

“十二五”国家重点图书出版规划项目

水产养殖新技术推广指导用书



中国水产学会  
全国水产技术推广总站 组织编写

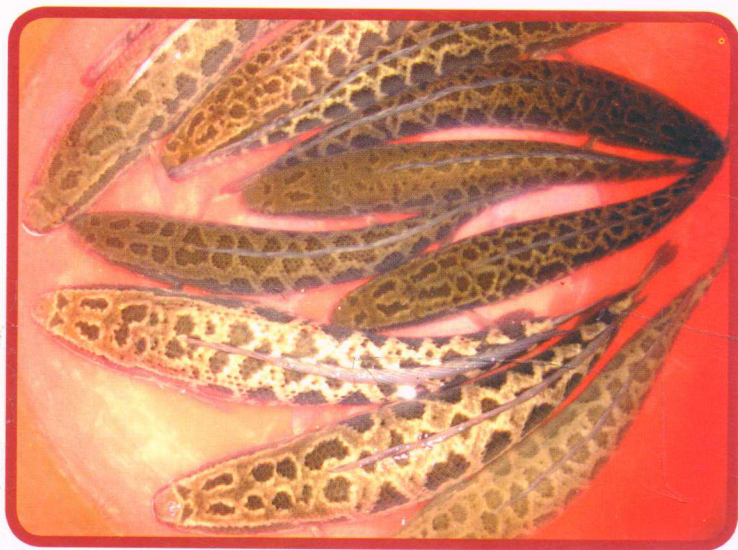
# 乌鳢高效生态

WULI GAOXIAO SHENGTAI

# 养殖新技术

YANGZHI XIN JISHU

肖光明 主编



海洋出版社

水产养殖新技术推广指导用书

中国水产学会  
全国水产技术推广总站 组织编写

# 乌 鳢 高 效 生 态

WULI GAOXIAO SHENGTAI

# 养殖新技术

YANGZHI XIN JISHU

肖光明 主编

海洋出版社

2012年·北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

乌鳢高效生态养殖新技术/肖光明主编. —北京:  
海洋出版社, 2012. 1

(水产养殖新技术推广指导用书)

ISBN 978 - 7 - 5027 - 7990 - 0

I. ①乌… II. ①肖… III. ①鳢形目—淡水养殖  
IV. ①S965. 199

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 052422 号

责任编辑: 郑珂 常青青

责任印制: 刘志恒

海洋出版社 出版发行

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

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京盛兰兄弟印刷装订有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷

开本: 880mm × 1230mm 1/32 印张: 5.625

字数: 157 千字 定价: 16.00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

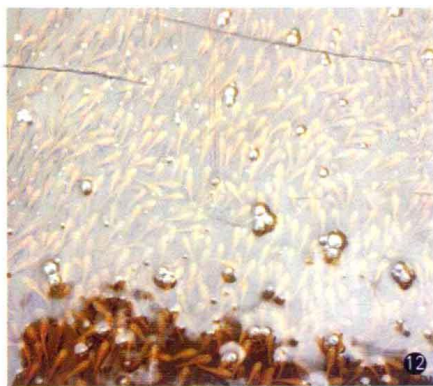


1. 乌鳢外形
2. 斑鳢外形
3. 月鳢外形
4. 成熟的乌鳢雌（下）、雄（上）亲鱼（一）
5. 成熟的乌鳢雌（下）、雄（上）亲鱼（二）
6. 乌鳢亲鱼催产的药物治疗
7. 乌鳢亲鱼在产卵设施中发情





- 8. 水泥池内鱼巢孵化
- 9. 鱼卵水霉病的防治
- 10. 鱼苗入池第二周开始增投水蚤等浮游动物
- 11. 鱼苗体长6厘米以上时全部用鱼糜等动物饲料投喂
- 12. 等待分池的乌鳢夏花





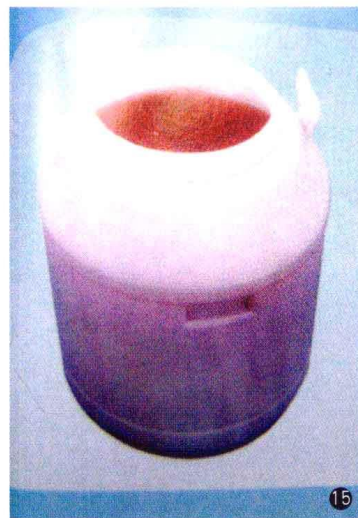


13

13. MR2003电子比色器
14. 微囊藻水华
15. 光合细菌菌液
16. 乌鳢单养池塘
17. 设置食台, 定点投喂
18. 乌鳢高密度养殖要保证池水透明度
19. 地势低洼的乌鳢主养池塘
20. 第二年养殖前进行池底扒泥, 清除残留乌鳢
21. 养殖池塘移植水生植物, 净化水质



14



15



16



17



19



18



20



21





- 22. “四大家鱼”主养成鱼池套养乌鳢
- 23. “四大家鱼”主养池混养乌鳢时，需在冬季干塘将其捕尽
- 24. 乌鳢的池塘网箱养殖
- 25. 乌鳢的湖泊、水库网箱养殖
- 26. 乌鳢成鱼的拉网捕捞
- 27. 乌鳢成鱼的鱼车运输



# 《水产养殖新技术推广指导用书》 编委会

名誉主任 林浩然

主任 雷霖霖

副主任 司徒建通 石青峰 魏宝振 翟晓斌 丁晓明

主编 司徒建通

副主编 魏宝振 王清印 丁晓明 江世贵 吴灶和  
桂建芳 刘雅丹

编委 (按姓氏笔划排列)

于培松	马达文	毛洪顺	王印庚	王吉桥	王奇欣
付佩胜	叶维钧	归从时	龙光华	刘亚东	刘洪军
曲宇风	何中央	何建国	吴青	吴淑勤	宋盛宪
张有清	张学成	张建东	张勤	李应森	李卓佳
李健	李霞	杨先乐	杨国梁	汪开毓	肖光明
苏永全	轩子群	邹桂伟	陈文银	陈昌福	陈爱平
陈基新	周锦芬	罗相忠	范金城	郑曙明	金满洋
姚国成	战文斌	胡超群	赵刚	徐跑	晁祥飞
殷永正	袁玉宝	高显刚	常亚青	绳秀珍	游宇
董双林	漆乾余	戴银根	魏平英		



# 《乌鳢高效生态养殖新技术》

## 编委会

主 编 肖光明

编 委 马达文 姚国成 江为民 程咸立

谈毅奇 彭永安 麦友华 胡石亮

向 静 秦 勇 李木华

# 丛书序

我国的水产养殖自改革开放至今，高速发展成为世界第一养殖大国和大农业经济中的重要增长点，产业成效享誉世界。进入 21 世纪以来，我国的水产养殖继续保持着强劲的发展态势，为繁荣农村经济、扩大就业岗位、提高生活质量和国民健康水平做出了突出贡献，也为海、淡水渔业种质资源的可持续利用和保障“粮食安全”发挥了重要作用。

近 30 年来，随着我国水产养殖理论与技术的飞速发展，为养殖产业的进步提供了有力的支撑，尤其表现在应用技术处于国际先进水平，部分池塘、内湾和浅海养殖已达国际领先地位。但是，对照水产养殖业迅速发展的另一面，由于养殖面积无序扩大，养殖密度任意增高，带来了种质退化、病害流行、水域污染和养殖效益下降、产品质量安全等一系列令人堪忧的新问题，加之近年来不断从国际水产品贸易市场上传来技术壁垒的冲击，而使我国水产养殖业的持续发展面临空前挑战。

新世纪是将我国传统渔业推向一个全新发展的时期。当前，无论从保障食品与生态安全、节能减排、转变经济增长方式考虑，还是从构建现代渔业、建设社会主义新农村的长远目标出发，都对渔业科技进步和产业的可持续发展提出了更新、更高的要求。

渔业科技图书的出版，承载着新世纪的使命和时代责任，客观上要求科技读物成为面向全社会，普及新知识、努力提高渔民文化素养、推动产业高速持续发展的一支有生力量，也将成为渔业科技成果入户和展现渔业科技为社会不断输送新理念、新技术的重要工具，对基层水产技术推广体系建设、科技型渔民培训和产业的转型提升都将产生重要影响。

中国水产学会和海洋出版社长期致力于渔业科技成果的普及推广。目前在农业部渔业局和全国水产技术推广总站的大力支持下，近期出版了一批《水产养殖系列丛书》，受到广大养殖者和社会各界的普遍欢迎，连续收到许多渔民朋友热情洋溢的来信和建议，为今后渔业科普读物的扩大出版发行积累了丰富经验。为了落实国家“科技兴渔”的战略方针、促进及时转化科技成果、普及养殖致富实用技术，全国水产技术推广总站、中国水产学会与海洋出版社紧密合作，共同邀请全国水产领域的院士、知名水产专家和生产一线具有丰富实践经验的技术人员，首先对行业发展方向和读者需求进行

广泛调研，然后在相关科研院所和各省（市）水产技术推广部门的密切配合下，组织各专题的产学研精英共同策划、合作撰写、精心出版了这套《水产养殖新技术推广指导用书》。

本丛书具有以下特点：

（1）注重新技术，突出实用性。本丛书均由产学研有关专家组成的“三结合”编写小组集体撰写完成，在保证成书的科学性、专业性和趣味性的基础上，重点推介一线养殖者最为关心的陆基工厂化养殖和海基生态养殖新技术。

（2）革新成书形式和内容，图说和实例设计新颖。本丛书精心设计了图说的形式，并辅以大量生产操作实例，方便渔民朋友阅读和理解，加快对新技术、新成果的消化与吸收。

（3）既重视时效性，又具有前瞻性。本丛书立足解决当前实际问题的同时，还着力推介资源节约、环境友好、质量安全、优质高效型渔业的理念和创建方法，以促进产业增长方式的根本转变，确保我国优质高效水产养殖业的可持续发展。

书中精选的养殖品种，绝大多数属于我国当前的主养品种，也有部分深受养殖者和市场青睐的特色品种。推介的养殖技术与模式均为国家渔业部门主推的新技术和新模式。全书内容新颖、重点突出，较为全面地展示了养殖品种的特点、市场开发潜力、生物学与生态学知识、主体养殖模式，以及集约化与生态养殖理念指导下的苗种繁育技术、商品鱼养成技术、水质调控技术、营养和投饲技术、病害防控技术等，还介绍了养殖品种的捕捞、运输、上市以及在健康养殖、无公害养殖、理性消费思路指导下的有关科技知识。

本丛书的出版，可供水产技术推广、渔民技能培训、职业技能鉴定、渔业科技入户使用，也可以作为大、中专院校师生养殖实习的参考用书。

衷心祝贺丛书的隆重出版，盼望它能够成长为广大渔民掌握科技知识、增收致富的好帮手，成为广大热爱水产养殖人士的良师益友。

中国工程院院士

2010年11月16日



# 前 言

乌鳢，俗称乌鱼、才鱼、黑鱼等，在鱼类分类学上属硬骨鱼纲、鲈形目、攀鲈亚目、鳢科、鳢属。据不完全统计，鳢科鱼类大约有30种，分布于世界各地，其中我国有8种，即乌鳢、斑鳢、月鳢、纹鳢、缘鳢、点鳢、甲鳢和眼鳢，在我国人工养殖形成生产力的有乌鳢、斑鳢和月鳢。

乌鳢不仅骨刺少，含肉率高，肉质细嫩，味道鲜美，而且营养丰富，蛋白质含量每100克肉高达19.8克，比牛肉、鸡肉还高，富含人体所需的钙、磷、铁、锌等多种营养成分，食用价值很高，深受消费者欢迎。乌鳢、斑鳢和月鳢均可入药，其肉性寒，味甘、平，有去湿利尿、通气、消胀、祛风、催乳、补血之功效，外科手术或创伤后，食用乌鳢具有生肌补血、收敛、加速嫩肉肉芽生长，促进伤口愈合的作用。由此可见，鳢鱼是具有较高经济价值的名特水产品，市场畅销，价格坚挺，发展鳢鱼养殖具有广阔的前景。

为了大力推广乌鳢、斑鳢和月鳢标准化健康养殖技术，保障养殖产品质量安全，满足市场需求，增加农民收入，促进鳢鱼产业健康发展，我们组织了有关专家和基层技术人员，按标准化健康养殖规范要求，借鉴和总结了我国有关科研成果与生产实践经验，编写了《乌鳢高效生态养殖新技术》一书。本书共分八章，包括概述、人工繁殖和苗种培育、养殖水质调控与管理、营养需求与饲料、健康养殖技术和生产模式、病害防控技术、捕捞与运输、健康养殖和无公害养殖相关知识，其内容图文并茂，深入浅出，农民朋友一看就懂，一学就会，也是广大水产养殖管理人员和技术人员难得的一本参考书。

本书编写过程中，参阅和引用了有关文献资料、图片和数据，在此一并致以衷心的感谢！由于时间仓促，编写水平有限，不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2010年12月

---

# 目 录

---

<b>第一章 概 述</b> .....	(1)
第一节 乌鳢养殖概况 .....	(1)
第二节 乌鳢的生物学特性 .....	(3)
第三节 乌鳢的商品价值与市场前景 .....	(14)
<b>第二章 人工繁殖和苗种培育</b> .....	(16)
第一节 亲本来源与选择 .....	(16)
第二节 亲本的培育技术 .....	(17)
第三节 人工孵化技术 .....	(19)
第四节 鱼苗鱼种培育技术 .....	(24)
第五节 生产案例 .....	(26)
<b>第三章 养殖水质调控与管理</b> .....	(36)
第一节 乌鳢健康养殖水质要求 .....	(36)
第二节 重要水化学因子及其调控方法 .....	(37)
第三节 常规水微生态环境因子及调节方法 .....	(43)
第四节 生产案例 .....	(48)
<b>第四章 营养需求与饲料</b> .....	(50)
第一节 鳢鱼的营养需求 .....	(50)
第二节 配合饲料的配方与加工 .....	(52)



第三节	配合饲料的质量判别 .....	(54)
第四节	投饵技术 .....	(56)
<b>第五章</b>	<b>健康养殖技术和生产模式 .....</b>	<b>(59)</b>
第一节	池塘单养技术 .....	(59)
第二节	池塘主养技术 .....	(62)
第三节	池塘套养技术 .....	(66)
第四节	乌鳢“分段法”养殖高产技术 .....	(72)
第五节	流水养殖技术 .....	(74)
第六节	网箱养殖技术 .....	(77)
<b>第六章</b>	<b>病害防控技术 .....</b>	<b>(83)</b>
第一节	疾病发生的原因 .....	(83)
第二节	疾病诊断方法 .....	(93)
第三节	病害预防 .....	(99)
第四节	常见病害及其防治 .....	(105)
<b>第七章</b>	<b>捕捞与运输 .....</b>	<b>(117)</b>
第一节	捕捞方法 .....	(117)
第二节	运输方法 .....	(121)
<b>第八章</b>	<b>健康养殖和无公害养殖相关知识 .....</b>	<b>(130)</b>
第一节	乌鳢无公害养殖有关标准 .....	(130)
第二节	无公害乌鳢产品认证指南 .....	(134)
第三节	无公害农产品认证相关管理法规与文件 .....	(137)



附 录 .....	(139)
附录 1 养殖用水水质标准 .....	(139)
附录 2 食品动物禁用的兽药及其他化合物清单 (中华人民共和国农业部公告第 193 号) .....	(142)
附录 3 无公害食品 渔用药物使用准则 (NY 5071—2002) .....	(145)
参考文献 .....	(157)



# 第一章 概述

内容提要：乌鳢养殖概况；乌鳢的生物学特性；乌鳢的商品价值与市场前景。

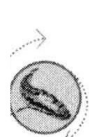
## 第一节 乌鳢养殖概况

### 一、乌鳢养殖概况

乌鳢，俗称黑鱼、乌鱼、才鱼等，是鳢科鱼类个体大、生长快、经济价值高的名贵经济鱼类。乌鳢主要分布于亚洲、非洲等地，早在 1915 年日本从我国台湾引种养殖，美国旧金山、夏威夷群岛也很早从我国引种乌鳢。从 20 世纪 80 年代后期开始，越南、泰国、柬埔寨、印度等东南亚国家开始进行乌鳢人工养殖与研究。

我国曾经是一个盛产乌鳢的国家。近 30 年来，由于人为过度捕捞、农药的毒害和环境污染等因素，使乌鳢的天然资源大幅度减少，野生乌鳢已无法满足市场需求，大力发展乌鳢人工养殖已成为形势所需。许多地区开展了人工养殖乌鳢的科研与养殖实践，积累了不少成功的经验，特别是随着乌鳢苗种繁育技术的突破，人工配合全价饲料研制成功及推广使用人工饲料养殖后，彻底解决了水质和高产之间的矛盾，产量得以大幅提升，为乌鳢养殖业走向商品化、规模化生产和产业化经营奠定了基础。

近几年来，四川、湖北、湖南、广东、江苏、安徽、浙江、山东、江苏、江西等省不仅开展乌鳢的池塘养殖，还采取网箱养殖，



效果特别好，已陆续出现了一批乌鳢养殖专业村、镇。乌鳢养殖产量节节攀升，如在广东省南海、顺德等地，年单产量大部分都在75 000千克/公顷以上，一般单产为60 000~90 000千克/公顷，有的养殖户甚至超过150 000千克/公顷。

目前，除乌鳢外，我国部分地方还养殖月鳢、斑鳢及杂交种。月鳢主要在广东、广西地区养殖，湖南、浙江、江西等地也有养殖，但规模较小，每公顷可年产商品鱼15 000千克以上，产值约为10万元。

斑鳢主要分布在广东、广西、海南、福建、云南及港澳地区，俗称“港种”；每公顷可年产商品鱼45 000千克，高产的可达75 000~105 000千克。

杂交乌鳢是以乌鳢为父本、以斑鳢为母本杂交后的子一代。杂交种乌鳢生长速度快、抗逆性强、起捕率高、肉质味道好，此外，还可以完全摄食人工配合饲料，主要养殖区在珠三角。

## 二、乌鳢养殖的特点

近年来，乌鳢被公认为高投入、高产出、高效益的养殖品种，备受关注。

### 1. 分布范围广

乌鳢主要分布于亚洲、非洲等地，我国除高原地区外，各类淡水水域均有乌鳢存在，主要分布于长江流域，最北至黑龙江一带，尤以湖北、湖南、广东、江西、安徽、辽宁等地居多。乌鳢苗种来源广泛，繁殖技术成熟，目前人工养殖基本上都是自繁自育，部分地区开展了工厂化育苗。

### 2. 对环境的适应能力强

由于乌鳢耐低氧，生命力特别强，不论是湖泊、水库、江河、溪沟、塘堰，还是水田、渠道，甚至连一般鱼类难以生存的沼泽、积水潭、洼凼等地乌鳢都能生长、繁殖。因此，乌鳢可以开展庭院式高密度单养，网箱养殖和流水养殖，也可以专池单养或与其他鱼类混养。