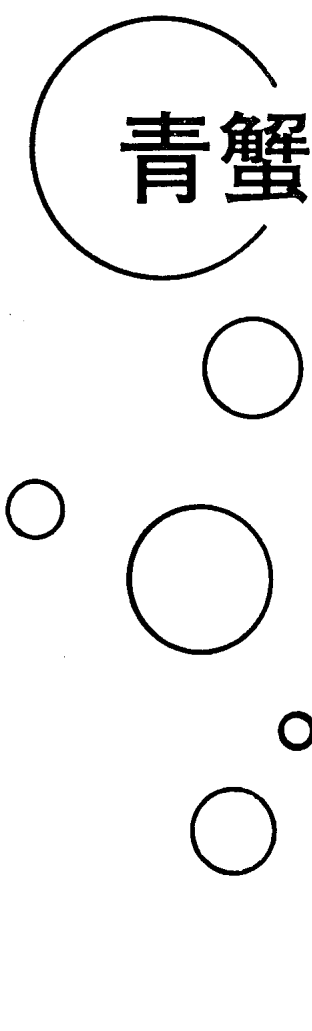


青蟹养殖技术

冯兴钱 方家仲 编著



浙江科学技术出版社



青蟹养殖技术

冯兴钱 方家仲 编著

浙江科学技术出版社

(浙)新登字第3号

责任编辑: 刘 彦

封面设计: 潘孝忠

青蟹养殖技术

冯兴钱 方家仲 编著

*

浙江科学技术出版社出版

浙江上虞印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

*

开本 787×1092 1/32 印张 7 字数 145,000

1996年1月第 一 版

1996年1月第一次印刷

印数: 1—7,000

ISBN 7-5341-0860-8/S·160

定价: 6.00元

前 言

青蟹是我国珍贵的水产品之一。其肉质鲜美，营养丰富，素为筵席上之佳肴。尤其是性腺成熟的雌蟹（俗称膏蟹），有海上人参之誉，是产妇和身体虚弱者的高级补品。除食用外，青蟹还可入药，治疗多种疾病。由蟹壳制成的甲壳素，是一种用途很广的工业原料。

我国青蟹人工养殖已有100多年的历史。早在1890年，广东省东莞市虎门就开始青蟹育肥蓄养，本世纪20年代在那里青蟹养殖曾一度颇为兴盛。到50~60年代，青蟹养殖在我国的东南沿海，尤其是广东沿海有了较大的发展，养殖面积达100多亩。进入80年代后，我国的青蟹养殖业像雨后春笋，蓬勃发展。尤其是广东、广西、福建、浙江等沿海，青蟹养殖热潮一浪高过一浪，养殖面积迅速扩大，经济效益不断提高，已成为水产养殖业的重要组成部分。1993年，仅浙江省青蟹养殖面积就达50 000多亩。

为了促进青蟹养殖事业的发展，普及养蟹基本知识和提高养蟹技术水平，笔者收集了国内外近年来科研和生产中的新成果、新经验，结合自己多年的工作实践，编著成册。书中系统地介绍了青蟹的生物学特性，苗种生产，青蟹池塘养成、混养、育肥、人工越冬、滩涂围栏养殖及病害防治等技术。希望本书的出版能使青蟹养殖者提高技术、解决生产中

碰到的难题，增加产量，提高效益。

在本书编写与出版过程中，曾得到浙江水产学院吴振兴副教授、浙江省水产局林志强研究员、沈恒平高级工程师和苍南县水产局梅永炼工程师、温州市大亚建筑有限公司朱德贵总经理的关心和支持，在此谨表示衷心感谢。

编著者

1994年 8 月

第一章 青蟹生物学特性

- 1 第一节 青蟹的分类及分布
- 1 第二节 青蟹的形态构造
 - 一、外部形态 二、内部构造
- 12 第三节 青蟹的生活习性
 - 一、栖息 二、行为
 - 三、自切与再生 四、食性与摄食
- 22 第四节 青蟹的繁殖习性
 - 一、繁殖季节 二、性腺发育
 - 三、交配 四、产卵
 - 五、胚胎发育 六、幼体发育
- 49 第五节 青蟹的蜕壳与生长
 - 一、蜕壳机制 二、蜕壳周期
 - 三、生长 四、形态参数关系

第二章 青蟹苗种生产

- 61 第一节 青蟹的人工育苗
 - 一、技术路线 二、亲蟹培养
 - 三、孵化 四、幼体培育
- 71 第二节 天然青蟹苗利用
 - 一、蟹苗捕捞 二、蟹苗鉴别
- 74 第三节 幼蟹培育
 - 一、培育池 二、培育管理
 - 三、运输
- 78 第四节 青蟹的饵料培养与制备
 - 一、单细胞藻类培养 二、轮虫培养
 - 三、卤虫无节幼体培养 四、蛋黄颗粒制作

第三章 青蟹池塘养成技术

- 91 第一节 青蟹养殖场地的条件
一、生态环境 二、社会和经济条件
- 95 第二节 青蟹池设计与建造
一、池塘布局 二、池塘结构
三、堤 坝 四、进排水设施
五、池 底 六、池 沟
七、防逃设施 八、防斗设施
- 108 第三节 清池除害
一、清 淤 二、除 害
- 110 第四节 青蟹苗种放养
一、池养方式 二、苗种选择
三、放养时间 四、放养密度
- 114 第五节 青蟹养成管理
一、投饵技术 二、水质管理
三、巡池检查 四、防止相残
五、间隔毒池
- 124 第六节 青蟹的收获与运输
一、收 获 二、捆绑技术
三、运 输

第四章 青蟹混养技术

- 130 第一节 混养类型和蟹池环境因子
一、混养类型 二、蟹池环境因子
- 135 第二节 对虾与青蟹混养技术
一、中国对虾的生物学特性
二、长毛对虾的生物学特性

- 三、斑节对虾的生物学特性 四、混养方法
- 144 第三节 白虾与青蟹混养技术
 - 一、脊尾白虾的生物学特性
 - 二、脊尾白虾的苗种生产
 - 三、混养方法
- 151 第四节 鱼类与青蟹混养技术
 - 一、鲮鱼的生物学特性及种苗生产
 - 二、遮目鱼的生物学特性及种苗生产
 - 三、罗非鱼的生物学特性及种苗生产
 - 四、混养方法
- 162 第五节 贝类与青蟹混养技术
 - 一、缢蛏的生物学特性 二、混养缢蛏方法
 - 三、泥蚶的生物学特性 四、混养泥蚶方法
 - 五、贝类与青蟹混养效果
- 169 第六节 藻类与青蟹混养技术
 - 一、江蓠的生物学特性 二、江蓠的苗种生产
 - 三、江蓠在蟹池中养成 四、江蓠的收获与加工

第五章 青蟹育肥技术

- 175 第一节 青蟹的育肥池
- 176 第二节 蟹种的选择
- 177 第三节 雌蟹性腺成熟度鉴别
- 179 第四节 蟹种放养
- 180 第五节 青蟹饵料投喂
- 181 第六节 青蟹管理措施
- 183 第七节 青蟹的收获

第六章 其他养殖青蟹方法

- 184 第一节 滩涂围栏养殖

	一、场地选择	二、围养池建造
	三、围栏结构	四、苗种放养
	五、养成管理	六、收获及效益
190	第二节	罩网养殖
191	第三节	箱养
193	第四节	笼养
194	第五节	罐养
195	第六节	水泥池养殖

第七章 青蟹越冬

196	第一节	青蟹越冬形式
197	第二节	青蟹越冬设施
198	第三节	青蟹越冬方法
200	第四节	青蟹越冬效果

第八章 青蟹病害及其防治

206	第一节	育苗期间病害防治
209	第二节	养成、育肥期间病害防治

第一章 青蟹生物学特性

第一节 青蟹的分类及分布

青蟹的学名为锯缘青蟹 [*Scylla serrata* (Forsk.)]。俗称蜆、蟳。隶属于节肢动物门、甲壳纲、十足目、梭子蟹科、青蟹属。

青蟹分布较广，在温带、亚热带和热带海区均有它的踪迹。我国广东、广西、福建、台湾、浙江、江苏等省沿海均有分布，尤以广东、福建、浙江3省为多。国外主要分布在日本、越南、泰国、菲律宾、新加坡、马来西亚、印度、澳大利亚、新喀里多尼亚、新西兰、美国等国，以及印度洋、红海和南非沿海等水域。

第二节 青蟹的形态构造

一、外部形态

青蟹的外形（见图1）与梭子蟹相似，但甲壳较为圆钝。身体原为20节，由头部8节、胸部5节和腹部7节组成，各节均有附肢1对，由于青蟹在甲壳类动物进化过程中达到了较高级的阶段，演变的结果使其头部与胸部愈合为一（合称头胸部），节数已难于分辨。然而，头部的8对附肢

和胸部的5对附肢依然存在；腹部显著退化，折贴于头胸部之下，7节分明，而附肢数目已变少，雌蟹尚存4对，雄蟹只剩2对。体型左右对称。整个身体可分为3部分：

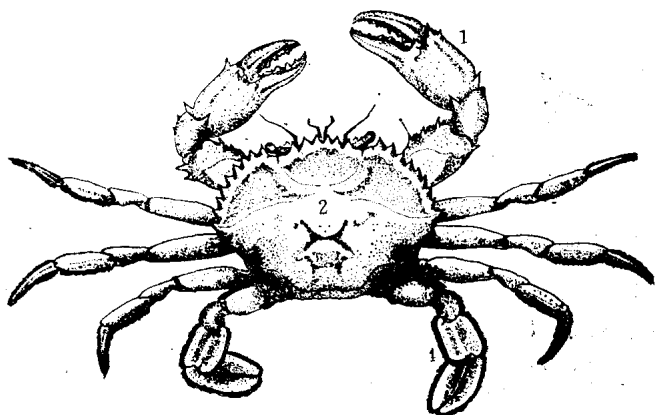


图1 锯缘青蟹

1. 螯足 2. 头胸甲 3. 步足 4. 游泳足

1. 头胸部 是身体的主要部分，其背、腹两面均被大型甲壳覆盖，靠此坚硬的甲壳来保护躯体内部的柔软组织。在背面的甲壳称头胸甲或背甲（见图2），腹面的称腹甲或胸板（见图3）。

头胸甲呈扇形，略扁平，青绿色，稍隆起且表面光滑，其宽度大约是长度的1.5倍。头胸甲中央有明显的“H”形凹痕，形成若干与内脏位置相对应的区，可分为胃区、心区、肠区、肝区和鳃区。头胸甲边缘分为额缘、眼窝缘、前侧缘、后侧缘和后缘。额缘有三角形额齿4枚，眼窝缘具眼前齿各1枚，前侧缘各有侧齿9枚，其形状似锯齿，故名为“锯缘青蟹”；后侧缘斜向内侧；后缘与腹部交界，近于平

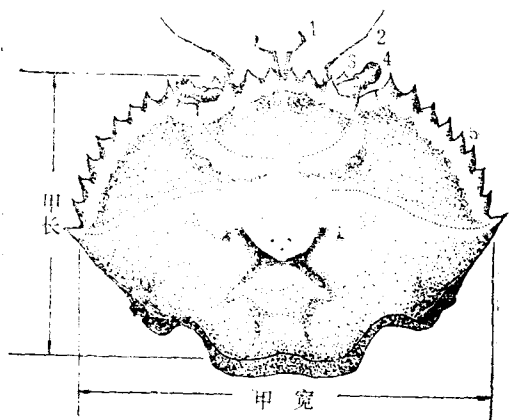


图2 青蟹的头胸甲

1. 第一触角 2. 第二触角 3. 眼窝下缘齿 4. 复眼 5. 前侧缘侧齿

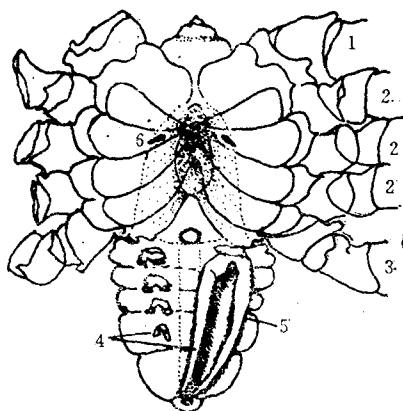


图3 青蟹(♀)腹甲及腹部附肢

1. 螯足 2. 步足 3. 游泳足 4. 腹部附肢 5. 刚毛 6. 生殖孔

直。额缘两侧有 1 对带柄的复眼，能左右转动，平时多横卧在眼窝缘下方的眼窝里，受惊时则竖立起来。眼内侧生有两对触角，内 1 对为第一触角，基部藏有平衡器；外 1 对为第二触角，基部藏有排泄器（即触角腺）。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。在口前部后方中央的大缺口为口腔，口腔上缘的口器从里往外依次由大颚，第一、第二小颚和第一、第二、第三颚足等 6 对双肢形附肢组成，好像是 6 道屏门。食物必须通过这 6 道门才能通过大颚之间的口而进入食道。口由一上唇和左右两片下唇所包围。大颚的内肢发达，成臼齿状，适于咬碎坚硬的食物。小颚成薄片状，能搬送食物。第一颚足有挠片，能击动水流，以保持鳃内的水流动，帮助呼吸；第三颚足的形状构造，则是分类上的主要特征之一。

腹甲灰白色。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，但其两侧的隔膜仍可分辨。生殖孔开口于胸板上，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；雄的一对则开口于游泳足基部相对应的胸板。

2. 腹部 连接头胸甲后缘，曲折紧贴于胸板，呈扁平形。四周有绒毛，俗称“蟹脐”，把它打开，可见中线有一纵行凸起，内有肠道贯通，肛门开口于末端。腹部（蟹脐）的形状随着不同成长时期而变化。幼蟹时期，雌雄均呈狭长形，性征不明显。当甲壳长达 1 厘米、宽 1.5 厘米以上时，性别特征就逐渐出现，雌性开始扩宽，渐呈圆形，雄性则仍为狭长三角形（见图 4）。腹部 7 节分明，雄蟹第一节有一横行突起，将该节分为前后两部分，前部连接头胸甲后缘之

下，后部弯向腹面；第二节短而窄；第三节最宽；从第四节至第七节则又逐渐变窄，但长度却变大；第六节最长，其末缘内凹，基部直，约为末缘宽的1.7倍，两侧缘直；第七节

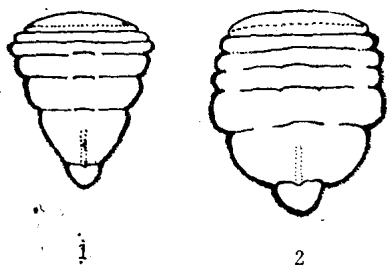


图4 青蟹腹脐

1. 雄蟹 2. 雌蟹

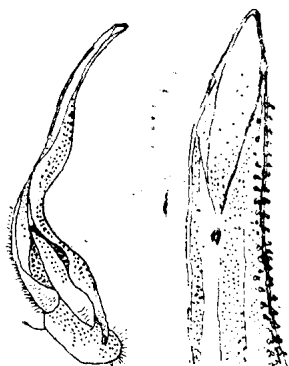


图5 青蟹雄性生殖器(左)
及其末端放大(右)

的末缘钝圆。2对腹肢已异化为管状尖细的交接器，系钙质组成，着生于第一至第二腹节上。第一对腹肢粗壮，末端趋尖，外侧面具许多细小的刺，交配时用作输精，又称交尾针，或“阴茎”（见图5）；第二对细小，用于喷射精液。雌性的第一腹节与雄性相似，其余6节则渐趋向圆形，以第五节最宽，第六节最长，第七节最小。4对腹肢着生于第二至第五腹节，呈双肢型，带有许多柔软的细刚毛，特别是已交配的雌蟹，刚毛很长，供产出的卵子粘附之用。

3. 胸足 胸部附肢5对，每肢从身体端向末端依次由底节、基节、座节、长节、腕节、掌节（也称前节）和指节等7节所组成。第一对附肢呈钳状，称螯足（见图6），粗壮坚硬而强大，用于钳镊食物、掘土和斗敌，表面光滑，长

节前缘具3齿，后缘2齿，末端1枚较小。腕节外侧面具2齿，其基部后面各具1条不明显的隆脊，内末角具1壮刺，其基部后的隆脊与腕，掌关节上刺后隆脊成三角形，掌节肿胀而光滑，背面具2条由小鳞形颗粒构成的隆脊，其末端各具1刺。指节的左右侧面各具1浅沟，两指间的空隙大，内缘具强大的钝齿。第二至第四对附肢呈尖爪形，称步足（见图6），用于步行，较细长。其前节与指节的前后缘具有褐色刷状短毛。第五对附肢称游泳足，前节与指节扁平呈桨状，善于游泳（见图6）。

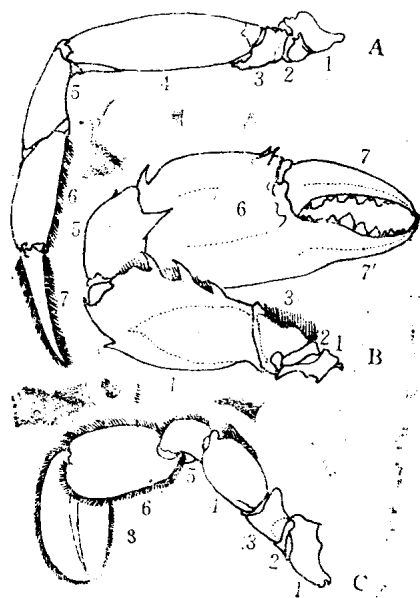


图6 青蟹的胸足

A—步足 B—螯足 C—游泳足

1. 底节 2. 基节 3. 座节 4. 长节 5. 腕节 6. 掌节
7. 指节 8. 不动指

二、内部构造

打开背甲，内脏器官组织便呈现出来（见图7）。现将各系统的器官组织的结构和作用，分别描述如下：

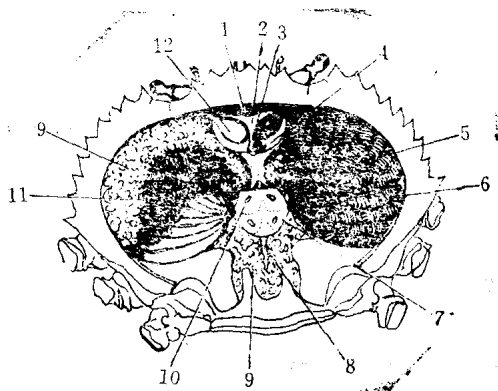


图7 青蟹的内部构造

1. 胃前肌 2. 胃 3. 胃磨的上齿 4. 胃磨的侧齿 5. 前大动脉
6. 鳃，左侧示其位置 7. 心脏 8. 后大动脉 9. 卵巢 10. 心孔
11. 肝脏 12. 触角腺(排泄器)的囊状部

1. 消化系统 青蟹的消化系统可分为消化管道和消化腺两部分，前者分前肠、中肠和后肠3段，前肠包括食道和胃，胃后接中肠和后肠，末端为肛门，这是食物进入体内，经过消化、吸收后，残渣变成粪便排出体外的通道；后者主要是很大的肝胰腺，俗称蟹黄。

消化道管壁基本由上皮层、结缔组织层和肌肉层组成。口器的构造前已叙述。食道短小，胃宽大而呈近似三角形，可分为贲门胃和幽门胃两部分，两者由“贲一幽”瓣隔开。贲门胃和上皮层具有中齿、侧齿和附属齿，及两块枳状骨构

成的胃磨（又称咀嚼器）。其上有许多几丁质横梁，以维持胃的一定形状。通过肌肉的收缩，各齿转动，有磨碎食物的功能。幽门胃的腹壁加厚形成两侧壶腹囊，即腺滤器。每侧腺滤器各由4根刚毛组成，刚毛生于骨骼上，有过滤食物的功能。进入胃中的食物，先经胃磨的机械和化学作用，磨成碎粒，再经腺滤器接受肝胰腺分泌的各种消化酶：酯酶、醛氧化酶、乳酸脱氢酶和 α -淀粉酶等，进行消化而成糊状食糜，然后送入中肠。中肠较细，由内胚层发达而来，前后各有细长的盲管长出。肠壁有吸收营养物质的功能，未经吸收的物质和残渣，则经极短的后肠（直肠），由肛门孔排出体外。而胃磨和腺滤器所无法接受的颗粒碎壳等，则由口器吐出体外。此外，在贲门胃的两侧还有一白色的磨石，是一种钙盐。蟹蜕壳时，钙盐逐渐被送到新而柔软的几丁质外壳处，使皮肤增强硬度而形成甲壳。

肝胰腺由许多盲小管组成，分为两瓣，各呈三叶状，位于幽门胃和中肠的连接处。其导管开口在幽门胃和中肠的连接处，腺小管由位于基膜上的一层柱状上皮细胞构成。

2. 排泄系统 青蟹幼蟹期有两对肾脏（即颞腺，又称壳腺）和触角腺（又称绿腺）。两者均有排泄功能。而成蟹期，尤其是最后时期的个体，只靠1对触角腺进行排泄。触角腺为左右两个卵圆形绿色的肌肉质贮藏囊，位于头胸部前方食道的前面。下接一条盘旋长管，管中间为海绵组织，白色。外接一膀胱，开口于第二触角内侧基节的乳头突，废液即从此处排泄体外。

此外，中肠盲管也有排泄功能。触角腺还有调节适应海水比重，使体内与外界平衡渗透压的功能。