

广西十万大山昆虫区系考察初报*

Insect Faunal Analysis of Mt. Shiwandashan in Guangxi

陆温** 蒋正晖 黎天山*** 尤其微
Lu Wen Jiang Zhenghui Li Tianshan You Qijing

(广西科学院生物研究所 南宁市大岭路2号 530003)

(Institute of Biology, Guangxi Academy of Sciences, 2 Daling Road, Nanning, Guangxi, 530003)

摘要 对广西南部十万大山中部山区昆虫考察,已定名昆虫有12目104科291属388种,以鳞翅目、鞘翅目、半翅目和直翅目的种类居多,分别占19.33%、18.30%、17.01%和17.01%。种类较多的科有斑腿蝗科28种,蟋蟀科25种,缘蝽科19种,猎蝽科、蜻科、铁甲科和凤蝶科各12种,斑翅蝗科10种。各林带采集到的昆虫种类占总采集量的百分率分别为:山顶矮林带(海拔850m以上)约占8.4%;常绿阔叶林带(海拔700~850m)14目,占12%;次生热带季节性雨林带(海拔700m以下的沟谷)17目,占48.8%;马尾松林带(海拔230~400m)14目,占13.7%;经济林带(海拔150~300m)10目,占14.6%;水域带昆虫种类相当丰富,仅蜻蜓目稚虫就有近30种。区系成分以东洋区种为主,占79.69%,其中马菲亚区成分占39.9%,中缅亚区成分60.1%;东洋古北兼有种占18.01%;广布种(跨3个区以上)仅为2.3%,昆虫种类和数量有随海拔升高而减少趋势,但区系结构明显变化,仍以东洋区系种占主体地位。

关键词 十万大山 昆虫 区系

Abstract A survey of insects in the middle of Shiwandashan mountain of south Guangxi was done. The results show that the insects registered belong to 12 orders, 104 families, 291 genera, 388 species. The orders that morespecies had been found were leiodoptera, coleoptera, Hemiptera and Orthoptera, and making up 19.33%, 18.30%, 17.01% and 17.01%, respectively. The families that more species had been found were catantopidae (28 species), Pentatomomorpha (25 species), Coreidae (19 species), Reduviidae (12 species), Libellulidae (12 species), Hispinae (12 species), Papilionoidea swallowtai (12 species). The percentages of species collected in each forert zone to total collections were: mountain top dwarf forest (higher than 850 m above sea level) 8.4%; evergreen board leave forest (700~850 m), 4 orders, 12%, second tropical seasonal rain forest (Valley, lower than 700 m) 17 orders, 48.8%; Pinus massoniana forest (230~400 m) 14 orders, 13.7%; economic forest (150~300 m elevation) 10 orders, 14.6%. Water area species were considerably rich, Paunally, Oriental species were 79.69%, among them Malaya Philippines element was 39.9%, China-Burma element 60.1%; Oriental-palaearctic species 18.01%, world-wide species only 2.3%. Insect species and number tended to decrease with the increase of elevation but no apparently change in fauna structure, oriental species held a dominant position.

Key words insect, faunal, Shiwandashan mountain

十万大山位于广西南部,临近北部湾沿海,生态地理环境独特,生物多样性动植物资源丰富,具有重要的科研价值和较大的经济开发潜力。我们于1990年7月对十万大山中部山区进行了昆虫考察,初步掌

握其资源状况及地理分布特点,现将考察结果报道如下。

1 自然地理概况

十万大山地处东经107°30'~108°30',北纬21°30'~22°08',长98 km,宽30 km,西南至东北走向,面积约1745 km²。一般海拔1000 m左右,最高海拔1462 m。山南侧沟谷深切,坡度较陡,河流直接

1994-05-24 收稿。

* 国家自然科学基金资助项目。

** 现在广西农业大学植保系工作。

*** 现在广西植物研究所工作。

流入北部湾；山北侧地势较缓，山间分布有小盆地，河流汇入左江。

十万大山的气候属北热带季风气候，光温资源丰富，雨量充沛，季风盛行，干湿季节明显，年均温 21.3~22.4℃，年极端高温 37.5~39.3℃，极端低温 0.9~2.0℃。年均降雨量 1 203.6~2 820.2 mm，80% 的降雨集中在 4~9 月，年均相对湿度 81%~82%。山南侧多雨高温，北侧少雨干热，两侧气候差异明显。

十万大山的基带土壤为赤红壤，海拔 300 m 以上为砂页岩丘陵赤红壤，300~750 m 为山地赤红壤，750~1 200 m 为山地黄壤，1 200 m 以上为山地草甸土。

十万大山的植被资源和动植物资源较丰富，有 12 种植物为国家重点保护树种，其中狭叶坡垒、东兴金花茶、显脉金花茶为该山所特有，森林覆盖率约 47.56%，重要的经济林有八角、玉桂等。

表 1 广西十万大山重要目昆虫种类

Table 1 Insect species of main orders in Shiwandashan mountain of Guangxi

目 Order	种数 No. species	占总数百分率 Percentage accounting for total species(%)
蜻蜓目 Odonata	20	5.16
等翅目 Isoptera	10	2.58
直翅目 Orthoptera	66	17.01
半翅目 Hemiptera	66	17.01
同翅目 Homoptera	27	6.96
鞘翅目 Coleoptera	71	18.30
鳞翅目 Lepidoptera	75	19.33
膜翅目 Hymenoptera	39	10.05
其它 other	14	3.60

2 昆虫种类组成及分布特点

2.1 昆虫种类组成

在调查中，共采集到 19 个目近 4 000 号昆虫标本，其中已定名的有 12 目 104 科 291 属 388 种。以鳞翅目、鞘翅目、半翅目和直翅目的种类最丰富，分别占 19.33%、18.30%、17.01% 和 17.01% (见表 1)。种类较多的科有：斑腿蝗科 28 种，蟋科 25 种，

缘蝽科 19 种，猎蝽科、蜻科、铁甲科和凤蝶科各 12 种，斑翅蝗科 10 种。

2.2 不同生境的昆虫分布特点

2.2.1 山顶矮林带

指海拔 850 m 以上地带，由于受海洋气候影响较大，常年风大，雨水充足，土层薄，林木明显弯曲矮化。地带大部分已成为扫把竹、苦竹和五节芒等耐风吹雨打的矮生植物适生区。

该区的昆虫种类和数量相对较少，采集的虫量约占总采集量的 8.4%。以鞘翅目昆虫居多，其次为同翅目、膜翅目、双翅目、直翅目和半翅目。昆虫的体型多数较小，善跳跃，但翅无明显的短化。主要代表种有：长花甲、斑鞘趾铁甲 *Dactylispa lameyi*，涡胸毛唇潜甲 *Lasiochila excavata*、叶蝉、凹盾斑蜂 *Crocisa emarginata*、稿蝇等。

该带昆虫种类和数量偏少的原因，可能由于常年风大，植被单一，雨量较为集中，使其他昆虫的活动及生存受到一些限制。

2.2.2 常绿阔叶林带

分布在海拔 700~850 m 之间，有些可分布至 1 000 m 以上；在较陡的坡上、沟谷均有分布，因为人为干扰较少，该林带自然林保存较完整。主要树种有：红椎、荷木、山枇杷、枫香、打铁树、黄樟、罗浮栲等。

该带的昆虫在种类和数量上均明显比山顶矮林丰富，不仅反映热带季节性雨林特点的昆虫有分布，如龙州蝗、扮桃蝗，而且许多较低等的昆虫如啮虫目、革翅目、襁翅目等也能采到。共采到 14 目昆虫，采集虫数约占总数的 12%，其中以鞘翅目、膜翅目和双翅目昆虫较多，其次为直翅目、半翅目、同翅目和鳞翅目。常见种有：蓝黑弧丽金龟 *Popillia cyanea*、台湾筒天牛 *Oberea formosana*、李叶甲 *Cleoporus variabilis*、果马蜂 *Polistes olivaceus*、食虫虻 *Promachus anicius*、长角佛蝗 *Phlaeoba antennata*、完斑竹眼蝶 *Lethe confusa enima* 等。

2.2.3 次生热带季节性雨林带

多分布于海拔 700 m 以下的沟谷中，林带上部多常绿阔叶林，其它周边常为常绿阔叶针叶混交林或松木林；一些经济植物如柑桔、花生穿插其中；由于人为干扰频繁，有不少阳性亚热带植物种类侵入，使植被组成庞杂。主要树种有：狭叶坡垒、海南风吹楠、黄梁木、杜英、红椎、山枇杷、阿丁香、白椎等。常见灌木有假苹婆、九节木、红车等，草本植物有萝藦竹、白茅、鼠尾草、水蔗草等。

该带的昆虫种类和数量最为丰富，所采集的标本

约占总量的 48.8%，分隶于 17 目。其中直翅目、半翅目、鞘翅目、鳞翅目、膜翅目和同翅目的种类所占比例较大。主要代表种有：广腹螳螂 *Hierodula patellifera*、长角佛蝗、黄瘤黄星蝗 *Aularches miliaris scabiosus*、日本条蝻 *Ducetia japonica*、二星蝽 *Stollia guttigor*、锤突束蝽 *Phaenacantha(Ph.)marcida*、凹胸负泥虫 *Lilioceric maai*、三带隐头叶甲 *Cryptocephalus trifasciatus*、闪蓝斑蝶 *Euploea mulciber*、樟凤蝶 *Graphium sarpedon*、广黑点瘤姬蜂 *Xanthopimpla punctata*、棕马蜂 *Polistes gigas*、茶小绿叶蝉 *Empoasca flavescens*、花蝉 *Gaeana maculata* 等。

由于该带生境邻近农区，沟谷贯穿其中，昆虫种类丰富多样，蝗虫、蝻、蝽象、叶蝉等草栖性昆虫在数量上占明显优势，外来类群如小稻蝗 *Oxya intricata*、稻绿蝽 *Nezara viridula forma typica*、稻红瓢虫 *Micraspis discolor*、甘薯叶甲 *Colasposoma dauricum*、柑桔潜叶蛾 *Phyllocnistis citrella*、花生蚜 *Aphis medicaginis* 等农区昆虫系伴随着一些经济作物的引入而侵入林区。林区生态环境或多或少带有不稳定的因素，以致一些树种常遭害虫为害。据调查，枫香树上的一种刺蛾，最高密度达 4~5 头/叶，一般每叶有虫 0.5~2 头，严重的几乎整株树的叶片被残食殆尽。

2.2.4 马尾松林带

多分布于海拔 230~400m 的丘陵山地，主要为

表 2 不同林区的昆虫种类数量
Table 2 Species Nos. of insects in different forest zone

目 Order	种数 species numbers				
	山顶矮林 Mountain top dwarf forest	常绿间叶林 Evergreen board leave foreert	次生热带季节性雨林 Second tropical Seasonal rain forest	马尾林 Pinus masoniana forest	玉桂、八角经济林 Cinnamomum Illicium forest
蜻蜓目 Odonata	1	2	18	1	3
等翅目 Isoptera	—	—	3	9	1
直翅目 Orthoptera	1	19	42	5	11
半翅目 Hemiptera	1	21	42	4	6
同翅目 Homoptera	2	7	15	2	2
鞘翅目 Coleoptera	14	24	37	6	9
鳞翅目 Lepidoptera	3	17	38	9	12
膜翅目 Hymenoptera	4	5	16	3	5
双翅目 Diptera	4	7	14	6	6

人工种植。其它植被有：桃金娘、野牡丹、泡桐、铁芒箕、五节芒、酸藤子、莎草等。

该区共采到 14 目昆虫，采集虫数约占总量的 13.7%。鳞翅目、鞘翅目、直翅目、等翅目、半翅目的种类所占比重较大，多为草栖性或灌栖性种类，如蝗虫、蝽象类。马尾松上除马尾松毛虫外，还有不少潜在性害虫，如螺旋纹蓑蛾 *Clania crameri*、松斑螟 *Dioryctria abietella*、茶蓑蛾 *Clania minuscula* 等。该林区也是十万大山白蚁的主要分布区，白蚁种类计有 8 种，占该山总种数的 80%，这些白蚁多数为害松材、腐木或老树兜，很少为害活松树，如黑翅土白蚁 *Odontotermes formosanus*、湖南异白蚁 *Heterotermes hunanensis* 等。其它代表种有：越北螺蛳蝗 *Gelastorhinus tonkinensis*、茶翅蝽 *Halyomorpha picus*、草同缘蝽 *Homoeocerus(A.) graminis*、尖象 *Phytoscapus triangularis*、八点广翅蜡蝉 *Ricania speculum*、樟巢螟 *Orthaga achatina*、双黑带小蠹 *Phyllodromia humbertiana*、红脚泥蜂 *Ammophila atripes*、食虫虻 *Microstyan sinense* 等。

2.2.5 经济林带

十万大山的经济林主要有八角和玉桂，多分布在山南侧，海拔 150~300m 地带，均为人工种植，植被层次较一致。其它植物主要有铁芒箕、野牡丹等，植物群落结构趋于简单。

在这两种经济林内，所采到的昆虫数量约占总种数的 14.6%。共有 10 目，其中以半翅目、同翅目、鞘

翅目和直翅目的种类较多。由于植被趋于单一化,不少昆虫成为林区的优势类群。为害八角的害虫主要有:鼻盾蝽 *Hotea curculionoides*、小斑岱蝽 *Dalpada nodifera*、茶蓑蛾等。玉桂上的主要害虫有:紫蓝绿盾蝽 *Chrysocoris stollii*、红边莴蝽 *Aspongopus sanguinolentus*、螺旋蓑蛾、黑筛鳃金龟 *Apogonia cribicollis* 等。其它代表种有:类变圆龟蝽 *Coptosoma simillima*、稻赤曼蝽 *Menida histrio*、短角异腿蝗 *Xenocatantops brachycerus*、葡萄十星萤叶甲 *Oides decempunctata*、斑带丽沫蝉 *Cosmoscarta bispecularis* 等。

2.2.6 水域带

十万大山的水域昆虫种类相当丰富,据调查,仅蜻蜓目稚虫就有近 30 种,如纹蓝小蜻 *Diplacodes trivialis*、黑印叶箭蜓 *Indictinogomphus rapax*、透顶暗溪螳 *Pseddophaea masoni*、巨圆臀大蜓 *Anotogaster sieboldii* 等。其它水生昆虫有:蜉蝣、石蛾、水龟虫、龙虱、水虿 *Rhagadotarsus kraepelini*、田鳖 *Lethocerus sp.*、划蝽、仰蝽等,其中蜉蝣类在种群数量上占明显优势,仅一个晚上的灯诱,就有成千上万头蜉蝣扑灯,约占灯下昆虫数量的 70%。作为水质指示动物类群之一的蜉蝣种群数量大,亦说明十万大山的水质较好。

3 昆虫区系结构

十万大山地处热带的北缘,不仅分布有典型的热

带植被类型,而且还间杂有南亚热带与热带之间过渡性的植被类型。因而,本山区的昆虫区系在结构和组成上,与地处桂中的大瑶山、大明山和桂林东北的猫儿山等山区相比,均具有其独特之处,区系组成见表 3。

3.1 东洋种

十万大山已明确其地理种性的昆虫中,东洋种约占 79.69%,其中属马菲亚区的成分约占 39.9%,属中缅亚区的成分占 60.1%。

典型的马菲亚区代表种有:长角线斑腿蝗 *Stenocatantops splendens*、绿掩耳蝽 *Elimaea chloris*、荔蝽 *Tessaratomya papillosa*、角胸蝽 *Tetroda histeroides*、甘薯小象 *Cylas formicarius*、异斑虻 *Chrysops dispar*、长尾侧蠊 *Hemithyrsocera lateralis*、龙眼鸡 *Fulgora candelaria*、稻赤斑黑沫蝉 *Callitettix versicolor*、麻型蚬蝶 *Zemeros flegyas* 魔日夜蛾 *Erebus crepuscularis*、黑尾姬蜂 *Ischmojoppa luteator* 等。

中缅亚区代表种有:梭蝗 *Tristria pisciforme*、俊俏绿蝽 *Holochlora venusta*、黑矩蝽 *Carpona amplicollis*、蓝黑弧丽金龟、三带隐头叶甲、胡椒宽广蜡蝉 *Pochazia piperi*、琴纹尺蛾 *Abraxaphantes perampla*、蓝凤蝶 *Papilio protenor*、黄翅大白蚁 *Macrotermes barneyi*、棕马蜂 *Polistes gigas*、红脚泥蜂等。

表 3 十万大山的昆虫区系组成

Table 3 Faunal elements of insects in Shiwandashan mountain

目 Order	东洋种 Oriental species Nos		东洋古北兼有种 Oriental-palearctic species nos	广布种 Word-wide species
	中缅亚区	马菲亚区		
	Chiu-Barme area	Malaya-Philippines		
等翅目 Isoptera	9	1		
直翅目 Orthoptera	34	13	10	2
同翅目 Homoptera	5	7	7	2
半翅目 Hemiptera	31	20	3	2
鳞翅目 Leiodoptera	8	21	9	
鞘翅目 Coleoptera	27	15	14	
膜翅目 Hymenoptera	11	5	2	
其它 Others		1	2	
合计 Total	125 (47.49)	83 (31.80)	47 (18.01)	6 (2.30)

括号内数据为各组分占总种数的百分率 Values in brackets are each element percentages of total species

3.2 东洋古北兼有种

即东洋区和古北区均有分布的种类。约占18.01%，主要代表种有：疣蝗 *Trilophidia annulata*、茅蚱 *Mogannia hebes*、中华螳螂 *Tenodera aridifolia sinensis*、珀·螳 *Plautia fimbriata*、松丽叩甲 *Camposternus auratus*、琉璃弧丽金龟 *Popillia flavosellata*、迹银纹刺蛾 *Miresa inornata*、豆黄粉蝶 *Eurema hecabe*、中华蜜蜂 *Apis cerana*、山崎虻 *Tabanus yamasakii* 等。

3.3 广布种

即分布范围跨3个区以上的种类。这些种类在十万大山的昆虫区系中所占比例不大，仅为2.3%。主要代表种有：中华稻蝗 *Oxya chinensis*、中华剑角蝗 *Acrida cinerea*、侧刺螳 *Andrallus spinidens*、稻绿螳等。

调查结果表明，十万大山的昆虫以东洋区系种为主体，与地处桂东北的猫儿山相比，热带区系的成分有了明显的增多，而来自缅甸——印度区系的成分虽有减少，但仍占有相当的比例，纯古北种则尚未见有分布；另外，十万大山的昆虫种类和数量虽然具有随海拔的升高而减少的趋势，但其区系结构则无明显的变化，东洋种始终居于主体地位。分析其原因，可能是由于十万大山属热带季节性雨林气候，植被主要为典型的热带类型，同时，该山南临北部湾，受热带海洋气候的影响，光热资源丰富，雨量充沛，终年无冬，气温随海拔变化不大，对昆虫的生存及区系结构无多大的影响。而其种类和数量则随海拔的升高而减少，很可能是由于植被趋于单一及环境风力增大所致。与

大瑶山、猫儿山等山体相比，十万大山表现出热带与南亚热带过渡地区的昆虫区系特点。

4 建议

十万大山具有丰富的动植物资源。建议加强对现有森林资源的保护，严禁乱砍滥伐，尽快在周围荒山荒地地带植树造林，增加森林郁闭度，保护生物的多样性，特别是充分发挥天敌昆虫在生物群落结构中的调控作用，使森林生态系统向稳定、协调的方向发展。

十万大山具有许多珍稀树种，其中有国家重点保护的一类、二类和三类珍贵植物12种，在加强对这些稀有树种的保护，使之成为特有树种之活标本园，为科研和教学提供基地的同时，还应对这些珍稀树种尤其是某些濒危植物的病虫害种类和危害程度进行系统的调查和研究，以便有针对性地采取保护和挽救措施。

致谢

承蒙广西农业大学胡少波教授、张永强教授审阅文稿，陈贻云、曾芝英、蒙超衡同志参加部分调查和标本整理工作，谨此一并深表谢意。

参考文献

- 1 马世骏. 中国昆虫生态地理概述. 北京: 科学出版社, 1959.
- 2 尤其傲等. 岑岗自然保护区昆虫区系分布及经济昆虫概况. 广西科学院学报, 1982, (1): 133~140.
- 3 广西壮族自治区林业厅. 广西自然保护区. 北京: 中国林业出版社, 1993, 83~86.

(责任编辑: 梁积全、蒋汉明、何启彬)

(上接第19页 Continue from page 19)

参考文献

- 1 江见鲸等编. 土建工程常用微机程序汇编. 清华大学出版社, 1987.
- 2 Zienkiewicz Q C, Phillips D V. An automatic mesh genera-

tion scheme for plane and curved element domains. Int. J. Num. Meth. Eng, 3, 519~28, 1971.

- 3 Gordon W J, Hall C A. Construction of curvilinear co-ordinate systems and application to mesh generation. Int. J. Num. Meth. Eng, 7, 461~77, 1973.

(责任编辑: 梁积全、唐铃弟、何启彬)