

富民
興農

- 最新的科技信息
- 最佳的科技组合
- 最优的科技成果
- 最好的致富技术

千万农村劳动力素质培训工程用书

中国农业科学技术出版社

浙江效益农业百科全书

大黄鱼

《浙江效益农业百科全书》编辑委员会 编著

322



千万农村劳动力素质培训工程用书



大黄鱼

《浙江效益农业百科全书》编辑委员会 编著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

大黄鱼 / 《浙江效益农业百科全书》编辑委员会编
著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2004.2

(浙江效益农业百科全书)

ISBN 7-80119-433-0

I.大... II.浙... III.大黄鱼—海水养殖
IV.S965.322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 024737 号

总 策 划 赵兴泉
策 划 周叔扬 张贤林 吴光云 赵作欢
 骆文坚 钱觉寿 梁森苗 韩国强
技术策划 浙江智慧书社
统 审 稿 谢学民 徐孝银 谢克华 蒋保纬 周文虎
 潘孝忠 张左生 孙 强 周家兴 钟天明
责任编辑 刘晓松 章建林

序 言

XUYAN

李恒建

在世纪之交,浙江省委省政府根据农业发展进入新阶段的实际,作出了“大力发展效益农业”的战略决策。提出了以市场为导向,以效益为中心,以科技为动力,以农业产业化为载体,全面提高农业专业化生产、一体化经营、企业化管理和社会化服务水平,加快传统农业向现代农业转变的新目标。几年来,全省各地大胆实践、积极探索,效益农业发展取得了丰硕成果,出现了“特色农业优势显现、龙头企业异军突起、专业合作崭露头角、农业科技快速进步、名优产品风靡市场、农业效益大幅提高”的可喜局面。实践表明,“大力发展效益农业”是一项与时俱进的战略决策。这一决策促进了干部群众思想大解放、观念大转变,推动了农业结构大调整和效益大提高。

新世纪,浙江效益农业正朝着以生物技术、信息技术等高新技术为支撑的贸工农一体化经营的现代农业方向发展。《浙江效益农业百科全书》的编写出版,为推动效益农业再上新台阶提供了有效的科技知识支撑。由省内众多在农业各产业、行业中具有技术权威和丰富实践经验的专家编写而成的这套丛书,荟萃了浙江效益农业发展的实践经验和最新科技成果,其编写也很好体现了效益农业的本质特点和内在要求。全套丛书汇集了浙江众多具有比较优势和市场竞争力的名特优新产品,可以说是集浙江精品农业之大全。每本

书编写内容也突破了以往农业技术科普读物中就生产技术写生产技术的局限性，不仅介绍该项农产品的无公害、标准化生产技术，还介绍良种培育、产品精深加工和保鲜储运技术；不仅介绍农产品的生物学特性、适宜生产的区域布局，还有对市场前景、经济效益的预测和市场营销策略的论述。从而，使得这套丛书对效益农业发展与提高具有很强的指导性和实践性。

科技是第一生产力。《浙江效益农业百科全书》的编写出版，适应了浙江省效益农业再上新阶段的发展要求，为广大专业农户、龙头企业、专业合作组织提供了实用性很强的生产经营指导用书，也为各级农业行政干部和科技推广人员提供了工作参考书，也为浙江省正在开展的“千万农村劳动力素质培训工程用书”提供了很好的培训教材。感谢农业专家和科技工作者为效益农业进一步向现代农业发展提供了很好的精神食粮和科技支撑，并希望大家为浙江效益农业的步步登高不断作出新贡献。

2004年2月

(章猛进同志系中共浙江省委常委、浙江省政府常务副省长)



目 录

C O N T E N T S

第一章 社会效益与市场前景

- 第一节 养殖现状与市场.....1
- 第二节 存在的问题与改进建议.....3

第二章 生活习性与养殖条件

- 第一节 生物学特性.....6
- 第二节 养殖条件.....8
- 第三节 鲢鱼与日本黄姑鱼.....11

第三章 健康养殖新技术

- 第一节 网箱培育鱼种.....15
- 第二节 网箱成鱼养殖.....20
- 第三节 池塘成鱼养殖.....25
- 第四节 大水体养殖.....32
- 第五节 鱼种越冬.....37

第四章 病害防治

- 第一节 主要病害及其防治·····43
- 第二节 鱼病的及早发现·····56
- 第三节 发病原因及预防措施·····58

第五章 运输、加工与销售

- 第一节 活鱼运输·····61
- 第二节 加工·····63
- 第三节 药物应用·····64
- 第四节 效益分析·····66
- 第五节 计划制订·····68

主要参考文献

第一章 社会经济效益与市场前景

第一节 养殖现状与市场

- 浙江与福建历来是大黄鱼的自然产区，目前又是全国大黄鱼养殖主产区，大黄鱼以其高价值而畅销国内外。
- 大黄鱼产业化养殖技术已成熟，深水网箱养殖大黄鱼有优势。

大黄鱼又称黄鱼、黄花鱼、大鲜，为我国沿海重要的经济鱼类。广泛分布于黄海南部至雷州半岛以东海域，分岱巨族、闽——粤东族、碓洲族三个地理种群，为暖温性集群洄游鱼类。因其体色金黄，肉质细嫩鲜美，经济价值高而闻名于海内外，市场前景非常广阔。

中国的大黄鱼历来享有盛名，原为我国海洋主捕四大鱼种之一，产量仅次于带鱼，历史上全国最高捕捞产量19.63万吨（1967年）。浙江省历来是大黄鱼的主要捕捞省份，最高年捕捞产量为16.81万吨（1974年）及15.82万吨（1957年）。但由于长期以来的酷渔滥捕，导致资源急剧衰退，特别是近几年资源已近枯竭，现已成为珍稀鱼类，身价倍增。野生大黄鱼价格已攀升至300元/千克以上。

大黄鱼的养殖目前主要集中于闽、浙两省，福建省从1986年开始进行大黄鱼的人工繁殖和养殖研究，1990年开

始形成批量苗种生产规模，1994年达到了较大规模养殖，1996年形成生产性规模。浙江省于1997年开始人工育苗和养殖，1998年迅速进入产业化，已成为海水养殖的主要鱼种。此外，广东、江苏及山东也有少量养殖。2001年全国养殖面积近9万亩，产量达5万吨，产值约20亿元。养殖产品的出口量约1万吨，创汇7000万美元，产量为全国海水鱼类养殖产量之冠。闽其中浙、闽两省4.7万吨，1999~2001年三年平均产量4.0万吨。养殖方式主要为网箱，少量也有池塘养殖。养殖苗种的繁育技术已解决，2000年种苗生产数量达15亿尾。目前，已形成以浙、闽两省为主体的养殖区域布局。

(一) 养殖现状

1. 大黄鱼优势养殖区在浙、闽两省

(1) 浙、闽两省历来是大黄鱼的传统捕捞产区，是“浙闽的家鱼”：我国沿海大黄鱼有三个地理种，即岱巨族、闽一粤东族和硃洲族，而岱巨族为最大，浙江省大黄鱼的捕捞产量约占全国的4/5。舟山大黄鱼在国内外享有盛名。海域环境条件十分适合大黄鱼的索饵、生长及繁殖，当然，也十分适合大黄鱼的养殖。

(2) 大黄鱼苗种繁育、养殖技术在两省已完全成熟：全国大黄鱼的育苗，养殖基本集中该两省份，产业化程度高，养殖产量已居全国海水养殖产量之首。已建立亲鱼培育、催产促熟、鱼苗繁殖、鱼种培育、成鱼养殖等整套技术，并已达产业化规模，2000年两省育苗厂家400余家，育苗总量15亿尾。养殖上已建立网箱养殖，池塘养殖、增殖放流等的产业化经营方式，2001年两省大黄鱼养殖近30万箱，土池1.5万亩，养殖总产量近5万吨。

(3) 新兴技术已逐步渗入该两省份的大黄鱼养殖产业链：浙江深水网箱的快速发展对提高养殖鱼的品质起到明

显作用，规划2003年全省深水网数数量达到3000个。脱脂大黄鱼的生产对改善口味，提升产值起到明显作用，目前日产2吨尚满足不了市场需求，正在扩建加工场地，增加产量。

(4) 浙、闽两省经济发达，有较多的资金投入：这迎合了东南沿海一带经济发展的需要，离上海、长江三角洲及台湾、港、澳地区近，产品运销便捷。

2. 营养丰富

大黄鱼体色金黄，肉质鲜嫩，富含蛋白质，味道鲜美，是我国及周边国家、地区人民喜食的海产鱼：除供鲜食外，还可加工制成风味和特色水产品。此外，大黄鱼还具有药用价值，其耳石具清热作用，鳔有润肺健脾、补气活血之功能。

(二) 市场前景

大黄鱼在国际市场畅销，特别是韩国及我国的台湾省和港、澳特区颇受欢迎，日本、新加坡和美国的消费也开始增多，存在较大的市场空间。韩国十分关注我国大黄鱼养殖产业，已开始繁育及养殖研究。台湾仅有少量养殖，在技术及价格上缺乏优势。因此，浙江省应对大黄鱼这条家鱼的养殖抱乐观态度，针对目前养殖中存在的不足和弊端，积极地有针对性予以克服解决，市场前景看好。

第二节 存在的问题与改进建议

- 目前大黄鱼养殖在养殖方式、养殖鱼品质上存在问题。
- 但已找到了症结所在和解决办法，主要是改进种质，改善饵料，扩大水体，优化环境。

(一) 存在问题

1. 养殖方式落后, 养殖环境恶化, 病害孳生

目前大黄鱼养殖以传统的小网箱为主, 都集中于海湾内, 造成过密养殖, 管理粗放, 方法不科学, 养殖环境包括养殖水体、底质、水体中非养殖生物, 病、死鱼以及投喂的鱼糜饲料等是最大的综合性病源, 造成生长受阻, 病害频发, 成活率下降, 养殖效率降低, 经济效益不高。

2. 种质下降, 养殖鱼品质不佳

养殖大黄鱼在市场上销售不畅, 价格下挫, 已下降到25元/千克以下, 最低时16元/千克。表现在外观上、体色灰白, 头小肚大, 体形不佳; 组织内蛋白质含量降低, 体脂过多, 甚至诱发脂肪肝; 性早熟、个体小型化, 100克体重就有性腺发育。由于早熟, 使大黄鱼生长速度变缓慢, 养殖周期长, 在性腺发育阶段和繁殖季节, 鱼肉松软变劣。

造成上述情况的原因有三:

(1) 养殖环境过小, 水环境不佳: 人为地把洄游性大黄鱼“圈养”在3米×3米×3米的小网箱中, 改变了它的习性, 过少活动已使大黄鱼肌肉松弛, 脂肪过多, 口味不佳。已发现在深水大网箱中养殖的大黄鱼, 由于活动范围大、水质好, 体形、体色、肉味已接近野生, 同样的种苗, 投喂同样鱼糜饲料, 售价可达70元/千克, 而传统小网箱仅售20元/千克。

(2) 投喂鱼糜饵料质量差, 营养不全: 据测定, 野生大黄鱼肌肉中蛋白质含量61.7%, 肌肉及肝胰内脏内粗脂肪分别为29.1%、46.7%, 投喂小杂鱼糜的养殖大黄鱼上述数据相应为56.9%、37.9%和74.5%。而投喂配合饲料的养殖大黄鱼上述数据相应为60.9%、30.9%及49%, 接近野生大黄鱼。

(3) 种质退化: 由于目前养殖的大黄鱼都是官井洋捕

来,本身是未经任何品种改良的野生种,且经10余年网箱养殖,养殖群体小,近交率大,有的育苗厂亲体数量过少。使遗传多样性水平下降,近亲多代繁殖导致优良经济性状衰退。出现养殖个体小型化,性成熟年龄提早,抗病力降低,鱼体畸形等不良后果。

(二) 改进建议

1. 增加科技投入

(1) 养殖模式:完善大黄鱼集约化养殖的最佳养殖模式,使其养殖技术更加规范化;

(2) 技术开发:积极进行养殖大黄鱼人工配合饲料的营养、加工及投喂技术的开发;

(3) 综合防治:重视大黄鱼养殖中病害综合防治,重在预防,科学用药;

(4) 保鲜运输:开发大黄鱼保活运输技术。

2. 资源保护与种质改良

加强大黄鱼种质资源保护及养殖大黄鱼种质改良。

3. 合理规划与布局

做好大黄鱼养殖海区的容量与养殖海区的规划布局工作。

4. 理顺种苗生产市场

重视苗种生产,发放育苗生产许可证,保证苗种质量。

5. 开展全程服务

建立健全大黄鱼养殖生产的产前、产中、产后的社会化服务网络建设,做好加工营销与市场紧密联系,防止鱼贱伤渔,以适应产业化生产发展的需求。在提高养殖技术、降低成本的目标下,为优质大黄鱼重上百姓餐桌作出贡献。

第二章 生活习性与养殖条件

第一节 生物学特性

- 大黄鱼是浙江省的“家鱼”，浙江的海域环境完全能满足大黄鱼的养殖生活条件。
- 系统了解大黄鱼的生物学特性，对于养殖者很有必要。

(一) 形状特征

大黄鱼俗称黄鱼、黄花鱼，隶属于硬骨鱼纲、鲈形目、石首鱼科、黄鱼属，是我国重要的海洋经济鱼类(图2-1)。

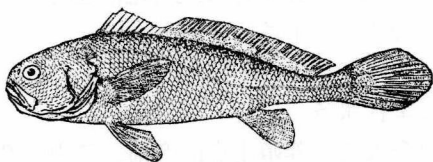


图2-1 大黄鱼 *Pseudosciaena crocea*(Richardson)

大黄鱼身体呈长椭圆形，体长为体高3.5~4倍，尾柄细长，头大、侧扁，吻钝尖，眼位于头的前半部，上侧位。鼻孔每侧有2个，前鼻孔小，圆形，后鼻孔大，长圆形。口大，前位斜裂。下颌稍突出，缝合处有一瘤状突起。牙细小尖锐。鳃孔大，前鳃盖边缘细锯齿状。侧线完全，前部

稍弯曲，后部平直，伸达尾鳍末端。身体背侧黄褐色，侧线下方各鳞多具发达的发光腺体，呈金黄色。背鳍和尾鳍灰黄色，胸鳍、腹鳍和臀鳍为黄色，唇橘红色。背鳍连续，分鳍棘部与鳍条部，两者之间有一深凹。鳍棘9~10，第三鳍棘最长；鳍条31~34。尾鳍尖长，稍呈楔形，头部及体前部被覆小圆鳞。体后部被栉鳞。背鳍鳍条部及臀鳍、鳍膜的2/3以上均被小圆鳞。尾鳍被鳞。侧线鳞56~57。椎骨一般26个；鳔大，前端圆形，两侧不突出，后端细尖。鳔侧具31~33对侧肢。

大黄鱼与小黄鱼的主要鉴别特征是：首者尾柄长为尾柄高的3倍余；臀鳍第二鳍棘长等于或稍大于眼径；鳞较小，背鳍与侧线间具鳞8~9行；鳔的腹分枝的下小枝之前后二小枝等长；脊椎骨一般26个；后者尾柄长为尾柄高的2倍余；臀鳍第二鳍棘长小于眼径；鳞较大，在背鳍与侧线间具鳞5~6行；鳔的前后两小枝不等长；脊椎骨一般29个（图2-2）。

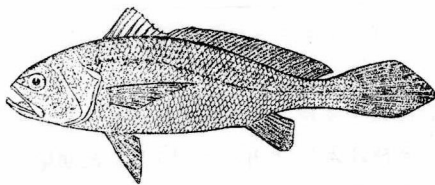


图2-2 小黄鱼 *Pseudosciaena polyactis* Bleeker

（二）生活习性和繁殖性能

大黄鱼主要分布在我国南海、东海、黄海南部，由于捕捞过度，资源衰竭。资源衰退前，浙江、福建沿海和广东琼州海峡东部全年均能捕获，浙、闽沿海每年的4~6月为渔汛旺季。

大黄鱼栖息于水深60米以内的近海中下层。厌强光，

喜浊流。黎明、黄昏或大潮时多上浮；白昼或小潮时下沉。大黄鱼食性广，食饵种类多达百种。成鱼主要摄食各种小型鱼、虾、蟹类。生殖期，鱼群分批从外海越冬区向近海作生殖洄游。春季，进入产卵场。幼鱼主要摄食桡足类、糠虾、磷虾等浮游动物。秋末冬初，分散索饵，随着水温下降，一部分鱼群游向60米等深线暖水处越冬。大黄鱼会发声，生殖期发出“咯咯”声。鱼群密集时发出的声音会如水沸或松涛声。

大黄鱼一生能产卵多次，怀卵6.1万~38.3万粒；产卵场多在河口附近的岛屿、内湾的近岸浅水区。水深一般不超过20米，底质为软泥、泥沙的地区。卵浮性，球形，直径1.2~1.5毫米，有无色油球一个。受精卵在水温18℃左右，约经50小时孵出仔鱼。大黄鱼成熟个体的体长最大可达750毫米，体重3.8千克。

第二节 养殖条件

- 简述了大黄鱼养殖水环境主要指标，耐受及最佳值。
- 介绍了鱼种、成鱼的生长特性，最佳生长阶段为5~6月，9~10月，此期增重率最高。

(一) 养殖水环境

1. 水温

耐受水温7.8~32℃，生长适温13~30℃，最适18~25℃；30℃以上摄食明显减少，降至14℃摄食减少，水温低于10℃，鱼仍能进入食场，但仅少量摄食；水温低于9℃时，鱼基本不摄食，少活动；水温低于8℃（达7.8℃）

时，鱼不摄食，也难见其游动，7℃以下活力减弱，养殖管理中停食温度为12℃，水温低于6℃，则会引起死亡。大黄鱼的最低极限死亡温度为5.8~6℃，最低极限死亡温度还与风向和潮流有关，西北风越大，潮流越急，极限死亡温度越高，但不会越过7℃。

大黄鱼对温度变化敏感性较强，一般24小时内降温幅度高达2℃以上时，就会影响正常吃食，即使是在较高水温时，其降温幅度过大也会影响其吃食。但一旦当水温在12℃以上稳定后，其吃食又会趋于正常。微小的温度波动和温度由低温向高温方向变化（不能超过33℃）对大黄鱼生活影响不大。

大黄鱼低温失去平衡后，放入11℃以上的水中基本能恢复正常，但长时间失去平衡后则不再恢复。试验表明，失去平衡后2小时内，90%以上能恢复，4小时内40%能恢复，12小时以上则基本不能恢复。

2. 盐 度

耐受盐度2.32‰~28.16‰，适宜盐度17‰~28‰。如将3~4厘米的幼鱼从盐度为22.6‰的海水中捞出直接投放于盐度为12.34‰的半咸水中，活力正常；在一定范围内，盐度的激剧变化对大黄鱼的生存无大的影响，盐度过低会影响大黄鱼的集群移动。

3. 溶 氧

溶氧>5.0毫克/升。

4. pH 值

pH值8.0左右。

5. 食 性

食性广，动植物性饵料均可食用，但偏食动物性饵料，经过驯养，可用动物蛋白含量较高的人工饵料饲喂。

6. 声 响

对声响反应十分敏感，如敲打锣鼓、燃放鞭炮、金属撞击声及震动声等可使其受惊而浮出水面，若持续时间长则会造成大批死亡。

7. 风

冬季的风向对大黄鱼的吃食影响很大，冬季西北风在5级以上，就会明显影响其正常吃食。

(二) 生长

1. 鱼种培育阶段的生长

鱼种阶段大黄鱼的生长以指数方式增长，生长速度随养殖时间的推移而加快。随着养殖密度降低，从12 000尾/箱降至1 000尾/箱，网箱养殖环境改善，生长速度加快。大黄鱼在鱼种阶段，相对生长速度显著快于成鱼阶段。

如放养时大黄鱼鱼种平均体重为1.63克，经过150天的饲养管理，平均体重增加到102.96克，绝对增重为每尾101.33克，日增重达0.67克（表2-1）。

表2-1 大黄鱼鱼种生长情况

放养天数(d)	平均体长(cm)	平均体重(g)	日增重(g)	放养密度(尾/箱)
初始	4.3 ± 0.7(30)	1.63 ± 0.54(30)		12 000
30	6.0 ± 1.2(30)	4.21 ± 1.36(30)	0.09	6 000
60	9.8 ± 2.3(30)	13.88 ± 3.25(30)	0.28	4 000
90	11.0 ± 2.7(30)	24.62 ± 5.79(30)	0.36	2 000
120	14.0 ± 3.6(30)	48.02 ± 8.89(30)	0.78	1 000
150	18.6 ± 4.2 ±(30)	102.96 ± 21.34(30)	1.57	1 000

2. 成鱼养殖阶段的生长

将越冬后平均体重为91.7克的鱼种，分养入箱，放养密度为600尾/箱，经过6个月的饲养管理，平均体重达到413.3克，最小个体为341.3克，最大个体为542.9克，均达到上市规格，表明在网箱条件下饲养的大黄鱼，经过