

武汉医学院《医学昆虫学》教材

蚊虫的鉴别形态和分类系统

贵阳医学院 陈汉彬编



武汉医学院

一九八二年四月

9054
44
V67

前 言

蚊类属于节肢动物门，昆虫纲，双翅目，长角亚目，蚊超科，蚊科(Culicidae)。在形态结构上具有昆虫纲的一般特征：有几丁质的外骨骼；身体分为头、胸、腹三部分，头部有发达的感受器，胸部由三个体节组成，各节附生一对足，腹部由11节组成，腹节Ⅸ—Ⅺ节特化为外生殖器。

蚊类和其它双翅目昆虫的主要区别是：

- (一)喙细长，比头部长好几倍，适于吸食液体食物。
- (二)翅脉特殊，翅脉和翅缘有鳞片。
- (三)足细长，被以鳞片。身体其它部分，如头、胸部以及多数种类的腹部也有鳞。
- (四)幼虫胸部比头部和腹部宽大且不分节。

蚊类属全变态昆虫，其生活史包括卵、幼虫(孑孓)、蛹和成虫四个时期。

第一章 鉴别形态

蚊虫的外部形态是分类鉴定的主要依据，要正确鉴别蚊种，首先必须了解其鉴别形态和分类学特征。

成虫的鉴别形态

蚊虫多为小型昆虫，体型最小的如某些蓝带蚊翅长不及2毫米，体型最大的华丽巨蚊翅长则可超过10毫米。体型大小不但可因种而异，而且可有较大的个体差异。

正如其他昆虫一样，成蚊整体分为头、胸、腹三部分(图1)。头部有发达的感受器，胸部有翅和足等运动器官，腹部有外生殖器。体表披有外骨骼和种种衍生物。

一、体壁及其衍生物

蚊虫体壁由一层表皮层及其外被的角质层所组成。角质层主要含有几丁质(Chitin)，它经骨化而变为骨片，即外骨骼。某些骨片和体节之间或附肢关节处的角质层，通常未明显骨化而保持其柔软性，使身体各部分可以活动。

体壁在发育过程中形成一系列的衍生物。衍生物大致可分三类，即毛(hair)、刺(spine)和小刺(spicule)。

毛是衍生物的基本构造。由一个生毛细胞所形成，着生于毛杯(毛窝alveolus)中。毛杯的下部与毛基周围的环形膜相连接而形成关节。因此，毛可以活动，但易脱落。当毛脱落后毛杯仍然存在，可依此判断毛的着生位置。

毛在形态学上的表现有多种多样，柔软而纤细者谓之毛，坚硬而变粗者谓之鬃(bristle)，变为粗壮成为扁形的，谓之刺鬃(spiniform)，特别粗壮者谓之棒(rod)。

鳞(scale)也有毛杯，是一种变形的毛，其特点是扁平而有脉纹。成蚊的头、胸、翅、足以及多数种类的腹部均有鳞片覆盖。主要有两种类型，即平覆鳞和竖鳞。平覆鳞指紧贴体壁的鳞片，依形状不同又可分为三类(图2)：①宽鳞，最普遍的作球拍状或卵圆状。②窄弯鳞，新月形，脉纹沿鳞形弯曲。③毛状鳞，即细窄鳞，呈毛状，有时与刺鬃很难区分。竖鳞指直立鳞片，其基段通常较细而末段变宽并分叉，故又名叉竖鳞。这类鳞片有宽有窄，常见头顶和后头。鳞片的着生位置、形状、色泽和数目，是蚊虫分类的重要依据之一。

刺由多细胞所形成，与角质层之间无关节。故不易脱落，也不能活动。有人认为，刺与毛是同源，在发育过程中高度分化而变形，并失去毛杯。刺在成蚊并不多见。

小刺或称为棘，是几丁质的延伸物，通常很微小，并且密集成丛，密生于体表。

二、头 部

分区 蚊虫头部近似半球形(图3)。两侧有一对大复眼。两复眼间(眶间区)及其前部

称额部 (front), 额区有触角一对。额前端的小片叫唇基 (clypeus)。多数蚊种的唇基裸露, 少数可有细毛或鳞, 如埃及伊蚊 (*Ae. aegypti*)。口器(喙与触须)着生于唇基。复眼间的眶间区也叫头项目间部 (interocular vertex)。复眼背后方区域叫头顶 (vertex), 其后是后头 (occiput), 复眼后方两侧面叫颊部 (genae)。

头顶和颊部有刚毛和鳞饰, 毛沿眼后排为一列, 称日后毛, 很少用于分类。头顶鳞饰变化很大, 随蚊属蚊种的不同而异。主要有平覆鳞和叉竖鳞两类。按蚊类头顶与颊部多为竖鳞。但眶间区有窄弯、梭形与毛状鳞形成所谓的额簇 (顶丛)。额簇后的顶鳞一般也是白色与其周围的暗鳞对照而形成白斑, 名为顶斑; 如额簇后的顶鳞全暗, 则为无顶斑。库蚊类的头顶和颊部鳞饰变化较大 (图4)。竖鳞主要分布于后头, 但也有相当一部分可延伸到头顶正中。头顶的平覆鳞通常是窄弯鳞, 但有一部分可兼有宽扁鳞。颊部的平覆鳞常为宽扁鳞, 一般为淡色或白色, 仅少数种类呈暗色。此外, 在复眼后缘也可有边缘淡色或白色的宽扁鳞形成缘饰, 但有时是窄的。顶鳞的形态、颜色及其分布情况经常用于分类。

触角 由15节组成。从基部起依次分为柄节 (指环状的第1节)、梗节 (膨大的第2节) 和鞭节 (其余13节) 三部分。柄节呈指环状, 要经制片才能看到。梗节也称球节, 裸露或有细毛或(和)鳞片。多数蚊属触角有两性特征 (图5)。雄蚊的梗节比雌蚊的大, 末二鞭分节较长以至长很多, 领蚊属雄蚊触角末两节可特别长。每一鞭分节 (除末节外) 都有一圈长毛。雌蚊各鞭分节除节1外约略等长, 各鞭分节的轮毛疏而短, 与雄蚊的密而长形成明显对照, 是区分性别的良好特征。但局限蚊属 (*Topomyia*) 和钩蚊属 (*Malaya*) 两性触角却很难区分。有些蚊种的F₁或更多节具鳞片。库蚊属簇角蚊亚属雄蚊触角的某些鞭分节上, 有特化的毛簇或(和)鳞簇。真黑蚊亚属雄蚊F₁₋₁₁, 每节上有长、短毛轮各一, 且交互排列。上述种种, 都具有特殊的鉴别特征。

口器 蚊的口器属于刺吸式口器。由喙和触须(下腭须)组成。喙由上唇、一对上腭、一对下腭和舌等6根针状构造包在由下唇形成的外鞘内。下唇是一空长槽, 外复鳞片, 背面有纵裂缝, 末端有一对唇瓣, 唇瓣之间的小尖片叫唇舌。雌蚊的上腭和下腭, 在刺吸血液时, 通过下腭交叉穿刺, 插入宿主皮肤, 下唇则脱出成弯弓状而留在皮外。雄蚊的上腭和下腭一般不发达。喙一般无长毛, 但钩蚊属的喙上有很多长毛且其末段有4根特长的毛。喙通常是直的, 但巨蚊的喙向下向后弯曲而呈钩状; 阿蚊属喙向下弯并于下弯处左右扁。喙一般粗细约略一致, 但钩蚊属与费蚊属雄蚊的喙末端显著地膨大。喙的形状、鳞饰 (有无鳞、环带、条纹、斑点等)、毛序 (长毛丛的有无及其位置), 为重要的鉴别特征。

触须 生于唇基下方两旁, 形状因种类和性别而不同 (图6)。按蚊属触须与喙约略等长, 分5节。两性区别如下: 雄蚊仅外侧面有鳞被, 末两节膨大且向外屈折, 常仅节IV有密生长毛; 雌蚊触须直而各节粗细约相等, 末段无毛丛。按蚊触须可全暗, 也可有白环和白斑, 雌蚊触须可有3~4个白环, 也可在节III上另有白环。触须指数为节IV长度除节V长度的商数, 大约变化在0.3~0.7之间, 依种而异。雄蚊触须可在外侧有白斑, 也可有白环。

库蚊触须有1~5节, 外形上有或无两性区别。雌蚊触须一致比喙短, 约为喙长的1/2~1/6, 其鳞全暗或末节可有白斑, 中段可有白环。雄蚊触须长度变化很大, 随蚊属和亚属而不同。多数蚊种触须长于喙且末段不膨大, 但少数种类末两节膨大。杵蚊属、局限蚊属、钩蚊属、蓝带蚊属、领蚊属、伊蚊属的伊蚊亚属以及库蚊属的真黑蚊亚属, 两性触须多很短而有或无两性差异。触须的长度、鳞饰、末段有长毛丛, 为重要鉴别特征。

食窦甲 食窦甲为库蚊属和按蚊属塞蚊亚属的雌蚊所特有，位于头壳内消化道的前肠部分，须经解剖制片才能用于鉴定。蚊虫的咽部分为前、后二部分，它由两个具有吮吸机制的“泵”所构成。前咽部分叫食窦泵(cibarial pump)、后咽部分叫咽泵(pharyngeal pump)，食窦泵位于唇基下方，前接食物管，后连咽泵(图7)，呈槽状，由背板和腹板组成。背板与上唇基部连接，并与唇基腹面紧贴。背板又分为前、后硬腭两块，其间由粘膜连结。腹板与舌的基部连接。食窦泵的背板和腹板上有一些司味觉的感觉乳突，常有个体变异，分类价值不大。

食窦泵的外框系由骨质化的侧杆构成，而侧杆向后延伸又形成侧突(lateral flange)，并与咽泵连接。腹板后缘二侧突间形成内凹的食窦弓(cibarial bar)，在食窦弓上着生有一至两排游离于食窦泵腔和咽腔之间的齿，即食窦甲(cibarial armature)或叫口甲(buccal armature)。过去国外文献上常误称食窦甲为咽甲(pharyngeal armature)，其实真正的咽甲是长在咽泵的后缘上(图7)，并非长在食窦泵上。

库蚊的食窦甲的形状和按蚊的显然不同，其食窦弓内凹，一般具弱中突，而按蚊的则平齐或后凸。库蚊食窦甲齿的数目较多而简单，通常排成两行，与按蚊的圆锥(cons)和棍(rods)相当。偶尔仅一行，这与新吸蚊组按蚊的很相似。若齿列两行，则背面一行背齿明显地较发达，一般有20~50个，多者可达60~70个。背齿的形状可呈叶状、刺状、针状、枪锋状、纤维状或三角形等，因亚属和蚊种不同。背齿的形状、数目、排列方式，以及食窦弓两侧有无侧背齿，都因蚊种而异。可以用作库蚊雌蚊的辅助鉴别性状。

三、胸 部

胸部通过颈(nape)与头连接，颈部主要为膜质，仅有一对骨化的颈片(cervical sclerites)，分别与前胸前背片和头穹(foramen magnum)相关连。后胸与腹部相关连。

分区 胸部分前、中、后胸三节(图8)，各胸节有足一对。中胸有翅一对，翅的运动使中胸肌肉特别发达因而压抑了前、后胸的发展，后胸有一对由翅演化而成的平衡棍。中、后胸各有气门一对。

(一)前胸 前胸由于中胸的挤压已大为退化。前胸背板在中胸盾片前端分成左、右两侧部，形态学名词叫前胸背板叶(Anterior pronotal lobes)，而分类学家常称为前胸前背片(apn)。它后面的骨片(即前胸背板叶与前气门之间的骨片)为前胸后侧板，而分类学家却称它为前胸后背片(ppn, posterior pronotum)。前背片是颈后侧的一对骨片，左右分开，中间是中胸盾片的前突部，但领蚊亚属的前背片特别发达，两叶接近或几乎相接。在前胸前背片的腹面，有一对盾形骨片及其上接的两臂环绕颈部(图9)。这两臂为前胸侧板(pl, propleuron)，它也是分类学家名词，其形态学名词叫前胸前侧板。盾形骨片为前胸腹板(pst, prosternum)，位于前足基节之间，不易见。

(二)中胸 中胸背板发达，几乎占据全胸背。由前而后依次分为下列三部分(图8)。

1. 盾片(mesonotum)：为盾板的主体部分，为一大穹顶状构造。盾片又分为：前突部(anterior promontary)，位于盾片前面正中部；侧背片(盾板附片 paratergite)，盾片两侧的纵行细长条；凹陷区(fossa)，位于前侧部，每侧一个；盾角(scutal angle)，位于凹陷区外侧；小盾前区(prescutellar space)，位于小盾片前方。

2. 小盾片 (scutellar) 很小, 与盾片后端以一横沟分开。库蚊的作三叶状, 缘毛生在凸叶上 (图10); 巨蚊和按蚊则后缘圆形, 缘毛分布均匀。

3. 后背片 (postnotals): 位于小盾片后方, 裸露, 我国蚊类中仅领蚊亚属和黄色阿蚊的后背片上有一簇刚毛, 有的并有鳞片。

中胸侧板占胸侧的大部, 整个侧板以前、后气门与前、后胸侧板为界, 为一侧沟(侧缝)分为中胸前侧片和后侧片两部。

1. 中胸前侧片: 侧沟前部分。又分为上下二部, 上部包括气门后区和气门亚区, 前侧片下部与中胸腹板长合成中胸腹侧板 (stp), 它上面的结节叫翅前结节。

2. 中胸后侧片 (mep): 侧沟后部分, 略呈长方形, 下方有一褶片, 可能为中胸后侧片下部。褶片下有一三角形的基节后片 (meron), 位于中、后足的基节之间。

中胸和后胸腹板已明显退化, 大部为基节所掩盖。

(三)后胸 后胸已极度退化。后胸背板窄小, 位于中胸盾片和第一腹节之间, 环跨背面的狭带, 两侧有一对平衡棍。后胸侧板较大, 为中胸后侧片后的三角形区, 与后胸背板相连。后胸气门位于其上前方。后胸侧板下有一窄骨片为腹侧板, 其间因长合, 通常无明显界限。

胸部毛序 上述胸部区域有一定的鬃毛, 一般以其着生的骨片命名, 其数量和位置, 是分属和亚属的重要特征之一。

1. 中胸盾片的毛序 (图8): 不常用于分类, 较重要的有: 中鬃即正中刚毛 (acrostichals), 位于盾片正中线上; 背鬃即中侧刚毛 (dorsocentrals), 位于盾片中侧位上; 翅上鬃即翅上刚毛 (supraalars), 位于翅上位的侧缘; 肩鬃 (humeral), 位于凹陷区外侧缘; 小盾前鬃 (prescutella bristles), 位于小盾前区。

2. 前胸及中胸侧板毛序 (图8):

前胸前背鬃 (apn): 位于前胸前背片上;

前胸后背鬃 (ppn): 位于前胸后背片上;

前胸侧板鬃 (ppl): 位于前胸侧板上;

气门前鬃 (sp): 位于前气门前方;

气门后鬃 (p.sp): 位于中胸前侧片上部前气门后方;

翅前鬃 (pra): 位于中胸腹侧板上方的翅前结节上;

中胸腹侧鬃 (stp): 位于中胸腹侧板后缘;

中胸后侧上鬃 (u.mep): 位于中胸后侧片上端部;

中胸后侧下鬃 (l.mep): 位于中胸后侧片下部。

上述毛序中, 最为重要的是气门前、后鬃和中胸后侧下鬃, 是分属和亚属的重要特征之一。在库蚊亚科中, 除局限蚊属、钩蚊属、蓝带蚊属、杵蚊属、脉毛蚊属外, 均无气门前鬃。伊蚊属、阿蚊亚属和拟曼蚊亚属等虽无气门前鬃, 却有气门后鬃, 其余则气门前、后鬃均缺如。中胸下后侧鬃的有无则和库蚊某些亚属、种的鉴别有关。

胸部颜色与鳞饰 胸部体壁的颜色、鳞饰以及鳞片的形状、排列方式和色泽有重要的分类价值。

按蚊前胸背板上鳞丛的有无与分类有关, 多数按蚊中胸盾片可全暗而隐约可见更暗的正中与中侧暗色纵走条纹及暗色的凹陷区。一般在盾片前突部有一丛淡色鳞形成的头后丛, 其

两旁也可各有一肩丛。盾片大部有毛或毛状鳞或鳞因种而异。中胸侧板全暗，但通常有与虫体纵轴平行的淡色纵走纹。侧板可裸露无鳞，也可有散而不成群的鳞，混生于毛丛之中。

巨蚊亚科中胸盾片几乎全被各种颜色的鳞片遮盖，其侧板也几乎全被以鳞片。

库蚊亚科的体色和鳞饰变化较大。库蚊属中胸盾片绝大部分被以鳞片，但可有裸露的条纹与小的裸区，前突部、翅上缘及小盾前区的鳞被通常色淡。某些种可由淡鳞形成斑点、条纹或区域。盾片体壁可全暗，或部分色淡，或色淡而有暗色纵条。亚前端中侧位的凹陷区的鳞被色暗。中胸侧板可全暗或色淡，或色淡而有暗色斑点、条纹，以及中胸侧板有或无鳞簇，与分类有关。鳞簇一般分布在 apn、ppn、ppl、stp 及 mep 上部。

伊蚊属很多种类中胸盾片有由银、白、黄、金等淡色鳞片形成的斑点、条纹与区域。

库蚊亚科多数蚊种中胸侧板有鳞群，局限蚊属、钩蚊属的中胸侧板几乎全被鳞片，其它蚊属例如如库蚊属、伊蚊属、阿蚊属等则形成一些分离的鳞群，包括气门后、气门下、亚气门、中胸腹侧板上部和后部以及后侧片上部鳞簇。侧板鳞一般是宽阔而色淡（银白、灰、黄白、蓝白等），但阿蚊属黎氏蚊亚属气门后区有特殊的黑鳞。伊蚊属有时形成特殊的鳞丛，如骚扰蚊亚属，如气门后鳞簇，翅前鳞簇和亚气门鳞簇（位于气门亚区）等。

翅 中胸附生着一对窄长的翅。翅基后部有两个片状结构，靠外微凸的一个叫翅瓣(alula)，靠内较大的膜质部分叫腋瓣(squama)，与胸部连接，翅膜无鳞，但可生有微刺。翅缘分前、后缘，其交界处名为翅尖。后胸一对翅变为平衡棒，平衡棒分为柄和结节(头)两部分。

(一)翅脉 蚊翅的脉序比较简单，变化不大。纵脉8根(图11)，通常以序号命名：前缘脉(C)、亚前缘脉(Sc)、纵脉1~6(V1~6)。前缘脉位于翅前缘，自翅基伸至翅尖，不分支。亚前缘脉自翅基伸至距翅尖1/3处，止于前缘脉，不分支。纵脉1自翅基延至翅尖，不分支，其基段与翅瓣相对部分叫径脉基(remigium)。纵脉2约在1/3处起于纵脉1，止于翅尖，分为2.1与2.2二支。纵脉3约在3/5处起于纵脉2，止于翅尖，不分支，其基部与纵脉2垂直，然后作直角状而向翅尖伸，且在直角处有一脉状小尾向基部伸。因纵脉3的基部形似横脉，故名分横脉(纵脉2、3合称分脉，故名)。纵脉4~6起于翅基，依次止于翅后缘。纵脉4分4.1与4.2两支，纵脉5分5.1与5.2两枝，纵脉6不分枝。

除了上述纵脉之外，还有横脉，与分类有关的有：膊横脉(肩、肱横脉)，位于翅基亚前缘脉与前缘脉之间，常不完全。前、后横脉分别位于纵脉4脉干的前后，分别以3~4与4~5为代号。

上述翅脉名称系分类学名称，其相应的康、尼氏(Comstock & Needham)命名法的对照表见表1。

翅脉之间的空隙称为室(Cell)，V2.1与2.2之间及V4.1与4.2之间的翅膜名为前、后叉室。自V3起点处(或从分横脉)至纵脉V2分叉处的一段为前叉室的柄，自前横脉至纵脉V4分叉处的一段为后叉室的柄。关于叉室及其柄的长度标准，意见尚未统一。Christophers(1933)规定V2.2与4.2的长度为前、后叉室长度。而Belken(1962)则规定以V2.1与V4.1的长度为准。两种意见看来均不尽合理，我们建议以交叉处到叉室最远端为叉室长度，从交叉处至最近横脉相交处为其柄长。叉柄指数(室长除柄长所得之商数)以及前、后叉室的比值，有时用于分类。

自前缘脉基端至翅尖(不包括翅隧)的长度为翅长，翅长通常作为体长的指标，翅长小于3毫米者叫小型蚊，大于6毫米者为大型蚊，介于二者之间的称中型蚊。

表 1

蚊翅脉序命名与康一尼氏命名对照表

	康 一 尼 氏 命 名 法		蚊 虫 脉 序 命 名 法	
	名 称	代 号	名 称	代 号
纵 脉	前缘脉(Costa)	C	前缘脉	C
	亚前缘脉(Subcosta)	S	亚前缘脉	S
	径脉(Radius)	R		
	径脉干及第 1 支	R ₁	纵脉 1	V 1
	径分脉(Radial sector)	R _s	纵脉 2	V 2
	径分脉干与其第 1 支			
	径分脉第 2 支	R ₂	纵脉 2.1	V 2.1
	径分脉第 3 支	R ₃	纵脉 2.2	V 2.2
	径分脉第 4 + 5 支	R ₄ + R ₅	纵脉 3	V 3
	中脉(Media)	M	纵脉 4	V 4
	中脉第 1 + 2 支	M ₁₊₂	纵脉 4.1	V 4.1
	中脉第 3 + 4 支	M ₃₊₄	纵脉 4.2	V 4.2
	肘脉(Cubitus)	C _u	纵脉 5	V 5
	肘脉第 1 分支	C _{u1}	纵脉 5.1	V 5.1
	肘脉第 2 分支	C _{u2}	纵脉 5.2	V 5.2
	第二臀脉(2d. Anal)	2 dA	纵脉 6	V 6
横 脉	膊横脉	h	膊横脉	h
	径中横脉	r—m	前(径中)横脉	3—4
	中肘横脉	m—cu	后(中肘)横脉	4—5

(二)翅毛与鳞饰 蚊翅的毛序偶用于分类,而鳞饰在某些种属则有重要的分类价值。脉毛蚊属亚前缘脉基部腹面有一群小毛,为该亚属重要鉴别特征,脉毛蚊属、伊蚊属、伊状蚊亚属和库蚊属某些种类, V1基部的径脉(stem vein)于背缘有少量长毛即径基毛(remigial hairs)有时用于分类。腋瓣上有无隧(毛或毛状鳞)为蚊属鉴别特征。如巨蚊属、局限蚊属、钩蚊属和蓝带蚊属其上无隧其它蚊属则有隧。

翅脉上都盖有鳞片,其鳞有两种:平覆在纵脉上的短鳞叫被鳞(Squame scales),长而突出在翅脉外的称羽鳞(plume scales)。前者分布在凸脉(C、V1、3、5、6)的背面与凹脉(其余各脉)的腹面上,后者的分布则适得其反。翅后缘到翅尖有缘鳞和隧鳞。前者斜列而短小,称次生缘鳞。后者与翅缘垂直而狭长,形成缘鳞。多数蚊种翅瓣后缘一般有一行鳞,但巨蚊属与按蚊属以及黄蚊亚属和蓝带蚊属一部分则缺鳞。

翅鳞可全暗,也有淡鳞渗与暗鳞中形成麻点或斑点与条纹。按蚊翅鳞可全暗,也可全暗但有由鳞片密集而形成更暗的羽斑。伊蚊属的一部分翅前缘脉基部以及其它脉基部有淡鳞斑或条纹。多数按蚊、直脚蚊和库蚊属斑翅库蚊组的翅有黑白斑。翅前缘的黑、白斑有重要的

分类学价值。现以按蚊属塞蚊亚属为例，发育完全的前缘白斑依次有（图11）：尖端白斑、亚尖端白斑（副分脉白斑）、亚前缘脉白斑、分脉白斑、分脉前白斑、膊（肩）白斑、前膊（肩前）白斑等。翅前缘黑斑自翅尖至翅基名称如下：尖端黑斑、亚尖端黑斑、中黑斑、分脉前黑斑、膊（肩）黑斑与两个前膊黑斑。翅尖与翅后缘缘的淡色部分称为缘缘斑（隧斑）。黑白斑的数目、位置、大小、跨度，随种类而不同。中黑斑V1的比长，分脉前黑斑V1的间断数有时用于分类。

足 胸部附生有前、中、后足3对。蚊足细长，各足依次分为：基节、转节、股节、胫节和跖节等五个部分。跖节又分5个跖分节（跖节I~V）。跖节V末端生有：（1）爪一对（图12），但雄性按蚊前足末端仅有一爪。成对的爪可等大或不等，简单或具齿，不仅因种类而且可依前、中、后足或不同性别而差异。齿的有无与杓蚊属和伊蚊属某些种的鉴别有关。（2）中垫，位于两爪之间，通常为一分枝的刺突，在脉毛蚊属有爪间垫为重要属征。（3）一对爪垫（褥垫，pulvilli），是爪下的小叶，在库蚊属特发达，为重要属征，在其它属则完全退化或很不发达。

蚊足都有前、后、背、腹之分。其定向是按平伸姿势，以膝关节的弯曲内面为腹面，反之为背面；前足靠近身体为前面，反之为后面。中、后足靠近身体的一侧为后面，反之为前面。足有内、外面之分，前足前面为内（里）面，后面为外面，面中、后足则相反。

足的某些节的比长有时用于分类。如直脚蚊属前跖节I > 其余4个跖分节的总长，而节IV比V长。库蚊属的包氏蚊亚属后跖节I < 胫节，U. edwards雄蚊中跖节I约为胫节的1/3长并略短于跖节II，且节IV < 节V。凡此种种，均属例外，成为独有特征。

足的鳞饰对分类也有价值。基、转节被鳞较少，余各节全被鳞片遮盖。股节即使全暗，其腹面也通常色淡。股节的淡鳞可渗在暗色鳞形成麻点、环带、纵条或区域。膝斑为膝关节背面的淡斑。踝白环为跨于踝关节（胫、跖关节）上的淡色环。跨关节白环是位跨两节的白环。基白环和端白环则是因白环位于某节基位或端位而得名。库蚊足上的淡色环一般不如按蚊和伊蚊显著。

四、 腹 部

共分11节。腹节I背板很小，不易见，两侧可分出较明显的侧背片，腹面膜质。雄蚊腹节II~VII与雌蚊腹节I~VII则较大。每腹节具有一背板和一腹板，其间以侧膜相连。每节侧膜有气门一对。腹节VIII~XI特化为外生殖器（即雌、雄尾器）。

（一）腹部鳞饰 为重要鉴别特征。按蚊腹部通常无鳞或鳞片很少，仅少数种类有较多鳞片，但仍未全部盖住腹部。某些种类的腹板可有特殊的鳞簇，如腹簇按蚊*A. kochi*腹节II~VII的每节腹板上有成对下垂的黑色鳞簇。赫坎按蚊种团腹节VIII腹板有一丛斜起的黑鳞。

库蚊亚科腹节I~VIII全被以覆瓦状鳞片，其鳞可全暗，也可另有淡鳞形成麻点、斑点、条纹或横带。横带有基位（腹节基部）和端位（腹节末段）之分。背板斑点常见为侧斑（基侧位，标本干燥时常移位于腹面，且常与基带相连），但某些蚊种的侧斑可互相连接而成侧部纵走条纹。某些蚊种除淡色侧部纵走条纹外尚有一正中淡色纵走条纹。巨蚊属腹节VIII~XI两侧可有彩色毛或毛状鳞簇。某些伊蚊腹板可有突出的鳞簇。

（二）雄蚊尾器（图13—15）雄性外生殖器由腹节VIII—XI及其附肢特化而成。其形态各

式各样,是鉴别蚊种的重要依据。雄蚊在羽化后的24小时内,腹部从腹节Ⅷ起作180°的扭转,然后固定位置不再改变,以致使尾器的部位和以前各节正好颠倒,即背板在腹面,腹板在背面。为了避免混淆,在描述时仍按未扭转时的方向定位和命名。

不同蚊属尾器的形态千变万化,但大致都包括腹节Ⅷ、腹节Ⅸ、抱肢、肛节、阴茎及其支持物等部分。分述于下。

1. 腹节Ⅷ 多数蚊种腹节Ⅷ的形态与其前各节相似,但较小。在库蚊亚科它全被鳞片,但在按蚊则通常无鳞或鳞片很少。在脉毛蚊属Ⅷ T后缘一般有一群刺状毛,其有无、数目及排列方式为重要鉴别特征。某些直脚蚊和曼蚊腹节Ⅷ T也有鉴别形态特征,偶用于种的鉴别。

2. 腹节Ⅸ 为生殖节。背板Ⅸ T以及有些种类的腹板Ⅸ S不同程度地退化。背、腹板通常相连成环状,无侧膜,缩入腹节Ⅷ内部。在按蚊、库蚊、伊蚊、杓蚊等多数蚊类中,Ⅸ T通常作带状,中央有一背叶或具一对不同形状长有刚毛的侧叶,其形态和毛序有一定的分类价值。腹板构造简单,分类上除伊蚊属和蓝带蚊属外很少涉及。

3. 抱肢 (copulatory forceps)*系位于腹节Ⅸ下部的-对铗状构造的生殖肢,它实际上是特化的附肢,因在交尾时有把握功能,故名抱肢。每一抱肢分两节,名为抱肢基节 (basimere, coxopodite, coxite, basistyle, side piece) 和抱肢端节 (distimere, clasper, style, dististyle)。抱肢基节中空,表面通常有鬃、毛和鳞,并可具有不同的瘤状突起,包括基叶 (背基内叶)、小抱器、端叶和亚端叶等,但并非各种蚊虫普遍有之。例如库蚊属无基叶和小抱器,而有亚端叶,库蚊亚属和泰蚊亚属还可有特殊的腹顶叶。而不少伊蚊可有发育的基叶、端叶和小抱器 (图15),按蚊的抱肢基节无端叶,基叶则为大型的亚基刺所取代 (图13)。

亚端叶 (subapical lobe) 库蚊属、脉毛蚊属一部分以及骚扰蚊亚属伊蚊一部分,在抱肢基节亚端部内侧有亚端叶。尤以库蚊亚端叶构造复杂,其上有特殊形式的毛、棍、鬃、鳞 (叶片),为重要的鉴别特征。一般地说,亚端叶由前部三棒 (新库蚊亚属仅有二棒) 和后部毛组组成。三棒大多直,可长短、粗细约相等,或者前棒或后棒明显较细短,其相对位置可紧密排列为一行或鼎足而立或分离面生。后部毛组包括1个叶片 (少数蚊种可有两个至多个叶片)、一根基位刚毛及若干前部毛。基位刚毛常生于端下背位,叶片可前位、后位或背位。前部毛通常3个,少数4个或2个,其形状多变化,但一般均短位于三棒。

基叶与小抱器 基叶位于抱肢基节背面亚基部内侧,故又称背基内叶。两侧基叶间无薄膜相连。小抱器则位于抱肢基节基部内侧,基叶的腹面,两侧小抱器之间以小抱器膜 (harpaginal fold, interbasal fold) 相连。二者系不同源构造,但在文献中却常见混淆不清。标准的基叶和小抱器存在于伊蚊属的骚扰蚊亚属与纷蚊亚属。其基叶上除小毛外,还可有1~2根刺状毛;其小抱器呈柄状,端部有一镰状刀叶或叶片状构造或一根刺状毛,阿蚊属小抱器端部常有不同数量和形状的粗刺。此外,在脉毛蚊亚属、覆蚊亚属、伊蚊亚属也有类似小抱器构造,因其间有薄膜相连可资佐证,但以前的文献多误称为是基叶或小片 (basal lobe or plaque) 而与真正的基叶混淆。按蚊虽无基叶,但在相应位置上有亚基刺,通常为2根大刺 (按蚊亚属) 或5根粗鬃 (塞蚊亚属),其小抱器作双叶状,不完全地分为一个背叶 (外叶)

*在过去的文献里,抱肢的名词极为混乱。例如抱肢基节称基侧片、侧片、基片、抱握器、基铗、肢基片等;抱肢端节则称端叶、端铗、抱器、铗下器以及抱握器指节等。务须加以统一,以免引起混淆。

和一个腹叶（内叶），各叶都有特殊的粗刺。其它蚊属的小抱器除有一般鬃毛外，通常也有特化的刺鬃、棒或叶片，为重要的鉴别特征。另外，领蚊属的小抱器特别复杂，具有明显种的特征。

抱肢端节着生于基节顶端，多数作臂状，但某些种属端节形状可很特殊而成为鉴别特征。领蚊属端节末端扩大略呈三角形。伊蚊亚属端节末端通常扩大为拳状。新麦蚊亚属伊蚊的端节也很特殊。库蚊亚属端节末端一般有齿脊。马来库蚊端节末端分叉。冲绳库蚊、苗岑库蚊、东方库蚊和叶片库蚊等的端节都有不同程度的反常。某些种属端节的毛序以及端节与基节的比长有时也用于分类。端节末端或亚末端通常有一个或一系列特化的刺状毛，称为指爪。指爪的有无、数目、形状、长短偶也用于分类。

4. 肛节（载肛片，proctiger）位于腹节ⅩT之下，抱肢与阴茎之背面。从个体发育和系统发育的资料来判断，它大致是腹节Ⅹ演化来的，但有的学者认为腹节XS变来的。其背、腹板大部未骨化而仍为膜质，末端为肛门。在按蚊和蓝带蚊中是一膜质叶片，但在多数蚊类中，这膜质部分的两侧或侧腹面有一对骨化构造的肛侧片（XS）作支持。伊蚊属的肛侧片常呈钩状。巨蚊属的肛侧片已明显退化。库蚊属的肛节两侧也已明显退化，每侧分为侧片和背片两块。在簇角蚊亚属和真黑蚊亚属的肛侧片基部各又分出一块基侧片，可能是腹节X的骨化部分。库蚊亚属的基侧片与侧片已长合。肛侧片端部有刺冠（crown），它一般由刺状和指状毛组成，其端下的感觉毛叫肛毛。肛侧片基侧部通常还有一对基侧臂（basal lateral arms）或叫基侧突（XS基臂）。基侧臂的有无，以及其形状和发育程度，依亚属和蚊种而不同。此外，在某些蚊种的肛侧片内侧亚基位可有一个不显著的亚基腹突（subbasal sternal process），或称侧楔（lateral peg），有时也用于分类。

5. 阴茎（phallosome）为位于抱肢基节之间肛节腹面的一个几丁质构造，有输精管通入其中，并在基侧部附着支持物阳基侧突（paramere）和阳基内突（basal apodeme）。按蚊属的阴茎较简单，全部骨化，基段分叉，主体呈管状，末端通常有形态和数量不同的叶片和小刺，其叶片可有锯齿。巨蚊亚科和库蚊亚科有些种类的阴茎呈管状或杓状，但大多数已骨化成两个侧板（lateral plate），两侧板可分离或以骨质桥相连。侧板末段可简单，也可有小齿或分为一些突起或叶。库蚊属阴茎侧板的形态变化多端，并且依亚属不同表现出一定的规律性，是重要的分类性状。如捕食蚊亚属呈颌骨形；新库蚊亚属呈“H”形；真黑蚊亚属大多呈卵圆形；库蚊亚属和泰蚊亚属多呈长角形；包氏蚊亚属呈“八”字形，簇角蚊亚属呈二叶型，即分为背、腹二叶或内、外二叶；库蚊亚属除中华库蚊外，则高度复杂化。名称也极不统一。Kirkpartick, Edwards等把阴茎近基部的一对分支称为第一分支（first division of phallosome），又把顶端的一对分支称为二分支（second division of phallosome）。而Barraud（1934）把阴茎各部分命名为腹角（ventral cornu）、中突（median processes）、基突（basal processes）和外突（external processes）等。Sirivanakarn（1976）则把腹角和中突合称为内部（inner division），把外突和基突合称为外部（out division），以上各种名称虽然各有千秋，但也不尽合理，因为中突位于背面，而基突又并非位于基部，况且基突和外突实际上是外部的前、后两部分。为此，根据自然位置和照顾我国的习惯用法，孟庆华教授建议把腹角（第二分支）命名为内叶，中突（第一分支）称为中叶，外突和基突合称为外叶（包括背齿和腹齿各一个）。这样，我国库蚊亚属的阴茎侧板大致可分为下列三种类型：（1）中叶简单型：特点是内叶无小刺，中叶简单，没有分出指状突，如尖音库蚊组；（2）中叶掌状型：特

点是内叶有小刺，中叶分为若干指状突，形成掌状，例如海滨库蚊组和斑翅库蚊组。(3)中叶缺失特殊型：特点是阳茎侧板仅分内叶和外叶，且均有小刺，中叶缺失，如雪背库蚊。

(三)雌蚊尾器(图16)雌性外生殖器的构造类型比较单一，在分类上不如雄蚊尾器重要，但近年来已逐渐受到重视。

雌蚊器由腹节Ⅷ—X组成。腹节Ⅷ较发达，腹板后缘有一对中侧叶，其形状随种类而不同，在类曼蚊亚属，节ⅧT后缘有一些黑色的齿或钩(实际为齿状毛)，其排列与数目与分类有关。节ⅧT窄小，其后有一对尾突(cercus)。ⅧS退化。即后生殖板(Postgenital plate)，外生殖腔(atrium)位于腹节ⅧS后缘的腹面与后生殖板之间，输卵管、贮精囊管和粘腺均开口于此(图16)。外生殖腔有2骨片环绕，在ⅧS后形成腔前环的是下阴唇(sigma, lower vaginal lip)，它中央通常有一相连或分开的舌状骨片，称阴岛片(insula)，在旧文献里也叫受精囊隆起(spermathecal eminence)，其前方一般有密生的细毛丛。形成腔后环的是上阴唇(cowl, upper vaginal lip)，两阴唇在侧面关连。外生殖腔顶穹还可有上阴片等。上、下阴唇在伊蚊亚属高度复杂化而形成一系列微细结构，有很高的分类学价值。此外，纷蚊亚属与覆蚊亚属的雌蚊尾器外部形态也有鉴别特征，如腹节Ⅷ的大小以及是否缩入腹节Ⅷ内，ⅧS的形状及长度等。

蛹的鉴别形态

成熟幼虫脱皮后变成蛹。蚊蛹的附肢虽然粘附在躯干上，但可借助腹部的伸展而活动。从侧面观其外形颇似逗号(图17)。全身分为头胸部和腹部，头胸部长合并明显膨大，腹部狭长而下弯，末端有一对扁平的尾鳍(尾髯)。

蚊蛹在蚊类的研究中是一个薄弱环节。近年来在国外已引起注意，并应用到分类工作中。用于分类鉴定的主要特征是：呼吸角的形态，毛序，特别是腹毛的形状和排列方式以及尾鳍的形状等。

一、头胸部

头胸部是头和胸的并合体(图17、18)。头胸部前面的狭长区相当于头，其余大部为胸。头的前缘正中有一龙骨状的喙鞘，羽化后即成为成蚊的喙。头两侧有复眼一对，为发育中的成虫眼；单眼一对，系蛹眼。复眼前端下有一对细长的触角鞘，向后伸展在胸侧，止于喙鞘末后。触角基角上有一对顶片。

胸部的构造有：顶片后两侧有巨大的盾片，其正中为背中脊，是将来羽化的裂开处；触角鞘和喙鞘之间有3对足鞘；盾片两侧亚端位有一对呼吸角。呼吸角下后处有一对翅鞘，覆盖胸侧；头胸最后部分的一块长方形骨片，称后胸背板，其两侧有平衡棒鞘。

蚊蛹呼吸角内通气管，是蚊蛹的呼吸器官。呼吸角(图18)末端开口部分称漏斗部(pinna)，基段为导管部(meatus)。导管部又分为两部分：基段具横纹的叫气管状部，末段有细网状的叫网状部。呼吸管的形状、长短因种属而异，有重要的分类学价值。按蚊呼吸角呈短圆锥状，漏斗部口大且有裂隙；库蚊和巨蚊漏斗部口无裂隙，形状多变；费蚊属呼吸角漏斗部虽有裂隙，但呼吸角特细长；曼蚊属呼吸角末端削尖，适于穿刺水生植物的组织。呼吸角

角指数指的是呼吸角全长和管中径的比值。

头胸部的毛序：计13对（1—13C），其中10—13C三对着生于后胸背板上。头胸毛的排列方式见图18。常用于分类的主要有8~9~C及10~12C。

二、腹部

蛹的腹部呈扁弧形，尾端向前。除尾节外，由8个骨化环节组成，各节间有节间膜，因而腹部能伸屈摆动。腹节I连接后胸背片。背面通常有一对发达的树状浮毛（1—I），有助浮作用，但在费蚊属和曼蚊属则浮毛付缺或很不发达。腹面大部为膜质。腹节II—VII的形状近似，背板和腹板合并成环，无侧膜。节I—VII两侧各有一对气门感器(spiracular sensilla)。

腹节毛序和幼虫的腹毛很相似，但无毛12和13（极少例外），一般每节仅有毛13对。即0—11，14。腹节I、II的毛有所变化，第VII的大为减少。某些腹毛的形状，分支数及位置可作分类指标。腹毛9—VII尤常用于分类，按蚊属的通常呈羽状，成为独具的属征，其它蚊属的非羽状。

腹节VIII背板之后有一月形或半圆形的尾叶，即腹节IX部分。有的种类的尾叶可有一对毛（1—IX）。尾叶的腹面为生殖叶（图20），雌蛹的生殖叶短，有一对尾突叶，与肛节（腹节X）不明显分开。雄蛹则生殖叶发达，位于肛节腹面，包括一对较长的抱肢，中央有缝。生殖叶的形态是鉴别雌雄的标志。腹节IX之后有一对侧背突即尾鳍，其中央有一骨化细杆称为中肋。基部外缘加厚部分名为支壁（buttress）。中肋将尾鳍分为内、外二部，二者约等长，通常外部较内部宽。巨蚊属、费蚊属与某些曼蚊外部可长于内部，某些蓝带蚊则内部长于外部。尾鳍指数是指从基部到末端的最大长度与中肋成直角的最大宽度之比。尾鳍边缘的全部或部分可光滑（库蚊属、杓蚊属），也可有锯齿（费蚊属、曼蚊属和蓝带蚊属一部分）或有隧（巨蚊属、阿蚊属、领蚊属、伊蚊属和局限蚊属、按蚊属、直脚蚊属和费蚊属一部分）。尾鳍中肋之后通常有1~2根鳍毛和付鳍毛，即1—P和2—P，因种属而不同。按蚊属一般有2根，一前一后；库蚊属可2根并列；伊蚊属、阿蚊属、领蚊属、费蚊属、脉毛蚊属等只有一根，有时2根。其它蚊属则无同位小毛。

幼虫的鉴别形态

蚊类幼虫也称孑孓，与其它水生双翅目昆虫幼虫的区别是：胸部三节长合且比腹部宽很多，无足，周身具毛。

幼虫共分四龄，其第四龄为成熟幼虫，在形态学上表现种的特征最明显。通常作为描述和鉴别的依据。因此，正确识别四龄幼虫，以免与三龄幼虫混淆，是分类学中的一个重要课题。按蚊幼虫分龄研究较多。其三龄幼虫晚期已有复眼，体长约为四龄幼虫之半，黑色枕部在早期很短，但到晚期可约为头部全长的 $\frac{1}{3}$ 。四龄幼虫体长，枕部很短，可加区别。库蚊的三龄幼虫尾节仅在背面有一骨质尾鞍，而四龄幼虫的尾节则完全被一骨质管（即完整的尾鞍）所包围。

幼虫身体外披的几丁质，正如成蚊一样，在发育过程中形成一系列的衍生物。如毛、刺

和小刺，但很少特化为鳞。刺在成蚊并不多见，幼虫的栉齿和呼吸管梳齿大致属于刺的范畴，其形状、数目以及排列方式在分类上有重要价值。在某些种类幼虫体壁可有小刺分布，偶也用于分类。毛是体壁衍生物的基本构造，它在形态学上的表现有多种多样（图21）。毛以简单而不分支，也可有分支。而分支情况又可多种多样。一根毛分裂为二的名二裂毛（bifid）；一根毛周围有很多小刺的叫芒状毛（barbed）；毛连分支几次而形似树状的叫树状毛（dendritic）；毛在基部分几支至十几支者叫丛状毛（tufted）或岔状毛（pranched）；如果丛状毛基部柔软，其各分支又向四周伸展则叫星状毛（stellate），此外，毛尚有分歧（forked）、梳状（pectinate）、刷状（prush）或作羽状、刺状、棕状等。毛的种类、形状、数目以及排列方式在分类上有重要价值。

幼虫的躯体，也可分头、胸和腹三部分。

一、头 部

按蚊的头部近似梨形（图22），库蚊的头部则略呈椭圆形（图23）。头壳主要由三块骨片即背面正中的大骨片额唇基片及其两侧一对头盖片（上头片，epicranial plates）所构成。两者之间有蜕裂线（即上头缝），幼虫蜕皮时就在此线裂开。额唇基由额部和唇基后部长合而成，两侧与触角基部相对处各有一幕骨前臂凹陷，为唇基与额部分界的标志。额唇基前方为唇基前部（即前唇基），上唇即附于此。头盖片构成头壳的后面、侧面和腹面，其后面为头顶（vertex），腹面为颊部，两颊之间为下唇。头壳后部的黑色环状骨片为后头（occiput）。头盖片中侧部有单眼（幼虫眼）和复眼（成长中的成虫眼），其侧端有触角。曼蚊属黄蚊亚属触角亚端毛之后，部分延伸为长鞭节为其独具特征。头部前端下方有咀嚼式口器，由上唇、下唇，一对上腭（在内）与一对下腭（在外）和口刷组成。幕骨前臂自两侧与触角基部相对处伸入头内，并分为粗细不等的两支，较粗的一支支持上腭并与下唇舌两侧背突接触，另一支较细向后斜行而与一自头壳腹壁向上伸的短小的幕骨后臂相连接。

头部毛序 头壳上有一定排列和对称的毛序，其中某些毛的位置或某些毛的有无是重要的分类特征。

典型的头毛计18对，即0~17—C（见表2图22、23），但在进化过程中不同属种的某些毛可退化或付缺。在按蚊属，16~17—C缺如。2—C（唇基内毛）、3—C（唇基外毛）和4—C（唇基后毛）等三对在分类中最重要。5~7—C（内、中、外额毛）三对额毛，在我国按蚊中除少数树栖种类外，变化较少。

库蚊亚科头部毛序编号大致与按蚊相同。但其中0—C和2、3—C已大多退化或缺失。1—C的形态和色泽有较大的变化，有较重要的分类价值；4~7—C随种类而不同，其变化规律如下：7—C在最外，4—C最内，5—C在6—C之内或之后；11~15C位于腹面，部分亚属或蚊种有16~18—C，偶也用于分类。

巨蚊亚科唇基前部两侧各有4根不分支的毛。自外而内，大致为0—C、3—C、1—C和2—C。4—C短而不分支。5~7—C常不分支，向额唇基前部两侧集中列为一斜横行。8—C付缺。9~10—C向前集中位于11—C与复眼之间。

触角及其毛序 位于头壳两侧前方，一般呈圆柱状（图24），表面光滑或有小刺，其形状、长短、粗细、毛序、色泽及有无小刺等可因种而异，常用于分类。但最常用的却是毛序。

触角毛序共有6对, 1~6 A (见表3)。其中, 1~A的形状和着生位置常因蚊属和种类而不同。2、3~A (内、外亚端毛 inner & outer subapicals) 均不分支, 着生于干顶或端下可因种而异, 在按蚊属则特化为刀状器 (sabres)。4~A (端毛, terminal) 和5、6—A均生于干顶, 均不分支。但在按蚊属4—A可分支。某些蓝带蚊属除1~A外可变形为叶片, 为重要鉴别特征。

表2 按蚊和库蚊幼虫头毛对照表

序 号	着 生 位 置	曾 用 名 称	特 征		
			按 蚊 幼 虫	库 蚊 幼 虫	
背	0—C	前唇基外侧	前唇基外毛	短小, 刺状	不易见或缺如
	1—C	前唇基内侧	前唇基内毛	细 弯	显著, 刺状或毛状
	2—C	额唇基前内侧	唇基内毛	通常不分支	缺 如
	3—C	前唇基前外侧	唇基外毛	不分支或树状	细小, 不发达
	4—C	额唇基前部或中部	唇基后毛, d 毛	较 小	简单, 细小
	5—C	同 上	内额毛, C 毛	发达, 羽状	通常发达, 芒状
	6—C	同 上	中额毛, B 毛	同 上	同 上
面	7—C	额唇基前侧部	外额毛, A 毛	同 上	同 上
	8—C	额唇基部近额缝处	缝内毛, e 毛	简单, 不发达	简单, 不发达
	9—C	头盖片上复眼内侧	缝外毛	同 上	同 上
	10—C	复眼外侧	目毛	同 上	同 上
腹	11—C	头盖片前侧部	触角下毛	通常羽状	简单, 常分支
	12—C	头盖片腹面		简单, 常分支	同 上
	13—C	”		同 上	同 上
	14—C	”		同 上	简单, 常不分支
	15—C	下腭缝内侧		同 上	简单, 常分支
面	16—C	头盖片腹面后内侧	目后毛	缺 如	微刺状
	17—C	同 上	目后毛	缺 如	同 上

表3

蚊虫幼虫触角毛序

序 号	曾用名称	着生位置
1—A	触 角 毛	触 角 干 上
2—A	刀状器(按蚊), 亚端毛(库蚊)	触 角 端 部 或 亚 端 部
3—A		
4—A	端 毛	
5—A	透 明 突	触 角 端 部
6—A	指 状 突	

口器 位于头部腹面, 由上、下唇及上、下腭组成的咀嚼式口器。

上唇(labrum)高度复杂化, 分化为一系列骨片并发展许多毛丛, 为长期适应水生生活的结果, 其两侧分出一对侧叶, 上有口刷(mouth brushes), 口刷毛一般简单, 适于拨水滤食。某些肉食蚊类, 如巨蚊属、霉蚊和捕食蚊亚属库蚊, 口刷毛通常特化, 减少至约几十根长柄梳状毛。上唇的后面是上唇舌, 构成口腔的顶盖。上唇舌的腹面是上腭与下腭(mandibles & maxillae), 下腭位于上腭的下面或外面, 其构造复杂, 但很少用于分类。

下唇位于头部腹面中央, 为口腔的腹盖, Puri (1931) 认为下唇是由前颏(prementum)、颏(mentum)与亚颏(submentum)等三部分组成。但必须指出, 上述命名法是不正确的, 因为从正规形态学的观点来看, 幼虫头部腹面后半正中的骨片是由亚颏及其后的咽下板(gular plate)长合而成(二者以幕骨后臂凹陷为界), 其前部才是真正的亚颏, 而 Puri 所述的三部分都在真正的亚颏之前, 实际上是舌和真正的颏节分化成的两部分。因此, 建议改称上述三部分结构为舌(hypopharynx)、颏(颏齿板 mentum)和颏唇(aulaeum)。按蚊的下唇由舌、颏和颏唇三部分组成。舌位于最上, 突出于口腔内, 表面有许多圆形与指状突起和几对感觉乳头。颏位于舌下, 为一三角形骨片, 端部中央有一大齿, 依次有3~5个侧齿, 其形状常因种而异。颏唇位于颏下, 骨化较弱, 通常有10~14个齿而顶端中尖无齿。库蚊属的颏齿变化较大, 每侧齿可变化在5~50之间, 因种而异。颏唇前缘无明显的齿但有一排毛(图25)。

二、胸 部

幼虫胸部分前、中、后胸三节, 只有上面的毛序仍显示原来分节的痕迹(图23), 胸毛有一定的排列和形状, 常以序号命名并用于分类。胸部背面除前胸有一对0号毛外, 各胸节背面均有毛7对(1~7 P; 17M; 1~7 T); 胸部腹面也有6~7对毛。即前胸毛8~14p; 中胸毛8~14M, 后胸毛8~13—T。上述毛序在不同蚊属在形态学上有一定差异, 因而用于分类。按蚊属分类中常用的毛有前胸肩毛(偏中毛或叫中侧毛)即1~3 P及前、中、后胸侧毛(即9~12—P, 9~12—M, 9~12—T)及后胸毛1—T。前胸肩毛通常短小, 1~3 P分别有毛杯, 可分支或不分支, 或特化为羽状毛。胸侧毛由9~12号

毛组成。分前、后两组，前对着生于拇指状突起末端，后对则生于端后（图26），每对又分背、腹毛，侧毛组中的前背、前腹、后背、后腹毛分别为9、10、11、12号毛。前毛（9、10号）为长毛，后毛（11、12号）为短毛，但前胸12—P为长毛。这些长毛是否分支或作羽状分支为本属自然分组的重要特征之一。中胸1—M为一粗壮的羽状毛，又名指标毛，因其后为后胸1—T。1—T（Belkin称3—T）与2—4—T合为一组，均系小毛。但1—T在某些种类可变化为棕叶状的棕状毛。

库蚊亚科和巨蚊亚科胸毛序与按蚊的基本相同，但毛的形状多变，有大型的丛状毛或刺状毛而无羽状毛。前胸毛1—7—P及11—P较常用于分类。其胸侧毛也由9—12号毛组成，但某蚊种11号毛付缺。侧毛组着生于一个非拇指状突起上，其突起可有尖刺。杓蚊属及某些伊蚊中胸7—M及后胸1—T可呈刺状，并可有星状毛。巨蚊属胸部可有许多大的芒状或芒状刺毛，其侧毛组着生在一骨片上，8号毛短小丛状，9号毛粗大，呈芒刺状，另外还有某些毛单独或几根共同生于一骨片上，这些都常用为分类特征。

三、腹 部

幼虫腹部共分10节，节I—Ⅸ构造相似而简单，腹节Ⅹ和Ⅺ则较复杂，腹节Ⅺ退化。巨蚊亚科和库蚊亚科腹部末端均有呼吸管。按蚊亚科无呼吸管但有气门器。

按蚊腹节I—Ⅸ每节背面近基缘有一前背片，近中部则有一块小型略带圆形的后背片。在塞蚊亚属，后背片之后还可有一对卵圆片，微小按蚊种团的后背片已包围在特别发达的前背片之内。腹节的毛序有一定的排列方式，以序号命名。背面有毛8对（1—8号毛），而腹面则只有6对（9—14号毛）。其中，1—I—Ⅸ和某些腹节的侧毛（6、7号毛）较有分类价值。1号毛通常位于每节背后角内。1—Ⅲ—Ⅸ形成棕状毛（掌状毛）。1—I、Ⅱ可为棕状毛或为普通毛（称为无棕状毛），因种而异。6—I—Ⅲ、7—I—Ⅲ与6—Ⅳ—Ⅸ为侧毛。腹节I—Ⅲ的侧毛粗大呈羽状，其余各节侧毛细短且少分支。6—Ⅳ—Ⅸ位于每节侧面中央，较长，其上有8号毛下有7号毛，均较短小。腹面的腹毛（9—14号）很少用于分类。腹节Ⅸ背面前部有一背板，后部有一气门（孔）器，呈铲状，其上有气门（孔）一对，气门器之下侧方有气门梳（pecten），其上的齿及齿的数目、形状及排列方式，有时用于分类。腹节Ⅹ背板为尾鞍，两侧各有一侧毛（1—X），尾节后端背而有背内、外尾毛（背刷）各一对，即2、3—X，3—X的分支有钩，适于悬挂在水生植物上。腹而后缘有尾刷（尾鳍、腹刷），即4—X，有舵的功能。尾节末端有肛门，肛门周围有尾鳃两双。

库蚊亚科腹部毛序也有一定的排列，命名方法和按蚊相同，但无棕状毛。库蚊属的侧毛（6—I—Ⅸ，7—I）的长短、粗细、分支与否以及分支数常用于分类。杓蚊与某些伊蚊、库蚊腹节有星状毛，为重要鉴别特征。

库蚊亚科的腹部在分类中最常用的是腹节Ⅸ、呼吸管和尾节（腹节X）（图27）。

库蚊亚科幼虫腹节Ⅸ的两侧中部有栉（Comb），由若干栉齿所组成。栉齿可列为一行或排成齿区，在蓝带蚊属、杓蚊属和某些覆蚊亚属伊蚊可长在栉板的后缘。栉齿末端可呈隧状或在端隧中有中央主刺或仅有端刺而无端隧。栉齿的数目、形状及排列方式，为重要的鉴别特征。栉齿之后有弧形排列的5根或5簇毛，自背到腹依次为1—Ⅸ（背毛）、2—Ⅸ（亚背毛）、3—Ⅸ（中毛、呼吸管下毛）4—Ⅸ（亚腹毛）、5—Ⅸ（腹毛），统称为“五毛”或“五簇毛”。