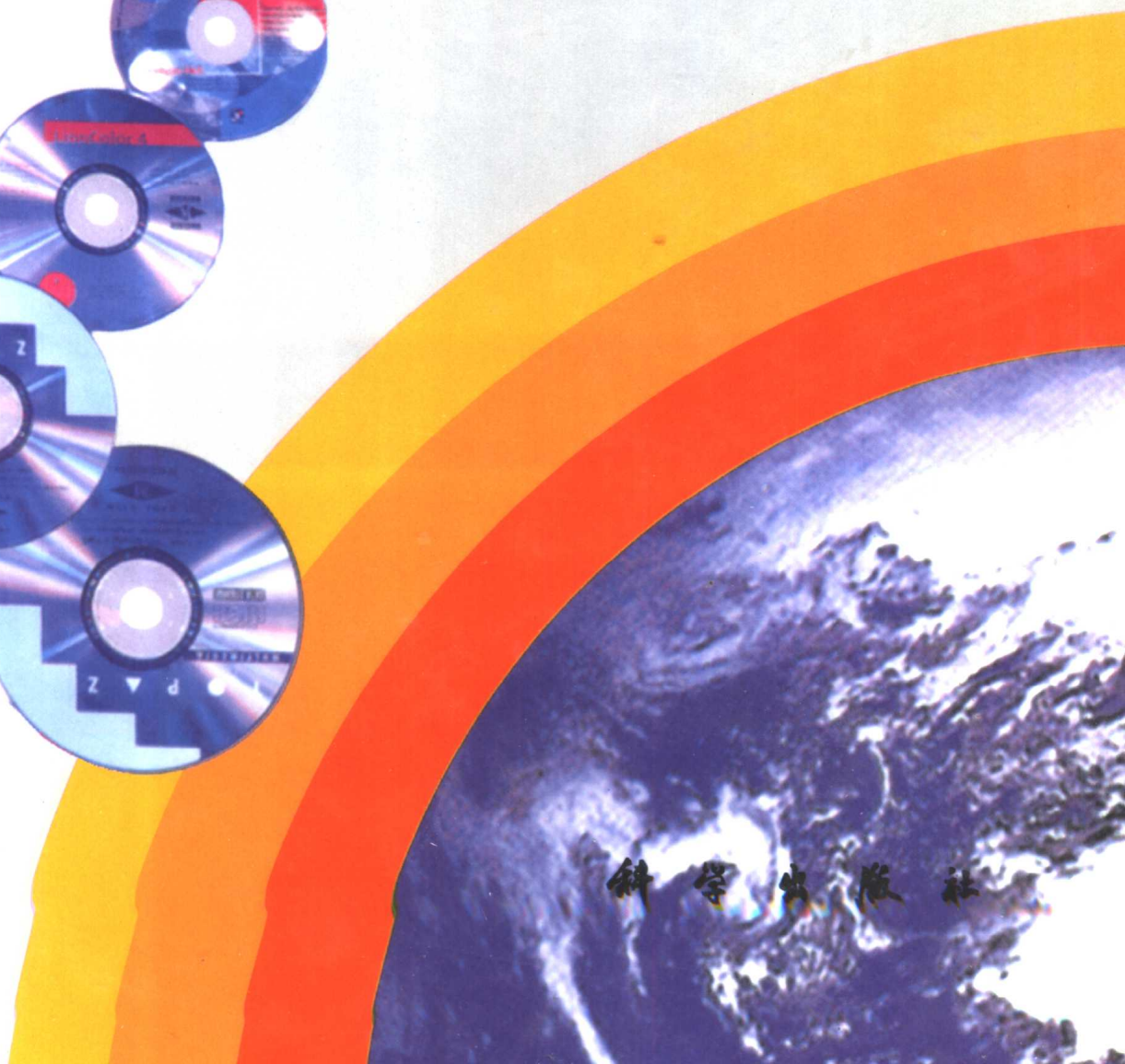


中国土壤动物检索图鉴

尹文英 等著



科学出版社

中国土壤动物检索图鉴

尹文英等著

国家自然科学基金资助项目

科学出版社

1998

PICTORICAL KEYS TO SOIL ANIMALS OF CHINA

Edited by

Yin Wenying et al.

The Project Supported by
National Natural Science Foundation of China

Science Press

Beijing, China

1 9 9 8

内 容 简 介

本书是根据近 10 年来完成国家自然科学基金两个重点项目所积累的数据和资料,经系统整理、提炼、编绘而成的新型检索工具书。全书内容分为两大部分:第一部分是检索图鉴,也就是用特征图的形式检索土壤动物的科或属;第二部分是土壤动物各科、属的简明文字说明,包括各分类单元的主要特征、生活习性和地理分布等。书中形象、简明地介绍了定点、定量调查我国不同地理区、不同气候带、不同植被类型代表性地区所采集到的土壤动物 8 门 28 纲 93 目 570 余科 1 400 多属。书末有中文名及拉丁名索引。

本书可供有关科研院所、环保和农、林业等部门的科研人员及高等院校有关专业的师生使用和参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国土壤动物检索图鉴/尹文英等著. -北京:科学出版社,1998

ISBN 7-03-006191-8

I. 中… II. 尹… III. 土壤-动物-中国-图鉴 IV. S154.5-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 17477 号

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

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

*

1998年6月第一版 开本: 787×1092 1/16

1998年6月第一次印刷 印张: 48 ½

印数: 1—1 200

字数: 1 122 000

定价: 97.00 元

编写单位

1. 中国科学院上海昆虫研究所
2. 中国科学院水生生物研究所
3. 中国科学院动物研究所
4. 中国科学院昆明动物研究所
5. 复旦大学资源环境生物系
6. 杭州师范学院生物系
7. 山东大学生物系

作者名单

(按文章先后为序,作者姓名后的数码,系所在单位编码,见前页)

尹文英(1)	胡圣豪(1)	沈韞芬(2)	宁应之(2)
孙希达(6)	吴纪华(2)	诸葛燕(2)	张云美(7)
王敏(7)	陈建英(7)	徐成钢(7)	梁彦龄(2)
王洪铸(2)	杨潼(2)	陈德牛(3)	张国庆(3)
宋大祥(3)	陈军(3)	梁来荣(5)	胡成业(5)
王慧芙(3)	张崇洲(3)	匡溥人(4)	陈国孝(3)
赵立军(1)	谢荣栋(1)	张骏(1)	刘宪伟(1)
韩美贞(1)	毕道英(1)	肖宁年(4)	杨大荣(4)

应邀参加标本鉴定和编写的国内外作者

国内作者:

文在根

(白求恩医科大学生物教研室)

郑乐怡 刘国卿 陈晨

(南开大学生物系)

李法圣

(中国农业大学生物系)

张维球 童晓立

(华南农业大学植物保护系)

唐觉 李参

(浙江农业大学植物保护系)

国外作者:

约·豪普特(Joachim Haupt)

(德国柏林工科大学生物研究所)

鹤崎展巨(Nobuo Tsurusaki)

(日本鸟取大学)

林长闲(Hayashi Nodoka)

(日本东洋大学)

霍特卡(Khotko E.)

(白俄罗斯科学院动物研究所)

序

继我国第一部系统介绍亚热带土壤动物的专著——《中国亚热带土壤动物》1992 年出版后,《中国土壤动物检索图鉴》接踵问世,实在是我国乃至国际土壤动物学界的喜讯!

土壤中生活着多种生物,它们对土壤的形成、发育、物理结构、化学性质等起着重要的作用。土壤连同它的生物群落被看成是一类特殊的生态系统。近代的研究表明,土壤动物中有不少种类是以分解者或转化者的身份存在的,是生态系统中必要的组成部分。仅 80 年代以来历次国际土壤动物讨论会的主要议题中,就有 6 次涉及土壤动物在物质循环中的作用问题。土壤动物对优化土壤结构,促进物质循环,增加作物产量,监测环境污染方面的重要作用,已越来越多地为人们所理解。

土壤动物的研究,对生物多样性的研究来说也非常重要。生物多样性被认为是人类社会赖以生存和发展的基础,已成为当今世界的热点课题之一。据中国科学院外籍院士彼得·雷文(1994)的估计,中国生物的种数大约有 100 万种,到现在为止,已被人们发现、分类和定名的大概只有 125 000 种。大多数的昆虫、节肢动物、线虫、真菌和其他类群,已经命名的只占总数的极小部分,对无脊椎动物特别是土壤中的无脊椎动物,人们的了解尤其贫乏。这样看来,加强对土壤动物的研究,更有必要。

本书是根据 1987~1991 年国家自然科学基金重点课题“中国亚热带土壤动物研究”和 1993~1996 年国家自然科学基金重点项目的研究成果“中国典型地带土壤动物研究”,由尹文英院士组织 30 多位动物分类学家写成的。调查地域涵盖我国高寒草甸草原、温带森林、暖温带自然保护区、亚热带林区、中热带沟谷雨林和北热带雨林等 6 个典型地带,类群包括原生动物、扁形动物、轮形动物、线形动物、软体动物、环节动物、缓步动物和节肢动物 8 个门的 28 个纲和 90 多个目约 500 个科和 1 400 个属的土壤动物。书中大量检索特征图的素材,绝大部分都是依据鉴定的标本绘制而成。各类群的分布地区也都是多年来实地调查汇总的真实记录。两者都属我国土壤动物学研究宝贵的第一手材料。

土壤动物涉及的动物类群非常广泛,采集到的每个土壤样品中,混杂着数十乃至上百种体形纤小、形态五花八门的类别,如何把它们简便地逐一分辨出来是一个迫切需要解决的问题。本书把特征图和检索表结合起来形成图解检索,既便于检索,又能一目了然地找出它们之间的关系,在很大程度上解决了这个问题。这种集图谱与检索于一身的新型图书,在国内尚无先例。

本书既是一项专业性很强的分类学研究成果,又是一本有广泛参考价值的普及性专著。本书的出版无疑会对我国土壤动物学的教学和农业、林业、环境保护和自然保护区的科研工作起着有力的推动作用。

中国科学院院士 刘建康

1996 年 6 月 24 日于武汉

前 言

我国土壤动物学的研究已有十多年的时间了,已经积累了不少的科学数据和资料,1992年出版了《中国亚热带土壤动物》专著一册,并陆续刊出的一系列有关论文,对土壤动物学的知识普及和深入研究起到了推动作用。“八五”期间又在我国两大地理区,三大气候带,七处设点同步进行土壤动物的调查研究,对我国土壤动物有了较普遍的了解。

土壤动物的重要作用诸如优化土壤、促进自然界物质循环和增加作物产量,监测环境污染和大气变化等等,已越来越多地为人们所认识和理解,所以对土壤动物的研究直接关系到国计民生。特别是当前大气污染和土壤侵蚀引起了土壤肥力下降,加剧了陆生动物多样性的丧失和粮食生产潜力的降低等情况的显现,已引起多方面的关注。在大专院校的课程中,农、林、植保的研究课题中已开始越来越普遍的涉及土壤动物。在开展有关研究工作中,首先碰到的难题就是对土壤动物种类的准确识别问题。因为土壤动物的类群不同,它们所起的作用也不同,如不能准确鉴定,势必影响工作的质量。

土壤动物涉及的类群非常广泛,从野外采集的每个土壤样品中,抽取出来几十种、上百种形体微小、形状各异的不同类别的动物混杂在一起,怎样才能简便而准确地把它们一一分辨开来,是我们思考良久、当前迫切需要解决的一个问题。分类学家常用检索表,是查对物种的快速而简易的办法,但是对于该类群尚不十分熟悉的工作者,则显然缺乏感性信息,也难于下手;近年来世界各国出版了不少成套的植物、动物和昆虫等的精美图谱,对于鉴别不同类群起到了良好的作用,但是图谱侧重于表现个体的形态和结构,不能表达各类群之间的相互关系和纵向系统关系。分析了图谱和检索表各自的利弊以后,就考虑到是否能把二者结合起来,形成“图解式的检索表”,就能一举两得,既便于检索,又能一目了然地查证它们之间的系统关系。这样的形式正是目前迫切需要的、合二为一的新型图书。既能为专业分类工作者快速检索所用,也可为初涉此领域的工作者提供一个直观的、实用的按图索骥的简便工具。

本书涉及的范围有土壤原生动、扁形动物、轮形动物、线形动物、软体动物、环节动物、缓步动物和节肢动物等8个门28个纲93目570余科1400多个属的特征图,按系统分类学的形式进行表达;同时对各个类群的主要特征,在国内分布的范围也作了简明扼要的文字说明,成为一本专业性很强的分类学研究成果,也是一本有广泛参考价值的普及性专著。书中所载各类动物特征图的素材,绝大部分是依据鉴定的标本绘制而成。各个类群的分布地区也是多年来实地调查的真实记录。参加土壤动物采集调查的,先后约有近百位动物学和昆虫学工作者,负责不同动物类群分类鉴定的专家近40位,其中少数类群在国内尚缺专业研究人员,也分别聘请国外有关学者协助完成。

在本书的编写过程中,得到刘建康院士、陈宜瑜院士、堵南山教授的鼓励和支持,特向他们致以崇高的敬意。为了保证全书的质量和分类系统的准确性,曾恳请唐崇惕院士、范滋德先生、虞佩玉先生、夏凯龄先生,以及中国科学院上海昆虫研究所客座研究员田村浩志教授,日本国立博物馆名誉研究员上野俊一博士等审阅了有关章节,特此表示衷心的感谢。

谢。本书的图版,原生动物部分由郑英先生覆墨;甲螨部分图版由马书明先生覆墨;原尾虫、跳虫、双尾虫、缨尾虫和部分甲螨,以及其他部分昆虫的图版由程义存高级工程师覆墨和修改;在本书的统稿工作中胡圣豪同志协助做了大量工作,张骏同志编制全书索引、打印稿件,不辞辛劳,谨在此向他们表示诚挚的感谢。

在本书的编写全过程中,始终得到陆仲康先生的热情支持和帮助,以及高锋先生对本书出版工作的指导和细致的协助都使我们非常感动,谨向他们表示深切的谢忱。

最后希望这本书能对我国土壤动物学的普及和发展起到一定的作用。同时也期待大家对本书提出宝贵意见,以期进一步改进和提高。

尹文英

1996年10月18日

土壤动物分型与本书的使用说明

一、土壤动物的分型、采集和标本制备

由于土壤动物体形大小不一,各类群的小生境也有显著差异,在采集方法上也有所不同,得到的动物也有明显的区别,因而涉及到检索的具体操作,须作简要说明。目前国际上按体形大小将土壤动物大体上分成四类:

1. 大型土壤动物,即体长在 2mm 以上的动物,如蜈蚣、马陆、蚯蚓、大型拟蝎、蜘蛛、贝类、端足类、鼠妇和大中型昆虫等,可以用手拣法采集的虫,靠肉眼识别,或者需要通过制作标本后进行鉴定。

2. 中小型节肢动物,即体长在 0.2~2.0mm 之间的节肢动物,如小型拟蝎、螨类、少足类、原尾虫、跳虫、双尾虫、蚂蚁、小蜂和小型甲虫等,是土壤样品经过 Tullgren 漏斗(又称干漏斗)得到的标本。按要求将各类动物制成玻片标本,在显微镜下进行鉴定。

3. 湿生中小型土壤动物,即体长亦在 0.2~2.0mm 之间的湿性中小型土壤动物如涡虫、线虫、熊虫等,是从土壤样品通过 Baermann 漏斗(又称湿漏斗)得到的标本,按各类群的特点制备标本,然后进行观察鉴定。

4. 微小动物,是指体长在 0.2mm 以下的动物,如变形虫、鞭毛虫、纤毛虫和小型轮虫等类群,进行活体观察或将土壤样品风干,以定量稀释培养法得到活体标本,然后制片在显微镜下鉴定。

以上采集和标本制备方法详见《中国亚热带土壤动物》一书中的有关章节。

二、使用说明

1. 本书共分两部分,第一部分是检索图鉴,这一部分的开头是土壤动物的大类群检索,即门、纲、目的检索。首先按检索图中的特征描述和特征示意图,完成门、纲、目的检索后,再根据脚注页码查找该类群,进一步检索到目、科、属为止。

2. 每一类群开始有该类群的各部名称示意图,然后为该类群的分类检索图鉴,使用方法同大类群一样。其后,有些类群还附有代表种图谱。

3. 本书第二部分为文字简介,根据我国已知类群分别进行特征记述,也包括生物学特性、地理分布等内容。在每一大类简介的末尾提供参考文献,作为读者进一步深入研究的查证资料。

4. 本书最后附有中文名及拉丁名索引,便于读者快捷查寻。

5. 目录和索引中排黑体的数字是检索图鉴部分的所在页码,排白体的数字为文字部分的所在页码。

目 录

序	刘建康(i)
前言	尹文英(iii)
土壤动物分型与本书的使用说明	尹文英(v)
土壤动物门、纲、目的检索	胡圣豪 尹文英(1)
原生动物门 PROTOZOA	沈韞芬 宁应之(7,393)
肉鞭亚门 Sarcomastigophora	沈韞芬(15,393)
纤毛亚门 Ciliophora	宁应之 沈韞芬(24,410)
扁形动物门 PLATHELMINTHES	孙希达 吴纪华(43,432)
轮形动物门 ROTIFERA	诸葛燕(45,433)
线虫动物门 NEMATA	张云美 王 敏 陈建英 徐成钢(51,437)
环节动物门 ANNELIDA	(90,476)
寡毛纲 Oligochaeta	(90,476)
小蚓类 Microdrile oligochaetes	梁彦龄 王洪铸(90,476)
大蚓类 Megadrile oligochaetes	孙希达 吴纪华(90,481)
蛭纲 Hirudinea	杨 潼(107,484)
软体动物门 MOLLUSCA	(111,487)
腹足纲 Gastropoda	陈德牛 张国庆(111,487)
缓步动物门 TARDIGRADA	杨 潼(126,502)
节肢动物门 ARTHROPODA	(131,507)
螯肢亚门 Chelicerata	宋大祥(131,507)
蛛形纲 Arachnida	宋大祥(131,507)
蝎 目 Scorpiones	宋大祥(131,508)
有鞭目 Uropygi	宋大祥 约·豪普特(133,508)
裂盾目 Schizomida	宋大祥(135,509)
蜘蛛目 Araneae	宋大祥 陈 军(136,510)
伪蝎目 Pseudoscorpiones	宋大祥(151,521)
盲蛛目 Opiliones	鹤崎展巨 宋大祥(155,522)
寄螨目 Parasiformes	(163,527)
中气门亚目 Mesostigmata	梁来荣(163,527)
真螨目 Acariformes	(180,530)
前气门亚目 Prostigmata	胡成业 梁来荣(180,530)
甲螨亚目 Oribatida	王慧芙 胡圣豪 文在根(199,534)
甲壳亚门 Crustacea	匡溥人(243,562)
桡足纲 Copepoda	匡溥人(243,563)

猛水蚤目 Harpacticoida	匡溥人(243,563)
软甲纲 Malacostraca	(248,565)
等足目 Isopoda	陈国孝(248,565)
单肢亚门 Uniramia	(256,569)
多足总纲 Myriapoda	张崇洲(256,569)
倍足纲 Diplopoda	张崇洲(257,570)
唇足纲 Chilopoda	张崇洲(265,581)
综合纲 Symphyla	张崇洲(269,584)
蠍蟥纲 Pauropoda	张崇洲(271,585)
六足总纲 Hexapoda	(273,586)
原尾纲 Protura	尹文英(273,586)
蛭 目 Acerentomata	尹文英(273,586)
华蛭目 Sinentomata	尹文英(273,590)
古蛭目 Eosentomata	尹文英(273,591)
弹尾纲:弹尾目 Collembola	赵立军(282,592)
双尾纲:双尾目 Diplura	谢荣栋(293,600)
昆虫纲 Insecta	(299,606)
石蛃目 Microcoryphia	张 骏(299,606)
蜚蠊目 Blattoptera	刘宪伟(301,608)
等翅目 Isoptera	韩美贞(306,613)
直翅目 Orthoptera	毕道英 刘宪伟(313,618)
革翅目 Deramptera	刘宪伟(324,627)
半翅目 Hemiptera	郑乐怡 刘国卿 陈 晨(334,630)
蛭 目 Psocoptera	李法圣(345,638)
缨翅目 Thysanoptera	张维球 童晓立(349,646)
鞘翅目成虫 Coleoptera adult	肖宁年(354,651)
鞘翅目幼虫 Coleoptera larvae	林长闲(360,657)
鳞翅目幼虫 Lepidoptera larvae	杨大荣(365,663)
双翅目幼虫 Diptera larvae	霍特卡(375,674)
膜翅目 Hymenoptera	唐 觉 李 参(387,683)
中文名索引.....	(698)
拉丁名索引.....	(728)

CONTENTS

PREFACE	Liu Jiankang(i)
FOREWORD	Yin Wenying(iii)
TYPES OF SOIL ANIMALS AND OPERATIONAL EXPLANATIONS ABOUT	
THIS BOOK	Yin Wenying(v)
KEY TO PHYLUM, CLASS, ORDER OF SOIL ANIMALS	
.....	Hu Shenghao and Yin Wenying(1)
PROTOZOA	Shen Yunfen and Ning Yingzhi(7,393)
Sarcomastigophora	Shen Yunfen(15,393)
Ciliophora	Ning Yingzhi and Shen Yunfen(24,410)
PLATHELMINTHES	Sun Xida and Wu Jihua(43,432)
ROTIFERA	Zhuge Yan(45,433)
NEMATA ...	Zhang Yunmei, Wang Min, Chen Jianying and Xu Chenggang(51,437)
ANNELIDA	(90,476)
Oligochaeta	(90,476)
Microdrile oligochaetes	Liang Yanling and Wang Hongzhu(90,476)
Megadrile oligochaetes	Sun Xida and Wu Jihua(90,481)
Hirudinea	Yang Tong(107,484)
MOLLUSCA	(111,487)
Gastropoda	Chen Deniu and Zhang Guoqing(111,487)
TARDIGRADA	Yang Tong(126,502)
ARTHROPODA	(131,507)
Chelicerata	Song Daxiang(131,507)
Arachnida	Song Daxiang(131,507)
Scorpiones	Song Daxiang(131,508)
Uropygi	Song Daxiang and Joachin Haupt(133,508)
Schizomida	Song Daxiang(135,509)
Araneae	Song Daxiang and Chen Jun(136,510)
Pseudoscorpiones	Song Daxiang(151,521)
Opiliones	Nobuo Tsurusaki and Song Daxiang(155,522)
Parasiformes	(163,527)
Mesostigmata	Liang Lairong(163,527)
Acariformes	(180,530)
Prostigmata	Hu Chenye and Liang Lairong(180,530)
Oribateda	Wang Huifu, Hu Shenghao and Wen Zaigen(199,534)

Crustacea	Kuang Puren(243,562)
Copepoda	Kuang Puren(243,563)
Harpacticoida	Kuang Puren(243,563)
Malacostraca	(248,565)
Isopoda	Chen Guoxiao(248,565)
Uniramia	(256,569)
Myriapoda	Zhang Chongzhou(256,569)
Diplopoda	Zhang Chongzhou(257,570)
Chilopoda	Zhang Chongzhou(265,581)
Symphyla	Zhang Chongzhou(269,584)
Paupoda	Zhang Chongzhou(271,585)
Hexapoda	(273,586)
Protura	Yin Wenying(273,586)
Acerentomata	Yin Wenying(273,586)
Sinentomata	Yin Wenying(273,590)
Eosentomata	Yin Wenying(273,591)
Collembola	Zhao Lijun(282,592)
Diplura	Xie Rongdong(293,600)
Insecta	(299,606)
Microcoryphia	Zhang Jun(299,606)
Blattoptera	Liu Xianwei(301,608)
Isoptera	Han Meizhen(306,613)
Orthoptera	Bi Daoying and Liu Xianwei(313,618)
Dermaptera	Liu Xianwei(324,627)
Hemiptera	Zheng Leyi, Liu Guoqing and Chen Chen(334,630)
Psocoptera	Li Fasheng(345,638)
Thysanoptera	Zhang Weiqiu and Tong Xiaoli(349,646)
Coleoptera adult	Xiao Ningnian(354,651)
Coleoptera larvae	Lin Changxian(360,657)
Lepidoptera larvae	Yang Darong(365,663)
Diptera larvae	Khotko E. (375,674)
Hymenoptera	Tang Jue and Li Shen(387,683)
CHINESE INDEX	(698)
LATIN INDEX	(728)

土壤动物门、纲、目的检索

