

陕西省经济昆虫图志

鞘翅目：瓢虫



西北农学院植物保护系

陕西省动物研究所

编著

陕西科学技术出版社

陕西省动物志编委会

陕西省经济昆虫图志

鞘翅目：瓢虫

西北农学院植物保护系 编著
陕西省动物研究所

陕西科学技术出版社

编 著 人 员

西北农学院植物保护系

魏建华 冉瑞碧

陕西省动物研究所

王崇生 郭镇西 何金燕 淡燕萍

陕西省经济昆虫图志

鞘 翅 目：瓢 虫

西北农学院植物保护系 编著
陕西省动物研究所

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 西安市委党校印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 6.75印张 6插页 140千字

1985年12月第1版 1985年12月第1次印刷

统一书号：13202·78 定价：2.50元

前 言

陕西省从六十年代初开始由四川移植澳洲瓢虫防治柑桔吹绵介壳虫，获得了成功。1973年以来，利用七星瓢虫防治棉蚜，收到良好效果，防治面积达百万亩。但由于基础应用研究工作跟不上形势发展的需要，生物防治工作进展缓慢，所以，瓢虫资源调查及其鉴定等问题仍然亟待解决。

陕西省南北狭长，秦岭横贯于中部，地形复杂，气候多样，瓢虫资源丰富。为了发掘我省瓢虫资源，扩大瓢虫利用途径，在省科委、省动物志、昆虫志编委会的主持下，我们从1978年开始对陕西八十余县（市）进行了选点调查采集，对每种瓢虫的寄主和生境进行了详细的观察和记录，对关中一些常见种还进行了室内饲养，对其生物学特性作了详细观察，并在田间进行了系统调查。经过六年来的工作，共获得瓢虫一百余种，现将其中九十种编入本图志。为了便于应用和鉴别，本图志对每种瓢虫都进行了形态描述，并附以雄外生殖器特征图。

本书在编写过程中，承蒙华南农学院**庞雄飞**教授热情指导，无私提供资料并审阅文稿；在瓢虫资源的调查工作中，我们曾得到眉县植保站的协助和本省有关地（市）县植保站的大力支持和帮助。**冯希娥、赵德金、赵开生、王新力、董树旺**等同志曾参加部分调查采集工作；**郭景福、钱学聪、朱培尧、曾田印、万森娃**等同志提供部分标本，**徐有恕**同志绘制彩图，**何华民**同志协助拍摄照片，在此一并致谢。

由于我们水平有限，加之时间仓促，缺点、错误和遗漏之处在所难免。希望读者批评指正，以便不断充实和完善。

作 者

一九八五年春于西安

目 录

一、概述	(1)
(一) 瓢虫的经济意义	(1)
(二) 瓢虫在陕西省的分布	(1)
(三) 瓢虫的生物学特性	(2)
(四) 瓢虫的天敌	(5)
(五) 瓢虫的利用途径	(5)
二、瓢虫的外部形态	(7)
(一) 成虫	(7)
(二) 卵	(13)
(三) 幼虫	(13)
(四) 蛹	(14)
三、瓢虫的分类	(15)
瓢虫亚科 COCCINELLINAE	(16)
瓢虫族 COCCINELLINI	(16)
异斑瓢虫属 <i>Aiolocaria</i>	(18)
1. 奇变瓢虫 <i>Aiolocaria hexaspilota</i> (Hope)	(18)
壮丽瓢虫属 <i>Callicaria</i>	(18)
2. 日本丽瓢虫 <i>Callicaria superba</i> (Mulsant)	(19)
盘瓢虫属 <i>Lemnia</i>	(19)
3. 红颈瓢虫 <i>Lemnia</i> (<i>Synia</i>) <i>melanaria</i> (Mulsant)	(20)
4. 黄斑盘瓢虫 <i>Lemnia</i> (<i>Lemnia</i>) <i>saucia</i> (Mulsant)	(20)
大丽瓢虫属 <i>Adalia</i>	(21)
5. 二星瓢虫 <i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus)	(21)
宽柄月瓢虫属 <i>Menochilus</i>	(22)
6. 六斑月瓢虫 <i>Menochilus sexmaculata</i> (Fabricius)	(22)
长隆瓢虫属 <i>Coccinula</i>	(23)
7. 中国双七瓢虫 <i>Coccinula sinensis</i> (Weise)	(23)
瓢虫属 <i>Coccinella</i>	(23)
8. 七星瓢虫 <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus	(24)
9. 拟九斑瓢虫 <i>Coccinella divaricata</i> Olivier	(25)
10. 十一星瓢虫 <i>Coccinella undecimpunctata</i> Linnaeus	(25)
11. 横斑瓢虫 <i>Coccinella transversoguttata</i> Faldermann	(26)
12. 横带瓢虫 <i>Coccinella trifasciata</i> Linnaeus	(26)

小巧瓢虫属 <i>Oenopia</i>	(27)
13. 十二斑巧瓢虫 <i>Oenopia bissexnotata</i> (Mulsant)	(27)
14. 粗网巧瓢虫 <i>Oenopia chinensis</i> (Weise)	(28)
15. 台湾巧瓢虫 <i>Oenopia formosana</i> Miyatake.....	(29)
16. 菱斑巧瓢虫 <i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus)	(29)
17. 黄缘巧瓢虫 <i>Oenopia aauzeti</i> Mulsant.....	(30)
和瓢虫属 <i>Harmonia</i>	(31)
18. 异色瓢虫 <i>Harmonia axyridis</i> (Pallas)	(31)
19. 隐斑瓢虫 <i>Harmonia yedoensis</i> (Takizawa)	(32)
兼食瓢虫属 <i>Micraspis</i>	(33)
20. 稻红瓢虫 <i>Micraspis discolor</i> (Labricius)	(33)
褐瓢虫属 <i>Sospita</i>	(33)
21. 黑条褐瓢虫 <i>Sospita</i> (<i>Myzia</i>) <i>horni</i> (Crotch)	(33)
单管盘瓢虫属 <i>Pania</i>	(34)
22. 黄宝盘瓢虫 <i>Pania luteopustulata</i> (Mulsant)	(34)
龟纹瓢虫属 <i>Propylaea</i>	(35)
23. 龟纹瓢虫 <i>Propylaea japonica</i> (Thunberg)	(35)
24. 方斑瓢虫 <i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus) ...	(36)
裸瓢虫属 <i>Calvia</i>	(37)
25. 十二星裸瓢虫 <i>Calvia duodecimmaculata</i> (Gebler)	(38)
26. 华裸瓢虫 <i>Calvia chinensis</i> (Mulsant)	(39)
27. 十四星裸瓢虫 <i>Calvia quatuordecimguttata</i> (Linnaeus) ...	(39)
28. 十五星裸瓢虫 <i>Calvia quinquedecimguttata</i> (Faberci) ...	(40)
29. 四斑裸瓢虫 <i>Calvia muiri</i> (Timberlake)	(41)
30. 枝斑裸瓢虫 <i>Calvia hauseri</i> Mader.....	(41)
31. 链纹裸瓢虫 <i>Calvia sicardi</i> (Mader)	(41)
长足瓢虫族 HIPPODAMIINI.....	(42)
异点瓢虫属 <i>Anisosticta</i>	(42)
32. 展缘异点瓢虫 <i>Anisosticta kobensis</i> Lewis.....	(43)
长足瓢虫属 <i>Hippodamia</i>	(43)
33. 十三星瓢虫 <i>Hippodamia</i> (<i>Hippodamia</i>) <i>tredecimpunctata</i> (Linnaeus)	(44)
34. 多异瓢虫 <i>Hippodamia</i> (<i>Adonia</i>) <i>variegata</i> (Goeze)	(44)
35. 角异瓢虫 <i>Hippodamia</i> (<i>Asemiadalia</i>) <i>potanini</i> (Weise) ...	(45)
显盾瓢虫族 HYPERASPINI.....	(46)
显盾瓢虫属 <i>Hyperaspis</i>	(46)
36. 中华显盾瓢虫 <i>Hyperaspis sinensis</i> (Crotch)	(46)
37. 亚洲显盾瓢虫 <i>Hyperaspis asiatica</i> Lewis.....	(47)

38. 六斑显盾瓢虫 <i>Hyperaspis gyotokui</i> Kamiya.....	(47)
39. 四斑显盾瓢虫 <i>Hyperaspis leechi</i> Miyatake.....	(48)
食菌瓢虫族 PSYLLBORINI.....	(48)
褐菌瓢虫属 <i>Vibidia</i>	(49)
40. 十二斑菌瓢虫 <i>Vibidia duodecimguttata</i> (Poda)	(49)
素菌瓢虫属 <i>Illeis</i>	(50)
41. 陕西素菌瓢虫 <i>Illeis shaanxiensis</i> Timberlake	(50)
42. 柯氏素菌瓢虫 <i>Illeis koebeleri</i> Timberlake.....	(51)
大菌瓢虫属 <i>Macroilleis</i>	(51)
43. 白条菌瓢虫 <i>Macroilleis hauseri</i> (Mader)	(51)
黄菌瓢虫属 <i>Halyzia</i>	(51)
44. 梵文菌瓢虫 <i>Halyzia sanscrita</i> Mulsant.....	(52)
45. 十六斑黄菌瓢虫 <i>Halyzia sedecimguttata</i> (Linnaeus)	(53)
盔唇瓢虫亚科 CHILOCORINAE.....	(53)
盔唇瓢虫族 CHILOCORINI.....	(53)
盔唇瓢虫属 <i>Chilocorus</i>	(54)
46. 红点唇瓢虫 <i>Chilocorus kuwanae</i> Silvestri.....	(54)
47. 闪蓝红点唇瓢虫 <i>Chilocorus chalybeatus</i> Gorham.....	(55)
48. 黑缘红瓢虫 <i>Chilocorus rubidus</i> Hope.....	(55)
49. 闪蓝唇瓢虫 <i>Chilocorus hauseri</i> Weise.....	(56)
光缘瓢虫属 <i>Exochomus</i>	(56)
50. 蒙古光瓢虫 <i>Exochomus</i> (<i>Anexochomus</i>) <i>mongol</i> Barovsky	(56)
广盾瓢虫族 PLATYNASPINI.....	(57)
51. 四斑广盾瓢虫 <i>Platynaspis maculosa</i> Weise.....	(57)
52. 艳色广盾瓢虫 <i>Platynaspis lewisii</i> Crotch.....	(58)
寡节瓢虫族 TELSIMIINI.....	(59)
53. 四川寡节瓢虫 <i>Telsimia sichuanensis</i> Pang et Mao.....	(59)
红瓢虫亚科 COCCIDULINAE.....	(59)
短角瓢虫族 <i>Noviini</i>	(60)
红瓢虫属 <i>Rodolia</i>	(60)
54. 澳洲瓢虫 <i>Rodolia cardinalis</i> Mulsant.....	(60)
55. 红环瓢虫 <i>Rodolia limbata</i> Motschulsky.....	(61)
56. 四斑红瓢虫 <i>Rodolia quadrimaculata</i> Mader.....	(62)
粗眼瓢虫族 COCCIDULINI.....	(62)
粗眼瓢虫属 <i>Sumnius</i>	(62)
57. 云南粒眼瓢虫 <i>Sumnius yunnanus</i> Mader.....	(62)
隐胫瓢虫亚科 ASPIDIMERINAE.....	(63)
隐势瓢虫属 <i>Cryptogonus</i>	(63)

58. 变斑隐势瓢虫 *Cryptogonus orbiculus* (Gyllenhal) (64)
59. 五指山隐势瓢虫 *Cryptogonus wuzhishanus* Pang et Mao (64)
60. 丽江隐势瓢虫 *Cryptogonus li jiangiensis* Pang et Mao (65)
- 小毛瓢虫亚科 SCYMNINAE (65)
- 小毛瓢虫族 SCYMNINI (66)
- 角毛瓢虫属 *Horniolus* (66)
61. 繁角毛瓢虫 *Horniolus fortunatus* (Lewis) (67)
- 方突毛瓢虫属 *Pseudoscymnus* (67)
62. 那卡方突毛瓢虫 *Pseudoscymnus nakanei* (M. Araki) (68)
63. 弧斑方突毛瓢虫 *Pseudoscymnus* sp. (68)
64. 棕带方突毛瓢虫 *Pseudoscymnus* sp. (69)
- 弯叶毛瓢虫属 *Nephus* (69)
65. 圆斑弯叶毛瓢虫 *Nephus ryuguus* (Kamiya) (70)
66. 角斑弯叶毛瓢虫 *Nephus* sp. (70)
67. 黑襟弯叶毛瓢虫 *Nephus patagiatus* (Lewis) (71)
- 小毛瓢虫属 *Scymnus* (71)
68. 连斑小毛瓢虫 *Scymnus* (*Scymnus*) *quadrivulneratus* Mulsant (72)
69. 四斑小毛瓢虫 *Scymnus* (*Scymnus*) *frontalis* Fabricius ... (73)
70. 黄盾小毛瓢虫 *Scymnus* (*Scymnus*) sp. (73)
71. 安小毛瓢虫 *Scymnus* (*Scymnus*) *andamanensis* Kapur (74)
72. 凤县小毛瓢虫 *Scymnus* (*Scymnus*) sp. (75)
73. 柞水小毛瓢虫 *Scymnus* (*Scymnus*) sp. (75)
74. 黑背毛瓢虫 *Scymnus* (*Neopullus*) *babai* Sasaji (76)
75. 黑襟毛瓢虫 *Scymnus* (*Neopullus*) *hoffmanni* Weise (77)
76. 棕色小瓢虫 *Scymnus* (*Pullus*) sp. (78)
77. 后丽小瓢虫 *Scymnus* (*Pullus*) *posticalis* Sicard (78)
78. 端锈小瓢虫 *Scymnus* (*Pullus*) *ferrugatus* Moll (79)
79. 黑背小瓢虫 *Scymnus* (*Pullus*) *kawamurai* (Ohta) (79)
- 食螨瓢虫族 STETHORINI (80)
- 食螨瓢虫属 *Stethorus* (80)
80. 陕西食螨瓢虫 *Stethorus* (*Allostethorus*) *shaanxiensis* Pang et Mao (81)
81. 束管食螨瓢虫 *Stethorus* (*Allostethorus*) *chengi* Sasaji (81)
82. 深点食螨瓢虫 *Stethorus* (*Stethorus*) *punctillum* Weise ... (82)
- 小艳瓢虫亚科 STICHOLOTINAE (83)
- 刀角瓢虫族 SERANGIINI (83)
83. 刀角瓢虫 *Serangium japonicum* Chapin (83)
- 食植瓢虫亚科 EPILACHNINAE (84)

食植瓢虫族 EPILACHNINI.....	(84)
84. 茄二十八星瓢虫 <i>Henosepilachna vigintioctopunctata</i> (Fabricius)	(85)
85. 马铃薯瓢虫 <i>Henosepilachna vigintioctomaculata</i> (Motschulsky)	(86)
86. 瓜茄瓢虫 <i>Epilachna admirabilis</i> Crotch.....	(87)
87. 菱斑食植瓢虫 <i>Epilachna insignis</i> Gorham.....	(87)
88. 艾菊瓢虫 <i>Epilachna plicata</i> Weise.....	(88)
89. 中华食植瓢虫 <i>Epilachna chinensis</i> (Weise)	(89)
90. 九斑食植瓢虫 <i>Epilachna freyana</i> Beilawski.....	(89)
参考文献.....	(91)
中名索引.....	(93)
学名索引.....	(95)
图 版 I—X	

一、概 述

(一) 瓢虫的经济意义

瓢虫绝大多数为捕食性，只有极少数为食植性。绝大多数瓢虫为益虫，在农业生产上造成危害的仅有几种。因为瓢虫可捕食蚜虫、介壳虫、粉虱等农业害虫，所以，我国农民称瓢虫为“花大姐”、“麦大夫”等。

世界上人工利用瓢虫防治农业害虫，已有近百年的历史。远在1888年，美国从大洋洲引进澳洲瓢虫 *Rodolia cardinalis* Mulsant 防治吹绵蚧。第二年即控制了危害，取得了辉煌的成就。此后，各国先后引进许多种瓢虫进行生物防治。截止目前，已有20多种瓢虫列入引进后取得显著效果的天敌名单之中。我国解放后除引进澳洲瓢虫、孟氏隐唇瓢虫 *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant 外，还移植大红瓢虫 *Rodolia rufopilosa* Mulsant 和小红瓢虫 *Rodolia pumila* Weise 等防治柑橘吹绵蚧，都取得比较理想的效果。陕西城固柑橘产区1960~1962年吹绵蚧大发生，也是由四川移植澳洲瓢虫才得到控制的。六十年代后期至七十年代中期，棉蚜猖獗发生，河南、陕西等北方棉区，推广人工保护助迁七星瓢虫防治棉蚜，取得显著效果。最近几年，国内各地正在研究利用瓢虫防治小麦、棉花等大田作物以及果树、林木害虫。如利用七星瓢虫防治麦蚜，利用异色瓢虫、龟纹瓢虫及小毛瓢虫防治棉蚜，利用龟纹瓢虫防治苹果黄蚜，利用黑缘红瓢虫防治杏蜡蚧，利用红点唇瓢虫控制桑盾蚧，利用红环瓢虫防治草履蚧，利用隐斑瓢虫防治日本松干蚧，利用隐斑瓢虫及华裸瓢虫防治松蚜以及利用素鞘瓢虫防治白粉病等。上述事实说明，在生物防治中利用瓢虫防治蚜虫、介壳虫等农林主要害虫，有着广阔的前途。今后，随着保护利用与人工饲养释放研究的深入进行，将使瓢虫在生产上发挥更大的作用。

(二) 瓢虫在陕西省的分布

陕西省位于东经105°29'至111°25'，北纬31°42'至39°35'之间，南北狭长，地跨温带、暖温带及凉亚热带。年平均气温5.9~15.7℃，由南向北，自东向西逐渐降低；年降水量340~1240毫米，南多北少，相差悬殊。年平均气温：陕北8~10℃；关中9~14℃；陕南14.3~15.7℃；秦巴山区5.9~16℃。年降水量：陕北350~600毫米；关中500~750毫米；陕南750~800毫米；秦巴山区800~1200毫米。种植作物：陕北以谷、糜为主，其次为小麦、玉米、豆类、洋芋、高粱等；关中以小麦、玉米为主，其次是棉花、水稻、油菜、豆类等；陕南以水稻为主、其次是小麦、油菜、蚕豆等；秦巴山区

多种植玉米、小麦、洋芋、水稻等。野生植被与森林也是复杂多样，有森林、有草原，也有非地带性的旱生小灌木、半灌木、灌木占优势的沙漠。就森林来说，既有北亚热带、暖温带和温带的针叶林，也有北亚热带、温带的针阔叶混交林，温带阔叶林和温带小叶林（桦、杨林等）。就草原来说，既有温带的真草原（禾草草原），又有沙漠化草原（小半灌木禾草草原）及灌木草原（半稀树草原）。从动物分布区来看，陕西省地跨古北区与东洋区，秦岭为其分界线。基于上述生态景观，我省瓢虫分布有以下特点：

①瓢虫资源相当丰富，特别是秦岭以南地区，东洋区种类和古北区种类混合发生，种类和数量都比较多。根据我们几年来的调查采集，发现陕西省瓢虫有100余种，仅就本书所记述的90种而言，约占全国已知种类的近1/3，其中广布种，如七星瓢虫、十二斑菌瓢虫，黑缘红瓢虫及深点食螨瓢虫等12种，占全省90种瓢虫的13.3%；古北区种类，如十一星瓢虫，方斑瓢虫、十二斑巧瓢虫、蒙古光瓢虫、连斑小毛瓢虫、马铃薯瓢虫等41种，占45.9%，东洋区种类，如日本丽瓢虫、六斑月瓢虫、黄缘巧瓢虫、稻红瓢虫、四斑广盾瓢虫，茄二十八星瓢虫等37种占41.1%。

②全省各地数量较多的瓢虫有七星瓢虫、异色瓢虫、龟纹瓢虫、黑背毛瓢虫、深点食螨瓢虫、黑襟毛瓢虫、连斑小毛瓢虫、黑缘红瓢虫、马铃薯瓢虫等，数量较少、密度不大的有奇变瓢虫、蒙古光瓢虫、食菌瓢虫族的各种瓢虫及四斑小毛瓢虫，渭北平原及陕北较多，而陕南较少的有二星瓢虫、多异瓢虫、中国双七瓢虫、菱斑巧瓢虫等；陕南较多而关中、陕北较少的有横斑瓢虫等。秦巴山区及汉中、安康地区瓢虫种类丰富。除上述的瓢虫种类外，当地独有的优势种，还有黄缘巧瓢虫、六斑月瓢虫、四斑广盾瓢虫等。秦岭以北虽然瓢虫种类较少，但该区的方斑瓢虫、红环瓢虫等在陕南均未发现。

③食植性瓢虫，食植瓢虫亚科，全国已知61种，陕西仅发现7种，约占全国的1/9，而且这7种都是在秦岭及其以南的山区较多，陕北、关中（不含秦岭北麓）只有一种，即马铃薯瓢虫 *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky)。茄二十八星瓢虫 *Henosepilachna vigintioctopunctata* (Fab.) 在陕北、关中尚未发现。由此可见，陕西省食植瓢虫仅占7.8%，其余92.2%为捕食性，可资利用的潜力很大。

④有些瓢虫多分布于高海拔地区（海拔1000米以上），如角异瓢虫、横带瓢虫、六斑显盾瓢虫等；有些则在河谷滩地较多，如十一星瓢虫；有些则不论高山或平原都比较多，如七星瓢虫、异色瓢虫等。

（三）瓢虫的生物学特性

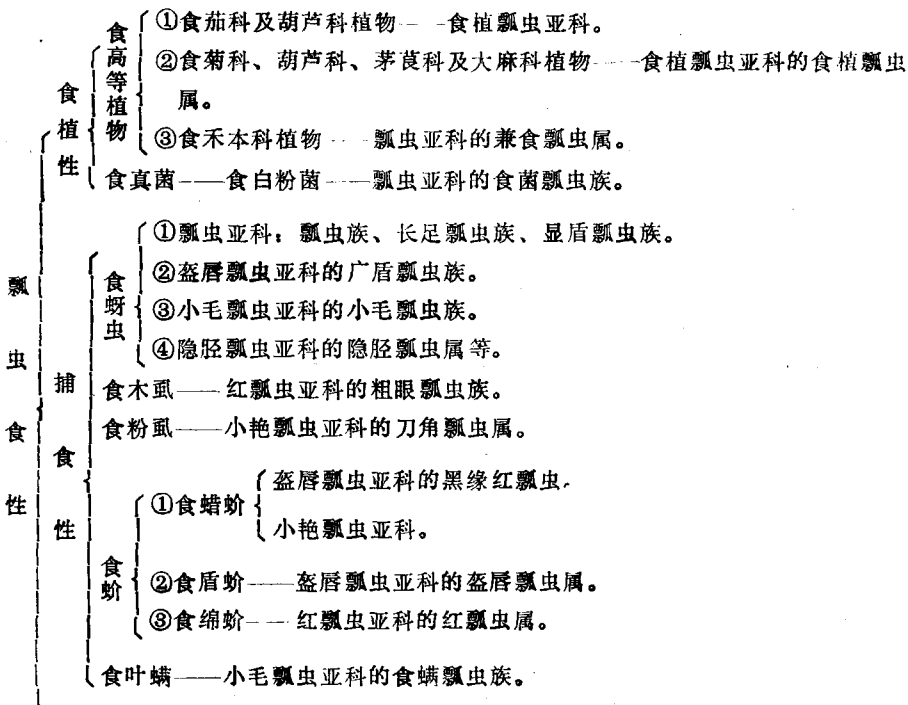
1. 繁殖与发育 瓢虫都是两性交尾，产卵繁殖。雌雄性比在自然界接近1:1，或雌虫稍多于雄虫。多次交尾，产卵历期较长。个别种人工控制其交尾一次，产卵量反有提高趋势。例如龟纹瓢虫交尾一次的雌虫产卵量比多次交尾的提高30%以上。瓢虫一生发育经过卵—幼虫—蛹—成虫四个阶段，属完全变态。幼虫脱皮三次，共四龄。

2. 年生活史 瓢虫的年生活史可分为三种类型：①一年一代；②一年两代；③一年多代。一些瓢虫具有夏季滞育或生殖滞育，如黑缘红瓢虫，早在7月份即进入滞育状态。七星瓢虫在陕西关中地区虽可发生3代以上，但夏季成虫约有20%进入生殖滞育。一年发生多代的瓢虫，其发生代数随当地气候而异，如龟纹瓢虫在陕西关中一年发生6

代,在浙江台州一年发生10代。在自然界,同时可见四种虫态。各虫态发育历期随气温而异。如龟纹瓢虫在室内平均温度24℃下,卵、幼虫及蛹期分别为2.3天、6.7天及4.3天。

3. 食性 瓢虫的成、幼虫都取食同一捕食对象,唯幼虫生活范围小,只在植株上或附近活动,而成虫可飞翔觅食,活动范围较广。然而瓢虫绝大多数属于寡食性。成、幼虫捕食同一害虫,对加速歼灭害虫起积极作用,从而使瓢虫在生物防治中居于重要地位。瓢虫的食性可分为食植性与捕食性两大类,而以后者为主。据已发现的90种来分析,其中食植性仅7种,约占7.8%。一般南方温暖地区食植性种类较多。食植性又分为食显花植物瓢虫和食真菌瓢虫。显花植物包括茄科、菊科、葫芦科、禾本科、茅茛科及大麻科等植物。在陕西危害农作物的瓢虫,主要是马铃薯瓢虫和茄二十八星瓢虫,其他种类多取食野生植物——杂草,一般是有益的。即使是前两种,因其可取食茄科杂草,也有一定的益处。食真菌瓢虫,如白条菌瓢虫、素菌瓢虫等,主要捕食木本植物或灌木上的白粉病孢子及菌丝体,对控制白粉病有一定作用,个别种有时也捕食蚜虫。

捕食性瓢虫根据其捕食对象可分为:①食蚜虫类,包括瓢虫亚科、小毛瓢虫亚科、隐胫瓢虫亚科及小艳瓢虫亚科的大多数;②食介壳虫类,如盔唇瓢虫亚科、红瓢虫亚科的绝大多数及小毛瓢虫亚科、隐胫瓢虫亚科、小艳瓢虫亚科及四节瓢虫亚科的一部分。它们在自然界长期的适应中,已对介壳虫形成一定的专化性。如盔唇瓢虫亚科多捕食盾蚧科与蜡蚧科的害虫;红瓢虫亚科、四节瓢虫亚科专食绵蚧与粉蚧;③食叶螨类,如小毛瓢虫亚科食螨瓢虫族。瓢虫的食性系指其主要取食对象,实际上在自然界,捕食性的瓢虫往往可以兼食好几种或几类对象。兹将瓢虫的食性表解如下:



瓢虫成、幼虫取食方式基本相同，即将猎物咬破，吸食汁液，去其皮壳。唯有些种的成虫可将猎物整体咀嚼，将固体与液体一并吞咽，仅弃去硬化部分。有些种的成、幼虫在吸食前，还可分泌消化液，进行体外消化，然后吸食。取食介壳虫的成虫，常钻入介壳内或卵囊中取食，此种习性与寄生现象相似。

瓢虫的捕食量是相当大的，如七星瓢虫的成虫和四龄幼虫，每天可捕食棉蚜 150~200头；龟纹瓢虫成虫，每天捕食棉蚜达100头，幼虫全期捕食棉蚜167~264.7头；红环瓢虫捕食草履蚧，成虫期捕食171头，幼虫期捕食65.9头；隐斑瓢虫捕食日本松干蚧，成虫每天食雌蚧4.27头或卵囊3.7个（每卵囊含卵265.5粒），幼虫全期食雌蚧40.8~47.8头或卵囊39~42个；红点唇瓢虫捕食桑盾蚧，成虫期每天食21.5头，幼虫全期食132头；食螨瓢虫，成虫每天食叶螨21头，幼虫全期食叶螨136~164头；素菌瓢虫食菌量，以面积计，大幼虫每分钟吃菌斑 6.15mm^2 ，成虫每分钟 $2.25\sim 5.88\text{mm}^2$ 。

食料不足时，成、幼虫互相残食。成虫可自食其卵、蛹或幼虫；幼虫亦可取食卵块、幼虫及蛹。这种自相残食习性因种而异，有的较强，有的较弱。

4. 幼虫习性 幼虫一般行动比较活泼，白天不停止地搜索食物。尽管小毛瓢虫亚科的幼虫背负蜡盖，看起来行动迟钝，但遇惊扰常迅速爬走。脱皮前用腹末突起固定躯体，经一定的休止期后由前胸背面爬出，脱去老皮。幼虫4龄，随着龄期的增大，其食量相应增加。老熟幼虫用腹末突起固定，背面拱起，经1~2天预蛹期再脱皮进入蛹期。化蛹时幼虫的脱皮有两种形式：瓢虫亚科及小艳瓢虫亚科等蜕皮皱缩残存于蛹的尾端；盔唇瓢虫族及短角瓢虫族等的蜕皮，近于完整地裹在蛹的四周。前一种蛹若遇惊扰，蛹体可以转动以自卫。化蛹时一般即在幼虫原生活的场所，但也有远离幼虫生活场所而化蛹。绝大多数瓢虫蛹单个存在，但黑缘红瓢虫等的幼虫却集聚于植物枝条上化蛹。

5. 成虫习性 成虫寿命很长，除越冬者外，一般30~50天，长者达4~5个月，甚至有长达1~3年的。羽化后需经一段时间取食，才可交尾产卵。产卵有聚产与单产之分，因种而异。瓢虫亚科多为聚产，每个卵块5~50粒，小毛瓢虫亚科多为单产。产卵量因种而异，少则数十粒，多则上千粒。产卵历期大多较长，故形成世代重叠现象。产卵场所多在其捕食对象附近或产于介壳虫的介壳及蛹壳下；捕食蚜虫的种类，多产于蚜虫种群之间，但亦有产于其他场所。

成虫白天活动，夜间及降雨、刮风则栖息不动。大多数种类都具有伪死性，稍遇惊扰，即伪死落地或远飞逃逸。成虫虽可在原来幼虫生活的场所停留一段时间，但是它们却具有很强的分散性，常飞翔到不同的植物上去搜索食物；有些种类还可以远距离迁飞。定向迁飞的机理虽不明确，但是与光线及小气候环境密切相关。它们常常迁飞到向阳的山坡、窗户、银白色水泥建筑和白色覆盖物等处。某些种类具有趋光性。

几乎所有的瓢虫皆以成虫越冬，越冬场所因种而异：有的在土壤里（如小毛瓢虫亚科及小艳瓢虫亚科等）；有的在石块、土块及落叶下（如马铃薯瓢虫、龟纹瓢虫等）；有的在树皮、树秆草束内及树洞里（如黑缘红瓢虫、龟纹瓢虫等）；有的在小麦、油菜田的作物根丛间或土缝里（如七星瓢虫等）；有的在向阳室内外各种缝隙及向阳石缝里（如异色瓢虫、二星瓢虫及奇变瓢虫等）。越冬时大多数瓢虫都是分散型，在同一小生境下只是一个或零星少数。但异色瓢虫等在越冬时多是聚集型，在同一小生境内，少

则数十头，多则上千头；甚至达万头以上。如眉县植保站等1968年在秦岭北麓浅山区共调查91个集群。其中以100头以下的小型集群为多，约占总数的49.5%；100~1000头的集群次之，约占30.7%；1000~10,000头较少，约占7.7%；1万~10万头约占6.7%；10万以上的约占5.5%。此种群聚越冬习性可加以利用来防治害虫。

(四) 瓢虫的天敌

在复杂的生态系统中，瓢虫也有许多天敌。在寄生性天敌中，幼虫期有瓢虫隐尾跳小蜂 *Homalotylus flaminus* Dalbojm 及瓢虫啮小蜂 *Tetrastichus coccinellae* Kurjumov；蛹期有瓢虫啮小蜂及一种蚤蝇 *Phajacrotrophora fasciata* Fallen等。在陕西关中地区有些年份七星瓢虫啮小蜂寄生率相当高。成虫期寄生性天敌较多，有昆虫、螨类、线虫、原生动物及寄生真菌等。寄生性昆虫，常见的有瓢虫茧蜂 *Perilitus coccinellae* Schrank 该寄生蜂可寄生于多种瓢虫，经常可看到它用丝茧在瓢虫腹面将瓢虫束缚在植物的叶子、枝梢等处，成为抑制瓢虫数量的主要天敌。寄生蝇常见的有 *Degeeria luctuosa* Meig. 等。寄生螨有 *Podapolipus* 属等。线虫有 *Parasityenchoides* 及 *Mermis* 等属。原生动物有 *Undetermined gregarius* 等。寄生真菌有虫生菌 *Laboulbenia* 及白僵菌 *Beauveria*，特别是白僵菌，在成虫越冬休眠期间寄生率相当高。

蛙类、鸟类（麻雀等）、蜘蛛、蚂蚁和胡蜂等都是瓢虫的捕食性天敌，瓢虫本身也常捕食本种或他种瓢虫的卵、幼虫和蛹。

(五) 瓢虫的利用途径

瓢虫在农田、果园和树木上是蚜虫、粉虱、介壳虫等害虫的主要天敌，只要人们稍加注意，就能发挥其作用，收到事半功倍之效。利用瓢虫防治害虫的途径有：

1. 保护助长 在不影响农作物增产的前提下，应从栽培制度及农事操作上尽量注意保护瓢虫。如间作套种、农田四周植树种草或种植其他经济作物等，都可增加瓢虫数量。早春麦田中耕、灌水时，注意不要在七星瓢虫的卵盛期或小幼虫期进行，以免杀伤瓢虫。施化学农药，应注意选择对瓢虫安全的农药品种、剂型、施药时机与施药方法等。

人工制作瓢虫越冬场所，引诱瓢虫越冬，加以保护以减少其死亡，也是助长的一种方法。据调查，我省秦岭北麓浅山区有异色瓢虫群集越冬场所，应进一步注意加强保护、利用。

2. 引进与移殖 引进与移殖瓢虫防治介壳虫及蚜虫等害虫，世界上已取得成效的达21种以上，最有名的例子就是澳洲瓢虫和七星瓢虫等。六十年代初我省城固县由四川移植澳洲瓢虫防治吹绵蚧，取得显著效果。迄今澳洲瓢虫，仍在发挥着控制作用。助迁七星瓢虫防治棉蚜，在我省眉县、大荔等县也得到广大棉农的称赞。随着各地天敌种类的查清，今后引进与移殖工作潜力很大，它将在害虫生物防治上占相当重要的位置。

3. 繁殖释放 对人工繁殖瓢虫，国内外作了大量的研究工作，积累了一定的经验，我省科研单位及高等学校对七星瓢虫、异色瓢虫、龟纹瓢虫、二星瓢虫、深点食螨瓢虫等曾进行了生物学、生态学及人工代饲料等方面的研究，但迄今还没有获得一种适用

面广、简单易行的材料和方法，目前仍处于试验研究阶段。随着科学技术的深入发展，大量繁殖瓢虫将成为现代化生物防治的重要手段。

二、瓢虫的外部形态

瓢虫的外部形态主要依据成虫的形态特征来进行鉴别,卵、幼虫和蛹一般少用到。

(一) 成虫

瓢虫的成虫体呈半球形或卵圆形,腹面平直,背面拱起,似倒扣的瓢,故名瓢虫(图1)。瓢虫体型常有变异,通常还有卵形、卵圆形、长圆形等,有的背面极拱起。有的则比较扁平,体背光滑无毛或具绒毛。瓢虫的大小差异很大,小型种类体长不到1毫米,大型种类则体长达17毫米。瓢虫的体色变化也比较大,通常有黄、红、黑、白等色。有的是单色,有的则具有不同颜色的斑纹,甚至同一种,体色也是变化多端。例如,异色瓢虫的体色斑纹变异达百种以上。因此,体色斑纹不是鉴定种类的唯一依据,但还必须参考其他特征,加以比较订正。

1. **头部** 头壳各部分愈合为一整体,几无沟缝。头部大多缩入前胸背板之下,其缩入的程度常是分类的依据。

(1) **额**(图2):位于两复眼与触角之间,与头顶及唇基之间无明显的分界。有些种类额部在触角后方形成狭窄的额刺突,插入复眼而使复眼内缘形成狭而深的内陷,称为触角后突或复眼内突,在瓢虫亚科及小毛瓢虫亚科刻眼瓢虫族常用以鉴别种类。

(2) **唇基**(图2):唇基前缘齐平或中部凹陷以及凹陷的程度常是区别种的依据之一。唇基一般在复眼前方收窄,但在盔唇瓢虫亚科 *Chilocorinae* 中,唇基向复眼之前扩张,遮盖触角着生处。大多数种类唇基前缘连接上唇,但盔唇瓢虫亚科唇基向前延

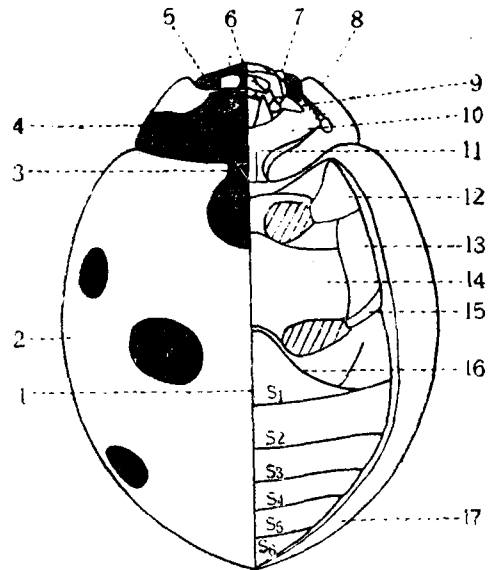


图1 瓢虫成虫背、腹面形态(仿刘崇乐图,略加修改)

1.鞘缝; 2.鞘翅; 3.小盾片; 4.前胸背板; 5.复眼; 6.头部; 7.触角; 8.前胸背板缘折; 9.下腭须; 10.前胸腹板; 11.纵隆线; 12.中胸腹板后侧片; 13.后胸腹板前侧片; 14.后胸腹板; 15.后胸腹板后侧片; 16.后基线; 17.鞘翅缘折; S1~S6.腹部1~6节腹板。

伸,将上唇全部或大部分遮盖。隐胫瓢虫族 *Aspidimerini* 的唇基遮盖上唇的基部。上唇前缘的形状各种之间亦有差异,常用于鉴定种类。

(3) 复眼:一般发达,圆形、卵形或椭圆形,多少向头下延伸。两内缘垂直平行或弯曲常作为分类之依据。眼面一般无毛,但在红瓢虫属 *Rodolia* 却密被绒毛。小眼面一般细小,但粗眼瓢虫族 *Coccidulini* 则小眼面粗大。

(4) 触角 (图3):触角可分为柄节、梗节和鞭节。鞭节的端部3节呈锤形,故称锤

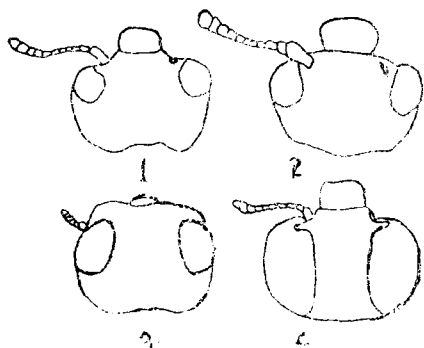


图2 瓢虫的头部正面观(仿庞雄飞图,1979)

1. 瓢虫属; 2. 食植瓢虫属;
3. 盔唇瓢虫属; 4. 刻眼瓢虫属

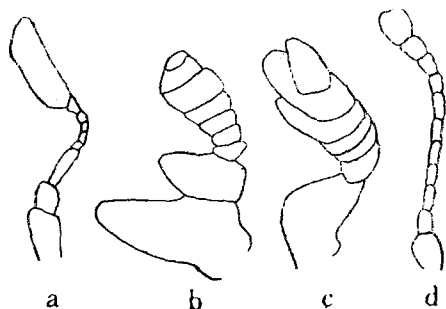


图3 瓢虫的触角(仿庞雄飞图)

- a. 刀角瓢虫属; b. 隐势瓢虫属;
c. 寡节瓢虫属; d. 瓢虫属。

节。触角着生部位及分节变化常是分类的特征。触角一般着生于两复眼之前,但食植瓢虫亚科 *Epiachninae* 触角着生于两眼之间,即位于复眼前缘连线之上;盔唇瓢虫亚科的触角着生于头部的腹面,即触角基部被唇基侧延伸遮盖。触角一般11节,有些种类触角节数减少,如粗眼瓢虫属 *Sumnius*、毛瓢虫亚属 *Scymnus* (*Neopullus*) 等触角为10节,光缘瓢虫 *Exochomus*、方突毛瓢虫属 *Pseudoscyrnus* 等为9节,盔唇瓢虫属 *Chilocorus*、红瓢虫属 *Rodolia* 等为8节,寡节瓢虫属 *Telsimia* 仅7节。触角一般细长,但隐胫瓢虫族 *Aspidimerini* 的柄节及梗节特大,鞭节分节不明显,成短棒状,粗看似乎呈三节;锤节各节的形状相互衔接的程度以及长宽比例常作为鉴定种的依据。刀角瓢虫属 *Serangium* 的锤节仅一节呈刀状;角异瓢虫 *Hippodamia* (*Asemiadalia*) *potanini* (Weise) 的雄虫触角第3节内侧有一突起(图50)。



图4 瓢虫的上唇(仿刘崇乐图,1963)

1. 食植瓢虫; 2. 食蚜瓢虫属; 3. 食菌瓢虫。