



苏联大百科全书选译

甲 虫

高等教育出版社

甲 虫

•
高等教育出版社出版

北京琉璃廠170号

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四号)

京華印書局印刷 新華書店總經

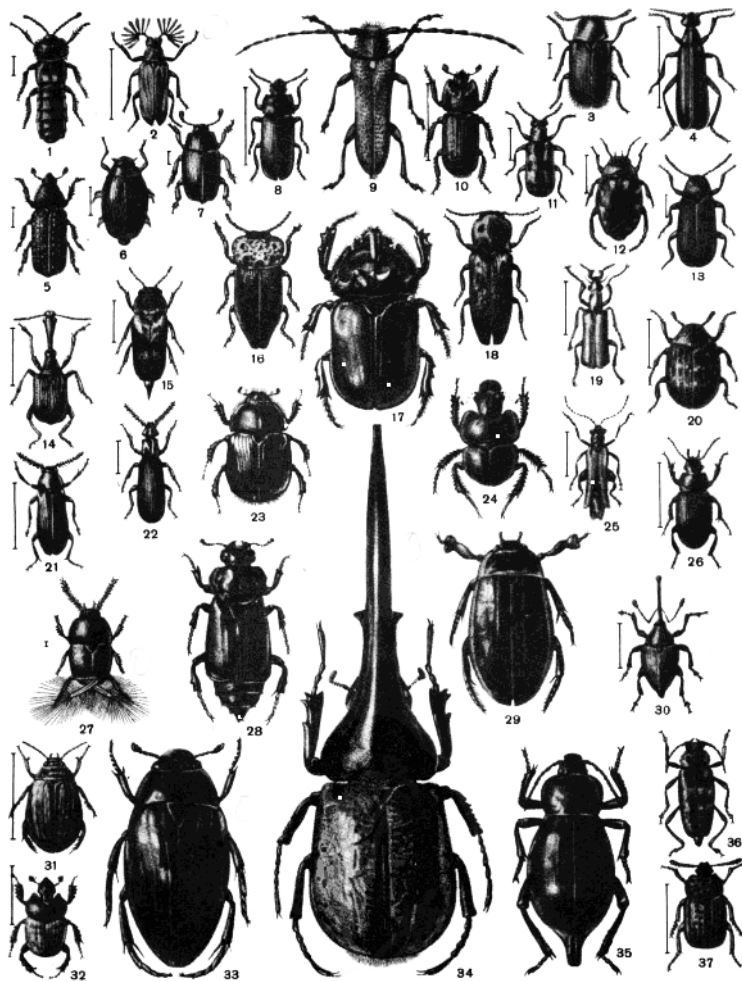
•
787×1092¹/₃₂ 印張²/₁₆ 插圖2 字號

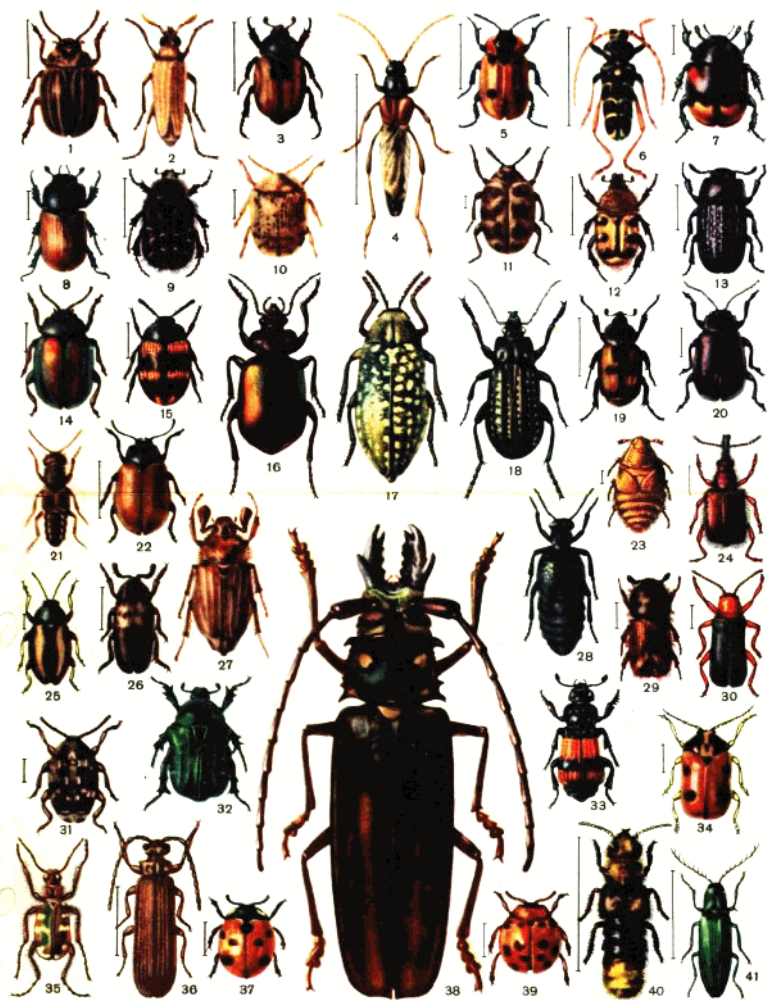
一九五六年四月北京第一版

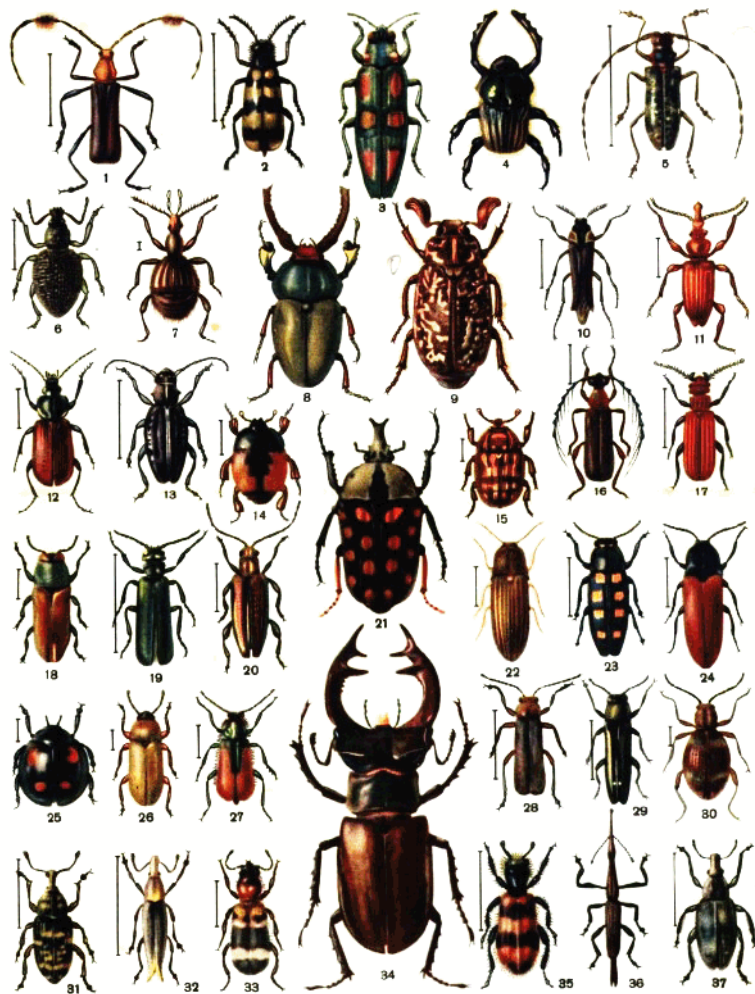
一九五六年四月北京第一次印刷

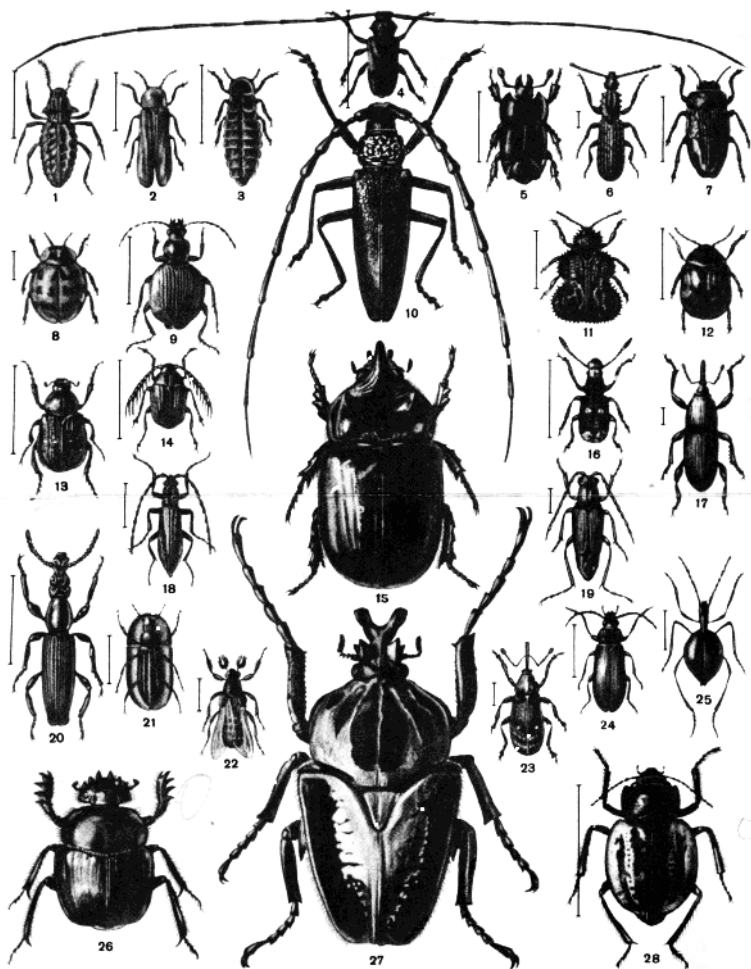
印數0001—5,000 定價(10) 0.20

書号13010•3





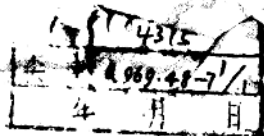






长校P0065077

虫



甲虫,鞘翅目(Coleoptera)是昆虫綱中一目,它們的特征是第一对翅(中胸上的)变成坚硬的鞘翅或翅盖,主要的功用是保护能飛的第二对翅和腹部柔弱的背面;前胸能自由活动,与头部構成体軀的前部,活动地和鞘翅复盖的后部連接在一起(圖1);腹部由9節構成;口器咀嚼式;發育——完全变态;幼虫头部發达,具有咀嚼口器,足發达或者退化;蛹大多数是離蛹,柔軟,一般呈白色。

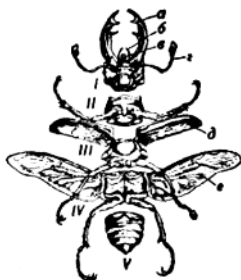


圖1. 锹形虫(Lucanus cervus)的分列圖(腹面現):

I—头部: a—上顎; b—下顎鬚; c—下唇鬚; d—触角; II, III, IV—胸部(由三節組成): e—鞘翅; f—膜質翅; V—腹部。

甲虫的体制。甲虫体軀的大小自0.25毫米起(羽翅蜉科 Ptilidae)至150毫米止[巴西蛞蝓, 蛞蝓科(Scarabaeidae)]。体軀形狀千差万別, 以便廣泛地適應各种栖息环境。头部的形态依甲虫取食的方式或安排產卵場所的方法而有所不同(圖2)。头部具有感觉器官: 嗅觉和触觉——触角和鬚; 视觉——不同構造的复眼(穴居性甲虫和栖息枯枝落叶層的甲虫常發育不全)和極少的單眼, 例如蜚蠊。触角有各种形狀, 模式的是11節; 最少的只有2節(某些大角蜉科 Paussidae), 最多的35—40節[某些沙漠地的鋸角天牛(Prionus 屬)的雄虫](圖3)。口器全屬同一类型, 但也有特化了的, 例如某些甲

虫(鐵形蟬)的虫的頭,對於取食有極大用途,或如某些
芫青的下顎變成喙。步蟬類有下唇一對,即基下唇對鬚
(還有一對下唇鬚),不像其他甲虫都是三對。鬚。

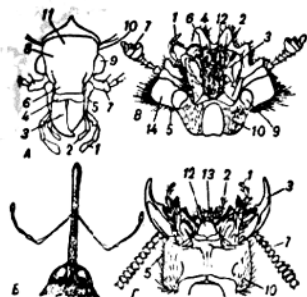


圖 2. 甲虫頭部的構造:

A—麗眉步蟬(*Calosoma*) (背面觀);
B—果蠅(背面觀,頭部延長呈管狀);
C—蟬(腹面觀); D—蟬(腹面觀):
1—下顎鬚; 2—下唇鬚; 3—上顎;
4—上唇; 5—頰; 6—唇基; 7—觸
角; 8—額; 9—複眼; 10—上頰; 11
—頭頂; 12—頰; 13—下唇; 14—唇
基邊緣。



圖 3. 甲虫的触角:

a—絲狀; b—節狀; c—棍棒狀;
d—膝狀; e—鋸葉狀。

胸部各節具有非常發達

的足。足部末端的跗節,原
始型是 5 節(如步蟬),由於
次生的縮減往往只有 4 節
(如瓢虫科 *Coccinellidae*),
或如某些短鞘蟬(螫科 *Sta-*
phylinidae)縮為 3 節甚至 2

節。甲虫足的構造差異很大。較常見的是步行足或疾走足,
但有許多種類如蛞蝓的一對前足,脛節特別發達,變成挖掘
足,或如某些甲虫的雄虫變成攫捕足;或后足變成游泳足

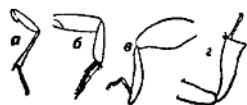


圖 4. 甲虫的足:

a—疾走足; b—游泳足;
c—跳躍足; d—挖掘足。

(水栖甲虫)或跳躍足(如跳蟬等)
(圖 4)。多種甲虫的前胸背板具
有突起——隆起、角等,特別雄虫
是這樣(雌雄異形)。后胸固着於
中胸,當發達的鞘翅蓋在上面時
是看不到的。中胸常呈盾狀露

出於鞘翅基部之間。鞘翅與其他昆蟲的前翅同源，翅上有退化的脈序；絕大多數甲蟲的鞘翅復蓋腹部，但有好幾科則縮短，在背面露出腹節2—5節（如短鞘翅）。有時鞘翅根本沒有。甲蟲後翅具有很簡單的脈序，最富代表性的是最原始的長扁蝽科（Cupedidae）（蘇聯境內曾在遠東發現過）。其餘的甲蟲後翅可以分為二個主要類型：步蝽型（Карабидный тип）（具有橫脈形成所謂菱形室）和芫青型（Кантаридный тип）（沒有橫脈）。從芫青型中並衍生其他一切脈序類型（其中有蟹型 Стафилиноидный тип）（圖5）。飛翔時只有後翅能活潑運動。甲蟲後翅的特點是不僅可以直折，還可橫折，以便隱藏在鞘翅下面。腹部由9節構成，但前二節變形成為後足基節窩的後緣，而最後2節（第8、9節）縮入腹部末端內部，就在這裡形成性器官的一部分。

甲蟲解剖學上的特征：
前胃有時具有几丁質齒和剛毛以便磨碎食物。中腸具有數目很多的附屬物；容量很大的盲腸位於後腸，那里通常顯出肛門脈。涎腺一般是沒有的。氣門：胸部有2對，腹部約有8對。氣囊通常發達。和所有的昆蟲一樣，甲蟲的排泄器官是馬爾丕基氏管，一般是4條，少數有6條。雄性生殖器官具有一對或數對

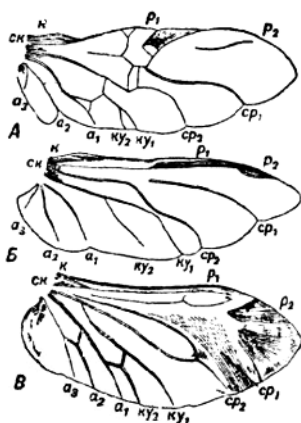


圖5. 甲蟲翅脈類型：
A—步蝽型；B 蟹型；B 芫青型：
 $a_1 a_2 a_3$ —臀脈；K—前緣脈； K_1, K_2 —肘脈；CK—亞前緣脈； P_1, P_2 —徑脈； CP_1, CP_2 —中脈。

附腺。辜丸呈卷繞的管狀、或由數個小胞和小囊呈聚合的形狀。卵巢管2個或2個以上；也有例外的（某些蟹科），卵巢管和輸卵管不成對（圖6）。



圖6. 步蟬(*Carabus monilis*)的消化管:

a 食管; б 嗙囊;
в 前胃; г 中腸;
д 馬爾丕基氏管;
е 迴腸; ж 直腸;
3 直腸腺。

（圖7）。溫帶的甲蟲一年大多數發生一代，少數如某些甲蟲——瓢蟲、葉蟬科則較多。至於幼蟲生活期的長短通常以個體主要的營養以及保證它生理上的充分需要為轉移。因此幼蟲在它們的生物學方面往往比成蟲為特殊，尤其是植食性的

甲蟲的發育和生活方式。甲蟲都是雌雄異體，並且絕大多數是卵生的，胎生的極少（某些蟹科及葉蟬科）。孤雌生殖相當少（某些擬步蟬、葉蟬、特別是蠟科）。大多數甲蟲的發育具有4個典型的蟲期：卵、幼蟲、蛹、成蟲，但有几科具有眾所周知的復變態則有6個或更多的蟲期〔寄生性甲蟲芫青科（*Meloidae*）和大花蚤科（*Rhipidophoridae*），非寄生性甲蟲小蠹蟬科（*Micromalthidae*）〕。甲蟲成蟲的壽命通常是1—3個月，初羽化的越冬成蟲則有6—10個月，個別的可超過一年。棲息植物莖內、（動物）糞堆和屍體里的幼蟲發育期1—4個月，而在土壤或樹木里的幼蟲常存活一年左右或更長些。蛹期几天至一月，極少超過一個月的

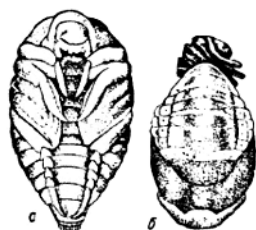


圖7. 甲蟲的蛹:

a—蛭蟬(鞘翅目); б 瓢蟲(鞘翅目)。

甲虫更是如此。

幼虫有二种主要类型：**蛭型**(Гамподсевадный тип)——具有相当特殊而骨化很好的头部和身体，有3—4节的短触角和5—6节的足，通常营自由活动的生活，大部分属捕食性；**蠋型**(Эруквидный тип)——肥厚多肉，只有柔弱软的表皮，足短或常没有，不大活动，植食腐食性(Фитосапрофаги)或废物食性(Детритофаги)，生活隐蔽。在这些类型中有许多过渡的类型。甲虫中可以分为几个主要的生物学类型。根据它们取食的特性，主要可以分为三类：1)以植物为食的或草植食类；2)取食动物或植物破坏的组织或尸体(腐食类)；3)捕食类。植食类甲虫本身也可分为二类：a)取食植物的绿色部分(叶食类Филлофаги)，如许多叶甲(Chrysomelidae)，卷管蛾(Attelabidae)，蛾(Curculionidae)，多种拟步甲(Tenebrionidae)等；б)寄生植物组织内部的甲虫幼虫[大部分蛾科、豆象科(Bruchidae)、许多种蠹科(Ipidae)、吉丁虫科(Buprestidae)、某些天牛科(Cerambycidae)等](图8)；栖息于草本植物以及木本植物。多种甲虫在已死的木材中发育，形成由叶食类到腐食类的过渡型(多种天牛、吉丁虫、蠹等)。腐食类又可分为二个主要类型：a)取食植物残余物的甲虫(食腐植质类)，例如许多拟步甲、许多蛭蠋和叩头虫等的幼虫；б)咬食动物残余物或尸体的甲虫，例如埋葬虫(Silphidae)和蜚蠊

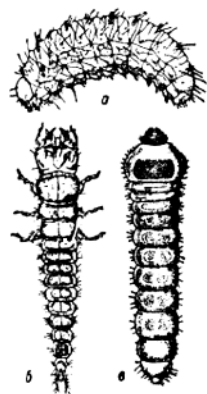


图 8. 甲虫的幼虫：

a—蛾科(蛭型幼虫)；б—
步甲(蠋型幼虫)；в—白
光天牛幼虫。

(Dermastidae)。第一类(食腐植質类)中分出取食脊椎动物糞便的糞食类,例如糞蠅(蜣螂科 Scarabaeidae)。捕食类甲虫可以取食各种昆虫和它們的幼虫、蚯蚓、陸地軟体动物等,同时可以在植物表面、在蛀木甲虫穿鑿的孔道内、在地面或地下獵捕它們的牺牲,如虎甲(Cicindelidae)、步甲(Carabidae)、蟹(Staphylinidae)、扁甲(Cucujidae)、郭公虫(Cleridae)等。甲虫不同發育虫期常栖息於不同的环境,例如幼虫栖息植物組織内或土壤内,而成虫則自由活动,在植物上取食(叶食类)。對於选择土壤方面甲虫中可以分为喜砂者、鹽澤地栖息者、碳酸鹽土栖息者等。也有大岩石下窟窿内的栖息者占住脊椎动物洞穴等特殊的地方(某些步甲、埋葬虫等)。甲虫中寄生現象比較稀少。众所周知的有芫菁和大花蚤的幼虫,寄生於蝗虫卵囊和藏居性的蜜蜂。

某些甲虫在成虫期是半寄生者,例如海癭身上的海癭甲(Platypsylla castoris);多种甲虫住在蟻巢和白蟻巢内成了“食客”。

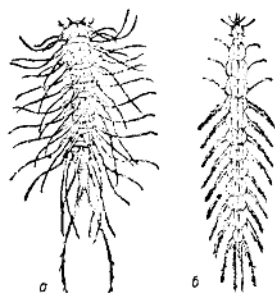


圖 9. 具有气管鰓的水栖甲虫幼虫:

a 沼棲(Cnemidotus caesus);

b 鼓甲(Glyptus marinus)。

水栖甲虫和它們的幼虫主要是捕食者(龍蝨、豉甲、牙甲)(圖 9),少数是植食者(如水叶甲 Donacia 屬)。龍蝨和豉甲幼虫具有所謂腸外消化的方式:消化液經由上顎内特有的管道注入俘獲者体軀,待部分消化后再經管道吸入腸内。大部分捕食性甲虫都在黄昏和晚上活

动,栖居洞穴内的甲虫(穴居者)晚上活动,植食者則在白天

活动。

甲虫的色泽在頗大程度上是与它们的生物学相关联的。晚上活动的甲虫往往呈暗色。許多土栖和穴居甲虫几乎丧失决定上述色泽的色素(主要是黑色素)而呈淡黄色。白天活动的甲虫常有鮮艷的色彩,不僅是色素引起的色彩,还常有几丁質表面的特殊構造,構成鮮明閃光呈金屬光澤的所謂光学色彩。

甲虫对天敌的防护方法是很多的:快跑(如步蟬、跳躍(如跳蟬、某些象鼻虫等)、快飛(如虎蟬、多种吉丁虫等)、自植物上落地后假死(將足弯曲長時間靜止不动——“佯死”),还有所謂隱蔽色(伪装、隱蔽),由肛門腺放出刺激性或芳香液体(步蟬、龍蝨等),放射类似爆炸的蒸發物質[放炮步蟬和大角蟬(Paussidae)]以及分泌刺激性的或有毒的体腔液(瓢虫、叶蟬、桃蛾和芫青等)。某些甲虫則採取“威嚇的姿態”(拟步蟬、鍬形蟬等)。

甲虫的主要天敌有食虫鳥类、哺乳类、爬行类和兩栖类。甲虫寄生者中应当指出寄生昆虫:寄生甲虫幼虫的蝇类——寄生蝇,蜂类——土蜂和臀鉤土蜂,寄生於甲虫体腔內的綫虫以及原生动物和真菌等。

多种甲虫依不同种类而借体軀各部位上特殊几丁質表面的摩擦而能發音(吱吱声)。其他“發信号”的方法是众所周知的夜螢科(Lampyridae)和熱帶叩头虫(閃光叩头虫屬Pyrophorus)的發光。

甲虫对后代的关怀体现在貯备食料供幼虫取用的方式上。卷成小包狀的叶片(卷管蠅科)糞便(糞蟻)等,这在甲虫中有許多科是很著名的。曾經有人記載过,黑艷蟬先由親代將木質咬碎,再用腺体分泌物調制成漿,然后飼餵幼

虫。粪蝇以及其他的甲虫，雌虫和雄虫共同供应后代的食料。

甲虫的分佈。甲虫充分佔据了生物圈，除了北極和南極以及最高的積雪高山以外，牠們栖息於整个大陸；在苏联境內甲虫甚至栖居到北冰洋上北部的島嶼上；絕大多數种类栖息於欧洲部分（包括高加索在內）和远东的闊叶林內。

由於甲虫能適應各种各样的生活环境以及本身起源的古老，它們在动物地理区的鑑定上有極重要的意义

古生物学。大家知道甲虫的化石是由下二疊紀留下來的；在侏羅紀里出現許多現代存在的科。看來現存生物类羣中主要的一部分起源於下白堊紀，那時正是現代植物区系形成的时期。在第三期前半期出現了所有甲虫重要的屬

甲虫的經濟重要性。甲虫中有許多是農田和森林及其產品的害虫。按照甲虫和它們的幼虫为害的性狀，可分为下列几类：为害植物綠色部分的叶食类（东方蛾、多种叶蛾和蝶等）；在樹皮下或木質內發育的嚙莖类（吉丁虫、小蠹虫、天牛等）；为害根系的地下嚙根类（主要是各种食叶的和食岩屑的甲虫幼虫：蛭蟥、拟步蛾、伪步蛾、叩头虫）；果实和种子害虫〔卷管蛾、果实蛾（Apion）、豆象等〕；谷类產品害虫（谷象、面粉拟步蛾等）；皮革害虫（蠶蠹等）。同时甲虫中也顯然有屬於捕食类的有益种类，例如应用瓢虫防治介殼虫和盾蚧已有多年的歷史；消滅蠟类和其他昆虫幼虫的大步蛾、廣肩步蛾（Calosoma）等，以及在蛀木虫孔道內獵食的食蟻郭公虫（Thanasimus）和其他許多捕食性或寄生性甲虫

甲虫的分类。綜合甲虫成虫和它們幼虫的特征，鞘翅目可分为4个亞目：原鞘亞目（Archostemmata），肉食蛾亞

目(Adephaga),單腸多食蚱亞目(Polyphaga haplogastra)和合腸多食蚱亞目(Polyphaga symphiogastra) 1)原鞘亞目(長扁蚱科Cupedidae)——具最原始的翅脈脈序和腹部構造;2)肉食蚱亞目——具步蚱型翅脈脈序,自由活動的鬚狀下顎鬚外叶和六足的幼虫;分为二个总科(組):步蚱总科(Caraboidea),如步蚱科(Carabidae)、龍蝨科(Dytiscidae);条脊蚱总科(Rhizodoidea)(条脊蚱科Rhysodidae);3)單腸多食蚱亞目——只在腹部側面可看到第2腹片,翅脈脈序芫青型,常簡化(蟹型),幼虫具五跗節;分組为:短鞘蚱总科(Staphylinoidea),例如蟹科(Staphylinidae);牙蚱总科(Hydrophyloidea),如牙蚱科(Hydrophilidae);蛄蟻总科(Scarabaeoidea),如蛄蟻科(Scarabaeidae),鍬形蚱科(Lucanidae);4)合腸多食蚱亞目——腹部前二腹片从外面看不到,翅脈脈序芫青型。幼虫或者具有5節的足,或者足不發達甚至沒有。分为:螢总科(Cantharidoidea),例如螢科(Cantharididae)、吉丁虫科(Buprestidae)、瓢虫科(Coccinellidae)、叩头虫科(Elateridae);拟步蚱总科(Tenebrionoidea),例如拟步蚱科(Tenebrionidae)、芫青科(Meloidae);蜚总科(Chrysomeloidea),例如天牛科(Cerambycidae)、叶蚱科(Chrysomelidae)、蠹科(Curculionidae)、蝽科(Ipidae)。

甲虫总共約有140科,合計約300,000种;这样看来,按种数來說鞘翅目在动物界各目中是数量最多的一目。在苏联动物区系中發現的甲虫已达25,000种。

参考文献

Г. Г. 亞科布松, 俄罗斯和西欧的甲虫。I—II 册, 聖彼得堡, 1905—15。

同上, 甲虫檢索表。第二版, 莫斯科—列寧格勒, 1937。

H. A. 霍洛德科夫斯基, 理論与应用昆虫学教程。1—3 卷, 第 4 版, 莫斯科—列寧格勒, 1927—31。

M. H. 利姆斯基-柯薩科夫等, 森林昆虫学。第三版, 莫斯科—列寧格勒, 1949。

Б. Н. 許凡維奇, 普通昆虫学教程。昆虫体制和机能研究引論, 莫斯科—列寧格勒, 1949。

С. П. 塔賓斯基与 H. H. 普拉維里舍科夫主編, 苏联欧洲部分昆虫的檢索表。莫斯科—列寧格勒, 1948

苏联动物界。1—3 卷, 莫斯科—列寧格勒, 1937—50。

С. А. 捷尔諾夫院士主編, 苏联动物誌。昆虫綱鞘翅目, 5 卷 3 册, 10 卷 3 册, 13 卷 2 册, 18 卷 8 册, 21 卷 1 册, 22 卷 2 册, 26 卷 1 册, 27 卷 2 册, 莫斯科—列寧格勒, 1936—50 (苏联科学院动物研究所新叢刊)。

Ganglbauer L., Käfer Mitteleuropas, Bd 1—4, W., 1892—1904;

Reitter Ey Fauna Germanica. Die Käfer, Bd 1—5, Suppl., Stuttgart, 1908—22;

Winkler A., Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae, p. 1—13, W. 1924—32; Coleopterorum catalogus, auspiciis et auxilio W. Junk, B.—Haug, 1939—40。

Jeannel R., Coléoptères carabiques, p. 1—2, p., 1941—42; 同上, Traité de zoologie, V.9, p., 1949;

Peyerimhoff p. de, Les larves des Coléoptères d'après A. G. Boying et F. C. Craighead et les grands critères de l'ordre, «Annales de la Société entomologique de France», p., 1933 V. 102, trimestre I。

圖版 I—IV 目次

甲虫旁边的小綫条表示它的自然大小;没有小綫条的甲虫是实物大小。

圖版 I

1. 兩点蠶(*Aleochara bipustulata*) 欧洲、非熱帶亞洲、非洲、北美洲(美國)。
2. 謝氏大花蚤(*Arrhaphipterus shelkovnikovi*) 欧洲(高加索)。
3. 藥谷盜(谷物報死蟬)(*Stegobium paniceum*)—全球廣佈。谷物及其他產品与木制品害虫。
4. 紅头芫青(*Epicauta erythrocephala*) 欧洲东南部、中亞細亞。
5. 大松皮蠹(*Blastophagus piniperda*) 欧洲、亞洲北部和东部。松樹害虫。
6. 黃足鼓蟬(*Gyrinus natator*) 欧洲、中亞細亞、小亞細亞、北非洲。
7. 油菜花露尾蟬(*Meligethes aeneus*) 欧洲、非熱帶亞洲、北非洲、北美洲。十字花科花害虫。
8. 黃粉擬步蟬(*Tenebrio molitor*) 全球廣佈。谷类、面粉、谷类制品害虫。
9. 白楊大天牛(*Saperda carcharias*) 欧洲、亞洲(西伯利亞)。楊樹和歐洲山楊害虫。
10. 独角筒形蟬(♂)(*Sinodendron cylindricum*)—欧洲。
11. 石刁柏癭(*Oriocercis asparagi*) 中欧、南欧、小亞細亞、北非洲、北美洲。石刁柏害虫。
12. 斑紋龍蠹(*Platanus maculatus*) 欧洲、亞洲、(西伯利亞、小亞細亞)。
13. 家報死蟬(*Anobium pertinax*) 欧洲、亞洲(西伯利亞)。木材建築物害虫。
14. 長首卷管蠶(*Apoderus longiceps*) 亞洲(遠東)。
15. 劍帶花蚤(*Mordella lasciala*) 欧洲、亞洲(西伯利亞)。
16. 黑吉丁虫(*Capnodis tenebrionis*) 中欧、南欧、中亞細亞、前亞細亞。