

ICS 65.150

CCS B51



T

团体标准

T/CI 357-2024

大黄鱼养殖技术规范

Technical specifications for the culture of large yellow croaker

2024-05-13 发布

2024-05-13 实施

中国国际科技促进会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国国际科技促进会标准化工作委员会提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：浙江省农业科学院、宁波市海洋与渔业研究院、象山一桥水产养殖专业合作社、象山港湾水产苗种有限公司、浙江省舟山市水产研究所、国科联盟（北京）国际信息科学研究院。

本文件主要起草人：楼宝、詹炜、刘峰、叶挺、谢庆平、韩明明、张煜、梁骁、郭丹丹、吴雄飞、沈伟良、张进城、陶顺顺、李伟业、赵芳萱。

本文件为首次发布。

大黄鱼养殖技术规范

1 范围

本文件规定了大黄鱼（*Larimichthys crocea*）人工养殖的技术要求，包括养殖环境及设施、亲鱼培育、繁殖、人工育苗、中间培育、商品鱼养殖、病害防治、捕捞收获。

本文件适用于大黄鱼的人工养殖。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 11607 渔业水质标准

GB 13078 饲料卫生标准

GB/T 20014.23 良好农业规范 第23部分：大黄鱼网箱养殖控制点与符合性规范

GB/T 32755 大黄鱼

GB/T 36192 活水产品运输技术规范

SC/T0004 水产养殖质量安全管理规范

SC/T 2049 大黄鱼亲鱼和苗种

SC/T 2089 大黄鱼繁育技术规范

SC/T4041 高密度聚乙烯框架深水网箱通用技术要求

NY/T 5061 无公害食品 大黄鱼养殖技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

深水网箱养殖 deep-water net-cage aquaculture

利用框架装配成具有较强抗风浪性能，可以在水深12 m以上水域使用的大型网箱，放置于一定海域，进行水产养殖的一种生产方式。

3.2

围网养殖 purse-seine farming

指在浅海水域立柱围网或者岛湾拦网进行水产养殖的生产方式。

4 环境条件

4.1 鱼苗培育环境

环境条件应符合下列要求：水质应符合 GB 11607 渔业水质标准的规定；光照度：500 lx ~ 1000 lx；适宜水温 23 °C ~ 25 °C，盐度 23 ~ 30 为宜。保持环境的安静。

4.2 养殖环境

选择可避大风浪，水深10 m以上，潮流畅通，流速小于0.2 m/s，流向平直、稳定的海区。海区水质应符合GB 11607的规定，海水盐度13 ~ 32，溶解氧大于5 mg/L。

5 设施设备

5.1 亲鱼培育车间

环境安静，具备防风雨、保温、控光的条件，内建若干池深1.5 m ~ 2.0 m的水池，面积30 m² ~ 50 m²，每池设1个进水管和1个出水口。

5.2 饵料车间

包括单胞藻培养室（含保种室和一、二、三级培养室）、轮虫培养室和卤虫孵化室（含孵化、分离、强化设备）。饵料室屋顶应采用透光材料，透光率70%以上，并配备调光装置、生物效应灯和采暖升温设施。

5.3 育苗设施

应具备供电系统、供水系统、供气系统、增温系统等。

5.4 池塘养殖设施

选择面积宜为15亩 ~ 20亩，水深2.5 m ~ 3.5 m，泥沙底质，进排水条件良好，15天内要求有12天以上均可进水，或配备抽水设备。幼鱼入池前一周，需清淤，并使用50 mg/L漂白粉进行严格消杀。

5.5 海区养殖

5.5.1 网箱的设置与维护

网箱设置符合GB/T 20014.23的规定。宜采用木质浮式网箱，规格长3 m ~ 6 m、宽3 m ~ 6 m、高2.5 m ~ 4 m。100个左右网箱连成片，数十个网箱片分布形成网箱区，每个网箱区的养殖面积不能超过可养殖海面的15%。各网箱片间应留宽50 m以上的主航道，多个宽20 m以上的次航道。

5.5.2 围网设施

围网用聚乙烯有节网片制作而成，网线粗36股~48股，网目3 cm~5 cm，围网面积以1500 m² ~ 10000 m²，形状宜为长方形或椭圆形，围网总高度必须高出该海区最高潮位1 m以上，上口敞开。围网每隔2 m设横直钢，直钢用直径1.0 cm的钢绳，横钢用直径0.8 cm的钢绳作为加强筋，底钢用30 kg/m锚链固定钢绳上。

5.5.3 深水网箱设施

深水网箱设计按SC/T4041的规定执行。

6 亲鱼培育

6.1 亲鱼选择

6.1.1 来源

按SC/T 2049的规定执行。严禁近亲繁殖，跨区调运须经检疫。

6.1.2 比例体型

种质应符合GB/T 32755的要求，体型匀称，体质健壮，鳞片完整，无病无伤，无明显应激反应症状。

6.1.3 规格与配比

使用2龄~6龄亲鱼，雌、雄亲鱼配比以2:1为宜。2龄鱼雌鱼800 g/尾以上，雄鱼400 g/尾以上；3龄鱼雄鱼1200 g/尾以上，雌鱼600 g/尾以上。

6.2 室内强化培育

6.2.1 环境条件

条件参照4.1。

6.2.2 放养密度

密度以3.0 kg/m³~5.0 kg/m³为宜。

6.2.3 亲鱼强化

亲鱼在入池后需经过2个月的营养强化，主投新鲜小杂鱼、蛭肉、沙蚕等高营养饵料，并辅以2%的鱼用维生素。鲜饲料切成适口小块，洗净、沥干后投喂，活饵料用淡水浸泡5 min后投喂。每日早晚各投饵1次，鲜活饵料日投饵率5%左右。

6.2.4 日常管理

每天傍晚投饵2 h后吸污，换水50%左右。换水温度差小于2 °C，盐度差小于2。

7 繁殖

7.1 催产

性成熟的雌鱼腹部明显隆起，用手轻轻抚摸呈松软状。雄鱼性腺隆起不明显，但用手轻按压生殖孔上方能看到明显的精液流出。亲鱼经麻醉后，从胸鳍基部或背鳍基部注射激素。催产剂宜用LRH-A3（鱼用促黄体素释放激素类似物3号）激素，剂量视水温与亲鱼性腺成熟度，按0.5 μg/kg~5.0 μg/kg进行注射，雄鱼的剂量为雌鱼的一半。

7.2 产卵、受精卵收集和筛选

催产后亲鱼放入产卵池，经吸污、换水后待产。期间保持暗光，安静。待产卵结束后的5 h内，停气5 min~10 min左右，待受精卵漂浮稳定，使用80目捞网捞取表层受精卵。然后将收集的受精卵置于水槽中，停气静置5 min~10 min后，用80目捞网捞取表层卵，用20目滤网滤除杂物，沉底或悬浮下层水体的坏卵弃用。

7.3 孵化密度

受精卵在水中的密度以 $3 \times 10^4 \text{ ind/m}^3 \sim 6 \times 10^4 \text{ ind/m}^3$ 为宜。

8 人工育苗

8.1 放养密度

仔鱼期 $2.4 \times 10^4 \text{ ind/m}^3 \sim 0.8 \times 10^4 \text{ ind/m}^3$ ，稚鱼期 $0.6 \times 10^4 \text{ ind/m}^3 \sim 0.3 \times 10^4 \text{ ind/m}^3$ ，幼鱼期 $0.2 \times 10^4 \text{ ind/m}^3 \sim 0.1 \times 10^4 \text{ ind/m}^3$ 。

8.2 饵料及投喂

饵料系列为褶皱臂尾轮虫 (*Brachionus plicatilis*)、卤虫 (*Artemia*) 无节幼体、桡足类 (*Copepoda*)、微颗粒配合饲料。投喂方法按照SC/T 2089中5.3的规定执行。

8.3 日常管理

高密度培育，应连续充气，充气量随仔稚鱼的生长逐渐由0.2 L/min增大至10 L/min，使水中溶解氧维持在5 mg/L以上。避免阳光直射，孵化期间，每日清除水面油膜1 ~ 2次。日换水1次~2次，日换水量20 % ~ 100 %，换水前进行吸底去除残饵、死苗、粪渣及其它杂物。

8.4 鱼苗出池

8.4.1 质量要求

鱼苗大小规格整齐，全长30 mm以上，无伤、无病、无畸形，游动活泼。

8.4.2 入海准备

入海前应调节鱼苗培育池水的温度和盐度，使其与中间培育海区的温度差小于2 °C，盐度差小于3。

8.4.3 起捕和运输

利用鱼苗的趋光集群特性，遮暗育苗池后在角落布光，然后采用较大口径软管虹吸起捕搬运。根据目的地的距离和运苗量，运输方式按SC/T 2089的规定执行。

9 中间培育

9.1 放养密度

以 $1500 \text{ ind/m}^3 \sim 2000 \text{ ind/m}^3$ 为宜。随着鱼体的长大、密度逐渐降低。

9.2 饲料投喂

9.2.1 饲料种类

以大黄鱼苗种专用微颗粒配合饲料为主，夜间可开灯诱挠足类、糠虾等海区天然饵料。微颗粒配合饲料应符合SC/T 2089的规定，用水喷洒软化后投喂。

9.2.2 投饵

水温13 ° C ~ 15 ° C时，全长25 mm ~ 35 mm的鱼苗，微颗粒配合饲料日投喂4 ~ 6次，投饵率15% ~ 20%；全长50 mm的鱼苗，日投喂减少为早、晚各1次，投饵率为8% ~ 10%，投饵率随鱼苗生长逐步降低。

9.3 日常管理

每天监测水温、比重、透明度与水流，观察鱼苗的集群、摄食、病害与死亡情况。检查网箱倾斜度、网衣破损、网绳牢固、沉子位置等，及时捞除网箱内外漂浮物。根据网箱网衣的堵塞情况，适时更换网衣等。全长5 cm以上可转入商品鱼养殖。

10 商品鱼养殖

10.1 鱼种放养

10.1.1 池塘

按NY/T5061的规定执行，放养规格以100 g ~ 200 g为宜，每公顷放养鱼种7500尾~12000尾。。可适当混养鲮科鱼类、青蟹等苗种。

10.1.2 普通网箱

网箱设置符合 GB/T 20014.23 的规定，苗种在近岸普通网箱进行养殖管理，放养密度如下表 1。

表 1 网箱养殖放养规格与密度

全长（cm）	密度（ind/m ³ ）
5.0	300 ~ 450
6.0	230 ~ 350
7.0	170 ~ 250
8.0	120 ~ 180
9.0	80 ~ 120
10.0	50 ~ 72
11.0	30 ~ 50
12.0	25 ~ 40
14.0	20 ~ 30
16.0	15 ~ 25

10.1.3 围网养殖和深水网箱养殖

围网养殖模式中鱼苗放养规格以150 g~ 250 g为宜，密度为10 ind/m³ ~ 20 ind/m³。深水网箱养殖模式中放养鱼种规格以 100 g~ 200 g 为宜，放养密度为 10 ind/m³~ 15 ind/m³。

10.2 养殖管理

饲养管理、生产管理参照按照 GB/T 20014.23 执行，其他管理（网衣清洗、安全生产和环境保护）参照 SC/T 2089。饲料应符合 GB 13078 规定的要求。

11 病害防治

病害防治以“预防为主，防治结合，综合治理”的原则，优先采用免疫预防方法。大黄鱼养殖常见病害及防治方法见附录 A。药物使用以中成药为主，渔药使用见《水产养殖用药明白纸》。

12 捕捞收获

起捕前应满足 2 月的休药期。起捕拉网时需小心操作，避免鱼体受伤感染。运输操作按 GB/T 36192 的规定执行。

13 记录保存

亲鱼培育、催产和孵化、苗种培育、病害防治全过程应建立生产记录、用药记录等档案，按照 SC/T0004 的规定执行。

附录 A
(资料性)

大黄鱼常见病害及防治方法

大黄鱼常见病害及防治方法见表 A.1。

表 A.1 大黄鱼常见病害及防治方法

鱼病名称	发病季节/月	症状	易感群体	治疗方法
内脏白点病	全年都可发生，主要在低温期流行	病鱼活动力下降，离群，摄食减少，体色变黑。肝、脾、肾出现明显的白色结节	1龄鱼及成鱼	发病时使用盐酸恩诺沙星或氟苯尼考拌料投喂 3 d~5 d
刺激隐核虫病	5~7月	病鱼体表、鳃、眼角膜和口腔等与外界相接触处，可观察到许多小白点。食欲不振或不摄食，身体瘦弱，游泳无力，呼吸困难，最终可能因窒息而死	全养成阶段	勤换洗网箱网衣，保持水流畅通；发病高峰期可在饲料中添加多种维生素等提高鱼体免疫力。发病后期可进行淡水或福尔马林浸浴
白鳃症（虹彩病毒病）	6~9月	病鱼缓游、拒食，鳃丝苍白，肝脏变黄，胆囊肿大，呈黑绿色，脾脏肿大呈暗红色	成鱼	无特效药，发病期间停饵 3 d~5 d。可投喂板蓝根、大黄、黄连、连翘、地丁、金银花等中草药，有一定预防和治疗效果
盾形纤毛虫病	3~5月	感染轻时症状不明显，严重感染时病鱼皮肤溃疡、体色变黑、眼球突出和眼镜白浊	主要感染春苗	以预防为主，保持网箱水流畅通；也可使用中药拌料增强鱼体体质
本尼登虫病	7~11月	病鱼体表机械损伤、发炎及大量粘液分泌。轻度感染时病鱼食欲下降、体色变暗、皮肤粗糙；严重时病鱼体表大面积溃烂	一般感染 50 g 以上大黄鱼	采用淡水短时间浸泡病鱼，或使用吡喹酮预混剂、甲苯咪唑溶液驱除体表寄生虫
淀粉卵涡鞭虫病	8~11月	寄生时引起大黄鱼分泌大量黏液，引起呼吸困难。发病后出现烂鳃、鳃丝充血等	春苗或上一年秋苗	在养殖网箱中挂硫酸亚铁或中药粉袋，同时给鱼加投维生素 C 等增强免疫
肠炎病	高温期	病鱼游动缓慢，食欲下降，腹部膨胀，肛门红肿突出，挤压腹部，肛门内有大量黄色或淡黄色黏液流出。解剖病鱼发现肠壁充血发红、变薄透明，弹性差。严重时性腺也充血发	全养成阶段	投喂新鲜饲料，定期在饲料中添加 1.5‰的大蒜汁和适量渔用多维进行投喂。发病时，停饵 3 d 后，用大蒜素 1~1.5 g/kg 饲料或盐酸黄连素 2~3 g/kg 饲料拌料，或氟苯

表 A.1 大黄鱼常见病害及防治方法（续）

		红，腹腔充满黄色积水		尼考 2~3 g/kg 饲料，或复方新诺明+甲氧苄氨嘧啶 1~2 g/kg 饲料拌料，连续投喂 3~5 d
弧菌病	4~11 月	体表溃疡，尤其是头部和尾部。初期体表皮肤有淤点或瘀斑，出现不规则的红斑区，尤以腹部、尾柄区为盛。严重者各鳍充血发红、缺损，尾柄肌肉、头部等处溃烂，肛门红肿或有黄色黏液流出	全养成阶段	在发病高峰期定期投喂小计量抗菌素预防。发病时可用氟苯尼考、复方新诺明拌料给药，用量为 1~2 g/kg 饲料，疗程 3 d~5 d