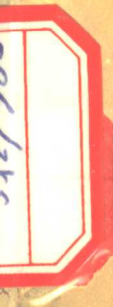


中国经济昆虫志

第二十六册

双翅目 虻科

科学出版社



中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中国经济昆虫志

第二十六册

双翅目 虻科

王遵明 编著

科学出版社

1983

Fauna Editorial Committee, Academia Sinica

ECONOMIC INSECT FAUNA OF CHINA

Fasc. 26

Diptera: Tabanidae

By

WANG ZUN-MING

(Institute of Zoology, Academia Sinica)

Science Press

Beijing, China

1983

内 容 简 介

本书记述我国蛇科 3 个亚科 9 属共 151 种,内容包括概述、形态特征和分类三部分。附有亚科、属、种检索表及种的描述。大部附有特征图及部分彩色全图,以便读者使用。书后附有主要参考文献及学名、中名索引。

本书可供防疫部门、畜牧兽医工作者以及农林医工作者使用,也可作为各有关院校的教学参考资料。

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中 国 经 济 昆 虫 志

第二十六册

双翅目 蛇 科

王遵明 编著

责任编辑 潘秀敏

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

*

1983 年 12 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1983 年 12 月第一次印刷 印张:8 1/2 插页:5

印数:0001—4,500 字数:190,000

统一书号 13031·2430

本社书号:3330·13—7

定 价: 1.80 元

前 言

虻科是医学昆虫中较重要的一个科，它不仅是畜牧业上的重要害虫，而且还能导致人类的多种疾病，因此经济意义甚为重大。这类昆虫在我国古代就为劳动人民所重视。明代李时珍的《本草纲目》中就有虻类的记载：“虻有数种，并能噉血，杨浙以南江岭闲大有。木虻，长大绿色，始如蝟蝉，哂牛马或至颠仆。蜚虻状如蜜蜂，黄黑色，今俗多用之。又一种小者名鹿虻，亦名牛虻，大如蝇，啣牛马亦猛，市人采卖之。”

但我国解放前由于分类工作基础薄弱，对虻科研究寥寥无几。Schuurmans Stekhoven 在 1929 年曾报道中国虻科为 56 种。胡经甫 (1940) 在《中国昆虫名录》中仅记载 63 种。由于我国幅员广阔，气候复杂，地处古北、东洋两区，虻科种类决不止此数。解放后对虻科的研究已有过一些报道，但资料仍十分稀少。为加速四个现代化建设，进一步促进我国科学技术的发展，摸清我国虻科的种类甚有必要。本志中虻的种类，绝大部分是近年来中国科学院动物研究所在全国各地进行调查中采到的标本，并在参加体委登山队、中国科学院青藏高原综合科学考察队中采到大量西藏虻科标本，填补了我国在这一地区虻科的空白。此外在结合生产任务中，对东北地区某些虻类进行了生物学方面的调查研究，为虻科的研究提供了宝贵资料。

本书介绍我国虻科 151 种，其中包括 1 个新种，分隶于 9 属，均为我国常见及有一定经济意义的种类。为读者使用方便，除对有经济意义的雌虫作为重点介绍外，对大部分不吸血的雄虫也作了描述。并注意收入了重要的同物异名。

本书编写期间，曾参看上海昆虫研究所和黑龙江省博物馆的部分标本，并承蒙朱弘复教授及刘维德副教授提出宝贵意见，书后彩色全图由张立英同志绘制，一并表示感谢。

王 遵 明

1977 年 6 月

目 录

一、概述	1
(一) 种类与地理分布	1
(二) 生物学	2
孳生地	2
活动季节	3
蚊的活动与气象因素的关系	4
蚊的日活动节奏	4
吸血习性	4
(1) 刺螫部位	5
(2) 吸血量及饱血时间	5
产卵习性	5
幼虫习性	6
蛹期	6
发生世代	6
(三) 防治方法	6
(四) 经济意义	7
二、形态特征	10
(一) 成虫	10
(二) 卵、幼虫、蛹	13
三、分类	15
亚科及分属检索表	15
(一) 距蚊亚科 PANGONIINAE	15
1. 长喙蚊属 <i>Philoliche</i>	16
(1) 针长喙蚊 <i>P. longirostris</i> (Hardwicke)	16
2. 石蚊属 <i>Stonemyia</i>	17
(2) 巴氏石蚊 <i>S. bazini</i> (Surcour)	17
(二) 斑蚊亚科 CHRYSOPSINAE	17
3. 胃蚊属 <i>Gastroxides</i>	17
(3) 鹿角胃蚊 <i>G. shirakii</i> Ouchi	18
4. 森林蚊属 <i>Silvius</i>	18
(4) 心额森林蚊 <i>S. cordicallus</i> Chen et Quo	18
5. 斑蚊属 <i>Chrysops</i>	19
亚属及种检索表	19
(5) 日本斑蚊 <i>C. japonicus</i> Wiedemann	21
(6) 帕斑蚊 <i>C. potanini</i> Pleske	21
(7) 黑尾斑蚊 <i>C. stackelbergiellus</i> Olsufjev	21
(8) 黄带斑蚊 <i>C. flavocincta</i> Ricardo	22
(9) 黑足斑蚊 <i>C. nigripes</i> Zetterstedt	22
(10) 炭角斑蚊 <i>C. anthrax</i> Olsufjev	23
(11) 云南斑蚊 <i>C. silvifacies yunnanensis</i> Liu et Wang	23
(12) 高原斑蚊 <i>C. plateauna</i> Wang	24
(13) 茁斑蚊 <i>C. validus</i> Loew	24
(14) 玛斑蚊 <i>C. makerovi</i> Pleske	25
(15) 盲斑蚊 <i>C. caecutiens</i> Linnaeus	25
(16) 条纹斑蚊 <i>C. striatula</i> Pechuman	25
(17) 察哈尔斑蚊 <i>C. chaharicus</i> Chen et Quo	26

(18) 鞍斑虻 <i>C. angaricus</i> Olsufjev	26
(19) 密斑虻 <i>C. suavis</i> Loew	27
(20) 姬斑虻 <i>C. ricardae</i> Pleske	27
(21) 切割斑虻 <i>C. dissectus</i> Loew	28
(22) 弧斑虻 <i>C. relictus</i> Meigen	28
(23) 舟山斑虻 <i>C. chusanensis</i> Ouchi	29
(24) 副三角斑虻 <i>C. paradesignata</i> Liu et Wang	29
(25) 三角斑虻 <i>C. designata</i> Ricardo	30
(26) 异斑虻 <i>C. dispar</i> (Fabricius)	30
(27) 中华斑虻 <i>C. sinensis</i> Walker	31
(28) 广斑虻 <i>C. (Heterochrysops) vanderwulpi</i> Kröber	31
(29) 莫斑虻 <i>C. (Heterochrysops) mlokosiewiczzi</i> Bigot	32
(三) 虻亚科 TABANINAE	32
6. 瘤虻属 <i>Hybomitra</i>	33
种检索表	33
(30) 马瘤虻 <i>H. (Tibertomyia) mai</i> (Liu)	35
(31) 黄毛瘤虻 <i>H. aequitincta</i> (Becker)	36
(32) 痣翅瘤虻 <i>H. stigmoptera</i> (Olsufjev)	37
(33) 鹰瘤虻 <i>H. astur</i> (Erichson)	37
(34) 青海瘤虻 <i>H. svenhedini</i> (Kröber)	38
(35) 里瘤虻 <i>H. lyneborgi</i> Chvala	39
(36) 宽额瘤虻 <i>H. brevisfrons</i> (Kröber)	39
(37) 维瘤虻 <i>H. wyvillei</i> (Ricardo)	40
(38) 类星瘤虻 <i>H. asturoides</i> Liu et Wang	40
(39) 塔瘤虻 <i>H. tatarica</i> (Portschinsky)	41
(40) 鹿瘤虻 <i>H. tarandina</i> (Linnaeus)	42
(41) 拟鹿瘤虻 <i>H. tarandinoides</i> (Olsufjev)	42
(42) 北方瘤虻 <i>H. borealis</i> (Meigen)	43
(43) 拉帕兰瘤虻 <i>H. lapponica</i> (Wahlberg)	44
(44) 窄须瘤虻 <i>H. stenopselapha</i> (Olsufjev)	44
(45) 黑尾瘤虻 <i>H. nigricauda</i> (Olsufjev)	45
(46) 乌苏里瘤虻 <i>H. ussuriensis</i> (Olsufjev)	46
(47) 短瘤虻 <i>H. brevis</i> (Loew)	46
(48) 沃氏瘤虻 <i>H. olsoi</i> Takahasi	47
(49) 巴瘤虻 <i>H. pavlovskii</i> (Olsufjev)	48
(50) 侧棕瘤虻 <i>H. arpadi</i> (Szilady)	48
(51) 黑棕瘤虻 <i>H. lurida</i> (Fallen)	49
(52) 缘瘤虻 <i>H. nitidifrons</i> (Szilady)	50
(53) 东北瘤虻 <i>H. bimaculata bisignata</i> (Jaennicke)	51
(54) 侧带瘤虻 <i>H. sareptana</i> (Szilady)	51
(55) 上海瘤虻 <i>H. shanghaiensis</i> (Ouchi)	52
(56) 灰斑瘤虻 <i>H. koidzumii</i> Murdoch et Takahasi	53
(57) 黑角瘤虻 <i>H. nigricornis</i> (Zetterstedt)	53
(58) 方胛瘤虻 <i>H. distinguenda</i> (Verrall)	54
(59) 土瘤虻 <i>H. turkestanica</i> (Szilady)	55
(60) 古瘤虻 <i>H. ciureai</i> (Seguy)	56
(61) 黄角瘤虻 <i>H. lundbecki</i> Lyneborg	56
(62) 山瘤虻 <i>H. montana</i> (Meigen)	57
(63) 尔瘤虻 <i>H. erberi</i> (Brauer)	58
(64) 断条瘤虻 <i>H. peculiaris</i> (Szilady)	59
(65) 尖游瘤虻 <i>H. acuminata</i> (Loew)	59

(66) 黑带瘤虻 <i>H. expollicata</i> (Pandelle)	60
(67) 秘瘤虻 <i>H. morgani</i> (Surcouf)	61
(68) 小黑瘤虻 <i>H. hsiaohei</i> Wang 新种	61
7. 黄虻属 <i>Atylotus</i>	62
种检索表	62
(69) 猎黄虻 <i>A. agrestis</i> (Wiedemann)	63
(70) 斜纹黄虻 <i>A. pulchellus karybenthinus</i> (Szilady)	63
(71) 短斜纹黄虻 <i>A. pulchellus pulchellus</i> (Loew)	64
(72) 淡黄虻 <i>A. pallitarsis</i> (Olsufjev)	64
(73) 双斑黄虻 <i>A. bivittateinus</i> Takahasi	65
(74) 村黄虻 <i>A. rusticus</i> (Linnaeus)	66
(75) 憎黄虻 <i>A. miser</i> (Szilady)	66
8. 虻属 <i>Tabanus</i>	67
分群检索表	67
华虻群 Group <i>mandarinus</i> Schiner	67
(76) 土灰虻 <i>T. amaenus</i> Walker	68
(77) 华虻 <i>T. mandarinus</i> Schiner	69
(78) 山崎虻 <i>T. yamasakii</i> Ouchi	69
姚虻群 Group <i>yao</i> Macquart	70
(79) 布虻 <i>T. budda</i> Portschinsky	70
(80) 黄头虻 <i>T. flavicapitis</i> Wang et Liu	71
(81) 庐山虻 <i>T. lushanensis</i> Liu	72
(82) 黄巨虻 <i>T. chrysurus</i> Loew	72
(83) 大棕虻 <i>T. pullomaculatus</i> Philip	73
(84) 姚虻 <i>T. yao</i> Macquart	73
(85) 三角虻 <i>T. trigonus</i> Coquillett	74
全黑虻群 Group <i>nigra</i> Liu et Wang	75
(86) 黄赭虻 <i>T. ochros</i> S. Stekhoven	75
(87) 全黑虻 <i>T. nigra</i> Liu et Wang	76
(88) 黑灰虻 <i>T. grandis</i> Szilady	76
六带虻群 Group <i>sexcinctus</i> Ricardo	77
(89) 白膝虻 <i>T. leucocnematus</i> Bigot	78
(90) 天目虻 <i>T. tienmuensis</i> Liu	78
(91) 六带虻 <i>T. sexcinctus</i> Ricardo	79
(92) 中华六带虻 <i>T. chinensis</i> Ouchi	79
(93) 双环虻 <i>T. biannularis</i> Philip	80
(94) 灰须虻 <i>T. griseipalpis</i> S. Stekhoven	80
(95) 近六带虻 <i>T. laticinctus</i> S. Stekhoven	81
(96) 伊豫虻 <i>T. tyoensis</i> Shiraki	82
柯虻群 Group <i>cordiger</i> Meigen	82
(97) 棕胛虻 <i>T. brunneacallosus</i> Olsufjev	83
(98) 副菌虻 <i>T. parabactrianus</i> Liu	83
(99) 类柯虻 <i>T. subcordiger</i> Liu	84
(100) 柯虻 <i>T. cordiger</i> Meigen	84
(101) 斐虻 <i>T. filipjevi</i> Olsufjev	85
(102) 里虻 <i>T. leleani</i> Austen	86
(103) 基虻 <i>T. zimini</i> Olsufjev	86
(104) 亚沙虻 <i>T. subsabuletorum</i> Olsufjev	87
直条虻群 Group <i>hybridus</i> Wiedemann	87
(105) 缅甸虻 <i>T. birmanicus</i> Bigot	88
(106) 金壳虻 <i>T. aurostaceus</i> Walker	88
(107) 断纹虻 <i>T. striatus</i> Fabricius	89

(108) 棕尾蚻 <i>T. brunnipennis</i> Ricardo	90
(109) 直带蚻 <i>T. hybridus</i> Wiedemann	90
(110) 牧村蚻 <i>T. makimura</i> Ouchi	91
(111) 市冈蚻 <i>T. ichioikai</i> Ouchi	91
赤腹蚻群 Group <i>immanis</i> Wiedemann	92
(112) 亚布力蚻 <i>T. yablonicus</i> Takagi	93
(113) 双蚻 <i>T. geminus</i> Szilady	93
(114) 江苏蚻 <i>T. kiangsuensis</i> Kröber	94
(115) 杭州蚻 <i>T. hongchouensis</i> Liu	94
(116) 多声蚻 <i>T. bromius</i> Linnaeus	95
(117) 浙江蚻 <i>T. chekiangensis</i> Ouchi	96
(118) 秋蚻 <i>T. autumnalis</i> Linnaeus	96
(119) 微赤蚻 <i>T. rubidus</i> Wiedemann	97
(120) 红腹面蚻 <i>T. rufiventris</i> Fabricius	98
(121) 雁蚻 <i>T. pleskei</i> Kröber	98
(122) 亚马来蚻 <i>T. submalayensis</i> Wang et Liu	99
(123) 广西蚻 <i>T. kwangsinensis</i> Wang et Liu	99
(124) 印度蚻 <i>T. indianus</i> Ricardo	100
(125) 柱角蚻 <i>T. angustitriangularis</i> S. Stekhoven	101
(126) 赤腹蚻 <i>T. immanis</i> Wiedemann	101
(127) 中角蚻 <i>T. signifer</i> Walker	102
(128) 云南蚻 <i>T. yunnanensis</i> Liu et Wang	102
(129) 山东蚻 <i>T. shantungensis</i> Ouchi	103
9. 麻蚻属 <i>Haematopota</i>	104
种检索表	104
(130) 黑麻蚻 <i>H. atrata</i> Szilady	105
(131) 漠麻蚻 <i>H. desertorum</i> Szilady	106
(132) 土麻蚻 <i>H. turkestanica</i> Kröber	107
(133) 中华麻蚻 <i>H. sinensis</i> (Ricardo)	107
(134) 赤褐麻蚻 <i>H. ussulata</i> (Kröber)	108
(135) 怒江麻蚻 <i>H. lukiangensis</i> (Liu et Wang)	109
(136) 莫千山麻蚻 <i>H. mokanshanensis</i> (Ouchi)	109
(137) 触角麻蚻 <i>H. antennata</i> (Shiraki)	110
(138) 蟹麻蚻 <i>H. pungens</i> Doleschall	111
(139) 副截形麻蚻 <i>H. paratruncata</i> (Wang et Liu)	112
(140) 圆脚麻蚻 <i>H. irrorata sphaerocallus</i> (Wang et Liu)	112
(141) 雨麻蚻 <i>H. pluvialis</i> Linnaeus	113
(142) 毛突麻蚻 <i>H. cilipes</i> Bigot	114
(143) 脂松麻蚻 <i>H. picea</i> Philip	115
(144) 沃氏麻蚻 <i>H. olsufjev</i> Liu	115
(145) 直线麻蚻 <i>H. lineola</i> (Philip)	116
(146) 爪哇麻蚻 <i>H. javana</i> Wiedemann	117
(147) 浙江麻蚻 <i>H. chekiangensis</i> Ouchi	118
(148) 北京麻蚻 <i>H. pekingensis</i> (Liu)	118
(149) 中国麻蚻 <i>H. chinensis</i> Ouchi	119
(150) 长角麻蚻 <i>H. annandalei</i> Ricardo	120
(151) 塔麻蚻 <i>H. tamerlani</i> Szilady	120
主要参考文献	122
中名索引	124
学名索引	126
图 版	

一、概 述

(一) 种类与地理分布

截至1972年,全世界虻类约达3,500种。主要分布于热带和亚热带地区,温带也不少。在古北区已知约500余种。

虻科属的分布区域有其特点。如长喙虻属(*Philoliche*)绝大部分分布于非洲区,其次为东洋区、澳洲区和古北区,近年来中国科学院青藏高原综合科学考察队在西藏采到一种,针长喙虻 [*Philoliche longirostris* (Hardwicke)]。石虻属(*Stonemyia*)主要分布于全北区(9种),其中包括古北区(4种)和北美(5种),另在我国东洋区发现一种。斑虻属(*Chrysops*)主要分布于新北区(73种)、新热带区(68种),其次为澳洲区(40种)及古北区(40种),东洋区(26种)最少。森林虻属(*Silvius*)主要分布在澳洲区(44种)、古北区和东洋区(各12种),其次是新北区(6种)、非洲区(5种)和新热带区(仅3种)。瘤虻属(*Hybomitra*)主要为古北区种(93种),其次为新北区(54种)、非洲区和澳洲区(各12种),东洋区种类最少。虻属(*Tabanus*)是虻科中种类最多的一属,共计达1,050种左右,约占全科1/3,也是分布最广的一属。麻虻属(*Haematopota*)主要为非洲区的种(238种),其次分布于东洋区(83种)及古北区(60种),新北区很少(仅5种)。黄虻属(*Atylotus*)全世界共计约60种左右,大部分分布于全北区和非洲区。胃虻属(*Gastroxides*)仅东洋区有4种。

我国疆域广阔,地形复杂,虻科大部分属于古北区及东洋区种类,仅极少数种类与新北区和非洲区相同,如我国古北区的种:侧棕瘤虻 [*Hybomitra arpadi* (Szilady)], 黑棕瘤虻 [*Hybomitra lurida* (Fallen)], 黄毛瘤虻 [*Hybomitra aequincta* (Becker)]等均分布于北美,猎黄虻 [*Atylotus agrestis* (Wiedemann)]中非、南非亦有分布。此外还有一些我国特有种。

黑龙江、吉林两省兴长山林区及松黑北温带草原区,境内包括大、小兴安岭及长白山,东北部与苏联为邻,东部与朝鲜连接。本区的虻类许多种与苏联西伯利亚昆虫区系近似,多耐高寒,有许多森林栖居地种类,以瘤虻属占优势,这是古北区的主要属,其次为虻属,再次为斑虻属、黄虻属以及麻虻属。西部内蒙古草原区,气候属半干燥及干燥型,大部分属古北区种类,因草原地区生境较单调,虻的种类不如黑龙江及吉林两省丰富,以中等体型较多。辽宁省东部近海,气候比较湿润,气温逐渐升高,出现个别东洋区种类,古北区的优势属——瘤虻属逐渐减少,而虻属种类增多,如东洋区的类型:姚虻(*Tabanus yao* Macqart),中华麻虻(*Haematopota sinensis* Walker)开始出现。而在华北地区则有它特殊的种类,如黑尾斑虻(*Chrysops stakelbergiatus* Olsufjev),副菌虻(*Tabanus parabatris* Liu),北京麻虻(*Haematopota pekingensis* Liu)等。长江流域以南主要以虻属为主,据刘维德(1962)报道,瘤虻属在长江流域仅发现上海瘤虻 [*Hybomitra shanghaiensis* (Ouchi)]一种。

新疆属于古北区中亚细亚区系，除有部分泛古北区种外，还有部分中亚地区特有种。新疆西部与苏联相邻，许多种类与苏联哈萨克加盟共和国相似，如棕脚虻 (*Tabanus brunneocallosus* Olsufjev)，斐虻 (*T. filipjevi* Olsufjev)，秋虻 (*T. autumnalis* Linnaeus)，土瘤虻 [*Hybomitra turkestanica* (Szilady)] 断条瘤虻 [*H. peculiaris* (Szilady)] 等。青海、甘肃、内蒙古西部分布虻类，除一些种类和新疆的种类相同外，还有一些特有种：如青海瘤虻 [*Hybomitra svenhedini* (Krober)]，马瘤虻 [*H. Tibetomitra mai* (Liu)]，宽额瘤虻 [*H. brovifron* (Krober)] 等。

华南地区包括云南、福建、广东、广西、台湾等省(区)均属于亚热带或热带型气候，全年无明显冬季，夏季长达6个月至9个月，雨量大部分为1,500—2,000毫米。本区虻类特点是种类繁多，体色一般较鲜艳，大部分种类与印度、印度尼西亚、东南亚一带相同。

△ 西藏高原东部察隅和墨脱等地由于受印度洋季风的影响，雨量丰富，气候湿润，生长着各种类型的森林植被，由于河谷深切，地形复杂，高原、谷地气温相差悬殊，有明显的垂直分布现象。在察隅地区海拔3,000米，以东洋区种类为主，例如黄带斑虻 (*Chrysops flavocincta* Ricardo)；3,000米以上气候渐寒，出现较多的古北区典型属即瘤虻属的种类及高山高原种。墨脱与察隅地区情况类似。西藏高原沿着喜马拉雅山脉，由于印度洋潮湿的季风受阻，因此在喜马拉雅山脉北麓气候寒冷干旱，多为古北区及高山高原种。曲松为海拔4,500米以上的高原，分布的瘤虻属种类身体呈黑色，个体较小。另于曲松海拔5,000米处采到2个雄性瘤虻属新种标本。由于高原寒冷、大风等恶劣气候的影响，因此虻类呈现个体小、体色深，全身多毛的特性，这也是长期高山适应之结果。

此外还有一些种类在我国南、北地区分布较普遍，如广斑虻 [*Chrysops (Heterochrysops) vaderwulpi* Krober]，自黑龙江省至云南省均有分布，土灰虻 (*Tabanus amaenus* Walker)，华虻 (*T. mandarinus* Schiner)，憎黄虻 [*Atylotus miser* (Szilady)]，为我国东北、华北、华东、华中地区的广布种。

(二) 生物学

孳生地 不同种的虻，孳生环境也有所区别，但大多数集中在水田、沼泽地、芦苇地和长有禾本科杂草的水塘岸边，也有一些孳生地田野里。据报道苏门答腊、爪哇的常见种 *Tabanus rubidus* 可孳生于森林中的流水、静水或沼泽地区，甚至偶尔在海水中也有发现。此外如 *Chrysops caecutiensis* 幼虫主要孳生在森林小溪或河流地区，特别在流速较快的河流中更为常见，*Chrysops relictus* 幼虫则比较喜欢孳生于不流动的水中，如池塘或流水很慢的河流中，而 *Hybomitra bimaculata* 和 *Hybomitra lundbecki* 在森林沼泽地带孳生较多。

斑虻属幼虫为典型的水栖类型，孳生地多在苇塘、河流及水潭地带，它们生活在水下，仅在化蛹前才转移到岸边较潮湿的地下，并且分布较为集中，往往一平方米就有4—5条幼虫，雌雄性比相近。然而瘤虻属、大部虻属和某些麻虻属均属半水栖类型，仅刚孵化的幼虫在水中生活不久，即转移到水面岸边潮湿土壤内直至化蛹。另外某些种，如 *Tabanus quatuornotatus*，*Tabanus glaucopsis* 是在远离水域的植物叶片上产卵，孵化出的幼虫落在地上，并在土壤中直接发育。这一类即属于土栖类型。



虻类孳生地之一

活动季节 虻的出现因地区及种类而异。在我国南方广东、云南地区，3—4月即可出现。我国北方地区一般自5月中旬至8月下旬出现，在6月下旬至7月中、下旬为发生盛季。1966年在黑龙江省富裕县某牧场所调查的3属10种虻的活动季节如表1：

表1 虻的种类及活动季节

虻的种类	虻的活动季节								
	6月			7月			8月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下
山瘿虻 <i>Hybomitra montana</i>		✓	✓	✓	✓				
尔瘿虻 <i>Hybomitra erberi</i>			✓	✓					
亚沙虻 <i>Tabanus subsabuletorus</i>		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
土灰虻 <i>Tabanus amaenus</i>			✓	✓	✓	✓	✓		
淡黄虻 <i>Atylotus pallitarsis</i>			✓	✓	✓	✓	✓		
村黄虻 <i>Atylotus rusticus</i>			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
憎黄虻 <i>Atylotus miser</i>			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
土麻虻 <i>Haematopota miser</i>		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
漠麻虻 <i>Haematopota desertorum</i>					✓	✓	✓		
广斑虻 <i>Chrysops (Heterochrysops) vanderwulpi</i> Kröber		✓	✓	✓	✓				

从表1可知该地区虻类活动盛季为6月下旬至8月上旬，但活动季节因种类而异。以 *Atylotus rusticus*, *Atylotus miser* 及 *Haematopota turkestanica* 活动季节最长；

Hybomitra erberi, *Haematopota desertorum* 活动季节则较短; *Hybomitra montana*, *Tabanus subsabuletozum*, *Haematopota turkestanica*, *Chrysops (Heterochrysops) vanderwulpi* 出现日期较早。

另据报道在中纬度地区, 夏季炎热天气, 虻大量出现仅 10—15 天, 此后即很快消失。而 *Haematopota pluvialis*, *Chrysops caecutiens* 可延长至 2 个多月, 个别种类如 *Atylotus pulchellus* 可长达 4 个月。一般来讲, 雄虻出现时期早于雌虻若干天, 雄虻寿命在实验室条件下不超过 1 个月, 在热带某些种的雌虻生活周期为 70 天, 雄虻则仅 6 天。

虻的活动与气象因素的关系 虻的活动与阳光、温度、湿度有一定关系, 但阳光、温湿度之间亦有一定的联系。如阳光充足时、温度势必较高, 而湿度则势必较低, 阴雨天无阳光时, 则湿度相对较高, 而温度则较低, 尤其温度与晴阴的关系更密切。在晴朗天气阳光充足时, 虻出现数量较多, 说明大部分的虻是喜温和喜光的, 虻攻击牲畜的温度一般不低于 15—16°C, 而在 19—20°C 以上。在阴天或多云时虻则出现数量较少, 阴天有风雨出现时则可能由于机械作用的影响, 使虻的活动更困难, 所以几乎每次风雨时虻出现的数量均极少或几乎绝迹。但麻虻属则例外, 据报道热带非洲地区麻虻属经常在阴雨、潮湿天气活动, 而很少在阳光直射的灼热天气出现, 在潮湿阴凉的森林中可整天骚扰人畜, 故有“雨虻”之称。

虻的日活动节奏 虻成虫通常在白日活动, 喜强烈日光, 并以中午最为活跃, 出现数量最多。1966 年 7 月在黑龙江省观察黑角虻的日活动节奏如图 1:

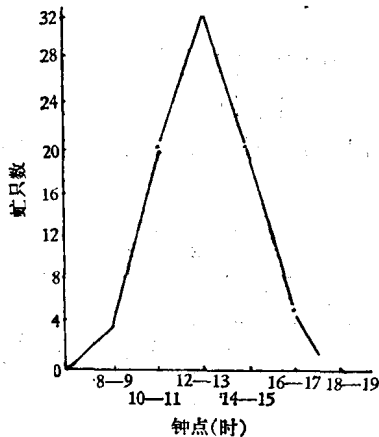


图 1 黑角瘤虻 *Hybomitra nigricornis* 的日活动节奏

由图 1 可知, *Hybomitra nigricornis* 的日活动节奏是随着阳光出现、气温上升, 虻的数量逐渐增加, 中午 12:00—13:00 为一天中阳光最充足和气温最高的时候, 虻的活动数量即达到全日的高峰; 下午随着阳光逐渐减弱, 气温下降, 虻的数量也随之减少, 直到 17:45 之后即未再出现。但也有少数种类不在白日活动, 如在美洲和非洲热带和亚热带地区, 虻属和麻虻属某些种是在黄昏和夜间某段时间活动。在高加索山区的 *Tabanus prometheus* 和 *Tabanus subparadoxus* 以及分布在欧洲中部山区的 *Tabanus paradoxus* 则在日暮之后或清晨活动。有些典型白天活动的种类如 *Tabanus bromius*, *Tabanus bovinus*, *Chrysops*

relictus 的雌虻及雄虻也可以在温暖夜间飞翔在亮光下。

吸血习性 虻类只有雌虻吸血, 雌虻对吸血对象的要求不是很严格的。大部分雌虻均可袭击大型家畜, 如牛、马、骆驼、骡、驴等, 但有时也可吸猪血并可攻击人类。据报道有些种类的虻还可吸鳄鱼的血(非洲)、沙漠中蜥蜴的血(撒哈拉西部)及海龟 (*Seychelleo*) 和鳖 (*Galapagos*) 的血。有些新杀死的猎物也可被侵袭。由于虻的飞翔力很强, 嗅觉灵敏, 故能飞到很远的地方去寻找动物来吸血。如虻属中大型的种类 *Tabanus borinus*, *Tabanus sudeticus*, *Tabanus autumnalis* 飞翔力可达若干公里。在亚洲中

瘤虻属、虻属及黄虻属等在半沙漠地区追袭动物时可飞行25—30公里，一般瘤虻属飞翔寻找吸血目标的距离为5公里。斑虻属、麻虻属飞行距离较短，一般只在吸血对象附近飞行。雄虻不吸血，只吸食植物汁液，平时栖息于草丛及树林中。

(1) 刺螫部位：据观察 *Tabanus pleskei* 和 *Hybomitra montana* 等大、中型的虻比较嗜吸马血，但更喜食牛血，由于个体较大，吸血时刺螫疼痛，使动物表现烦躁，不断地用四肢、尾鬃及头来回摆动以驱逐体上的虻，这使得虻很难停落一次便吸饱血，而要多次更换刺螫部位或宿主，才能饱食一次。雌虻吸血时选择寄主的部位，一般多在毛少皮薄之处，如性器官、乳房、胸部及颈部等，但也依种类而异。

表2 山瘤虻 *Hybomitra montana* 在马体的刺螫部位

日期	时间	刺 螫 部 位			
		头颈(只次)	背(只次)	腹部(只次)	四肢(只次)
8月3日	11:25—11:55	1	0	5	40
8月3日	13:05—13:25	9	2	33	27
8月7日	8:45—9:30	0	0	6	14
总计	95'	10	2	44	81
百分比%		7.2	1.4	31	59

从表2看出：*Hybomitra montana* 对马的叮咬，以四肢频次最多，其次是腹部，再次是头颈部，最少是背部。另据报道黄虻属主要刺吸马的腹部及腿部，麻虻属对于叮咬部位的选择与虻属、瘤虻属和斑虻属比较起来，则不那么严格。

(2) 吸血量及饱血时间：除极少数雌虻头一次产卵时可在不吸血的情况下进行，其卵巢的发育主要依靠消耗体内的植物汁液如 *Tabanus iyoensis* 等。而大部分的雌虻产卵前必须吸血才能使卵巢完成发育，这也是雌虻袭击哺乳动物的原因。据野外观察，瘤虻属刺吸马血时，表现十分贪婪，其口器只要插入适当的微血管部位，则不再转移，直至饱血方才离去。饱血的雌虻腹部膨大，变红色，尾部排出黄色透明液体，口器拔出后多数伤口可溢出血珠。每只平均吸血量为140毫克。通常大型的虻属和瘤虻属中的种类如 *Tabanus autumnalis*, *Hybomitra taradina* 吸血量可达180—200毫克。中型的 *Hybomitra muehlfieldi*, *Hybomitra lundbecki* 吸血量可达100毫克。斑虻属则为50毫克。在虻属和瘤虻属其吸血的重量可达其身体重量的1.5倍，而在斑虻属和麻虻属其吸血量可达到体重的3倍。

观察20只 *Hybomitra montana* 得知其刺吸马血时间约从1分30秒到18分。在人为条件下观察马体上10只黄虻属吸血所需时间，最长为7分，最短为3分，平均为5分4秒。

雌虻吸血对不同皮色动物也有所差异，一般深色体毛比浅色的更吸引雌虻叮咬。

产卵习性 雌虻一般喜在稻田、沼泽、池塘边的植物叶子上产卵，有时也产在岩石上。产卵一般多集中，产成很厚的一堆，而非单个产卵。卵堆呈锥形或圆形，通常有3—4层厚。但斑虻属、麻虻属及 *Hybomitra lapponica* 卵通常为—层。雌虻产卵一次可达500—600粒，最多可达1,000粒左右。产卵时间可达1—2小时或更久。卵与卵之间由胶质物包裹着，具防水和防酒精侵蚀性能。由不溶性胶质物包裹的卵对酒精有相当强的

抵抗力, 据 Neave (1915) 实验证明: 卵块在 70% 酒精中浸 2 天后尚能完全孵化。关于虻的产卵次数, 各种颇有不同。从实验中得知 *Hybomitra montana* 一生产卵块非一次, 并在产卵前可吸血多次, *Tabanus autumnalis* 雌虻一生可产卵 5 次。在中亚地区 *Tabanus leleani* 和 *Tabanus autumnalis brunnescens* 雌虻可产卵 4 次。关于虻的孕卵, 产卵及孵化时间的长短与气温有密切关系。气温高则孕卵期、孵化期较短, 反之则长。在黑龙江省于 6、7 月份观察 *Hybomitra montana*, *Hybomitra pleskei*, *Hybomitra erberi*, 孕卵期最长达 9 天, 最短为 3—4 天, 一般约 6—7 天。卵期最短 3—4 天, 最长 9 天, 一般约 5—6 天。菲律宾的 *Tabanus striatus* 卵期最短为 3 天, 最长 5 天。

幼虫习性 虻幼虫生活期较长, 一般达数月至一年以上。幼虫龄期长短往往因种不同而有所变化: 如 *Tabanus leleani* 为 8 个龄期, *Atylotus pulchellus karybenthinus* 有 8—9 个龄期, *Hybomitra lundbecki* 和 *Hybomitra bimaculata* 则有 9—11 个龄期, *Chrysozona pluvialis* 为 7—10 个龄期, *Chrysops caecutiens* 为 6—7 个龄期, *Chrysops relictus* 仅 5 个龄期。*Atylotus miser* 对外界适应能力很强, 在不利的条件下幼虫期可延续 6—7 年, 有 8—11 个龄期。*Tabanus amaenus* 幼虫具 6—10 个龄期, 其中以 7—8 个龄期最多, 而 6、9、10 个龄期为数极少。幼虫大多数以软体动物、蠕虫、节肢动物、小形甲壳类为食, 也有少数种类以腐植质为食, 如 *Chrysops caecutiens* 幼虫。除斑虻属外, 虻幼虫一般具有相互残杀的习性, 因此在野外调查中, 可发现幼虫分布相当分散, 这是由于彼此相互残杀所致。老熟幼虫尚可叮咬人的皮肤, 引起皮肤的红肿。幼虫成长后即钻入比较干燥的土壤中化蛹。

蛹期 虻以幼虫越冬, 翌年 5—6 月化蛹。蛹期较短, 仅 1—2 周左右。但受温度的影响显著, 温度高则蛹期短, 反之则长。也因种类的不同而有所区别, 如黑龙江省 *Chrysops (Heterochrysops) vaderwulpi* Kröber 在人工饲养条件下, 蛹期最长达 12 天, 最短 5 天, 一般在 7 天左右。据报道, 在日本 *Chrysops basalis* 蛹期平均为 10 天; 在印度 *Tabanus crassus* 平均为 18 天, *Tabanus miyajima* 均约为 12 天。

发生世代 虻的世代因地区而异。温带地区一年一代者最为常见, 在北方地区有时一代需 2—3 年也是常有的事, 在热带地区一年可达 2—3 代, 据报道, 在印度 *Tabanus crassus* 一年 3 代, 在菲律宾 *Tabanus striatus* 一世代仅为 52 天。

(三) 防治方法

虻类的孳生地自然界广泛存在, 其飞翔能力亦强, 故在防治上只有采取综合措施才能达到满意的效果。但是就当前来说, 药剂防治还是其中的一个重要措施。用 0.25% 二溴磷及 0.5% 二溴磷 + 1% 敌百虫混合液效果较好。有人曾试验用驱避剂间-甲苯甲酰二乙胺 30% 浓度喷在牛体上, 2 小时内可有相当显著的药效, 至第 3、4 小时其驱虻作用约达 60—80%。鉴于现有药物速效和残效还不很理想, 在畜体上附着力也不强, 所以在应用上仍有一定困难。此外根据虻白天活动的习性, 在盛夏可改为夜间放牧, 以躲过虻的叮咬。清除孳生地周围杂草, 可减少虻的产卵场所。排除洼地的积水或填平洼地可减少虻的孳生。在死水潭中撒上一些矿物油, 使虻类在飞来点水时, 就会被粘着而致死。

天敌的利用也是防治的重要途径, 据报道, 黄胸黑卵蜂 (*Telenomus* sp.) 对土灰虻 (*Tabanus amaenus* Walker) 卵块的寄生率可达到 23—34%, *Telenomus tabani*, *Telenomus oophagus* 主要寄生虻属及瘤虻属卵块, 广赤眼蜂 (*Trichogramma evanescens*) 主要寄生斑虻属。有的地区卵寄生蜂寄生率达 58—60%, 对斑虻属寄生率甚至可高达 90%。瓢虫科和隐翅虫科中某些种的幼虫捕食虻卵, 蜂虻科的 *Villa venturosa* 幼虫捕食虻的幼虫及蛹达 15—20%。金小蜂科 *Dilochis* 某些种类可寄生虻的幼虫。线虫科某些种可寄生于虻的成虫及蛹。*Tabanus autumnalis* 可被铁线虫所寄生, 寄生率可达 5.6%, 一只虻能被 1—6 条线虫所寄生。绒螨科某些种幼虫可寄生于虻的成虫。真菌类特别是 *Colomomyces milkoii* 及 *Metarrhizium anisopliae* 在某些地区虻科感染率达 28%, 在人为条件下可达 75%。

据报道, 膜翅目泥蜂科和胡蜂科某些种类捕食虻科成虫, 有如下记录:

天敌: *Bembix niponica* Smith (Hym., Sphecidae) 捕食虻科种类: *Chrysops suavis* Loew, *C. (Heterochrysops) vanderwulpi* Kröber, *Atylotus bivittateinus* Takahasi, *A. horvathi* Szilady, *Tabanus chrysurus* Loew, *T. distinguendus* Verrill, *T. frogonus* Coguillet, *T. humilis* Coguillet, *T. mandarinus* Schiner, *T. rufidens* Bigot, *T. takasagoensis* Shiraki, *Hybomitra montana* (Meign), *H. tarandina* (Linnaeus)。

天敌: *Ectemnius (Metacrabro) Schlettereri* Kohl (Hym., Sphecidae) 捕食虻科种类: *Chrysops suavis* Loew, *C. (Heterochrysops) vanderwulpi* Kröber, *Atylotus horvathi* Szilady。

天敌: *Crossocerus (Blepharipus) vagabudus yamatonicus* Tsuneki (Hym., Sphecidae) 捕食虻科种类: *Chrysops (Heterochrysops) vanderwulpi* Kröber。

天敌: *Vespa lewisii* Cameron (Hym., Vespidae) 捕食虻科种类: *Chrysops japonicus* Wiedemann。

另据报道, 青蜂、食虫虻、蜻蜓都能捕食虻的成虫。由此可见生物防除是很有前途的, 今后应该发展。

(四) 经济意义

虻的雌性成虫大部分吸血, 因此与人畜的健康关系密切。在草原地带或山区往往对从事野外工作的人员造成很大威胁, 尤其对牲畜骚扰性大, 常在叮咬后引起伤口大量流血, 致使牲畜日渐消瘦, 据报道小型虻咬伤一次失血可达 20—30 毫克, 较大型虻咬伤则失血可多至 50—100 毫克, 最大型的代表如虻属、瘤虻属中的某些种类则一次可吸血 200 毫克, 有人记录一头家畜在一个夏天可失去 100 毫升的血。而虻的唾液进入伤口不但阻止了血的凝固能力, 而且可引起刺激性的肿痛, 一般 3—4 小时后才能消失, 多者肿疼可达 10—15 小时以上。由于虻的严重骚扰, 可使乳牛奶量下降 11—15%, 甚至高达 19—25%, 乳牛若自由放牧时, 其损失则更大。虻叮咬家畜所造成的损害不仅是吸血, 而且伤口流血再为其他蝇类叮咬可能造成进一步的感染。此外虻还能传播多种疾病, 如苏拉病即伊氏锥虫病, 主要在印度、泰国、马来西亚及我国台湾省等地的水牛、黄牛和犬等之

间流行。此外在其以北地区也有流行，其病原体伊氏锥虫 (*Trypanosoma evansi* Steel) 可在牲畜血液中出现，本病的传播媒介主要是虻属的种类。当虻咬伤病畜后，再叮咬健康牲畜时，即可以机械性感染方式传播此病。对其咬伤后起媒介作用的最大时间限度目前尚不一致，有些人认为 20 分钟，有些人认为持续至 24 小时之久，尚有争论。但一般认为超过 24 小时后则感染力无效，但也随虻不同种类而有异。这种病分布广，死亡率高。1951—1954 年我国西北骆驼中曾有此病流行，造成很大损失。虻也能传播炭疽病，亦为机械性传播，虻是传播此病媒介的最适者，当叮咬病畜后再叮咬健康畜时，尤其在病畜临死前叮咬，即形成最大的传染机会，因为病畜临死前体内的炭疽杆菌积聚于血管末梢而易为虻大量吸取所致。据报道，主要传播媒介为：*Chrysops caecutiens* Linnaeus, *C. flaviventris* Macquart, *Tabanus atratus* Fabricius *T. nautumnalis* Linnaeus, *T. bicinctus* Ricardo, *T. bovinus* Linnaeus, *T. bromius* Linnaeus, *T. indianus* Ricardo, *T. rubidus* Wiedemann, *T. striatus* Fabricius, *Hybomitra bimaculata* (Macquart), *H. lundbecki* (Lyneborg), *H. lurida* (Fallen), *H. montana* (Meigen), *H. nitidifrons* (Szilady), *H. ciureai* (Seguy), *Atylotus rusticus* (Linnaeus), *Haematopota montana* Ricardo, *Haematopota pallens* Loew, *Haematopota pluvialis* Linnaeus.

在世界许多地区流行的马传染性贫血病，则系由过滤性病毒所引起的一种严重的暴发性流行性疾病，对农村耕畜及军马造成极大威胁，损失严重。据国外报道以及哈尔滨兽医研究所和中国科学院动物研究所通过马感染试验的结果，进一步证明了虻的叮咬可以机械性地传播此病。

由于虻类经常叮咬人，也能导致多种人类疾病。如野兔热(土拉菌病)，是一种多宿主、多媒介、多传播途径的自然疫源性疾病。野兔热的一个明显特点是它的自然疫源地分布在森林、草原、河漫滩沼泽地以至海拔 2,400 米的山谷等。它最初流行于北美，系由 *Chrysops discalis* Williston 传播，传染源是野兔。目前在世界上分布很广，在欧洲大部分地区及亚洲和美洲的部分地区均有此病发生。从流行病学角度来看，野兔热在欧洲是很重要的传染病，据报道，主要的传播媒介为 *Chrysops aestuans* Wulp, *C. caecutiens* Linnaeus, *C. discalis* Williston, *C. flavipes* Meigen, *C. fulvaster* Osten-Sacken, *C. italicus* Meigen, *C. noctifer* Osten-Sacken, *C. relictus* Meigen, *C. ricadoae* Pleske, *Tabanus rubidus* Wiedemann, *T. striatus* Fabricius, *T. atratus* Fabricius, *T. indianus* Ricardo, *T. autumnalis* Linnaeus, *T. bromius* Linnaeus, *T. golovi* Olsufjev, *Hybomitra erberi* (Brauer), *H. peculiaris* (Szilady), *H. ciureai* (Seguy), *H. turkestanica* (Szilady), *H. montana* (Meigen), *H. lurida* (Fallen), *Atylotus agrestis* (Wiedemann), *A. flavoguttatus* (Szilady), *A. rusticus* (Linnaeus), *A. pulchellus karybenthinus* (Szilady), *A. pulchellus* (Loew), *A. agrestis* (Wiedemann), *Haematopota pluvialis* Linnaeus, *H. turkestanica* Kröber 等虻类。另外在非洲流行于人的罗阿丝虫病 (Loiasis)，病原为 *Loa loa*，系以 *Chrysops silaceus* Austen 和 *Chrysops dimidiatus* Wulp 为其中间宿主，因该微丝蚴是白天出现于宿主的身体周边血液里，所以白天吸血的虻能够传播。当斑虻吸食患者血液后，有微丝蚴存在虻的胸肌肉，10 天便可发育成感染期幼虫。