

农 技 员 丛 书

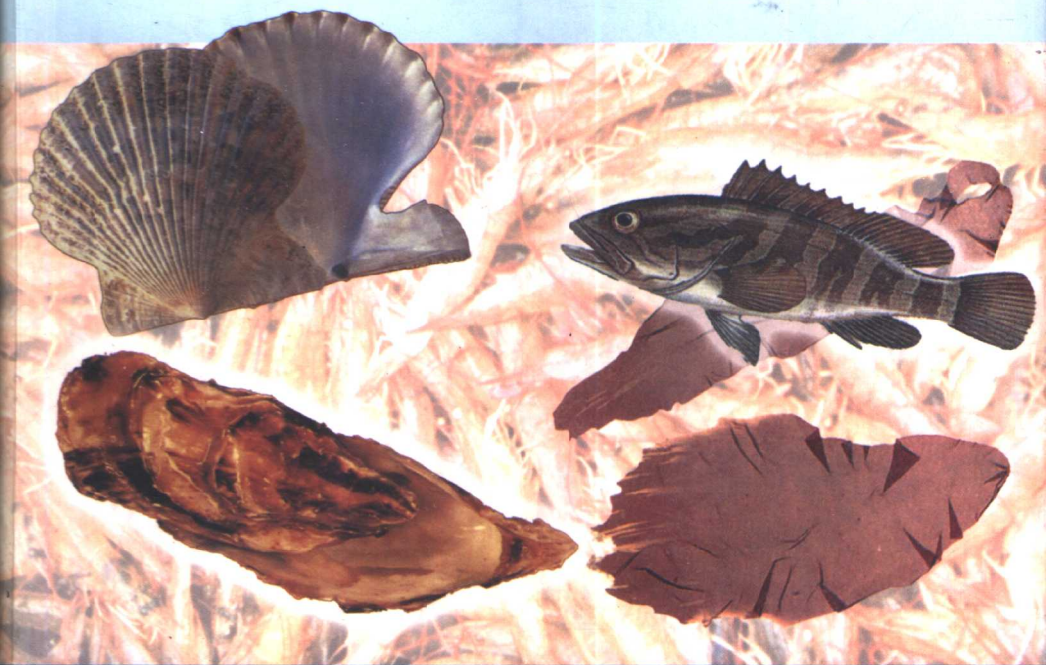
农 技 员 必 备



专 业 户 指 南

海水养殖 实用技术手册

孙颖民 孙振兴 李秉钧 许修明 刘立明 编著



中 国 农 业 出 版 社

国家“九五”重点图书

权威推出—农业部部长作序，副部长主编，农业行政、农技推广部门领导与学者组成编委会，近百名资深专家执笔。

涵盖广阔—包括作物种植、果树蔬菜、花卉、食用菌、植物保护、肥料、农业机械、动物养殖、饲料等，共69种图书。

定位准确—为120万农技员、上千万科技示范与专业户服务，说农技员想知道的，写专业户能看懂的。



本书内容提要

本书重点介绍了海水鱼、虾、贝、参、藻等主要海水养殖种类的生物学基础知识和养成实用技术。包括海水鱼类养殖、对虾类养殖、蟹类养殖、贝类养殖、棘皮动物增养殖、海藻养殖等内容。

本书内容丰富、新颖、简练，技术上科学、先进、实用，可供广大海水养殖技术人员和生产者参考。

书末附有全部书目供您选择



ISBN 7-109-06461-1



9 787109 064614 >

ISBN 7-109-06461-1/S · 4257

定价：19.60 元



农技员丛书

海水养殖实用 技术手册

孙颖民 孙振兴 刘立明 编著
李秉钧 许修明

中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

海水养殖实用技术手册/孙颖民等编著. - 北京: 中国农业出版社, 2000.9

(农技员丛书)

ISBN 7-109-06461-1

I. 海… II. 孙… III. 海水养殖-手册 IV. S96

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 61955 号

中国农业出版社出版

(北京朝阳区农展馆北路2号)

(邮政编码 100125)

出版人: 沈镇明

责任编辑 林珠英

中国农业出版社印刷厂印刷; 新华书店北京发行所发行

2000年9月第1版 * 2000年9月北京第1次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 15.625

字数: 363千字 印数: 1~5 000册

定价: 19.60元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



《农技员丛书》编委会

主 编 刘 坚

副主编 崔世安 贾幼陵 牛 盾 沈镇昭

编 委 (按姓氏笔画排序)

方智远 朴永范 朱宝馨 许维升

沈秋兴 陈江凡 陈萌山 季之华

郝林生 信乃詮 栗铁申 徐百万

徐定人 阎汉平 谢忠明 谢洪钧



出版说明

新中国成立五十多年以来，党和政府高度重视农业技术推广体系建设，使各类农业技术推广机构和队伍得以不断发展壮大，为促进农业科研成果转化和农业科学知识普及，提高广大农民文化科技素质，发展农业生产和振兴农村经济做出了巨大贡献。

目前，我国现有县级以上的种植业、养殖业、水产业和农机化服务业四类农业技术推广机构 16.56 万个；技术推广人员已达到 120 万人，他们是农业技术推广的主力、“二传手”。同时，还有以 15 万个农民专业技术协会、乡村农业技术服务组织和科技示范户为主体的上千万农业技术推广大军，他们直接面向九亿农民，为农民依靠科技致富起到积极的示范作用。

党的十一届三中全会以来，我国农村实行了以农村家庭联产承包为主的多种形式的责任制，极大地调动了广大农民的生产积极性，他们渴望先进的农业生产技术以提高作物产量，于是，杂交种子、地膜覆盖、工厂化育秧、保护地栽培、病虫害防治、机械化耕作等一大批科研成果得以在生产上推广运用。近几年来，随着农产品的生产向着专业化、规模化、商品化的方向发展，各类专业户的涌现，广大农民不再满足产量增加，更加注重农产品的优质、高效生产及其产后精深加工增值。于是，农作物新品种及其配套技术、畜禽杂交优势利用及其规范化饲养技术、配合饲料、网箱围栏养鱼、特种畜禽水产动物养殖、农产品深加工等先进实用技术，通过“二传手”的传播和科技示范户的作用，日益深入农户；农村市场经济体系的建设



和农业产业结构的战略性调整，不仅使广大农民迫切需要新的知识和新的技术，而且对各类农业技术推广人员的知识结构和科技示范户、专业户的技能水平，提出了新的更高的要求。

新的世纪即将到来。为了实现党的十五大提出的 2010 年建设有中国特色社会主义新农村的发展目标，加快推动农村两个文明的建设步伐，中国农业出版社出版了这套国家“九五”重点图书——《农技员丛书》，希望对各类广大农业技术推广人员汲取新的农业科技知识和信息，提高农业技术水平，指导九亿农民依靠科技勤劳致富奔小康有所帮助。

《农技员丛书》的内容，涵盖农业科技的方方面面，包括农作物种植、果树、蔬菜、花卉、食用菌、植物保护、土壤肥料、农业机械、畜牧、兽医、水产等十多个专业的新知识、新信息、新技术、新成果。广大农技员可通过社会化服务的手段，对地（市）、县（区）、乡镇各类农技站进行技术指导；科技示范户、专业户也可通过举办各种形式的培训班、现场指导，向农民传播和普及这些新技术，从而加快我国农业科技成果的转化进程，依靠科技进步，促进我国农业现代化的建设。

2000 年 8 月



序 言

当前，我国农业和农村经济发展已进入了一个新的发展阶段。为了适应新的形势要求，需要对农业和农村经济结构进行战略性调整，开辟农民增收的新途径和新领域，这是今年和今后一个时期农业和农村经济工作的中心任务。

推进农业和农村经济结构的战略性调整，必须坚持面向市场、因地制宜和充分尊重农民的自主权的原则。在此基础上，农业科技必须面向农业和农村经济结构的战略性调整。要重点开发和推广以良种为主的优质高效高产种养技术、以农产品精深加工增值为主的保鲜贮藏及综合利用技术、以生物措施为重点的生态环境建设技术和以节水灌溉为重点的农业降耗增效技术，逐步建立具有世界先进水平的农业科技创新体系，高效率转化科研成果的技术推广体系，不断提高农民科学文化素质的农业教育培训体系。

农业技术推广体系是农业社会化服务体系和国家对农业支持保护体系的重要组成部分，是实施科教兴农战略的重要载体。经过多年努力，我国已初步形成了比较健全的农业技术推广网络，农业技术推广事业有了长足的发展。各级农业技术推广机构在农业技术引进、试验示范和推广应用，开展技术培训和咨询，提高广大农民文化科学素质，推动农业和农村经济发展等方面，发挥了不可替代的作用。特别是《中华人民共和国农业技术推广法》的颁布实施，充分调动了广大农业科技推广人员的积极性，他们深入农业生产第一线直接为农民服务，加速了农业科研成果的转化与应用，为确保农业和农村经济稳定



发展做出了积极贡献。但是，在一些地方，基层农业技术推广机构还存在着人员素质不高等的突出问题，严重影响了农业技术推广体系的稳定和农业技术推广事业的发展。

解决当前农业技术推广体系中存在的一些问题，要认真贯彻落实国务院办公厅转发的《关于稳定基层农业技术推广体系的意见》，进一步稳定农技推广队伍；积极转变农技推广和服务机制；加强农技员培训工作，提高人员素质；大力推广先进实用技术，支持农业结构调整；有关单位要做好农业实用技术的宣传、传播工作。

基于以上要求，中国农业出版社坚持为发展农业、振兴农村经济、农民增收服务的宗旨，以帮助地（市）、县（区）、乡镇各类农技员知识更新和提高农村专业户掌握先进技术使用的水平为出发点，在农业部有关司局和全国农业技术推广服务中心、全国畜牧兽医总站、全国水产技术推广总站、农业部农业机械化技术开发推广总站等单位支持下，组织了农业科研、院校、推广单位的具有知识渊博、实践经验丰富的专家、学者、推广人员编写了《农技员丛书》。该套丛书的内容涉及到种植业、养殖业、农业机械等十多个专业的新技术、新知识、新成果、新信息，具有科学性、先进性、可操作性的特点，它的出版将对百万农技员和千万农村专业户汲取新的农业科技知识和信息，提高农技水平起到积极的作用；同时，广大农技员通过各种形式搞好先进实用技术推广和农民科技培训，一定能够在加快农业科技成果的转化，推动农业生产和农村经济增长中发挥巨大作用，从而为我国农业现代化建设作出新的贡献。

中华人民共和国农业部部长

陈耀邦

2000年8月



前 言

中国是一个海洋大国，勤劳、勇敢的中华儿女，开拓着前无古人的海水养殖大业，组成了浩浩荡荡的海水养殖大军，在“科教兴海”、“蓝色革命”口号的感召下正突破着人口、资源、环境矛盾日益加剧的“围城”，在 21 世纪进军海洋的大道上奔跑。

机遇和挑战总是相伴相随，在海水养殖业稳定发展的大好形势下，环境的污染加剧、生物多样性的破坏、某些养殖生物种质的退化、病害的肆虐、科学技术的相对滞后等等，给方兴未艾的养殖业蒙上了浓重的阴云。面对不断出现的新情况、新问题，需要我们不断学习、冷静思索、总结过去、开拓前进。我们这支肩负海水养殖业研究与开发重任的队伍必须以科学、先进的专业知识武装自己、提高素质，以新的姿态，迎接各方挑战，创造辉煌的业绩。

为适应 21 世纪海水养殖业持续发展和沿海农村经济结构战略性调整的需要，提高海水养殖中、初级技术人员和广大工人的养殖技术水平，我们根据中国农业出版社的安排，特编写《海水养殖实用技术手册》一书。本书收集国内外大量文献、资料，并融入作者多年的研究成果和实践经验，重点介绍了海水鱼、虾、贝、参、藻等主要海水养殖种类的生物学基础知识和养成实用技术。力求使该书内容丰富、新颖、简练，技术上科学、先进、实用。旨在水产科技普及工作的瀚海中略尽滴水之力。

该书第一章的第一、二、三、五节和第二章、第三章由孙



颖民编写；第一章第四节由刘立明编写；第四章由孙振兴编写；第五章和第六章的第五、六、七、八节由许修明编写；第六章的一、二、三、四节由李秉均编写。编写中我们参考和引用了有关专家、学者的大量宝贵资料和文献，谨致谢意。

由于时间紧迫及作者水平所限，谬误难免，敬请读者指正。

编著者

2000年5月



目 录

出版说明

序 言

前 言

第一章 海水鱼类养殖 1

第一节 海水鱼的主要养殖种类及其生物学 1

一、鲷、梭鱼 2

二、鲈鱼 6

三、尖吻鲈 8

四、石斑鱼 9

五、真鲷 12

六、黑鲷 14

七、黄鳍鲷 16

八、大黄鱼 17

九、美国红鱼 18

十、黑鲷 20

十一、六线鱼 22

十二、东方鲀 23

十三、虹鲷 24

十四、牙鲆 26

十五、大菱鲆 27

第二节 海水鱼的池塘养殖 29

一、池塘准备 29



二、鱼种准备	30
三、鱼种放养	33
四、养殖管理	35
五、收获	37
第三节 海水网箱养殖	37
一、养殖海区的选择	38
二、网箱的类型和结构	39
三、网箱的设置	42
四、适于网箱养殖的鱼类	43
五、网箱养鱼技术	44
第四节 工业化养殖	49
一、工业化养鱼的类型	50
二、工业化养鱼设施	52
三、养殖技术	61
第五节 海水鱼养成期的疾病及防治	68
一、病毒性疾病	68
二、细菌性疾病	68
三、淀粉卵甲藻病	70
四、原生动物寄生虫病	71
五、单殖吸虫病	73
六、鱼虱病	74
七、脂肪肝	75
第二章 对虾类养殖	76
第一节 对虾类生物学	76
一、形态特征和分布	77
二、我国对虾主要养殖种类、分布及特点	82
三、对虾的生活习性	86



第二节 对虾的养殖方式及设施	90
一、对虾的主要养殖方式	90
二、养虾池的建造和改良	92
第三节 对虾养成准备	100
一、清池除害	100
二、进水和肥池	104
三、虾苗的中间培育	105
四、虾苗的运输和投放	107
第四节 对虾的养成管理	109
一、饵料及其投喂	109
二、水质调节	119
三、日常观测	127
四、收虾	131
第五节 虾池综合养殖	133
一、虾鱼混养	134
二、虾贝混养	134
三、对虾与蟹类混养	139
第六节 虾病及防治	140
一、病毒病	140
二、弧菌病	144
三、丝状细菌病	145
四、肌肉坏死病	146
五、痉挛病	146
六、黑死病	147
七、软壳病	147
第三章 蟹类养殖	148
第一节 三疣梭子蟹的养殖	148



一、三疣梭子蟹的生物学特性·····	149
二、三疣梭子蟹的池塘养殖·····	153
第二节 青蟹的养殖·····	159
一、青蟹的生物学特性·····	160
二、青蟹的养殖·····	163
第四章 贝类养殖·····	172
第一节 养殖贝类的生物学特性·····	173
一、主要养殖贝类的分类地位·····	173
二、主要养殖贝类的外部形态·····	175
三、生活环境·····	181
四、活动习性·····	189
五、摄食习性·····	194
六、繁殖习性·····	197
七、贝类的生长·····	202
第二节 贝类的半人工采苗·····	205
一、附着型贝类的筏式采苗·····	205
二、固着型贝类的半人工采苗·····	211
三、埋栖型贝类的半人工采苗·····	219
第三节 浅海筏式养殖·····	232
一、养殖海区与设施·····	232
二、贝苗的运输·····	234
三、扇贝的筏式笼养·····	235
四、牡蛎的浅海养殖·····	240
五、鲍的筏式养殖·····	245
六、扇贝的穿耳吊养·····	247
七、贻贝的垂下式养殖·····	247
第四节 滩涂养殖·····	253



一、滩涂的选择与整理	253
二、滩涂贝苗的运输	256
三、滩涂播养	257
四、蓄水养殖	272
五、牡蛎的直接养殖	274
第五节 鲍的陆上池养	279
一、养殖方式与器材设施	279
二、养成	281
三、收获与加工	284
第六节 海水珍珠的养殖	285
一、珠母贝的养成	286
二、珠母贝的插核施术操作法	288
三、珍珠的育成	294
第七节 贝类的增殖	296
一、贝类增殖的基本方式	297
二、鲍的增殖	300
三、魁蚶的增殖	303
第五章 棘皮动物增养殖	307
第一节 刺参增养殖	307
一、刺参的生物学特性	307
二、参苗的出池与运输方法	313
三、海参的中间育成	315
四、刺参的增养殖技术	318
五、刺参的采收与加工	331
第二节 海胆增养殖	333
一、海胆的生物学特性	333
二、海胆的中间育成	337



三、海胆的增养殖	338
四、海胆的加工	343
第六章 海藻养殖	345
第一节 海带养殖	345
一、海带的生物学	345
二、海带的生长发育与环境条件的关系	354
三、海带苗的出库、运输和暂养	358
四、养殖海区、养殖筏及其设置	360
五、分苗	367
六、养成形式	370
七、养成期的管理	373
八、收割与加工	381
第二节 裙带菜养殖	384
一、裙带菜的生物学	384
二、裙带菜生长发育和环境条件的关系	390
三、裙带菜苗的出库和暂养	393
四、裙带菜的养成	395
五、裙带菜的收割与加工	396
第三节 羊栖菜养殖	398
一、羊栖菜的生物学	398
二、羊栖菜的养成	400
三、羊栖菜的收割与加工	402
第四节 紫菜养殖	403
一、紫菜的分类与形态构造	403
二、紫菜的繁殖和生活史	409
三、紫菜的生长发育与环境条件的关系	415
四、紫菜叶状体的养殖	419