

# 重庆市锹甲研究<sup>①</sup>

李爱民<sup>1</sup>, 邓合黎<sup>1</sup>, 陈常卿<sup>2</sup>

1. 重庆自然博物馆, 重庆 400700; 2. 天津新伟祥工业有限公司技术中心, 天津 301701

**摘要:** 2007—2009 年间, 采用不同方法对重庆市锹甲进行了调查研究. 结果表明: 重庆市锹甲共 13 属 31 种, 其中优势种 5 种, 常见种 7 种, 稀有种 5 种, 罕见种 8 种, 还包括文献记载的 6 种尚未采集到. 多数是具趋光性、营夜间活动的种类, 少数是终身营朽木内生活种类. 已知锹甲分布的区、县有 12 个, 其中江津区分布最多, 为 15 种, 其次是城口, 12 种, 第三是南川, 9 种. 主要栖息环境是天然阔叶林, 出现月份以 7—8 月居多, 9 月次之, 6 月最少.

**关键词:** 锹甲; 分布; 习性; 重庆

**中图分类号:** Q969.516.1

**文献标志码:** A

## 1 前 言

锹甲(Stag beetle), 隶属于昆虫纲 Insecta 鞘翅目 Coleoptera 多食亚目 Polyphaga 金龟子总科 Scarabaeoidea 锹甲科 Lucanidae Latreille, 1804. 广布世界各地, 多分布于东洋区, 全世界已知 1800 多种, 中国约 260 余种<sup>[1]</sup>.

成虫长椭圆形或卵圆形, 体色多棕褐、黑褐至黑色, 少数种类有金属光泽或被毛; 雄虫头大, 上颚发达呈鹿角状; 复眼小, 有时刺突延长达眼之后缘而把眼分为上下两部分; 触角肘状, 分 10 节, 腮片部 3~6 节, 呈栉状; 鞘翅发达; 跗节 5 节. 幼虫肥硕, 乳白色, 与金龟子幼虫相似, 但各节不被褶皱分出亚节; 头下口式, 无单眼, 触角 4 节; 上颚不对称, 下颚须 4 节, 下唇须 2 节; 胸足 4 节, 端部有爪; 腹部 10 节, 气门弯曲, 肛门裂成“Y”形.

锹甲具有十分显著的性二型特征, 且大多数雄虫还具有多型现象, 即同一性别的个体在大小、颜色、形态等方面存在明显差异, 还具亚种的多样性, 因而是研究昆虫进化及系统发育的常用素材. 大部分成虫趋光, 植食性或腐食性, 食朽木、树液、树皮或嫩枝, 幼虫生活在朽木、腐殖土或根中, 是森林生态系统重要的分解者<sup>[2]</sup>. 其外形奇特, 威武俊美, 是昆虫爱好者饲养、收藏的主要对象.

锹甲尽管极具科学研究、生态和观赏收藏的价值, 但有关的研究却相当薄弱, 尤其是作为基础的分类区系研究严重滞后, 制约了相关工作的开展. 重庆地区锹甲已报道的有武陵山地区 1 种<sup>[3]</sup>, 三峡库区 5 种<sup>[4]</sup>, 大巴山区纹锹甲 1 种和璃锹甲 4 种<sup>[5-9]</sup>. 本研究于 2007—2009 年对重庆市锹甲的分类、区系及其生态环境进行了研究, 为重庆地区锹甲地理学、群落生态学、区系演替和进化、锹甲的起源分化等研究提供基础资料.

① 收稿日期: 2009-12-28

基金项目: 重庆市环境保护局生物多样性基金资助项目.

作者简介: 李爱民(1981-), 男, 四川渠县人, 助理研究员, 主要从事昆虫生态学研究.

## 2 研究方法

### 2.1 采 集

用灯光诱集, 网捕(白天地面爬行和树干吸食树液的成虫)和幼虫采集、饲养等方法进行研究标本的收集. 本文采用万霞等<sup>[10]</sup>关于中国锹甲属级单元名称的命名方法.

### 2.2 数量等级

优势种: 分布区县在 4 个以上, 而且调查个体数在 14 头以上的种类;

常见种: 分布区县在 2 个以上, 而且调查个体数在 20 头以上的种类;

稀有种: 分布区县仅 1 个, 个体数在 5 头以上的种类;

罕见种: 个体数 3 头以下的种类.

## 3 种类分布及其特征

调查已知重庆市分布锹甲 31 种, 隶属于 13 属, 现分别叙述如下:

### 3.1 盾锹甲属 *Aegus* MacLeay 1819

“Aeg-”盾; 上颚粗短而肥硕, 基部两个大齿宽大, 虫体宽阔, 鞘翅上有明显的纵向深纹, 很像古代盾牌饰纹, 故称盾锹甲属<sup>[10]</sup>.

沟纹盾锹甲 *Aegus laevicollis* Saunders 1854

分布: 中国(西藏、江西、湖北、湖南、贵州、云南、广东、福建、台湾等), 印度, 锡金, 日本.

特征: 体背暗褐色. 雄虫体形狭长, 背面较平, 头部短宽, 头顶有寸角突 4 个小齿凸. 前胸背板长短于宽, 两侧平行, 遍布颗粒状刻点. 足细长, 前足胫节外缘具数枚小齿. 雌虫体形较圆隆.

### 3.2 纹锹甲属 *Aesalus* Fabricius 1801

锹甲体形最小的种类, 约 2~6 mm, 外形似小型金龟, 鞘翅上多有明显斑纹, 故称纹锹甲属<sup>[10]</sup>.

四川纹锹甲 *Aesalus sichuanensis* Araya, Tanaka et Tanikado 1995<sup>[5]</sup>

分布: 重庆特有种. 模式产地: 重庆城口.

特征: 身体扁平, 体长 5.47 mm(5.05~5.90), 暗灰棕色. 体表仅覆盖像鳞一样的刚毛, 眼无刺突. 左侧上颚顶齿有一个明显的分叉. 触角 9 节组成, 锤部三节粗壮, 有短柔的毛. 前腹板中央隆凸, 前后缘圆形. 圆形跗节有一个大的凹陷.

### 3.3 角锹甲属 *Ceruchus* MacLeay 1819

“Cer-”角; 按照拉丁语意思, 称角锹甲属<sup>[10]</sup>.

小角锹甲 *Ceruchus minor* Tanikato et Okuda 1994

分布: 中国(云南、陕西、河南、湖北), 缅甸.

特征: 体较狭长, 暗红褐色, 具光泽. 头比胸狭窄, 胸比翅鞘狭窄, 背面密布颗粒状刻点. 头、胸部长短于宽, 前部呈弧凹形, 两侧近平行, 唇基前缘三角形, 上颚短粗, 稍呈弧形, 前端尖, 内缘具小齿突, 基部有 1 大齿. 前胸背板横向, 前角尖突出, 两侧近于弧行, 小盾片末端较钝, 鞘翅狭长, 刻点组成纵向排列条纹. 前足胫节外缘有 4 个齿突, 中、后足胫节外侧各有 2 尖刺. 雌虫体形、上颚均小, 刻点粗糙, 足短壮.

### 3.4 环锹甲属 *Cyclommatus* Parry, 1863

“Cyclo”圆、环, 雄虫上颚多异常发达而内弯, 合拢起来略呈圆环状, 故称环锹甲属<sup>[10]</sup>. 前足胫节外缘无齿突, 顶端尖, 不呈叉形, 中、后足胫节外侧具 1 枚刺突<sup>[11]</sup>

伊环锹甲 *Cyclommatus elsae* Kriesche 1920

分布: 中国(福建、浙江、广东、广西、江西、湖南、贵州、四川、云南).

特征: 体长 19~30 mm, 前胸边缘、小盾片、翅鞘内侧边缘黑色, 头、前胸褐色, 鞘翅棕色, 带光泽.

雌虫前胸中央具黑色带.

### 3.5 刀锹甲属 *Dorcus* MacLeay 1819

“Dorc—”羚羊, 雄性上颚与羚羊角相似, 音译为刀锹甲属<sup>[10]</sup>.

(1) 别丝刀锹甲 *Dorcus bisignatus* (Parry 1862)

分布: 中国南部, 越南, 缅甸.

特征: 大部分个体黑色, 少部分暗红色. 雄虫上颚长于头, 顶部有一枚小齿凸, 呈倒钩状, 胸明显宽于翅鞘, 后胸腹板两侧无绒毛.

(2) 曲线刀锹甲 *Dorcus curvidens* (Hope 1840)

分布: 中国(上海、浙江、湖北、广东、云南、西藏、台湾), 日本, 朝鲜, 越南, 缅甸, 不丹, 印度, 马来西亚.

特征: 大型锹甲, 个体差异很大, 雄虫 24~85 mm, 雌虫 32~49 mm. 体黑色, 雄虫上颚粗大内弯, 中央有一向前方斜突的大型内弯齿凸, 鞘翅具明显纵纹.

(3) 细角刀锹甲 *Dorcus gracilicornis* Benesh 1950

分布: 中国(台湾), 越南, 泰国.

特征: 体呈黑色. 雄虫大型个体翅鞘光亮, 纹路特征消失, 仅于翅鞘两侧具一纵向条纹, 上颚中央齿凸增大; 雌虫翅鞘上有许多由刻点组成的纵向排列条纹, 上颚中央具 1 齿凸, 个体越小型, 齿凸特征越不明显.

(4) 条纹刀锹甲 *Dorcus striatipennis* (Motschulsky 1861)

分布: 中国(大陆分布不详、台湾), 日本, 朝鲜.

特征: 体形差异大. 雄虫呈黑色, 翅鞘上有许多纵向条纹, 故名条纹刀锹甲. 大型个体上颚长度达头部的 1.5 倍.

### 3.6 锹甲属 *Lucanus* Scopoli, 1763

“Luc—”光亮, “Lucanus”火神. 体态具不同程度的金属光泽, 且俊美威武, 此属为模式属, 故称锹甲属<sup>[10]</sup>. 体形长大, 唇基发达, 中、后足胫节外侧具 2 枚以上刺突<sup>[11]</sup>.

(1) 深山锹甲 *Lucanus kirchneri* Zilioli, 1999

分布: 中国(重庆、福建).

特征: 赭色, 胸较暗、翅鞘光亮. 头平、宽于脊隆起的胸、腹, 腹宽于胸, 头、胸两侧前端突出, 小盾片半圆, 上颚内弯, 具 5~6 枚粗壮齿突. 中胫节外侧具 4 枚刺突, 后足 2 枚刺突.

(2) 斑腿锹甲 *Lucanus maculifemoratus* Motschulsky, 1861

分布: 中国(黑龙江、甘肃、陕西、山西、河南、四川、浙江、云南、贵州、福建、台湾).

特征: 体基色红带紫, 胸部色最深, 腹色最亮, 头部宽度小于胸部, 腿节基半部橘黄色, 故名“斑腿锹甲”.

(3) 普尔锹甲 *Lucanus pulchellus* Didier, 1925

分布: 中国(云南、四川).

特征: 中型锹甲, 体色深褐、乃至黑褐色, 体背满覆黄褐色短毛, 胸部尤其明显. 上颚长, 端部上下分叉, 内侧多枚小齿, 稍靠后具一较大齿突. 头盾尤其发达, 前端叉状.

### 3.7 莫锹甲属 *Macrodorcas* Motschulsky, 1861

“Macro—”大、长, 这个属为多数人熟知, 仍称莫锹甲属<sup>[10]</sup>. 头部前侧角稍圆, 唇基甚短宽, 鞘翅前缘侧角弧形, 两侧平行, 背面稍凹陷, 前胸背板多具光泽, 前足胫节外缘具齿突, 顶端尖呈叉形, 中、后足胫节外侧具 1 枚刺突<sup>[11]</sup>.

(1) 美颚莫锹甲 *Macrodorcas mellianus* (Kriesche 1920)

分布: 中国(湖南、福建、广东、广西、贵州), 越南.

特征: 光亮的棕红色. 后胸腹板两侧各有一簇黄色绒毛, 雄虫上颚几乎相当于头胸之长, 顶部无小齿突, 内侧有黄色绒毛. 雌虫上颚形态变化大.

(2) 条纹莫锹甲 *Macrodorcas striatipennis* Motschulsky 1861

分布: 中国(东北、台湾), 日本, 朝鲜.

特征: 体长 25 mm, 黑色带红, 背面密布刻点, 头部较粗, 在翅鞘排列为纵列. 胸板、翅鞘外缘上翘尾细脊, 上颚前端内弯, 中部内突.

### 3.8 新锹甲属 *Neolucanus* Thomson 1862

“Neo-”新, 翅圆仅是部分种类特征, 故用曾用名: 新锹甲属<sup>[10]</sup>. 复眼刺突发达, 其后头部两侧平行, 无角突. 雄虫上颚较短, 唇基长宽几乎相等<sup>[12]</sup>.

(1) 小黑新锹甲 *Neolucanus championi* Parry 1864

分布: 中国(湖北、湖南、四川、云南、贵州、广东、广西、海南), 越南, 柬埔寨.

特征: 体长 24.5~33.5 mm, 椭圆形, 全体黑色, 稍具光泽. 头部横向, 前缘呈弧凹形, 背面具颗粒状刻点, 上颚较短, 前端尖, 向内侧弯曲, 上缘近前端有一上翘大角突, 下缘呈锯齿状, 前胸背板长短于宽, 前角向前延伸, 外缘和后缘均为弧形, 小盾片半圆形.

(2) 渍刺新锹甲 *Neolucanus perarmatus* Didier 1925

分布: 中国(广东、广西、海南), 老挝, 越南.

特征: 翅鞘有光泽, 上颚顶端向内弯曲, 内侧有 3~4 枚刺突, 前胸背板侧缘呈弧形.

(3) 伪戴新锹甲 *Macrodorcas pseudaxis* Didier 1926

分布: 中国(湖北、湖南), 越南.

特征: 体形较狭长, 两侧平行, 暗褐色或红褐色, 头部横向, 背面似皮革状, 复眼突出, 上颚齿突分布不均匀, 倒数第三枚齿突间隔较大, 前足胫节外侧有 4~5 枚齿突, 分布较稀.

(4) 中华新锹甲, *Neolucanus sinicus* (Saunders 1854)

分布: 中国(上海、江西、湖南、福建、云南、广西、广东、海南), 锡金, 越南.

特征: 上颚齿突 5~7 枚排列成锯齿状, 分布均匀, 前足胫节齿突 6 枚以上, 且分布均匀.

### 3.9 奥锹甲属 *Odontolabis* Hope, 1842

“Odonto-”齿, “labis-”唇, 复眼后有尖锐齿状突起, 将其分为上、下两部分, 两者不好统一, 直接音译为奥锹甲属<sup>[10]</sup>. 复眼后头部两侧具角突, 雄性上颚较长大<sup>[12]</sup>.

(1) 库光奥锹甲 *Odontolabis cuvera* Hope 1942

分布: 中国(湖北、湖南、浙江、福建、台湾、云南、广东、广西、四川、云南、海南), 印度, 泰国.

特征: 雄虫体长 34~79 mm, 雌虫体长 29~48 mm; 体形宽大, 鞘翅外侧具有土黄色或紫红色带状斑. 雄体较长大, 雌体较短宽, 近椭圆形; 唇基长宽几乎相等, 前缘中央深凹或突出, 头部前侧角稍圆.

(2) 西光奥锹甲 *Odontolabis siva* (Hope et Westwood 1845)

分布: 中国(河南、湖北、湖南、江西、福建、台湾、广东、海南、广西、四川、云南、西藏), 印度, 不丹, 孟加拉, 老挝, 缅甸, 越南.

特征: 体长 45.5~75.5 mm, 全体黑褐色光亮. 雄虫两颊各有 1 角突, 前胸背板横阔, 两侧各有 1 刺突, 小盾片半圆形, 鞘翅光滑, 前部散布小刻点. 雄虫因体形大小不同, 上颚的长短和齿形有很大变异.

### 3.10 璃锹甲属 *Platycerus* Geoffroy 1762

“Platy-”宽、阔, “-cerus”角, 宽扁而短的上颚, 外形似有些步甲, 多数种类通体呈现不同程度的蓝色或绿色金属光泽, 似常见的玻璃制品色泽, 相当艳丽, 故简化称璃锹甲属<sup>[10]</sup>.

(1) 布斯基璃锹甲 *Platycerus businskyi* Imura, 1996<sup>[6, 8]</sup>

分布: 中国(陕西).

特征: 雄虫背面基色是绿色; 雌虫是或多或少带绿的棕色, 鞘翅相对较长, 后缘的前部分较直, 翅鞘上的横皱纹狭窄分布. 两性前背板的前角圆, 背板具平的狭窄外缘. 雄虫后腹板颜色完全暗黑.

两性腿节均是亮棕色或带红色的亮棕色, 胫节黑色或蓝色, 至多带小部分亮棕色. 雌虫大部分暗黑色或深褐色. 雄虫上颚后缘凸状, 有不规则凹陷, 顶点与切牙间有缺刻, 切牙至多 5 个, 相连的内缘不超过上颚中部的宽度, 也不超过整个上颚长度的一半, 其形状呈强烈的齿状, 切牙和磨牙间的距离大于或几乎等于磨牙相连的内缘.

(2) 弘氏璃锹甲 *Platycerus hongwonpyoi* Imura & Choe 1989<sup>[6, 8]</sup>

分布: 中国(辽宁、内蒙、陕西、河南、湖北、浙江).

特征: 两性前背板的前角成角度, 后缘的前半段较凸圆, 且呈齿状, 腹面刚毛稀少. 雄性背面基色是绿色, 鞘翅横皱纹深, 密而广, 前背板中央部分的刻点较小, 较浅, 有上颚顶点和切牙间的缺刻, 切牙相连的内缘长度不超过上颚中部的宽度, 其形状呈平滑或弱齿状. 雌性背面基色或多或少带绿棕色, 前腹板大部、后腹板中心部分红色, 仅比胫节稍暗, 鞘翅上的横皱纹较稀, 而且分布狭窄, 没有达到鞘翅前缘.

(3) 城口璃锹甲 *Platycerus kitawakii* Imura & Tanikado 1998<sup>[6, 8]</sup>

分布: 重庆特有种. 模式产地: 重庆城口.

特征: 雄虫体长 9.7~12.0 mm, 雌虫体长 9.7~11.7 mm. 两性前背板的前角圆. 雄性背面基色绿色, 后腹板完全暗黑色; 雌虫背面基色少棕色. 雄虫上颚后缘凸、直、或者轻微地凹, 至少 5 个切牙, 背面具大的凹区, 两性腿节的颜色均是亮棕色或带红色的亮棕色. 雄性胫节黑或蓝, 少部分带棕色; 雌性胫节黑色带棕色, 背面中后部是明亮的红褐色, 腹部腹面中央部分黑色或蓝色.

(4) 多皱璃锹甲 *Platycerus rugosus* Okuda 1997<sup>[6, 9]</sup>

分布: 中国(四川).

特征: 雄虫背面基色绿色, 雌虫背面基色或多或少带绿的棕色. 两性前背板的前角成角度, 腿节的颜色均是亮棕色或带红色的亮棕色. 雄虫腹部腹板暗黑色, 无上颚顶点和切牙间的缺刻, 有一个单独的切牙, 切牙与磨牙间距离较长, 中后腿有明显长于胫节的跗节, 胫节黑色或蓝色, 至多有小部分棕色. 雌虫前腹板大部、中腹板中部黑色或绿色, 比后腹板暗, 前背板后部最宽、后缘的前半部较直, 所有的跗节均较长, 中腿跗节像胫节一样长.

### 3.11 柱锹甲属 *Prismognathus* Motschulsky 1860

“Prism-”棱柱, “-gnathus”颚, 雄性上颚短而厚, 多有密布的小齿, 而略呈棱柱状, 故称柱锹甲属<sup>[10]</sup>. 头部前侧角呈尖角形, 唇基较小, 舌形; 前胸背板具光泽; 前足胫节外缘具齿突, 顶端呈叉形, 中、后足胫节外侧具 1 枚刺突<sup>[11]</sup>.

(1) 戴维柱锹甲 *Prismognathus davidis* Deyrolle 1878

分布: 中国(北京、湖北、四川、西藏、云南、贵州), 尼泊尔.

特征: 雄虫上颚内侧一排锯齿状齿凸, 靠近基处有两枚齿凸, 前足胫节 4~6 枚刺突, 眼缘突起处向外尖出; 雌虫上颚内侧具一横向小齿凸, 使大颚犹如分叉, 头、胸、腹部及翅鞘密布细小刻点.

(2) 三叉柱锹甲 *Prismognathus triapicalis* (Houlbert 1915)

分布: 中国(湖北、广西、重庆、四川、贵州).

特征: 体色深褐色. 大型锹甲, 个体差异不大, 但上颚变化明显, 基部有一大内齿突, 眼缘前方有一明显尖突.

### 3.12 前锹甲属 *Prosopocoilus* Hope et Westwood 1845

“Proso-”在前, 向前, 雄性上颚多长而直, 且具大小不同的齿, 很似长锯, 由于这个属的原名为多数人熟知, 故仍用前锹甲属名<sup>[10]</sup>. 体背圆隆较为明显, 体色多褐色或具斑纹, 头部前侧角稍圆, 唇基长宽几乎相等, 鞘翅前缘中央深凹或突出, 前胸背板具光泽; 前足胫节狭长, 外缘具齿突, 顶端呈叉形, 中、后足

胫节外侧具 1 枚刺突<sup>[11]</sup>.

(1) 两点前锹甲 *Prosopocoilus astacoides* (Hope 1840)

分布: 中国(北京、台湾、河南、河北、湖北、浙江、广西、贵州、云南、西藏), 印度, 缅甸, 不丹, 越南.

特征: 虫体呈褐黄色带黑, 前胸背板两侧各有一黑点, 小盾片黑褐色. 雄虫大型个体头部上方中央具一凹陷, 凹陷处两侧有一个锥状突起, 上颚前端具 3~4 枚小齿凸, 近基部具一明显大齿凸, 大齿凸后方具 1~2 枚小齿凸, 大齿凸随着个体变小而逐渐接近基部, 大齿凸后方的 1~2 枚小齿凸也随着消失.

(2) 褐黄前锹甲 *Prosopocoilus blanchardi* (Parry 1873)

分布: 中国(北京、河北、山西、陕西、江苏、浙江、湖北、福建、台湾、西藏、四川、云南), 蒙古.

特征: 土黄色或褐红色. 雄虫体长 20.5~67 mm, 体形狭长, 大小和上颚形状变化较大, 背面较平, 头部短宽, 头顶有对角突, 唇基前缘有 4 个小齿突, 前胸背板遍布颗粒状刻点, 小盾片半圆, 鞘翅表面稍光滑. 雌虫体长 24~31 mm, 体较圆隆, 上颚短小, 足较短粗.

(3) 狭长前锹甲 *Prosopocoilus gracilis* (Saunders 1854)

分布: 中国(四川、湖北、湖南、江西、浙江、福建、云南、广东、海南), 印度, 尼泊尔, 印度尼西亚, 菲律宾.

特征: 雄虫体长 18~42.5 mm, 较狭长, 背面暗褐色, 密布颗粒状刻点, 腹面褐红色, 几无光泽, 头部长短于宽, 前部呈弧凹形, 唇基前缘三角形, 上颚长大, 明显弧形, 前端尖, 内缘具小齿突, 近中部有 1 大齿, 小盾片三角形, 末端较钝, 前足胫节外缘有 8 个齿突. 雌虫体形、上颚均小, 刻点粗糙, 足短壮.

(4) 杨氏前锹甲 *Prosopocoilus yangi* Fukinuki 2004

分布: 中国(江西、福建).

特征: 体长 25~35 mm, 黑褐色, 背面密布刻点, 头胸刻点粗大, 上颚微弧下弯, 内弯, 且具大小不同的齿, 基部一大齿突, 前胸背板中央隆起, 两侧圆形, 靠后各有一较大的齿突, 其后两侧向内收缩后变平行.

### 3.13 扁锹甲属 *Serrognathus* Motschulsky 1861

“Serr-”锯, “-gnathus”颚、颌, 因该属最显著特征是虫体扁平, 故称扁锹甲属<sup>[10]</sup>. 体黑色, 头部前侧角稍圆, 唇基长宽几乎相等, 鞘翅前缘中央深凹或突出, 前胸背板具光泽, 前足胫节扁宽, 外缘具齿突, 顶端呈叉形, 中、后足胫节外侧具 1 枚刺突<sup>[11]</sup>.

(1) 瑞齿扁锹甲 *Serrognathus reichei* (Hope 1842)

分布: 中国(云南、四川、台湾), 印度, 锡金, 马来群岛, 缅甸, 泰国, 老挝, 越南, 印度尼西亚.

特征: 体呈黑色. 雄虫翅鞘纵纹不明显, 上颚中央具一齿凸; 雌虫头部密布粗刻点, 前胸背板侧缘及后缘有许多细刻点, 翅鞘上有明显纵向条纹.

(2) 巨扁锹甲 *Serrognathus titanus* (Boisduval 1835)

分布: 中国(辽宁、河北、陕西、江西、浙江、湖北、湖南、福建、台湾、广东、广西、四川、贵州、云南), 朝鲜, 日本, 越南, 缅甸, 印度.

特征: 体长 29~48.8 mm, 全体黑色光亮. 复眼不突出, 前尖无角突, 唇基短宽, 中央深凹, 为二裂形, 上颚宽而扁, 前端向内侧弯曲, 内缘接近基部有一大齿突, 其前有数个齿或小齿或内缘无齿, 前胸背板短宽, 侧缘中点前有 1 刺突, 小盾片较宽大, 末端圆钝, 鞘翅较短, 表面光滑.

## 4 重庆市分布

重庆市分布有锹甲的区、县共 12 个, 其中江津区分布最多, 为 15 种, 其次是城口, 12 种, 第三是南川, 9 种. 每年锹甲成虫出现的时间分布是 5—9 月, 以 7, 8, 9 月最为集中. 优势种、常见种类数与稀有种、罕见种类数几乎相当(表 1).

## 5 习 性

重庆市锹甲的主要栖息地是天然阔叶林,其次是落叶-常绿阔叶林(或针阔混交林).它们多为具趋光性的夜间活动种类,其次是终身基本在朽木中生活的种类,再次是营白天活动的种类(表 1).

表 1 重庆市锹甲种类名录及分布

种名	分布区县及调查个体数											习 性			
	Total	YY	QJ	WL	NC	JJ	SZ	WZ	BB	WX	CK	分布生境	海拔/m	活动	出现月份
沟纹盾锹甲 <i>Aegus laevicollis</i> Saunders 优	15		2		2	4	2		5			①②③	500-1500	I	6.7.8
四川纹锹甲 <i>Aesalus sichuanensis</i> Araya, Tanaka et Tonikado 稀	10										10	①	1800-1900	II	4.6
小角锹甲 <i>Ceruchus minor</i> Tanikato et Okuda	√E)	√						√			√	③	1600	III	
伊环锹甲 <i>Cyclomathus elsae</i> Kriesche 常	64	√				64		√				④	900-1500	III	7.8.9
别丝刀锹甲 <i>Dorcus bisignatus</i> (Parry) 优	18	1				16		√			1	④③⑤	200-1600	III II	6.7.8.9
曲线刀锹甲 <i>Dorcus curvidens</i> Hope 常	64				1	63						④	500-1600	III	6.7.8
细角刀锹甲 <i>Dorcus gracilicornis</i> Benesh 罕	2					2						④	1000-1500	II	4~11
条纹刀锹甲 <i>Dorcus striatipennis</i> yushiroi (Motschulsky) 罕	1				1							⑤	1450	II	5~10
深山锹甲 <i>Lucanus kirchneri</i> (Zilioli, 1999) 罕	3										2 1	①⑤③	1300-1900	I III	7.8
斑腿锹甲 <i>Lucanus maculifemoratus</i> Motschulsky 罕	3										1 2	⑤③	1200-1600	III I	7.8
普尔锹甲 <i>Lucanus pulchellus</i> Didier	√														
美颚莫锹甲 <i>Macrodercas mellianus</i> (Kriesche) 常	211					209					2	④③	500-1500	III	6.7.8.9
条纹莫锹甲 <i>Macrodercas striatipennis</i> (Motschulsky) 罕	3							3				⑤	1200-1600	II	
小黑新锹甲 <i>Neolucanus chempioni</i> Parry	√	√						√					800~2100		7
滇刺新锹甲 <i>Neolucanus perarmatus</i> Didier 稀	9					9						④	1000-1500	III I	7.8.9
伪戴新锹甲 <i>Neolucanus pseudaxis</i> Didier 优	56		5	23	21	7						①②④⑤	500-1500	I	5.6.7.8.9
中华新锹甲 <i>Neolucanus sinicus</i> Saunders 常	13		10		1	3						④	500-1500	I	5.7.9
库光奥锹甲 <i>Odontolabis cuvera</i> Hope 常	24					24						④	1000-1500	III	6.7.8.9
西光奥锹甲 <i>Odontolabis siva</i> (Hope et Westwood) 罕	3							√			3	③⑤	1500-2000	III	8
布斯基璃锹甲 <i>Platycerus businskyi</i> Imura 稀	14										14	④	1600-2200	II	
弘氏璃锹甲 <i>Platycerus hongwonpyoi</i> Imura & Choe	√										√	④	1600-2200	II	
城口璃锹甲 <i>Platycerus kitawakii</i> Imura & Tanikado 稀	15										15	④	1850	II	
多皱璃锹甲 <i>Platycerus rugosus</i> Okuda 罕	1										1	①④	1800-2200	II	4
戴维柱锹甲 <i>Prismognathus davidis</i> Deyrolle 常	46				1	17					28	⑤④	500-1500	III	7.8.9
三叉柱锹甲 <i>Gonometopus triapicalis</i> Houlbert 罕	3										3	⑤④	1200-1600	III	
两点前锹甲 <i>Prosopocoilus astacoides</i> (Hope) 常	20				3	16					1	④①⑤	500-1500	III	6.7.8
褐黄前锹甲 <i>Prosopocoilus blanchardi</i> Parry	√										WS		1300~1870		6.7
狭长前锹甲 <i>Prosopocoilus gracilis</i> Saunders	√							√			FD		610~800		6
杨氏前锹甲 <i>Prosopocoilus yangi</i> 稀	24					24						④	1000-1500	I III	6.7.8.9
瑞齿扁锹甲 <i>Serrognathus reichei</i> (Hope 1842) 优	22				1	15	5				1	④②	1200-1600	II	4~10
巨扁锹甲 <i>Serrognathus titanus</i> (Boisduval) 优	14				2	10		√	2	FD		④①	500-1500	I III	6.7.8.9

注: YY. 酉阳; QJ. 黔江; WL. 武隆; NC. 南川; JJ. 江津; SZ. 石柱; WZ. 万州; BB. 北碚; WX. 巫溪; CK. 城口; WS. 巫山; FD. 丰都.

① 混交林, ② 农田树林, ③ 阔叶林, ④ 天然阔叶林, ⑤ 灌丛; 不同序号排列, 表明该生境对锹甲栖息地选择的重要性, 越排在前面, 越重要.

I. 白日爬行活动; II. 成虫终身基本营朽木内生活; III. 具趋光性; 不同序号排列, 表明锹甲营该习性个体的多寡, 越排在前面, 个体越多.

优. 优势种; 常. 常见种; 稀. 稀有种; 罕. 罕见种.

√ 文献记载.

致谢: 本项工作得到重庆市环境保护局生物物种调查、整理和编目项目资金资助, 台湾师范大学生命科学院吕至坚、吴立伟参加过野外采集, 特此一并致谢!

## 参考文献:

- [1] 万 霞, 崔俊芝, 杨星科. 锹甲的头部形态及常用分类特征 [J]. 昆虫知识, 2009, 46(5): 807—814.
- [2] 袁 锋. 昆虫分类学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1996: 239.
- [3] 马文珍. 鞘翅目: 黑蜣科 锹甲科 [M] // 黄复生. 西南武陵山地区昆虫. 北京: 科学出版社, 1992: 277—280.
- [4] 马文珍. 鞘翅目: 锹甲科 [M] // 杨星科. 长江三峡库区昆虫. 重庆: 重庆出版社, 1997: 792—795.
- [5] ARAYA K, TANAKA M, TANIKADO M. Discovery of the Lucanid Genus *Aesalus* (Coleoptera) in Mainland China, with Description of a New Species [J]. *Elytra*, 1995, 23(2): 209—219.
- [6] HUANG Hao, CHEN Chang-chin. Notes on the Morphology, Taxonomy, and Natural History of the Genus *Platycerus* Geoffroy from China, with the Description of a New Species (Coleoptera; Scarabaeoidea; Lucanidae) [J]. *Zootaxa*, 2009 (2087): 1—36.
- [7] IMURA Y. Record of *Platycerus bashanicus* from Mt. Guangtuo Shan in Northeastern Chongqing Shi, Central China [J]. *Elytra*, 2006(34): 138.
- [8] IMURA Y, TANIKADO M. Two New *Platycerus* from the Dabashan Mountains in Central China [J]. *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 1998, 4(1): 93—96.
- [9] OKUDA N. Description of One New Species and One New Subspecies of the Genus *Platycerus* from Mt. Dabashan in Northeastern Sichuan Province, Central China [J]. *Gekkan-Mushi*, 1997(313): 9—12.
- [10] 万 霞, 杨星科. “锹甲”名称的由来及中国锹甲属的中名问题 [J]. 昆虫知识, 2006, 43(3): 418—422.
- [11] 马文珍. 鞘翅目: 锹甲科 花金龟科 斑金龟科 [M] // 杨星科. 秦岭西段及甘南地区昆虫. 北京: 科学出版社, 2005: 417—426.
- [12] 马文珍. 鞘翅目: 黑蜣科 锹甲科 花金龟科 [M] // 杨星科. 广西十万大山地区昆虫. 北京: 科学出版社, 2004: 347—353.

## Study on the *Lucanidae* in Chongqing

LI Ai-min<sup>1</sup>, DENG He-li<sup>1</sup>, CHEN Chang-qing<sup>2</sup>

1. Chongqing Museum of Natural History, Chongqing 400700, China;

2. Technical Center, Tianjin Xinweixiang Industrial Company, Limited, Tianjin 301701, China

**Abstract:** In the execution of the biological species inventory work arranged by Chongqing Environmental Protection Agency between 2007 and 2009, the authors have collected and investigated the lucanid in Chongqing, through light trapping, net capture adopted, larva catching and feeding and so on. The results showed that there were 31 species of lucanid belonging to 13 genera, among which 5 dominant, 7 common, 5 rare and 8 very rare species could be classified except 6 already reported. Most of them are phototactic and nocturnal while several others inhabit in rotten wood for life. There are twelve distributed districts of lucanid in Chongqing, which Jiangjin Distribution with up to 15 species, followed by the Chengkou Distribution with 12 species, the third of Nanchuan Distribution with nine species. The authors also found that lucanid in Chongqing mainly inhabited in natural broadleaf forests and appeared most in July/August, less in September and little in June.

**Key words:** *Lucanidae*; distribution; habit; Chongqing