

NIQIU YANGZHI JISHU

泥鳅养殖技术

(修订版)



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

泥鳅养殖技术

(修订版)

袁善卿 薛镇宇 编著

金盾出版社

内 容 提 要

养殖泥鳅是活跃农村经济、增加农民收入的热门项目。本书具体介绍了国内外先进的泥鳅养殖技术,内容包括:泥鳅的繁殖、苗种培育、成鳅养殖及泥鳅的捕捉、越冬、暂养、运输和疾病防治等技术,适于泥鳅养殖人员和经销人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

泥鳅养殖技术/袁善卿等编著. —修订版. —北京:金盾出版社,2000. 7

ISBN 978-7-5082-1227-2

I. 泥… II. 袁… III. 鳅科-淡水养殖 IV. S966. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 18710 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京精美彩印有限公司

正文印刷:北京金盾印刷厂

装订:第七装订厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:3 字数:65 千字

2008 年 5 月修订版第 21 次印刷

印数:404001—414000 册 定价:5.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

《泥鳅养殖技术》一书自 1993 年出版以来,深受读者欢迎,先后印刷 11 次,发行 30 余万册。近来,随着农村产业结构的调整,泥鳅养殖业发展迅速,商品泥鳅已在市场上占有一席之地,且有望进入保健食品的领域。这都预示着泥鳅养殖业在活跃农村经济、促进农民致富方面将发挥积极作用。本书就是为了适应新的生产形势需要而修订的。修订版着重对泥鳅的生物学特性、人工繁殖、苗种培育、成鳅养殖、病害防治等方面作了较多的增补和充实,介绍了国内外最近出现的科学性、实用性较强的泥鳅养殖新技术。诚望广大读者能从本书中得到关于泥鳅生产的有益知识和技术。

原版书出版后,不少读者来信、来电、来访,对发展泥鳅养殖问题进行探讨和交流,提出了不少中肯的意见和建议,现借此书修订出版之机顺致感谢之意。对一些读者来信,由于工作等诸多方面的原因,未能一一复函,谨表歉意。由于笔者水平有限,书中难免有不当之处,恳望读者指正!

编著者

2000 年 6 月

目 录

一、概述	(1)
二、泥鳅的生物学特性	(3)
(一)鳅类在分类学上的位置和形态特征	(3)
1. 泥鳅	(3)
2. 大鳞副泥鳅	(4)
3. 长薄鳅	(5)
(二)泥鳅的生活习性	(6)
(三)泥鳅的食性	(7)
三、泥鳅的繁殖	(8)
(一)泥鳅繁殖的特点	(8)
(二)亲鳅的选择和鉴别	(9)
(三)泥鳅的繁殖技术	(10)
1. 泥鳅的自然繁殖	(10)
2. 泥鳅的人工繁殖	(12)
四、泥鳅苗种的野外采捕和人工培育	(30)
(一)野生苗种的采捕	(30)
(二)人工培育苗种技术	(31)
1. 鳅苗培育管理技术	(31)
2. 鳅种培育管理技术	(36)
五、成鳅养殖	(38)
(一)池塘养成鳅	(38)
1. 场地的选择和规划	(38)
2. 成鳅池的基本结构	(39)

3. 放养前的准备	(40)
4. 放养密度	(41)
5. 饲养管理技术	(41)
(二)稻田养成鳅	(45)
1. 稻田养成鳅的效果	(45)
2. 养成鳅稻田的基本条件和结构形式	(45)
3. 稻田养成鳅的管理技术	(49)
4. 稻田养成鳅丰产实例	(52)
(三)流水养成鳅	(54)
(四)观赏用泥鳅的饲养	(55)
(五)其他方式养成鳅	(56)
1. 网箱养成鳅	(56)
2. 水泥池养成鳅	(56)
3. 庭院养成鳅	(57)
4. 蓄养成鳅	(57)
5. 混养成鳅	(58)
(六)国内外对成鳅养殖技术的研究	(60)
六、泥鳅的捕捉、越冬、暂养和运输	(62)
(一)泥鳅的捕捉	(62)
1. 稻田泥鳅捕捉法	(62)
2. 池塘泥鳅捕捉法	(64)
(二)泥鳅的越冬	(65)
(三)泥鳅的暂养	(66)
1. 鱼篓暂养	(67)
2. 网箱暂养	(67)
3. 木桶暂养	(67)
4. 水泥池暂养	(67)

(四)泥鳅的运输	(68)
1. 泥鳅苗种运输技术	(68)
2. 成鳅运输技术	(70)
七、泥鳅的疾病防治	(72)
(一)微生物引起的疾病的防治	(72)
1. 水霉病	(72)
2. 赤鳍病	(72)
3. 打印病	(73)
(二)寄生虫引起的疾病的防治	(73)
1. 车轮虫病	(73)
2. 小瓜虫病	(74)
3. 杯体虫病	(74)
4. 三代虫病	(74)
(三)非传染性疾病的防治	(75)
1. 敌害生物	(75)
2. 农药中毒	(75)
3. 气泡病	(76)
八、泥鳅的营养保健价值和烹饪方法	(77)
(一)泥鳅的营养保健价值	(77)
(二)泥鳅的烹饪方法	(80)
1. 泥鳅钻豆腐	(80)
2. 火腿炖鳅汤	(81)
3. 泥鳅糊	(81)
4. 豉姜炖泥鳅	(82)
5. 干炸泥鳅段	(82)
6. 蒸竹节泥鳅	(83)
7. 椒盐酥泥鳅	(83)

一、概 述

泥鳅，学名 *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor)，又名鳅、鰕。在鱼类分类学上属鲤形目，鲤亚目，鳅科。鳅科主要品种有：泥鳅、大鳞副泥鳅、长薄鳅、中华花鳅等。其品种虽不同，而外形上却相差不多。供养殖的主要为泥鳅。

泥鳅是杂食性小型淡水鱼类，广泛分布于中国、日本、朝鲜半岛、独联体国家和东南亚等地。我国除青藏高原外，各地的河川、沟渠、水田、池塘、湖泊及水库等天然水域中均有分布，尤其在长江和珠江中下游地区，分布广、产量高，是重要淡水经济鱼类之一。

大鳞副泥鳅体形与泥鳅相似，主要分布于长江中下游地区及福建、台湾。这种泥鳅亦适合人工养殖。

长薄鳅主要分布于长江中上游、广东北江上游及广西的西江上游，是鳅科鱼类中个体最大、生长最快的一种。

泥鳅为高蛋白质、低脂肪类型的名优水产品种。其肉质细嫩，肉味鲜美，营养丰富，素有水中人参之称。泥鳅的可食部分占整个鱼体的 80% 左右，高于一般淡水鱼类。因此泥鳅早就被人们食用，尤其是日本人，更喜爱吃泥鳅。据测定，每 100 克泥鳅肉中含蛋白质 22.6 克，脂肪 2.9 克，糖类 2.5 克，灰分 1.6 克，钙 5.1 毫克，磷 154 毫克，铁 2.9 毫克，产热量 4 912 千焦(1 174 千卡)，还含有多种维生素。其中维生素 A 70 单位，维生素 B₁ 30 微克，维生素 B₂ 440 微克。此外，还含有较多的不饱和脂肪酸。

泥鳅销路很广，是我国传统的出口商品，在日本、韩国和

我国港澳地区深受欢迎,在东南亚也有一定的销路。在日本,每年的需求量很大,年销量达 4 000 多吨,该国产量仅 1 500 吨左右,其余部分主要从我国进口。据统计,出口 1 吨泥鳅可换回 26 吨钢材或 35 吨小麦,其价值相当可观。我国泥鳅以往多产于天然水域中,靠自繁自长,产量增长率很低,不能满足市场需要,更不足以向国外市场出口。近年来,作为商品鳅主要生产地的水稻田,因耕作制度的变更和有毒农药的大量使用,泥鳅产量日趋下降,资源锐减。为适应国内外市场的需要,泥鳅的养殖业逐渐引起重视并得到一定的发展。

泥鳅养殖在国外以日本较早,已有 50 多年历史。川村智次郎先生在 1944 年采用脑垂体注射的方法进行泥鳅的人工繁殖。近年来,我国江苏、浙江、湖南、湖北、山东、广东及上海等省市,在捕捞野生鳅蓄养出口的基础上,积极鼓励发展人工饲养。人们利用天然的或人工修建的坑、塘、沟、池等较小水体,采取综合性的技术措施,开展了泥鳅人工繁殖和养殖的试验研究,取得了一定的经验、较高的产量和较好的经济效益,泥鳅上市量迅速回升,供销两旺。但由于养殖历史较短,养殖技术有待进一步完善和提高。

泥鳅是生命力旺盛的鱼类之一。在水产养殖业中以泥鳅作为养殖对象是较安全而又有利可图的。主要是由于泥鳅苗的来源较为方便,因而开始时可用天然资源进行养殖,翌年则可以靠自己的养殖池自然繁殖出大量的苗种,这些苗种可人工饲养成商品鳅。泥鳅食性很杂,可利用的饲料品种多,特别是有不少廉价而易得的饲料可供利用,这对发展养鳅业是极为有利的。泥鳅生活力强,能利用皮肤呼吸和肠呼吸,因此可利用各种浅水水体,如稻田、洼地、坑塘等处养殖。可以预料,泥鳅养殖将会在家庭养殖业中得到很好的发展,对促进农村

经济的发展起到积极的作用。

二、泥鳅的生物学特性

(一) 鳅类在分类学上的位置和形态特征

鳅科是鲤亚目现存鱼类的第二大类群。有的学者将鳅科分为 3 个亚科：条鳅亚科、沙鳅亚科和花鳅亚科。目前世界上鳅科约有 35 属 282 个种和亚种。我国各地，鳅科鱼类亦广泛分布，是具有种类和数量最多的国家之一，现有 23 属 128 种和亚种。

在鳅科中，泥鳅属的泥鳅是有较高营养价值的品种，是受欢迎的食用鱼之一。属于副泥鳅属的大鳞副泥鳅，以洞庭湖所产的最为出名，亦有人工养殖的。薄鳅属的长薄鳅是观赏、食用兼有的种类，养殖开发前景看好。为此，现将泥鳅、大鳞副泥鳅、长薄鳅的形态特征分别介绍如下。

1. 泥 鳅

泥鳅体长为体高的 5.8~7.9 倍，为头长的 4.7~6.9 倍。体延长，体前端呈亚圆筒形，腹部圆，尾部侧扁。头较尖。口小，亚下位，呈马蹄形。唇发达，边缘有小乳突，下唇为 2 叶。眼小，侧上位，无眼下刺。鳃孔小，鳃盖膜在胸鳍基前方与峡部相连。须 5 对：吻须 1 对，颌须 2 对，短于吻长，唇须 2 对，内侧唇须短小，约为外侧须的一半。体被细小鳞，埋于皮下，头部无鳞。侧线不完全，仅存于胸鳍前部上方。

体背及体侧深褐色，腹部浅黄色或灰白色，体侧有不规则的褐色斑点，背鳍、尾鳍有细小的褐色斑纹，尾鳍基底上部有一黑色斑点。

背鳍短，起点约为头后和尾鳍基部的中点。胸鳍下侧位，远离腹鳍。腹鳍起点在背鳍第二分支鳍条下方，鳍端不达肛门。臀鳍起点距腹鳍起点较距尾鳍基为近。尾鳍圆形。尾柄长大于尾柄高(图1)。

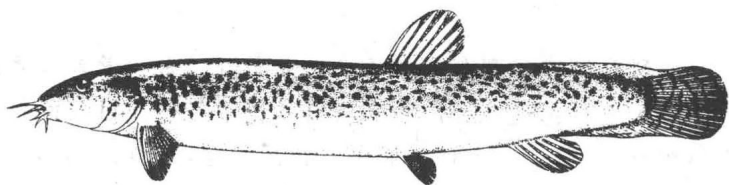


图1 泥鳅

鳃耙退化，呈细粒状突起。咽齿1行。胃壁厚，呈“T”字形，在内部的左侧卷曲呈2~2.5圈的螺旋状。肠短，直线状，约为体长的1/2。鳔细小，分2室，前室包于骨质囊内，后室缩小，仅留痕迹。

2. 大鳞副泥鳅

大鳞副泥鳅体长为体高的5.4~5.9倍，为头长的6.4~7倍。体前部圆柱形，后部侧扁。头较小，其长小于体高。口亚下位，呈马蹄形。吻长，远小于眼后头长。须5对，最长1对颌须末端达到或超过鳃盖骨中部。眼小，侧上位，无眼下刺。体被鳞明显，鳞片稍大。侧线完全。

体背部深灰黑色，腹部灰白色。体侧及各鳍均具小黑斑。各鳍灰白色。

背鳍距吻端较距尾鳍为远，其起点在腹鳍之前。胸鳍远离

腹鳍。腹鳍不达臀鳍。臀鳍略长，但不达尾鳍基部。尾鳍圆形。尾柄长与高约相等(图 2)。

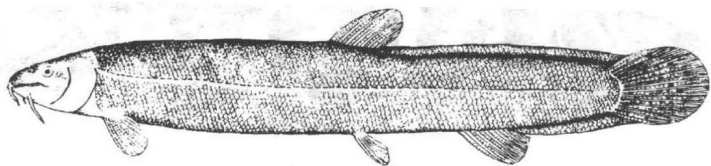


图 2 大鳞副泥鳅

3. 长薄鳅

体长为体高的 5.5~6.5 倍，为头长的 3.9~4.6 倍。体前部亚圆筒形，后部侧扁，腹部圆形。头尖而侧扁，近圆锥形。眼小，上侧位。眼间隔微凸。眼具眼下刺，眼下刺基部无小刺，不分叉，眼下刺长等于或大于眼径。口小，下位，腹视马蹄形。上颌长于下颌，前端呈圆形，突出。须 3 对：吻须 2 对，须长约为吻长的 1/2；颌须 1 对，位于口角，须长大于吻须。体被细小圆鳞，头部无鳞。侧线完全。

体背侧浅灰褐色，腹部呈淡黄褐色。体侧及背部具 6~7 个深褐色宽横斑，个体较大的呈不规则斑纹，有的两横斑间还有一小斑。背鳍、臀鳍、尾鳍具 2~3 条褐色斑纹，各鳍呈黄褐色或橙黄色。

背鳍短，起点距尾鳍基较距吻端为近。胸鳍宽大，圆形，下侧位，远离腹鳍。腹鳍起点在背鳍第一分支鳍条的下方，鳍端延伸越肛门。臀鳍起点距腹鳍起点较距尾鳍基的距离为近。尾鳍分叉，上下叶圆形(图 3)。

长薄鳅是鳅科鱼类中个体最大、生长最快的一种，最大个体体重约 3 千克，是兼有观赏与食用价值的名贵鳅类。长薄鳅属

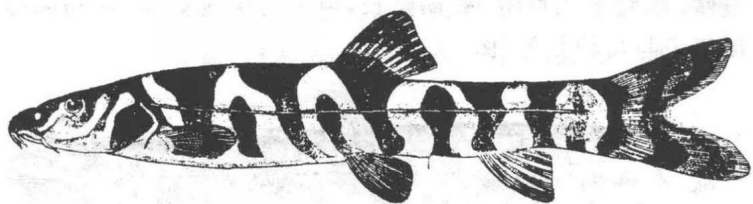


图3 长薄鳅

底栖凶猛鱼类，食性较杂，常以小鱼、虾、水生昆虫、大型浮游动物等为食。1989年在新加坡世界观赏鱼研评会上长薄鳅获金奖。可见在观赏性鱼类中也是占有一席之地的。为此，国家有关部门下达了《长薄鳅的开发研究》项目，经科研人员的努力，长薄鳅的繁殖和养殖已顺利地开展，发展前景良好。

(二)泥鳅的生活习性

泥鳅属温水性鱼类，对环境适应能力强，多栖息于静水或水流缓慢的池塘、沟渠、湖泊、稻田等浅水域，通常生活在水底层，有钻入泥中的习惯，喜在中性和偏酸性的粘性土壤中活动。

泥鳅不仅能用鳃呼吸，还能利用皮肤和肠进行呼吸。泥鳅的肠壁很薄，具有丰富的血管网，能进行气体交换，有辅助呼吸的功能。当水中溶氧量不足时，泥鳅常浮到水面上直接吞入空气，空气在肠壁进行气体交换后，废气由肛门排出，因此泥鳅对缺氧的承受能力很强。研究表明，在水温 24.5°C 时，体长 7.72 厘米和体长 14.4 厘米的泥鳅，窒息时水中溶氧量分别为 0.48 毫克/升和 0.24 毫克/升；体长 7.76 厘米和体长 13.8 厘米的大鳞副泥鳅，窒息时水中溶氧量分别为 0.26 毫

克/升和 0.16 毫克/升。在缺水的环境中,只要泥土中稍湿润,泥鳅仍可生存。

泥鳅的生长水温范围为 $15\sim 30^{\circ}\text{C}$,最适水温为 $22\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。当水温达 34°C 以上时,泥鳅即钻入泥中,躲避炎热,并呈越夏状态,即不食不动。当水温降至 10°C 以下时,泥鳅即潜入泥中,停止活动,在 20~30 厘米深处越冬。

泥鳅由于在光线极其暗淡的水底泥中生活,眼也随之退化变小,因此 5 对须极其发达,须的尖端有能辨别饵料发出微弱的化学分子变化的味蕾,可有效地弥补其视力衰退的不足,是寻觅食物的灵敏的“探测器”。

(三)泥鳅的食性

泥鳅属杂食性鱼类。水中的小型动物、植物、微生物及有机碎屑等,都是其喜欢吃的食物。天然饵料有水蚤、轮虫、枝角类、桡足类、丝蚯蚓等浮游动物和底栖动物以及藻类、杂草嫩叶、植物碎屑、水底泥中的腐殖质等;人工养殖除天然饵料外,常用堆放厩肥,如猪粪、牛粪、鸡粪等方法来培育饵料生物,也可直接投喂水生昆虫、蚯蚓、蛆虫、河蚌、螺蛳、鱼粉、野杂鱼肉、畜禽的下脚料等动物性饵料和麸皮、米糠、饼粕、豆渣、谷类、植物茎、根、种子、嫩草、蔬菜等植物性饵料。必须注意的是,泥鳅对动物性饵料相当贪食,在饲养时,动物性饵料不宜投喂太多,以免摄食过量,阻碍肠道呼吸而导致死亡。

泥鳅白天大多潜伏,在傍晚到半夜间出来觅食。在人工养殖时,经驯养也可改为白天摄食。人工驯养的泥鳅在一昼夜中有两个明显的摄食高峰,即上午 7~10 时和下午 4~6 时;早晨 5 时左右有一个摄食低潮。泥鳅在生殖期间由于性腺发育

需要,摄食量比平时要大得多。

泥鳅不同生长阶段的食性变化规律为:体长在5厘米以下的个体,主要摄食动物性饵料,如浮游动物的轮虫、枝角类、桡足类和原生动物。体长5~8厘米时,由摄食动物性饵料转变为杂食性,主要摄食甲壳类、摇蚊幼虫、丝蚯蚓、水生和陆生昆虫及其幼体、蚬类、幼螺等底栖无脊椎动物,同时摄食丝状藻、硅藻、水陆生植物的碎屑及种子。体长8~10厘米时,摄食藻类和植物的茎、根、种子等。体长达10厘米以上时,即开始以摄食植物性饵料为主。

泥鳅在不同水温下的摄食量变化规律为:水温15~30℃是泥鳅生长的适宜温度范围。水温超过10℃时,泥鳅开始觅食,水温15℃时食欲渐增,水温在24~27℃时是泥鳅的食欲旺盛期,此时摄食量最大,生长最快;水温超过30℃时,食欲锐减,水温高达34℃时,泥鳅进入越夏状态,不食亦不动。若水温降到10℃以下,泥鳅进入冬眠阶段。

三、泥鳅的繁殖

(一)泥鳅繁殖的特点

2~3龄的泥鳅性腺成熟,即能产卵繁殖后代。水温达到18℃以上时,泥鳅开始繁殖,水温在25℃左右为繁殖最佳温度。泥鳅的产卵期较长,以长江流域为例,从4月下旬起,一般可到9月上旬,其中以5月下旬到6月下旬为盛产期。泥鳅系多次产卵型鱼类,产卵常在雨后、夜间或凌晨,需经数次分批

产卵才能产完。泥鳅产卵很有特色。发情时泥鳅在水面游动,常见数尾雄鳅共同追逐一尾雌鳅,发情高潮时雄鳅本能地将身体蜷曲,卷住雌鳅身躯,此时雌鳅产卵,雄鳅排精。这样的产卵和排精动作,一般要反复进行 10~12 次,体形大的泥鳅,次数可能更多(图 4)。

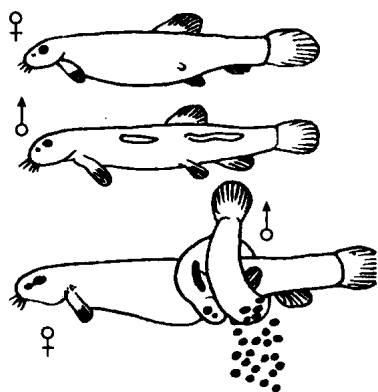


图 4 泥鳅产卵示意图

雌鳅产卵时的独特动作,是要借助身体间的挤压,达到促进产卵受精的效果。产卵后的雌鳅,在身体两侧会各留下一道近圆形的白斑状的痕迹。这痕迹是衡量亲鳅产卵量多少的标志。痕迹越深,产卵越多,反之则产卵不多。雌鳅的怀卵量不多,其怀卵量与体长有一定关系。体长 8 厘米的怀卵量约 2 000 粒,10 厘米的怀卵量为 7 000 粒,12 厘米的怀卵量 10 000~14 000 粒,15 厘米的怀卵量 12 000~18 000 粒,20 厘米的怀卵量约 24 000 粒。体长 10 厘米的雄鳅,其精巢内约有 6 亿个精子。

泥鳅卵呈圆形,黄色,半透明,略有粘性。卵径 0.8~1 毫米,吸水膨胀后达 1.2~1.5 毫米。受精卵可粘在水草或石块上,但粘着力较差。

(二) 亲鳅的选择和鉴别

选择亲鳅是一项极其重要的工作,关系到泥鳅繁殖的成

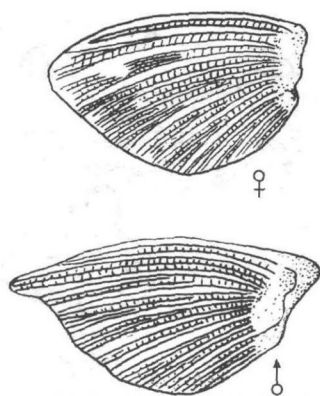


图5 雌雄亲鳅的胸鳍

败。必须选择2龄以上、体质健康、无伤病、体表粘液正常的泥鳅作亲鳅。雌鳅体长为10~15厘米、体重在16~20克,腹大而柔软、有弹性、呈微红色;雄鳅体长8~12厘米,体重为10~15克。这样的个体方可选作亲鳅。

雌雄亲鳅的优劣,可根据个体的外形特征来鉴别(表1,图5)。

表1 雌雄亲鳅外形特征鉴别

部 位	雌 鳅	雄 鳅
个 体	较大	较小
胸 鳍	较短,末端较圆,第二鳍条的基部无骨质薄片	较长,末端尖而上翘,第二鳍条的基部有一骨质薄片,鳍条上有追星
背 鳍	无异样	末端两侧有肉瘤
腹 部	产前明显膨大而圆	不膨大,较扁平
背鳍下方体侧	无纵隆起	有纵隆起
腹鳍上方体侧	产后有一白色圆斑	无圆斑

(三)泥鳅的繁殖技术

1. 泥鳅的自然繁殖

野生泥鳅的繁衍,是依靠自然产卵受精、自然孵化繁殖后