

嘉兴新型职业农民培训系列教材

嘉兴特色水产养殖技术

Jiaxing Tese Shuichan
Yangzhi Jishu

徐卫国 主编



张永浩



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

嘉兴新型职业农民培训系列教材

嘉兴特色水产养殖技术

徐卫国 主编

中国农业大学出版社

• 北京 •

图书在版编目(CIP)数据

嘉兴特色水产养殖技术/徐卫国主编. —北京:中国农业大学出版社,2016.11

ISBN 978-7-5655-1739-6

I. ①嘉… II. ①徐… III. ①水产养殖-嘉兴 IV. ①S96

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 282559 号

书 名 嘉兴特色水产养殖技术
作 者 徐卫国 主编

策划编辑 梁爱荣

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

电 话 发行部 010-62818525,8625

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷

规 格 787×980 32 开本 8.375 印张 210 千字

定 价 21.00 元

责任编辑 梁爱荣

责任校对 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

《嘉兴新型职业农民培训系列教材》
编辑指导委员会

主 任 孙贤龙 赵树梅

副主任 葛永元 李泉明 李 捷 周奇迹

《嘉兴新型职业农民培训系列教材》
编辑委员会

主 编 赵 云

副主编 章康龙 俞日富

编 委 (按姓氏拼音排序)

鲍亚元	贺伟强	李玉清	刘 锐	卢晓慧
聂鹏程	钱长根	盛丽君	施雪良	石玉波
汪 霞	吴海洪	向天勇	徐卫国	朱兴娜

◆◆◆◆◆ 编写人员

- 主 编** 徐卫国(嘉兴市水产技术推广总站)
- 副 主 编** 高培国(嘉兴市秀洲区水产技术推广站)
- 参编人员** 张 枫(嘉兴市秀洲区水产技术推广站)
陆文燕(嘉兴市秀洲区水产技术推广站)
谈灵珍(嘉兴市南湖区水产站)
陆立刚(嘉善县水产技术推广站)
吴春其(嘉善县水产技术推广站)
宋之琦(平湖市渔业技术推广与海洋资源
服务中心)
杨 庆(平湖市渔业技术推广与海洋资源
服务中心)
吕伟清(桐乡市水产工作站)
孙伟杰(桐乡市水产工作站)
朱云海(桐乡市水产工作站)
蒋路平(嘉兴市水产技术推广总站)



内容简介

本书由编写人员对嘉兴市主导和具有本地地域特点的水产养殖品种进行筛选,选取了 15 个基本反映嘉兴特色的水产养殖品种,其中甲鱼、南美白对虾、罗氏沼虾、青鱼等为嘉兴优势主导水产养殖品种;河蟹、青虾、鳊鱼、加州鲈鱼等为近年来发展迅猛的名贵水产养殖品种;而白玉蜗牛、水蛭等是极具嘉兴地域特色的水产养殖品种。

本书共十四章,围绕每个品种的生物学特性、全市养殖概况、养殖模式、病害防治、典型案例等开展编写,内容基本反映了目前嘉兴市水产养殖现状,是一本理论和实践相结合的职业技术培训教材。



序

新型职业农民培育是事关“三农”发展的重大战略性问题，也是事关农业现代化的方向性问题。作为传统农业大市和统筹城乡先行地的嘉兴，近年来一直把培育新型职业农民作为重点工作来抓，依托农民院校和农广校为主平台，采取适应成人学习和农业生产规律的“分段式、重实训、参与式”培育方式，大力推行农民田间学校、送教下乡模式，逐步推进从“办班”到“育人”的转变。自2014年市农民学院成立以来，以“整合资源、创新机制、提高效益、构建平台”为原则，以培养农村实用人才、新型职业农民以及农村创业创新人才为重点，开设包含粮食生产技术、农产品电子商务、花卉苗木、果树种植技术等培训班，形成了“专家授课、学员交流、基地学习、考核评价”的培训模式，培养了近两千名的中高级农村实用人才，为推进农业转型发展和社会主义新农村建设注入了新活力，提供了新动能。

“十三五”时期，是全面建成小康社会的决胜期，也是传统农业向现代农业转化的关键时期，大量先进农业科学技术、高效率农业设施装备、现代化经营管理理念越来越多地被引入农业生产的各个领域，迫切需要加快构建职业农民队伍，形成一支高素质农业生产经营队伍。培育新型职业农民需要有效的教育培训



制度,不断提高教育培训的专业化、精准化、标准化水平,而教材建设是一项非常重要的基础性工作。这次市农民学院组织专家编写本乡本土的新型职业农民培训教材,在选题、内容、形式等方面进行了不同程度的探索,形成了第一批系列精品教材,为构建特色鲜明、内容全面、务实管用的区域教材体系开了一个好头。概括起来有三方面特点:一是选题准,实现与现代农业发展要求和农民需求对接,有利于新型职业农民综合素质、生产水平和经营能力全面提升;二是内容翔实,围绕嘉兴市主导产业全过程梳理,贴近农民生产生活实际;三是形式新,实现与农民学习特点和习惯对接,图文并茂、通俗易懂。

农业是国民经济的基础,农业现代化是国家现代化的重要组成部分,在大众创业、万众创新的时代潮流中,作为现代农业核心主体的新型职业农民必将大有可为。新形势意味着新任务,新阶段意味着新起点,各级各部门要坚持“政府主导、农民主体、需求导向、综合配套”的原则,把培育新型职业农民作为重要职责,放在突出位置,采取更加有力的措施推动各项工作落实到位。希冀农民学院以系列教材的编写为契机,进一步规范职业教学,提升培养质量,更好地满足新型职业农民多层次、多形式、广覆盖、经常性、制度化的教育培训需求,把新型职业农民培育打造成民心工程、德政工程,使农民学院真正成为农民终身学习的平台、创新创业的摇篮,为农业现代化建设提供有力支撑。

2016.10

前 言

嘉兴市地处江南“鱼米之乡”，渔业生产历史悠久，早在 2 000 多年前越国大臣范蠡编写的《养鱼经》中已经有江南渔民捕鱼、养鱼的历史。但直到 20 世纪 80 年代初，渔业生产还停留在靠天吃饭阶段，生产水平极低。嘉兴市现代渔业的发展是从改革开放开始的，特别是 90 年代随着种苗生产、饲料加工、渔业机械等技术的突破，集约化的现代水产养殖模式迅速推广，带动了嘉兴水产业快速发展。

随着人民群众生活水平的提高，物质需求发生变化，消费者从追求温饱开始向追求品质转变；市场供求关系也随之转变，水产品需求也从供不应求向局部过剩转变，嘉兴水产养殖业也迈入转型发展阶段；一些高品质的水产品也走入平常百姓生活中，需求量也越来越大，嘉兴市的水产养殖业也逐步向名、特、优、新转变，全市的水产养殖业发展迎来前所未有的机遇，一些水产养殖品种不仅在省内甚至全国都有相当的地位，对本地水产养殖户创业致富、改变自身命运起到了关键作用。

近年来随着嘉兴市特色水产养殖发展，一些新的水产养殖技术、模式层出不穷，并在全市水产养殖户中得到一定应用。但随着养殖规模的扩大，一些养殖品种的病害、种质问题也逐渐阻碍



了产业发展,这些问题急需广大水产从业人员进行研究、总结。因此,本人也早有意向将全市水产养殖中的先进经验加以总结,并集结成册,以便更好地推广健康、生态、高效的水产养殖技术。2016年4月受嘉兴职业技术学院委托,编写嘉兴新型职业农民培训系列教材水产养殖技术篇,这与我们的想法不谋而合,十分高兴承担了这项工作。为使教材更具综合性、专业性,由全市水产行业内的部分水产技术推广专家组成编委会,并对全市的特色水产养殖品种进行了梳理和筛选,经过数次讨论最终确定了15个适合嘉兴本地发展,具有长远市场前景的水产养殖品种进行编写。参加编写的编委都是长期活跃在嘉兴水产养殖第一线的渔技推广专家,他们既有丰富的实践经验,又有扎实的理论基础,所编著的教材通俗易懂,可操作性强。相信本教材的出版,对全市有志于从事水产养殖的学员获取知识、提高养殖水平有极大益处。

本书由徐卫国主编,全书编写分工如下:徐卫国、蒋路平编写第一章;杨庆、宋之琦编写第二章;张枫编写第三章;吴春其编写第四章;高培国编写第五章;陆立刚编写第六章和第七章;孙伟杰编写第八章;徐卫国编写第九章;陆文燕编写第十章;谈灵珍编写第十一章;吕伟清编写第十二章;朱云海编写第十三章和十四章。

本次书稿编写过程中,得到了省淡水水产研究所叶雪平研究员、省水产技术推广总站郑天伦高工等专家的指正,这里一并予以感谢。最后,由于时间仓促和编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,敬请大家批评和指正!

编者

2016年8月

目 录

第一章 甲鱼养殖技术	1
第一节 生物学特性	1
第二节 养殖概况	3
第三节 繁育技术	6
第四节 养殖模式	10
第五节 病害防治	21
第六节 典型案例	28
第二章 南美白对虾养殖技术	37
第一节 生物学特性	37
第二节 养殖品种概况	39
第三节 养殖方式	41
第四节 淡水池塘养殖技术	43
第五节 设施大棚养殖技术	55
第六节 捕捞	58
第七节 病害防治	59
第八节 典型案例	63



第三章 罗氏沼虾养殖技术	65
第一节 生物学特性	65
第二节 养殖概况	67
第三节 苗种繁育技术	68
第四节 池塘养殖模式	73
第五节 病害防治	77
第六节 典型案例	80
第四章 青虾、河蟹养殖技术	81
第一节 青虾养殖技术	81
第二节 河蟹养殖技术	90
第三节 典型案例	103
第五章 青鱼养殖技术	104
第一节 生物学特性	104
第二节 养殖概况	106
第三节 人工繁育技术	107
第四节 成鱼养殖技术	113
第五节 病害防治	118
第六节 加工技术	121
第六章 加州鲈鱼养殖技术	127
第一节 养殖概况	127
第二节 苗种培育	128
第三节 成鱼养殖	129
第四节 病害防治	131
第五节 典型案例	136
第七章 鳊鱼养殖技术	138
第一节 养殖概况	138
第二节 苗种培育	138

第三节	池塘生态养殖	142
第四节	病害防治	146
第五节	典型案例	147
第八章	乌鳢养殖技术	149
第一节	生物学特性	150
第二节	养殖概况	152
第三节	养殖模式	154
第四节	病害防治	157
第九章	泥鳅养殖技术	160
第一节	生物学特性	160
第二节	养殖概况	162
第三节	苗种繁育技术	164
第四节	养殖模式	168
第五节	病害防治	179
第六节	典型案例	181
第十章	锦鲤养殖技术	188
第一节	生物学特性	188
第二节	养殖概况	190
第三节	养殖模式	195
第四节	病害防治	198
第十一章	白玉蜗牛养殖技术	202
第一节	生物学特性	203
第二节	养殖概况	207
第三节	养殖模式	211
第四节	病害防治	217
第十二章	水蛭养殖技术	221
第一节	生物学特性	221
第二节	网箱养殖	224



第三节	典型案例	233
第十三章	翘嘴红鲌养殖技术	236
第一节	生物学特性	236
第二节	养殖概况	238
第三节	养殖模式	238
第四节	病害防治	240
第十四章	黄颡鱼养殖技术	242
第一节	生物学特性	242
第二节	养殖概况	244
第三节	养殖模式	245
第四节	病害防治	247
参考文献		249

甲鱼养殖技术

第一节 生物学特性

一、分类

甲鱼学名鳖,正文中出现的鳖即甲鱼,属脊索动物门爬行纲龟鳖目鳖科鳖属。一种卵生两栖爬行动物。目前养殖的品种以中华鳖为主。



二、形态特征

甲鱼养殖彩图

鳖外形似龟。鳖的外形呈椭圆形,比龟更扁平,从外形颜色观察,鳖通常背际和四肢呈暗绿色,有的背面浅褐色,腹面白里透红。其头像龟,它的背腹甲上着生柔软的外膜,没有乌龟般的条纹,也较乌龟软。周围是柔软细腻的裙边。肢各生五爪。头颈和四肢可以伸缩。与其他海龟的壳不同之处在于:骨质壳没有周边骨板,高纹理表层,没有角状外骨板以及松散连



接的腹(腹甲)。躯干略呈卵圆形,吻长,鼻孔开口于吻端,背部隆起有骨质甲。四肢粗短稍扁平,为五趾型,趾间有蹼膜,雌体尾一般不达裙边外缘,雄体大都伸出裙边外。

三、生活习性

鳖是变温动物,水陆两栖,用肺呼吸。喜欢生活在江河、湖泊、池塘中。常浮到水面,伸出吻尖进行呼吸,也常在陆地活动晒背。鳖对外界温度变化十分敏感,生活规律与外界温度变化有着密切的关系,10~12℃时鳖进入冬眠,杭嘉湖地区每年11月中旬到次年的4月中旬前后是鳖的冬眠期。春季水温上升到15℃左右时,从冬眠中逐渐苏醒并开始摄食。20℃以上时,雌雄鳖进行交配产卵。鳖有护卵的习性,产卵后会在产卵地不远的水中守护,以防天敌伤害。25~30℃是鳖摄食生长的最适温度范围,也是人工养殖的最好季节。超过33℃时,寻洞“避暑”。人工养殖中,因鳖生性好斗,大小鳖不宜混养。群体间恃强凌弱现象很普遍,食物缺乏时会残食同类。

鳖的生活习性可归纳为“三喜三怕”,即喜静怕惊,喜阳怕风,喜洁怕脏。鳖对周围环境的声响反应灵敏,只要周围稍有动静,鳖即可迅速潜入水底淤泥中。

在自然环境中,甲鱼喜欢栖息于水质清洁的江河、湖泊、水库、池塘等水域,风平浪静的白天常趴在向阳的岸边晒太阳(俗称晒背),利用阳光中的紫外线杀死体表的致病菌,促进受伤体表的愈合,通过晒背提高体温,促进食物消化。生性机敏,有轻微的惊动就会迅速的潜入水底一动不动,并且有判断逃跑路径的能力。

四、食性

鳖是以动物性饵料为主的杂食性动物,喜食鱼、虾、贝、昆虫及动物内脏和尸体。动物性料缺乏时,也需吃青草、瓜类和粮食

等植物性饵料,性贪食,饵料不足时,常自相残食。

主要食物为小鱼、小虾、蝌蚪、螺、蚌、水生昆虫。鳖既贪食又耐饿,一次性食后很长时间可以不吃东西,也不会死亡。当然,这是靠它自身积蓄的营养来维持生命活动的,在人工养殖时一定要供给它充足的食物,以加快它的生长。鳖食蚯蚓、动物内脏等,同时也兼食蔬菜、草类、瓜果等。在食物不足时,同类可互相残食,亦可摄食动物尸体。

五、生长习性

鳖自然生长缓慢,一年中生长期仅 6 个月,因此生长发育慢,并随各地气候条件、饲养技术而异。一般饲养条件下,当年稚鳖体重可达 5~10 g,2 龄鳖达 50~100 g,3 龄鳖 100~200 g,4 龄鳖 400~500 g,5 龄 600 g 以上。因此,采用不加温的“常规养殖法”,养殖周期长达 4~5 年,如采取“加温养殖法”,养殖周期可缩短 1~2 年。

六、繁殖习性

由于鳖是卵生动物,卵在无亲体保护条件下孵化,孵化期长。因此尽管鳖的繁殖力强,但是天然环境中,由于受到多种敌害,病菌侵袭以及不良气候的影响,其孵化成活率较低。采用人工繁殖,可大大提高孵化率,缩短孵化期,为人工鳖提供充足的种苗。

第二节 养殖概况

一、发展概况

· 嘉兴养鳖业始于 1987 年,2001 年后进入了快速发展阶段,尤