

水产养殖转方式、调结构推荐用书



全国主推高效水产养殖技术丛书

全国水产技术推广总站 组编



鲇鱼

高效养殖致富技术 与实例

周 剑 主编



 中国农业出版社

全国主推高效水产养殖技术丛书

全国水产技术推广总站 组编

鲇鱼高效养殖 致富技术与实例

周 剑 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

鲇鱼高效养殖致富技术与实例/周剑主编. —北京:
中国农业出版社, 2015. 5

(全国主推高效水产养殖技术丛书)

ISBN 978-7-109-20336-5

I. ①鲇… II. ①周… III. ①鲇科—淡水养殖 IV.
①S965.128

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 067745 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 郑珂

文字编辑 张彦光

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2016 年 5 月第 1 版 2016 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 5.25 插页: 4

字数: 135 千字

定价: 28.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

丛书编委会

顾 问 赵法箴 桂建芳

主 任 魏宝振

副主任 李书民 李可心 赵立山

委 员 (按姓氏笔画排列)

丁晓明	于秀娟	于培松	马达文	王 波
王雪光	龙光华	田建中	包海岩	刘俊杰
李勤慎	何中央	张朝辉	陈 浩	郑怀东
赵志英	贾 丽	黄 健	黄树庆	蒋 军
戴银根				

主 编 高 勇

副主编 戈贤平 李可心 陈学洲 黄向阳

编 委 (按姓氏笔画排列)

于培松	马达文	王广军	尤颖哲	刘招坤
刘学光	刘燕飞	李 苗	杨华莲	肖 乐
何中央	邹宏海	张永江	张秋明	张海琪
陈焕根	林 丹	欧东升	周 剑	郑 珂
倪伟锋	凌去非	唐建清	黄树庆	龚培培
戴银根				

本书编委会

- | | | |
|-----|-----|---------------|
| 主 编 | 周 剑 | 四川省农业科学院水产研究所 |
| 编 委 | 周 剑 | 四川省农业科学院水产研究所 |
| | 陈 浩 | 四川省水产局 |
| | 倪伟锋 | 全国水产技术推广总站 |
| | 耿 毅 | 四川农业大学 |
| | 李云兰 | 四川省水产局 |
| | 唐 琪 | 绵阳市安州区水产站 |
| | 魏 震 | 四川省水产局 |
| | 杜 军 | 四川省农业科学院水产研究所 |
| | 刘光迅 | 四川省农业科学院水产研究所 |
| | 赵 刚 | 四川省农业科学院水产研究所 |
| | 周 波 | 四川省农业科学院水产研究所 |
| | 李 强 | 四川省农业科学院水产研究所 |
| | 陈叶雨 | 四川省农业科学院水产研究所 |
| | 张 露 | 四川省农业科学院水产研究所 |



丛书序

我国经济社会发展进入新的阶段，农业发展的内外环境正在发生深刻变化，加快建设现代农业的要求更为迫切。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出，农业是全面建成小康社会和实现现代化的基础，必须加快转变农业发展方式。

渔业是我国现代农业的重要组成部分。近年来，渔业经济较快发展，渔民持续增收，为保障我国“粮食安全”、繁荣农村经济社会发展做出重要贡献。但受传统发展方式影响，我国渔业尤其是水产养殖业的发展也面临严峻挑战。因此，我们必须主动适应新常态，大力推进水产养殖业转变发展方式、调整养殖结构，注重科技创新，实现转型升级，走产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的现代渔业发展道路。

科技创新对实现渔业发展转方式、调结构具有重要支撑作用。优秀渔业科技图书的出版可促进新技术、新成果的快速转化，为我国现代渔业建设提供智力支持。因此，为加快推进我国现代渔业建设进程，落实国家“科技兴渔”的大政方针，推广普及水产养殖先进技术成果，更好地服务于我国的水产事业，在农业部渔业渔政管理局的指导和支持下，全国水产技术推广总站、中国农业出版社等单位基于自身历史使命和社会责任，经过认真调研，组建了由院士领衔的高水平编委会，邀请全国水产技术推广系统的科技人员编写了这套《全国主推高效水产养殖技术丛书》。

这套丛书基本涵盖了当前国家水产养殖主导品种和主推

技术，着重介绍节水减排、集约高效、种养结合、立体生态等标准化健康养殖技术、模式。其中，淡水系列 14 册，海水系列 8 册，丛书具有以下四大特色：

技术先进，权威性强。丛书着重介绍国家主推的高效、先进水产养殖技术，并请院士专家对内容把关，确保内容科学权威。

图文并茂，实用性强。丛书作者均为一线科技推广人员，实践经验丰富，真正做到了“把书写在池塘里、大海上”，并辅以大量原创图片，确保图书通俗实用。

以案说法，适用面广。丛书在介绍共性知识的同时，精选了各养殖品种在全国各地的成功案例，可满足不同地区养殖人员的差异化需求。

产销兼顾，致富为本。丛书不但介绍了先进养殖技术，更重要的是总结了全国各地的营销经验，为养殖业者更好地实现科学养殖和经营致富提供了借鉴。

希望这套丛书的出版能为提高渔民科学文化素质，加快渔业科技成果向现实生产力的转变，改善渔民民生发挥积极作用；为加强渔业资源养护和生态环境保护起到促进作用；为进一步加快转变渔业发展方式，调整优化产业结构，推动渔业转型升级，促进经济社会发展做出应有贡献。

本套丛书可供全国水产养殖业者参考，也可作为国家精准扶贫职业教育培训和基层水产技术推广人员培训的教材。

谨此，对本套丛书的顺利出版表示衷心的祝贺！

农业部副部长





前言

改革开放以来，我国的渔业生产取得了突飞猛进的发展，成为世界第一养殖大国，是世界上唯一水产养殖产量超过捕捞产量的国家。但我国人口众多，人均水产品占有量和发达国家还有差距。发展渔业，特别是发展价高质优的水产品养殖，既是满足人民生活水平日益提高的需要，也是渔民增收致富的需要。

鲇类生长速度快、产量高，生态适应性广，养殖条件简单，适合多种方式养殖；其饵料资源广、容易获得，种源有保障，发展制约因素小。鲇类还具有肉质细嫩、味道鲜美、无肌间刺、市场需求广、特别适合水产品加工等特点，近年来已经成为我国主要的养殖鱼类之一。

本书着重介绍了7种在我国已有规模养殖的鲇类的生物学特性、繁殖技术、苗种培育技术、成鱼养殖技术、病害防治技术以及养殖致富实例和经营管理的成功模式。

本书第一章、第二章，第三章第一节和第二节，第四章部分内容，附录由周剑编写；第三章第三节、第四章部分内容、第五章由李云兰编写；第三章第四节由耿毅编写；倪伟锋、陈浩、唐琪、魏震编写部分养殖实例。全书由周剑、倪伟锋、陈浩完成统稿工作。

感谢陈叶雨为本书提供部分图片并参与校对工作，感谢

杜军、刘光迅、赵刚、周波、李强提供部分资料并提出宝贵意见。

此书可作为水产大专院校师生、科研院所的教学、研究人员的参考书，也可作为养殖生产第一线的技术人员、生产者的培训教材。由于时间仓促，编者水平有限，错漏之处敬请广大读者批评指正。

编 者

2016年3月

目录

丛书序

前言

第一章 鲇类养殖概述 1

第一节 鲇类特色 1

第二节 养殖现状 2

一、养殖产业现状 2

二、养殖技术现状 3

三、养殖方式 3

四、加工情况 3

第三节 美国鲇类发展的概况及我国的机遇 3

第四节 我国鲇类产业存在的主要问题 4

一、种质退化严重,病害日趋严重 4

二、养殖技术相对落伍 4

三、加工技术有待进一步提高,产业化程度不够 5

第五节 养殖前景 5

一、积极开展对鲇类良种的选育工作,建立良种繁育体系 6

二、提高养殖技术,增强环保意识 6

三、大力开发国内鲇类的加工产品 6

四、扩大国内鲜活鲇类的市场销售范围 6

第二章 常见鲇类养殖品种的生物学特性 7

第一节 鲇 7

一、形态特征 7

二、生活习性 7

三、生长速度 7

四、食性	8
五、繁殖习性	8
第二节 南方鲇	8
一、形态特征	8
二、生活习性	9
三、食性	9
四、生长速度	10
五、繁殖习性	10
第三节 革胡子鲇	10
一、形态特征	11
二、生活习性	11
三、食性	11
四、生长速度	12
五、繁殖习性	12
第四节 怀头鲇	12
一、形态特征	12
二、生活习性	13
三、食性	13
四、生长速度	13
五、繁殖习性	13
第五节 斑点叉尾鲇	13
一、形态特征	14
二、生活习性	14
三、食性	14
四、生长速度	14
五、繁殖习性	15
第六节 湄公河鲇	15
一、形态特征	15
二、生活习性	15
三、食性	15
四、生长速度	15
五、繁殖习性	16

第七节 欧洲六须鮎	16
一、形态特征	16
二、生活习性	16
三、食性	17
四、生长速度	17
第三章 鮎类主推养殖技术和高效养殖模式	18
第一节 主推养殖技术	18
一、鮎	18
二、南方鮎	22
三、革胡子鮎	30
四、怀头鮎	34
五、斑点叉尾鮰	37
六、湄公河鮎	43
七、欧洲六须鮎	45
第二节 高效养殖模式	47
一、苗种驯食关键技术	47
二、池塘养殖关键技术	51
三、网箱养殖关键技术	56
四、工厂化车间养殖关键技术	57
五、“稻—鮎”种养关键技术	59
第三节 营养与饲料	61
一、鮎类的营养需求	61
二、鮎类常用的饲料种类及其特性	68
三、提高配合饲料利用率的主要途径	70
四、天然生物饵料的培养技术	76
第四节 病害的防治	78
一、疾病发生的主要原因	78
二、疾病的综合预防措施	79
三、常用药物	80
四、常用药物的使用方法	87
五、鱼病诊断方法	89

六、鲇鱼常见疾病的防治	92
-------------------	----

第四章 鲇类养殖实例 98

一、南方鲇池塘底排污生态高效养殖实例	98
二、南方鲇池塘养殖实例	104
三、沟杂鲇池塘高产养殖实例	106
四、南方鲇秋苗池塘养殖实例	108
五、池塘主养南方鲇实例	109
六、池塘混养南方鲇实例	111
七、小水库主养南方鲇实例	112

第五章 鲇类上市和营销 115

第一节 捕捞上市	115
一、捕捞	115
二、暂养	116
三、运输	119
四、均衡上市	119
第二节 市场营销	120
一、信息的收集和利用	120
二、鲜活产品的市场营销	120
三、开发加工产品以及市场拓展	121
四、产品经营实例	122

附录 124

附录一 鲇类行业标准	124
附录二 优秀企业介绍	146

参考文献	151
------------	-----

第一章 鲇类养殖概述

第一节 鲇类特色

鲇形目 (Siluriformes) 隶属于硬骨鱼纲 (Teleostei) 的骨鳔总目 (Ostariophysi), 包括 31 个科, 2 000 余种, 是一类主要生活在淡水、广泛分布于全球的鱼类。

近年来, 鲇类成为广泛养殖的对象, 究其原因, 主要有以下几点: ①味道鲜美, 市场需求广; ②生长速度快, 产量高; ③生态适应性广, 养殖条件简单; ④饵料资源广, 容易获得; ⑤种源有保障, 发展制约因素小; ⑥适于集约化养殖, 弥补了淡水资源不足所带来的限制。目前, 全球主要养殖鲇类和国家见表 1-1。

表 1-1 全球主要养殖鲇类和国家

中文名	拉丁文名	主要养殖国家
欧洲六须鲇	<i>Silurus glanis</i>	德国、法国、波兰等
鲇	<i>Silurus asotus</i>	中国、朝鲜
革胡子鲇	<i>Clarias gariepinus</i>	尼日利亚、荷兰、匈牙利等
杂交鲇	<i>Clarias gariepinus</i> × <i>Clarias macrocephalus</i>	中国、泰国
胡子鲇	<i>Clarias fuscus</i>	中国、印度尼西亚、马来西亚、埃及、乌干达等
条斑鲇	<i>Pangasius hypophthalmus</i>	孟加拉国、泰国
湄公河鲇	<i>Pangasianodon gigas</i>	越南、印度尼西亚、柬埔寨等

第二节 养殖现状

一、养殖产业现状

据联合国粮食及农业组织 (FAO) 统计, 21 世纪初全球 9 种主要养殖鲶类产量约为 52 万吨 (2000 年), 到 2009 年其总产量增长了 5 倍, 达 264 万吨, 其中湄公河鲶产量近 120 万吨, 占全球鲶类产量的 45% (表 1-2)。养殖鲶类产量年均增长最快的种类依次是鲶、北非鲶、湄公河鲶、胡子鲶。我国、美国及越南是鲶类的 3 个主要养殖国家。

我国鲶形目鱼类共 11 科, 28 属, 111 种, 分布最广的是鲶科, 主要集中在华东和华南 (褚新洛, 1989)。本书主要就鲶科养殖种类进行介绍, 目前我国已进行规模养殖的鲶科种类有南方鲶 (*Silurus meridionalis*)、鲶 (*Silurus asotus*)、革胡子鲶 (*Clarias gariepinus*)、胡子鲶 (*Clarias fuscus*)、怀头鲶 (*Silurus soldatovi*)、欧洲六须鲶 (*Silurus glanis*)、湄公河鲶 (*Pangasianodon gigas*)、斑点叉尾鲶 (*Ictalurus punctatus*) 等。

表 1-2 2005—2009 年全球主要鲶类养殖产量

单位: 吨

种类	年份				
	2005	2006	2007	2008	2009
欧洲六须鲶	1 221	1 204	1 640	1 480	1 427
鲶	249 120	267 811	322 853	321 071	329 972
革胡子鲶	28 549	46 331	47 781	83 919	85 593
杂交鲶	142 205	146 482	136 575	136 517	136 306
胡子鲶	120 799	140 130	170 824	237 639	341 974
条斑鲶	26 480	23 310	21 049	22 131	81 777
湄公河鲶	422 275	569 988	906 855	1 380 702	1 193 023
合计	990 649	1 195 256	1 607 577	2 183 459	2 170 072

二、养殖技术现状

经过近 30 年的推广, 鲇类养殖已覆盖我国大部分地区。北至黑龙江, 南到广东、广西等 20 多个省份均有养殖, 其中湖南、湖北、江西、安徽、江苏、四川和广东已有大面积的养殖, 主产区在四川、湖北、湖南、江西、安徽等中部省份。2012 年全国鲇类养殖总产量达到 59.7 万吨, 其中四川省产量达到 12 万吨, 居全国之首。

三、养殖方式

鲇类以池塘养殖为主, 此外, 还有网箱养殖、流水养殖等其他养殖方式。苗种放养则有单养、混养。经过近 30 年的推广, 鲇类的大规模苗种生产和养殖技术已经日趋成熟, 普遍投喂配合饲料。

四、加工情况

2003 年以前, 我国鲇类基本上是鲜活鱼消费。从 2003 年开始, 由于我国鲇类开始向国外出售, 所以也开始进行简单的粗加工, 主要产品有冻鱼片和鱼肚, 深加工产品尚不多见。

第三节 美国鲇类发展的概况及我国的机遇

目前养殖鲇类最具规模的是美国, 主要养殖品种为斑点叉尾鲷(沟鲇), 其养殖技术最发达, 养殖水平最高。2000 年, 其产殖产量已达到 26.9 万吨, 市场消费的各种斑点叉尾鲷加工产品总计超过 13.5 万吨, 年人均消费超过 0.49 千克。加工厂获得的总收入将近 7.08 亿美元。自 1986 年以来, 美国人均斑点叉尾鲷消费量翻了一番, 继金枪鱼、三文鱼、鳕之后排名第四位, 并且市场份额还在递增。

鲇类的品质和口味适合亚洲、北美洲和欧洲的市场要求, 拥有

广泛的国际市场,2003年越南的鲈类产品被美国定为倾销,随着税率的提高,其产品已失去竞争力,初步估计美国出现至少2亿~3亿美元的市场空缺,我国的鲈类养殖、加工生产成本较低,出口潜力大,鱼片出口面临着极好的国际市场机遇(在美国本土生产加工0.45千克鱼片的总成本为65美分,而我国生产0.45千克的加工成本约为35美分)。2013年下半年,国内已经有1000多吨的鲈类鱼片出口美国。随着鲈类养殖技术的不断成熟、养殖规模的不断扩大,鲈类的出口将呈现迅速增长的态势。我国鲈类养殖业的发展也迎来了绝佳的发展机会。

第四节 我国鲈类产业存在的主要问题

由于鲈类养殖在苗种、养殖技术、加工等方面还存在一些不足,在很大程度上限制了该产业的发展。

一、种质退化严重,病害日趋严重

放养优良苗种是提高鲈类品质和产量的重要途径之一,但目前国内鲈类种质资源库尚未建立,近年来在某些地区由于亲本群体数量小,更新周期长,近亲繁殖多,导致其优良性状退化,出现生长缓慢,抗病力差等现象,高密度集约化养殖时易发生大规模病害和死亡。严重制约了鲈类的品质、产量和养殖效益。

二、养殖技术相对落伍

我国鲈类养殖规模还较小,2010年总产量仅为49万吨,约占全球的1/5。鲈类的高效养殖技术普及与饲料精准投喂技术推广率不高,养殖技术也有待进一步提高。饲料成本一般占养殖成本的60%~70%,投喂冰鲜鱼和传统的粉料及硬颗粒饲料养殖成本高,水质污染严重,病害发生频繁,产品质量安全难以保障,直接影响饲料系数、生产成本、养殖效益与养殖水环境质量。