

“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

翘嘴鲌高效生态

QIAOZUIBO GAOXIAO SHENGTAI

养殖新技术

YANGZHI XIN JISHU

马达文 王卫民 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

翘嘴鲌高效生态

QIAOZUIBO GAOXIAO SHENGTAI

养殖新技术

YANGZHI XIN JISHU

马达文 王卫民 主编

海洋出版社

2012年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

翘嘴鲌高效生态养殖新技术/马达文, 王卫民主编. —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 - 7900 - 9

I. ①翘… II. ①马… ②王… III. ①红鲌属 - 淡水养殖
IV. ①S965. 123

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 216949 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

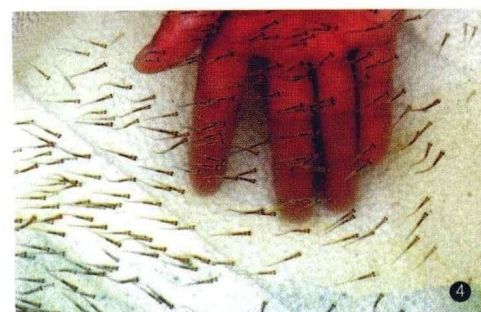
2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷

开本: 880 mm × 1230 mm 1/32 印张: 6.25

字数: 174 千字 定价: 17.00 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



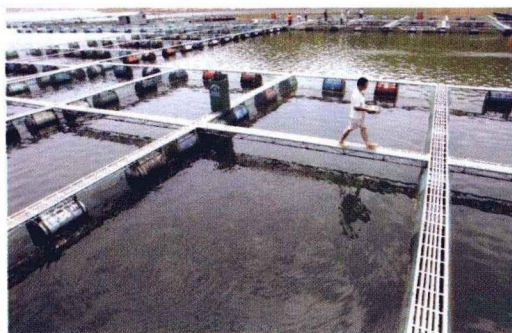
1. 翘嘴鲌的外部形态
2. 达到性成熟的翘嘴鲌亲鱼
3. 翘嘴鲌的人工催产设施
4. 翘嘴鲌鱼苗
5. 用楠竹围起来的翘嘴鲌浮性饲料台



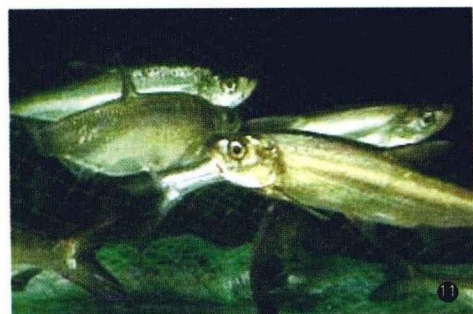


6. 标准化的翘嘴鲌养殖池塘
7. 翘嘴鲌的摄食
8. 获国家地理标志产品保护的丹江口翘嘴鲌
9. 湖北省丹江口水库翘嘴鲌养殖网箱





10



11

10. 翘嘴鲇的网箱养殖模式

11. 定期检查翘嘴鲇养殖网箱有无破损

12. 与翘嘴鲇混养、套养较为成功的部分
养殖品种



河蟹



淡水珍珠蚌



罗非鱼

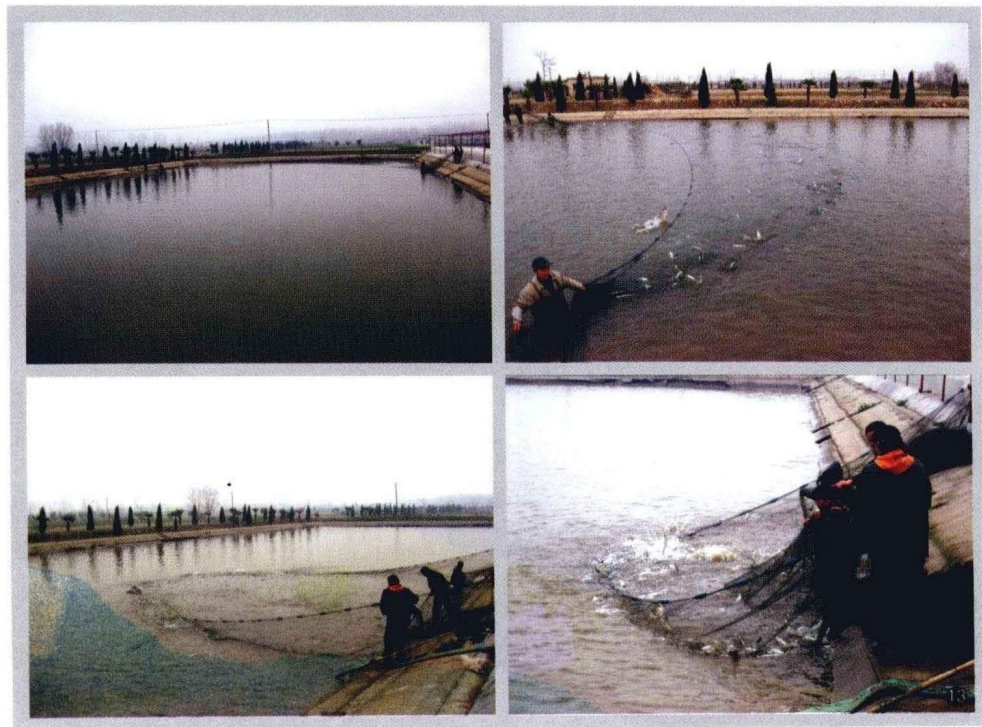


花鲢



黄颡鱼

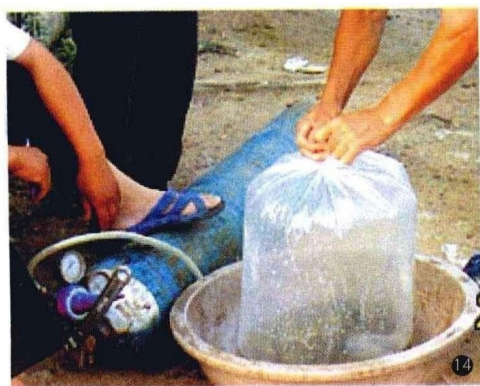
12



13. 池塘围网捕捞翘嘴鲇

14. 翘嘴鲇鱼苗的塑料袋充氧运输

15. 翘嘴鲇亲鱼运输用的尼龙袋



《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		

《翘嘴鲌高效生态养殖新技术》

编委会

主 编 马达文 王卫民

编 委 徐兴川 黎 洁 何国斌 王勋伟

丁仁祥 程咸立 王英雄 陈良浩

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》,受到广大养殖业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

翘嘴鲌体狭长侧扁，细骨细鳞，体表银光闪烁，因此古人在文献中多称之为“白鱼”。它肉质细嫩，味道鲜美，营养丰富，是肉食性名贵鱼类，具有较高的经济价值。自古以来翘嘴鲌就是我们的名贵鱼类，深受广大消费者喜爱，如兴凯湖的翘嘴鲌被列入我国古代四大名鱼之一，著名的“太湖三白”之一就有翘嘴鲌。近年来，人们开始对翘嘴鲌进行人工养殖和加工，尽管时间不长，但已受到生产者和消费者的青睐，因此具有巨大的开发潜力。

本书总结了近年来我国翘嘴鲌的养殖技术，反映了当前我国翘嘴鲌的养殖现状和水平，重点介绍了翘嘴鲌养殖方面的最新科技成果，力求突出其系统性、科学性、实用性和可操作性。

翘嘴鲌高效生态养殖，是我国翘嘴鲌养殖的发展方向，目前翘嘴鲌的生物学理论还不太适应生产。因此，我们希望水产界的同行中有更多的学者来参与这项工作，研究和完善翘嘴鲌的养殖理论体系和技术体系。

由于搜集的资料有限，若有疏漏和不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 者
2010 年 10 月

目 录

第一章 概 述	(1)
第一节 翘嘴鲌的历史记载和经济价值	(2)
第二节 翘嘴鲌的生物学特征	(3)
第三节 翘嘴鲌的养殖前景	(10)
第二章 翘嘴鲌人工繁殖和鱼苗鱼种培育	(14)
第一节 翘嘴鲌的生殖习性	(14)
第二节 人工繁殖的亲鱼收集与培育	(16)
第三节 人工催产	(23)
第四节 胚胎发育和鱼卵孵化	(31)
第五节 胚后发育	(39)
第六节 苗种培育	(45)
第三章 翘嘴鲌养殖水质调控与管理	(53)
第一节 养殖水域的生态环境	(53)
第二节 不同养殖模式的水质调控与管理	(60)
第四章 翘嘴鲌的营养需求与饲料	(66)
第一节 翘嘴鲌的营养需求	(66)
第二节 翘嘴鲌的饲料	(73)
第五章 翘嘴鲌健康养殖技术和生产模式	(78)
第一节 翘嘴鲌的主要养殖技术	(78)
第二节 翘嘴鲌的混养、套养模式	(86)



第六章	翘嘴鲌病害防控技术	(103)
第一节	翘嘴鲌的发病原因与病情诊断	(103)
第二节	翘嘴鲌鱼病的预防	(106)
第三节	翘嘴鲌常见鱼病的防治	(109)
第七章	翘嘴鲌的捕捞与运输	(114)
第一节	翘嘴鲌的捕捞	(114)
第二节	翘嘴鲌的运输	(117)
附 录		(135)
附录 1	安徽省地方标准(DB 34/T 741—2007)	(135)
附录 2	浙江省地方标准(DB 33/T 546.1—2005)	(142)
附录 3	浙江省地方标准(DB 33/T 546.2—2005)	(146)
附录 4	浙江省地方标准(DB 33/T 546.3—2005)	(152)
附录 5	浙江省地方标准(DB 33/T 546.4—2008)	(157)
附录 6	无公害食品 渔用药物使用准则 (NY 5071—2002)	(162)
附录 7	中华人民共和国国家标准 渔业水质标准(GB 11607—1989)	(173)
参考文献		(180)

第一章 概 述

内容提要：翘嘴鲌的历史记载和经济价值；翘嘴鲌的生物学特征；翘嘴鲌的养殖前景。

翘嘴鲌属鲤科、鲌亚科、鲌属，地方名有白鱼、刁子鱼、红梢子、红尾鱼等，古人在文献中多称它为“白鱼”。翘嘴鲌体狭长侧扁，细骨细鳞，体表银光闪烁，肉质细嫩，是肉食性名贵鱼类，广受消费者喜爱，具有较高的经济价值（彩图1和图1-1）。自古以来翘嘴鲌就是我国的名优鱼类，如兴凯湖的翘嘴鲌被列入我国古代四大名鱼之一（黄河鲤鱼、兴凯湖鲌鱼、松江鲈鱼和松花江鲑鱼），著名的“太湖三白”之一就是翘嘴鲌。近年来，人们开始对翘嘴鲌进行人工养殖和加工，尽管时间不长，但已受到生产者和消费者的青睐。可以说翘嘴鲌是具有巨大开发潜力的土著鱼类之一。



图1-1 翘嘴鲌外形



第一节 翘嘴鲌的历史记载和经济价值

一、古籍记载

翘嘴鲌自古为名鱼，早在1 000多年前的隋朝就将其作为贡品进贡朝廷了。南宋范成大《吴郡志》载：“白鱼出太湖者胜。旧说此鱼于湖侧浅水菰蒲上产子，民得采之，随时贡入洛阳。”清《无锡金匱县志》载：“白鱼出太湖，四时皆有，惟五月中梅雨多则大上，色莹白如银，触箸纷解，鲜美冠时。”“雨足三时亦快哉，尝新入市且衔杯，好披杜诗粘成句，白白江鱼入饌来”，这是清代光绪年间太湖籍文人金武祥在广东做官时，怀忆家乡的翘嘴鲌而作的《白鱼忆》。李时珍《本草纲目》中记载：“白鱼亦作鲌”、“生江河中、色白头昂，大者六尺”、“形窄腹扁鳞白，头尾俱向上，肉中有细刺”。以上所记述的“生江河”，是指翘嘴鲌生长在江河等宽广的大型水体中；“色白头昂，大者六尺”，说的是翘嘴鲌体色银白，嘴部上翘，生活在水体的中、上层，是个体较大型鱼类；“肉中有细刺”是鲤科鱼类的共同特征，细刺即肌间刺。对于翘嘴鲌的生态学，古人也有记述。《香山小记》载：“暑月间有结群千万衔尾而来者，谓之白鱼阵，乡人罩而取之，大获其利。”《避暑录》亦载道：“吴人以芒种日谓之入霉，后十五日谓之入时，白鱼至时盛出，名曰‘时里白’。”杜甫有诗赞曰：“白鱼如切玉”，即是形容翘嘴鲌肉白细嫩，其味鲜美“赛蟹肉”。

二、营养价值

翘嘴鲌营养丰富，肉质细嫩，江苏太湖地区自古就喜欢将翘嘴鲌腌制风干后蒸熟食用，有一股特殊的鱼香（图1-2）。我

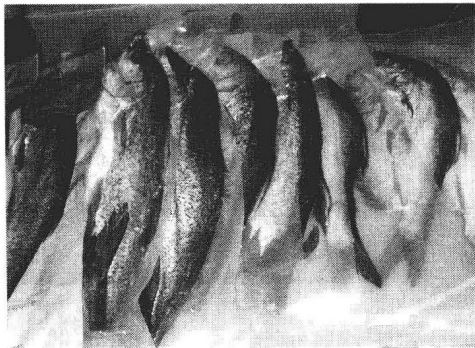
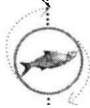


图1-2 风干的翘嘴鲌



国许多地区有利用翘嘴鲌肉质细嫩且皎白似银的特点，采鱼肉制成鱼丸子（也称鱼圆子）以待贵宾的习俗，传说慈禧太后 60 岁大寿时，专门调运太湖翘嘴鲌进宫制作鱼丸子。此外，翘嘴鲌红烧清蒸皆可，尤以清蒸味道甚佳。据现代科学研究，100 克翘嘴鲌肉中，含蛋白质 17.3 克、脂肪 1.7 克、碳水化合物 1 克、热量 376.6 千焦、灰分 1.2 克、钙 51 毫克、铁 1 毫克，在水产品中实属上乘佳品。

三、渔业价值

据《太湖渔业史》记载：20 世纪 50 年代太湖出产的鲌类（主要是翘嘴鲌、蒙古鲌、青梢鲌等）占全湖鱼产量的 14% 左右。据中国科学院水生生物研究所朱居宏等调查，在湖北鄂州梁子湖的鲌类曾占全湖渔获物的 4.4%，其中翘嘴鲌占 1.8%，蒙古红鲌占 2.4%，青梢红鲌占 0.1%，红鳍鲌占 0.1%。湖泊的鲌类产量高，是由于湖泊水体中作为鲌类饵料的小鱼虾数量多，加之湖泊水质优良，大型水体更利于鲌类的自然繁殖鱼苗。因此，《避暑录》一书中写道：“太湖白鱼实冠天下”，这也是东北兴凯湖作为大型湖泊，所出产的翘嘴鲌被古代列入四大名鱼之一的原由。

翘嘴鲌在古代是达官贵族享用的佳品，一般群众是难以享用的。今天，翘嘴鲌已成为广大城乡人民的美食，真正走入了“寻常百姓家”。随着科学的进步和发展，翘嘴鲌的人工繁殖和养殖以及加工业都得到了快速发展。

第二节 翘嘴鲌的生物学特征

在鲤科、鲌亚科中，翘嘴鲌是个体最大的一种，肉质细嫩，经济价值高，最大个体可达 12.5 千克，需生长 10 余年，常见的以 1.0~2.5 千克居多，5 龄以下，生长都很迅速。一般 1 龄鱼体长 15 厘米左右；2 龄鱼体长 24 厘米左右；3 龄鱼体长 32 厘米左右；6 龄鱼体长约为 60~70 厘米。雌鱼 3 龄、雄鱼 2 龄即成熟繁殖，在大湖及江河中皆可产卵，卵稍具黏性，一般黏附在砾石或水草上，但在江河中常被水流从黏附基质上冲下，而顺水漂流。翘嘴