

任 妮,戴红君,张琤琤,等. 我国克氏原螯虾产业调查分析与发展对策建议[J]. 江苏农业科学,2021,49(19):241-246.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.19.043

我国克氏原螯虾产业调查分析与发展对策建议

任 妮,戴红君,张琤琤,陆学文

(江苏省农业科学院信息中心,江苏南京 210014)

摘要:克氏原螯虾是我国重要的淡水养殖品种之一,在我国渔业经济发展中起着重要的支撑作用。近年来,我国克氏原螯虾养殖面积和产量快速增长,养殖模式以虾稻连作为主;克氏原螯虾消费量爆发式增长,消费渠道和辐射面日益拓宽;克氏原螯虾精深加工发展迅速,流通体系日趋完善。通过对我国克氏原螯虾产业发展现状的调研分析,对今后我国克氏原螯虾产业发展趋势做出了初步预判:养殖面积增速放缓,产量持续快速攀升;消费需求和消费能力将持续增长;加工产业规模将保持增长态势;市场价格将保持显著季节性波动,同期价格稳中有降;提质增效将成为克氏原螯虾养殖盈利的重要渠道。最后,基于克氏原螯虾产业发展中存在的问题与面临的风险剖析,提出有效的政策建议,旨在为促进我国克氏原螯虾产业可持续健康发展提供参考。

关键词:克氏原螯虾;产业;现状;风险;对策

中图分类号:F326.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2021)19-0241-06

克氏原螯虾是我国重要的淡水养殖品种之一,适应力强,繁殖力高,生长快,养殖效益高,在我国发展前景广阔。我国作为世界最大的克氏原螯虾生产国和消费国,克氏原螯虾产业发展可谓一日千里,从最初的捕捞+餐饮逐渐发展成集苗种繁育、健康养殖、加工出口、餐饮物流、节庆文化于一体的完整产业链条,克氏原螯虾成为很多地区培育经济新动能、实施产业精准扶贫、促进农业产业结构调整的重要突破口。

收稿日期:2020-11-16

作者简介:任 妮(1983—),女,山东莱州人,博士,副研究员,主要从事农业大数据分析、知识组织与分析利用等研究。Tel:(025)84391658;E-mail:rn@jaas.ac.cn。

通信作者:陆学文,硕士,正高级会计师,主要从事农业信息服务研究。Tel:(025)84390284;E-mail:xuewen8888@sina.com。

我国已有很多克氏原螯虾不同养殖模式对比研究及其具体养殖技术方面的研究报道,夏贤福研究对比了池塘养殖克氏原螯虾3种养殖模式,发现轮捕轮放养殖模式的经济效益显著较高,但养殖技术与管理难度也更大^[1];张航利研究比较了上海崇明克氏原螯虾单养以及与清水蟹混养2种养殖模式,结果表明克氏原螯虾混养模式养殖产量和利润均高于单养模式^[2];刘德建开展了淡水池塘河蟹与克氏原螯虾生态混养试验并总结了混养技术^[3];王清华等研总结了江苏省南京市高淳克氏原螯虾池塘生态养殖技术,提出放养优质种苗、种植丰富的水草资源是克氏原螯虾养殖成功的重要因素^[4]。随着我国克氏原螯虾养殖面积的不断扩大与养殖技术的日趋成熟,克氏原螯虾产业得到进一步发展,如何充分利用当地克氏原螯虾产业实现精准扶

[46]袁金华,徐仁扣. 生物炭对酸性土壤改良作用的研究进展[J]. 土壤,2012,44(4):541-547.

[47]彭克明,裴保义. 农业化学(总论)[M]. 北京:农业出版社,1980.

[48]何 伟,王 会,韩 飞,等. 长期施用有机肥显著提升潮土有机碳组分[J]. 土壤学报,2020,57(2):425-434.

[49]朱先波,潘 亮,王华玲,等. 十堰猕猴桃果园生草生态效应的分析[J]. 农业资源与环境学报,2020,37(3):381-388.

[50]邓齐玉,赵银军,林 清,等. 广西重金属的区域性分布特征与土壤污染状况评价[J]. 环境工程,2019,37(1):164-171,92.

[51]Xiao C L, Jian H M, Chen L F, et al. Toxic metal pollution in the Yellow Sea and Bohai Sea, China: distribution, controlling factors

and potential risk[J]. Marine Pollution Bulletin, 2017, 119(1): 381-389.

[52]吴 荣,刘善江,孙 昊,等. 长期化肥配施不同有机肥对土壤和玉米中重金属累积的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2020,26(11):2010-2019.

[53]倪治华,孙万春,林 辉,等. 浙江省畜禽粪源有机肥质量安全风险与控制对策[J]. 浙江农业学报,2020,32(2):299-307.

[54]张慧敏,章明奎,顾国平. 浙北地区畜禽粪便和农田土壤中四环素类抗生素残留[J]. 生态与农村环境学报,2008,24(3):69-73.

[55]刘 锋,廖德润,李 可,等. 畜禽养殖基地磺胺类喹诺酮类和大环内酯类抗生素污染特征[J]. 农业环境科学学报,2013,32(4):847-853.

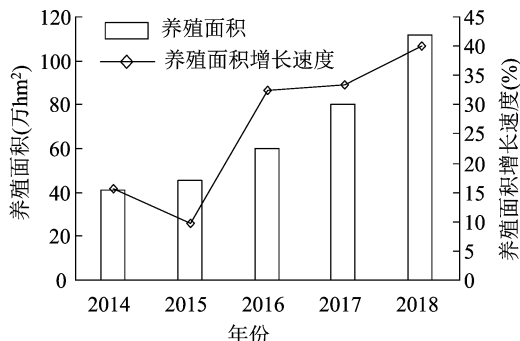
贫成为学者们目前关注的焦点,张运胜等探讨了稻虾立体种养在湖南省安乡县当地产业脱贫中的效果,认为稻虾模式扶贫具有基础好、见效快、销路畅、效益高等特点^[5];白艺菲等研究了湖北省荆州市荆州区川店镇李场村在特色产业稻虾养殖方面的优势及不足,为湖北省脱贫攻坚战提供了实践依据^[6];郝文祥等开展了克氏原螯虾产业助力江西省奉新县会埠镇游落村精准扶贫对策研究^[7];朱凤娇等开展了湖北省潜江市克氏原螯虾养殖成本收益分析及助力精准扶贫对策研究^[8]。

本研究在围绕科技文献、研究报告、网络信息、统计数据、新闻报道等开展深度调研分析的基础上,进一步通过电话咨询、面对面访谈、现场察看等方式对我国克氏原螯虾产业进行综合调查分析,旨在深入分析我国克氏原螯虾产业发展现状及其存在的问题,对未来克氏原螯虾产业发展态势做出预判,并提出发展对策与建议。

1 克氏原螯虾产业发展现状

1.1 养殖面积和产量快速增长,养殖模式以虾稻连作为主

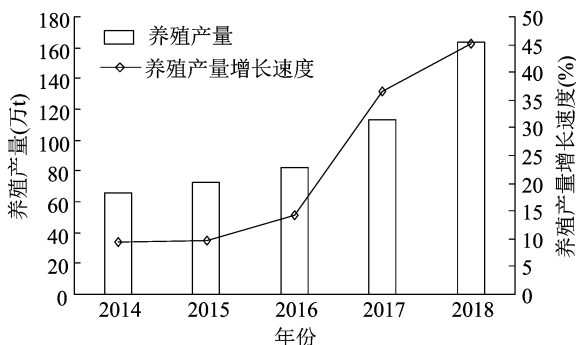
我国作为世界最大的克氏原螯虾生产国和消费国,近 5 年来克氏原螯虾养殖面积与养殖产量均持续增长(图 1、图 2)^[9-16]。2018 年我国克氏原螯虾总产量达 163.87 万 t,养殖总面积突破 112 万 hm^2 。无论是养殖面积还是产量,养殖主产区聚焦明显,主要集中于湖北、湖南、安徽、江苏、江西等 5 个省份,养殖面积占全国总面积的近 90%,养殖产量占全国总产量的 95% 左右,其中湖北省的养殖面积和产量占全国克氏原螯虾产业的半壁江山(图 3、图 4)。



根据历年农业农村部渔业渔政管理局等联合发布的《中国克氏原螯虾产业发展报告》相关数据整理与测算

图1 2014—2018 年全国克氏原螯虾养殖面积变化情况

克氏原螯虾养殖模式主要有稻田养殖、池塘养殖、大水面养殖、藕塘养殖、虾蟹混养等类型,其中,



根据历年《中国渔业统计年鉴》相关数据整理

图2 2014—2018 年全国克氏原螯虾养殖产量变化情况

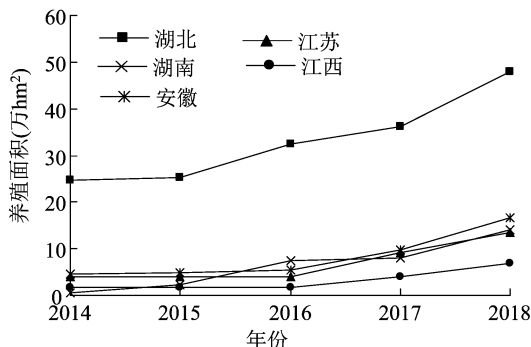
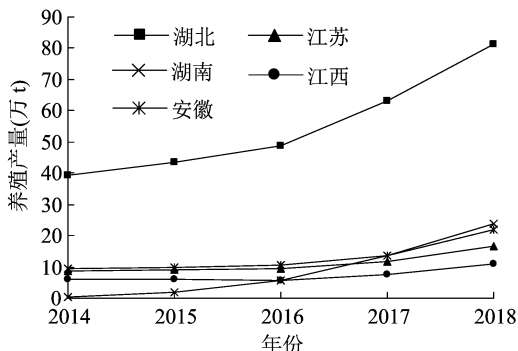


图3 2014—2018 年全国五大主产省份克氏原螯虾养殖面积变化情况



根据历年农业农村部渔业渔政管理局等联合发布的《中国克氏原螯虾产业发展报告》相关数据整理

图4 2014—2018 年全国五大主产省份克氏原螯虾养殖产量变化情况

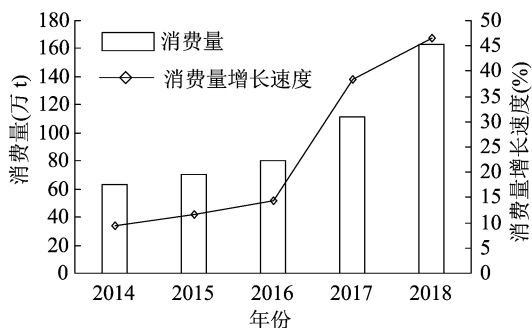
稻田养殖的面积和产量占比均在 70% 以上。据统计,2018 年全国克氏原螯虾稻田养殖面积约为 84.1 万 hm^2 ,产量 118.65 万 t,分别占总面积和总产量的 75.09%、72.40%;在稻田养殖中 90% 以上是虾稻连作模式,少量为虾稻共作模式。此外,池塘养殖面积约为 20 万 hm^2 ,其他(大水面养殖、藕塘养殖、虾蟹混养等)约为 8 万 hm^2 。

1.2 消费量爆发式增长,消费渠道和辐射面日益拓宽

近 5 年来,我国克氏原螯虾受餐饮消费需求的拉动,消费量呈现快速增长态势,尤其是近 2 年消费量

增长速度高达 40% 左右,呈现爆发式增长态势(图 5)。同时,消费区域不断扩展,西南、西北、华南、东北等以前少有消费的地区消费量也在逐年上升。

克氏原螯虾消费渠道主要有餐饮和加工两大类,其中以餐饮业为主,包括 3 种类型:一是满足大众消费的饭店、专卖店、大排档等;二是偏向中高端消费的品牌餐饮企业、酒店;三是近 2 年火速升温的互联网餐饮。外卖成为克氏原螯虾消费的一个重要渠道,打通了 3 类餐饮消费渠道,并完美实现线上线下联动。

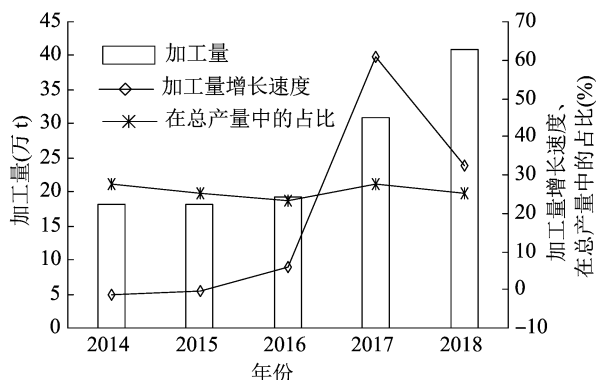


根据历年《中国克氏原螯虾产业发展报告》(2019年)相关数据,按照“消费量=产量+进口量-出口量”测算

图5 2014—2018年全国克氏原螯虾消费量变化情况

1.3 精深加工发展迅速,流通体系日趋完善

近 2 年来,全国克氏原螯虾加工总量增长明显,但在克氏原螯虾总产量中的占比始终保持在 25% 左右(图 6)。克氏原螯虾的加工产品种类日趋多样化、特色化,除了传统的出口整肢虾、虾尾、虾仁等,很多加工厂根据国内不同区域消费者的偏好,不断开发丰富新的加工品类,并通过最新的加工储藏技术,让消费者在一年四季都能品尝到各种口味的克氏原螯虾。克氏原螯虾精深加工发展迅速。湖北潜江建成甲壳素深加工产业集群,打造“世界甲壳素之都”。



根据历年《中国渔业统计年鉴》相关数据整理

图6 2014—2018年全国克氏原螯虾加工量变化情况

随着近年来全国克氏原螯虾总产量的快速增长,交易市场与冷链物流等流通体系建设越来越完善。2018 年安徽、湖南、湖北等省份陆续启动建设了 5 个大型克氏原螯虾交易市场,引领克氏原螯虾交易流通主体从批发市场或专营店向大型专业市场转型。与此同时,冷链配送与物流体系建设快速发展,物流线路日趋完善、运输效率日益提升,在保障克氏原螯虾运输成活率和品质的前提下,实现了 24 h 内送达全国各地。除传统物流企业外,淘宝商城、天猫商城、京东、苏宁易购、顺丰等电商巨头凭借着“物流+电商”的双重功能,也推动了克氏原螯虾物流产业的发展。

1.4 成本收益情况

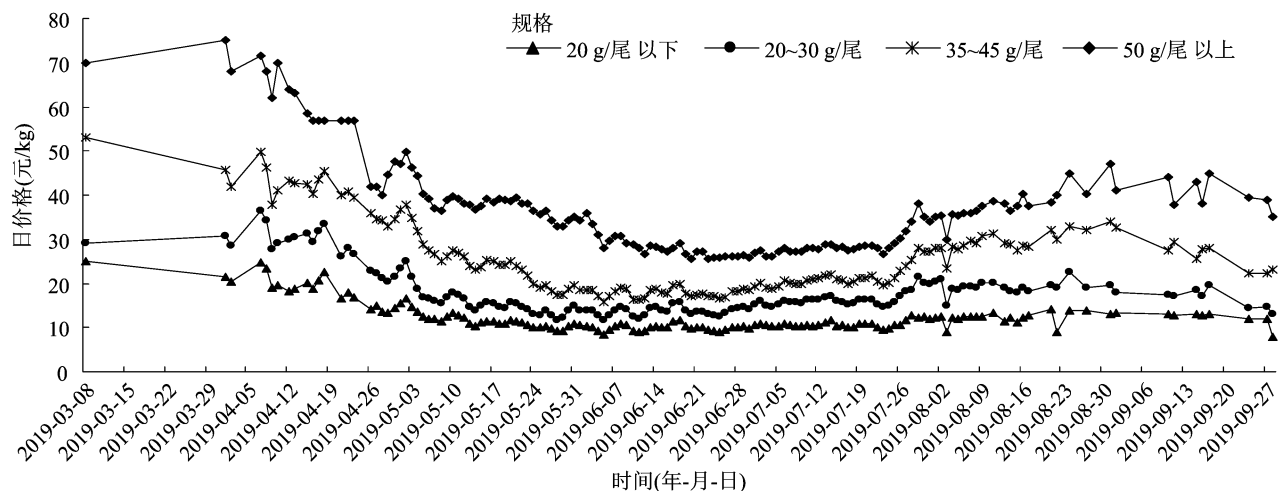
近年来,克氏原螯虾的季节价格走势均呈现“V”形,2019 年也不例外(图 7)。和往年相比,因面积扩大及气候影响,2019 年克氏原螯虾整体价格降幅明显,平均降幅约 35%。销售价格普遍下降的同时,养殖成本逐年增长,导致克氏原螯虾养殖的利润空间逐年下降。以江苏省为例,2016、2017 年克氏原螯虾养殖的利润空间(未扣除劳动力成本)在 45 000 元/hm² 以上,而 2019 年下降为 15 000 ~ 45 000 元/hm² 不等。另外,2019 年克氏原螯虾养殖户 30% 以上亏损,而新养殖户 90% 以上亏损。其中,规模化、有经验的养殖户依靠大规格虾、虾苗以及早上市等方式获得高额利润。

2 克氏原螯虾产业发展前景展望

我国克氏原螯虾产业发展总体趋势较好,湖北、安徽、湖南、江苏等主产省份加大政策支持力度,推广虾稻综合种养模式、调整农业产业结构、助力精准扶贫,推动克氏原螯虾产业的跨越式发展,但同时也出现了新的问题。回顾分析前几年的产业发展情况,2020 年是整个克氏原螯虾养殖行业残酷挑战的一年,但整体发展将稳中有进,趋于平衡。

2.1 养殖面积增速放缓,产量持续快速攀升

2019 年各地推出一系列大力发展克氏原螯虾养殖特别是稻虾综合种养的扶持政策,各级渔业主管部门通过加大虾稻连作、虾稻共作等技术的示范与推广力度,克氏原螯虾养殖面积大幅增长。然而,由于面积扩大、气候、技术等多方面原因,2019 年克氏原螯虾市场价格惨淡,在一定程度上打击了养殖户的积极性。但由于稻田养虾的基本工程改造已到位,且稻田养虾效益仍明显高于单一水稻种



根据中国水产网的各产地报价数据整理

图7 2019 年克氏原螯虾日价格变化情况

植,因此,2020 年克氏原螯虾养殖面积会增速放慢,保持相对稳定。同时,由于2019 新增养殖户经验累积、技术发展,2020 年克氏原螯虾产量可能会出现大幅提升。

2.2 消费需求和消费能力将持续增长

从近年来的克氏原螯虾产销数据对比看,克氏原螯虾产量的大幅增长并未造成克氏原螯虾滞销,反而几乎是消费量与产量同步增长。尤其是近2 年,克氏原螯虾消费从大城市到风靡全国,从线下消费到线上网络销售,从在店消费到外卖派送,消费范围、渠道和形式的创新发展,均很大程度地推动了消费需求和消费能力的增长。可见,目前克氏原螯虾消费市场依然潜力较大,仍有很大的需求缺口,2020 年克氏原螯虾产量和消费量将会达到一个新的平衡。

2.3 加工产业规模将保持增长态势

2017 年以来,克氏原螯虾加工产业规模不断增长,克氏原螯虾的加工产品种类日趋多样化、特色化、精深化,这种发展态势将在未来一段时间保持不变。一方面,产量快速攀升和消费需求的多样化发展,促使餐饮加工及相应调味品加工创新发展,同时通过加工储藏技术研发,延长克氏原螯虾消费周期。另一方面,甲壳素、氨基葡萄糖硫酸钾盐、壳聚糖、几丁聚糖胶囊、几丁聚糖、壳寡糖等系列产品的高附加值,使得克氏原螯虾精深加工产业迅速发展,成为未来克氏原螯虾产业的重要经济增长点。

2.4 市场价格将保持显著季节性波动,同期价格稳中有降

多年来克氏原螯虾价格随季节变化呈现明显

的“V”形波动,2020 年这种波动仍然保持不变。但从2019 年克氏原螯虾的价格走势看,克氏原螯虾上市时间越来越早,随着育苗技术和养殖技术的日益提升,未来克氏原螯虾价格高峰和低谷的出现时间会继续提前。2019 年虽然很多养殖户亏损,但主要是因为虾苗价格过高,且春季持续降水低温造成大虾少、规格偏小,价格难以提高。2020 年,若无特殊天气等原因,克氏原螯虾产量和规格都应有明显的上升,相比之下同期同规格克氏原螯虾价格稳中有降,但养殖户整体收益会有较明显的提高。

2.5 提质增效将成为克氏原螯虾养殖盈利的重要渠道

从历年的数据可以看出,行情不好也有人赚钱;行情再好也有人亏本,是否盈利主要与3 个因素有关:一是大规格虾的价格远远高于普通虾,且价格受年份、季节等因素影响较小;二是春季早上市的克氏原螯虾价格远远高于其他时间;三是克氏原螯虾的产量与养殖盈利也息息相关。因此,高产量、大规格、早上市是克氏原螯虾养殖赚钱的利器,这就要求养殖户具有先进科学的养殖技术、丰富实用的养殖经验,用经验和技能确保克氏原螯虾养殖的提质增效,从而促使养殖户盈利。

3 克氏原螯虾产业发展存在的问题和面临的风险

3.1 主要问题

3.1.1 全产业链发展出现失衡,产后环节配套严重不足 2018 年,全国各地出台的克氏原螯虾产业发展相关的政策扶持性文件近30 个,扶持方向主要聚焦在稻虾综合种养的生产过程,支持开展水、电、

路、沟渠等基础设施改造,鼓励扩大种养规模,对加工、流通、交易等环节投入不足,造成产业链发展不配套。在一定程度上,造成因面积扩张、产量增加而导致的集中上市、市场积压、降价竞争等现象,影响了养殖效益和养殖积极性。

3.1.2 苗种繁育技术能力滞后,品质退化问题堪忧

苗种繁育是支撑克氏原螯虾产业发展的基础,但新品种选育一直是克氏原螯虾产业中的科研难题,苗种繁育标准化规模化程度低、种质资源保护不到位、繁育技术规范缺乏等是制约我国克氏原螯虾养殖业发展的瓶颈。自繁自育和野生虾苗是目前养殖克氏原螯虾苗种的主要来源,然而由于各地滥捕泛捕、过度捕捞,从 2006 年开始,克氏原螯虾野生资源以每年 30% 的速度急剧下降。而克氏原螯虾苗种原塘口自繁自育容易造成养殖密度掌控难、养殖产量和规格难以提升等问题,同时还导致克氏原螯虾种质质量退化十分严重,捕捞个体越来越小,生长速度明显变慢,出肉率降低,抗病能力减弱。

3.1.3 养殖技术和经验缺乏,提质增效能力受限

高产量、大规格、早上市是创造克氏原螯虾养殖利润高的重要渠道,然而这与养殖技术和经验息息相关。目前,随着养殖规模的迅速扩大,养殖户对技术服务的需求与技术供给之间的差距越来越大。技术指导和服务跟不上,农户缺乏种养经验,造成养殖的水环境控制差、饲料浪费、品质不高、产量不高等问题,直接导致大量的养殖户亏损严重。

3.1.4 市场交易平台建设不完善,加工业发展水平相对滞后

养殖规模扩大的同时,市场交易平台建设不完善,使得小户、新户、散户养殖的克氏原螯虾或无处交易,或小商贩压价,同样造成丰产不丰收。这个问题在 2019 年得到湖北、安徽等多个省份的重视,开始着力建设区域性大型交易市场,但从整个产业链来看,相对生产环节,交易、流通等环节仍然薄弱。相对养殖业,加工业发展落后,与克氏原螯虾产业快速发展不匹配。规模化加工企业少、精深加工技术和工艺落后、克氏原螯虾综合利用不够、加工品牌知名度不高等问题一直存在。

3.2 风险分析

3.2.1 价格下降风险较大

2019 年多省加大虾稻连作模式推广力度,新增养殖面积较大,经过 1 年的摸索实践,2020 年将会进入丰产期。届时克氏原螯虾集中上市,若加工、流通、销售等环节配套不及时,可能会对供应市场形成冲击,造成价格尤其是

中小规格价格同比下降较大。

3.2.2 存在规模病害暴发隐患

每年 5、6 月随着气温升高、闷热阴雨、存塘量快速增加、水环境变化等情况出现,克氏原螯虾病害容易大量暴发,严重影响产量和效益。2019 年新增的养殖户疾病防控经验不足,清塘不彻底、虾苗投放密度不当、出塘不及时等均易加大春夏疫病发作的可能性。

3.2.3 异常气候危害不可控

春季持续低温、高温阴雨天气等异常气候对克氏原螯虾上市时间、规格、产量、病害、应激死亡等情况均有直接的影响。2019 年多地受春季持续低温影响,直接造成收益损失,2020 年仍然不能排除气候异常造成的危害。

3.2.4 食品安全风险一直存在

近年来关于克氏原螯虾食品安全的舆论风波一直不断。尽管政府、行业协会和企业对克氏原螯虾产业从养殖、流通、加工、餐饮等各个环节加大了监管力度,但是监管体系、质量标准、行业规范等仍不完善,随时可能影响克氏原螯虾产业发展。

4 政策措施建议

4.1 优化养殖模式,错峰上市提升效益

克氏原螯虾养殖户可以改春季投苗模式为秋季投放亲虾繁殖虾苗模式,即在 8 月左右放养亲虾,做好秋冬季培育工作,一方面,在 3 月底 4 月初即可开始起捕繁殖后的亲虾上市,提前销售,错开克氏原螯虾集中上市高峰,从而提高经济效益;另一方面,下一年养殖所需虾苗也得以解决,甚至可以对外出售一部分虾苗,进一步增加养殖效益。

4.2 提升品质、创建品牌,延伸产业链

随着克氏原螯虾养殖人数的增多和养殖产量的提高,必然使供需发生一定的变化,克氏原螯虾的暴利时代将会成为过去,价格也将会进入一个相对稳定的时期。在这种情况下,克氏原螯虾养殖的品质路线和多元化经营路线将会异军突起,成为克氏原螯虾养殖发展的方向。政府部门应鼓励大虾养殖、娱乐养殖、高品质出口、供销一条龙和食品深加工等全产业链的延伸发展,提升产品品质,创建行业优质品牌。

4.3 加大科技投入,优化养殖技术

规模化养殖户应注重加强种质资源保护和人工繁殖技术研究与应用,与种业建设相关的种质资源调查、良种培育以及规模化苗种生产技术的研发有待增强。相关配套饲料亟待研发,精细化、可控

化的健康养殖管理有待进一步加强,与标准化、规模化、生态化养殖生产相匹配的工程建设标准和技术规范制定急需加快。养殖过程中应提高病害预防与治疗水平,相关疫病预警预报、快速检测、病害防治等疫病防控体系建设有待进一步加强。

4.4 建立克氏原螯虾食品安全溯源体系

农业物联网、大数据、人工智能、区块链等智慧农业技术日渐成熟,为克氏原螯虾食品安全溯源体系的建立提供基础。规模化养殖基地、示范区、养殖企业等可引入智慧农业技术,实现信息互联互通,打造从虾苗、养殖、加工、运输到终端餐桌的全产业链食品安全溯源体系,行业内部制定相关规章制度,明确责任归属,保障食品安全,是克氏原螯虾产业发展的必经之路。

参考文献:

- [1] 夏贤福. 池塘养殖小龙虾三种养殖模式对比试验[J]. 江西水产科技, 2018(4): 16 - 17.
- [2] 张航利. 崇明小龙虾养殖模式比较试验[J]. 江西水产科技, 2017(1): 24 - 26.
- [3] 刘德建. 淡水池塘河蟹小龙虾生态混养技术研究[J]. 中国水产, 2017(1): 81 - 83.
- [4] 王清华, 芮红兵, 赵小平. 小龙虾池塘生态养殖技术[J]. 水产养殖, 2019, 40(8): 22 - 23.
- [5] 张运胜, 冯 灿, 傅芳文. 稻虾立体种养在产业脱贫中的效果与特点评价——以安乡县四分局村杨飞为例[J]. 作物研究, 2019 (增刊 1): 14 - 15.
- [6] 白艺菲, 刘宛玲, 吴伊璇, 等. 湖北省产业扶贫问题研究——以李

- 场村稻虾养殖产业为例[J]. 中国商论, 2019(2): 221 - 222.
- [7] 郝文祥, 李欣悦, 戚芷若, 等. 助力游落村精准扶贫对策研究——江西省奉新县游落村小龙虾产业扶贫发展概况及克氏原螯虾市场营销策略分析[J]. 食品界, 2020(7): 104 - 105, 107.
- [8] 朱凤娇, 车 斌, 孙 琛, 等. 潜江市小龙虾养殖成本收益分析及助力精准扶贫对策研究[J]. 中国渔业经济, 2019, 37(5): 112 - 119.
- [9] 农业农村部渔业渔政管理局, 全国水产技术推广总站, 中国水产学会. 中国小龙虾产业发展报告(2019)[N]. 中国渔业报, 2019 - 09 - 02(A04).
- [10] 农业农村部渔业渔政管理局, 全国水产技术推广总站, 中国水产学会. 中国小龙虾产业发展报告(2018)[J]. 中国水产, 2018(7): 20 - 27.
- [11] 农业部渔业渔政管理局, 全国水产技术推广总站, 中国水产学会. 中国小龙虾产业发展报告(2017)[N]. 中国渔业报, 2017 - 06 - 12(A03).
- [12] 农业农村部渔业渔政管理局, 全国水产技术推广总站, 中国水产学会. 中国渔业统计年鉴(2019)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2019.
- [13] 农业农村部渔业渔政管理局, 全国水产技术推广总站, 中国水产学会. 中国渔业统计年鉴(2018)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2018.
- [14] 农业农村部渔业渔政管理局, 全国水产技术推广总站, 中国水产学会. 中国渔业统计年鉴(2017)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2017.
- [15] 农业农村部渔业渔政管理局, 全国水产技术推广总站, 中国水产学会. 中国渔业统计年鉴(2016)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2016.
- [16] 农业农村部渔业渔政管理局, 全国水产技术推广总站, 中国水产学会. 中国渔业统计年鉴(2015)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2015.