

广西蝗虫研究II: 蝗虫的地理区划

Acridoidea of Guangxi Region II : Geographic Division of Acridoidea

蒋国芳

Jiang Guofang

(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 Dalinglu, Nanning, Guangxi, 530003)

摘要 根据广西蝗虫种类、数量及分布特点,结合自然地理条件,探讨广西蝗虫地理区划,拟将广西蝗虫地理区划为3个蝗区6个蝗亚区: I. 桂北区: 桂东北南岭山地亚区和桂西北岩溶山原盆坝亚区; II. 桂中区: 桂西岩溶山原谷地亚区和桂中、桂东低丘台山地谷地区; III. 桂南区: 桂南沿海台地平原亚区和桂西南岩溶低山丘陵亚区。

关键词 蝗总科 种类 分布 地理区划

中图法分类号 Q 969.265.108

Abstract According to the species, quantity and characters of distribution of Acridoidea in Guangxi, and combining the local landform, climate and vegetation etc., the geographic division of Guangxi Acridoidea are discussed. The division of Guangxi grasshoppers should be divided into 3 zones 6 subzones I. the northern zone of Guangxi, including Nanling mountain subzone in the north-east of Guangxi and karst plateau-basin subzone in the north-west of Guangxi; II. the middle zone of Guangxi, including karst plateau-valley subzone in the west of Guangxi and hillock-table-mountain-valley subzone in the middle and east of Guangxi; III. the southern zone of Guangxi, including coastal table-plain subzone in the south of Guangxi and karst mound-hills subzone in the south-west of Guangxi.

Key words Acridoidea, species, distribution, geographic division

广西蝗总科区系组成特征,文献 [1] 已作了分析探讨,本文讨论广西蝗虫的地理区划,以期广西农林害虫的测报和综合治理提供科学依据。

广西地处世界动物区系的东洋界^[2],昆虫种类丰富,有关广西的昆虫生态地理、水稻病虫区划和农业昆虫地理区划均有报道^[3-7],但对广西蝗虫的地理区划研究则尚未见专文报道。根据广西蝗虫种类、数量和分布特点^[1,8,9],结合地貌、气候、植被等自然地理条件,试将广西蝗虫地理区划如下(图1)

1 桂北区

本区位于广西北部,南界始于贺州信都,经昭平、蒙山南部,穿越金秀大垌、长垌,沿象州大乐、运江镇、柳江县城、宜州、凤凰山南麓,东兰、凤山、凌云、田林至金钟山南麓一线;东、西、北三面均为省界。包括桂林地区各县、柳州地区和梧州地区的北部

及河池地区、百色地区的西北部。本区属中亚热带常绿阔叶林区,气候温暖多雨,年均温 $16.4^{\circ}\text{C} \sim 19^{\circ}\text{C}$,1月份均温 $4^{\circ}\text{C} \sim 9^{\circ}\text{C}$,极端最低温多年平均 $-1^{\circ}\text{C} \sim -3^{\circ}\text{C}$,年积温 $5\,000^{\circ}\text{C} \sim 6\,500^{\circ}\text{C}$;年雨量 $1\,000\text{mm} \sim 2\,000\text{mm}$ ^[10-13]。

经西起三江林溪、程村、老堡,往南沿融江至柳江县城一线,本区可分为2个亚区。

1.1 桂东北南岭山地亚区

该亚区位于广西的东北角。地貌类型以丘陵为主,盆地次之,低山及河谷阶地、平原亦占一定面积。年均温 $18^{\circ}\text{C} \sim 19^{\circ}\text{C}$,冬季1~2个月,并有重霜,偶有飘雪。年降水量 $1\,500\text{mm}$ 左右,春多于夏。境内山系主要为南岭山脉西段,是南岭最高部分,山峰海拔 $1\,000\text{m} \sim 1\,500\text{m}$,不少山峰在 $2\,000\text{m}$ 上下。在越城岭与海洋山之间有一片低的谷地,与两山平行,人称兴安通道。土壤类型主要为红壤。植被群落主要是常绿阔叶林,主要由壳斗科,其次为樟科、山茶科、金缕梅科、冬青科、木兰科的常绿阔叶树种组成,如青冈

栎、苦槠、栲树、大叶锥栗、南岭栲等。同时，沟谷还有亚热带马尾松—岗松—芒箕群落和季雨林分布。森林破坏后，则被灌丛和高中草草地所代替。灌丛主要组成有映山红、胡枝子、黄瑞木等，主要分布在低山丘陵。高中草草地亦分布在低山丘陵，面积很广，组成有芒草、五节芒、金茅、野古草等。此外，还有针叶林，如马尾松林、杉木林、毛竹林等^[10]。

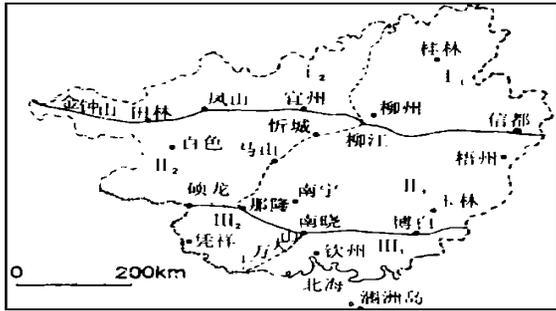


图1 广西蝗虫地理区划示意图

Fig. 1 Sketch of geographic division of Acridoidea in Guangxi

I 桂东北南岭山地亚区 (Nanling mountain subzone in the north-east of Guangxi); I 桂西北岩溶山原盆坝亚区 (Karst plateau-basin subzone in the north-west of Guangxi); II 桂西岩溶山原谷地亚区 (Karst plateau-valley subzone in the west of Guangxi); II 桂中 桂东低丘山山地谷地亚区 (Hillock-table mountain-valley subzone in the middle and east of Guangxi); III 桂南沿海台地平原亚区 (Coastal table-plain subzone in the south of Guangxi); III 桂西南岩溶低山丘陵亚区 (Karst mound-hills subzone in the south-west of Guangxi).

本亚区已知蝗虫种类有 8 种，除 1 种 (约占总数 13.6%) 为广布种外，东洋种有 6 种，约占总数的 82.7%，占绝对优势；古北种有 3 种，约占总数的 3.7%，虽然其比例不高，但目前广西已知所有古北种在本亚区均有分布，这说明桂东北的湘桂低谷，是古北种由湖南向广西渗透扩散的主要通道。仅分布于该亚区的特有种有红点橄蝗 (*Tagasta rufomaculata*)、竹卵翅蝗 (*Caryanda bambusa*)、斑腿佯越蝗 (*Paratonkinacris vittifemoralis*)、喙尾蹦蝗 (*Sinopodisma rostelloerca*)、红翅斑腿蝗 (*Catantops rufipennis*)。蝗虫群落组成以草栖性种类为主，优势代表种有山稻蝗 (*Oxya agavis*)、长翅板胸蝗 (*Spathosternum prasiniferum prasiniferum*)、日本黄脊蝗 (*Patanga japonica*)、长角直斑腿蝗 (*Stenocantantops splendens*)、僧帽佛蝗 (*Phlaeoba infumaia*) 等，在森林地带也有一些林栖性种类较占优势，如中华越北蝗 (*Tonkinacris sinensis*)、越北腹露蝗 (*Fruhstorferiola tonkinacris*)、青脊竹蝗 (*Ceracris nigricornis nigricornis*) 等，其中越北腹露蝗和青脊竹蝗在局部地区种群数量大，还造成一定的危害。

1.2 桂西北岩溶山原盆坝亚区

该亚区位于广西北部 and 西北部，地貌类型以岩溶山地为主，盆地亦占有一定面积。本亚区气候属多阴雨的高原式亚热带气候，具有冬温夏凉，多阴雨，少日照的特点。年均温 16°C ~ 17°C，无霜期 300 d 左右，年降水量 1 200 ~ 1 400 mm，干湿季不明显。土壤类型以赤红壤和红壤为主，植被主要为中亚热带湿性常绿阔叶林，常见有大叶锥栗、甜槠、樟、木荷、广西梧桐、广西油杉等。针叶树有马尾松、云南松等。湿性常绿阔叶林下有不少常绿阴性植物，如古楠、茶、柃木。岩溶植被在受到人为干扰破坏后，常形成藤刺灌丛、杂灌丛或草坡^[10, 11]。

本亚区已知蝗虫 36 种，是广西境内蝗虫种类分布最少的区域，其中东洋种 2 种，约占总数的 80.6%；古北种未见有分布；广布种 1 种。本亚区特有种有元宝山卵翅蝗 (*C. yuanbaoshanensis*)、金钟山卵翅蝗 (*C. jinzhongshanensis*)、黑膝胸斑蝗 (*Apalacris nigrogeniculate*)、罗浮山疹蝗 (*Ecphymacris lofaoshana*)、尤氏佯越蝗 (*P. youi*)、环江龙州蝗 (*Longzhouacris huanjiangensis*) 等 6 种，约占总数的 16.7%。蝗虫群落组成有灌栖性和草栖性种类，优势种有中华稻蝗、中华越北蝗、青脊竹蝗、长角佛蝗 (*P. antennata*) 等。但作为该亚区有代表性的优势种群并不明显，因本亚区蝗虫种类太少，种群水平不高。

2 桂中区

本区位于广西中部，呈宽带状，南界东段以北纬 22°20' 即北流市南部的双头岭开始向西经陆川县的大桥、博白县城和水鸣等地，沿浦北县城、灵山县檀圩镇、邕宁县南晓、扶绥县的山圩、渠黎、崇左县驮芦、那隆、大新县县城和硕龙，止于靖西、那龙与越南交界的国境线至同云南交汇处。东西两面为省界，北界即桂北区的南界。主要包括梧州地区南部、玉林地区北部、柳州和河池地区南部、南宁盆地、武鸣盆地以及百色地区的大多数县份。地貌类型以岩溶、丘陵为主，但主要河流中下游及河口处均有面积不等的冲积平原，包括桂东南山地谷地、桂中宽谷丘陵岩溶盆地和桂西岩溶山原谷地。本区属典型的亚热带季风气候，夏长多雨，冬短干燥，夏秋多暴雨，冬春阵发性寒潮或冷空气入侵，有奇寒。年均温 20°C ~ 22°C。夏季长达 6 ~ 7 个月之久。1 月份均温在 10°C 以上，极端最低温多年平均 0°C ~ 2°C，年积温 7 000°C ~ 7 500°C，年雨量 1 100 mm ~ 1 800 mm。正常年份无或少霜冻，基本上无冬季^[10]。

以西起柳江往西南经忻城县大塘镇、城关镇、马

山县城及周鹿镇 武鸣县灵马镇 隆安县敏阳 乔建镇、屏山,绕小明山西缘迄崇左县那隆为界,本区分为2个亚区。

2.1 桂西岩溶山原谷地区

本亚区位于南亚热带的最西部,地势较高,除右江谷地海拔低于200 m外,大都在500 m~1 000 m,部分超过1 000 m以上,为岩溶山原。右江河谷盆地呈北西—南东向长条状分布,百色以下海拔100 m~200 m,河流下切10 m~15 m,日均温几乎全年都在10℃以上,高于同纬度其他地域。夏季高温超过40℃。冬季特冷年亦有霜冻出现。降水量偏少,1 000 mm~2 000 mm;雨季来临较迟,春旱严重。河谷两侧的台地丘陵多为旱中生草坡或灌丛草坡,岩溶山原大都是峰丛洼地和峰林谷地,间有一些土山。土壤类型以石灰岩土和红壤土为主。代表植物有广西油杉、蒜头果、山油樟、拟长毛锥花、广西狗芽花等^[10,14]。

本亚区已知蝗虫3种,东洋种有28种,约占总数的75.7%;古北种未见有分布;广布种9种,约占总数的24.3%。特有种仅知广西埃蝗(*Eoscyllina guangxiensis*)和越北蝗(*Gelastorhinus tonkinensis*)。从分析结果看来,本亚区是拥有广西特有种种类最少的一个区域,至今尚未发现本亚区特有种。蝗虫群落组成以草栖性种类为主,也有少数林栖性和林内地栖性种类。本亚区优势代表种有云南稻蝗和罗浮山凸额蝗等。该亚区蝗虫区系成分与云南省蝗虫区系较近似。

2.2 桂中、桂东低丘台山地谷地区

本亚区位于广西中部和东南部,地貌以丘陵和盆地为主,间有些冲积平原。年均温21.0℃,年均雨量1 500.1 mm,无霜期平均338 d,极端低温平均-2.2℃^[13]。在广大丘陵台地上发育的赤红壤,是本亚区具代表性的地带性土壤。本亚区植物区系是广西植物区系的核心,是古热带区系与泛北极区系交错的地带。代表植物有:瑶山凤尾蕨、瑶山瓦韦、瑶山丁公藤、大明山青冈等^[14]。

本亚区已知蝗虫92种,种类最多。其中,东洋种78种,约占总数的84.8%;古北种2种,约占总数的2.2%,多分布在低中山的半山腰或山顶区,种群数量较低;广布种12种,约占总数的13.0%。本亚区特有种1种,也是广西境内特有种最多的区域,主要有大明山板突蝗(*Tauchira damingshana*)、瑶山板齿蝗(*Sinstauchira yaoshanensis*)、胡氏板齿蝗(*S. hui*)、网翅扮桃蝗(*Paratoacris reticulipennis*)、广西卵翅蝗(*C. guangxiensis*)、条纹卵翅蝗(*C. vittata*)、大明山越北蝗(*T. damingshanus*)、金秀龙州蝗(*L.*

jinxiuensis)、短翅龙州蝗(*L. brevipedis*)、瑶山埃蝗(*E. yaoshanensis*)、大明山夏蝗(*Gonista damingshanus*)等。热带区系成分渗入本亚区较多,如黄星蝗(*Aularches miliaris*)、白条长腹蝗(*Leiptacris vittata*)、圆翅蝗(*G. rotundatus*)等均是热带性种类。蝗虫群落组成以草栖性种类和林栖性种类为主,也有灌栖性种类如黄星蝗、方异距蝗(*Heteropternis respondens*)等^[3]。优势代表种有赤胫伪稻蝗(*Pseudoxya diminuta*)、异歧蔗蝗(*Hieroglyphus tonkinensis*)、异角胸斑蝗(*A. variicornis*)、长翅素木蝗(*Shirakiacris shirakii*)、黑翅竹蝗(*C. fasciata fasciata*)、白条长腹蝗和圆翅蝗等。

3 桂南区

本区位于广西南部,包括龙州、凭祥市、宁明、大新、崇左和扶绥的南部、防城港市、钦州市、北海市以及博白和陆川、北流之南部。地貌类型以山地、台地、平原为主,间有残丘。本区地处热带北缘,属季风热带气候,热量丰富,长夏无冬,偶有阵寒。大部分地区年均温23℃左右,1月均温15℃~15.5℃,绝对最低温3℃左右。年积温7 500℃~8 100℃^[10]。雨量充沛,降水集中,干湿季明显,年雨量1 100 mm~2 700 mm。降水量分配不匀,桂西南的左江谷地和明江流域一带最少,桂南的钦州市、防城港市最多。台风多,季节长,风力强,每年4~11月是台风活动季节,以8~10月出现最多^[12]。植被以热带种类丰富,群落结构复杂为主要特色。植物区系未曾受过第四纪冰川影响,古老植物保存较多,主要的有40多科。其中典型热带科有龙脑香科、番荔枝科、肉豆蔻科、棕榈科、无患子科、红树科等^[10,11,14]。

本区由北起邕宁县南晓往西南经钦州市贵台,沿十万大山东南麓到防城、宁明和越南交界处的捕龙山一线为界划分为2个亚区。

3.1 桂南沿海台地平原亚区

该亚区以台地、平原为主,间有残丘。台地海拔100 m以下,按比高可分为10 m~15 m和25 m~40 m两级,由花岗岩和砂页岩组成。年均温23℃左右,最冷月均温15℃~15.5℃,绝对最低温3℃左右,≥10℃活动积温8 200℃以上,持续期358 d,无霜期320 d,年雨量1 450 mm~1 600 mm。冬春雨量很少,春旱、夏涝、常风大、多台风,水土流失严重。现有植被,以桃金娘、山芝麻和岗松等小灌木及鹧鸪草、蜈蚣草、花三芒、白茅等草类组成的灌丛草坡为主^[10,14]。

本亚区已知蝗虫有5种,其中东洋种有4种,约

占总数的 81.5%；古北种仅日本稻蝗种，约占总数的 2.1%；广布种 1 种，约占总数的 18.8%。特有种有 3 种：广西梭蝗 (*Trisiria guangxiensis*) 等歧蔗蝗 (*H. banian*) 和越北蝗，实际上仅限于本亚区分布的只有广西梭蝗，该种被发现于涠州岛。在滨海草滩地带，蝗虫群落组成主要为草栖性种类，如小稻蝗 (*O. hyla*)、长角直斑腿蝗、中华蚱蜢 (*Acrida cinera*)、东亚飞蝗 (*Locusta migratoria manilensis*)、短额负蝗 (*Atractomorpha sinensis*) 等，一般喜在低矮的稀疏草丛间活动；在低丘台地草坡地带，蝗虫群落组成亦以草栖性种类为主，但在成分上与滨海草滩地带略有不同，通常以斑腿蝗属、板胸蝗属和佛蝗属的某些种类构成优势代表种群^[3]。

3.2 桂西南岩溶低山丘陵亚区

本亚区地貌以岩溶山地、低山丘陵为主。年均气温 21.8℃，1 月最冷，极端低温平均 - 2.3℃，无霜期达 340 d 以上；年均降雨量 1 260.2 mm。土壤以赤红壤、石灰岩土、紫色土为主，还有黄壤、水稻土、冲积土等类型。热带常绿季雨林是本亚区地带性植被，建群属种为大戟科、无患子科、楝科、椴树科、橄榄科、桑科、豆科和藤黄科植物^[10,11]。代表性植物有肥牛树、蚬木、金丝李、广西大风子、褐毛野桐、粗棕竹、宁明琼楠、广西油果樟、广西榹树、岗金花茶等。灌丛中桃金娘、油柑子、大砂叶、肖婆麻、黄牛木普遍可见。次生林以千年桐、大果油茶、八角、肉桂为代表。橡胶、咖啡在局部地区生长良好^[14]。

本亚区已知蝗虫 90 种，其中东洋种 79 种，约占总数的 87.8%，多数为热带性种类；古北种未曾发现，这可能与十万大山的阻隔作用有关；广布种 1 种，约占总数的 12.2%。特有种有二斑野蝗 (*Fer bimauliformis*)、广西野蝗 (*F. guangxiensis*)、拟山稻蝗 (*O. anagavisa*)、蓝绿卵翅蝗 (*C. alauca*)、斑边陇根蝗 (*Longenacris maculacarina*)、方尾越北蝗 (*T. dicoratus*)、桂南越北蝗 (*T. meridionalis*)、短胫凸额蝗 (*Traulia brachypeza*)、叉尾凸越蝗 (*Traulitonkinacris bifurcatus*)、红翅龙州蝗 (*L. rufipennis*)、白斑蛙蝗 (*Ranacris albicornis*)、长角蝗 (*G. filatus*) 共 15 种，约占总数的 16.7%。这些特有种除长角蝗属于剑角蝗科外，其余皆为斑腿蝗科种类。若按单位面积计算，本亚区分布的蝗虫种类及其特有种数均为广西各亚区之冠。这可能是由于本亚区属古热带植物区系，未曾受过第四纪冰川影响，古老植物保存较多，昆虫组成古老而丰富的缘故。据此，我们可以推断该亚区应是广西蝗虫区系起源中心之一。

本亚区岩溶峰丛地带蝗虫群落组成以草栖性与灌栖性种类为主，如赤胫伪稻蝗、山稻蝗、异角胸斑蝗、长角佛蝗、长夹蝗 (*Choroedoas capensis*)、红褐斑腿蝗 (*C. pinguis*)、方尾越北蝗等，小部分属林栖性种类或林内地栖性种类，如东方凸额蝗 (*T. orientalis*)、红翅龙州蝗、二斑野蝗、越北腹露蝗、斑边陇根蝗和叉尾凸越蝗等，因受层层岩溶峰丛的阻隔，其中不少种类为岩溶地区的特有种^[3]。低山森林草坡灌丛地带的蝗虫群落组成大部分属草栖性种类，如小稻蝗、长角直斑腿蝗等，也包含部分灌栖性种类如小卵翅蝗 (*C. elegans*)、蓝绿卵翅蝗，林内的地栖性种类有东方凸额蝗和红翅踵蝗 (*Pternoscirta sauteri*) 等。

致谢

承蒙陕西师范大学动物研究所博士生导师郑哲民教授指导，谨致谢忱！

参考文献

- 1 蒋国芳. 广西蝗虫研究 I：蝗虫的区系组成. 动物学研究, 1995, 16 (3): 223~ 231.
- 2 马世骏. 中国昆虫地理区划. 北京: 科学出版社, 1959.
- 3 尤其傲, 林日钊, 计鸿贤等. 广西南部地区蝗虫生态地理. 广西科学院学报, 1986, 2 (1): 5~ 11.
- 4 尤其傲, 林日钊, 黎天山. 广西蝗虫区系调查: (一) 种类、寄主及分布. 广西科学院学报, 1987, 3 (1): 58~ 71.
- 5 尤其傲, 陆温, 蒋正晖等. 广西昆虫生态地理概要. 广西科学, 1994, 1 (1): 37~ 42.
- 6 廖皓年. 广西水稻病虫区划的研究及应用. 广西植保, 1995, (1): 1~ 5.
- 7 贤振华, 梁锦英. 广西农业昆虫地理区划探讨. 西南农业学报, 1996, 9 (2): 79~ 85.
- 8 Tinkham E R. Distribution and ecological notes on the Acrididae from south eastern Kwangsi. with a key to the Hieroglyphus. Lingn Sci Jour. 1935, 14 (3): 477~ 498.
- 9 张永强, 尤其傲等. 广西昆虫名录. 南宁: 广西科学技术出版社, 1994.
- 10 中国科学院中国自然地理编辑委员会. 中国自然地理总论. 北京: 科学出版社, 1985.
- 11 苏宗明. 广西植被的自然环境条件对广西植被的影响. 广西科学, 1998, 5 (1): 51~ 57.
- 12 广西农业地理编写组. 广西农业地理. 南宁: 广西人民出版社, 1980.
- 13 广西壮族自治区通志馆. 广西市县概况. 南宁: 广西人民出版社, 1985. 1~ 300.
- 14 陆益新, 梁畴芬. 广西植物地理的基本情况和基本特征. 广西植物, 1983, 3 (3): 153~ 165.

(责任编辑: 蒋汉明)