



现代水产养殖新法丛书



罗非鱼

高效养殖模式攻略

杨 弘 主编



LUOFEIYU

GAOXIAO YANGZHI MOSHI GONGLUE

 中国农业出版社

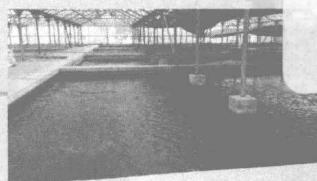
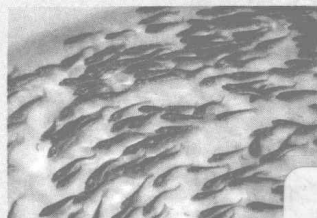
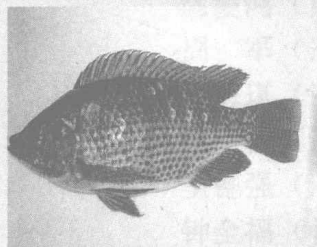
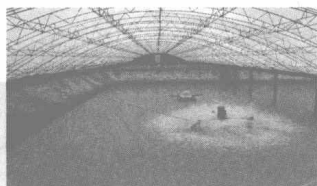


现代水产养殖新法丛书

1548635

罗非鱼 高效养殖模式攻略

杨 弘 主编



XIANDAI SHUICHAN YANGZHI XINFA CONGSHU

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

罗非鱼高效养殖模式攻略/杨弘主编. —北京:
中国农业出版社, 2015. 5
(现代水产养殖新法丛书)
ISBN 978-7-109-20244-3

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 045791 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)
(邮政编码 100125)
责任编辑 林珠英 黄向阳

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2015 年 5 月第 1 版 2015 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 15

字数: 260 千字

定价: 38.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《现代水产养殖新法丛书》编审委员会



- 主 任** 戈贤平(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)
- 副主任** 周 刚 (江苏省淡水水产研究所)
何中央 (浙江省水产技术推广总站)
- 委 员** 杨 弘 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)
傅洪拓 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)
文国樑 (中国水产科学研究院南海水产研究所)
周 鑫 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)
曾双明 (湖北省嘉渔县大岩湖黄鳝养殖场)
周 婷 (海南省林业科学研究所)
赵永锋 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)
缪凌鸿 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)
周 军 (江苏省淡水水产研究所)
张海琪 (浙江省水产技术推广总站)
蔡引伟 (浙江省海洋与渔业干部学校)
王德强 (海南省海洋与渔业科学院)
钟全福 (福建省淡水水产研究所)
龚永生 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)
杨 铿 (中国水产科学研究院南海水产研究所)
李卓佳 (中国水产科学研究院南海水产研究所)
徐增洪 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)
水 燕 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)
王冬梅 (中国热带农业科学院)
翟飞飞 (江苏省野生动植物保护站)
- 主 审** 戈贤平 周 刚 何中央 傅洪拓 赵永锋

本书编写人员



主 编 杨 弘 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

副主编 王德强 (海南省海洋与渔业科学院)

钟全福 (福建省淡水水产研究所)

编著者 杨 弘 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

王德强 (海南省海洋与渔业科学院)

钟全福 (福建省淡水水产研究所)

杨 军 (柳州市渔业技术推广站)

缪祥军 (云南省渔业科学研究院)

梁拥军 (北京市水产科学研究所)

罗永巨 (广西水产科学研究院)

梁浩亮 (惠州市海洋与渔业科学技术研究中心)

陈家长 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

赵金良 (上海海洋大学)

肖 炜 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

王茂元 (福建省淡水水产研究所)

佟延南 (海南省海洋与渔业科学院)

李大宇 (中国水产科学研究院淡水渔业研究中心)

张 欣 (北京市水产科学研究所)

姚振锋 (惠州市海洋与渔业科学技术研究中心)

祝璟琳（中国水产科学研究院淡水渔业研究中心）

孟顺龙（中国水产科学研究院淡水渔业研究中心）

李芳远（海南省海洋与渔业科学院）

崔丽莉（云南省渔业科学研究院）

李庆勇（惠州市海洋与渔业科学技术研究中心）

邹芝英（中国水产科学研究院淡水渔业研究中心）

韩 珏（中国水产科学研究院淡水渔业研究中心）



序

经过改革开放 30 多年的发展，我国水产养殖业取得了巨大的成就。2013 年，全国水产品总产量 6 172.00 万吨，其中，养殖产量 4 541.68 万吨，占总产量的 73.58%，水产品总产量和养殖产量连续 25 年位居世界首位。2013 年，全国渔业产值 10 104.88 亿元，渔业在大农业产值中的份额接近 10%，其中，水产养殖总产值 7 270.04 亿元，占渔业总产值的 71.95%，水产养殖业为主的渔业在农业和农村经济的地位日益突出。我国水产品人均占有量 45.35 千克，水产蛋白消费占我国动物蛋白消费的 1/3，水产养殖已成为我国重要的优质蛋白来源。这一系列成就的取得，与我国水产养殖业发展水平得到显著提高是分不开的。一是养殖空间不断拓展，从传统的池塘养殖、滩涂养殖、近岸养殖，向盐碱水域、工业化养殖和离岸养殖发展，多种养殖方式同步推行；二是养殖设施与装备水平不断提高，工厂化和网箱养殖业持续发展，机械化、信息化和智能化程度明显提高；三是养殖品种结构不断优化，健康生态养殖逐步推进，改变了以鱼类和贝、藻类为主的局面，形成虾、蟹、鳖、海珍品等多样化发展格局，同时，大力推进健康养殖，加强水产品质量安全管理，养殖产品的质量水平明显提高；四是产业化水

平不断提高,养殖业的社会化和组织化程度明显增强,已形成集良种培养、苗种繁育、饲料生产、机械配套、标准化养殖、产品加工与运销等一体的产业群,龙头企业不断壮大,多种经济合作组织不断发育和成长;五是建设优势水产品区域布局。由品种结构调整向发展特色产业转变,推动优势产业集群,形成因地制宜、各具特色、优势突出、结构合理的水产养殖发展布局。

当前,我国正处在由传统水产养殖业向现代水产养殖业转变的重要发展机遇期。一是发展现代水产养殖业的条件更加有利。党的十八大以来,全党全社会更加关心和支撑农业和农村发展,不断深化农村改革,完善强农惠农富农政策,“三农”政策环境预期向好。国家加快推进中国特色现代农业建设,必将给现代水产养殖业发展从财力和政策上提供更为有力的支持。二是发展现代水产养殖业的要求更加迫切。“十三五”时期,随着我国全面建设小康社会目标的逐步实现,人民生活水平将从温饱型向小康型转变,食品消费结构将更加优化,对动物蛋白需求逐步增大,对水产品需求将不断增加。但在工业化、城镇化快速推进时期,渔业资源的硬约束将明显加大。因此,迫切需要发展现代水产养殖业来提高生产效率、提升发展质量,“水陆并进”构建我国粮食安全体系。三是发展现代水产养殖业的基础更加坚实。通过改革开放30多年的建设,我国渔业综合生产能力不断增强,良种扩繁体系、技术推广体系、病害防控体系和质量监测体系进一步健全,水产养殖技术总体已经达到世界先进水平,成为世界第一渔业大国和水产品贸易大国。良好

的产业积累为加快现代水产养殖业发展提供了更高的起点。四是发展现代水产养殖业的新机遇逐步显现,“四化”同步推进战略的引领推动作用将更加明显。工业化快速发展,信息化水平不断提高,为改造传统水产养殖业提供了现代生产要素和管理手段。城镇化加速推进,农村劳动力大量转移,为水产养殖业实现规模化生产、产业化经营创造了有利时机。生物、信息、新材料、新能源、新装备制造等高新技术广泛应用于渔业领域,将为发展现代水产养殖业提供有力的科技支撑。绿色经济、低碳经济、蓝色农业、休闲农业等新的发展理念将为水产养殖业转型升级、功能拓展提供了更为广阔的空间。

但是,目前我国水产养殖业发展仍面临着各种挑战。一是资源短缺问题。随着工业发展和城市的扩张,很多地方的可养或已养水面被不断蚕食和占用,内陆和浅海滩涂的可养殖水面不断减少,陆基池塘和近岸网箱等主要养殖模式需求的土地(水域)资源日趋紧张,占淡水养殖产量约 1/4 的水库、湖泊养殖,因水源保护和质量安全等原因逐步退出,传统渔业水域养殖空间受到工业与种植业的双重挤压,土地(水域)资源短缺的困境日益加大,北方地区存在水资源短缺问题,南方一些地区还存在水质型缺水问题,使水产养殖规模稳定与发展受到限制。另一方面,水产饲料原料国内供应缺口越来越大。主要饲料蛋白源鱼粉和豆粕 70% 以上依靠进口,50% 以上的氨基酸依靠进口,造成饲料价格节节攀升,成为水产养殖业发展的重要制约因素。二是环境与资源保护问题。水产养殖业发展与资源、环境的矛盾进一步加剧。一方面周边的陆源污染、船舶污染等

对养殖水域的污染越来越重，水产养殖成为环境污染的直接受害者。另一方面，养殖自身污染问题在一些地区也比较严重，养殖系统需要大量换水，养殖过程投入的营养物质，大部分的氮磷或以废水和底泥的形式排入自然界，养殖水体利用率低，氮磷排放难以控制。由于环境污染、工程建设及过度捕捞等因素的影响，水生生物资源遭到严重破坏，水生生物赖以栖息的生态环境受到污染，养殖发展空间受限，可利用水域资源日益减少，限制了养殖规模扩大。水产养殖对环境造成的污染日益受到全社会的关注，将成为水产养殖业发展的重要限制因素。

三是病害和质量安全问题。长期采用大量消耗资源和关注环境不足的粗放型增长方式，给养殖业的持续健康发展带来了严峻挑战，病害问题成为制约养殖业可持续发展的主要瓶颈。发生病害后，不合理和不规范用药又导致养殖产品药物残留，影响到水产品的质量安全消费和出口贸易，反过来又制约了养殖业的持续发展。随着高密度集约化养殖的兴起，养殖生产追求产量，难以顾及养殖产品的品质，对外源环境污染又难以控制，存在质量安全隐患，制约养殖的进一步发展，挫伤了消费者对养殖产品的消费信心。

四是科技支撑问题。水产养殖基础研究滞后，水产养殖生态、生理、品质的理论基础薄弱，人工选育的良种少，专用饲料和渔用药物研发滞后，水产品加工和综合利用等技术尚不成熟和配套，直接影响了水产养殖业的快速发展。水产养殖的设施化和装备程度还处于较低的水平，生产过程依赖经验和劳力，对于质量和效益关键环节的把握度很低，离精准农业及现代农业工业化发展的要求有相当的距离。

五是

投入与基础设施问题。由于财政支持力度较小，长期以来缺乏投入，养殖业面临基础设施老化失修，养殖系统生态调控、良种繁育、疫病防控、饲料营养、技术推广服务等体系不配套、不完善，影响到水产养殖综合生产能力的增强和养殖效益的提高，也影响到渔民收入的增加和产品竞争力的提升。六是生产方式问题。我国的水产养殖产业，大部分仍采取“一家一户”的传统生产经营方式，存在着过多依赖资源的短期行为。一些规模化、生态化、工程化、机械化的措施和先进的养殖技术得不到快速应用。同时，由于养殖从业人员的素质普遍较低，也影响了先进技术的推广应用，养殖生产基本上还是依靠经验进行。由于养殖户对新技术的接受度差，也侧面地影响了水产养殖科研的积极性。现有的养殖生产方式对养殖业的可持续发展带来较大冲击。

因此，当前必须推进现代水产养殖业建设，坚持生态优先的方针，以建设现代水产养殖业强国为目标，以保障水产品安全有效供给和渔民持续较快增收为首要任务，以加快转变水产养殖业发展方式为主线，大力加强水产养殖业基础设施建设和技术装备升级改造，健全现代水产养殖业产业体系和经营机制，提高水域产出率、资源利用率和劳动生产率，增强水产养殖业综合生产能力、抗风险能力、国际竞争能力、可持续发展能力，形成生态良好、生产发展、装备先进、产品优质、渔民增收、平安和谐的现代水产养殖业发展新格局。为此，经与中国农业出版社林珠英编审共同策划，我们组织专家撰写了《现代水产养殖新法丛书》，包括《大宗淡水鱼高效养殖模式攻略》《河蟹

高效养殖模式攻略》《中华鳖高效养殖模式攻略》《罗非鱼高效养殖模式攻略》《青虾高效养殖模式攻略》《南美白对虾高效养殖模式攻略》《淡水小龙虾高效养殖模式攻略》《黄鳝泥鳅生态繁育模式攻略》《龟类高效养殖模式攻略》9种。

本套丛书从高效养殖模式入手,提炼集成了最新的养殖技术,对各品种在全国各地的养殖方式进行了全面总结,既有现代养殖新法的介绍,又有成功养殖经验的展示。在品种选择上,既有青鱼、草鱼、鲤、鲫、鳊等我国当家养殖品种,又有罗非鱼、对虾、河蟹等出口创汇品种,还有青虾、小龙虾、黄鳝、泥鳅、龟鳖等特色养殖品种。在写作方式上,本套丛书也不同于以往的传统书籍,更加强调了技术的新颖性和可操作性,并将现代生态、高效养殖理念贯穿始终。

本套丛书可供从事水产养殖技术人员、管理人员和专业户学习使用,也适合于广大水产科研人员、教学人员阅读、参考。我衷心希望《现代水产养殖新法丛书》的出版,能为引领我国水产养殖模式向生态、高效转型和促进现代水产养殖业发展提供具体指导作用。

中国水产科学研究院淡水渔业研究中心副主任
国家大宗淡水鱼产业技术体系首席科学家

刁贤平

2015年3月

前言



罗非鱼是联合国粮农组织向全世界推广养殖的优良品种，具有生长快、抗病力强、食性杂和无肌间刺等优点，养殖范围遍布 80 多个国家和地区。罗非鱼也是我国第六大鱼类养殖品种，我国出口量最大的鱼类品种。虽然我国早在 20 世纪 60 年代就引进了莫桑比克罗非鱼，但真正大规模养殖罗非鱼实际是从 1978 年引入尼罗罗非鱼后；80~90 年代，我国罗非鱼养殖得到更进一步的发展，产量以平均每年 30% 的速度增长。2000 年以后，随着奥尼杂交罗非鱼和吉富罗非鱼等优良品种的大规模推广，进一步促进了罗非鱼产业的发展。罗非鱼养殖、加工已成为出口创汇和我国南方地区渔民增效增收的重要途径。目前，市场上能够解决渔民生产实践中遇到的问题的实用技术书籍较少，为此本书依托国家罗非鱼产业技术体系，组织全国罗非鱼各主产区的养殖专家，对各地适用的罗非鱼养殖模式进行了详述，介绍了各模式的特点、操作细节、适用范围，并附以实例，可供广大罗非鱼养殖场技术人员、养殖户参考使用。

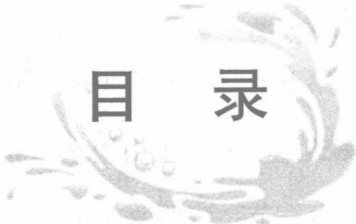
多位专家、学者以及工作在水产养殖、推广一线的水产科技人员积极参与了本书的编写工作。本书海南地区的罗非鱼鱼种培育模式、池塘养殖模式、网箱养殖模式、海水养殖模式、

混养模式由王德强、佟延南、李芳远编写；广东地区的罗非鱼池塘养殖模式、网箱养殖模式、混养模式、越冬模式由梁浩亮、姚振锋、李庆勇编写；广西地区的鱼种培育模式、池塘养殖模式、网箱养殖模式、山塘水库养殖模式、流水养殖模式、混养模式、越冬养殖模式由杨军、罗永巨编写；福建地区的鱼种培育模式、池塘养殖模式、网箱养殖模式、山塘水库养殖模式、混养模式、越冬养殖模式由钟全福、王茂元编写；云南地区的鱼种培育模式、池塘养殖模式、网箱养殖模式由缪祥军、崔丽莉编写；北方地区的鱼种培育模式、池塘养殖模式、海水养殖模式、海水养殖模式由梁拥军、赵金良、张欣编写；水质调控和水上农业由陈家长、孟顺龙编写。其他章节由杨弘、肖炜、李大宇、祝璟琳等编写、统稿。

本书所有涉及的养殖模式，均来自于罗非鱼苗种培育、养殖生产一线，本书只是对其进行归纳总结。本书编写仓促，写作水平也有限，出现纰漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编著者

2015年1月



目 录

序

前言

第一章 罗非鱼产业发展概况	1
第一节 罗非鱼养殖发展史	1
第二节 罗非鱼生产现状	2
第三节 罗非鱼产业发展对策	5
第二章 罗非鱼鱼种培育模式	7
第一节 海南罗非鱼鱼种培育模式	7
第二节 广西罗非鱼鱼种培育模式	14
第三节 福建罗非鱼鱼种培育模式	21
第四节 云南罗非鱼鱼种培育模式	32
第五节 北方地区罗非鱼鱼种培育模式	37
第三章 罗非鱼池塘养殖模式	46
第一节 海南罗非鱼池塘养殖模式	46
第二节 广西罗非鱼池塘养殖模式	52
第三节 福建罗非鱼池塘养殖模式	60
第四节 云南罗非鱼池塘养殖模式	72
第五节 北方地区罗非鱼池塘养殖模式	76
第四章 罗非鱼网箱养殖模式	84
第一节 广东罗非鱼网箱养殖模式	84

第二节	海南罗非鱼网箱养殖模式	90
第三节	广西罗非鱼网箱养殖模式	95
第四节	福建罗非鱼网箱养殖模式	99
第五节	云南罗非鱼网箱养殖模式	108
第五章	罗非鱼山塘水库养殖模式	114
第一节	广西罗非鱼山塘水库养殖模式	114
第二节	福建罗非鱼山塘水库养殖模式	119
第六章	罗非鱼流水养殖模式	127
第一节	温泉水流水养殖模式	127
第二节	水库坝下流水养殖模式	130
第三节	工厂余热水流水养殖模式	132
第七章	罗非鱼咸淡水养殖模式	134
第一节	广东罗非鱼咸淡水养殖模式	135
第二节	海南罗非鱼咸淡水养殖模式	138
第三节	北方地区罗非鱼半咸水养殖模式	140
第八章	北方地区罗非鱼养殖模式	145
第一节	北京地区罗非鱼养殖模式	145
第二节	河北地区罗非鱼养殖模式	147
第三节	天津地区罗非鱼养殖模式	149
第九章	几种典型的罗非鱼混养模式	152
第一节	罗非鱼与南美白对虾混养模式	152
第二节	罗非鱼与地图鱼混养模式	159
第三节	罗非鱼与锯缘青蟹混养模式	166
第四节	罗非鱼与草鱼混养模式	168
第五节	罗非鱼与黄沙鳖混养模式	172
第六节	罗非鱼与鸭混养模式	175

第十章 罗非鱼越冬养殖模式	182
第一节 广西罗非鱼越冬养殖模式	183
第二节 福建罗非鱼越冬养殖模式	195
第十一章 罗非鱼养殖中的新技术	205
第一节 水质调控	205
第二节 水上农业技术	211
第三节 物联网技术的应用	214
参考文献	216