

为渔民服务

系列丛书

全国农业职业技能培训教材

科技下乡技术用书

全国水产技术推广总站 ● 组织编写

奚业文 占家智 羊 茜 主编

稻虾连作共作 精准种养技术



DAOXIA LIANZUO GONGZUO
JINGZHUN ZHONGYANG JISHU



海洋出版社

“为渔民服务”系列丛书

全国农业职业技能培训教材

科技下乡技术用书

全国水产技术推广总站·组织编写

稻虾连作共作精准种养技术

奚业文 占家智 羊 茜 主编

海洋出版社

2017年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

稻虾连作共做精准种养技术/奚业文, 占家智, 羊茜主编.

—北京: 海洋出版社, 2017. 3

(为渔民服务系列丛书)

ISBN 978 - 7 - 5027 - 9714 - 0

I. ①稻… II. ①奚… ②占… ③羊… III. ①稻田 - 龙虾科 - 淡水养殖

IV. ①S966. 12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 027307 号

责任编辑: 朱莉萍 杨 明

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

[http: //www. oceanpress. com. cn](http://www.oceanpress.com.cn)

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京朝阳印刷厂有限责任公司印刷 新华书店发行所经销

2017 年 3 月第 1 版 2017 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 20. 25

字数: 267 千字 定价: 52. 00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

“为渔民服务”系列丛书编委会

主 任：孙有恒

副主任：蒋宏斌 朱莉萍

主 编：朱莉萍 王虹人

编 委：（按姓氏笔画排序）

王 艳	王雅妮	毛洪顺	毛栽华
孔令杰	史建华	包海岩	任武成
刘 彤	刘学光	李同国	张秋明
张镇海	陈焕根	范 伟	金广海
周遵春	孟和平	赵志英	贾 丽
柴 炎	晏 宏	黄丽莎	黄 健
龚珞军	符 云	斯烈钢	董济军
蒋 军	蔡引伟	潘 勇	

前 言

过去由于龙虾在农田里具有极强的掘洞能力而被列为有害生物，不断遭到人为清除。随着社会的发展、人们生活条件的不断改善、饮食口味的不断提高、人们对龙虾的重新认识以及它的食用功能不断开发，尤其是江苏盱眙每年一次的国际龙虾节，使人们对龙虾产生了浓厚的兴趣。它以可食部分较多、肉质细嫩、味道鲜美、营养价值高、蛋白质含量高的优点而逐渐被大家所接受。目前已经成为我国的优良淡水养殖新品种，在市场上备受消费者青睐，是近年最热门的养殖品种之一。

龙虾是安徽省名优水产品中的优势品种，也是重要的出口品种。安徽省农业委员会渔业局把龙虾养殖列为全省渔业工作的重中之重，并为此专门召开了“三品三进”（其中一个就是龙虾进稻田）工作会议，要求全省涉渔部门大力开展龙虾的增养殖研究和各种推广试验示范，通过稻田、池塘生态种养结合，促进龙虾产业持续发展，形成以加工、餐饮业为龙头，苗种繁育、生态养殖、加工、餐饮、文化相配套的产业化发展体系。为了探讨龙虾的养殖模式，更好地为广大养殖户服务，安徽省多地都进行了有益的尝试，也取得了非常好的效益。例如滁州市农业委员会渔业局和技术推广站从2004年开始龙虾的研究与应用试验，重点探索了稻虾连作共作的模式，发展并推广了“全椒



模式”的稻虾连作共作精准种养技术（图1），最早成立了安徽省全椒县赤镇龙虾经济合作社，取得了显著的成绩，所以本书重点就是以安徽省“全椒模式”为基础进行阐述。

滁河流域（赤镇）稻虾连作示范区

示范区简介：该项目示范面积4200亩，单产小龙虾100-200斤/亩，亩增收600-1000元。辐射带动赤东、赤西、曹埠、信心、沿河、王集、官渡、陈浅、古河及和县、石杨、善后等村镇137户农民，面积8000亩，户均增收近15000元。

组织领导：滁州市农业委员会、全椒县农业委员会、二郎回镇政府

行政负责：张尽忠、王万贵、徐广友、吴文宏

项目单位：全椒县龙虾产业协会、赤镇龙虾经济合作社

技术支持：滁州市水产技术推广中心站、全椒县水产站

依托企业：明光永言水产食品有限公司

联系承办：凌武海、王如峰、杨孝民、杨仕全

联系方式：全椒县龙虾产业协会：0550-5280369



图1 滁州市稻虾连作共生示范区

自本世纪初以来，因龙虾很高营养价值及龙虾经济文化渲染，国内外市场火爆，野生资源逐渐枯竭，龙虾价格从每斤几毛钱飙升至每斤10~30元，价格的上涨和市场的推动，龙虾产量一再提升，但市场仍呈不饱和状态，出口原料常年缺货。由于自然资源日趋减少，市场需求量大，稻虾连作共作精准种养技术的前景广阔，该项技术是立体种养的模式，可以保持农田生态系统物质与能量的良性循环，实现稻渔双丰收。为了方便广大农民朋友快速方便直观地掌握龙虾的稻虾连作共作精准种养技术，我们在长期生产实践的基础上，查阅大量的国内外原始资料的基础上完成了这本书，农民朋友可以按图索骥，更好地了解龙虾的稻虾连作共作种养技巧。

本书的一个最大特点是简化对龙虾的基础理论的探讨，重点解决在生产实践中的问题，尤其是龙虾种虾投放与水稻茬口安排、种植水草、投放螺蛳、控制种虾放养密度、加强饲喂管理、春季肥水、做好龙虾病害防治、应用最佳捕捞方法和水稻病虫害科学防治等技术（图2）。本书的文字不多，图片众多，有的放矢，形象生动，因此具有极强的生产指导意义，适合种养大户、渔业经济合作组织、基层技术推广人员阅读。



图2 稻虾连作共作精准示范田

编者

2016年5月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 龙虾的概况	(1)
一、龙虾的分布	(1)
二、龙虾的形态特征	(2)
三、龙虾在中国的发展	(4)
四、龙虾养殖模式的探索	(6)
五、存在问题及解决办法	(8)
第二节 与稻虾连作共作密切相关的生物学特性	(9)
一、极强的适应性	(9)
二、较远的迁徙习性	(11)
三、快速的掘穴习性	(12)
四、生态环境习性	(20)
五、自我保护习性	(20)
六、趋水习性	(21)
七、对农药反应敏感性	(21)
八、食性与摄食	(22)
九、蜕皮习性与蜕壳行为	(23)
十、生长习性	(27)
十一、捕获	(27)



第二章 龙虾的繁殖	(30)
第一节 生殖习性	(30)
一、性成熟	(30)
二、自然性比	(30)
三、交配季节	(31)
四、交配行为与排精	(31)
五、产卵	(32)
六、受精	(32)
七、抱卵与孵化	(33)
第二节 雌雄鉴别	(36)
一、个体大小的区别	(36)
二、腹部比较	(36)
三、螯足特征	(37)
四、生殖腺区别	(38)
五、交接器	(38)
六、性腺颜色	(38)
第三节 亲虾选择	(40)
一、选择时间	(40)
二、雌雄比例	(41)
三、选择标准	(41)
第四节 亲虾的运输	(44)
一、挑选健壮、未受伤的龙虾	(44)
二、要保持一定的湿度和温度	(44)
三、运输容器的选择	(46)
四、试水后再放养	(47)

第五节 亲虾越冬	(48)
第六节 亲虾的培育与繁殖	(50)
一、培育场	(50)
二、亲虾放养	(50)
三、性腺发育的检查	(52)
四、加强投喂管理	(53)
五、水质管理	(55)
六、人工诱导措施	(55)
七、孵化与护幼	(56)
八、及时采苗	(60)
第三章 龙虾的幼虾培育	(61)
第一节 幼苗的采捕	(62)
一、采捕工具	(62)
二、采捕方法	(62)
三、运输技巧	(62)
第二节 水泥池培育	(64)
一、培育池的建设	(64)
二、培育用水	(68)
三、幼虾放养	(68)
四、日常管理	(69)
五、幼虾收获	(71)
第三节 土池培育	(72)
一、做好统筹安排工作	(72)
二、池塘准备	(73)
三、增氧设备	(76)



四、培育池的处理	(76)
五、其他设施	(81)
六、幼虾放养	(82)
七、不同阶段的培育管理	(83)
八、日常管理	(83)
九、龙虾苗种培育的两个关键问题	(86)
第四章 水稻与成虾连作共作精准种养	(90)
第一节 稻虾连作共作的基础	(91)
一、稻虾连作共作的现状	(91)
二、稻虾连作共作的原理	(93)
三、稻虾连作共作的特点	(95)
四、养虾稻田的生态条件	(97)
五、稻虾连作共作的类型	(102)
第二节 科学选址	(104)
一、规划要求	(105)
二、土壤、土质	(107)
三、交通运输条件	(108)
第三节 田间工程建设	(108)
一、开挖虾沟	(108)
二、加高加固田埂	(110)
三、修建田中小埂	(112)
四、进排水系统	(113)
五、防逃设施要到位	(113)
第四节 放养前的准备工作	(117)
一、稻田清整	(117)

二、稻田消毒	(119)
三、解毒处理	(126)
四、清除稻田隐患的技术	(128)
第五节 龙虾放养	(131)
一、放养准备	(131)
二、移栽水生植物	(132)
三、放养时间	(135)
四、放养密度	(137)
五、放苗操作	(137)
六、亲虾的放养时间探索	(138)
七、投饵管理	(140)
八、加强其他管理	(141)
第六节 保健养螺	(144)
一、稻田中放养螺蛳的作用	(144)
二、螺蛳的选择	(145)
三、螺蛳的放养	(147)
四、养螺的日常管理	(148)
第七节 收获上市	(149)
一、龙虾收获	(149)
二、上市销售	(153)
第五章 水稻栽培技术	(155)
一、水稻品种选择	(155)
二、育苗前的准备工作	(157)
三、种子处理	(159)
四、播种	(161)



五、秧田管理	(163)
六、培育矮壮秧苗	(167)
七、抛秧移植	(169)
八、人工移植	(170)
第六章 稻虾连作共作的管理	(174)
第一节 水质与水色防控	(174)
一、水位调节	(174)
二、全程积极调控水质	(177)
三、养殖前期的藻相养护	(179)
四、养殖中后期的藻相养护	(180)
五、危险水色的防控和改良	(181)
第二节 养护稻田的底质管护	(186)
一、底质对龙虾生长和疾病的影响	(186)
二、底质不佳的原因	(187)
三、底质与疾病的关联	(188)
四、科学改底的方法	(189)
五、养虾中后期底质的养护与改良	(191)
第三节 稻虾连作共作时的几个重要管理环节	(193)
一、科学施肥	(193)
二、科学施药	(194)
三、科学晒田	(194)
四、病害预防	(196)
五、稻谷收获用稻桩处理	(199)
第七章 龙虾的饲料与投喂	(202)
第一节 龙虾的食性与饲料	(202)

一、龙虾的食性	(202)
二、龙虾的食量与抢食	(203)
三、龙虾的摄食与水温的关系	(203)
四、植物性饲料	(203)
五、动物性饲料	(209)
第二节 解决龙虾饲料的方式	(212)
一、积极寻找现成的饵料	(212)
二、收购野杂鱼虾、螺蚌等	(213)
三、人工培育活饵料	(213)
四、种植瓜菜	(215)
五、充分利用水体资源	(215)
六、充分利用配合饲料	(216)
第三节 龙虾配合饲料的使用	(217)
一、龙虾养殖使用配合饲料的优点	(217)
二、人工饲料的配制	(219)
第四节 科学投喂	(222)
一、龙虾喂食需要了解的真相	(222)
二、投饲量	(223)
三、投喂方法	(226)
四、投喂时警惕病从口入	(228)
第八章 水草与栽培	(230)
第一节 水草的作用	(230)
一、模拟生态环境	(230)
二、提供丰富的天然饵料	(231)
三、净化水质	(232)



四、增加溶氧	(232)
五、隐蔽藏身	(233)
六、提供攀附	(234)
七、调节水温	(234)
八、防病	(235)
九、提高成活率	(235)
十、提高品质	(235)
十一、有效防逃	(235)
十二、消浪护坡	(236)
第二节 水草的种类与种植技巧	(236)
一、伊乐藻	(236)
二、苦草	(241)
三、轮叶黑藻	(245)
四、金鱼藻	(247)
五、水花生	(250)
六、水葫芦	(250)
七、其他的常用水草	(252)
第三节 水草的养护	(255)
一、水草老化的处理	(255)
二、水草过密的处理	(256)
三、水草过稀的处理	(257)
四、控制水草疯长的处理	(259)
第九章 龙虾的病害防治	(261)
第一节 龙虾疾病的预防措施	(261)
一、稻田处理	(261)

二、加强饲养管理	(261)
三、控制水质	(262)
四、做好药物预防	(264)
五、改良生态环境	(267)
六、积极预防春季龙虾的死亡	(267)
第二节 龙虾主要疾病及防治	(269)
一、黑鳃病	(270)
二、烂鳃病	(271)
三、肠炎病	(271)
四、甲壳溃烂病	(272)
五、烂尾病	(273)
六、出血病	(273)
七、纤毛虫病	(274)
八、烂肢病	(275)
九、水霉病	(276)
十、青苔	(276)
十一、蛙害	(278)
十二、中毒	(279)
第三节 蜕壳虾的保护	(280)
一、龙虾蜕壳保护的重要性	(280)
二、龙虾的蜕壳保护	(281)
附录	
附录1 安徽省地方标准(DB34/T 836—2008)	(283)
附录2 安徽省地方标准(DB34/T2661—2016)	(293)
参考文献	(303)

第一章 概 述

第一节 龙虾的概况

龙虾学名叫克氏原螯虾，在分类学上与龙虾、河蟹、河虾及对虾一起属于节肢动物门、甲壳纲、十足目，其形态与海水龙虾相似，故称为龙虾，又因它的个体比海水龙虾小而称为小龙虾，同时为了和海水龙虾相区别，加上它是生活在淡水中的，因而在生产上和应用上常被称为淡水小龙虾。

一、龙虾的分布

龙虾原产北美，美国是龙虾的故乡，加拿大和墨西哥等地也是它的故乡之一，尤其是美国路易斯安那州是龙虾主要的产区，这个州已经把龙虾的养殖当作农业生产的主要组成部分，并把虾仁等龙虾制品输送到世界各地。

经过人为的传播，现在龙虾已经广泛分布在世界上多个国家和地区，主要分布的国家和地区有美国、墨西哥、澳大利亚、新几内亚、津巴布韦、南非、土耳其、叙利亚、匈牙利、波兰、保加利亚、西班牙。在 20 世纪早期从