

中国蠨螋的研究

虞以新 刘康南 著



科学出版社

中国蠼螋的研究

虞以新 刘康南 著

科学出版社

1982

内 容 简 介

蠓蠓是吸人、畜血液的小型双翅目昆虫,全世界已知约 60 余种,其中约三分之一是近几年在我国发现的新种。本书详细叙述了这些种的分类研究,提出了分种检索表;介绍了蠓蠓的形态和对主要吸血蠓蠓的生活史、生态习性的研究及其防制试验的结果;以及蠓类标本的采集、保存和制作方法等。可供卫生防疫人员、医学昆虫的科研和教学人员参考。

中 国 蠓 蠓 的 研 究

虞以新 刘康南 著

责任编辑 谢仲屏

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1982 年 1 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1982 年 1 月第一次印刷 印张:5 1/2

印数:0001—2,020 字数:124,000

统一书号:13031·1772

本社书号:2413·13—7

定价: 1.15 元

前 言

蠓蠓是一种白天刺叮吸血的小型双翅目昆虫,久为我国南方人民所厌恶,四川地区俗称“墨蚊”或“墨墨蚊”,北方则叫做“小咬”;近来又有人根据其拉丁学名的音译作“拉蠓”,但因以往多数文献中均采用蠓蠓这一名称,故本书仍沿用不变。

蠓蠓兼吸人、畜及两栖类等动物的血液,刺叮骚扰危害非浅。早在唐代,元稹就有“暗啮堪锁骨,潜飞有祸胎”、“针喙嗜肌肤,暗毒应难免”的诗句,可见对蠓蠓的危害认识已久;而今又从其体内分离出乙型脑炎病毒,其医学意义更趋明显。但国内至今尚无专门叙述蠓蠓的书籍,为此,我们试从总结自己的工作入手,写出这本小册子以介绍我国蠓蠓研究的概况,为从事有关工作的同志提供一本参考书。

迄今所知,全世界已知蠓蠓约 60 余种,其中约 1/3 是近几年发现于我国的新种。本书详细叙述了这些种的分类研究,提出了分种检索表;介绍了对主要吸血蠓蠓的生态习性和生活史等项研究结果及其防制初试的资料;并就调查研究所见,提出了自己的见解。但由于我们的知识水平和实践所限,谬误之处希批评指正。

王太华、李忠诚、张祖昌、温新民等同志曾先后积极参加此项工作,并蒙福州军区、成都军区军事医学研究所及第三军医大学寄生虫教研室的大力支持;在调查研究工作中承贵阳医学院金大雄教授、王菊生同志和贵阳中医学院吴家荣同志热情协助并惠赠标本;刘连珠、况明书、邓季常等同志在百忙中代为采集标本并给予多方协助;许荣满、刘增加同志惠赠标本,黄平益、张志良、陈洪民同志曾分别参加湖北、云南的采集,谨此一并致谢。

在本书编写过程中承柳支英教授指导、审阅并亲自修改部分章节;孟庆华教授于来京开会之际抽出宝贵时间审阅指导并给予很大鼓励;陆宝麟教授和陈国仕、叶宗茂同志在编写中经常给予指导和支持,并提出许多宝贵意见,专此谨表谢忱。

虞以新

刘康南

一九八〇年五月于北京

目 录

一、引言	1
二、形态	4
(一) 卵和幼期形态	4
(二) 成虫形态	9
插图注释	16
三、分类	18
(一) 分类概述	18
(二) 我国已知蠓蠓名录	21
(三) 我国蠓蠓分种检索表	22
(四) 我国蠓蠓种的描述	24
四、生活史	55
(一) 产卵和孵化	56
(二) 幼虫的发育	57
(三) 蛹化和羽化	58
五、生态习性	60
(一) 刺叮和吸血	60
(二) 飞舞活动	63
(三) 数量的季节消长	66
(四) 孳生地	69
六、蠓蠓的危害及防制	72
七、标本的采集、保存和制作	76
(一) 标本采集	76
(二) 标本保存	78
(三) 标本制作	79
附录：世界已知蠓蠓名表	81
参考文献	82

一、 引 言

蠓是双翅目,细角类(Diptera, Nematoceros)的微型昆虫。早在林奈的《自然系统》(1758)一书中,就有 *Culex puricaris* (= *Culicoides pulicaris*) 的记载,到 1800 年 Meigen 建立了第一个蠓属——*Ceratopogon*。而蠓科(Ceratopogonidae)的建立,则是 Malloch (1914—1917) 在研究了美洲的蠓类后,于 1917 年才将蠓亚科从摇蚊科(Chironimidae)中分出独立而成。因此蠓科的正式建立,也仅 60 余年历史。随着蠓类研究的深入,被发现的属、种日益增多,至今约有属名 150 余个,曾由 Kieffer (1925), Edward (1926), Mayer (1934), Macfie (1940) 等根据各自的研究,将蠓科各属分别归纳为若干组;至 1952 年, Wirth 提出了一个分类系统,将蠓科分为如下四个亚科:

细蠓亚科 Leptoconupinae Noe, 1907

铁蠓亚科 Forcipomyiinae Lenz, 1934

蠓亚科 Ceratopogoninae Newman, 1834

毛蠓亚科 Dasyheleinae Lenz, 1934

蠓蠓属(*Lasiohelea* Kieffer, 1921) 是铁蠓亚科中刺吸脊椎动物血液的蠓属,它与细蠓亚科的细蠓属(*Leptoconops* Skuse, 1889) 及蠓亚科的库蠓属(*Culicoides* Latreille, 1809) 同为三个重要吸血蠓属,受到医学与兽医学昆虫工作者的重视和研究。但对蠓蠓的研究尚较浅鲜。以往报道的蠓蠓种名有 70 余个,经初步核订,可确立的种约有 43 个(见附录)。生态及与疾病关系方面的研究也很有限,仅有 Buyanova (1960), Gornostaeva (1964, 1965, 1967, 1972) 等对西伯利亚蠓蠓(*La. sibirica*) 的季节消长、活动规律、生殖周期等的研究报道;以及 Lee (1954, 1957), Rick (1954) 在对家畜的粘液瘤病毒和过敏性皮炎、皮肤搔痒症等的研究中,对 *La. townsvillensis* 生态习性进行了观察的报道。

“蠓蠓”一词,在我国古书中最早见于《尔雅》一书。李时珍(1578)的《本草纲目》中在叙述五倍子时有“其壳坚脆其中空虚,有细虫如蠓蠓”,“小而黑者为蠓子,微不可见……能透衣入人肌肤成疮毒,人极苦之”的记录;更早在李昉(976)的《太平广记》中有“峡山至蜀有蠓子,色黑亦能咬人……”的描述;但经唐觉等(1957)考证,系为倍蚜虫(*Melaphis* spp., *Kaburagia* sp.) 之误。至今在某些地区仍有蠓蠓生长于树叶上的虫瘿之中的说法,这种误解可能与蠓蠓多见于林荫树丛处有关;四川地区俗称蠓蠓为“墨墨蚊”,而鄂北地区则又叫作“蠓子”。蠓蠓在我国的确切记录,最早的种是日本昆虫学家素木德一(Shiraki) 1913 年发现于我国台湾省的台湾蠓蠓(*Ceratopogon taiwana* = *Lasiohelea taiwana*)。在很长时间内,我国仅有这一种蠓蠓的记录。解放后,著名生物学家胡经甫教授热心倡导对吸血蠓类的研究,他先后编著了《中国蠓科昆虫初步名表》和《蠓类讲义》等。并于 1957—1958 年,指导作者等进行了湖北、辽宁的蠓类调查,开始了南方地区蠓蠓的研究。张本华(1952, 1958),包鼎臣(1957)相继在四川、福建等地研究了蠓蠓的分布、季节消长、吸血行为等;柳忠婉等(1964)和裘明华、荣云龙(1979)分别在福建和重庆调查研究了蠓蠓的孳生地和生活史;孙克勤(Sun, 1967, 1971)在台湾省研究了台湾蠓蠓的生活史和形态,并第一次

描述了台湾蠓蠓雄性成虫及其幼虫和蛹的形态特征;李铁生(1978)也曾报道了广西蠓蠓(*La. guanxiensis*)和加罗林蠓蠓(*La. carolinensis*)在广西的发现;吴皎如、吴树吟(1957, 1958)和容瑾、柯小麟(1962)等分别在福建和广东从蠓蠓中分离到日本乙型脑炎病毒。这些研究,反映出我国医学生物学家,在蠓蠓研究的各个领域均取得了一定的成就。

据国外报道,吸血蠓类可携带与人、畜有关的18种寄生虫,22种病毒和微生物病原体。在我国虽已从蠓蠓中分离出乙型脑炎病毒,但对其媒介意义尚需进一步研究;而与其他疾病的关系还未曾有调查;幼虫孳生地虽作了初步调查,但对其适宜的孳生条件仍缺乏

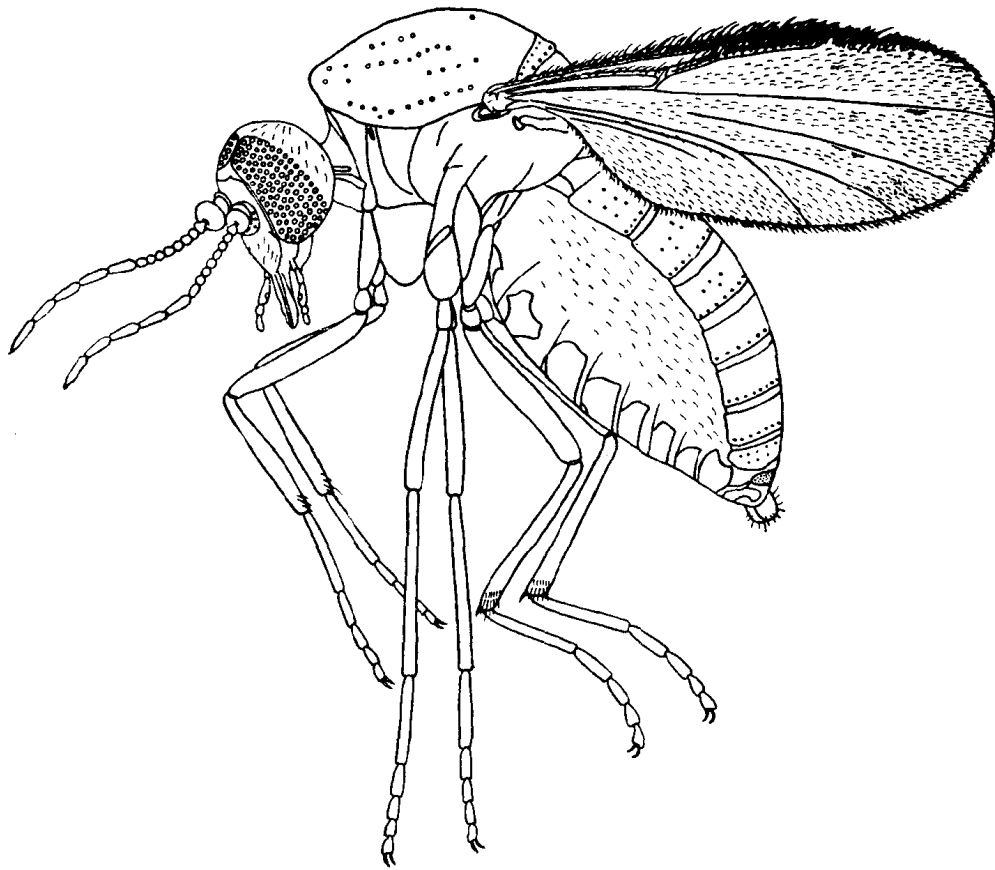


图1 蠓蠓雌虫侧面观

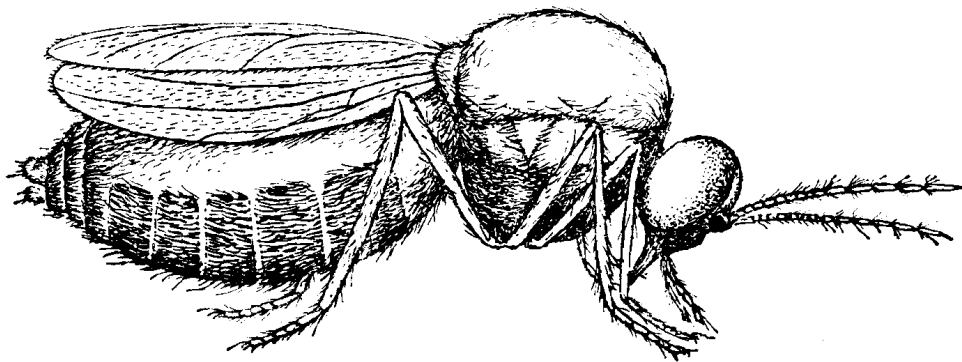


图2 蠓蠓刺叮姿态

了解；成虫在自然界的活动范围、飞迁能力等几乎一无所知；可供研究用的实验室养殖品系犹待建立。除了这些重要课题外，关于防制措施，叮咬引起骚痒、过敏症状的处治等均待研究。在农、林、牧各业迅速发展，大力开发自然资源，及旅游业日益兴起的形势下，对野外吸血蚊蠓媒介作用的了解和防制的要求也日益迫需。为了更好地开展蚊蠓研究，及时交流经验尤为必需。为此，现将 1957 年以来陆续在各省、区的调查，及近两年研究的蚊蠓资料，整理成这本小册子以供参考。

二、形 态

(一) 卵和幼期形态

卵 长 0.34 毫米，梭形；一端近 1/3 处稍膨大，从而形成一端稍粗一端略瘦(图 3:1—3)。

初产卵呈粉色，然后逐渐加深，24 小时后呈褐色。卵壳薄而光滑；在显微镜下，发育成熟的胚胎透过卵壳清晰可见；成形的幼胚充盈卵壳，头部在粗端，触角和 9 毛贴近卵壳向前倒置；孵化后的卵壳形如拖鞋或呈舟状。

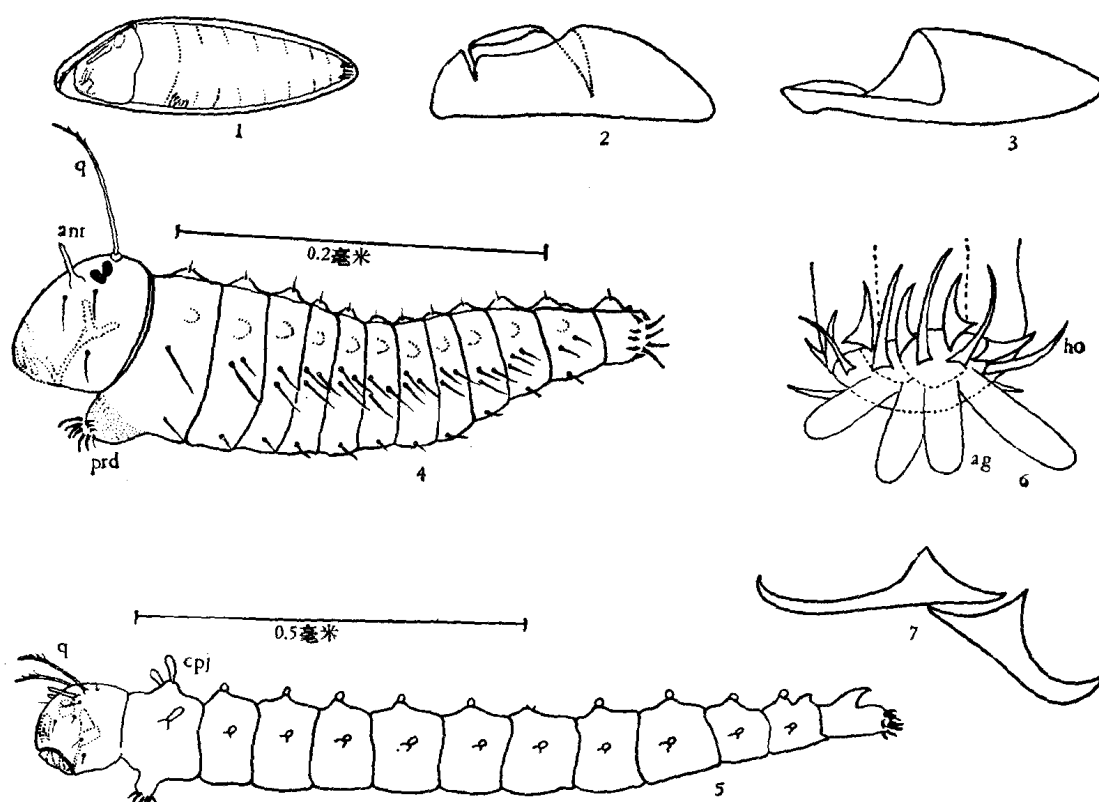


图 3 卵和一、二龄幼虫

1. 含胚卵；2—3. 卵壳；4. 刚孵出幼虫；5. 二龄幼虫；6. 二龄幼虫尾端；7. 后伪足钩

幼虫 成熟幼虫长 2.3—2.9 毫米，而刚破卵而出的幼虫仅 0.38 毫米。下口式口器 (hm)；除头部外，有 12 体节；前胸伪足 (prd) 和尾端后伪足 (pod) 有小钩 (ho) 2 圈(图 3:4—7)。现以四龄成熟幼虫(图 4:1)为主，将各部形态特征分述于后。

头部(图 5) 头壳角化，浅棕色，呈短圆锥形；口开于锥端，口孔不与体轴垂直，约成 70° 角向下倾斜。头壳除眼点外，无任何斑纹；有触角和鬃毛；透过头壳可见角化很深的舌、大颚及口环骨片。

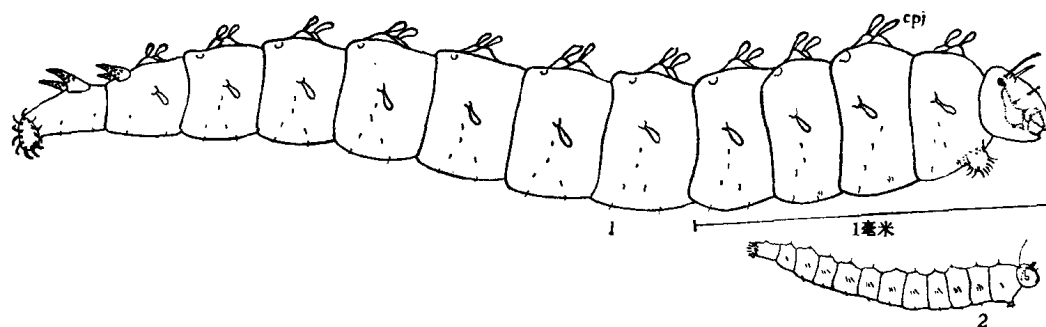


图4 幼虫

1. 四龄成熟幼虫；2. 一龄幼虫(发育72小时)

眼点(c) 一对，位于头壳背部触角稍后处，为肾形或半圆形的深色斑，有透明角质膜覆盖，微隆起；刚孵出或刚蜕皮时呈艳红色，随着时间的后移而渐呈深褐色。

触角(ant) 一对，着生于眼点前方的突起上，棒状，稍向前倾；端部有小的感觉突，背面有一略比触角短的背沟(dg)(图5:ant)，其末端几乎接近触角端部。

鬃毛 头壳上有10对微小的鬃毛，根据Saunders(1924)引用的名称，分别命名为o、p、q、s、u、v、w、x、y毛。其中以p、q毛最为粗长，端部分枝；q毛尤为特殊，明显地比

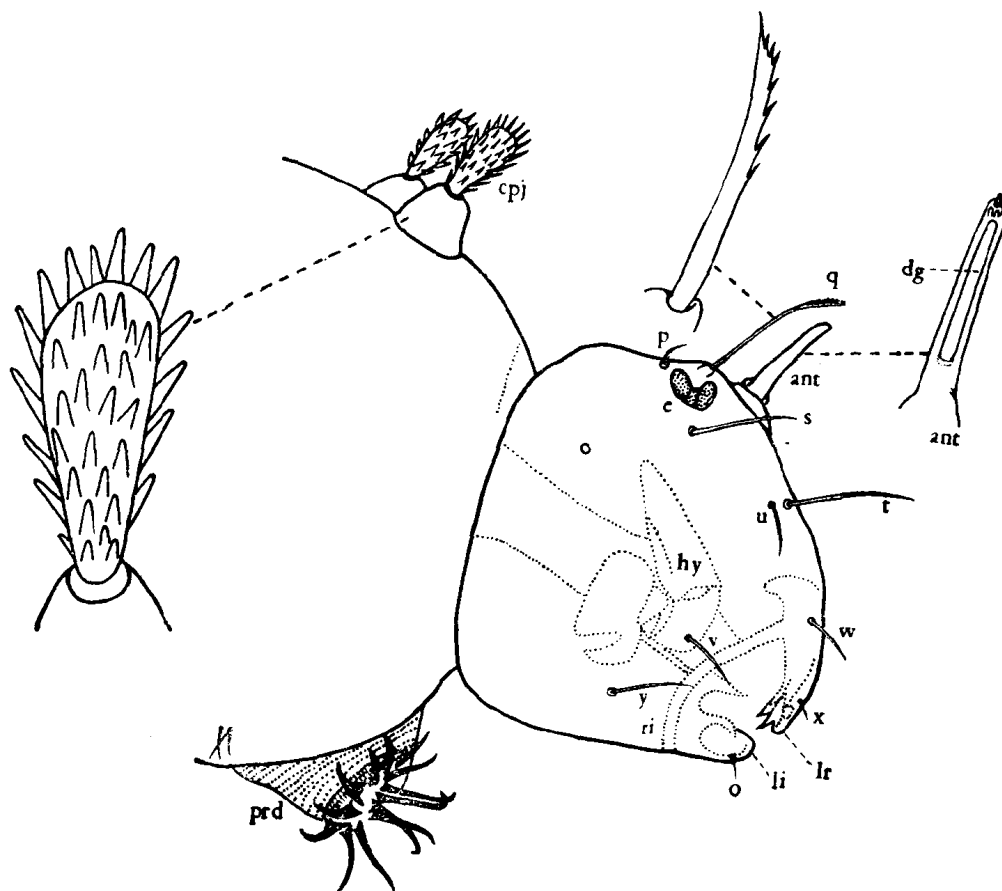


图5 三龄幼虫头部和前胸附器

(头部的 e, o, p, q, s, t, u, v, w, x, y 为毛序代号)

触角长;在一龄早期幼虫的长度约为体长 $1/4-1/5$ (图 3)。

口器 下口式;包括有一个上唇及其一对小的悬颚,一对大而角化的大颚,一对小颚,一个下唇及食窦泵内的一组舌板,并有一支撑口部的角化环 (ri)。现分述如下:

上唇 (lr) 位于头壳 x 毛前方,稍向前突并向下向口内弯曲;具有几丁质外膜的肉质体;紧贴于口腔上沿的角化前大颚 (premandible, pmd) 为其内骨骼 (图 6)。前大颚的名称是沿用于 Goetghebuer (1912), Saunders (1924) 认为这二小角化片不中空,不是真正的附器,而是上唇内壁的角质增厚部。我们在观察幼虫口器中,也看到在上唇与大颚间的这一对角化片;结合观察到的幼虫摄食时口唇的迅速的啮食动作来推论,是支持 Saunders 的看法,并认为这一结构是支撑上唇而有助于啮食。

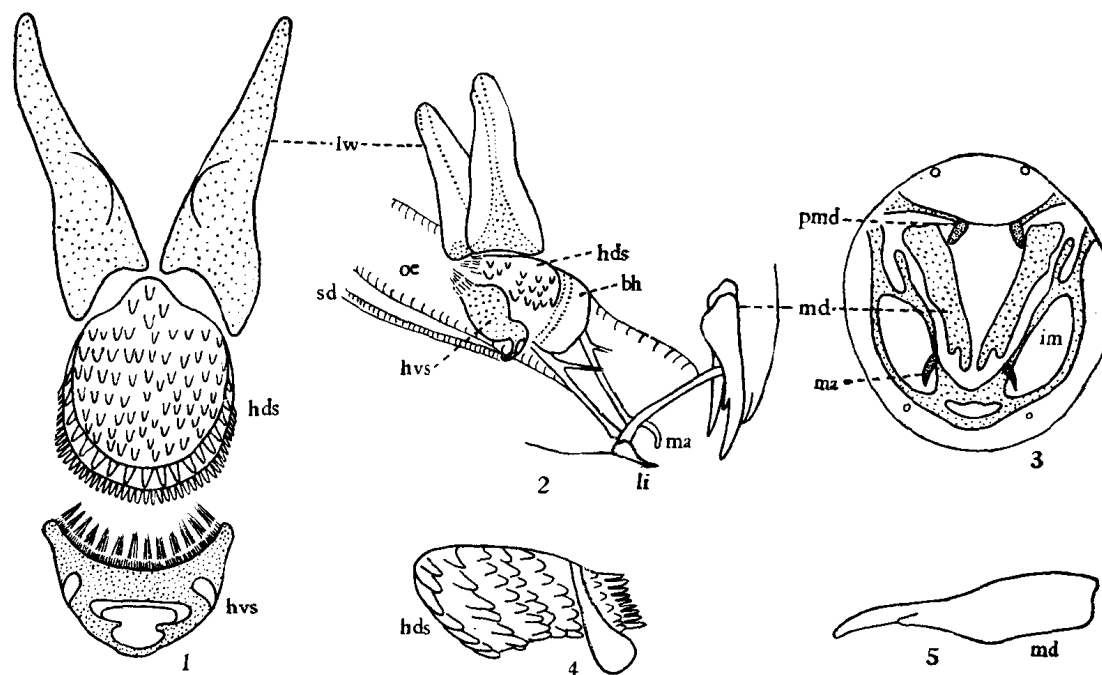


图 6 幼虫口器

1. 舌部各骨片; 2. 咽泵侧面观; 3. 口正面观; 4. 舌背片侧面; 5. 大颚侧面

大颚 (mandible, md) 为幼虫口腔内清晰可见的一对黑褐色,较长、大的角化肘状物。侧面观,宽而稍曲,端部有二齿;顺着头壳端部背缘而位于上唇之内下方 (图 6:2,3);正面观为一对斜置的片状物,端齿呈指状。过去认为其不具有咬啮的作用而仅起划与挠的作用。我们在幼虫摄食动作的观察中,觉得不能排除大颚的咬啮作用;虽有上唇及前大颚在其前方,但幼虫摄食时,口腔的张开及收缩时,大颚有探出口腔啮食的可能。

小颚 由半环状的角质内干和小颚片 (im, ma) 组成内骨骼支撑 (图 6:3) 而形成的在上下唇之间两侧突出部。

下唇 (labium, li) 由与小颚角质内干相愈合的小角化片支撑而成 (图 5,6:3)。

舌 (hypopharynx, hy) 这是指食窦泵处的一组骨片,是陆生昆虫幼虫粉碎食物和辅助吞咽的器官。侧面观犹如蝶状 (图 6:1—2),以一对向前延伸的角质干与口环相接于下唇两侧,其组成的主要部分有:

舌侧翼 (lateral wing of hypopharynx, lw) 一对相对称的骨片,在背面形成约 95°

角的张开,其下缘与舌背片和角质干相关联。

舌背片(hypopharyngeal dorso-sclerite, hds) 位于头壳内中央舌侧翼下方的盾形骨片,向背面屈曲,侧面观似长方形;腹面有向后倒伸的尖齿。初蜕皮时均为浅棕色,可见其上有尖齿6行,其后缘有缝状细齿;色泽随时间的延长而逐渐加深至呈深褐色(图6:1,2,4)。

舌腹片(hypopharyngeal venter-sclerite, hvs) 位于舌背片之下方,其背面与背片的腹面相承应;以前后收缩的动作磨碎摄入的食物,前端有孔口可容涎腺流经。

舌桥(bridge of pypopharynx, bh) 为弓状一窄片,位于舌背片之前,有膜与之相联(图6:2)。

上述骨片,均位于有角化内膜的食管内。在蜕皮时,这一组骨片——舌——均随体壁和头壳同时蜕换,证明这组骨片皆属外胚层内褶而成。

胸部 头后的三节为胸部。胸节较其后各体节为粗大。每节背面和两侧上部生有具短刺的棒状突(club-like projection cpj)(也有称为a毛和b毛的);背棒状突后方有一丘状隆起,其上有齿状突起(图7:2);侧棒状突下方至腹面侧缘有刺毛,自上而下名为a、b、c、d毛,近腹缘处有一撮3根小毛,即e、f、g毛。前胸节腹面有前胸伪足(prothoracic pseudopod, prd),呈圆锥状突出;端部角质小钩2圈,内圈较细长,外圈较粗短(图5:1)。伪足及胸节腹面有向后倾斜的鳞状突起。

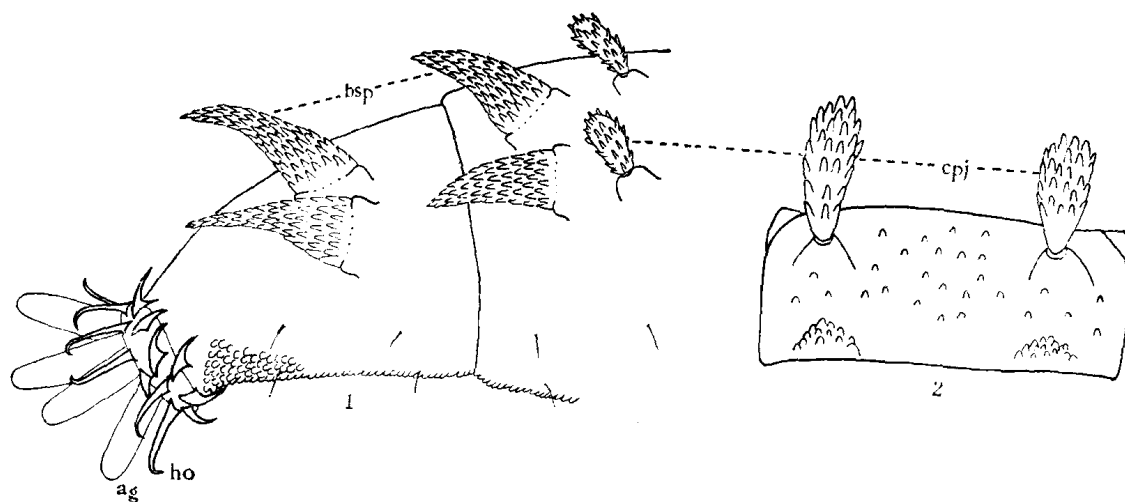


图7 幼虫腹节背面特征

1. 尾端2节侧面观; 2. 第5腹节背面

腹部 胸后的9节是腹部和尾节,自第6节以后逐渐变细。除尾端2节外,各节外部形态与胸节相似。3—4龄幼虫的1—8节背部与侧面均有发达的棒状突;第1腹节至第7腹节在背棒状突后有丘状隆起,在侧棒状突下方至腹面侧缘间有6根小毛,即a、b、c、d、e、f毛;第8腹节背面在一对背棒状突的后方有一对向后倾斜的笋状钩突,在侧面近腹缘处有4根小毛。末端为尾节,其背部有一对向后倾斜的笋状钩突,尾端有尾伪足钩2圈,共7—9对,形状同前伪足,有时可见指状突出的、透明的尾腮4个。各腹节腹面均有向后倾斜的鳞状刺突(图3,7)。

幼虫在各个龄期中形态特征略不同,将在生活史中叙述。

蛹 长 2.1 毫米。头胸部 3 节,腹部 7 节,尾 1 节,共 11 节,前粗后细呈锥形。第 4 龄幼虫的皮蜕附着在末 3 节上。头胸部背面有 19 个小突起,及一对前胸角突——呼吸角 (prothoracic horns or respiratory horns, rh), 着生在一对突起上,其端部有 10—11 个乳突 (papillae, pap), 内与其体内气管相联。透过蛹壳可见触角、足及翅囊均由头胸节前端环向两侧,盘于腹面(图 8:2,3)。头盖 (operculum, op) 盾状,有一对前缘突 (antero-marginal tubercles, am), 每一突起上有一根短钝的感觉刺(图 8:3); 并有若干鳞状突起密布于蛹盖中部;后缘突一个 (posteromarginal tubercle, pmt)。第 3 至第 4 节背面均具有相同的 4 对突起,分别称作背前突 (antero-dorsal tubercles, adt) 和背后突 (postero-dorsal tubercles, pdt), 第 4—9 节腹面与侧面也具有相同的突起,分别名为侧突 (lateral tubercles, lt) 和腹突 (ventral tubercles, vt), 各节突起上均生有短小感觉刺一枚,而中腹突上则各具 2 枚短小感觉刺(图 8,9)。

蛹尾节背面有一对锥形尾突 (caudal tubeles, ct) 及一对分向两侧的尖尾角 (caudal angulus, ca), 尾节末端分裂成 2 叶,雌虫圆钝而相分离;雄虫接近而成一对尾锥 (caudal tapers, cta) (图 9)。

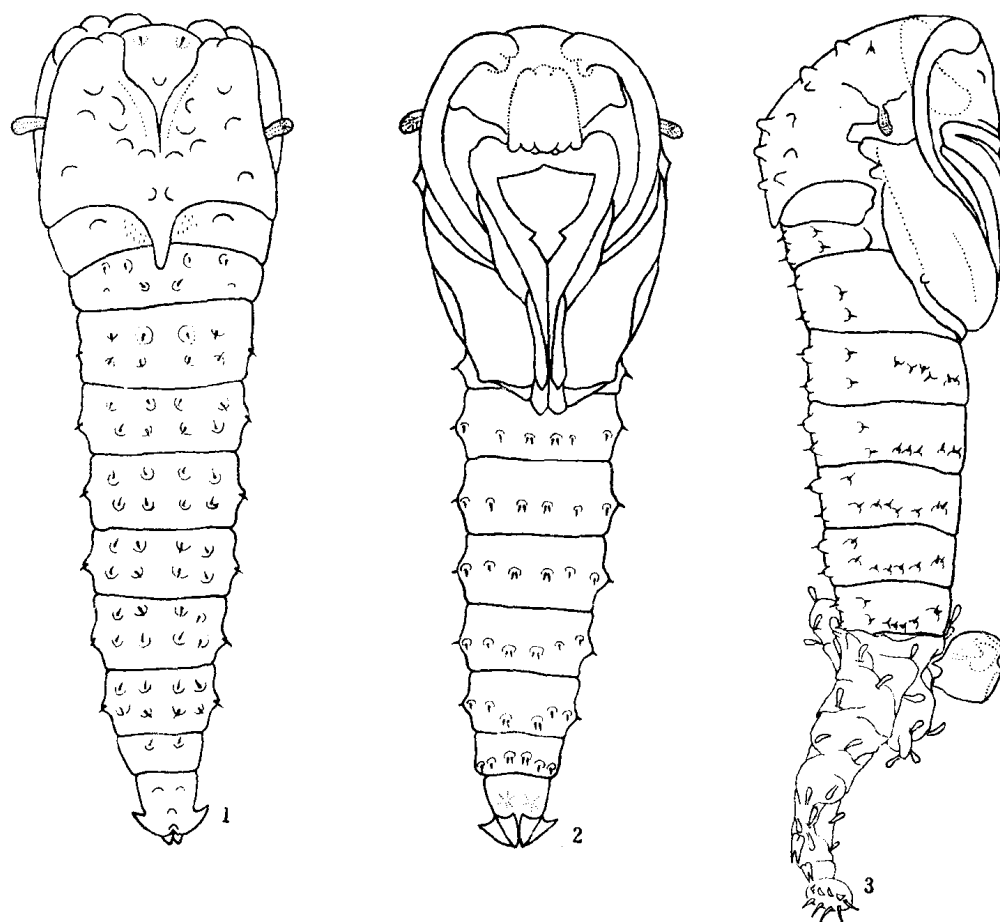


图 8 蛹全形

1. 背面观; 2. 腹面观; 3. 侧面观; 尾端残留幼虫皮

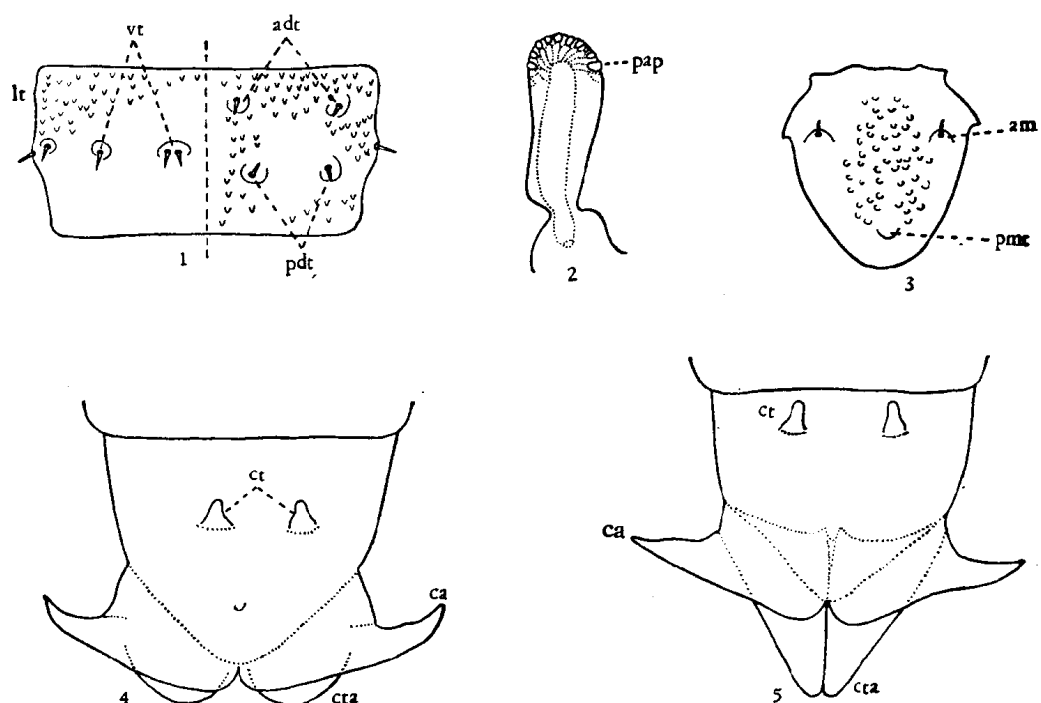


图9 蛹特征

1. 蛹体节背、腹突起; 2. 呼吸角; 3. 头盖; 4. 雌蛹尾; 5. 雄蛹尾

(二) 成虫形态

蠓蠓成虫体长约3毫米; 体表多毛; 体色一致为棕黄色或棕褐色, 无明显斑纹。发达的中胸背部稍隆起; 头顶略低于胸背前缘; 刺吸式口器, 喙长通常短于头高(图1, 2)。静

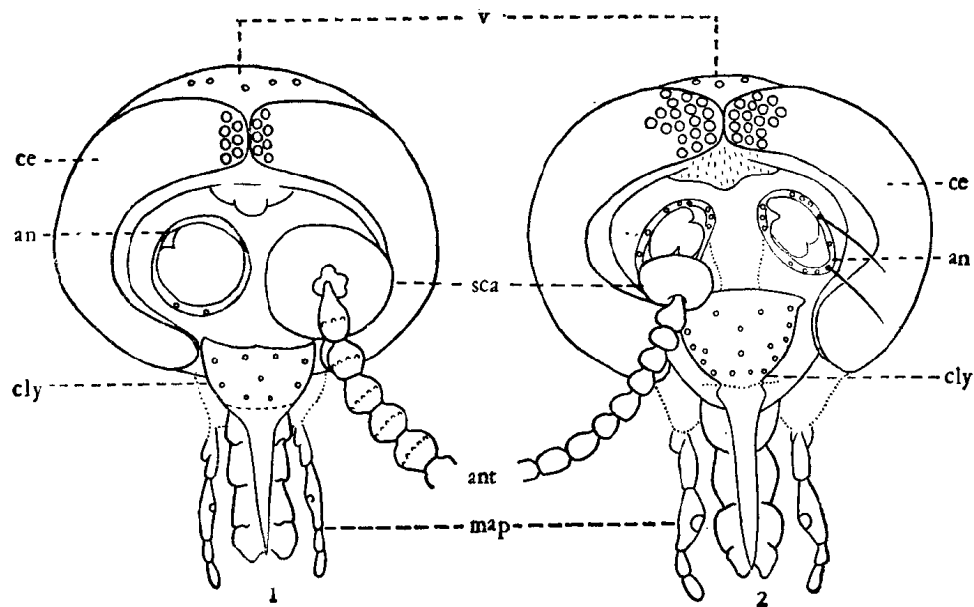


图10 头部形态

1. 雄虫; 2. 雌虫

止或吸血时,双翅平叠于腹背。

雌虫

头部(图 10) 头桔形;头顶(v)多鬃毛,向后与枕部相联;其前下方为一对发达的复眼(ce),各由约 200 个小眼面组成;小眼面间通常无毛,有的种可有小毛(图 33)。两复眼间为额部,额部多微毛。额部下方两侧有一对环状而狭窄的围角片(an),其上有数量不等的围角片鬃(ab)。围角片之间稍下为唇基片(cly),其上有若干唇基片鬃(bc)。

触角(ant) 一对,各由 14 节组成(图 2,11)。第 1 节——柄节(sca)粗大扁圆,呈臼状;第 2 节——梗节,端部粗圆,基部瘦细,插于柄节脐内。其余 12 节——鞭节,基部 7 节较短,长度约相等;端部 5 节延长,通常称作“长节”。触角各节有长短不等的鬃毛和刺,短而透明的感觉突(hsp)或尖细的透明感觉毛(hsh)(图 11);第 14 节端部通常有端突。

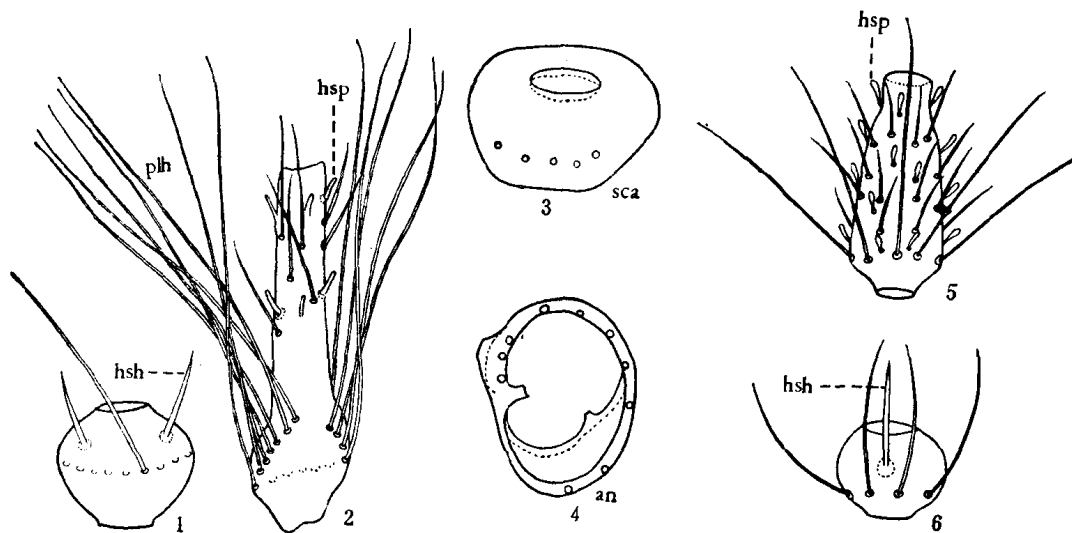


图 11 触角特征

1. 雄虫触角第 3 节; 2. 雄虫触角第 11 节; 3. 雌虫触角第 1 节; 4. 围角片;
5. 雌虫触角第 11 节; 6. 雌虫触角第 3 节

触须(map) 即下颏须,由 5 节组成。第 3 节内侧有匙状的感觉器(sen),及感觉器聚生的凹陷——感觉器窝(sep)。感觉器的形状,感觉器窝的有或无在种间有明显差别(图 12)。

口器(图 13) 由上、下唇及舌各一个,大、小颚各一对组成,其形态特征如下:

上唇(lr) 背面隆起,端部有遂状纹;除唇齿蠅螺(*Lasiohelea labidentis*)外,通常无侧齿。

大颚(md) 一对,位于上唇下方,端部有细齿。齿数与齿形,种间有一定差别。

小颚外叶(gal) 小颚内叶已退化,仅存一对外叶,剑状,端部有尖细倒齿。

舌(hy) 位于大、小颚之间,中部凹陷容涎腺管经此,端部无齿。

食窦与口甲(ba) 是咽的前端。舌与咽相接的角化部分,形成食窦弓(cibarial bar. cba);有一列小齿形成口甲(ba, 图 12),口甲齿形与齿数具有分类价值。

下唇(li) 分为 4 节,有鞘龙骨(kth)相贯联,除颏节(mtu)外,其余 3 节均由成对骨片组成半圆筒状的口器鞘,由腹面向背面包围口器。

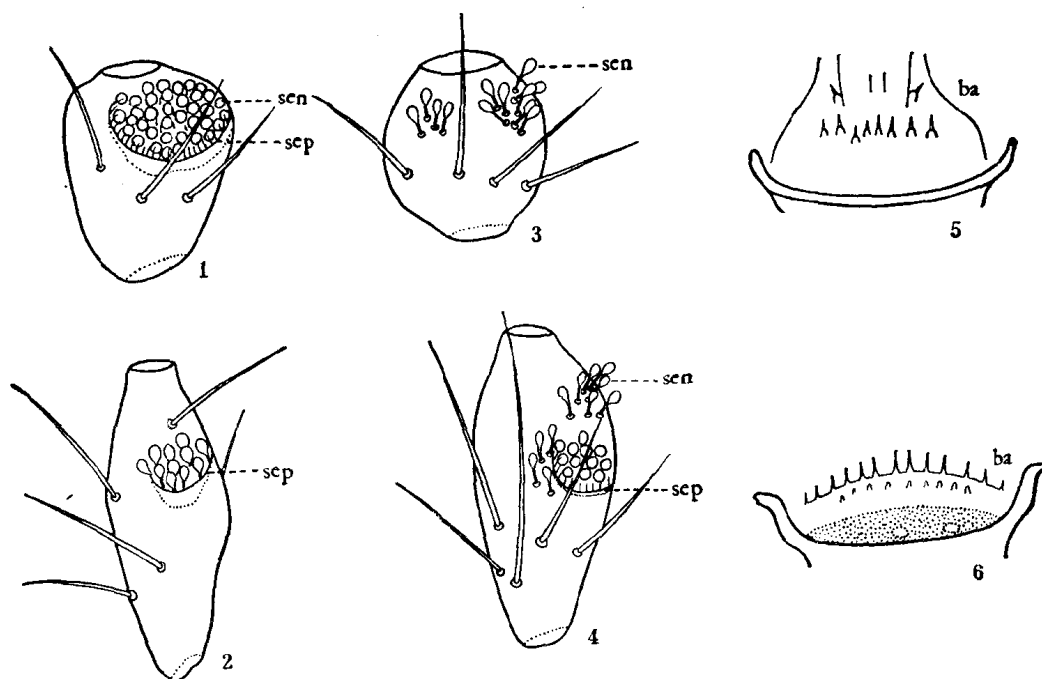


图 12 触须第 3 节及口甲

1—2. 有感觉器窝型；3. 无感觉器窝型；4. 感觉器分布于窝内、外型，5—6. 口甲

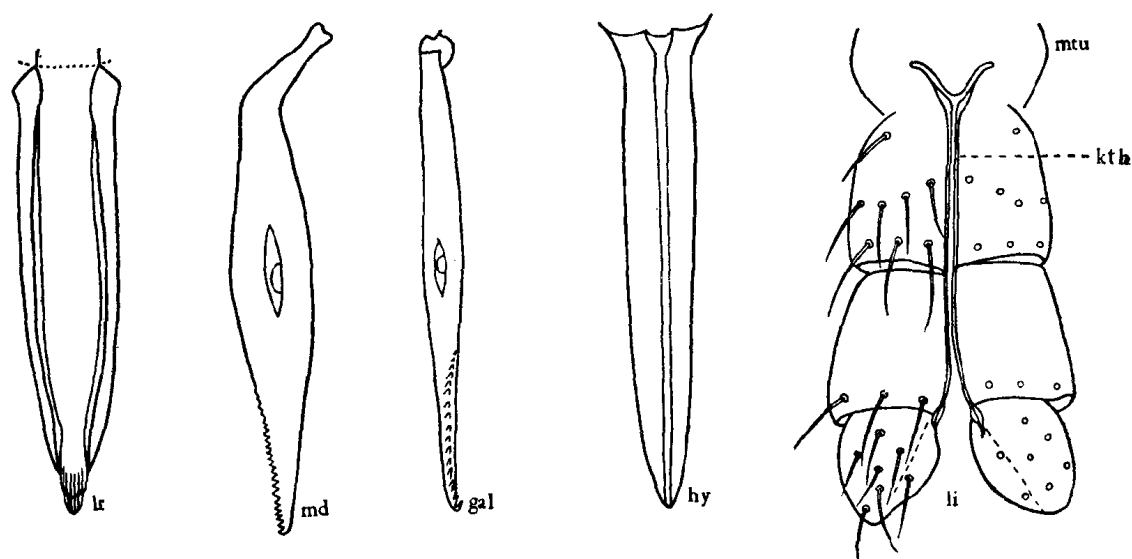


图 13 成虫口器

颈部 为头后与胸连接的颈膜 (cv)，仅可以从侧面看到；其前端和两侧共三块骨片，称颈片 (cvs) (图 14)。

胸部 (图 14) 前胸已退化；无完整的背板，仅有分列于颈后两侧、中胸盾板下方的前背板 (apt) 及在其下方的一小块前侧板 (ple)。在前背板后缘上端处有一前气门 (asp)。

中胸很发达；中胸盾板 (scu) 中部稍隆起，无鳞片，而有粗鬃和细毛；其后约 1/4 处稍平，中央有一对稍粗的鬃。其后缘有一窄而略呈三角形的小盾片 (sct)；其上有鬃 2 列，前

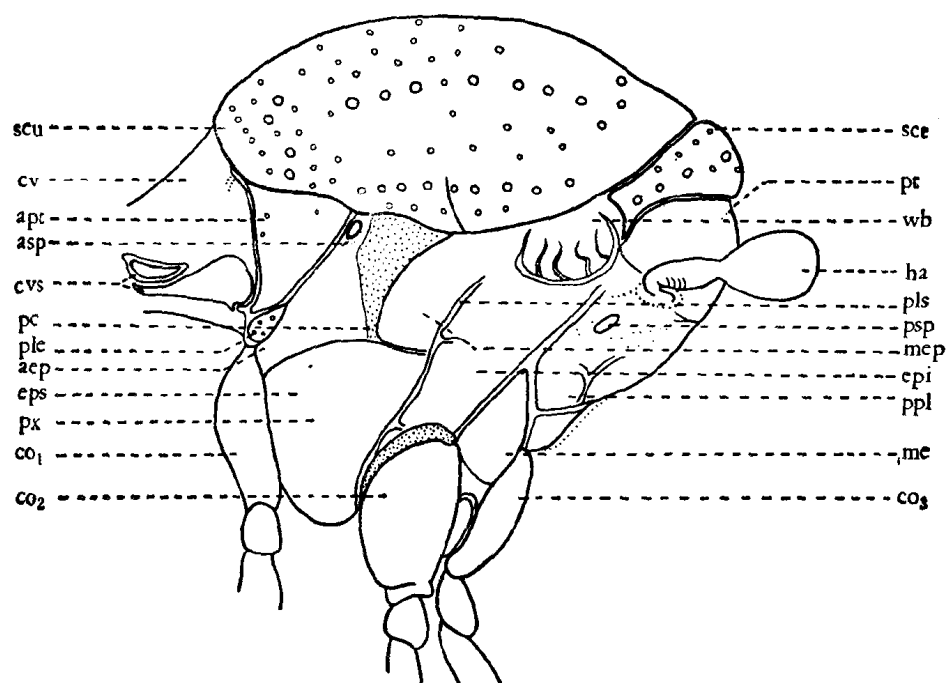


图 14 胸、颈部侧面观

缘鬃短细；后缘鬃粗长。在盾板与小盾片相接处侧下方为翅基 (wb)。侧部由前侧缝 (eps)、侧缝 (pls) 和一膜质的侧裂 (pc) 为界；包括有前上前侧片 (aep)，中上前侧片 (mep)，侧后片 (ppl)；及在前、中足基节间大骨片为基前桥 (px)。

后胸很不发达，有一光裸而向后隆起的后背板 (pt) 及一大部为膜质的后侧片 (ep)。其上有平衡棒 (ha) 和后气门 (psp)。

翅(图 15) 横卵形，色泽一致，无任何斑纹；小微毛和大毛发达并密布翅面；前缘

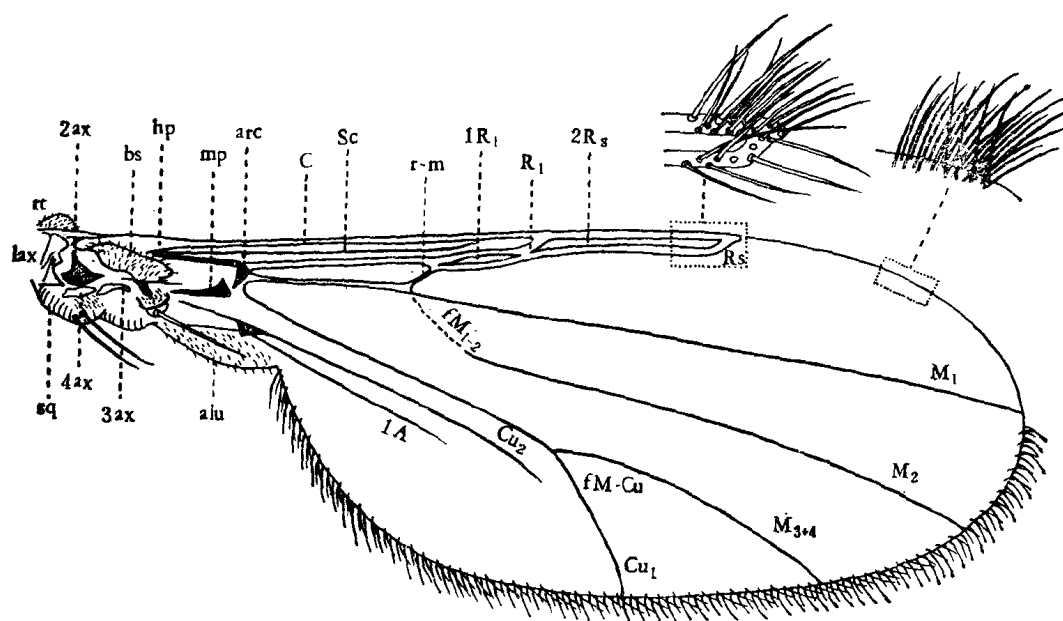


图 15 翅及翅脉序