

尼罗罗非鱼、白鲫、异育 银 鲫 养 殖

天 津 市 水 产 学 会
天津市水产技术推广站 合编

1983 年 12 月 3 日

前 言

渔业是国民经济的重要组成部分。搞好渔业生产，对改善城乡人民的生活，发展国民经济，具有重要意义，特别是自党的十一届三中全会以来，党的各项方针政策，得到进一步落实，广大人民生活水平日益提高，城乡人民对鱼的需求量越来越大。当前我市鱼产品仍是十分紧缺商品，吃鱼难的问题，必须下决心，加以解决。

积极引进、推广、驯化一些优良品种，是迅速增加鱼产量的重要途径之一，经过有关兄弟省（市）多年实践和我们初步摸索，较普遍的认为，尼罗罗非鱼、日本白鲫等都是很值得推广的一个优良品种。

尼罗罗非鱼，是罗非鱼属中较优良的品种之一，它除具有本属所共有的特点外，较突出的优点是个体大、生长快、耐低氧、耐混养，为广盐性鱼类。尼罗罗非鱼的养殖方式很多，有单养，也有混养；有当年鱼当年养成，也有用越冬鱼种二年养成鱼；不但可在池塘内养殖，也可用网箱、温排水和工厂化高密度流水养鱼；不但可在淡水中养殖，也可在海水中养殖，可见其发展潜力是很大的。一九八三年我站在北郊区西堤头大队利用30亩池塘，~~两个冬~~混养尼罗罗非鱼越冬鱼种4000尾，合134.5斤，~~经过5个月的饲养~~，产鱼近6000斤，增重40多倍，~~经过我们的初步实践~~，确认它是值得认真迅速推广的一个比较好的品种，~~当然这种鱼也不是十全十美~~

的，也有些缺点，主要是属狭温性鱼类，水温超过40℃或低于12℃以下时，就不适生存；另外此种鱼捕捞难度也较大，为此有的省（市），已将尼罗罗非鱼雄鱼与非洲鲫鱼雌鱼杂交，称作“福寿鱼”，这种杂交后的品种，可基本解决繁殖快和捕捞难度大的问题。

白鲫原名河内鲫，产于日本。一九七六年引进我国，一九七七年二月由广东省有关部门，根据其体色、鳃耙结构、食性和习性均与白鲢相似，而冠予“白鲫”之名。由于白鲫个体大、生长快、易捕捞、不起钩，主食浮游植物、疾病少等特点，其经济价值又高，在鱼类养殖中搭养部分白鲫后，能够收到增产增收的效果，因此很受试养单位和群众的欢迎。我市西郊区利用污水养鱼已有多年经验，如果适当调整增加一些白鲫饲养量，这对充分利用生活污水，改变现有鱼产品结构，都有很重要意义，因此，应该逐步把该品种加以推广。

异育银鲫是一九七〇年由中国科学院武汉水生生物研究所用黑龙江省方正县的银鲫做为母本，江西兴国红鲤作为父本，采用人工授精方法，进行繁殖的后代。异育银鲫体型似本地鲫，背高大于本地鲫，生活习性与本地鲫相似，属底层鱼类，适应性强耐低氧，对食物没有专一的选择，只要食物适口则可。异育银鲫经过武汉水生所试养证明，是一个优良品种，不仅适养池塘，而且适养大中型水库，因此为增加水库水产资源，白鲫与异育银鲫都是很好的放养对象。

在推广尼罗罗非鱼养殖中，当前主要关键仍是越冬保种问题。去年市水产研究所与大港区万家码头大队合作，利用地热资源，进行越冬试验，已获成功，今年扩大越冬面积20

亩，越冬数量230万尾，今年还将在西郊区、宝坻县扩大地热资源利用。为扩大越冬保种数量，对工厂、电厂余热水，也应充分利用起来，有条件的单位也可搞各类型的越冬设施。对白鲫与异育银鲫主要是认真搞好制种与父本、母本的培育工作。

近年来，我市不少生产单位对饲养尼罗罗非鱼积极性很高，有的来信，有的来人询问，为此，由水产技术推广站郑广友同志编写了这本新品种养殖技术，以供有关饲养单位参考。

在编写这本小册子过程中，承蒙水产研究所杨仲斌同志，市水产学校司马宝林同志以及我站吾福荣同志指导、审核，附图由市科技情报所王需权同志绘制与校阅，在此表示深切谢意。

由于时间短促，资料搜集不够齐全，加之水平所限，不足或不妥之处，在所难免，恳请读者批评指正。

天津市水产学会

天津市水产技术推广站

一九八三年十一月二十六日

目 录

尼罗罗非鱼养殖

一、尼罗罗非鱼的生物学特点	(2)
(一) 形态特征	(2)
(二) 生活习性及食性	(2)
二、繁殖	(3)
(一) 亲鱼的选择	(4)
(二) 产卵与胚胎发育	(4)
三、苗种饲养	(6)
四、成鱼饲养	(8)
(一) 单养	(8)
(二) 混养	(9)
(三) 主养	(10)
(四) 利用工厂余热养殖	(11)
五、越冬	(11)
(一) 电厂余热水保种法	(11)
(二) 地热水越冬法	(12)
(三) 室内越冬	(12)
六、鱼苗鱼种运输	(13)
(一) 尼龙袋充氧运输	(13)
(二) 塑料桶充氧运输	(13)

白鲫

- 一、白鲫生物学特点..... (15)
 - (一) 形态特征..... (15)
 - (二) 生活习性 & 食性..... (15)
- 二、繁殖..... (17)
 - (一) 亲鱼的选择..... (17)
 - (二) 产卵与孵化..... (17)
- 三、成鱼饲养..... (19)
 - (一) 粗放式饲养..... (19)
 - (二) 精养式饲养..... (19)

异银鲫

- 一、异育银鲫的生物学特点..... (20)
 - (一) 形态特征..... (20)
 - (二) 生活习性 & 食性..... (22)
- 二、繁殖..... (22)
 - (一) 亲鱼的选择..... (22)
 - (二) 亲鱼培育..... (22)
 - (三) 催产时间..... (22)
 - (四) 催产方法..... (23)
 - (五) 受精与孵化..... (23)
- 三、鱼苗培育..... (23)
- 四、成鱼饲养..... (24)
 - (一) 鱼种池套养..... (24)
 - (二) 成鱼池套养..... (24)

(三) 大水面套养.....	(24)
(四) 主养法.....	(24)

尼罗罗非鱼养殖

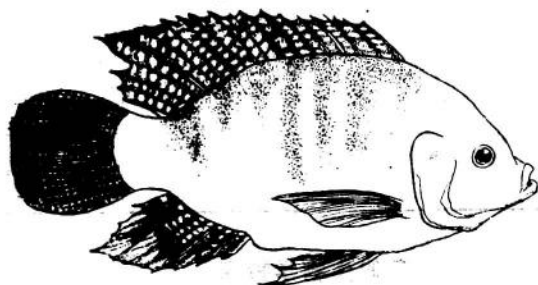


图1 尼罗罗非鱼

在罗非鱼养殖中由于莫桑比克罗非鱼个体小，生长慢，而被生长快、个体大的尼罗罗非鱼所取代。尼罗罗非鱼已成为主要的养殖种类。

尼罗罗非鱼属广盐性的热带鱼类，原产地在非洲尼罗河，遍布整个非洲内陆水域及中东、大西洋沿岸北部至以色列和约旦。

1957~1958年我国从泰国、越南引进莫桑比克罗非鱼，经过20多年的饲养，已成为长江以南的高产鱼类之一。1978年7月原国家水产总局长江水产研究所从非洲尼罗河水系，引进尼罗罗非鱼，经过3年的饲养，显示出生长快、个体大的优点，在同密度、同池饲养条件下，比莫桑比克罗非鱼增产30~50%。现已向全国20多个省市推广试养。

有关尼罗罗非鱼与莫桑比克罗非鱼的主要不同性状列表

如下；

表1—1 尼罗罗非鱼与莫桑比克罗非鱼性状比较

项 目 \ 种 类	尼 罗 罗 非 鱼	莫 桑 比 克 罗 非 鱼
头 背 部	外 廓 不 呈 凹 形	外廓呈凹形，雄鱼更明显
体 色	棕 褐 色	青 黑 色
尾 鳍	终生有明显的垂直黑色条纹	终生有斑点，但不成条纹
腹 鳍	末端达不到肛门	末端达到肛门前端，雄鱼更长，可达臀鳍基部

一、尼罗罗非鱼的生物学特点

(一) 形态特征

尼罗罗非鱼体呈鲈形状，侧扁、鳔圆筒形，无侧腺。背鳍XⅥ—XⅡ，12~13，臀鳍Ⅲ，9~11，胸鳍14~15，腹鳍I，50。体披圆鳞，鳞式 $31\sim33\frac{4\sim6}{9\sim14}$ ，侧线鳞 $\frac{18\sim24}{12\sim22}$ ，侧线分上、下两段，上段侧线由鳃盖上后缘向后延伸至背鳍基部后瑞附近，体之中央部位向后延伸至尾柄之中轴而终止。

体色因栖息环境不同而有变化，生殖时期也有差异。一般情况下体色呈黄棕色，体表有黑色带纹9条（背鳍下方7条，尾柄上2条）。尾鳍上终生有明显的垂直黑色条纹8条以上。

(二) 生活习性 & 食性

尼罗罗非鱼原产热带，水温在16~42℃内都能生存，最适温度为24~32℃。经试验：当水温上升40℃时，鱼体惶惶不安，呼吸频率加快，不怕惊动，长时间的浮在水表，大口

吞入空气。反之，当水温降到 14°C 时，鱼体栖息水体，很少活动，也不吃食物，当水温继续下降，鱼体开始昏迷，当水温回升后，有70%左右可苏醒，水温在 12°C 以下逐渐死亡。

尼罗罗非鱼对低氧环境有较强的适应能力，在 $24\sim 36^{\circ}\text{C}$ 气温条件下，即使在离水后，只要鳃部保持潮湿，还可生存3~4小时之久。经试验罗非鱼的溶氧窒息点为 $0.07\sim 0.23$ 毫克/升，而鲫鱼的窒息点为 0.59 毫克/升，白鲢为 0.79 毫克/升，鳙鱼为 0.23 毫克/升，草鱼为 0.39 毫克/升。

尼罗罗非鱼一般栖息于水底，但活动的水层随着昼夜温度的变化而不同。黎明随着水温的升高逐渐成群地游向水的中、上层，中午则可见大批鱼群在接近水表层活动，吻端接近水面，张口觅食。这时若有惊动，便立即游入底层。傍晚水温下降，鱼群都在中下层活动，夜间至次日天亮一直静止于池底不动或很少活动。

尼罗罗非鱼属杂食性鱼类，它在稚鱼向成鱼成长过程中的食性有一定的变化。鱼体全长12厘米以下的鱼苗完全摄食浮游动物，如臀尾轮虫、秀体蚤、裸复蚤、水蚤和挠足类的幼体，剑水蚤等；全长2厘米的幼鱼开始大量的摄食浮游植物，如栅列藻、板星藻、纺锤硅藻、异极硅藻、丝状硅藻。

成鱼阶段还可以摄取其它鱼类难于消化的种类，如水花铜绿维囊藻，拟鱼腥藻。

在人工饲养条件下，尼罗罗非鱼的饲料非常广泛，可以投喂芜萍、小浮萍、各类菜叶以及米糠、麸皮、豆饼、酒糟、鱼粉等。它也能够利用一些有机碎屑。因此，尼罗罗非鱼采用施肥和投饵相结合，可以取得更好效果。

二、繁殖

(一) 亲鱼的选择

发展尼罗罗非鱼的养殖，首先要提供大批量的、生命力强的苗种。健壮鱼种取决于优质的亲鱼。因此在养殖过程中必须注意亲鱼的选择：

1. 选体型好、背高肉厚，从下颌到前腹部呈黄色或黄褐色，体色光亮，纹班清晰的亲鱼为佳。

2. 挑选生长快、体质好的亲鱼，让其在 16°C 的水体中越冬，这样的亲鱼在夏季产卵孵化的后代个体可达 $18\sim 20$ 厘米。

(二) 产卵与胚胎发育

1. 产卵

尼罗罗非鱼在非生殖季节，一般是群游。水温达 20°C 时，雄鱼离群占地营巢。鱼巢间距 $0.5\sim 1$ 米，巢直径 $0.3\sim 0.4$ 米，巢深 $0.1\sim 0.2$ 米，鱼巢上天下小如同盆状。

产卵时雄鱼自巢内游出进入雌鱼群，将雌鱼驱进巢内，雌雄鱼在巢底进行回旋运动诱导发情产卵（产卵最适温度为 $24\sim 32^{\circ}\text{C}$ ，最高温度为 38°C ），雌鱼产出卵后，随即含入口中，在含卵过程中，雄鱼排精，卵和精同时进入雌鱼口中受精。

产卵的数量因亲鱼大小不同而异，一般初产者卵少，经两次产卵后增多，体长 $18\sim 23$ 厘米的雌鱼产卵量为 $1100\sim 1600$ 粒， $25\sim 27$ 厘米者产卵量为 $1600\sim 1700$ 粒。

成熟的卵为鸭梨形，一端圆钝充满卵黄为植物极，相对一端较尖圆为动物极。卵系寡质端黄卵。卵颜色为浅黄或金黄色。卵膜光滑透明富有弹性，紧紧包住卵球。

2. 胚胎发育

卵从受精到孵化出膜，在水温 $25\sim 29^{\circ}\text{C}$ 时，历时 79 小时 ~ 110 小时。当水温 $25\sim 29^{\circ}\text{C}$ 时，从出膜至稚鱼期结束历时

19~21天。

发育过程见表1—2及附图2。

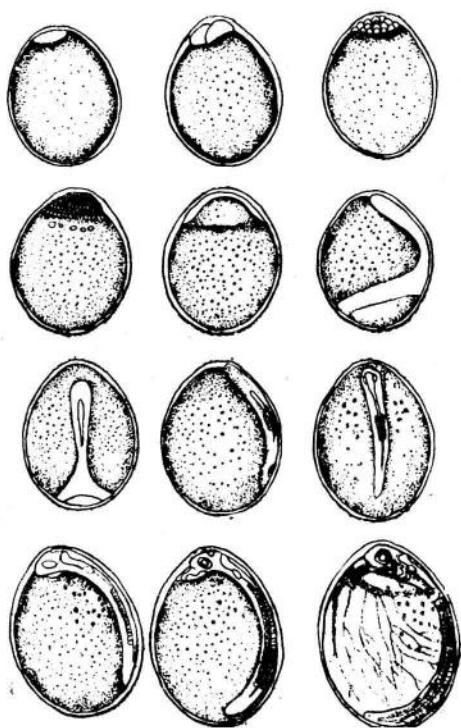


图 2

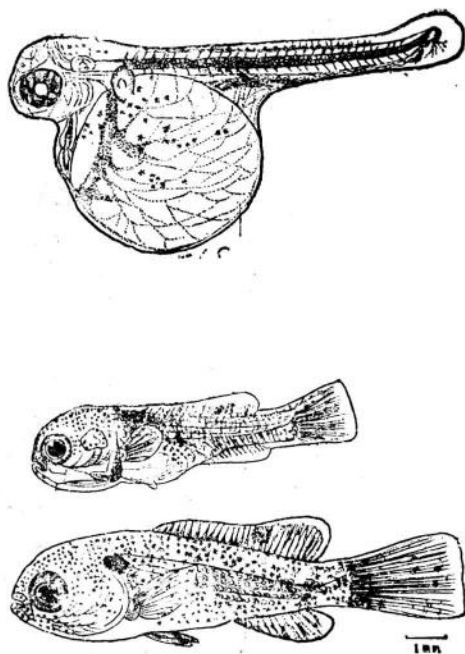


图2 尼罗罗非鱼的胚胎发育

三、苗种饲养

一般是将鱼苗饲养成1寸或更大些鱼种，也可以养至不到1寸即做为成鱼养殖鱼种，饲养方法可以采取产卵池育苗（让雌雄亲鱼在产卵池中不断繁殖而使池塘内存着各种不同规格的幼鱼，只要进行适当投饲施肥，改善水质，适时捕捞过筛分规格，就可定期获得大量鱼种），或将鱼苗单独饲养。单养时每亩放养鱼苗几万尾至10多尾不等，饲养20~

40天，可达1~1.5寸或更大些。

表1—2 受精卵发育过程

发 育 期		平均水温(℃)	距受精时间
1	受 精	25	0 时
2	胚 盘 形 成	25	0.50时
3	1~2细 胞 期	25	2.00时
4	16细 胞 期	25	3.55时
5	64细 胞 期	25	5.00时
6	桑 椹 期	25	5.30时
7	高 囊 胚 期	25	7.55时
8	原 肠 初 期	26	20.50时
9	原 肠 末 期	27	35.40时
10	神 经 胚 期	27	36.40时
11	视 泡 形 成 期	27	38.10时
12	听 泡 形 成 期	27	40.10时
13	心脏形成捕幼期	29	52.40时
14	血 液 循 环	29	53.55时
15	从出膜到卵黄消失	29.30	6 天
16	鱼体开始披鳞	24.90	14 天
17	出现成鱼斑纹	24.90	19 天

有关饲养鱼种池的整理、消毒和施基肥等措施可参考家鱼苗饲养法。由于罗非鱼食性杂，食量大，要求底质和水质较肥，施肥量较多些。若池塘在猪舍附近或有生活污水引入则更好，可定期引灌，饲养时间的施肥，投喂量视池塘水色和鱼的吃食，生长情况而掌握。因罗非鱼食量较大，饲养期间最好喂些精饲料，前期每天每亩约投2~3公斤，后期每天每万尾投2~3公斤（密度较稀的池塘）。池塘日常管理工作如巡塘、注水、防病、池塘的清法等和家鱼苗培育相同。

四、成鱼饲养

现将河北省和天津市成鱼饲养方式汇总介绍如下：

(一) 单养

养殖例 1：

池塘面积：0.85亩

池水水深：1米左右

放养时间：5月31日

放养尾数：3000尾

放养规格：7~8分

采用投饲加施肥的养殖方法，常规管理。

(1) 施肥：放鱼种前用生石灰常规清塘，后以800斤畜粪做底肥；7月底以前不定期进行，8月起每隔5天以每亩200斤畜粪追肥。整个养殖期时，除7月上旬肥度较差增施二次化肥（每亩3斤碳酸氢铵）进行调节外，水色、透明度一直都比较良好。

(2) 投饲：饵料品种基本上是麦麸。日粮分配，第一个月按面积计量，全池遍撒（其中前10天为0.9~1斤/亩·天；后20天1.8~2斤/亩·天），以后则估算总体重的2~6%下料，定点撒喂，一般每半个月调整一次。每天喂5次。

9月28日，抽水捕捞，饲养期为120天，起水1832尾，起水率61%，个体重量0.11~0.2斤，平均重量0.15斤，产量282斤。

养殖例 2：

池塘面积：1.1亩

池水水深：0.9米

池水盐度：9‰

放养时间：7月30日

放养尾数：470尾

放养规格：1.8寸

饲养时间不投饵、不施肥。9月30日起捕，养殖62天。
起水385尾，起水率81.9%，个体重0.13~0.34斤，平均重0.25斤，产量98斤。

（二）混养

养殖例1：

池塘面积：1.5亩

池水水深：1~1.3米

放养时间：6月21日~7月1日

放养尾数：罗非鱼3000尾

草鱼118尾

白鲢170尾

鲤鱼260尾

放养规格：罗非鱼1~1.5寸

草鱼3寸、0.5~1斤

白鲢4~5寸

鲤鱼2~3寸

放养前施5斤尿素，放养后每日投饵2~3次，主要是麦麸。每日投饲陆草一次，次日捞残根剩梗，堆放池塘一角做积肥；另视水质状况压绿肥或施粪肥。整个饲养期投饵施肥量如下：陆草3811斤，绿肥370斤，粪肥570斤，尿素5斤，麦麸998.4斤。

10月5日成鱼出塘，先用网捕，最后干塘起捕。饲养期120天。尼罗罗非鱼起水1300尾，起水率43.3%，个体重0.2

~0.25斤/尾，产量292斤，占总产量的36.94%。草鱼个体重1~2斤/尾，产量155.5斤，占总产量的19.67%，白鲢个体重0.7~1.2斤，产量123斤，占总产量的15.56%。鲤鱼个体重0.1~0.2斤/尾，产量61.5斤，占总产量的7.78%。其它杂鱼占总产量的14.04%。

养殖例 2：

池塘面积：1.5亩

池塘水深：0.7米

放养时间：6月5日

放养尾数：尼罗罗非鱼500尾

白鲢240尾

草鱼287尾

鲤鱼4.2斤

放养规格：尼罗罗非鱼1.5寸

白鲢2.5寸

草鱼3寸

鲤鱼1.5寸

鱼种放养后投饵，半精养，投喂85天，每日两次，每次10斤，总投喂麦麸1200斤，玉米面500。

10月5日起捕，养殖122天，起捕鲢鱼85斤，草鱼101.4斤，鳙鱼99.8斤，鲤鱼38斤，总计324.2斤，同时起捕罗非鱼452尾，起捕率90.4%，重量163斤，个体重0.21~0.87斤，纯增重160.5斤，平均每日增重1.5克，亩产103.5斤，获得增产31.9%。

(三) 主养

养殖例 (天津市东郊区元宝村)：