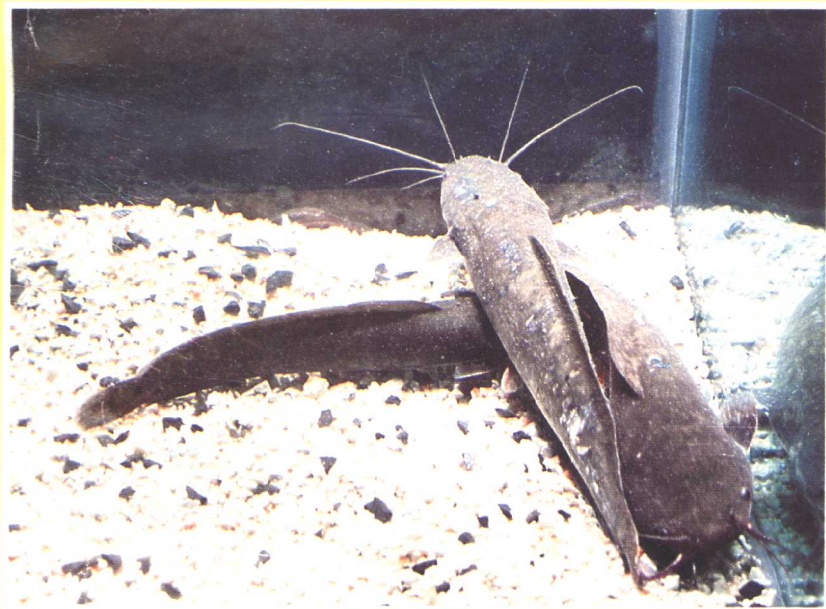


# 革胡子鲶养殖技术

GEHUZINIAN YANGZHI JISHU



金盾出版社

10498

# 革胡子鲶养殖技术

沈建忠 编著

金盾出版社

## 内 容 提 要

本书由华中农业大学水产学院沈建忠讲师编著,杨干荣教授审阅。内容包括:概述,革胡子鲇的一般生物学特性,革胡子鲇的人工繁殖,革胡子鲇鱼苗鱼种培育,革胡子鲇食用鱼饲养,革胡子鲇常见病及敌害的防治,革胡子鲇的运输,革胡子鲇的越冬等。适合农民、水产养殖者以及农业、水产学校师生阅读。

### 图书在版编目(CIP)数据

革胡子鲇养殖技术/沈建忠编著. —北京:金盾出版社,  
1994.6(1996.11重印)

ISBN 7-80022-856-8

I. 革… II. 沈… III. 鲇-鱼类养殖 IV. S965.128

### 金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68214032 电挂:0234

封面印刷:北京3209工厂

正文印刷:北京华通印刷厂

·各地新华书店经销·

开本:787×1092 1/32 印张:3 字数:65千字

1994年6月第1版,1996年11月第3次印刷

印数:2200册—33000册 定价:2.50元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、

倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

作者通信处:湖北省武汉市洪山区狮子山

华中农业大学水产学院 邮编:430070

# 目 录

第一章 概述 .....	( 1 )
第二章 革胡子鲇的一般生物学特性 .....	( 3 )
一、形态特征 .....	( 3 )
二、生态习性 .....	( 4 )
第三章 革胡子鲇的人工繁殖 .....	( 8 )
一、亲鱼的选择 .....	( 8 )
二、亲鱼培育 .....	( 10 )
三、催产 .....	( 13 )
四、产卵、受精 .....	( 21 )
五、孵化 .....	( 26 )
第四章 革胡子鲇鱼苗鱼种培育 .....	( 31 )
一、鱼苗培育 .....	( 31 )
二、鱼种培育 .....	( 51 )
第五章 革胡子鲇食用鱼饲养 .....	( 52 )
一、我国饲养革胡子鲇食用鱼高产的基本经验 .....	( 52 )
二、革胡子鲇食用鱼饲养方式 .....	( 56 )
第六章 革胡子鲇常见病及敌害的防治 .....	( 64 )
一、革胡子鲇疾病产生的原因及其预防措施 .....	( 64 )
二、革胡子鲇常见病及其防治 .....	( 67 )
三、革胡子鲇敌害的防治 .....	( 74 )
第七章 革胡子鲇的运输 .....	( 76 )
一、鱼苗鱼种运输 .....	( 76 )
二、商品鱼运输 .....	( 78 )
三、亲鱼运输 .....	( 79 )

<b>第八章 革胡子鲶的越冬</b> .....	(80)
一、越冬方式 .....	(80)
二、越冬温室 .....	(82)
三、越冬池 .....	(83)
四、越冬前的准备 .....	(84)
五、越冬鱼的要求 .....	(84)
六、越冬期的饲养管理 .....	(85)
<b>附：革胡子鲶养殖实例简介</b> .....	(88)

## 第一章 概述

革胡子鲇,也称埃及胡子鲇,俗称埃及塘虱(广东)、埃及塘角鱼(广西)、埃及八胡(须)鲇(湖北等地),在鱼类分类上隶属于鲇形目、胡子鲇科、胡子鲇属,与我国南方常见的本地胡子鲇及1978年引进的泰国胡子鲇(蟾胡子鲇)为同一属的鱼类。它原产于非洲尼罗河流域,在埃及一带是常见的养殖鱼类,1981年我国从埃及引进到广东饲养并取得了成功。从此,推广养殖面积和范围由南向北逐渐扩大,跨长江,越黄河,在北京、吉林、黑龙江等北方省、市都已养殖,并取得了可观效益,使北方都吃上了鲜活的鲇鱼,全国养殖产量逐年提高,已成为一种重要的养殖鱼类。多年养殖实践的结果表明:革胡子鲇是一种不可多得、值得推广的优良养殖鱼类。它主要有以下几个特点:

其一,个体大,生长快,养殖周期短。该鱼最大个体在10千克以上,生长速度很快,3厘米左右鱼种经3个月的精心饲养,即可达到0.5千克以上的商品规格,大者可达1.5千克以上,故虽是畏寒热带性鱼类,只要掌握适宜的放养收获时间,北方同样可以饲养。

其二,适应性强,适合于各种水体饲养。革胡子鲇耐污和耐低氧能力很强,可适应从弱酸至弱碱的水体环境,对水质条件要求不高,故饲养时可不择水体。既适于在条件优良的水泥池和养鱼池塘中饲养,夺取高产,又可成功地在条件较差的房前屋后废弃小坑凼和稻、藕等水田中饲养。因此,它是池塘养殖、庭院经济和稻田养鱼的优良养殖鱼类。

其三,食性杂,饲料易得,饲养成本低。革胡子鲶是杂食性鱼类,既喜吃鲜活的鱼虾、螺蚌肉、蚯蚓、蝇蛆、浮游动物等,也爱吃各种动物尸体和屠宰下脚料(甚至腐臭的),既可用农副产品,如麦麸、米糠、各种饼类(豆饼、花生饼、芝麻饼、菜籽饼等)和糟渣类(豆渣、糖糟、酒糟、酱糟等)当其饲料,还可用人畜禽粪饲养它,故而饲料成本低廉。

其四,肉质好,营养丰富,市场价格较高。革胡子鲶无细刺,且肉质细嫩、营养丰富,还有一定的药用价值,具有生肌收敛、促进伤口愈合、补血益阳等功能,常食对促进病后康复、增进身体健康十分有益。而且该鱼可鲜活上市,特别在鱼市处于淡季时,更为俏销,故市场价格较高,一般为6~8元/千克,高时可达10~20元/千克。

其五,单位产量高,效益好。革胡子鲶耐密养,生长快,故养殖单位产量高,一般单产为每公顷1.5万~3万千克(1公顷=15亩,即亩产1000~2000千克),小水面精养单产高达8万千克/公顷,而该鱼饲养成本低,市场价格高,因此,养殖效益也好,是一般常规种类养殖效益的2~10倍。

正因为革胡子鲶具有以上特点,所以深受广大水产工作者和养殖者的重视和好评。与我国南方传统的养殖对象——本地胡子鲶相比,虽肉质略逊,但生长速度远远超过它;而较我国1978年从泰国引进的蟾胡子鲶,则无论是肉质,还是生长速度都胜过一筹。这就是革胡子鲶养殖如此之广,并且较其他两种更受欢迎的原因所在。

有些单位和个人从广西或其他地区引进了一种叫金丝鲶的鱼,其实它是革胡子鲶的变异品种,是从革胡子鲶群体中选育而来的。这个品种在一些地区很受欢迎,是因为它既保留了革胡子鲶优良的养殖特点,又增加了体色较鲜艳(呈金黄色)

的特点,因而更受消费者青睐。它在养殖上的要求与普通革胡子鲇一样,不另作介绍。

## 第二章 革胡子鲇的一般生物学特性

要取得养殖成功,养殖者必须了解革胡子鲇的生物学特性。只有掌握了它的生活规律,熟悉它所要求的生态环境和具有的生态习性,如吃什么东西,如何繁殖,生长发育需要什么条件等等,才能在养殖过程中采取相应的措施和对策,满足其生长发育的需要,加快革胡子鲇的生长,提高繁殖力、提高产量,创造良好的经济效益。

### 一、形态特征

革胡子鲇全身光滑无鳞,粘液丰富,体长形,头大尾小,前半部扁平,后半部侧扁,整个身体比本地胡子鲇和泰国胡子鲇更长。头部平扁,宽而坚硬,比本地胡子鲇和泰国胡子鲇更显扁平、长而宽。头背部有许多骨质微粒突起,呈放射状排列。吻宽而钝,口横裂较宽。触须发达,为重要觅食器官,共4对,长短不一,位于口角的1对最长,称颌须;1对位于鼻孔,称鼻须;其他2对位于颌下,称颐须。眼极小,接近口角。革胡子鲇背鳍很长,占体长的 $\frac{2}{3}$ 强;臀鳍也较长,占体长的 $\frac{1}{2}$ 强;尾鳍呈铲状,不分叉,不与背、臀鳍相连;胸、腹鳍都较小,胸鳍具有硬棘,粗短而钝,不及本地胡子鲇和泰国胡子鲇发达,起防御和在陆地上支撑行动的作用(图1)。革胡子鲇鳃腔里除鳃外,在鳃前上方有发达的鳃上辅助呼吸器官(俗称“塘虱花”),



它是由第四鳃弓肉质突起特化形成的，呈珊瑚状结构，通过它



图1 革胡子鲶  
(仿潘雪州等)

可直接吸取空气中的氧，这是为什么革胡子鲶离水后，只要皮肤保持湿润，便能在相当一段时间里保持生存的原因。这一特点也有利于鲜活运输。

革胡子鲶体背部一般呈灰褐色或灰黄色，体侧有不规则的灰色斑块和黑色斑点，腹部色泽较淡，呈灰白色。金丝鲶则体略呈金黄色，比较鲜艳。

牙齿发达，鳃耙稀少而粗糙棘手，适于捕捉水中动物；胃大而肠短，适合消化动物性饲料。

## 二、生态习性

### (一)生活习性

革胡子鲶属底层鱼类，除了在水中缺氧时浮上水面呼吸外，很少在水的中上层活动。厌强光，喜欢栖息在阴暗处，如水草中和石块等隐蔽物下。有一定的钻泥打洞能力，用网起捕率不高，但不似本地胡子鲶和泰国胡子鲶明显营穴居生活。白天多群聚，夜晚活动强烈。

革胡子鲶对水体环境适应性较强，很耐低氧，在水中溶氧为0.8毫克/升的环境中能正常地生活；当溶氧低至0.128毫克/升时，虽呈现浮头、呆滞，但未发现死亡现象，一换新水，生活如常，这是因为它具有辅助呼吸器官，可帮助行气呼吸。此外，革胡子鲶对盐度和氢离子浓度的适应力都较强，对盐度的

适应范围为0~20‰,在氢离子浓度为15 850nmol/L(pH4.8)的环境中仍能正常地生活[一般鱼类要求在2 512nmol/L(pH5.6以上)]。但从有利于鱼类摄食、生长的角度要求,水体中溶氧要充足,在3毫克/升以上;氢离子浓度(酸碱度)在中性左右为好。

革胡子鲇原产于非洲,属热带性鱼类,耐低温能力不强,与其他两种胡子鲇相比,不及本地胡子鲇(临界低温4℃),但比泰国胡子鲇(临界低温8℃)强。据实验观察:革胡子鲇在水温8℃时,仍能活动;7℃时潜伏不动;6.5℃时,大部分鱼体侧卧,有些腹部翻转,呈昏迷状态,但温度回升后很快能恢复正常;当水温为6℃时,5分钟便停止呼吸而死亡,故临界低温为6.5℃。在实际饲养中要求水温不能低于7℃,否则有冻伤或冻死危险,最好保持在10℃以上。革胡子鲇适宜的摄食生长水温为15~35℃,最适为20~32℃;15℃以下摄食减少,12℃时停止摄食,处于越冬状态,以消耗体内能量来维持生命。

革胡子鲇性较凶猛,种内有相互残杀现象,特别在幼鱼阶段,一是由于活动能力弱,二是由于个体生长有差异,所以容易造成大吃小现象,而食物不足会加剧相互残食。但当幼鱼长至6厘米以上后,由于活动力增强,残杀现象明显减少;达到10厘米以上时不易发生。

革胡子鲇与其他鱼一样,有较强的趋新水习性,雨季常沿水流上溯,或从塘角跃起,上岸爬行,能越过20~30厘米的障碍物逃跑;也能从塘基洞缝或栅栏底部缺口处逃走。生产上要加强防逃措施。

## (二)食性

革胡子鲇鱼苗阶段,食性与四大家鱼鱼苗相同。在天然条件下,开食后主要摄食浮游动物中的原生动物、轮虫、小型枝

角类以及无节幼体；人工饲养可用蛋黄、碎鱼肉浆等饲喂，但摄食较差，而以投喂丰年虫无节幼体为佳。随着鱼苗长大，可摄食大型浮游动物如枝角类、桡足类以及水生昆虫幼体；长至1厘米左右时，除继续摄食浮游动物和水生昆虫外，可摄食细小适口的动物性商品饲料，如鱼肉、鱼粉、蚕蛹粉、蒸蛋等。到了鱼种和成鱼阶段食性变得很杂，动植物饲料都能吃，但偏爱动物性饲料。动物性饲料包括：浮游动物、软体动物、蚯蚓、蝇蛆、蚕蛹（粉）、鱼虾（粉）、蝌蚪、幼蛙以及各种动物尸体和屠宰下脚料（甚至腐臭的）。在动物性饲料缺乏时，可吃大量植物性饲料，如豆饼、花生饼、芝麻饼、菜籽饼、麦麸、米糠、玉米粉、豆渣、青萍以及瓜果菜等。从摄食和生长效果及降低成本的角度考虑，以投喂动、植物饲料搭配的混合饲料或营养完全的专用配合饲料为好。据研究，革胡子鲶鱼种阶段最适蛋白质含量在37.5%左右，成鱼阶段则以30%左右为适宜。

革胡子鲶性贪食，食量大，每次食量可达自身体重的10~15%。食物不足，易造成种内相互残杀。生产上必须抓好投饲工作，满足其对饲料质和量的需要，方能促进生长，提高产量。

### （三）生长

革胡子鲶生长速度很快。在原产地饲养1年，体重可达2~5千克，在我国不同地区、不同饲养条件生长速度则有所不同。在南方，当年鱼苗经5~6个月的饲养，多数个体可达0.5~1.5千克，少数可达2.5千克；在长江中下游地区，从鱼苗开始饲养，40天可达0.1千克左右，80天可达1千克，120天可达1.5千克。北方则相对气温低，饲养时间短，当年鱼苗生长所能达到的个体相对略小，宜选用规格较大的鱼种为好。

据生长对比观察，革胡子鲶的生长速度相当于本地胡子

鲇的 5~6 倍、泰国胡子鲇的 2~3 倍。

#### (四)繁殖

革胡子鲇的性成熟较早,约经 10 个月的饲养,少数个体在强化培育条件下只要 5~6 个月就能达到性成熟,性成熟最小个体为 100 克。繁殖季节在常温条件下,不同地区有所不同。在南方为 4~10 月,最适 5~6 月;由南往北,繁殖季节逐渐推迟和缩短。影响繁殖季节最主要的外界因素是水温,革胡子鲇繁殖要求水温为 20~32℃,最适 23~32℃。在满足它对水温要求的条件下,如在有地热水、工厂余热水或加温水的饲养条件下,则无明显季节性差异。只要同时抓好亲鱼培育,即使外界是寒冬腊月依然可催产孵化。笔者曾在湖北应城汤池温泉养殖场,于 2 月份提早繁殖,取得了成功。

革胡子鲇为一年多次产卵鱼类,在生态条件适宜,如水温、营养、水质等满足要求时,经过 20~30 天可再次产卵;强化培育条件下,则只需 15 天就可再次产卵。革胡子鲇的产卵量随个体增大而增多,且第一次产卵量高于以后各次产卵量。据统计,250~500 克的雌鱼,1 次产卵量为 1.5 万~6.5 万粒;750~1 250 克的雌鱼,1 次产卵量为 11.5 万~18 万粒。

革胡子鲇在天然池塘中能自然繁殖,其繁殖习性与鲤鱼相似,而不像本地胡子鲇和泰国胡子鲇那样挖穴筑巢产卵。繁殖时,雌雄鱼相互追逐,游至池边水草茂密处产卵、授精,受精卵粘附于水草或人工设置的鱼巢等物体上孵化发育。每次产卵过程不是一次完成,而需排卵 5~10 次,约经 3 小时才能完成。产卵授精完成后,雌雄亲鱼即离去,而不像本地胡子鲇或泰国胡子鲇那样,雄亲鱼留下保护后代。革胡子鲇亲鱼不仅不加保护,有时还会吞食自产的卵,因此,人工繁殖时宜及早将亲鱼和受精卵分开。产卵活动多在雨季,一般在大雨后的清晨

最为活跃,这是因为雨水刺激对革胡子鲶的性成熟和产卵活动有直接的促进作用。

革胡子鲶的卵较小(卵径 1.2~1.4 毫米),圆形,黄绿色,成熟卵遇水后具粘性。受精卵在 25~30℃ 水温条件下,约经 20 小时孵出鱼苗。

### 第三章 革胡子鲶的人工繁殖

革胡子鲶虽能在天然水域里自然繁殖,但由于天然水体环境复杂,水质条件无法保证,敌害生物又难以清除,所以,其卵的受精率、孵化率,尤其是鱼苗成活率往往很低。自然繁殖无法保证获得大批优质鱼种;而且自然繁殖产卵时间很不一致,苗种分散,大批收集不易;规格也大小不一,不利于在同一水体中养殖;苗种生产的计划性也不强,往往会影响到整个生产计划的落实。故要发展革胡子鲶苗种和成鱼生产,必须采取人工繁殖来解决大批量苗种来源问题,做到有计划生产,以提高产量和效益。

革胡子鲶的人工繁殖,与家鱼人工繁殖一样,也包括亲鱼的选择、培育、催产、产卵、受精和孵化等过程。

#### 一、亲鱼的选择

亲鱼,也有些养殖者称之为种鱼,指用来繁殖的雌雄鱼。要搞好人工繁殖,首先必须有优良的亲鱼,也就是要搞好亲鱼选择,这是保证人工繁殖成功的第一步。

亲鱼可以从上市的成鱼中收集选择,但最好是在自己饲

养的鱼群中,从鱼种阶段就开始逐步择优选育出优良亲鱼,但要避免近亲,宜从不同群体中择优选育。选择时要注意以下几点:

第一,选择的个体必须是已成熟的或能在该繁殖季节达到性成熟的。一般可根据饲养时间,个体大小和外部形态等判断是否已性成熟或可达性成熟。前面已介绍过革胡子鲶的性成熟年龄一般为10个月,个体在100克以上。为了保证当年能产鱼,提高亲鱼的繁殖力和精卵质量,宜选择饲养1年以上、生长速度相对较快的、体重在500~1000克的个体作亲鱼。过小则繁殖力低,过大则操作不便。

第二,选择作亲本的个体必须健壮活泼,无伤无病,色泽正常,丰满度适当。体瘦色暗,活动不力,带伤病者不宜作为亲本。

第三,选择亲本时,雌雄鱼的比例要恰当,其比例根据产卵受精的方式而定,如采取自然产卵受精方式,则以雄鱼略多于雌鱼为好,一般雌雄性比为1:1.2~1.5。如果采取人工采卵授精方式,则可按雌雄鱼2~3:1的配比选择。具体还要视雌雄鱼成熟程度和相对个体大小而定。

第四,雌雄鉴别。革胡子鲶在幼鱼期从外形上不易鉴别,但当鱼体达15厘米、50克以上时则可根据外生殖突等形态差异来判别。具体雌雄差异表现在:

雌鱼,体较肥满,头部较窄而高。体表粘滑,色素浅淡,体侧黑斑点略少。胸鳍圆钝。外生殖突短圆形,呈米粒状,后缘游离很小,不达臀鳍起点,常充血呈浅红色(图2之1)。泄殖孔呈长裂状,位于生殖突的中央偏后处。肛门略突、微红。

雄鱼,体较瘦长,头部略宽扁。体表较粗糙,色素较深,体侧黑斑明显。胸鳍末端较尖长。外生殖突细长条状,末端尖细,

后缘游离度大,可达臀鳍起点,常呈白色或带黄色,生殖时期呈浅红色(图2之2)。泄殖孔位于最末端。肛门略凹。

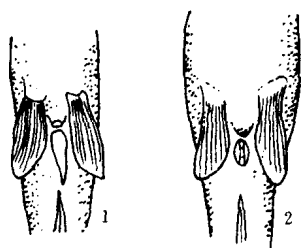


图2 革胡子鲇的雌雄鉴别

1.雄鱼 2.雌鱼

## 二、亲鱼培育

选择良好的亲鱼固然十分重要,但对亲鱼的培育同样不容忽视,特别是对尚未完全成熟的亲鱼培育,更不容忽视。亲鱼培育的好坏,将直接影响到亲鱼性成熟产卵的早晚和精、卵的质量,从而影响到产卵率,受精率,孵化率,以至鱼苗的成活率。因此,必须按照亲鱼性腺发育的规律,采取适宜的技术措施和方法,精心饲养管理,满足亲鱼性腺发育成熟所需的各种条件,以达到使亲鱼在预定时期发育整齐、成熟良好、催产率高、产卵量大、精卵质量好的目的。

### (一)培育池

革胡子鲇虽适应性强,对水体环境要求不严,但为了有利于亲鱼的摄食、生长和性腺发育,应提供条件良好的培育池。一般应选择近水源、水质良好、排灌方便、旱涝无患、靠近繁殖场的地方建池,或利用现成池改造作培育池,水泥池或土池均可。为管理方便,面积不宜过大,以200~600平方米为宜。根据亲鱼数量多少,面积还可适当大些或小些,水深应保持在0.5米以上,一般在0.8~1.2米之间。池底要求平整,并向出水口处倾斜,以便于干水捕鱼(因革胡子鲇不易用网起捕)。进排水系统要完善,进排水口呈对角线设置,并设拦网防逃。池

埂要求坚固,且离水面有一定高度(30厘米以上),防止革胡子鲇窜出逃走。

家庭小规模繁殖,可用面积10平方米以上、水深1米左右的小水泥池或小土池作亲鱼培育池,其他要求同上。

### (二)亲鱼放养

亲鱼的放养量应根据池塘条件和生产之需要合理放养。一般控制在每公顷放养量3000~4500千克。如面积小、条件好、管理方便,可适当提高放养密度;反之,则应适当降低放养密度。在产前和产中培育阶段,最好能雌雄鱼分开饲养,以防止亲鱼在池中自产,也便于催产时选择雌雄鱼。若没有条件,则雌雄混养也可,但必须专池培育,不宜套养在其他池中,以免造成培育不良和捕捞困难,无法及时催产等不良后果。

### (三)饲养管理

亲鱼培育可分为越冬培育和产前、产中、产后培育。越冬培育各地可根据具备的条件采取相应的越冬方式进行。越冬期水温要求不低于15℃,保持在18~20℃范围内较好,在此温度范围内既能使亲鱼保持正常摄食,有利于亲鱼生长和性腺发育,又不至于过早达到成熟产卵。如水温过高(达25℃以上),则亲鱼摄食旺盛,性腺发育加快,容易提前成熟,而此时外界温度尚低,进行催产、孵化,特别是育苗会有困难,不利于生产,会造成亲鱼浪费。因此,各地应根据具体情况(如气候条件等),确定越冬期的方案,适当调整越冬期间的水温,以更有利于亲鱼性腺发育、繁殖和苗种生产的顺利进行。具体越冬方法及注意事项详见革胡子鲇越冬一章。

产前强化培育是促使亲鱼性腺加速成熟,保证繁殖如期进行的重要措施。当外界水温达18℃以上时,应及时将亲鱼从越冬池移至清理好的亲鱼培育池,进行强化培育。在这个阶



段,不仅要保证亲鱼有充足的、营养全面的饲料供应,还必须加以流水刺激,即冲换水,以促进革胡子鲶性腺发育成熟,同时可改善水质、保持水质良好,有利于亲鱼摄食,为性腺发育积累和转化营养。若要早繁殖,则应将水温提前1个多月提高到25℃以上进行培育。

革胡子鲶是1年多次产卵鱼类。产后培育对革胡子鲶恢复体力,促进产后亲鱼性腺继续发育成熟,对再次产卵十分重要,不容忽视。要精心护理和培育,操作过程中要仔细,避免损伤和过分压迫亲鱼,要将产后亲鱼及时转入水质清新的池中进行专池培育。培育过程中,要保证饲料质量和数量,并保持水质良好。应经常加以流水刺激,使产后亲鱼很快恢复体质,加速性腺发育成熟,缩短再次产卵所需时间间隔。

在诸多影响亲鱼性腺发育成熟早迟好坏、产卵量多少、精卵质量好坏的因素中,饲料是起主导作用的因素。因此,亲鱼饲养管理的中心环节之一是投饲,要满足亲鱼对饲料质量和数量的要求。为保证亲鱼摄食良好、满足其性腺发育所需营养要求,饲料必须营养全面,而且亲鱼喜食。应投喂高质量饲料,如鲜活动物性饲料和亲鱼专门用配合饲料,也可用动植物饲料按适当比例搭配制成的混合饲料。利用配合饲料或混合饲料,既可解决动物性饲料来源不足,降低成本,又因其营养比较全面,有利于亲鱼性腺发育,可提高饲料利用率,是值得提倡应用的饲料。但饲料质量要求稳定,营养价值较高,蛋白质含量要求在30%以上,能达到35%左右则更好,而且其中动物性蛋白质应占一半以上。配合饲料可参考如下配方制成:鱼粉40%,蚕蛹粉10%,花生麸10%,黄豆粉10%,麸或糠30%;或鱼粉50%,花生麸30%,麦麸20%,再添加少量无机盐和维生素(可用鱼或禽复合添加剂)和水制成颗粒饲料。在