

背角无齿蚌外套膜和鳃瓣 的扫描电镜初步观察

PRELIMINARY SCANNING ELECTRON MICROSCOPIC OBSERVATIONS
ON MANTLE AND GILL LAMELLA OF THE ANODONTA WOODIANA LEA

袁莉民

(江苏农学院中心实验室电镜室)

Yuan Limin

(Electron Microscope Room of Jiangsu

Agricultural College Centre Lab.)

丛宁

(江苏省扬州市水产技术指导站)

Cong Ning

(Fisheries Techniques Directing

Station of Yang Zhou City)

摘要 利用扫描电镜技术对背角无齿蚌(*Anodonta woodiana* lea)外套膜内外表面的形态,表皮细胞的微绒毛结构以及鳃瓣表面的纤毛等进行初步观察。

关键词 外套膜;鳃瓣;微绒毛;纤毛

Key words Mantle; Microvilli; Gill lamella; Cilia

关于育珠蚌类的研究,国内外学者已有了大量论著,但迄今为止,对蚌外套膜等表面细微结构研究的报道还十分少见,为此,本文作者以背角无齿蚌为材料,对其外套膜的内、外表皮和鳃瓣的表面先在扫描电镜下进行了观察,希望能为进一步研究其结构与功能提供一点基础性的理论依据。

1 材料和方法

选2龄健壮的背角无齿蚌,取其外套膜中央膜,分离其内、外表皮;另取其内、外鳃瓣。将所取材料切成2 mm × 2 mm大小,以pH7.4的磷酸缓冲液配成2.5%戊二醛溶液,于4℃下固定样品2 h后用同样缓冲液冲洗,经不同梯度浓度丙酮脱水后入醋酸异戊酯4 h,置入HCP-2型临界点干燥仪干燥2~3 h,以双面胶带纸粘附处理过的样品于铜样台上,在IB-3型离子溅射仪内喷镀5 min($I=3$ mA),最后送入H-3010型电镜扫描观察及摄影(加速电压为20 kv)。

2 观察结果与讨论

外套膜由外表皮、内表皮及结缔组织三部分构成,外表皮与内表皮皆为单层细胞上皮;其表面结构:

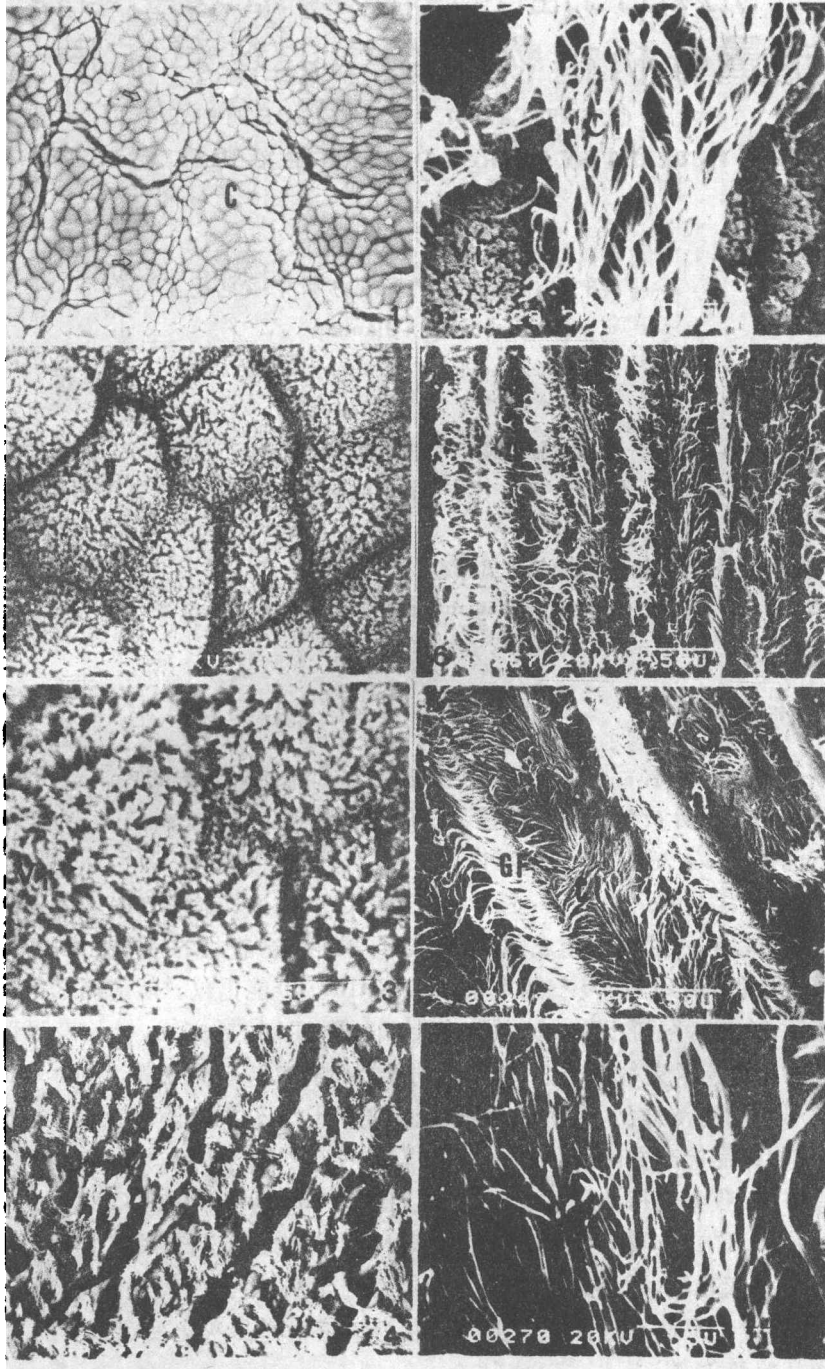
2.1 外表面(即外套膜贝壳面) 富有肉质感,较平滑,有一些浅的沟纹;外表皮细胞排列紧密,轮廓清晰,在每一细胞表面还发现有丰富的微小突起结构(图1, ×280)。表皮细胞游离面呈指端状突起——绒毛,直径约6~11 μm,其表面微小突起结构即为微绒毛,呈珊瑚丛状密集分布于表皮细胞表面(图2, ×2 800),微绒毛直径约0.12 μm左右,每平方微米绒毛表面约有微绒毛60根左右(图3, ×5 600)。

2.2 内表面(即外套膜内脏团面) 褶皱丰富,沟壑分明;内表皮细胞隐约可见,轮廓不甚清

楚;内表面上还簇生有较多的纤毛丛,分布较均匀,似水草状(图4,×280)。内表皮细胞表面亦为指端状突起(绒毛),其游离面也有丰富的微绒毛(图5,×2800)。

背角无齿蚌鳃属“真瓣鳃型”,具有二对鳃瓣,左右对称着生于内脏团两侧,为外套膜背侧内表皮延伸特化而成,每鳃瓣又由二片鳃小瓣组成。鳃小瓣由许多背腹纵走的鳃丝构成,鳃丝宽度约为 $3\sim 4\text{ }\mu\text{m}$ (图7,×560),诸鳃丝互相平等排列,较规则;鳃丝上密集生长有纤毛,使鳃小瓣表面呈麦垄状(图6,×280);鳃丝的前纤毛及部分侧纤毛之一端游离于外套腔中,纤毛长度的 $40\text{ }\mu\text{m}$ 左右、直径约 $0.3\sim 0.4\text{ }\mu\text{m}$ (图8,×2800),部分侧纤毛在相邻鳃丝间有相互连结现象,有的纤毛连结间有较大的孔隙,其大小约 $12\sim 15\text{ }\mu\text{m}$ (图7)。

从初步观察的结果来看,背角无齿蚌外套膜的内、外表皮细胞大小相似,表面结构有类似之处,其表皮细胞游离面都为绒毛突起,表面都有丰富的微绒毛,增大了细胞表面运输的面积,这与外套膜表皮细胞活跃的吸收、分泌功能有关;但也存在着明显的差异,外表面相对平滑,而内表面长有一簇簇的纤毛,多沟、嵴,这可能与激动外套腔内水的流动、滞留收集水流中的食物并向唇瓣方向运送有密切的关系。内、外鳃瓣表面结构相似,都密布纤毛,其长度、直径均与外套膜内表面之纤毛相似,除了具有过滤收集入鳃水流中食物的功能外,还能激动外套腔水流入鳃进行气体交换,但外鳃瓣表面之纤毛较内鳃瓣发达。



图版 1 外套膜中央膜外表面,示外表皮细胞(C)、微绒毛($\Rightarrow$), $\times 280$;2 外表皮细胞游离面,示绒毛(V)、微绒毛(Vi $\rightarrow$), $\times 2\,800$;3 绒毛放大示微绒毛(Vi $\rightarrow$), $\times 5\,600$;4 外套膜中央膜内表面,示内表皮细胞(C $\rightarrow$)纤毛簇($\Rightarrow$)、沟($\rightarrow$)、嵴($\blacktriangleright$), $\times 280$;5 内表皮细胞游离面,示微绒毛(Vi $\rightarrow$)、纤毛(Ci), $\times 2\,800$;6 鳃瓣表面,示鳃丝上生长的纤毛丛, $\times 280$;7 鳃丝(GF),纤毛(Ci)及连结(J),孔隙(R), $\times 560$;8 鳃丝纤毛放大, $\times 2\,800$;