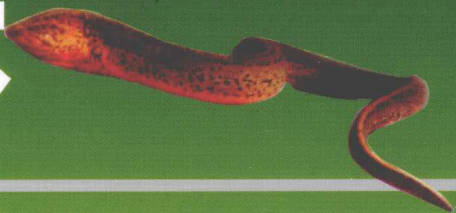


专业户健康高效养殖技术丛书

HUANGSHAN JIANKANG YANGZHI
XINJISHU

黄鳝健康养殖 新技术



刘兴斌 熊家军 杨菲菲 编著



化学工业出版社

专业户健康高效养殖

HUANGSHAN JIANKANG YANGZHI
XINJISHU

黄鳝健康养殖 新技术



刘兴斌 熊家军 杨菲菲 编著



化学工业出版社
·北京·

黄鳝营养丰富，味道鲜美，人工养殖效益高，是农民增收致富的好途径。本书系统介绍了黄鳝的生物学特点、人工繁殖、成鳝养成以及饲料、疾病防治等内容，包括了黄鳝健康养殖的各项关键技术，实用性强。

可供黄鳝养殖技术人员和广大养殖户参考使用，也可作为相关专业院校师生的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

黄鳝健康养殖新技术/刘兴斌，熊家军，杨菲菲编著.

北京：化学工业出版社，2010.3

(专业户健康高效养殖技术丛书)

ISBN 978-7-122-07560-4

I. 黄… II. ①刘…②熊…③杨… III. 黄鳝属-淡水养殖
IV. S966.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 002731 号

责任编辑：刘亚军

文字编辑：李 璐

责任校对：徐贞珍

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101千字

2010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：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，已获得一批实用性高的高新技术成果。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。这些技术在丛书中有详细的阐述，我相信养殖业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

A stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to the Chinese Academy of Engineering member mentioned in the text.

2009 年 5 月

前 言

随着生活水平和质量的提高，人们的膳食结构发生了很大变化。一些名特优水产品特别是黄鳝已成为餐桌上的必备佳肴，黄鳝的消费量也随之剧增，市场供求矛盾突出，供不应求，曾经出现过一鳝难求的局面。近几年，黄鳝市场价格一路飙升。最新数据显示，规格在 100 克以上的黄鳝，批发价为每千克 60~70 元，50 克以上的每千克 40~50 元，50 克以下的每千克 20~30 元。饲养黄鳝的成本低，2.2~2.8 千克配合饲料就可以生产出 1.0 千克黄鳝，每千克配合饲料价格在 6.0 元左右，饲养黄鳝的利润比较丰厚。如果对黄鳝进行深加工，向市场提供高端产品，利润则更可观。

当前，绝大部分黄鳝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，大量用药使得黄鳝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。这样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，不利于黄鳝养殖业的健康发展。

为了帮助广大养殖户提高技术水平，科学养鳝，向市场提供优质安全的鳝鱼，满足人们的需求，笔者结合近年来的发展现状和取得的技术进步，总结多年来黄鳝养殖的经验，并吸收了同行在养鳝过程中取得的成功的经验和失败的教训，编撰了此书。

本书分十一章，介绍了黄鳝的价值、生物学特性、营养需要及饲料、健康养殖模式、人工繁殖、苗种培育、成鳝养殖、病害防治、捕获、贮存与运输等技术要点，并附无公害黄鳝食品规范、黄鳝养殖技术规范、渔用药物使用准则和渔用配合饲料安全限量标准等内容，供大家查阅。内容科学系统，语言通俗易懂，技术指导性和实用性强，既可作为养殖专业户和广大农民在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。

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

2009 年 10 月

目 录

第一章 概述	1
一、黄鳝的价值	1
二、我国黄鳝产业的现状	5
第二章 黄鳝的生物学特性	11
第一节 形态特征	11
一、外形特征	11
二、内部构造	12
第二节 黄鳝的地方种群特征与养殖效果	13
一、深黄大斑鳝	13
二、土黄大斑鳝	13
三、浅黄细斑鳝	13
四、青灰色鳝	14
第三节 黄鳝的生物学特性	14
一、黄鳝的生活史	14
二、黄鳝的呼吸机能	15
三、黄鳝的栖息特性	16
四、黄鳝体表的屏障功能	18
五、黄鳝的食性与摄食特点	18
六、黄鳝的生长与年龄特点	20
七、黄鳝的繁殖与发育特性	21
第三章 黄鳝的营养需要及饲料	28
第一节 黄鳝饲料的种类	28
第二节 饲料的营养成分及其功能	29
一、蛋白质	29
二、碳水化合物	30
三、脂肪	30
四、维生素	31

五、矿物质	33
第三节 人工配合饲料	34
一、饲料配方中的原料种类	35
二、饲料配方的原则和依据	39
三、黄鳝的营养需要和饲养标准	39
第四节 提高饲料综合效率及其他有关因素	41
一、饲料与鳝肉质量的关系	42
二、饲料形状与饲料效率的关系	42
第四章 黄鳝的健康养殖模式的建立	44
第一节 黄鳝健康养殖	45
一、黄鳝健康养殖的含义	45
二、黄鳝健康养殖基地的建立和管理	46
第二节 黄鳝健康养殖基地必备条件	48
一、黄鳝健康养殖基地环境的要求	48
二、黄鳝健康养殖的营养需要及饲料要求	50
三、黄鳝健康养殖药物使用要求	52
第五章 黄鳝的人工繁殖	54
第一节 黄鳝的全人工繁殖	54
一、繁殖季节及繁殖行为	54
二、繁殖洞的建造	55
三、亲鳝的雌、雄比例	55
四、产卵与孵化	55
五、亲鳝的选择	56
六、亲鳝的培育	57
七、催产和催产剂	58
八、人工授精	61
九、人工孵化	62
十、胚胎发育	63
第二节 黄鳝的半人工繁殖	67
一、繁殖池的建设和改造	67
二、亲鳝的选择和培育	68
三、人工催产	69
四、产卵、受精和孵化	69

第六章 黄鳝的苗种培育	70
第一节 鳝苗池的准备	70
一、育苗池的选择	70
二、育苗池的清理、消毒和施肥	70
第二节 鳝苗放养	72
第三节 喂养方法	73
一、综合培育法	73
二、豆浆培育法	73
三、肥料培育法	74
四、肥料和豆浆结合培育法	74
五、苗饵分养育苗法	75
第四节 鳝苗池的管理	75
一、控制良好水质	75
二、调节适宜水温	76
三、经常巡池检查	76
四、及时防治病害	76
第五节 雄化育苗技术	76
一、雄化对象	77
二、施药方法	77
三、加强管理	77
第七章 成鳝养殖	78
第一节 养殖场的建造	78
一、场地的选择和改造	78
二、鳝池面积和形状	78
三、鳝池结构	79
第二节 苗种的选择和放养	79
一、黄鳝苗种的选择	79
二、苗种放养时间和密度	80
第三节 成鳝的饲养	81
一、适宜的环境	81
二、严格选种	81
三、优质饵料	82
四、经常防病	83

五、改善水质	84
六、加强管理	84
第四节 几种常见的养殖方法	84
一、静水有土饲养法	84
二、塑料大棚无土流水养殖	87
三、稻田养鳊的方法	89
四、网箱养鳊法	91
五、庭院式饲养法	93
六、生态型饲养法	95
七、流水鳊、鲴合养法	96
第八章 黄鳊的病害防治	98
第一节 鳊病发生的原因及其诊断	98
一、黄鳊发病的原因	98
二、鳊病的诊断	100
第二节 鳊病的预防	101
一、鳊池的设计和网箱的设置必须符合防病要求	102
二、药物消毒, 定期预防	102
三、加强夏、秋季管理	102
四、根据养殖模式来确定适宜的放养密度	102
五、严格控制有害物质进入养殖水体	103
第三节 常见鳊病的防治	103
一、细菌性鳊病	103
二、寄生虫病	107
三、非生物因素病害	110
四、其他注意事项	112
第九章 黄鳊捕获	113
第一节 养殖鳊的捕捞	113
一、网捕	113
二、冲水捕捉黄鳊	113
三、采用饵料诱捕黄鳊	113
第二节 野生鳊的捕捞	114
一、钓捕	114
二、笼捕	114

三、竹篓诱捕	116
四、灯光照捕	116
五、聚捕法	116
六、干池捕捉法	118
七、扎草堆捕黄鳝法	118
八、抄网捕捞法	118
第十章 黄鳝的贮存与运输	119
第一节 越冬与暂养	119
第二节 运输与贮养	119
一、运输前的准备	119
二、运输方法	120
三、贮养（囤养）	122
第十一章 黄鳝活饵的人工培育	124
第一节 蚯蚓的养殖	124
一、蚯蚓的生物学特性	124
二、养殖蚯蚓常见的品种	126
三、蚯蚓的人工养殖方法	128
四、蚯蚓的采捕	138
第二节 田螺的人工养殖	141
一、生活习性	141
二、养殖方法	142
第三节 河蚌与河蚬的养殖	143
一、河蚌的采捕和养殖	143
二、河蚬的养殖	144
第四节 黄粉虫的培育	145
一、黄粉虫的特性	145
二、黄粉虫饲养技术及病虫害防治	147
第五节 家蝇的人工养殖技术	153
一、家蝇人工养殖的特点	153
二、饲养设备	154
三、成蝇饲养	155
四、蝇蛆饲养	157
附录	159

附录一	无公害食品	黄鳝	159
附录二	无公害食品	黄鳝养殖技术规范	164
附录三	无公害食品	渔用药物使用准则	172
附录四	无公害食品	渔用配合饲料安全限量	181
参考文献			186

第一章 概 述

黄鳝，俗称鳝鱼、田鳎和长鱼等，是一种淡水硬骨鱼类，广泛分布于中国、印度、马来西亚和印度尼西亚等国。目前已在我国的中南部地区开展大面积的养殖，养殖总产量已经达到 18 万吨。由于黄鳝生长快，成活率高以及对网箱养殖条件的适应性好，它被当做我国水产养殖的首选品种之一。鳝肉细嫩，鲜美可口，营养价值高，具有滋补强身和药用功能，是人们喜爱的滋补水产品，深受消费者的青睐。

一、黄鳝的价值

1. 营养价值

黄鳝营养成分丰富，每 100g 肉中含蛋白质 18.83g，脂肪 0.91g，钙质 38mg，磷 150mg，铁 1.6mg，富含硫胺素（维生素 B₁）、核黄素（维生素 B₂）、抗坏血酸（维生素 C）、烟酸（维生素 PP）等多种人体必需的维生素。黄鳝全身可食部分超过 65%，可做成多种佳肴，味道鲜美，久食不腻。

黄鳝平均含肉率 69.9%，较黄颡鱼（67.53%）、鳊鱼（67.62%）、罗非鱼（67.18%）、元江鲤（67.0%）、荷包红鲤（53.4%）、鲫鱼（63.63%）高，较南方大口鲶（79.84%）和鲶（79.71%）低。黄鳝含肉率及非肉质部分构成比例详见表 1-1。

黄鳝肌肉中蛋白质平均含量为 18.83%，脂肪平均含量为 0.93% 左右，灰分平均含量为 1.01%。黄鳝与其他经济鱼类肌肉营养成分比较见表 1-2 所示。

氨基酸组成及含量是反映蛋白质质量的一个重要标志。黄鳝肌肉含有 17 种氨基酸，氨基酸总量平均为 18.81%（占鲜重），高于鳊鱼和黄颡鱼，表明黄鳝肌肉蛋白质是高品质蛋白质。黄鳝肌肉氨

基酸与其他肉食性鱼类的比较，如表 1-3 所示。

表 1-1 黄鳍含肉率及非肉质部分构成比例 %

项 目	平 均 值	变 化 幅 度
含肉率	69.90	68.89~70.43
内脏及血液	15.24	14.59~16.10
鳃及骨骼	9.91	9.36~10.44
皮肤	5.01	4.90~5.15

表 1-2 黄鳍与其他经济鱼类肌肉营养成分比较 %

鱼 种 类	水 分	蛋 白 质	脂 肪	灰 分
黄 鳍	79.00	18.83	0.93	1.01
黄颡鱼	82.40	15.37	1.61	0.16
南方大口鲶	82.20	15.10	1.47	
鲶	82.10	14.99	1.62	
鳊鱼	79.76	17.56	1.50	1.06
乌鳢	76.92	19.50	1.67	1.13
鲢鱼	76.48	15.80	5.56	1.77
鳙鱼	78.89	19.26	3.04	1.16
草鱼	81.59	15.94	0.62	1.22
青鱼	79.63	18.11	0.76	1.23
团头鲂	76.72	16.68	3.36	1.35
鲤鱼	79.80	16.52	2.06	1.18
鲫鱼	80.28	15.74	1.58	1.64

黄鳍肌肉中，4 种鲜味氨基酸总量为 6.94%，每种鲜味氨基酸均显著高于黄颡鱼、鲶鱼、鳊鱼、沟鲶四种鱼类，具体比较数字见表 1-4 所示。

表 1-3 黄鳍肌肉氨基酸与其他肉食性鱼类的比较

氨基酸	占鲜样百分比/%		
	黄 鳍	鳊 鱼	黄颡鱼
天冬氨酸(Asp)	1.56	1.79	1.64
苏氨酸(Thr)	0.76	0.80	0.71
丝氨酸(Ser)	0.77	0.70	0.52
谷氨酸(Glu)	2.68	2.72	2.40
甘氨酸(Gly)	1.40	0.83	0.77
丙氨酸(Ala)	1.30	1.07	0.93
胱氨酸(Cys)	0.32	0.09	0.11
缬氨酸(Val)	0.92	0.85	0.78
蛋氨酸(Met)	0.56	0.55	0.27
异亮氨酸(Ile)	0.74	0.75	0.76
亮氨酸(Leu)	1.56	1.46	1.29
酪氨酸(Tyr)	0.65	0.58	0.33
苯丙氨酸(Phe)	0.77	0.79	0.66
赖氨酸(Lys)	1.62	1.58	1.40
组氨酸(His)	0.39	0.37	0.30
精氨酸(Arg)	1.21	1.21	0.93
脯氨酸(Pro)	0.80	0.52	0.39
氨基酸总量	18.01	16.67	14.19
必需氨基酸量	3.93	6.78	5.87

表 1-4 黄鳍与其他几种淡水鱼肌肉鲜味氨基酸含量比较 %

氨基酸	黄鳍	黄颡鱼	鲢鱼	鳊鱼	沟鲶
天冬氨酸	1.56	1.50	1.53	1.79	1.86
谷氨酸	2.68	2.34	2.43	2.72	2.71
甘氨酸	1.40	0.65	0.59	0.83	0.75
丙氨酸	1.30	0.81	0.81	1.07	1.04
合 计	6.94	5.74	5.35	6.41	6.36

2. 药用价值

俗有“夏吃一条鳍，冬吃一枝参”的流传。在我国历代本草书