

◇名特优新水产品规模养殖关键技术丛书

鲟鱼

编著 / 张胜宇

江苏科学技术出版社

规模养殖 关键技术



名特优新水产品规模养殖关键技术丛书

鲟鱼规模养殖关键技术

编著 张胜宇 强晓刚

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

鲟鱼规模养殖关键技术/张胜宇等编著. —南京:江苏科学技术出版社, 2002. 8

(名特优新水产品规模养殖关键技术丛书)

ISBN 7-5345-3595-6

I. 鲟... II. 张... III. 鲟科—咸淡水养殖
IV. S965.215

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 035541 号

名特优新水产品规模养殖关键技术丛书

鲟鱼规模养殖关键技术

编 著 张胜宇 强晓刚

责任编辑 钱路生

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

经 销 江苏省新华书店

照 排 江苏苏中印刷厂

印 刷 赣榆县印刷厂

开 本 787mm × 1 092mm 1/32

印 张 7.25

插 页 2

字 数 151 000

版 次 2002 年 8 月第 1 版

印 次 2002 年 8 月第 1 次印刷

印 数 1—6 000 册

标准书号 ISBN 7—5345—3595—6/S·584

定 价 11.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。



史氏鲟观赏图



史氏鲟腹面



中华鲟侧面



中华鲟腹面



俄罗斯鲟背面



俄罗斯鲟腹面



西伯利亚鲟背



西伯利亚鲟腹面



杂交鲟背面



杂交鲟腹面



小体鲟腹面



小体鲟背面



检查亲鱼发育情况



史氏鲟取卵



史氏鲟受精卵脱黏



史氏鲟鱼卵干法授精





鲟鱼苗培育车间



鲟鱼鱼种培育池



鲟鱼受精卵孵化车间

《名特优新水产品规模养殖关键技术丛书》
编委会

主 任 李国平

副主任 魏绍芬 费志良 陈先宏

主 编 费志良

副主编 潘建林

编 委 (各书第一作者,以姓氏笔画为序)

朱清顺 张胜宇 陈校辉 吴蓓琦

周国平 赵明森 徐在宽 唐建清

韩名竹 蔡永祥 潘建林

序

江泽民总书记关于“进行一次新的农业科技革命”的重要指示,为我国农业的发展指明了方向。水产业是大农业的一个重要组成部分。多年来的实践证明,水产业的发展,在很大程度上取决于新技术的研究应用和新品种的引进推广。每一次水产科技的重大突破,每一个水产新品种的成功引进、驯化与推广,都给渔业生产带来了巨大的变化,进而开拓了新的养殖领域,形成了新的经济增长点,成为推动水产业持续发展的强大动力。随着渔业经济的发展,普及和宣传水产养殖的新品种、新技术,提高水产从业者的素质,培养和造就一支有文化、懂技术、善经营、会管理的渔、农民技术骨干队伍,已成为当前的一项重要工作内容。特别是我国已经加入了世界贸易组织(WTO),对我国水产业的发展是一个机遇,更是一次挑战。我们的水产从业人员要瞄准国内外两大市场,研究了解国内外两大市场,按照这两大市场的要求发展名特优新水产品的养殖与加工。



江苏是我国渔业大省之一,素有“鱼米之乡”之美誉。改革开放以来,江苏水产业进入了快速发展的新时期,至2000年全省水产养殖面积已达1 059万亩,水产品总产量308.79万吨,产值305亿元,分别占大农业和多种经营总产值的17%和41%。近十年来,江苏省名特优新水产品养殖发展迅猛,从引进养殖种类到野生种类的驯化养殖先后已有数十个种类,其中河蟹、青虾、罗氏沼虾、珍珠、中华鳖、鳊鱼、淡水白鲢、

黄鳝、泥鳅、鲟鱼、黑鱼、牛蛙、叉尾鮰、河鲀、鲈鱼等名特优新品种已进入规模化养殖,形成了自身的特色,并取得了明显的经济效益、社会效益和生态效益。1998年起,江苏省组织实施了水产品种、技术、知识三项更新工程项目,全省各地充分利用自身的资源和区域优势,大胆实践,勇于创新,不断提高科技水平,养殖中新的养殖对象、养殖技术和模式不断涌现。为了加快名特优新水产养殖产业的发展步伐,推广各地养殖名特优新水产品种的经验,满足广大水产从业者对新技术的迫切需求,江苏省淡水水产研究所组织有关专家和学者撰稿,编写了这套《名特优新水产品规模养殖技术丛书》。该套丛书共计11本,侧重于淡水品种,较系统地介绍了河蟹、淡水虾类、河蚌育珠、鳖、龟、鳊、鲂、蛙类、黄鳝、黄颡鱼、鲟鱼等十余个水产种类。该丛书着重介绍近年来水产科技新成果、新技术和生产实践中取得的新经验,它在内容上将科学性、实用性和可读性融于一体,适应了不同层次读者的需要,广大渔、农民不但可以提高科学养殖的技术素质,因地制宜借鉴与应用相关新技术,还可找出适应本地区养殖的技术关键和发展方向。可以相信,本丛书的出版将对指导开展名特优新水产品种规模化养殖,培养名特优新水产养殖人才,提高生产技术水平,推进我国名特优新品种产业化及持续发展起到积极作用。

李国平

2002年2月



前 言

改革开放以来,我国的水产养殖业得到了空前的发展,不但极大地丰富了人们的菜篮子,改变了人们的饮食结构,同时也使农民增加了收入,使一部分人脱贫、致富、奔小康。

近年来,由于我国人民生活水平的进一步提高,人们对水产品的需求提出了更高的要求,由传统的常规鱼类向名特优新水产品转变。同时,我国已经成为世界贸易组织成员国之一,各行各业都要逐步与国际市场接轨,所以,水产养殖业也面临着观念的更新与转变,应尽快发展市场前景好、养殖技术相对稳定、养殖条件不高、养殖经济效益好的名特优新水产品,鲟鱼就是其中之一。

鲟鱼广泛分布于北半球欧、亚、美三大洲的北回归线以北水域,是最古老的辐鳍鱼类。鲟鱼肉味鲜美,营养丰富,尤其是鲟鱼卵制成的鱼子酱,因其十分珍贵而被冠之以“黑色黄金”。鲟鱼全身都是“宝”,是一种经济价值极高的亚冷水性鱼类。

鲟鱼属鲟形目,已知现存有2科共27种(也有说28种),其中我国有8种,是拥有鲟鱼种类最多的国家之一。近几十年来,由于受到环境污染、水利工程建设和人为无序捕捞的影响,鲟鱼资源遭到严重破坏,甚至有些种类已濒临灭绝。目前,世界各国已纷纷采取措施,保护这一珍贵品种。为保护野生鲟鱼资源,《濒危野生动植物种国际贸易公约》已将现存的27种鲟鱼全部列入附录Ⅱ,以限制捕捞其野生种群。

鲟鱼具有个体大、性成熟晚、生长快、适应性强、病害少等特点,非常适宜人工养殖。我国内陆水域广阔,总面积约 2.6 亿亩,其中湖泊 1.4 亿亩,水库 3 082 万亩,池塘 3 132 万亩,而且大部分水域处于气候温和、雨量充足的优越条件下,对开展鲟鱼养殖十分有利。相信大力发展鲟鱼养殖对改善传统的水产养殖结构和养殖模式,培植新的水产经济增长点具有十分重要的意义。

目前,鲟鱼养殖虽然已在全国很多地区推广。但总体来说,还处于起步阶段,绝大多数仍局限在水泥池中养殖,而且养殖水平不高,既严重浪费了本已十分有限的苗种资源,又加大了养殖成本,降低了养殖效益。

为了让鲟鱼养殖者能对鲟鱼的生物学特性和养殖实用技术有所了解和掌握,作者在总结较长时间从事鲟鱼养殖与研究的基础上,借鉴国内外有关资料,编著成此书。并希望本书的出版能对今后的鲟鱼养殖技术的推广应用和鲟鱼养殖业的发展有所帮助。

本书在编著过程中,参考了大量国内外专家、学者、同行撰写的论文和著作,得到了上级领导和本单位同事的关心和支持,特别是得到了王维善高级工程师的帮助与鼓励,在此一并表示衷心感谢。

由于作者水平所限,加之时间仓促,错误之处难免,敬请行家和读者批评指正。

作 者

2001 年 8 月 18 日

目 录

一、概述	1
(一) 鲟鱼的种类及自然分布	1
(二) 鲟鱼的生物学特性	7
1. 鲟鱼生物学共性	7
2. 常见鲟鱼种类的生物学特性	9
(三) 鲟鱼的资源现状及保护	21
1. 鲟鱼的资源现状	21
2. 鲟鱼资源的保护	25
(四) 国内外鲟鱼的研究概况	26
1. 国外研究进展	26
2. 国内研究进展	27
(五) 发展鲟鱼养殖的意义	29
1. 鲟鱼的经济价值	29
2. 我国发展鲟鱼养殖的可行性	31
3. 我国鲟鱼养殖业发展的途径	33
二、史氏鲟的人工养殖	35
(一) 史氏鲟的生物学特性	35
1. 形态特征	35
2. 生态习性	39
3. 生长特点	40
4. 繁殖习性	44



(二) 史氏鲟的人工繁殖	46
1. 亲鱼来源	47
2. 亲鱼选择	47
3. 催产药物的选择及使用	49
4. 催产时机的把握	50
5. 催产剂的注射	51
6. 采集卵、精	54
7. 人工授精	57
8. 受精卵的脱黏处理	58
9. 受精卵孵化	59
10. 胚胎发育	68
11. 出苗	70
12. 史氏鲟的秋季繁殖	70
(三) 史氏鲟仔鱼、稚鱼培育	73
1. 仔鱼、稚鱼的生物学特性	73
2. 仔鱼的暂养	78
3. 稚鱼的培育	87
(四) 史氏鲟幼鱼培育	95
1. 培育方式	96
2. 幼鱼的摄食与转食驯化	98
3. 幼鱼的饲喂	100
4. 影响史氏鲟苗种培育成活率的因素	101
(五) 史氏鲟成鱼养殖	103
1. 水泥池养殖	104
2. 池塘养殖	107
3. 网箱养殖	112
4. 大水面养殖	114



三、几种常见鲟鱼养殖技术	116
(一) 俄罗斯鲟养殖技术	116
1. 生物学特性	116
2. 人工繁殖	118
3. 苗种培育	119
4. 成鱼养殖	121
(二) 小体鲟养殖技术	122
1. 生物学特性	122
2. 人工繁殖	124
3. 苗种培育	125
4. 成鱼养殖	125
(三) 匙吻鲟养殖技术	127
1. 生物学特性	127
2. 人工繁殖	129
3. 苗种培育	130
4. 幼鱼培育	131
5. 成鱼养殖	133
(四) 中华鲟养殖技术	135
1. 生物学特性	135
2. 人工繁殖	137
3. 苗种培育	138
4. 成鱼养殖	140
(五) 西北利亚鲟养殖技术	142
1. 生物学特性	143
2. 人工繁殖	145
3. 苗种培育	146

4. 成鱼养殖	147
(六) 杂交鲟养殖技术	148
1. 人工繁殖	149
2. 杂交鲟人工养殖	152
四、鲟鱼的营养需求及饲料	156
(一) 鲟鱼的营养需求	156
1. 蛋白质和氨基酸	156
2. 脂肪	158
3. 碳水化合物	159
4. 维生素	160
5. 矿物质	162
(二) 鲟鱼饲养的种类	163
1. 生物饲料	163
2. 混合饲料	163
3. 人工配合饲料	164
(三) 鲟鱼人工配合饲料的配制	165
1. 配合饲料的原料	165
2. 鲟鱼人工配合饲料的配方	168
3. 人工配合饲料的加工	173
(四) 生物饵料的培养	175
1. 卤虫的培养	175
2. 枝角类的培养	176
3. 颤蚓的培养	177
(五) 投饲方法	178
1. “四看”确定投饲量	179
2. “四定”解决投饲方法	181



五、鲟鱼的病害防治	182
(一) 发病原因	182
1. 自然因素	182
2. 人为因素	183
3. 生物因素	184
4. 内在因素	185
(二) 疾病的预防	185
1. 养殖池消毒	185
2. 鱼种消毒	185
3. 工具消毒	185
4. 饵料消毒	186
5. 保持水环境的清洁卫生	186
6. 生态防病	186
7. 免疫防治	186
8. 药物防治	187
(三) 鲟鱼主要疾病的防治	187
1. 真菌性疾病	187
2. 细菌性疾病	188
3. 寄生虫病	190
4. 其他疾病	192
5. 有害生物	195
六、鲟鱼的运输	197
(一) 运输前准备	197
1. 制订周密的运输计划	197
2. 认真做好运前检查	197