

⑧ 三种蝗卵的形态记述及扫描电镜观察

49-53

蒋国芳 郑哲民

Q969.265.2

(陕西师范大学动物研究所)

摘要 首次记述了芋蝗、紫胫长夹蝗和黄翅踵蝗三种卵囊及卵粒的外部形态, 利用扫描电子显微镜对其卵壳表面的细微结构作了观察, 并对蝗卵形态与蝗虫分类的关系作了初步讨论。

关键词 蝗卵 形态 扫描电镜 蝗虫

蝗卵的研究是蝗虫综合性研究中不可缺少的一部分, 它与农牧业的生产有十分直接的关系。它能为准确预报蝗虫的发生种类、地点以及数量提供重要资料。本文借助解剖镜和扫描电镜对三种常见蝗虫卵的外部形态进行了观察, 现将结果报导如下。

1 材料和方法

1.1 材料来源

观察的黄翅踵蝗、芋蝗和紫胫长夹蝗三种蝗卵标本, 作者于1990年9~10月采自云南省西双版纳地区, 将野外采集到的蝗虫雌雄成虫, 及时用铁纱笼在野外饲养, 铁纱笼的体积为30cm×30cm×40cm, 以自然划地作底, 饲养观察一段时间后, 发现雌蝗爬行缓慢, 有产卵之迹象, 则隔2天后挖卵, 检获卵囊, 标本均保存于70%酒精中。

1.2 研究方法

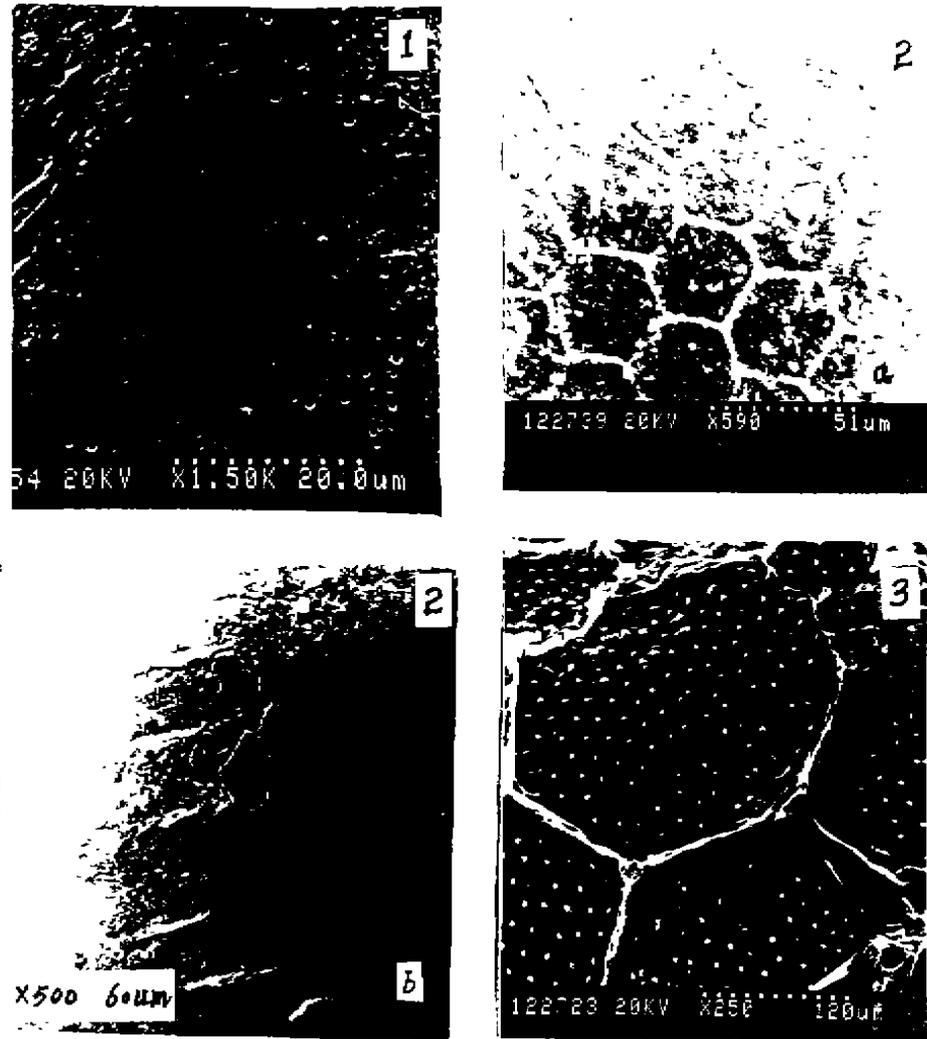
将标本从酒精中取出, 退回蒸馏水中, 经反复清洗后, 在桂光牌XTB-A型变倍解剖显微镜下观察, 描绘卵囊形态, 之后, 每种取完整卵粒2~3颗, 用70%的酒精和0.1N的NaOH溶液把卵粒周围的泡沫状物质清洗干净, 再经酒精逐级脱水, 经临界点干燥、喷金后, 在日立S-570型扫描电镜下进行观察。

2 结果

2.1 芋蝗 *Gesonula punctifrons* Stal

(图版I: 1)

卵囊长圆筒状, 略呈弧形变曲。卵囊长16~24mm, 平均20mm; 宽2.6~4.1mm, 平均3.35mm; 长宽比约为8.3。出口孔位于卵囊上端, 无卵囊盖。卵囊壁是由雌虫产卵时所产生的分泌物粘连植物组织而成, 不完整, 褐色。泡沫状物质灰黄色或淡褐色, 网状小室较小, 与卵粒粘连不很紧密, 较易分开, 卵室之上的泡沫状物质较多, 形成较长的泡沫状物质柱, 其长度约为卵囊全长的1/4。卵室内有卵6~18粒, 卵粒与卵囊纵轴近平行状或



图版 I 云南三种蝗卵的扫描电镜观察

1. 芋蝗 *Gesonula punctifrons* Stal; 2. 紫胫长夹蝗 *Choroedocus violaceipes* Miller (a. 卵壳表面
b. 卵粒下端部表面); 3. 黄翅蔗蝗 *Pteruoscirta calliginosa* (De Haan)

略放射状呈 3 纵行多层次排列 (图 1)。

卵粒细长, 直或略弯, 上端钝圆, 下端稍呈狭圆状。卵粒长 4.2 ~ 5.5 mm, 平均 4.85 mm; 宽 1.5 ~ 1.6 mm, 平均 1.55 mm; 长宽比约为 3.1。卵粒深黄色或淡黄褐色。卵壳较薄, 表面无突起和雕刻状花纹图案, 但有较多刻痕。

卵囊分布于芋 (*Colocasia esculenta* Schott) 等植株靠里面的叶鞘上, 以叶鞘中部的居多。

2.2 紫胫和夹蝗 *Choroedocus violaceipes* Miller

(图版 I: 2)

卵囊很长, 呈弧形弯曲, 中段较粗, 向两端渐狭; 上端部狭平或略凹, 不粘土, 上端部

宽平凹,光滑,不粘土;在卵室和泡沫状物质柱的交接处的一侧具有明显内凹,光滑,不粘土。卵囊长61.5~83.9 mm,平均72.7 mm;宽7.7~9.9 mm,平均8.8 mm;长宽比值约为8.3。出口孔在卵囊上端,无卵囊盖。卵囊壁为二种类型:泡沫状物质柱上段和卵室外为泡沫状壁,有时粘有少量沙土,但极不牢固,易脱落;泡沫状物质柱下段外为土质壁,由雌性产卵时所产生的分泌物与沙土粘连而成,棕褐色,革质状,陈旧后变硬。卵室上的泡沫状物质多,形成长的泡沫状物质柱,约占卵囊全长的1/3多;其上段泡沫状物质柔软而有弹性,灰黄略偏粉红色,有光泽;其下段泡沫状物质硬而脆,暗褐色,无光泽。卵室内的泡沫状物质较硬而脆,黄褐色,网状小室大,大多呈四边形或五边形。在卵粒与卵囊壁之间的泡沫状物质较少,而在卵粒间较多,与卵粒粘连不紧密,易分开。卵室内有卵54~72粒,与卵囊纵轴呈不规则状排成6纵行呈多层次排列(图2)。

卵粒直或略弯,上端部钝圆;下端部呈狭圆状。卵粒长6.9~7.6 mm,平均7.25 mm;宽1.8~2.1 mm,平均1.95 mm;长宽比值约为3.7。卵粒土色或黄褐色。卵壳表面粗糙,具有5~7条(大约为6条)隆脊围成的网状花纹小室,小室的最大直径约是隆脊室的12倍;在隆脊交接处和小室中央均无瘤状突起。卵孔带明显,卵孔可见,呈狭长形,开口于平坦卵壳表面。卵孔带附近及水门区光滑,无网状花纹小室。

卵囊多分布于长有禾本科植物的土壤中。

2.3 黄翅蝗 *Pteruoscirta calliginosa* (De Haan)

(图版I:3)

卵囊近长柱状,略弯曲;卵室部分较粗,向上端渐细;下端部钝圆或斜钝,上端部较平坦。卵囊长19.4~24.2毫米,平均21.8毫米;宽3.8~4.2毫米,平均4.0毫米;长宽比值约5.4。无卵囊盖。卵囊壁泡沫状,有时粘有少量沙土,遇水易脱落。泡沫状物质黄褐色,在卵室之上较多,形成长的泡沫状物质柱,其长度约为卵囊全长的1/3,近卵室端有一空腔,卵囊易从此处断裂;在卵室内的泡沫状物质较少,从所有方面包围着卵粒,与卵粒粘连较紧密,吸水后则可分开。卵室内有卵16~17粒,与卵囊纵轴呈倾斜状,侧观为一排而背腹观为4纵行呈多层次放射状排列(图3)。

卵粒直或略弯曲,中间粗,向两端渐细;上端部钝圆,下端部呈狭圆状。卵粒长4.5~4.7 mm;平均4.6 mm;宽1.5~1.8 mm,平均1.65 mm;长宽比值约为3。卵粒姜黄色。卵壳较厚,表面具有由5~7条隆脊围成的网状花纹小室,小室很宽大,隆脊狭窄;小室中央有形状各异的瘤状突起。卵孔可见,呈漏斗形,开口于平坦的卵壳表面。卵孔带明显,此处附近具有网状花纹小室和一溢缩圈。卵孔带以下,水门区以上仍具有瘤状突起。

卵囊多分布在环境湿度稍高的草原土壤中。

3 讨论

一个卵就是一个生命细胞,每种蝗虫都有产卵习性,皆以卵传种接代。所有遗传特征都在卵中孕育,因此,蝗卵是蝗虫的重要虫态,常被用于分类。蝗虫卵期常用的特征有卵囊的形态和卵粒形态结构,其中卵壳的表面构造尤为重要。卵壳的构造间接地反映滤泡细胞的构造,因此卵壳的表面构造建立的分类系统有时能反映出成虫的分类体系。从上述研究结果来

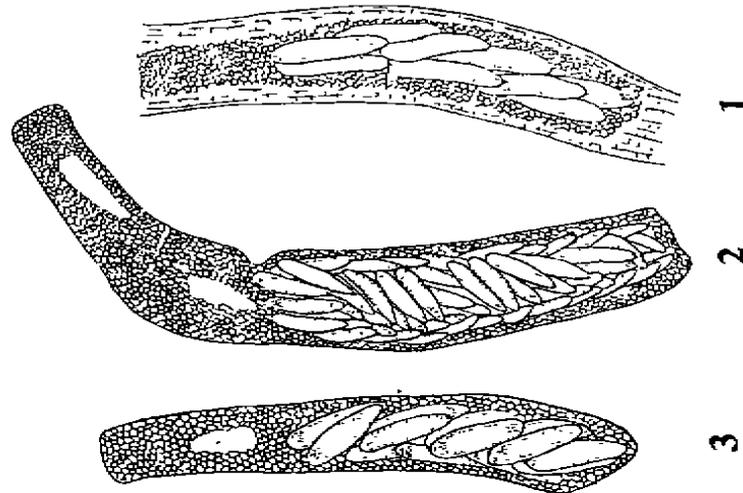


图 1-3 卵囊整体侧剖面图

1. 芋蝗 *Gesonula punctifrons* Stal ; 2. 紫胫长夹蝗 *Choroedocus violaceipes* Miller ;
3. 黄翅踵蝗 *Pteroscirta calliginosa* (De Haan)

看, 蝗卵形态结构在芋蝗、紫胫长夹蝗相近, 而与黄翅踵蝗差别显著, 这与成虫分类体系是相一致的。尽管如此, 因影响蝗卵形态结构的因素很多, 有可能出现同一种蝗卵不同学者得出不一致结果, 蝗卵分类不能完全取代传统的外部形态分类, 蝗卵的形态结构只能作为鉴定蝗虫的有效依据之一。

4 参考文献

- 1 刘举鹏等. 中国蝗卵图鉴. 天则出版社, 1990
- 2 郑哲民. 云贵川陕宁地区的蝗虫. 科学出版社, 1985
- 3 夏邦颖. 研究昆虫卵壳的实践意义. 昆虫知识, 1982 19(1): 25
- 4 Zimin, L.S. Les pontes des acridiens. Morphologie, classification et ecologie (In Russian). Inst. Zool. Acad. Sci. 3(23). 1938 : 107

Morphological Descriptions and Scanning Electron Microscopy of Three Species of Acridoids From Yunnan Province

Jiang Guofang

(Institute of Biology, Guangxi Academy of Sciences)

Zheng Zhemin

(Institute of Zoology, Shanxi Normal University)

Abstract The eggs and eggpods of three species of Acridoids from Yunnan province are described and figured, with XTB-A stereoscopic microscopy and scanning electron microscopy. Among them, *Gesonula punctifrons* stal, *choroedocus violaceipes miller* belonging to the Cantantopidae; *Pteruoscirta calliginosa* (De Hann) belonging to the Oedipodidae. The shape of the eggs of Acridoids is one of the effective basis to determine the species, has been discussed in this paper.

Key words Morphologic Descriptions, Scanning electron Microscopy, Acridoids