

名特优水产丛书

鲍鱼、海湾扇贝养殖新技术

浙江省水产局 组编



浙江科学技术出版社

名特优水产丛书

鲍鱼、海湾扇贝养殖新技术

浙江省水产局 组编

浙江科学技术出版社

责任编辑：陈小兵

封面设计：潘孝忠

责任校对：余旭伟

名特优水产丛书

鲍鱼、海湾扇贝养殖新技术

浙江省水产局 组编

*

浙江科学技术出版社出版

浙江省良渚印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

*

开本 787×1092 1/32 印张 3.75 字数 72 000

1999 年 2 月 第 一 版

1999 年 2 月 第一次印刷

ISBN 7-5341-0797-0/S · 218

定 价：5.80 元

《名特优水产丛书》
编辑委员会

主 任 吕来清

副主任 林志强

编 委 (按姓氏笔画排列)

王达飞 何中央 陈 畅 陆 利

余惠申 周家兴 俞永跃

本书编写人员

编写人员 于谨兰 潘智韬

审 稿 余惠申

《名特优水产丛书》序

党的十一届三中全会以来,浙江渔业生产以市场为导向,以经济效益为中心,依靠科技进步,在综合养鱼上下功夫,在发展名特优品种上做文章,在开发大型水域里求发展,从而使全省渔业生产出现了持续发展的良好局面。特别是1994年浙江省人民政府批准实施了名优水产品养殖“321”工程以来,加州鲈鱼、鳊鱼、鳖、河蟹、罗氏沼虾、青虾、欧洲鳗等名特优淡水养殖品种,在短短的几年中完成了从起步开发到规模生产的发展过程,产值已占整个淡水水产品产值的近40%;花鲈、泥蚶、青蟹等海水养殖品种的养殖也取得了长足的发展。正是这种产业结构的调整,给各地的水产养殖者带来了较大的经济效益,同时也极大地丰富了城乡居民的“菜篮子”。

浙江水域滩涂辽阔,渔业资源丰富,自然条件优越。大力发展养殖渔业,特别是名特优水产养殖业,是浙江渔业能否实现可持续发展的关键,而这一目标的实现必须依靠科技进步和劳动者素质的提高,走“科技兴渔”之路。这几年的发展实践已证明:一个品种从引进、试养到推广、发展都与技术进步紧密相关,而技术的提高又将有力地促进该品种的发展。

为总结这几年来名特优水产品种养殖的新技术和新经验,进一步提高养殖水平,我们特组织了一批在水产养殖第

一线从事科研、教育、生产的专家、学者编写了这套《名特优水产丛书》。这套丛书有三个明显的特点：一是实用性强，理论联系实际，注重操作，文字通俗易懂；二是具有先进性，以近几年来积累的先进生产经验和科研成果为主要内容；三是具有专一性，即以一册图书介绍一个品种、一项技术的形式编写。我们相信，这套丛书的出版，将更符合广大养殖者的实际需要，对普及和提高水产养殖技术，以及我省的养殖渔业特别是名特优水产养殖，定能起到积极的推动作用。



(浙江省水产局局长 吕来清)

1997年5月

编者的话

鲍和扇贝都是“海产八珍”，具有很高的经济价值，是发展海珍品养殖的首选品种。山东省把发展海湾扇贝养殖和鲍养殖称为“捞银工程”和“捞金工程”，由此可见开发这两个品种人工养殖的重要意义。

本书从浙江省海洋生态条件和生产实际出发，结合作者多年来生产实践经验，汇集并吸收国内有关鲍和海湾扇贝人工育苗和养殖的科技成果及生产经验编写而成，内容力求科学性、先进性和实用性相结合，文字通俗易懂，适用于广大专业渔民、育苗场（厂）和渔村基层干部阅读，也可作为各级渔（农）业学校教学的参考资料。

编者

1998年5月

名特优水产丛书

河蟹养殖实用新技术

淡水虾高产养殖技术

鳊鱼养殖技术

美国青蛙人工养殖技术

乌鳢养殖技术

甲鱼高产养殖技术

鳊鱼养殖技术

对虾养殖与疾病防治技术

泥螺养殖技术

紫菜增、养殖和加工技术

鲍鱼、海湾扇贝养殖新技术

目 录

一、鲍的养殖新技术	1
(一) 概况	1
1. 国外养殖概况	1
2. 国内养殖概况	2
3. 市场信息与经济效益	3
(二) 生物学特性	6
1. 形态构造	6
2. 生态习性	9
3. 生理特征	12
4. 繁殖习性	13
5. 鲍的生长	17
(三) 皱纹盘鲍的人工育苗技术	19
1. 育苗场及其设备条件	20
2. 亲鲍促熟	22
3. 诱导产卵与人工授精	25
4. 授精、孵化和浮游幼体培育	28
5. 采苗板及底栖硅藻的接种	30
6. 采苗和稚鲍前期培养	33
7. 稚鲍后期网箱流水培育	35
8. 大规格苗种培育	38
(四) 鲍的养成	42
1. 鲍苗的运输	42
2. 海上养殖方法	44

3. 陆地工厂化养殖	48
(五) 收获与加工	60
1. 采捕收获	60
2. 加工	61
二、海湾扇贝人工养殖新技术	62
(一) 概况	62
1. 国内养殖概况	62
2. 市场信息与经济效益	63
(二) 生物学特性	64
1. 种类及分布	64
2. 形态特征	65
3. 生活习性	67
4. 繁殖习性	68
5. 胚胎发育	70
(三) 海湾扇贝工厂化人工育苗技术	72
1. 人工育苗基本设施	72
2. 人工育苗工艺	73
3. 饵料生物培养	75
4. 人工育苗技术	80
5. 稚贝海上或对虾塘的中间暂养技术	89
(四) 对虾塘混养海湾扇贝技术要求	91
1. 混养对虾塘的条件	92
2. 混养方法	92
3. 对虾塘笼养	93
(五) 海湾扇贝海区养成技术	96
1. 养成生物学	96
2. 养成生态学	98
3. 养成技术	99

(六) 收获、加工	105
1. 收获	105
2. 加工	106

一、鲍的养殖新技术

(一) 概 况

鲍(又称鲍鱼)是名贵的海产品,其肉质细嫩,味道鲜美,营养价值很高,称为海产品中的“八珍”之一。鲍的足部极为发达,约占其软体部的40%,不仅含有丰富的蛋白质,还含有大量的维生素及微量元素。

1. 国外养殖概况

世界上产鲍国家很多,日本、美国、澳大利亚、墨西哥、新西兰等国鲍的产量较高。其中日本是世界上鲍产量最高的国家,历史上最高年产量达1万吨;澳大利亚最高年产量约9000吨,仅次于日本;墨西哥鲍产量也曾达到7000吨。因鲍的生态分布、繁殖和昼伏夜出的生活习性,易造成滥捕,所以自70年代后期,全世界鲍的产量急剧下降,目前全世界鲍的总产量约为1.5万~1.8万吨,其中日本和澳大利亚的鲍产量占70%左右。

日本是较早对鲍进行研究的国家之一,对鲍的生理生态、繁殖和育苗技术、成鲍饲育等进行过深入的科学研究,日本的鲍苗生产技术居世界前列,1987年培育鲍苗规模达3830万颗。鲍苗主要用于海区放流及养殖生产,养殖方式有海上

网箱、网笼养殖和兴建陆地养鲍工厂、流水水槽养殖等。日本研制的鲍配合饵料，饵料系数为 0.73，投喂鲍的平均日生长可达 100 微米以上。

美国也是开展鲍养殖试验和生产较早的国家之一，据资料介绍，美国有 5 家公司养殖红鲍和绿鲍，合计年产量约数十吨，陆地工厂养鲍的产量为每平方米面积 6.81 千克。

2. 国内养殖概况

我国虽是产鲍的国家，但资源分布范围较小，品种和资源量都不多，1989 年统计年产鲍约 150 吨左右，其中大部分为自然采捕产量。由于近几年来人工养殖和增殖放流的发展，鲍的年产量约为 1600~1700 吨。

我国对鲍的研究始于 50 年代。70 年代初期，辽宁、山东、浙江、福建、广东等省的科研单位都相继开展鲍的人工育苗、皱纹盘鲍的南移研究工作，并在人工育苗、人工养殖、杂交育种、品种改良、幼鲍培育、幼鲍和成鲍饵料及病害防治等方面进行研究。80 年代中期，由于苗种生产技术的解决，鲍养殖发展迅速，1986 年辽宁省在鲍苗培育方面进入规模化生产，相继建成 4 座大型育苗厂，年育苗量超过千万颗，并以海区放流、海上笼养、陆地工厂化养殖方式进行生产。山东省自 90 年代开始鲍养殖迅猛发展，以长岛、荣成、威海等县市为中心建成的育苗厂，陆地工厂化养殖设施超过 1 万平方米，以海区放流增殖、海上笼养及工厂化室内、坑道养殖等形式进行规模化生产。

福建、广东等省后来居上，投入大量资金建造鲍育苗厂和人工养鲍工厂，以黑鲍、杂色鲍为主要养殖品种。广东三

尾城区投资 1 200 万元建造 700 万~800 万颗育苗能力的鲍育苗厂和年生产商品鲍 50 吨的大型养鲍工厂,以新鲜海藻江蓠为饵料,养殖 8 个月就能达到商品规格。

浙江省早在 70 年代就开始对皱纹盘鲍的养殖、人工繁殖、育苗技术进行研究,1973 年浙江省海洋水产研究所引种皱纹盘鲍于浙江海域试养和进行人工繁殖的研究工作,1980 年完成人工育苗技术研究,育苗水平国内领先,同时进行海区笼养和人工放流增殖研究工作。试验证明,浙江沿海从南至北的外侧岛屿清水区,均适于鲍的生长,生长速度快于北方,并能安全度夏,可养殖的海区范围较广。90 年代以来浙江省养鲍业开始向生产性和规模化方向发展,在嵊泗建成大型鲍育苗室和中间培育室的养鲍厂,年育苗能力在 200 万颗以上,养殖海域有嵊泗、普陀、大陈、洞头、南麂及象山港等,室内坑道养殖也已在洞头县开始进行。

3. 市场信息与经济效益

(1) 市场信息。鲍的营养价值很高,深受世界各国人民的欢迎。随着长途运输技术的提高,鲜活鲍销售的比重也越来越大,在国际市场上,每吨鲜活鲍的售价从 1984 年的 1.4 万美元升至目前的 4 万美元;国内市场价格,壳长在 5~6 厘米的鲍每千克在 300 元以上,壳长在 7~8 厘米的鲍每千克在 400 元以上。

国际市场对鲍的需求量很大,据统计,1990 年世界市场鲍需求量约 1.8 万吨,日本每年需进口 2 000~2 500 吨。目前世界鲍的总产量约在 1.5 万吨左右,远远不能满足市场的需要。

目前我国鲍的年产量约 1 600~1 700 吨（其中台湾省年产量为 1 200 吨）。香港每年的需求量在 2 000 吨左右（包括鲍罐头、干鲍、鲜活鲍）。随着我国经济的发展，人民生活水平的不断提高，鲜活鲍在国内市场需求量将会越来越大，因此，发展鲍养殖业具有广阔的前景。

（2）经济效益。目前鲍养殖主要有 3 种方式，即放流增殖、海上人工筏式养殖、陆地工厂化养殖。

海区放流增殖：投资小，见效快，放流海区仅限于有鲍分布的海区，山东、辽宁的部分地区采用此法养鲍。

人工筏式养殖：相对投资省，但是有养殖周期长、风险大的缺点。浙江省自 1990 年以来，沿海各县进行了多次鲍的人工筏式养殖试验，其结果各不相同，经济效益有很大差别。现将大陈岛海上筏式养殖鲍的结果介绍如下：

大陈岛海上筏式养殖鲍，自 1993 年 3 月开始养殖，到 1995 年 11 月止，共养殖鲍苗 4.48 万只，成活率为 80%，养殖商品鲍 3.584 万只。

成本：苗种费 70 800 元，人工费 15 000 元，运输费 4 000 元，物资折旧费 6 000 元，饵料费 15 000 元，合计支出 110 800 元。

收入：按每 500 克鲍售价 150 元，平均每只鲍 7.5 元，合计总收入 268 800 元。

效益：税前利润为 158 000 元，利润率 142%。

海上人工筏式养殖鲍在自然条件较好、养殖技术实施得当的情况下，鲍成活率较高，其效益还是相当可观的。

陆地工厂化养殖：其优点是生产稳定可靠，养殖周期短，鲍的成活率高，可达 90% 以上。缺点是投资大，消耗能源。陆

地工厂化养殖鲍是高投入、高收益的养殖形式。

大连市水产养殖研究所在 1990 年进行陆地工厂化养殖鲍生产，产生的经济效益如下：

成本：50 万只苗种 25 万元，电费 15 万元，煤 700 吨计 14 万元，工资 6.20 万元，饵料费用（海藻 180 吨，配合饵料 6 吨）13.2 万元，厂房折旧 20 万元，不可预计费 5 万元，合计直接成本 98.4 万元。

产值：总产量 12 吨鲜活鲍，总产值为 12×3 万美元 = 36 万美元，合计人民币 216 万元（按 1 美元 = 6 元人民币计）

效益：税前利润为 117.6 万元。

广东三尾城区顺业养鲍厂，共投资 1 200 万元，建造 1 座年生产鲍苗 700 万~800 万只和生产成鲍 50 吨的大型陆地工厂化养鲍企业，该厂养殖品种是杂色鲍（或称九孔鲍），采用立体箱笼养殖，2 厘米的鲍苗养殖 8~10 个月，就能达到壳长 5 厘米左右的成品鲍上市销售。经济收益状况为：

苗种收入：培育鲍苗 700 万~800 万只，每只鲍苗价值为 1 元，即苗种年收入 700 万~800 万元。

养殖收入：养殖 10 万只箱笼（计 200 万~300 万只鲍），产成鲍 50 吨，产值 1 000 万元。

两项合计总产值 1 700 万~1 800 万元。总成本约占总收入的 55%~60%，为 1 000 万元。

利润：700 万元。

浙江省目前的鲍养殖正处于试验阶段，存在着产量低、效益差、技术难度大等问题，但是只要坚持生产实践，不断总结经验，完善生产技术，提高管理水平，最终一定能克服困难，获得稳产、高产，实现良好的经济效益和社会效益。

(二) 生物学特性

1. 形态构造

鲍属于软体动物门、腹足纲、前鳃亚纲、鲍科、鲍属。

(1) 种类及分布。鲍的种类分布比较广泛，太平洋、大西洋、印度洋都有分布，约 90 余种。在北美沿岸、日本沿岸、澳洲沿岸鲍的种类与数量比较丰富，其中经济价值较高的有 10 余种。我国辽宁、山东、福建、台湾、广东、广西、浙江等省、区沿海主要分布有皱纹盘鲍、杂色鲍（又称九孔鲍）、半纹鲍、羊鲍、耳鲍等。其中皱纹盘鲍产于黄、渤海，产量最大，为我国鲍属中的优势种，其余几种均为东南沿海的品种，杂色鲍的产量较大，是福建、广东、台湾等省的主要养殖品种。

北美太平洋沿岸的主要经济种类有桃红（黄）鲍、绿（蓝）鲍、红鲍、堪察加鲍。红鲍、绿鲍和桃红鲍均为大型种类，体长约在 25 厘米以上。

日本沿岸的主要经济种类有：皱纹盘鲍、大鲍、盘鲍和西氏鲍。皱纹盘鲍的产量占日本鲍总产量的近 1/2。

大洋洲有经济价值较高的澳大利亚南部产的桔红鲍（黑边鲍）与光滑鲍（绿边鲍）、新西兰的虹鲍与澳洲鲍等，均为大型种类，最大的每只鲍肉重量可达 0.4 千克。

在非洲、欧洲等地也有鲍分布，除南非的中间鲍有较大产量外，其他品种在鲍渔业中不很重要。

(2) 外部形态。鲍从外观看具有以下几个共同特点：