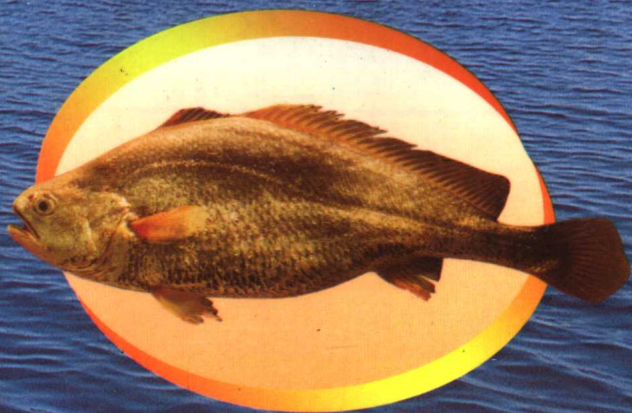


大黄鱼养殖

Breeding and farming of *Pseudosciaena crocea*

福建省科学技术厅 编写



海洋出版社

89.7377
03
3:

大 黄 鱼 养 殖

福建省科学技术厅 编写

海 军 出 版 社

2004 年 · 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

大黄鱼养殖/福建省科学技术厅编写. - 北京: 海洋出版社,
2004.5

ISBN 7-5027-6115-2

I. 大… II. 福… III. 大黄鱼—鱼类养殖
IV. S965.322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 039506 号

策划编辑: 申果元

责任编辑: 刘亚军 张 荣

责任印制: 严国晋

海洋出版社 出版发行

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

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

天津蓟县宏图印务有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 10.75

字数: 250 千字 印数: 1~3000 册

定价: 25.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

内容提要:

大黄鱼是我国海水网箱养殖单一产量最高的鱼类,已被农业部确定为我国六种最具优势出口水产品之一。本书在福建省科技厅的资助下完成。全书分为七章,第一章系统描述了大黄鱼的形态特征;第二章论述了大黄鱼的年龄、生长、摄食、繁殖、洄游等渔业生物学特性;第三章总结了大黄鱼亲鱼培育、人工繁殖和鱼苗培育技术;第四章详细介绍了大黄鱼苗种运输、网箱和池塘养殖、日常管理等技术;第五章论述了大黄鱼养殖病害研究的现状和生产中病害防治的常用方法;第六章重点阐述了鱼类的营养需求和大黄鱼人工配合饲料的应用;第七章探讨了大黄鱼种质资源现状、遗传改良方法和资源保护措施。书后还附有“大黄鱼配合饲料行业标准”等12个附件。本书可供高等院校、科研院所研究人员和生产一线的技术人员、养殖业者参考使用。

Abstract:

The large yellow croaker *Pseudosciaena crocea* (Richardson) is the largest yield for the single species in Chinese marine net-cage farming, it is ascended one of the six most superior aquatic products for export by The Ministry of Agriculture of China. There are seven chapters in this book granted by The Science and Technology Department of Fujian Province. The morphological characteristics of *P. crocea* distributed in China sea are systematically described in Chapter 1. The fishery biological traits in Chapter 2 including age, growth, feeding, reproducing and migrating of this fish are dissertated. The cultivation of parent large yellow croaker, artificial breeding and fry culturing of *P. crocea* are summed up in Chapter 3. The skills of fry transportation, net-cage and earth-pond farming and daily managements are detailed in Chapter 4. The *status quo* of the diseases study in Chapter 5, and the applications of the common ways in the diseases prevention and cure for *P. crocea* farming are specially expounded. The fish nutrition requirement and the use of the artificial formula feeds for this yellow croaker are potentially stressed in Chapter 6. The current situation of the germplasm resources, the ways of genetic improvement and the measures of the resource protection of *P. crocea* in chapter 7 are particularly discussed.

《大黄鱼养殖》编委会

顾 问：符卫国

主 任：丛 林

副主任：朱祥枝 张彩兰

主 编：苏永全

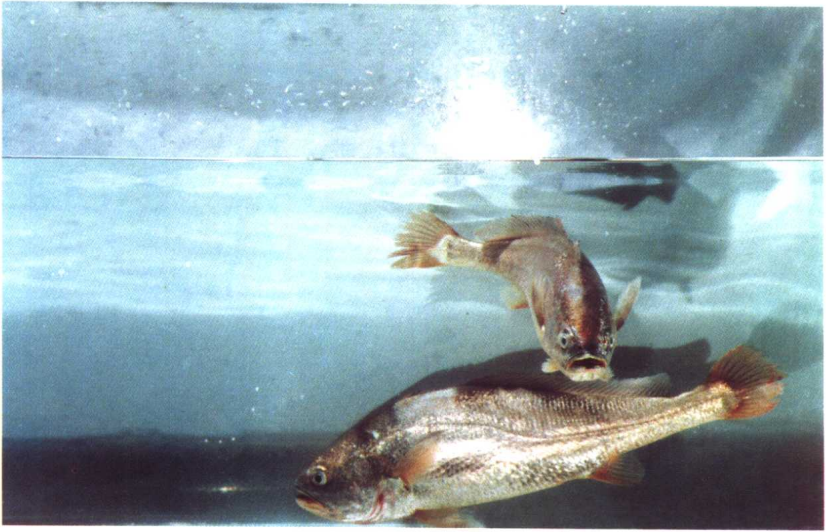
副主编：张彩兰 王 军

成 员：(按姓氏笔画)

王 军 丛 林 朱祥枝 苏永全

苏跃中 杨 尧 张彩兰 林丹军

林国清 郑智莺



大黄鱼亲鱼 (程振辉 摄)



大黄鱼孵化育苗池 (谢书秋 摄)



大黄鱼受精卵 (谢书秋 摄)



大黄鱼育苗室 (林丹军 摄)



大黄鱼人工苗种 (谢书秋 摄)



官井洋大黄鱼养殖区 (程振辉 摄)



大黄鱼 (谢书秋 摄)



大黄鱼加工 (谢书秋 摄)

序一

大黄鱼是中国海的特有优质鱼种，分布范围局限于黄海南部至南海北部海域，是著名的高值经济鱼类，曾居中国四大传统海洋渔业首位，1974年仅东海区的产量就达到19万吨，在我国海洋渔业发展中起过重要作用。但是，近年来由于资源过度开发，强大的捕捞压力使这一宝贵资源趋于衰竭和崩溃，1988年全国实际产量还不足2万吨，1990年以来已难以形成渔汛。为了满足市场上日益增长的需求，水产研究部门及时开展了大黄鱼人工养殖的探索，在福建省科学技术委员会和福建省水产厅等的支持下，福建省水产科技人员培育的首批大黄鱼人工鱼苗率先于1986年培育成功。随后，大黄鱼全人工繁育和养殖技术研究也取得突破。目前养殖范围迅速扩大，已由福建省逐步向邻近的浙江、江苏、广东和海南等省延伸，迅猛发展。福建省年育苗量已超过12亿尾，养殖网箱40多万个，年产量5万吨以上，直接产值超过20亿元。迄今，大黄鱼已成为我国海水网箱单一鱼种养殖产量最高的鱼种；大黄鱼养殖业也成为最具中国特色的重要养殖产业之一。其产品除供应国内市场需求外，还出口美国、日本和韩国等，被农业部确定为我国最具优势出口水产品之一。大黄鱼养殖业为福建省海洋渔业经济发展，也为我国海水养殖业的发展做出了显著贡献。

为系统地总结有关大黄鱼的科研成果、生产实践和市场运作经验,进一步推进大黄鱼产业化养殖的健康持续发展,也为我国其他海水鱼类网箱养殖的发展提供有益借鉴,福建省科学技术厅邀请一批具有丰富实践经验的科技工作者,编写了《大黄鱼养殖》一书。该书内容丰富,详述大黄鱼形态特征和渔业生物学特性,系统总结大黄鱼人工繁育和养殖技术,全面介绍养殖病害的防治与人工配合饲料的开发应用;书中还针对近年来大黄鱼养殖性状退化现象,详细论述了大黄鱼的种质资源现状,提出了遗传改良的具体措施和资源保护策略,具有重要的科学意义和实用价值。

我们深信,《大黄鱼养殖》一书的出版,将有力地推动我国大黄鱼及其他海水鱼类养殖研究与生产实践,并为我国水产养殖业的持续发展作出重要贡献。



中国科学院院士

2004年5月10日于青岛

序二

大黄鱼是我国大陆沿海的主要经济鱼类之一。我国海域南至南海的雷州半岛、北达黄海的山东半岛以及朝鲜西南部外海均有分布。我国近海大黄鱼产卵场就有 10 个之多。20 世纪 90 年代以前人们食用大黄鱼主要靠天然采捕，70 年代以前，我国东海区的年捕捞量在 10 万吨以上，最高年份（1974 年）接近 20 万吨。但是，由于多年的酷渔滥捕，其自然资源已遭受严重破坏，全国闻名的舟山渔场于 70 年代后期，福建闽江口渔场于 80 年代初已先后形不成渔汛，福建官井洋大黄鱼产卵场自 1987 年以来，已捕不到性成熟亲鱼，大黄鱼自然资源已近枯竭。一时间，大黄鱼的市场价格一跃上升至每千克数百元，昔日是百姓家常菜谱的大黄鱼，从此成为“名贵”佳肴，消失于百姓餐桌。因此，拯救大黄鱼和保护大黄鱼自然资源开始列入政府的议事日程。

1985 年福建省率先建立了官井洋大黄鱼繁殖保护区，当时的福建省科学技术委员会、省水产厅等有关部门开始组织科技人员进行大黄鱼人工繁殖及其增养殖技术的研究和攻关。自 1985 年以来，国家主管部门与福建省科技主管部门先后多次立项，投入科研开发经费千余万元，开展大黄鱼人工育苗技术、海区网箱养殖技术、土池养殖技术、集约化养殖技术和病

虫害防治技术等系列专题研究。经福建省科技人员十余年的不懈努力和刻苦攻关，攻克了大黄鱼从野生到人工养殖过程中一个又一个的技术难关。福建省率先在全国突破了大黄鱼人工育苗、繁殖、病害防治等一系列关键技术。由于在大黄鱼人工繁殖与养殖技术的研究开发中实行了科技与生产紧密结合的技术路线，边研究、边试验，边示范、边推广，以点带面，逐步扩大，使大黄鱼的人工育苗与养殖技术成果得以迅速推广，并日趋成熟，实现了从科研开发到规模生产的转变，产生了显著的经济效益和社会效益。

现在大黄鱼的人工养殖已由内湾向浅海外推，养殖方式也由单一的网箱养殖发展为土池养殖、围网养殖等多种模式，并正在向浅海大网箱养殖模式发展，而且从福建辐射到浙江、广东、江苏、台湾等沿海省份，养殖成本也由原来的每千克 70 多元，降为每千克 20 元以下，成鱼价格也由每千克数百元降为 20 余元，成为百姓能消费得起的美味佳肴。如今一年四季皆有大黄鱼上市，市场上随处可见、随时都有，大黄鱼又重新回到了百姓餐桌上。

为了把福建省科技人员多年科技攻关取得的人工养殖大黄鱼技术的成果与世人共享，故以成书，遵嘱为序。



福建省科学技术厅

2004 年 3 月于福州

目 次

绪论	(1)
第一章 大黄鱼的形态特征	(11)
第一节 大黄鱼的形态结构	(11)
第二节 大黄鱼近缘种的区别	(26)
第二章 大黄鱼的渔业生物学	(32)
第一节 大黄鱼的地理分布与栖息环境	(32)
第二节 大黄鱼的年龄与生长	(37)
第三节 大黄鱼的摄食习性	(46)
第四节 大黄鱼的繁殖	(51)
第五节 大黄鱼的洄游	(63)
第三章 大黄鱼人工繁殖和鱼苗培育	(69)
第一节 大黄鱼亲鱼的来源和培育	(69)
第二节 大黄鱼人工繁殖	(76)
第三节 大黄鱼受精卵的采集及人工孵化	(80)
第四节 大黄鱼仔、稚鱼的培育	(87)
第五节 出池	(101)
第四章 大黄鱼的养殖	(104)
第一节 网箱养殖	(104)
第二节 池塘养殖	(150)
第五章 大黄鱼养殖病害的防治	(171)
第一节 大黄鱼病害防治研究的现状与发展趋势	(171)

第二节	大黄鱼养殖病害的防治·····	(184)
第六章	大黄鱼的饲料 ·····	(212)
第一节	鱼类的营养要素·····	(212)
第二节	人工养殖大黄鱼的食性与摄食·····	(224)
第三节	大黄鱼人工配合饲料·····	(229)
第七章	大黄鱼的资源与保护 ·····	(236)
第一节	大黄鱼的种质资源·····	(236)
第二节	养殖大黄鱼的遗传改良·····	(261)
第三节	大黄鱼资源保护策略·····	(271)
附件		
1.	中华人民共和国水产行业标准——大黄鱼 配合饲料·····	(282)
2.	NY5071—2002 无公害食品——渔用药物 使用准则·····	(292)
3.	食品动物禁用的兽药及其他化合物清单·····	(302)
4.	防治药物用量的计算·····	(304)
5.	渔业水质标准 GB 11607—89·····	(308)
6.	微藻培养·····	(310)
7.	轮虫培养·····	(315)
8.	卤虫培养·····	(320)
9.	卤虫卵孵化率(卵孵化百分比)的测定·····	(323)
10.	常用培养液配方中主要营养元素的常用量·····	(324)
11.	漂白粉有效氯含量的测定·····	(325)
12.	盐度、相对密度、波美度的换算公式·····	(327)
	后记 ·····	(328)

Content

Introduction	(1)
Chapter 1 Morphological characteristics of <i>Pseudosciaena crocea</i> (Richardson)	(11)
1.1 Morphological Structure of <i>Pseudosciaena crocea</i>	(11)
1.2 The divergences between <i>Pseudosciaena crocea</i> and the affinity fishes	(26)
Chapter 2 Fishey Biology of <i>Pseudosciaena crocea</i>	(32)
1.1 Geographical distribution and inhabiting surroundings of <i>Pseudosciaena crocea</i>	(32)
2.2 Age and growth of <i>Pseudosciaena crocea</i>	(37)
2.3 Feeding habits of <i>Pseudosciaena crocea</i>	(46)
2.4 Breeding of <i>Pseudosciaena crocea</i>	(51)
2.5 Migrating of <i>Pseudosciaena crocea</i>	(63)
Chapter 3 Artificial reproduction and cultivation of <i>Pseudosciaena crocea</i>	(69)
3.1 The parent fish and its cultivation	(69)
3.2 Artificial reproduction	(76)
3.3 Fertilized egg collection and artificial hatching	(80)
3.4 Larvae cultivation of <i>Pseudosciaena crocea</i>	(87)
3.5 Collection and transport of <i>Pseudosciaena</i>	