

· 研究简报 ·

## 三带喙库蚊卵的扫描电镜观察

包为民 何国锋 崔炳玉

(昆虫学研究所)

在蚊虫分类中,三带喙库蚊*Culex tritaeniorhynchus* Giles被认为是一个形态上具有可塑性的种类,其成虫和幼虫的某些分类特征常可出现不同程度的变异,给鉴定工作造成困难。在扫描电镜下观察其卵的形态,可为鉴别和分类提供有用的资料。

### 1. 材料与方法

观察材料为室内饲养的三带喙库蚊成虫当天所产的卵。样品经各级浓度乙醇脱水,用醋酸异戊酯置换乙醇,在二氧化碳临界点干燥仪中干燥后,用导电胶把卵粘着于铜台上,在真空镀膜仪内喷金镀膜,然后置于Hitachi S-450型扫描电镜下观察。

### 2. 结果与讨论

三带喙库蚊卵呈长圆形,前端略粗圆,后端稍尖细;背面稍弯凸,腹面略平凹;长0.61毫米,前端最宽处为0.16毫米,近后端宽0.12毫米。卵壳结构,自内而外,可分为卵黄膜,壳层和外膜三层。壳层光滑,无各种突起或纹饰;外膜则包裹着整个卵的表面,构造较复杂,在扫描电镜下,可看到外膜上有不同形状的突起构成各种图案与花纹。

**卵孔区** 位于卵前端,包括卵冠、卵孔及其周围的构造等。卵冠覆盖于卵孔区上,在扫描电镜下,呈扁圆形,直径为 $76.429\mu$ ,上表面稍拱起,有许多小凹陷与皱纹(图版-1);卵冠中央有一圆孔,孔的直径为 $8.414\mu$ ,为受精时精子进入通道的开口。孔中有物质阻塞。孔的周围有一个环,外径约为 $17.800\mu$ 。据文献报道,库蚊卵在未产出及初产出时,卵冠呈囊状;与水接触后便扁缩成厚碟状。上述扁圆形可能就是在卵与水接触后不久的形状。卵产出后,卵冠形态随时间而发生变化:开始,贴于卵壳外膜上的卵冠边缘向上翘起,并逐渐向内翻卷成帽状,或呈杯状(图版-2、3)。随后,卵冠继续向上向内翻卷成为图版-4的形状,翻卷的边缘具有许多横皱纹和一些缢缩处(图版-4)。卵冠易于从卵外膜上脱落(图版-5)。

卵孔位于卵前端中央,通常被卵冠所覆盖,并被卵孔塞所堵。当卵冠和卵孔塞完全

本文1984年12月收到

脱落时, 可见到卵孔呈现为不规则的圆孔(图版-6), 其直径约为 $7.531\mu$ 。在卵孔外无外膜, 以20~25个较粗大的外膜突起为“桩”(label)由外膜相连形成近圆形的包围卵孔的圈, 直径约为 $15.489\mu$ 。

在卵孔周围, 外膜突起以上述的“桩”为起点, 向外呈放射状排列, 形成一个近圆形的卵孔区(图版-5), 直径达 $27.866\mu$ 。区内外膜突起的列数自内而外, 开始为25~26列, 各列在第二至第四个突起外又分为二列甚至三列。这样, 在卵孔区共有放射状突起70列左右, 每列有突起10~15个不等。在卵孔区的外缘, 与外膜其它突起之间无明显的分界, 但不呈放射状排列, 而且各突起之间位置较稀疏, 因而整个卵孔区是清晰明显的。

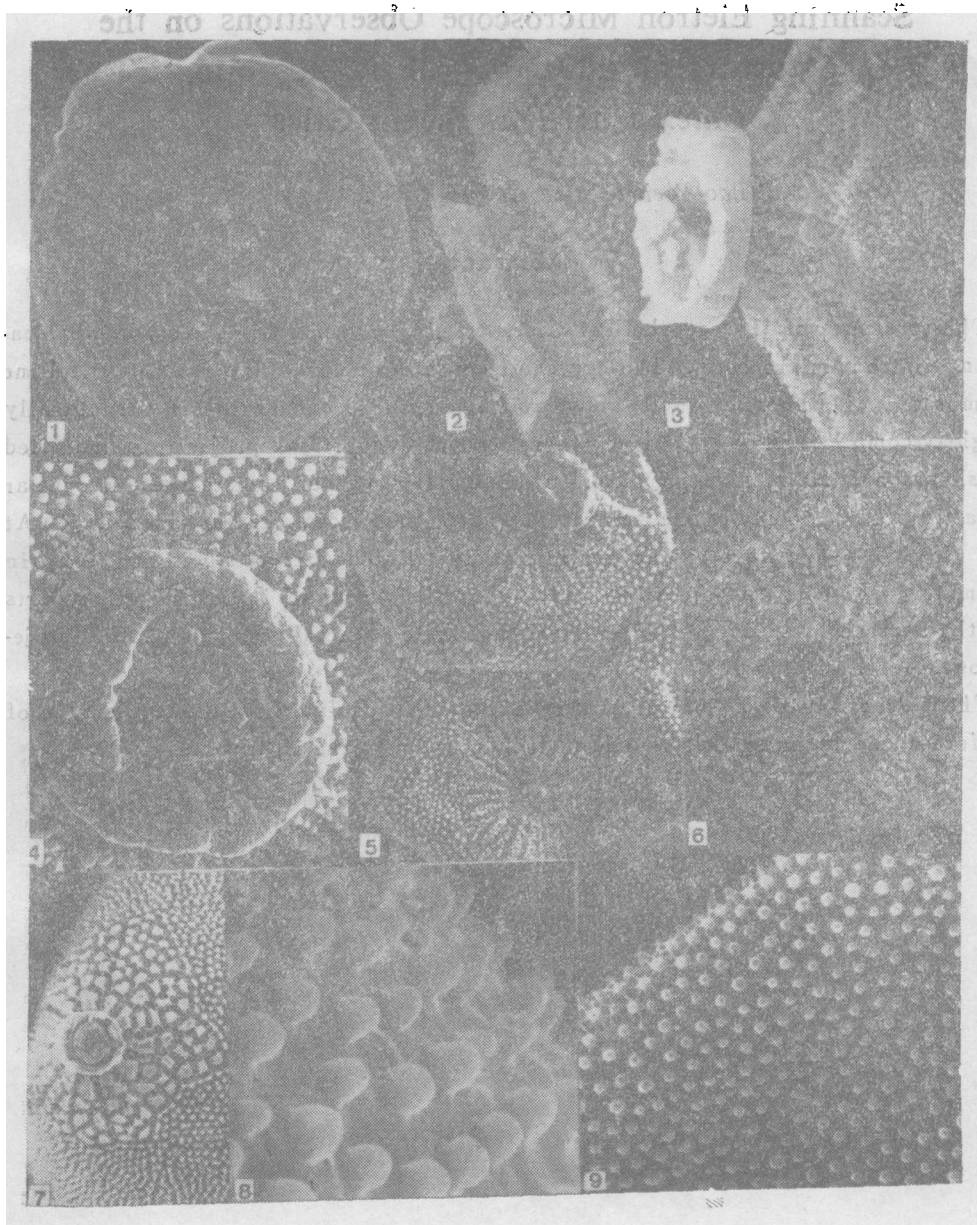
卵后端 在卵后端顶部, 由粗大的近四边形的膜突起构成一个不很规则的六角形星状区, 其直径约为 $14.410\mu$ ; 星状区近中央处有一圆形孔, 孔的直径为 $4.133\mu$ , 孔中有物质堵塞。孔的边缘是一个厚环, 环的外径为 $5.609\mu$ (图版-7)。在环外, 由外膜构成的边, 形似具深凹陷的“车轮”, 外膜突起共有9~14个。在星状区的外缘, 由小突起形成一个“封闭圈”。星状区突起与区外的突起大小相差悬殊, 使星状区显得特别明显。

卵侧面 据观察, 三带喙库蚊的卵外膜, 除前、后端外, 其余部份包括卵背面和腹面, 外膜突起的形状差异不大, 突起呈“乳头”状, 顶端钝圆, 宽大于高; 各突起的大小则稍有差异, 一般突起的高度和宽度约为 $0.579\mu$ 和 $0.657\mu$ , 小的高度为 $0.496\mu$ , 宽为 $0.555\mu$ , 大的高 $0.624\mu$ , 宽 $0.720\mu$ 。各突起之间的距离为 $0.531\sim 0.673\mu$ , 平均为 $0.579\mu$ (图版-8)。外膜由于收缩而破裂, 使各突起之间形成网状联接(图版-9)。不同部位上的外膜突起, 其形状、排列和距离均较一致, 不形成特别的图案与花纹。

据观察, 三带喙库蚊卵的外膜突起所构成的图式, 与致倦库蚊*Culex pipiens fatigans*卵的外膜突起图式属于同一类型, 但又具有显著的种的差别。与不同属的骚扰阿蚊*Armigeres subalbatus*及白纹伊蚊*Aedes albopictus*卵相比较, 其图式与花纹则属于完全不同的类型。与张裕华等<sup>[5]</sup>报道的中华按蚊*Anopheles sinensis*卵相比较, 情况也是如此。白纹伊蚊卵外膜突起与埃及伊蚊*Aedes aegypti*卵外膜突起相比较, 它们亦属于同一类型, 但细致形态则有显著的种的差异。因此, 我们认为, 蚊卵卵外膜的形态, 可能是具有属、种特征的。对于由三带喙库蚊等组成的杂鳞库蚊复组中, 卵形态的差别可作为诸种库蚊的鉴别特征, 对于三带喙库蚊的种下分类也可能具有重要的意义。

### 参 考 文 献

- [1] 冯兰洲、许锦江, 蚊卵的外部形态与结构, 寄生虫学报, 1964, 1, 83—90。
- [2] 陈汉彬, 中国杂鳞库蚊复组的鉴别, 流行病防治研究, 1978, 300—304。
- [3] 张裕华等, 不同地理株中华按蚊卵的扫描电镜观察, 寄生虫学与寄生虫病杂志, 1984, 2, 48。
- [4] Lincoln, D.C.R., *Proc. Zool. Soc. London*, 145(1965), 9—17。
- [5] Ohmori, M. and W.G.Banfield, *The ultrastructure of the mosquito, Aedes aegypti (L.)*, Saikon Publishing Co., Ltd., Tokyo, 1974。



1—4：卵冠形态变化。1.×700，2.×1000，3.×1000，4.×2000。  
 5：卵冠及精孔区，示卵冠的脱离，×700。  
 6：精孔区。无卵塞，×1200。  
 7：卵后端星状区，×2000。  
 8—9：卵侧面外膜突起。8.×11000，9.×4500。

**Scanning Eletron Microscope Observations on the  
Structure of the Egg-Shell of Mosquito,  
*Culex tritaeniorhynchus* Giles**

*Bao Weimin He Guofeng Cui Bingyu*

**Abstract**

The structure of the egg-shell of *Culex tritaeniorhynchus* Giles is studied by scanning eletron microscopy. The egg-shell consists of three layers, the vitelline membrane, the chorion shell and exochorion. The exochorion is structurally slightly complex and on its surface there are many vertical projections modified in shapes and sizes. At the anterior end of the eggshell exists the micropilar area in which there is the micropyle with the radial grains around it. At the posterior end there is an irregular six-pointed star of about  $14.410 \mu$  in diameter, which has a hole with a plug near the centre of it. In the other parts of the surface including the lateral areas exist no special patterns of the projections.

The patterns made up of the projections on the surfaces of the egg-shells of different genera or species of mosquitoes may be useful in taxonony.