

尖刀蛭的生殖周期

陈品健 游 岚 倪法鸿

(厦门大学生物系 361005)

提要 本文是尖刀蛭 *Cultellum scalprum* (Gould) 生物学系列研究之一, 报告了 1985 年 2 月至 1986 年 2 月福宁湾尖刀蛭生殖腺周年发育和组织学观察的初步结果。性腺发育分 4 期: 增殖期、成熟期、排放期、耗尽期。存在着雌雄同体和性变现象。雌雄性比和性变与贝龄有一定关系。

关键词 尖刀蛭, 生殖周期, 组织学观察, 性腺发育

尖刀蛭 *Cultellum scalprum* (Gould) 为暖水性贝类, 在闽、粤、浙沿海广泛分布, 是良好的增养殖对象。在 1984~1986 年开展的海岸带资源综合调查中, 发现该种在福建东部的福宁湾产量甚大, 形成群众渔业^[1]。为此我们进行了尖刀蛭生物学系统研究。本文总结了性腺周年发育和组织学观察的初步结果, 是尖刀蛭生物学系列研究之一。

1 材料方法

收稿日期 1993 年 12 月 4 日

标本采自福宁湾潮间带,1985年2月~1986年2月每月80~100个标本,共1270个,进行了生物学测定和性腺镜检;同时按不同壳长每月5个标本,切取中体部(1cm×1cm)组织块,以波氏Bouin液固定,连续切片厚度为8μm,H-E染色。

2 结果

2.1 尖刀蛭为雌雄异体,雌性腺外观乳白色,雄性为淡黄色,略带淡粉红色泽。全年雌性(占46.5%)略高于雄性(43.0%)。雌雄同体占5.2%,出现在4~6月和9月;性状不明个体占5.3%,出现在1~2月。3~6月雌性比例逐渐增高(表1)。

不同壳长性腺发育情况,1.5cm壳长以下没有性活动;从2.0~5.5cm,随着个体增大,雌性比例增高;雄性比例从1.5~4.5cm壳长逐渐增高;更大的个体雄性比例反而下降(表2)。雄性个体性腺开始发育的最小壳长为1.8cm,雌性为2.2cm。

表1 尖刀蛭周年性别、性比观察(1985年2月~1986年2月)

Tab. 1 The sex and sexual ratio of *Cuttellum scalprum* anniversary research (Feb. 1985~Feb. 1986)

年.月.日	标本个数	雌性	雄性	雌雄同体	性状不明
1985.2.10	50	5 (10.0)	20 (40.0)	0	25 (50.0)
3.9	80	32 (40.0)	48 (60.0)	0	0
4.10	100	44 (44.0)	40 (40.0)	16 (16.0)	0
5.7	100	47 (47.0)	33 (33.0)	20 (20.0)	0
6.10	200	113 (56.7)	67 (33.3)	20 (10.0)	0
7.8	100	56 (56.0)	44 (44.0)	0	0
8.10	80	44 (55.0)	36 (45.0)	0	0
9.10	100	47 (47.0)	43 (43.0)	10 (10.0)	0
10.9	100	50 (50.0)	50 (50.0)	0	0
11.8	100	50 (50.0)	50 (50.0)	0	0
12.10	100	53 (53.0)	47 (47.0)	0	0
1986.1.10	80	38 (47.5)	36 (45.0)	0	6 (7.5)
2.9	80	12 (15.0)	32 (40.0)	0	36 (45.0)
合计	1270	591 (46.5)	546 (43.0)	66 (5.2)	67 (5.3)

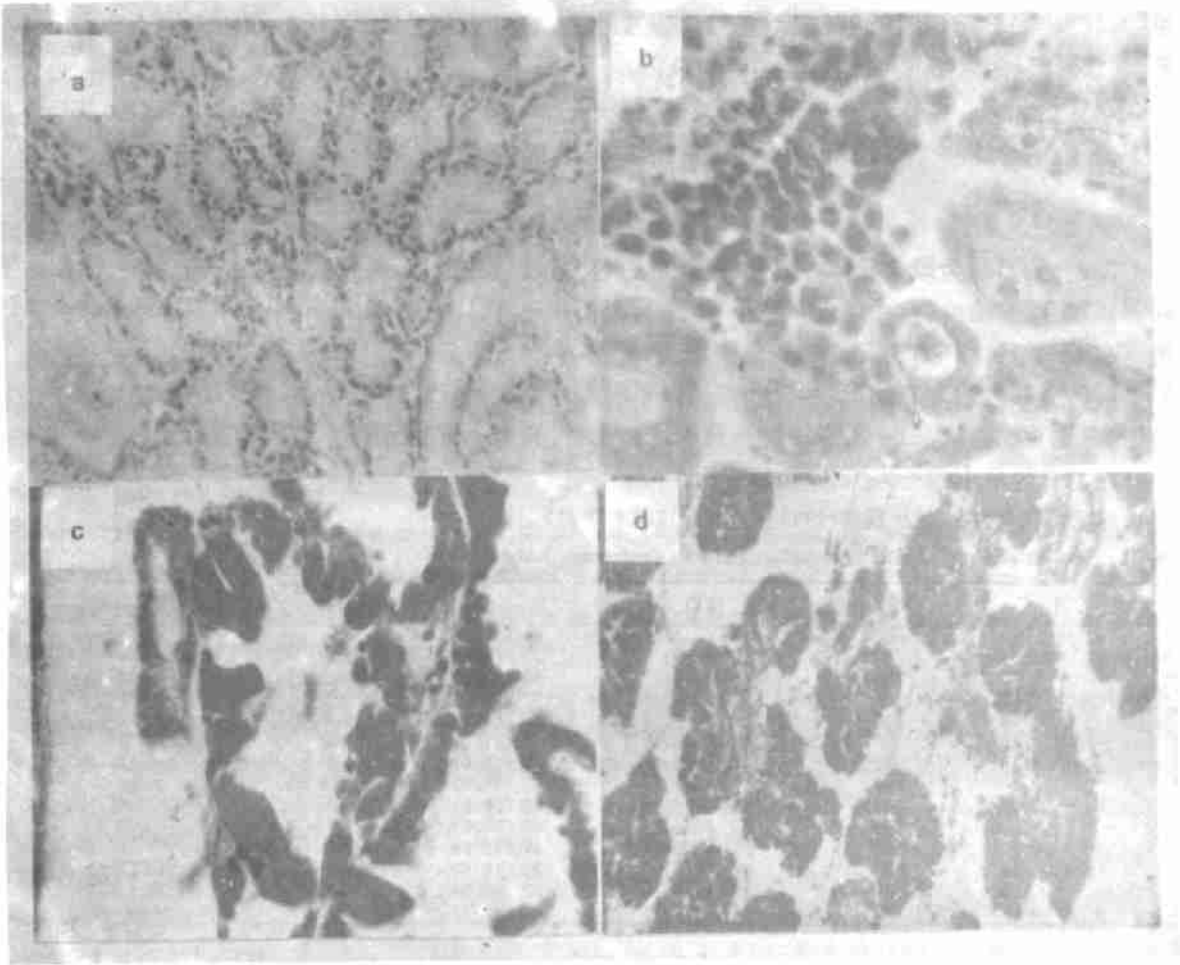
表2 尖刀蛭不同壳长性别、性比观察

Tab. 2 The sex and sexual ratio of different shell long of *Cuttellum scalprum* research

壳长组(cm)	个数	雌性	雄性	雌雄同体	性状不明
<1.5	32	0	0	0	32 (100.0)
1.5~2.0	40	0	10 (25.0)	0	30 (75.0)
2.0~2.5	69	11 (15.9)	30 (43.5)	24 (34.8)	4 (5.8)
2.5~3.0	86	25 (29.0)	30 (34.9)	30 (34.9)	1 (1.2)
3.0~3.5	168	66 (39.3)	90 (53.6)	12 (7.1)	0
3.5~4.0	340	160 (47.0)	180 (53.0)	0	0
4.0~4.5	285	149 (42.5)	136 (57.5)	0	0
4.5~5.0	194	135 (69.6)	59 (30.4)	0	0
5.0~5.5	56	45 (80.3)	11 (19.7)	0	0
合计	1270	591 (46.5)	546 (43.0)	66 (5.2)	67 (5.3)

2.2 根据外观、镜检和切片观察,尖刀蛭性腺周年发育分四期:

2.2.1 增殖期(Increase stage) 2月份性腺开始发育,但难以辨别雌雄,此时月平均水温10.3℃,海水盐度为28.35。3~4月性腺处于增殖分化阶段,月均水温11.9~15.6℃,盐度为28.35~27.15。由于1a有两次生殖,7~8月出现第二次增殖期,月均水温27.1~28.0℃,盐度31.02~32.44。该期镜检和组织切片均可辨别雌雄。滤泡不断增多、增大。雄性滤泡圆形,直径为138~144μm,内多为精原细胞(5.15~5.19μm);雌性滤泡较小,平均83μm,内壁多为卵原细胞(9.45~9.68μm)和少量卵母细胞(27.42~27.53μm)。卵母细胞以卵柄附于泡壁上(图版c,d)。



图版 尖刀蛭的性腺发育

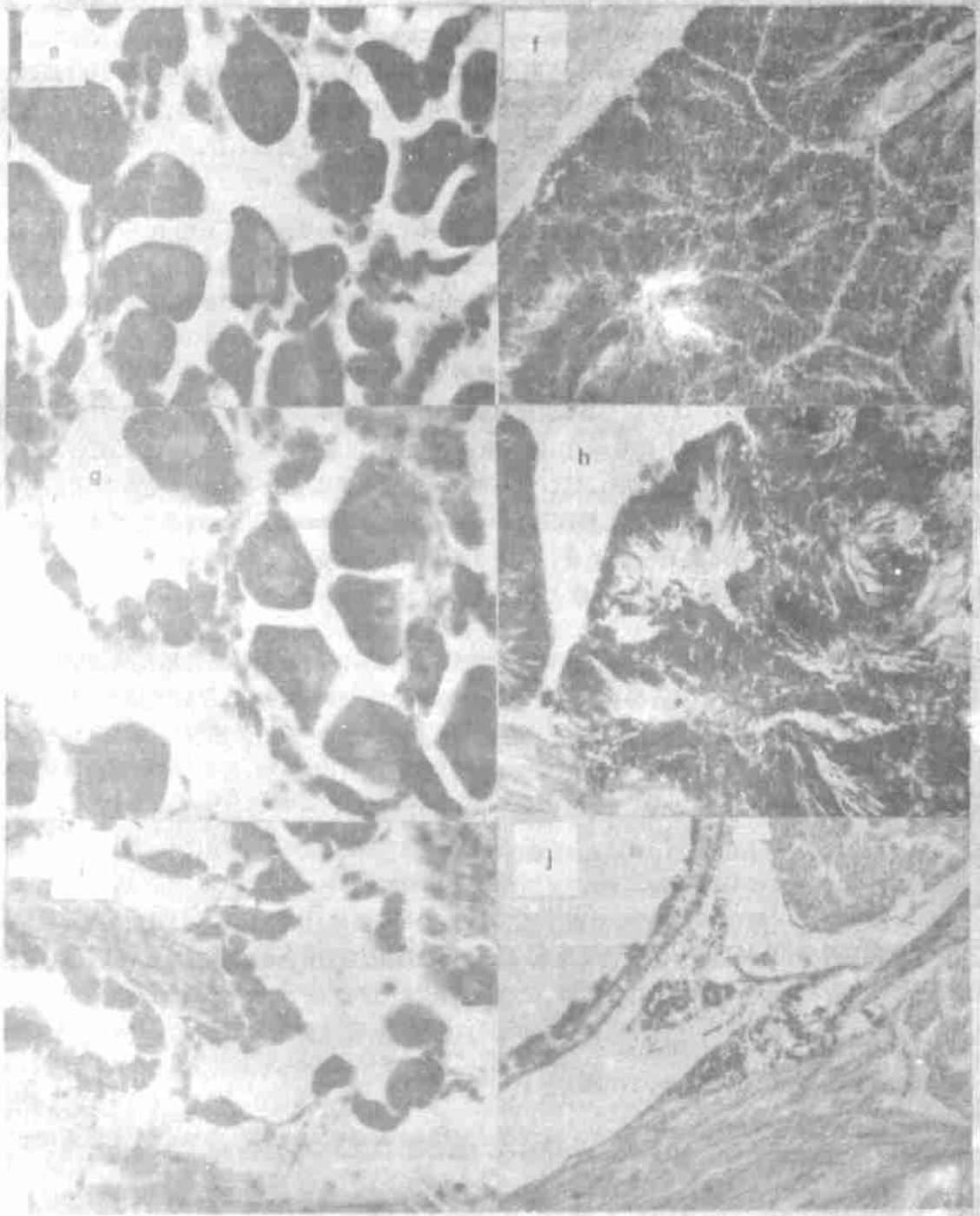
a. 生殖管(100×), b. 雌雄同体(160×), c. 增殖期雌性滤泡(120×), d. 增殖期雄性滤泡(40×)。

Plate The sexual gland development of *Culltoilum scalprum* (Goold)

a. genital canals (100×); b. hermaphroditism (160×); c. the femal follicles of increase stage (120×); d. the male follicles of increase stage (40×).

2.2.2 成熟期(Maturation stage) 出现在4月下旬至5月、8月下旬至9月。月均水温 $15.6\sim 20.6^{\circ}\text{C}$ 和 $28.0\sim 27.4^{\circ}\text{C}$,盐度为 $27.15\sim 29.94$ 和 $32.44\sim 30.09$ 。滤泡体积不断增大,排列紧密,几乎充满整个内脏团,并延伸到足部。雄性滤泡大小不一,平均为 $205\mu\text{m}$,精子($0.94\sim 0.99\mu\text{m}$)呈菊花瓣排列,占滤泡切面一半以上,周围为精母细胞(大小为 $2.52\sim 2.72\mu\text{m}$)。雌性滤泡大小较一致,平均为 $145\mu\text{m}$,中央为圆形或椭圆形的卵母细胞(直径为 $36.17\sim 37.42\mu\text{m}$) (图版 e, f)。

2.2.3 排放期(Ovulation stage) 分别出现在5月下旬至6月、9月下旬至10月。月均水温 $20.6\sim 24.4^{\circ}\text{C}$ 和 $27.4\sim 23.2^{\circ}\text{C}$,盐度为 $27.94\sim 28.30$ 和 $30.09\sim 28.34$ 。雌性腺外观呈乳白色,雄性为淡黄色,略带淡粉红色。生殖管为清晰脉络状。雄性滤泡增大达 $267\mu\text{m}$,精子聚集成束放射排列。排放的个体滤泡中央先排空,空腔呈放射状向四周扩散。雌性滤泡直径达 $150\mu\text{m}$,滤泡壁上仍附有具柄卵母细胞和少量卵原细胞,滤泡腔中充满游离的卵母细胞,卵内卵黄物质充实,核径 $24.39\sim 24.92\mu\text{m}$,核仁1~2个,大小为 $4.87\sim 6.16\mu\text{m}$ 。排放的个体,滤泡中央出现空腔(图版 g, h)。该期



图版 尖刀蛭的性腺发育

e. 成熟期雌性滤泡(120×), f. 成熟期雄性滤泡(40×), g. 排放期雌性滤泡(120×), h. 排放期雄性滤泡(40×), i. 耗尽期雌性滤泡(120×), j. 耗尽期雄性滤泡(40×).

e. the female follicles of maturation stage (120×); f. the male follicles of maturation stage (40×); g. the female follicles of ovulation stage (120×); h. the male follicles of ovulation stage (40×); i. the female follicles of exhaustion stage (120×); j. the male follicles of exhaustion stage (40×).

为待产状态,外界环境稍有变化,如小雨或冷空气来袭,便出现比较集中的排卵放精,滤泡壁上的生殖原细胞继续发育补充。

2.2.4 耗尽期(Exhaustion stage) 该期出现在11月至翌年1月,月均水温19.2~11.2℃,盐度为28.34~27.34。性腺色泽变淡,中体部萎缩,透明。切片观察,11月的个体滤泡破裂,残留的生殖细胞很快退化吸收,1月份的个体滤泡全部消失,性腺活动停止(图版i,j)。

3 小结和讨论

3.1 福宁湾尖刀蛭1a有两次产卵期,分别为5月下旬至6月和9月下旬至10月。这与同科(竹蛭科 *Solenidae*)的缢蛭(*Sinonovacula constricta* (Lamarck))1a只产卵一次(9月至翌年1月)^[2]、长竹蛭(*Solen gouldii* Conrad)春夏季(5~7月)产卵不同^[3]。说明其生殖力较强,在群众长年捕捉的情况下,其自然分布密度仍达2~4个/m²,高的达13个/m²。

3.2 尖刀蛭存在雌雄同体和性转变现象。雌雄同体出现比例较高的是4~6月和9月,为壳长2.0~3.5cm范围的个体。在逐月切片中,也观察到1个雌雄同体,为4月采的壳长3.1cm的1龄蛤蛭子。从切片中看到,该个体主要是雌性,仅留有少量精子,说明由雄性转变为雌性(图版b)。

3.3 双壳类生殖腺发育过程中,出现雌雄同体和性变现象是比较普遍的。近年报道的光滑河蓝蛤(*Potamocorbula laevis* (Hinds))^[4]、栉江珧(*Pinna pectinata* (Linnaeus))^[5]也有类似现象。关于性变的原因尚待研究,看来与贝龄有一定关系。从表2看出,尖刀蛭壳长4.5cm以下有雄性居多,4.5~5.0cm壳长组则雌性多于雄性,5.0cm以上者绝大多数为雌性。

参考文献

- [1] 陈品健等,1986。厦门水产学院学报 6(1):46~57。
- [2] 许振祖等,1977。厦门大学学报(自然) 2:83~92。
- [3] 张 玺等,1962。中国经济动物志。科学出版社,183~184。
- [4] 魏利平等,1986。贝类学论文集(第二辑)。科学出版社,94~101。
- [5] 金启增等,1989。栉江珧养殖生物学。安徽科学技术出版社,343~358。

THE REPRODUCTIVE CYCLE OF *Cultellum Scalprum* (GOULD)

Chen Pinjian You Lan and Ni Fahong

(Department of Biology, Xiamen University, 361005)

Received: Dec. 4, 1993

Key Words: *Cultellum scalprum* (Gould), Reproductive cycle, Research of histology, Gonad development

Abstract

The paper is one of the series researches on biology of *Cultellum scalprum* (Gould). It reports on preliminary research into the gonad development and the histology of *Cultellum scalprum* (monthly sample 80-100 ind., total 1 270 ind.) from February, 1985 to February, 1986 in Funing Bay, Fujian, China. The gonad development is divided into 4 stages: increase stage (from February to April and July to August);

maturation stage (at the last part of April till May and at the last part of August till September); ovulation stage (at the last part of May till June and at the last part of September till October); exhaustion stage (at November till January next year). This shell is reproductive vitality. It has appearance of hermaphroditism and sex reversal. The sex ratio and sex reversal concern their ages.