

缢蛏养殖技术

YICHENG YANGZHI JISHU



金盾出版社

缢蛏养殖技术

周炳元 董松生 编著

金盾出版社

(京)新登字 129 号

内 容 提 要

本书由浙江省丽水地区水产技术推广站周炳元、浙江省海洋水产养殖研究所董松生两位高级工程师编著。内容包括:缢蛏的形态构造和生活习性、缢蛏的繁殖与幼虫发育、缢蛏的苗种生产、蛏苗的起捕和运输、成蛏高产养殖技术、缢蛏的病敌害和水质污染的防治、成蛏的起捕和加工共 7 部分。该书内容丰富,技术实用,通俗易懂,适合广大养殖户、水产科技工作者以及有关院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

缢蛏养殖技术/周炳元等编著. —北京:金盾出版社,1994.

10

ISBN 7-80022-909-2

I. 缢… II. 周… III. 贝类养殖-缢蛏-方法 IV. S968.3

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:8214039 8218137

传真:8214032 电挂:0234

封面印刷:3209 工厂

正文印刷:1202 工厂

各地新华书店经销

开本 787×1092 1/32 印张:5.5 彩图:8 幅 字数:122 千字

1994 年 10 月第 1 版 1994 年 10 月第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:3.90 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

作者通信处:周炳元,浙江省丽水市灯塔街 115 号
浙江省丽水地区水产技术推广站 邮编 323000



人工育苗厂



人工育苗



收获缢蛏

► 虾蛭混养塘



◄ 播种蛭苗



▲ 蛭蛭“刮苗暂养”基地

目 录

一、缢蛏的形态构造和生活习性

- (一)形态构造 (1)
- 1. 外部形态 (1) 2. 内部构造 (4)
- (二)生活习性 (10)
- 1. 穴居 (10) 4. 生长速度 (13)
- 2. 感觉与运动 (10) 5. 缢蛏壮弱的鉴别 ... (14)
- 3. 摄食与食性 (11)

二、缢蛏的繁殖与幼虫发育

- (一)繁殖 (14)
- 1. 性腺发育 (14) 3. 繁殖与环境的关系
- 2. 繁殖习性 (16) (18)
- (二)胚胎发生和幼虫发育 (19)
- 1. 胚胎发生 (19) 3. 稚幼贝 (29)
- 2. 幼虫变态 (26) 4. 器官形成 (31)
- (三)幼虫浮游和附着 (34)
- 1. 浮游幼虫 (34) 3. 稚幼贝生长发育的环
- 2. 附着幼虫 (36) 境条件 (39)

三、缢蛏的苗种生产

- (一)围塘整涂附苗 (44)
- 1. 围塘整涂的技术要求 4. 整涂附苗 (52)
- (45) 5. 围塘整涂附苗的优点
- 2. 放水平涂附苗 (48) (52)
- 3. 蛏苗塘的管理 (51)
- (二)刮苗暂养 (53)
- 1. 准备工作 (54) 3. 分塘暂养 (62)
- 2. 刮苗暂养 (57) 4. 涂间管理 (63)
- (三)平畦预报 (65)

1. 基本原理 (65)
2. 苗埕建设 (66)
3. 平畦技术 (70)
4. 加强埕间管理 (71)

(四)拖幼育苗 (72)

1. 拖幼工具 (72)
2. 拖幼操作方法 (73)
3. 幼虫培育 (74)

(五)垦区育苗 (75)

1. 垦区条件 (76)
2. 亲贝培育 (76)
3. 水流管理 (76)
4. 严格掌握产卵时间... (76)
5. 浮游幼虫培养 (76)
6. 稚贝培育和管理 ... (77)

(六)土池育苗 (77)

(七)工厂化育苗 (78)

1. 工厂化育苗的基本设
施 (78)
2. 亲贝培育 (78)
3. 催产与受精 (79)
4. 幼虫培养 (79)
5. 稚贝培育 (80)

四、蛎苗的起捕和运输

(一)起捕 (80)

1. 洗小苗 (80)
2. 洗大苗 (83)
3. 捉苗 (84)
4. 蛎苗质量鉴别 (84)

(二)运输 (85)

1. 运输与蛎苗质量的关
系 (86)
2. 运输与天气的关系... (86)
3. 运输与时间的关系... (86)
4. 运输途中的管理 ... (87)

五、成蛎高产养殖技术

(一)生长发育的环境条件 (88)

1. 涂面 (88)
2. 底质 (88)
3. 潮区 (90)
4. 风和浪 (90)
5. 潮汐和海流 (91)
6. 盐度 (91)
7. 温度 (92)
8. 营养盐 (94)
9. 酸碱度 (94)

(二)蛎苗放养 (95)

1. 放养的前期工作 … (95) 2. 放养技术 …… (99)
- (三)涂间管理…………… (103)
1. 经常性的涂间管理 2. 盖汪技术 …… (107)
- …………… (104)
- (四)蓄水养蛭…………… (113)
1. 蓄水养蛭技术要点, …… (114)
- …………… (113) 3. 阶段蓄水养蛭 …… (115)
2. 蓄水养蛭的优越性
- (五)虾蛭混养…………… (115)
1. 虾塘条件 …… (116) 3. 放养蛭苗 …… (117)
2. 清整虾塘,培育基础 4. 日常管理 …… (118)
- 饵料 …… (116) 5. 收获 …… (118)
- (六)增产措施…………… (119)
1. 选好蛭涂(蛭埕)… (119) 防治病敌害 …… (122)
2. 提前整涂(整埕),精 6. 合理密养,发挥总体
- 耕细作 …… (120) 优势 …… (122)
3. 提高苗种质量,提早 7. 适当延长生长期,缩
- 放养 …… (121) 短养殖周期 …… (124)
4. 实行轮休轮养 …… (121) 8. 大力推广蓄水养蛭和
5. 加强涂间管理,积极 虾蛭混养技术 …… (125)

六、缢蛭的病敌害和水质污染的防治

- (一)敌害病害防治…………… (125)
1. 鸟类 …… (125) 5. 多毛类 …… (134)
2. 鱼类 …… (128) 6. 藻类 …… (134)
3. 甲壳类 …… (131) 7. 赤潮 …… (135)
4. 贝类 …… (132) 8. 食蛭泄肠吸虫 …… (136)
- (二)常用的清涂(塘)和除害药物…………… (139)
1. 生石灰 …… (139) 5. 巴豆 …… (142)
2. 漂白粉 …… (140) 6. 烟屑 …… (142)
3. 茶粕 …… (141) 7. 石炭酸 …… (142)
4. 鱼藤 …… (141) 8. 氰化钠 …… (142)
- (三)水质污染及其防治…………… (143)

1. 常见污染源对缢蛏的危害 (143)
2. 防治污染的措施... (146)

七、成蛏的起捕和加工

- (一)起捕..... (147)
1. 翻涂取蛏 (147)
2. 捉蛏和钩蛏 (147)
- (二)加工..... (148)
1. 咸蛏 (148)
3. 蛏油 (151)
2. 蛏干 (149)
4. 蛏壳灰、蛏壳粉 ... (152)
- 附录**..... (153)
- 一、缢蛏幼体饵料生物的培养 (153)
- 二、缢蛏性腺丰满度的分级 (160)
- 三、潮汐简易计算法 (161)
- 四、蛏涂常用速算法 (162)
- 五、海水盐度、比重换算表..... (163)
- 六、节气表 (165)
- 七、海水水质标准 (166)
- 八、渔业水质标准 (167)
- 九、1 亩水面药物用量简易计算表 (169)

一、缢蛏的形态构造和生活习性

缢蛏俗称蛏、蜻、鲜蛏，为广温广盐性海产软体动物。缢蛏在我国海水贝类养殖业中具有重要地位。其分布较广，北起辽宁省的东沟、庄河、新金县，南至福建、广东等地。缢蛏养殖业在浙江、福建历史悠久，是滩涂养殖的当家品种。江苏、山东、河北等地是新兴地区，具有广阔的发展前景。

(一)形态构造

缢蛏生活在河口附近，港湾沿岸潮间带的滩涂洞穴内，其外部形态、内部构造、生理机能都需适应这样的生活环境。

1. 外部形态

缢蛏身体柔软，体外有两片起保护作用的贝壳，足和水管能伸出壳外，紧贴于贝壳内层的外套膜包裹着内脏器官。它的外部结构系由贝壳、足、水管和外套膜等组成。

(1) 贝壳 缢蛏的幼虫下沉附于滩涂面后，逐渐转入滩涂的洞穴内营穴居生活，在一般情况下贝壳不露出滩涂表面，滩涂实际起到了保护其身体的作用。因此，缢蛏的双壳比直接生活于海水中的牡蛎和贻贝要脆薄得多。贝壳呈长圆柱形(图 1-1, 图 1-2)，薄而脆，宽度约为长度的 $1/3$ 。供足伸缩的为前端，附有水管的一端为后端，前端稍圆，后端略呈截形。左右两壳连接处为背部，相对的壳缘为腹缘。壳顶位于背面靠前方的 $1/4$ 处，壳顶后缘有一棕黑色的韧带，短而突出，起联系两壳和开启的作用。自壳顶至腹缘具有明显的生长纹，春夏生长速度快，生长纹稀；秋冬生长速度慢，生长纹密。以此可作为测定

年龄的参考。自壳顶起斜向腹缘,中央有一道凹沟为缢,缢蛭因此而得名。

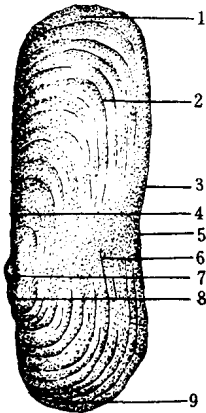


图 1-1 缢蛭左壳外观

1. 后端 2. 生长线
3. 腹部 4. 背部
5. 腹缘凹陷 6. 凹陷沟
7. 韧带 8. 壳顶
9. 前端

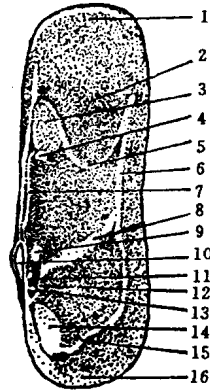


图 1-2 缢蛭右壳内面图

1. 壳后端 2. “U”形弯曲部 3. 后闭壳肌痕
4. 后收足肌痕 5. 水管附着肌痕
6. 外套膜腹缘附着肌痕 7. 背部附着肌痕
8. 隆起 9. 前收足肌痕 10. 韧带
11. 右壳后齿 12. 伸足肌痕 13. 右壳前齿
14. 前闭壳肌痕 15. 外套膜边缘触手附着肌痕 16. 壳前端

缢蛭贝壳内面呈白色,壳顶下面有与壳表斜沟相应的隆起,铰合部左壳上有 3 个主齿,中央一个较大,末端两分叉。右壳上有两个斜状主齿,一前一后;当壳闭合时,此两齿正与左壳上的主齿嵌合。靠近背部前端有近三角形的前闭壳肌痕。后端有三角形的后闭壳肌痕。外套痕明显,呈“Y”字形,前接前闭壳肌痕,后接后闭壳肌痕(图 1-2)。

贝壳根据其形成方式和组织结构,分为 3 层:最外一层为角质层(或称皮层),由外套膜缘分泌形成,薄而透明,起着保

护贝壳的作用。生长时间短,壳皮颜色浅;生长年限长,则颜色深。缢蛏生活环境优良的海区,其1龄蛏或2龄蛏的壳皮黄绿色,嫩而油光。反之,灰暗无光。中间一层为棱柱层,占据壳的大部分,是由外套膜缘背面分泌而形成的。最里面的一层为珍珠层,是由外套膜的全表面分泌而形成,它随着生长而增加厚度,有光泽。

(2)足 缢蛏为了适应其滩涂深处的穴居生活,生有一只发达的足(图1-3),伸展在壳的前端,被有触手的外套膜包围着。在自然状态下,缢蛏足的形态从侧面看似斧状,末端正面形成一个椭圆形的跖面,借此在洞穴内作上下升降活动或停留在洞穴的某一位置。

(3)水管 缢蛏的水管有两条(图1-3),靠近背侧的为出水管,是缢蛏生殖和排泄废物的出口。靠近腹侧的为进水管,是摄食和海水进入的通道。在自然状态下,两条水管长短不等,进水管略长于出水管,水管和足都伸展到贝壳外面。在进水管

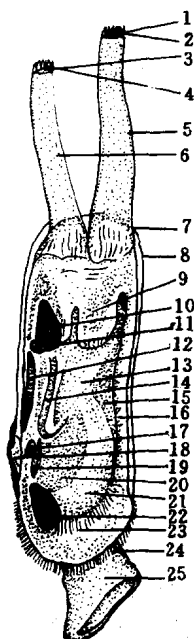


图1-3 缢蛏移去左壳后显露外套膜及内脏团

1. 进水管 2. 进水管触手 3. 出水管 4. 出水管触手 5. 进水管 6. 出水管 7. 外皮 8. 右侧壳 9. 水管附着肌 10. 后闭壳肌 11. 后收足肌 12. 背部附着肌 13. 鳃 14. 肾管 15. 外套膜 16. 外套膜腹缘附着肌 17. 前收足肌 18. 韧带 19. 伸足肌 20. 唇瓣 21. 内脏团 22. 前闭壳肌 23. 外套膜边缘触手附着肌 24. 外套膜触手 25. 足

(4)外套膜及内脏团 将成贝的左壳除去(图1-3),

可看见一层极薄的乳白色半透明膜,包围整个缢蛏的躯体,这是外套膜。左右两片外套膜合抱形成一个中间空隙的腔,称为外套腔。在前端左右外套膜之间有一个半圆形开口,是足向壳外伸缩的出入孔。在这里有无数长短不一的触手,沿外套膜边缘排列着。外套膜的后端肌肉很发达,分化延长成两个水管。外套膜的腹缘是左右相联结,外界水流从进水管进入外套腔,向鳃瓣流动,然后经鳃上腔从出水管排出体外。外套腔对缢蛏的呼吸、摄食、排泄、生殖等都有较大的作用。

外套膜由内外两层表皮和结缔组织及少量的肌肉纤维组成。背侧和中央部分较薄,几乎半透明,边缘则渐变厚。缢蛏外套膜中并无性腺,这点显然与贻贝不同。非生殖期透过外套膜可以大致看见内脏团及一些器官的位置。

2. 内部构造

缢蛏的内部构造包括神经系统、消化系统、肌肉系统、呼吸系统、循环系统、排泄系统和生殖系统等。

(1) **神经系统** 在穴居的条件下,缢蛏的神经系统不很发达,尚无一个集中的神经中枢,只是由3对神经节和彼此相连的神经索组成。神经节能感受刺激,产生兴奋或抑制,以调整全身的生理活动,是指挥与调整有机体活动的中枢。由神经原伸向内外的神经纤维,连接于各神经节之间,称为神经索,起传导作用。缢蛏的神经系统包括以下3种神经节,各神经节分出的神经分布至身体的各器官(图1-4)。

脑神经节:在唇瓣基部左右各一,近似菱形。每侧神经节分出4条较粗的神经,即:脑神经联索,联系左右脑神经节;脑脏神经联索,联系脑神经节和脏神经节,左右各一;脑足神经联索,联系脑神经节与足神经节,左右各一;外套膜前闭壳肌神经,左右各一。脑神经节除了和其他神经节有联系外,主要

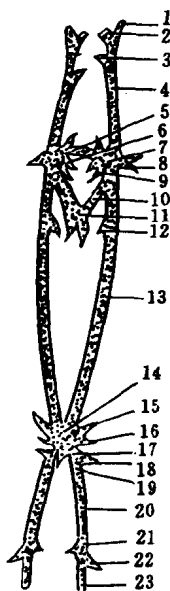


图 1-4 缢蛭神经系统背面观模式图(从潘星光)

1. 前外套膜神经 2. 外套膜边缘触手收缩肌神经 3. 前闭壳肌神经
4. 外套膜前闭壳肌神经 5. 脑神经节连络神经 6. 食道神经 7. 脑神经节 8. 唇瓣神经 9. 胃、生殖腺、肝神经 10. 脑、足神经节连络神经
11. 足神经节 12. 内脏神经
13. 脑、脏神经节连络神经 14. 脏神经节 15. 鳃神经 16. 肾管围心腔膜神经 17. 直肠神经 18. 后闭壳肌神经 19. 外套膜神经 20. 后外套膜神经扁带状部分 21. 出水管神经 22. 入水管神经 23. 后外套膜神经

是管理缢蛭体部和前端活动的机能。

脏神经节:左右两个并列,略呈四方形,为 3 种神经节中最大的一个,位于鳃的背面,围心腔膜和后闭壳肌交界处的腹面。每侧分出 5 条较明显的神经,即,脑脏神经联索;鳃神经,左右各一;外套膜后闭壳肌神经,左右各一;肾管围心腔膜神经,左右各一;直肠神经,很短。

足神经节:藏在足基部,分出脑足神经联索与脑神经节相连,还分出数条神经分布于足的各部。

(2) 消化系统 缢蛭的消化管很长(图 1-5),全部消化系统可分为唇瓣、口、食道、胃、消化盲囊、肠、晶杆、直肠、肛门和辅助消化器官鳃。

唇瓣:是辅助消化器官,食物的主要收集处。食物微粒经

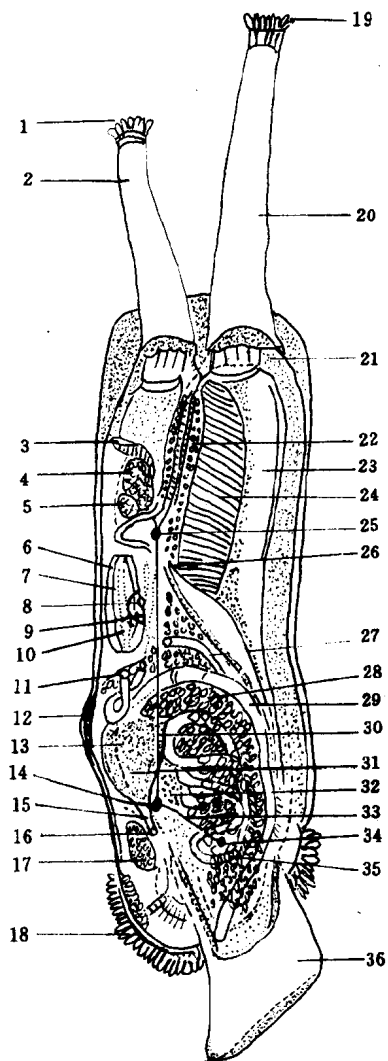


图 1-5 蛭内部构造图

1. 出水管触手 2. 出水管 3. 肛门 4. 后闭壳肌 5. 后收足肌
6. 围心腔 7. 心室 8. 通过围心腔孔 9. 心耳 10. 穿过心室的直肠 11. 生殖孔
12. 韧带 13. 胃 14. 脑神经节 15. 食道 16. 口 17. 前闭壳肌 18. 前外套膜触手 19. 入水管触手 20. 入水管 21. 水管壁皱褶 22. 鳃间空隙 23. 围鳃腔 24. 鳃 25. 内脏神经节 26. 肾管 27. 通过鳃上腔肾管孔 28. 生殖腺 29. 晶杆囊 30. 脑、脏神经节连络神经 31. 前主动脉 32. 肝脏(消化腺) 33. 脑足神经连络神经 34. 足神经节 35. 肠 36. 足

过鳃腹端的食物沟,输送到鳃的前端,然后经唇瓣的皱褶面进入口中。唇瓣位于外套腔前端,前闭壳肌下面,足基部的背面两侧。左右各有1片外唇瓣和内唇瓣,共4片。内外唇瓣大小不等,外唇瓣较大。在内外唇瓣相接触处有条状皱褶,皱褶的上皮细胞密集纤毛,具有输送食物微粒的作用。

口:口位于唇瓣基部,为一小的裂口。紧接着口是一短的食物道通向囊形的胃。

胃:缢蛏的胃壁薄,不能分泌胃液,也没有使胃壁产生蠕动的肌肉。所以胃必须在其他消化器官的帮助下,才能起消化作用。胃的四周有消化盲囊,一般称为肝脏,并有管道通入胃,呈棕色或暗绿色(随着食物的颜色而变化)。消化盲囊的管壁有大量的吞噬细胞,能将食物微粒吞噬到细胞内,然后进行胞内消化。

肠:胃内未消化完的食物进入到肠内,肠接近胃的部分较粗大,后段逐渐变细。经过4~5个弯曲,沿着晶杆囊的右侧向后又向背前方延伸,至晶杆囊和胃的交界处的背面,又经一个弯曲,此处称为直肠。直肠穿过围心腔中心室,至后闭壳肌背面,该肠后缘呈乳突状,末端开口处即为肛门。肛门和鳃上腔相通,废物由鳃上腔经出水管排出体外。

晶杆:从胃部通出的一长囊称晶杆囊,晶杆囊的上皮细胞分泌物凝结成为一条水晶棒状物,称为晶杆(图1-6)。晶杆由透明的胶质组成。晶杆较粗的一端裸露于胃腔中,借助于胃楯固定在胃壁上,较细的一端在盲囊中延伸到足的基部背侧。

晶杆的主要成分是淀粉酶。晶杆囊上皮细胞有纤毛,纤毛的摆动,使晶杆不停地旋转。晶杆插入胃内的一端与胃楯相摩擦,渐渐被溶解而释放出酶来。食物里所含的淀粉和其他糖类便在酶的作用下被消化。另外,晶杆的旋转也起着搅拌胃内食

物的作用。

(3) **肌肉系统** 打开贝壳可以看见穿插于外套膜间有数束与贝壳肌痕相对应的肌束(图 1-3, 图 1-5)。这些肌束的位置多数靠近于背面, 其余的在前后面和腹缘。从前往后观察, 背面的肌束的排列顺序为: 前闭壳肌、前伸足肌、前收足肌、背部附着肌、后收足肌、后闭壳肌。

缢蛏足的肌肉很发达, 外面有一层光滑表皮包裹着, 表皮层下面有伸足肌层。后收足肌在伸足肌内层。前收足肌从背部向前在内脏团的腹部伸展, 直至足端。在内脏团内亦有束状的不规则分布的内脏团横行肌, 它除联系内脏团侧壁外, 仍具有支持内脏之功能。外套膜腹缘附着肌连结在缢蛏的左右两壳, 有收缩性, 能加强排水和帮助呼吸。当肌肉松弛时外套腔扩大, 海水流入; 收缩时即把水排出。外套边缘触手附着肌对触手的伸缩起很大作用。水管附着肌主要管水管的收缩。由于这些发达的肌肉结构, 适应了缢蛏在沿海滩涂内穴居、呼吸、摄食等的需要。它在穴中经常作升降运动, 促使它的足部机能提高, 比牡蛎、贻贝的肌肉要发达得多。

(4) **呼吸系统** 缢蛏的鳃是主要的呼吸器官, 左右各两瓣, 较狭长, 位于外套腔中, 基部系于内脏团两侧和围心腔腹部两侧(图 1-5), 横切面呈“W”形。内侧的一片称为内鳃瓣, 外侧的一片称为外鳃瓣。鳃瓣由许多平行的鳃丝构成, 内分布着很多微血管。在鳃上还有很多纤毛, 纤毛摆动时使经过

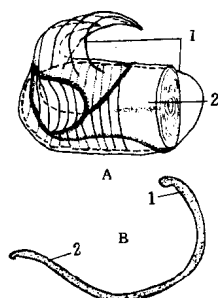


图 1-6 缢蛏的胃
楯和晶杆

A. 前段晶杆体顶部和胃楯的关系放大后的形状:

1. 胃楯 2. 晶杆体

B. 晶杆体全形侧面观:

1. 前段(前端) 2. 后段(末端)