



高效农业技术丛书 · 水产养殖类

河蟹养殖

HEXIE YANGZHI HEXIE YANGZHI

申德林 编
安徽科学技术出版社



16.16
62

高效农业技术丛书·水产养殖类

河 蟹 养 殖

申德林 编

安徽科学技术出版社

(皖)新登字 02 号

责任编辑: 胡春生

封面设计: 盛琴琴

高效农业技术丛书·水产养殖类

河蟹养殖

申德林 编

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市九州大厦八楼)

邮政编码: 230063

安徽省新华书店经销 怀宁县印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 2.125 字数: 47 000

1994 年 10 月第一版 1995 年 9 月第 2 次印刷

印数: 10 001—20 000

ISBN7-5337-1099-1/S·184 定价: 3.00 元

《高效农业技术丛书》编委会名单

主 编 王昭耀

(以下按姓氏笔画为序)

副主编 沈和湘 李成荃 张春生 周蜀生

郑之宽 陶有法 赵乃刚

编 委 王昭耀 卢健林 沈和湘 李成荃

张春生 邢广义 吴晋强 周蜀生

郑之宽 林美珍 陶有法 赵乃刚

席广辉 黄仲青 蒋雪英 彭镇华

蔬菜栽培类编委会名单

主 编 卢健林

编 委 张胜民 仇恒通

编者的话

改革使农村发生着巨大的变化。农民解决了温饱问题以后，积极地探求着致富的门路。路在何方？

现在是科学技术高速发展的时代，党的富民政策又为实现农业现代化提供了良好的环境。我们必须抓住这个机遇，排除那些落后生产方式的束缚，尽快采取先进的科学技术，走“高产优质高效”的发展道路。为此，我们组织有关专家和在生产实践中有丰富经验的专业技术人员，编写这套《高效农业技术丛书》，奉献给农村广大读者，旨在为农民朋友致富奔小康助一臂之力。

这套丛书有100余种，分七类：农作物种植类、蔬菜栽培类、花果林生产类、农村综合（包括乡镇企业）类，基本覆盖了大农业的各个方面。它介绍的技术都是最新的，可操作性强；它语言通俗易懂，图文并茂，有初中以上文化程度的读者都可以看得明白。

我们热诚地希望这套丛书能成为农民朋友打开致富之门的金钥匙，提高生产水平的良师益友；能为农业经济跨上新台阶做出应有的贡献。

前 言

河蟹，又称螃蟹、毛蟹、绒螯蟹，学名为“中华绒螯蟹”。河蟹肉味鲜美、营养丰富，历来是水产中的珍品，深受人们喜爱。随着人民生活水平的不断提高和外贸出口的不断扩大，市场对河蟹的需求量逐步增加，价格越来越昂贵。大力发展河蟹养殖对于增加特种水产品的产量，充分利用水体，改革水产养殖结构，增加群众收入及出口创汇等都具有十分重要的意义。

70年代初以来，全国各地，尤其是沿海地区广泛开展了河蟹苗的人工放流，利用了河蟹资源，使其产量大幅度提高，经济效益十分显著，并在采苗、运输、放流、成蟹捕捞等方面总结出一套成功的经验。近年来，安徽省及江、浙等地的不少科研、生产单位和农民群众眼睛盯着市场，看准了河蟹市场求大于供、价格昂贵这一时机，积极开展池塘养殖河蟹，虽然大多处于摸索阶段，但已取得了不少成功的经验，初步展示了河蟹小水体集约化养殖的光明前景。在当前发展优质、高产、高效渔业的新形势下，为了帮助更多的单位和农户发展河蟹养殖业，我们编写了这本书，介绍有关河蟹的生物学知识、大水面人工放流及池塘养殖等方面的技术，供广大水产养殖工作者参考。

目 录

一、河蟹的生物学特性	(1)
(一) 河蟹在生物分类上的地位	(1)
(二) 河蟹的形态特征	(2)
(三) 河蟹的生态习性	(3)
(四) 河蟹的繁殖	(6)
二、河蟹的大水面人工放流与捕捞	(10)
(一) 蟹苗人工放流概况	(10)
(二) 几个典型湖泊人工放流蟹苗的情况	(11)
(三) 蟹苗人工放流技术	(15)
(四) 幼蟹人工放流	(23)
(五) 成蟹的捕捞	(27)
三、河蟹的池塘养殖	(29)
(一) 蟹池的条件与建设	(30)
(二) 蟹池的清理	(34)
(三) 仔、幼蟹的培育	(34)
(四) 蟹苗和幼蟹的放养	(40)
(五) 饲料的种类与投喂技术	(41)
(六) 蟹池日常管理	(43)
(七) 蟹病防治	(44)
(八) 池养成蟹的捕捞	(46)
(九) 鱼、蟹混养技术	(47)
四、河蟹的其他养殖方法	(49)
(一) 网箱养蟹	(49)
(二) 大水面围网养蟹	(50)
(三) 水库养蟹	(54)
(四) 稻田养蟹	(57)
(五) 河道	(59)

一、河蟹的生物学特性

(一) 河蟹在生物分类上的地位

世界上的动物目前发现的有 150 多万种，人们为了研究的方便，把它们分成 10 多个门，其中种类最多的一门是节肢动物门，约有动物 110 万到 120 万种。节肢动物门的特征是，动物的体外包着一层由坚韧的几丁质构成的硬皮或硬壳，称为外骨骼，具有保护和支撑体内软组织的作用；身体都有分节现象；身体各节通常都有附肢，河蟹就属于节肢动物门中的动物。

节肢动物门又分为甲壳纲、昆虫纲、蛛形纲等等。甲壳纲的种类约有 26000 多种。甲壳纲的动物，虽然大小悬殊，形状各异，但它们也有共同的特征，如大多是用鳃进行呼吸的；绝大多数生活在水中，而且多数在海洋中；几乎每一体节都有 1 对附肢。此外，甲壳纲动物的外骨骼中含有大量的石灰质，外壳象盔甲一样坚硬、耐压，其名称也是由此而来的，河蟹属于甲壳纲。

甲壳纲又分为许多目，其中十足目与人类的关系很大。十足目动物约有 8000 多种，它们的主要特征有：头部 6 节，胸部 8 节，头、胸部愈合在一起，称为头胸部，头胸甲发达，把头胸部完全包了起来；胸部 8 对附肢，前 3 对变成摄食用的颚足，后 5 对变成步足；腹部 7 节。河蟹属于十足目。

继续往下分，河蟹又可分入短尾部，方蟹科。因此，中华绒螯蟹的分类地位为：

节肢动物门	Arthropoda
甲壳纲	Crustacea
软甲亚纲	Malacostraca
十足目	Decapoda
短尾部	Brachyura
方蟹科	Grapsidae
绒螯蟹属	Eriocheir
中华绒螯蟹	Eriocheir sinensis

(二) 河蟹的形态特征

河蟹的体形，俯视近六边形。背面一般呈墨绿色，腹面灰白色。由于头部和胸部已愈合在一起，所以整个身体可分为头胸部和腹部两大部分。

1. **头胸部** 河蟹的头胸部是身体的主要部分，被两块硬壳包围着，上面为头胸甲，下面为腹甲。

头胸甲的前缘比较平直，有4个齿突，称为额齿，额齿间的凹陷，以中央的1个最深，其底端与后缘中点间的连线长度，可以表示体长。

腹甲在河蟹的腹面，四周生出绒毛，中央凹陷的部分为腹甲沟。

2. **腹部** 河蟹的腹部共分7节，俗称蟹脐，已退化成一薄片，弯向前下方，紧贴在头胸部之下。腹部的形状，在幼蟹阶段，无论雌雄均为狭长形，在成长过程中，雄蟹形状不变仍为狭长形，雌蟹则渐渐变成圆形。所以人们习惯上把雄蟹的腹部称为尖脐，雌蟹的腹部称为圆脐（见图1）。这是区别成蟹的最显著、简便的标志。

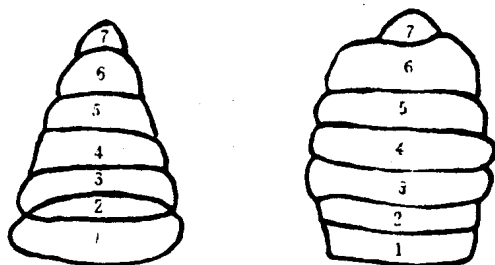


图1 成蟹的腹部

3. **附肢** 河蟹属高等甲壳动物，其身体原为21节。其中头部6节，胸部8节，腹部7节，除头部第1节原无附肢外，每节都有1对附肢，由于河蟹头胸部已愈合，节数难以分清，但附肢仍有13对，腹部附肢已大大退化，雌蟹腹部尚有附肢4对，雄蟹只有2对了。

头部5对附肢，前2对变成触角，可感觉化学刺激，后3对变成1对大颚和2对下颚，可用来磨碎食物。

胸部8对附肢，前3对称为颚足，为口器的组成部分又可抱持食物；其余5对为步足，就是我们容易看到的。最前面的1对步足强大有力，称为螯足，密生绒毛。雄性的螯足比雌性的大，主要用来捕获与钳碎食物，后4对步足形状相近，区别不是太大，主要用于爬行。步足的结构可分为7节，分别称为基节、底节、座节、长节、胫节、跗节和趾节。

腹肢已退化，雄蟹仅有2对，变成了交接器，雌蟹4对，附着在腹部的第2~5节上，各生有刚毛，内肢可附着卵粒。

(三) 河蟹的生态习性

1. **河蟹的食性** 河蟹为杂食性动物，但偏爱动物性食物。

如小鱼、小虾、螺类、蚌类、蠕虫，水生昆虫等，尤其喜食动物尸体。在饵料不足的情况下，会自相残杀。天然水体中，由于植物性饵料来源方便，故蟹胃中一般以植物性食物为多见。

河蟹的食量很大，在夏季的夜晚，1只河蟹一夜可捕获好几只螺类，先用1对螯足钳住食物，然后凿穿其坚硬的外壳，摄取壳内的柔软躯体。如果缺乏食物，它7~10天或更久不吃食物也不会饿死。如果食物丰富，饱食后多余的营养物质则积累在它的肝脏里，这就是人们所喜食的“蟹黄”。

河蟹的摄食强度与水温有很大关系。当水温在10℃以上时，河蟹的摄食强度较大，其胃中常呈饱满或半饱满状态；当水温降低到10℃以下时，河蟹的代谢水平较低，潜入洞穴中越冬，很少出来觅食，掌握这一特点，我们在河蟹养殖中就可以节省饲料，提高饲料的利用率。

河蟹的蚤状幼体早期以浮游植物为主要饵料，而后转变为以浮游动物为主，到了大眼幼体（蟹苗）以后，才逐渐转向杂食性。

2. 河蟹的穴居性 河蟹喜欢栖息在江河、湖泊等水草丰富、水质清晰的水域中，在泥岸或滩涂上挖洞藏身、避寒越冬。河蟹的洞穴一般呈管状，多数一端与外界相通，底端向下弯曲，洞口常在水面以下，不易被人们发现。在水位涨落的河川中，洞穴常位于高低水位线之间。洞口一般为扁圆形，直径2~12厘米，穴道长度20~30厘米，有的可深达1米以上，穴道与地平面保持10°~20°的倾斜角度（见图2）。

河蟹挖穴主要靠强壮有力的1对螯足，在一昼夜或几个小时内即可挖成1个洞穴。如遇到石块等障碍物，则绕道迂回前进，所以有不少洞穴是曲曲折折的。

河蟹从幼蟹阶段起就有穴居的习性，平常可躲在洞里防其

他动物捕食，冬天则在洞中越冬，这也是河蟹长期进化过程中对自然界的一种适应。在1个洞穴里，有时聚居着10~20只小蟹。有时只有1只大蟹。

河蟹打洞会不会对农田的田埂和堤坝造成不利影响呢？当然会有的，泥岸边坡上的蟹穴多了，河堤就会被损坏，田埂上的蟹穴多了就会漏水。我们对水库能否放养河蟹作过研究，认为水库养殖的河蟹喜欢在较陡的坡上挖洞，在通常为1:2.5或更缓的水库坡坝上一般不会打洞。河蟹有打洞的习性；也有在石隙或卧入底泥中越冬的本领，在大坝由石块或其他坚硬材料筑成的情况下，河蟹是无法打洞的，但它们也能生存下来。

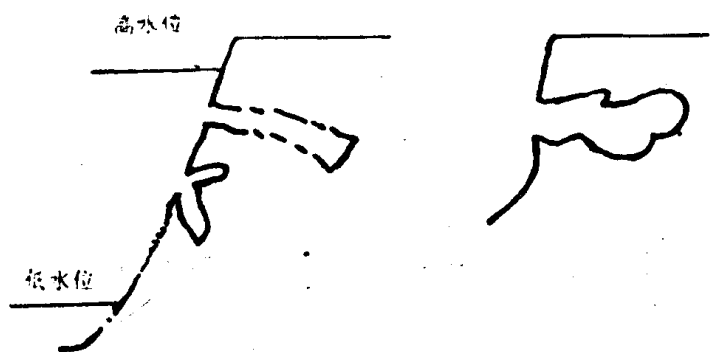


图2 蟹洞示意图

3. 河蟹的蜕皮与生长 河蟹体躯的增大，形态的改变以及断肢再生都要在蜕皮或脱壳之后，河蟹的一生要经过许多次蜕皮，这是河蟹生长的一个特征。

河蟹的幼体阶段可分为蚤状幼体，大眼幼体和仔、幼蟹三个阶段，蚤状幼体共分5期。也就是要经过5次蜕皮，即可变成大眼幼体（蟹苗），在水温23℃左右，饵料丰富的条件下，蚤状幼体经过约20~26天即可变成大眼幼体。在水温低时，时间则

要相应延长，大眼幼体约需 5~10 天，经 1 次蜕皮后即变成第 1 期幼蟹，幼蟹约隔 5 天蜕皮 1 次，经过 5~6 次蜕皮以后则长成成蟹的外形，以后还要经过多次蜕皮才能达到成熟，幼蟹蜕皮的时间，在饵料充足的情况下，水温 23~30℃，一般每隔 5~6 天即可蜕皮 1 次，每蜕 1 次皮，蟹体重即增加 1~2 倍，体长与体宽也要相应增加，当个体生长到 15~20 克重后，蜕皮时间间隔会相对拉长，一般要隔 10 天以上才会蜕皮 1 次（其生活史见图 3）。

由于河蟹周身被甲壳包裹，只有经过蜕皮或蜕壳，才能使肌体发生形态的改变和体积的增大。因此，蜕皮对河蟹来说具有重要的生物学意义，河蟹的幼体或幼蟹刚蜕壳之后，活动能力很差，极易受到敌害生物甚至其他同类的攻击，因此，在我们开展河蟹养殖的时候，一定要注意这一点，设法保护蜕壳蟹的安全。

（四）河蟹的繁殖

1. **生殖洄游** 河蟹是海水中交配、产卵、孵化，淡水中成长的一种水生动物，其一生的大多数时间是在淡水湖泊、江河中渡过的，当性腺发育成熟后，便会降河洄游到海里去，在咸淡水交界处交配产卵，繁殖后代。

群众总结的“西风响，蟹脚痒”是关于河蟹洄游的一句谚语，河北、山东等地群众讲的“七上、八下”，也是指的河蟹洄游，意思是农历七月份，河蟹向河流的上游移动，去寻找食物，农历八月份开始向下游移动进而入海产卵，在长江下游地区，河蟹的生殖洄游在 9~11 月份，高峰期在寒露（10 月 10 日前后）至霜降（10 月 25 日前后）。这一阶段，大量的河蟹从河川上游移向下游河口，渔民们乘机捕捞，就形成了蟹汛。

在生殖洄游前,河蟹多隐藏在洞穴,石砾间隙或水草之下,河蟹壳呈浅黄色,被称为黄壳蟹。在洄游过程中,再经一次蜕壳,个体也大了一些,壳色变成墨绿色,称为绿壳蟹,河蟹由“黄壳”变成“绿壳”是其性腺发育成熟的一种标志。

河蟹为什么要进行生殖洄游呢?对这一问题目前看法不一致,有一种说法认为,由于性腺发育成熟,抑制了河蟹蜕皮激素的分泌,使其不能蜕壳,从而使河蟹体内体液渗透压逐日升高而不适应在淡水中生活,因而促使河蟹去寻找有一定盐度的水域,为下一代的发育提供理想的生态条件。那么,河蟹的生殖洄游又怎么会向着海洋,而最终又可以到达海洋呢?有一种看法认为是靠水流引导的,因为千条江河最终都要汇集到大海的。

2. 河蟹天然产卵场的条件 河蟹的天然产卵场,在长江口为崇明岛以东以及东南沿海一带,是我国河蟹最大的产卵场。1981年捞苗达6.75万公斤,创历史最高水平。浙江沿海的瓯江口也有一个天然产卵场,杭州下游的钱塘江口也能捞到苗。此外,山东、河北、辽宁的沿海口也有河蟹苗分布。

根据调查资料,长江口河蟹产卵场处于咸淡水交界处,其理化条件大致是盐度1.85‰~17‰均可交配,高于或低于这一范围,怀卵蟹的数量均会大量减少。盐度在7‰~15‰适宜交配,怀卵蟹数量最多。河蟹孵出幼体的水温是17~22℃;4月下旬至6月中旬,海水的透明度为6~20厘米,表层潮水的流速为0.6~1米/秒,水深为0.5~9米。硬土底质。化学成分含量为:钾22~65毫克/升,钠1700~5400毫克/升,钙66.5~240毫克/升,铁2毫克/升,水的硬度碳酸钙为615~1985毫克/升,溶氧量充足,饵料生物中,浮游动物主要是桡足类及其幼体,浮游植物主要是硅藻类。

3. 河蟹的自然繁殖 河蟹的性成熟年龄,一般雌蟹1~2

年，雄蟹1年即可成熟。当性成熟的河蟹洄游到海淡水交界处的天然产卵场后，在水温达5℃以上时，均可交配。在水温9~12℃时，交配后7~16小时就会产卵，雌蟹产出的卵不会象鱼类那样散失在水中，而是粘附在腹部附肢的内肢刚毛上。这时的雌蟹被称为抱卵蟹。雌蟹的抱卵量随着个体的大小而增减。50克以下个体，一般抱卵几万粒，100克左右个体可抱卵20~30万粒，100克到200克的个体可抱卵40~50万粒，250克的个体可抱卵80~90万粒或更多。

在水温10~18℃范围内，受精卵需要1~2个月才能孵化出幼体，水温23~25℃时，只要14~15天即可孵出幼体，但当水温达到28℃以上时，容易造成胚胎畸形发育或死亡。

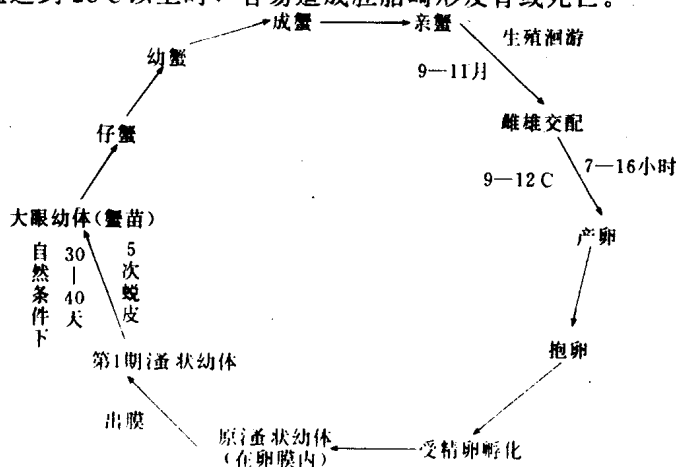


图3 河蟹生活史

4. 河蟹人工繁殖的成就 在河蟹养殖业不断发展的情况下，人们发现单纯依靠天然蟹苗是不行的，因为天然蟹苗丰欠不定，产量波动很大，远远不能满足生产发展的需要。如长江

1981年共产苗6.75万公斤,1982年只产苗80公斤,1984也只有300公斤,1987年降到50公斤,有的年份、甚至捕不到苗使河蟹产量大幅度下降。在这种情况下,沿海及内陆部分省份相继开展了河蟹人工繁殖的试验工作,并先后获得成功。如1971年5月5日,浙江省淡水水产研究所在奉化海带育苗厂,首次室内突破河蟹幼体人工培育关,育出蟹苗22只,从此揭开了我国河蟹人工繁殖的序幕。1972年育出10万余只,1973年育出93万只。1977年613万只,1978年2735万只,摸索出了利用天然海水繁殖蟹苗的规律。但这只能局限于沿海,广大内陆地区没有这种条件,于是从1973年开始,安徽省滁县水产研究所在赵乃刚同志的主持下,开展了在内陆地区配制人工海水(半咸水)繁殖蟹苗的研究工作。经过11年的艰苦奋斗,他们配制成功了适宜于河蟹繁殖的人工半咸水。总结、探索出了一套育苗新工艺。这一技术上的重大突破,为广大内陆地区繁殖、养殖河蟹开拓了一条新路,该项研究获得1984年度国家发明一等奖,之后又获得第十四届国际发明博览会的金牌。

二、河蟹的大水面人工放流与捕捞

(一) 蟹苗人工放流概况

我国是河蟹的故乡，在北起渤海，南到东海的漫长海岸线上，即北纬 $42^{\circ} \sim 27^{\circ}$ 左右，都有河蟹的足迹。以前的河蟹资源全靠自然分布，沿江上溯可远离入海口 1000 公里。1958 年以后，随着水利建设的兴起，许多河道的入海口建了闸，使得亲蟹不能下海，海里繁殖出来的幼蟹也不能顺利溯江入湖。亲蟹和幼蟹洄游路线的隔绝、人工捕捞强度的加大和水域环境污染的日益加剧，在很短的时间内，使河蟹的自然资源受到极大破坏，在这种情况下，人们开始考虑如何恢复河蟹资源的问题。开展河蟹人工放流就是 60 年代初到 70 年代人们恢复河蟹产量的一项主要措施。

开展河蟹人工放流以沿海地区比较早。1960 年浙江绍兴三江渔业队开始张捕天然蟹苗放养在新安江水库，可能是较早放流的单位。1970 年前后，先后有江苏、浙江、上海、安徽、北京、江西、内蒙、河北、山东、福建、广东、湖南、湖北、宁夏、新疆、河南、陕西、广西、吉林、四川等 20 多个省、自治区、直辖市进行了不同规模的河蟹人工放流，改变了河蟹的自然分布，获得了显著效果。如江苏省，1978 年全省共投放蟹苗 35000 多公斤，1979 年全省共捕到河蟹 800 多万公斤，放 1 公斤苗捕成蟹 230 公斤。湖北省 1975 年放流水面 15 万 3 千公顷，计 36 个湖泊，投放蟹苗 1500 多公斤，1976 年共捕河蟹 150 多