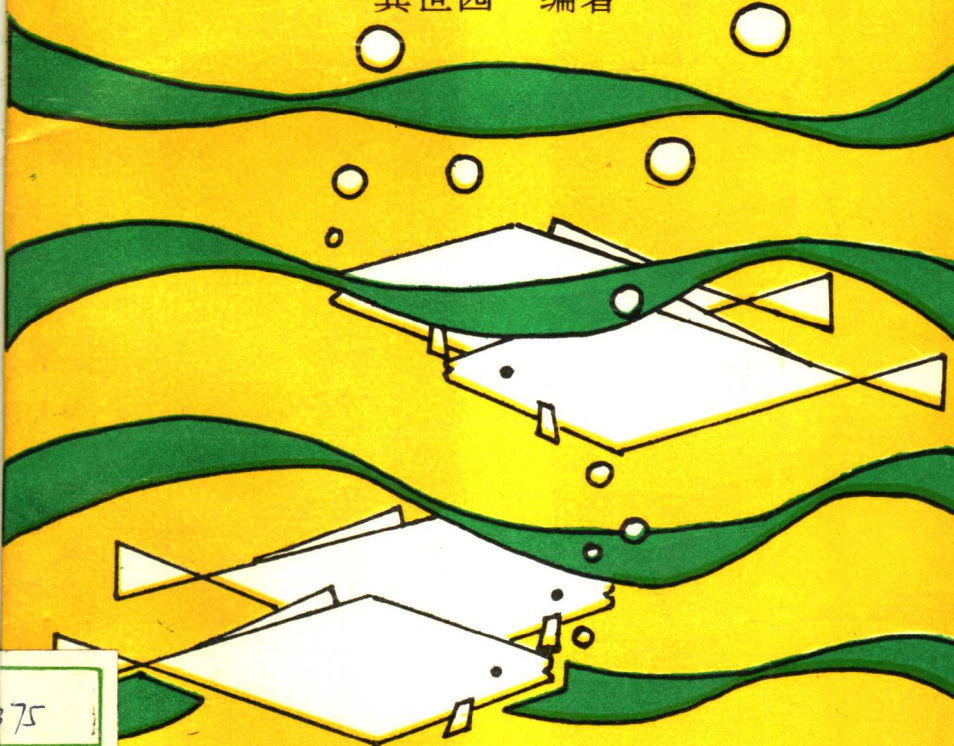


名特优水产畜禽养殖技术丛书

鳊鱼养殖 与增殖技术

龚世园 编著



科学技术文献出版社

375

30

名特优水产畜禽养殖技术丛书

鳊鱼养殖与增殖技术

龚世园 编著

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

内 容 简 介

鳊鱼是我国历代宴席上的珍肴，不但肉味鲜美，而且是强身健体的营养滋补佳品。本书详细介绍了鳊鱼的人工繁殖、苗种的培育、成鱼的养殖与增殖技术、疾病的防治，以及鳊鱼的运输等内容。

本书通俗易懂，图文并茂，技术可操作性强，可供水产专业户、水产科研工作者参阅，也可作为农业中学及军地两用人才的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

鳊鱼养殖与增殖技术/龚世园编著. -北京: 科学技术文献出版社, 1995.8

(名特优水产畜禽养殖技术丛书)

ISBN7-5023-2491-7

I. 鳊… II. 龚… III. 鳊属-淡水养殖 IV. ① Q959.4
② S965.19

中国版本图书馆CIP数据核字(95)第01712号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号 邮政编码100038)

北京建外印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995年8月第1版 1995年8月第1次印刷

787×1092毫米 32开本 5.375印张 114千字

科技新书目: 357—188 印数: 1—5000册

定价: 6.00元

出版者的话

名特优水产、畜禽产品不仅美味可口，而且大都是强身健体的营养滋补佳品，有的还是重要的药用原辅料、轻工业原辅料，其价值日益为人们所重视。随着我国经济改革的深入，农村已由单一经营向充分利用水、陆、空各种自然资源的多种经营和综合经营方向发展，特别是近年来，人们生活水平的提高和我国对外贸易的发展，名特优水产、畜禽产品的开发利用已引起社会的广泛重视，需求量也日益增大。为了适应这种形势的发展，我社组织从事这方面研究的专业技术人员编写了这套《名特优水产畜禽养殖技术丛书》。本丛书在写作上简明扼要，通俗易懂，技术方法具体，使读者一看即能参照本丛书所介绍的方法进行实际操作。由于组织这套丛书的时间仓促，所介绍的品种只能逐步增加，所以我们竭诚欢迎从事这些方面研究的广大技术人员向我社投稿，以便普及这些“短、平、快”的名特优水产、畜禽养殖技术，为社会的发展尽一份力量。同时希望广大读者热情支持我们的工作，指出不足，以便进一步完善本丛书的组织管理工作。

目 录

第一章 鳊鱼的养殖概要与经济价值	(1)
一、养殖概要.....	(1)
二、鳊鱼的经济价值.....	(3)
第二章 鳊鱼的生物学	(5)
一、种类与分布.....	(5)
二、外部形态.....	(6)
三、生态习性.....	(7)
第三章 鳊鱼的人工繁殖	(18)
一、繁殖场的基本条件.....	(18)
二、鳊鱼亲鱼培育.....	(19)
三、鳊鱼人工催产.....	(22)
四、鳊鱼人工孵化.....	(36)
第四章 鳊鱼苗种培育	(45)
一、鳊鱼仔鱼与鱼种的生物学特征.....	(45)
二、鳊鱼苗种的饵料鱼类.....	(57)
三、鳊鱼鱼苗培育.....	(62)
四、鳊鱼鱼种培育.....	(70)
五、鳊鱼鱼种的并塘与越冬.....	(78)
第五章 鳊鱼成鱼养殖与增殖技术	(79)
一、池塘养殖鳊鱼成鱼.....	(79)
二、网箱养殖鳊鱼成鱼.....	(103)
三、大水面增殖与养殖鳊鱼成鱼.....	(122)
四、河沟养殖鳊鱼.....	(130)

五、网围养殖鳊鱼·····	(131)
第六章 鳊鱼疾病防治 ·····	(136)
一、鳊鱼疾病的预防·····	(136)
二、鱼病诊断·····	(147)
三、鳊鱼常见疾病的防治方法·····	(148)
第七章 鳊鱼运输 ·····	(156)
一、鳊鱼运输成活率的主要因素·····	(156)
二、鳊鱼鱼苗运输·····	(159)
三、鳊鱼鱼种运输·····	(160)
四、鳊鱼成鱼与亲鱼运输·····	(161)
五、运输管理与注意事项·····	(162)

第一章 鳊鱼的养殖概要 与经济价值

一、养殖概要

鳊鱼，又名桂鱼、季鱼、桂花鱼和季花鱼等，它和其它鱼类一样，很早就被人类所食用。早在我国唐代（公元618～907年）就有过诗人张志和赞美鳊鱼的诗句：“桃花流水鳊鱼肥。”佐证了鳊鱼为历代人们所青睐，为历代宴席上的珍肴，是一种名贵的淡水水产品。

至于人工养殖鳊鱼究竟始于何时，虽未见有专门记载，但根据池塘养鱼的开始应该说也开始养了鳊鱼，因为当时养殖所用的鱼苗均来自江河中自然繁殖的各种鱼类，当然也就包含了鳊鱼。

近半个世纪以来，我国养殖鳊鱼有了新的进展。蒋一珪（1959）对湖北省梁子湖鳊鱼的生物学进行了较为详细的调查研究，为我国池塘养殖鳊鱼和湖泊、水库等大水面增殖与养殖鳊鱼提供了极其珍贵的科学基础资料。长江水产研究所和上海水产大学（1966年）对捕捞长江干流及其主要支流与湖泊中鳊鱼的渔具渔法进行了调查总结，为捕捞池塘、河沟中养殖的鳊鱼和湖泊、水库等大水面中增殖与养殖的鳊鱼提供了依据，从而促进了我国鳊鱼养殖业的发展。贾长春等（1974年）率先对鳊鱼的人工繁殖进行了试验与研究，首次孵

化出鱼苗25万尾。肖元祥等（1983年）首次报道了江苏省苏州市水产养殖场用1975年人工孵化的鳊鱼苗育成10~13.2毫米老口鱼苗6000尾和23~33毫米夏花鱼种2000尾，当年在亲鱼池中套养、成鱼池中混养和专池单养养成商品鳊鱼482尾，共计181公斤。这一成功事例，为近年来发展鳊鱼养殖中的关键难题即鳊鱼苗种培育尤其是开口饵料鱼的种类提出了可靠的解决途径，为池塘养殖商品鳊鱼提供了宝贵的经验。

80年代前期，鳊鱼的人工繁殖、苗种培育和池塘养殖技术渐趋成熟，但仍属试养和小型试验阶段，较70年代进了一大步。80年代中期至现在，鳊鱼养殖已初具规模。湖北、江苏、广东和湖南等省较其它省、市的养殖水平要高一些，规模要大一些，效益要好一些。广东省南海、顺德和中山等三县市的养殖面积已超过966.7公顷（14500亩），池塘单养最高单位产量达10500公斤/公顷（700公斤/亩）。湖北省麻城市浮桥河水库网箱单养鳊鱼平均65730公斤/公顷（4382公斤/亩），最高单产86505公斤/公顷（5767公斤/亩）。武汉市新洲县张渡湖1990~1993年人工放流已开口鳊鱼苗115万尾，1.5~3厘米老口鳊鱼苗100万尾，3.3~6.0厘米鳊鱼种8万尾，鳊鱼产量由1989年的1.79公斤/公顷（0.12公斤/亩）上升到1993年的11.79公斤/公顷（0.79公斤/亩）。编者在湖北省阳新县网湖1993至1994年人工放流开口摄食之前的鳊仔鱼250万尾，鳊鱼产量由放养前的0.102~0.21公斤/公顷上升到放流后的2.1公斤/公顷。

梁旭方等（1994年）在湖北省麻城市浮桥河水库利用体积为2.4立方米的网箱9只，每只网箱投放平均体重为176克的鳊鱼种15尾，分别进行活饵料鱼、新鲜的死饵料鱼和新鲜

的死饵料鱼块试养120天，体重分别达到568克、428克和473克，饵料系数分别为4.0、4.9和4.4。成活率均为100%。为大规模地开展网箱、网围和池塘养殖鳊鱼开辟了一条广阔的途径。

二、鳊鱼的经济价值

1. 食用价值

鳊鱼不但肉味鲜美，而且营养价值也很高（表1-1）。在蛋白质含量中，不仅人体所必需八种氨基酸含量较高，为6.52%，而且鲜味氨基酸含量也较高，为5.44%，因此，深受消费者欢迎。

鳊鱼在国内的市场价格一般为80~100元/公斤，港澳及国内经济发达地区的市场价格一般为150元/公斤。因此，养

表1-1 鳊鱼肉营养成分

营 养 成 分	含 量 (每100克含量)				
蛋白质 (克)	18.5	15.5	19	19	19.3
脂 肪 (克)	3.5	0.4	1.5	0.82	3.5
碳水化合物 (克)		3.2	0.05		
钙 (毫克)	79	206	50	50	145
磷 (毫克)	143			230	107
铁 (毫克)	0.7	5.6			1.2
钾 (毫克)			37	370	
热 量 (千卡)	106	78			
样品来源地区	北京	江苏	广东	上海	湖北

殖鳊鱼有着广阔的前景。

2. 药用价值

据报道，鳊鱼肉性平、味甘、入脾，具有补气血、益脾胃之功能。

3. 科研价值

由于鳊鱼是经济价值很高的肉食性淡水名贵鱼类，到目前为止，人工饲料还未得到彻底解决。为此，许多科学工作者对鳊鱼从形态、生态、生理、生化、行为等各个方面开展了研究。

第二章 鳊鱼的生物学

一、种类与分布

鳊鱼在分类学上隶属于鲈形目、鲈科、鳊鱼属。该属共有 7 种，其中以鳊鱼（翘嘴鳊）、大眼鳊和斑鳊为常见。尤其是鳊鱼分布最为广泛，几乎遍及江河、湖泊和水库。由于鳊鱼的生长速度较其它几种快得多，因而已成为我国目前主要的养殖对象。

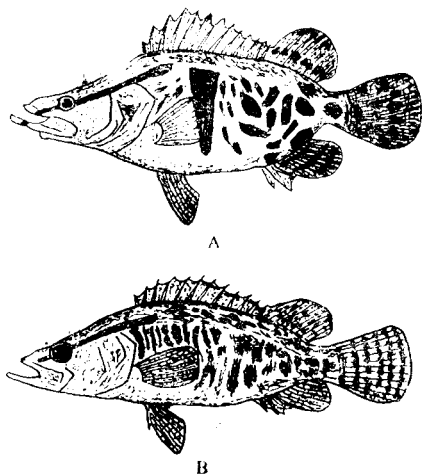


图 2-1 鳊鱼与大眼鳊

A. 鳊鱼 B. 大眼鳊

在鳊鱼的养殖过程中，由于鳊鱼和大眼鳊极易混淆，往往把大眼鳊当作鳊鱼来养殖，结果降低了养殖者的经济效益。这里，介绍鳊鱼与大眼鳊的主要区别特征（图2-1，表2-1）。

表2-1 鳊与大眼鳊形态特征比较

项 目	鳊	大 眼 鳊
眼睛	较小	较大
吻端至背鳍	自吻端穿过眼部至背鳍基前下方有一斜形褐色条纹	斜形褐色条纹不达吻端
体侧	背鳍棘中部（第6~7背鳍棘）下的两侧有一较宽的与体轴相垂直的褐色斑条	无

二、外部形态

鳊鱼体长为体高的2.7~3.1倍，为头长的2.5~2.9倍，为尾柄长的5.9~7.9倍，为尾柄高的8.5~10.0倍。头长为吻长的3.2~3.8倍，为眼径的5.3~8.1倍，为眼间距的6.6~8.0倍。

鳊鱼背鳍条XIII，12~15；臀鳍条III，9~11，侧线鳞121~130；鳃耙6~7；幽门盲囊132~323。

鳊鱼体较高，呈侧扁状。头后背部隆起，口大，口裂稍倾斜。下颌长于上颌，上颌骨末端延伸至眼后缘。上下颌、犁骨和口盖骨均具大小不等的小齿。前鳃盖骨后缘呈锯齿状，下缘有4~5个大棘。后鳃盖骨后缘有2个扁平的棘。

背鳍分为前后两部分，前部分为硬棘，后部分由分支鳍条所组成。胸鳍呈圆形，腹鳍近胸部，臀鳍外缘呈圆形，尾鳍也呈圆形。头及全体披细小圆鳞，侧线位于体中段向上弯曲。

鳊鱼体色为棕黄色或棕褐色，腹部灰白色。体侧分布有许多不规则的暗棕色斑块或斑点。自吻端穿过眼部至背鳍基前下方有一斜形褐色条纹，背鳍基中部（第6～7背鳍棘）下的两侧有一较宽的与体轴相垂直的褐色斑条，十分明显。背鳍、尾鳍、臀鳍上均具有暗棕色斑点连成的条带纹。

三、生态习性

（一）生活习性

鳊鱼为典型的肉食性底层鱼类，生活在静水和一定流水的江河、湖泊和水库中，尤以水草丰盛的浅水湖泊为多，因此，长江流域及其附属水体中鳊鱼的产量最高。鳊鱼在冬季栖息在湖水的深处，活动较少，冬季不完全停止摄食。在湖泊近岸处的水草丛中可常捕获到幼鳊。春季水温上升、气候转暖时又回游到沿岸浅水区域捕食，这一时期，雌雄鳊鱼都有钻穴卧洞的行为。依据这一习性，渔民往往用鳊鱼筒、鳊鱼花篮、鳊鱼夹或用“踩鳊鱼”等方法捕捞它们。此外，渔民还用插“草把”的方法引诱鳊鱼来捕食“草把”上的虾而用三角形抄网来捕获之，有趣的是用这种方法捕捞的鳊大多是雄鳊。夏、秋季，鳊鱼游动活跃，新陈代谢旺盛，完全没有钻洞卧穴的习性了。

在池塘养殖鳊鱼时，鳊鱼常卧入水底、藏于人们设置的隐蔽物（如投放的水草把等）中。春季和初冬也隐藏于自身

“挖掘”的较浅洞穴中。冬季则栖息于池塘最深处。鳊鱼喜硬质底泥区和砂砾底质区，用鳍“铲去”表层软泥形成浅穴，尔后窝藏其内。依据鳊鱼在池塘中的栖息习性，主养鳊鱼的池塘若用地曳网（地拉网）捕捞时，应注意曳拉第一网后再隔一段时间待池水平静鳊鱼“出窝”后再拉第二网。

（二）食性

鳊鱼终生以鱼、虾为食。刚刚孵化出来的鱼苗其卵黄囊还没有完全消失前就开始摄食比较纤细的其它饵料鱼，进食部位一般为尾部。随着鱼体增大，其摄食的饵料鱼种类和个体也增多和增大。在天然水体中，如江河、湖泊和水库，只要是鳊鱼能吞食的种类都是其摄取的范畴，饥饿时出现同类互相残杀现象。因此，鳊鱼摄食鱼、虾的种类可达数十种。然而，在这种情况下，以易得的、适口的种类为主。例如，鱼苗开口阶段，以团头鲂、三角鲂、长春鳊、细鳞斜颌鲷、黄尾密鲷、餐条鱼等的鱼苗为主。幼鱼阶段和成鱼阶段则以易得的和适口的鱼、虾为主，即以底层鱼类和虾类为主。如鲤、鲫、鲃亚科鱼类、鲃亚科鱼类等。

（三）年龄与生长

鳊鱼的年龄是根据鳃盖骨上的年层和鳞片上的年轮来鉴定的。湖泊中鳊鱼生长第一龄平均体长为17.5厘米，平均体重为119克；2龄鱼平均体长23.6厘米，平均体重300克；3龄鱼平均体长32.8厘米，体重812.2克；4龄鱼平均体长42.5厘米，体重1526.4克；5龄鱼平均体长49.7厘米，体重2905克；6龄鱼平均体长54.9厘米，体重3903克；7龄鱼平均体长58

厘米，体重4594克。一般说来，1龄的雄鳊和雌鳊生长速度相差不多或稍快一些，但从第2龄开始，雌鳊明显地比雄鳊长得快一些。分析表明，6龄以内的鳊鱼，其生长速度都是较快，但以4龄以内的生长速度为最佳。

鳊鱼在人工养殖条件下生长速度更快。当年在池塘中养殖的鳊鱼最大个体可达500克，当年在网箱中养殖的鳊鱼最大个体可达800克。前者相当于湖泊鳊鱼生长2.5龄的体重，后者相当于湖泊鳊鱼生长3龄的体重。

(四)繁殖习性

每年的5月中旬至8月为鳊鱼的生殖季节，6月份为盛产期。鳊鱼喜欢在流水环境中、浅滩处和水草中产卵，产卵活动多在夜间，水温在18℃以上。鳊鱼产出的卵为漂流性卵，卵的比重较水重，稍具粘性，有油球，在流水中呈半漂浮状态，在静水中往往沉入水底，能粘附在水草上。调查结果表明，鳊鱼的性成熟年龄较早，雄性1冬龄即可成熟，其最小性成熟体长为15.6厘米，重78克；雌性通常2冬龄成熟，其最小性成熟体长为21厘米，重250克。鳊鱼属多次产卵类型。

鳊鱼性腺周年变化特征如下。

1. 性腺发育

鳊鱼的卵巢发育可分为6个时期。

I期：卵巢的宽度不到0.1厘米，为透明的线状细丝。卵巢内以第1时相卵母细胞为主。

II期：II期卵巢分为未产过卵的II期卵巢和已产过卵的II期卵巢。未产过卵的II期卵巢呈透明状，颜色为淡紫红

色，宽0.1~1.0厘米。卵母细胞直径为0.025~0.2毫米。成熟系数为0.3%~0.7%。已产过卵的Ⅱ期卵巢呈松瘪状，淡紫红色，较宽，为1~2厘米，卵巢膜厚约1毫米，较坚韧。卵母细胞分布在卵巢的内周，其直径为0.1~0.2毫米。卵巢中含有退化和正在吸收的卵粒，退化卵粒直径约0.3毫米左右，并具分散的油球，其直径为0.1~0.25毫米。成熟系数为0.7%~1.72%。Ⅱ期卵巢内以第2时相卵母细胞为主。

Ⅲ期：Ⅲ期卵巢可分为前期和后期。前期卵巢呈半透明状，松弛，颜色为淡红色。卵母细胞开始沉积卵黄，其直径为0.13~0.4毫米，有少数直径为0.5毫米。成熟系数为0.9%~1.43%。后期卵巢呈非透明状，松弛。已沉积卵黄的卵母细胞占主要部分，但卵黄还不多，卵粒直径为0.4~0.8毫米，有少数直径为0.9毫米。成熟系数为1.31%~4.25%。Ⅲ期卵巢内以第3时相卵母细胞为主。

Ⅳ期：Ⅳ期卵巢也可分为前期和后期。前期卵巢黄红色。具卵黄的卵母细胞大小不一致，直径为0.7~1.1毫米。成熟系数4.3%~8.8%。后期卵巢黄色，饱满。具卵黄的卵母细胞大小相当一致，其直径为1.15~1.2毫米，卵母细胞为半透明，具1~3个小油球，多者可达6~8个。成熟系数为10%~12.5%。以第4时相卵母细胞为主。

Ⅴ期：Ⅴ期卵巢和其内的卵母细胞呈半透明和透明状，卵粒淡青黄色，直径为1.2~1.4毫米，已完全成熟，卵粒排放为游离状态，能自动流出体外，或提起鱼体，卵粒会从生殖孔内自动流出。成熟系数在23%以上。以第5时相卵细胞为主。

Ⅵ期：Ⅵ期卵巢可分为Ⅵ-Ⅲ期和Ⅵ期。Ⅵ-Ⅲ期的卵巢内以第3时相卵母细胞为主，第3时相卵母细胞继续发育成为第4和第5时相卵母细胞，进行第二次产卵。Ⅵ期卵巢为多次产卵后的卵巢，淡橘黄色，松弛，表面血管萎缩充血。其内掺杂有一部分呈半透明的、直径为0.65~1.1毫米的黄色退化卵。成熟系数为3%上下。Ⅵ期卵巢内正在退化的卵粒也称为第6时相卵母细胞。

2. 性腺周年变化

在江河、湖泊和水库等天然条件下，当年鳊鱼卵巢发育至第Ⅱ期，第二年11月发育到第Ⅲ期，并以第Ⅲ期卵巢越冬。至第三年的4月份，卵巢从第Ⅲ期发育至第Ⅳ期，再发育到第Ⅴ期。5月中旬开始第一次产卵，产卵后的卵巢为Ⅵ-Ⅲ期，卵母细胞从第3时相继续发育至第Ⅳ和第Ⅴ时相，进行第二次产卵。经多次产卵后，卵巢从第Ⅵ期退化到第Ⅱ期。已产过卵的雌鳊卵巢又从第Ⅱ期开始发育，重复上述的发育过程。因此，天然水体中，雌鳊一般2冬龄性成熟产卵。雄鳊的精巢发育与雌鳊基本相似，不同的是雄鱼的成熟系数较雌鱼小得多，位于0.19~2.8之间。产卵后成熟系数显著降低的现象较雌鱼要迟一个月发生。天然水体中，雄鳊一般1冬龄性成熟排精。

在人工养殖的池塘和网箱条件下，雌、雄鳊鱼均为1冬龄性成熟。其性腺发育的周年变化同天然水体中已产过卵的亲鳊，只是11月份以前为第Ⅰ期卵巢。

3. 怀卵量

对雌鳊Ⅲ-Ⅳ期和Ⅳ-Ⅴ期卵巢中已沉积卵黄的卵母细胞进行计算统计，结果如表2-2、表2-3。从表中可以看出，