

鼎湖山森林土壤动物研究*

I. 区系组成及其特征

廖崇惠 陈茂乾

(广东省昆虫研究所)

摘 要

对鼎湖山自然保护区内 6 个主要自然植被和人工植被类型进行了调查。所有标本,从圆形动物门到脊椎动物门,共属于 188 科(除线虫纲外),按 31 个类群分别记录所获得的个体数,其中多数类群还分别测量了生物量。

本文以保护区的典型植被类型——季风常绿阔叶林的土壤动物为代表,与其它不同气候带森林的资料进行比较,讨论了鼎湖山土壤动物的区系特点。

热带亚热带土壤动物对森林凋落物的分解起着重要的作用,是生态系统中物质和能量循环的一个重要环节。本文在区系组成上为研究鼎湖山亚热带森林生态系统提供基础资料。

一、自然概况

鼎湖山自然保护区在广东省中部,北回归线附近,处于季风亚热带气候区的南缘。年降雨量 1900mm 左右,年平均温度 21℃;干、湿季明显,4—9 月为雨季,10 月至翌年 3 月为旱季。调查区在海拔 300m 以下的向阳山坡,土壤为地带性的赤红壤,土壤含水量变化在 9.2—24.0% 之间。土壤酸性, pH 4.2—5.0。植物种类丰富,既有亚热带成分,也有热带成分,主要为常绿植物。典型的植被类型为季风常绿阔叶林。此外,主要自然植被类型有针叶林(马尾松林)、针阔叶混交林和由季风常绿阔叶林受破坏后逐渐恢复的稀树灌丛。人工植被有桉林和竹林等。季风常绿阔叶林林冠郁闭,地面的相对照度为 0.004。森林凋落物接近马来西亚的热带雨林,平均每年达 8.2t/ha^[12]。其余各植被地面的相对照度均较大,凋落物亦较少,尤其是马尾松林和桉林。

* (1) 本研究系国家自然科学基金资助项目。

(2) 陈锦华同志协助整理资料,特此致谢。

二、方 法

本研究不包括原生动物等微小土壤动物,故采用如下采集方法:

(一) 枯枝落叶层取样 在 $50 \times 50\text{cm}^2$ 样方内将全部凋落物捡起,装入塑料袋,在实验室内用干漏斗法 (Tullgren 装置) 把动物分离出来。

(二) 湿漏斗法 (Baermann 装置) 取样 分别在 0—5、5—10、10—15cm 深处各取样 4 个,取土器为 $5 \times 4 \times 5\text{cm}^3$ 。每层土样混合后各取 1/8 进行湿漏斗分离,收集线虫、线蚓等小型湿生动物。

(三) 手捡取样 用直径 8cm 取土器钻取 15 厘米深的泥芯,每个样点钻取 10 个,分别进行手捡。

以上三种方法同时在一个样点取样。每个生境各调查 10 个样点。

调查时间:季风常绿阔叶林、针阔叶混交林和马尾松林在 1984 年 1、4、7、10 月各调查一次;稀树灌丛、大叶桉林、沟谷青皮竹林各点在 1985 年进行,季节相同。

各类土壤动物都有多种分类系统,本文基本按青木淳^[9]的分类系统,除线虫纲外,分类至科。其中蜘蛛目、蜱螨目、缨翅目、半翅目等部分,分别由宋太祥、吴伟南、张维球、梁铭球、陈振耀等专家、教授协助鉴定,顺此致谢。

三、结 果

1. 对六个不同生境的调查,共获得圆形动物门、软体动物门、环节动物门、节足动物门和脊椎动物门的 188 个科的标本 (圆形动物门的线虫纲未包括在内),分属于 33 个目 (详见附录)。尚有小部分标本未能分科鉴定。为便于比较,仍仿廖崇惠等 (1984) 的方法^[13]分成 31 个类群。每个类群的个体数、生物量及分布列于表 1。

2. 从个体数看,线虫纲的平均密度最大,为 $25\ 922.5$ 只/ m^2 ,最高密度达 $64\ 000$ 只/ m^2 。线蚓科和弹尾目较次,平均密度分别为 $10\ 050.5$ 只/ m^2 和 $2\ 000$ 只/ m^2 。以生物量计,蚯蚓 (主要为巨蚓科) 为最,平均为 $4.344\text{g}/\text{m}^2$ (鲜重),最高达 $13.2858\text{g}/\text{m}^2$ (鲜重)。鞘翅目幼虫和线蚓次之,分别为 $1.3057\text{g}/\text{m}^2$ (鲜重) 和 $0.7309\text{g}/\text{m}^2$ (鲜重)。

3. 种类最复杂的有蜱螨目、蜘蛛目、鞘翅目 (成虫和幼虫) 和鳞翅目 (幼虫)。蜱螨目以寄螨类为绝对优势;蜘蛛目数量较多的科有微蛛科、球腹蛛科等;鞘翅目中以金龟子科、拟步甲科、象虫科等数量较多。鳞翅目不同于以上,它缺乏明显的优势科。

4. 生境分布最广泛的有近孔寡毛目的线蚓和膜翅目的蚂蚁。它们的数量在各生境间相差较小,其均数的标准差 (δ_{n-1}) 小于均数的 1/2。分布较广的有 15 个类群,它们在各生境中数量差异较大,其标准差为均数的 0.5—1 倍之间。其中线虫、蚯蚓和鳞翅目幼虫均以沟谷青皮竹林为最多,桉林最少,弹尾目 (跳虫) 则刚好相反;蜱螨目、蜘蛛目和蜘蛛目等则以季风常绿阔叶林为最多,竹林最少;鞘翅目 (幼) 和等足目则以针阔叶混交林为最多,最少的分别为桉林和松林。生境分布较狭窄的有 11 个类群,其标准差在均数的 1—2 倍之间。其中双翅目 (幼)、鞘翅目、啮虫目等集中在季风常绿阔叶林;地蜈蚣目、大蜈蚣目和等足目均集中在针阔叶混交林;缨翅目集中在稀树灌丛;拟蠓目、盲蛛目则分别集中

表 1 鼎湖山土壤动物的分布(四季平均)

Table 1 The distribution of soil animal in Dinghu Shan (four seasonal average)

	采集生境* Collection habitats						个体数/m ² Individuality/m ²		平均生物量 AV biomass (g/m ²)	分布级** Grades of distribution
	1	2	3	4	5	6	\bar{x}	δ_{n-1}		
线虫纲 NEMATODA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25922.5	19078	0.3284	+++
柄眼目 Stylommatophora		✓	✓	✓			0.5	0.6		++
颧蛭目 Ghathobdellida		✓					0.1	0.2		+
近孔寡毛目(线蚓) Plessiopolis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10050.5	4894.8	0.7309	++++
后孔寡毛目(蚊蚓) Opisthopora	✓	✓	✓	✓	✓	✓	19.1	17.1	4.3440	++++
须脚目 Pedipalpida	✓						0.2	0.4		+
拟蝎目 Pseudoscorpiones	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6.1	8.3		++
盲蛛目 Opiliones	✓			✓	✓	✓	3.0	5.2		++
蜘蛛目 Araneae	✓	✓	✓	✓	✓	✓	20.4	13.1	10.1607	++++
蜱螨目 Acarina	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1353.0	1204.3	0.1123	++++
等足目 Isopoda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6.8	6.2	0.1948	++++
倍足纲 DIPLOPODA		✓	✓	✓	✓	✓	6.9	11.1	0.0643	++
石蜈蚣目 Lithobiomorpha	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2.4	2.3	0.0219	++++
地蜈蚣目 Geophilomorpha	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16.0	19.2	0.1964	++
大蜈蚣目 Scolopendromorpha	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9.1	12.6	0.4026	++
综合纲 SYMPHYLA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0.7	0.6		++++
弹尾目(跳虫) Collembola	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2000.0	1572.4	0.0281	++++
双尾目 Diplura	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1.2	1.0		++++
蟋蟀目 Blattaria	✓	✓	✓	✓	✓	✓	5.0	4.5	0.0901	++++
等翅目(白蚁) Isoptera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	179.5	179.4	0.4337	++++
直翅目 Orthoptera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1.6	1.2	0.1512	++++
啮虫目 Corrodentia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9.2	13.3		++
缨翅目 Thysanoptera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	82.1	105.1		++
半翅目 Hemiptera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0.9	0.8		++++
同翅目 Homoptera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0.6	0.8		++
鞘翅目 Coleoptera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	59.4	78.0	0.3244	++
鞘翅目(幼) Coleoptera (larva)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	31.4	25.0	1.3057	++++
鳞翅目(幼) Lepidoptera (larva)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	29.3	28.2	0.0876	++++
双翅目(幼) Diptera (larva)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1241.4	1761.1	0.0970	++
膜翅目(蚂蚁) Hymenoptera (ants)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	193.0	69.3	0.4330	++++
有鳞目(蜥蜴) Squamata		✓					0.1	0.2		+

*: 1.季风常绿阔叶林 (Monsoon evergreen broad-leaf forest);

2.针阔叶混交林 (Pine and broad-leaf mixed forest);

3.马尾松林 (Pinus massoniana forest);

4.稀树灌丛 (Shrub forest);

5.大叶桉林 (Eucalyptus robusta forest);

6.青皮竹林 (Bambusa textilis).

** $\delta_{n-1} \geq 2\bar{x}$ 为+, 生境分布极窄; $\delta_{n-1} > \bar{x}$ 为++, 生境分布较集中;

$\delta_{n-1} > \frac{1}{2}\bar{x}$ 为+++, 生境分布较广; $\delta_{n-1} < \frac{1}{2}\bar{x}$ 为++++, 分布最广。

于桉林和竹林。分布范围极狭窄的有 3 个类群: 须脚目仅在季风常绿阔叶林中捕到、蜥蜴和颧蛭目(山蚂蟥)仅在混交林中捕到。山蚂蟥仅分布于接近沟谷阴暗潮湿的林地, 其他两种可能是由于密度太低的原因。

四、讨 论

季风常绿阔叶林是华南亚热带的典型植被类型。因此，在讨论鼎湖山森林土壤动物区系特征时，无疑地也要以这种植被下的土壤动物为代表。

在土壤动物种类中，节足动物占绝大部分。鼎湖山的季风常绿阔叶林中，节足动物个体数为林中土壤动物总个体数的 27.9%。数量最多的线虫为节足动物个体数的 1.6 倍，占总个体数的 45.4%。但是，长白山的典型植被——红松阔叶林中节足动物只占 13.1%，线虫的个体数却为它的 6.3 倍，占总个体数 82.5%。这说明鼎湖山土壤动物个体数不象长白山那过度集中于少数类群。通常，温暖地带，种的多样性大于干冷地带。用种的多样性指数亦可反映出区系组成的复杂性。从鼎湖山季风常绿阔叶林的土壤动物个体数资料推算出动物类群的多样性指数 (H')* 为 1.442；从长白山的资料^[5]得出多样性指数为 0.673，前

表 2 不同地带节足动物组成的比较

Table 2 A comparison of soil arthropod component on varied zones.

异同的部分 Similar or different parts	地带的异同性* Zone similarities or difference		
	新 (S)	鼎 (D)	长 (Ch)
螨目 Acarina, 弹尾目 Collembola, 双翅目(幼) Diptera (1.)** (其中: A/C)	主要 main (3.7)	主要 main (1.4)	主要 main (0.5)
膜翅目 Hymenoptera, 蜘蛛目 Araneae, 鞘翅目 Coleoptera, 唇足纲 Chilopoda (其中: 蚂蚁 ants)	次要 sec. (3.2%)	次要 sec. (2.2%)	次要 sec. (1.0%)
猛水蚤目 Harpacticoida, 双翅目 Diptera	0	0	少 Little
等翅目 Isoptera, 缨尾目 Thysanoptera 啮虫目 Corrodentia, 鳞翅目 Lepidoptera, 蜚蠊目 Blattaria	少/0 Little/0 (1.23%)	多 many (5.4%)	少/0 Little/0 (0.03%)
原尾目 Protura, 双尾目 Diplura, 半翅目 Hemiptera, 等足目 Isopoda, 挠足亚纲 Copepoda, 贫足纲 Pauropoda	多 many (4.04%)	少/0 Little/0 (0.12%)	少/0 Little/0 (0.007%)

* 1) 长-长白山, 中温带, 阔叶红松林; 鼎-鼎湖山, 亚热带, 季风常绿阔叶林; 新-新加坡, 热带雨林。
 Ch-Broad leaf-Korean pine forest, Chang Bai Mt. middle temperate zone; D-Monsoon evergreen broad leaf forest, Dinghu Shan, South subtropics; S-tropical rainforest, Singapore.

2) 按类群的个体数百分率进行比较: >10%的为主要类群; <10%的为次要。长白山和新加坡的资料系按文献[5]、[9]换算得来。

This is a comparison in accordance with the percent of individual quantity. The data of both Chang Bai Mt. and Singapore have been changed from the document [5], [9].

** 在鼎湖山为数量最多的; 在新加坡为次要的。

** Maximum in Danghu Shan; secondary group in Singapore.

% 为该部分动物的百分率。

It is percent of this a partial arthropod.

* $H' = -\sum P_i \cdot \ln P_i$, P_i 即为第 i 类群的数量/总数量。

者大于后者, 显示出鼎湖山南亚热带森林土壤动物区系组成比长白山(中温带)的较为复杂。

在大多数森林土壤动物中, 蚯蚓的生物量最大^[9], 在鼎湖山各种林中也是如此。中温带森林土壤动物群落的一个特征是蚯蚓以正蚓科为主, 其个体数较多, 而个体重较小。长白山红松阔叶林的蚯蚓个体数为 45.7 只/m², 与此纬度相近的日本北海道大雪山岳桦林中为 152 只/m²^[9]。在南亚热带的鼎湖山季风常绿阔叶林中, 蚯蚓则以巨蚓科的环毛蚓属为主, 个体数仅为 26 只/m², 最多的沟谷青皮竹林亦仅为 39 只/m²。然而由于巨大个体的出现, 使得鼎湖山的季风常绿阔叶林蚯蚓的年平均生物量达到 5.6g/m², 与长白山的红松阔叶林相同。据资料^[9]推算, 长白山红松阔叶林下土壤动物的四季(1、4、7、10 各月)平均总生物量亦与鼎湖山季风常绿阔叶林相近, 其中蚯蚓都占平均总生物量的 37.6% 左右, 远远超过其他类群所占的比例。因此, 无论在鼎湖山和长白山, 蚯蚓都占有优势的地位。

从种类讲, 节足动物是土壤动物的主体, 其区系组成的地带性更为明显。鼎湖山南亚热带季风常绿阔叶林的土壤节足动物区系组成迥然不同于长白山的中温带红松阔叶林^[9]和新加坡的热带雨林^[9]。表 2 系将有关资料换算成百分比, 并进行排序所得。从表 2 可以看出, 这三个地方节足动物的组成虽有一些共同点, 如蜱螨目和弹尾目为三个地方的共同主要类群, 膜翅目(主要是蚂蚁)、鞘翅目、蜘蛛目和唇足纲都是共同的次要类群, 但更多地具有地带性的差异: 1. 蜱螨目(A)越近热带越较丰富, 其个体数与弹尾目(C)的比值 A/C 由北向南逐渐增大, 长白山为 0.5, 鼎湖山为 1.4, 新加坡为 3.7; 2. 蚂蚁也主要分布在热带亚热带。因此蚂蚁的个体数比例也出现由北至南渐次增多的趋势, 即 1—2.2—3.2%; 3. 等翅目(白蚁)、啮虫目、缨翅目、蚌蟻目等热带亚热带种类, 按个体数量计, 多数也是南多于北, 但按个体数比例计, 在鼎湖山亚热带森林中的比例大于新加坡热带雨林中的比例, 在长白山则最少。这 5 个类群的个体数百分比之和是: 鼎湖山 5.4, 新加坡 1.23, 长白山 0.03。鼎湖山的数字较接近新加坡的, 而较远于长白山。以上各差异点清楚地表明鼎湖山森林土壤动物的区系组成更多地具有热带性。

参 考 文 献

- [1] 布鲁斯, C. T. (肖采瑜等译)1959: 昆虫的分类。科学出版社。
- [2] 王铸豪、何道泉等, 1982: 鼎湖山自然保护区的植被。热带亚热带森林生态系统研究, 第 1 集, 77—141 页。
- [3] 陈义等, 1959: 中国动物图谱(环节动物)。科学出版社。
- [4] 陈鹏、张一, 1981: 长白山北坡针叶林带土壤动物调查。野生动物, 81(3): 25—28。
- [5] ——, 1984: 长白山红松阔叶林下土壤动物及其在时间上的变化。森林生态系统研究, 第 4 集, 149—158 页。
- [6] 张玺、齐钟彦, 1961: 贝类学纲要。科学出版社。
- [7] 张荣祖、杨明宪等, 1980: 长白山北坡森林生态系统土壤动物初步调查。森林生态系统研究, 第 1 集, 133—152 页。
- [8] 河田党等, 1958: 日本幼虫图鉴。北隆馆。
- [9] 青木淳一, 1973: 土壤动物学。北隆馆。
- [10] 南开大学等合编, 1980: 昆虫学(上册)。人民教育出版社。
- [11] 胡金林, 1973: 中国农林蜘蛛。天津科学技术出版社。
- [12] 屠梦照, 1984: 鼎湖山南亚热带常绿阔叶林凋落物量。热带亚热带森林生态系统研究, 第 2 集, 18—23 页。
- [13] 廖崇惠、陈茂乾等, 1984: 小良热带人工林土壤动物初步调查。热带亚热带森林生态系统研究, 第 2 集, 214—216 页。

STUDY ON THE SOIL ZOOLOGY OF SUBTROPICAL FOREST IN DINGHU SHAN

I. THE COMPOSITION OF THE SOIL FAUNA

Liao Chonghui and Chen Maoqian

(Guangdong Institute of Entomology)

Abstract

Six main types of natural and artificial vegetation were investigated. The specimens were collected by the hand-gather, Tullgren and Baermann methods. Ten samples were collected in each vegetation type every season.

All the specimens were included in 188 families from Aschelminthes to Vertebrata except Nematoda. The quantity and biomass of 31 groups were recorded respectively.

Enchytraeidae (Plessiopolis) and ants were distributed in the widest area, because their quantitative difference among the habitats was least. The nematode was a group of the most individualities, average of six habitats was 25922.5/m², and the earthworm was a group of the largest biomass, av. of six habitats was 4.344 g/m².

The soil fauna on Dinghu Shan was represented by the soil fauna on the monsoon evergreen broadleaf forest. The component of soil fauna was relatively complex in this forest, its diversity index of groups was 1.442. more than 0.673 in broadleaf-korean pine forest in Chang Bai Mt. On the component of arthropod, the groups of tropics and subtropics in this forest were richer than that in the tropical rainforest in Singapore.

附录

鼎湖山森林土壤动物分类表

门、纲	目	科	生活型 ¹⁾	营养型 ²⁾
圆形动物门 ASCHELMINTHES				
线虫纲 NEMATODA				
软体动物门 MOLLUSCA				
腹足纲 GASTROPODA	柄眼目 Stylommatophora	复套蛞蝓科 Vaginulidae	全	落、腐
		钻头螺科 Subulinidae	”	” ”
		山茱贝科 Cionellidae	”	” ”
		带螺科 Zonitidae	不定	” ”
		玻璃蛞蝓科 Vitrinidae	”	?

门、纲	目	科	生活型 ¹⁾	营养型 ²⁾
环节动物门 ANNELIDA				
寡毛纲 OLLGOCHAETA	近孔寡毛目 Plesiopola	线蚓科 Enchytraeidae	全	腐、粪、捕、落、菌、细
	后孔寡毛目 Opisthoptera	正蚓科 Lumbricidae	”	落、腐、粪
		巨蚓科+++ Megascolecidae	”	” ” ”
		螻蛄蚓科 Ocnerodrilidae	”	” ” ”
蛭纲 HIRUDINEA	颞蛭目 Gnathobdellida	医蛭科 Hirudiniidae	”	寄
节足动物门 ARTHROPOTA				
蛛形纲 ARACHNIDA	拟蝎目 Pseudoscorpiones	土拟蝎科+ Chthoniidae	”	捕
		苔拟蝎科 Neobisiidae	”	”
	盲蛛目 Opiliones	盲蛛科+ Phalangodidae	”	”
		原蛸科 Phalangiidae	不定	杂
	须脚目 Pedipalpada	蜘蛛科 Thelyphonidae	全	捕
	蜱螨目 Acarina	寄螨科+++ Parasitidae	”	”
		新寄螨科 Neoparasitidae	”	”
		穴螨科 Zerconidae	”	”
		厉螨科 Laelaptidae	”	捕、死、共、寄
		角足螨科 Podocinidae	”	?
		胭脂螨科 Rhodacaridae	”	?
		美纹螨科 Ameroseiidae	”	?
		囊螨科 Ascidae	”	?
		真穴螨科 Eugereonidae	”	?
		虱螨科 Tarsonemidae	”	菌(捕、共、寄)
		真足螨科 Eupodidae	”	捕
		巨吸螨科 Cunaxidae	”	”
		镰螯螨科 Tydeidae	”	”
		大赤螨科 Anystidae	不定	”
		肉食螨科 Cheyletidae	”	”
		绒螨科 Trombidiidae	成、若	”

门、纲	目	科	生活型 ¹⁾	营养型 ²⁾
		基甲螨科 Oribatellidae	全	粪、藻
		汉甲螨科 Hermannellidae	”	材、落
		珠甲螨科 Belbidae	”	?
		负脱螨科 Neoliodidae	”	?
		卷甲螨科 Phthiracaridae	”	材(落)
		大翼甲螨科 Galumnidae	不定	粪、苔、藻(捕)
		前翼甲螨科 Pelopidae	”	落(菌、藻)
		龙骨足甲螨科 Eremaeidae	全	菌?
		罗甲螨科 Lohmanniidae	”	?
		剑螯甲螨科 Gustaviidae	”	?
	蜘蛛目 Araneae	螳螂科 Ctenizidae	”	捕
		长尾蛛科 Dipluridae	”	”
		拟暗蛛科 Zoropsidae	”	”
		卵形蛛科 Oonopidae	”	”
		花皮蛛科 Scytodidae	”	”
		幽灵蛛科 Pholeidae	”	”
		弱蛛科 Leptonetidae	”	”
		球腹蛛科++ Theridiidae	”	”
		血蛛科 Linhiidae	”	”
		微蛛科++ Erigonidae	”	”
		圆蛛科 Araneidae	”	”
		漏斗蛛科++ Agelenidae	”	”
		狼蛛科++ Lycosidae	”	”
		猫蛛科 Oxyopidae	”	”
		蟹蛛科 Thomisidae	”	”
		异蟹蛛科 Aphantochididae	”	”
		跳蛛科 Salticidae	”	”
		管巢蛛科++ Clubionidae	”	”

门、纲	目	科	生活型 ¹⁾	营养型 ²⁾		
甲壳纲 CRUSTACEA	等足目 Isopoda	巨蟹蛛科 Heteropodidae	”	”		
		平腹蛛科++ Gnaphosidae	”	”		
		栉足蛛科 Ctenide	”	”		
		栅蛛科 Hahnidae	全	捕		
倍足纲 DIPLOPODA	土蛭目 Polyxenoidea	潮虫科++ Oniscidae	”	落		
		鼠妇科 Armadillidiidae	”	”		
		土蛭科 Polyxenidae	”	落、腐		
		潮虫形目 Oniscomorpha	圆马陆科 Sphaerotheriidae	”	落	
		山蛭目 Polydesmoidea	圆山蛭科 Strongylosomatidae	”	”	
			狭马陆科(细山蛭科) Leptodesmidae	”	”	
			缘齿山蛭科 Peridotodesmidae	”	”	
			拟山蛭科 Oniscodesmidae	”	”	
			山蛭科++ Cryptodesmidae	”	”	
			隐山蛭科 Polydesmidae	”	落(共)	
			马陆目 Juliformia	髯马陆科 Cambalidae	”	落
唇足纲 CHILLOPODA	石蜈蚣目 Lithobiomorpha	石蜈蚣科 Lithobiidae	”	捕		
		地蜈蚣科++ Geophilidae	”	”		
		大蜈蚣科 Scolopendridae	”	”		
综合纲 SYMPHYLA	大蜈蚣目 Scolopendromorpha	赤蜈蚣科 Ofocryptopidae	”	”		
		么蚰科 Scutigereidae	”	腐		
		弹尾目 Collembola	长角跳虫科++ Orchesellidae	”	落、腐、菌、 粪、死(捕)	
			筒跳虫科++ Tomoceridae	”	”	
		昆虫纲 INSECTA	双尾目 Diplura	圆跳虫科 Sminthuridae	”	”
				短角圆跳虫科 Neelidae	”	”
				球角跳虫科 Hypogastruridae	”	”
				长角跳虫科 Neanuridae	”	”
				异跳虫科 Isotomidae	”	”
				缺尾科 Japygidae	全	落、腐、菌、 粪、死(捕)

门、纲	目	科	生活型 ¹⁾	营养型 ²⁾
	直翅目 Orthoptera	蟋蟀科++ Gryllidae	”	杂
		菱蝗科 Tettigidae	”	植、菌、腐
		螞蚱科 Tettigoniidae	”	植、杂
		短角蝗科 Eumastacidae	”	?
	革翅目 Dermaptera	肥螋科 Psalididae	不定	杂
	蜚蠊目 Blattaria	蜚蠊科++ Blattidae	全	落
		姬蠊科++ Phyllodromiidae	”	”
		橐螂科 Ectobiidae	”	”
		复翅螂科 Diplopteridae	”	”
		网翅螂科 Areolariidae	”	”
	等翅目*) Isoptera	鼻白蚁科 Rhinotermitidae	”	落、材
		白蚁科++ Termitidae	”	”
	啮虫目 Corrodentia	窃虫科 Atropidae	”	”
	缨翅目**) Thysanoptera	管尾蓟马科 Phlaeothripidae	”	杂
	半翅目 Hemiptera	长蝽科++ Lygaeidae	”	根
		姬蝽科 Nabidae	”	捕
		花蝽科 Anthocoridae	”	”
		缘蝽科 Coreidae	”	?
		黑蝽科 Corimelaenidae	”	?
		龟蝽科 Plataspidae	”	?
		奇蝽科 Enicocephalidae	”	捕
		猎蝽科 Reduviidae	不定	”
		土蝽科 Cydnidae	全	落、根
		扁蝽科 Aradidae	不定	菌、材
	同翅目 Homoptera	蝉科++ Cicadidae	幼	根
		蚜科 Aphididae	全	”
		粒脉腊蝉科 Meenoplidae	幼、蛹	?
		棉蚧科 Margarodidae	全	根

*) 已知有 17 种; **) 已知有 12 种, 其中 6 种为中国新记录。

门、纲	目	科	生活型 ¹⁾	营养型 ²⁾
		木虱科 Psyllidae	”	?
		飞虱科 Delphacidae	”	”
	鳞翅目 Lepidoptera	狭蛾科 Stenomidae	幼	落
		刺蛾科 Euclidean	”	根、植
		夜蛾科 Noctuidae	”	材、根、落
		菜蛾科 Plutellidae	”	?
		蓑蛾科 Psychidae	”	材
		谷蛾科 Tineidae	”	死、菌、落、根
		尺蛾科+ Geometridae	”	?
		蛴蛾科 Scythrididae	”	?
		螟蛾科 Pyrilidae	”	落
		多羽蛾科 Orneodidae	”	?
		窗蛾科 Thyrididae	”	?
		举肢蛾科 Heliodontidae	”	植、捕、落
		羽蛾科 Pterophoridae	”	?
		卷叶蛾科 Tortricidae	”	落
		麦蛾科 Gelechiidae	”	根、落
		仿夜蛾科 Thyatiridae	”	?
		蝙蝠蛾科 Hepialidae	”	材、根
		毒蛾科 Lymantriidae	幼	材、落
		潜蛾科 Lyonetiidae	”	?
		鞘蛾科 Coleophoridae	”	?
		天蛾科 Sphingidae	”	?
	双翅目 Diptera	摇蚊科+ Chironomidae	”	根、腐
		霉蚊种 Mycetophilidae	”	”
		瘿蚊科 Cecidomyiidae	”	”
		毛蠓科 Psychodidae	”	”
		蠓科 Ceratopgonidae	”	”

门、纲	目	科	生活型 ¹⁾	营养型 ²⁾
		食虫虻科 Asilidae	”	”
		剑虻科 Therevidae	”	”
		拟食虫虻科 Mydidae	”	”
		粪蝇科 Scatophagidae	”	”
		叶蝇科 Agromyzidae	”	”
		花蝇科 Anthomyiidae	”	腐、死
		丽蝇科 Calliphoridae	”	死、粪
		虻科+ Tabanidae	”	捕
	鞘翅目 Coleoptera	步行虫科++ Carabidae	全	”
		水龟虫科 Hydrophilidae	成	腐、粪、死
		阎虫科 Histeridae	”	捕
		埋葬虫科 Silphidae	全	死
		苔甲科 Scydmaenidae	成	捕
		蚁甲科 Pselaphida	”	”
		隐翅虫科++ Staphylinidae	全	捕(死、粪)
		黑恙科 Passalidae	幼	材
		金龟子科++ Scarabaeidae	幼、成	根、粪、死
		扁股花甲科 Eucinetidae	成	菌
		露尾甲科 Nitidulidae	”	菌、死
		薪甲科 Lathridiidae	”	菌
		叩头虫科++ Elateridae	幼	根、材(杂、捕)
		郭公虫科 Cleridae	”	菌、捕、死
		拟步甲科++ Tenebrionidae	全	腐、根、菌、材、捕
		芜菁科 Meloidae	”	材、菌
		伪叶甲科 Lagriidae	”	材、?
		象虫科++ Curculionidae	全、幼	材、落、根
		叶甲科 Chrysomelidae	全	植、根
		泥甲科 Dryopidae	幼	?

门、纲	目	科	生活型 ¹⁾	营养型 ²⁾
脊椎动物门 VERTEBRATA	膜翅目 Hymenoptera	瓢虫科 Coccinellidae	全	捕
		窃蠹科 Anobiidae	”	材、菌、落
		长蠹科 Platypodidae	”	材、落
		小蠹科 Scolytidae	”	材
		锯谷盗科 Silvanidae	”	”
		龙虱科 Dytiscidae	”	捕
		花甲科 Dascillidae	”	?
		出尾蕈甲科 Scaphidiidae	”	菌
		蚁科+++ Formicidae	”	杂
		茎蜂科 Cephidae	成	植
		叶蜂科 Tenthredinidae	幼、成	”
		金小蜂科 Pteromalidae	”	寄
		长盾金小蜂科 Tridymidae	成	寄
		肿腿小蜂科 Cleonymidae	”	”
		缘腹小蜂科 Scelionidae	”	”
分盾细蜂科 Geraphrouidae	”	”		
爬行纲 REPTILIA	有鳞目 Squamata	蜥蜴科 Lacertidae	全	捕

注：1) 全、幼、不定即为全期、幼虫期、不定期生活型的略语；

2) 落、腐、捕、菌、细、材……为落叶、腐植、捕食、真菌、细菌、木材……营养型略语。

+++ 在本目中数量很多的科；++ 在本目中数量较多的科；+ 在本目中数量稍多的科。