

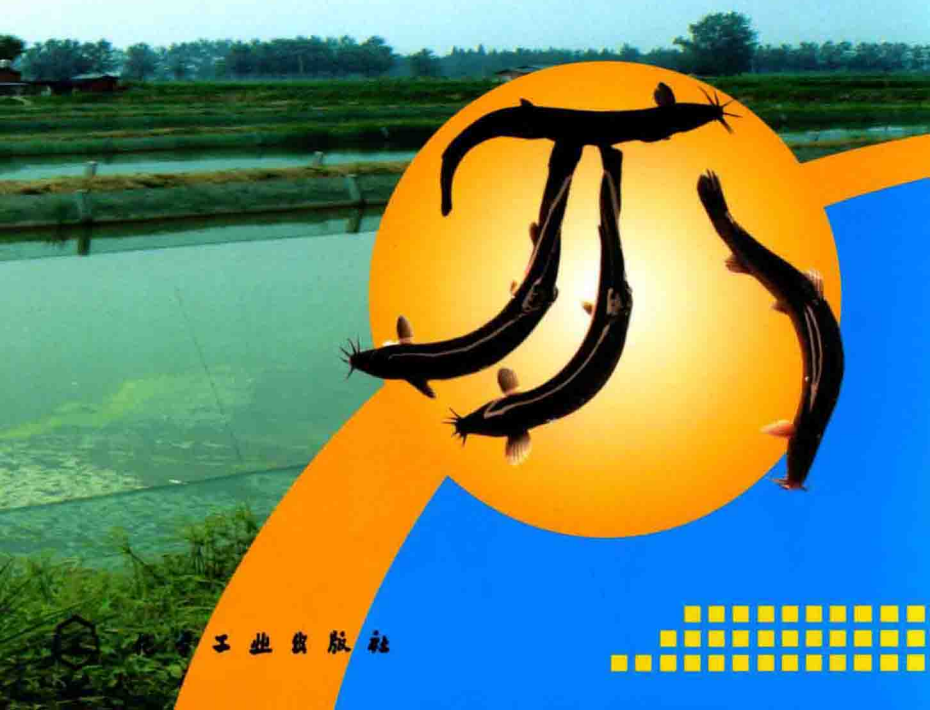


第二版

NIQIU YANGZHI XINJISHU

泥鳅养殖 新技术

邹叶茂 张崇秀 编著



化学工业出版社





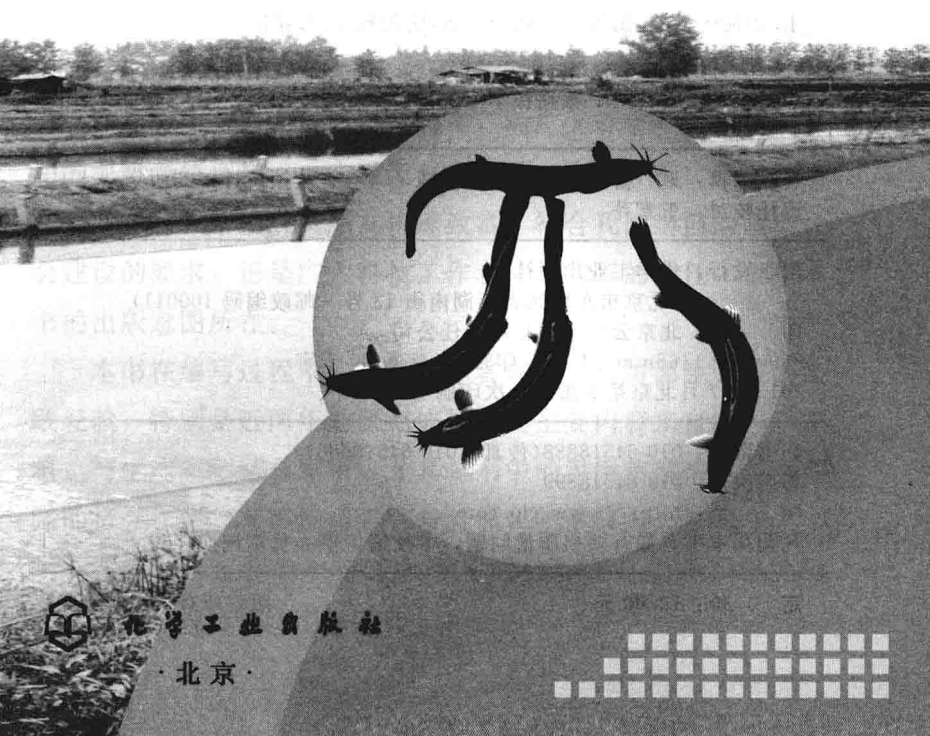
第二版

NIQIU YANGZHI XINJISHU

泥鳅养殖 新技术



邹叶茂 张崇秀 编著



化学工业出版社

·北京·



内 容 提 要

全书系统地介绍了泥鳅的种类、分布、形态特征、生活习性与食性、苗种繁育、成鳅饲养、营养与饲料、病害防治以及捕捞、暂养与运输等知识,内容均来自作者第一手资料,与生产实际结合紧密,力求使读者一看就懂、一学就会,真正发挥该书对泥鳅养殖的指导作用。

本书构思新颖、文字简练、通俗易懂、图文并茂、可操作性强,反映了当前我国泥鳅养殖的最新信息和最新技术成果,可谓集科学性、实用性、先进性和趣味性于一体,是一本不可多得的农业大众科技读物。

本书适宜广大泥鳅养殖户学习应用,可作为新型农民科技培训教材,也可供基层水产技术人员、水产类专业师生及水产动物爱好者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

泥鳅养殖新技术/邹叶茂,张崇秀编著.—2版.—北京:
化学工业出版社,2015.6

ISBN 978-7-122-23640-1

I. ①泥… II. ①邹…②张… III. ①泥鳅-淡水养殖
IV. ①S966.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第075159号

责任编辑:迟 蕾 梁静丽 李植峰
责任校对:王素芹

装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:北京云浩印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张4 字数90千字

2015年7月北京第2版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:12.00元

版权所有 违者必究



彩图1 泥鳅固定网罩



彩图2 泥鳅孵化槽与产卵箱



彩图3 鳅、鳖、稻立体种养



彩图4 获取当年台湾泥鳅精巢



彩图5 当年台湾泥鳅卵巢



彩图6 地笼捕泥鳅

前言

随着农业产业结构的调整和水产养殖业的转型升级，过去被人们称作“小水产”的泥鳅，现已成为水产业的新宠，越来越多的地方农业部门把泥鳅当作“大产业”发展，成为了当地新的经济增长点。泥鳅有丰富的营养价值和重要的药用价值，是名副其实的滋补品，深受消费者的欢迎。国内市场的泥鳅供不应求，并且每年还出口数万吨到日本、韩国等国际市场。市场调查可以看出，每千克平均售价已由 2012 年年底的 36~46 元上升到 2014 年年初的 40~60 元，价格一路飙升，显示出巨大的市场潜力。

在社会主义新农村建设过程中，向广大养殖户提供简明实用的泥鳅养殖新技术，实现无公害养殖、生态养殖、低碳养殖和高效养殖，帮助农民朋友快速致富，符合我国当前的两型社会建设的要求，正是广大科技工作者义不容辞的责任，也是本书的出版意图所在。

本书在编写过程中，总结了作者多年来从事泥鳅养殖的实践经验，特别是近两年的研究成果，其主要内容来自第一手资料，与生产实际结合紧密，尤其是书中的泥鳅养殖模式具有很强的指导作用。意在使读者一看就懂，一学就会。

在编写的过程中，作者参考了同仁的研究成果和相关资料，在此一并致谢。

原版书自 2011 年出版以来，已累计发行数万册，深受广大读者的喜爱。不少读者来信、来电、来访，对发展泥鳅产业进行了深入的探讨，对本书的修订提出宝贵的建议，借此之机顺致谢忱。

全书文字简练、通俗易懂，可供广大水产养殖户、基层水产技术员及水生动物爱好者阅读参考。

由于编著者水平所限，书中疏漏之处在所难免，恳请各位读者批评指正。

编著者

2015 年 3 月

目 录

1	概述	1
1.1	泥鳅的药食两用价值	1
1.2	泥鳅养殖现状与前景	2
1.3	泥鳅无公害养殖	3
1.4	泥鳅养殖的环境条件	4
1.5	泥鳅养殖经济效益分析	7
2	泥鳅的生物学特性	9
2.1	分布与种类鉴别	9
2.2	形态特征	11
2.3	生活习性	13
2.4	食性与生长	14
2.5	繁殖习性	16
3	泥鳅的繁殖	18
3.1	亲鳅的获得	18
3.2	自然繁殖	19
3.3	人工繁殖	21
4	泥鳅的苗种培育	34
4.1	苗种池建造	34
4.2	放养前的准备	35

4.3	苗种投放	36
4.4	饲养管理	37
4.5	养殖效果比较	38
4.6	苗种培育试验	40
5	成鳅饲养	42
5.1	鳅种选择	42
5.2	水泥池养鳅	43
5.3	池塘养鳅	47
5.4	池塘养鳅高产模式	53
5.5	稻田养鳅	57
5.6	鳅、虾、蟹、鳖、稻立体种养	62
5.7	莲藕池养鳅	65
5.8	网箱养鳅	71
5.9	其它养殖方式	74
6	台湾泥鳅的养殖	78
6.1	台湾泥鳅的人工繁殖	79
6.2	台湾泥鳅的苗种培育	83
7	泥鳅的营养与饲料	86
7.1	饲料营养与营养平衡	86
7.2	饲料评价与选择	88
7.3	颗粒饲料	90
8	泥鳅的捕捞、暂养与运输	95
8.1	捕捞方法	95
8.2	泥鳅池塘养殖捕捞试验	100

8.3	泥鳅的暂养	103
8.4	泥鳅的运输	105
8.5	泥鳅的越冬	106
9	泥鳅的病害防治	109
9.1	鳅病发生的原因	109
9.2	鳅病的预防措施	110
9.3	鳅病的诊断	111
9.4	常见泥鳅病害的防治	112
参考文献		120

1 概述

1.1 泥鳅的药食两用价值

泥鳅俗称鳅、鳅鱼，是一种广泛分布于中国、朝鲜、日本和东南亚国家的小型淡水经济鱼类。在我国除青藏高原外，全国各地的水库、湖泊、河流、塘堰、稻田、沟渠等水域均有分布。它具有分布广、繁殖力强、耐低氧、饲料广、易饲养、抗病力强等特点，是一种特别适合人工养殖的水产品。

泥鳅肉质细嫩，味道鲜美，营养丰富。每 100 克可食部分含蛋白质 18 克，比一般鱼类要高；还含有脂肪 2.8 克，钙 51 毫克，铁 2.8 毫克，磷 154 毫克，以及维生素 B₁、维生素 B₂ 和烟酸等，可提供热量约 490 千焦。

泥鳅还有较高的药用价值。据史料记载，泥鳅性甘、平，具“补中止泄”之功效。明代著名医学家李时珍的《本草纲目》中介绍了泥鳅有暖中益气之功效，对治疗肝炎、痔疮、皮肤瘙痒、跌打损伤、阳痿、小儿盗汗等都有一定的疗效。经现

代医学临床验证，采食泥鳅，既可增强体内营养，又可补中益气，壮阳利尿。对年老体弱者、孕妇、哺乳期妇女、儿童都有很好的滋补效果。

随着消费水平的不断提高，人们对泥鳅的需求量快速增加。虽然泥鳅在我国分布较广，但靠其自繁，自然生长的产量较低，同时随着水域生态环境的改变，天然捕捞产量已经远远不能满足人们的消费需求，因而市场价格不断提高。随着人工养殖技术日渐成熟，发展泥鳅养殖前景广阔，是广大农民朋友致富奔小康的一种捷径。

1.2 泥鳅养殖现状与前景

近几年，由于泥鳅出口和国内需求持续增长，我国江苏、湖北、湖南、安徽、江西等地开展了泥鳅的规模化繁殖与饲养技术研究，各地都建起了年产鳅苗千万尾以上的繁殖场，面积在 50 公顷（1 公顷=15 亩）以上的规模化泥鳅养殖基地数量不断增加。如湖北仙桃郭河镇 600 公顷、江苏赣榆县墩尚镇 1100 公顷，并取得了每亩^①池塘养殖成鳅 3000 千克、纯利润 2 万元以上的好收成。人们利用坑、塘、沟、渠等水体，采取各种技术措施，开展泥鳅人工生产试验，大都获得成功，效益显著。在我国台湾省，农村养殖泥鳅很普遍，这也源于当地养鸡业的兴盛，因为鸡粪是泥鳅的喜爱饲料，据说夏季在鸡饲料中添加泥鳅肉糜，可防止鸡病发生。

由于泥鳅营养价值高，味道鲜美，中国尤其是南方居民有喜食泥鳅的习惯，市场需求量较大，所以泥鳅多年来一直销路

① 1 亩=666.67 平方米，全书同。

很好。我国港、澳、台市场也频频求购泥鳅，且数量较大。

据泥鳅市场调查显示，我国的泥鳅在国内、外市场深受欢迎，销路很广。从 1995 年至今，泥鳅连续十多年走俏市场。国内市场需求量为 30 万~40 万吨，但市场只能供应 10 万~15 万吨，缺口很大，拉动价格连年攀升。作者在武汉、南京、上海、北京等城市调查发现，近几年泥鳅销售价格的变化令人咋舌，1995 年为 5 元/千克，2002 年为 15~18 元/千克，2008 年为 24~28 元/千克，2014 年年初为 40~60 元/千克。国际市场对我国泥鳅需求量呈上升趋势，订单连年增长，尤其日本、韩国需求量较大，年需要量约 10 万~20 万吨。

由此可见，泥鳅在国内、国外市场的容量和销售潜力很大，如果在现有基础上增加投入，扩大泥鳅养殖规模，形成苗种培育、商品泥鳅养殖、食品加工和销售产业链，可取得较好的经济效益和社会效益。

1.3 泥鳅无公害养殖

随着社会经济的发展和人们生活水平的提高，水产品的需求量在膳食结构中的比例稳步增长。同时，食品安全问题也备受关注。近些年，自然生态环境的破坏和大量使用高残留农药，人们对农药已经产生了恐惧心理。农产品质量安全已严重制约了农业的发展，绿色食品、无公害食品的生产模式已被生产者普遍接受。

水产品安全是指水产品中不含有可能损害或威胁人体健康的成分，不会导致消费者出现急性、慢性毒害或感染性疾病，或产生危及消费者及其后代健康的隐患。目前，由于水产行业现有生产模式和体系的局限性，生产企业欠规范的产品生产手

段、加工贮运和销售过程中的不合理性，法律法规制度不健全等诸多方面的原因，使有些水产品的安全性未达标准，甚至造成了严重危害人体健康的事故，引起消费者和社会舆论的强烈反响，形成产品质量与市场消费之间的矛盾，阻碍了水产品生产的健康发展。因此，水产品的无公害养殖已成当务之急。

无公害水产品是指经省级及以上农业行政主管部门认证合格的，并允许使用无公害水产品标志的产品。其认证的主要内容是：产品是否被污染，农药和重金属是否超过国家规定标准，是否符合农业部《无公害食品 水产品中有毒有害物质限量》（NY 5073—2006）标准。无公害产地由省一级农业主管部门认定，无公害产品则由国家农业主管部门认定。泥鳅无公害养殖是指对整个泥鳅养殖过程实行严格的监管，即实行从泥鳅苗种到消费者的餐桌的全程监控，确保养殖生产在良好的生态环境条件下进行；同时，生产过程中使用的饲料、肥料、药物等产品要符合国家规定的标准，产品不受农药、重金属等有毒有害物质的污染，或控制在安全允许的范围内。

泥鳅无公害养殖是无公害食品生产的一个组成部分，最终目的是保障水产品的质量卫生安全，满足人们健康需要，避免生产过程对环境造成污染和破坏，禁止以牺牲环境为代价换取经济效益，做到当前利益和长远利益协调统一，把社会效益、经济效益、生态效益放在同等重要的位置，做到可持续发展。

1.4 泥鳅养殖的环境条件

水体是泥鳅赖以生存的空间，泥鳅的生长发育和繁殖与周围环境关系极为密切，它既受周围环境的制约，同时又影响周围的环境。养殖泥鳅的水质要求肥、活、嫩、爽，达到

了这一目标，就说明水体中优质藻类繁殖旺盛，光合作用强烈，水中溶氧充足，pH 适宜，有害化学物质含量低，环境条件优良。

(1) 水温 水温是所有养殖鱼类最重要的环境条件之一，泥鳅也不例外。适宜泥鳅生长的温度为 $15\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，最适生长水温为 $23\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。当水温下降至 10°C 以下时，泥鳅停止摄食，钻入土中 $20\sim 35$ 厘米处越冬。夏天水温超过 35°C 时，泥鳅摄食量下降，在天然环境中会钻入洞底低温处蛰伏。在人工养殖条件下，因池底有水泥或砖结构，泥鳅会浮游至水面。但长时间高温会导致其死亡，故要采取遮阳降温措施。水温还会影响水体中其它动植物的生长。

(2) 溶氧 氧气是各种动物赖以生存的必要条件之一，水生生物的呼吸作用主要靠水中的溶氧。在养殖水体中，溶氧的主要来源是水中浮游植物的光合作用，约占 90% 左右。因此，在泥鳅养殖池中保持一定的肥度，对提供溶氧很起作用。因泥鳅鳃不发达，只能用口腔的内壁表皮作辅助呼吸器官，直接利用空气中的氧气，在无水的湿润土壤中可以长期潜伏而不致死亡。因此，它对水中含氧量的要求没有其它鱼类高。因此，养殖水体中短期缺氧，一般不会导致泥鳅的死亡。

(3) 有机物质 在养殖水体中，有机物质的作用也是不可忽视的。其主要来源有光合作用的产物、浮游植物的细胞外产物、水生动物的代谢产物、生物残骸和微生物。水中有机物的存在对泥鳅有积极作用，因为它可作为泥鳅饵料生物的食物。但数量过多时则会破坏水质，影响泥鳅的生长。在养鳅水体中，适宜的有机物耗氧量是 $20\sim 40$ 毫克/升。如果超过 50 毫克/升，对泥鳅就有害无益了。此时，应添换新水，改善水质。

(4) 有害物质控制 养殖水体中有毒物质的来源有两类：

一类是由外界污染引起的，另一类是由水体内部物质循环失调生成并累积的毒物，如硫化氢和氨、亚硝酸盐等含氮物质。池塘中氮的主要来源是人工投喂的饲料。泥鳅摄食饲料消化后的排泄物，可作为氮肥促进浮游植物的生长，并由此带来水中溶氧的增加。适量的铵态氮是有益的营养盐类，但过多则阻碍泥鳅的生命活动，它对泥鳅自身具有抑制生长的作用。特别是有机质大量存在，异养细菌分解产生的氨和亚硝化细菌作用产生的亚硝酸盐都有可能引起泥鳅的中毒。

池塘中氮的存在形式有：氮气（ N_2 ）、游离氨（ NH_3 ）、离子铵（ NH_4^+ ）、亚硝酸盐（ NO_2^- ）、硝酸盐（ NO_3^- ）、有机氮，引起泥鳅中毒的含氮物质有两种形式：游离氨（ NH_3 ）和亚硝酸盐（ NO_2^- ）。

游离氨来自泥鳅的排泄物和细菌的分解作用。水体中的游离氨和离子氨建立平衡关系（ $NH_3 + H^+ \rightarrow NH_4^+$ ），平衡状态取决于当时水体的温度、pH 及无机盐含量。水中游离氨增加时，直接抑制鱼体新陈代谢所产生氨的排出，从而引起氨毒害。水体温度、pH 升高时，具有毒性的游离氨含量增加，特别是晴天下午 pH 因光合作用升高到 9.0 以上时，总氨氮含量达到 0.2~0.5 毫克/升就可使泥鳅产生应激反应，达到 1.0~1.5 毫克/升就会致死。

水域中低浓度的亚硝酸盐就能使泥鳅中毒，亚硝酸盐能使血液中的血红蛋白转化为高铁血红蛋白，高铁血红蛋白使血液呈现褐色，称之为“褐血病”。高铁血红蛋白不能与氧结合，造成血液输送氧气能力的下降，即使含氧丰富的水体，泥鳅仍表现出缺氧的应激症状。处于应激状态的泥鳅，易交叉感染细菌性疾病，不久出现大批死亡。

硫化氢是水体中厌氧细菌分解的产物，有明显的刺激性臭味，对水生生物有强烈的毒性，危害甚大。一经发现养鳅水体水质恶化，应立即换水以增加氧气，全池泼洒水质解毒保护剂以降解其毒性。

1.5 泥鳅养殖经济效益分析

泥鳅是一种小型淡水经济鱼类。养殖泥鳅是一种投资少、方法简便、节省劳力、效益较高的生产方式。据报道，日本农民每年大规模利用空闲稻田养殖泥鳅，采用水稻、泥鳅轮作技术，秋季平均每 100 平方米水面放养 50~60 千克泥鳅种，投喂米糠、马铃薯渣、蔬菜渣等饲料，第二年秋季可收获 400 千克以上的成鳅，而且养过泥鳅的稻田来年谷物产量更高。

稻田养殖泥鳅是目前发展特种水产养殖的一条好途径。与稻田养殖其它水生动物一样，可以充分利用稻田生态条件，发挥稻田的利用价值，达到粮食增产、泥鳅增收的规模经济效益。从目前的养殖技术水平看，一般每亩的稻田可产泥鳅 50~100 千克，仅泥鳅收入每亩就可达 1500~3000 元。有些地区推广的鳅稻 3000 模式就来源于此。如果多投入、管理好，产量和收入则更高。庭院养殖泥鳅，经过 120~150 天的饲养，即可增重 5~10 倍，而达到上市规格。还可以进行家庭暂养，由于从池塘捕获的泥鳅土腥味太重，如果用水池暂养 1~2 周，泥鳅的肉质会得到显著改善，销售价格会更高，这是获得泥鳅养殖效益的另一途径。

近年来，在江苏、湖北等地，池塘单养泥鳅每亩产量大多在 1000~2000 千克，最高达 3000 千克，按照目前的市场平均价格每千克 46 元计，每亩至少可获产值 4 万元以上，纯收益

在 2.6 万元以上，效益十分可观。

当然，泥鳅养殖也存在一些风险。首先是泥鳅苗种数量是否充足、质量是否可靠；其次是消费市场是否建立，出口创汇的路径是否打通；最后就是要有一定的水产养殖基础，要学习泥鳅养殖技术，技术保障是关键。