

带领你感受那一个个令人震惊的神秘事件



科学探索与发现系列



KEXUE TANSUO YU FAXIAN XILIE

奇趣的动物

动物是一种能自由行动、靠其它动物和植物等维持生命活动的生物。动物主要分为两大类：脊椎动物（有脊椎骨）和无脊椎动物（无脊椎骨）。鱼类、两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物都属于脊椎动物。

徐艳华◎编著



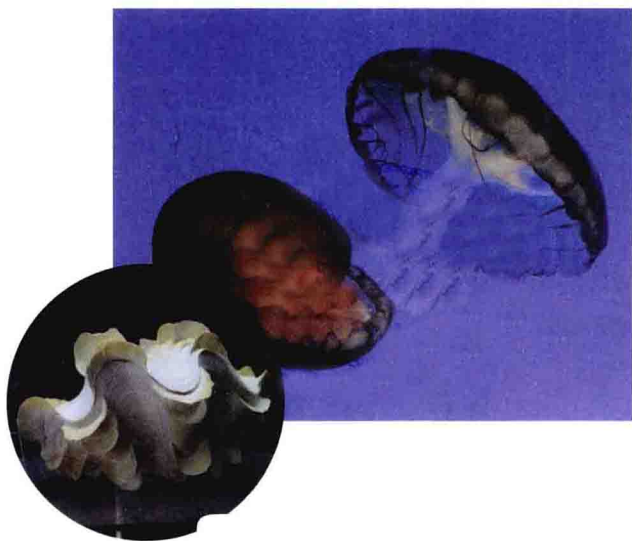


KE XUE TAN SUO YU FA XIAN XI LIE

科学探索与发现系列

奇趣的动物

徐艳花◎编著



书籍承载知识，阅读点亮心灯。

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

奇趣的动物 / 徐艳华编著. -- 北京: 北京理工大学出版社, 2014.6
(科学探索与发现系列)

ISBN 978-7-5640-8208-6

I. ①奇… II. ①徐… III. ①动物—少儿读物 IV. ①Q95-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 194590 号

奇趣的动物

科学探索与发现系列



出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室)

68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京龙跃印务有限公司

开 本 / 710mm × 1000mm 1/16

印 张 / 9

字 数 / 90 千字

版 次 / 2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 19.90 元

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

目录

科学探索与发现系列

奇趣的动物

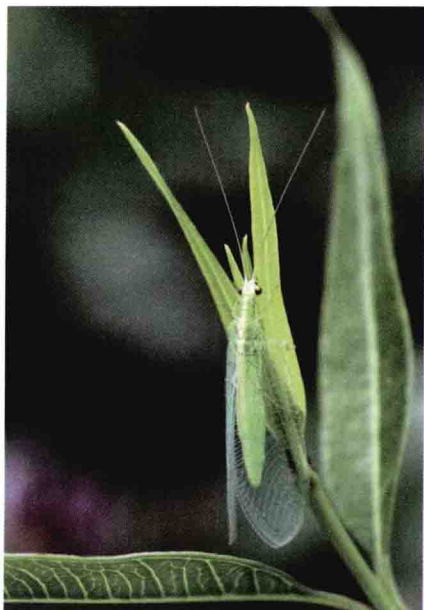
CONTENTS



- ◆ 昆虫的色彩之谜 /001
- ◆ 千姿百态的昆虫翅 /004
- ◆ 形态各异的昆虫嘴 /007
- ◆ 五花八门的昆虫脚 /011
- ◆ 千奇百怪的昆虫鼻 /015
- ◆ 昆虫的“求爱术” /017
- ◆ 神奇的蚂蚁王国 /022
- ◆ 建筑大师蜜蜂 /025
- ◆ 会叩头的虫 /026
- ◆ 短命的蜉蝣 /027
- ◆ 探秘鱼的语言 /028
- ◆ 会飞的飞鱼 /031
- ◆ 会放电的电鳗 /032
- ◆ 会喷水柱的鲸 /033
- ◆ 会发气功的鱼 /034
- ◆ 海中“懒汉”鱼 /035

- ◆ 身携武器的剑鱼 /036
- ◆ 会变性的红鲷鱼 /038
- ◆ 善于自卫的刺河豚 /039
- ◆ 蚊子的克星：柳条鱼 /039
- ◆ 夏眠的海参 /041
- ◆ 奇异的水母 /042
- ◆ 硕大的乌贼 /044
- ◆ 胆小的鲨鱼 /047
- ◆ 高智商的章鱼 /048
- ◆ 疯狂的杀人蟹 /050
- ◆ 威力强大的砗磲 /052
- ◆ 生儿育女的雄海马 /053
- ◆ 浑身都是“监视器”的海星 /056
- ◆ 鸟儿为何会飞 /057
- ◆ 鸟儿鸣叫之谜 /059
- ◆ 鸟儿如何求爱 /060





- ◆ 候鸟如何渡海 /062
- ◆ 世界最濒危的鸟类之一：朱鹮 /064
- ◆ 世界最小的鸟：蜂鸟 /065
- ◆ 鸵鸟真的“胆小”吗 /067
- ◆ 有翅不能飞的企鹅 /069
- ◆ 学舌的鹦鹉 /072
- ◆ 吃猴子的食猴鹰 /073
- ◆ 借巢生子的杜鹃 /074
- ◆ 嘴巴厉害的松鸡 /075
- ◆ 形形色色的鸟中之最 /077
- ◆ 恐龙的生存情况之谜 /079
- ◆ 科摩多岛上的活恐龙 /082
- ◆ 探秘恐龙墓地 /084
- ◆ 探秘恐龙的颜色 /088
- ◆ 揭秘鳄鱼之王 /090
- ◆ 擅隐蔽的变色龙 /094
- ◆ 青蛙为何要大战 /095
- ◆ 懂语法的黑猩猩 /097
- ◆ 治理洪涝的水獭 /099
- ◆ 称霸北极的北极熊 /101
- ◆ 能单性繁殖的母山羊 /104
- ◆ 产子方式奇特的袋鼠 /105
- ◆ 开“追悼会”的狐狸 /107
- ◆ 温带森林之王东北虎 /108

- ◆ 无法长大的动物 /110
- ◆ 会爬树的树袋熊 /112
- ◆ 体味如蜜的幼象 /114
- ◆ 高原之舟：牦牛 /115
- ◆ 会说话的海豹 /116
- ◆ 珍贵的雪豹 /119
- ◆ 动物共生之谜 /121
- ◆ 动物治病之谜 /124
- ◆ 动物自杀之谜 /127
- ◆ 动物决斗之谜 /129
- ◆ 动物“醉酒”之谜 /131
- ◆ 动物预测地震之谜 /134
- ◆ 小型哺乳动物生存之道 /136





昆虫的色彩之谜

花丛中翩翩起舞的蝴蝶、绿叶上爬行的甲虫，那斑斓艳丽的色彩，实在逗人喜爱。可是你知道昆虫华丽的衣裳是怎样织成的吗？昆虫学家按照它们的色源，把丰富多彩的昆虫颜色分成了色素色和结构色。

色素色，亦称化学色，它显色的主要原因是由于昆虫体内含有多种奇形怪状的色素细胞，在这些细胞中藏满了颜色的物质，如黄色素、黑色素等。这些物质可以吸收某种光波，反射其他光波，不同的光波交织在一起就形成了各种绮丽的颜色。常见的害虫菜粉蝶翅膀上的白色，就是由一种被称为尿酸的物质

◎色彩斑斓的蝴蝶





◎金龟子

造成的。色素色的化学性质很不稳定，容易发生氧化和还原等化学作用而逐渐褪色，甚至完全消失。用蝴蝶做的书签时间一久便黯然失色就是这个原因。

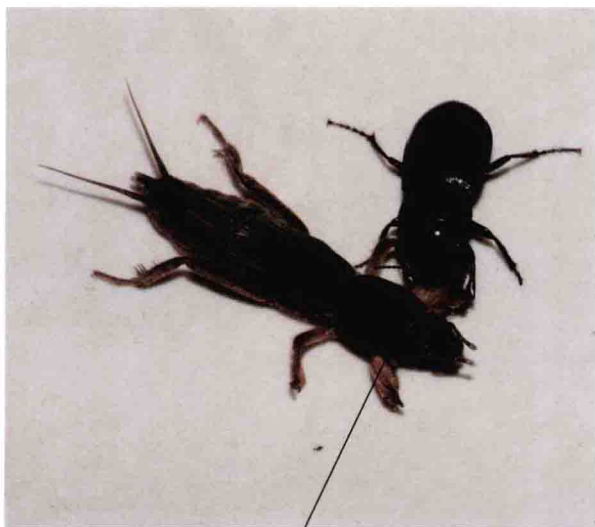
而结构色，又叫物理色。这种颜色是由于昆虫表皮的特殊构造，使照射在它们表面上的光线不断地发生反射、干涉或曲折等物理现象，从而产生了一种闪耀的色彩。我们熟悉的铜绿金龟子，

它的鞘翅表面具有许多微小的脊纹，当光线照在上面的时候，就闪出美丽的铜绿光泽，脊纹越多，产生的闪光越强，色泽也越鲜艳。

事实上，绝大多数昆虫的色彩都是由色素色和结构色相互配合而成的混合色，它们使昆虫的颜色千变万化，更加鲜艳。比如，有种闪紫蝶，当你正视它时，它呈现黄褐色，侧视时又显出蓝紫色；前者是色素色，而后者则是结构色。

昆虫的颜色与它们的生活是相适应的，根据它们色彩的生物学意义，可分为保护色和警戒色。

保护色是昆虫同周围生活环境相协调的体色，可以使自己不易被发现，对自身起一种躲避敌害的保护作用。如栖息在树干上的夜蛾多半体色灰暗，潜伏泥土中的蝼蛄则呈黑褐色。就是同一种昆虫，也会随生活环境的不同而出现不同的体色。如生活在青草中的蚱蜢为绿色，生活在枯草中的蚱蜢则



◎蝼蛄



又是褐色的了。即使在同一株竹子上的竹节虫，竹叶上的呈翠绿色，而竹竿上的呈黄褐色。昆虫的体色同周围的环境配合得如此巧妙，有时简直叫人难以辨识。

昆虫的保护色是在生物界相生相克的生存斗争中，经过极其漫长的变异和无意识的自然选择而形成的。进化论的奠基者、英国博物学家达尔文认为：生物在外界条件的影响下发生变异，有利于生存的变异，逐代累积加强，不利于生存的变异逐渐被淘汰。事实也是这样，比如，产于



中国长江流域的大枯叶蝶，它全身的颜色与干枯的 ◎草丛里绿色小蚱蜢 树叶极为相似，当它休息时两翅合拢竖立在树枝上，好像一片枯叶。然而，它们的老祖宗并不完全相同，有的体色不像枯叶。像枯叶的个体，不易被天敌发现，能够躲避敌害侵袭，不大像枯叶的个体则常被天敌吃掉，渐渐地被淘汰。经过长期变异的自然选择，枯叶蝶的体色就更像枯叶了。

在昆虫世界中，还有一些昆虫以触目惊心的颜色，给天敌显示“警告”，因此，这种颜色称警戒色。科学家们认为，大部分具有警戒色的昆虫，如某些蝶、蛾、甲虫等，具有一套从有毒植物中分离或贮藏毒素的本领。像非洲的桦斑蝶，在它的组织内贮有一种心脏病毒素，甘蓝褐灯蛾还能分泌乙酰胆碱。鸟类吞食了它们之后，轻则引起呕吐，重则使心脏麻痹而死亡，从而使鸟儿望而生畏，即使在非常饥饿的情况下，也不敢轻举妄动。

耐人寻味的是，有的蝴蝶它们本身并没有毒素，但是它们的体色甚至外形和含有毒素的蝴蝶一模一样，以致鸟类真假难分，不敢贸然取食。昆虫这种体色拟态现象巧妙地迷惑和吓唬了天敌，有效地保存了自己。有人做了这样一个

调查，在 933 个雨蛙胃中发现了 11585 个昆虫，而其中具有警戒色的昆虫还不到 20 个，说明警戒色同样起到了昆虫自卫的作用。

总之，昆虫体色的种种适应状，是在自然界长期生存竞争中逐渐取得的特征。这种特征使昆虫更有利于适应外界环境，也是昆虫种类成为整个动物界中任何一类动物都不能相比的原因之一。



千姿百态的昆虫翅

自然界中能够飞翔的动物很多，它们各自拥有一套“飞行器”，就是我们所说的“翅”或“翅膀”。然而，“翅”和“翅膀”一字之差，意思并不完全相同。鸟类、蝙蝠的飞行器，严格地说应称“翅膀”，而昆虫的飞行器就称为“翅”。

别看昆虫翅薄如膜，但还挺复杂！昆虫的翅是从体壁自中胸、后胸背板两侧，向外延伸而形成的“翅芽”发展来的。翅芽按其发生情况，可分为两类：一类叫“外翅”，它是外生的，即由虫体表皮凸出形成；另一类叫“内翅”，它是内生的，即由虫体表皮内褶，形成成虫盘，再由成虫盘长出翅芽。蝗虫、蜻蜓、蜉蝣等不完全变态（不完全变态，指成虫和幼虫的形态和生活习性相似，



◎ 蜻蜓

形象无太大差别，无明显的幼虫期、蛹期）的昆虫，都属于外翅类；金龟子、苍蝇、蝴蝶、蛾子等完全变态（完全变态，昆虫在个体发育中，经过卵、幼虫、蛹和成虫等 4 个时期的叫完全变态）的昆虫，均属于内翅类。

在昆虫幼嫩细小的翅芽中，蕴藏着轻纱般的阔翅，还有气管、血管、神经等。随着虫体生长发育，翅芽渐渐伸展成薄而扁平的翅，血管、神经等大多消散，



只留气管贯穿其中，形成坚实而隆起的

“翅脉”，对翅起着支架作用。翅

脉在翅面上的分布形式，因种

而异。昆虫学家把这种分布形

式称为“脉相”，其中有“纵脉”

和“横脉”之分，纵横脉相交错，

在翅面上形成众多“翅室”。脉相是

昆虫分类学的重要标志，怪不得昆虫学家拿

到一枚翅，就能从中识别出属于上百万种虫子的哪一类。



◎蒼蠅

绝大多数昆虫的成虫都具有两对翅，生长在中胸上的叫“前翅”，生长在后胸上的叫“后翅”。由于昆虫的生活方式及其所处生活环境不同，昆虫的翅也是五花八门。蜜蜂、苍蝇、蚂蚁、蜻蜓的翅呈膜质，轻薄、光滑而透明，翅脉清楚可见，叫“膜翅”。蝼蛄、油葫芦、中华蚱蜢、蝗虫等的翅，前翅狭小呈革质，叫“复翅”，后翅宽大呈膜质，且能折叠藏于前翅下。



◎正在采蜜的蜜蜂

有的昆虫经过长期的进化，前翅翅面加厚，全部角质化，质地坚硬，失去翅脉，如同鞘套，称作“鞘翅”，后翅膜质，常折叠藏于前翅下，翅脉稀少。人们熟悉的瓢虫、天牛、叩头虫等“甲虫”的翅就是这样。它们的飞行靠膜质的后翅，翅震

低，飞速不快，但是，鞘翅对虫体具有盔甲般的保护作用，而且在飞行时呈V字形，并且微微摆动，能在飞行时保持稳定。



◎七星瓢虫

有趣的是，有些昆虫如梨蝽、三点盲蝽、豆二星蝽等，它们的前翅仅在基部角质化，而前翅的端部和后翅仍为膜质，故前翅特称“半鞘翅”。还有许多昆虫，翅面上长着不同的被覆物，如毛翅目昆虫的翅面上长有很多毛，叫“毛翅”；蓟马的翅虽狭小，但覆有很多细小的缨状毛，叫“缨翅”；蝴蝶、蛾子的翅面上，密布着一层五光十色的粉状鳞片，构成了各种色彩悦目的图案，称“鳞翅”。鳞翅上的粉状鳞片并不是浮在翅面上的细粉，而是从翅膜上生出来的一种体毛的变形。

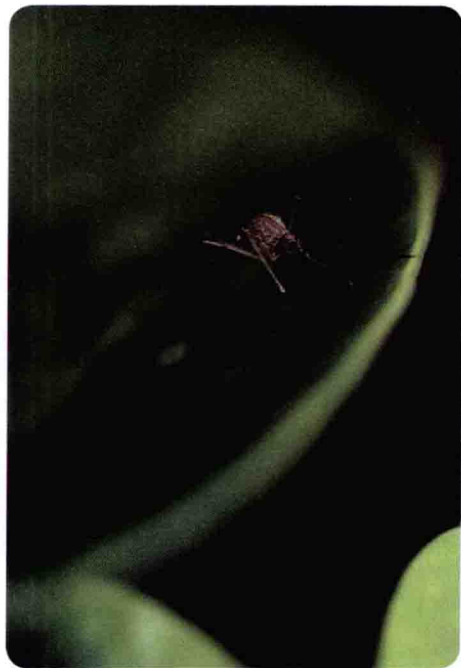
有的昆虫翅上还有特殊的结构，如蜜蜂，一旦停落下来，那宽大的翅立刻变成了两条狭窄的薄片。原来，蜜蜂的前翅有褶，可以像扇子一样折叠起来，折叠后，它的后腹部就全部露在外面。如果用放大镜观察，可以在蜜蜂的后翅尖端边缘上发现一排齿状的小钩，叫“翅钩”；而在前翅背面生有一排小孔，当前后翅重叠在一起时，后翅翅钩恰在前翅的小孔里，十分牢固。雄蜂不如雌蜂善于飞翔，就是因为雄蜂翅钩比雌蜂要少得多。

苍蝇、蚊子这些人们非常熟悉的昆虫，虽然属于双翅目的“成员”，但却只有一对前翅，它们的后翅到哪里去了呢？原来后翅已退化成两根小棒，昆虫学上叫“平衡棒”。平衡棒在飞行中的振动与前翅运动方向相反，但频率相同，在飞行中起平衡作用。



有些昆虫的双翅完全退化，当然也就失去了飞翔的本领。如令人厌恶的臭虫，尽管它们的老祖宗曾生有长翅，但由于长期的洞穴生活，后来又跟着人类迁移到室内，根本不使用翅飞翔，经过漫长的岁月，它们的双翅便完全退化了，仅仅在前翅的基部遗留下一点痕迹，称为“翅基”。

昆虫翅的主要功能是飞行，与翅相连的肌肉叫“飞行肌”，善飞的昆虫飞行肌往往很发达。据有关资料报道，蜜蜂每小时可持续飞行 10 ~ 20 千米；牛虻每小时可飞行 40 多千米；蚊子为了寻找水源产卵，每小时也可飞行数千



◎蚊子

米；蜻蜓、螽斯和某些种类的天蛾也能持续飞行数百里乃至上千里而不着落。

昆虫的飞行包含着无穷的奥秘，科学家们通过探索，已经获得了一批令人鼓舞的科研成果。看来，昆虫的翅不仅为昆虫开辟了广阔的生活天地，而且为现代仿生学展示了无限诱人的前景。



形态各异的昆虫嘴

在我们常见的昆虫中：有的爱吃植物叶子，有的爱啃木材，有的喜欢把嘴巴伸入动植物体内吮吸汁液。由于昆虫进餐方式五花八门，它们的嘴巴也千奇百怪。

昆虫的嘴巴，昆虫学家称之为“口器”，它主要有两大类型：咀嚼式口器和吸收式口器。从进化观点来看，咀嚼式口器是昆虫口器中原始的、简单的类型。



◎ 蟋蟀的头部

“瞿瞿瞿……”正在酣战的蟋蟀抖动着双翅，张开一对老虎钳似的大牙，威风凛凛地摆出一副胜利者的姿态。这种长着锯齿大牙的嘴巴，就是“咀嚼式口器”。这种口器一般骨化很强，咬嚼食物时，能把固体物质机械地切碎。咀嚼式口器通常由上颚、下颚、上唇、下唇和舌组成。如果你捉到一只蟋蟀，从口的上面依次仔细地看，就会看到最上一片是上唇，阔而能动，外表面大体硬化，内表面尚柔软，连在唇基下面，取食时可以防止食物外漏。掀开上唇，会见到一对左右对称、又大又硬的上颚，其基部长有槽状

的磨齿，叫做磨区，以磨碎食物；前端有锐利的尖齿，叫做切区，用来切断食物。蟋蟀在吃东西的时候，只要把上颚左右一夹，就能轻易地咬断，所以，植物的叶片、茎秆一旦遇到这类昆虫的袭击，就会被咬得残缺不齐，支离破碎。

有些昆虫的上颚还是搏斗、攻击和自卫的武器。紧贴上颚下面的两块薄片叫下颚，它由内外颚叶和下颚须等组成，也具尖齿，用以拔食、抱持和推进食物，并具有嗅觉和味觉功能。上颚上面是上唇，下颚下面是下唇，上下唇中间有一个带毛、不甚灵活但能品味的舌，这些都是取食的辅助结构。长着咀嚼式口器的昆虫繁多，除了蟋蟀外，还有蝗虫、螽斯、螳螂、白蚁、各种甲虫以及菜粉蝶、地老虎等蝶蛾类幼虫。

让我们再看一下夏秋季在树上高声鸣叫的蝉的嘴巴吧。它有根像医生注射用的针头的细长嘴巴，尖端锋利，中间空心，凭它可以刺入幼嫩植物体，吮吸



着清凉美味的植物汁液。像蝉这样的尖长嘴巴，叫“刺吸式口器”。

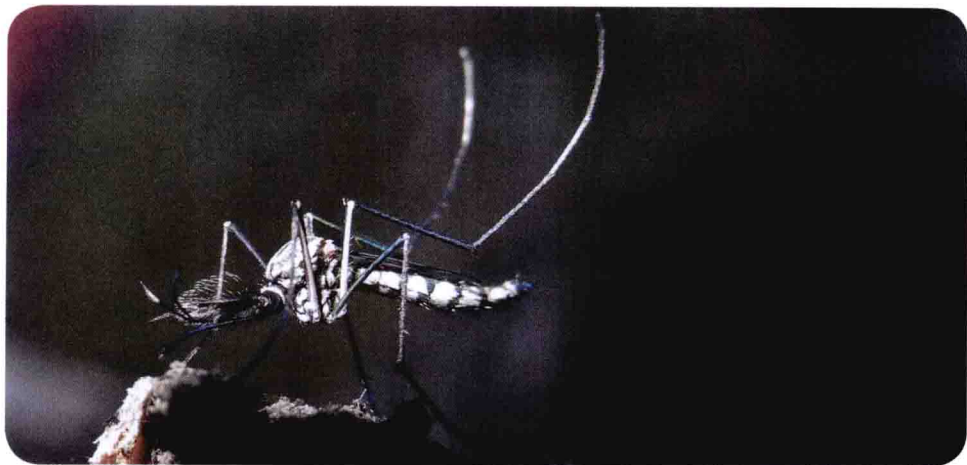
刺吸式口器的构造巧妙得很，原来它们的一对上颚和一对下颚已特化为4根细长、中空锐利口针，能轻而易举地刺破动物或植物的表皮；下唇延长特化为喙，喙的前壁凹成槽，平时口针合在一起隐蔽在槽内，能够得到有效的保护，而当取食时，两根上颚针交替刺入动植物组织，随后两根下颚针同时刺入，每次刺入距离很短，所以必须重复数次方可深入动植物组织内。

刺吸式口器内有两个奇特的唧筒，一个用来抽取食物汁液，一个用来分泌唾液。唧筒的外面生有强大的肌肉，借助肌肉的收缩和松弛，使汁液通过口针吸入体内。在这同时，分泌出的唾液经过口针注入动植物组织中。如果这些昆虫先在患病的动植物上取过食，唾液中难免留有病菌，再注入健康动植物体内，往往引起感染发病。

蚊子的口器基本上与蝉相似，但除了上述的上下颚特化为针外，连上唇和



◎ 蝉



◎可怕的蚊子

舌也延长成针状物，所以蚊子共有 6 根口针。蚊子的上唇针内有槽，是吸取血液的食物道；它的舌针常有唾液管，在吸血时，吐出唾液，可防止动物血液凝结，以便它吸血饱餐。再加上 4 根上下颚针的帮忙，使蚊子的口器成了吸血的理想工具。除蚊子外，跳蚤、臭虫这些吸血鬼也拥有这种口器，它们叮人吸血，传播疾病，是典型的害虫。

夏日嘤嘤作响的苍蝇和蚊子同属“四害”之列，但它的口器与蚊子不大相同。苍蝇的上下颚均已退化，可是原来的下唇却变成又粗又肥的唇瓣，样子看上去像个蘑菇头，上面有一条凹槽，内有舌和食物道。苍蝇吃东西时，蘑菇头状的嘴唇紧紧贴在食物上，舐吸食物表面的汁液。要是碰到干燥食物时，它还会先吐出唾液把食物润湿溶化后，再津津有味地舐吸。所以这种口器就叫“舐吸式口器”，这是家蝇、丽蝇、麻蝇等蝇类家族特有的口器。

有没有既能咀嚼又能吸收的口器呢？有的，整天忙碌于花丛中采花酿蜜的蜜蜂就长着这种口器。蜜蜂的口器仍然保持着一对左右对称刀斧状的上颚，具有咀嚼固体花粉和建筑蜂巢的本领。而下唇延长，和下颚、舌组成细长的小管，中间有一条长槽，有助于吸吮，如果把这小管深入花朵之中，便可吸取蜜汁。蜜蜂有了这种口器，既能采花粉，又能采花蜜。

根据昆虫口器生在头部的位罝，又可大致分为前口式口器和下口式口器。