

ICS 65.150
CCS B 51

SC

中华人民共和国水产行业标准

SC/T 2130—2025

硬壳蛤

Hard clam

2025-12-09 发布

中华人民共和国农业农村部 发布



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部渔业渔政管理局提出。

本文件由全国水产标准化技术委员会海水养殖分技术委员会(SAC/TC 156/SC 2)归口。

本文件起草单位：中国科学院海洋研究所、天津农学院、唐山海都水产食品有限公司、连云港中科美贝海洋科技有限公司、山东美贝海洋科技有限公司、广东海洋大学、江苏海洋大学、山东得和明兴生物科技有限公司、滨州市海洋发展研究院、连云港蓝碳海洋科技有限公司、福建省莆田市海源实业有限公司、威海市海洋发展研究院。

本文件主要起草人：张涛、宋浩、杨美洁、李永仁、郭永军、于浩林、张海恩、孟凡玉、肖锴、赵力强、董志国、邱彦国、杨晓坤、孙同秋、王洪滨、李卫东、葛红星、任国梁、林杰、毛嘉、刘心田。



硬壳蛤

1 范围

本文件确定了硬壳蛤[*Mercenaria mercenaria* (Linnaeus, 1758)]的学名与分类,规定了主要形态结构特征、生长与繁殖特性、细胞遗传学特性与分子遗传学特性,描述了相应的检测方法,规定了判定规则。

本文件适用于硬壳蛤的种质鉴定与检测。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 22213 水产养殖术语

GB/T 32757 贝类染色体组型分析

3 术语和定义

GB/T 22213 界定的术语和定义适用于本文件。

4 学名与分类

4.1 学名

硬壳蛤 *Mercenaria mercenaria* (Linnaeus, 1758)。

4.2 分类地位

软体动物门(Mollusca),双壳纲(Bivalvia),帘蛤目(Veneroida),帘蛤科(Veneridae),硬壳蛤属(*Mercenaria*)。

5 主要形态结构特征

5.1 外部形态

壳呈三角卵圆形,壳质坚厚。两壳大小相等,壳长略大于壳高。壳顶前倾,略高出背缘,位于背缘中央偏前方。小月面宽大,心脏形;楯面不明显。壳表具有细密的同心生长纹,在壳的前、后部更显著,幼贝具片状同心肋;放射肋不明显。壳面白色,饰有放射状的红棕色色带。硬壳蛤外部形态见图 1。

5.2 内部结构

5.2.1 外套膜与水管

外套膜中央薄而透明,在背缘愈合。水管短,出水管稍细,位于入水管之上。

5.2.2 足

足呈斧刀状,两侧扁平。

5.2.3 鳃

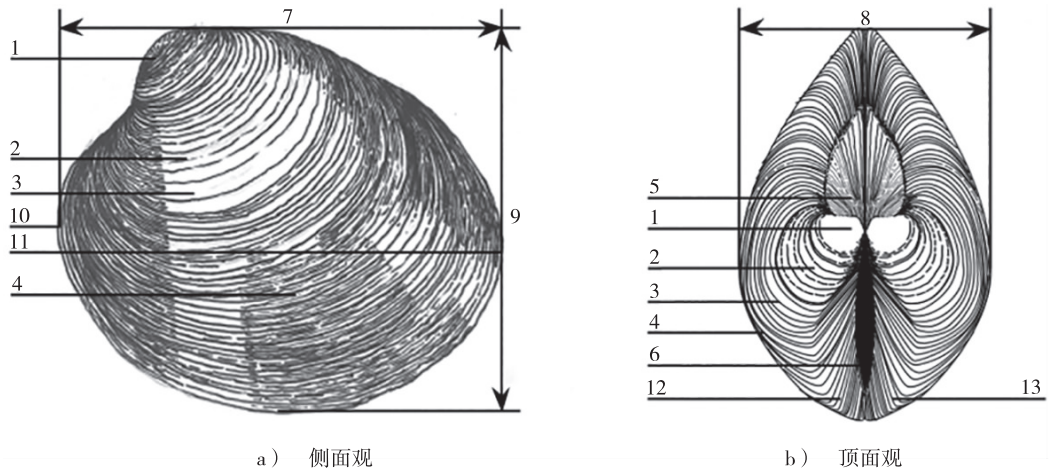
身体左右各有鳃 2 片,外鳃小于内鳃,背缘与内脏囊相连。

5.2.4 闭壳肌与闭壳肌痕

后闭壳肌略大于前闭壳肌,上方各有一缩足肌,肌痕均明显。后闭壳肌痕略大于前闭壳肌痕,在前后闭壳肌上方各有一缩足肌痕。

5.2.5 绞合部

左右两壳各具一主齿,左主齿呈“人”字形,右主齿呈“八”字形。左壳前后侧齿呈单片,右壳前后侧齿



- 标引序号说明：
- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1 — 壳顶； | 6 — 楯面； | 11 — 后端； |
| 2 — 生长纹； | 7 — 壳长； | 12 — 左壳； |
| 3 — 同心肋； | 8 — 壳宽； | 13 — 右壳。 |
| 4 — 色带； | 9 — 壳高； | |
| 5 — 小月面； | 10 — 前端； | |

图 1 硬壳蛤外部形态

为双片。内韧带位于主齿后方，褐色，三角形。

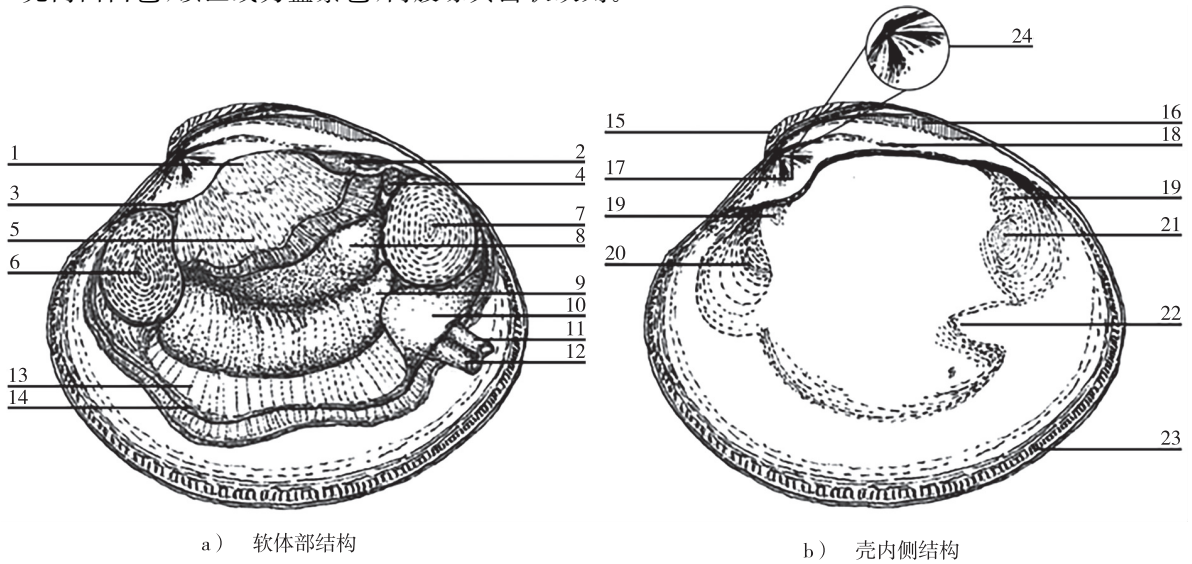
5.2.6 外套囊

外套囊短而小，锐三角形，前端尖。

硬壳蛤内部结构见图 2。

5.2.7 壳内侧结构

壳内面白色，顶区或为蓝紫色，内腹缘具齿状缺刻。



- 标引序号说明：
- | | | |
|-----------|-------------|-------------|
| 1 — 肝胰腺； | 9 — 足； | 17 — 铰合部； |
| 2 — 动脉球； | 10 — 水管肌； | 18 — 侧齿； |
| 3 — 前缩足肌； | 11 — 出水管； | 19 — 缩足肌痕； |
| 4 — 后缩足肌； | 12 — 进水管； | 20 — 前闭壳肌痕； |
| 5 — 鳃； | 13 — 外套膜； | 21 — 后闭壳肌痕； |
| 6 — 前闭壳肌； | 14 — 外套膜环肌； | 22 — 外套囊； |
| 7 — 后闭壳肌； | 15 — 壳顶； | 23 — 齿状缺刻； |
| 8 — 生殖腺； | 16 — 外韧带； | 24 — 主齿。 |

图 2 硬壳蛤内部结构

6 生长与繁殖特性

6.1 生长

1 龄壳长可达 30 mm 以上。

6.2 繁殖

6.2.1 性成熟年龄

1 龄。

6.2.2 繁殖方式

雌雄异体,体外受精。极少数个体会发生性逆转,出现雌雄同体现象。

6.2.3 繁殖期

一年多次性成熟,全年均可繁殖。

6.2.4 怀卵量

2×10^6 粒~ 3×10^6 粒。

6.2.5 精卵特征

卵子直径 $70 \mu\text{m}$ ~ $90 \mu\text{m}$,包有一层胶质的卵膜。精子头部 $1.0 \mu\text{m} \times 1.7 \mu\text{m}$,尾部细长,长度为头部的 1.0 倍~1.5 倍。

7 细胞遗传学特性

染色体数目: $2n=38$ 。

8 分子遗传学特性

线粒体 COI 基因片段的碱基参考序列如下(528 bp):

GGGTACTGCT	TTTAGTGTTA	TTATTCGTAT	AGAACTGGCT	ATACCTGGAA	50
AGATGTTGGA	TGATGGGCAG	TTGTATAATT	TAATTGTTAC	TGCACATGGT	100
TTAGTAATGA	TTTTTTTTCT	AGTTATGCCA	ATAATGATTG	GAGGTTTTGG	150
GAATTGGTTG	GTTCCTTTAA	TATTAACTAT	GCCTGATATG	GCGTTTCCTC	200
GAATGAATAA	TCTGAGTTTC	TGGTTGTTAC	CAGTGTCAAT	GCTTTTGTTA	250
TTAGGTTCTG	CTTATGTAGA	TGGGGGAGCT	GGAACAGGGT	GAACTATTTA	300
TCCTCCGCTG	TCTAGGGCTC	TTTCTCATTC	TGGTAGCTCA	ATGGATTATG	350
TTATTTTTTC	TCTTCATGTG	GGTGGTGCAT	CTTCTATTTT	GGCGTCAATT	400
AATTTTCGTTA	GAACTAGTTT	CTTGATGCGT	CCGGGTGTTA	TGGTGTGCT	450
GCGTACTAGA	ATGTTTGTCT	GATGTGTAGC	TGTAACCGGG	TTCCTTCTTA	500
TTGTAGCAAT	GCCTGTTTTG	GCTGGGGC			528

种内 K2P(Kimura 2-parameter)遗传距离应小于 2%。

9 检测方法

9.1 主要形态结构特征

9.1.1 外部形态

将样品置于白色瓷盘上,在光线充足的环境下,采用目视法观察。

9.1.2 内部结构

去除样品的右壳,露出完整的软体部,将右外套膜与内脏团连接处分离,采用目视法观察;后将软体部去除,露出完整左壳内侧,采用目视法观察。

9.2 生长与繁殖特性

9.2.1 生长

用游标卡尺测量壳长。

9.2.2 繁殖

9.2.2.1 性成熟年龄

养殖个体按照实际养殖时间判定年龄。

9.2.2.2 怀卵量

取性成熟雌性个体,解剖刀划开性腺组织表面,使用过滤海水和解剖刀将性腺组织中的卵子全部剥离冲洗至烧杯中,塑料滴管反复吹打卵块至均匀散开,使用 300 目筛绢滤除组织碎屑后,加海水定容。搅拌均匀,在不同位点等体积取卵液到细胞计数器,计数后计算卵子密度。重复取样计数 3 次以上,计算卵子密度平均值,根据定容后卵液体积计算怀卵量。

9.2.2.3 精卵特征

显微镜下以目微尺测量卵径和精子大小。

9.3 细胞遗传学特性

按照 GB/T 32757 的规定进行检测。采用成体鳃组织法,秋水仙素浓度为 200 mg/L,处理时间为 30 min;0.075 mol/L 的 KCl 溶液低渗,低渗时间为 40 min;热滴片法滴片。

9.4 分子遗传学特性

按照附录 A 的方法检测。

10 判定规则

10.1 当检测结果符合第 5 章的要求时,可判定为该物种。

10.2 当出现下列情况之一时,需增加检测其他章节要求内容,依据检测结果对物种进行综合判定:

- a) 第 5 章无法进行检测或准确判定时,增加检测第 7 章或第 8 章的内容;
- b) 第三方提出要求检测第 6 章全部或部分内容时;
- c) 全项检测时。

附 录 A
(规范性)
线粒体 COI 片段分子特征检测

A.1 总 DNA 提取

取足肌肉组织 30 mg~35 mg,按照酚-氯仿抽提法或者使用试剂盒进行总 DNA 的提取。

A.2 引物序列

COI-F1:5'-TTTTCTATTTGGGCAGGTCT-3';
COI-R1:5'-CCTAACCTACAGGATCAAAA-3'。

A.3 PCR 扩增

反应体系包括 0.5 μL *Taq* DNA 聚合酶(2.5 U/ μL),各 0.5 μL 的正反向引物(10 $\mu\text{mol/L}$),2 μL 的 dNTP(2.5 mmol/L),2.5 μL 的 10 \times PCR 缓冲液[200 mmol/L Tris-HCl,pH 8.4;200 mmol/L KCl;100 mmol/L $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$;15 mmol/L MgCl_2],基因组 DNA 约 10 ng,加灭菌蒸馏水至 25 μL 。每组 PCR 设阴性对照检测是否存在污染。PCR 参数包括 95 $^\circ\text{C}$ 预变性 5 min,95 $^\circ\text{C}$ 变性 50 s,48 $^\circ\text{C}$ 退火 50 s,72 $^\circ\text{C}$ 延伸 1 min,循环 30 次;然后 72 $^\circ\text{C}$ 延伸 10 min。PCR 反应在热循环仪上完成,PCR 产物经琼脂糖凝胶电泳检测后进行双向测序。

A.4 遗传距离计算

利用 Kimura 两参数模型(Kimura 2-parameter,K2P)计算检测样品的序列与参考序列的遗传距离。
