

富民

- 最新的科技信息
- 最佳的科技组合
- 最优的科技成果
- 最好的致富技术

千万农村劳动力素质培训工程用书

中国农业科学技术出版社

浙江效益农业百科全书

河 蟹

《浙江效益农业百科全书》编辑委员会 编著



千万农村劳动力素质培训工程用书

业学院图书馆
书 章

浙江
效益农业
百科全书

河 蟹

《浙江效益农业百科全书》编辑委员会 编著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

河蟹 / 《浙江效益农业百科全书》编辑委员会编
著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2004.2
(浙江效益农业百科全书)

ISBN 7-80119-433-0

I. 河... II. 浙... III. 养蟹—淡水养殖
IV. S966.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 054792 号

总 策 划 赵兴泉

策 划 周叔扬 张贤林 吴光云 赵作欢
骆文坚 钱觉寿 梁森苗 韩国强

技术策划 浙江智慧书社

统 审 稿 谢学民 徐孝银 谢克华 蒋保纬 周文虎
潘孝忠 张左生 孙 强 周家兴 钟天明

责任编辑 刘晓松 章建林

序 言

XUYAN

李强

在世纪之交,浙江省委省政府根据农业发展进入新阶段的实际,作出了“大力发展效益农业”的战略决策。提出了以市场为导向,以效益为中心,以科技为动力,以农业产业化为载体,全面提高农业专业化生产、一体化经营、企业化管理和社会化服务水平,加快传统农业向现代农业转变的新目标。几年来,全省各地大胆实践、积极探索,效益农业发展取得了丰硕成果,出现了“特色农业优势显现、龙头企业异军突起、专业合作崭露头角、农业科技快速进步、名优产品风靡市场、农业效益大幅提高”的可喜局面。实践表明,“大力发展效益农业”是一项与时俱进的战略决策。这一决策促进了干部群众思想大解放、观念大转变,推动了农业结构大调整和效益大提高。

新世纪,浙江效益农业正朝着以生物技术、信息技术等高新技术为支撑的贸工农一体化经营的现代农业方向发展。《浙江效益农业百科全书》的编写出版,为推动效益农业再上新台阶提供了有效的科技知识支撑。由省内众多在农业各产业、行业中具有技术权威和丰富实践经验的专家编写而成的这套丛书,荟萃了浙江效益农业发展的实践经验和最新科技成果,其编写也很好地体现了效益农业的本质特点和内在要求。全套丛书汇集了浙江众多具有比较优势和市场竞争力的名特优新农产品,可以说是集浙江精品农业之大全。每本



书编写内容也突破了以往农业技术科普读物中就生产技术写生产技术的局限性，不仅介绍该项农产品的无公害、标准化生产技术，还介绍良种培育、产品精深加工和保鲜储运技术，不仅介绍农产品的生物学特性、适宜生产的区域布局，还有对市场前景、经济效益的预测和市场营销策略的论述。从而，使得这套丛书对效益农业发展与提高具有很强的指导性和实践性。

科技是第一生产力。《浙江效益农业百科全书》的编写出版，适应了浙江省效益农业再上新阶段的发展要求，为广大专业农户、龙头企业、专业合作组织提供了实用性很强的生产经营指导用书，也为各级农业行政干部和科技推广人员提供了工作参考书，也为浙江省正在开展的“千万农村劳动力素质培训工程用书”提供了很好的培训教材。感谢农业专家和科技工作者为效益农业进一步向现代农业发展提供了很好的精神食粮和科技支撑，并希望大家为浙江效益农业的步步登高不断作出新贡献。

2004年2月

(章猛进同志系中共浙江省委常委、浙江省政府常务副省长)



目 录

C O N T E N T S

第一章 社会经济效益与市场前景

第一节 社会经济效益	1
------------	---

第二节 市场前景	3
----------	---

第二章 生物学特性与优良品系

第一节 生物学特性	5
-----------	---

第二节 常见品系	13
----------	----

第三章 人工育苗

第一节 工厂化人工育苗	15
-------------	----

第二节 土池生态育苗	26
------------	----

第四章 养殖新技术

第一节 仔蟹培育	30
----------	----

第二节 扣蟹培育	38
----------	----

第三节 商品蟹饲养	47
-----------	----

第五章 常见病害的防治

- 第一节 寄生虫疾病.....59
- 第二节 细菌性疾病和病毒性疾病.....62
- 第三节 真菌性疾病.....66
- 第四节 非寄生性疾病及生物敌害.....68

第六章 暂养、加工、流通与销售

- 第一节 商品蟹的运输与暂养.....73
- 第二节 商品蟹的加工与利用.....75
- 第三节 商品蟹的流通与销售.....79

主要参考文献

第一章 社会经济效益与市场前景

第一节 社会经济效益

- 河蟹是我国著名的水产珍品。
- 河蟹形态独特、肉味鲜美、营养丰富，被视为美味佳肴，倍受消费者青睐。
- 发展河蟹养殖已成为全国各地农业产业结构调整，农业增效，农民增收的一个重要举措。

（一）经济价值

河蟹（是中华绒螯蟹的俗称）养殖投资回报率高，对提高水面和农田单位效益作用是很大的。因此，被人们誉为“朝阳产业”。特别在当前许多地方政府部门已把发展河蟹养殖作为实现农村产业结构调整，增加渔农民收入的重要举措。目前河蟹养殖总的生产形势较好，经济效益较高。如1997年春河北黄骅一育苗场，300千克亲蟹卖掉1 000只抱卵蟹后还生产400多千克蟹苗，赢利100多万元；苏州阳澄湖镇莲花村一蟹农购8 000只扣蟹，放在阳澄湖40亩围网水域里养殖，共收只均175克以上的成蟹500多千克，盈利5万多元。1995年浙江萧山农垦养蟹场开发稻田养蟹166.6亩，共产水稻4.56万千克，成蟹7.164千克，规格达70克/只；总产值123.72万元，获利润66.32万元，平均每亩获利润3 940元。1997年养蟹3 146亩，产成蟹20多万千克，规格50~75克/只，占75%，75克/只以上，占25%，蟹种300多万只，每亩获利1 200元，总利润达370多万元，经济效益十分显著。由于养殖河蟹利润空间大，养殖技术较为成熟，养殖队伍逐年扩大，有利

于农业产业结构调整 and 农民增收。上海崇明一民营企业1996年投资200万元养殖河蟹，培育蟹种和成蟹养殖，5年后资产达3000多万元。江苏宝应一养殖户2000年投资50万元进行围栏养蟹，当年获利160万元。浙江湖州一养殖户1997年改造20亩低洼稻田进行河蟹养殖，通过种植水草、投喂螺蛳，每亩放养500只蟹种(240只/千克)，平均亩产45千克，河蟹规格又大又整齐，蟹价高，每亩获利7000元以上。江苏高淳围城湖1999年捕获一只850克的蟹王，卖价达6000元。

近十几年来，鲜活的河蟹空运到香港、澳门、日本、新加坡等市场，让港、澳同胞及海外华人也能品尝到来自祖国的水产珍品——河蟹。大规格河蟹每千克售价高达到50~80美元，经济价值很高。

(二) 生态效益

河蟹养殖效益好，近几年在长江中下游地区发展非常迅速，尤其在低洼农田养殖河蟹发展最快。这些低洼农田以前大多是湖区，是20世纪50~60年代围湖造田运动的产物。低洼地种粮从目前来看，成本高，效益差，甚至亏本，许多低洼地已经荒芜了。这不仅缩小的湖区的面积，影响了湖泊的蓄洪能力，又不能给沿湖的农民带来效益。发展河蟹养殖不仅带动湖区农民退田还湖的积极性，成为当地农业新的经济增长点，同时扩大了湖区面积，增加了蓄洪能力，恢复了湖泊浅滩湿地的功能，小鱼、小虾多了，鸟类也来了，丰富了当地可开发的旅游资源。湖北荆州地区长江道低洼地开发养殖河蟹，配套饲养珍稀动物麋鹿(四不象)，由于改善了生态环境，麋鹿繁殖能力增强，目前麋鹿数量已多达400多头。生态环境的改善，带动了当地的旅游业，游客越来越多。洪湖周边退田还湖面积已超十多万亩。湖南的洞庭湖、江西的鄱阳湖等周边低洼地均在发展河蟹养殖，面积愈来愈大。

浙江、江苏、上海等省市大力发展稻田养蟹，既不影响粮食生产，又能增加农民的经济收入，改善稻田生态环境。

(三) 社会效益

农业产业结构的调整是解决农民增收的主要手段。发展河蟹养殖是农业产业结构调整的有效措施。宁波市鄞州区咸祥镇近几

年来大力发展河蟹土池育苗,1999年河蟹育苗土池826亩,产值2100多万元,2000年发展到1600多亩,产值达3000多万元,2001年产值2600多万元,2002年产值2600多万元。全镇直接参加河蟹苗种生产的劳动力千余人,带动了地方经济的发展,农民人均收入也有了大幅度的提高。

河蟹全人工养殖目前只能在我国进行,有很强的竞争力。随着人们对河蟹认识的加深,东南亚国家已普遍接受活河蟹,市场需求量愈来愈大。河蟹精深加工技术的研究开发,蟹粉、蟹肉以及用蟹制成的保健品的问世,将会被欧美国家所接受,从而带动国内河蟹业的发展,推动我国农业产业结构的调整,给农民带来实惠。通过公司+农户的运作模式,造就了一些河蟹养殖加工的龙头企业,这些龙头企业的发展壮大,保证了一般农户的销售问题,让农民无销售之忧,实现产、供、加、销一条龙,产业进入良性循环。

第二节 市场前景

- 河蟹已成为浙江省的重要名特优水产品。发展河蟹养殖,浙江有其地域优势。
- 河蟹营养价值高,是天然的绿色食品,国内外市场潜力巨大。

(一) 河蟹在浙江省的地位

我国天然蟹苗分布在沿海江河入海口水域,主要产地是辽宁的辽河口、江苏和上海的长江口、浙江的钱塘江和瓯江口、福建的闽江口等。浙江的钱塘江和瓯江口是我国四大蟹苗产地之一,发展浙江沿海地区的蟹苗繁育,有其独特的地域优势。据统计:2001年浙江省河蟹苗种产量已达14528千克,较1995年的5057千克,增加了1.86倍。近几年,我国养蟹业发展很快。据统计,1990年全国河蟹产量为4800吨,2001年河蟹产量已达到230000吨左右,11年间养殖产量增长了近47倍。去年全国河蟹产值达200亿元,是产值增长最快的水产品之一。浙江省1992年河蟹产

量仅260吨,到2001年已达13207吨,9年间产量增长了50多倍。近年来,河蟹已成为浙江省淡水养殖的主要品种。

(二) 市场前景

河蟹营养价值高,是天然的绿色保健食品。据测定:100克蟹肉中含维生素A高达5900国际单位,热量高达582千焦,为水产品之冠;脂肪、碳水化合物、核黄素的含量均远高于许多名特优水产品;肌肉中还富含谷氨酸、脯氨酸、精氨酸和钙、磷、铁等微量元素。丰富的营养和鲜美的味道,使河蟹具有很高的食用价值,历来深受我国民众喜爱。几千年来,赞美河蟹的美食之篇不绝于世,技蟹(蟹)、赏菊、饮酒、吟诗,被古代文人骚客视为每年秋季的一项非常幸运而又快乐的活动。如今,人们对河蟹仍情有独钟,每当秋风乍起时,市民为餐桌上能有蟹而甚感快慰。河蟹味美,“一蟹上席百味淡”就是最好的写照。

河蟹全身均可利用,药用价值高,蟹肉清蒸散结,通脉滋阴。补肝肾,生精髓,壮筋骨,蟹壳破瘀消积,清蒸解毒,甲壳质可用来生产“体内可溶手术线”代替传统的羊肠线,因为甲壳质能被人体内的溶菌酶酵素分解吸收,可避免羊肠线所带来的不便,也不易产生排斥反应,蟹爪有破血消积,催生堕胎之功效。

前几年国内河蟹销售市场主要集中在上海,浙江宁波、杭州,江苏常州、苏州、无锡。现在国内其他城市需求量也很大。如北京、广州、深圳、重庆、昆明、西安等,产品供不应求。目前市场上大规格的河蟹仍然奇货可居,价格高,尤其是港澳及海外市场需求量每年大幅递增,如日本、新加坡、韩国,以及我国香港、澳门等地区。

第二章 生物学特性与优良品系

第一节 生物学特性

- 河蟹属高等甲壳动物，身体分为头胸部、腹部和胸足三大部分。
- 河蟹是淡水中生长，海水中繁殖的蟹类。掘穴而居，或隐匿在石砾和水草丛中。河蟹为杂食性动物，嗜食动物性饵料。
- 河蟹的一生，从蚤状幼体、大眼幼体、幼蟹到长成成蟹，要经历许多次蜕皮。

(一) 形态特征

1. 外部形态

河蟹属高等甲壳动物，分类上属于节肢动物门、甲壳纲、十足目、爬行亚目、方蟹科、绒螯蟹属。目前我国养殖的主要为中华绒螯蟹。河蟹的身体分为头胸部、腹部和胸足三大部分。头胸部由头部和胸部愈合而成，是河蟹身体的主要组成部分；头胸部背面覆盖着一层凹凸不平的坚硬背甲，即头胸甲，俗称蟹兜。头胸甲多呈墨绿色，其背面与内脏位置相对应，可分为心区、肝区等若干个区，前缘和左右两侧各着生4枚锐刺，分别称为额刺和侧刺（图2-1）。头胸甲前端折于头胸部之下，有下肝区、颊区和口前部之分，前端两侧的眼眶中生有1对有柄的复眼，复眼内侧有2对头部附肢，分别为第一和第二触角（图2-2）。头胸部的腹面为腹甲所包被，一般呈灰白色，由7节胸板组成，前3节愈合。河蟹的生殖孔即开口在腹甲上，雄性生殖孔位于第七节，雌性则

位于第五节(图2-3)。

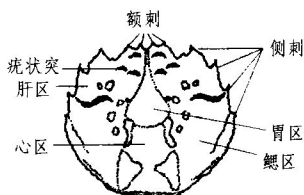


图 2-1 头胸甲背面图

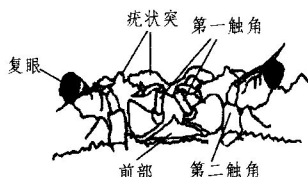


图 2-2 头胸甲前视图

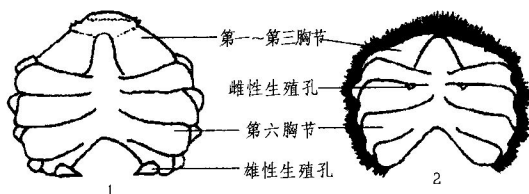


图 2-3 胸部腹甲

1. 雄性 2. 雌性

河蟹的腹部已退化成扁平的一片，共有7节组成，折贴于头胸部之下，俗称为脐。腹部形状在幼蟹阶段均为狭长形，成熟后雄性腹部仍呈狭长三角形，俗称尖脐，雌性则宽大成圆形，遮盖整个胸部腹甲，俗称团脐(图2-4)。腹部四周密生绒毛，内侧着生腹肢，雌雄各异，雌体腹肢4对，位于第二至第五腹节上，呈双肢型，内肢刚毛细长，是粘附卵粒的地方；雄性腹肢2对，单肢形，已演变成交接器，着生在第一~第二腹节上，第一对管状，顶端着生粗短刚毛，第二对为实心棍状物，长仅为第一对腹肢的1/5。

河蟹有5对胸足，对称伸展于头胸部的两侧。胸足是胸部的附肢，包括1对螯足和4对步足。螯足强大，呈钳状，掌部密生绒毛，成熟雄性尤甚，螯足具有捕食、掘穴和防御的功能，而其他四对步足具有爬行、游泳和掘穴的功能。

2. 内部结构

河蟹体内具有完整的消化、呼吸、循环、生殖等系统。消化系统由口、食道、胃、肠和肛门组成。口位于腹甲前端正中，由

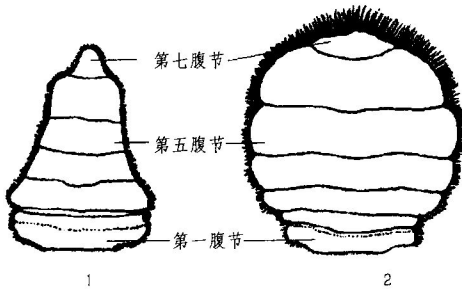


图 2-4 河蟹的腹部

1. 雄性腹部 2. 雌性腹部

1 对大颚、2 对小颚和 3 对颚足层叠而成一复杂的口器。肠道贯穿于腹部前后，肛门开口于腹部末节的内侧。肝脏是河蟹的重要消化腺，桔黄色，分成左右两叶，由许多细枝状的盲管组成，有一对肝管通入中肠，输送消化液。

鳃是河蟹的呼吸器官，共有 6 对，位于头胸部两侧的鳃腔内。鳃腔通过入、出水孔与外界相通，水不断地通过位于大螯基部的人水孔进入鳃腔，在鳃中进行气体交换后，再由位于第二触角基部的出水孔流出，保证了呼吸所需的氧气供应。

河蟹为雌雄异体，性腺位于背甲下面。雄蟹的精巢为乳白色，左右各一个，位于胃的两侧，各叶均有一输精管相连，开口于胸部腹甲的第七节。雌性生殖系统由卵巢和输卵管两部分组成，卵巢为左右相互融联的两叶，呈“H”形。成熟的雌蟹卵巢体积很大，常充满胸部体内，并可延伸到腹部前端。输卵管开口于胸部腹甲的第五节。

(二) 生活习性

1. 栖居

河蟹是淡水中生长，海水中繁殖的蟹类。蚤状幼体时在海水中营浮游生活，大眼幼体阶段逐渐趋淡水营游泳生活，幼蟹和成蟹阶段则喜欢栖居在江河、湖泊的岸边，或掘穴而居，或隐匿在石砾和水草丛中。河蟹掘穴一般选择在土质坚硬的陡岸，很少在坡度 1 : (1.5~2.5) 以下的缓坡造穴。河蟹的洞穴多呈管状，略

为弯曲，深处常有少量积水，使洞中保持一定的湿度，洞口扁圆形或椭圆形，直径约5~12厘米，洞穴深约20~80厘米，少数达一米以上。河蟹从幼蟹阶段起就有掘洞穴居的习性，主要靠一对螯足和步足协同完成，一般短则几分钟，长则数小时即可掘成一穴。河蟹在自然状况下，多穴居生活，而在人工养殖时，穴居率一般仅2%~5%，且雌性多于雄性，绝大部分河蟹则掩埋于底泥中。

河蟹有昼伏夜出的特性，一般白天隐居于洞穴或水草丛中，夜晚则出洞觅食，并有一定的趋光习性。

河蟹还具有很强的攀越能力。养殖条件下，若没有必要的防逃设施，在水体环境不适或生殖季节时，会大量逃逸。

当水温降至10℃以下时，河蟹一般潜伏于洞穴或底泥中越冬。

2. 摄食

河蟹为杂食性动物，嗜食动物尸体，也喜食螺、蚌，蠕虫、昆虫、小鱼、小虾等小型水生动物。在自然条件下，因动物性食物不易获得，主要取食水草和腐殖质。食物匮乏时也会同类相残，受伤的蟹和软壳蟹最易遭受强者的攻击，抱仔蟹在饥饿时甚至会取食自己所抱的受精卵。河蟹还具有争食好斗的天性，有时会因一条死鱼或一只死虾而招致同类争食。河蟹既贪食又耐饥，在食物丰富的夏季，日摄食量可达自身体重的10%以上；而在食物缺乏时，十天半月不进食也不至于饿死。河蟹一般不直接摄食岸上的食物，往往将它们拖至水下或洞穴边，再行摄食。周年中河蟹除低温休眠暂不进食外，即使冬季洄游时也照常摄食。

河蟹一般白天隐匿，夜晚才出洞觅食。河蟹的第一对触角上有一种专司嗅觉的感觉毛，借此鉴别食物。摄食主要靠一对螯足，第一步足有时也协同螯足捧住食物送至口边。摄食时，先将食物钳断或撕成碎块，再用螯足夹住送至口中，由大颚将食物磨碎，在胃和肠中完成消化吸收过程。

3. 蜕皮与生长

河蟹的一生，从蚤状幼体、大眼幼体、幼蟹到长成成蟹，要经历许多次蜕皮。幼体形态的改变、体躯的增大和断肢的再生等都发生在每次蜕皮以后。因此，河蟹蜕皮是贯穿整个生命的重要生理过程，是河蟹生长、发育的重要标志。每次蜕皮都是河蟹一

生的生死大关。

河蟹蜕皮时需吸收大量水分，因而在蜕壳过程中质量明显增加，刚蜕壳的软壳蟹，体重比未蜕壳前增加30%~40%，而在河蟹蜕皮间期，水分吸收较少，主要为组织生长所代替。河蟹生长的速度受环境条件，特别是水温和饵料的制约。通常，早期幼蟹蜕壳次数较为频繁，刚入湖泊的大眼幼体，每隔5~7天就能蜕皮一次，随着不断生长，蜕壳间隔时间逐渐延长。河蟹蜕皮时常要选择比较安静而隐蔽的地方，通常潜伏在水草茂盛的浅水区。完成一次蜕皮所需的时间约3~5分钟，通常个体愈小，蜕皮愈快，蜕壳后的新体身体柔软，活动能力很弱，无摄食与防御能力，1~2天后，随着新壳的逐渐硬化，才开始正常的活动。

4. 自切和再生

河蟹具有自切和再生肢体的特殊功能。当河蟹受到强烈刺激、敌害攻击或者机械损伤时，常常会将受到伤害的肢体从基部压断，这种现象称之为“自切”。这是河蟹逃避敌害、脱离生命危险的一种保护性适应。数天后肢体断落处长出一个半球形的疣状物，不久后延长成棒状，并迂回弯曲，它比原来的肢体稍小一些，但长成的附肢同样具有摄食和运动等功能。

（三）繁殖习性

1. 生殖洄游

天然条件下，在淡水中生长发育至成熟的河蟹（一般为1~2秋龄），近秋末冬初时，便开始成群结队离开原来生长发育的栖息场所，向通海的河流汇集，沿江河而下，到达河口浅海区交配繁殖，这就是河蟹生活史中的生殖洄游，在渔业生产上也就是一年一度的蟹汛。我国河蟹生殖洄游的时间大致在每年的8~12月份，北方约早于南方，长江流域高峰期出现在霜降前后。

河蟹在生殖洄游前，个体较小，壳色浅黄；雄性步足尤其是螯足上的刚毛短而稀疏，螯足掌节上下两面还没有刚毛；雌蟹腹部也没有长足，仍呈三角形，人们通常把这种蟹称为“黄蟹”，“黄蟹”性腺小，其重量还远远不及肝脏的重量。当“黄蟹”完成最后一次蜕皮后即成“绿蟹”，“绿蟹”头胸甲成墨绿色，雌体腹部完全覆盖于头胸甲腹面，边缘刚毛长而密；雄体螯足绒毛稠密，步

足刚毛粗长。“黄蟹”经过蜕皮变成“绿蟹”是河蟹进入性成熟期的标志。

2. 交配产卵

河蟹交配产卵的盛期集中在每年的12月至次年的3月上、中旬，海水盐度的刺激，是河蟹交配产卵的必备条件，性成熟的河蟹一经接触海水环境，就会出现交配现象。河蟹在淡水中同样也能交配。但交配之后不能产卵。河蟹系硬壳交配，并有多次重复交配的现象。交配时，首先是雄蟹“进攻”雌蟹，经过短时间格斗，双方呈现出拥抱姿态，“抱对”历经的时间根据性成熟程度而异，短则几分钟，长则几天。亲蟹经发情拥抱，接着便开始交配，雄蟹将一对交接器的末端紧紧地贴附在雌蟹的雌孔上，把精子贮存在雌体的两个纳精囊内。河蟹交配的时间，历时几分钟到一个小时左右。雌蟹完成交配后，一般在水温10℃左右的条件下，大约经过7~16个小时就开始产卵。产卵时，雌蟹一般用足爪尖着地，抬高头胸部，腹部有节奏地一张一闭地扇动。卵从雌孔产出后，先堆集于雌蟹腹部，由腹肢内肢的刚毛穿破卵膜后粘附于刚毛上，同时卵的外膜被拉长形成卵柄，在刚毛上形成葡萄一样的卵群。这种腹部携卵的雌蟹，就是我们常说的抱卵蟹。

雌蟹的怀卵量因个体大小而异，一只体重在150~200克的雌蟹，第一次产卵怀卵量一般在40万~60万粒，有的甚至能达到90万粒左右；但同一只河蟹在第二次和第三次产卵时，数量上明显比第一次少。

3. 胚胎及幼体发育

在自然条件下，雌蟹抱卵可长达3~4个月之久，早期受精卵常处在低温条件下，胚胎发育基本处于停滞状态。一直等到越冬期过后，随着水温的渐渐回升，胚胎发育才加快了速度。受精卵的颜色也由刚产出时的紫色或赤豆沙色，逐渐变淡，直到卵群变成淡灰色，胚胎心跳达每分钟200次左右时，幼体才破膜而出，完成幼体孵化过程。由于河蟹受精卵的整个胚胎发育过程受到了母体良好的保护，因而卵的孵化率很高，一般在90%以上。脱离母体后的蚤状幼体体长约1.6~1.8毫米，在水中营浮游生活，蚤状幼体在海水自由生活20天左右，经5次蜕皮变态成大眼幼体即通