

大鲵养殖

实用技术指导

姚俊杰 谢巧雄 主编



中国农业科学技术出版社

大鲵养殖

实用技术指导

姚俊杰 谢巧雄 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大鲵养殖实用技术指导 / 姚俊杰, 谢巧雄主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2014. 9

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1733 - 0

I. ①贵… II. ①姚…②谢… III. ①大鲵 - 淡水养殖 IV. ①S966. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 138162 号

责任编辑 李冠桥

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106625 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)

(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82106625

网 址 [http://www. castp. cn](http://www.castp.cn)

经销者 各地新华书店

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 10

字 数 231 千字

版 次 2014 年 9 月第 1 版 2014 年 9 月第 1 次印刷

定 价 48.00 元

《大鲵养殖实用技术指导》

编 委 会

顾 问 王 冲 王 骥 黄仁元

主 编 姚俊杰 谢巧雄

副 主 编 梁正其

编写人员 (按姓氏笔画排序)

王秀龙 王艳艳 安 苗 杨 兴

李 灿 余 波 罗永成 姜海波

晏 宏 崔 巍 蒋左玉 熊铎龙

分布区域之一。为了满足人们对大鲵人工驯养繁殖技术的迫切需要，本书对多年来相关科技工作者的研究成果和我们在大鲵驯养繁殖中积累的经验，进行了总结和整理，希望能为科研人员、专业技术人员、养殖户提供帮助。

在大鲵的驯养繁殖研究、照片提供、材料汇编等方面，陆敬波、周章、吴艳、冉辉、梁莉、朱俊华、冯亚楠、朱忠胜、刘波等很多同志做了大量的工作，在这里一并致谢！在编写过程中，我们参阅了大量的书籍和文献，在此也对其作者表示衷心的感谢！为了阅读的便利，参考的这些书籍和文献不体现在正文中，全部在参考文献部分列出，特此说明。

由于编者水平有限，疏漏和错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

2014 年 6 月

目 录

第一章 大鲵的概况	(1)
第一节 大鲵的分类地位及分布	(1)
一、我国古代的有关记载	(1)
二、大鲵的文化	(1)
三、大鲵的分类	(2)
四、资源分布	(2)
第二节 大鲵的增殖保护的现状	(3)
一、大鲵保护的历史	(3)
二、大鲵的增殖放流	(5)
第三节 大鲵的养殖及利用发展趋势	(6)
一、大鲵养殖、繁殖技术的快速发展	(6)
二、大鲵销售市场的拓展	(7)
三、贵州省大鲵养殖的发展	(7)
四、大鲵养殖业面临的问题及发展趋势	(7)
第二章 大鲵的生物学特性	(9)
第一节 形态特征	(9)
一、外部形态	(9)
二、内部结构	(12)
第二节 生活习性	(23)
一、栖息环境	(23)
二、栖居习性	(24)
三、运动习性	(24)
四、捕食习性	(26)
五、呼吸	(26)



六、啼叫	(26)
七、对声音的反应	(27)
第三节 生长特性	(27)
一、大鲵的生长规律	(27)
二、大鲵的生长特点	(28)
第四节 繁殖特性	(30)
一、性成熟年龄	(31)
二、性腺发育	(31)
三、生殖季节	(32)
四、繁殖力	(32)
五、繁殖行为	(32)
六、护卵行为	(33)
第三章 大鲵养殖场地设计与建造	(34)
第一节 养殖场地的选择	(34)
第二节 养殖场的总体布局及设计	(35)
一、养殖场的总体布局	(35)
二、注排水工程的设计	(36)
第三节 大鲵养殖区的设计	(37)
一、入口区域的设计	(37)
二、工具放置区域	(40)
三、养殖区域	(41)
四、养殖池设计	(41)
五、养殖附属区域	(45)
第四章 大鲵的引种与运输	(46)
第一节 大鲵的引种	(46)
一、引种的原则	(46)
二、引种前的准备	(46)
三、大鲵引种的关键点	(47)
第二节 大鲵的运输和入池	(49)
一、受精卵的运输和入池	(49)
二、稚、幼鲵的运输和入池	(50)

三、成鲵、后备亲鲵的运输和入池	(51)
第五章 大鲵的营养需求与饲料	(54)
第一节 大鲵的饵料	(54)
一、野生大鲵的饵料	(54)
二、养殖大鲵的饵料	(55)
第二节 大鲵的配合饲料	(56)
一、大鲵的营养需求	(56)
二、人工配合饲料的研究	(60)
第六章 大鲵养殖技术	(61)
第一节 养殖前的准备工作	(62)
一、办好大鲵养殖等相关许可证	(62)
二、养殖区的准备	(62)
第二节 仔稚鲵期养殖技术	(63)
一、鲵苗开口前期的养殖技术	(64)
二、鲵苗开口后期的养殖技术	(65)
第三节 幼鲵期养殖技术	(69)
一、幼鲵的生物学特征	(69)
二、幼鲵期的养殖管理	(70)
第四节 成鲵的养殖技术	(71)
一、成鲵的饵料种类及来源	(71)
二、成鲵的养殖技术	(72)
三、成鲵养殖的管理	(77)
第七章 大鲵的繁殖技术	(80)
第一节 大鲵的繁殖模式	(80)
一、大鲵繁殖模式的探索	(80)
二、大鲵繁殖的模式与选择	(81)
第二节 亲鲵的选择与培育	(83)
一、亲鲵的选择	(83)
二、亲鲵的培养	(83)
三、繁殖前的行为特征	(85)
第三节 全人工繁殖技术	(86)



一、雌雄鉴别	(86)
二、成熟度鉴定	(87)
三、催产药物的种类与选择	(88)
四、催产药物的配制与注射	(89)
五、产前准备	(90)
六、人工授精	(91)
七、大鲵的胚胎发育过程	(92)
八、受精后胚胎发育期的管理	(93)
第四节 仿生态繁殖技术	(95)
一、仿生态繁殖的基本要求	(95)
二、仿生态繁殖要注意的问题	(96)
第八章 大鲵的病害防治技术	(102)
第一节 大鲵疾病的预防	(102)
一、疾病防治原则	(102)
二、做好消毒工作	(102)
三、定期投喂药饵	(103)
四、勤巡池、勤观察	(103)
第二节 大鲵疾病的治疗	(103)
一、药品选用原则	(103)
二、给药方法	(104)
第三节 大鲵主要病害的防治	(104)
一、细菌性疾病的防治	(104)
二、病毒性疾病的防治	(110)
三、寄生虫病的防治	(111)
四、真菌病的防治	(113)
五、维生素缺乏疾病的防治	(114)
六、非生物性病害	(114)
第九章 大鲵产品的加工与综合利用	(116)
第一节 大鲵的营养价值	(116)
第二节 大鲵的药用价值	(119)
第三节 大鲵菜谱	(120)



目 录

一、大鲵宰杀方法	(120)
二、大鲵烹饪方法	(120)
第四节 大鲵深加工产品的研制与加工	(125)
大鲵保健食品	(125)
参考文献	(128)
附录1 大鲵养殖相关法律、法规及办理条件	(135)
附录2 PPM 浓度药物的配制	(141)
附录3 大鲵工厂化养殖操作程序	(142)
附录4 大鲵养殖日常管理规程	(143)
附录5 大鲵疫病应急预案	(144)
附录6 养殖场疾病防治要点	(145)
附录7 卫生、物品等管理原则	(146)
附录8 大鲵养殖用药记录表	(147)



第一章 大鲵的概况

大鲵，俗称娃娃鱼，是古生代泥盆纪时期的鱼类演化而成的两栖类动物，被称为“活化石”。2002 年在我国内蒙古自治区赤峰市宁城县一处侏罗纪地层中发现 1.65 亿年前的真螈类动物化石，这是迄今发现最早的大鲵的祖先。大鲵最古老的化石发现于美国的怀俄明州的下新世地层中，距今有 700 万年至 300 万年，是与恐龙同时代并存的古老物种。大鲵在欧洲、北美洲、亚洲陆续有发现，现有化石资料表明，在中生代或更早的时期，联合古陆还未分化成大陆板块之前，大型大鲵广泛生活在北半球的地区。随着地球的气候不断变迁，大鲵如同其他动物一样，许多种类被淘汰灭绝，现如今仅留存了大鲵属 2 种和隐鳃鲵属 1 种。

第一节 大鲵的分类地位及分布

一、我国古代的有关记载

古籍对它的记载颇多，最早记述在《山海经》。自战国时期至清末（公元前 475—公元 1911 年），有关文献达 50 种以上。书写形式有十多种，有的是同名异物，有的是同物异名。而其常用字为：鲵、（鱼帝）、鲋、鰪、鲂、鰪等。记载内容有形态特征、生活习性、地理分布、用途和养殖等。食用记载在唐朝（公元 618—907 年）；养殖记载在宋朝（公元 960—1279 年）。

公元 6 世纪，北魏地理学家郦道元的《水经注·伊水》引《广志》曰：“鲵鱼声如小儿啼，有四足，形如鰪，可以治牛，出伊水也。”

唐代段成式的《酉阳杂俎》中有“峡中人食鲵鱼，缚于树上鞭之，身上白汗出，如构汁，去之方可食，不尔有毒。”

宋代宋祁的《益部方物略记》中有“鲋鱼出西山溪谷及雅江，有足能缘木，其声如小儿啼，蜀人养之。”

明代冯梦龙的《古今谭概》中有“鲋鱼出四川雅州，似鲵、亦能缘木，蜀人食之。”

清代张英等编撰的《渊鉴类函》中写道“鲋鱼出西山溪谷及雅江，状似鲵，大首长尾，其声如婴儿，缘木弗坠，蜀人养之。”

二、大鲵的文化

《本草纲目·鳞部四》记载：“鲵鱼，在山溪中，似鲉有四脚，长尾，能上树，声如小儿啼，故曰鲵鱼，一名人鱼。”由于鲵鱼能爬上山椒树，因此，又称山椒鱼。娃娃鱼的这种兼具水行、陆行和树行的生存能力，有可能被后人夸张成龙的上天入地入水的



神奇本领。

在全彩绘《经典图读山海经》、中华宝典《五藏山经》中，记述了许多地方都有娃娃鱼，它们有着不同的名称，例如瑕（大鲵）、帝鱼（小鲵）、赤儒和人鱼。到了夏代文献《海外西经》里，娃娃鱼已被称为龙鱼，而且开始被神化了：“龙鱼陵居在其（诸夭之野）北，状如狸（鲤），一曰鰐（鲵），即有神圣乘此以行九野。”在周代早期文献《海内北经》里则称“陵鱼人面，手足，鱼身，在海中”，这就表明周代的人已经不怎么知道龙鱼是娃娃鱼了，以为它是海洋里的鱼类。在周代和春秋战国时期的作品《诗经》里，现存的305篇提到动物108种，其中，没有娃娃鱼，表明当时娃娃鱼已经沒有引起人们的重视了。

根据先秦思想家蔡墨掌握的上古文献，帝舜时代有一个名叫董父的人，擅长畜养龙，被封为豢龙氏。到了夏帝孔甲时（公元前17世纪），在黄河和汉水获得两对龙，被认为是上帝赐给的乘龙；但是孔甲不知道如何喂养龙，遂聘请刘累养龙，并封其为御龙氏；后来有一条雌龙死了，御龙氏将死龙肉烹制成肉汤，献给夏后吃；夏后品尝后，问起龙养得怎么样了，御龙氏惧罪而迁居鲁县，夏代的养龙活动从此也就消失了。

此外，《尚书·舜典》记载帝舜任命22名中央和地方的长官，其中，任命龙为纳言，即帝王的喉舌，相当于今天的政府发言人或宣传部长，并兼有钦差大臣的身份。这就表明帝舜时代，龙是一种普遍存在的动物，并有人（氏族）以龙为图腾（或者以捕龙、养龙为职业）；以“龙”为发言人，可能与娃娃鱼的啼声与人类相近有关。

三、大鲵的分类

大鲵（*Andrias davidianus* Blanchard, 1871），俗名“娃娃鱼”，隶属两栖纲（Amphibia）、有尾目（Caudata）、隐鳃鲵科（Cryptobranchidae）、大鲵属（*Andrias*），为我国特有珍稀两栖动物，也是世界上生存的最大的两栖动物，它属于由水生脊椎动物向陆生脊椎动物过渡的类群。隐鳃鲵科现存2个属3个种，其中，大鲵属有2个种：一种是仅分布于中国的中国大鲵，另外一种是日本大鲵（*Andrias japonicus*），分布于日本本州南部及四国、九州；而隐鳃鲵属仅有隐鳃鲵（*Cryptobranchus alleganiensis*）一个种，分布在美国东部。

在这三种大鲵中，中国大鲵身长最长，是现存体形最大的两栖动物之一，全长可达1.8m，体重一般可达50kg以上，据李贵禄和周道琼报道，1978年在湖北神农架捕获了一尾体长2.40m、体重61.5kg的大鲵个体。日本大鲵身长可达1.5m，隐鳃鲵身长可达0.75m。三种大鲵的共同点是体形扁长，四肢很短，前肢4指，后肢5趾，趾间有蹼，有一短而侧扁的尾巴，但它们在形态上有区别。

中国大鲵是我国特有的两栖动物，本书以下均简称为大鲵。

四、资源分布

大鲵除新疆维吾尔自治区、西藏自治区、内蒙古自治区、中国台湾省未见报道外，其余省区都有分布，主要产于长江、黄河及珠江中上游支流的山涧溪流中。从几百米的丘陵地带到4200m的高山都可见到它的踪迹，是有尾类中垂直分布高差最大的种类。

中国有五个大鲵地理种群,分别为广西种群、湖南种群、陕西种群、四川种群和河南种群。根据大鲵在中国的分布现状和各地地理种群的情况,将5个地理种群分为3个水系:珠江流域(广西种群)、长江流域(湖南、陕西和四川种群)和黄河流域(河南种群)。黄河流域和长江流域的地理种群之间、珠江流域和长江流域的地理种群之间存在较小的遗传差异,黄河流域与珠江流域的地理种群之间存在着最大的遗传分化。长江流域种群充当了黄河流域种群与珠江流域种群的桥梁作用。目前,大鲵分布区已呈明显的片断化和岛屿化,主要位于中国大陆第二级阶梯上的一系列大山系,从北面的秦岭,到岷山、大巴山、大娄山、武陵山,形成一个较大的分布区,而其他的分布区基本上位于中南部的山区中。

中国大鲵自然分布主要集中在中国的五大区域:一是湖南张家界、江永、岳阳和湘西土家族苗族自治州、贵州梵净山区铜仁市等;二是湖北房县、神农架,麻城龟峰山,罗田天堂寨;三是陕西汉中、安康、商洛;四是贵州遵义和四川宜宾、兴文、威远葫芦口、巴中南江等地;五是江西靖安、福建武夷山区。其他零星分布于湖北鹤峰、利川、恩施,广西柳州、玉林,甘肃天水及文县,河南栾川县、卢氏县、蒿县、南阳市,山西垣曲县,浙江庆元,贵州黔东南,广东潮州凤凰山天池。近年来分布区的急剧萎缩,使大鲵数量下降,资源遭到很大的破坏,在相当一部分地区已经灭绝。

在20世纪80年代渔业资源普查时,曾在贵州省37个县发现有大量大鲵自然分布,种群资源较丰富,现仅有10余个县发现大鲵零星分布,且呈分布区不连续。四川省兴文县大坝镇大鲵洞,每年从洞中涌出大鲵幼苗2000余尾。贵州省贵定县岩下乡2004—2007年涌出幼苗1566尾,海拔1150m左右,涌出大鲵苗的溶洞有箭猪洞、龙洞金、钢石洞等,水底基质为基石块,有阴潭。每年冬至前后至翌年二月份结束。

由于栖息地受到破坏、水体污染,加上历史上对野生大鲵不分年龄、性别的大量收购出口创汇,致使中国大鲵的数量急剧下降,许多地方的资源枯竭,甚至濒临灭绝。现在的野生大鲵只有生活在石灰岩的溶洞和地下阴河里的,才得以繁衍生息。据估计,中国大鲵自然资源蕴藏量不足9万尾。

第二节 大鲵的增殖保护的现状

一、大鲵保护的历史

1964年6月,国务院颁布了《水产资源繁殖保护条例(草案)》(国务院,1964),规定了水生经济动物的可捕标准,捕、捞限额和使用渔具和渔法的原则,要求划建禁渔区和禁渔期,严禁炸鱼、毒鱼、滥用电力捕鱼等严重损害水产资源的行为。《条例》中提出了要保护的有经济价值的、名贵的水生动植物名录,大鲵以“鲵鱼”的名称列在名录第六类(其他)当中,这标志着大鲵第一次成为我国保护野生动物的对象。

1979年2月,国务院颁布了《水产资源繁殖保护条例》(国务院,1979),该《条例》在1964《条例》的基础上进一步完善和明确了保护规定和要求。在第二章保护对象与采捕原则中,提出了应重点保护的89种水生动植物,大鲵被列在“其他类”中。



从此，大鲵不再作为合法收购的水产品进行收购。

1979年10月林业部、中国科学院等八个部委局联合下达了《关于加强自然保护区管理、区划和科学考察工作通知》。从此，我国的自然保护区建设事业获得极大地发展。为了保护大鲵这一珍稀资源，我国先后建立了许多不同级别的大鲵自然保护区（表1-1）。江西靖安县于1976年第一个以县级人民政府名义发布公告保护大鲵，设立了全国第一个县级大鲵自然保护区。1982—1983年，河南省西峡县、卢氏县，湖南省桑植县相继建立了大鲵自然保护区。贵州省的贵定县、松桃县、江口县也先后建立了大鲵自然保护区或种质资源保护区。

表1-1 国家级及省级、市、县大鲵自然保护区一览表

序号	保护区名称	保护区级别	成立时间
1	贵州铜仁江口县梵净山自然保护区	国家级	1986
2	湖南张家界大鲵国家级自然保护区	国家级	1996
3	湖北咸丰忠建河大鲵省级自然保护区	国家级	2012
4	陕西省太白渭水河珍稀水生野生动物自然保护区	国家级	2012
5	陕西省略阳大鲵水生野生动物保护区	国家级	2013
6	湖北省恩施鹤峰县木林子自然保护区	国家级	2011
7	湖南省壶瓶山国家级自然保护区	国家级	1994
8	河南省新安县青要山大鲵自然保护区	国家级	1987
9	河南省伏牛山自然保护区	国家级	1997
10	陕西省太白山自然保护区	国家级	1965
11	陕西省洛南县洛南大鲵自然保护区	国家级	2004
12	贵州省松桃苗族自治县松桃大鲵自然保护区	国家级	2011
13	湖北省竹溪万江河大鲵省级自然保护区	省级	1986
14	陕西省黑河珍稀水生野生动物自然保护区	省级	2013
15	四川省通江县诺水河大鲵自然保护区	省级	2004
16	甘肃省文县白龙江大鲵自然保护区	省级	2004
17	甘肃省秦州大鲵自然保护区	省级	2010
18	甘肃省康县大鲵省级自然保护区	省级	2009
19	江西省靖安县潦河大鲵自然保护区	省级	1976
20	贵州省岩下大鲵自然保护区	省级	2004
21	陕西省丹江武关河自然保护区	省级	2010
22	浙江省德清县莫干山大鲵自然保护区	省级	2009
23	广西壮族自治区泗洞山大鲵省级自然保护区	省级	2004
24	河南省卢氏县大鲵自然保护区	市级	1983
25	广东省河源桂山大鲵自然保护区	市级	2001
26	陕西省华县大鲵自然保护区	市级	2009

续表

序号	保护区名称	保护区级别	成立时间
27	安徽省岳西县大鲵保护区	市级	2009
28	湖南省桑植县大鲵自然保护区	县级	1983
29	湖南省永顺县两岔大鲵自然保护区	县级	1988
30	重庆市酉阳大鲵自然保护区	县级	1989
31	陕西省城固县大鲵自然保护区	县级	2008
32	湖南省辰溪龙门大鲵保护区	县级	1983
33	贵州省黔西县大鲵自然保护区	县级	1984
34	贵州省正安县谢坝大鲵自然保护区	县级	2006

注：在以前设立的一些大鲵保护区，特别是一些县、市级保护区中，由于大鲵资源匮乏，甚至已经灭绝，本表中不再列出

1988 年，我国颁布了《中华人民共和国野生动物保护法》（中华人民共和国主席令 第 9 号，1988）。1989 年林业部和农业部发布了《国家重点保护野生动物名录》，在《名录》中大鲵被列为国家二级重点保护动物。根据 1989 年制定的《中华人民共和国野生动物保护条例》，1993 年国家农业部制定的《水生野生动物保护实施条例》，以及《水生野生动物利用特许办法》的有关规定，禁止猎捕、杀害、出售、收购、运输、携带国家重点保护野生动物或者其产品，因科学研究、驯养繁殖、展览等特殊情况，需要捕捉、出售、收购、利用、运输、携带国家二级保护动物或者其产品的，必须经省、自治区、直辖市政府野生动物行政主管部门批准，分别取得《捕捉证》《经营利用证》《运输证》后方可进行；驯养繁殖国家二级保护动物的，应经省级渔业行政主管部门批准，取得《驯养繁殖证》后方可进行。

1993 年农业部发布了《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》。目前，大鲵也被列入 CITES 公约附录 I，在世界自然资源保护联盟（IUCN）2007 年公布的全球受胁物种红皮书中位列 CR 级（极危），《中国濒危动物红皮书》也将其列为极危等级，严格禁止捕猎。

二、大鲵的增殖放流

增殖放流就是用工方式向海洋、江河、湖泊等公共水域放流水生生物苗种或亲体的活动，通过增殖放流可以补充和恢复生物资源的群体。这是目前采取较为有效恢复濒危水生生物资源、保护生物多样性的方法之一，目前，在国内外被广泛应用于中华鲟、大黄鱼、大马哈鱼、美洲鲟等许多种类的资源恢复工作中。

随着大鲵养殖技术和繁殖技术的不断进步，人工驯养、繁殖的子二代大鲵数量迅速增加，这为大鲵在自然环境条件下的增殖放流提供了可能。国内许多省份为有效挽救大鲵这一珍贵物种，都不断地开展增殖放流活动。

2002 年 12 月 8 日，湖南省张家界市首次开展了大鲵增殖放流活动，当年在金鞭溪放流大鲵 150 尾。2003 年 9 月 16 日，广东省河源市放流大鲵 250 尾。2009 年河南省三



门峡市卢氏县大鲵自然保护区放流 20cm 规格的大鲵 2 000 尾。2011 年湖北省十堰市在竹溪县万江河大鲵自然保护区放流 20~25cm 规格大鲵 500 尾。2012 年甘肃省秦州大鲵增殖放流活动在秦州大鲵自然保护区花园河区域放流 100 尾。2013 年 12 月 30 日,广西壮族自治区融水苗族自治县环保局、泗涧山大鲵自然保护区联合举行大鲵增殖放流活动。

2014 年 1 月湖南省第七次大鲵人工增殖放流活动在武陵源区黄龙洞景区启动,当天放流大鲵 4 000 尾,湖南省先后开展了 7 次大鲵增殖放流活动,遍及湖南省张家界两区两县、常德石门、怀化辰溪、湘西土家族苗族自治州永顺、保靖、龙山等 9 个区县,累计投放大鲵 1.8 万尾。

2008 年 4 月 22 日是世界地球日,在“中国娃娃鱼之乡”贵定县岩下乡举行了由国家农业部开展以“保护水生动物、建设生态文明”为主题的珍稀水生动物增殖放流活动,增殖放流大鲵苗种 700 尾。

2013 年 5 月 23 日,中国野生动物保护协会水生野生动物保护分会正式授予贵州省正安县“中国大鲵之乡”称号。正安县位于贵州省遵义市的东北部,是野生大鲵在我国的主要自然分布区之一。近年来,正安县高度重视大鲵资源保护工作,于 2006 年建立了正安县谢坝大鲵自然保护区,并出台了一系列保护大鲵资源的文件,开展了形式多样的大鲵保护宣传活动,采取了与当地民众签订大鲵保护承诺书等措施有效地保护了大鲵资源。

但是,大鲵的增殖放流还处于初级阶段。许多问题仍需进一步研究,如放流的环境、放流的地点具有较大的局限性,在放流过程中放流大鲵的数量、规格、雌雄、比例等方面都需要有科学的依据。特别是人工饲养大鲵会有较大比例的种群杂交,如果将人工饲养的杂交大鲵随意放流,会造成野生大鲵种群的混杂等。

第三节 大鲵的养殖及利用发展趋势

一、大鲵养殖、繁殖技术的快速发展

我国的大鲵养殖经历了人工驯养、大鲵生态学、繁殖生殖学及人工繁殖的研究探索。1978 年,湖南省水产研究所阳爱生领导的科研团队,首次成功试验人工条件下的大鲵繁殖技术,初步确定了大鲵繁殖季节的旺盛期在夏末秋初时期。湖北省水产研究所李骏珉进一步证实了大鲵繁殖催产水温为 18.5~23.8℃,孵化水温应控制在 19~21℃。

20 世纪 90 年代,全国各地开始了大鲵人工繁殖技术研究,并与有实力的企业共同合作,开始了规模化生产。中国水产科学研究院长江水产研究所与浙江永强农业技术有限公司合作,至 2003 年工厂化人工繁殖成功,每年繁殖大鲵苗种稳定在万尾以上。

陕西省汉中市在大鲵的原产地秦岭山区,1996—2002 年采用回归自然生境而创建大鲵仿生态繁育苗种的方法,亲鲵自然交配,产卵受精、孵化出苗,每组亲鲵自繁苗 140~940 尾。仿生态繁育方法解决了规模化繁殖大鲵的难题,技术难点小,易掌握,近年来这种仿生态繁育方法得到了迅速地发展。

近年来,全国各地陆续开展了大鲵的人工驯养,形式多样,主要有以下七种形式:①动物园圈养;②水族馆圈养;③大鲵人工驯繁场;④大鲵仿生态驯养;⑤农户庭院驯养;⑥大鲵集约化工厂养殖;⑦大鲵生态旅游园等。据估计,全国大鲵驯养量已超过百万尾,可以说,全国大鲵的资源中90%以上是在人类的不同形式的掌控和驯养之中。

二、大鲵销售市场的拓展

目前,随着大鲵的繁殖技术的初步突破,且技术越来越成熟,特别是仿生态繁殖技术的普及,全国人工养殖大鲵适龄亲鲵种群数量已具备一定规模,能够持续规模化供应大鲵苗种数量,构成大鲵产业基础。

随着大鲵的人工繁殖技术的成功突破,经人工繁殖或仿生态繁殖的大鲵数量快速增长,国家农业部对大鲵的管理有所变化。2007年,农业部濒危水生野生动植物物种科学委员会经论证批准了浙江永强娃娃鱼公司可上市销售。2009年,贵州省锦江娃娃鱼有限公司成为全国第9个可上市销售的公司,至2013年,全国批准了23家公司可以将其养殖的大鲵上市进行销售。

三、贵州省大鲵养殖的发展

贵州省是大鲵天然生活的原产地,大部分区域资源条件符合大鲵生存生活要求,有明显的大鲵产业发展优势。全省各地充分利用溶洞水、涌泉等丰富的水资源,开展了大鲵仿生态、全人工养殖,大鲵人工驯养与繁殖等工作。自2009年10月11日,贵州省委省政府在贵定县召开大鲵养殖现场会,明确提出将大鲵特色产业纳入全省特色农业范畴,在政策的强力引导下,大量社会资本的融入,大大提升了全省大鲵驯养繁殖水平,通过引进技术人员,极大地提高了贵州省整体大鲵繁殖技术水平,广泛采集各类大鲵后备亲本,提高了贵州省可繁殖大鲵亲本的群体数量,提高了大鲵子二代苗种生产能力。为全省范围内开展大鲵繁育保护、人工养殖工作奠定了较扎实的基础。2013年,贵州省正安县获得了中国野生动物保护协会水生野生动物保护分会授予的“中国大鲵之乡”称号和国家质监总局授予的“正安娃娃鱼地理标志”称号。

到2013年底,贵州省利用各类繁殖技术实现大鲵产卵30多万枚,繁殖大鲵苗种近20万尾,现有性成熟大鲵种鲵10万尾以上。带动了全省9个市州214个乡镇333个村从事大鲵养殖,具有一定养殖规模的企业236个,全省大鲵养殖总量超过50万尾。大鲵养殖企业与食品加工企业共同合作开发的大鲵加工产品已经上市,并在全国重点城市初步建立了大鲵营销网点,大鲵产业发展已初具规模。

四、大鲵养殖业面临的问题及发展趋势

随着大鲵繁殖技术的日渐成熟,大鲵的数量将会持续不断增加,供求关系将由卖方市场转向买方市场,若大鲵仅以单一的餐饮市场作为支撑,供求平衡关系也会受到各种因素影响,价格的波动性也有可能较大,大鲵养殖业是一种初级产业,因此,促使产业发展的重要途径是新产品研发和精深产品加工。

目前,我国主要从事大鲵产品加工的研究机构及企业不多,大鲵加工研究主要以开

