业等创新转化平台建设。可由省内上级科研单位或龙头企业牵头,省内外相关单位参与,联合省内外知名高校或科研机构,开展国家级和省级良种场建设;依托龙头企业,改建、扩建或新建现代化大宗鱼类、名特优品种、冷水鱼良种繁育场;全面完成水产种质资源普查,加强保护区现有国家和省级水产种质资源普查与保护力度。

增强科技创新能力。包括重点水产科技创新平台建设、基础研究和集成应用。具体包括在全省范围内大力推进现代渔业产业技术体系和渔业科技创新联盟建设,支持省内外重要科研院所、高等院校和龙头企业共建省级重点实验室、工程技术研究中心、渔业科技创新平台;支持重要领域的科学技术攻关,推进渔业关键技术研发。聚焦智能化水产养殖设施装备、病害防控、水产品精深加工等重点领域,研发核心技术产品并推广技术集成与应用。

3.6 完善渔业制度保障体系,构建生态渔业发展长效机制

加强工作部署和组织协调,加大人员和经费保障力度,加快构建支持生态渔业发展的长效机制。制定生态渔业高质量发展规划和具体实施方案,明确目标、重点任务和难点问题,完善管理制度和评价机制,不断提高规划措施的科学性和可操作性。完善水产养殖证和水产苗种生产许可证制度,全面实施水产苗种产地检疫制度。严格执行长江十年禁渔期、禁渔区制度^[47],严厉打击电鱼、毒鱼、炸鱼等严重破坏渔业资源的违法捕捞行为。充分调动政府、市场主体、群众等的积极性和创造性,及时总结推广全省各地推进渔业高质量发展和现代化建设的经验和方法。

扶持或引进龙头渔业企业,发展现代渔业管理组织。具体包括引进或培育一批优强龙头企业,开展“融粤港、入川渝、进京津、闯东北”和“走出去、请进来”系列涉渔招商活动,引入一批优强龙头企业落户贵州省,充分发挥龙头企业在涉农、助农、富农中的作用和成效;推广“龙头企业+合作社+基地”等生产组织模式,加大对“龙头企业+合作社+农户”合作模式和组织模式的宣传推广和财政政策支持力度,形成龙头企业拓展市场,合作社连接企业与农户,农户养殖的现代化渔业经营组织。

重视生态渔业科技人才队伍建设,加强与水产科研机构 and 高等院校的合作,组建由院士和省内外知名水产专家组成的生态渔业技术服务团队,形成智库专家建言献策的长效工作机制。充分发挥水产技术推广体系和水产学会的作用,建设复合型水产技术推广专家队伍。加大对基层水产推广部门、企业、合作社等经营主体的培训力度,全面提升从业人员的技术水平。制定促进

渔业经纪人发展的政策,围绕“大力培育、全面发展、逐步规范”的工作思路,加强渔业经纪人队伍培育,做好渔业经纪人队伍建设和发展规划。探索由贵州省渔业协会成立渔业经纪人分会,推动渔业经纪人队伍向组织化、规范化方向发展。

参考文献:

- [1] 农业农村部.“十四五”全国渔业发展规划[EB/OL]. (2022-01-07)[2022-11-20]. http://www.moa.gov.cn/xw/bmdt/202201/t20220107_6386443.htm.
Ministry of Agriculture and Rural Affairs. The Fourteenth Five Year Plan for National Fishery Development. [EB/OL]. (2022-01-07) [2022-11-20]. http://www.moa.gov.cn/xw/bmdt/202201/t20220107_6386443.htm.
- [2] 中华人民共和国中央人民政府. 习近平主持召开全面推动长江经济带发展座谈会并发表重要讲话[EB/OL]. (2020-11-15) [2021-10-20]. http://www.gov.cn/xinwen/2020-11/15/content_5561711.htm.
The Central People's Government of the People's Republic of China. Xi Jinping Hosted the symposium on comprehensively promoting the development of the Yangtze River Economic Belt and delivered an important speech [EB/OL]. (2020-11-15) [2021-10-20]. http://www.gov.cn/xinwen/2020-11/15/content_5561711.htm.
- [3] 胡笑波. 关于生态渔业若干问题的探讨[J]. 中国渔业经济研究, 1999, 35(5): 33-34.
HU X B. Discussion on some issues of ecological fishery [J]. Chinese Fisheries Economics, 1999, 35(5): 33-34.
- [4] 杨正勇, 潘小弟. 生态渔业的主要模式[J]. 生态经济, 2001, 32(3): 25-27.
YANG Z Y, PAN X D. Main modes of ecological fishery [J]. Ecological Economy, 2001, 32(3): 25-27.
- [5] 胡帮勇. 贫困地区农户发展生态养殖业的意愿及影响因素——基于三峡库区的调查数据[J]. 广东农业科学, 2012, 39(13): 214-217, 221.
HU B Y. The willingness and influencing factors of farmers in poor areas to develop ecological aquaculture - based on the survey data of the Three Gorges Reservoir Area [J]. Guangdong Agricultural Sciences, 2012, 39 (13) : 214-217, 221.
- [6] 刘子飞, 李飞, 夏佳佳. 大水面生态渔业发展的现状、困境与对策[J]. 生态经济, 2022, 38(3): 142-148.
LIU Z F, LI F, XIA J J. The current situation, difficulties and countermeasures of the development of ecological fishery on the large water surface [J]. Ecological Economy, 2022, 38(3): 142-148.
- [7] 刘其根, 陈马康, 何光喜, 等. 保水渔业——我国大水面渔业发展的时代选择[J]. 渔业现代化, 2003(4): 7-9.
LIU Q G, CHEN M K, HE G X, et al. Water-conserving fishery - the era choice of China's large-surface fishery development [J]. Fisheries Modernization, 2003(4): 7-9.
- [8] 郝向举, 党子乔, 杨霖坤. 我国稻渔综合种养产业化发展典型案例与经验启示[J]. 中国水产, 2022, 560(7): 52-57.
HAO X J, DANG Z Q, YANG L K. Typical cases and experience of the development of rice and fishery integrated planting and breeding industrialization in China [J]. China Fisheries, 2022, 560 (7) : 52-57.
- [9] 崔利锋. 中国水产科学研究院: 发挥科技优势 全力做好渔业扶贫和援疆援藏工作[J]. 中国水产, 2018, 513(8): 12-13.
CUI L F. China Academy of Fishery Sciences: give full play to scientific and technological advantages to do a good job in fishery poverty alleviation and assistance to Xinjiang and Tibet [J]. China Fisheries, 2018, 513(8): 12-13.
- [10] 戴金良, 梁茜, 梁福兴, 等. “三区三州”生态渔业扶贫模式与高质量发展路径研究[J]. 中国渔业经济, 2022, 40(3): 21-28.
DAI J L, LIANG Q, LIANG F X, et al. Research on the “Three Districts and Three Prefectures” Ecological Fishery Poverty Alleviation Model and High quality Development Path [J]. Chinese Fisheries Economics, 2022, 40 (3) : 21-28.
- [11] THORPE A. Poverty Reduction through Sustainable Fisheries: emerging policy and governance issues in South East Asia [J]. Asian-Pacific Economic Literature, 2010, 24(1): 114-115.
- [12] EDWARDS P. Aquaculture environment interactions: past, present and likely future trends [J]. Aquaculture, 2015, 447(2): 2-14.
- [13] PAHLOW M, VANOEL P R, MEKONNEN M M, et al. Increasing pressure on freshwater resources due to terrestrial feed ingredients for aquaculture production [J]. Science of The Total Environment, 2015, 536 (7) : 847-857.
- [14] 刘金立, 陈新军. 长江流域生物资源及生态环境研究进展[J]. 上海海洋大学学报, 2020, 29(2): 255-267.
LIU J L, CHEN X J. Bibliometrics research of documents on biological resources and ecological environment in the Yangtze River Basin of China [J]. Journal of Shanghai Ocean University, 2020, 29(2): 255-267.
- [15] 陈新军, 刘金立, 林东明, 等. 渔业资源学研究发展现状及趋势[J]. 上海海洋大学学报, 2022, 31(5): 1168-1179.
CHEN X J, LIU J L, LIN D M, et al. Review of development and trend in fisheries resource science [J]. Journal of Shanghai Ocean University, 2022, 31(5) : 1168-1179.
- [16] 操建华, 桑霏儿. 水产养殖业绿色发展理论、模式及评价方法思考[J]. 生态经济, 2020, 36(8): 101-106, 153.
CAO J H, SANG F E. Thoughts on the theory, mode and

- evaluation method of aquaculture green development [J]. *Ecological Economy*, 2020, 36(08): 101-106, 153.
- [17] 赵奇蕾, 陈新军, 韩博. 国际休闲渔业研究进展[J]. *上海海洋大学学报*, 2020, 29(2): 295-304.
- ZHAO Q L, CHEN X J, HAN B. Review on the research of recreational fisheries in the world [J]. *Journal of Shanghai Ocean University*, 2020, 29(2): 295-304.
- [18] 阎永哲, 田鹏, 李加林. 中国渔业产业高质量发展水平的时空演变[J]. *中国渔业经济*, 2022, 40(5): 36-46.
- YAN Y Z, TIAN P, LI J L. The space-time evolution of high-quality development level of China's fishery industry [J]. *Chinese Fisheries Economics*, 2022, 40(5): 36-46.
- [19] 杨琼, 罗帮, 黎建斌, 等. 乡村振兴背景下广西水库渔业高质量发展对策——以大化县为例[J]. *江苏农业科学*, 2022, 50(11): 255-260.
- YANG Q, LUO B, LI J B, et al. Countermeasures for high-quality development of Guangxi reservoir fishery in the context of rural revitalization - taking Dahua County as an example [J]. *Jiangsu Agricultural Sciences*, 2022, 50(11): 255-260.
- [20] 高鸣, 陈洁, 姚志. 中国淡水养殖业绿色发展: 提质增效与未来路径[J]. *华中农业大学学报(自然科学版)*, 2022, 41(3): 96-106.
- GAO M, CHEN J, YAO Z. Green Development of China's Freshwater Breeding Industry: Improving Quality and Efficiency and Future Path [J]. *Journal of Huazhong Agricultural University (Natural Science Edition)*, 2022, 41(3): 96-106.
- [21] 贵州省人民政府. 省人民政府办公厅关于加快推进生态渔业高质量发展的意见[EB/OL]. (2022-01-04) [2022-7-10]. https://www.guizhou.gov.cn/zwgk/zcfg/szfwj/qfbf/202201/t20220104_72224342.html.
- People's Government of Guizhou Province. Opinions of the General Office of the Provincial People's Government on Accelerating the High Quality Development of Ecological Fisheries [EB/OL]. (2022-01-04) [2022-7-10]. https://www.guizhou.gov.cn/zwgk/zcfg/szfwj/qfbf/202201/t20220104_72224342.html.
- [22] 贵州省农业农村厅. 省农业农村厅关于印发《贵州省养殖水域滩涂规划(2019-2030年)》的通知[EB/OL]. (2021-01-04) [2021-07-20]. http://nynct.guizhou.gov.cn/xwzx/tzgg/202101/t20210104_65992161.html.
- Department of Agriculture and Rural Affairs of Guizhou Province. Notice of the Provincial Department of Agriculture and Rural Affairs on Printing and Distributing the Plan for Tidal Flat of Aquaculture Waters in Guizhou Province (2019-2030) [EB/OL]. (2021-01-04) [2021-07-20]. http://nynct.guizhou.gov.cn/xwzx/tzgg/202101/t20210104_65992161.html.
- [23] 侯明慧, 白晋睿, 李夏清, 等. 1980—2021年中国居民食物消费结构变化趋势及优化建议[J]. *中国食物与营养*, 2023, 29(3): 36-40.
- HOU M H, BAI J R, LI X Q, et al. Change trend and optimization suggestions of food consumption structure of Chinese residents from 1980 to 2021 [J]. *Food and Nutrition in China*, 2023, 29(3): 36-40.
- [24] 杨子江, 彭杨威, 叶明珠, 等. 2022年中央一号文件及其渔业政策解读[J]. *中国渔业经济*, 2022, 40(2): 1-9.
- YANG Z J, PENG Y W, YE M Z, et al. No. 1 central document of 2022 and its interpretation of fishery policy [J]. *Chinese Fisheries Economics*, 2022, 40(2): 1-9.
- [25] 蔡杏伟, 李为, 樊厚瑞, 等. 鱼类群落调控在浅水湖泊生态修复中的作用: 以傀儡湖为例[J]. *中国水产科学*, 2021, 28(6): 737-742.
- CAI X W, LI W, FAN H R, et al. The role of fish community regulation in the ecological restoration of shallow lakes: A case study of Puppet Lake [J]. *Journal of Fishery Sciences of China*, 2021, 28(6): 737-742.
- [26] 刘家寿, 王齐东, 解绶启, 等. 内陆大水面生态牧场化管理——群落调控、生物多样性恢复与资源利用[J]. *科技促进发展*, 2020, 16(2): 237-242.
- LIU J S, WANG Q D, XIE S Q, et al. Ecological pasture management of inland large water surface - community regulation, biodiversity restoration and resource utilization [J]. *Science & Technology for Development*, 2020, 16(2): 237-242.
- [27] 张华俊, 周思, 赵馨. 贵州省生态渔业(池塘养殖、流水养殖、设施养殖)对水生态环境影响初探[J]. *环保科技*, 2021, 27(6): 47-55.
- ZHANG H J, ZHOU S, ZHAO X. Preliminary study on the impact of ecological fishery (pond aquaculture, running water aquaculture, and facility aquaculture) on water ecological environment in Guizhou Province [J]. *Environmental Protection and Technology*, 2021, 27(6): 47-55.
- [28] 徐硕, 鲁峰, 方辉, 等. 渔业生产大数据助推渔业高质量发展建设研究[J]. *中国农学通报*, 2022, 38(7): 144-152.
- XU S, LU F, FANG H, et al. Research on fishery production big data boosting high-quality development and construction of fishery [J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2022, 38(7): 144-152.
- [29] 贵州省统计局. 2022年《贵州省统计年鉴》. [EB/OL]. (2022-12-04) [2023-02-10]. <http://hgk.guizhou.gov.cn/publish/tj/2022/zk/indexch.htm>.
- Guizhou Provincial Bureau of Statistics. Statistical Yearbook of Guizhou Province, 2022. [EB/OL]. (2022-12-04) [2023-02-10]. <http://hgk.guizhou.gov.cn/publish/tj/2022/zk/indexch.htm>.
- [30] 向燕, 田应平, 王金乐, 等. 大力发展贵州生态渔业推进农村产业革命[J]. *贵州畜牧兽医*, 2020, 44(1): 25-27.
- XIANG Y, TIAN Y P, WANG J L, et al. Vigorously develop ecological fishery in Guizhou and promote rural industrial revolution [J]. *Guizhou Journal of Animal*

- Husbandry & Veterinary Medicine, 2020, 44 (1): 25-27.
- [31] 邹琰,李翘楚,张天文,等. 乡村振兴战略下渔业绿色高质量发展路径研究[J]. 农业科技管理, 2020, 39(5): 18-20.
ZOU Y, LI Q C, ZHANG T W, et al. Research on the green and high-quality development path of fishery under the rural revitalization strategy [J]. Management of Agricultural Science and Technology, 2020, 39(5): 18-20.
- [32] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议[EB/OL]. (2015-11-03) [2022-06-20]. http://www.gov.cn/xinwen/2015-11/03/content_5004093.htm.
The Central People's Government of the People's Republic of China. Suggestions of the Central Committee of the Communist Party of China on formulating the 13th Five Year Plan for National Economic and Social Development [EB/OL]. (2015-11-03) [2022-06-20]. http://www.gov.cn/xinwen/2015-11/03/content_5004093.htm.
- [33] 徐嘉波,刘永士,施永海,等. 淡水集中连片池塘与养殖尾水处理系统的综合水质评价[J]. 上海海洋大学学报, 2022, 31(1): 70-180.
XU J B, LIU Y S, SHI Y H, et al. Comprehensive water quality evaluation of freshwater concentrated continuous ponds and aquaculture tail water treatment system [J]. Journal of Shanghai Ocean University, 2022, 31 (1) : 70-180.
- [34] 李欣,付瑶,代静,等. 应用底栖动物功能摄食群评价济南南部山区溪流生态系统健康[J]. 上海海洋大学学报, 2023, 32(1): 126-133.
LI X, FU Y, DAI J, et al. Application of macroinvertebrate functional groups to estimate the ecosystem health in the stream of southern mountainous area of Jinan City [J]. Journal of Shanghai Ocean University, 2023, 32(1): 126-133.
- [35] 李雪,刘子飞,赵明军,等. 我国水产养殖与捕捞业“双碳”目标及实现路径[J]. 中国农业科技导报, 2022, 24(11): 13-26.
LI X, LIU Z F, ZHAO M J, et al. "Double carbon" goal and realization path of China's aquaculture and fishing industry [J]. Journal of Agricultural Science and Technology, 2022, 24(11): 13-26.
- [36] 吴斌,王海华,习宏斌. 中国淡水渔业碳汇强度估算[J]. 生物安全学报, 2016, 25(4): 308-312.
WU B, WANG H H, XI H B. Estimation of carbon sink intensity of freshwater fishery in China [J]. Journal of Biosafety, 2016, 25(4): 308-312.
- [37] 李晨,李昊玉,孔海峥,等. 中国渔业生产系统隐含碳排放结构特征及驱动因素分解[J]. 资源科学, 2021, 43(6): 1166-1177.
LI C, LI H Y, KONG H Z, et al. Structural characteristics and driving factors decomposition of implied carbon emissions in China's fishery production system [J]. Resources Science, 2021, 43(6): 1166-1177.
- [38] 蒋阳阳,李海洋,李正荣,等. 安徽省水产养殖尾水治理典型模式分析与发展建议[J]. 中国农学通报, 2022, 38(26): 139-143.
JIANG Y Y, LI H Y, LI Z R, et al. Analysis and development suggestions on typical models of aquaculture tail water treatment in Anhui Province [J]. Chinese Agricultural Science Bulletin, 2022, 38(26): 139-143.
- [39] 肖茂华,李亚杰,汪小昂等. 水产养殖尾水处理技术与装备的研究进展[J]. 南京农业大学学报, 2023, 46(1): 1-13.
XIAO M H, LI Y J, WANG X Y, et al. Research progress in aquaculture tail water treatment technology and equipment [J]. Journal of Nanjing Agricultural University, 2023, 46(1): 1-13.
- [40] 金仁耀,翟璐,刘征. 浙江省水产品加工产业发展现状与对策建议[J]. 浙江农业科学, 2021, 62(11): 2159-2164.
JIN R Y, ZHAI L, LIU Z. Development Status and Countermeasures of Aquatic Products Processing Industry in Zhejiang Province [J]. Journal of Zhejiang Agricultural Sciences, 2021, 62(11): 2159-2164.
- [41] 梁杰,高强,邱浩然. 加工企业食品质量安全互惠偏好行为研究——以 HACCP 认证加工水产品为例[J]. 宏观质量研究, 2022, 10(1): 46-58.
LIANG J, GAO Q, QIU H R. Study on the reciprocal preference behavior of food quality and safety in processing enterprises--taking HACCP certified aquatic products as an example [J]. Journal of Macro-quality Research, 2022, 10(1): 46-58.
- [42] 谢晶,谭明堂,杨大章,等. 我国渔业仓储保鲜和冷链物流发展现状[J]. 包装工程, 2021, 42(11): 1-10.
XIE J, TAN M T, YANG D Z, et al. Development Status of Fishery Storage Freshness and Cold Chain Logistics in China [J]. Packaging Engineering, 2021, 42(11): 1-10.
- [43] 陈超,孔月,徐磊. 区域公共品牌、标准化生产对果农经营收入的影响——基于冀、苏、赣三省 771 户果农的实证检验[J]. 农林经济管理学报, 2021, 20(5): 569-577.
CHEN C, KONG Y, XU L. The impact of regional public brands and standardized production on the operating income of fruit farmers - based on the empirical test of 771 fruit farmers in Hebei, Jiangsu and Jiangxi provinces [J]. Journal of Agro-Forestry Economics and Management, 2021, 20(5): 569-577.
- [44] 唐文源,彭丽,张国政,等. 生产经营主体参与公共品牌建设的动力机制研究——基于湖南省茶叶产业的实证分析[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2022, 23(1): 72-79.
TANG W Y, PENG L, ZHANG G Z, et al. Research on the dynamic mechanism of production and operation entities participating in public brand construction - based on the empirical analysis of Hunan tea industry [J]. Journal of Hunan Agricultural University (Social Sciences), 2022, 23(1): 72-79.

- [45] 陈桂莹,赵奇蕾,祁思琼,等. 海南省休闲渔业空间分布及影响因素分析[J]. 上海海洋大学学报,2022,31(2): 542-553.
CHEN G Y, ZHAO Q L, QI S Q, et al. Spatial distribution of recreational fishery in Hainan province and its influence factors[J]. Journal of Shanghai Ocean University, 2022, 31(2):542-553.
- [46] 高超,王鹏. 我国休闲渔业发展现状及高质量发展模式探究[J]. 上海海洋大学学报,2022,31(6):1582-1589.
GAO C, WANG P. Research on the current situation and high-quality development model of leisure fishery in China [J]. Journal of Shanghai Ocean University, 2022, 31(6): 1582-1589.
- [47] 熊泽秀,唐议. 生态文明建设背景下退捕渔民参与渔业监督管理研究[J]. 上海海洋大学学报,2020,29(1): 145-152.
XIONG Z X, TANG Y. Study on fishermen's participation in fisheries surveillance who have quit fishing in eco-civilization construction [J]. Journal of Shanghai Ocean University, 2020, 29(1): 145-152.

Study on the high-quality development path of ecological fishery in Guizhou province

XU Siyu^{1,2}, CUI Wei³, WANG Jianjun¹, LI Zhengyou⁴, FENG Jianbin⁵

(1. College of Marine Culture and Law, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China; 2. The Sixth People's Hospital Affiliated to the School of Medicine of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200233, China; 3. Department of Agriculture and Rural Affairs of Guizhou Province, Guiyang 550001, Guizhou, China; 4. Guizhou Fisheries Research Institute, Guiyang 550025, Guizhou, China; 5. College of Fisheries and Life Science, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

Abstract: The high-quality development of ecological fishery is the strategic goal of China's fishery development. Studying the path of high-quality development of ecological fishery in Guizhou province for ecological restoration of the Yangtze River basin and the Guizhou section of the Pearl River basin is of great significance for consolidating and expanding the achievements of poverty alleviation, comprehensively promoting rural revitalization, building ecological civilization pilot demonstration areas and other provincial decision-making and deployment, as well as jointly building the "the Belt and Road", carbon peak, carbon neutrality and other major national strategic tasks. Based on the survey of the current situation of ecological fishery development in Guizhou Province and the analysis of the data in the China Fishery Statistical Yearbook, this study combed the achievements, constraints and development opportunities of ecological fishery development in Guizhou Province during the 13th Five-Year Plan. Then, according to the guiding document of Guizhou Province's ecological fishery development, the Opinions of the General Office of the Provincial People's Government on Accelerating the High-quality Development of Ecological Fisheries and the characteristics of Guizhou Province's ecological fishery industry, the concept and basic principles of high-quality development of ecological fisheries in Guizhou Province are tentatively put forward. And we further put forward suggestions and countermeasures for the high-quality development of ecological fishery in Guizhou Province from six aspects: expanding the space of ecological fishery, promoting diversified ecological aquaculture models, promoting the integrated development of industries, making the recreational fishery bigger and stronger, increasing the investment in scientific and technological innovation in fishery, and improving the ecological fishery system guarantee system, in the hope of providing reference for the high-quality development of ecological fishery in Guizhou Province.

Key words: Guizhou province; ecological fishery; high-quality development; development path