



素质工程丛书

SU ZHI GONG CHENG CONG SHU

广西农函大教材

特种水产养殖

接力出版社

素质工程丛书

特种水产养殖

刘鹏智 编著

总顾问: 李振潜

顾 问: 谢炳耀 苏仁芳 陈其娴 张兰英
邓善生

主 编: 廖传琛

副主编: 丘诚光 陈 飏

接力出版社

《素质工程丛书》序

这套《素质工程丛书》是为了适应农村对科技的需求而编辑出版的。它的读者对象主要是具有一定阅读能力的农民，特别是广大初、高中毕业回乡的青少年。同时，经广西壮族自治区农村科技培训领导小组办公室审定，被列为广西农村“素质工程”科技培训的教材使用。

党中央关于把社会主义现代化建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来的战略决策是十分正确的。广西区党委、区人民政府对科技兴桂、对把科技引向农村、对农民科技培训十分重视和关怀，采取了有力的措施来支持这一具有深远意义的事业。我们的任务就是要在实际工作中，认真贯彻落实中央和自治区的指示精神，以振兴农村经济，促进农村的经济改革。

人才兴则国兴，人才盛则国盛。古今中外，莫不如此。我们致力于农村科技培训，目的就在于提高农村劳动者的素质，造就出一大批留得住、用得着、养得起、懂技术、会管理的永久性农村技术人才。我们的培训原则是“实际、实用、实效”，即从各地的实际出发，教授实用技术，使受训的人学会一至两项对发展农业生产、脱贫致富有用的技能，收到看得见、摸得着的实际效果。并通过这些人才带领群众，逐步形成一个个专业户，一个个专业村，使每个村都有一至两个自己的拳头产品，从而在广大农村掀起爱科学、学科学、用科学热潮，在建设繁荣富强的社会主义新农村中作出新贡献。

科教兴农是农村实现小康的根本途径。在农村开展科技培训,其基本着眼点是提高劳动者素质。因此,我们将在农村开展科技培训这一活动称之为“素质工程”,而这套丛书则取名为《素质工程丛书》。

本丛书包括农作物栽培、果树栽培、水产养殖、农副产品加工、农村财会、文化生活等诸方面。参加撰写的,均为各有关方面的专家和学者。内容力求科学性、实用性、针对性强,且文字通俗易懂,而于理论的阐述则大体从简。

编辑出版这套丛书,在我们尚属首次,缺乏经验,内容难免有不妥之处,希望广大读者提出批评和建议,以便不断改进提高。

《素质工程丛书》编委会

目 录

第一章 胡子鲶的养殖	(1)
第一节 胡子鲶的形态特征与习性	(1)
第二节 人工繁殖	(3)
第三节 鱼苗培育	(7)
第四节 成鱼养殖	(8)
第二章 斑鳢的养殖	(10)
第一节 斑鳢的形态特征与习性	(10)
第二节 人工繁殖	(12)
第三节 鱼苗培育	(13)
第四节 成鱼养殖	(14)
第三章 泥鳅的养殖	(16)
第一节 泥鳅的形态特征与习性	(16)
第二节 泥鳅池的建造	(17)
第三节 繁殖	(18)
第四节 苗种培育	(21)
第五节 成鳅养殖	(22)
第四章 黄鳝的养殖	(24)
第一节 黄鳝的形态特征与习性	(24)
第二节 鳝池的建造	(26)
第三节 鳝苗繁殖	(26)
第四节 苗种培育	(28)
第五节 成鳝养殖	(29)
第五章 罗氏沼虾的养殖	(31)
第一节 罗氏沼虾的形态特征与习性	(32)
第二节 幼虾的培育	(34)

第三节	成虾的养殖	(36)
第四节	虾病害防治	(39)
第六章	牛蛙的养殖	(40)
第一节	牛蛙的形态特征与习性	(40)
第二节	养蛙池的建造	(43)
第三节	人工繁殖	(44)
第四节	蝌蚪的培育	(47)
第五节	成蛙的养殖	(49)
第七章	鳖的养殖	(53)
第一节	鳖的形态特征与习性	(53)
第二节	养鳖池的建造	(55)
第三节	人工繁殖	(58)
第四节	稚鳖的培育	(64)
第五节	幼鳖的培育	(66)
第六节	成鳖的养殖	(67)
第七节	鳖病防治	(69)
第八章	绿毛龟的快速培育方法	(72)
第一节	快速成纓原理	(72)
第二节	快速成纓方法	(73)
第三节	饲养管理	(78)

第一章 胡子鲶的养殖

胡子鲶, 俗称塘角鱼、塘虱鱼, 是我国南方稻田、水渠、池塘常见的一种小型野生鱼类。胡子鲶肉质细嫩, 味道鲜美, 具有一定的药用价值, 可医治小儿疳积, 是深受群众喜爱的水产品之一, 也是出口换汇水产品之一。近年来由于农田施放农药及群众过量捕捉, 使胡子鲶自然资源减少, 因而市场售价急剧上升, 1991年南宁市场每千克胡子鲶售价高达16—20元, 由于市场售价的上升, 刺激了人们养殖胡子鲶的积极性, 种苗价格也迅速上升, 每尾2.5—3.0厘米的胡子鲶鱼种卖到0.10元以上, 一些生产种苗的专业户和养殖商品鱼的群众都收到了较高的经济效益。

第一节 胡子鲶的形态特征与习性

一、形态特征

目前我区养殖的胡子鲶有三种: 本地胡子鲶、革胡子鲶、金丝鲶。

本地胡子鲶通常称塘角鱼, 也就是本文所论述的品种(图1)。其特征是头扁平、体延长、体表无鳞、多呈淡黄色或灰褐色。吻宽钝, 口下位三对短触须, 眼小, 胸鳍棘短有刺毒。鳃腔内有发达的珊瑚状呼吸器官。一般体重100—200克, 体长13—19厘米, 最大个体重400克, 体长25厘米。人工养殖一年体重可达100—150克。

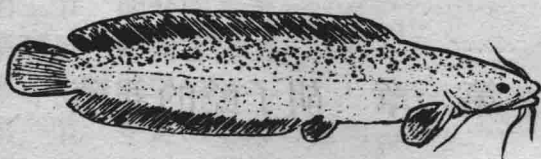


图1 胡子鲶

革胡子鲶，体形和胡子鲶相似，但头较尖须较长。体色较暗而且皮肤有不规则的斑花。生长速度比胡子鲶快。3厘米的苗种当年可养成0.5—1.5千克的商品鱼，大的个体可达2—2.5千克。最大个体20多千克。

金丝鲶，是从革胡子鲶群体中选育出来的一个变种，体形和革胡子鲶相同，体色苗种阶段呈桔红色，随着个体的长大体色由桔红变为黄白色，其生长速度和革胡子鲶相当。其肉味同革胡子鲶，都不及胡子鲶味美。

二、生活习性

胡子鲶属底层鱼类，很少在水体中上层活动，当水中缺氧时，才游到水面呼吸。它怕光，喜欢栖息在黑暗处，所以常常钻入洞内或瓦砾下面。白天较少活动，到晚上活动频繁，摄食旺盛。它喜温怕冷，耐寒力较差，低温临界温度为4℃。适应温度是5—34℃，最适温度为25—30℃。

胡子鲶能耐低氧，当水中缺氧时便游到水面，呼吸空气中的氧气，所以胡子鲶总不会因缺氧死亡，这就为我们高密度小水体养殖创造了条件。

三、食性

胡子鲶是以动物性饵料为主的杂食性鱼类。在天然水域3厘米以下的苗种主要捕食水域中的枝角类、挠足类、水蚯蚓、蚊虫孑孓、摇蚊幼虫等。成鱼主要捕食小鱼虾、水生昆虫及其它腐败的动物尸体。在人工饲养条件下，各种动物性饵料，如

小杂鱼、螺、蚌、蚯蚓、蝇蛆、鱼粉、动物下脚料、人工配合饲料等都是它喜爱的饵料,但以投喂动物性饵料生长最快。

四、繁殖习性

胡子鲶为一龄成熟,性成熟体重50克以上。每年4—9月份是胡子鲶的繁殖季节,其中5—7月份是繁殖的盛期。产卵繁殖的适宜水温是22—30℃。其产卵习性与鲤鱼相似,卵呈粘性。产卵时,雌雄鱼互相追逐,游到有水草的地方将卵产在水草上,100—150克的雌鱼每次可产卵3000—5000粒。受精卵在水温26—28℃时经过40小时左右即可孵出仔鱼。刚孵出的鱼苗,还不会摄食,全靠卵黄营养,4—5天后就可以自由摄食了。

第二节 人工繁殖

一、亲鱼的选择与培育

用于催产的胡子鲶应选择一龄以上、体质健壮、无病无伤、个体重在100克以上的亲鱼。

培育亲鱼可用土池或水泥池。土池一般在1—2亩的普通鱼池即可,要求底面平坦,排注水方便,水深在1.0—1.5米。水泥池可大可小,面积在10平方米以上,水深要达1米以上为宜。水泥池冬季应能避风、保暖。土池每亩可放亲鱼300—400千克,水泥池每立方米水可放亲鱼2—3千克。雌雄混养。

在摄食季节应多投喂动物性饵料,如小杂鱼、动物下脚料、蚕蛹等,温度下降到15℃以下可以不喂或少喂,翌春温度回升到15℃以上可继续投饵,这时应以配合饵料为主。投喂量为鱼体重的5—10%,上午8时、下午4时各投喂一次。在培育期间,为保持水的清新,要注意经常加注新水。

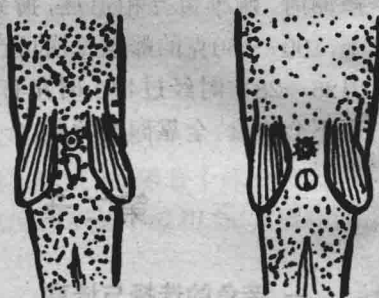
二、亲鱼性别及成熟度的鉴别

为使催产顺利,必须准确地鉴别亲鱼的性别及成熟度。

鉴别亲鱼性别可根据如下特征进行(图2):

成熟的雌性胡子鲶腹部膨大松软,生殖孔圆钝;雄性胡子鲶,腹部平坦,体形瘦长,生殖孔突出、较尖。

鉴别成熟度主要看雌亲鱼,成熟的雌亲鱼腹部膨大松软、卵巢轮廓明显,挤压后腹部有晶莹透亮的卵粒流出,而且有弹性;不成熟的雌亲鱼挤不出卵粒;过熟的亲鱼虽能挤出卵粒,但挤出的卵粒混浊没有弹性。雄鱼挤不出精液,只要体质健壮,一般都会成熟。



三、催产

图2 左: 雄性; 右: 雌性

人工催产是通过注射药物,催促亲鱼产卵、排精,以便集中在较短的时间内,采集到成熟的卵子和精子。

目前用于胡子鲶催产的激素主要有鱼类脑下垂体和绒毛膜促性腺激素(HCG)。脑垂体一般取自鲤鱼。HCG可以从厦门激素制品厂购买。

垂体用量,每公斤雌亲鱼用500克以上的鲤鱼垂体5—6粒,雄鱼用量为雌鱼的一半;用HCG做催产剂,每公斤雌亲鱼注射量为3000—4000国际单位,雄鱼减半。垂体和HCG的溶剂是0.8%的生理盐水。

注射部位是在背鳍前端左右两侧。行肌肉注射。注射时将胡子鲶置于盘内,用左手握住头部,中指和食指勾住胸鳍棘,右手持注射器,将注射针头斜向头部方向,与鱼体呈45度角,

插入鱼体背鳍前端左侧或右侧肌肉，针头深入肌肉1厘米左右，将药液注入，然后拔出针头，但注意不要让药液反溢出来。

四、受精

催产后的亲鱼可采用自然产卵受精或人工采卵授精。

(一)自然产卵受精

经过催产的亲鱼可以马上配对，将一雌一雄放入同一产卵池内，每个产卵池放一对，这种产卵池可用水泥池、大塑料盆、水缸等容器。在池内放入20—30厘米的清水，在产卵池内放一些水草做鱼巢（在盆内也可不放鱼巢），在水温为25—30℃时，从催产起15—20小时就会产卵。

(二)人工授精

人工采卵授精就是用人工的方法采集亲鱼的精卵，人为地使精卵结合，从而获得受精卵。

1. 采卵：催产后12—15小时，捉出雌亲鱼进行检查，如能顺利地挤出卵子，便进行人工挤卵。挤卵时，先用干毛巾擦掉鱼体表的水，左手握住鱼头部，使腹朝下，生殖孔对准盛卵的小白瓷盆，右手拇指和食指自上而下挤压鱼的腹部，使成熟的卵子从生殖孔流进白瓷盆。瓷盆要小，不能有水，因为成熟的卵子排出体后不与水接触时，有效受精时间是10—20分钟，如果与水接触时，则立即吸水，卵膜膨胀，失去受精力。

2. 取精：因为雄鱼的精液是挤不出来的，因此要剖腹取精。即在挤卵的同时捉起雄鱼，剖开腹部，取出精巢，擦掉血污，放入小碗里，用剪刀剪碎，白色精液即溢出，然后加少许生理盐水冲稀，随即把它倒入盛卵的瓷盆内，立即用羽毛或手指均匀搅拌30秒钟，使精卵充分混合，然后加入少量生理盐水，再搅拌30秒钟，再加入较多的水冲稀卵子，立即将受精卵倒入尼龙沙绢（蚕丝筛绢亦可）做的载卵屏上（即用8号铁丝张开的

尼龙沙绢), 将载卵屏放入缓流水池中进行孵化。也可将受精卵脱粘用孵化缸孵化。

五、孵化

胡子鲶鱼苗孵化有缓流水孵化、静水充气孵化和孵化缸孵化。

1. 缓流水孵化: 这是最好的孵化方法, 即将载卵的鱼巢或载卵屏放入小型水泥池内, 不断注入新水, 流出废水, 以长流水方式使受精卵在溶氧充足的条件下进行孵化。当水温在28—33℃时, 经24—39小时, 稚鱼就可孵化出来了。

2. 静水充气孵化: 没有流水的条件, 可以用静水池充气孵化。充气的方法有几种, 一种是用充气泵充气, 一种是用小型鼓风机充气, 通过充气, 供给足够的氧气进行孵化。

3. 孵化缸孵化: 孵化缸可以烧制或用大水缸改制, 即在缸底下进水, 缸底内部做成漏斗状, 这样才能把全部卵子冲起, 不至于积到死角。也可以用镀锌铁皮焊成孵化桶, 原理和孵化缸相同。

用孵化缸孵化, 受精卵要脱粘, 其方法是在受精后立即加入适量滑石粉或黄泥浆充分搅拌, 卵子表面粘上一层滑石粉或黄泥即失去粘性。

脱粘的受精卵, 在孵化缸里, 进行流水孵化。但要控制流水冲击不要过猛, 以将卵子冲到水面不沉积即可。同时注意防止水溢纱窗逃苗。

缓流水孵化和充气孵化, 池内放水深应保持在30—40厘米, 放卵密度每平方米1.5—2万粒。

孵化缸一般容积为0.2—0.3立方米, 放卵密度每立方米8—10万粒。

第三节 鱼苗培育

胡子鲶鱼苗在1厘米以下辅助呼吸器官尚未长全,对氧气和水质的要求仍然较高,在1厘米到3厘米的阶段辅助呼吸器官逐步完善,可以到水面呼气,对氧气的要求不那么严格,根据这一特点,应将鱼苗分为两个阶段培育:

一、1厘米以下的鱼苗培育

一厘米以下的鱼苗适宜在2—3个平方的水泥池或尼龙薄膜池行缓流水或静水充气培育。池水深30—50厘米,每平方米放苗1—1.5万尾,孵化出5天以后的鱼苗卵黄囊消失了便开始吃东西,每天要投喂足够的丰年虫无节幼体或浮游动物,10天后可以投喂一些切碎的水蚯蚓。在这个阶段要特别注意水质要清新,氧气要充足,如果水质变浊应及时换水,为了保持水质清新,每天要吸污,即把吃剩的残饵和沉淀的污泥用虹吸管吸出。在25—30℃经过10—15天的精心培育,体长可达到1—1.2厘米,这时应该分池进入第二阶段培育。

二、1—3厘米的鱼苗培育

1—3厘米的鱼苗可以在2—5平方米的水泥池进行培育。水深保持在50—80厘米,放养密度按每平方米1—2厘米的鱼苗放5000—10000尾,2—3厘米的鱼苗放2000—4000尾,逐步长大,逐步分疏。这个阶段的初期阶段应继续充氧,当鱼苗长到1.5厘米以后停止充气,但每天仍要换水、吸污保持水质清新。初期阶段可喂一些丰年虫无节幼体和浮游动物,1.5厘米以后可继续喂浮游动物,另外加喂一些切碎的水蚯蚓。在喂水蚯蚓时应注意切的大小合口,切碎后先用清水淘洗掉过多的污泥再投喂,以免污染水质。每日投喂量按鱼体重的8—10%。

第四节 成鱼养殖

胡子鲇能生活在各种类型的水体中，对养殖池的要求不严，各种水泥池、水沟、水坑、大小池塘均可养殖。

一、单养

大多数的胡子鲇养殖专业户都实行单养，养殖池有几平方的水泥池或土坑，也有一至两亩的池塘。

(一)清塘：在放鱼苗前应对养殖池进行清塘消毒，以便杀死野杂鱼和蛙类等敌害。清塘的办法是，每立方米水体用0.2—0.3公斤生石灰溶于水后全池泼洒。

(二)施肥：胡子鲇苗种阶段仍然以浮游动物为饵，所以在下塘前7—10天应在池塘内施放有机肥培养水质。其方法是在消毒后2—3天每亩施放有机肥300—400千克。

(三)鱼种放养规格和密度：胡子鲇放养规格一般是3—4厘米，当然越大成活率越高。其放养密度若用大塘养殖每亩可放1.5—2万尾，若用水泥池或土坑养殖每平方米可放15—50尾。

(四)投饵：胡子鲇的成体就不以浮游生物为饵而是靠捕食水中的水生昆虫、小鱼虾等自然饵料。这些自然饵料毕竟有限。大量养殖胡子鲇主要还是依靠投放人工饵料。人工饵料有各种螺、蚌肉、蚕蛹、蝇蛆、蚯蚓以及配合饵料。胡子鲇是偏肉食的，其配合饵料蛋白含量要高，一般要求蛋白含量应在35—40%，每天上下午各投一次，每日投喂量占鱼体重的5—10%。

(五)管理：在饲养期间要常更换新水防止水质恶化，每逢下雨前后及时去养殖池边巡查，特别应查看注排水口处有无漏洞，防止逃鱼。夏季天热时可在养殖池面养殖一些水葫芦为

鱼提供栖息避暑场所。

二、混养

混养是利用养殖四大家鱼的塘搭配适量的胡子鲶鱼种，每亩搭配3—5厘米的鱼种300—500尾，不用特别投饵就可养成商品鱼，并且不影响四大家鱼的生产。但是要求混养胡子鲶的鱼塘，不能放养其他肉食性鱼类，以免肉食性鱼类和胡子鲶争食或吞食胡子鲶苗种。

从养殖形式上来说除单养和混养外，胡子鲶还可以进行稻田养殖，或用水泥池、小水坑养殖，只要保持水质清新、氧气充足、饵料丰富，都可以收到较好的经济效益。

胡子鲶抗病力较强，成鱼较少发病死亡，但苗种阶段常见病有车轮虫病、三代虫病、斜管虫病、水霉病、肠炎病等。其防治方法可参考鱼病防治方法。

思考题

1. 胡子鲶的生活习性怎样？
2. 胡子鲶的人工繁殖方法。



第二章 斑鳢的养殖

斑鳢，俗名斑鱼、花鱼、生鱼。属鳢科，鳢属。斑鳢在广西分布很广，因肉味鲜美、营养丰富，被人们视为补品，据说外科手术后食之，能加速伤口愈合，故市场售价颇高，每千克15—16元。过去斑鳢被视为野生鱼类，1972年广西苍梧县鱼种场人工繁殖斑鳢成功，近年来一些个体户也在发展斑鳢人工养殖。养殖斑鳢是农村一条致富门路。

第一节 斑鳢的形态特征与习性

一、形态特征

斑鳢（图3），背鳍条41—45，臀鳍条27—29。

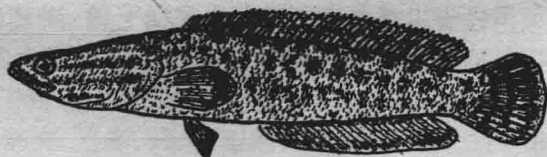


图3 斑鳢

侧线鳞55—59。体呈长棒状，尾侧扁圆形，尾柄短而高。头长大，头顶平，口大，端位，下颌突出，两颌有细齿。前鼻孔有短管，接近吻。头体均披细鳞。

斑鳢全身灰黑色，腹部略白，背部有黑斑1纵行，体侧有大

小不等的黑斑2纵行。腹部还有较小的黑斑1纵行。头侧自吻端至鳃盖有一黑色纵纹。眼下方至胸鳍也有一条黑色纵纹，尾鳍、背鳍均有黑色条纹。

北方一些省市还有一种与斑鳢同属不同种的乌鳢，它的习性和斑鳢相同，其体形上略有区别：

斑鳢，体较短，背鳍条41—45，臀鳍条27—29，侧线鳞55—59，花斑块小而成行。

乌鳢，体较长，背鳍条49—53，臀鳍条31—34，侧线鳞63—69，花斑块大小不匀，不成行。

二、生活习性

斑鳢属于底栖性鱼类，一般生活在多水草的静水或缓流水的河、湖、塘、渠中。对环境的适应力强。斑鳢的鳃腔内具有特殊的辅助器官，当水中缺氧时它能够把头露出水面借助辅助呼吸器官呼吸空气。所以在缺氧的水中不会浮头死亡。离开水也能活较长时间。斑鳢喜欢跳跃，尤其在有流水冲击的时候更易跳跃，所以养殖池要高出水面50厘米。斑鳢有互相残杀的习性，当饲料不足时常常发生大吃小的现象。

三、食性

斑鳢是纯肉食性鱼类，而且贪食。在自然环境中苗种阶段是以水中浮游动物及水生昆虫、幼小鱼苗、虾苗为食。成鱼阶段主要捕食小于它本身二分之一的小鱼、小虾以及它的同类。斑鳢喜欢吃活食，但在人工驯化情况下也吃死的动物性饵料。

四、繁殖习性

斑鳢性成熟年龄为2龄，体重400—500克的斑鳢就可以达到性成熟。成熟的雌、雄亲鱼在水草茂密的地方，用口咬草筑巢，用水草筑成一个直径40—60厘米的围圈，然后雌、雄鱼在巢内产卵受精。产卵季节是在4月—9月，5月—7月是盛期。产