



REDAI GAOXIAO NONGYE

海南热带高效农业实用技术丛书

水产养殖

罗非鱼优质高产养殖新技术

陈学光 梁 松 编著



三环出版社



REDAI GAOXIAO NONGYE

海南热带高效农业实用技术丛书

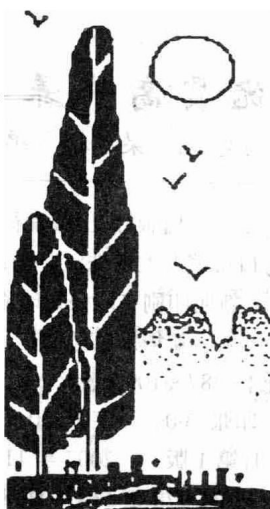
水产养殖

海南省农业厅 海南省教育厅
海南省科学技术协会 海南省妇女联合会

编

罗非鱼优质高产养殖新技术

●陈学光 梁 松 编著



三环出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

罗非鱼优质高产养殖新技术 / 陈学光, 梁松编著. —海口: 三环出版社, 2007.11

(海南热带高效农业实用技术丛书. 第3辑)

ISBN 978-7-5443-2118-1

I. 罗… II. ①陈…②梁… III. 罗非鱼—鱼类养殖
IV. S965.125

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 017190 号

责任编辑: 殷 磊

封面设计: 邱宏鉴

罗非鱼优质高产养殖新技术

陈学光 梁 松 编著

三环出版社 出版发行

(570125)海口市滨海大道珠江广场帝豪大厦 18 层

新明印刷有限公司印刷

新华书店经销

开本: 787 × 1092 毫米 1 / 32

印张: 3.0 字数: 50 千字

2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5443-2118-1

定价: 4.20 元

前言



海／南／热／带／高／效／农／业／实／用／技／术／丛／书

海南地处热带,是中国唯一的热带海岛省份,气候温和,光热、水资源丰富,发展热带高效农业具有得天独厚的自然条件。海南建省以来,历届省委、省政府都十分重视发展农业。事实上,热带高效农业已成为海南的支柱产业之一,是海南富民强省的基石。

建省以来特别是办经济特区以来,海南省确立“一省两地”的产业发展战略,立足得天独厚的资源优势,致力于开拓国内市场,大力发展“订单农业”“科技农业”“绿色农业”,农业多年来保持高速增长,基本形成支撑农业经济稳定增长的大农业产业体系。

2007年,省五次党代会明确提出:以邓小平理论和“三个代表”的重要思想为指导,全面落实科学发展观,进一步丰富和提升“一省两地”的产业发展战略,培育和形成具有较强竞



争力的特色产业,首先强调发展热带特色的现代农业。报告指出,第一产业将在相当长的时间内,在全省经济中占有较大比重,发展热带特色的现代农业是富裕农民的基本途径,是海南长期的历史任务。要以市场为导向,加快推进农业结构调整。加强农产品安全检测体系建设,发展绿色农业、品牌农业。

2007年,海南的支农惠农力度明显加大,新农村建设迈出新步伐。通过采取农业结构调整、科技服务、技能培训、产品加工、小额贷款等一系列有效措施,农业效益大幅提高,农民收入大幅增长。前三季度,农业实现增加值 277.63 亿元,比上年同期增长 8.0%。分类看,农业、林业、牧业、渔业、农业服务业等五大行业比上年同期分别增长 6.5%、8.9%、6.0%、11.3% 和 10.7%。在主要农产品中,水果总产量 166.45 万吨,比上年同期增长 18.7%;干胶产量 19.17 万吨,增长 16.2%;水产品产量 130.63 万吨,增长 13.1%;肉类总产量 51.53 万吨,增长 7.6%;瓜菜产量 354.85 万吨,增长 3.5%。预计全年农业增加值 383 亿元,同比增长 8%。

今后几年是全面实施“十一五”规划的关键几年,是现代农业建设要取得突破性进展的几年。发展现代农业没有统一的模式,必须切合实际,把现代农业建设的基本要求和海南省热带高效农业特色和发展方向结合起来,突破瓶颈制约,重点突破,分步实施,整体推进。这就要求我们要以突出热带农业的特色和高效性为前提,走特色型、效益型的路子;要以转变农业增长方式为重点,大力发展精致农业和品牌农业,不断提高农业的规模化、专业化、集约化和标准化水平;要以科技创新和科技进步为动力,把现代农业发展引入依靠科技进步、提高劳动者素质的轨道。

21 世纪,海南热带高效农业发展面临新的机遇、新的挑

战,但更具有广阔的发展前景。发展现代农业,离不开农业产业素质的提高,离不开农业科技。我们需要把越来越多的农业新技术、新成果、新经验送到田间地头,迅速转化成现实生产力。在这一方面,省农业厅、省教育厅、省科协、省妇联和海南出版社、三环出版社办了一件大好事,十年前就组织有关专家,着手撰写、出版《海南热带高效农业实用技术丛书》。这套丛书第一辑 16 册(1998 年出版)、第二辑 16 册(2002 年出版)出版后,以其技术先进、通俗易懂、实用对路而深受海南省广大农民、农业科技工作者、农业企业的欢迎,成为海南省农业发展的好帮手。

应广大读者的要求,编撰者对丛书的第一、第二辑重新修订,并针对海南省热带高效农业发展过程中出现的亟待解决的新技术、实用技术难题,编辑出版了这套丛书的第三辑。第三辑 16 册,涉及种植业、养殖业等诸多领域。希望这套丛书的出版,能继续帮助解决农业生产中的实际问题,同时有助于进一步提高全省农业生产的科技水平和广大农民的科技教育水平。

(陈成系海南省人民政府副省长)

内容简介

本书重点介绍罗非鱼养殖的基本技术,包括海南主要养殖的罗非鱼类的生物学特征、罗非鱼的引种和保种、罗非鱼种苗场和成鱼养殖场的建设、主要养殖的罗非鱼人工繁殖与育苗技术,优质罗非鱼成鱼养殖高产技术,以及主要养殖罗非鱼常见的病害及防治。每章都有学习内容提要和思考题。本书内容深入浅出,根据罗非鱼的生物学特征,结合海南的生态环境特点,介绍其养殖与育苗的经验,有较强的实用性,可供农村专业养殖人员技术培训学习使用,也可水产养殖工作者、水产院校师生提供参考。

《海南热带高效农业实用技术丛书》

编 委 会

顾 问：周文彰

主 编：陈 成

副主编：肖 杰 胡光辉 黄俊忠
王琼珠 王宏良 李红梅
黄玲珍 蔡 磊

编 委：陈 成 肖 杰 胡光辉
黄俊忠 王琼珠 王宏良
李红梅 黄玲珍 蔡 磊
陈正新 郑 爽 王澄群
林明居 盛广敬 吴育平
欧大伟

目 录

海／南／热／带／高／效／农／业／实／用／技／术／丛／书

第一章 生物学特征

第一节	主要养殖种类的形态特征	1
第二节	主要养殖种类的内部构造	4
第三节	主要养殖种类的生活习性	7
第四节	主要养殖种类的繁殖习性及其生长特点	9

第二章 罗非鱼的引种和保种

第一节	罗非鱼引种应注意的问题	13
第二节	罗非鱼保种	14

第三章 罗非鱼种苗场的建设

第一节	场址的选择	17
-----	-------------	----



第二节	规划与设计	18
第三节	施 工	21
第四节	工程量的计算	22

第四章 罗非鱼成鱼养殖场的建设

第一节	场址的选择	25
第二节	规划与设计	27

第五章 罗非鱼的繁殖与苗种培育

第一节	池塘的准备	31
第二节	亲鱼的选择、配比及饲养管理	33
第三节	奥尼杂交罗非鱼苗的繁育	35
第四节	鱼苗的收集	37
第五节	罗非鱼的人工孵化技术	39
第六节	鱼苗的暂养管理及包装	42
第七节	鱼苗培育	46

第六章 罗非鱼优质成鱼高产养殖技术

第一节	成鱼养殖的主要模式	50
第二节	大规格鱼种的准备	60
第三节	不同品种的放苗数量与规格	61
第四节	成鱼养殖的日常管理	62



第七章 罗非鱼常见的鱼病及防治

第一节 罗非鱼病害防治原则	66
第二节 常见疾病及其防治	67
第三节 鱼病的检查与用药量计算	69

第八章 成鱼起捕、运输及加工

第一节 起捕前的准备	72
第二节 活鱼运输及设备	74
第三节 罗非鱼加工	76
附表1 无公害食品禁用渔药	78
附表2 淡水养殖用水水质要求	80
参考文献	81
后 记	82

第一章 生物学特征

本章提要与学习指导

各种鱼类对其生活环境条件的要求与适应是不尽相同的,罗非鱼的养殖要获得高产,取得成功,在养殖生产中应了解 and 熟悉养殖品种的生态特性,依其对生态条件的要求创造适宜的生活环境。本章主要介绍我国目前主要养殖的罗非鱼品种(包括尼罗罗非、奥利亚罗非鱼、杂交奥尼罗非鱼、吉富系列罗非鱼)的外部形态特征及其生物学特性。学习本章要掌握以下内容:

1. 罗非鱼的形态特征;
2. 罗非鱼的繁殖习性和生长发育特点;
3. 主要养殖品种的生活习性。

第一节 主要养殖种类的形态特征

罗非鱼为热带、亚热带内陆性鱼类,属鲈形目,丽鱼科,罗非鱼属,该属包括亚种和杂交种约 100 种,是世界性养殖与国际贸易的品种。我国目前主要养殖的品种有尼罗罗非鱼(图 1-1)、奥利亚罗非鱼(图 1-2)、杂交种奥尼罗非鱼(图 1-3,是由奥利亚罗非鱼父本与尼罗罗非鱼母本杂交所得的子一代 F_1)、吉富系列罗非鱼(图 1-4,是由世界鱼类中心与挪威、菲律宾等国家研究机构合作,在亚洲、非洲八个国家和地区收集的尼罗罗非鱼种质资源的基础上,合成基础群并进行培育产生的子代)。其形态特征见表 1。



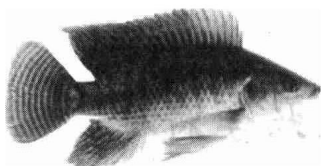


图 1-1 尼罗罗非鱼

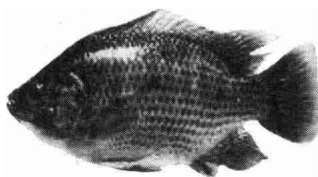


图 1-2 奥利亚罗非鱼

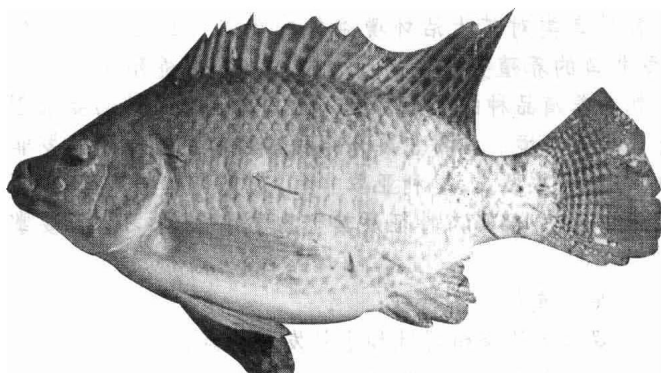


图 1-3 奥尼罗非鱼

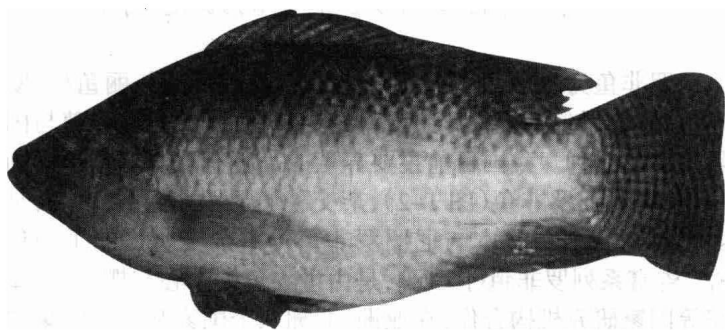


图 1-4 吉富罗非鱼

海／南／热／带／高／效／农／业／实／用／技／术／丛／书



表1 形态特征

项 目	尼罗罗非鱼	奥利亚罗非鱼	吉富罗非鱼
体形、体色	体侧扁、背高、各鳍都较大,口小唇薄。一般情况下,体色呈黄棕色,体侧9条黑色纵纹,背鳍下方7条,尾鳍2条。雌鱼腹部后方紧邻有三个开口,前为肛门,中间为生殖孔,后为泄尿孔。	形似尼罗罗非鱼,体呈蓝绿色,背部较深,具金属光泽,鳃盖后缘有一古铜斑块。体侧纵纹不规则,纹带宽而不明显。雄鱼腹部后方有两个开口,前面为肛门,后为泄殖孔。	体高、侧扁、鲆形、体披栉鳞,体侧有两行不连续的侧线和黑色纵纹。背鳍、臀鳍和尾鳍上均有黑白相间的斑点。尾鳍有垂直条纹13~17条。
尾鳍	末端钝圆不分叉,终生有明显的垂直黑色条纹10条左右。	后缘平截不分叉,略带淡橘黄色,边缘色深,鳍上布有黄色斑点,但终生不形成明显条纹。	圆形,不分叉。
背鳍边色	黑色	黑粉红色	橙红色
胸鳍色	粉红透明	淡灰透明	粉红色
喉胸部色	白色	灰白色	白色
头形	平直或微隆起	平直	隆起
背鳍条	XV~XVII 12~13	XV~XXIV 11~13	XIV~XV 11~13
臀鳍条	III 9~11	III 12	II 9
腹鳍条	I 5	I 5	I 5
胸鳍条	14~15	11~14	15~16
侧线条	16~17	17~18	13~17
鳃外侧耙数	29~31	19~30	27~32
侧线鳞	18~24/12~22	20~21/12~24	16~21/12~24
体长/体高	2.0~2.5	2.4~2.7	2.49~2.51
体长/头长	2.9~3.0	3.0~3.28	3.16~3.17
体长/尾柄高	6.1~6.5	6.5~7.5	9.74~10.18
体长/尾柄长	7.6~8.3	7.0~8.5	7.2~8.0
头长/吻长	3.3~3.6	3.0~3.4	2.71~2.75
头长/眼间距	2.39~2.42	2.7~3.0	2.52~2.53
头长/眼径	3.97~4.7	4.4~4.8	4.66~5.47

第二节 主要养殖种类的内部构造

一、消化系统

罗非鱼的消化系统分消化道和消化腺两大部分。消化道包括口、食道、胃、肠、肛门等；消化腺包括肝、胰、胃腺、肠腺等。口腔前端为吻部，上颌能伸缩活动，上下颌有数行小齿，一般呈圆锥状，大的雄鱼牙齿尖锐，顶端常分叉，咽腔连接短的食物道，食道之后有一盲囊形的胃，肠管开口于胃的近前方，肠的末端开口于肛门。消化腺中肝脏很发达，分两叶呈长条状，胆囊发达，藏于肝脏中，输胆管通入肠的前方。胰脏较小(图1-5)。

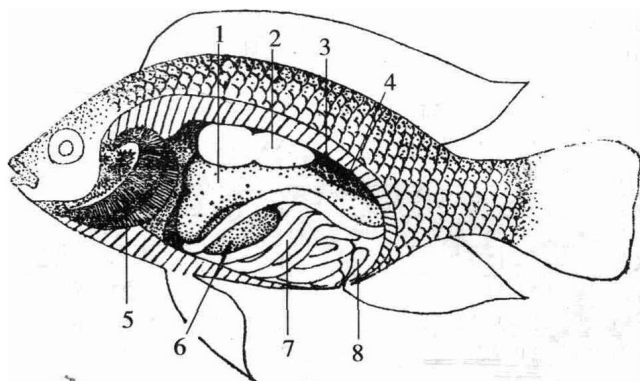


图 1-5 罗非鱼内脏原位置侧面

1. 肝脏 2. 鳃 3. 肾 4. 卵巢 5. 鳃 6. 胆囊

7. 肠管 8. 膀胱

(切除体侧肌肉)

二、呼吸器官

罗非鱼的呼吸器官为鳃。鳃由鳃弓、鳃丝、鳃耙构成,共四对。呼吸时的空气交换是在鳃丝部分进行的。水中带来的氧气和体内排出的二氧化碳,在鳃丝血管中的血红蛋白的作用下,进行气体交换,使鱼体内获得新鲜的氧气。罗非鱼具有鳔,鳔内充满气体,是鱼体比重调节器官,可以藉鳔内气体的增减来调节身体的比重,帮助鱼体浮沉和维持身体平衡,与呼吸没有直接关系(图 1-6)。

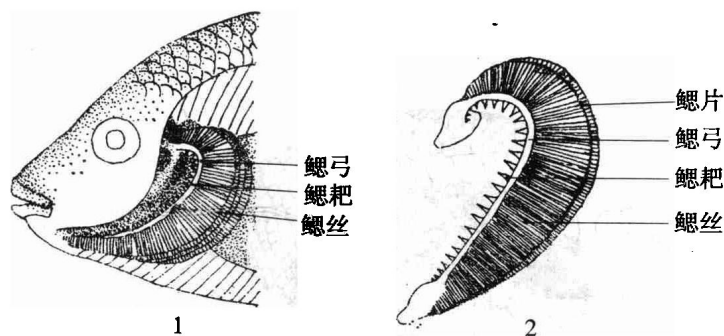


图 1-6 罗非鱼的呼吸器官

1. 鳃在鳃腔中的位置 2. 一个鳃的构造
(切除鳃盖)

海／南／热／带／高／效／农／业／实／用／技／术／丛／书

三、生殖、泌尿系统

罗非鱼的生殖系统,雌鱼有卵巢、输卵管、生殖孔;雄鱼有精巢、输精管、泌尿生殖孔。雌鱼有卵巢一对,性成熟时卵巢内贮藏很多的卵细胞,呈橙黄色。性成熟前,非繁殖季节,卵巢不发达,性成熟后,特别是繁殖季节卵巢则很大。输卵管一对,连接卵巢和生殖孔,是成熟卵子排出的通道。生殖孔开口于体外,为排卵小孔(图 1-7)。雄鱼精巢左右发育一致,呈扁平状,有较细的输精管相连,左右两管汇合为一,通入泌尿生殖孔即泄殖孔(图 1-8)。

海／南／热／带／高／效／农／业／实／用／技／术／丛／书

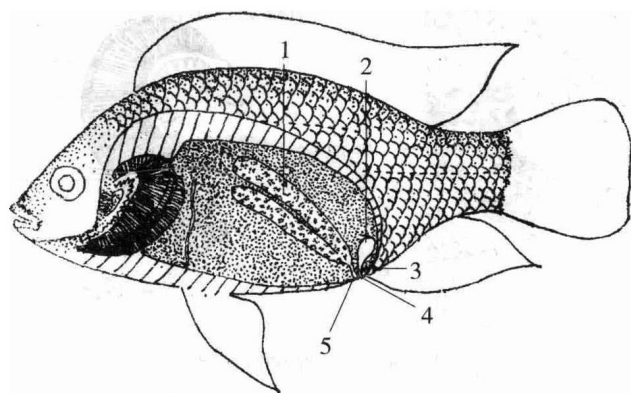


图 1-7 罗非鱼雌鱼的生殖器官

1. 卵巢 2. 膀胱 3. 输卵管 4. 排泄管 5. 生殖孔