

DANSHUI
LENGSHUIXING
YULEI
YANGZHI XINJISHU

淡水冷水性鱼类

养殖新技术

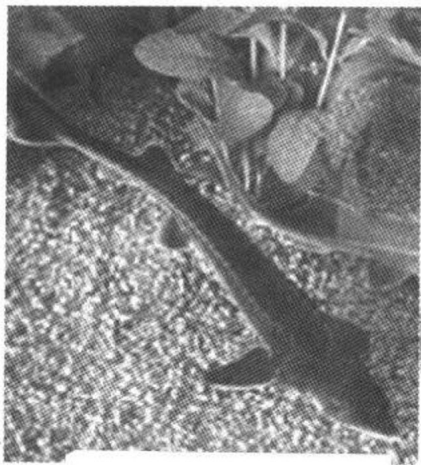
王玉堂 熊 贞 编著



中国农业出版社

淡水冷水性鱼类

王玉堂 熊 贞 编著



B1217875

中国农业出版社

养殖新
技术



图书在版编目 (CIP) 数据

淡水冷水性鱼类养殖新技术/王玉堂, 熊贞编著.
北京: 中国农业出版社, 2001.9

ISBN 7-109-07126-X

I. 淡… II. ①王…②熊… III. 淡水养殖: 冷水
养殖: 鱼类养殖 IV. S965.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 064444 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 林珠英

北京东光印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

2001 年 11 月第 1 版

2001 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 9.5 插页: 2

字数: 202 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 12.80 元

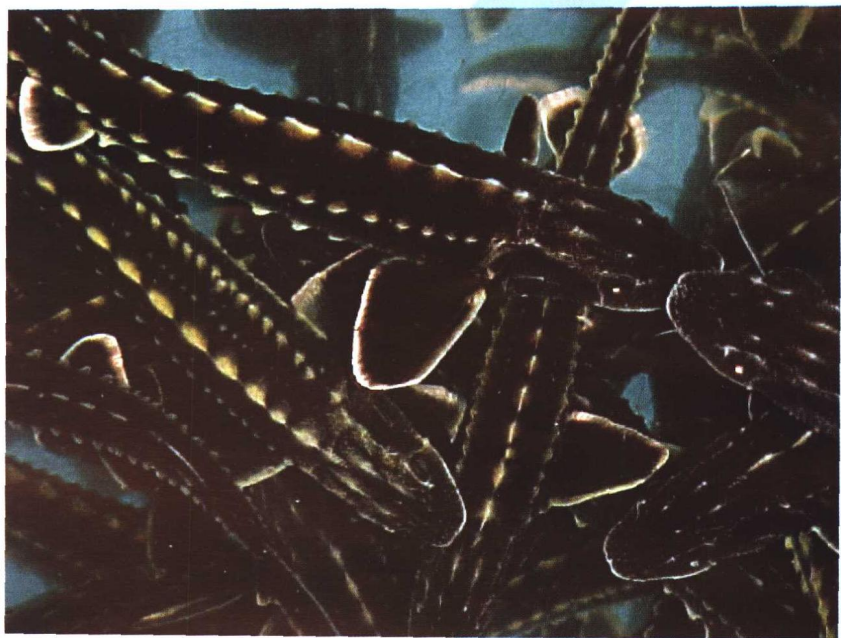
(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



杂交鲟

闪光鲟





杂交鲟（俄罗斯鲟作母本）

西伯利亚鲟





俄罗斯鲟

银 鲑





银 鲑

白点鲑



内容提要

本书共分鲟鱼类的养殖技术和鲑鳟鱼类的养殖技术二篇。鲟鱼类的养殖技术共分七章，包括概述，鲟鱼类的形态特征、分类及地理分布，鲟鱼、史氏鲟、俄罗斯鲟、小体鲟和闪光鲟、匙吻鲟的人工养殖技术以及鲟鱼的疾病防治；鲑鳟鱼类的养殖技术共分四章，包括鲑鳟鱼类的种类及分布，几个主要国家鲑鳟鱼的养殖概况，鳟鱼和鲑鱼养殖技术等内容。

淡水冷水性鱼类多具有生长快、抗病力强、饲料易于解决、饲养技术简单等优点，除富含蛋白质、脂肪、维生素和矿物质外，还含有丰富的高度不饱和脂肪酸，如脑黄金(DHA)和脑白金(EPA)等。

前 言

冷水性鱼类是鱼类的一大家族。这些鱼类有别于其他鱼类，除富含蛋白质、脂肪、维生素和矿物质外，还含有丰富的不饱和脂肪酸，如脑黄金（DHA）和脑白金（EPA）等。因此，其市场价格较高，是高档水产品的一大类群，养殖效益也较好。淡水冷水性鱼类的种类很多，目前主要开发养殖的种类多为鲑鳟鱼类和鲟鱼类，因这些鱼类多具有生长快、抗病力强、饲料易于解决、饲养技术简单等优点。但由于这些鱼类多为洄游性鱼类，人工培育亲鱼的难度较大，且资源量有限，因而其养殖业的发展速度较慢，到目前为止，全世界的养殖产量仅为 70 万吨左右，我国的最高年产还不到 5 万吨。随着我国市场经济及水产养殖业的发展，淡水冷水性鱼类的养殖业已逐渐引起人们的重视，各地相继开展。

鲟鱼类为目前地球上最古老和最原始的辐鳍鱼类。近 20 年来，因环境污染及沿江、沿河修建引水工程及筑坝而阻断了其洄游通道，使其生态系统遭到了严重的破坏，致使有些种类已濒临灭绝。为挽救这些濒危物种，世界各国纷纷开展研究，并人工繁殖鱼苗进行大规模人工放流。随着科研工作的步步深入，近年来许多国家又先后开展其人工养殖。据业内人士预测，在未来的若干年中，鲟鱼将是极具开发潜力的淡水冷水性养殖鱼类。因为鲟鱼的肉可食用，而且营养

价值较高，味道鲜美；皮可制革，而且是优质特种皮革，防水耐磨，纹理和色彩特异；鳔和脊索可制胶；鱼卵可制作鱼籽酱，是高级美味佳肴。据了解，近几年来，鲑鱼肉在国际市场上的售价高达每千克 70 美元左右；鱼籽酱每千克达 300 万~600 万美元，又有“黑色黄金”和“绿色珍珠”之美誉。为有效开发此鱼类的商业性养殖，增加我国水产养殖鱼类的花色品种，为消费者提供高档水产食品，也为水产养殖企业创出更好的经济效益，自 1996 年起，我国开始了其商业性养殖技术探索，现此项技术已基本成熟。

鲑鳟鱼类是冷水性鱼类的一大类群，它包括鳟鱼类、鲑鱼类和大马哈鱼类三大类，又称三文鱼（salmonr 的音译）；但从严格意义上讲，三文鱼中不包括鳟鱼类，只是因近几年有些养殖单位在其养殖饲料中添加了着色剂而使其肉质变红，并且也可以做成生鱼片食用才笼统地称其为三文鱼。鲑鳟鱼类的经济价值很高，因其体内所有丰富的不饱和脂肪酸、蛋白质、矿物质和维生素类，尤其是做生鱼片食用，其营养价值更大，市场价格一直较高。因此，从 20 世纪 50 年代起，日本、前苏联、美国、加拿大、挪威等国便开始其人工养殖和增殖技术研究，并于 70 年代开始逐步形成规模化产量。经过国内外近 40 年的科研和养殖生产实践证明，鳟鱼类是一类很好的养殖鱼类，流水养殖单产较高，最高每公顷可产 60~75 吨。大马哈鱼类的放流增殖性较强，不太适合于养殖，也不大容易进行全人工养殖，因为其为繁殖洄游性鱼类，而且洄游的距离很长，多达几百千米至几千千米，其在漫长的洄游过程中性腺发育成熟，人工条件下很难培育出性成熟的亲鱼，直到目前为止，在其人工养殖和增殖工作中仍是采捕自然水域中自然成熟的亲鱼做为人工育苗的亲

鱼；但随着水产养殖技术水平的日益提高，目前有的国家已开始其人工养殖，我国也是世界上为数极少的几个养殖国家之一。鲑鱼类既可作为增殖对象，也是很好的养殖对象，在日本及前苏联等国早已开始其人工养殖，但在我国则刚刚开始其人工养殖的试验工作。

据预测，除鳟鱼外，鲑鱼和大马哈鱼类在今后的若干年内可能是冷水性鱼类养殖技术开发的首选种类。目前全世界鲑鳟鱼类年产量仅为 70 多万吨，预计 2001 年可达到 100 万吨左右，其市场前景将是相当可观的。

为使广大水产养殖科研、技术推广和养殖生产者了解这一类群鱼类的养殖技术，并对目前养殖生产中所存在的技术问题尽早展开研究，在此将对目前国内外的养殖技术情况作一介绍，供广大水产养殖生产、科研、教学及技术推广工作人员参考。

目 录

前言

第一篇 鲟鱼的养殖技术

第一章 概述	2
第一节 世界鲟鱼类的资源保护和管理	2
一、原苏联对鲟鱼资源的保护和管理	2
二、美国和加拿大对鲟鱼资源的保护和管理	3
三、我国对中华鲟资源的保护和管理	4
四、鲟鱼类的全球性保护	6
第二节 鲟鱼的种类及国内外科研概况	7
一、鲟鱼的种类	7
二、国内外鲟鱼科研概况	7
第三节 鲟鱼类的资源及开发利用状况	8
一、自然资源及其利用状况	8
二、养殖生产状况	10
三、鲟鱼养殖业的前景	12
第二章 鲟鱼类的生物学特性	14
第一节 鲟鱼类的形态特征、分类及地理分布	14
一、分类地位及形态特征	14
二、世界鲟鱼的种类及地理分布	15

三、我国鲟鱼类的地理分布与检索	17
第二节 各论	18
一、达氏鲟	18
二、史氏鲟	20
三、裸腹鲟	22
四、丝尾拟铲鲟	22
五、欧洲鳊	23
六、俄罗斯鲟	24
七、小体鲟	24
八、闪光鲟	25
九、西伯利亚鲟	26
十、波斯鲟	27
十一、大西洋鲟	28
十二、意大利鲟	29
十三、中华鲟	29
十四、匙吻鲟	31
十五、纳氏鲟	32
第三章 鲟鱼的人工养殖技术概述	35
第一节 人工繁殖技术概述	35
一、人工繁殖技术	35
二、苗种培育技术	36
第二节 成鱼养殖技术	38
一、成鱼养殖	38
二、池塘养殖幼鲟的质量与放养密度的关系	38
第四章 史氏鲟及达氏鳊的人工养殖技术	40
第一节 史氏鲟的繁殖技术	40
一、自然繁殖	40

二、人工繁殖	41
第二节 史氏鲟的苗种培育技术	43
一、仔鱼培育技术	43
二、鱼种培育技术	45
第三节 史氏鲟的受精卵、仔鱼及幼鱼运输技术	46
一、运输方法	46
二、造成运输死亡的原因	48
三、运输的注意事项	48
第四节 史氏鲟的养成技术	49
一、精养	49
二、混养	51
第五节 史氏鲟的南移驯养技术	51
一、池塘条件	51
二、放养	51
三、饲养管理	52
第六节 达氏鳇及达氏鳇与史氏鲟的杂交技术	53
一、亲鱼来源及其成熟度鉴定	53
二、人工催产	53
三、受精与孵化	54
第五章 俄罗斯鲟、小体鲟和闪光鲟的人工养殖	
技术	56
第一节 三种鲟鱼的形态差异与共同特点	56
一、形态差异	56
二、共同特点	57
第二节 鱼苗培育技术	58
一、准备工作	58
二、培育方法	60

第三节 鱼种培育技术	64
一、池塘培育	64
二、水泥池及玻璃钢水槽培育	66
第四节 成鱼养殖技术	67
一、池塘养殖	67
二、放牧式养殖	69
三、网箱养殖	70
第六章 匙吻鲟的人工养殖技术	74
第一节 生物学特性	74
一、形态特征	74
二、生活习性	74
三、食性	74
四、繁殖特点	75
第二节 人工繁殖技术	75
一、亲鱼的选择	75
二、催产	75
第三节 苗种培育技术	76
一、鱼苗培育	76
二、鱼种培育	77
三、病害防治	78
第四节 成鱼养殖技术	78
一、池塘养殖	78
二、网箱养殖	79
三、湖泊水库放养	79
第七章 鲟鱼疾病的防治	80
一、真菌性疾病	80
二、细菌性疾病	81

三、寄生虫性疾病	81
四、非病原性疾病	83
附录：俄罗斯的鲟鱼养殖技术	86
一、池塘养殖幼鲟的质量与放养密度的关系	86
二、采用颗粒饲料饲养俄罗斯鲟降河幼体的生物学效应	92
三、3年养殖周期的匙吻鲟和鲟科鱼类杂交种与鲤鱼 及植食性鱼类混养的结果	96
四、网箱养殖鲟科鱼类时的形态、生理和生物化学指标	100
五、活鱼运输车运输鲟科鱼类的密度与水温等因子的关系	105

第二篇 鲑鳟鱼类的养殖技术

第一章 鲑鳟鱼的种类及分布	108
第一节 我国鲑鳟鱼的种类及分布	108
一、鳟鱼类	108
二、鲑鱼类	108
三、大马哈鱼类	109
第二节 日本鲑鳟鱼类的种类与分布	109
一、鲑科鱼类的种类	109
二、分布	110
第三节 前苏联鲑鳟鱼类的种类	115
一、鳟鱼类	115
二、鲑鱼类	115
三、大马哈鱼类	116
第四节 法国主要养殖的鲑鳟鱼类	116
第二章 几个主要国家鲑鳟鱼类的养殖概况	117
第一节 我国的养殖概况	117

一、发展概况	117
二、今后的发展趋势	119
第二节 日本的鲑鳟鱼养殖概况	120
一、养殖历史与现状	120
二、虹鳟鱼的主要养殖技术	122
第三节 前苏联的鲑鳟鱼养殖概况	125
一、虹鳟鱼的网箱养殖	125
二、白鲑类的增养殖技术	153
三、大马哈鱼的增养殖技术	158
第四节 法国的鲑鳟鱼养殖概况	161
一、养殖历史与现状	161
二、养殖技术特点	162
第五节 朝鲜的虹鳟鱼养殖概况	174
一、朝鲜虹鳟鱼养殖业概况	174
二、养殖技术	174
第六节 美国的鲑鳟鱼养殖概况	188
一、鲑鱼的增养殖	188
二、虹鳟鱼的养殖	189
三、鲑鱼的孵化设备与技术	190
第七节 加拿大的鲑鳟鱼养殖概况	192
一、加拿大鲑渔业概况	192
二、加拿大的几个孵化场概况	194
三、加拿大的鲑鳟鱼人工孵化技术	195
第三章 鳟鱼的养殖技术	197
第一节 虹鳟与道纳尔逊优质虹鳟的养殖技术	197
一、生物学特性	197
二、养殖场的建设	203