

DB36

江西省地方标准

DB36/T 929—2023
代替 DB36/T 929-2016

大鲵仿生态繁育技术规程

Specification for bionic propagation technique of giant salamander

地方标准信息服务平台

2023-08-09 发布

2024-02-01 实施

江西省市场监督管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 环境条件	2
5 亲鲵的来源及培育	4
6 繁殖	5
7 放养前驯化	7
8 病害预防及管理	7
附录 A （资料性） 大鲵常见病害防治技术	8

地方标准信息服务平台

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》规定起草。本文件代替DB36/T 929-2016《大鲵仿生态繁育技术规程》。与DB36/T 929-2016相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修订了范围；
- b) 修订了规范性引用文件；
- c) 修订了部分术语和定义；
- d) 删除第9章“引种与运输”并将该章节部分内容调整至第5章；
- e) 大鲵常见病害防治技术以附录形式表述。

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专利的责任。

本文件由吉安市市场监督管理局提出并归口。

本文件起草单位：井冈山市农业农村局、江西省科学院生物资源研究所。

本文件主要起草人：贺志红、卢萍、翁晓东、邝贤英、底明晓、周博、梁掌曹、张代红、夏燕铭，孙咸华、郑小和、郭南林、王建玲、黄子红、严小芳、刘黛球、左瑾文、尹娜、吴菁、周炜华、尹利民、吴国雄。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为DB36/T 929-2016，本次为第一次修订。

地方标准信息服务平台

大鲵仿生态繁育技术规程

1 范围

本文件规定了大鲵仿生态繁育的术语和定义、环境条件、亲鲵的来源及培育、繁殖、放养前驯化、疫病预防及管理等技术内容。

本文件适用于江西大鲵 (*Andrias jiangxiensis*) 亲鲵仿生态繁殖与培育, 其他大鲵物种的仿生态繁殖与培育可参照本文件执行。

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。凡是注日期的引用文件, 仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 2733 食品安全国家标准 鲜、冻动物性水产品
- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)
- GB 31650 食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量
- SC/T 1077 渔用配合饲料通用技术要求
- SC/T 1132 渔药使用规范
- SC/T 7015 染疫水生动物无害化处理规程
- SC/T 9101 淡水池塘养殖水排放要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

江西大鲵 *Andrias jiangxiensis*

两栖纲 (Amphibian), 有尾目 (Caudata), 隐鳃鲵科 (Cryptobranchidae), 大鲵属 (Andrias); 是指江西本地特有的纯种大鲵, 与其他大鲵属物种相比, 江西大鲵头部及下颌相对光滑, 具有独特的指式 (第三指明显长于第一指); 体背部多为红棕色或黄棕色, 并散布大的不规则黑斑。

3.2

稚鲵 larvae

受精卵脱膜后, 经35d~45d培育至卵黄囊消失阶段的鲵苗。

3.3

幼鲵 juveniles

稚鲵经6~8个月左右培育至外鳃消失阶段的鲵苗。

3.4

成鲵 adults

幼鲵经3~5年培育，个体重达到1500g以上的大鲵。

3.5

后备亲鲵 reserve parent

成鲵群体中选择性状优良、生长快、抗病力强的个体，经三年强化培育达到初次性成熟，留作繁殖群体的大鲵。

3.6

亲鲵 parent

后备亲鲵群体中选择性状优良，性腺发育成熟并用于繁殖的大鲵。

3.7

人工繁养殖场 artificial breeding grounds

获得水生野生动物人工繁育许可证和水生野生动物经营利用许可证的大鲵养殖场。

3.8

仿生态繁育 ecological reproduction

充分利用良好的自然生态环境，模拟大鲵的原生态生活环境，建设仿生态人工河道、洞穴等繁殖设施，采用人工和生态相结合的方法进行大鲵人工繁育。

4 环境条件

4.1 场址选择

4.1.1 仿生态大鲵人工繁殖场应设置在交通便利，海拔400m~800m的山涧溪流间，无地质灾害隐患。

4.1.2 生态环境良好，周围植被茂盛，环境安静，水源充足，水温7℃~25℃，天然饵料资源丰富。

4.1.3 使用同一山涧或河流水流的两场间隔距离应不小于6km。

4.2 土壤

土壤应符合GB 15618规定，未经工业“三废”（农业废弃物、工矿及医院污水废弃物、城市垃圾和生活污水等）污染。

4.3 水源和水质

水源充足，常年保持较大流量。水质不低于GB 3838中Ⅱ类标准，且水质清爽、透明，pH值6.1~7.5，溶解氧应不小于7.0mg/L。

4.4 繁养设施

4.4.1 仿生态繁殖池

仿生态繁殖池建设要求如下：

- f) 宜选择周边植被茂盛，引水方便、保水性好的地方，利用地形建设河道型仿生态池，宽 1m~2m，水深 20cm~30cm，水流速度为 0.2m/s 左右；
- g) 仿生态繁殖池应分成几个相对独立的繁育区，每个繁育区面积 15m²~20m²；
- h) 根据地形设置洞穴，两侧洞穴相错，洞穴总面积占仿生态繁殖池总面积的 2/3，洞穴要求：
 - 洞穴口宽 15cm~25cm，高 15cm~20cm，洞穴长 1m~1.5m，宽 1m~1.2m，水深 20cm~30cm，
 - 底部铺 10cm~15cm 的沙层，
 - 洞穴顶部设有规格为 20cm×20cm 的可开闭观察口，洞穴盖板覆盖土层不小于 10cm；
- i) 河道的宽窄、水深、曲直等因地制宜，随意流畅，接近自然，每 3m~5m 设置一个水流落差，落差高度为 30cm，池底铺设粗砂或小卵石，人工建造有流水声的模拟自然生态环境；
- j) 河道两侧种植菖蒲等水生植物，植被覆盖率应不低于 75%。

4.4.2 培育池

4.4.2.1 培育池宜设置在可遮光且通风的培育车间内，分为孵化池、稚鲵池、幼鲵池、成鲵池、后备亲鲵池和饵料鱼池。

4.4.2.2 培育池应采用混凝土或砖混结构，圆形最佳。池壁、池底应光滑，池底由进水向排水一侧倾斜，坡度为 1.5‰ 左右。

4.4.2.3 培育车间应建总排水明沟，连接培育池至排水管，沟底低于培育池 15cm，稚鲵、幼鲵、成鲵、后备亲鲵池内用石块、板材等搭建隐蔽场所，占培育池面积的 1/4。培育池具体建设要求参见表 1。

表 1 培育池建设要求

培育池种类	面积 (m ²)	长宽比	池高 (cm)	蓄水深 (cm)	建设要求
稚鲵池	0.5~1.0	1:0.4~1:0.5	30~40	4~8	池壁、池底用瓷砖贴面
幼鲵池	0.8~1.5	1:0.4~1:0.5	40~50	5~12	
成鲵池	2.0~5.0	1:0.4~1:0.5	50~60	20~25	建造五种以上规格，以便及时分池饲养
后备亲鲵池	3.0~5.0	1:0.4~1:0.5	50~70	20~25	
饵料鱼池	4.0~6.0	1:0.4~1:0.5	100~120	40~70	

4.4.3 水处理系统及相关设施

4.4.3.1 沉淀池

以地表水为水源的大鲵人工繁育养殖场，应设置沉淀池，面积一般 10m²~15m²，池深 1.5m~2m，沉淀池采用石砾和沙砾过滤。

4.4.3.2 蓄水池

蓄水池的蓄水量应根据养殖规模确定，一般不低于养殖池正常排水量的两倍。

4.4.3.3 尾水处理

大鲵人工繁育养殖场应建造尾水处理设施，养殖尾水排放应符合 SC/T 9101 要求。

4.4.4 其他设施

应建设防逃、防洪、防盗、防害、防疫等配套设施。

5 亲鲩的来源及培育

5.1 来源

宜采用国家级或省级水产原（良）种场繁育的大鲩，通过观察苗种的反应挑选优良鲩种。苗种受到干扰后在水底活动：爬行有力、四肢收缩自如、四肢不肿大、尾巴摆动快为优良鲩种，各阶段形态特征见表2。

表2 优良大鲩苗种形态特征

鲩龄	形态特征
一龄	未脱鳃的优良一龄幼龄，外鳃暗红或同正常体色
二龄	无损伤，无畸形；体长在10cm以下，其头部有3对鳃
三龄	爬行有力，四肢收缩自如，四肢不肿大，尾巴摆动快

5.2 培育

5.2.1 放养

5.2.1.1 放养前消毒

亲鲩放养前，应清除池内敌害生物，并用50mg/L的二氧化氯或高锰酸钾溶液全池消毒浸泡，老池不少于7d，新池不少于20d浸泡，而后流水清洗干净。亲鲩可采用下列方法之一消毒：

- a) 高锰酸钾溶液：溶度 15mg/L，浸浴 10min~15min；
- b) 氯化钠溶液：浓度 3%，浸浴 10min~15min；
- c) 聚维酮碘溶液（含有效碘 1%）：浓度 5mg/L~10mg/L，浸浴 5min。

5.2.1.2 放养密度

亲鲩放养密度以1尾/m²为宜，每个独立繁殖区内放养尾数少于洞穴数，宜少2~3尾。

5.2.2 饵料及投喂

5.2.2.1 饵料种类

亲鲩的饵料种类主要有：鲜活饵料鱼、新鲜鱼块、畜禽肉块、人工配合饲料等。

5.2.2.2 饵料质量

饵料质量应符合GB 2733要求。饵料投喂前用3%的氯化钠溶液或20mg/L的高锰酸钾溶液浸泡消毒，再用清水漂洗后投喂。

5.2.2.3 投喂量和投喂频率

每次投喂量为大鲩体重的2%~5%，根据水温和摄食情况及时调整投喂量。投喂频率见表3。

表3 亲鲩不同水温投喂频率

水 温	投喂频率
5°C~10°C	每隔5d~7d投喂一次
11°C~15°C	每隔3d~5d投喂一次
16°C~22°C	每隔2d~3d投喂一次

5.2.3 饲养管理

5.2.3.1 春季培育主要是调控水温，调节光照，调节水质和投饵，管理要求如下：

- 春季宜提高水温，使其早摄食，当水温升至 12℃~16℃时，应及时调节饵料种类，适当增加注水量，促进性腺发育；
- 光照在 500Lux 左右，即黑暗光线下培育；
- 春季调节好水质，做好水体消毒工作，保持清新；
- 投饵应新鲜、质优，适当增加投喂量。

5.2.3.2 秋季培育主要是调控水温，水温控制在 18℃~20℃，投放适口营养全面的饵料，使亲鲢大量摄食，储备充足营养越冬；立冬后将水温降至 4℃~10℃，使亲鲢进入冬眠，并采取防冻措施。

5.2.3.3 产前培育主要是调节水流，做好防暑降温工作；宜加大水流量并增强水流声，投喂营养全面饵料，促进性腺发育成熟；8月初水温升至 17℃~23℃时，应密切关注雌雄个体的性特征和性行为，适时进行人工繁殖。

5.2.3.4 坚持每天早、中、晚巡池检查，观察摄食情况，及时调整投喂量；及时清污，保持水质清新；如发现弱鲢、病鲢及时隔离饲养，并采取相应治疗措施；定期对养殖环境、用具、水体消毒。

6 繁殖

6.1 亲鲢选择

6.1.1 雌雄鉴别

6.1.1.1 非繁殖期，一般从外观区分大鲢性别，在不同规格中，头部较大，特别是头宽大于体宽的，多为雄鲢；相反，头宽明显小于体宽的多是雌鲢。雄鲢头部有一个明显的突出，且在眼后有一对象颞骨一样的隆起；而雌鲢整个头部线条比较柔和，没明显的突起与隆起。

6.1.1.2 生殖季节，主要通过生殖孔外形来鉴别雌雄。具体鉴别方法参见表 4。

表 4 亲鲢雌雄性特征鉴别

	雄性	雌性
副性征	腹部较小；生殖孔椭圆形，左右各有一个泄殖腔腺，成椭圆形橘瓣状隆起，甚为明晰，将泄殖孔包绕于其中，并且泄殖孔外缘有一圈不规则的肉质状小突起。	腹部丰满、具有弹性，用手触摸有饱满感觉。生殖孔多为圆形，泄殖孔略小，无泄殖腔腺，孔周围无隆起，孔径相对放大，孔外缘平滑，内缘可见两侧的皮层形成向腔面突出的皱折。

6.1.2 雌雄搭配比例

亲鲢雌雄配组以 1:1 搭配为宜，雌雄亲鲢大小应尽可能一致，个体差异不宜超过小个体体重的一倍。

6.1.3 成熟年龄和体重

雌雄亲鲢均不低于 6 龄，体重不低于 3kg。

6.2 产卵

6.2.1 自然产卵

大鲵为一次产卵类型，每次产300枚~2000枚，卵为乳黄色，直径5mm~8mm，并形成长达数米至数十米不等的念珠状卵带，漂浮在水中，有时也成块粘贴在穴壁上；在8月底到10月初，部分雌鲵腹部膨大，是卵细胞在体内的排卵现象，成熟卵跌入输卵管并包上胶膜后产出体外；雌鲵产卵前游入雄鲵洞中，正常情况下耗时1h~2h完成产卵，雄鲵同步排精，卵子在水中完成受精过程；产后雄鲵将雌鲵推出洞外，单独守洞承担护卵孵化任务。

6.2.2 亲鲵产后管理

亲鲵产卵结束后，应及时增加投喂易消化的饵料；发现皮肤、体表粘液等有损伤的大鲵，应及时采取相应治疗措施，治疗措施应符合8.2要求。

6.3 孵化

6.3.1 自然孵化

在仿生态人工洞穴内，雌鲵产卵后，由完成受精过程的雄鲵护卵守候，自然孵化。

6.3.2 孵化条件

大鲵孵化过程中，应重点控制三个条件：

- a) 水流：水流速度 0.2m/s~0.4m/s，以卵能在池水中缓慢地随水流而浮转为准；
- b) 溶氧：孵化池内水体溶解氧应大于 7mg/L；
- c) 水温：适宜水温为 14℃~25℃，最适水温为 18℃~22℃，昼夜温差不超过 5℃。

6.3.3 孵化时间

受精卵孵出幼体，一般情况下，水温在14℃~19℃时，需38d~40d；水温在18℃~25℃时，需33d~38d。

6.3.4 捞苗时间

孵化出膜30d后即可开启洞穴活动盖捞苗，移至室内进行稚鲵培育。

6.4 后备亲鲵的选择

6.4.1 年龄与体重

后备亲鲵年龄和体重选择标准见表5。

表5 后备亲鲵年龄和体重

种类	年龄	体重 (kg)
雄鲵	≥5	≥2.5
雌鲵	≥5	≥2.0

6.4.2 后备亲鲵选育率

挑选后备亲鲵宜在以下三个时期进行：

- a) 一龄选择：在稚鲵培育的群体中，选留同群体中个体较大，无病的优良稚鲵，选育率 20%~30%；
- b) 三龄选择：在一龄选择留存的群体中，选留同群体中个体较大，无病的优良成鲵，选育率 20%~30%；

- c) 五龄选择：在三龄选择留存的群体中，选留同群体中个体较大，无病的优良成鲩，选育率视需要自定。

7 放养前驯化

7.1 控制应激反应

用于繁殖的亲鲩投放野外仿生态繁殖池前，应进行驯化，可在人工养殖过程中加大水流，防止相互吞咬等现象。

7.2 配组、分池

用于繁殖的亲鲩投放野外仿生态繁殖池前，应调配雌雄比例为1:1。

7.3 调控水体

亲鲩配组分池后，应将水深、水温、水流调至与仿生态池相近，调控时间不低于1个月。

7.4 饵料选择与投喂

饵料质量应符合5.2.2.2的要求，投喂量按5.2.2.3的要求投喂。

8 病害预防及管理

8.1 大鲩病害的防控措施

大鲩病害防治应坚持“防重于治，防治结合”的原则。日常管理中应重点从以下四个方面做好病害预防工作：

- a) 大鲩人工繁育养殖场的建设应符合防疫条件，通过宏观控制，防治病菌和药物交叉感染，改善生态环境，提高大鲩自身抗病能力；
- b) 做好消毒工作。通过水体消毒、鲩体消毒、饵料消毒、工具消毒等措施，控制和消灭病原体；
- c) 科学使用动保产品，禁止使用违禁药物，不应在饵料中长期添加抗生素；动保产品的使用应符合 SC/T 1132 的有关规定；采用动保产品拌料投喂时，应符合 SC/T 1077 的有关规定；使用动保产品后的大鲩应符合 GB 31650 的有关规定；
- d) 建立隔离制度和防疫制度，养殖场应建立健全防疫制度，配备防疫基本设施，实行生产区封闭隔离管理；引进物种或发生疫病应进行隔离，切断传播途径，防止交叉感染；发生重大疫情，应及时报告相关部门，按照有关程序采取封锁隔离措施，并积极配合有关部门，做好患病大鲩的隔离、治疗或扑杀以及无害化处理工作，应符合 SC/T 7015 的有关规定。

8.2 大鲩常见病害防治技术

大鲩常见病害防治技术参见附录A。

附 录 A
(资料性)
大鲵常见病害防治技术

表 A.1 大鲵常见病害防治技术

病名	病原体	症状	流行情况	治疗措施
水霉病	水霉菌寄生引起	病鲵体表生出棉花状的灰白色菌丝，严重时病鲵行动迟缓，食欲减退，身体消瘦甚至死亡。	四季均可发生，夏季是高发期。	1.用毛刷等柔软工具清除大鲵体表上寄生的水霉菌，将大鲵干池晾30min。 2.用棉球蘸取15mg/L的高锰酸钾溶液，直接轻擦病烂处消毒，反复用3次~5次。稚鲵用2%~3%氯化钠溶液消毒3min，每天一次，连用3d。 3.大鲵苗用1%~1.5%的氯化钠溶液浸浴20min~30min。如孵化中的受精卵患病，可将病卵用1%~1.5%的氯化钠溶液浸浴20min~30min，再将浸泡过的病卵单独孵化。
烂尾病	柱状屈挠杆菌和嗜水气单胞菌	患病初期，尾柄基部至尾部末端，出现红色小点或红色肿块，周围组织充血发炎，表皮呈灰白色。严重时患处肌肉坏死，尾部骨骼外露，伴有暗红色或淡黄色液体渗出。	全年可发，主要在成鲵，由于体表损伤所致。	先用20mg/L的高锰酸钾溶液清洗患处，用消毒后工具将肿块剖开，去除内部暗红色或淡黄色积液，再用硫酸新霉素软膏敷患处，每天一次，连续7d可治愈。
烂脚病	嗜水气单胞菌为主的多种病原菌	病鲵的脚底板及四肢发炎溃烂。大鲵爬行缓慢，行动迟缓。	主要感染成鲵，没有季节性，水温越高越容易感染此病。	预防：减少与池底的摩擦损伤；调小水流量，减少应激反应；泼洒五倍子、黄芩、田七等中草药，浓度为1mg/L；饵料中加VC和VP，以促进皮肤的收敛和新生。 治疗：隔离病鲵，可用高锰酸钾、生理盐水浸泡或四环素软膏涂抹。
大脚病	主要是虹彩病毒和嗜水气单胞菌	病鲵四肢肿大发炎，并出血溃烂，行走困难。摄食逐渐减少，脚面糜烂变质，严重的脚爪脱落，四脚组织坏死。解剖可见肝肿大并呈灰白色，严重的有大量腹水。	幼苗和成鲵均有发病，此病传染性强。	没有特效药物，死亡率高。可用双氧水洗净病灶后抹上四环素软膏预防。病较轻者，及时捞出，隔离，用硫酸链霉素涂抹病灶，浸泡12小时弃去盆中水，重复2次，连续治疗3d，直至症状消失。其他措施参照烂脚病的综合防治技术进行防治。