



新农村新亮点·水产

国家“十一五”重点规划图书

黄鳝健康养殖新技术

熊家军 宋淇淇 编著

新农村新亮点系列丛书

生育习性 详尽具体
丰产技术 先进实用
健康养殖 质优价高



广东省出版集团
广东科技出版社



新农村新亮点·水产
国家“十一五”重点规划图书



黄鳝健康养殖新技术

熊家军 宋淇淇 编著

广东省出版集团

广东科技出版社

·广州·



新农村新亮点·水产

国家“十一五”重点规划图书

图书在版编目(CIP)数据

黄鳝健康养殖新技术/熊家军, 宋淇淇编著. —广州: 广东科技出版社, 2008.2

(新农村新亮点·水产)

ISBN 978-7-5359-4491-7

I. 黄… II. ①熊…②宋… III. 黄鳝属—淡水养殖
IV. S966.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第185280号

责任编辑: 冯常虎

装帧设计: 乐科隆

责任校对: 陈杰锋

责任技编: 严建伟

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮码: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

<http://www.gdstp.com.cn>

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 广州市官侨彩印有限公司)

(广州市番禺区石楼镇官桥 邮码: 511447)

规 格: 850mm × 1 168mm 1/32 印张6.25 字数130千

版 次: 2008年2月第1版

2008年2月第1次印刷

印 数: 1 ~ 8 000册

定 价: 10.80元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

内 容 简 介

黄鳝营养丰富，味道鲜美，有“久食不腻”的风味。黄鳝人工养殖经济效益高，是许多地方农民增收致富的好途径。本书介绍了黄鳝的基本习性、人工繁殖、饲料配制、苗种培育、成鳝养殖、病害防治、捕获、贮存与运输，以及黄鳝活饵的人工培育技术，重点介绍了黄鳝的健康养殖技术要点，书末还附有渔用药物的使用方法及禁用渔药名单。

本书技术实用，语言通俗易懂，适合广大农民及养殖专业户阅读。



目 录

一	黄鳍生产概述	1
	(一) 黄鳍的经济价值	1
	(二) 我国黄鳍产业的现状与发展趋势	6
二	黄鳍的健康养殖要点	14
	(一) 怎样进行黄鳍健康养殖	15
	(二) 黄鳍健康养殖基地环境要求	18
	(三) 黄鳍健康养殖的营养需要及饲料要求	21
	(四) 黄鳍健康养殖药物使用要求	23
三	黄鳍的生物学特性	25
	(一) 黄鳍的形态特征	25
	(二) 黄鳍的地方种群特征与养殖效果	27
	(三) 黄鳍的生物学特性	28
	(四) 黄鳍体表的屏障功能	32
	(五) 黄鳍的食性与摄食特点	33
	(六) 黄鳍的生长与年龄特点	35
	(七) 黄鳍的繁殖与发育特性	36



四	黄鳝的人工繁殖	43
	(一) 黄鳝的全人工繁殖	43
	(二) 黄鳝的半人工繁殖	56
五	黄鳝的营养需要及饲料配制	60
	(一) 黄鳝饲料的种类	60
	(二) 饲料的营养成分及其功能	61
	(三) 人工配合饲料的配方	67
	(四) 提高饲料综合效率及其他有关因素	74
六	黄鳝的苗种培育	76
	(一) 鳝苗池的准备	76
	(二) 鳝苗放养	78
	(三) 喂养方法	79
	(四) 鳝苗池的管理	81
	(五) 雄化育苗技术	83
七	成鳝养殖	85
	(一) 养殖场的建造	85
	(二) 苗种的选择和放养	87
	(三) 成鳝的饲养	88
	(四) 几种常见的养殖方法	92
八	黄鳝的病害防治	106
	(一) 鳝病发生的原因及其诊断	106
	(二) 鳝病的预防	109



	(三) 常见鳝病的防治	112
	(四) 黄鳝集约化养殖病害防治	122
九	黄鳝捕获	134
	(一) 养殖鳝的捕捞	134
	(二) 野生鳝的捕捞	135
十	黄鳝的贮存与运输	141
	(一) 黄鳝越冬与暂养	141
	(二) 黄鳝运输与贮养	142
十一	黄鳝活饵的人工培育	147
	(一) 蚯蚓的养殖	147
	(二) 田螺的人工养殖	164
	(三) 蚌类的采捕和养殖	166
	(四) 黄粉虫的培育	168
	(五) 家蝇的人工养殖	176
	附录1 渔用药物的使用方法	182
	附录2 禁用渔药	188



一、黄鳝生产概述

（一）黄鳝的经济价值

黄鳝又称鳝鱼、田鳗等。由于其肉质细嫩、味道鲜美、营养丰富，是淡水鱼中的佳品，具有补气、补血、消炎、驱风湿等功效，深受国内及东南亚地区消费者的青睐。

1. 药用价值

随着农业生产的发展和人们生活水平的提高，黄鳝的药用价值和食用价值逐渐被人们认识、利用。据史料记载，秦汉时期就有黄鳝的食用和药用。唐、宋时期黄鳝已成为通常食品，明代已药用入典，俗有“夏吃一条鳝，冬吃一枝参”的流传。在我国历代本草中都有黄鳝药用价值的记载。其味甘，性温，无毒，入肝、脾、肾经，补虚损，除风湿，通经脉，强筋骨，主治痹伤、风寒湿痹、产后淋漓、下痢脓血、痔瘕。黄鳝的血能祛风、活血、壮阳，可治痹、痿、口眼歪斜、耳痛、鼻出血等。黄鳝的头能治疗积食不消，头骨烧之，内服止痢。黄鳝的皮可用于治乳房肿痛。黄鳝的骨可治疗虚劳咳嗽。许多中医著作载有鳝可“补五脏，逐风雅，疗湿风恶气”的鳝疗方剂和食疗方法，如黄鳝小米粥、内金黄鳝汤等经典方法。世界卫生组织已确认黄鳝对治疗面部神经麻痹、中耳炎、鼻血肉、骨质增生、痢疾、风湿等一些疑难杂症有显著疗效。

我国现代医学对黄鳝的药用价值也进行了初步研究，从黄鳝肉中提炼出一种黄鳝鱼素，并从黄鳝鱼素中分离出黄鳝鱼素A和黄鳝



鱼素B。这两种物质都具有显著的降血糖作用和调节血糖的生理机能，两者合用时，对血糖高的可以降糖，血糖低的可以升高，是糖尿病患者的食疗佳品。

2. 营养价值

黄鳝营养丰富、味道鲜美，有“久食不腻”的特点。每100克肉中含蛋白质18.83克、脂肪0.91克、钙质38毫克、磷150毫克、铁1.6毫克，还含有硫胺素（维生素B₁）、核黄素（维生素B₂）、尼克酸（维生素PP）、抗坏血酸（维生素C）等多种维生素。黄鳝可食部分达65%以上，可做成多种佳肴美味。

经测定，黄鳝含肉率69.9%，变动范围68.89%~70.43%，较黄颡鱼（67.53%）、鳊鱼（67.62%）、尼罗罗非鱼（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。黄鳝体中的非肉质部分详见表1。

表1 黄鳝的含肉率及非肉质部分（%）

	平均值	变幅
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

黄鳝肌肉营养成分分析结果见表2。黄鳝肌肉含蛋白质平均为18.83%左右，肌肉脂肪含量平均为0.93%左右。肌肉的灰分平均含量为1.01%左右。黄鳝与其他经济鱼类肌肉营养成分比较见表2。

表2 黄鳝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
黄鳝	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	79.76	17.56	1.50	1.06
乌鳢	76.92	19.50	1.67	1.13
鲢	76.48	15.80	5.56	1.77
鳙	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	79.80	16.52	2.06	1.18
鲫	80.28	15.74	1.58	1.64

氨基酸是反映蛋白质质量的一个重要标志,对黄鳝肌肉氨基酸分析结果表明,其中所含17种氨基酸,平均为18.81% (占鲜重),变动范围17.76%~18.26%,详见表3。

表3 黄鳝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		
	黄鳝	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



续表

氨基酸	占鲜样百分比		
	黄鳝	鳊鱼	黄颡鱼
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
色氨酸 (Trp)	未分析	未分析	未分析
氨基酸总量	18.01	16.67	14.19
必需氨基酸量	3.93	6.78	5.87

每百克黄鳝肉中氨基酸的总量中以黄鳝18.81克最高。黄鳝肌肉中4种鲜味氨基酸含量为6.94%，与其他鱼类鲜味氨基酸含量比较（表4），均要显著高于这几种鱼类。

表4 黄鳝与其他几种淡水鱼肌肉鲜味氨基酸含量比较（%）

氨基酸	黄鳝	黄颡鱼	鲢	鳊	沟鲈
天冬氨酸	1.56	1.50	1.53	1.79	1.86

续表

氨基酸	黄鳝	黄颡鱼	鲶	鳊	沟鲶
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

3. 市场前景

我国市场上商品黄鳝的主要来源历来依靠捕捉野生黄鳝，但是近几年来，由于稻田大量使用农药，黄鳝的幼苗及天然饲料资源遭到严重损害；同时，由于捕捞强度的不断提高，亲鳝数量减少，导致天然资源锐减。据浙江嘉兴市水田区农民回忆，建国初期，每亩水田黄鳝产量可达5千克左右，目前每亩产量不到0.5千克。与此相反，市场对黄鳝的需求量却越来越大。国内市场，随着人民生活水平的提高，已有“无鳝不成席”的说法；国外市场，随着对外贸易事业的发展，黄鳝已成为出口换汇的主要水产品之一。要解决这一供需矛盾，单靠保护天然资源是难以如愿的。因此，浙江、上海、江苏、湖南、湖北及四川等省市都开展了黄鳝人工繁殖和养殖技术的研究，并取得了一定进展。如湖北省天门市，20世纪80年代初养殖面积已达18 000多平方米。江浙一带农村，习惯于在房前屋后建池，开展小规模养殖，折合亩产量在1 000~2 000千克。但由于黄鳝的性腺变化特性，使黄鳝尚未形成批量生产，黄鳝的养殖规模及产量的提高受到限制。关于黄鳝养殖的一些关键技术问题，也有待于继续研究完善。

黄鳝对环境的适应性强，对水体、水质要求不高，能在稻田、塘堰、沟渠等浅水水域生长和繁殖，因此对黄鳝除了应加强资源保护、充分利用上述水域饵料资源、提高天然产量外，还应积极发展黄鳝的人工养殖。由于病害少，养殖设施简单，因此饲养黄鳝对发



展农业产业化具有广阔的前景，这不仅可增加鱼产品产量，使农民走上富裕之道，而且能提供外贸出口，换取外汇。

黄鳝是深受国内外消费者喜爱的美味佳肴和滋补保健食品，在国内外市场上十分畅销。据调查，目前国内市场需求量近300万吨，日本、韩国每年需进口20万吨，港澳地区的需求也呈增长趋势。同时，由于黄鳝体内富含DHA、EPA和其他药用成分，因而在深加工和保健品开发上具有极大的发展潜力。

目前黄鳝市场的货源主要来自野生捕捞和一定数量的野生鳝反季节囤养。野生鳝的资源国内除四川、湖南、湖北还有一定数量分布外，其他地区已被大量破坏了。需求的增长和资源的减少使黄鳝的市场供应日趋紧张，价格稳步提高。目前，日本市场黄鳝的价格比鳊鱼还高。在冬季，沪、宁、杭一带日供需缺口达100吨以上，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40~50元，50克以下的20~30元。诸多因素表明，人工养殖黄鳝具有广阔的利润空间。

（二）我国黄鳝产业的现状与发展趋势

近年来，全国各地的黄鳝产业出现了良好的发展势头，群众养鳝的积极性较高，在一定的范围内形成了黄鳝养殖热潮。从以前的池塘养殖发展到现在的水泥池养殖、稻田养殖、网箱养殖、流水无土养殖等多种养殖形式，养殖规模也不断扩大，效益高低不一。由于科技贮备不足、科研落后于生产等客观因素的制约，黄鳝生产、经营中仍存在着较多亟待解决的问题。

1. 我国黄鳝产业的现状与特点

（1）科研落后于生产的局面有所改善。人工黄鳝养殖的历史较短，对黄鳝较全面的研究近年才开始，但这已使科研落后于生产的被动局面有所改观。近两年，水产专业杂志上介绍养鳝新成果、新



经验的论文、总结报告比前几年大为增加,科技含量大为提高,成果转化成为生产力的速度大大加快。

(2) 规模化、集约化养殖呈现良好势头。改变传统的零星单池小生产经营为连片集约化规模养殖只是近年来才出现的新的养殖形式,因为具有良好的效益,一出现便受到群众的重视。如安徽淮南的皖龙鳝业有限公司的工厂化养鳝和湖北等地的池塘网箱养鳝越来越受到各方面的关注和青睐。

(3) 我国黄鳝在国际市场上的地位日益提高。据最近从美国反馈的信息,美国市场对我国黄鳝、泥鳅等名优水产品的需求现状是供不应求,市场潜力还很大。但要求出口的黄鳝规格要大,一般为150克/尾以上。生产大规格商品鳝对开拓国际市场是非常重要的,这方面的经验教训不少。如河蟹商品个体小型化趋势导致市场价格大幅下降。

(4) 加工产业已开始受到相关方面的重视。目前除活鲜鳝出口外,已出现烤鳝串、黄鳝罐头、鳝丝、鳝筒等加工产业。韩国很早便向日本出口剥皮鳝,我国在剥皮鳝加工方面尚为空白。尽管如此,黄鳝加工业已受到水产加工企业和社会财团的重视。

(5) 对黄鳝产业的投资已出现多元化趋势。几年前只是群众利用房前屋后的空闲地零星养殖,而目前已有一些社会力量看好养鳝业,已开始注入资金,进行批量生产经营。

(6) 现代通信网络开始进入黄鳝产业。现代化大生产离不开快速发展的信息高速公路,相对来说,整个水产业利用现代通信网络发展产业相对滞后。目前,水产科研部门比生产管理部门在这方面的情况要好一些,但有些黄鳝业者已开始重视此问题。

2. 我国黄鳝养殖中存在的主要问题

(1) 规模盲目贪大。在黄鳝养殖高利润的驱使下,许多养殖户为了在短期内获得较高的效益,不断扩大黄鳝养殖规模,为了获得相应数量的苗种和饲料,对黄鳝苗种的引进、黄鳝动物性饲料的



来源等问题把关不严，其结果通常是购进的苗种质量良莠不齐，规格参差；对于动物性饲料也因短缺而把关不严，导致鳢种在放养后的成活率低下，活下来的鳢种因为饲料供应得不到保障，饲料质量差，经常发病。盲目地扩大养殖规模，贪大求全，缺乏全盘考虑，结果效益较低，甚至亏损。

(2) 购进苗种把关不严。目前，黄鳢苗种规模繁殖技术还没有取得实质性突破，养殖者所购得的黄鳢苗种基本上是来自野生。作为人工养殖用的鳢种多是在笼捕、电捕、药捕等捕捉形式中获得。如何区别挑选鳢种，是黄鳢养殖成活率高低的關鍵，也是养殖成功的关键。钩钓捕获的黄鳢苗种因嘴部受伤而容易识别剔除，但药捕、电捕的黄鳢在短时间内肉眼不易区别，多在下池后7~10天内开始大量死亡。网捕、笼捕的黄鳢如若在网笼中停留时间过长，入池后死亡率也相当高。网捕、笼捕的黄鳢在捕捞者暂养期间，如果因密养、水质恶化等原因，引起黄鳢发烧、酸中毒等，在入池后往往表现类似其他病害的症状，进行治疗也无济于事。另外，鳢苗大量捕获的时间，正值高温季节，如果暂养、运输不当，也会造成黄鳢在下池后大量死亡。

(3) 驯食工作没做彻底。黄鳢在野生环境下摄食习性为昼伏夜出、偏肉食性、喜吃天然鲜活饵料。人工养殖黄鳢时，如果不能让黄鳢改变摄食习性，则对养殖的效果、人工饲料的利用率产生较大的负面影响。通过驯食，一是要解决黄鳢偏食活饵料的问题。黄鳢是肉食性动物，若投喂单一的动物性饲料，会对其他饲料产生厌食。如果在饲养的初期做好驯食工作，使黄鳢摄食人工配合饲料，在今后的养殖过程中，就可以用来源广、价格低、增肉率高的人工配合饲料喂养黄鳢，对今后防病治病、投喂药饵也有好处；二是要调整黄鳢的摄食时间，野生黄鳢多在晚上出洞觅食，通过驯食，逐步调整投饵时间，使黄鳢在白天摄食。

黄鳢驯食的时间通常需要40天左右，有些养殖者在驯食的中间阶段，看到有黄鳢在白天摄食，便停止驯化，其实这仅仅是部分黄

鳝对驯食工作产生了条件反射，还有很多黄鳝还处在摄食饲料的转化期，驯食工作还没有完全做好。

(4) 饲料投喂不科学。大多数养殖者以投喂蚯蚓、小杂鱼等活饵料为主，很少有投喂人工配合饲料的。投喂小杂鱼等活饵料的黄鳝，多因营养不全面，黄鳝生长缓慢，饵料系数高，加上活饵料生产缺乏连续性，黄鳝自相残杀现象比较严重，肠炎病、细菌性烂尾病也时有发生。饲料投喂应遵循“四定”和“四看”的投饲原则，日投饲量应按照季节、水温和天气变化情况灵活掌握，确保饲料充足供应。若黄鳝时饱时饥，易诱发细菌性肠炎病和细菌性烂尾病，导致养成的黄鳝规格参差不齐、大小不一，产量低下。

(5) 水质调节不重视养殖水位的调节。有许多养殖者在加入新水时，容易忽视对池水水位和水温的调节和控制。池水水位过浅，容易造成池水昼夜温差大；池水水位过深，黄鳝则要经常离开洞穴到水面呼吸空气，影响黄鳝的生长；加入的新水与养殖池中的水温温差过大，会引起黄鳝感冒病。调节水质，一是要定期加注新水，保持池水肥、活、嫩、爽，溶氧充足；二是要定期用生石灰进行全池泼洒，在调节水质的同时，杀灭池中的致病菌；三是定期全池泼洒光合细菌等微生物制剂，改善池中的微生物结构，改良水质。

(6) 病害防治不及时。黄鳝病虫害的防治要以预防为主，一旦发病，治疗起来较为困难，预防的重点是加强日常管理工作，坚持“四定”和“四看”的投饲原则，减少黄鳝受伤受感染的机会。预防黄鳝病害的措施主要有：鳝种入池前的鱼体消毒、控制黄鳝的放养密度、保持池水适当的深度、定期加注新水、定期全池泼洒生石灰、定期投喂药饵等。

在黄鳝发病的初期，要进行浅水处理，并在发病早期黄鳝尚能摄食的情况下，及时投喂药饵进行治疗。发病初期还应注意不要对池水进行大排大灌，避免黄鳝因水温大幅变化而产生应激反应，加重病情和影响药物治疗效果。



3. 对黄鳝养殖者的几点建议

(1) 引进适合于人工养殖的黄鳝品种。黄鳝在养殖过程中，苗种占养殖成本的比重较大，养殖成活率的高低、体重增长的比例、收效的多少，在很大程度上取决于鳝种好坏。购买优质、足量的黄鳝苗种是养殖成功的第一步。而黄鳝从地方种群来看，自然种群最大的有深黄大斑鳝、浅黄细斑鳝和青灰色鳝3种，在黄鳝的自然种群中，还有浅白色鳝、浅黑色鳝等。适宜于人工养殖的则是以生长速度快、个体大、增重倍数高的深黄大斑鳝和浅黄细斑鳝两种。至于广告上宣传的从越南、泰国引进的黄鳝，虽然在热带表现出较好的生产性能，但不一定适宜于在本地养殖。

黄鳝苗种最好能就地解决，一是鳝种来源清楚，是钩钓的、电打的、药捕的还是笼捕的，养殖者能够清楚了解；二是在购到鳝种后，运输时间短，处理方便，成活率较高。在湖北，有不少养殖者到河北、湖南等地购进价格便宜的鳝种，以图降低养殖成本。即使鳝种全部是笼捕或通过人工培育的，但由于运输时间过长，温度较高，鳝种运回后往往会死亡一部分；长时间运输，使鳝种体质下降，下池后再死亡一部分，再加上长途运输的费用，相比较而言，养殖者在当地购买鳝种，即使价格高一些，但由于鳝种的来源清楚，暂养时间短，离水时间不长，成活率较高，还是比在外地购买鳝种要经济实惠得多。

(2) 进行黄鳝健康养殖，提高商品黄鳝的品质。黄鳝在国内和东南亚等地都非常受欢迎，这是刺激黄鳝养殖业迅速发展的原因，促使黄鳝的养殖规模和集约化程度不断提高，黄鳝病害的暴发和发病的程度也大大增加。我国水产养殖中的健康养殖管理及病害控制技术的研究远远滞后于养殖生产的发展，形成了养殖环境恶化、病害增多、用药量增加、药效降低，防病、治病的药物品种和用量又不断增多的恶性循环，加上药物的质量良莠不齐，无形中又增加了养殖成本，养殖效益下降。在这种情况下，养殖的黄鳝也会因此受