

美洲大蠊尾须一种新传感器的扫描电镜观察

程功煌 林宇光

厦门大学生物系 厦门 361005

提要 作者在扫描电镜下观察了美洲大蠊尾须的细微结构,首次发现尾须上有1种新型感受器(简称感器)。该感器基部为1倒扣的飞盘形,其中部着生1根细长的感受器毛(简称感毛),暂名矛形感器。此外,尾须上还可见大量刺形感器B和少量钟形感器。

关键词 美洲大蠊 尾须 感器 扫描电镜

美洲大蠊在我国分布广泛,是室内危害较大的蟑螂之一。其触角具有多种感觉功能,国外学者曾对其进行了大量的超微结构研究,发现许多不同形态的感受器^[1-3]。国内研究也有报道。作者首次用扫描电镜观察美洲大蠊尾须的细微结构,以期增加形态学的研究资料,为将来功能和防治方面的研究打基础。

材料和方法

实验动物

用面包碎屑放入广口瓶中,置于蜚蠊经常活动的地方。在瓶口涂以凡士林以免蜚蠊逃逸。此法诱获得到美洲大蠊雄虫14只,雌虫16只,均用于实验观察。

实验药品与器材

95%乙醇、戊二醛、二甲苯、丙酮、1%钨酸、乙酸异戊酯等和日立S-520扫描电镜。

样品制作

用乙醚麻醉蜚蠊后切下尾须。用70%乙醇冲洗,待乙醇挥发后置2.5%戊二醛内过夜,取出后用二甲苯、丙酮清洗数次。再用磷酸缓冲液清洗3次。经乙醇脱水后转入乙酸异戊酯中处理3 min。经二氧化碳临界点干燥并喷金后置扫描电镜下观察。处理过程中小心勿使感毛脱落。

结 果

尾须的一般结构

尾须为位于蜚蠊腹部末端的一对刺形附属构造,背面扁平,腹面隆起呈弧形。在解剖镜下观察,可见其腹面有许多毛刺形构造,即为感受器(感器);背面较为平滑。分节明显。

在扫描电镜下观察可见尾须分为17节,结构相似。基部节段较窄短,以后逐渐变宽、变长,至第3节宽度最大。以后宽度又逐渐缩小,长度却增加。末节端部尖细,呈长圆锥形。各节段长宽比例从基部的宽度为长度的3—4倍至端部长度为宽度的3—4倍。

虽然各节大小不同,但其表面的基本构造却非常类似。每节基部均较平滑,而端部却由许多结节状构造形成的一个突出边缘覆盖下一个节段的基部(图1,3)。仔细观察可见节段上也有鳞片状构造(图2),但不如触角上^[4]明显。

在每个节段上均可见大量毛刺形感毛。基部节段上分布略密于端部节段。其中一种为刺形感器B,与前人描述相似^[1,2,4]。另一种感毛细长如矛者未见报道,据其形态暂名矛形感器。所有感器的感毛均指向尾须末端(图3)。

在尾须的背面可见少量刺形感器B及较多柔软弯曲的着生于节段背面并粘附其上的丝毛状构造(图4),该构造是否为感器有待进一步研究。此外,偶见钟形感器。

* 部分研究工作得到军事医学科学院微生物流行病学研究所吴厚永研究员、孔惟惟高级实验师、薛瑞德、曹军田和李宇川指导,谨此致谢。

矛形感器的观察

讨 论

矛形感器的分布仅限于每个节段腹面端部 $\frac{1}{2}$ 区域内, 有时靠近结节状构造, 但不分布到结节状构造中间。各感器之间有一定间隔, 但无明显规律性, 也不呈行或列排列。每个尾须节段上约有 10 个矛形感器分布。雌雄蜚蠊尾须上均可见到, 且无明显差异。

该感器有 1 个带特征性的基部, 它不象其它有毛感器为 1 个感器窝, 而是 1 个面积较大的、略为隆起的圆形构造, 犹如 1 只反扣的飞盘。在其中央部分有一块隆起, 该隆起部分的中央才是感器窝, 细长的感毛从该小小的感器窝内伸出(图 5), 状似关节。

矛形感器的感毛细长, 与尾须节段几乎近于垂直, 但向端部略为倾斜(图 3)。细长的感毛基部为大小比较均一的杆状, 大约在中部以后向端部逐渐变细(图 3, 5)。最末端为丝状, 明显弯曲(图 3, 6)。感毛侧面在高倍时可见纵槽(图 6)。通常在低倍观察时感毛表面较为平滑, 但有少数感毛在基部 $\frac{1}{8}$ 左右的部位有一纺锤状构造(图 7), 其作用和意义不明。这种现象并不鲜见。

本文首次报告扫描电镜下美洲大蠊尾须的细微结构, 发现尾须腹面有大量感器。主要是刺形感器 B 和矛形感器, 尚有少量钟形感器; 尾须背面也有少量刺形感器 B 和钟形感器, 另有一种柔软丝状粘附于表面的构造比较多见。根据报道^[4], 刺形感器 B 和钟形感器主要有对化学物质、机械振动、声音及压力等的感受作用。而前人观察认为蜚蠊尾须上有许多细毛对风(即空气流动)、振动等有感受作用。因此作者认为矛形感器可能具有对空气流动的感受作用。这一点可从矛形感器细长的感毛易被风吹动这一事实得到印证。当然, 要进一步证实还要进行行为、生理等方面的研究(图 1—7 见封三)。

参 考 文 献

- 1 Toh Y. J Ultrastruct Res 1977; 60 373
- 2 Toh Y. J Ultrastruct Res 1981; 77 119
- 3 Schafer D. Cell & Tiss Res 1978; 191(1) 121
- 4 程才贵, 等. 中国媒介生物学及控制杂志 1991; 2 (3)(增刊) 24

1992 年 11 月 11 日收稿 1994 年 2 月 7 日修回

OBSERVATION ON A NEW SENSILLUM OF CERCI OF *PERIPLANETA AMERICANA* BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY

Cheng Gonghuang, Lin Yuguang

Department of Biology, Xiamen University, Xiamen 361005

ABSTRACT

This paper deals with the morphology of the cerci of *Periplaneta americana* under the scanning electron microscope. In this initial study a new sensillum on the ventral surface of cercus segments is found and described in detail.

This sensillum has a upside-down disc-shaped base with a central slender spear-shaped receptor hair, hence the authors named it "speared sensillum".

Key words: *Periplaneta americana*, cercus, sensillum, scanning electron microscope