DOI:10.13300/j.cnki.cn42-1648/s.2026.10.021

北方地区大口黑鲈引种更新与良种繁育技术研究

高征[1],王玉婷[2],高亮[1],崔杰[1],高鸣见[3]
1.沈阳华泰渔业有限公司,沈阳 110328;
2.沈阳农业大学动物科学与医学学院,沈阳 110866;
3.新民市前当堡镇圈河淡水鱼养殖场,沈阳 110328

摘要 大口黑鲈(*Micropterus salmoides*)是优质特色淡水养殖品种,市场消费需求逐年攀升,但北方长期存在苗种依赖南方调入、运输应激大、成活率偏低、养殖效益不稳等产业短板。本文系统梳理了大口黑鲈引种保种、运输入池、亲本培育、环境调控、病害绿色防控全流程关键技术,从引种地检疫、基地选址、温控运输、池塘预处理、精细化培育到病害防控进行规范化集成。实践表明:严格执行引种温差≤3 ℃,采用2%~3%食盐水浸浴消毒,维持水体溶氧≥4 mg/L、pH 7.0~8.5,并配套本地化保种与循环水培育模式,可使后备亲本引进成活率稳定达96%以上。该技术体系可实现大口黑鲈苗种本地化规模化供应,经济、社会、生态效益协同显著,为北方地区优化淡水养殖品种结构、推进渔业绿色高质量发展提供技术支撑。

关键词 大口黑鲈;北方地区;引种保种;良种繁育;环境调控;病害绿色防控

大口黑鲈(*Micropterus salmoides*)俗称加州鲈,隶属于硬骨鱼纲(Osteichthyes)、鲈形目(Perciformes)、太阳鱼科(Centrarchidae),原产于北美洲,因其肉质细嫩、无肌间刺、营养价值高,已成为我国发展速度最快的特色淡水养殖品种之一[1]。据行业统计,全国大口黑鲈年市场需求量达50万t,苗种缺口约35亿尾,产业发展空间广阔,养殖户对优质本地化苗种的需求日益迫切[2]。

已有研究表明,大口黑鲈属典型温水性肉食性鱼类,其性腺发育启动与卵母细胞成熟需累积一定有效积温,其最适繁殖水温为18~24 ℃,水温低于15 ℃性腺发育停滞,高于30 ℃易致雄性早熟或雌性卵黄发生异常[3-4]。我国北方地区因无霜期短、周年有效积温不足,自然条件下亲鱼越冬后常出现性腺退化或发育不同步现象,本地自繁难度较大。当前北方大口黑鲈养殖发展受苗种来源制约突出,现有苗种主要依靠自然繁育、南方长途调运及少量本地人工繁殖3种途径。自然繁育受气候条件影响大,产量不稳定;南方调入鱼苗经长途运输易造成鱼体损伤和应激反应,如皮质醇升高、黏液脱落、免疫力下降等,导致其入塘后成活率低且易带入虹彩病毒、弹状病毒等病原[5-6];本地人工繁育存在规模偏小、技术体系不成熟等问题,难以满足规模化养殖生产需求。本文系统梳理大口黑鲈后备亲鱼引种更新、保种与规模化繁育等技术,构建适配北方气候与养殖条件的良种繁育技术体系,以期为北方特色渔业提质增效、产业优化升级提供参考。

1 引种繁育基础条件

1.1 引种地筛选与疫病检疫

引种来源质量与种质规范性直接影响亲本的成活率和后期繁育效果[7]。本研究严格遵循水产良种引种规范,优先选用国家级大口黑鲈良种场作为供种单位,要求供种场具备完善疫病检测资质、标

收稿日期:2026-05-19
基金项目:辽宁省科技厅揭榜挂帅项目(2022JH1/10900005)“鳜鱼标准化、规模化健康养殖技术研究”
作者简介:高征,男,1978年生,高级工程师。

准化繁育设施及正规生产经营许可，从源头保障种质纯正、无病原携带。

起运前委托具有CMA资质的水产病害检测机构对每批次样本进行虹彩病毒、弹状病毒等主要病原的检测，出具检疫合格证后方可启运，严防携带病原亲鱼进入养殖基地。

引种时间选定4月中下旬，此时北方地区池塘水温稳定回升至15 ℃以上，与南方出池水温差可控制在5 ℃以内，经运鱼车温控进一步缩小至≤3 ℃，最大程度降低温度休克风险及运输应激，提升亲鱼入池环境适应能力。

本次引进大口黑鲈后备亲鱼3 000尾，单尾规格控制在0.05～0.25 kg，筛选标准为体表完整无伤、体色鲜亮、游动活力强、反应灵敏、体型匀称、无畸形的健康个体。

1.2　养殖基地选址与设施配套

试验基地位于辽宁省沈阳市新民市前当堡镇，地处辽河下游平原，属温带大陆性季风气候，四季分明、光照充足、水源充沛、水质优良、交通便捷，具备大口黑鲈引种、保种与繁育的天然区位优势。

该基地现有标准化养殖鱼塘 6 670 m^2、工厂化鱼苗繁育车间 5 000 m^2、科研实验中心 650 m^2；配套叶轮式、水车式增氧机150台，自动投饵机100台，应急发电机组3套，标准化孵化设备30套；同步搭建水质在线监测系统与循环水净化系统，可对水温、溶氧、pH值、氨氮等水质指标实施实时监测与精准调控，完全满足大口黑鲈引种、保种、亲本培育、苗种规模化繁育全流程生产需求。

2　引种运输与入池技术

2.1　运输水温与密度管控

采用专业活鱼专用运输车进行全程运输，运输水体提前经曝气、消毒处理；温差骤变＞5 ℃可致使鳃小片上皮细胞坏死、渗透调节紊乱甚至休克死亡，因此全程配套温控设备，严格控制运输水体与养殖放养池水温差≤3 ℃，避免温差过大引发亲鱼应激休克。运输过程合理控制装载密度，全程维持水体高溶氧状态，定时巡查亲鱼活动情况，防止密度过高造成挤压、体表损伤。

2.2　养殖池塘清塘预处理

亲鱼入池前3 d开展池塘彻底清塘消毒，采用生石灰干法清塘，用量为15 kg /667 m^2，全池均匀泼洒，杀灭池底病原菌、寄生虫及有害生物。消毒结束后注入新水，持续曝气48 h，待水质各项指标稳定后备用。

2.3　鱼体消毒与缓放入池

亲鱼运抵基地后禁止直接入池，采用2%～3%食盐水浸浴10 min，可根据亲鱼活动状态灵活调整浸浴时长，杀灭鱼体体表寄生虫与致病菌。浸浴完成后将亲鱼连同浸浴水体缓慢放入养殖池，严禁一次性倾倒入池造成二次机械损伤，使亲鱼平稳过渡、逐步适应池塘水体环境。

3　亲本精细化培育管理技术

3.1　养殖水环境精准调控

不同于南方全年可在室外土池培育亲本，北方10月下旬至翌年3月水温＜10 ℃，亲鱼停止摄食并进入越冬态，长期低温易导致卵母细胞吸收退化。本技术采用“夏秋外塘生态培育+11月至翌年3月转入工厂化循环水车间控温培育”的复合模式，兼顾环境可控性与亲鱼自然生长需求。循环水养殖系统（RAS）模拟适宜代谢环境，使亲本冬季仍可维持基础代谢与轻度性腺分化，避免南方传统技术中北方土池越冬亲鱼次春催产失败率高的问题[8]。大口黑鲈在适宜RAS条件下养殖，生长快，鱼苗当年即达上市规格；但水温低于20 ℃明显影响其生长[9]。

亲鱼放养前先排去池内1/2水体，加注等温新水后再投放亲鱼；培育期间每7～10 d加注新水30～40 cm，逐步将池水水位提升至1.5 m以上，增强水体缓冲与环境稳定能力。6—9月高温季节，每10 d全池泼洒生石灰1次，用量15 kg /667 m^2，调节水体pH值稳定维持在7.0～8.5；高温期每3～5 d换水1次，池水透明度保持30～40 cm，透明度低于30 cm时单次换水量控制在总水体的1/4～1/3。

养殖全程保障水体溶解氧≥4 mg/L，养殖池足额配齐增氧设备，闷热天气、雷阵雨前后提前开机增氧，杜绝亲鱼缺氧浮头；循环水系统保持连续运行，实现水体净化与循环交换，降低氨氮、亚硝酸盐等有害物质累积，稳定培育水环境[3-4]。

3.2　精准投喂管理

大口黑鲈适宜摄食水温为18～30 ℃，最适摄食水温23～28 ℃；适宜温度区间内日投饵量为鱼体总质量的3%～5%，每日早、中、晚定时、定点、定量投

喂，以投喂后 1 h 内摄食完毕、无残饵留存为标准。

亲本培育阶段除使用粗蛋白≥45%膨化配合饲料外，越冬前（9—10月）及催产前 45 d 添加维生素 E 和不饱和脂肪酸进行营养强化，可促进卵黄蛋白原合成及精子活力提升，提高其抵抗力[8]。

每月抽样测定亲本体长、体重，并记录生长数据，依据个体规格差异及时分塘养殖，避免规格分化造成抢食不均。同时结合生长速度、摄食活跃度在饲料中添加复合维生素、益生菌、免疫增强剂等功能性添加剂并动态调整投喂量，实现精细化精准饲喂，降低病害发生概率。

3.3 日常管护规范

建立常态化每日巡塘制度，专人记录亲鱼摄食、游动、生长状态，实时监测水温、溶氧、pH、氨氮等水质指标，完善标准化养殖档案。一旦出现摄食异常、游动迟缓、体表充血等异常情况，立即隔离观察、诊断处置，严防病害扩散蔓延。定期施用微生态制剂调控水质，维持水体微生态平衡，推行绿色健康养殖模式。

4 病害绿色防控技术

4.1 主要病害及发病诱因

北方地区大口黑鲈高发病害主要为弹状病毒病与虹彩病毒病。由大口黑鲈弹状病毒（*Micropterus salmoides rhabdovirus*，MSRV）引起的弹状病毒病是大口黑鲈养殖的主要疫病之一，主要危害大口黑鲈鱼苗。由蛙属大口黑鲈虹彩病毒（largemouth bass ranavirus，LMBV）感染引起的大口黑鲈虹彩病毒病危害和影响最大，近年来，LMBV 在我国大口黑鲈主养区域的流行和危害呈明显上升趋势。黄伟民等[10]研究了珠三角地区大口黑鲈养殖场中 LMBV、传染性脾肾坏死病毒（ISKNV）以及 MSRV 的流行规律，发现 LMBV 在 3 种病毒中检出率最高，全年均可检出，较集中在夏季，而 MSRV 则集中于气温较低的冬季。MSRV 是大口黑鲈苗期阶段的重要病原，主要危害鱼苗及幼鱼阶段，多由放养密度过高、投喂过量、水质恶化、氨氮超标等因素诱发，具有发病急、死亡率高、传染性强的特点。LMBV 易诱发鱼体血窦病变、内脏损伤、体表充血，传播速度快，对亲本及苗种危害较大。

4.2 综合防控措施

防控坚持预防为主、防治结合、绿色安全的原则，以水质调控、体质增强为核心，最大限度减少化学药物使用。天然产物具有生物活性广泛、多靶点、副作用低、环境友好等优点，在绿色防控方面具有较大的应用价值。

MSRV 病防控需要注意合理控制放养密度，科学精准投喂，定期调节水质；发病期采用牛磺酸、保肝类中药拌饵内服，配合全池泼洒金银花提取液，实施内外兼治、综合控病。沈毓峰等[11]对近年来发现的中草药、植物源化合物、微生物代谢产物防治 MSRV 的研究进行概述，其在抗 MSRV 感染中发挥重要功能，能有效提高大口黑鲈存活率。

虹彩病毒病防控应严格落实引种检疫制度，从源头阻断病原传入；发病后采用专用药物内服外泼，同时加大换水量、全天候开启增氧设备，快速改善水环境，切断病原传播途径[6]。廖文钰等[12]研究发现，肉桂醇提物可降低大口黑鲈 LMBV 的感染力，干扰 LMBV 侵染宿主细胞过程中的吸附、侵入及复制，可作为环保、高效的抗 LMBV 渔用药物候选者。

5 养殖效益分析

北方现有大口黑鲈养殖多为散户经验化操作，存在引种无溯源、无规范消毒流程、水环境调控粗放、投喂随意、病害防控滞后等问题，未形成标准化技术体系，且大口黑鲈在黄河流域以北因冬季低温期过长，常出现性腺发育不成熟现象。通过 RAS 控温使亲鱼越冬期不进入完全冬眠而是维持低代谢活跃状态，并配合秋冬季高脂肪、高 VE 强化投喂，可有效保留卵母细胞发育潜能，次年春季自然升温配合人工催产能获得理想受精率与孵化率。

经规范引种检疫、温控运输、消毒入池与精细化培育管理，在应用实践中，引进 3 000 尾大口黑鲈后备亲本成活率稳定达到 96% 以上。亲鱼入池后适应速度快、摄食旺盛、体质健壮，未发生大规模应激死亡与病害暴发，对北方水土气候适应性良好。相较于南方长途调入苗种，本地化引种繁育规避了运输应激与机械损伤，成活率提升显著。

在适宜水温和稳定水质条件下，后备亲鱼生长态势良好、体重稳步增长、性腺发育正常；车间与外塘结合的培育模式水质稳定性强，全程未出现大规模传染性病害，亲本鱼健康状况优良。基地年均可培育合格后备亲本 600 尾以上，规模化繁育优质大

口黑鲈苗种20万尾。

按北方地区大口黑鲈苗种现行市场价格测算，基地年可实现销售收入55万元以上，直接经济效益超16万元，投入产出比显著优于常规鲤、鲫和草鱼等大宗淡水鱼养殖。该技术模式可辐射带动周边大口黑鲈养殖面积 6 670 余 m^2，惠及养殖户 150 余户，养殖亩均效益可达 5 500 元以上，有效拓宽农户增收渠道，提升淡水养殖整体经济效益。

在生态效益方面，采用工厂化循环水养殖模式搭配生物制剂水质调控技术，实现养殖水体低换水甚至近零排放，年节约水资源 1 000 余 t，大幅减少养殖废水外排对周边水域的污染，契合节能减排、生态渔业、绿色养殖的发展方向，实现经济、社会、生态效益协同发展。

6　结　语

与南方依赖自然积温、全年随机调运、无固定季节筛选、无严格温差驯化的传统土池繁育技术及北方现有零散的无循环水控温、无检疫隔离、无分阶段强化培育土池混养技术相比，本技术体系的核心创新在于：①建立引种温差≤3 ℃的梯度驯化和2%～3%盐水药浴标准化入池流程，将运输应激致死率降至＜4%；②采用“室外生态培育+室内工厂化循环水（RAS）越冬强化培育”复合模式，通过秋冬季室内控温（15～18 ℃）减缓性腺退化、春季升温（20～24 ℃）同步促性腺发育，解决北方积温不足导致次年催产率低的问题；③实施封闭式保种自循环，配套主要病毒病原季度筛查，切断外源病原传入，实现良种本土化封闭群维持。

通过整合优化引种检疫、温差控制、盐浴消毒、水质精准调控、精准投喂、绿色病害防控等关键技术，形成了适配北方气候条件的大口黑鲈引进更新与良种繁育完整技术体系。实践证明，该体系可稳定实现后备亲本引进成活率96%以上，亲本生长发育正常、繁育性能稳定，能够保障北方大口黑鲈苗种本地化、规模化供应，有效解决苗种外调依赖、成活率低、养殖效益波动等突出产业问题。后续可进一步开展亲本选育、繁育工艺优化、苗种培育提质等深化研究，持续扩大繁育规模、提升苗种品质，破解北方大口黑鲈苗种外供依赖、成活率低的难题，为北方特色渔业高质量发展提供技术支撑。

参 考 文 献

[1] 张红燕，袁永明，贺艳辉，等. 中国淡水鲈养殖生产现状分析[J]. 湖南农业科学，2019(4)：112-114.

[2] 白俊杰，李胜杰. 我国大口黑鲈产业现状分析与发展对策[J]. 中国渔业经济，2013，31(5)：104-108.

[3] 陆植府，蔡建红，蒙少武. 加州鲈鱼鱼苗池塘培育技术[J]. 农业工程技术，2025，45(9)：123-124.

[4] 朱继刃. 加州鲈鱼池塘养殖技术要点[J]. 农业技术与装备，2025(7)：104-106.

[5] 聂建国，刘诗训. 加州鲈常见病防治技术[J]. 河南水产，2025(5)：11-12.

[6] 夏焱春，曹铮，蔺凌云，等. 大口黑鲈主要病害研究进展[J]. 中国动物检疫，2018，35(9)：72-76.

[7] 周家辉，李胜杰，姜鹏，等. 大口黑鲈北方亚种群体和“优鲈1号”群体及其正反杂交子代的遗传和生长性能比较[J]. 海洋渔业，2020，42(3)：324-331.

[8] 广西壮族自治区水产科学研究院. 一种大口黑鲈苗种越冬驯化和工程化循环水养殖方法：CN202310951280.3[P]. 2023-09-15.

[9] 韩晓磊，王浩，高俊杰，等. 工厂化循环水养殖条件下大口黑鲈生长特点分析[J]. 水产科学，2020，39(4)：567-572.

[10] 黄伟民，江飚，马壮，等. 珠三角地区大口黑鲈3种病毒的检测与流行规律分析[J]. 水产学杂志，2025，38(2)：57-63.

[11] 沈毓峰，宋晨光，姚文琪，等. 天然产物防治大口黑鲈弹状病毒病的研究概述及展望[J]. 中国水产，2024(5)：50-52.

[12] 廖文钰，竺利波，刘明珠，等. 肉桂醇提物对大口黑鲈虹彩病毒的体外抗病毒作用[J]. 广东海洋大学学报，2024，44(3)：17-24.

【责任编辑：赵琳琳】