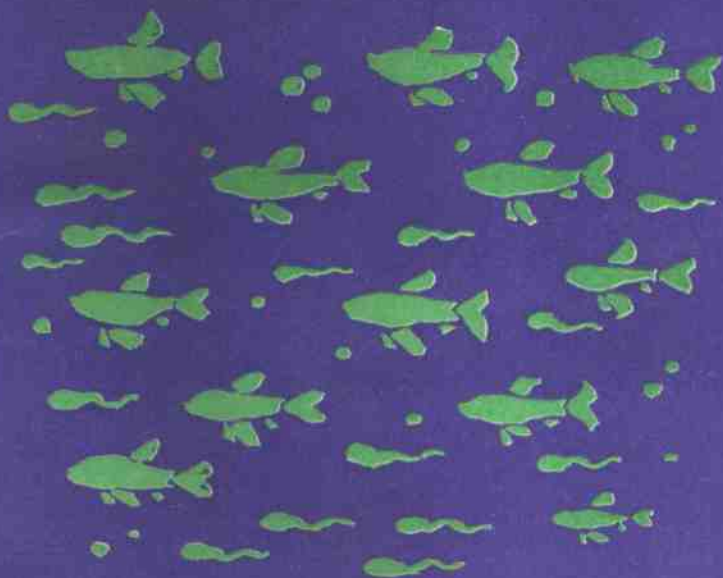


名特优新水产品 养殖实用技术



杨成俊 钱晓明 主编

中国农业科技出版社



名特优新水产品 养殖实用技术

主 编 杨成俊 钱晓明

副主编 周伟庆

参加编写人员

李克俭 王 栋 王洪斌

吴建新 孙文开

中国农业科技出版社

(京)新登字061号

图书在版编目(CIP)数据

名特优新水产品养殖实用技术 / 杨成俊主编. -- 北京:
中国农业科技出版社, 1995.9

ISBN 7-80026-951-5

I. 名… II. 杨… III. 水产养殖-技术 IV. S98

中国版本图书馆CIP数据核字(95)第13622号

责任编辑
出版发行

鲁卫泉

中国农业科技出版社
(北京海淀区白石桥路30号)

经 销
印 刷
开 本
印 数
版 次
定 价

新华书店北京发行所发行

北京市燕山联营印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 印张, 11.125

1—6000册 字数: 244千字

1995年10月第一版 1995年10月第一次印刷

11.50元

前 言

水产品含有丰富的蛋白质、脂肪、矿物质和维生素等，肉鲜味美，营养丰富，是人们喜爱的主要副食品之一，也是人们摄取动物蛋白质的一个重要来源。党的十一届三中全会以来，国民经济迅速发展，人民生活水平显著提高，饮食结构在改善，人们对水产品越来越青睐，需求量与日俱增，但是，由于前几十年无计划的过量捕捞，使得我国的水产品资源遭到严重破坏，水产品的产量和质量大幅度下降，远远不能满足国内和国际市场的需要，因而对水产品进行人工养殖成为时代的要求。

我国地处温带和亚热带，气候温和，雨量充沛，适宜于水产品生长，是发展水产品养殖较理想的地区。同时我国也是世界上淡水面积和沿海滩涂最多的国家之一，其中仅适于鱼虾类养殖的沿海滩涂、港湾及浅海的面积在200万亩以上；淡水总水面约有2.6亿万亩，此外，还有不少低洼地可以改造成池塘进行水产养殖。

近几年，党和政府多次强调发展水产养殖业，先后提出了“七·五”、“八·五”奋斗目标，确定了“以养为主，养殖、捕捞、加工并举，因地制宜，各有侧重。”的发展方针，鼓励养殖，发展养殖，经营实行联产承包，由过去单一方式改为国家、集体、个人多渠道的养殖经营竞争，对水产品实行放开搞活、价格市场调节等多项政策，因此大大调动了广大生产者的养殖积极性，使他们意识到“过去养鱼为过年，现在养鱼为赚钱。”目前，我国水产品养殖出现新的局面，即向专业化养殖发展，向户养方向发展，向水产品名、特、

优、新方向发展；向生产科研销售一体化发展；向股份制方向发展。

水产品养殖因人力易于控制，便于采取综合的技术措施，进行高密度精养，从而大大提高单位面积产量，因此，水产品养殖具有投资小、见效快、收益大、周期短和生产稳定等优点，是当前广大农民致富的重要途径之一。水产品养殖在经营管理上，又往往与农业和畜业有相互促进的关系，因此，水产品养殖已成为当前农村调整产业结构和致富奔小康的重要项目。水产品养殖不仅可以增加水产品产量，增加农民收入，而且对于改善城乡人民生活，丰富市场供应，扩大出口创汇，都具有重要意义。

为了适应科技兴农、科技助农的形势需要，促进我国水产养殖业的发展，满足广大农村群众学习水产养殖先进技术和经验的迫切要求，我们特编写《名特优新水产品养殖实用技术》一书。书中比较系统地介绍了鱼、虾、蟹、贝等种类的养殖实用技术，每种主要介绍了其经济价值、生物学特性、繁殖育苗、饲养管理、越冬保护、病害防治、捕捞加工等方面的内容，本书内容丰富，通俗易懂，技术新颖、实用，适合广大农民、养殖专业户、养殖技术人员和推广人员等使用，可供有关大专院校师生、科研单位科技人员参考，也适宜作培训教材。

由于水产养殖是一项发展迅速的新兴事业，技术涉及面较广，而笔者经验和水平有限，因而书中缺点在所难免，恳请读者批评指正

编者

1995年1月

目 录

第一章 鱼类养殖

乌鳢	(1)
加洲鲈鱼	(2)
尖吻鲈	(15)
革胡子鲶	(21)
罗非鱼	(26)
泥鳅	(35)
细鳞斜颌鲷	(46)
虹鳟	(52)
真鲈	(61)
梭鱼	(71)
黄鳊	(78)
银鱼	(89)
淡水白鲳	(95)
斑点叉尾鮰	(105)
鳊鱼	(115)
鳊鲃	(125)
鳊鱼	(138)
露斯塔野鲮	(149)

第二章 虾蟹贝类及 其他动物养殖

龙虾	(155)
----	-------

罗氏沼虾	(161)
青虾	(179)
河蟹	(191)
锯缘青蟹	(209)
文蛤	(220)
牡蛎	(227)
贻贝	(235)
扇贝	(249)
鲍	(255)
缢蛏	(268)
田螺	(279)
福寿螺	(284)
海参	(287)

第三章 两栖爬行类 养殖

娃娃鱼	(297)
石鸡	(303)
牛蛙	(307)
山瑞鳖	(317)
鳖	(325)
乌龟	(337)

第一章 鱼类养殖

乌 鱧

乌鱧又称乌鱼、黑鱼、生鱼、斑鱼、才鱼等，属鱼纲鱧科动物(图1)。我国除西北高原外，各地淡水域都有分布。目前乌鱧在国际市场上属于畅销品，经常出现供不应求，因此人工养殖大有前途。

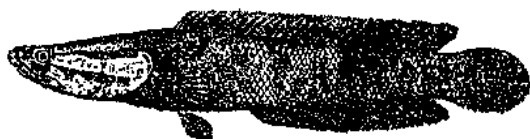


图 1 乌鱧外形图

一、经济价值

乌鱧肉多而白嫩，味鲜美，富有营养。据分析，每百克含蛋白质19.8克、脂肪1.4克、钙57毫克、磷163毫克、铁0.5毫克、硫胺素0.03毫克、核黄素0.25毫克、尼克酸2.8毫克。乌鱧不仅具有很高的营养价值，而且具有极高的药用价值。具有补脾、补血、滋乳汁、愈合伤口、利水消肿之功效。在港澳地区，尤其在日本，被视为珍贵补品。它是我国重要的出口水产品。

二、生物学特性

1. 形态特征

体细长，前部圆筒状，后部侧扁。体长约40厘米；头尖而扁平，头上覆盖鳞片。口大，端位，口裂倾斜，下颌向前突出，向后达到眼的后缘。上下颌骨、锄骨、口盖骨均具尖锐的细齿。眼位于头侧前上方。鳃耙10—13。侧线在臀鳍起点上方折断，折断处两段相隔2行鳞片；侧线鳞60—67。背鳍、臀鳍均长，达到尾鳍基部。背鳍47—52。胸鳍短12—13，末端约达腹鳍中部；腹鳍18，不达臀鳍。臀鳍31—33。尾鳍圆形。全体灰黑色，背部与头面较暗，腹部较淡。体侧具有许多不规则的黑色斑条，头侧有两条纵行黑色条纹。背鳍、臀鳍和尾鳍均具黑白相间的花纹。胸鳍和腹鳍呈浅黄色，胸鳍基部有一黑点。

2. 生活习性

乌鳢栖息于水草茂盛、水色较深的混浊水体中，常潜伏在浅水水草较多的水底。对外界环境的变化适应能力很强。乌鳢有“鳃上器官”，可借以呼吸空气，在低氧及高温的水体中也能生活。冬季蛰居于泥中停食不动。乌鳢有逃向低水位的本能，流水冲击、下雨可刺激乌鳢跳跃逃走。乌鳢善跳跃，成鱼可跃离水面1.7米，10厘米长的鱼种也能跃高30—50厘米。

3. 食性

乌鳢为凶猛的鱼类，纯肉食性并且贪食。3厘米以下的幼鱼水螅足类和枝角类为食；体长3—8厘米的幼鱼以水生昆虫、仔鱼、小虾为食；成鱼则以小型野生杂鱼为主食，如鲫

鱼、鲃鱼、泥鳅等。乌鳢采食强度大，并且有自相残食的习性，能吞食为本身体长三分之二以下的同类个体。在人工养殖情况下，也食人工配合饲料。

4. 繁殖与生长

乌鳢2年龄时性成熟，此时体长一般在20厘米以上，体重500克左右。在我国华南地区4—9月中旬为产卵期，5—6月为盛产期；华中和华东地区5—7月产卵，以6月较为集中。产卵期水温约20—30℃。

产卵前，雌鱼和雄鱼配对，在水草繁茂处，用口将水草筑成约1米直径的“鱼巢”，产卵在宁静的早晨日出之前，先是雌鱼在鱼巢之下接近水面，腹部向上成仰卧状态，身体缓缓摇动而产卵，随后雄鱼以同样的仰卧姿式射精。产卵时亲鱼感觉十分灵敏，遇到外界干扰时立即中止产卵。

乌鳢的怀卵量，每公斤体重为2万颗左右，卵为一次成熟，分批产出。产出的卵漂浮于鱼巢之中，温度在26℃时经36小时孵出，30℃时32小时孵出。刚孵出的鱼苗体长3.8—4.3毫米，9毫米长时开始摄食。当幼鱼长到4—5厘米时，开始独立生活，亲鱼也离开幼鱼群，有时也残食离群的幼苗。乌鳢生长迅速，在池塘养殖中，1年龄鱼体重100—500克，2年龄体重500—1000克。水温在20℃以上时，生长更快，当水温降至10℃以下时，生长缓慢。

三、养殖技术

(一) 人工繁殖

1. 亲鱼的选择和培育

可在冬季将捕获的500克以上、体格健壮的乌鳢作为亲

本，放入有水草的池塘培育，水深以1米左右为宜，可单养，也可与家鱼混养。在池中投放一些小虾、杂鱼或蛋白质较丰富的精饲料。平时要注意保持良好的水质。到次年4—5月，便可发育成熟，水温适当时，即可进行人工催产。

2. 亲鱼雌雄鉴别

性成熟的雌鱼，腹部膨大突出，胸部丰满圆滑，胸鳞白嫩微黄；生殖孔大而突出，呈三角形，粉红色；身体比同龄雄鱼短；背鳍上的斑点较大而模糊，不甚规则，呈淡黄色，半透明。雄鱼体较长，生殖孔较小，充分成熟的雄鱼未射精以前，体侧稍呈美丽的紫红色，腹部肥软，背鳍上有白色小圆斑，自上而下排列整齐，圆点愈白、愈多则愈成熟。

3. 自然产卵

每年到了繁殖季节，性腺成熟的乌鳢多集中在湖泊、河边和池沼水草茂盛的浅水地带产卵、受精，进行自然繁殖。在人工饲养条件下，为获得大量的鱼苗，也可模拟自然条件让其自行产卵。

(1) 产卵季节 乌鳢的产卵季节为4—9月，华南地区从4月中旬到5月为产卵的盛期；华中和华东地区为5月到7月中旬，以6月较为集中；黄河流域地区为6月到8月。

(2) 产卵 产卵容器可用1米²的小水泥池、土池或水缸、木盆、小网箱，每个容器放亲鱼1组，雌、雄配比1:1。也可用较大的产卵池，面积0.3—3亩均可，池底要有深浅两部分，池塘边沿和中央较深，水深约1米，其余部分较浅，水深0.5米左右。水质要保持清新，池内要栽植水草和水浮莲等，池堤周围用砖等材料加高30—40厘米，以防亲鱼跳出池外。每2米²可放1尾雄鱼和1尾雌鱼。每天要给亲鱼投喂小杂鱼，投喂量以每尾25克左右为宜，以免让亲鱼长得过

肥。临近产卵前，雌鱼先用口将水草围成团状的草堆，然后口吐泡沫作巢，产卵一般在黎明前进行。产卵时，雌、雄亲鱼先后游至鱼巢下产卵、受精。产卵后，雌、雄亲鱼都不离开鱼巢，潜伏在鱼巢下保护鱼卵。鱼卵呈黄色，属浮性卵。孵出的仔鱼为黑色，成群在水面或水底游动，亲鱼则在旁边守护。当幼鱼长到1—3厘米时，体色逐渐转为黄绿色，腹部灰白，游动活泼，活动范围也随着扩大，亲鱼就开始放松保护。当幼鱼长到4—5厘米，体色由黄绿转为墨绿，开始独立生活，亲鱼也离开鱼巢和幼鱼群。所以在繁殖季节，每天早晨应巡视产卵池周围的草丛，一旦发现受精卵或刚孵化出的仔鱼，就应及时捞起，移入孵化池或鱼苗池。

4. 人工催产

人工催产可采用鲤、鳊、鲢的脑垂体和绒毛膜促性腺激素进行注射。脑垂体的剂量为：雌鱼每0.5公斤体重用鳊或鲢的脑垂体7个（鲤鱼脑垂体1个相当于2.7—3个鳊或鲢脑垂体），第一针注射2个，第二针注射5个；绒毛膜促性腺激素的用量：雌鱼每0.5公斤体重注射800—1000国际单位，第一针注射总量的1/3，其余作第二次注射。雄鱼用药量为雌鱼的一半，在雌鱼注射第二针时才注射。两次注射的时间差为24小时。

给亲鱼注射催产剂后，即可将雌、雄亲鱼配对放入产卵池中，等待自然产卵。产卵期间，应严格遮光，池顶要覆盖，以防亲鱼跳出池外。

5. 孵化

亲鱼在产卵受精后，即可收集受精卵放入孵化池中孵化；或者将产卵后的亲鱼从产卵池中捞起，移入其他水池中暂养，让受精卵留在原产卵池中孵化。产卵池要用0.1mg/kg

的孔雀石绿消毒一次。消毒以后，为保持水质清新，要一边注水，一边排水，保持水位不变，以免震动受精卵。受精卵也可放入脸盆或网箱中静水孵化。一个脸盆可放鱼卵5000粒左右；网箱每米²可放鱼卵1—2万粒。孵化中不需换水，只要及时拣除死卵就行。若生产规模较大，也可把受精卵放入环道池中流水孵化。

受精卵在2—3天左右即可孵出鱼苗。刚孵出的仔鱼以卵黄囊为营养，3—4天后，卵黄囊消失，并开始摄食，即转入鱼苗池进行培育。

(二) 苗 种 培 育

(1) 水泥池培育 水泥池大小根据生产鱼苗的规格而定，水深0.5—1.0米。放鱼苗前要先行消毒。首先排干水，晒底，每亩用200公斤生石灰消毒，并施加有机肥培养浮游生物。经一星期，水中浮游生物大量繁殖起来的，鱼苗即可下池。每米²可放养鱼苗200—300尾。天然饵料不足时，可用尼龙细纱布做的手抄网到野外或专门培育池采集水蚤和轮虫，也可用蛋白质饲料、人工培育的酵母制成混合饲料作为饵料，但必须做到少量多餐，均匀撒布于水面，让鱼苗充分摄食。乌鳢有互相残食习性，应及时捕捞过筛，大小分养。饲养20天左右，鱼苗达到3厘米以上，就应转入较大面积的土池或池塘中培育。这时可直接投喂蛆、蚯蚓、小虾等活饵料和剁碎的低质鱼类肉类。这种饵料可连续用4—6周，待鱼苗长度达到5—6厘米时，便可转入成鱼池中养殖。

(2) 池塘培育 池塘条件和培育方法与家鱼苗培育基本相同。放养鱼苗前，鱼苗塘应先清理消毒，并施放基肥培养浮游生物。每亩可放鱼苗5—10万尾。放苗后头一周，可不

必投饵，以后就要适时追肥，并捞取水蚤投喂，每天每万尾鱼苗投喂水蚤3—4公斤。经20天左右的培育，幼鱼全身变成桔黄色，不久又变成黑色，全长达3—4厘米。这时应及时进行分塘饲养，每亩放养密度减为3000—4000尾。每天应投喂切碎的小鱼、小虾，并投喂蛋白质较高的人工配合饲料。再经过1个月左右的饲养，全长达5—6厘米，即可转入成鱼池养殖。

(三) 养 成

乌鳢成鱼的养殖，常见方法有主养和混养。

1. 池塘主养

(1) 池塘条件 面积1—2亩，水深1.5—2.0米，水源要充足；为防止乌鳢跳出池外，池堤四周要用竹篱笆或塑料网纱加高50—60厘米；同时还可在水面放养一些水浮莲，供乌鳢在炎热天气避暑。

(2) 鱼种放养 一般每亩可放养5—6厘米的鱼种5000—8000尾，或10—15厘米的鱼种3000—4000尾。此外，还可混养少量鲢、鳙、鲤鱼等，以控制池塘水质。

(3) 饲养管理 池塘主养乌鳢，投喂饲料有两种方法。一种是专门投喂活饵，当年乌鳢主要投喂小鱼虾；二年鱼除投喂小鱼虾外，还可投喂青蛙，根据鱼的大小每尾每天3—10只，要注意控制投喂数量，让鱼养成一次吃完所投饲料的习惯，以免发生浮头现象。另一种是投喂以鱼粉等原料配制而成的颗粒饲料，但要注意从小就开始驯饵，一直坚持投喂配合饲料，以固定它的食性，切忌在驯饵中途投喂活饵，以免使驯饵失败。每天喂2次，投喂量为鱼体总量的5—7%。在饲养过程中，要根据鱼种生长情况，及时将生长较快的、达

到商品规格的乌鳢用网捞起，以免大鱼种残食小鱼种。为了保持水质清新，每天要加注一些新水，最好能保持微流水养鱼。饲养一年时间，平均个体可达0.5公斤以上，亩产可达150—200公斤。

2. 混养

在养殖四大家鱼或主养罗非鱼的池塘中混养乌鳢，不必专门投饵，可让乌鳢摄食池塘中的野杂鱼虾以及过度繁殖的罗非鱼苗，对家鱼、罗非鱼生长有利。但一定要使其他鱼类的规格比乌鳢大一倍以上，以免受其伤害。一般成鱼池可混养5—6厘米的乌鳢40—50尾，亲鱼池混养20—30尾。经过5—6个月的饲养，一般每尾可长到150—400克，大的可长到500克以上，亩产可达15—20公斤。

加州鲈鱼

加州鲈鱼原名大口黑鲈，属太阳鱼科动物（图2），分布于美洲的淡水河、湖中。1983年从我国台湾引入珠江三角洲养殖。经过多年养殖发现，该鱼具有抗病力强、耐低温、生长快、养殖周期短、价格较高等特点，因而深受养殖者的

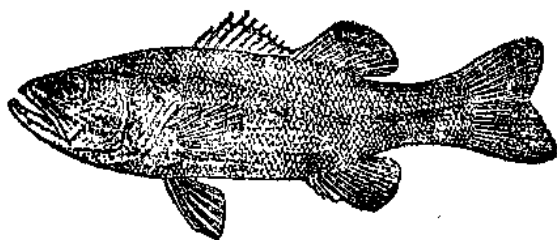


图 2 加州鲈鱼外形图

欢迎。它在我国南北方均可自然越冬，适合各地推广养殖。

加州鲈鱼肉嫩味美，营养丰富，素有“淡水石斑”之称。它还具有较高经济价值，常为宴席佳肴，产品常出口港澳。

一、生物学特性

1. 形态特征

加州鲈鱼体侧扁，背肉稍厚，呈纺锤形；体披细鳞；头中等大，头骨背面较平坦；下颌稍突出，上下颌内侧布满锯齿状角质化突起。口大，牙齿为绒毛状细齿，锐利。背鳍13—14，硬棘部和软条部间有一小缺刻，不完全连续；胸鳍12—13；腹鳍15；臀鳍Ⅲ，9；侧线不达尾鳍基部。体色为淡金黄带黑色；头部、背部散布密集黑色斑，黑斑排列呈带状，从吻端开始直至尾鳍基部，鳃盖上有三条黑斑呈放射状排列。

2. 生活习性

加州鲈鱼喜较清澈的水质，尤喜在缓慢的清新流水中，经人工养殖驯化，已能适应稍肥沃的水质和在盐度10‰以下的水域中生长。它属温水性鱼类，在2—34℃水温范围内均能存活，适温为15—25℃，最佳生长水温为20—25℃，低于15℃或高于28℃摄食较差，但30℃时仍能摄食。当水温降至10℃以下或池水过于混浊、水面风浪过大时，才停止摄食。喜壤土底质，上面铺有一层砂的池底环境。要求水中溶氧量较高，最好在4毫克/升以上。

3. 食性

加州鲈鱼为强肉食性的杂食鱼类，性凶猛，掠食性强。幼苗时期以轮虫、枝角类、桡足类、丝蚯蚓等为主要食物，

饵料不足时，会互相残食。长大后捕食大鱼、小虾、昆虫等。在人工饲养下，主要投喂切碎的下杂鱼。经驯化后，也可以摄食人工配合颗粒饲料。

4. 繁殖与生长

加州鲈鱼性成熟年龄与气候条件和饲养管理水平等因素有较大关系，通常满1龄大部分雌、雄个体性腺可以发育成熟，2龄以上的个体全部达到性成熟。繁殖季节在3—6月。产卵前，雄鱼有筑巢行为，并有守护受精卵的习性。产卵的适宜水温是18—26℃，产粘性卵。加州鲈鱼具有生长快的特点，生长速度以第一年最快，当年鱼苗饲养到年底可长到500克左右，个别可达1000克。随着其性腺发育成熟，生长速度逐渐减慢。

二、养殖技术

(一) 人工繁殖

1. 亲鱼的选择和雌雄鉴别

应选择2—3龄，体重1—1.5公斤，体表完好，体质健壮的个体作亲鱼培育。雌雄比例为1:1或2:3。一般雌鱼体形较粗短，雄鱼较狭长。繁殖季节成熟的雌鱼腹部膨大，卵巢轮廓明显，腹部柔软，生殖孔稍凸，有些个体轻压腹部有卵子流出。雄鱼生殖孔凹陷，轻压腹部有乳白色精液流出。

2. 亲鱼培育

加州鲈鱼平时与家鱼混养，让其利用池塘中的野杂鱼作为主要饵料。一般每亩放养亲鱼20—30尾。到了繁殖季节前1—2个月，才从池塘捕起亲鱼转入事先准备好的水泥池或池塘中进行强化培育。

(1) 水泥池培育 水泥池面积以10—20米²，水深1米左右为宜。可放亲鱼2—3对。每天投喂活小鱼、小虾和拌有鱼浆的鳗鱼饲料，上午和下午各投喂一次。平时应经常加注新水，保持水质清新，以促进亲鱼的食欲和性腺发育。

(2) 池塘培育 采用池塘培育多是让亲鱼在原来池塘里自然繁殖。池塘面积2—3亩，水深1.5米左右为宜。池塘底质较硬，最好长有水草，还可在浅水处设一些砂砾堆。每亩可放养亲鱼10—20对。饲养管理方法与水泥池培育基本相同。到了繁殖期，雄鱼便会利用水草和沙砾筑巢，引诱雌鱼进入鱼巢产卵受精。

3. 催产

(1) 催产季节 加州鲈鱼的产卵季节略比家鱼早些，繁殖时间为3—6月，一般3月中、下旬至4月中、上旬为产卵盛期。产卵适宜水温18—26℃，最适水温为20—24℃。

(2) 催产剂及其用量 每公斤雌鱼注射鲤鱼垂体5—6毫克；或注射鲤鱼垂体3毫克加HCG800国际单位；或注射鲢、鳙垂体4个加LRH-A20微克。雄鱼剂量为雌鱼上述剂量的一半。

繁殖早期采用鲤鱼垂体分两次注射效果较好。第一次注射全剂量的15—30%，相隔9—12小时后再注射余量。雄鱼可作一次注射，即在雌鱼第二次注射时才注射。到了繁殖盛期，雌雄鱼均可作一次注射。注射部位为胸鳍基部。

4. 产卵

给亲鱼注射催产剂后，可将亲鱼放入经过消毒处理的水泥池或池塘中自然产卵。水泥池和池塘的面积与强化培育池相同，水深有60厘米即可。水泥池可放亲鱼2—3对，要在池底每隔1.5米放入一个人工鱼巢。鱼巢可利用柔软的水草等