

农民科普丛书·养殖技术系列

鲤鱼 草鱼

池塘精养技术

LIYU CAOYU CHITANG JINGYANG JISHU



中原农民出版社

全国水产技术推广总站 全国淡水养殖技术推广总站

鲤鱼 草鱼

池塘精养技术

中国水产出版社 北京



中国水产出版社

ISBN 7-109-05000-0

农民科普丛书·养殖技术系列

鲤鱼 草鱼池塘 精养技术

中原农民出版社

图书在版编目(CIP)数据

鲤鱼 草鱼池塘精养技术/齐子鑫,徐文彦等编著. —郑州:
中原农民出版社, 2006. 2
(农民科普丛书·养殖技术系列)
ISBN 7-80641-903-9

I. 鲤… II. ①齐… ②徐… III. 鲤鱼-人工饲养 ②草鱼-
人工饲养 IV. S965.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 138123 号

出版社:中原农民出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 电话:0371-65751257

邮政编码:450002)

发行单位:河南省新华书店

承印单位:郑州市欣隆印刷有限公司

开本:787mm×1092mm 1/32

印张:3.25

字数:70 千字

印数:1-20 000 册

版次:2006 年 2 月第 1 版

印次:2006 年 2 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80641-903-9/S·329

定价:3.90 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换

编著委员会

顾 问 赵江涛
主 任 姚聚川 李贵基
副 主 任 贾 跃 杨 玲 李孟顺

主 编 王文瑞 梁太祥
副 主 编 胡 炜 吕华山 胡兴旺 杨梦琳
张桂玲

委 员 王文瑞 梁太祥 胡 炜 吕华山
胡兴旺 杨梦琳 张桂玲 齐子鑫
徐文彦 刘庆华 杜学勇 李瑞红
王海英 安红伟 蒋 燕 康源春
闫文斌 黄炎坤 宋宏伟 艾志录
何松林 叶永忠 王三虎

本书作者 齐子鑫 徐文彦 刘庆华

发展现代农业生产的金钥匙

河南省人民政府常务副省长王明义

党的十六大以来,以胡锦涛同志为总书记的党中央,审时度势,科学决策,把农业、农村、农民问题作为全党工作的重中之重。党的十六届五中全会提出建设社会主义新农村,体现了农村全面发展的要求,是巩固和加强农业基础地位,全面建设小康社会的重大战略。省委、省政府认真贯彻落实中央精神,提出了统筹城乡发展,促进农业增产、农民增收、农村发展,加快建设富裕中原、美好中原、和谐中原的重大举措,按照生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主的总体目标,扎实稳步推进新农村建设。

建设社会主义新农村,必须生产发展。千方百计把农业搞上去,全面振兴农村经济,是整个农村工作的中心任务。强化农业科普工作,对农民增收、农业增效、农业综合能力增强具有重要支撑作用。省科技厅和省财政厅组织编著出版的这套“农民科普丛书”,是实践“三个代表”重要思想,加快工业化、城镇化,推进农业现代化的实际行动,是强化科技服务“三农”,创作“三农”读物,满足农业、农村、农民知识和技术需求的具体体现,是运用公共财政资源支持“三农”和公共领域科

技进步的重要探索,是实施科教兴农战略,提高农民科学文化素质,建设社会主义新农村的助推之举。

“农民科普丛书”共8个书系55本书目,每本7万字左右,共390多万字,可谓门类齐全,洋洋大观!这套丛书以服务农民为主要对象,以农村经济和农民需求为基本依据,以普及农业科学技术和知识为主要内容,以推广转化农业科技成果、发展优势产业、特色产业和支柱产业为重点,紧扣服务社会主义新农村建设的主题。在编著方法上,他们组织动员省内100多名知名农业科技人员和科普专家执笔撰稿,紧紧围绕种植、养殖和农副产品精深加工,坚持贴近农业生产、贴近农村生活、贴近农民需要,全面、系统、分类著述农业先进适用技术,采取一本书介绍一种技术,力求深入浅出、删繁就简、图文并茂、通俗易懂,基本做到了让农民看得懂、学得会、用得上,既针对了农业特点,也符合农民的阅读理解水平。无论是从全书编著内容的全面性、系统性、针对性、前瞻性,还是从全书编著方法的科学性、先进性、适用性和逻辑性,都具有鲜明的特色,有很强的创新性,是一套不可多得的好书,大大丰富了当前我省“三农”读物知识宝库。它的出版发行,标志着我省科技工作服从服务经济建设的思路 and 方式更加清晰和具体,公共财政支持“三农”和公共领域科技进步的方向和措施更加明确;更重要的是为广大农民提供了发展生产开启致富大门的金钥匙,架起了奔向小康的金桥梁,必将对全省社会主义新农村建设产生巨大的影响和作用。

希望广大农民兄弟以这套图书为基本读物,大力开展学科学、信科学、懂科学、用科学活动,运用现代科学技术知识改变生产方式、生活方式和思维方式,依靠科技进步调整农业经

济结构,转变经济增长方式,实现农业增效、农民增收、农村发展。也希望科技行政部门在加强科技创新的同时,进一步切实加强科普读物的创作,进而促进科学普及,要针对不同的社会群体,组织编写更多更好的科普读物,为提高全社会的科学文化素质做出更大的贡献。

我出身农家,与“三农”有着深深的情结,深知农耕之本要;我曾经长期在农村基层和县、市工作,深知科技进步对破解“三农”难题之要义。在副省长岗位上,又曾经负责农村工作,更加倾心关注“三农”问题。是故,此丛书编辑组同志邀我作序,我欣然应之。

2005年12月于郑州

目录 >

一、鲤鱼池塘精养技术	1
(一)目前生产状况	1
(二)鲤鱼的生物学特性	2
(三)鲤鱼的人工繁殖	4
(四)苗种培育技术	13
(五)鱼种培育技术	24
(六)食用鱼养殖技术	28
(七)投饲技术	47
(八)鲤鱼的越冬	53
二、草鱼池塘精养技术	56
(一)概述	56
(二)草鱼的生物学特性	56
(三)草鱼的人工繁殖	57
(四)苗种培育技术	60
(五)食用鱼养殖技术	61
三、疾病防治	64
(一)鱼病防治的难点	64
(二)鱼病预防的措施	64
(三)鱼病的检查与诊断技术	66
(四)药物的使用	68
(五)常见鲤鱼、草鱼疾病的防治	69



一、鲤鱼池塘精养技术

(一) 目前生产状况

鲤鱼,又名鲤拐子,属鲤型目,鲤科。鲤鱼是世界上养殖最广泛的鱼类,几乎遍布世界各地。由于鲤鱼具有适温范围广,生长快,疾病少,易繁殖,好培育,产量高,肉质好,适应能力强,饲料容易解决等特点,得以在全国广大地区养殖。尤其在北方地区,消费习惯偏重于鲤鱼,养殖比例高达 60%~70%,鲤鱼在淡水养殖中占有非常重要的地位。池塘精养模式养殖面积最大、地位最为重要。

1. 养殖的优良品种 有杂交鲤、建鲤、丰鲤、颖鲤、岳鲤、德国镜鲤、散鳞镜鲤、锦鲤等,主养品种大多为建鲤或杂交鲤。其中锦鲤源于中国,品种改良始于日本,由于色彩艳丽,变幻多姿,主要用于观赏养殖。

2. 主要养殖模式 有池塘精养、网箱养鲤和流水养鲤。20 世纪 80 年代以后,鲤鱼集约化养殖技术得到较快的发展,池塘精养鲤鱼单产从每亩 500 千克提高到 2 000 千克甚至 3 000 千克,网箱养鲤已高达 100~120 千克/米²,养殖技术日臻完善。

3. 存在的主要问题 随着近几年养殖密度和单产的不





断提高,以及养殖环境状况的下降,养殖鲤鱼出现了种质退化、疾病泛滥等问题,导致鱼体抵抗能力下降,甚至暴发大规模的疫情。另外,配合饲料的大量投喂,添加剂甚至激素在配合饲料的大量使用,造成鲤鱼肉质风味大幅下降,严重影响到鲤鱼的经济价值,阻碍了鲤鱼养殖的发展。

(二) 鲤鱼的生物学特性

1. 形态特征 鲤鱼体形纺锤形,稍侧扁;背部暗灰或暗黑色,腹面浅灰或淡白色,背鳍和尾鳍基部灰黑色,臀鳍和尾鳍下叶橙黄色,胸鳍和腹鳍金黄色。有口须2对,触须有触感和味觉功能。口呈管形,可向前伸缩,适于挖掘底泥,觅取食物。目前发现的自然界最大个体约40千克。一般养殖的鲤鱼大多是杂交鲤,如长江水产研究所培育的“三杂鲤”,体色浅灰,全鳞型头小体厚,腹部较小,出肉率高,生长速度较野鲤快1~2倍。再如建鲤、丰鲤、颖鲤等外形都略有不同。

其中,建鲤是中国科学院淡水渔业研究中心培育的优良品种,体色青灰,略淡,不如野鲤鱼体发黑,也不像杂交鲤鱼那样发黄,体形较团,遗传性状和经济性状能较好地遗传给后代,生长速度较一般鲤鱼快28%~71%。

2. 生活习性 鲤鱼是典型的底层鱼类,经常栖息在水体底层。由于在天然水域能够自然繁殖,所以在多种水体都可以良好生长。受惊后多潜入池底,给捕捞造成一定的困难。

鲤鱼是以动物性饲料为主的杂食性鱼类。鱼苗阶段主要以浮游动物为食,夏花以后能吃食底栖生物,自然水体中成鱼以螺、蚬、水生昆虫、摇蚊幼虫为食,也摄食水草、丝状藻类、有机碎屑以及植物种子。人工饲养条件下,比较喜食人工配合





饲料。由于口呈管状,在觅食时可以把塘底挖成许多大小不一、深达数厘米的坑窝,常常翻动底泥,使池水呈浑浊状态。总之,鲤鱼对饵料要求低,寻食能力强。

鲤鱼的体长生长 1~2 龄最快,体重增长 4~5 龄最快。鲤鱼在密养条件下,当年养殖可达 25~100 克,2 年可达 0.5~1.5 千克。三杂鲤当年鱼苗可养成体重达 2.5 千克的商品鱼。现在池塘精养建鲤当年也可养成满足上市的商品鱼。当年的出塘规格主要决定于饵料供应和放养密度。一般雌性较雄性的个体大,生长速度稍快。

鲤鱼对水体的适应性强。特别是对低氧和高盐的水体适应能力强,其溶氧窒息点为 0.2~0.3 毫克/升,溶氧低于 1 毫克/升时浮头。鲤鱼可生活在 1.7% 的盐水中,pH 值在 6.8~8.5 的中性偏碱性较好。

3. 繁殖习性 鲤鱼可在天然水域自行产卵孵苗,珠江流域多 1 龄鱼可达性成熟,长江流域通常 2 龄成熟,北方地区一般 2 龄以后性成熟。2 月底至 6 月初是产卵时间。因各地温度有差异,长江流域较北方地区产卵时间上早 20~30 天。产卵温度在 17~18℃ 以上,一般水温 18℃ 以上开始自然产卵。黑龙江地区产卵水温为 14℃,吉林地区为 15℃,辽宁地区为 16℃。鲤鱼一般是在黎明前后产卵,延续到上午 8~9 点。也有下午或傍晚产卵的。在自然水体中鲤鱼喜欢在江河、湖泊、水库、池塘的沿岸浅水、多草的地段产卵。卵为黏性卵,卵产出后黏附在水草上、水中树根等物体上。鲤鱼可在静水中产卵,但水流冲击能够刺激其发情产卵。因此,春季汛期一般是鲤鱼的产卵旺季。产卵季节可多次产卵,为了安排生产,一般都注射催产剂,实现集中产卵。





(三) 鲤鱼的人工繁殖

1. 亲鱼的选育

(1) 雌雄亲鱼鉴别 在生殖季节可通过观察腹部确认, 雌性腹部膨大, 卵巢轮廓明显; 非生殖季节雌雄的第二性征不明显, 较难区别, 不能单凭腹部大小来区别。雌雄亲鲤鉴别可参考表 1。

表 1 鲤亲鱼雌雄鉴别

季节	性别	体形	腹部	胸腹鳍	泄殖孔
非生殖季节	雌	头小而体宽	大而较软	—	较大而突出
	雄	头较小, 体较长	狭小而略硬	—	较小而内凹
生殖季节	雌	—	膨大柔软, 成熟季节稍压有卵粒流出	胸鳍没有或很少有追星	红润而突出
	雄	—	较狭, 成熟时轻压有精液流出	腹、胸鳍常有追星	不红润而略内凹

(2) 亲鱼选择和饲养 要获得优质鱼苗, 必须选择体质健壮、体形肥满的亲鱼, 并加强饲养, 这是鲤鱼人工繁殖中重要的一环。亲鱼的来源以池塘饲养的为好。一般体质健壮的怀卵量大, 并因其习惯于池塘条件, 产卵也较顺利。在繁殖季节前放养在池塘中, 使其逐渐适应池塘环境。

选择亲鱼的标准是体形好、背阔肉厚、活动力强而无伤、体长与体高之比为 3:1。注意杂交鲤鱼不能作为亲鱼选留。雌鱼选择 3 龄, 体重在 1.5~5 千克的; 雄鱼选择 2~3 龄, 体重 1~1.5 千克的。南方鲤鱼成熟早, 体重小一些; 北方鲤鱼成熟晚, 可略大一些。

产卵前雌雄亲鲤必须分开饲养, 以免雌雄混在一起, 当温





度升高时而自然产卵,造成多批次产卵,影响鱼苗的整齐度。亲鱼的饲养密度以每亩放养 50~100 尾,搭配成 25~50 组为好。投喂粗蛋白 38% 的配合饲料,投喂量为体重的 7% 左右,具体应依据天气、温度等情况增减。注意水质调节,产卵前进行水流冲击,促进性腺发育。

2. 产卵池、孵化池的预备与清整 产卵池面积 1 300 米²,水深 1 米左右,排注水方便,环境安静,阳光充足。孵化池面积 330 米²,或鱼苗池兼做孵化池,减少出苗和搬运的麻烦,但不容易掌握鱼苗数量。条件好的可以使用孵化环道(图 1)、孵化缸、孵化桶进行流水孵化。因为这类孵化设施中的流水含氧量高,没有敌害,受气候的影响小,孵化率高,还可以准确计数。产卵池和孵化池必须彻底清塘消毒,消灭敌害和杂鱼,保证鱼卵不被吞食或损害。

3. 鱼巢的预备、布置和管理

(1) 鱼巢预备和布置 鲤鱼的卵有黏性,必须有附着物才能很好孵化。自然条件下卵产出后黏附在水草、水中树根等物体上,孵出 2~3 天内,大部分时间也是附着在这些植物上。人工孵化情况下,需扎制供鱼卵附着的人工鱼巢。常用作鱼巢的材料是质地柔软、纤细多枝、表面不光滑、且在水中易散开而不易腐烂的水草(聚草、金鱼藻)、杨柳根须、棕榈皮或合成纤维等。其中最常用的是棕榈皮,因其取材容易,第一次使用时,应先剪去硬皮,再用木棒打破表面的一层皮膜,然后在沸水中煮沸约 30 分煮去有毒物质,用清水浸洗至不再溶解出棕色为止。之后,再扯松晒干备用。用过的棕榈皮洗净晒干下次仍可使用,但使用前须用 3% 食盐溶液消毒 10~20 分,以防发生水霉病。



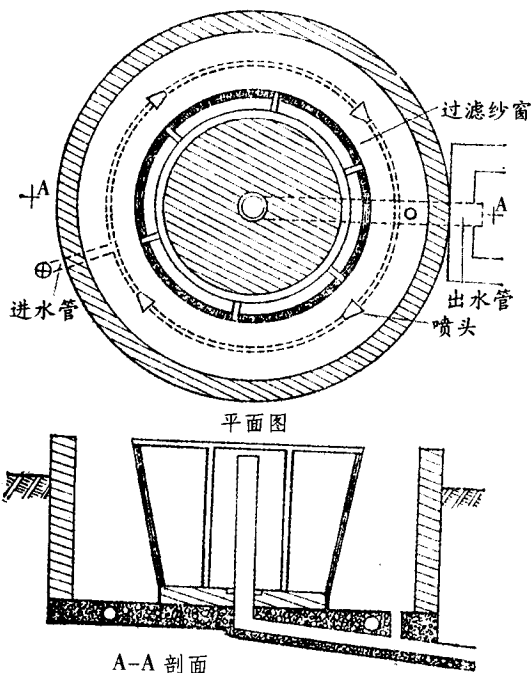


图 1 单圆环孵化环道

鱼巢要捆扎成束，系在竹竿上并要全部浸在水下，但下部不能接触淤泥，以免被污浊。鱼巢的排布一般有悬吊式（图 2）、环吊式和平列式（图 3）。布巢要疏密适当，接卵面大，鱼能在鱼巢中游动自如，连续产卵。

(2) 鱼巢管理中应注意的问题

1) 准确估计产卵时间，及时投放鱼巢 过早投放草扎的鱼巢，久浸水中容易腐烂，容易影响水质，用棕榈皮扎的鱼巢，久浸水中容易附着过多的淤泥而影响鱼卵的附着。太迟投放



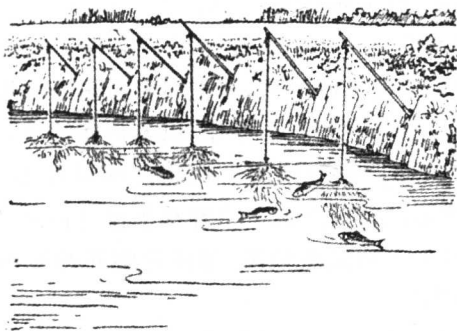


图2 悬吊式鲤鱼产卵鱼巢

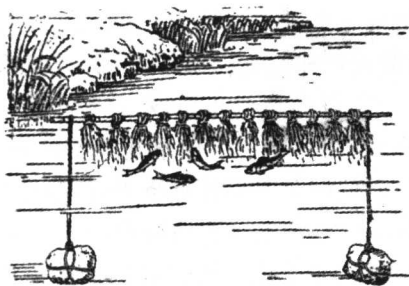


图3 平列式鲤鱼产卵鱼巢

鱼巢会使亲鱼的卵不能及时产出,影响产卵效果。鲤鱼一般在黎明前后产卵,早上6~8点为产卵盛期,延续到上午8~9点停止,所以最好在产卵的前一天布巢。如果次日不产卵,应将鱼巢取出,洗去附泥,到傍晚再布。产卵高峰时,取巢后应立即再布,以免受精卵丢失。

2) 适量投放鱼巢 每尾雌鱼应投放4~5束鱼巢,过少则





鱼卵黏着过密,降低孵化率。

3)及时换取鱼巢 如发现鱼巢上附着适度鱼卵时,应及时更换鱼巢。产卵高峰过后,要把附卵鱼巢全部取出孵化,以免亲鱼吞食。取卵时要细心操作,以免鱼卵掉落。

4. 促使鲤鱼产卵的措施 鲤鱼产卵对环境条件要求不高,一般不需要注射催产剂。当春季水温升高到 18°C 时开始繁殖,一般可根据物候来判断,当桃花盛开的时候,正是鲤鱼开始产卵的季节。

雌雄亲鱼并池配组必须选择在连续的几个晴天。搭配比例一般采用 1:3,也有 1:2 或 1:1 的。配组不仅要考虑雌雄的数量比例,而且要视鱼体大小灵活掌握。雌雄亲鱼配对放入产卵池后,最好加入新水,使水位上升 3~7 厘米,并放入鱼巢。如果配对放入产卵池后几天不产卵,可采取以下措施促使产卵。

(1)浇水晒背,流水冲击 如果几天不产卵,可将亲鱼池水抽至可见背鳍,使鲤鱼背部日晒半天,傍晚再注入新水至原来的水位,反复 1~2 天,亲鱼有可能产卵。

(2)人工催产 人工催产可以按计划要求的时间和鱼苗数量进行适时的生产。人工催产宜选择水温稳定在 18°C 以上,天气暖晴且连续晴好时进行。雌雄比例 1:1。注射催情剂剂量为(表 2):雌鱼每 1 千克体重用脑垂体(PG)4~6 毫克,把脑垂体在干燥研钵中研细,用注射用水或 0.6% 生理盐水溶液溶解或制成悬浊液注射(最好用离心机离心取上清液);或注射脑垂体(PG)2~4 毫克加绒毛膜促性腺激素(HCG)100~300 国际单位(IU)溶液;也可以用脑垂体(PG)2~4 毫克加促黄体释放激素类似物(LRH-A)10~20 微克;

