

21世纪水产品养殖技术丛书

泥鳅 健康养殖技术

印杰 雷晓中 李燕 编著

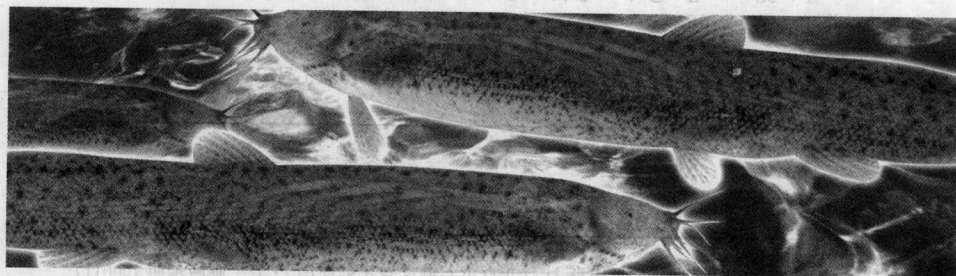


化学工业出版社

21世纪水产品养殖技术丛书

泥鳅 健康养殖技术

印杰 雷晓中 李燕 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是《21 世纪水产品养殖技术丛书》中的一个分册。书中全面介绍了泥鳅养殖的方法与最新研究成果。作者结合多年从事泥鳅养殖的科研成果和生产经验,参考了国内近年来的泥鳅养殖研究动态,严格依据国家颁布的健康标准化养殖要求,提供了泥鳅健康标准化养殖的关键技术。

本书内容深入浅出,通俗易懂,注重知识、信息和市场的全面介绍,叙述科学、准确、具体,示范性强,便于普及和推广,为农民朋友上项目、找市场提供了全方位的参考和借鉴。

图书在版编目(CIP)数据

泥鳅健康养殖技术/印杰,雷晓中,李燕编著. —北京:化学工业出版社,2008.3
(21 世纪水产品养殖技术丛书)
ISBN 978-7-122-02197-7

I. 泥… II. ①印…②雷…③李… III. 鳅科-淡水养殖 IV. S966.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 026515 号

责任编辑:刘亚军
责任校对:李 林

文字编辑:俞方远
装帧设计:关 飞

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 刷:北京市振南印刷有限责任公司
装 订:三河市宇新装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张 4 1/4 字数 88 千字
2008 年 4 月北京第 1 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

序

我国是世界渔业大国，改革开放以来一直高度重视水产养殖业的发展。十多年来我国的水产品产量高居世界首位。水产养殖业已经成为改善营养结构、增加农民收入、推动新农村经济发展的关键行业。

我国的水产养殖业取得了长足的进步，养殖品种日益多样化，一些名特优新的珍贵鱼类品种逐渐形成了一定的养殖规模，其产业化结构日趋完善。但在养殖规模日趋扩大的同时，养殖中也出现了许多新情况、新问题，如养殖规划、放养密度上的不合理，饵料投喂、药物施用上的不科学，以及养殖水域污染、病害流行等。水生动物病害防治问题、渔药残留问题、水产品质量问题、养殖环境与周边环境质量问题，都将影响水产养殖业的健康稳定发展，无法满足当前水产养殖业高效、节水、环保、质量安全的要求。特别是我国成功加入 WTO 以及人们消费观念的变化，国内外两大消费市场呼唤健康安全的水产品。

水产养殖是人类利用水资源发展经济、改善生活、提高人民生活水平的重要途径；推广和利用水产养殖技术，则是水产养殖科技工作者服务社会、造福人类的职责和义务。《21 世纪水产品养殖技术丛书》的组织编写，站在国内外水产养殖科学技术的前沿，顺应了行业和市场发展的需要，集最新水产增养殖技术和实践于一体，发挥了行业内一线专家的专业优势。本套丛书，集中介绍了新技术、新经验、新成果，重点增加健康生产的相关内容，科学育苗、投喂、用

丛书的出版发行,将对行业的发展产生重要影响,对于推动水产养殖业走绿色的可持续发展的道路有重要的指导意义。

同内大寸能日謝謝董養主馬。善宗獻 湖北省水产局局长 謝財

张树生

前 言

随着我国农业产业结构和水产养殖品种结构调整的不断深入,根据市场需要和养殖格局的变化,历史上曾被称为“小水产”的泥鳅,作为新的养殖对象,越来越受到水产生产者和消费者的广泛关注和欢迎。韩国、日本传统上视泥鳅为滋补珍品;日本市场对泥鳅的需求量接近鳗鱼;欧盟等西方国家对我国少刺鱼营养学的认识也迅速提高。目前,泥鳅的市场价格远远高于常规养殖鱼类,已成为淡水养殖的新宠。

我国加入 WTO 后,对水产品养殖及加工等方面提出了更高的要求,水产品生产正向健康标准化、规范化方向发展。树立泥鳅养殖健康标准化生产意识,努力实现泥鳅养殖健康标准化生产,是我国泥鳅养殖业在新的发展阶段取得新突破的必由之路。

本书作者在编著过程中,总结了自己多年从事泥鳅养殖的科研成果和生产经验,参考了国内近年来的泥鳅养殖研究动态,严格依据国家颁布的健康标准化养殖要求,提供了泥鳅健康标准化养殖的关键技术,基本涵盖了健康标准化生产的各个环节,并且大部分内容来自生产第一线的第一手资料。注重知识、信息和市场的全面介绍,叙述科学、准确、具体,示范性强,便于普及和推广,为农民朋友上项目、找市场提供了全方位的参考和借鉴。

编著者

2008 年 1 月

目 录

01	第一章 泥鳅概述/1	1
02	第一节 泥鳅养殖的现状和前景	2
03	第二节 泥鳅的经济价值	3
04	第二章 泥鳅的生物学特征/6	6
05	第一节 泥鳅的分类与分布	6
06	第二节 泥鳅的形态特征	7
07	第三节 泥鳅的生态习性	9
08	第三章 泥鳅的繁殖和苗种培育/16	16
09	第一节 泥鳅的自然繁殖法	17
10	第二节 泥鳅的人工繁殖法	20
11	第三节 泥鳅苗培育	30
12	第四章 泥鳅健康养殖的不同模式/36	36
13	第一节 水泥池健康养鳅技术	36

第二节	池塘健康养鳅技术	43
第三节	稻田健康养鳅技术	53
第四节	网箱健康养鳅技术	67
第五节	泥鳅的健康套养技术	70
第六节	流水健康养鳅技术	76
第七节	池沼健康养成鳅技术	78
第八节	家庭健康养鳅技术	78
第九节	无土健康饲养泥鳅技术	80

第五章 成鳅健康养殖的日常管理/83

第一节	投饵施肥	83
第二节	泥鳅的越冬管理	84
第三节	其他日常管理	86

第六章 泥鳅的病害防治/88

第一节	泥鳅的病害预防	88
第二节	泥鳅常见病的诊断方法	90
第三节	关于渔用药物使用规则	92
第四节	泥鳅常见病害的防治	93

第七章 泥鳅的捕捞方法/100

第一节	池塘成鳅的捕捞法	100
第二节	稻田成鳅的捕捞法	101

第八章 泥鳅的蓄养与运输/103

第一节 泥鳅的蓄养	103
第二节 泥鳅的运输	106

第九章 泥鳅的药用价值和烹饪技术/109

第一节 泥鳅的药用价值	109
第二节 泥鳅的烹饪技术	109

附录/116

附录一 泥鳅健康养殖的环境条件	116
附录二 渔用配合饲料的安全卫生要求	117
附录三 健康泥鳅的安全卫生要求	119

参考文献/121

第一章

泥鳅概述

泥鳅俗称鳅、鰕(xí)、鳅鱼、泥巴狗子等，是一种广泛分布于中国、日本、朝鲜和东南亚国家的常见小型淡水鱼类。在我国除青藏高原外，全国各地的河川、沟渠、稻田、堰塘、湖泊、水库均有天然分布。泥鳅具有分布广、繁殖力强、抗逆性强、易养殖等特点。

泥鳅肉质细嫩，味道鲜美，营养丰富，每100克泥鳅肉含蛋白质17.55克，高于一般鱼类，且富含多种维生素。泥鳅只需稍加烹调即可食用，是风味独特的佳肴。

泥鳅还具有一定的药用功效，李时珍的《本草纲目》记载，泥鳅有调中益气、解渴醒酒、利小便、壮阳、收痔等功效，民间常用泥鳅治疗肝炎、小儿盗汗、皮肤瘙痒、跌打损伤、腹水等病症，效果甚佳。

泥鳅是我国传统出口的主要淡水经济鱼类之一，最近几年泥鳅出口呈加速趋势。据中华人民共和国商务部驻南京特派员办事处报道，2003年江苏省连云港市出口活泥鳅2218.6吨，比1999年翻了一番，货值达278.57万美元，占我国出口韩国的活泥鳅总量的一半以上；2004年一季度江苏省连云港市对韩国出口活泥鳅516.9吨，货值66.37万美元，同比增长39.8%。

第一节 泥鳅养殖的现状和前景

在我国，泥鳅天然分布范围广，除西藏外，其他各省皆有分布。泥鳅多产于天然水域中，靠其自繁、自育、自长，产量和增长率都低。随着人们消费观念的转变和消费水平的提高，泥鳅的市场需求量也逐步增加；由于天然生存环境的改变，泥鳅天然捕捞产量逐年下降，泥鳅市场价格逐步上扬。

最近几年，由于出口需求旺盛，我国江苏、湖北、河南、安徽等省在捕捞野生泥鳅苗种的基础上，积极发展人工养殖。人们利用天然或人工修建的坑、塘、沟、池等水体，采取各种技术措施，开展泥鳅人工养殖的生产试验，大都获得成功，效益显著。江苏省连云港市赣榆县泥鳅集约化养殖初具规模，仅墩尚镇 2007 年泥鳅池塘集约化养殖面积就达 16000 亩^①。

另外，全国许多水产科研院校也结合生产实际，开展了泥鳅的人工繁殖、培育苗种、优良品种选育、泥鳅高产养殖以及其他方面的研究，取得了可喜的研究成果及经验。湖北省水产科学研究所从 1997 年开始，先后承担中华人民共和国科学技术部和湖北省科技厅多项泥鳅科研课题，已经取得多项关于泥鳅的科研成果。中国是水产养殖大国，广阔农村有着得天独厚的自然资源，可利用各种水体，如稻田、水泥池、池塘、水库、湖泊等，因地制宜、就地取材地发展泥鳅养殖。有条件的地方也可发展集约化养殖，泥鳅是一种适宜集约化养殖的

① 1 亩=1/15 公顷=666.67 平方米。

水产品种，最高亩产可达 5000 千克。泥鳅养殖在我国当前传统养殖品种经济效益低下的形势下，有着很好的养殖前景。

第二节 泥鳅的经济价值

泥鳅是高蛋白、低脂肪的高品位水产营养佳品，具有很高的食用和药用价值。

一、食用价值

泥鳅味道鲜美，营养丰富，蛋白质含量高而脂肪含量低，符合现代营养学要求。泥鳅味道鲜美又具有滋补作用。泥鳅的可食部分占整个鱼体的 80% 左右，高于一般淡水鱼类。

根据实验测定，每 100 克泥鳅肉中含有蛋白质 17.55 克、脂肪 2.31 克、碳水化合物 2.5 克、灰分 1.1 克、钙 51 毫克、磷 154 毫克、铁 3.0 毫克、硫黄素 0.08 毫克、核黄素 0.16 毫克、尼克酸 5.0 毫克，可供热量 491.2 千焦；还含有多种维生素，其中维生素 A 70 国际单位，维生素 B₁ 30 毫克，维生素 B₂ 440 毫克；此外，还含有较高的不饱和脂肪酸。

泥鳅与其他几种水产品主要营养成分对比，结果见表 1-1。

泥鳅肉中的氨基酸和必需氨基酸含量都比较高，与其他水产品相比结果见表 1-2。

泥鳅肉中的鲜味氨基酸含量较高，与其他水产品相比结果见表 1-3。

表 1-1 泥鳅与数种水产品每 100 克肉中主要营养成分比较

成分 名称	水分 /克	蛋白质 /克	脂肪 /克	灰分 /克	钙 /毫克	磷 /毫克	铁 /毫克	维生素 A /国际单位	热量 /千焦
泥鳅	78.2	17.55	2.31	1.1	51	154	3.0	70	491.2
河蟹	71.0	14.0	5.9	1.8	129.0	145.0	13.0	5960	582.0
中华鳖	79.3	17.3	4.0	0.7	15.0	94.0	2.5	20	439.0
青虾	81.0	16.4	1.3	1.2	99.0	205	1.3	260	327.6
鳊鱼	77.1	18.5	3.5	1.1	79.0	143	0.7	未检	435.0
鲫鱼	80.3	15.7	1.6	1.8	54.0	203.0	2.5	未检	259.0
鲤鱼	79.0	16.5	2.0	1.1	23.0	176.0	1.3	140	368.0
带鱼	73.0	15.9	3.4	1.1	48.0	204.0	2.3	未检	418.0
大鳞副泥鳅	78.80	17.40	2.57	1.13	未检	未检	未检	未检	未检

从表 1-2、表 1-3 可看出，泥鳅肉的主要营养成分含量较其他水产品丰富，尤其是蛋白质、氨基酸和鲜味氨基酸的含量更为丰富。

表 1-2 泥鳅与其他水产品鲜肉氨基酸含量比较单位：%

名 称	泥鳅	鲢	鳙	草鱼	青鱼	团头鲂	鲫	鲤
氨基酸总量	16.11	14.79	14.98	12.37	14.04	16.46	13.94	15.01
必需氨基酸总量	7.02	5.64	5.96	4.97	5.68	6.49	5.58	6.04

表 1-3 泥鳅与其他水产品鲜肉鲜味氨基酸含量比较单位：%

氨基酸	泥鳅	斑点叉尾鲶	鳊鱼	黄颡鱼	胡子鲶
谷氨酸	2.73	2.71	2.42	2.34	2.46
甘氨酸	0.85	0.75	0.59	0.65	0.63
天冬氨酸	1.93	1.86	1.53	1.50	1.59
丙氨酸	1.00	1.04	0.81	0.81	0.84
总和	6.51	6.36	5.35	5.3	5.52

在食物的营养素中，蛋白质是首要的，而蛋白质营养实质上就是氨基酸营养。氨基酸的组成与含量，尤其是八种人

体必需氨基酸的含量高低与构成比较，就成为评定食物蛋白质营养价值的重要指标。

可以这样认为：泥鳅的氨基酸总量高于大多数常见鱼类，必需氨基酸含量也高，且鲜味氨基酸含量也高于几种名优鱼类。泥鳅肉中的氨基酸组成全面，科学检验了民间谚语“天上的斑鸠，地上的泥鳅”，泥鳅无愧于“水中人参”的美誉。

二、药用价值

自古以来，泥鳅被认为具有较高的药用价值。据《医学入门》查考，泥鳅性甘、平，具“补中止泄”之功效。明代著名医学家李时珍编著的《本草纲目》中记载：泥鳅有暖中益气之功效，对治疗肝炎、小儿盗汗、痔疮、皮肤瘙痒、跌打损伤、阳痿、乳痈等症状都有一定疗效。经现代医学临床验证，采取泥鳅食疗，既能强身，增加体内营养，又可补中益气，壮阳利尿；对儿童、年老体弱者、孕妇、哺乳期妇女以及患有肝炎、高血压、冠心病、贫血、溃疡病、结核病、皮肤瘙痒、痔疮下垂、小儿盗汗、水肿、结核病、老年性糖尿病等引起的营养不良、病后虚弱、脑神经衰弱和手术后恢复期病人，具有开胃、滋补等功效，尤其在夏季，泥鳅特别肥美，是炎热夏天的良好补品。

第二章 泥鳅的生物学特征

第一节 泥鳅的分类与分布

一、分类

泥鳅在分类上属鲤形目、鲤亚目、鳅科、泥鳅属。中国科学院水生生物研究所陈景星在 1981 年出版的《鱼类学论文集》中论述泥鳅属下的鱼类分布于我国境内的共有 3 种：北方泥鳅、黑龙江泥鳅和泥鳅。北方泥鳅主要分布于黄河以北地区，黑龙江泥鳅仅分布于黑龙江水系，泥鳅在全国各地均有分布。

在进行泥鳅染色体比较研究时发现，泥鳅分为两种类型：二倍体泥鳅和四倍体泥鳅。四倍体泥鳅和二倍体泥鳅生物学特性有明显区别，生产检验四倍体泥鳅的生长速度快于二倍体泥鳅。

其实，鳅科种类较多，全世界有十多种，如大鳞副泥鳅、内蒙古泥鳅（埃氏泥鳅）、青色泥鳅、拟泥鳅、两色中泥鳅等，其外形基本相差无几，通常供养殖的主要是泥鳅和大鳞副泥鳅。

由于泥鳅和大鳞副泥鳅外表区别不明显，人们常常把泥鳅和大鳞副泥鳅统称泥鳅。

二、分布

泥鳅广泛分布于中国、日本、朝鲜、俄罗斯及印度等地。在我国除青藏高原外，全国各地河川、沟渠、水田、池塘、湖泊及水库等天然淡水水域中均有分布，尤其在长江和珠江流域中下游分布极广，群体数量大，是一种重要的小型淡水经济鱼类。

第二节 泥鳅的形态特征

一、体型

泥鳅体型较小而细长，前端呈亚圆筒形，腹部圆，后端侧扁。体长为体高的 5.8~8.6 倍，为头长的 5.5~6.7 倍，为尾柄长的 5.7~7.3 倍。头长为吻长的 2.2~2.7 倍，为眼径的 6.6~10 倍，为眼间距的 4.6~5.4 倍。尾柄长为尾柄高的 1.3~1.8 倍。泥鳅外部形态见图 2-1。泥鳅身体各部位示意图见图 2-2。



图 2-1 泥鳅外部形态

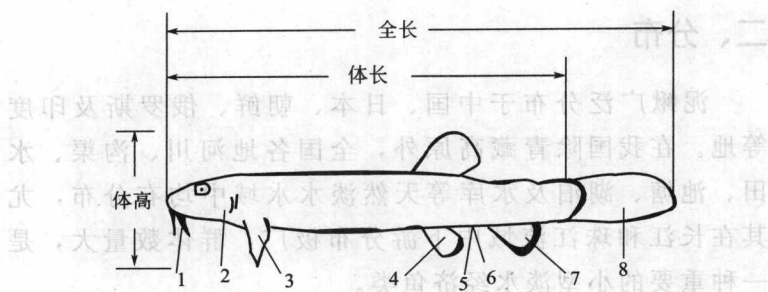


图 2-2 泥鳅身体各部位示意图

- 1—口须；2—鳃盖；3—胸鳍；4—腹鳍；
5—肛门；6—生殖孔；7—臀鳍；8—尾鳍

二、头部

泥鳅头部较尖，吻部向前突出，倾斜角度大，吻长小于眼后头长。口小，亚下位，呈马蹄形。唇软，有细皱纹和小凸起。眼小，覆盖皮膜，上侧位，视觉不发达。鳃裂止于胸鳍基部。

三、须

泥鳅的须有 5 对，其中吻须 1 对，上颌须 2 对，下颌须 2 对。口须最长可伸至或略超过眼后缘；泥鳅的 5 对须有触觉和味觉功能，极敏锐。

四、鳞

泥鳅头部无鳞，体表鳞片极细小，圆形，埋于皮下。侧线鳞 150 枚左右。

五、体表

泥鳅的体表面黏液丰富，体背及体侧 2/3 以上部位呈灰