

几种常見叶蝉产卵瓣形态的觀察

THE MORPHOLOGICAL FEATURE OF THE VALVULEA OF TEN COMMON LEAFHOPPERS

陈 人 禔

CHEN JEN-TI

(福建省福安农业学校)

(Fuan Agricultural School, Fukien)

为了寻找叶蝉种类的鉴别特征,我们对十种叶蝉的产卵瓣进行了形态观察,这十种叶蝉的名称是:

1. 黑尾叶蝉 (*Nephotettix bipunctatus cincticeps* Uhler)
2. 二点叶蝉 (*Cicadula fasciifrons* Stål)
3. 四点叶蝉 (*C. masatonis* Mats.)
4. 棱纹叶蝉 (*Eutettix disciguttus* Walk.)
5. 斑叶蝉 (*Deltocephalus* sp.)
6. 稻电光叶蝉 (*D. dorsalis* Matsch.)
7. 一字纹叶蝉 (*Euscelis striola* Fallén)
8. 白翅叶蝉 (*Empoasca subrufa* Melichar.)
9. 桃一点叶蝉 (*Erythroneura* sp.)
10. 稻白叶蝉 (*Cicadella spectra* Distant)

一、基本形态构造

在描述叶蝉产卵瓣形态特征之前,首先简单地叙述叶蝉雌外生殖器(产卵管的构造),并对有些形态的名称作了规定。

叶蝉产卵管基本构造与其他半翅目昆虫相类似,由三对产卵瓣构成。第一对产卵瓣由较宽阔的第一载瓣片与第九节背板相连,第二、三对产卵瓣前者关连于第二载瓣片的前

端下侧,后者关连于第二载瓣片的上后端(图1)。各对产卵瓣一般可区分为近体躯较狭的柄部和远体躯较宽的端部,他们的相对位置和特点是:狭长的第二产卵瓣左右两瓣的柄部上缘相連結,端部分离,端部上缘常有各种形状的齿。第一产卵瓣较宽而长,通过沟脊状連鎖结构的滑关节,連結于第二产卵瓣的外侧,共同构成产卵管的主体。第三产卵瓣多成宽桨状,外露于第九腹节之后,复盖于第二、三对产卵瓣連合成的

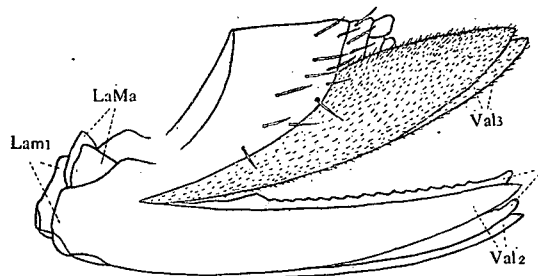


图1 黑尾叶蝉产卵管外形,示三对产卵瓣的相对位置

的主体。第三产卵瓣多成宽桨状,外露于第九腹节之后,复盖于第二、三对产卵瓣連合成的

管形体之外側,形成了产卵瓣的外鞘,上面复有細毛。

在下文的描述中,第二产卵瓣的齿刻位置与形状占着主要地位。第二产卵瓣端部的上緣及下緣常有齿刻,称之为上緣齿和下緣齿,上緣齿的形态变化較多,相对地可分为单齿和复齿两种,复齿是指在一个凸起的齿面上,有 2 个或多个的小齿刻的齿,单齿是指齿面上无小齿刻的齿。每一复齿或单齿,朝向基部的齿面称之为內齿面,朝向端部的齿面,称之为外齿面。

二、几种常見叶蟬产卵瓣的形态描述

我們的观察系切除叶蟬的腹部末端,在 1% NaOH 溶液中加热至略透明,取出洗淨,在扩大鏡下解剖,使各产卵瓣分离,而后染色,脱水制成玻片,在高倍鏡下进行比较。

这十种叶蟬产卵瓣的形态特征如下:

1. 黑尾叶蟬 (图 2) 黑尾叶蟬具有較大的第一产卵瓣,第一产卵瓣包被于第二产卵管外下側,末端尖銳,稍向上弯曲,无显明的齿刻。第二产卵瓣与第一产卵瓣长度略相等,末端尖銳,上緣齿皆由复齿組成,內齿面斜度較大,上面有的具有数个浅齿刻,外齿面成延伸的斜坡状,斜度較小,上具多数的小齿,各复齿大小略有不同,但成較規則的順序排列。第三产卵瓣端部較狹长,末端較尖,上、下緣生刚毛数根,并密生細毛。

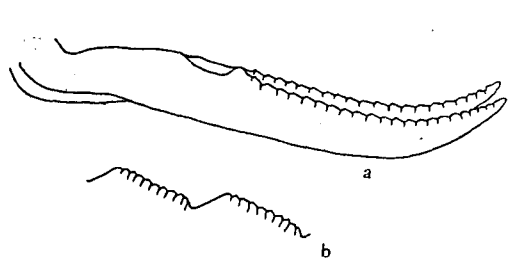


图 2 黑尾叶蟬第二产卵瓣
a. 外形 b. 上緣齿形状

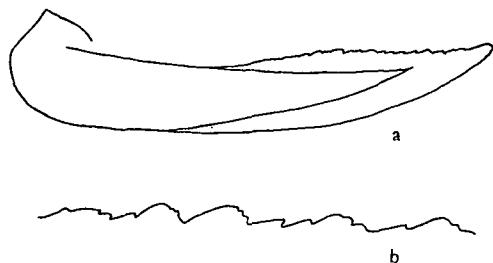


图 3 二点叶蟬第二产卵瓣
a. 外形 b. 上緣齿形状

2. 二点叶蟬 (图 3) 二点叶蟬第一产卵瓣剑形,末端尖銳,下緣具齿一列,齿列长約为第一产卵瓣全长的 1/5。第二产卵瓣柳叶状,中央略寬,上緣齿具复齿及单齿二种类型,間杂排列。每一复齿外齿面常具 2—3 个小齿,內齿面圓弧形,或有 1 个小齿。单齿內齿面圓弧形,全齿呈較平坦的外观;下緣齿明显单齿,約十余枚。第三产卵瓣較短而寬,柄部及端部上、下緣具短刺毛,如鏟状。

3. 四点叶蟬 (图 4) 四点叶蟬的产卵瓣与二点叶蟬有相似之处,第一产卵瓣亦为剑状,下緣齿列約为第一产卵瓣全长的 1/2。第二产卵瓣上緣齿較二点叶蟬为尖銳,复齿外齿面具小齿 5 个以內,內齿面或具一齿刻,单齿內、外齿面較陡,使全齿呈較尖銳的外观。第三产卵瓣与二点叶蟬相似,仅刺毛較粗,間杂有較长的刚毛。

4. 棱紋叶蟬 (图 5) 棱紋叶蟬第二产卵瓣端部膨大,上緣齿复齿的小齿数較多,可达 7 个左右,在多小齿的复齿間,常間杂有 2—3 小齿的复齿,齿形較尖銳,排列不規則,第三产卵瓣寬而鈍,密生細毛。

5. 斑叶蟬 (图 6) 第一产卵瓣剑状,中央較寬,末端尖銳,下緣齿細小,約为全长的

1/4。第二产卵瓣上缘齿长度约为全长的 1/2, 复齿形状不规则, 呈连绵的坡形, 齿间划分不明显, 复齿的小齿数多者可达 5 个, 小齿较浅而钝, 上缘末端弧形, 平滑无齿, 下缘齿少而小, 若颗粒状突出, 相互距离较大。第三产卵瓣密生细刺如锉状。

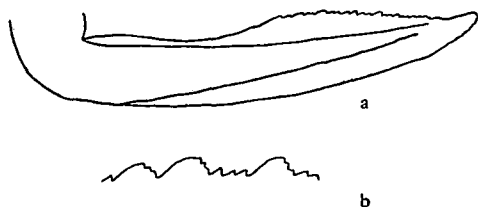


图 4 四点叶蝉第二产卵瓣

a. 外形 b. 上缘齿形状



图 5 棱纹叶蝉第二产卵瓣上缘齿形状



图 6 斑叶蝉第二产卵瓣上缘齿形状

6. 稻电光叶蝉 (图 7) 稻电光叶蝉第一产卵瓣柄部与端部宽度相似, 末端尖锐, 下缘齿约为全长的 1/4。第二产卵瓣上缘齿尖锐、明显, 单齿数较多, 与复齿交杂排列, 齿间划分不甚明显, 但可依齿下痕迹大略区分, 末端有一列十枚左右单齿。下缘齿数目在十个以内, 排列近端部。第三产卵瓣密生细毛。

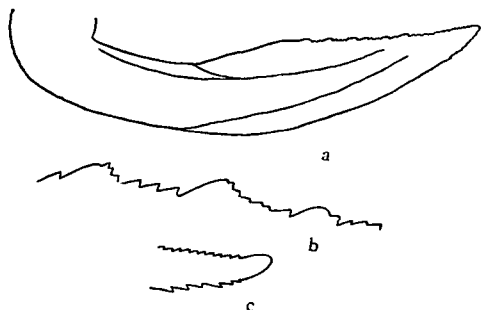


图 7 稻电光叶蝉第二产卵瓣

a. 外形 b. 上缘齿形状 c. 末端

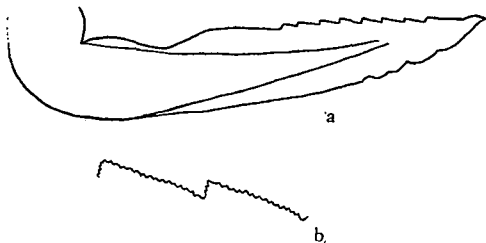


图 8 一字纹叶蝉第二产卵瓣

a. 外形 b. 上缘齿形状

7. 一字纹叶蝉 (图 8) 一字纹叶蝉第一产卵瓣柄部与端部的宽度相似, 末端圆起。第二产卵瓣形态较其他种类有明显的差异, 近端部隘缩, 下缘弧形, 上缘较平直, 末端尖出。上缘复齿外侧齿面成延缓向内上升的斜坡, 上有 10 个左右大小较整齐的小齿, 内齿面与外齿面成截直, 上有向内的小齿 3—4 个, 复齿各齿大小相似, 排列整齐, 上缘尖出。在近端部具细齿一列。下缘端部有小齿一列, 长度自外向内约近上缘第二复齿位置, 并断续成一至数个复齿。第三产卵瓣密生细毛, 末端上、下缘具有刚毛数列, 较为显著。

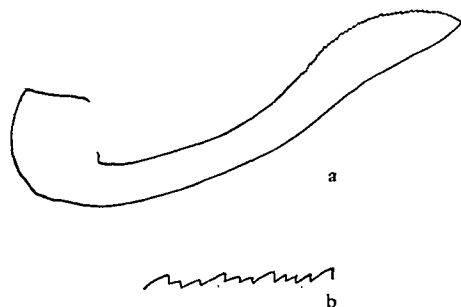


图 9 白翅叶蝉第二产卵瓣

a. 外形 b. 上缘齿形状

列, 沿伸至柄部, 下缘末端亦有细齿少许。第二产卵瓣端部膨大, 末端尖出, 上缘齿自末端

8. 白翅叶蝉 (图 9) 白翅叶蝉第一产卵瓣近端部略膨大, 末端尖起, 膨大部上缘有细齿一

向內約占全瓣長的 $1/3$ 。由显明的单齿每 2—4 枚形成一組, 各組以近末端的第一齿較大, 但差异不甚显著。下緣末端具齿数枚。第三产卵瓣寬而鈍, 略帶三角形, 密生刺毛, 每 4—5 根为一組, 各組排列整齐若云纹状。

9. 桃一点叶蝉 (图 10) 桃一点叶蝉产卵瓣的特征为第二产卵瓣上緣成弧形, 自末端向內具数个复齿, 每一复齿外齿面略呈傾斜, 由十个以內大小相似的小齿組成, 內齿面下傾, 无单齿, 下緣自末端开始向內具小齿数个。第一产卵瓣末端尖銳, 上、下緣齿不明显。第三产卵瓣端部較其他种类为狹, 上密生刺毛。

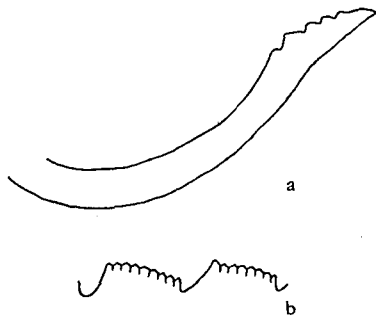


图 10 桃一点叶蝉第二产卵瓣
a. 外形 b. 上緣齿形状

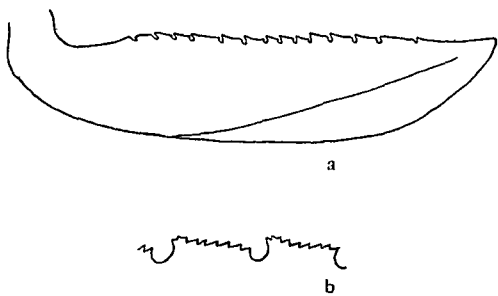


图 11 稻白叶蝉第二产卵瓣
a. 外形 b. 上緣齿形状

10. 稻白叶蝉 (图 11) 稻白叶蝉产卵瓣較其他种类短而寬。第一产卵瓣上緣末端收縮成尖形, 緣齿不明。第二产卵瓣下緣端部弧形, 末端尖, 呈船形, 柄部短, 上緣齿皆为复齿, 坡形, 齿列几达第二产卵瓣的基部, 复齿間有显明的弧形凹陷, 各复齿外齿面由数个至十多个小齿形成, 小齿尖形前弯, 內齿面上端常有 1—3 个小齿, 各复齿大小排列不規則。第三产卵瓣鈍形, 上稀生細毛。

根据上述十种叶蝉第二产卵瓣的形态特征, 作出检索如下表:

- | | |
|--|-------|
| 1. 第二产卵瓣上緣齿皆为复齿組成..... | 2 |
| 第二产卵瓣上緣齿为单齿或单齿与复齿間杂組成..... | 5 |
| 2. 第二产卵瓣船形, 柄部显然較短, 端部的前緣显然較寬, 复齿間成弧形凹陷..... | 稻白叶蝉 |
| 第二产卵瓣柳叶形或弯刀形, 端部的前緣显然較狹..... | 3 |
| 3. 第二产卵瓣弯刀形, 复齿数較少, 但小齿大而显明..... | 桃一点叶蝉 |
| 第二产卵瓣柳叶形..... | 4 |
| 4. 复齿內齿面截直, 外齿面較为延长, 小齿細而尖銳..... | 一字紋叶蝉 |
| 复齿內齿面斜坡状, 外齿面較前种为短, 小齿較浅而鈍..... | 黑尾叶蝉 |
| 5. 上緣齿皆为单齿組成, 每 2—4 枚为一組, 下生殖板大而明显, 桃形..... | 白翅叶蝉 |
| 上緣齿为单齿与复齿間杂組成..... | 6 |
| 6. 第二产卵瓣上緣末端有一列十多枚单齿..... | 稻电光叶蝉 |
| 第二产卵瓣上緣末端无一列单齿..... | 7 |
| 7. 上緣齿內齿面緩坡状, 齿刻較浅, 因之齿形較为平坦..... | 8 |
| 上緣齿內齿面陡坡状, 齿刻較深, 因之齿形較尖銳..... | 9 |
| 8. 第二产卵瓣末端圓形, 平滑无齿, 下緣齿数少, 成不显明的突起..... | 斑叶蝉 |
| 第二产卵瓣末端尖形, 下緣齿显十多枚单齿組成..... | 二点叶蝉 |
| 9. 第二产卵瓣上緣齿复齿的小齿数較多, 2—7 枚..... | 棱紋叶蝉 |
| 第二产卵瓣上緣齿复齿的小齿数較少, 2—5 枚..... | 四点叶蝉 |

三、討 論

1. 根据上述記載,我們认为叶蝉的产卵瓣形态,可利用为鉴别叶蝉种类的特征。当前鉴别叶蝉种类常用的形态特征项目如体色、体长、斑紋、雄外生殖器等,这些特征有些是较为方便的,但由于叶蝉标本在采制、保存中干燥变色,而叶蝉个体間上述特征的变异以及雌、雄性間的差异等等,因之,利用产卵瓣的形态作为一项特征来鉴别叶蝉,具有一定的价值。

2. 在进行較大量的检查結果,叶蝉产卵瓣的形态在同种間变异甚小,在有些种类中,虽然个体的体形大小、色泽、斑紋差別显著,而产卵瓣的形态仍然是一致的。我們曾以黑尾叶蝉为材料,检查了以下三种形态差异显著的个体的产卵瓣: a. 体形較大, 体色淡綠, 前翅端部为淡褐色的雌虫; b. 体形中等, 体色深綠, 前翅端部为黑褐色的雌虫; c. 体形較小, 体色深綠, 前翅端部黑褐色, 中部有一黑色斑点的雌虫。多次制片鏡檢結果,他們的形态是一致的,无显明的差別。我們又检查了不同世代,不同发生地区的黑尾叶蝉、白翅叶蝉、稻白叶蝉等标本,結果同种标本中亦相一致,說明了种內个体間产卵瓣形态的稳定性。

3. 根据第二产卵瓣的外形和上緣齿形状看来,不同种間存在着差別,但在近緣种間又具有某些共有的特征。如叶蝉亚科的种类(黑尾叶蝉、二点叶蝉、四点叶蝉、棱紋叶蝉、斑叶蝉、稻电光叶蝉及一字紋叶蝉),第二产卵瓣呈柳叶形,較狹的柄部与較寬的端部划分明显,在小叶蝉亚科(白翅叶蝉、桃一点叶蝉),則为細长的刀状,端部与基部无明显差別。大叶蝉科种类(稻白叶蝉)第二产卵瓣的外形較叶蝉亚科种类为寬,呈船形。从上緣齿的形态来看,一般可划分为三类,即皆为单齿組成的种类,如白翅叶蝉;皆为复齿組成的种类如黑尾叶蝉、桃一点叶蝉及稻白叶蝉等;为单齿与复齿間杂組成的种类,如二点叶蝉、四点叶蝉、斑叶蝉、棱紋叶蝉、稻电光叶蝉等。严格地說,复齿仅是单齿的变态,在齿面上形成了小齿,有些种类单、复齿的界限严格划清是有困难的,但在大多数种类中是可以明显区分的,因之可依之作为識別叶蝉的一种形态特征。同时,同亚科、同属的近緣种类,上緣齿形态又有相近似之处,如二点叶蝉与四点叶蝉;斑叶蝉与稻电光叶蝉等,似可从之看出叶蝉种类間的亲緣关系,来确定他們的自然分类的地位。

参 考 文 献

- 石井梯等 1952. 日本昆虫图鉴. 北隆館.
孙象鈞 1963. 桃一点叶蝉 *Erythroneura* sp. 在南京的生活习性观察及防治試驗. 昆虫学报, 12 (2): 209—18.
萧刚柔 1958. 水稻害虫. 农业出版社. 166 頁.