



黄鳝 泥鳅 高效生态 养殖新技术

李乐文◎编著

权威专家联合强力推荐 专业·权威·实用


HUANGSHAN NIQIU GAOXIAO SHENGTAIYANGZHI
XINJISHU

本书是结合多年科研成果的较为全面的工具书之一。

实用的养殖技术。科学的致富之路。

内容科学系统，文字通俗易懂，技术先进，指导性和实用性强。



 中国农业出版社



黄鳝 泥鳅 高效生态 养殖新技术

李乐文 编著

权威专家联

实用


HUANGSHAN NIQU GAOXIAO SHENGTAIYANGZHI
XINJISHU

本书是结合多年科研成果的最为全面的工具书之一。

最实用的养殖技术。最科学的致富之路。

内容科学系统，文字通俗易懂，技术先进，指导性和实用性强。

farming

 中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

黄鳝、泥鳅高效生态养殖新技术 / 李乐文编著. —
北京: 中国农业出版社, 2014. 12
ISBN 978-7-109-19733-6

I. ①黄… II. ①李… III. ①黄鳝属-淡水养殖②泥
鳅-淡水养殖 IV. ①S966.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 253826 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)
(邮政编码 100125)

责任编辑 林珠英 黄向阳

北京万友印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 910mm×1280mm 1/32 印张: 7

字数: 200 千字

定价: 26.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

Preface



黄鳝、泥鳅是我国传统的名优水产品，味道鲜美、营养丰富，是淡水鱼中不可多得的佳品。随着人们的认知水平不断提升，黄鳝、泥鳅逐渐成为人们餐桌上的一道佳肴。

黄鳝、泥鳅一直是国内外市场上价格坚挺的淡水鱼类。近年来，由于人为的过度捕捞、农药毒害以及环境污染，天然野生的黄鳝、泥鳅资源已经到了供不应求的地步。而黄鳝、泥鳅具有适应能力强、病害较少、养殖技术比较简单的特点，因此，发展黄鳝、泥鳅的高效生态养殖前景十分广阔。黄鳝、泥鳅的生态养殖不仅可以调整农村农业产业结构，而且有利于农村致富以及符合农民增收的需要，容易被广大群众所接受。

为了促进黄鳝、泥鳅生态养殖产业的快速发展，也为了保障黄鳝、泥鳅养殖业的生态安全以及品牌发展，本书结合近年来科研和生产中的新成果以及新经验，以黄鳝、泥鳅的生态养殖技术为主线，围绕黄鳝、泥鳅的养殖、防病、生产以及运输全过程，系统介绍黄鳝、泥鳅生态养殖的现状、生态养殖技术、生态防病和病害防治等技术措

施以及加工、运输等，并附有养殖实例以供参考。

本书内容科学系统，语言通俗易懂，技术指导性和实用性强，既可作为广大黄鳝、泥鳅养殖者在生产上的技术指导书，也可用于广大技术人员学习和应用。

本书在编写过程中参考了众多专家、学者的研究成果以及其他相关书刊资料，在此一并表示诚挚感谢。由于时间仓促，加之编者自身水平有限，书中疏漏和不足之处在所难免，恳请广大专家以及读者批评指正。

Contents



■前 言

■上 篇 黄鳝养殖技术	1
第一章 黄鳝养殖概述	2
一、黄鳝养殖历史	2
二、黄鳝养殖现状	3
三、黄鳝养殖在淡水养殖中的地位	8
四、养殖的意义	8
五、黄鳝养殖的发展趋势和途径	11
第二章 黄鳝的生物学特性	14
一、形态特征	14
二、生殖特性	25
三、繁殖特性	30
第三章 养殖场的建设	32
一、养殖场地和环境要求	32
二、养殖场规划与布局	34
三、各种养殖形式的建造	37
第四章 黄鳝的养殖模式	41
一、网箱养殖	41
二、稻田养殖	47

三、庭院养殖	50
四、塑料大棚反季节养殖	51
五、拦网养殖	53
六、围网养殖	54
第五章 黄鳝的繁殖技术	58
一、自然繁殖	58
二、半人工繁殖	62
三、全人工繁殖	63
四、黄鳝繁殖的注意事项	65
第六章 黄鳝种苗培育	69
一、种苗培育的意义	69
二、种苗习性	69
三、种苗培育方式	72
四、黄鳝苗的来源	73
五、鳝苗池的建造与整理	74
六、种苗质量辨别	76
第七章 黄鳝饵料	78
一、饵料的要求	78
二、黄鳝饵料的种类	81
第八章 成鳝养殖技术	87
一、鳝种来源	87
二、成鳝养殖含义	88
三、黄鳝的放养	90
四、黄鳝驯养和饵料投喂	91
五、日常管理工作	95
第九章 捕捞和运输技术	98
一、黄鳝捕捞技术	98
二、黄鳝运输技术	103
三、黄鳝短期暂养技术	103

四、黄鳝贮养技术·····	106
第十章 黄鳝病害防治·····	108
一、黄鳝发病原因·····	108
二、鳝病的预防措施·····	110
三、鳝病的诊断·····	115
四、黄鳝的常见病以及防治·····	117
■中篇 泥鳅养殖技术·····	129
第十一章 泥鳅养殖概述·····	130
一、泥鳅养殖历史·····	130
二、泥鳅的营养价值·····	132
三、泥鳅养殖的前景效益·····	133
四、泥鳅的生物学特性·····	135
第十二章 泥鳅养殖环境的选择和建设·····	141
一、泥鳅的养殖环境·····	141
二、泥鳅养殖场的布局设计·····	144
三、泥鳅专养池的技术规格·····	145
四、泥鳅专养池的建造·····	146
第十三章 泥鳅饵料·····	147
一、无公害饵料·····	147
二、天然饵料·····	148
三、人工饵料·····	150
第十四章 泥鳅繁殖技术·····	152
一、人工繁殖·····	152
二、人工催产繁殖·····	155
三、自然繁殖·····	161
第十五章 鳅苗培育新技术·····	164
一、鳅苗发育过程·····	164
二、泥鳅夏花培育技术·····	165
三、培育池管理技术·····	167

四、鉴别泥鳅苗的优劣	168
五、泥鳅苗运输技术	168
六、鳅苗的放养	170
七、泥鳅苗的人工饲养	171
八、日常管理	173
第十六章 成鳅的养殖方法	175
一、池塘式养鳅	175
二、水泥池式养鳅	176
三、稻田式养鳅	179
四、网箱式养鳅	186
五、庭院式养鳅	188
第十七章 泥鳅的捕捞、暂养和运输	190
一、泥鳅捕捞技术	190
二、泥鳅的暂养技术	191
三、泥鳅的安全运输	193
第十八章 泥鳅病害防治	198
一、泥鳅的发病原因以及诊断	198
二、鳅病的防治措施	200
三、泥鳅常见病的诊断和治疗	201
■下篇 黄鳝、泥鳅混合养殖	203
第十九章 黄鳝、泥鳅的混养技术	204
一、黄鳝、泥鳅混养的生物学基础	204
二、黄鳝、泥鳅混养的优越性	205
第二十章 黄鳝、泥鳅混养方式	206
一、黄鳝、泥鳅高产套养技术	206
二、藕田黄鳝、泥鳅混养技术	207
第二十一章 对水质和营养物质的要求	211
一、黄鳝、泥鳅对水质的要求	211
二、黄鳝、泥鳅对营养物质的要求	214

上篇 黄鳝养殖技术

第一章 黄鳝养殖概述

一、黄鳝养殖历史

黄鳝是一种“小水产”的养殖品种，以往人们并不重视对黄鳝的养殖，所以自然资源中的品种并不是很丰富。

多年以来，在捕捉黄鳝数量较多的情况下，人们只会对它们进行简单短时间的暂养，这种黄鳝养殖方式，无法知晓是从何时开始的，史料上也没有相关方面的记载。在一段时间内，由于水稻种植的大量发展，黄鳝一度被认为是有害生物而遭到大量毒杀。直到新中国成立以后，才开始有针对性对黄鳝的研究。黄鳝雌雄同体现象的发现，是刘健康在1951年首先发现的。通过进一步研究之后，刘健康发现黄鳝的雌雄同体为雌先熟型，也就是说，从胚胎到性成熟时期黄鳝都是雌性，直到成熟产卵以后，随着卵母细胞的消失，卵巢也会发生退化，之后精原细胞就开始发育，最后才开始向雄性方面转化，直到以雄性特征再次性成熟为止。

周定刚、董元凯、韩名竹、陶亚雄、王兴礼、邹记兴等在20世纪80年代末的时候，对黄鳝的人工繁殖和繁殖机制进行了深入研究。20世纪80年代末，中国水产科学院长江水产研究所游文章、吴建开等对黄鳝的养殖技术进行了一定程度的研究，具体研究的内容包括池塘养殖和利用水泥池人工养殖技术。从此以后，黄鳝养殖技术开始发展，先后出现了多种黄鳝养殖方式，具体的养殖技术包括网箱养殖、稻田养殖、水泥池养殖和土池养殖等。顺应市场的需要而发展起来的黄鳝养殖，正逐渐被市场和民众所接受。

我国的水产养殖产业在改革开放之后得到了迅猛发展，在水产常规品种的养殖上，无论是规模还是产量都有很大提升，特别是国务院在 20 世纪 90 年代提出的关于解决人们“菜篮子工程”的问题之后，逐渐解决了民众吃鱼难的问题。随着社会的发展，人们的消费观念也在发生着变化，逐渐从对水产品的数量要求转变到对质量的追求，像黄鳝、鳊、甲鱼、黑鱼等这些当时被称为“小水产”的品种，由于它们的味道十分鲜美，所以深受民众的推崇，随之而来的就是这些商品的价格一路飙升，进而引发了人们对这些品种不断提高的养殖热忱。越来越多的水产养殖场和水产科研单位开始对黄鳝的人工养殖进行深入研究，对黄鳝的人工繁殖、种苗培育和成鱼饲养进行着不断探索，积累大量的技术资料，就是为了给日后的黄鳝规模化养殖提供帮助。

20 世纪 90 年代末，网箱养殖技术成熟之后黄鳝的养殖才开始有了大力发展，进而形成了规模化养殖。发展到现在，黄鳝养殖的规模化已经为我国的水产品市场提供了大量的鲜活商品。随之而来的是很多亟待解决的问题，因为国内市场的巨大需求以及逐渐扩大的国际市场的需求，市场上黄鳝的供需矛盾也在日益加大。

一直以来，野生种苗是制约黄鳝养殖规模发展的首要条件，这是因为黄鳝在人工养殖的过程当中，其种苗供应完全是依赖野生种苗，野生种苗的数量直接关系到当年黄鳝在市场上的供应数量。到目前为止，黄鳝人工繁殖规模化技术科学家们仍在继续研究，同时已经有了一定的技术性突破，黄鳝人工繁殖规模化在近几年有望得到推广，进而满足市场的需要。

二、黄鳝养殖现状

（一）现状

通过徐兴川等人的研究对黄鳝养殖历史进行划分，可将其分为以下三个时期：

1. 捕捞自然产量时期（20世纪80年代以前） 由于我国南方的黄鳝自然资源相对来说较为丰富，所以市场上的黄鳝通常是通过自然捕捞供应的，这种情况一直持续到20世纪70年代末。这一时期中，黄鳝的供应情况主要有以下几种情况：①自然界中黄鳝的资源相对较为丰富；②国内民众并没有普遍食用黄鳝；③我国开始出口创汇的时间是在20世纪50年代末；④出口创汇的黄鳝是由国家设在各地的外贸部门进行统一收购，之后再统一外销；⑤除刘健康等对黄鳝的生殖习性作了一些研究外，在对黄鳝的研究上面几乎是空白，没有引起足够的重视。

2. 人工养殖基础时期（20世纪80~90年代中期） 这时候是国家的改革开放初期，农民开始用自己刚分到的责任田进行建池养鳝。与此同时，中国黄鳝的出口量也随着改革开放而急剧上升，这种情况对人工养鳝的发展造成了很大程度的刺激。可将这一段时间分为前、中、后三个时间段。前期主要是试养期，中期是一段时期的停滞总结时期，后期是黄鳝养殖的恢复期。前期，由于一部分农户在进行黄鳝养殖之后收到了比较好的效益，进而引发周围农户的跟风养殖，这种情况在长江中下游地区极为常见，黄鳝养殖的小高潮在20世纪80年代初期逐渐形成。由于黄鳝的养殖习性和常规鱼类（鲤科鱼类）养殖习性在很多方面都不相同，所以关于这方面的研究也相对较为滞后，也就是没有足够的技术储备。对于黄鳝的病害没有及时采取应对办法，这样就会造成较大程度的亏损，对于养殖规模较大的业主而言，影响更为严重，导致的结果就是在长江中下游地区养鳝的规模出现了很大程度的减小，刚刚形成的黄鳝养殖小高潮因为这样的现实情况而跌入低谷。黄鳝养殖的停滞总结期是在80年代中后期，这时候开始对黄鳝的应用技术进行研究，在总结前段时间养殖黄鳝失败教训的基础上，长江中下游及天津地区的科研教学单位从放种及管理技术、特殊习性的处理、养殖设施防病治病等方面进行了大量的研究工作。与此同时，一些养殖户也在实践当中寻找解决问题的办法。后面黄鳝养殖规模的恢复，就是因为有了这个时期的经验总结和技术的积

累。这个时期主要有以下几个方面的特点：①群众有较高的养鳝积极性，并积极探索黄鳝的养殖规律；②科研的投入随着生产的发展而有所增加，对于黄鳝的养殖已经有较多的科研单位和科技人员开始对其理论与实践进行研究，进而使一些有价值的科研成果得以出现，从而更好地促进黄鳝养殖；③出口量明显增加，同时与外资合办的加工企业也开始出现；④在市场上活黄鳝的价格也在不断上升，说明黄鳝在市场上处于一种求大于供的情况。

3. 人工养殖发展时期（20世纪90年代中期至今）之后就进入了黄鳝养殖的发展时期，这一时期的明显特点就是：①黄鳝养殖业开始迅猛发展。由于已经奠定好了基础，所以在这一段时期当中黄鳝养殖发展的速度较快，其中，湖北、湖南、江苏和浙江等是发展较快的省份，养殖规模和效益大致相同的省份主要是湖北、湖南。②在市场上，无论是国内还是国外仍然是卖方市场。虽然养鳝业的发展很迅猛，已经为市场提供了大量的产品，但是由于市场快速发展，需求量也在迅速增加，供不应求的问题依然存在，导致的情况就是黄鳝在市场上的价格依然居高不下。1998年，国内主要城市市场中的黄鳝售价情况依次为：上海80~100元/千克，北京60~80元/千克，广州40~60元/千克，武汉30~40元/千克。因为黄鳝的生产有一定的季节性因素，所以在这段期间，冬季特别是春节前后要比夏秋季的价格高10~20元/千克。③出现了多样化的黄鳝养殖形式。在这一段时间里面，黄鳝的养殖形式由原来以水泥池养殖为主的小作坊形式的零星养殖，逐渐向规模养殖、网箱养殖、室内养殖等多种形式转变，明显提高了集约化养殖的水平。④更加深入了对黄鳝的研究。因为前一时期的科研工作为这一时期的黄鳝养殖研究工作奠定了良好的基础，所以在这一段时期内，无论是对应用技术方面的研究，还是对黄鳝的基础理论方面的研究，都有了较大发展。

（二）主要问题

1. 苗种问题 黄鳝人工繁殖技术到目前为止并没有被完全攻克，

野生苗种依然是养殖黄鳝时所用苗种，这样导致的结果就是黄鳝的苗种越来越贵，供应情况也越来越紧张，在引种过程中有很高的死亡率，甚至有时会达到近 100% 的死亡率。利用这一情况，有些不法商贩开始大肆行骗，有很多养殖户因此而上当受骗。

2. 疾病问题 生病是黄鳝死亡的主要原因，到目前为止，在对黄鳝进行养殖的过程当中发现有近 30 种疾病对黄鳝的养殖造成威胁，经常发生的疾病有 4~5 种，这几种病有比较高的死亡率，对黄鳝养殖影响较大。目前，并没有太多机构对黄鳝的疾病进行研究。要攻关解决的问题还有很多，较为常见并且危害较为严重的疾病主要有昏迷病（上草病）、出血病、打转病等。

3. 无公害养殖技术规范问题 在对黄鳝进行养殖的过程当中，一定要注意养殖规范，违禁药物如红霉素、呋喃唑酮、激素等在养殖过程当中是一定不能使用的。

4. 池塘网箱养殖黄鳝池塘利用率低 要提高黄鳝养殖池塘的利用率，我国每年的 7~10 月是目前黄鳝养殖的主要时间，每年有 7~8 个月的时间养殖黄鳝的池塘网箱都是闲置的，严重影响经济效益。

5. 进口黄鳝冲击市场 随着市场上黄鳝的供需越来越紧张，黄鳝的价格也在不断上涨，导致国内黄鳝的价格比周边国家的黄鳝价格高出很多，如菲律宾、越南、缅甸、印度尼西亚、孟加拉等国的黄鳝价格就相对较低，这样就导致一些商家为了获利只好从国外大量进口，从而对国内的黄鳝市场造成了一定程度的冲击。据相关部门进行的不完全统计，2012 年仅上海市场每月就会进口黄鳝 50~100 吨。

（三）养殖误区

1. 大小混养 将大小黄鳝混养在同一个池（网箱）中，小黄鳝因不敢争夺食物，导致体质越来越衰弱，甚至死亡。在没有足够食物的情况下，甚至会发生相互残食的情况。所以，虽然大黄鳝在大小黄鳝混养时有较快的生长速度，但是并不会使整体产量有所增加。

2. 池水过深 在对黄鳝进行养殖的时候要注意和鱼进行区分，

黄鳝的呼吸途径和鱼是不一样的，黄鳝不是用鳃而是依靠咽腔进行呼吸，同时，黄鳝的体内没有鱼鳔，所以黄鳝不能在水层中任意漂浮停留，它需要经常露出水面进行呼吸。如果养殖黄鳝的时候水位过深，就会对黄鳝的生长造成不良影响，因为黄鳝要频繁游至水面呼吸，进而大量消耗体力，不利于其正常生长。根据鳝体大小确定池养黄鳝的水深，通常情况下20~30厘米的水深较为适宜。用网箱养殖黄鳝的时候，应使整个网箱尽量充满水草，这样就可以为黄鳝提供良好的栖息和呼吸条件，有利于黄鳝养殖。

3. 滥施粪肥 由于养殖黄鳝的水体较小，施粪肥容易使水质遭到破坏，黄鳝就容易引发疾病。

4. 忽视培植水草 在对黄鳝进行养殖的时候，一定不要忽视水草的作用，它不仅能使黄鳝拥有防暑降温的场所，还可以起到净化水质的效果，同时，还能为黄鳝提供一种隐蔽场所。在没有水草的环境中养殖黄鳝，由于没有达到黄鳝对环境的需求，很难养殖成功，也很难达到预期的产量和效益。

5. 偏“素”缺“荤” 有的养殖者由于对黄鳝的食性不太了解，总是用菜饼、豆渣、米饭、麦麸、青菜等植物性饵料来对黄鳝进行喂养。由于这些东西并不是黄鳝的食物，所以通常情况下，黄鳝不会食用，只有在严重饥饿的时候，黄鳝才会少量吞食，但这些食物不能满足黄鳝对营养的需求，增加体重就更无从谈起，最终就会导致黄鳝逐渐瘦弱，进而死亡。养殖者要知道黄鳝是一种肉食性鱼类，只有动物性饵料或全价配合饵料才能满足黄鳝对营养的需求。

6. 频繁换料 经常会有这样的养殖者，由于没有足够的饵料和固定的饵料，于是在对黄鳝进行饲养的时候，投喂给黄鳝的食料经常会发生改变，这样就会导致黄鳝因为难以适应新的食料而拒食，除了以蚯蚓为食料以外，这样的饲养方法还不利于黄鳝的正常生长。所以，在进行黄鳝养殖的过程当中要维持一定的饵料平衡，如果更改饵料，要采取循序渐进的方式，先与之前的饵料混合喂养，之后逐渐减少之前饵料的比例，逐渐用新饵料来代替原来饵料。

三、黄鳝养殖在淡水养殖中的地位

在对黄鳝进行养殖的过程当中，由于人工繁殖能力的限制，其规模和产量不仅不能与其他特种水产养殖品种进行比较，与大宗水产品更是无从比较。随着不断提高的人工繁殖技术、人工培育种苗技术，也会使黄鳝的养殖规模和产量得到大幅度的提升。黄鳝养殖与其他水产品的养殖相比，存在较大差异性，由于黄鳝的生活习性较为特殊，所以养殖黄鳝的形式也就拥有了多样性的特点，具体的养殖方式有水泥池养殖、池塘养殖、网箱养殖、稻田养殖和庭院养殖等。地域的限制较小，养殖黄鳝的地方没有面积限制，边角闲地能够得到有效利用，只要有水的地方就能进行黄鳝养殖。黄鳝对水质、水量的要求与其他鱼类相比较小；对水域环境的适应性要强过其他鱼类，用水量少；具有较为广泛的饵料来源，成本也不高；与其他水产品相比，患病少，拥有较强的疾病抵抗力；生长速度快，产量高，每亩池塘养殖产量为 1000~2000 千克，个体增重倍数高于一般鱼类的生长速度，可达 5 倍。同时，由于市场上拥有较大的需求量，养殖风险较小，所以黄鳝养殖是目前淡水养殖中前景较为广阔的一个项目。

四、养殖的意义

(一) 黄鳝的营养价值

经过测定之后得知，每 100 克鳝鱼肉中含有 1.2 克脂肪（50%~60% 为不饱和脂肪酸，这是一种容易消化、不易在体内积存的脂肪酸），18.8 克蛋白质（高于鲤、鲫、草鱼、鲢、鳙、鳊及鳊等多数淡水鱼类的蛋白质含量），0.6 克碳水化合物，62 毫克磷、40 毫克钙、0.7 毫克铁，同时，还含有 428 国际单位维生素 A、0.06 毫克维生素 B₁、0.04 克维生素 B₂、2.5 毫克烟酸以及维生素 C 等多种重要的人体每天都需要的维生素。黄鳝肉不但营养丰富，而且肉质非常细嫩，细刺少，味道鲜美。1 尾黄鳝的可食部分可达 65% 以上，可制成多种