

无公害农产品标准化生产技术丛书



无公害大黄花鱼 标准化生产

农业部市场与经济信息司 组编

张美昭 编著

中国农业出版社

11622



无公害农产品标准化生产技术丛书

无公害

大黄鱼标准化生产

农业部市场与经济信息司 组编

张美昭 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

无公害大黄鱼标准化生产/农业部市场与经济信息司
组编; 张美昭编著. —北京: 中国农业出版社, 2006. 1
(无公害农产品标准化生产技术丛书)
ISBN 7-109-10337-4

I. 无... II. ①农...②张... III. 大黄鱼—海水养
殖—无污染技术—标准化 IV. S965.322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 131315 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 张 志 林珠英

北京智力达印刷有限公司 新华书店北京发行所发行

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 5.25

字数: 107 千字

定价: 6.30 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《无公害农产品标准化生产技术丛书》

编写委员会

主任：牛 盾

副主任：张玉香 傅玉祥 张延秋
徐肖君

委员：周云龙 董洪岩 薛志红
傅润亭 王 健 王金洛
胡 宏 方晓华 李承昱
陈永红

序



党的十六届五中全会通过的“十一五”规划建议明确提出，要“加快农业标准化”，并将这项工作作为推进现代农业建设和建设社会主义新农村的一项重要措施。农业标准化，是现代农业的重要标志。没有农业的标准化，就没有农业的现代化。国内外农业发展实践充分表明，推进农业标准化，是进一步深化农业结构调整，提升农业综合生产能力，发展高产、优质、高效、生态、安全农业的重要基石，是农业资源保护、农业投入品规范使用、农产品质量安全管理、农业技术推广应用和农村经济组织改造的重要结合点，是保障农产品消费安全、提高农业产业竞争力的关键。

经国务院批准，农业部于2001年开始启动实施了旨在全面提高我国农产品质量安全水平的“无公害食品行动计划”，并把标准化作为推进这项工作的切入点和重要抓手。近几年来，全国上下都在大力推行无公害农产品的标准化生产。截止目前，农业部已发布318项无公害农产品标准，并已建设各类农业标准化示范区539个，各省建立的示范区达3000多个。从2006年开始，农业部还将以国家级农业标准化示范县（农场）的创建为突破口，大力发展无公害农产品，全面推进农业标准化。

推进无公害农产品标准化，很关键的一个环节就是使广大农业生产经营者懂得什么是无公害农产品的标准，怎样按

标准化生产无公害的农产品。这套丛书面向广大农民以及农业系统的管理和技术人员，以图文并茂的形式，详细介绍了无公害农产品的标准化生产技术，具有很强的实用性和可操作性。希望这套丛书的出版，在指导农业生产经营者进行无公害农产品生产、提高种植和养殖水平、增加生产经营效益以及保障农产品消费安全、促进农业产业结构调整 and 推进现代农业建设方面能够发挥积极的促进作用。

农业部副部长



2005年12月

目 录

序

绪论	1
一、大黄鱼养殖业的现状与存在的问题	1
二、大黄鱼近缘种的养殖状况	4
第一章 大黄鱼生物学特征	8
一、主要形态特征	8
二、渔业生物学	9
(一) 地理分布	9
(二) 生活环境	10
(三) 食性	11
(四) 年龄组成及生长	12
(五) 繁殖习性	12
(六) 种群洄游	14
第二章 养殖场的建设与环境	15
一、工厂化流水养殖设施及水处理技术	15
(一) 养殖工程与设施	16
(二) 水质指标	20
(三) 水处理技术	22
二、网箱养殖设施	25

(一) 养殖海区的选择	26
(二) 网箱的种类及结构	28
三、养殖池塘	34
(一) 养殖大黄鱼的池塘条件	35
(二) 池塘的建造	35
第三章 饵料的培养与饲料的选择	37
一、大黄鱼对营养物质的需求	37
(一) 蛋白质与氨基酸	37
(二) 脂类	39
(三) 糖类 (碳水化合物)	39
(四) 维生素	39
(五) 矿物质	41
二、大黄鱼食物的种类	42
(一) 新鲜饲料 (冰鲜品)	43
(二) 人工配合饲料	43
(三) 配合饲料在养殖无公害大黄鱼中的作用	45
三、单细胞藻类的培养	46
(一) 微藻生物学	46
(二) 微藻的大面积培养技术	49
四、轮虫培养	55
(一) 轮虫的形态特征	55
(二) 生活习性	56
(三) 培养方法	57
五、卤虫培养	61
(一) 生态习性	61
(二) 卵的孵化利用	61
(三) 卤虫卵的质量	63

第四章 大黄鱼人工繁殖	64
一、亲鱼培育	64
(一) 亲鱼来源	64
(二) 亲鱼的暂养与运输	64
(三) 亲鱼培育	65
二、催产	67
(一) 催产季节	67
(二) 催产亲鱼的选择	67
(三) 催产药物及剂量	68
(四) 催产方法	69
(五) 催产的效应时间	70
(六) 催产中存在的问题及预防措施	71
三、受精卵的采收	72
(一) 人工授精	72
(二) 受精卵的收集	72
(三) 受精卵的计数	73
(四) 受精卵的运输	73
四、人工孵化	74
(一) 孵化方法	74
(二) 孵化环境条件	74
(三) 孵化管理	75
(四) 孵化仔鱼的计数	75
五、胚胎、仔、稚、幼鱼的发育	75
(一) 胚胎发育	75
(二) 仔、稚、幼鱼发育特征	79
第五章 苗种培育工艺	84
一、室内水泥池培育	84

(一) 环境条件	84
(二) 育苗池规格	85
(三) 培育密度	86
(四) 日常管理	86
(五) 饵料系列及投喂	87
二、仔、稚、幼鱼的池塘培育	90
(一) 池塘条件及处理	91
(二) 培育密度	92
(三) 培育与管理	92
三、鱼种的网箱培育	93
(一) 环境条件	93
(二) 网箱的选择	93
(三) 鱼苗的放养	93
(四) 日常管理	94
四、苗种的运输	96
(一) 活水船运输	96
(二) 汽车散装充气运输	97
(三) 塑料袋充气运输	97
五、鱼种越冬	98
(一) 海区自然越冬	98
(二) 池塘大棚越冬	99
(三) 室内越冬	99
第六章 成鱼养殖	100
一、网箱养殖	100
(一) 养殖水域的环境条件	100
(二) 网箱的设置	100
(三) 鱼种放养规格及密度	100

(四) 饲料	102
(五) 日常管理	103
(六) 深水抗风浪大网箱养殖大黄鱼	105
二、池塘养成	105
(一) 池塘条件	106
(二) 鱼种规格及放养密度	106
(三) 饲料及投喂	107
(四) 日常管理	108
(五) 收获	109
第七章 常见病害防治及安全用药	111
一、发病原因及诊断	111
(一) 发病原因	111
(二) 鱼病的早期诊断	112
(三) 安全用药	113
二、主要病害的防治	115
(一) 病毒性疾病	115
(二) 细菌性疾病	116
(三) 寄生虫性疾病	119
(四) 其他病害及防治	125
第八章 无公害大黄鱼的营销管理	128
一、大黄鱼的出池检验	128
二、无公害大黄鱼的包装、运输	129
(一) 标志(标签)	129
(二) 包装	129
(三) 运输	131
(四) 大黄鱼的加工	132
三、建立养殖生产和销售档案	133

附录 1	大黄鱼配合饲料 (SC/T 2012—2002)	134
附录 2	无公害食品 渔用药物使用准则 (NY 5071—2002)	137
附录 3	无公害食品 海水养殖用水水质 (NY 5052—2001)	147
附录 4	无公害食品 水产品中有毒有害物质限量 (NY 5073—2001)	149
附录 5	盐度、相对密度、波美度的换算公式	151
	主要参考文献	152



绪 论

一、大黄鱼养殖业的现状 与存在的问题

大黄鱼属鲈形目、石首鱼科、黄鱼属（图0-1），是我国大陆沿海重要的海水经济鱼类之一，曾居中国四大传统海洋渔业首位。在我国从渤，黄海至南海的雷州半岛以东均有分布。由于分布广，也就有了不同的地方俗称：如广东的黄衣鱼、金龙、黄纹蚮、红口；福建的黄鱼、红瓜、黄瓜、黄花鱼；浙江的大鲜、大黄；山东、辽宁等地的大黄花等。另外，在广东还对成鱼、小鱼、幼鱼分别有大仲、二仲、花仲之称。

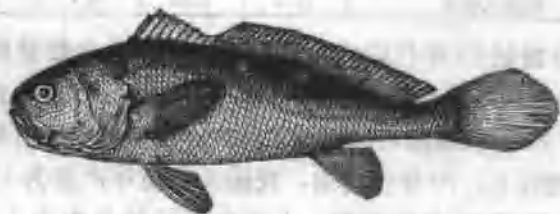


图0-1 大黄鱼

（张春霖，1955）

大黄鱼营养丰富，肉质细嫩鲜美，富含蛋白质、脂肪等

(表0-1), 以及丰富的钙、磷、铁和维生素, 而且富含谷氨酸、天门冬氨酸及甘氨酸等具有鲜味的氨基酸, 深受人们的喜爱。况且耳石、鳔、精巢(鱼白)等都具有药用价值。大黄鱼的耳石可清热通淋, 与其他中草药配伍可治肾结石、膀胱结石、胆结石、尿路管结石等症; 耳石与青黛研成细末吹入鼻内可治慢性鼻炎和萎缩性鼻炎。大黄鱼的鳔含有高黏性的胶体蛋白和黏多糖物质, 可润肺健脾、补气活血, 还可制取高黏度的明胶。用大黄鱼鳔制成的“鱼鳔胶珠”, 对消化性溃疡、肺结核、肾结核、风湿性心脏病、再生障碍性贫血等疾病有一定疗效。大黄鱼的胆汁中含胆酸、甘胆酸、牛黄胆酸及其钠盐等, 具清热解毒、平肝降脂之功用, 与其他药材配伍可治支气管哮喘和高血脂症。可见, 大黄鱼全身都是宝, 进行综合利用, 可大大提高大黄鱼的身价。

表0-1 网箱养殖大黄鱼与野生大黄鱼的一般营养成分(%)

(郑斌等, 2003)

	蛋白质	粗脂肪	水分	灰分
黄墩港传统网箱养殖大黄鱼	18.1	3.32	78.9	1.16
岱山秀山深水网箱养殖大黄鱼	17.9	12.8	68.3	1.04
野生大黄鱼	19.2	4.95	76.0	1.28

20世纪70年代以后, 海洋捕捞的大黄鱼数量就开始下降。从以下几个数据就能明显地看出其自然资源衰退的程度。70年代以前, 仅我国东海区大黄鱼的年捕捞量就在10万吨以上; 70年代初期, 我国大黄鱼年产量为15~20万吨; 到了80年代初期, 大黄鱼年产量仅为3.3万吨; 到了90年代, 大黄鱼渔业已形不成鱼汛, 自然资源已近枯竭。

鉴于大黄鱼在我国海洋渔业中占有重要的位置, 为了保

护大黄鱼的自然资源，同时满足市场的迫切需求，在对已有大黄鱼生物学和资源等进行探索与研究的基础上，从1985年，福建省的有关水产科技人员就对大黄鱼的人工繁殖及育苗技术开始进行了研究。他们通过捕获自然海区已达性成熟的大黄鱼亲鱼进行人工采卵，或催产、人工授精、孵化，成功培育出人工苗种，之后又连续重复试验，达到了批量育苗生产的成功，为大黄鱼的增养殖奠定了坚实的技术基础。更为可喜的是，他们通过培育出的第一代人工大黄鱼鱼种，经过近三年的养殖试验，获得了性成熟的亲鱼，从而掌握了全人工苗种培育的技术。

由于突破和掌握了全人工苗种培育的技术，使获得大量亲鱼进行大黄鱼批量人工育苗成为可能，从而也带动了大规模养殖业的发展。进入20世纪90年代，大黄鱼网箱养殖、池塘养殖及配合饲料等技术的研究，相继取得突破，使得大黄鱼养殖进入产业化发展阶段，成为东南部沿海地区海水养殖的主要鱼类品种。特别是近几年来发展深水抗风浪大网箱养殖的配套技术，改善了养殖的生态环境条件，提高了人工网箱养殖大黄鱼的品质，也提高了养殖的经济效益。

目前我国大黄鱼从依靠天然捕捞，发展到人工放流增殖，又发展到海上网箱养殖、土池养殖、陆上工厂化养殖；从传统的小网箱养殖，发展到深水抗风浪大网箱养殖。从福建闽东、闽南开始，逐渐向浙江、广东发展，现已波及到我国沿海大部分省份。大黄鱼人工养殖已经形成了一个新兴的产业。

在国际市场上，特别是韩国及我国的台湾省和港、澳地区，大黄鱼也颇受欢迎，日本、新加坡和美国的消费市场也开始增多，存在较大的市场空间。

虽然大黄鱼养殖已取得了令人瞩目的成绩。但目前仍存在一些亟待解决的问题。

首先，由于大黄鱼的亲鱼起初都是从海区捕来未经品种改良的野生种，经过 10 多年的网箱养殖，养殖群体小，近交率大，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、鱼体畸形等种质退化的不良后果。

其次，人工配合饲料的研究开发及推广力度不够，大量投喂小杂鱼、鱼肉糜等，不仅加大了养殖区域的污染，还造成了养殖的大黄鱼，在外观上，体色呈灰白，头小肚大，体型不佳；在组织内，蛋白质含量降低，体脂肪过多，甚至诱发脂肪肝。

第三，养殖方式落后，养殖环境恶化，病害滋生，使养殖成活率下降，效率降低，经济效益不高。

所以，在大黄鱼的养殖过程中，必须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；加大大黄鱼种质资源保护及养殖大黄鱼种质改良的力度；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；重视大黄鱼养殖中病害的综合防治。同时，作为无公害商品鱼的养殖，还要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，及时提供信息，加强职能培育，提高技术素质，做好加工营销工作。

二、大黄鱼近缘种的养殖状况

大黄鱼属于石首鱼科，石首鱼类是一群生活于热带和亚热带大陆沿岸的鱼类。其中有一些属于大型的经济鱼类，极

具开发价值；有一些虽有经济价值，但属于小型鱼类，不适人工养殖；还有一些小型种类，经济价值虽不高，但也是我们经常见到的。由于它们与大黄鱼的亲缘关系，认识并了解它们，有一定实用价值。

综合目前石首鱼类的资料，可用下表来概括。

表 0-2 几种石首鱼种外形特征的鉴别

鱼名	分类地位	鉴别特征					其他
		背鳍式	臀鳍式	侧线鳞	鳃耙	颌孔数	
叫姑鱼	姑鱼亚科， 叫姑鱼属	X, I - 27~ 28	II - 13	44~51 (6/9)	5-6+ 9~12	5	吻部突出，体背淡灰，腹侧银白，鳃盖黑色，口腔白色，尾鳍楔形
褐毛鲢	毛鲢亚科， 毛鲢属	X, I - 22	II - 7	53 (7/11)	6+8	4	体银灰，带橙褐色，尾鳍双凹，幼鱼黑褐色。名贵经济鱼类
黄唇鱼	黄唇鱼亚科， 黄唇鱼属	VI, I - 22~ 25	II - 7	55~58 (9/11)	5+13	2	背侧灰棕色，带橙黄，腹侧灰白，胸鳍基部有一黑斑，尾鳍灰黑。名贵经济鱼类
黄姑鱼	白姑鱼亚科， 黄姑鱼属	IX~ X, I - 28~ 30	II - 7	51~53 (6~ 10/9~ 10)	5~6 +10~ 14	5	背缘淡灰，两侧淡黄，有黑褐色波状斜纹。主要经济鱼类
日本黄姑鱼	白姑鱼亚科， 黄姑鱼属	IX~ X, - 27~29	II - 7~8	50 (8~ 9/10)	4+9 ~10	6	体黑褐色，腹部灰白，背鳍边缘黑色，胸鳍基部具一黑斑，尾鳍双凹形，灰黑色。主要经济鱼类