

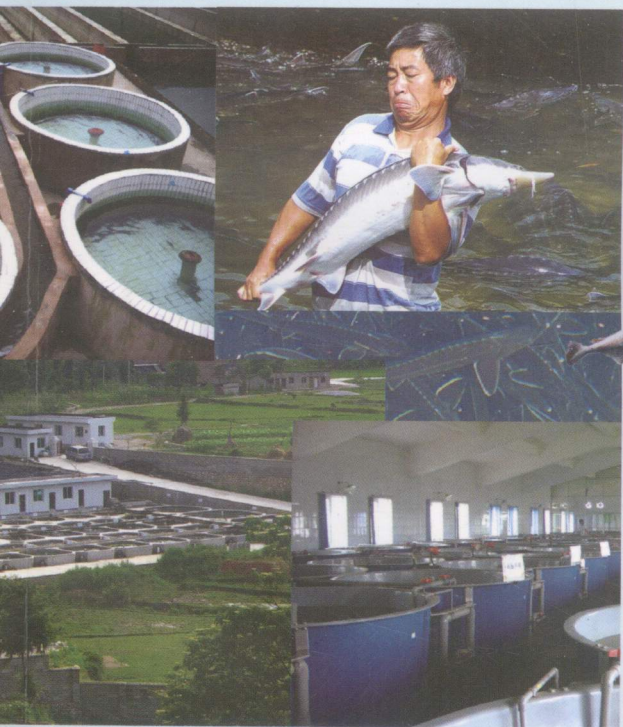


贵州

Guizhou Shanqu Xunyu Yangzhi Jishu

杨兴 李正友 田晓琴 刘玉锋 肖斌 / 编著

山区 鲟鱼 养殖 技术



贵州科技出版社

国家农业科技成果转化资金项目
贵州省科技成果推广计划项目
贵州省农业科技攻关项目

贵州山区 鲟鱼

杨 兴 李正友

田晓琴

江苏工业学院图书馆
藏书章

编著

贵州科技出版社

· 贵阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

贵州山区鲟鱼养殖技术/杨兴等编著. —贵阳:贵州科技出版社, 2007. 10

ISBN 978 - 7 - 80662 - 688 - 7

I. 贵… II. 杨… III. 鲟科—鱼类养殖

IV. S965. 215

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 154848 号

书 名	贵州山区鲟鱼养殖技术
作 者	杨 兴 李正友 田晓琴 刘玉峰 肖 斌
责任编辑	袁 隽
装帧设计	韩亚宁

出 版	贵州科技出版社
印 刷	贵阳科海印务有限公司
开 本	850 mm × 1168 mm 1/32
印 张	2.5
字 数	68.2 千字
版 次	2007 年 10 月第一版
印 次	2007 年 10 月第一次印刷
印 数	1 ~ 1 000 册

书 号	ISBN 978 - 7 - 80662 - 688 - 7/S. 131
定 价	7.80 元

贵州省科学技术学术著作出版基金委员会

人 员 名 单

名誉主任	孙国强	贵州省人民政府副省长
主 任	于 杰	贵州省科学技术厅厅长
副 主 任	刘援朝	贵州省新闻出版局局长
副 主 任	秦水介	贵州省科学技术厅副厅长
委 员	刘从强	中国科学院地球化学研究所所长
委 员	宋宝安	贵州大学副校长
委 员	包怀恩	贵阳医学院院长
委 员	石京山	遵义医学院院长
委 员	李存雄	贵州师范大学副校长
委 员	刘作易	贵州省农业科学院院长
委 员	陈 训	贵州科学院副院长
委 员	俞 建	贵州大学教授
委 员	何 力	国家复合改性聚合物材料工程技术研究中心
委 员	孟志钢	贵州科技出版社副总编辑
委 员	韦奕松	省财政厅教科文处处长
委 员	张芝庭	贵州神奇企业集团董事局主席



史氏鲟



俄罗斯鲟



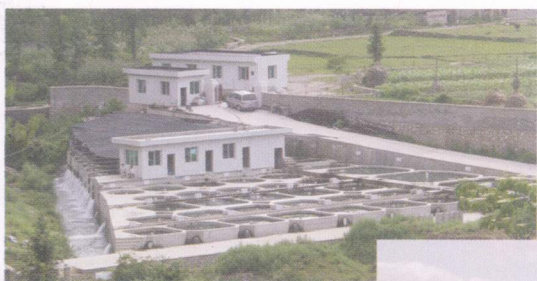
中华鲟



西伯利亚鲟



杂交鲟



贵州省水产研究所惠水示范基地



贵州省水产研究所花溪示范基地



丰富的地下水资源

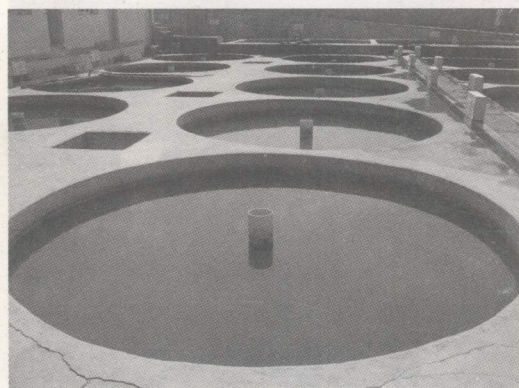




苗种养殖池

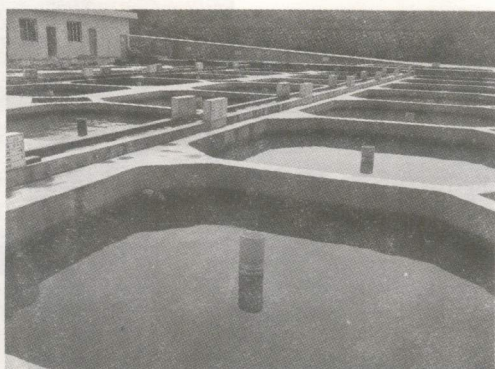
成鱼养殖池

鲟鱼苗暂养

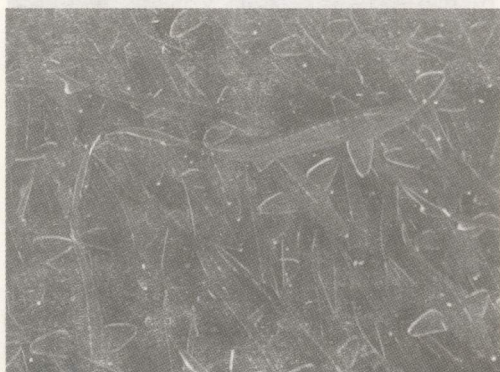


成鱼养殖池

成鱼养殖池



养留苗鱼种



养殖的鲟鱼



贵州省兴仁县 冷水鱼养殖基地

二00三年八月二十八日

兴仁县冷水鱼养殖基地

黔东南州冷水鱼
养殖示范基地

黔东南州冷水养殖 示范基地



安顺市高原冷流水珍稀
鱼类养殖示范基地

铜仁市冷水鱼养殖示范基地





引用地下水进行冷水鱼养殖



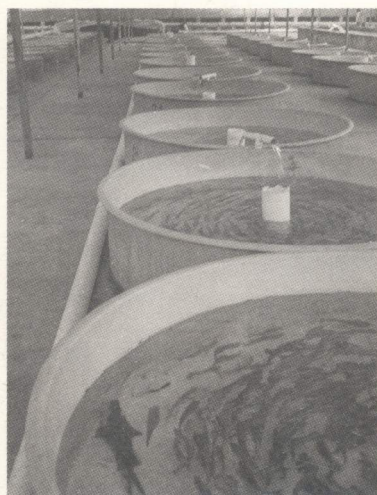
国家农业科技成果转化资金项目

制项目

关项目



杨兴 李正友 田晓东 刘玉峰 官斌 编著



· 贵阳 ·

前言 || FORWARD

鲟鱼属于硬骨鱼纲 (Osteichthyes)、辐鳍亚纲 (Actinopterygii)、软骨硬鳞总目 (Chondrostei)、鲟形目 (Acipenseriformes)、鲟科 (Acipenseridae)、鲟亚科 (Acipenserini)、鲟属 (*Acipenser*)。鲟鱼类是目前地球上最古老和最原始的辐鳍鱼类,广泛分布于北回归线以北的水域中。世界上尚存鲟鱼 26 种,按其生活习性可分为淡水生活、咸淡水生活和海水生活 3 种类型,其中分布于我国的有史氏鲟、达氏鲟、中华鲟、白鲟、达氏鲟、裸腹鲟、小体鲟和西伯利亚鲟。

鲟鱼属大中型的经济鱼类,具有重要的科研价值,而且有极高的营养价值、药用价值和经济价值。鲟鱼肉质细嫩、味道鲜美,是宴席上之佳馐。鲟鱼全身是宝,特别是它们的卵加工成的鱼子酱,更是价比黄金,在国际市场上十分走俏,深受美国、日本、德国、法国、香港等客商的欢迎。国际市场上鲟鱼子每千克高达 500 美元左右;鲟鱼肉加工成小包装熏制品、烤鱼片、炒鱼松、酱鱼肝、熏烤香肠等,也颇受客商欢迎;鲟鱼皮可制胶,同时也是高档皮革原料。鲟鱼由于其奇特的形态,因而具有很高的观赏价值,现东南亚、台湾和香港等地区将其视为上等观赏鱼。

由于鲟鱼具有巨大的经济潜力,所以,鲟鱼的养殖与研究引起了世界各国的极大重视。原苏联是世界上最早研究鲟鱼养殖技术的国家,20 世纪 70 年代即开始了人工养殖试验,并在精养池、池塘和网箱养殖等方面都取得了成功的经验,同时还进行了 10 多种组合的鲟鱼杂交研究,选育出了生长快、性成熟早的欧洲鲟和裸腹鲟

杂交后代的优良养殖品种。到了 90 年代,俄罗斯开始温流水集约化养殖,鲟鱼单产可达 100 kg/m^2 。美国对商品鲟鱼养殖也很重视,80 年代初在加利福尼亚州建立了世界上第一个商品鲟鱼养殖场,并形成了一套较为完整的工厂化、集约化养殖技术体系。在欧洲的意大利,商品鲟养殖业发展也很迅速,号称拥有世界上最大的鲟鱼养殖场。此外,在德国、法国、匈牙利、奥地利等欧洲国家都有一定规模的鲟鱼养殖场。近几年,日本也掀起了一股养鲟热。目前,我国鲟鱼养殖也进入了规模化生产阶段。

1999 年以来,贵州省水产研究所和贵州省特种水产工程技术中心通过实施国家农业科技成果转化资金项目“喀斯特山区鲟鱼健康养殖技术中试与转化”、贵州省“十五”科技攻关项目“鲟鱼养殖技术及开发应用研究”、“十一五”科技攻关项目“贵州冷水鱼养殖技术研究及产业化示范”和贵州省科技成果重点推广项目“贵州省鲟鱼养殖技术示范”,积累了多年的研究成果和实践经验,同时参考国内外研究资料编著此书,希望能对我省和在喀斯特山区从事鲟鱼养殖事业的工作者以及准备开始从事这项事业的人士有所帮助。书中包括了鲟鱼有关研究及养殖历史、几种鲟鱼的一般生物学特性、营养与饲料、养殖流水池选址与设计、苗种培育、成鱼养殖、鱼病及其防治、运输和烹调方法等内容。

由于我们水平有限,疏误之处难免,恳请读者批评、指正。

编 者

2007 年 8 月

目录 || CONTENTS

第一章 鲟鱼的种类、国内外研究概况及市场前景	(1)
一、鲟鱼的种类	(1)
二、国内外鲟鱼研究概况	(1)
三、鲟鱼养殖市场前景	(5)
第二章 几种鲟鱼的生物学特性	(9)
一、形态特征	(9)
二、生活习性及其分布	(10)
三、生态习性	(12)
四、生长特性	(13)
五、摄食特点	(14)
第三章 鲟鱼的营养要求及饲料	(15)
一、对鲟鱼营养的研究	(15)
二、饲料中的营养物质	(16)
三、饲料的种类	(18)
第四章 鲟鱼流水养殖池的选址与设计	(22)
一、水源及地形要求	(22)
二、流水养殖池的设计	(22)
第五章 鲟鱼的苗种培育	(27)
一、仔鱼阶段	(27)
二、稚鱼阶段	(29)
三、幼鱼阶段	(36)

第六章 鲟鱼成鱼的养殖方式	(40)
一、网箱养殖	(40)
二、流水池集约化养殖	(43)
第七章 鲟鱼鱼病及其防治	(48)
一、致病因素	(48)
二、常见鱼病的防治	(49)
第八章 鲟鱼的运输	(56)
一、运输特点和运输工具	(56)
二、运输的方法	(57)
三、运输温度的控制	(58)
四、运输密度的掌握	(59)
五、运输注意事项	(60)
第九章 鲟鱼各种烹调方法简介	(63)

第一章 鲟鱼的种类、国内外研究概况及市场前景

一、鲟鱼的种类

鲟鱼类是地球上现存的最古老和最原始的辐鳍鱼类。近 20 年来,由于渔业水域的污染、江河修建的水利工程及筑坝而阻断了鲟鱼的洄游通道,使其生态环境遭到严重破坏,致使有的种类已濒临灭绝。现对世界上鲟鱼种类的意见不一致,大多数人认为有 26 种,按其生活方式可分为淡水生活、咸淡水生活和海水生活 3 种类型。我国的鲟鱼类有 8 种,主要的是栖息在黑龙江水系的史氏鲟和达氏鳇,栖息在长江水系的中华鲟、白鲟和达氏鲟;其次是新疆地区的裸腹鲟、小体鲟和西伯利亚鲟。鲟鱼类分布于欧洲的有欧洲鳇、俄罗斯鲟、裸腹鲟、小体鲟、波斯鲟、大西洋鲟、意大利鲟、西伯利亚鲟和丝尾拟铲鲟。分布于美国等国家和地区的还有湖鲟、高首鲟、匙吻鲟、尖吻鲟、亚得里亚鲟、黑海鲟、闪光鲟等。此外,还有各种杂交品种 10 余种。

二、国内外鲟鱼研究概况

(一)国外鲟鱼研究概况

国外对鲟鱼的研究工作已有 100 多年的历史。鲟鱼的人工繁殖公认开始于 1869 年。原苏联学者 Ф. В. 奥夫相尼科夫在西姆比尔斯克城附近的伏尔加河段发现了小体鲟的产卵场,开始了小体鲟的生物学及其繁殖研究。在那里,他与同事一起首次进行了小体鲟的人工授精。同年,在喀山做了俄罗斯鲟与小体鲟、闪光鲟与

小体鲟的卵子授精工作。随后的几年,小体鲟的人工授精卵和孵出的仔鱼被送往苏格兰、德国等地。由于奥夫相尼科夫的努力工作和重大发现,巴黎驯兽协会授予他“关于小体鲟人工繁殖研究成果”的一级勋章。他的发现不仅有重要的科学价值,而且在渔业上有更重要的意义:在全世界科学的生产实践中,为鲟鱼的人工繁殖奠定了基础。直到 1891 年,美国开始在俄亥俄州研究湖鲟的繁殖,到 20 世纪 70 年代扩大到高首鲟、中吻鲟、尖吻鲟、匙吻鲟。其后,意大利、德国、法国以及比利时等国也相继开展欧洲鳇、杂交鲟等的遗传工程研究及其现代化养殖、生产。

(二)国内鲟鱼研究概况

鲟鱼类在我国分布较广,我国人民很早就对它进行过观察、描述和利用,最早的文献记载可追溯到西周时期。直至清末,我国在名称、形态特征、生活习性、经济利用以及捕捞方法等方面,都积累了许多珍贵资料,为今天研究鲟鱼类提供了有价值的参考材料。尽管如此,对鲟鱼卓有成效的研究还是始于建国以后。

1956 年,在进行了大量资源普查的基础上,黑龙江省水产研究所的科技人员在该省内的罗北江段设立了工作站,进行鲟鱼类人工繁殖试验。当年由于涨水和亲鱼质量问题等原因,受试亲鱼陆续死亡,试验未得结果。1957 年继续试验,收集史氏鲟亲鱼 200 多尾,将成熟较好的蓄养在江水中的柳条围内和水池中,采用背部肌肉注射,雌鱼注射 4 个垂体(达氏鳇垂体 1 个,史氏鲟垂体 3 个,共 70~80 mg),雄鱼注射 2 个垂体。当水温 17℃ 时,24 h 后产生排卵效应,人工采卵、受精后,黏在金属网盘上,放在水沟中孵化,共获得 2 万尾史氏鲟鱼苗。这是我国最早的鲟鱼人工繁殖实践,并获得成功。1958~1959 年,除继续进行史氏鲟人工繁殖外,对达氏鳇雄鱼催情也告成功,并获得 1.3 万尾史氏鲟和达氏鳇的杂交仔鱼。此后由于一些社会原因,对黑龙江鲟鱼的有关研究一度中断。