

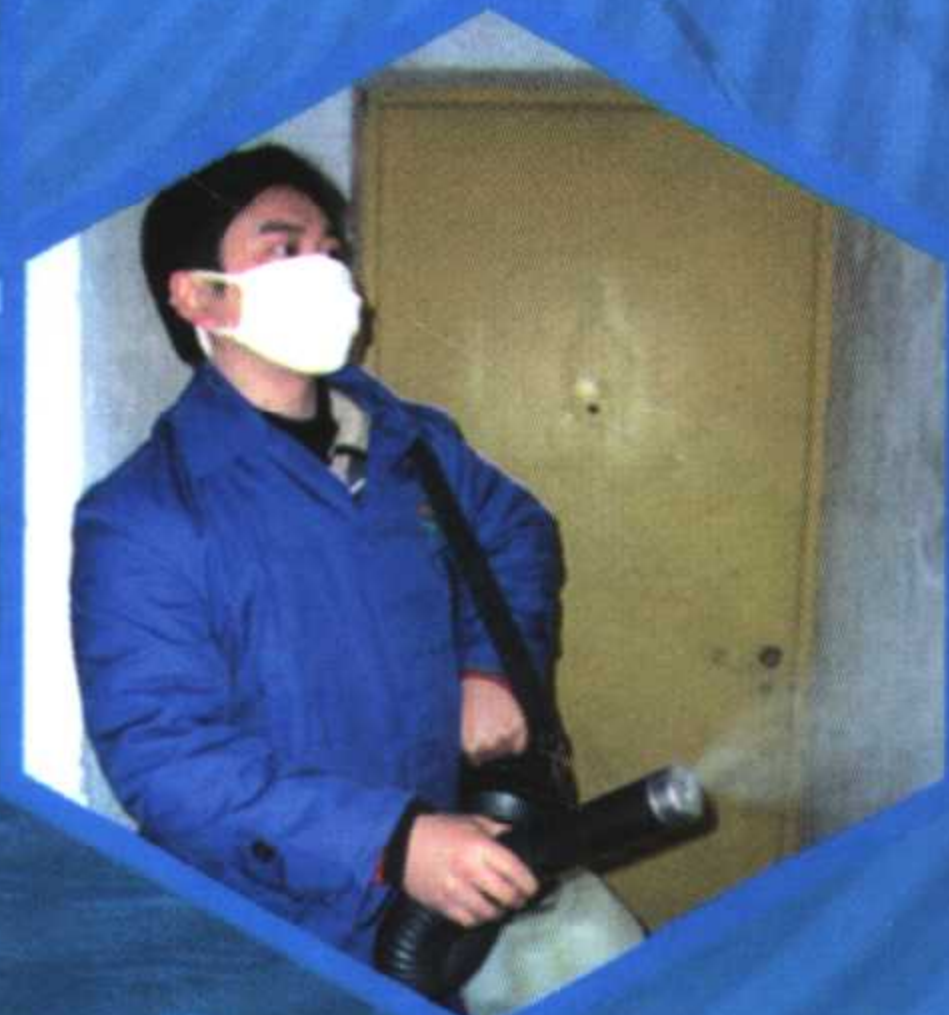


职业技术 · 职业资格培训教材

有害生物防制员

(高级)

劳动和社会保障部教材办公室 组织编写
上海市职业培训指导中心



中国劳动社会保障出版社

有害生物防制员

职业技术·职业资格培训教材

有害生物防制员（初级）

有害生物防制员（中级）

● 有害生物防制员（高级）

策划编辑：兰 洁
责任编辑：赵建北
责任校对：王建清
封面设计：金泠泠
封面制作：张美芝
版式设计：沈 悦

ISBN 7-5045-5476-6



9 787504 554765 >

ISBN 7-5045-5476-6 定价：32.00 元



职业技术 · 职业资格培训教材

有害生物防制员

(高级)

编写单位 上海有害生物防制职业技能培训中心

主 编 祝龙彪


副 主 编 冷培恩

编 者 祝龙彪 冷培恩 江雪峰 徐仁权

孙建华 石奇光 朱仁义 梁铁麟

审 稿 徐子成



 中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

有害生物防制员：高级/祝龙彪主编. —北京：中国劳动社会保障出版社，2006

职业技术·职业资格培训教材

ISBN 7 - 5045 - 5476 - 6

I. 有… II. 祝… III. ①有害动物 - 防治 - 技术培训 - 教材 ②有害植物 - 防治 - 技术培训 - 教材 IV. ①Q95 ②S45

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 009273 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

*

北京人卫印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 18.75 印张 404 千字

2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

定价：32.00 元

读者服务部电话：010 - 64929211

发行部电话：010 - 64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010 - 64911344

内 容 简 介

本教材由劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心依据上海 1+X 职业技能鉴定考核细目——有害生物防制员（三级）组织编写。本教材从强化培养操作技能，掌握一门实用技术的角度出发，较好地体现了本职业当前最新的实用知识与操作技术，对于提高从业人员基本素质，掌握高级有害生物防制员的核心知识与技能有很好的帮助和指导作用。

本教材在编写中根据本职业的工作特点，以能力培养为根本出发点，采用模块化的编写方式。全书内容分为七个单元，主要包括：蚊虫及其防制、蝇类及其防制、蟑螂及其防制、鼠类及其防制、医学螨类、白蚁、蚂蚁及其防制、卫生杀虫剂应用技术、卫生除虫器械等。每一单元着重介绍相关专业理论知识与专业操作技能，使理论与实践得到有机的结合。

为方便读者掌握所学知识与技能，每单元后附有单元测试题及答案，全书最后附有知识考核模拟试卷和技能考核模拟试卷，供巩固、检验学习效果时参考使用。

本教材可作为有害生物防制员（三级）职业技能培训与鉴定考核教材，也可供中高等职业院校相关专业师生，以及相关从业人员参加高级有害生物防制员职业培训、岗位培训、就业培训使用。

前 言

职业资格证书制度的推行，对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能，提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义，也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展，特别是加入世界贸易组织以后，各种新兴职业不断涌现，传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展，优化劳动力素质，上海市劳动和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试，推出了1+X的鉴定考核细目和题库。1+X中的1代表国家职业标准和鉴定题库，X是为适应上海市经济发展的需要，对职业标准和题库进行的提升，包括增加了职业标准未覆盖的职业，也包括对传统职业的知识与技能要求的提高。

上海市职业标准的提升和1+X的鉴定模式，得到了国家劳动和社会保障部领导的肯定。为配合上海市开展的1+X鉴定考核与培训的需要，劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了职业技术·职业资格培训系列教材。

职业技术·职业资格培训教材严格按照1+X鉴定考核细目进行编写，教材内容充分反映了当前从事职业活动所需要的最新核心知识与技能，较好地体现了科学性、先进性与超前性。聘请编写1+X鉴定考核细目的专家，以及相关行业的专家参与教材的编审工作，保证了教材与鉴定考核细目和题库的紧密衔接。

职业技术·职业资格培训教材突出了适应职业技能培训的特色，按等级、分模块单元的编写模式，使学员通过学习与培训，不仅能够有助于通过鉴定考核，而且能够有针对性地系统学习，真正掌握本职业的实用技术与操作技能，从而实现我会做什么，而不只是我懂什么。每个模块单元所附单元测试

前 言

题和答案用于检验学习效果，教材后附本级别的知识考核模拟试卷和技能考核模拟试卷，使受培训者巩固提高所学知识与技能。

本教材结合上海市对职业标准的提升而开发，适用于上海市职业培训和职业资格鉴定考核，同时，也可为全国其他省市开展新职业、新技术职业培训和鉴定考核提供借鉴或参考。

新教材的编写是一项探索性工作，由于时间紧迫，不足之处在所难免，欢迎各使用单位及个人对教材提出宝贵意见和建议，以便教材修订时补充更正。

劳动和社会保障部教材办公室
上海市职业培训指导中心

编者的话

有害生物防制是研究对直接或间接危害人类健康的鼠类、有害昆虫及部分节肢动物的预防和控制。有害生物防制业（Pest Control Operation, 简称 PCO）是近年来在我国迅速发展起来的涉及到公共卫生及疾病预防、控制的服务性行业。

为提高该行业从业人员的专业技能素质和服务质量，确保社会的进步，确保行业企业的卫生，确保人民身体健康，劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心会同我们联合组织上海 PCO 领域的资深学者、教授和知名专家，根据上海市“1+X”职业技能鉴定考核细目——有害生物防制员的要求，编写了《有害生物防制员（初级）》《有害生物防制员（中级）》《有害生物防制员（高级）》教材，旨在从根本上提高我国 PCO 人员的整体素质与管理水平，培养适合我国 PCO 飞速发展需要的合格人才，满足国内市场对 PCO 人才的需求。

世界各地的 PCO 发展水平因各地生活水平、环境质量不同而不平衡。发达国家和地区，如美国、英国、加拿大、澳大利亚、日本、我国香港等，控制有害生物的工作主要由专业化的 PCO 杀虫公司来完成。政府支持和鼓励餐饮、旅游、食品、商贸等行业，甚至私人住宅委托 PCO 公司来控制有害生物，使 PCO 行业得以迅速发展。美国 PCO 行业已有 100 年的历史；日本 PCO 行业可以说是亚洲最早成立，对 PCO 的管理和考核有一整套制度；我国台湾、香港 PCO 亦有 40~50 年历史，近 20 年来逐步规范，并规定从业人员要有高中以上学历，在指定的院校内经过管理和 PCO 专业培训并通过考试，合格后才能注册登记，挂牌上岗。

新中国有害生物防制工作开始于政府发动的“除四害”运动，经过不断发展，从“粉碎细菌战争”“控制烈性传染病”“送‘瘟神’”到“动员起来、讲究卫生、减少疾病、提高健康水平”，创建“灭害”先进城市，创建国家卫生城市。1985 年，上海开始出现 PCO 机构。经过最近 10 年来的发展，上海已达到拥有近 200 家 PCO 机构，其中也有不少境外 PCO 机构在上海参与竞争。近年来，全国各地 PCO 机构更如雨后春笋、应运而生，PCO

机构已越来越为社会和人民所重视。PCO 是一种技术含量高、管理要求严、发展迅速的新兴产业，需要政府及有关部门不断加强管理、扶植、促进，以提高 PCO 行业的整体水平，促进 PCO 为社会发展、为人民健康作出更大贡献。

PCO 行业前景美好，从业人员的培训已为社会所认可。为培养更多的 PCO 专业人员，进一步规范 PCO 行业的管理和作业流程，提高科学含量，提高 PCO 机构的专业水平及从业人员的操作技能水平，使 PCO 市场规范有序，尽早与国际接轨，促进 PCO 行业的健康发展而编制的这套教材，经过了专家和教授的反复研讨和论证，吸取了国内外 PCO 的先进理念和技术，将预防与控制贯穿于各单元之中，操作技能及应用贯穿于整个教材之中，充分体现了 PCO 职业资格培训体系正在得到不断提升。我们希望这套教材的推出能给 PCO 培训带来良好的效果，我们深信，这套教材的推出也将成为有志在 PCO 行业有所作为的从业人员的良师益友。

上海有害生物防制职业技能培训中心

目 录

第一单元 蚊虫及其防制	(1)
第一节 蚊虫的形态与鉴别特征	(1)
第二节 蚊虫的分类与检索	(7)
第三节 蚊虫标本的采集与制作	(13)
第四节 蚊虫防制技术	(24)
第五节 特殊环境下的蚊虫防制技术	(26)
第六节 蚊虫防制效果评价	(29)
第七节 蚊虫防制技能实验操作	(33)
单元测试题	(34)
单元测试题答案	(35)
第二单元 蝇类及其防制	(37)
第一节 常见蝇种分类鉴定	(37)
第二节 蝇类标本的采集与制作	(55)
第三节 特殊环境蝇类孳生与栖息特点	(61)
第四节 特殊环境灭蝇方法	(63)
第五节 蝇类防制和效果评价	(67)
第六节 蝇类防制技能实验操作	(71)
单元测试题	(72)
单元测试题答案	(75)
第三单元 蟑螂及其防制	(76)
第一节 蟑螂(蜚蠊)分类鉴定	(76)
第二节 蟑螂标本采集制作及饲养技术	(92)
第三节 特殊场所的蟑螂杀灭方法	(96)
第四节 蟑螂的综合防制	(98)
第五节 蟑螂防制技能实验操作	(100)
单元测试题	(101)
单元测试题答案	(102)

目 录

第四单元 鼠类及其防制	(103)
第一节 鼠类分类鉴定	(103)
第二节 鼠类标本制作与保存	(126)
第三节 生态环境对鼠类的作用与影响	(130)
第四节 化学灭鼠剂的选择与作用	(140)
第五节 不同环境治理鼠害策略	(151)
第六节 鼠类防制技能实验操作	(156)
单元测试题	(163)
单元测试题答案	(165)
第五单元 医学螨类、白蚁、蚂蚁及其防制	(166)
第一节 医学螨类	(166)
第二节 白蚁及其防制	(191)
第三节 蚂蚁及其防制	(204)
第四节 蚤、虱、螨及白蚁防制技能实验操作	(206)
单元测试题	(213)
单元测试题答案	(215)
第六单元 卫生杀虫剂应用技术	(216)
第一节 概述	(216)
第二节 新杀虫剂介绍	(219)
第三节 害虫抗性治理	(222)
第四节 杀虫剂的混用和剂型	(225)
第五节 PCO 作业安全原则	(229)
第六节 环境保护、个人防护及中毒救治	(232)
第七节 卫生杀虫剂应用技能实验操作	(237)
单元测试题	(243)
单元测试题答案	(243)
第七单元 卫生除虫器械	(245)
第一节 卫生除虫器械概述	(245)
第二节 雾滴的运动与测定	(249)
第三节 车载式喷雾机	(254)
第四节 空间喷洒技术	(262)
第五节 卫生除虫器械技能实验操作	(269)
单元测试题	(270)
单元测试题答案	(272)

知识考核模拟试卷·····	(273)
知识考核模拟试卷答案·····	(280)
技能考核模拟试卷及操作要求·····	(282)

第一单元 蚊虫及其防制

第一节 蚊虫的形态与鉴别特征

一、成蚊的形态

蚊虫为小型昆虫，一般翅长 2~10 mm，随蚊种而异。躯体分为头、胸和腹 3 个部分，如图 1—1 所示。

1. 头部

蚊虫的头部近似球形，两侧有 1 对很大的复眼。两眼之间及前方的区域称额部，复眼后方区域称头顶，头顶后方为后头，如图 1—2 所示。

(1) 触角。触角由 15 节组成，从基部起依次分为柄节（第 1 节）、梗节（第 2 节）和鞭节（其余 13 节）。多数蚊属的触角鞭分节轮毛因性别而不同，雌蚊疏而短，雄蚊密而长，是区分性别的明显特征。

(2) 触须（下颚须）。通常包括 5 节，它的形状因性别和类别而不同。

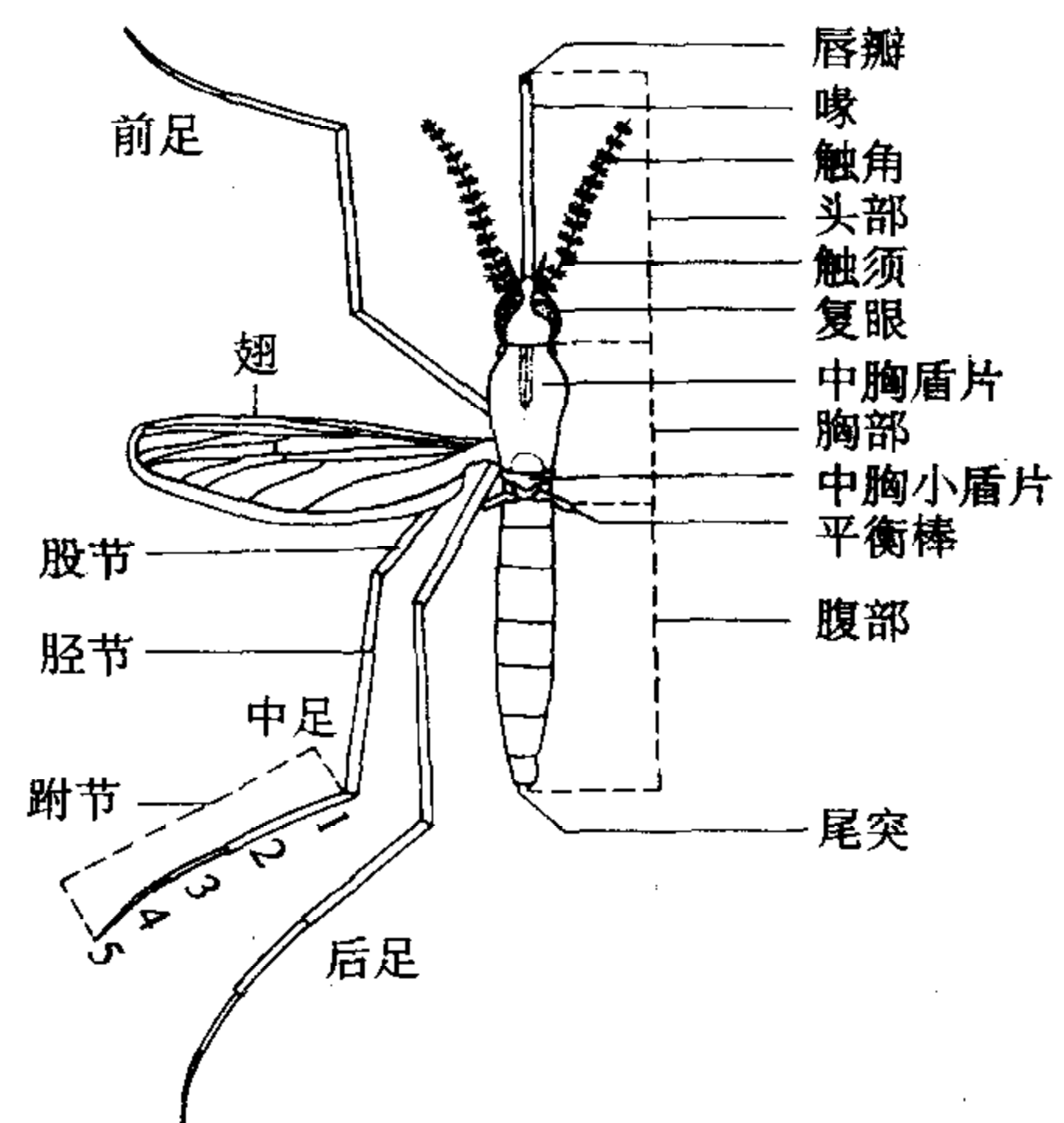


图 1—1 蚊虫外部形态

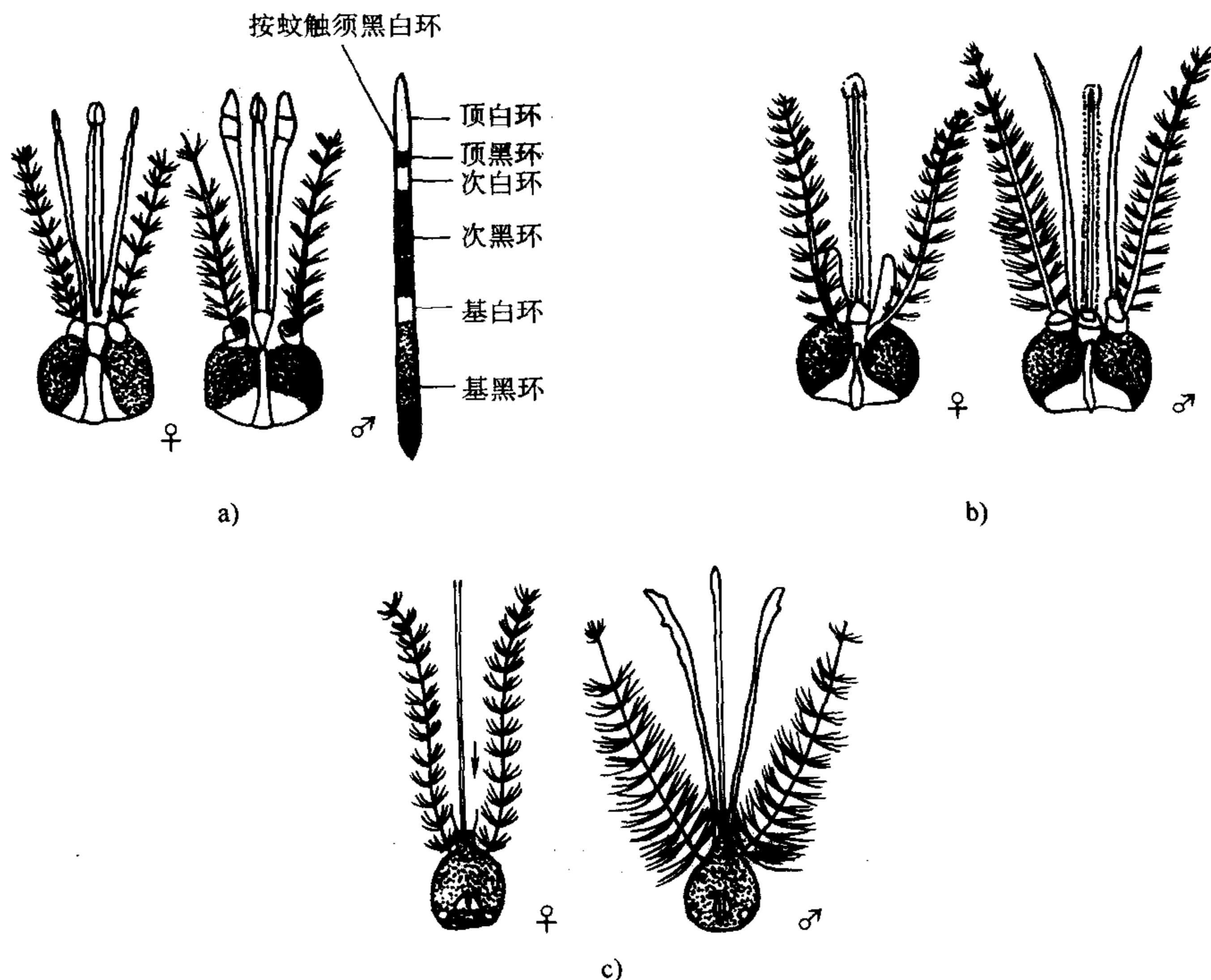


图 1—2 蚊虫头部

a) 按蚊族 b) 库蚊族 c) 伊蚊族

♀♂按蚊的触须与喙等长 ♀库蚊触须比喙更短 ♀伊蚊触须比喙更短
♂触须末端两节膨呈棒状 ♂触须比喙长 ♂触须与喙约等长

(3) 蚊的口器。属于刺吸式，包括 1 个上唇，1 个舌，上颚和下颚各 1 对等 6 根针状构造，包在由下唇形成的外鞘内，整个口器呈一长喙（见图 1—3）。喙的末端有 1 对唇瓣。喙通常较直、无长毛，粗细基本一致，但巨蚊的喙末段呈钩状。钩蚊属喙上有许多长毛，费蚊属和钩蚊属雄蚊喙末端显著膨大。

2. 胸部

蚊虫的胸部由前胸、中胸和后胸 3 个体节合并而成，中胸特别发达。各胸节生有足 1 对，中胸有翅 1 对，后胸有平衡棒 1 对。中胸和后胸各有气门 1 对。蚊虫的前胸退化，包括前胸前背片（apn）、前胸后背片（ppn）、前胸侧板（ppl）及前胸腹板（pst）。中胸背板发达，从前向后依次分为盾片、小盾片及后背片 3 部分。中胸侧板占胸侧的大部，以前、后气门为分界标志，包括中

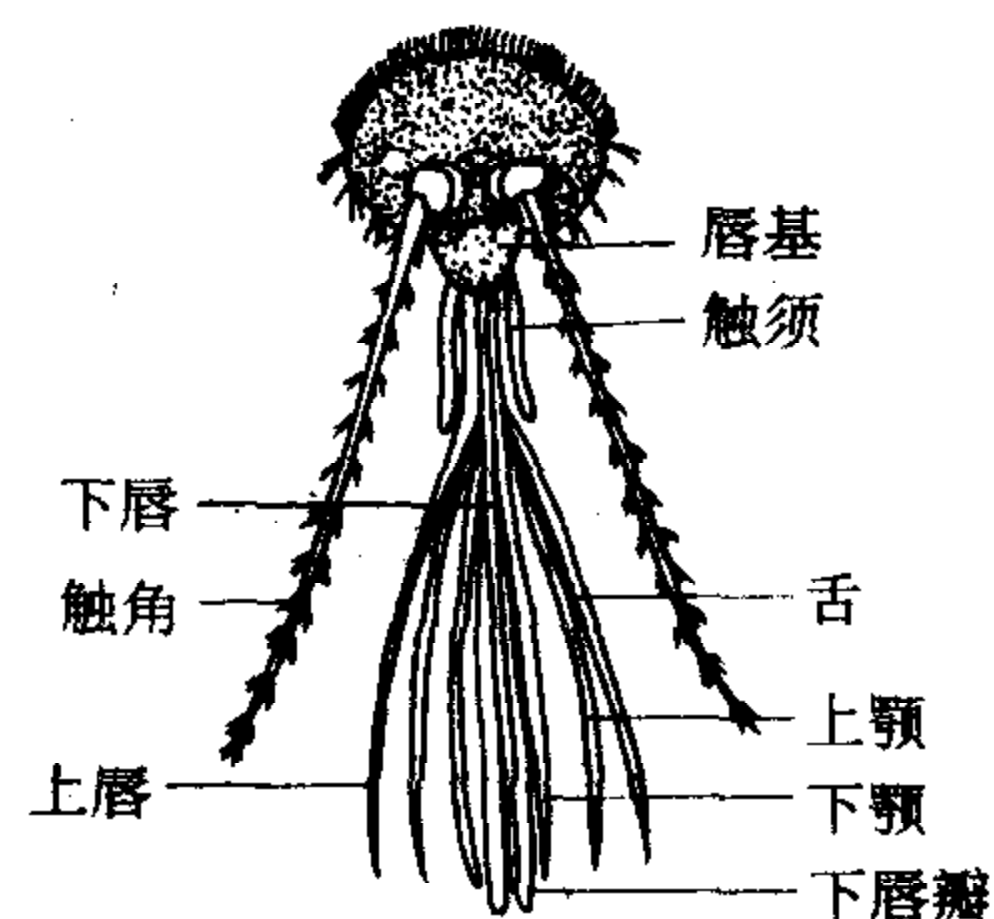


图 1—3 蚊虫口器

胸前侧片、中胸腹侧板 (stp)、中胸后侧片 (mep)、基节后片等。后胸极度退化。后胸背板窄小，环跨中胸盾片和第1腹节之间，呈狭长带状，与后胸侧板并合，如图1—4所示。

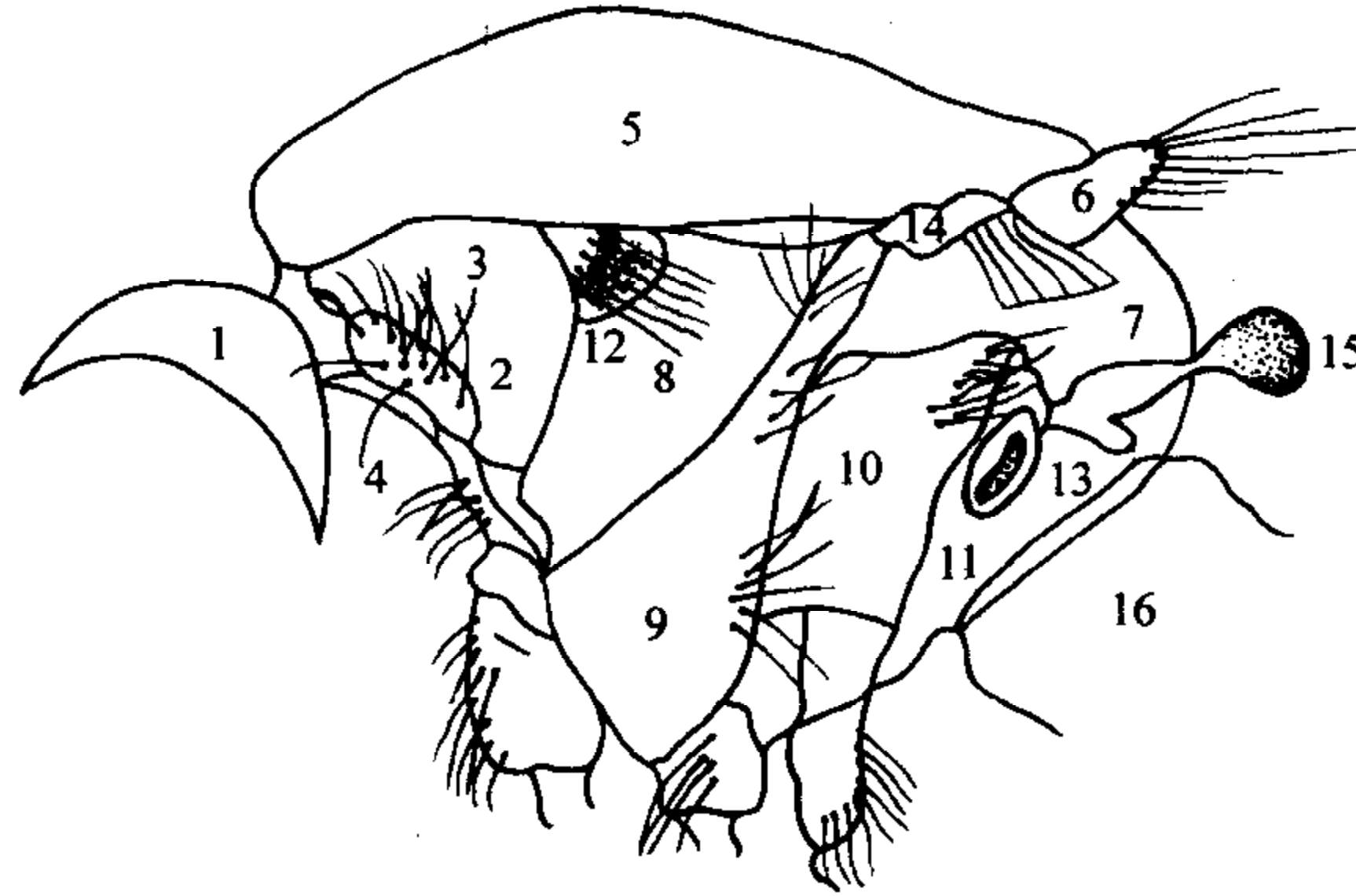


图1—4 蚊虫胸部侧面

- 1—头部 2—前胸前背片 3—前胸后背片 4—前胸侧片 5—中胸盾片 6—中胸小盾片
7—中胸后背片 8—中胸前侧片的上部 9—中胸腹侧片 10—中胸后侧片 11—后胸前侧片
12—前气门 13—后气门 14—翅基 15—平衡棍 16—腹部

胸部侧板毛序是分类鉴定时常用的特征，如气门鬃、气门后鬃、中胸腹侧鬃、中胸上后侧鬃及中胸下后侧鬃等。

胸部各板片的颜色、鳞饰、鳞片的形状、排列方式和色泽等均有重要的分类意义。库蚊亚科各属蚊的体色和鳞饰变化较大，如中胸侧板可全暗或淡色，或色淡而有暗斑或暗条；伊蚊属很多种类的中胸盾片有银、白、黄等淡色鳞片形成的斑点、条纹与区域；库蚊属、伊蚊属、阿蚊属的气门后、气门下、亚气门、中胸腹侧板上部和后部及中胸后侧片上部一般有宽阔淡色鳞，但阿蚊属中黎氏蚊亚属气门后区有特殊的黑鳞。

中胸附生着1对窄长的翅，翅膜质，翅瓣 (Alula) 和腋瓣 (squama) 光裸或有缘遂或瓣上有鳞片。翅脉和翅缘都生有鳞片，翅端和后缘的狭长鳞，称为缘缨。翅面鳞片的颜色有的全暗，有的暗淡混杂呈麻点状，有的淡色鳞形成白斑，成为明显的特征。蚊翅的脉序比较简单，纵脉8根，即前缘脉 (c) 亚前缘脉 (Sc) 及纵脉1~6；横脉4根，即膊横脉 (h)、分横脉 (2~3)、前横脉 (3~4)、后横脉 (4~5)，如图1—5所示。

3. 腹部

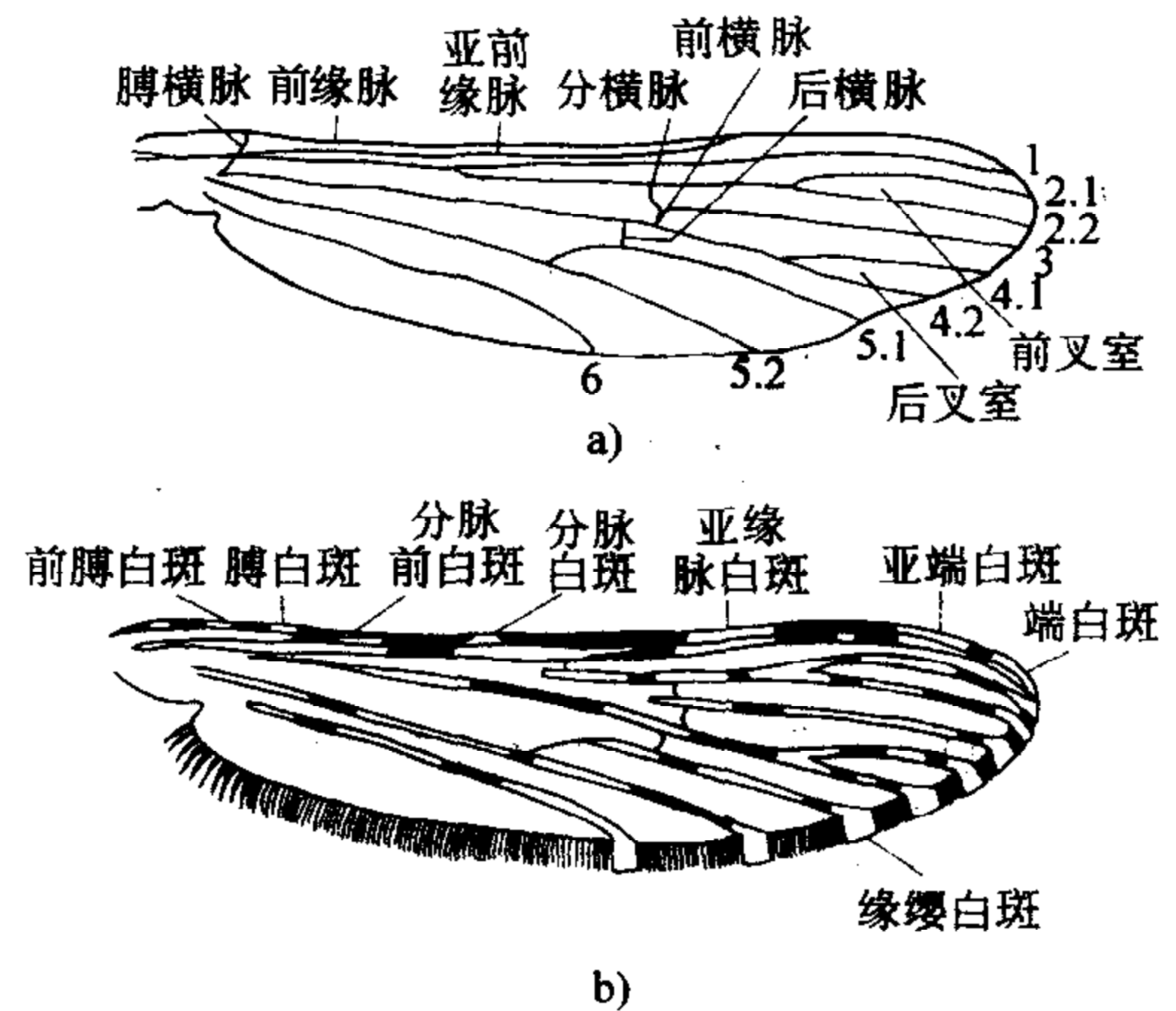


图1—5 蚊虫的翅

- a) 示脉序 b) 白斑名称

蚊虫的腹部由 10 节（腹节 I ~ X）组成，前 8 节的构造简单而相似，每节具一背板和腹板，背板和腹板之间由侧膜相连。腹节 I ~ VII 的侧膜上各有 1 对气门，腹节 VIII ~ X 特化为外生殖器，如图 1—6 和图 1—7 所示。腹部鳞饰和雄蚊尾器在分类上应用较多。

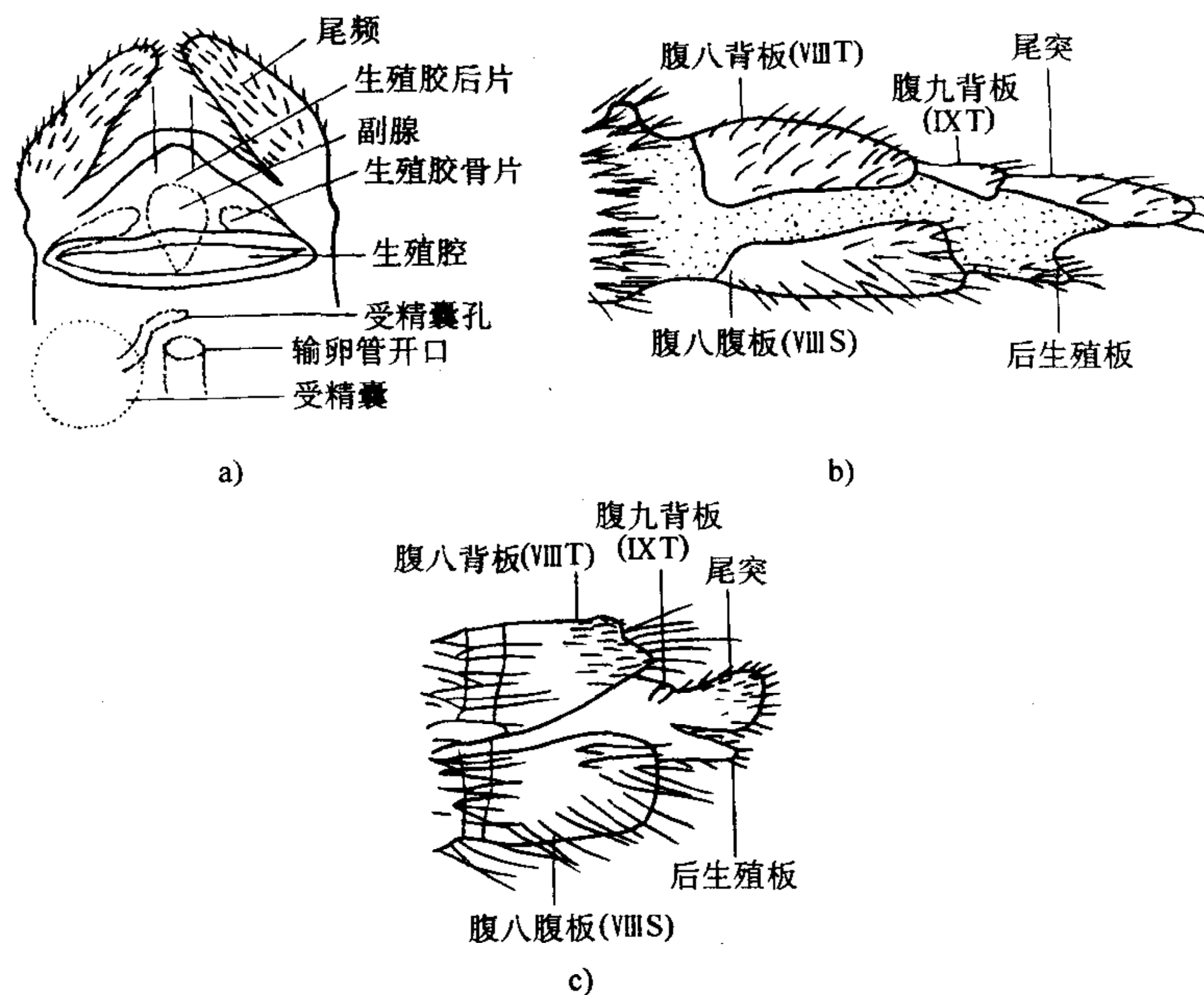


图 1—6 三属蚊虫腹部末端构造
a) 按蚊 b) 库蚊 c) 伊蚊

4. 足部

在胸部附生有前、中、后足 3 对。各足依次分为基节、转节、股节、胫节和跗节 5 个部分。跗节又分为 5 节。跗节 5 末端有 1 对爪，库蚊属蚊虫还有 1 对发达的爪垫。足上的鳞饰，如白环、白斑、白纵条、麻点等是分类鉴定时常用的特征。

二、幼虫的形态

蚊虫的幼虫期共有 4 龄，第四龄是成熟的幼虫，也是通常分类鉴定的依据。幼虫躯体分为头、胸和腹三部分，如图 1—8 所示。

1. 头部

幼虫的头部近似梨形或椭圆形。头壳主要由 3 块骨化片构成（1 块额唇基片或称头背片和 1 对头盖片或称上头片或侧头片）。两者之间有蜕裂线（上头缝，此蜕裂线仅限一龄期幼虫明显，二、三、四龄幼虫均看不到），幼虫蜕皮时就在此线裂开。

2. 口器

头前端下方有 1 个咀嚼式口器，口器由 1 个上唇、1 个下唇、1 对上颚、1 对下颚和口刷组成。幼虫头壳上有对称的毛序，它们的位置、排列和形状常为分种的重要特征。头毛

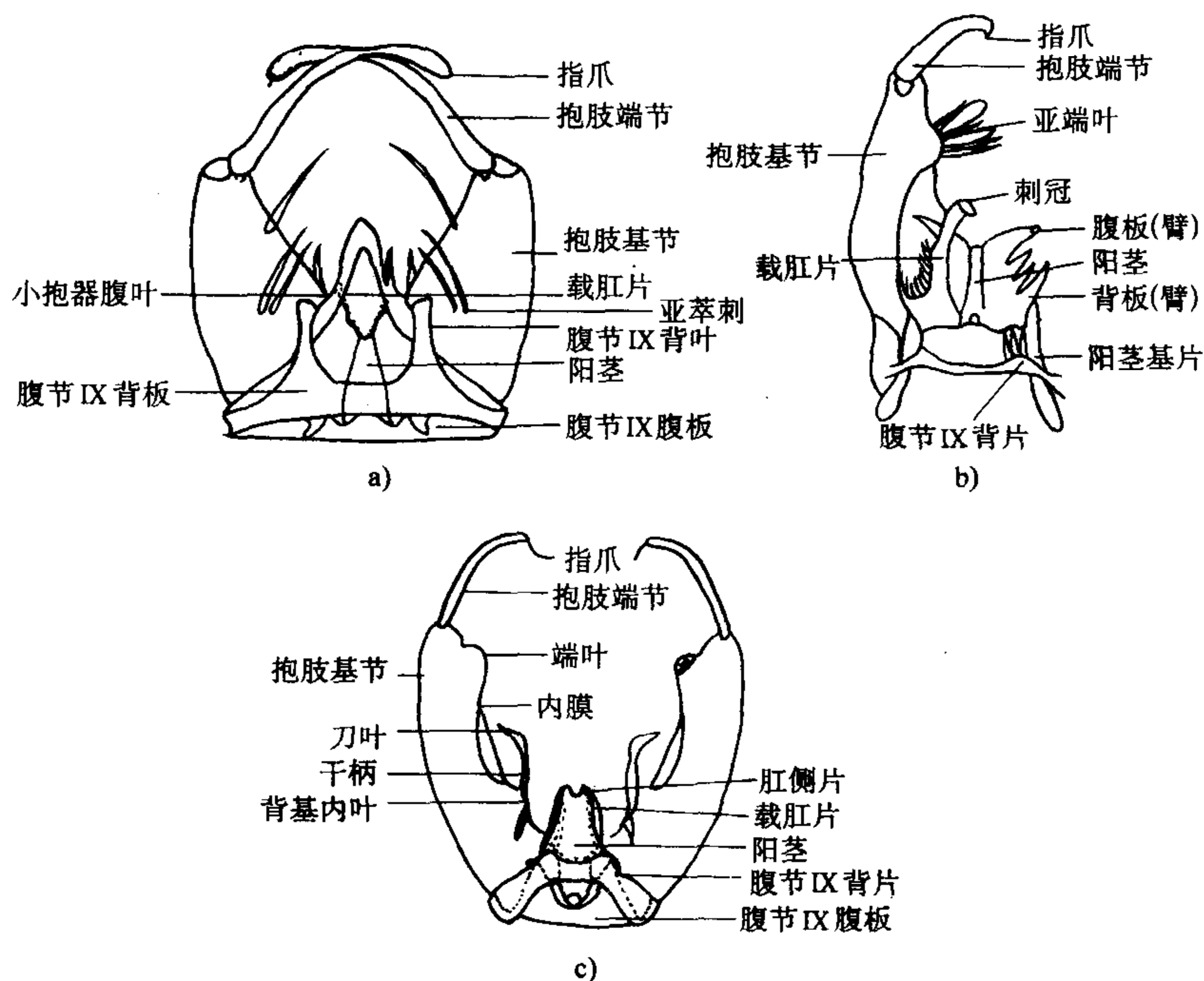


图 1—7 三属蚊虫的尾器构造

a) 按蚊 b) 库蚊 c) 伊蚊

共 18 对，但在进化过程中不同属种的某些毛可退化或付缺。

3. 胸部

幼虫胸部三节（前胸、中胸、后胸）已并合为一，但从胸毛的序列中仍可显示原来分节的痕迹。胸毛现均用序号命名。胸背除前胸有 1 对 0 号毛外，各胸节背面均有 7 对毛（前胸毛 1~7P，中胸毛 1~7M，后胸毛 1~7T）；胸的腹面有 6~7 对毛（前胸毛 8~14P，中胸毛 8~14M，后胸毛 8~13T）。上述毛序在不同蚊属的形态学上有一定差异，在库蚊亚科和巨蚊亚科，胸毛形状多变。前胸毛 1~7P 及 14-P 较常用于分类。杵蚊属及某些伊蚊中胸毛 7-M 及后胸毛 1-T 可呈刺状，并可有星状毛。巨蚊的部分胸毛着生在骨片上。

4. 腹部

幼虫腹部共分 10 节，前 7 节的构造相似而简单，第 8 和第 10 腹节则较为复杂，第 9 腹节退化。各腹节的毛序命名方法和胸毛相同。背面通常有 8 对毛（1~8 号毛），腹面有 6 对毛。

库蚊亚科幼虫的腹节 VIII、呼吸管和尾节（腹节区）在分类上应用较多。腹节两侧中部有栉齿，其数量、排列和形状常因种类而不同。在蓝带蚊属、杵蚊属和某些覆蚊亚属（*Stegomyia*）伊蚊的栉齿可着生于栉板的后缘。栉齿之后有弧形排列的 5 根或 5 簇毛（1~5VIII）。