

专业户健康高效养殖技术丛书

NIQIU YANGZHI GUANLI
JISHU JINGJIE

泥鳅养殖管理 技术精解



杨菲菲 熊家军 梁爱心 编著



化学工业出版社

专业户健康高效养殖技术丛书

NIQIU YANGZHI GUANLI
JISHU JINGJIE

泥鳅养殖管理 技术精解



杨菲菲 熊家军 梁爱心 编著



化学工业出版社
·北京·

近年来，泥鳅市场需求量越来越大，养殖效益高，养殖前景看好。本书系统介绍了泥鳅的经济价值、生物学特性、健康养殖要求、人工繁殖、苗种培育、各种健康养殖模式、活饵培育、病害防治、捕获、贮存与运输等技术要点，旨在帮助广大养殖户提高养殖技术水平，科学养鳅。本书语言通俗易懂，技术指导性和实用性强。

可为广大泥鳅养殖专业户生产上的技术指导用书，也可作为基层养殖技术人员的自学用书。

图书在版编目（CIP）数据

泥鳅养殖管理技术精解/杨菲菲，熊家军，梁爱心编著。
北京：化学工业出版社，2010.6
(专业户健康高效养殖技术丛书)
ISBN 978-7-122-08437-8

I. 泥… II. ①杨…②熊…③梁… III. 鳅科-淡水养殖
IV. S966.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 077888 号

责任编辑：刘亚军
责任校对：战河红

装帧设计：周 遥

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 6 1/4 字数 161 千字
2010 年 7 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：18.00 元

版权所有 违者必究

《专业户健康高效养殖技术丛书》

编 委 会

主任 熊家军

副主任 刘兴斌 张庆德

编 委 (按姓氏拼音排序)

黄祥虎 姜勋平 李家连 梁爱心

刘兴斌 梅 俊 唐晓惠 熊家军

杨菲菲 杨 凌 张苗苗 张庆德

序

随着人民生活水平步入小康阶段，人们对食物特别是餐桌上的动物源性食品的品种和质量的要求越来越高，需求的数量也越来越多。当前，规模化养殖场站的生产缓解了市场供求矛盾，但过分地追求经济效益而忽视了产品的质量，关系到产品品质的口感嫩度、健康安全、药物残留等指标达不到人们的要求。专业户的养殖规模小，机械化程度低，养殖成本低，对食用动物可以进行精养；饲养肌间脂肪丰富、抗病性强、生长速度中等的动物品种，兽药用量少，肉品质量高，产品绿色安全，可以满足人们对肉品的需求。由于未掌握科学的养殖技术，加上疾病频发，市场价格波动剧烈，养殖风险大，很多专业户不敢放手搞养殖。

为了帮助专业户提高技术水平，生产优质安全绿色的畜禽产品和黄鳝、泥鳅等水产品，一批实践经验丰富、具有较强理论水平的专家在总结了华中农业大学动物科技学院和动物医学院举办的“农村养殖能手培训班”、“畜禽规模场关键养殖技术培训班”、“猪病临床诊断实用技术培训班”、“人工授精实用技术培训班”等系列短期技术培训的经验基础上，吸纳了其他科研院所及技术推广场站专家的技术，结合自己多年的实践经验，编写了《专业户健康高效养殖技术丛书》。

该套丛书共 10 册，涉及猪、肉牛、奶牛、羊、鸡、鸭、鹅、兔、黄鳝、泥鳅 10 种市场需求量大的动物的生产技术。其内容丰富，通俗易懂，理论阐述深入浅出，技术指导性强，实用性强，既可作为养殖专业户在生产上的技术参考指导用书，也可作为基层养殖技术人员自学用书，是一套不可多得的好书。

我国养殖业发展至今日，面临前所未有的机遇和挑战。如何抓住机遇，迎接挑战，使养殖业更好更快发展，需要各界人士共同努

力。华中农业大学有 110 年办学历史，是我国著名的农业高等学府。动物科技学院和动物医学院是华中农业大学的优势学院，致力于养殖技术的创新与传播，为我国养殖业健康发展提供智力支持。学院师资雄厚，科研实力强劲，学术水平高，已获得一批实用性强的高新技术成果。在长期的办学实践和社会服务中，该院教师开创和积累了丰富、实用、新颖的养殖技术。这些技术在丛书中由详细的阐述，我相信养殖业界的专业户朋友们一定能从这套丛书中获得相应的帮助，我也相信该套丛书的出版发行能为社会主义新农村建设做出更大的贡献。

中国工程院院士



2009 年 5 月

前　　言

随着人民生活水平的提高，人们的膳食结构发生了很大变化。过去认为上不了餐桌的一些水产品，比如泥鳅，现在已成为美味佳肴。泥鳅的消费量随之剧增，市场供求矛盾突出，曾经出现过“一鳅难求”的局面。近几年，泥鳅市场价格一路飙升，国内外市场需求量越来越大。如果对泥鳅进行深加工，向市场提供高端产品，利润更加可观。

当前，绝大部分泥鳅养殖户仍凭经验养殖，设施设备简陋，没有掌握科学的饲养方法，技术水平低，疾病频发，大量用药，使得泥鳅成品质量得不到保证。单位水面产量低，未能获取应有的经济效益，一方面挫伤了养殖户的养殖积极性，另一方面造成了市场供应紧张的局面，不利于泥鳅养殖业的健康发展。

为了帮助广大泥鳅养殖户提高技术水平，科学养鳅，向市场提供优质、安全、绿色的泥鳅，满足需求，笔者根据多年来从事泥鳅研究的经验，吸收了同行在养泥鳅过程中取得的成功经验和失败教训，编撰了本书。

本书分为 10 章，分别介绍了泥鳅的经济价值、生物学特性、健康养殖要求、人工繁殖、苗种培育、各种健康养殖模式精解、活饵培育、病害防治、捕获、贮存与运输等技术要点，书末还附有地方标准无公害泥鳅，国家标准渔用药物使用准则和水产品中渔药残留限量等内容供大家查阅参考。

本书内容丰富，语言通俗易懂，理论阐述深入浅出，技术指导性和实用性强，既可作为广大养殖专业户生产的技术指导用书，也可作为基层养殖技术人员自学用书。

本书在编写过程中得到了许多同仁的关心和支持，在书中引用了一些专家、学者的研究成果和相关书刊资料，在此一并表示诚挚的感谢。由于编写时间仓促，加之编者自身水平有限，疏漏和不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

2010 年 3 月

目 录

第一章 概述	1
一、泥鳅的价值	1
二、我国泥鳅产业的现状与发展趋势	3
第二章 泥鳅的健康养殖与无公害生产	5
第一节 泥鳅健康养殖	6
一、泥鳅健康养殖的含义	7
二、泥鳅健康养殖基地的建立和管理	7
第二节 泥鳅健康养殖基地必备条件	9
一、泥鳅健康养殖基地环境的要求	9
二、泥鳅健康养殖的营养需要及饲料要求	12
三、泥鳅健康养殖药物使用要求	14
第三章 泥鳅的生物学特性	16
第一节 泥鳅的分类与外形特征	16
一、泥鳅的分类学地位	16
二、泥鳅的形态特征	17
第二节 泥鳅的生态习性	18
一、泥鳅的生活习性	18
二、泥鳅的食性	19
三、泥鳅的生长特性	20
第四章 泥鳅的常用饲料及饲料配合	22
第一节 泥鳅饲料的种类	22
一、动物性鲜活饵料	22
二、动物性下脚饲料	22
三、人工配合饲料	22
四、天然昆虫饵料	23
第二节 泥鳅饲料的营养成分及其功能	23
一、蛋白质	23

二、碳水化合物	24
三、脂肪	25
四、维生素	25
五、矿物质	27
第三节 人工配合饲料	29
一、饲料配方中的原料种类	29
二、泥鳅的饲料配方及其实例	32
第五章 泥鳅繁殖与苗种培育	33
第一节 泥鳅的繁殖	33
一、泥鳅的繁殖特性	33
二、泥鳅的雌雄鉴别	34
第二节 泥鳅的人工繁殖技术	35
一、泥鳅亲本的质量选择	35
二、泥鳅亲本的培育	35
三、泥鳅的人工授精	37
四、产卵	41
五、泥鳅卵的孵化	43
六、影响泥鳅产卵量、受精率和孵化率的因素	47
第三节 泥鳅种苗培育技术	49
一、泥鳅种苗的特征	49
二、泥鳅苗的培育	52
三、培育种苗的主要技术	53
四、饲料投喂与日常管理	56
第六章 泥鳅的健康养殖模式	60
第一节 水泥池健康养鳅技术	60
一、泥鳅池建造	60
二、鳅苗下池	61
三、饲料投喂	62
四、日常管理	63
五、收捕	65
第二节 泥鳅的网箱养殖	66
一、泥鳅网箱养殖的特点	66
二、网箱的结构与架设	66

三、选种与放养	67
四、泥鳅苗放养	67
五、选食与投饵	68
六、日常管理	69
七、注意事项	69
第三节 稻田养泥鳅	70
一、稻田养泥鳅的设施建设	71
二、稻田养泥鳅的主要方法	74
第四节 泥鳅的池塘健康养殖技术	80
一、鳅池的选择与清整	81
二、放养密度	82
三、饲料投喂	82
四、日常管理	83
第五节 泥鳅的其他健康套养技术	86
一、茭白田套养泥鳅技术	86
二、水生茨菇田套养泥鳅培育花白鲢技术	88
第六节 泥鳅的其他几种健康养殖技术	91
一、流水健康养鳅技术	91
二、池沼健康养鳅技术	92
三、家庭健康养鳅技术	92
四、无土健康饲养泥鳅技术	93
第七章 泥鳅健康养殖的日常管理	95
第一节 泥鳅健康养殖中池水的生态要求及其监控	95
一、水体微生态平衡	95
二、营造绿色生态	95
三、水体生态监控	96
四、溶解氧平衡	98
五、pH 调控	98
第二节 泥鳅养殖日常管理措施	99
一、投饵施肥	99
二、防逃、防缺氧	101
三、水质管理	101
四、消毒防病	101

五、防止敌害	101
六、泥鳅的越冬管理	101
第三节 池养泥鳅的捕捞	102
一、笼捕	103
二、食饵诱捕法	103
三、敷网捕泥鳅	104
四、张网捕泥鳅	104
五、拉网捕捞泥鳅	105
六、鳅袋捕泥鳅	106
七、茶饼聚捕法	106
八、干塘捕捉泥鳅	106
九、钓捕法	107
第八章 泥鳅主要病害及防治	108
第一节 泥鳅发病的原因及预防措施	108
一、泥鳅发病原因	108
二、泥鳅发病过程	110
三、预防泥鳅疾病的主要措施	111
第二节 泥鳅常见细菌性疾病的诊断与防治	115
一、白尾病	115
二、水霉病	116
三、烂鳍病	118
四、赤皮病	118
五、打印病	119
六、细菌性肠炎	120
第三节 寄生虫疾病的诊断与防治	121
一、锥体虫病	121
二、隐鞭虫病	122
三、车轮虫病	122
四、三代虫病	123
五、侧殖吸虫病	124
六、舌杯虫病	124
七、小瓜虫病	125
第四节 泥鳅其他疾病的防治	125

一、病毒性疾病	125
二、鳃霉病	126
三、气泡病	127
四、自身红环病	127
第九章 泥鳅的冬季围养和运输	128
一、泥鳅的冬季围养	128
二、泥鳅的运输	129
第十章 泥鳅活体动物饵料的培育	136
一、轮虫的培育	136
二、枝角类的培育	141
三、蚯蚓的养殖	144
四、水蚯蚓的捕捉和养殖	148
五、蝇蛆的人工饲养	150
六、黄粉虫的培育	152
附录	156
附录一 无公害泥鳅	156
附录二 无公害食品 渔用药物使用准则 (NY 5071—2002)	168
附录三 无公害食品 水产品中渔药残留限量 (NY 5072—2002)	176
附录四 无公害食品 淡水养殖用水水质 (NY 5051—2001)	180
参考文献	186

第一章 概 述

泥鳅，俗称鳅，肉质细嫩，味道鲜美，营养丰富，是国内外消费者所喜爱的美味佳肴。泥鳅体肥多肉，为高蛋白、低脂肪类型的高品位水产营养食品，素有“水中人参”之称，同时具有较高的药用价值。泥鳅在我国分布较广，天然产量较大。最近几年，由于市场需求量日益扩大，野外泥鳅捕捉量过大，导致野生资源越来越贫乏。为了满足市场需求，泥鳅的人工养殖势在必行。可喜的是，我国泥鳅养殖已经得到很大的发展，人工养殖的产量也达到一个新的水平。

一、泥鳅的价值

1. 食用价值

泥鳅味道鲜美，营养丰富，蛋白含量较高而脂肪含量较低，符合现代营养学要求，素有“天上的斑鸠，地下的泥鳅”和“水中人参”之美誉。泥鳅的可食部分占整个鱼体的 80% 左右，高于一般淡水鱼类。经测定，泥鳅每 100g 肉中含有蛋白质 17.55g，脂肪 2.31g，碳水化合物 2.5g，灰分 1.1g，钙 51mg，磷 154mg，铁 3.0mg，硫黄素 0.08mg，核黄素 0.16mg，尼克酸 5.0mg，可供热量 4912kJ；含有多种维生素，其中维生素 A 70IU，维生素 B₁ 30μg，维生素 B₂ 440μg；还含有较高的不饱和脂肪酸。泥鳅与其他数种水产品的主要营养成分相比结果见表 1-1；泥鳅肌肉中的氨基酸和必需氨基酸含量比较高，与其他水产品相比结果见表 1-2；泥鳅肌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。

在食物的诸多营养素中，蛋白质是首要的，而蛋白质营养实质上是氨基酸营养。氨基酸的组成与含量，尤其是 10 种人体必需氨

表 1-1 泥鳅与数种水产品的主要营养成分比较
(每 100g 肉中含量)

成 分	水 分 /g	蛋白 质 /g	脂 脂 /g	灰 分 /g	钙 /mg	磷 /mg	铁 /mg	维 生 素 A /IU	热 量 /kJ
泥 鳅	78.2	17.6	2.3	1.1	51.0	154.0	3.0	70.0	4912
河 蟹	71.0	14.0	5.9	1.8	129.0	145.0	13.0	5960	582.0
中华 鳜	79.3	17.3	4.0	0.7	15.0	94.0	2.5	20.0	439.0
青 虾	81.0	16.4	1.3	1.2	99.0	205.0	1.3	260.0	327.6
鳅	77.1	18.5	3.5	1.1	79.0	143.0	0.7	未检	435.0
鲫	80.3	15.7	1.6	1.8	54.0	203.0	2.5	未检	259.0
鲤	79.0	16.5	2.0	1.1	23.0	176.0	1.3	140.0	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	17.4	2.57	1.13	未检	未检	未检	未检	未检

表 1-2 泥鳅与其他水产品新鲜时氨基酸含量比较 1 (%)

名 称	泥 鳅	鮰	鱊	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 泥鳅与其他水产品新鲜时氨基酸含量比较 2 (%)

氨基酸	泥 鳅	斑 点 叉 尾 鲷	鮰	黄 颓 鱼	胡 子 鮀
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

基酸的含量高低与构成，就成为评定食物蛋白质营养价值的重要指标。我们可以得到这样的结论：泥鳅的氨基酸总量高于大多数常规鱼类，同时氨基酸组成全面，人体必需氨基酸含量高，且鲜味氨基酸含量高于好几种名优鱼类。

2. 药用价值

泥鳅肉或全体均可入药，药材名泥鳅。泥鳅身体之所以光滑，是因为皮肤分泌的黏液，即“泥鳅滑液”。泥鳅滑液有较好的抗菌消炎作用，和水饮用可治小便不通、热淋、痈肿，拌糖抹患处可治

肿痛，滴在耳朵里还能治中耳炎。泥鳅性甘、平，具有补中益气、止泄壮阳、利尿等功效。《本草纲目》中记载：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、手指疔、阳痿、乳痈等症都有一定疗效。经现代医学临床验证，采取泥鳅食疗，既能增加体内营养，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、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、滋补等效用。

二、我国泥鳅产业的现状与发展趋势

泥鳅养殖在国外的历史较长，尤以日本较早，已有近 70 多年的历史。早在 1944 年，日本川村智次郎先生采用脑下垂体制荷尔蒙激素注射液，应用在泥鳅的人工采卵，为养殖生产提供大批苗种开辟了新途径。而后，泥鳅的全人工养殖、规模养殖以及泥鳅优良品种的选育等逐步发展，泥鳅养殖已成为日本很有发展前景的水产养殖业。朝鲜、俄罗斯和印度等地也有泥鳅养殖。

近年来，泥鳅天然资源总的趋势是在下降。这是市场需求增加、农药大量使用以及捕捞强度增大等原因所致。另外，特种水产的兴起，也导致泥鳅被大量捕捉作为饲料。因此，开展泥鳅人工养殖有着广阔的前景。

泥鳅生命力较强，容易开展人工养殖。由于泥鳅能利用皮肤、肠道进行呼吸，对水的依赖性相对较小，所以特别适于在各种浅水水体（如稻田、洼地、小塘坑）及山区水源不足处养殖。泥鳅食性杂，饲料来源容易解决。泥鳅繁殖力较强，天然资源较丰富，苗种成本较低，也容易解决。泥鳅适应性强，分布广。这些优点都为泥鳅人工养殖带来极大的便利。

养鳅是投资少、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、泥鳅轮作制，秋季平均每 $100m^2$ 水面中放养 200kg 泥鳅，投喂一

些米糠、马铃薯渣、蔬菜渣等，第二年秋季可收获 400kg 泥鳅，而且养过泥鳅的稻田来年产量更高。稻田养殖泥鳅是目前发展特种水产养殖的一条好途径。与稻田养殖其他水生动物一样，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、泥鳅丰收的规模经济效益。从目前的养殖技术水平看，一般每亩稻田可产泥鳅 50~100kg。投入大、管理好的，产量和收入则更高。庭院养殖泥鳅，经 120~150 天饲养，即可增重 5~10 倍，达到上市规格，一般 100~200m² 鳅池可产泥鳅 250~500kg。

我国泥鳅养殖始于 20 世纪 50 年代中期，但进展缓慢。近年来，随着渔业生产结构的调整和特种水产养殖业的兴起，泥鳅养殖受到各地的重视。但发展速度不是很快，规模不大，且各地发展不平衡。许多地方仍以天然捕捞为主，人工养殖处于次要地位。多数地区的泥鳅养殖，除部分专业户外，仍以渔（农）户庭院或房前屋后的坑凼养殖较为普遍，而且泥鳅人工养殖的技术应用不太普及，加上规模小、养殖户分散，产量和效益受到了一定的限制，不能满足目前国内外市场日益增长的需求。

从国内市场来看，我国的居民尤其是南方人有喜食泥鳅的习惯，市场需求量较大。泥鳅多年来一直销路看好。在国际市场上，泥鳅销路一直很好，特别是在日本和我国港澳地区更受欢迎。日本每年泥鳅的销量在 4000t 以上，其中有 2500t 左右要从我国和韩国等国家进口。

由此可见，泥鳅在国内外市场的容量和销售潜力很大。如果在现有基础上增加科技和物质投入，扩大泥鳅养殖规模，实行苗种培育、成鳅养殖、泥鳅加工和销售一条龙配套，一定会取得可观的经济效益和社会效益。