

娃娃鱼养殖技术

广东科技干部局协助组稿

邓春华 编著



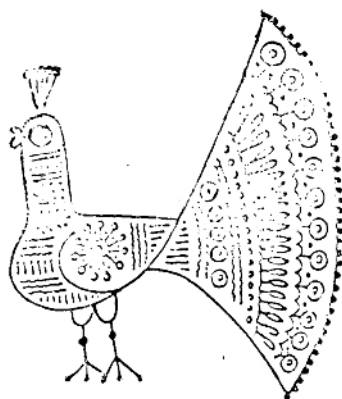
科学普及出版社广州分社

广东星火丛书·珍贵动物养殖技术

娃娃鱼养殖技术

广东省科技干部局 协助组稿

邓春华 编著



科学普及出版社广州分社

娃娃鱼养殖技术

广东省科技干部局 协助组稿

邓春华 编著

科学普及出版社广州分社出版发行

(广州市应元路大华街兴平里3号)

广东省新华书店经销

江西省金南印刷厂印刷

787×1092毫米1/32开 1印张 16千字

1987年9月第一版 1987年9月第一次印刷

印数：1—3,000 册

统一书号：16051·60678 定价：0.25元

ISBN 7-110-00025-7/S·13

《广东星火丛书》编委

主任：郭荣昌

副主任：凌伯棠

委员：

广东省科学技术协会

广东省农业科学院

广东省科学技术委员会

广东省计划委员会

广东省经济委员会

广东省建设委员会

广东省财政厅

广东省科技干部局

王秀柔

伍尚忠

卢钟鹤

何宪

张高丽

林旭初

曾炳生

吴扬名

本书责任编辑

韦鸿杰

祝匡武

装帧设计

姬德顺

胡天震

冯树恩

《广东星火丛书》1987年度出版书目

海水养殖技术丛书

1. 石斑鱼养殖技术
 2. 鳗鲡养殖技术
 3. 鲷鱼养殖技术
 4. 对虾养殖技术
 5. 新对虾养殖技术
 6. 锯缘青蟹养殖技术
 7. 蚶蛎养殖技术
 8. 鲍鱼养殖技术
 9. 泥蚶养殖技术
 10. 海马养殖技术
 11. 江蓠栽培技术
 12. 紫菜栽培技术
 13. 果子狸养殖技术
- 珍贵动物养殖技术丛书
14. 蛇养殖技术
 15. 山瑞鱼养殖技术
 16. 娃娃鱼养殖技术

17. 棘胸蛙养殖技术

18. 螺养殖技术

19. 珍珠鸡养殖技术

20. 鹧鸪养殖技术

21. 竹丝鸡养殖技术

22. 药蝎养殖技术

23. 鳖养殖技术

热带经济作物栽培技术丛书

24. 橡胶栽培技术

25. 芒果栽培技术

26. 椰子栽培技术

27. 槟榔栽培技术

28. 油梨栽培技术

29. 腰果栽培技术

30. 咖啡栽培技术

31. 益智、爪哇白豆蔻
栽培技术

32. 胡椒栽培技术

前 言

为配合实施“星火计划”，把科学技术送到广大农村和边远地区，促进乡镇企业的发展，促进农村产业结构的改造和商品经济的发展，我社和广东省科技干部局共同组织编写了这套《广东星火丛书》。

《广东星火丛书》共分九套：《珍贵动物养殖技术丛书》、《海水养殖技术丛书》、《热带经济作物栽培技术丛书》、《农产品深加工技术丛书》、《小矿产开发加工技术丛书》、《饲料开发技术丛书》、《生物防治技术丛书》、《轻工新产品新技术丛书》、《新良种繁育技术丛书》，均是以广东省“星火计划”项目为蓝本，相应归纳、分类、组织编写的。本丛书在体例上、写法上的特点是：简单明了，通俗易懂，指导性强。本丛书在应用上的特点是：把来自于基层的技术经验总结整理后，又面向基层普及，有条件、有能力的地区和个人均能采用。

从1987年起，《广东星火丛书》计划每年出1~3套，在国家“七·五”期间内全部出版完毕。

在组织编撰及出版《广东星火丛书》的工作中，中共广东省委、广东省政府的领导同志给予我们以很大的支持；广东省内各市、县的科学技术委员会给予我们以很多的具体帮助；更承蒙许多在基层工作的科技人员不吝赐稿，谨此致谢。

科学普及出版社广州分社

1987年6月

目 录

概述.....	(1)
生物学特性.....	(4)
养殖技术.....	(8)
种苗的来源.....	(8)
养殖场的建筑要求.....	(10)
饲养管理.....	(11)
敌害与病害.....	(16)
野外捕捉方法.....	(18)
活鲢的运输.....	(20)
加工与综合利用.....	(22)

概 述

娃娃鱼，又称大鲵、狗仔鱼、四脚鱼、小鲵。

鲵属有尾的两栖动物。最大的鲵，个体可达1.5~2米，体重在30~50公斤，一般体重也有3~10公斤，定为大鲵科，肉食、药用兼备。较小的鲵，体长在12~20厘米，体重在30~60克，定为小鲵科，纯属药用型，因其叫声似小孩啼哭得名。大鲵与小鲵之区别在于体型大小，而形态、生活特征却极相似，幼鱼难区分，药用价值相同。经济价值尤推大鲵，娃娃鱼的代表都以大鲵为主，饲养也以大鲵为主。出口品种也是大鲵。

娃娃鱼是从水中动物演化成陆栖爬行动物之间的过渡类型。从生物进化角度来看，它是典型的原始过渡性动物的代表，有着重要的科学研究价值，还是一种奇特的观赏动物，因此被国家列为二类保护动物。

两栖动物自然种类不少，但近3000年来，真正“出类拔萃”的珍稀品种实在不多，目前世界上著名的大鲵品种仅产于我国和日本。从个体大小来看，大鲵可称为两栖动物之中的“巨无霸”。无论是蛙、蟾、蝶螈，都无法与其相比。两栖动物比其他脊椎动物都更原始，它们的皮肤又湿又粘，但并非不透水。它们除了能用肺呼吸之外，还可以用皮肤呼吸。两栖动物通常经过一种发育过程，称为“变态发育过程”。如蝌蚪变青蛙，它们的幼体在水中生活，用鳃呼吸，到发育成熟时，就改在陆地山洞栖息，用肺呼吸，尾巴也消失了。不少有尾的

两栖类种科，它们皮肤湿润，并常含有毒腺，需要经过幼体变态的阶段。有些两栖种类还不会长出肺来，它们的尾巴如被弄掉，多数还能再长新的。娃娃鱼在两栖动物中，不需要经过幼体变态，便可以长出肺，尾巴弄掉也会再生，并无毒腺，可以在水陆中生长。它虽然可完全水栖，但必须到水面上来呼吸。冬眠既可在陆上的石缝、洞穴中歇息，又可在深水流的石缝中藏匿。因此，科学工作者把娃娃鱼称为从水中生活演化成陆栖爬行动物之间的过渡类型，是典型的原始过渡性动物的代表，具有科学研究价值，得到国家的保护。同时，在两栖动物中，寿命最长的也要数大鲵了。在人工饲养条件下，它能活130年之久，而且二三年内不进食也不会饿死，可算两栖类耐饿的寿星。

关于娃娃鱼的自然分布范围，据目前现有资料介绍，世界上只有我国、日本、美国三个国家有娃娃鱼分布。我国分布范围最广泛，资源也最丰富。在我国，娃娃鱼野生自然分布主要在长江、黄河及珠江中下游的支流河段中，遍及17个省区，尤以四川、贵州、陕西、湖北、湖南、广东、广西、云南等省为多。从广东省来看，以韶关、肇庆、湛江等地区为多。深山老林、高山上清澈湍急的溪流中或林下阴湿处的石缝洞穴里都可以见到它们的踪迹。娃娃鱼在山溪水中生活适应性很强，能在海拔100~2000米的落差范围内正常生活。但是，它不能在咸水中生存，故在海洋里寻不到它。

娃娃鱼的经济价值及药用价值也很高。它肉质白色、细嫩鲜甜，含蛋白质高，营养丰富，素为宴席之名贵的佳肴，在国内外高级酒家、港澳市场均被视为珍稀之补品。据湖南省的报道，该省娃娃鱼属重要的出口水产品之一，远销香港

和南洋各国，一般年份出口量为2~3吨，1965年曾达12吨，最高年产达30吨。出口价格也很可观，60年代初期，每吨价值1000美元，1979年之后，每吨价值1054美元。目前国际市场对娃娃鱼的需求量越来越大，出口价值也不断上升，国内也已开始饲养，成为一条创汇、致富的门路。娃娃鱼还有较高的药用价值，是老弱病者及病后、术后的良好滋补品。经常食用，可增进食欲，强壮体质，补血行气。对于贫血、神经衰弱、肝胃气痛、血虚脾弱、面色萎黄、霍乱、痢疾、腰痛、骨痛、关节痛等症均有一定疗效，被山区群众视为珍贵药材。这些在《本草纲目》和历代本草药典及现代书刊中均有记载。近几年出版的《中药大辞典》里收录有小鲵的药用价值，介绍得更为详细，被称为羌活鱼、山溪鲵等。

我国人民捕捞和利用娃娃鱼的历史悠久，2000多年前，人们就把它作为食品、药品和膏烛了。据《山海经、北山经》记载：“决决之水，其中多人鱼……四足，其音如婴儿。”所以人们习惯地称它为“娃娃鱼”。清朝编纂的《湖南通志》称：“娃娃鱼安仁以上多有之，形短，其声如孩啼。每山水发，则横岭而上，土人珍之。”近几年娃娃鱼的经济价值、药用价值逐步被人们认识，捕捉者也越来越多，市场需求量不断上升，价格不断上涨，加上生态环境逐步缩小，野生资源也日益紧缺。尽管国家采取一系列保护政策，娃娃鱼的野生资源仍然有减无增。为了使娃娃鱼资源永续，在保护下大量发展成为势在必行。同时也为了我国经济建设的需要，争取多创汇，发展种养殖业，使山区的优势得到发挥，也应提倡人工养殖娃娃鱼。目前，一些省已开始人工养殖娃娃鱼并已取得成效。

生物学特性

一、野生环境

娃娃鱼生活环境很独特，喜居在海拔1000~2000米的溪水中，在200~500米的高度，以清凉的涧溪、清澈湍急的溪流及瀑布下，或渗水岩洞、阴河为最多。幼小的娃娃鱼常集中栖息在溪流支流的发源地。捕捉时要按其野生环境找，可翻动岩石，引开流水捕捉，也可用饵料钩钓等办法。

二、生活特性

娃娃鱼属变温动物，体温能变得同周围环境的温度差不多。虽然它生活在水温很低的山溪中，不甚怕冷，但也会因温度太低而冬眠。冬眠时不动不食，以减慢新陈代谢。冬季多在洞窟深处或岩石缝内冬眠。春来苏醒，白天常潜居于有回流水的洞穴内，一穴一尾。傍晚和夜间出来活动。夏秋之间也常在白天上岸爬到畦畔边、菜园里觅食，或上岸晒太阳。作者曾见过娃娃鱼在傍晚进入农户屋内食捡地上的饭菜之事例。娃娃鱼由于体笨，行动不敏，捕觅食物不靠追捕，主要靠它的保护色，以突然袭击游动的鱼虾、螃蟹、蛙类、蛇类、水生昆虫等猎物，一旦被咬着，就难以逃脱，有时娃娃鱼也会咬人。

三、捕食习性

娃娃鱼食量大，消化慢，是凶猛的肉食性动物。但在幼鱼时喜欢食植物性物质，如水草、树叶等。两岁后开始捕食肉类动物。天然饵料以螃蟹、鱼虾、蛙类、蛇类、甲壳类的螺、蚌，软体类的蚯蚓、蝌蚪，各种水生昆虫以及小鸟、

小老鼠等。所捕食的都属高蛋白食物，因而能够忍饥挨饿，寿命长久。冬眠一过，捕食能力随之旺盛，以补充其冬眠消耗的能量。暴食一次的食物可达体重的 $1/5$ 。饱食一次后可几天不活动不捕食，真是能食能饿。娃娃鱼的凶猛还在于，它除了捕食各种凶猛动物之外，还在饥饿时，残酷地把自己的幼鱼也当成了佐餐之物。有些娃娃鱼，在格斗中也被同类食去尾巴或脚。

四、形态特征

娃娃鱼的形态特征可分别以大鲵、小鲵进行分述。

大鲵的主要形态特征：体大，呈扁筒形，分头、躯干和尾三部分。模样也奇特，按人类审美观来看，可说是一种丑八怪、四不象。大鲵身体全长可达2米，一般的也有50厘米左右，有一个又宽又扁的大头，头顶有两粒绿豆小眼，没有眼睑，鼻孔很小，在吻端接近唇的地方较圆，一张宽阔的大嘴，长有密排锋利的牙齿。躯干粗壮，有肥短的四肢，全身皮肤光滑湿润，无鳞。体色随环境变化呈不同颜色，一般为暗黑色、褐色、红棕色。生活时体色多为棕褐色，在水里呈黑油色。背部为深色大黑斑，腹面色为较浅斑。四肢和指、趾都很短，前肢四指，后肢五趾，指、趾末端钝圆，无爪略具蹼。头部和背腹有疣粒，自颈侧到体侧有显著的皮肤褶，体侧也有纵行皮肤褶。身上无鳍。尾较短，约等于全体长的 $1/3$ ，呈钝或椭圆形，尾的后端侧扁，有鳍状物。

中国大鲵与日本大鲵的区分可从头背上的小疣粒加以识别。中国产的大鲵，其头背上小疣粒成对排列；而日本产的大鲵，小疣粒呈单个排列。

每年六至九月为大鲵生殖季节，每尾成熟的雌鱼，每次可产卵300~400个左右。卵多产于岸边或洞穴中。卵呈圆形，外面以胶质连成两个长卵带，雄鱼赶来受精后，即将卵带缠绕在身上加以保护及孵化，经过20天左右孵化成幼鱼。幼鱼逐渐独立生活，成群游到支河流的顶部发源处的浅水段生活栖息，以植物性物质为食。幼鲵生长很慢，三年才能长到20厘米，体重200克左右。人工养殖时，一定要大小分养，否则幼鲵会被成鲵吃掉。

小鲵主要形态特征：小鲵体呈圆柱形而略扁，长12~20厘米，皮肤光滑湿润。体色为橄榄绿色。背面有绿色细点纹交织而成的麻斑，腹部色较浅，麻斑少。头部略扁平，头部长稍超过宽。吻端圆阔。鼻孔近于吻端。眼较大、突出，有眼睑。上下颌有细齿两行。躯干两侧各有肋沟12条左右。四肢指趾扁平，末端钝圆，基部无蹼。有四指，第二三指等长，第四指略长于一指。掌指、跖趾底部覆有棕色角质鞘。指趾末端是黑色的角质爪状物。尾前端略成圆柱形，往后逐步成侧扁。尾很大，约为身体全长的1/3以上。雄性肛孔成一短横缝，雌性为一纵裂缝。小鲵品性较大鲵善良，行动缓慢，即使很饥饿时，也未见相互残食，也不会食植物性饲料，半年不食也不会饿死，单靠水中浮游生物也能生存。可是一旦有合适的食物其食量也很大，同体积的蚯蚓也能吞下。作者试验在池中人工饲养达一年，直至冬眠仍不产卵，卵在腹中依稀可见。视觉、嗅觉不及大鲵灵敏，捕食的凶猛性亦较差。浮沉力较差，但平行力强，能在水底1厘米处尾贴池底直立几分种，垂直池壁也能爬行。上浮靠尾亦可自如。观察记录：每年5月11日开始第一次退皮，由头到尾，但必须在沙上靠摩擦力拉脱。9月9日进行第二次退皮后转

入正常生活，进入性成熟阶段。大鲵是否也有退皮现象，因未从幼鲵养起，尚未得知。目前小鲵因个体小、体重轻，故肉用价值不大，出口不利，仅用于医药，1986年已停止养殖。

养 殖 技 术

随着人们生活水平的提高，食品结构发生了很大的变化，珍稀动物引起人们高度重视。娃娃鱼更以它那肉味鲜美、肉质细嫩、营养丰富，成为人们宴席上的珍美佳肴。近几年，娃娃鱼身价不断提高，经济效益增长明显，市场供求矛盾越来越突出，在一些地方已出现捕捉、饲养娃娃鱼的热潮。由于野生娃娃鱼有残食自己后代的习惯，故野生资源不够丰富。另外，娃娃鱼生活环境独特，缺乏自卫能力，难于战胜天敌，加之人们过度捕捉等原因，单靠野生资源已无法满足市场需要。为了使娃娃鱼资源永续使用，国家已正式把娃娃鱼（大鲵）列为二类保护动物。因此，人工养殖娃娃鱼是很有意义的养殖业。

养殖娃娃鱼，首先要熟悉和掌握野生娃娃鱼的生活特性。娃娃鱼在我国分布范围广，适应性强，但它对环境要求也很高。凡有野生娃娃鱼的地方，都具备有长流水的溪河、清凉的涧溪、渗水岩洞、瀑布、阴河等自然条件。

目前，上市的商品娃娃鱼，都是靠捕捉野生的，各地人工养殖只是在近几年才开始。公园里饲养供观赏的，数量有限。另外，因要供人观赏，多在露天，已改变其生态环境，很难获得幼鲵，故养殖技术仍在摸索之中。根据各地现有经验，人工养殖娃娃鱼，应从如下几点做起。

种 苗 的 来 源

娃娃鱼养殖场，可向鲵种繁殖场购买鲵苗。据有关资料

介绍，自70年代末期起，湖南、湖北、陕西等省的研究单位都先后突破了亲鲵培养、激素催产和人工授精孵化三道难关，孵出一批批幼鲵，实现了大鲵人工繁殖的设想。

一、野外捕捉鲵苗

如果自己捕捉幼鲵的话，首先要掌握什么地方有娃娃鱼生长，并懂得娃娃鱼在水中有较好的保护色，以及昼伏夜出的生活习惯。总之捕捉幼鲵要容易一些，可在每年夏秋季，带着捕捞工具，到有娃娃鱼生长的河段上去寻找捕捞。幼鲵多栖息在浅水区，它们成群生活，身体修长，身上有花斑，白天会上岸晒太阳。但要将它们与各种蝌蚪区别开来，特别是棘胸蛙蝌蚪也是生活在溪流中。蝌蚪都是体短、肚大、尾扁、四足集中在前部，尾巴逐步退化缩短。捕捞所得到的幼鲵，应立即放在水桶内，水上放些树叶遮光，亦可防止其逃跑。然后按大小规格分别投放在养殖池内。幼鲵仅食植物性饵料，故生长很慢，三年内体长仅在20厘米、体重200克左右，两年后开始捕食动物性饵料。因此，饲养幼鲵，生产周期长，经济效益慢。

二、人工繁殖鲵苗

种苗来源的另一种办法是，人工繁殖娃娃鱼苗种。首先要具备有成熟的亲鲵，采用人工繁殖方法获得幼鲵。娃娃鱼属一次产卵类型，每年5~8月为繁殖季节，每尾雌鲵约产卵300~1500枚，2~4周可孵出幼鲵。进行人工授精时，先将2~3毫升精液放在白碗中，随即将雌鲵捕起，用手轻压后腹部，使其包有胶状外膜的卵球一颗一颗地落入白瓷盆内，紧接着将精液倒在卵上，轻摇白瓷盆进行干法人

工授精。催产药物可用绒毛膜激素或释放激素，也可用青蛙脑下垂体作雌鲩腹腔注射，催其产卵，并立即投放公鲩进行授精。

究竟娃娃鱼要生长多大才算成熟呢？这涉及到亲鲩的选择问题，而且到目前为止尚未完全掌握。成年的大鲩，身长在60~70厘米、体重10多公斤的，并不罕见。据研究，一条大鲩需要20年才能长到75~80厘米。选择亲鲩时，要求身长起码在50厘米以上，体重在5~6公斤为理想。据捕捉能手认为，一般40厘米左右，体重2~3公斤的便可做种鲩了。因此，应根据资源情况而定。

根据养殖者的经验，人工养殖娃娃鱼，最好是放养。体长在20厘米以上、体重在0.5公斤左右的少年鲩，以此经济效益最好。因其食欲旺盛，生长快，实际上是育肥形式。据说年平均增重可达0.25公斤左右，此外，饲养、管理也较容易。但种苗来源较困难，因为娃娃鱼是常独居一洞，过着独身生活（幼时群生，转入少年期以独生为主）。性好斗，又居阴河、岩洞内，难有大宗资源可捕捉，只能积少成多，逐步增加。

养殖场的建筑要求

根据娃娃鱼的栖息特性和生活习性，养殖场必须具备有好的水源，有阴暗的洞室和饲料来源等条件。

一、选择好水流

娃娃鱼属变温两栖动物，喜居住于清凉的溪流中。故要求冬温夏凉，水温变化在10~18℃之间，于14~18℃为宜，一般不超过20℃。此外要求有长流清水直流入养殖