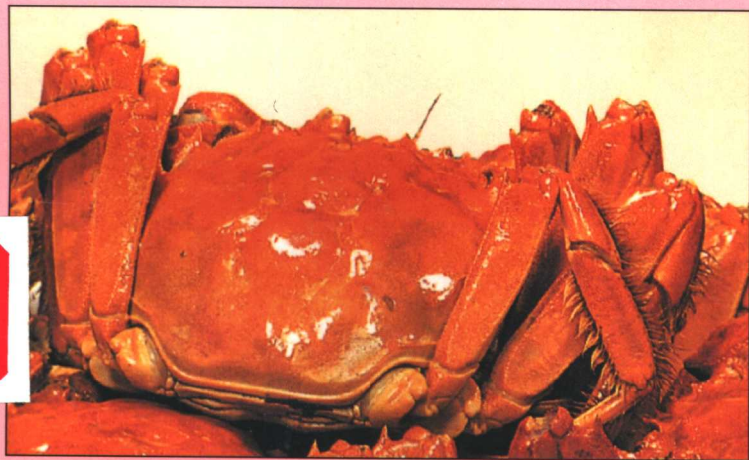


《经济动物养殖技术》丛书

河蟹
青蟹

梭子蟹

上海绿洲经济动物科技公司编



上海科学技术文献出版社

《经济动物养殖技术》丛书

河蟹·青蟹·梭子蟹

上海绿洲经济动物科技公司 编

上海科学技术文献出版社

责任编辑：劳贵祥

封面设计：何永平

《经济动物养殖技术》丛书

河蟹·青蟹·梭子蟹

上海绿洲经济动物科技公司 编

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路2号 邮政编码200031)

全国新华书店经销

上海科技文献出版社昆山联营厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 3.75 字数 90 000

1997年8月第1版 1997年8月第1次印刷

印数：1—8 000

ISBN 7-5439-1062-4/S·90

定价：4.80元

《科技新书目》430-282

《经济动物养殖技术》丛书 编委会名单

主 编 龚泉福

副主编 劳贵祥 朱选才

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 乐 朱选才 沈 钧 劳贵祥

林子通 袁善卿 凌跃进 龚泉福

龚逸民 曾祥丰

前 言

经济动物不仅可作为人们的美味佳肴,丰富菜篮子,而且它的保健作用也日益引起人们的注目。

过去人们主要从自然界获取经济动物。但是随着社会的发展、捕获量的增加,以及经济动物生长环境的变化,致使野生经济动物数量越来越少,不能满足人们日益增长的需要,这就促使人们发展人工养殖经济动物。

当前,国际上经济动物的养殖、开发正方兴未艾。在我国广大农村,经济动物的养殖正在兴起,逐渐形成一项新兴产业。经济动物养殖队伍不断壮大,养殖规模日益扩大,养殖品种越来越多。我国经济动物资源丰富,种类繁多,市场需求量大,发展前景十分良好。

要搞好经济动物的养殖并获得成功,需要有科学的态度,了解所养动物的生活习性,掌握养殖技术和繁殖方法,并根据当地自然条件,选择养殖项目。为使广大饲养者尽快掌握经济动物的养殖技术,我们组织有关科技人员编写了《经济动物养殖技术》丛书。

在编写过程中,我们力求深入浅出,通俗易懂,读者参照丛书所介绍的方法就能实际操作。这套丛书着重介绍经济动物的养殖价值、生活习性、繁育和养殖技术、日常管理、疾病防治等。本册由朱选才(河蟹)、袁善卿(青蟹、梭子蟹)撰写。本册中的某些示意图,可相互参考。我们希望这套丛书的出版对广大养殖者

的实际工作有所帮助。同时,希望广大读者对《丛书》的不足之处,乃至缺点、错误提出批评和指正,以便改进和提高。

《丛书》编委会

1995年10月

目 录

河 蟹.....	1
一、概述	1
二、生物学特性	3
(一) 形态特征	3
(二) 生活习性	4
(三) 繁殖习性	6
(四) 蜕壳与生长	7
三、河蟹的繁殖	9
(一) 天然繁殖	9
(二) 人工育苗	13
四、天然蟹苗的捕捞和运输	21
(一) 蟹苗捕捞	22
(二) 蟹苗运输	23
五、蟹种培育	25
(一) 蟹苗暂养方式	26
(二) 池塘培育蟹种	29
(三) 稻田培育蟹种	32
六、成蟹养殖	35
(一) 池塘养蟹	35

(二) 鱼蟹混养	39
(三) 湖泊、外荡养蟹	42
(四) 其他养殖方式	43
七、病害防治	45
(一) 幼体培育阶段的病害	45
(二) 幼蟹至成蟹阶段的常见病害	48
青 蟹	53
一、概述	53
二、生物学特性	54
(一) 形态构造	54
(二) 生态习性	57
(三) 生长和繁殖习性	59
三、青蟹养殖技术	67
(一) 青蟹的人工育苗	67
(二) 青蟹的人工培育和养殖	71
四、病害防治	78
(一) 细菌引起的疾病	78
(二) 寄生虫引起的疾病	79
(三) 非寄生性引起的疾病	81
五、青蟹的捕捞和运输	83
(一) 捕捞	83
(二) 运输	84
梭子蟹	86
一、概述	86
二、生物学特性	87
(一) 形态特征	87
(二) 生态习性	88

(三) 生长和生殖	90
三、养殖技术	92
(一) 人工育苗技术	92
(二) 人工养殖技术	98
四、病害防治	104
(一) 预防措施	104
(二) 疾病防治	105
五、活体运输技术	106
(一) 运输方式	106
(二) 成蟹包装运输注意事项	107

河 蟹

一、概 述

河蟹,学名中华绒螯蟹,俗称螃蟹、毛蟹。在分类学上属于节肢动物门,甲壳纲,十足目,方蟹科,绒螯蟹属。该属以螯足密生绒毛而得名,有中华绒螯蟹、日本绒螯蟹、狭颚绒螯蟹和直颚绒螯蟹4种,它们都生活在淡水中,形态很相似。前两种个体较大;后两种个体较小,经济价值不大。

自古以来,河蟹一直是我国人民的上等佳肴,不但具有独特风味、鲜美可口,而且营养丰富。据分析,蟹肉蛋白质含量为14%,脂肪5.9%,碳水化合物7.4%。维生素A和核黄素含量尤为丰富,皆高于一般水产品。每逢秋高气爽、菊花盛开之际,人们总是以持蟹品酒,对菊赏月视为快事。河蟹还有药用价值,有泻诸热、散血结、续伤绝的作用。

河蟹可食部分约占1/3,其余大部分为蟹壳。蟹壳可制成甲壳质,是纺织、印染、人造纤维、造纸、塑料等工业以及医药方面的一项重要原料,用途十分广泛。

河蟹还是重要的出口换汇水产品。阳澄湖大闸蟹驰名中外,每年有数百吨河蟹销往港澳地区。海外市场潜力很大。

河蟹是我国一种重要的水产经济动物,分布较广,北起辽宁,南至福建均有。河蟹是洄游性水产动物。秋季性成熟的河蟹

自内陆水域向大海迁移,在咸淡水交界处交配、产卵。至翌年春末夏初,卵孵化发育成大眼幼体(蟹苗),再溯江河而上,进入内陆水域生长育肥,形成一年一度的夏季蟹苗汛和秋季成蟹捕捞汛。河蟹捕捞生产在淡水捕捞业中占有相当重要的位置,在50年代,全国河蟹的年产量在1000~12000万公斤。

随着农田水利建设事业的发展,沿江沿海主要入口修建了闸坝,隔断了河蟹洄游的通道,致使大量蟹苗无法进入内陆水域生长育肥,导致河蟹年产量大幅度下降。自60年代中期开始,水产科研部门对河蟹资源变动规律进行了研究,摸清了河蟹洄游路线及其规律,并开发了长江口蟹苗资源,全国20多个省市相继进行了蟹苗人工放流,取得了显著的经济效益、社会效益和生态效益。

1982年后,长江口蟹苗资源发生了很大的变化,蟹苗产量逐年大幅度锐减,导致蟹苗人工放流无法进行,再次引起河蟹产量的逐年下降。为了适应河蟹增养殖生产发展的需要、开辟新的蟹苗来源,自70年代初期开始,水产科研部门又着手研究河蟹的人工繁殖技术。经过多年努力,先后试验成功了天然海水河蟹工厂化育苗、人工配制半咸水工厂育苗技术,并投入了批量生产。至今全国已有数百家河蟹育苗工厂,年产量达数万公斤。

自80年代起,由于水产品市场价格的放开、创汇渔业的发展和人民生活水平的提高,对商品蟹的需求量越来越大,河蟹天然捕捞产量已远远不能满足市场的需求,从而推动了河蟹人工养殖业的蓬勃发展。河蟹养殖具有投资少、见效快、收益大等特点,充分利用我国丰富的内陆水域资源,大力发展河蟹增养殖生产,前景十分广阔。

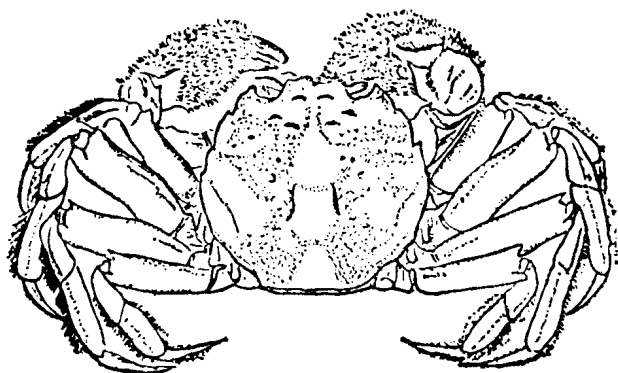


图1 中华绒螯蟹

二、生物学特性

(一) 形态特征

河蟹身体分头胸部和腹部两部分。头胸部一般背面呈黄色或墨绿色，腹部为灰白色。身体原分为20节，由头部5节、胸部8节、腹部7节组成，各节均有附肢一对。由于进化演变，河蟹头、胸部已愈合，称为头胸部，腹部退化为扁平的一片，贴于头胸部的腹面。

1. 头胸部

头胸部背面覆一背甲，即头胸甲，俗称“蟹斗”，其表面可分为胃区、心区、肠区、肝区及鳃区，与内脏位置一致。边缘分为具4个额齿的额缘、眼窝上方的眼缘、斜向外侧各具四侧齿的前侧缘、斜向内侧的后侧缘及后缘，各缘及齿是河蟹重要的分类特征。

头胸部的腹面,即腹甲也称胸板,中央有一凹陷的腹甲沟,周缘有密生绒毛,生殖孔就开口在腹甲上,但雌、雄开口位置不同。雄的一对生殖孔开口在最末一节,即第七节;雌的一对在第五节。

头胸部附肢共 13 对,其中头部 5 对中,前 2 对为触角,有感觉功能;后 3 对为一对大颚和两对小颚,与 3 对颚足形成口器。

胸部 8 对附肢中,前 3 对为颚足,是口器的辅助器官。后 5 对为胸足,其中第一对为螯足,后 4 对为步足,具有行动、捕食和防御功能。螯足俗称蟹钳,成熟的雄性河蟹,螯足壮大,掌部绒毛浓密,而成熟雌蟹的螯足略小,绒毛亦较稀,是分辨河蟹雌、雄较直观的特征。

2. 腹部

河蟹腹部退化为扁平的一片,贴于腹甲下面,俗称蟹脐。蟹脐的形状,在幼蟹阶段均为狭长形,在成长过程中,雌性渐成圆形,俗称团脐、圆脐;雄性则仍为狭长的三角形,俗称尖脐,是区别幼蟹成熟程度、成蟹雌雄性征最显著的标志。肠道贯通蟹脐前后,肛门开口于第七腹节(末节)内侧。腹部内侧生有退化的附肢,其数目因性别而异。雌性附肢 4 对,列生较长的刚毛,卵产出后就粘附其上;雄性腹肢仅有 2 对,特化成交接器。第一对呈细管状,用来输精;第二对细小,长度为第一对交接器的 $1/5 \sim 1/4$ 。交配时上下移动,喷射精液。

(二) 生活习性

1. 穴居性

河蟹的一生有 5 个发育阶段,即卵、蚤状幼体、大眼幼体、幼蟹和成蟹。在各个发育阶段,河蟹的栖居习性有所不同。蚤状幼体需要生活在河口附近的半咸水环境里,营浮游生活。大眼幼体

则由浮游生活过渡到既能游泳又能在陆地爬行,并成群结队游离河口溯河进入淡水水域,形成一年一度的苗汛。大眼幼体变态为幼蟹后,直到生殖洄游前,主要生活在淡水环境中营底栖穴居生活。

河蟹栖居分穴居和隐居两种。在饵料丰盛饱食的情况下,河蟹为躲避敌害营穴居生活。当不具备穴居条件时,则隐居在石砾或水草丛中。河蟹喜欢栖息在水质清静、水草丰盛的江河、湖泊、沟渠等隐蔽处。在养殖密度高的水域中,相当数量河蟹隐伏于水底淤泥之中。

河蟹从第三期幼蟹起就有明显的穴居习性。一般来讲,幼蟹的穴居习性较成蟹明显,雌蟹较雄蟹明显。河蟹的洞穴建造得十分科学,洞穴均位于高低水位之间。洞口大于其身,洞身直径与身体大小相当,洞底常比蟹体大2~4倍。这种洞穴结构适合河蟹在洞中穴居。

河蟹昼伏夜出。在饵料丰富、环境条件适宜的情况下,安于定居,在幼蟹阶段很少远程迁徙。河蟹一旦成熟,便弃穴离去,千方百计过沟越坝,行动之迅速令人惊讶!

2. 食性

河蟹在蚤状幼体初期以浮游植物为食,以后转为杂食性,偏爱动物性食物,如鱼、虾、螺、蚌、蠕虫、昆虫及其幼虫等。有时也攻击蛙和蝌蚪,并残害同类。对动物尸体更感兴趣。但在自然环境中,植物性食物比动物性食物易得,河蟹胃中常以植物性食物为主,占80%~90%。水生维管束或一些岸边植物,如轮叶黑藻、苦草、菹草、小茨藻、眼子菜,甚至一些农作物都可被河蟹取食。

河蟹一般白天隐蔽洞中,夜间出洞觅食。取食时,先将食物钳断或撕成碎块,再用螯足夹住送至口边。食物到口边,口器就

自行张开。食物先传到第三颚足，再递至大颚，由大颚将食物磨碎。通过短短的食道进入胃中，在胃和肠中完成消化吸收作用，最后由肛门排出粪便。

河蟹在条件适宜时，食量很大，饱食后，多余的营养贮存入肝脏（即蟹黄）。河蟹的耐饥能力很强。当水温降至 10°C 以下，可数月不进食也不会死亡。此时靠贮入肝脏的营养维持生存，肝脏也随之变小。在穴中蛰伏越冬期间，不摄食不活动，胃中仅剩少许枯茎烂泥，代谢水平很低，属于冬眠生活。

河蟹不仅贪吃，还具有抢食好斗的天性。人工养殖的条件下，放养密度比自然界大，掌握河蟹这一习性，十分重要。养殖时必须投饵均匀，尤其是投喂动物性饵料更要注意，对刚蜕壳的“软壳蟹”要加以保护。防止同类之间相互残杀，以提高其成活率。

（三）繁殖习性

河蟹是在海水里繁殖、淡水中生长的底栖动物。一般从大眼幼体时进入淡水后，在江河、湖泊、沟渠等水域里需定居 $16\sim 17$ 个月，经过2个秋龄生长、发育长大。每年秋冬，水温开始下降时节，江河、湖泊中大批成熟的亲蟹成群结队向河口浅海处迁移、交配、产卵、繁衍后代。这种由淡水进入海水繁殖的过程，叫“生殖洄游”。

每年12月至翌年3月是河蟹交配产卵的盛期。

河蟹交配、产卵期间，对温度、盐度有一定的要求。一般交配的温度为 5°C 以上。温度太低，河蟹活动能力减弱，不利于交配。水温 10°C 左右是河蟹交配、产卵的适宜温度。性成熟的雌、雄河蟹进入盐度为 7‰ 以上的海水里交配。雌蟹交配后，约经过 $7\sim 16$ 小时即可产卵。产卵时雌蟹用步足支撑身体，腹部不断扇动，

由雌孔呈喷射状间隙排出卵粒，腹部附肢不断运动，绝大部分卵粒粘附于腹肢内肢的刚毛上，卵柄拉长，呈长串葡萄状。产卵时若受外界干扰，雌蟹会暂时停止产卵；水流过急，也会使大量卵粒流失。人工促产时，应予以注意。

自然界江河、湖泊原本均与海洋相连，河蟹洄游路线畅通，历史上我国的鸭绿江至闽江均有丰富的河蟹资源。由于兴修水利、建闸筑坝，河蟹的通道被阻，亲蟹出不去，蟹苗进不来，造成河蟹资源明显发生变化。近年来，由于过量捕捞亲蟹，加之工业污水排入江河和海中，河蟹洄游的通道和繁衍后代的水体受到污染，导致长江口的蟹苗资源锐减。因此，保护亲蟹及其生态环境是恢复河蟹资源的有效途径之一。

(四) 蜕壳与生长

1. 蜕壳

河蟹一生，从幼体到成熟，要经历许多次蜕壳。每次蜕壳之后，体躯增大，形态改变以及断肢的再生。因此，蜕壳不仅是河蟹发育的一个标志，也是个体生长的一个必要阶段。

河蟹在幼体阶段，个体发育较快，通常2~3天或3~5天就蜕壳变态一次。每次蜕壳3~5分钟即可完成，静卧水底或浮游于水体中均能顺利蜕壳。幼体的蜕壳，起初是体液浓度的增加，接着组织与皮壳分离。蜕壳时先头胸甲后缘与腹部交界处出一裂口，幼体的头胸部及附肢先蜕出皮壳，继而腹部出来。刚蜕壳的幼体，由于身体柔软，组织吸收大量的水分，体形显著增大。

幼蟹蜕壳时，常要选择比较安静、隐蔽的地方，通常潜伏在水草丰富的浅水处或水草上。其蜕壳过程与幼体大致相同。当新体全部蜕出后，步足由集拢迅速散开、伸展，蜕壳遂告完毕。

整个蜕壳过程只需几分钟，蜕下的旧壳完好无损。新体非常柔软，螯足绒毛粉红色，颚足、触角活动如常，步足能缓慢爬行，俗称“软壳蟹”，活动能力很弱。此时毫无御敌能力，是生命中的危险时刻。随着皮膜状的新壳逐渐硬化，24小时后即能达到一定硬度，蟹体恢复体力，开始正常活动。通常33小时后，新壳硬化。

河蟹蜕壳时，不仅蜕去坚硬的外壳，它的胃、鳃、前肠、后肠以及三角膜、胃磨中的齿板都一起蜕去。在蜕壳过程中，如遇到干旱或受到惊扰，蜕壳时间就会延长，甚至因蜕壳不遂而死亡。

2. 生长

河蟹的生长表现在形态发育、形体增大和体重增加等方面，并与蜕壳密切相关。每蜕壳一次，体形、体重都有显著的变化和增长。

蚤状幼体各期，随着生长发育，除体重增加、形体增大外，各期附肢形态也有变化。由蚤状蜕化而成的大眼幼体，两者形态差异更大。幼蟹形态已迥异于大眼幼体，但与成蟹亦有很大区别，其体长大于体宽，前额缘额齿发育不全，腹部都是狭长的三角形，螯足内、外面皆无绒毛，头胸甲平坦无凸起等。随着生长发育，长到体长5厘米左右、体重50~70克时，幼蟹形态就与成蟹十分相似了。

河蟹的体重在蜕壳期间就有增加，但蜕壳后比蜕壳前增重幅度大。例如一只体重16克和一只体重35克的小蟹，蜕壳后体重分别增加到21克和48克，一次蜕壳体重增长幅度达30%~40%。体长、体宽的增长只在蜕壳时才能体现，其增长幅度随发育阶段和环境条件的不同而有不同。