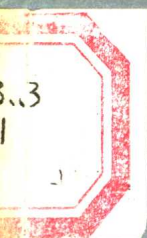
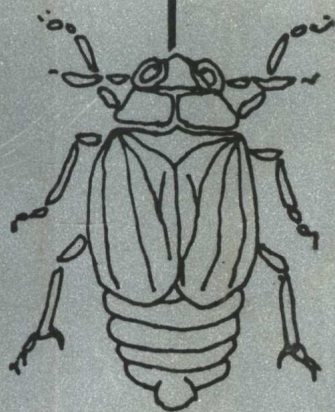


稻飞虱

巫国瑞

胡萃等编著



稻 飞 虱

巫国瑞 胡 萃等编著

农 业 出 版 社

内 容 简 介

本书系集体编著，作者根据各自的研究成果和实践经验，参考国内外有关文献，对褐飞虱、白背飞虱和灰飞虱的生物学、生态学、预测预报和防治方法作了全面的介绍。对稻飞虱的迁飞、猖獗因素和抗虫育种作了重点论述。为叙述方便，附有多幅稻飞虱及其天敌的插图。可供高、中等农业院校师生阅读，以及有关科研人员、植保工作者、病虫测报人员参考。

稻 飞 虱

巫瑞 胡萃等编著

责任编辑：杨国栋

农业出版社出版（北京朝内大街130号）

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 6.5印张 135千字

1987年12月第1版 1987年12月北京第1次印刷

印数 1—1,700册

统一书号 16144·3310 定价 1.45 元

目 录

绪 言	1
第一章 稻飞虱的分类和识别	3
第一节 飞虱科分类概述	3
第二节 国内已发表的飞虱种类名录	10
第三节 稻区常见的16种飞虱检索表	19
第四节 为害水稻的三种主要飞虱及近似种的识别	20
第二章 褐飞虱	30
第一节 分布	30
第二节 取食及为害特性	33
第三节 寄主植物	37
第四节 褐飞虱各虫态的发育	38
第五节 稻飞虱的迁飞	44
第六节 褐飞虱的猖獗因素	67
第七节 褐飞虱发生期和发生程度的预测预报	72
第八节 抗稻飞虱水稻品种的选育	79
第三章 白背飞虱	101
第一节 分布	101
第二节 寄主植物	102
第三节 生活习性	103
第四节 田间种群消长	121
第五节 发生与环境条件的关系	124

第六节 预测预报	136
第四章 灰稻虱	143
第一节 生物学特性	149
第二节 年生活史和田间种群动态	162
第五章 稻飞虱的天敌及其利用	169
第一节 天敌对稻飞虱的抑制作用	169
第二节 稻飞虱天敌的主要类群介绍	171
第三节 稻飞虱天敌的保护和利用	188
第六章 防治方法	196

绪 言

对水稻为害较大的飞虱有三种：褐飞虱 [*Nilaparvata lugens* (Stål)]、白背飞虱 [*Sogatella furcifera* (Horvath)] 和灰飞虱 [*Laodelphax striatellus* (Fallen)]。

褐飞虱抗寒能力差，发育和繁殖随着自然气温升高而加速，它是一种典型的“南方性”害虫。在我国的越冬北界为北纬 27.3°（福建建阳）。我国大部分稻区的起始虫源系由南方邻省甚至邻国随着梅雨季节的南风依次迁入。秋季甚至早在夏末又随西南风或北风由邻省或邻国依次迁入长江流域，常在晚稻上形成全年虫口高峰。褐飞虱不但近年为害重，而且猖獗区域向北延伸直至淮河和鲁南稻区。白背飞虱与褐飞虱均属迁飞性南方害虫，但是，迁飞扩散能力更强，所以，在长江流域，如西南山区种单季中稻的地区虫量很大，直至辽宁的盘锦稻区也偶或盛发。然而，它不适于取食粳稻，而且因为在植株上取食部位比褐飞虱高，故空气湿度变化对它影响较强。因此，以粳稻为主的北方诸省或邻国并不适宜，故南迁的数量也比褐飞虱少，因而对南方晚稻的为害不如褐飞虱。至于灰飞虱，抗寒能力强，北至西伯利亚尚有分布，但因不适高温，盛夏时虫量急剧下降，故是一种典型的“北方性”害虫。

从所造成的经济损失来看，褐飞虱为害最重，白背飞虱次之，灰飞虱虽然偶有造成“穿顶”和“虱烧”，但有时却因传播几种水稻病毒病而成灾。

第一章 稻飞虱的分类和识别

飞虱是飞虱科昆虫的总称，是农作物害虫的一个重要类群。据报道，世界上的飞虱种类约有 1,500 种以上，我国据估计在 200 种以上，已发现 160 多种。在经济上有一定重要性的飞虱约 30 余种，其中较重要的为褐飞虱、白背飞虱和灰飞虱。

第一节 飞虱科分类概述

飞虱属同翅目 (Homoptera)，蝉亚目 (Cicadomorpha)，蜡蝉总科 (Fulgoroidea)，飞虱科 (Delphacidae)。本科的主要特征是后足胫节末端有一个可活动的大距。根据这一距的有无，很容易与其他近缘科相区别。飞虱科都是小型种类，体长包括翅一般在 2—6 毫米之间，触角短，锥状。翅透明，很多种类有长翅型和短翅型之别。飞虱科以下的分类单元为亚科，族，属和种。飞虱科的分类特征，如图 1—1 所示。

(一) 飞虱科的亚科和族

飞虱科根据后足胫距的形状和缘齿的有无可分为两个亚科，即锥飞虱亚科 (Asiracinae) 和飞虱亚科 (片飞虱亚

科 Delphacinae)。

雄飞虱亚科 后足胫距尖锥形，横切面呈圆形或角状，后缘无齿。主要分布在澳大利亚、新西兰、南非洲、夏威夷等热带地区和亚热带地区的海岛上，寄主为灌木和藤本植物。我国有文献记录的仅五脊飞虱属 (*Ugyops*) 的两个种，分布在台湾省和广东的海南岛，寄主为凤尾蕨植物。

飞虱亚科 后足胫距不呈尖锥状，厚或薄，剪刀片状，多数为屋顶形，后缘无齿或有齿。根据后足胫距的特征分为三个族，其区别为：

1. 距厚，剪刀片状，两面拱凸或内向的一面凹陷，后缘有齿或无齿 2
距薄，片状或屋顶状，后缘有齿
..... 飞虱族(片飞虱族) Delphacini
2. 距两面拱凸，后缘有齿 凸距族 Alohini
距向内的一面凹陷，后缘无齿
..... 凹距族 Tropidocephalini

飞虱亚科中的凸距族至目前为止我国尚无分布记录。凹距族的种类也不多，主要分布在我国南方，但长江流域及西藏也有个别种类。寄主为竹子、禾本科杂草。我国飞虱绝大多数种类属于飞虱族，其主要寄主为禾本科植物，但在莎草科及蕨类植物上也有少数种类。

(二) 飞虱科的属和种

飞虱的形态特征和体色斑纹是区别属的主要依据。如喙头飞虱属 (*Sardia*) 的所有种类头顶都显著地突出于复眼前方，且末端呈喙状，额狭长且中部收狭。褐飞虱属 (*Nil-*

parvata) 体色为褐色, 后足第一跗节外侧缘有1—5个小刺, 由此可区别于其他各属。属与属之间在形态上既有联系, 又有区别, 如片足飞虱属 (*Peliades*) 和纹翅飞虱属 (*Cemus*) 的种类, 它们的前足与中足腿节和胫节都侧扁呈片状, 但它们的侧扁扩展程度是不同的, 其他属征也有区别。

鉴别飞虱种的特征过去主要依赖于体色和斑纹。但因为飞虱种的形态特征是在属的一定特征类型的变幅范围内, 仅仅显示出程度上差异, 在差异明显时可以应用, 差异不明显时不易掌握。因此, 在以体色和斑纹作为分别种类依据时, 还应注意以下几个要点:

1. 体色和斑纹的变异情况 飞虱的体色大致可分为稳定和变化的两种。如绿飞虱属种类都是绿色或淡黄绿色, 绿色成为本属的特征之一, 而灰飞虱雄虫中胸背板全黑色是很重要的特征, 但也有极少数个体中胸背板的中域不黑。翅斑的有无是用作区别的一个种征, 但在有翅斑的种类中也有不明显的, 或者雄虫有, 雌虫没有。在这种情况下应避免使用这类特征。在同一种类飞虱中性别间在体色上常有差异。一般是雌虫体色较浅, 有时以至失去雄虫斑纹特征, 形成雌雄异色。例如, 匙顶飞虱属中的黑飞虱雄虫体为黑色, 雌虫则为淡黄褐色。因此, 必须掌握每一个种的稳定的体色特征, 并注意其变化情况, 防止鉴定时错定为两个种。

2. 深浅色型的变化 由于发生季节、地理分布或海拔高度的不同, 同种飞虱常出现深浅两种色型。一般变化规律是深色型个体是在浅色型个体相应部位的体色加深, 其变化最大部位是腹部。但无论深浅色型, 作为一个种的稳定体色特

征是没有变化的。例如，白条飞虱深浅两种色型体背部都具有明显的淡色背中线。

3. 长、短翅型的不同 飞虱多数种类具有长、短二种翅型。长翅型个体的前翅超过腹部末端甚多，后翅发达。短翅型的前翅通常不超过腹部末端，前翅翅脉不完全，后翅退化，因此，它的中胸板明显比长翅型小得多。体色特征一般种类与长翅型相同，但在长翅型前翅具有条斑或纹饰的种类，在短翅型中就不存在。例如：似黑点纹翅飞虱，长翅型前翅端区第二、第三纵脉具暗褐色条纹，但在短翅型中则不存在此条纹。

从本世纪初以来，飞虱科的分类应用了雄性外生殖器作为种的鉴别特征，这就避免了因种类个体间的差异和不同种类形态体色的相似而造成的混乱局面。由于同种个体间的雄性外生殖器变化较小，而不同种的差异明显，所以雄性外生殖器的构造是一个最可靠的鉴别依据。而雌性外生殖器在不同种间差异较小，不能一目了然地与其他许多种区别开来，因此，目前没有普遍用作种的鉴别依据，只在个别属中应用。

(三) 飞虱科常用分类特征 (图 1—1)

1. 头部

(1) 头顶：是指位于头部背面二复眼之间的部位，头顶的前缘叫端缘，后缘叫基缘。头顶长度是指中线长度，包括脊厚度在内，基部宽度指二侧脊间基缘的宽度。

①形状。中央长度与基部宽度比，侧缘延伸状态。

②中侧脊在顶端是否会合。

③Y形脊主干明晰程度。主干与基隔壁基部宽度比，基

隔室最长处长度与基部宽度比。

④头部宽度。即头顶包括复眼在内的最大宽度。

(2) 额：是指头部腹面二复眼之间的部位。额的上方叫基部，额的下方叫端部，额的两侧是颊。额、唇基和颊通称为面部。

①形状。长宽比和侧脊的形状。

②额中脊单一还是两条，色泽，额中脊分叉部位。

(3) 唇基：位于额的下方，额与唇基的分界处称为额唇基缝。唇基的下半部有缢缩，上端部分称后唇基，下端部分称前唇基，与喙相连。后唇基的上方与额端部相连的地方叫后唇基基部。

①基部宽度与额端部宽度比（等宽、较宽或较狭）。

②中央长度与基部宽度比。

(4) 喙：伸达部位，伸达中足还是后足转节。

(5) 触角：

①当下垂与额中脊平时，基部粗大的二节伸达还是超过额唇基缝。

②基部2节的形状，色泽。

③基节长度与基端宽度比，第二节与第一节长度比。

侧面观，头顶与额成何角度相交接，额与唇基是否连成一线，即额与唇基的隆起情况如何。

2. 胸部

(1) 前胸背板：

①中央长度与头顶长度比，头部宽度与前胸背板宽度比，色泽。

②二侧脊直伸还是弯曲，是否抵达后缘。

③具有脊数，三脊还是五脊。

(2) 中胸背板：

①全长与头顶及前胸背板长度和之比，色泽。

②中脊是否伸达小盾片末端（小盾片系指自侧脊与后缘相接处向后的尖出部分）。

③二侧脊是否平行。

(3) 前翅：有弯曲的横脉将前翅分为基部和端部两部分。端部又叫端区（或叫膜片），端区的纵脉称为端脉。前翅的基部由爪缝划分为革片和爪片，靠近前缘的部分为革片，靠近后缘的部分为爪片。

①形状，色泽。

②有无翅斑，有无瘤包，有否色斑与色带。

(4) 足：

①前、中足腿节与胫节简单还是侧扁，色泽。

②后足胫节端刺与第一、第二跗节端刺数。第一跗节长度与第二、第三跗节长度和之比。

③后足胫距大小、形状、颜色、后缘有无齿列，齿列的小齿数。

3. 腹部

(1) 雄虫。第九腹节特化形成生殖节，又叫尾节，开口内可见一根阳茎和一对阳基侧突，分别由一骨化的生殖隔分开的前后孔内伸出。第十腹节称为臀节，臀突位于此节背方。

①臀节形状，臀刺突生长位置和长短。

②生殖节后部开口外形。

③ 膈背缘中央凹凸情况。

④ 阳基侧突形状。

⑤ 阳茎外形与有无齿刺。

(2) 雌虫。第八、第九腹节特化形成产卵器和载瓣片。

① 第一载瓣片的形状，色泽。

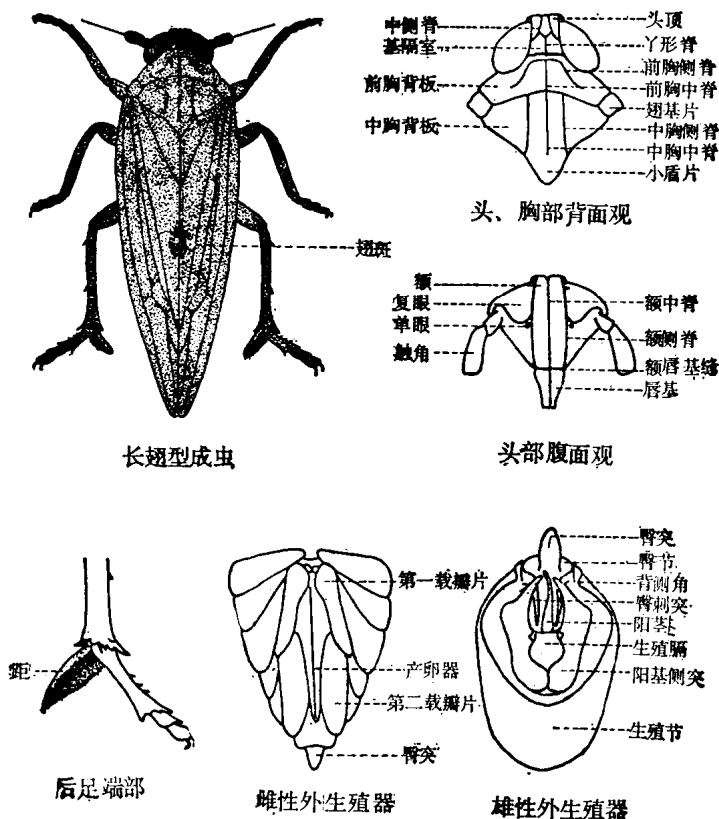


图 1—1 飞虱科形态特征

②第二载瓣片与产卵管的长短比。

③第二产卵瓣的形状、齿列着生情况，齿数。

以上所列的鉴别特征，是鉴定时最常用的一般特征，但在具体鉴定某一个种时，则不一定一一用到，通常是用其最显著的特征。

第二节 国内已发表的飞虱种类名录

至目前为止，国内有关文献记录的飞虱种类有锥飞虱亚科五脊飞虱属的棕条五脊飞虱 [*Ugyops vittatus* (Matsumura)]。飞虱亚科的凹距族 8 个属 25 种，片距族 40 个属 116 种，共计 142 种。

(一) 凹距族 TROPIDOCEPHALINI

1. 梯顶飞虱属 (*Arcofacies* Muir)

梯顶飞虱 (*Arcofacies fullawayi* Muir)

2. 竹飞虱属 (*Bambusiphaga* Huang et Ding)

(1) 黑缘竹飞虱 (*B. nigromarginata* Huang et Tian)

(2) 带纹竹飞虱 (*B. fascia* Huang et Tian)

(3) 乳黄竹飞虱 (*B. laticolorata* Huang et Ding)

(4) 寄突竹飞虱 (*B. mirostylis* Huang et Ding)

(5) 中黑竹飞虱 (*B. zhonghei* Kuoh)

(6) 叉突竹飞虱 (*B. furca* Huang et Ding)

(7) 桔色竹飞虱 (*B. citricolorata* Huang et Ti-

an)

(8) 黑斑竹飞虱 (*B. nigropunctata* Huang et Ding)

(9) 类竹飞虱 (*B. similis* Huang et Tian)

3. 锹角飞虱属 (*Belococa* Muir)

(1) 中华锹角飞虱 (*B. sinensis* Muir)

(2) 黄边锹角飞虱 (*B. huangbiana* Kuoh)

4. 匙头飞虱属 (*Conocraera* Muir)

海南匙头飞虱 (*C. hainana* Huang et Ding)

5. 短头飞虱属 (*Epeurysa* Matsumura)

(1) 短头飞虱 (*E. nawaii* Matsumura)

(2) 烟翅短头飞虱 (*E. infumata* Huang et Ding)

(3) 黑脊短头飞虱 (*E. distincta* Huang et Ding)

6. 叶角飞虱属 (*Purohita* Distant)

中华叶角飞虱 (*P. sinica* Huang et Ding)

7. 异脉飞虱属 (*Specinervures* Kuoh et Ding)

黑脊异脉飞虱 (*S. nigrocarinata* Kuoh et Ding)

8. 匙顶飞虱属 (*Tropidocephala* Stal)

(1) 二刺匙顶飞虱 (*T. brunni pennis* Signoret)

(2) 翅斑匙顶飞虱 (*T. flavovittata* Matsumu-

ra)

(3) 肩纹匙顶飞虱 (*T. jiawenna* Kuoh)

(4) 暗盾匙顶飞虱 (*T. andunna* Kuoh)

(5) 透翅匙顶飞虱 (*T. touchi* Kuoh)

(6) *T. incompta* Muir

(7) 台湾匙顶飞虱 (*T. formosana* Matsumura)

(8) 甘蔗匙顶飞虱 (*T. saccharivorella* Matsumura)

(9) 锈黄匙顶飞虱 [*T. serendiba* (Melichar)]

(二) 片距族 DELPHACINI

1. 纹翅飞虱属 (*Cemus* Fennah)

(1) 端突纹翅飞虱 (*C. duantus* Kuoh)

(2) 黑点纹翅飞虱 (*C. sauteri* Muir)

(3) 拟黑点纹翅飞虱 (*C. nigropunctatus* Motschulsky)

(4) 中突纹翅飞虱 (*C. zhongtus* Kuoh)

(5) 中叉纹翅飞虱 (*C. zhangchus* Kuoh)

(6) 长刺纹翅飞虱 (*C. changchias* Kuoh)

(7) 支实纹翅飞虱 (*C. zhitus* Kuoh)

2. 绿飞虱属 (*Chloriona* Fiebev)

(1) 黑腹绿飞虱 (*C. avakawai* Matsumura)

(2) 膨额绿飞虱 (*C. japonica* Matsumura)

(3) 芦苇绿飞虱 (*C. tateyamana* Matsumura)

(4) 暗颊绿飞虱 (*C. fuscigena* Ding)

(5) 钩绿飞虱 (*C. adunca* Ding)

3. 片飞虱属 (*Delphacodes*)

(1) 黑颊飞虱 [*D. graminicola* (Matsumura)]

(2) 白带飞虱 (*D. albifacia* Matsumura)