

富民

- 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

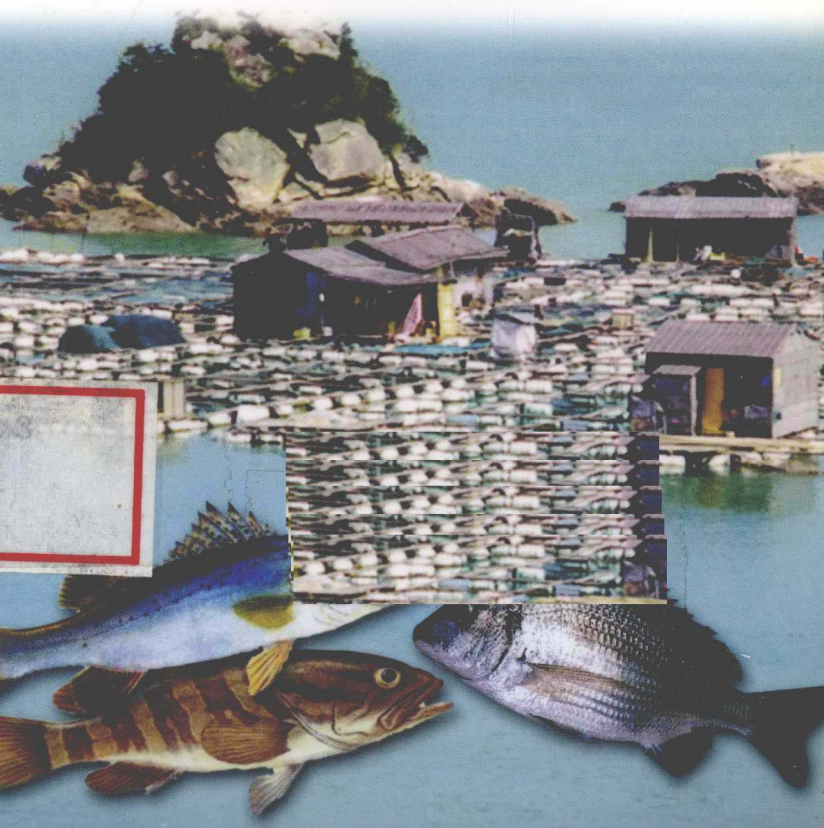
千万农村劳动力素质培训工程用书

中国农业科学技术出版社

浙江效益农业百科全书

石斑鱼 黑鲷 花鲈

《浙江效益农业百科全书》编辑委员会 编著



千万农村劳动力素质培训工程用书

业学院图书馆
书 章

浙江效益农业百科全书

石斑鱼 黑鲷 花鲈

《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

石斑鱼 黑鲷 花鲈 / 《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. 石... II. 浙... III. 鲈形目—海水养殖
IV. S965.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 054801 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

李强

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,其编写也很好地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农产品,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

第一部分 石斑鱼

第一章 社会效益与市场前景

第一节 社会效益.....3

第二节 市场前景.....4

第二章 石斑鱼的生物特性

第一节 栖息习性.....6

第二节 食性与生长.....7

第三章 石斑鱼的种苗生产

第一节 概 述.....8

第二节 人工繁殖.....9

第三节 苗种培育.....11

第四章 网箱养殖

第一节 养殖海区选择.....14

第二节 放养鱼种规格、密度	15
第三节 饵料与投饵技术	16
第四节 日常管理	17
第五节 收获规格和活鱼运输	18

第五章 池塘养殖

第一节 池塘条件	19
第二节 鱼苗放养	20
第三节 饲养管理	20

第六章 鱼病防治

第一节 寄生性疾病	23
第二节 细菌性疾病	25
第三节 其他病害	27

第二部分 黑 鲷

第一章 社会效益与市场前景

第一节 社会效益	31
第二节 市场前景	32

第二章 黑鲷的生物学特性

第一节 生活习性	33
第二节 繁殖习性	34

第三章 苗种培育

第一节 人工繁殖	36
第二节 仔稚鱼培育	38

第三节	大规格鱼种培育·····	41
第四节	苗种运输·····	43
第四章 成鱼养殖技术		
第一节	黑鲟的网箱养殖技术·····	44
第二节	池塘养殖技术·····	47
第三节	商品鱼收获与活鱼运输·····	48
第四节	疾病防治·····	49
 第三部分 花 鲈		
第一章 社会经济效益与市场前景		
第一节	社会经济效益·····	53
第二节	市场前景·····	54
第二章 生物学特性		
第一节	生活习性·····	56
第二节	繁殖习性·····	57
第三章 人工育苗		
第一节	育苗设施·····	58
第二节	亲鱼的选择、运输和培育·····	60
第三节	人工繁殖·····	61
第四节	鱼苗培育·····	65
第四章 鱼种培育		
第一节	苗种培育·····	69
第二节	大规格鱼种培育·····	71

第五章 商品鱼养殖

- 第一节 室外池塘养殖.....73
- 第二节 海上网箱养殖.....75
- 第三节 商品鱼收获、运输与加工.....77

第六章 花鲈的病害防治

- 第一节 疾病的预防.....79
- 第二节 鲈鱼病毒性疾病的防治.....80
- 第三节 细菌性疾病防治.....81
- 第四节 寄生虫病.....83

主要参考文献

第一部分 石斑鱼

第一章 社会经济效益与市场前景

第一节 社会经济效益

- 石斑鱼是名贵的海产经济鱼类，被誉为海鲜珍品。
- 石斑鱼是增养殖好品种，通过增养殖对于保护海洋资源，维持岛礁附近生态平衡，保护石斑鱼资源，都具有重要意义。

（一）社会经济价值

由于石斑鱼肉质细嫩，氨基酸含量较高，味道特别鲜美；其肌肉氨基酸组成与人体氨基酸组成模式较为接近；体表色泽和斑纹美丽，有吉祥之感；生长在外海和水质清新的港湾，极少被污染，又便于鲜活运输，因此，有海鲜珍品之美誉，是宴席上的高档名贵海鲜。产品畅销于国内外市场。

目前，我国石斑鱼的市场价格一直居高不下，大部分销往香港市场。石斑鱼生长快、病害少、价格高。大规格鱼种，经过5个月的饲养平均可达到600克，每千克鱼均价100元以上，名贵的老鼠斑甚至高达600~800元/千克，经济效益极为可观。

（二）生态效益

石斑鱼是暖水性、岛礁性鱼类，主要分布于印度洋和太平洋的热带、亚热带海域，我国主要分布在南海和东海南部。20世纪80年代以前，我国的石斑鱼资源是比较丰富的，但近20年来，由于酷渔滥捕之害，资源严重衰退，岛礁沿岸水域生态平衡受到了严重破坏，近几年来开展的石斑鱼资源增殖工作，有利于该资源

的恢复。人工养殖石斑鱼事业的兴起,对缓解捕捞石斑鱼自然资源起了一定作用,在一定程度上保护了石斑鱼的自然资源。石斑鱼养殖业具有明显的生态效益。

石斑鱼是一种岛礁附近附礁性鱼类,移动距离不大,而且性凶猛,易上钩,是海岛发展海洋游钓业的理想品种。通过石斑鱼增殖放流,形成玩海岛、钓海鲜、吃海鲜的海岛旅游业的一大景观。

第二节 市场前景

- 随着人民生活水平的日益提高,高档海鲜石斑鱼的需求量越来越大,“十五”期间是石斑鱼养殖业发展的好时期。
- 石斑鱼苗种繁育是值得投入的高科技产业。

石斑鱼具有适应性强、生长迅速,养殖成活率高、便于鲜活暂养等优点,所以,近年来,海水网箱养殖石斑鱼已成为我国南方海水养鱼业投资的一大热点。国内石斑鱼养殖主要集中在广东、广西、福建、浙江及海南沿海。其中,广东占了养殖产量的很大部分。1999年,广东养殖石斑鱼的浅海网箱约有2万多个,占该省海水养殖网箱总数的15%左右,年产量2500多吨,大部分销往香港市场。

近年来,石斑鱼的养殖业虽然得到了很大发展,但总的数量与产量还远不能与大黄鱼、花鲈相比,这主要是因为石斑鱼的苗种大部分依靠自然苗,而人工育苗还未能大规模产业化生产之故。因此,苗种短缺、价格高是石斑鱼养殖业进一步发展的主要制约因素。目前,我国石斑鱼的市场价格一直居高不下,消费仍只限于宾馆、饭店及少数高收入家庭,普通工薪阶层还很少能消费得起。所以,只有加大科技投入,突破工厂化育苗技术关,生产出大批量的优质种苗,才能使石斑鱼的养殖规模越来越大,直至赶上大黄鱼、花鲈的养殖业,从而降低市场价格,使石斑鱼真正“游上”百姓家的餐桌。所以“十五”期间是发展石斑鱼养殖的好时期。

与其他海水经济鱼类的人工繁殖相比,石斑鱼的人工育苗具

有科技含量高、技术难度较大的特点,而且苗种价格十分昂贵。因此,石斑鱼苗种繁育是值得投入的高科技产业。近年来,国外花大量资金进行石斑鱼人工繁殖的研究,并很快成立产业化中试基地。我国地理位置虽然优越,但设备较齐全的石斑鱼育苗厂几乎是空白。据不完全统计,“十五”期间,仅广东临近四省区每年网箱养殖石斑鱼需种苗1.5亿尾以上。但每年天然捕捞的苗种不到1 000万尾,且数量不稳定、大小规格参差不齐,不得不依靠进口苗种来填补空缺。进口苗种多数通过走私渠道而来,未经检疫就直接放养,易带入各种病原体,养殖过程中易患病,使养殖成活率下降。高价的苗种,加之质量和数量的不稳定,不仅影响了养殖生产者的生产计划,而且增加了养殖者的风险和负担。所以,苗种是制约石斑鱼养殖业发展的一个重要因素。若人工育苗能大规模产业化生产,持续稳定地供应优质种苗,那么,许多其他养殖户都会转养石斑鱼,可创直接经济效益数十亿元,还可出口创汇。

石斑鱼苗种的大规模生产,需具备几个条件:①要有稳定可靠的性控技术,才能为大规模苗种生产提供足够数量的雄亲鱼;②要建立石斑鱼亲鱼培育基地,积蓄培育大批量的亲鱼,才能获得大批量的受精卵;③成立石斑鱼苗种繁育研究中心,进行性控技术和人工育苗的开发研究,并将研究成果及时产业化,才能培育出大批量的石斑鱼种苗。中国科学院南海海洋研究所有关石斑鱼性控技术的研究已走在世界前列,“人工诱导石斑鱼性逆转技术”已申请了专利,只要条件具备,这一技术的应用,可望在近期生产出成批量的种苗。

第二章 石斑鱼的生物特性

第一节 栖息习性

- 石斑鱼属广盐性、暖水性中下层鱼类，喜栖息于珊瑚礁、岩礁、多砾石的海区洞穴中。生长的适宜水温 $18\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，最适 $24\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。适盐范围 $11\sim 41$ ，最适 $20\sim 32$ 。

(一) 栖息温度与盐度

石斑鱼属广盐性、暖水性中下层鱼类。生长的适宜水温 $18\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，以 $24\sim 28^{\circ}\text{C}$ 最适。水温降至 20°C ，食欲减退， 16°C 以下时，停止摄食。水温超过 35°C 或低于 15°C 时都无法忍耐。但据郑岳夫(1996)报道，浙江象山港海区赤点石斑鱼的适宜生活水温为 $8\sim 30^{\circ}\text{C}$ 。石斑鱼在盐度 $11\sim 41$ 的海水中都可以生活，最适盐度为 $20\sim 32$ 。

(二) 栖息环境

石斑鱼是岛礁性鱼类，在自然环境中喜栖息于珊瑚礁、岩礁、多砾石的海区洞穴中。在网箱养殖条件下，石斑鱼喜沉底或在网片折皱处隐蔽。石斑鱼的体色会随环境和健康状况而变化，环境不适或病态时体色呈深暗色。石斑鱼活动范围小，洄游距离短，是一种地域性鱼类资源种群。

第二节 食性与生长

- 石斑鱼属肉食性鱼类，喜食鱼类、甲壳类及软体动物。
- 赤点石斑鱼0~Ⅲ龄为性未成熟阶段，生长最快；Ⅲ~Ⅶ龄，体长和体重增长相对稳定；Ⅶ龄以上，生长趋于缓慢，逐渐衰老。

(一) 食性

石斑鱼属肉食性鱼类，从幼鱼到成鱼终生以动物性饵料为食。开口不久的仔鱼以双壳类的受精卵、担轮幼虫、面盘幼虫为食，以后转为以轮虫、枝角类和桡足类为食。石斑鱼性凶猛，只要是动物性饵料，不论死活都能被摄食，越是鲜活的饵料越喜欢吃，且十分贪婪，在它们的食谱中有鱼、虾、蟹、虾蛄、头足类、海胆、海蛇尾、藤壶等。石斑鱼平时常在岩礁附近觅食，风浪天躲入岩洞缝中，饥饿时有自相残食行为发生，在人工饲养条件下，常可见到大鱼攻击小鱼的现象，所以，饲养中应注意定期分筛，大小分养。

(二) 生长

根据赤点石斑鱼的生长规律，可划分为3个生长阶段：①0~Ⅲ龄组，性未成熟，生长最快，平均生长指标达49.43；②Ⅲ~Ⅶ龄组，性腺发育，体长和体重增长相对稳定，生长指标稳定在35.77。③Ⅶ龄组以上，生长趋于缓慢，生长指标低于19.83。

石斑鱼的生长期，在浙江沿海是5~11月，两广和香港、台湾沿海是4~11月，海南是3~12月。石斑鱼从体长10厘米生长到商品鱼体重500~750克需要16~24个月。可采用二种养殖周期安排生产。一是春季3~5月份放养体长10厘米左右的鱼种，养至冬季体重达150~200克。在网箱内越冬，一直养至第二年冬季前上市。二是3~5月份投放体重200克左右的大规格鱼种，到入冬前可养至500~700克上市，或者养到第二年冬季前体重1.5千克左右上市。赤点石斑鱼和鲑点石斑鱼的生长速度比青石斑鱼和点带石斑鱼慢，所以，上市的规格青石斑鱼和点带石斑鱼要大些。

第三章 石斑鱼的种苗生产

第一节 概 述

- 我国目前常见的养殖种类有青石斑鱼、赤点石斑鱼、鲑点石斑鱼、点带石斑鱼及网纹石斑鱼等。
- 目前石斑鱼苗种大多从自然海区采捕,部分为人工培育的苗种。今后主要依靠人工育苗来解决苗种问题。

(一) 养殖种类

石斑鱼全世界有100余种。我国沿海已知产36种,分布于海南有35种,东海8种,黄海仅一种。目前养殖的有6~7种,主要依靠采捕自然苗种进行养殖。

我国目前养殖较多的是青石斑鱼、赤点石斑鱼、鲑点石斑鱼、点带石斑鱼及网纹石斑鱼等。东南亚一带及香港地区主要养殖种类是赤点石斑鱼、褐石斑鱼、巨石斑鱼和青石斑鱼等。另外,驼背鲈属驼背鲈(俗称老鼠斑)在香港、澳门及广州市场价格昂贵(比一般石斑鱼价格高几倍),是一种很有养殖前途的种类。

(二) 育苗进展

我国养殖的石斑鱼种苗主要从自然海区采捕(钓捕或网捕),从浙江沿海至海南沿海有赤点石斑鱼、点带石斑鱼、青石斑鱼和鲑点石斑鱼等的种苗分布。近年来,随着我国及东南亚各国石斑鱼养殖业的不断发展,自然苗种已远满足不了养殖生产的发展需要。因此,许多水产研究机构开展了石斑鱼人工繁育研究。国外