

海水养殖丛书

青蟹养殖

赖庆生 编著

农业出版社

海水养殖丛书

青 蟹 养 殖

赖庆生 编著

农 业 出 版 社

海水养殖丛书
青 蟹 养 殖
赖庆生 编著

• • •
责任编辑 林维芳

农业出版社出版（北京朝阳区东营路）

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32开本 7.125印张 1 插图 144千字

1990年5月第1版 1990年5月北京第1次印刷

印数 1—1,380册 定价 3.50元

ISBN 7-109-01381-2/S·975

出版说明

我国海水养殖业的科学研究和生产发展很快，在生产实践中积累了丰富的养殖经验和方法。为了总结推广普及科研成果和实践经验，提高海水养殖的技术水平，进一步发展养殖生产，我们组织有关专家编写一套《海水养殖丛书》，以满足广大从事海水养殖事业的技术人员需要。

这套丛书主要包括：《对虾养殖》、《海带养殖》、《缢蛏养殖》、《紫菜养殖》、《牡蛎养殖》、《梭鱼养殖》、《扇贝养殖》、《泥蚶养殖》、《鲍的养殖与增殖》、《江蓠养殖》、《海参增养殖》等，将在近年内陆续出版。

由于我们对组织这类丛书缺乏经验，水平有限，书中错误和不足之处，欢迎读者批评指正，以便再版时修订。

中国水产学会
农业出版社

1985年11月

序 言

青蟹 (*Scylla serrata* Forskål), 是我国珍贵海产品之一, 又是传统出口的名贵海蟹。其肉质鲜美, 营养丰富, 有滋补强身之功能, 红蟳 (膏蟹) 有海上人参之誉, 为产妇、老幼和体弱者滋养疗身之高贵补品, 又可入药用, 治理多种疾病。青蟹早就成为我国高级的传统名菜, 也是港澳和海外高级海鲜馆和酒家的名菜, 常以青蟹招徕顾客, 因而销售市场一直很稳定, 经济收益高。

青蟹个体较大, 成蟹每只体重在200—2000克, 成长快, 可食率约达70%。蟹肉除鲜食外, 还可制成蟹肉干或罐头。青蟹的甲壳又是工业上制造甲壳素的重要原料之一。前人把它作为渔业捕捞的对象之一。并开发成名贵的养殖品种。

我国人工养殖青蟹已有近百年的历史。早在1890年, 广东省东莞虎门地区就进行了人工饲养, 在20年代, 该养殖业曾一度颇为兴盛。经过近百年的生产实践, 迄今已积累了非常丰富的经验。

50—60年代, 青蟹养殖在我国的东南沿海曾有较大的发展, 尤其是广东省的汕头、海丰、宝安、东莞、珠海、台山等地发展得很快, 养殖面积达100多亩, 福建等地曾对青蟹养殖开展过科学试验。据台湾1972年渔业报报道, 目前养殖红

蜆在全省已蔚然成风，该省蜆之产量为322吨。近10年来，广东、广西、福建、台湾、浙江等沿海青蟹养殖又兴旺起来。例如，广西防城，蔡辉等37户专业户，用竹箔围海养蟹，承担海滩807亩，1985年产量65.5吨，收入60万元；1984—1986年中国水产科学研究院东海水产研究所在上海低盐度海水区进行青蟹人工养殖试验，并获得成功，净亩产250公斤以上。现在该所正在研究青蟹人工繁殖。

在日本、菲律宾、泰国、新加坡、马来西亚等国家也很早开始青蟹养殖，其他国家如印度、澳大利亚、美国等发展也很快。他们的养殖方法有单养混养两种。

由于青蟹养殖所需的苗种过去全靠天然捕捞，使生产发展受到了束缚。为了扩大生产规模，需要开拓新的苗种来源。因此，必须开展青蟹人工繁殖及其育苗的研究。

为了适应青蟹养殖业发展的需要，普及青蟹人工养殖技术知识，提高养殖和管理水平，作者根据多年的工作实践，结合国内外先进经验，全面系统地编写了《青蟹养殖》这本小册子。由于水平有限，错漏之处，恳请读者批评指正。

编著者

1988.8.

目 录

第一章 青蟹生物学	1
一、名称、分类地位	1
二、地理分布	1
三、形态构造	1
四、生态习性	8
五、幼体变态发育	32
六、幼蟹	33
七、青蟹生活史	41
第二章 青蟹池的建造	45
一、池塘位置的选择	45
二、青蟹池建筑结构	48
三、青蟹池的建造	49
第三章 天然蟹苗捕捞与培育	57
一、蟹苗捕捞	57
二、蟹苗鉴别	58
三、幼蟹培育	60
第四章 青蟹人工繁殖	63
一、亲蟹培育	63
二、孵化	66
三、人工育苗	68
第五章 饵料生物培养	73
一、单细胞藻类的培养	73

二、褶皱臂尾轮虫的培养	96
三、卤虫无节幼体的生产	109
第六章 池塘养殖青蟹的水质环境	119
一、养殖青蟹与水质环境的关系	119
二、海水养青蟹的水质分析	131
第七章 成蟹养殖	140
一、菜蟹养殖	140
二、收获与运输	149
第八章 青蟹育肥	154
一、传统青蟹育肥	154
二、新法青蟹育肥	168
第九章 浅海滩涂围养青蟹	178
一、围栅养殖青蟹	178
二、围网养殖青蟹	180
第十章 青蟹越冬	186
一、室外越冬法	187
二、室内越冬法	191
三、越冬管理	194
第十一章 青蟹病虫害及其防治	196
一、幼体敌害生物及防治	196
二、幼蟹、成蟹病虫害及防治	197
第十二章 青蟹经济价值	202
一、食用——食谱与烹调	202
二、药用——功能与应用	212
三、蟹壳工农业应用	215
主要参考文献	
附表 海水比重盐度查对表	217

第一章 青蟹生物学

一、名称、分类地位

青蟹学名称锯缘青蟹 *Scylla serrata* (Forskål) 俗称蜆，英文名称Serrated Crab或Mud Crab或Mangrove Crab，它隶属于节肢动物门(Arthrbpoda)，甲壳纲(Crustacea)，十足目(Decapoda)，爬行亚目(Reptantia)，短尾派(Brachyura)，梭子蟹科(Portunidae)，青蟹属(*Scylla*)。

二、地理分布

青蟹分布较广，在温带、亚热带和热带海区均有分布。特别是在潮流缓慢，有机物质丰富的浅海内湾和江河入海处更适宜于它的栖息。我国的广东、广西、福建、台湾、浙江、上海、江苏等省、市、自治区的沿海均有分布，尤以广东、福建为最多。日本、越南、泰国、菲律宾、新加坡、马来西亚、印度尼西亚、印度、新喀里多尼亚、澳大利亚、新西兰、美国、印度洋、红海和南非等水域均有分布。

三、形态构造

(一) 外部形态 青蟹身体原为20节，由头部5节、胸

部8节和腹部7节组成，各节均有附肢1对。它在甲壳类动物进化过程中达到了比较高级的阶段，演变的结果使它的头部与胸部愈合为一，称头胸部，节数已难于分辨。然而，头部的5对附肢，胸部的8对附肢依然存在；腹部显著退化，曲褶贴于头胸部之下，但7节分明，附肢数目已变少，雌蟹尚存4对，雄蟹只剩2对。体型左右对称。

1. 头胸部 头胸部是身体的主要组成部分，其背腹两面均被大型甲壳所盖，在背面的称背甲也称头胸甲，在胸部腹面的称腹甲也称胸板。青蟹靠坚硬的甲壳来保护体躯内部的柔软组织。

头胸甲：头胸甲略扁平，呈扇形，青绿色，稍隆起且光滑，但中央有明显的“H”形凹痕，形成若干与内脏位置相一致的区，可分为胃区、心区、肠区、肝区和鳃区。背甲边缘分额缘、眼缘、前侧缘、后侧缘和后缘。额缘有额齿4枚，其两侧具眼前齿各一枚，前侧缘各有大小相同的侧齿9枚，其形状似锯齿，故称锯齿青蟹（图1）。后侧缘斜向内侧，后缘与腹部交界，近于平直，眼缘下方为眼窝，额缘两侧有一对带柄的复眼，能左右转动，平时多横卧在眼窝里，受惊时则竖立起来，眼内侧生有两对触角，内一对为第一触角，外一对为第二触角。眼和触角都是很灵敏的感觉器官。头胸甲不但遮盖背面，其前端还折入头胸部之下，可分为下肝区、颊区、口前部，在口前部后方中央之大缺口为口框。

胸板：胸板（腹甲）呈灰白色，其中央部分向后陷落呈沟状，称腹沟，胸部腹甲原为7节，前3节已愈合为1节，节痕尚可辨认，后4节在腹沟处也已愈合，但根据其两侧存

在的隔膜仍可以分辨。生殖孔开口于胸板上，但雌雄位置有异，雌的一对开口于第三对步足基部相对应的胸板；雄的一对开口于游泳足基部相对应的胸板（图2）。在头胸部腹面，腹甲前端正中部分为口器。口器在口框上缘的下中部，由大颚，第一、第二小颚及第一、第二、第三颚足等六对双肢形附肢组成。大颚的附肢发育成臼齿状，适于咬碎坚硬的贝壳。小颚成为薄片状。第一颚足是有挠片能击动水流，保持鳃内的水流动。

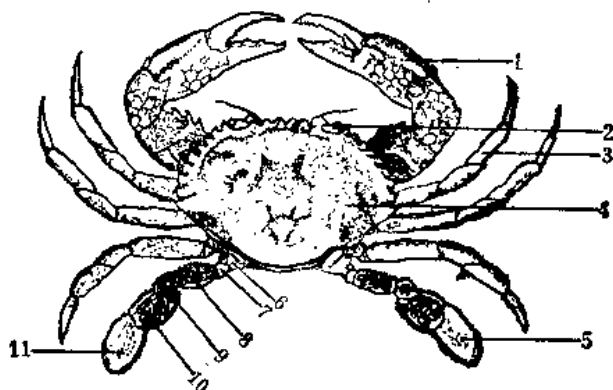


图1 锯缘青蟹背面示意图

1. 蟹足 2. 眼 3. 步足 4. 背甲 5. 游泳足
6. 基节 7. 座节 8. 长节 9. 腕节 10. 掌节 11. 指节

2. 腹部 腹部已退化成扁平的一片，分7节，曲折紧贴胸板下方的腹沟，俗称蟹脐（腹脐）。其四周有绒毛，中间有一纵行凸起，内有肠道贯通前后，肛门开口于末节之内侧。腹部的形状随发育的不同阶段而异，在幼蟹阶段两性腹脐均呈狭长形，雌雄外部性特征不明显，在成长过程中，当甲壳长达1厘米，宽1.5厘米以上时，性别最明显的标志才逐渐出现，

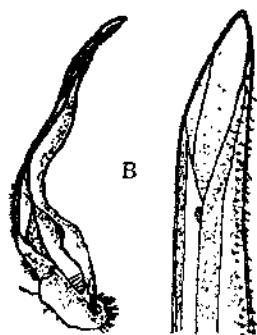
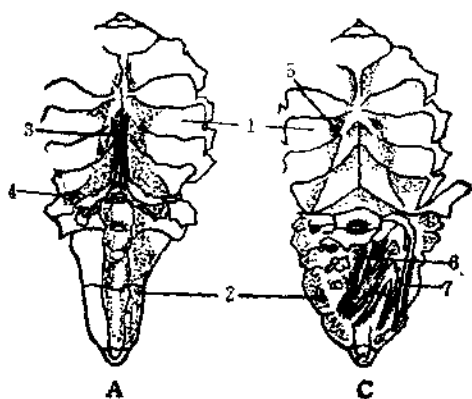


图2 青蟹胸板及腹脐（内观）

A. 雄性 B. 雌性交接器及其末端放大 C. 雌蟹
 1. 胸板 2. 腹脐 3. 交接器（阴茎） 4. 射精管
 5. 生殖孔 6. 腹肢内肢 7. 腹肢外肢

雌性腹脐开始宽大，渐显圆形（图3,B），雄性仍为狭长三角形（图3,A）。雄蟹腹脐第一节有一横行突起，将该节分成前、后两部分，前部插入头胸甲后缘之下，后部弯向腹面，第二节短窄，第三节最宽。雄性腹肢已特化为交接器，它是由两对钙质的尖细腹肢组成（图2,B）。着生于第一至二腹节上，第一对交接器特别大，略显管状，交配时用作输精，第二对细小，用于喷射精液，雌性腹脐第一、二节与雄性相似，其余各节都比较宽大，最后一节虽然狭小，但宽大于长。雌性腹肢4对（图2,C），为生殖器官的一部分。着生在第二至五节腹节内侧，腹肢呈双肢型带有许多柔软的细刚毛，特别是已交配的雌蟹其刚毛更长，所产之卵粘附其上。一般雄蟹甲壳比雌蟹长些。

3. 胸足 胸足

是胸部长出的附肢，它是由底节、基节、座节、长节、腕节、掌节和指节等7节所组成，其基部的背面常被头胸甲所掩盖。胸足共有5对，第一对呈钳状称蟹足，用

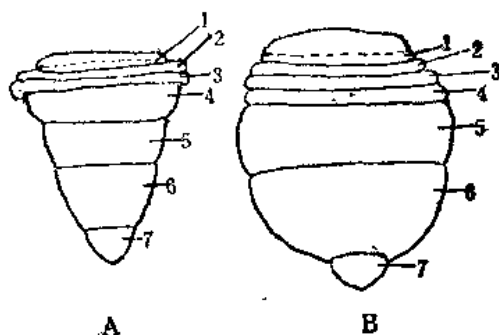


图3 青蟹腹脐（外观）

A. 雄性 1—7节 B. 雌性 1—7节

于摄食和防敌，左右蟹足不对称，很坚硬，长节前缘有3刺，腕节背面之后缘有2刺，掌节甚为膨大，其末端有2刺，指节呈淡赤褐色或桔红色或红色或青白色，第二、三、

四对呈尖爪形称步足，用于步行，步足细圆，其前掌节与指节具有褐色毛刷状短毛；第五对的前节与指节扁平，呈桨状善于游泳，称游泳足，具暗紫色之图状花纹（图1）。

（二）内部构造 青蟹的内脏器官全部裹在头胸甲内。沿口器而入为食道，它直通胃囊，肠短而直，由幽门直通至腹部末端的肛门。胃之上部是心脏，心脏两侧是鳃片，胃之下部是放射状的神经结。卵巢在头胸甲的内腔前沿左右两侧（图4）。精巢在胃的左右。

1. 消化系统 青蟹的消化系统由消化管和消化腺两部分组成，前者能把食物磨碎，起机械作用；后者起消化作用。

消化管包括口、食道、胃、肠和肛门。在短小的食道下，连着一个较大略呈三角形囊状物的胃，可分贲门胃与幽门胃两部分，内有一咀嚼器，亦称胃磨，当它咀嚼食物时借肌肉的收缩使胃齿摆动，把食物磨碎，然后将易消化的物质输送给消化腺，不能消化的硬颗粒或碎壳则用口喷出体外。

消化腺是一个肝胰脏，分成左右两叶，呈黄色，俗称为蟹黄，它分布在胃的周围，开口于胃腔内。当食物由胃转送到消化腺时则分泌消化液，将食物消化，已消化的物质流入肠壁吸收，不能吸收的残渣由肛门排出体外。

2. 呼吸系统 由鳃和第一颚足组成。鳃在头胸部两侧鳃腔内，每边八片（图4），每一鳃片由一鳃轴及许多鳃叶构成。入鳃血管和出鳃血管是两条平行的血管，位于鳃轴上下两侧，血液从鳃中血管通过，溶解于水中的氧气和血液中的二氧化碳通过扩散进行气体交换，完成呼吸作用。呼吸

时第一对颚足的外肢鼓动，大部分水从螯足基部流入，也有小部分从步足基部流入鳃腔，经出小孔流出，水流不断循环，保证了呼吸作用所需氧气的供应。

青蟹不仅能在水中呼吸，也能在陆上进行呼吸。当把青蟹放在陆地上时，往往能见到其口部吐出许多黄色泡沫，并发出“淅沥，淅沥”的声音，这是由于蟹离开水后鳃腔存有水分，呼吸时与空气混合喷出的缘故。

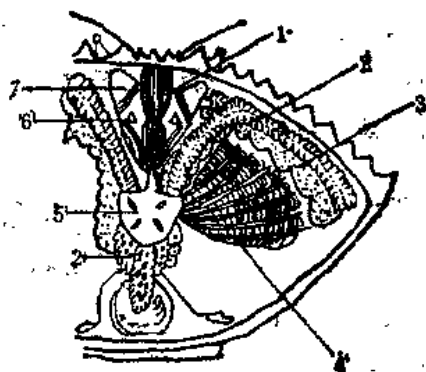


图4 青蟹内部构造

1. 胃前肌 2. 卵巢 3. 肝脏 4. 鳃
5. 心脏 6. 胃上口肋骨 7. 胃

3. 神经系统和感觉器官 脑位于触角基部下方，头脑甲内，通出许多神经分布到身体各部分，眼神经、触角神经、胸腹神经较为粗大。感觉器官主要有复眼和触角。复眼一对，由近4个单眼镶嵌组成，复眼中心为色素较深的视网膜部分，复眼有眼柄，分两节，节间有关节相连，可直立，也可横卧，活动自如。眼内侧着生大小触角各一对，有平衡和感觉的功能，触角生有许多感觉毛，具有灵敏的感觉作用，并能辨别食物的好坏。

4. 生殖系统 青蟹雌雄身体，性腺位于背甲内腔。雌性生殖器官包括卵巢和输卵管两部。卵巢为相互融联的左右两叶，呈“H”形，未成熟卵巢近于白色，随着卵巢成熟度的

增加，其颜色从橙黄色逐渐变成鲜红色，它充满背甲内腔前沿的左右两侧和延伸到腹部前端，后肠的两侧。卵巢有一对很短的输卵管，其末端各附一个纳精囊，开口于愈合后第三节胸板上的雌孔（图5,B），雄性精巢在胃的两侧，呈乳白色，左右两叶，在胃和心脏之间相互融连两叶精巢的下方各有一条输精管连接，开口于末节胸板上的阴茎（图5,A）。

四、生态习性

在青蟹的生态系统中，非生物因子和生物因子是互相作用的。青蟹的生活与其“栖息场所”的环境之间是密切相联的。青蟹的生长、发育、繁



图5 青蟹生殖腺

- A. 雄蟹生殖腺 1. 精巢 2. 输精管
3. 射精管
B. 雌蟹卵巢 4. 卵巢 5. 纳精囊

殖需要一定的盐度、温度、氧气和光照度等，其中动态变化最大的是氧气和温度，它们对青蟹影响也是极大的，人为地控制青蟹所需要的最适环境因子，对青蟹养殖有着重要意义。

（一）生活习性

1. 栖居与活动 青蟹喜于栖息在河口、内湾之潮间带，潮差较大，潮水畅通的泥滩或沙泥底或沙底的滩涂上。它“定居”于泥土洞穴或岩石缝里。掘穴“定居”是青蟹的一种本能，所掘洞穴之大小随个体大小而不同，洞穴深浅因季节和个体强弱而异，秋季洞穴较浅，冬季洞穴最深，深达2

米，长达4米左右，青蟹掘穴主要靠一对螯足，步足辅助，掘洞时有似不等级的阶梯向下深掘，洞口略呈扁圆形或椭圆形，洞穴一般略呈管状，底端与外界不相通。

青蟹常在白天穴居，多在夜间活动，特别是涨潮时的晚上非常活跃，到处觅食。由于它的眼睛和触角的感觉器官灵敏，故夜间活动非常自如。夏天活动大，冬天活动少。对环境变化之抵抗力特别强。青蟹性凶好斗，在滩涂水洼上遇到危险时，多潜伏于沙泥中，面向深水处而背向浅水处，仅伸出两只眼睛警惕地观察周围环境之动静，一俟发现来犯则举起双螯与之厮斗，打败了则竭力逃命；在不良的环境里，有迁移或逃藏之能力。青蟹游泳时全靠游泳足运动，横相游泳，前进方向之螯足折围，另一螯足向后伸直，游泳足则不断地向游行方向左右摇动。步行时全靠三对步足的运动。在水中受惊或遭遇敌害时步足和游泳足同时并用竭力运动，快速逃跑。当被捕时常自行折断附肢逃逸。青蟹不论是游泳或步行均属横行。这是由于其头胸甲的宽度大于长度，胸足伸展在身体的左右两旁，所有足肢的关节都是向下弯曲。爬行时，常用一方面步指的指尖抓住地面，再由另一方面的步足在地面上直伸，推送身体向对方前进。由此可见，青蟹的身体构造是适于横行的。事实上，青蟹前进的方向多少有些斜向前方，因为它的步足是长短不等的，如在前进途中遇到了阻碍，也可以改变步足的运动方式而改变行动的方向。把蟹的身体翻转，使它的腹面向上，它便不能爬行。但是它马上会把身体的位置校正过来，取得平衡，平衡感觉的发生是在于它的第一对触角的基节里而，有个感觉器官，称为平衡器，