

新农村



新农村书屋

新农民必读系列

就这样致富系列

特种作物种植技术系列

特种水产养殖技术系列

特种经济动物养殖技术系列

实用蔬菜栽培技术系列

农业常备技术手册系列

农业科学家服务台系列

农业综合技术系列

农民工手册系列



鳊鱼

养殖实用新技术

GUIYU YANGZHI SHIYONG XINJISHU

梁银栓 梁旭方 编著

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社



胡 序

《鳊鱼养殖实用新技术》的出版是一件十分可喜的事。

鳊鱼隶属于鲈科(*Serranidae*), 鳊亚科(*Sinipercinae*), 鳊属(*Siniperca*)。我国常见的鳊 [*Siniperca chuatsi* (*Basilewsky*)]、大眼鳊 (*Siniperca kneri Garman*)、斑鳊 (*Siniperca scherzeri Steindachner*) 分布范围广, 个体较大, 种群数量也较多, 是鳊类中主要经济鱼类。因其经济和观赏价值高、摄食习性独特, 近年在养殖生产和科学研究中备受关注。

随着我国水产养殖生产结构的不断调整, 以优质高产高效为目标, 以市场需求为导向, 积极发展名特优水产动物养殖的热潮已经兴起。特别是群众性养鳊、人工繁殖技术、池塘和集约化养殖的突破, 极大地促进了我国淡水养鳊业的发展, 并有形成新的产业之势。

《鳊鱼养殖实用新技术》总结了 20 世纪 80 年代末期以来鳊鱼养殖及相关新技术研究方面的科研成果。虽有部分已先后在学报、杂志上发表, 但迄今未系统整理成册。多年来广大渔民、农民和科技工作者一直盼望着有一本能较系统地反映当前鳊鱼养殖新技术方面的参考书籍。本书的问世, 填补了这一空白, 同时也满足了当前水产行业发展的需要。

水库渔业研究所的科技人员应用所取得的科研成果和多年从事鳊鱼养殖的实践经验, 从鳊鱼的生物学特性、生态生

理、摄食感觉机制、人工繁殖、苗种培育、成鱼养殖、营养饲料及病害防治等技术方面,较完整地编著了这本《鳊鱼养殖实用新技术》。该书重点突出了人工养殖新技术,并将养殖新技术与各地养鳊新经验与生态管理技术串于全书,使书中内容融科学性、实用性、可操作性为一体,是一本很有参考价值的著作。广大渔民、农民不但可以提高科学养鱼的技术素质,还可找出本地区养鳊的技术关键、主攻方向,因地制宜应用和借鉴相关新技术。本书的出版将对培养名、特、优水产养殖人才,指导开展鳊鱼规模化养殖,推进我国养鳊业产业化及持续发展起到积极作用。

胡传林



前 言

鳊鱼 [*Siniperca chuatsi* (Basilewsky)] 是一种淡水名贵鱼,以肉嫩、味美而驰名中外。近十年来,人工养殖以及湖泊放养鳊鱼迅速发展,特别在我国经济发达、水产养殖水平较高的珠江三角洲地区,鳊鱼已成为名贵水产品养殖的主要种类。同时,各地正进行各种形式的鳊鱼养殖。值得一提的是:以前将鳊鱼作为大水面养殖的危害鱼类而清除,近十年来,却通过放养鳊鱼,改善湖泊中鱼类种群结构并取得了显著效果。

水利部中国科学院水库渔业研究所开展鳊鱼的养殖生物学及养殖技术的研究近十五年,在鳊鱼人工繁殖、苗种培育和成鱼养殖等方面总结出了一整套技术,并整理发表过许多有关鳊鱼养殖的研究报告论文。尔后,梁旭方又对鳊鱼的摄食机制、驯食人工饲料和网箱养殖等方面进行了系统研究,获得了可喜的成绩。与此同时,其他有关单位的同仁在鳊鱼的养殖生态、生理及养殖技术等方面也进行多方面的探索,总结提供了大量有科学价值的资料。我们在以上工作的基础上编写了《鳊鱼养殖实用新技术》一书。

本书以介绍最新养殖技术和实际操作技术为主,同时介绍必要的基础理论知识,可满足渔、农业养殖生产者需要。同时对从事水产科研和教学工作也有一定参考价值。

由于对鳊鱼研究工作的不断深入,养殖技术不断提高和

改进,加上编著者的知识水平有限,书中难免有错漏与不足之处,诚望广大读者提出宝贵意见。

本书在编著过程中,得到陈文祥副编审、吴炯珞副研究员的有力支持和帮助。胡传林研究员在十分繁忙的工作中审改文稿并为此书撰写了序。另外,在书稿中采用了有关同行撰写的文献,在此编者一并表示衷心的感谢。

编 者



目 录

一	概述	1
二	鳊鱼的生物学特性	4
	(一) 鳊(翘嘴鳊)与大眼鳊的区别	4
	(二) 鳊鱼的生物学特性	5
三	鳊鱼苗种繁育场的建设	18
	(一) 繁育场的基本条件	18
	(二) 基本设施的设计及要求	20
	(三) 鳊鱼苗种繁育用水的处理	25
四	鳊鱼人工繁殖技术	28
	(一) 鳊鱼亲鱼培育	28
	(二) 催情产卵	31
	(三) 孵化	40
	(四) 鳊鱼苗种的运输	43
五	鳊鱼苗种培育	45
	(一) 鳊鱼苗种的有关生物学特性	45
	(二) 鳊鱼苗种适口饵料鱼的生产	50
	(三) 鳊鱼苗种培育方式、方法及注意事项	52
	(四) 鳊鱼种的培育	56
六	鳊鱼成鱼养殖	61
	(一) 鳊鱼成鱼养殖特点	61

(二) 池塘养殖技术	62
(三) 网箱养殖技术	68
(四) 围网养鳊	72
(五) 湖泊放养鳊鱼	73
七 人工饲料养殖鳊鱼	75
(一) 驯食人工饲料原理与技术	75
(二) 冰鲜饲料网箱养殖商品鳊	78
(三) 配合饲料网箱养殖商品鳊	82
八 鳊鱼病害防治的基本方法	88
(一) 常见鳊鱼病发生的原因	88
(二) 怎样预防鳊鱼疾病	91
(三) 常见鳊鱼疾病防治方法	95
参考文献	105



概 述

鳊类是鲈形目中的一群淡水底栖凶猛鱼类,分布于中国、俄国(阿穆尔河)、朝鲜、韩国、日本、越南(红河)等六国。鳊类摄食习性十分奇特,自开食起终生以活鱼虾为食,这种现象在鱼类中十分罕见。另外,鳊类还具有很高的经济价值,不仅是久享盛誉的名贵食用鱼,而且近年来作为观赏鱼亦日益受到人们的青睐。

1. 鳊鱼的营养价值

鳊鱼,又称胖鳊、桂鱼、季花鱼、花鲫鱼、鳌鱼、淡水石斑等,是一种淡水名贵鱼类,以肉嫩、味美、少刺而驰名中外。据分析,鳊鱼中各营养成分含量分别为:蛋白质 19.0%,脂肪 1.5%,碳水化合物 0.05%,钙 0.05%,钾 0.037%。其蛋白质中,人体必需的 8 种氨基酸含量高达 6.52%,呈鲜味的氨基酸含量也高达 5.44%,因而鳊鱼肉味特别鲜美,素有“席上有了鳊鱼,熊掌也可舍之”之佳句。

我国唐代诗人张志和曾经在诗中写道“西塞山前白鹭飞,桃花流水鳊鱼肥。青箬笠,绿蓑衣,斜风细雨不须归。”可见鳊鱼早为人们所喜爱。现在港澳及经济发达地区鳊鱼的价格高达 150 元/千克。

2. 人工养殖鳊鱼的意义

近年来,人工养殖鳊鱼迅猛发展,特别在我国经济发达、水产养殖水平较高的珠江三角洲,鳊鱼已成为该地区名贵水产品养殖的主导鱼类。

(1) 养殖鳊鱼是致富的有效途径。同一地区鳊鱼单位面积产量虽较养殖“家鱼”低,但池塘单养产量一般可达亩产 200 ~ 400 千克,有的高达 500 ~ 700 千克。鳊鱼市场价格高(目前鲜活鱼价一般为 50 ~ 80 元/千克),因此它的产值较养殖“家鱼”约高 10 倍,利润高 4 ~ 13 倍,养殖鳊鱼已成为广大农户迅速致富的一条有效途径。

(2) 鳊鱼养殖刺激了其他鱼类的养殖生产。鳊鱼终生以活鱼、虾为饵,这给鱼苗繁殖、鱼种培育过剩的地区和单位找到了一条就地转化的出路。例如,广东省南海市以往鲢、鳙、鲤鱼苗大量过剩,千方百计争夺北方市场。自从鳊鱼养殖业在该地区兴起后,这些鱼类鱼苗的需求量成倍上升,投放量增加 10 倍以上。另外,过去投放鱼苗为 20 万尾/亩,现在却投放 100 万 ~ 200 万尾/亩。目的是给鳊鱼提供饵料。

(3) 鳊鱼的养殖改变了原有的池塘养殖模式和生产方式。

①鱼种培育方面:改过去预留空塘、等待鱼种分塘投放为利用鳊鱼套养,进行生物稀释;改过去适当稀放、集中前期分塘为大幅度增加放养密度和不断地进行分塘,以投喂单养塘里的鳊鱼。

②成鱼养殖方面:改过去合理放养、直接养成商品鱼为适当增加放养量,以对混养的鳊鱼捕小留大,通过生物本身去劣存优。可以说鳊鱼的养殖已给水产养殖水平较高的地区带来

了一场革命。

(4) 人工养殖鳊鱼是满足市场需求的一条有效途径。鳊鱼的自然捕捞产量有限,无法形成规模产量,更不可能有鲜活鱼大量供应出口。加之鳊鱼食性独特,鱼种培育生态条件要求严格,能掌握苗种培育技术的不多,在较长时间内不会出现鳊鱼商品过剩现象。



鳊鱼的生物学特性

(一) 鳊(翘嘴鳊)与大眼鳊的区别

鳊鱼种类较多,共3属11种。常见的为鳊和大眼鳊两种。在生产活动中,渔民由于刚接触鳊的养殖,易出现不加选择地进行养殖的情况,结果亏本。因此,有必要介绍一下它们的区别(图1)。

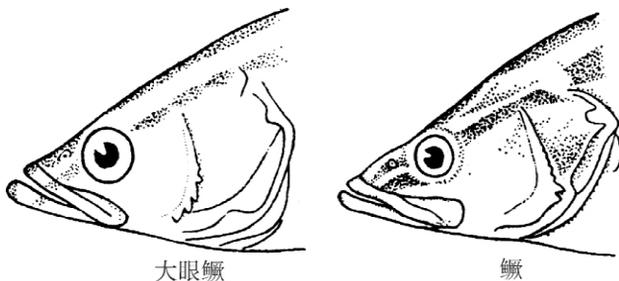


图1 大眼鳊和鳊

①眼的大小不同: 鳊的眼睛较小,而大眼鳊的眼较大。

②上颌骨延伸的位置不同: 鳊的上颌骨延伸达眼后缘之后的下方,而大眼鳊的上颌骨仅伸达眼后缘之前的

下方。

③生长速度不同:在同等条件下鳜的生长速度比大眼鳊快4倍多。但需要注意的是:两种鱼在苗种阶段内的生长速度相差无几。

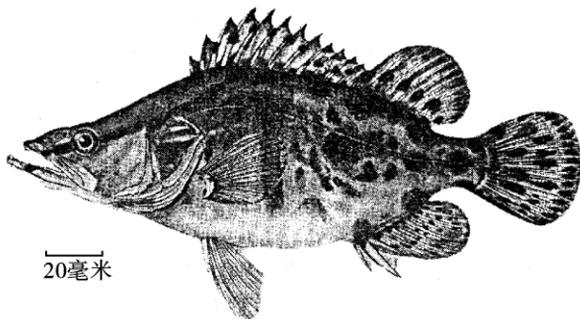


图2 鳜形态特征示意图

在生产中,最有养殖价值的是鳜,而一般不养殖大眼鳊。

鳜的形态特征:体高侧扁,头后背部隆起。口裂大,下颌稍突出。前鳃盖骨后缘呈锯齿状,后鳃盖骨后缘有2个刺。背鳍前部为棘,多数为7根;臀鳍棘3根。鳞细小。体色黄绿,腹部黄白,自吻端穿过眼眶至背鳍起点处有一狭长的褐色条纹,在背鳍棘的第六七根棘的下方有一较宽的褐色垂直带纹,体侧具不规则的褐色斑点及斑块(图2)。

(二) 鳜鱼的生物学特性

1. 生活习性

鳜鱼属底层鱼类,广泛分布于江河、湖泊和水库,通常生活在静水或微流水等较洁净的水体中,以水草茂盛的湖泊中

数量较多。冬季(12月~次年2月)3个月的月平均水温分别为6.82℃、5.39℃和4.78℃时,栖息在湖水深处,不大活动,在近岸草丛中则常可捕到幼小的鳊鱼,鳊鱼冬季不完全停止摄食。春季(3~5月)气候转暖就回游到沿岸浅水区觅食。这时鳊鱼都有钻卧洞穴的习性,故渔民可用“踩鳊鱼”或用鳊鱼夹等方法捕捉。鳊鱼夜晚常到湖边草丛中觅食鱼、虾,故可用三角网捞捕,用这种方法捕到的雄鳊鱼占大多数。在夏季和秋季,鳊鱼没有钻卧洞穴的习性,游动活跃,摄食旺盛。

池塘养殖中,夏、秋季鳊鱼常隐藏在池边水草下面,可用手直接捕捉到;早春和晚秋鳊鱼在池塘边挖去浮泥形成较浅的洞穴,隐藏其中;冬季则栖息于池塘深处。鳊鱼喜沙砾底质或硬底泥区,常用尾鳍将淤泥搅拨掉,形成沙质或硬泥底基的窝穴,然后卧藏其中。因此在池塘拉网捕捞中以拉一次为宜,待池水平静后鱼钻出淤泥时再进行捕捞。

网箱养殖中,除拂晓和傍晚摄食高峰时期外,鳊鱼一般栖息在箱底四角,并有奋力往底部钻越逃跑之势,捕捞、洗箱提网时,鳊鱼头部均朝下用力挣扎,故应选择新网箱或双层网箱饲养鳊鱼,否则鳊鱼会挣破网箱逃跑。

2. 食性

鳊鱼是典型的肉食性凶猛鱼类,一生主要以活鱼为食,鳊鱼苗从混合营养期,即转入主动(即开口)摄食阶段,就开始吞食其他鱼类的幼鱼。个体稍大的,除食活鱼外,还兼食虾类以及极少量的蝌蚪和小虾。表1、表2为蒋一珪对梁子湖鳊鱼食性调查的结果(表中的出现率和食物的数量无关,不管一尾鳊鱼胃内有多少虾,只算出现一次)。

表1 鳊鱼食物种类的出现率

食物种类	出现率 (%)	食物种类	出现率 (%)	食物种类	出现率 (%)
虾	36.8	鲤	3.0	短尾鮠	4.9
鲫	26.3	乌鳢	1.2	红鳍鮠	5.5
鳊鱼	13.5	黄颡鱼	3.7	棒花鱼	0.6
银鮡	12.2	似鲮	0.6	蒙古鮠	2.4
白杨鱼	4.3	鳊	0.6	未知名鱼类	13.5
逆鱼	4.9	细鳞斜颌鲷	1.8	螺蛳	2.4
白鲢	3.0	黑鳍鮠	2.4	蚬	1.2
戴氏鮠	2.4	麦穗鱼	0.6	昆虫	1.2
鲢	0.6	密鲴	0.6	高等植物	4.3
刺鳅	0.6	鳊	1.2		

毫无疑问,鳊鱼主动摄入的只有活鱼、虾,表中其他食物的出现可能是饵料鱼胃内的食物出现在鳊鱼胃中而造成,或在摄食过程中因随意吞下所致。表2反映了随鳊鱼的生长其对食物的选择性改变,但根据近期深入研究表明:鳊鱼各食物的出现率与环境中存在的多寡以及其易得性尤为相关。鳊鱼往往摄食环境中存在数量较多、而又容易得到的鱼类或虾类。表中9.5~16厘米鳊鱼喜食虾,说明在这个鳊鱼生活时期的环境中,虾类较多,而又易为这种规格的鳊鱼所得到。

表2 鳊鱼的体长和其食性的关系(以出现率表示)

鳊全长(厘米)		9.5~16	16.1~23	23.1~70
检查鱼数(尾)		18	20	124
食 物 种 类	虾	83.3	45	29
	鲫	—	10	33.1
	鳊鱼	—	20	14.5
	银鮡	11.1	35	8.8
	其他鱼类	5.5	10	57.2

鳊鱼的摄食方式,在其不同的生长阶段是不同的。在鱼苗阶段,鳊鱼主动追逐食物鱼,先咬住其尾部,然后慢慢吞入;在大鱼种或成鱼阶段,鳊鱼通常是在水中隐蔽起来,当发现猎物时,以一侧眼睛紧盯着猎物,并随时调整自身方位和姿态,一旦猎物靠近,便猛然出击,当头咬住,随后吞进,当它发现吞进的是并不新鲜的死鱼或死虾时,就会用力从咽部吐出。鳊鱼(包括鱼苗)吞食食物的个体大小,并不取决于食物鱼的体长,而是其体高,只要食物鱼的体高小于鳊鱼口裂的高度^①,一般都能吞入,即使食物的长度等于它自身体长,也能整条吞入。若食物鱼较长,无法一次吞进时,它则能将已进入胃中的部分卷曲在一起,继而纳入剩余部分。

3. 生长

表3、表4是鳊鱼在湖泊中生长的情况统计结果,结果表明:雌性鳊鱼生长较雄性快,在1~4龄期间体长增长逐渐缓慢,而体重增加且加快。

鳊鱼在人工养殖下发挥了肉食性凶猛鱼类的生长优势,网箱中饲养294日龄的鳊鱼平均体重887.95克,其体长与天然条件下3冬龄鱼相当,体重是湖泊、水库中同龄鳊鱼的5.97~7.79倍。池塘养鳊当年一般可达100~200克,最大个体可达600克以上。2龄前的鳊比高龄鳊生长快,而1龄鱼又快于2龄鳊,在相同条件下,前者体长和体重的增长分别为1.33和2.39倍,后者仅为1.16和1.47倍。鳊冬季并不完全停食,仍持续生长,只是摄食强度和生长速度减缓。从4冬龄开始体重和体长增长减慢,第三年开始雌性生长速度超

^①鳊鱼口裂的高度:是指鳊鱼张口后上下颌的距离

过雄性。

表3 梁子湖雌性鳊鱼的生长情况(单位:厘米)

	鱼数 (尾)	L ₁ [*]	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇
第二年鱼 ^{**}	49	12.9						
第三年鱼	20	15.1	28.0					
第四年鱼	28	14.8	27.1	34.8				
第五年鱼	2	12.7	27.3	37.0	44.3			
第六年鱼	1	18.1	27.5	43.6	44.6	48.0		
第七年鱼	1	17.7	30.3	42.5	51.4	57.0	59.2	
第八年鱼	1	12.1	21.2	42.5	43.4	46.2	49.2	50.5
平均		13.9	27.4	35.6	45.6	50.4	54.2	50.5

* :L₁ 为根据年轮推算而得到的 1 冬龄鱼的体长; L₂ 为 2 冬龄鱼的体长, ……余下类推。

** :第二年鱼即 1 冬龄鱼或称 1 龄鱼, 第三年鱼即 2 冬龄鱼……, 余下类推。

表4 梁子湖雄性鳊鱼的生长情况(单位:厘米)

	鱼数 (尾)	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
第二年鱼	55	12.5				
第三年鱼	17	12.8	21.4			
第四年鱼	13	13.9	24.0	28.9		
第五年鱼	4	11.7	22.5	27.9	31.4	
第六年鱼	1	14.4	26.7	32.1	36.0	38.3
平均		12.8	22.7	28.9	32.3	38.3

此外,饲养条件好坏,管理技术的高低也影响鱼的生长。近年,由于近亲繁殖现象严重,生长速度较前几年明显减慢。

4. 繁殖

鳊鱼性成熟较早,雄性通常1龄即可成熟,其性成熟最小个体体长15.6厘米,重78克。雌性性成熟年龄为2龄。人工养殖的鳊鱼生长发育更快,两性均能在1冬龄达性成熟(广东地区)。鳊鱼能在江河、湖泊和水库中自然产卵繁殖。长江流域的繁殖季节是在每年的5月中旬至7月底,以6月为盛期。产卵时的水温必须在21℃以上。鳊鱼喜在流水环境内产卵,汛期发水时,便集群溯水游向有水流的浅滩、草滩产卵。产卵前雌鱼、雄鱼在水面游来游去。产卵活动多在晚间进行,产出的卵为半漂流性卵,能随水流呈半漂浮状态,在漂流中完成孵化。鳊鱼产出的卵有时粘附在湖泊、水库上游的水草上,只要水质条件好,有一定的微流水经过,粘附的卵同样可孵化出苗。

(1) 性腺周期。按照卵粒的发育情况以及卵巢的成熟系数^①将鳊鱼的卵巢分成6个发育时期。

I期: 卵巢宽度在0.1厘米以下。

II期: 未产过卵的II期卵巢——卵巢透明,淡紫红色,宽0.1~1.0厘米。卵细胞直径0.025~0.2毫米。成熟系数0.3%~0.7%。已产过卵的II期卵巢——卵巢松瘪,淡紫红色,宽1~2厘米,膜厚(厚度将近1毫米),较坚韧。卵细胞分布在卵巢的内周,直径0.1~0.2毫米。卵巢中间杂有退化卵粒,其直径约0.3毫米左右,并有分散的油球,油球直径

^①成熟系数=(性腺重÷空壳重)×100%