

农业 适用 技术 全书

淡水名特优养殖

韩炳炎 陈和清 等编著



宁波出版社

农业适用技术丛书

淡水名特优养殖

韩炳炎 陈和清 卓华龙
郑春静 钟敏华 劳均灿 编著

宁波出版社

编 者 的 话

根据党的十四届五中全会的精神，实现经济增长方式的根本转变，转换机制，调整结构，优化养殖品种，综合提高渔业经济效益，保持淡水渔业的可持续发展，已成为今后水产养殖业的发展趋势。

为适应农业产业结构的调整，以市场经济为导向，全面提高养鱼品系，开展名特优品种养殖已成为水产业乃至农业的热点和主攻方向。

名特优养殖具有投资大、收益高、风险大、技术难度大的特点，养殖者必须具备较高的技术水平，才能适应工作，采取相应的有效技术措施，方能获得好的养殖效益。

根据上级部门的指示，为全面提高养殖人员的技术素质，不断提高科技含量，配合大力发展中的名特优品种养殖，编者在积累多年的传统技术基础上，广泛收集了近年在生产实践中先进的实用技术，并参阅国内外有关资料，特编著成这本《淡水名特优养殖》，本书的特点是：通俗易懂，突出重点，实用性强，能指导具体操作，对开展科研、教育也有应用和参考的价值，是一本为名特优养殖服务的工具书。

本书在编写过程中，由宁波市水产学会邀请从事有关专项技术的专家，采取分工编著的办法，然后互相审稿，立求完备，全书由全国水产技术推广研究员韩炳炎统稿。

全书共分十二章，选择正在开展和推广的十二种淡水名

特优养殖品种，重点介绍生物学特性、人工繁殖、苗种培育及养成、病害防治等技术。适合省内外生产的需求，而且构成“菜篮子”工程的组成部分。

本书适合淡水养殖工作者、农业院校师生和广大养殖专业户阅读，也可作为淡水名特优养殖技术的培训教材。

在编写过程中，得到宁波市农村经济委员会、宁波市水产局、宁波市水产研究所以及兄弟单位、各县（市、区）推广站的帮助，得到有关同行的指教，在此，对他们表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中定有不当之处，也难免有误，故请读者批评、指正。

1997年5月

《农业适用技术全书》编辑委员会

主 任	王惠民				
副主任	虞云秧				
委 员	周叔扬	周信浩	汤社平	林满根	
	朱英福	周海彪			
主 编	周叔扬				
副主编	曹良明	陈效治	吕 坚		
审 稿	汤社平	姜阿明	甘松林	史济湖	江冬青
	王高明	王国强	胡士元	吕柏万	林满根

目 录

第一章 鳖的养殖	(1)
一、概述	(1)
二、鳖的生物学特性	(2)
三、鳖的人工繁殖	(4)
四、鳖种培育	(10)
五、鳖的养殖	(12)
六、鳖常见疾病及防治	(19)
第二章 河蟹养殖	(24)
一、概述	(24)
二、河蟹的分类与生活习性	(26)
三、河蟹人工育苗与繁殖技术	(27)
四、仔蟹及扣蟹的培育	(35)
五、成蟹养殖	(42)
六、主要蟹病防治	(55)
第三章 河鳗养殖	(61)
一、概述	(61)
二、鳗苗种培育	(61)
三、鳗种的饲养	(71)
四、成鳗养殖	(73)
五、河鳗主要疾病防治	(81)
第四章 青虾养殖	(87)

一、概述·····	(87)
二、青虾的生物学特征·····	(87)
三、青虾的人工繁殖·····	(94)
四、成虾养殖·····	(100)
五、青虾的疾病防治·····	(103)
第五章 罗氏沼虾养殖·····	(104)
一、概述·····	(104)
二、罗氏沼虾的生物学特征·····	(104)
三、罗氏沼虾的人工繁殖·····	(108)
四、罗氏沼虾的幼虾培育·····	(112)
五、罗氏沼虾的成虾养殖·····	(113)
六、罗氏沼虾的疾病防治·····	(114)
第六章 红螯螯虾养殖·····	(122)
一、概述·····	(122)
二、红螯螯虾的生物学特征·····	(122)
三、红螯螯虾人工繁殖·····	(125)
四、红螯螯虾成虾养殖·····	(128)
五、红螯螯虾的越冬·····	(131)
六、红螯螯虾的疾病防治·····	(131)
第七章 鳊鱼养殖·····	(133)
一、概述·····	(133)
二、鳊鱼形态特征和生活习性·····	(133)
三、鳊鱼人工繁殖·····	(134)
四、鳊鱼苗种培育·····	(137)
五、鳊鱼成鱼饲养·····	(140)
六、鳊鱼病害防治·····	(146)
第八章 泥鳅养殖·····	(147)

一、概述	(147)
二、泥鳅的生物学特性	(148)
三、泥鳅的繁殖	(149)
四、泥鳅的苗种培育	(151)
五、成鳅饲养	(152)
六、泥鳅的病害及其防治方法	(156)
第九章 黄鳝养殖	(159)
一、概述	(159)
二、黄鳝形态特征	(160)
三、黄鳝生活习性	(160)
四、黄鳝生长与生殖	(161)
五、黄鳝的人工繁殖	(163)
六、成鳝养殖	(166)
七、鳝病的防治	(170)
第十章 加州鲈养殖	(174)
一、概述	(174)
二、加州鲈生物学特性	(174)
三、加州鲈鱼苗繁殖与培育	(175)
四、加州鲈鱼种的培育	(178)
五、加州鲈成鱼养殖	(180)
六、加州鲈常见病及防治	(182)
第十一章 异育银鲫养殖	(187)
一、概述	(187)
二、异育银鲫的生物学特性及养殖意义	(187)
三、异育银鲫的人工繁殖	(188)
四、异育银鲫的苗种培育	(191)
五、异育银鲫的成鱼养殖	(193)

六、异育银鲫鱼病防治·····	(195)
第十二章 乌鳢养殖·····	(198)
一、乌鳢的生物学特性·····	(198)
二、乌鳢的人工繁殖·····	(201)
三、乌鳢的苗种培育·····	(203)
四、乌鳢的成鱼养殖·····	(205)
五、乌鳢病害及防治·····	(206)

第一章 鳖的养殖

一、概述

(一) 分类地位及分布

鳖即中华鳖俗称甲鱼、团鱼、水鱼，是一种水生陆上繁殖的变温动物，属爬行纲（即羊膜动物）、龟鳖目、鳖总科、鳖科、鳖属。除西藏、新疆外，全国各地均有分布。我国有三种品系即北鳖、高山鳖、江南花鳖。其中花鳖最佳，这种鳖裙边宽、色泽艳、肉质好、生长快。

(二) 鳖的营养和药用价值

鳖是一种名贵的水产品，不但肉质细嫩味美，营养丰富，而且鳖的全身可入药，是极好的医疗保健食品。据测定 100 克鳖肉含蛋白质 16.5 克、脂肪 1 克、碳水化合物 1.6 克、钙 109 毫克、磷 135 毫克、尼克酸 3.7 毫克、铁 1.4 毫克、硫胺素 0.62 毫克、核黄素 0.37 毫克、维生素 A13IU（国际单位）。

鳖肉具滋阴凉血功能，用于治疗肺结核发热、疟疾、久痢、妇女崩漏、淋巴结核等病。鳖甲是中医传统药材，内含动物胶、角蛋白、碘和维生素 D 等成分。可消疮肿，治肝脾肿大、妇女月经不调等症。鳖血外用治面神经麻痹；内服治肺结核、骨关节结核、脱肛等。鳖卵治小儿泻痢。鳖胆外用

治痔疮痔漏。鳖脂滋阴强壮，治白发。

（三）我国养鳖业发展现状

中华鳖是我国最优秀的鳖种，原产我国，70年代初我国开始进行人工养殖，80年代已形成规模，年产量约千吨，90年代中已突破万吨。

目前非纯种中华鳖的引进，混乱了中华鳖的种质，影响养鳖业的健康发展。进口鳖主要来自东南亚国家如泰国、缅甸、新加坡等国家，也有从美国进口的。这些进口鳖的繁殖力、抗病力、生长率以及营养药用价值均不如中华鳖纯种。近年出现的前所未有的各种病害部分来自这些进口鳖。

我国鳖种的生产能力超过商品鳖的生产能力。1996年鳖苗供过于求，约有100万只种苗滞销，价格下跌。但商品鳖货源紧缺，价格上扬。甚至无法满足出口需要。因此，养鳖的生产潜力很大，发展前景广阔，是一有利可图的行业。为了获得最大效益，养殖者应该实施苗种、成鳖及亲鳖养殖生产系统，根据市场需求，调整养殖重点。

二、鳖的生物学特性

（一）外部形态

鳖体被角质圆形甲板，甲板外被有革质皮，背甲共有8块，中央凸起，边缘凹入，边缘柔软部分为裙边。腹部黄白色，甲板发育不完整仅7块。头前端吻延伸成管状，鼻孔开口于吻端。口裂深，上下颌长有坚硬的角质鞘，无齿。鳖有1对小眼，具眼睑，视觉不发达，嗅觉和听觉灵敏。前、后肢各有5趾，只有内侧3趾有爪。

（二）雌雄鉴别

雌鳖体形较圆，体较高厚，体后部较宽，尾短而粗，不露出甲外或少许露出，泄殖孔纵裂，后肢间距稍宽，产卵期泄殖孔红肿，位于后肢间。

雄鳖体形稍长，体背隆起而薄，体后部较狭窄，尾细长而露出甲壳外。泄殖孔内生殖器。

实际操作中也可以采用以下方法：鳖仰卧左手迫使鳖头和前肢缩入壳内，右手轻摇鳖尾，这时雄的泄殖孔伸出交接器，雌泄殖孔有少量粘液分泌或有气泡。注意动作要轻柔以免伤害鳖体。

（三）生态习性

鳖主要栖息于江河湖泊、池塘、山溪、水库等较大的淡水水域中。

鳖在水温 15°C 以下时，潜于水底砂石或泥中冬眠，当水温 18°C 左右时开始活动。生长适温为 $20\sim 36^{\circ}\text{C}$ 。喜欢晒甲，鳖生性胆小，害怕惊扰，具有攀缘能力，成鳖对环境适应能力特强。

（四）食性与生长

鳖是以动物性为主的杂食性动物，以底栖动物为主，螺、蚌、虾、丝蚯蚓、泥鳅、小鱼等，也食水草，夜间摄食活动频繁。水温 18°C 以上，摄食正常， $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ 摄食旺盛， 15°C 以下停止摄食。

（五）生长

自然条件下，一般 4~5 年养成商品鳖。刚孵出甲长 2~3 厘米，体重 3~4 克。第一年底甲长 3~4 厘米，体重 6~7 克。第二年底甲长 8 厘米左右，体重约 90 克。第三年底甲长约 12 厘米，体重 220 克。第四年底 16 厘米，500 克左右。

采用快速生长技术培养成品鳖只需一年半时间。

（六）繁殖习性

鳖雌雄异体，体内受精，分批产卵，一年产卵 3~4 批，自然生长性成熟年龄为 5~6 龄，由于气候差异，各地鳖性成熟年龄略有不同。华北地区性成熟年龄为 5~6 年，长江流域 4~5 年，华南地区 3~4 年，台湾南部 2~3 年。

繁殖时间一般在 5~8 月，水温达 20℃。6 月底至 8 月为产卵盛期。在同温状态下产卵量随湿度的增加而增加。交配期雄鳖急追雌鳖，交配时间约 5 分钟，交配后 15 天左右开始产卵，产卵活动一般在黑夜进行。产卵场在地势高、土质松软、背风向阳、有遮蔽的陆地。雌鳖用前爪和头挖出口径 10 厘米左右，深约 10 厘米的坑，将卵产在坑里后，扒土盖住，并用身体压平。每次产卵十至数十个。

交配后当年未产卵的鳖，第二年仍能产受精卵。

鳖卵的孵化时间随温度而异，一般需要 2 个月左右。鳖卵为圆球形，外壳具钙质硬壳，受精卵鲜亮，呈粉红或乳白色，壳顶上有一白点，即动物极。卵径 2 厘米左右，重约 3~5 克。

受精卵 5 天后出现心血管。15 天后形成头、嘴、内脏。约 30 天形成稚鳖雏形的 1/3。50 天左右，卵黄囊消失，稚鳖出壳。

三、鳖的人工繁殖

（一）亲鳖的选择

在购买亲鳖时首先要了解所购买的亲鳖生长情况及饲料投喂情况。要知道该鳖是野生的还是人工喂养的。最好选购

5 龄以上、体重 1.5 公斤以上的野生鳖。雌雄比为 4~5:1。体检要求亲鳖健壮活泼、无病害，具体要求：1. 体内无钩针等异物。颈部无伤无红肿等，伸展弯曲自如。如果硬拉出鳖头，头缩回困难或轻压胸部，头颈迅速伸出，则说明该鳖体内有异物。2. 将鳖腹朝上放在地上，鳖能快速复原并逃遁。3. 非注水。仔细观察颈部、口腔、肛门、四肢基部等是否有针眼或肿大等异常情况。轻压腹部，如泄殖孔流水则为腹部注水；鳖头朝下抓起，如嘴角滴水，头颈不能弯曲，则为颈部注水。4. 体色正常，体表光滑，无腐烂、色斑、脱落等病症。5. 体形完整，无伤残现象。

如果选人工培养的亲鳖：则要求 2 龄以上、体重 1 公斤以上。养殖年龄 4 年以上，产龄 2~3 年的亲鳖，其产卵量、受精率和孵化率均与野生亲鳖相当。

建议购买现货，即在卖方的亲鳖培养池中直接提货。

（二）亲鳖池结构及消毒方法

1. 亲鳖池结构

亲鳖池即产卵池一般为室外池，池的大小按产卵计划不同而异。土池最好建在向阳避风处，要求环境清静。通常每亩放养 200~300 只。池不宜太大，一般 5~10 亩，池深 1.5~2 米，蓄水 1 米左右，底部有一定面积的砂土，最好全池铺砂土 20~30 厘米厚。池埂坡度约 30 度。产卵场设在朝阳的池埂，长 10 米，宽 1~2 米，沙层厚 30 厘米。池四周设防逃栏。饵料台设在水上，即池埂上，兼作休息台。池埂上可种些小型蔬菜花草，用以遮荫。

也可用室内水泥池作亲鳖池，体积 20 米×10 米×1 米，水深 0.6 米，每平方米 1 只亲鳖。池边搭建产卵场，1 米×6 米，沙厚 30 厘米。饵料台兼作休息场用水泥板制作，设在水

面上，饵料台和产卵场均搭延伸板伸入水中。

2. 亲鳖消毒

(1) 水泥池消毒方法：将亲鳖捞出后，进行洗刷，用100ppm漂白粉或20ppm高锰酸钾泼洗15分钟，再用过滤水冲干净后，注入过滤水，即可使用。

(2) 土池消毒（即清塘）方法有二种：一是干法清塘；二是带水清塘。时间一般选在10月份。由于亲鳖一般可以反复使用数年，因此亲鳖池的消毒2年一次即可。

①干法清塘：选择天晴日，排水，将亲鳖捕出。然后清除淤泥，晒塘2~3天，将生石灰按每亩150千克泼洒，同时增添新的砂土，一天后注入新鲜水，肥水后放入亲鳖。

②带水清塘法：主要用于无法排水或注入新水的塘。清塘前先起捕亲鳖。将生石灰装入箩筐悬于船边，待吸水下沉后，划船缓行，同时摆动箩筐，并用泥耙搅动池底砂泥。

用生石灰清塘能杀灭池塘中的各种鱼、蛙、螺、青苔及病原体；澄清池水；底质矿化；水质微碱性；起到直接施钙肥的作用。

也可用氨水清塘，每立方水体500克饱和氨水，加水稀释后全池泼洒。能杀灭野杂鱼、病原体和寄生虫，螺蛳不死。并能起到施基肥的作用。

3. 亲鳖放养

亲鳖购入后，放养前要进行药浴即消毒杀菌处理。一般用15ppm高锰酸钾溶液浸泡10分钟或2ppm氯霉素浸泡1小时，或20ppm呋喃唑酮浸泡30分钟。

放养密度每平方米不多于1只，雌雄比以4:1最佳。要注意每池放养的规格要基本一致，以免相互残杀。

4. 亲鳖的饵料及投喂

饵料一般投放在饵料台上，离水投喂。根据水温定时，水温 15~20℃，每天上午 9 时左右投喂一次，日投饵量为鳖体重的 5% 左右。温度 20℃ 以上时，一天投喂两次，上午 9 时左右，下午 4 时左右，投喂量为体重的 10%~15%。

亲鳖的饵料分为动物性鲜饲料、植物性鲜饲料、配合饲料三种。动物性饲料有鱼、虾、螺蚌肉、蚯蚓、黄鳝、泥鳅等，植物性饲料包括各种蔬菜瓜果。投喂时以全价配合饲料和动物饲料为主。

饵料投喂原则：温度适宜时应多投，温度低时少投；气温高于 20℃ 时离水投喂，气温 20℃ 以下低于水温时水中投喂；鲜饵最好加工成颗粒饵料，当天使用当天制成；饵料以 2 小时内吃完为准，根据残饵情况及时调整饵料量。

配合饲料按营养需求，选择适口、经济的饲料源，良好的粘合剂及微量元素添加剂。

另外，光合细菌含有多种营养成份，可作为饵料添加剂，添加量为 2%~4%。

5. 亲鳖池的水质管理

亲鳖池的水要求无污染，肥而清新，PH7-8，透明度 30 厘米，溶解氧 5mg/l。水温不要低于 0℃，水温变幅不要太大。6~7 天换水一次，要注意出水与进水同时进行，保持安静。一般每 15 天用生石灰 20ppm 浓度全池泼洒一次。

用光合细菌作为水质改良剂时，按光合细菌浓度 70~100 亿/毫升计，每周投喂一次，浓度为 1-2ppm。

总之亲鳖池的各项管理应规范化、制度化。坚持以防为主的原则，发现问题及时解决。

6. 亲鳖促产技术

在满足水质条件和饲料营养条件同时，将水温控制在

30℃左右，相对湿度 80% 以上，水面光照强度 3000LUX 以上，每亩用 80 支 40W 日光灯即可，全天光照，池内充气增氧。促使亲鳖产卵，产卵时间长达 8~9 个月，每只亲鳖每次产卵量达 30 只以上，受精率 80% 以上，产卵恢复间隙 28 天左右。

7. 采卵

繁殖期间，每天观察产卵情况。每天上午 6 时左右，下午 4 时左右，避开烈日，在产卵场收集卵子。根据卵坑上的爪痕和腹甲痕迹找卵。刚产出的卵不要采，待 8~12 小时后动物极形成即卵壳顶出现白点时方可采。采卵时动作要轻柔，以免损伤卵子。盛卵用具可用盆子，盆底应铺一层 3 厘米厚的沙。沙及盆子要经过消毒处理。

8. 鳖卵的选择

刚产出的卵，壳顶白色区不明显，不能运输。要选择发育良好的卵，即卵壳顶有一白色亮区，白区周围清晰、圆润；卵色鲜亮呈粉红色或乳白色，无黑斑、无花纹、不混浊。

9. 孵化架及孵化箱

孵化架用角铁制成，根据孵化箱的长宽制定框架，每层间距 0.3 米。

孵化箱一般用松木或杉木制成，高 20 厘米，箱底钻微孔以滤水，箱壁钻孔数个用以通气。箱底铺粗沙 3 厘米厚，中层铺 2 厘米厚中沙，将鳖受精卵整齐排放，卵的白点最好朝上。卵间隔 1~2 厘米，然后铺上 2 厘米厚的细沙。孵化箱的一角放一盆清水，盆口与沙面平，（刚出壳的稚鳖具趋水性）。每箱可放 2 层卵。

10. 卵的孵化

卵的孵化一般在室内孵化室，温度和湿度可控。孵化沙