

广西海岛昆虫生态地理* Insect Ecogeography in Guangxi Islands

蒙超衡

Meng Chaoheng

(广西中医学院 南宁 530001)

(Guangxi College of Chinese
Traditional Medicine, Nanning, 530001)

黎天山

Li Tianshan

(广西植物研究所 桂林 541006)

(Guangxi Institute of Botany

Guilin, 541006)

陆 温

Lu Wen

(广西大学农学院 南宁 530005)

(College of Agriculture, Guangxi
University, Nanning, 530005)

尤其傲

Yu Qijing

(广西科学院生物研究所 南宁 530003)

(Biological Institute, Guangxi
Academy of Sciences, Nanning, 530003)

摘要 报道广西沿海岛屿昆虫生态地理考察的结果,已定名的种类有319种,分别隶属于14目88科234属,鳞翅目为28.52%,鞘翅目为19.12%,直翅目为16.61%。与整个广西的昆虫种类组成相比,鳞翅目的比例更高,不同岛屿昆虫种数不一样,面积大的岛种数多,反之较少,与是否陆联岛无关。不同岛屿的昆虫种类组成不一样,在涠洲岛上有58.2%的鳞翅目种类及54.7%的直翅目种类出现,在龙门岛上有50.8%的鞘翅目种类出现。不同生境下,昆虫种类也不同,在常绿阔叶林及季节性雨林中鳞翅目占45.2%,鞘翅目16.1%,蜻蜓目、半翅目、直翅目、同翅目的种类同为6.4%;丘陵灌丛的直翅目为62.2%,鳞翅目占18.8%;马尾松林的鳞翅目占40%、鞘翅目占22.2%、同翅目占13.3%、直翅目占11.1%;耕作区主要由其害虫及其天敌构成。区系中除30%左右属于东洋区与古北区的共有种外,其余均为东洋种,其中,华南区的种类占30.2%,华南区与华东区及华南区与西南区的共有种类合占39.5%,表现出一种热带向亚热带过渡的形态。从经济结构上看,农林害虫占昆虫总数的45.5%,天敌昆虫占12.9%,药用昆虫占昆虫总数的12.2%,还有许多观赏性蝶类。

关键词 海岛 昆虫 生态地理

Abstract The result of insect survey on islands in Guangxi, China is reported at first time. The registered insects are belong to 14 orders, 88 families, 234 genera, 319 species. The orders that more species have been found are in sequence as *Leiodoptera* > *Coleoptera* > *Orthoptera*, making up 28.52% (butterfly 16.9%), 19.12%, 16.61%, respectively. There are 72.2% butterflies and 75.0% locusts found on Weizhou island, 44.3% bugs found on Longmen

(peninsula). The species in typical habitats is different. In evergreen broad-leaf forest and tropical seasonal rain forest, 45.2% insects are Leiodoptera, 16.1% are Coleoptera; in *Pinus massoniana* forest, 40% are Leiodoptera, 22.2% are Coleoptera, 13.3% are Holoptera, 11.1% are Orthoptera. Faunally, Oriental-Paleartic species are 30%, Oriental species are 70%, among them Huanan and Huanan-Huazhong element hold a dominant position. The abundance of species is obviously correlated with the size of the island, whether it is the island or peninsula. There are valuable insect, such as 116 species are natural enemy and medicinal insect and lots of butterfly are very beautiful. Since some common pest on mainland, for example *Icerya purchasi*, *Erionota thorax*, *Ciaphorina citri*, are not found on some islands, so it is hopeful to produce high quality seedling of banana and orange on these islands.

Key words islands, insect, ecogeography

中图法分类号 Q968.1; Q968.2267

广西内陆昆虫的系统考察工作很早就开始了,但沿海的岛屿(包括陆联岛)昆虫的系统考察却一直未进行。得到国家自然科学基金的资助,共有 8 名专家及昆虫研究者,分别在 1990 年~1991 年的春、夏、秋季节 4 次对广西海岛及陆联岛的典型地域进行了昆虫考察。

广西各海岛位于北回归线以南的低纬度地区^[1],在东经 108°44'~109°10',北纬 20°53'~21°30'之间,属南亚热带海洋性气候,其特点是高温多雨、海洋性强,干湿分明,夏长冬短,季风盛行。各地段的气温变化在 1℃~2℃之间。主要地理特点如下:(1)岛屿的面积都很小,在所考察的涠洲、巫头、龙门、斜阳、果子山岛等岛屿中,以涠洲岛的面积最大,为 24.8 km²,果子山岛的面积最小,为 1 km²;(2)海拔高度变化不大,最高处为斜阳岛的羊咩岭,海拔高度为 140.9 m;(3)整个海岸带地区森林覆盖率约为 22.7%,以次生植被为主。(4)涠洲岛离大陆的距离为 66 km,斜阳岛距涠洲岛为 16.5 km。除涠洲和斜阳两岛外,其余的岛屿已在 60 年代以后与大陆联成陆联岛。

海岛的昆虫生态地理研究,是以各次实地考察的结果为主,结合相关的研究而进行的,同时,采用 Mtibase 多媒体计算机软件建立了海岛昆虫数据库,对昆虫的名称、分类阶元、采集地、国内地理分布、取食对象等属性进行了比较和分析。

1 种类及分布特点

考察的结果,共获昆虫标本 4000 余号,已定名的种类有 319 种,包括在斜阳岛发现一蝗虫新种^[2]:广西梭蝗(*Tristria guxiensis*)。

岛屿的昆虫种类组成的情况详见表 1,分别隶属于 14 目 88 科 234 属。种类最多的昆虫类群是鳞翅目,共 91 种,占定名种类的 28.52%,其中蝶类为 54 种,占 16.9%,其后依次为鞘翅目,占 19.12%,直翅目占 16.61%,同翅目

表 1 海岛昆虫组成一览表

类别	种数	%
鳞翅目	91	28.5
鞘翅目	61	19.1
直翅目	53	16.6
膜翅目	18	5.6
蜻蜓目	16	5.1
同翅目	20	6.3
其余	37	11.6
合计	319	100

占6.3%，膜翅目占5.6%，蜻蜓目占5.1%，其余8个目共占11.6%。

在整个广西的昆虫种类组成中，鳞翅目的比例为22.3%，占第二位^[3]，与之相比，海岛的昆虫中鳞翅目的比例更高，这说明鳞翅目昆虫在海岛昆虫生态系统中的重要地位，同时，也与到处蝴蝶翩跹的热带海岛风情相吻合。

不同岛屿昆虫种数不一样。各岛屿分布的昆虫种数及其结构情况详见表2。从表2可知，昆虫

表2 各岛屿昆虫种类的分布

类别	涠洲岛	巫头岛	龙门岛	斜阳岛	果子山
鳞翅目	53	37	35	30	11
鞘翅目	29	27	31	14	8
直翅目	29	25	16	7	9
其余	26	29	20	21	14
合计	137 (42.9%)	118 (46.1%)	102 (32.0%)	72 (22.6%)	42 (13.2%)

括号内的数据为占定名昆虫的百分率。

种类数量递减的顺序是：涠洲岛>巫头岛>龙门岛>斜阳岛>果子山岛。其中，涠洲岛有137种，占所定名昆虫种数的53.6%，而果子山岛只有42种，只占16.4%。这正好与岛屿面积的大小顺序相符，而与是否成为陆联岛无关。

不同岛屿昆虫的种类组成是不一样的（见表2）。涠洲岛上鳞翅目和直翅目最为丰富，其中鳞翅目为53种，占有鳞翅目的58.2%，直翅目的种类为29种，占全部直翅目的54.7%。鞘翅目种类以龙门岛最为丰富，为31种，占海岛鞘翅目的50.8%，其次为涠洲岛和巫头岛。

除上述的3个大目外，白蚁在龙门岛、斜阳岛、涠洲岛较常见，而果子山岛则更容易采集到胡蜂总科的昆虫。这一特点可能与各岛屿植被的特点关系最为密切。

我们还特别留心大陆常见种类在海岛的分布情况，发现离大陆较远的涠洲岛未发现吹绵介(*Icerya purchasi*)、芭蕉弄蝶(*Erionota thorax*)、柑桔木虱(*Ciaphorina citri*)等大陆十分常见的种类。这一考察结果与80年代广西植保总站组织的植物检疫调查结果一致。推测是由于岛上盛产芭蕉、柑桔，不需要从大陆将这类水果携带到岛上，而且岛上的水果生产尚处于一种粗放的状况，不需要向大陆购买水果苗木等等原因，大陆上常见的苗木害虫如柑桔木虱（传播柑桔黄龙病的虫媒）等尚未能扩散到岛上去。建议有关部门再次组织专业调查，以核实这一结论。如岛屿上确实缺乏热带、亚热带水果的病源及虫媒，则有条件建立无病害苗圃，以促进广西的水果生产。

另外，广西梭蝗的发现，则表明在某些特殊的地域存在有高级进化的特有种。

2 典型生境与代表种

2.1 常绿阔叶林及季节性雨林

这类植被在巫头岛发育较好，其它地方则不典型成林。以车辘木、白藤大叶榕、粉单竹组成，林下植物有野牡丹、桃金娘。昆虫以鳞翅目占多数，达45.2%之多，其余为鞘翅目，达16.1%，蜻蜓目、半翅目、直翅目、同翅目的种类同为6.4%。代表种有黑印箭蜒(*Indictinogomphus rapax*)、狭腹灰蜻(*Orthetrum sabinum*)、广腹螳螂(*Hierodula patellifera*)、散白蚁(*Reticulitermes* sp.)、象蜡蝉(*Dictyophora patruelis*)、荔蜻(*Tessarotoma papillosa*)、花斑虎甲(*Cicindela laetescrpta*)、香蕉双黑带象甲(*Odoiporus lokngic*)、痣鳞鳃金龟(*Lepidiota stigma*)、紫蓝丽盾蝽(*Chrysocoris stollii*)、粒肩天牛(*Apriona germari*)、红斑大粉蝶(*Hebomoia glaucippe*)、玉带凤蝶(*Papilio helenus*)、达摩凤蝶(*Papilo demole*)、蚕饰腹寄蝇(*Blepharipa*

zebina)、大腿小蜂(*Brachymeria* sp.)。

2.2 丘陵灌丛

以巫头岛的发育较好。其灌丛高 60 cm~70 cm, 以岗松、问荆为主, 其它植物有木麻黄、桃金娘、白茅等。昆虫种类以直翅目昆虫为主, 占 62.2% 之强, 鳞翅目占 18.8%, 除了固有种之外, 外来种较多。代表种有中华剑角蝗(*Acrida cinerea*)、棉蝗(*Chondracris rosea rosea*)、白背飞虱(*Sogatella furcifera*)、黄背蝶角蛉(*Hybris subjacens*)、红蜻(*Crocothemis servilia*)、斑兰小蜻(*Diplacodes nebulosa*)、爱女蝶(*Chilosa clytia*)、美目蛱蝶(*Precis almana*)、伊贝鹿蛾(*Cenx imaon*)、果马蜂(*Polistes mandarinus*)、灰胸木蜂(*Xylocopa phalothorax*)。

2.3 马尾松林

分布面积较散, 周围还有木麻黄、甘楝树等树种, 附近还有经济作物如水稻、红薯、瓜菜等。昆虫的成份较复杂, 其中鳞翅目占 40%、鞘翅目占 22.2%、同翅目占 13.3%、直翅目占 11.1%。除树林本身的固有种外, 还有不少作物害虫侵入。代表种有黄翅大白蚁(*Macrotermes barneyi*)、梭蝗(*Tristra pisciforme*)、红娘子(*Huechys sanguinea*)、黑尾叶蝉(*Nephotettix cincticeps*)、黄粉蝶(*Eurema hecabe mandarina*)、马尾松毛虫(*Dendrolimus punctatus*)、玉带凤蝶、四季香蛱蝶(*Pantoporia perius perius*)、伊贝鹿蛾(*Cenx imaon*)、黑尾胡蜂(*Vespa ducalis*)等。

2.4 耕作区

各考察点除龙门西村是农业村外, 其余都以渔业为主, 作物有水稻、红薯、蔬菜等, 经济树种有芭蕉、柑桔、荔枝、龙眼等。除了水稻、红薯、柑桔等作物成片种植之外, 芭蕉、荔枝、龙眼等是分散种植的。

不同作物区的昆虫有不同的组成, 主要由其害虫及其天敌构成, 详见经济结构。

2.4 其它

在斜阳岛还有成片的仙人掌和臭根子草, 但区域不大, 固有种为仙人掌花粉叶甲等, 外来种不少, 闪蓝斑蝶、波蛱蝶(*Ariadne ariadne*)、异色灰蜻等飞翔性昆虫到处飞舞, 呈现出一派干热景象。

除上述的地域外, 还有位于潮间带的滩地植被, 由海榄、莎草组成, 考察中未发现昆虫。

3 区系结构分析

我国的动物地理区划分为东洋区和古北区两大区^[4,5], 其中东洋区主要为热带和亚热带的动物地理分布区, 该区又分为华南区、华中区和西南区 3 大区, 其中华南区为南亚热带及北热带的动物地理分布区。

广西海岛进行区系分析的昆虫种类共 182 种。表 3 是区系组成分析。由于蝶类与蝗虫在生境和数量上占有重要地位, 故特别列出种数。

海岛昆虫没有纯古北区的种类, 属于东洋区与古北区的共有种为 55 种, 占分析种类的 30.2%, 东洋种为 127 种, 占 68.8%。

在东洋区的种类中, 属于华南区的种类为 30.2%, 如波蛱蝶、红斑大粉蝶、优越斑粉蝶(*Delias hyparata*)、长角佛蝗、长角线斑腿蝗(*Stenocatantops splendens*)、十字蝗(*Epistaurus aberrans*)、细肩蝗(*Calephorus vitalisi*)等。华南区与华东区共有的种类在 31.3%, 如斑角蔗蝗(*Hieroglyphus annulicornis*)、赤胫伪稻蝗(*Pseudoxya diminuta*)、青斑蝶(*Danaus limniace*)等。

华南与西南区的共有种占 8.2%，如纺梭负蝗、印度黄脊蝗 (*Patanga succincta*)、迁粉蝶 (*Catopsilia pomona*)、刺胸蝗 (*Cyrtacanthacris tatarica*) 等。以上情况说明，海岛昆虫大约 1/3 的种类较局限地分布于我国的最南端，同时也有大约 1/3 的种类分布于东洋区更广泛的地区，还有大约 1/3 的种类在东洋和古北两大区系的均有分布，从而表现出一种热带向亚热带过渡的形态。

表3 广西海岛昆虫区系组成 (单位: 种)

昆虫类群	东洋区				东洋古北兼有种
	华南区	华中+华南	西南+华南	小计	
蝗虫	7	11	4	22	10
蝶类	10	5	1	16	7
其它	38	41	10	89	38
合计	55 (30.2%)	57 (31.3%)	15 (8.2%)	127 (68.8%)	55 (30.2%)

括号内的数字为占分析种类的百分比。

已知广西中部的大明山，古北区的种类占 7.3%，东洋区与古北区的共有种占 26.6%，东洋种为 64.2%^[7]；广西十万大山没有纯古北区的种类，东洋区与古北区的共有种占 20.3%，东洋种为 79.3%^[8]。可见，海岛的区系特征，更接近广西南部的十万大山，而与中部的大明山差别较大。

表4 昆虫的经济结构

种类	数量	比例%
农林害虫	154	45.5
药用昆虫	41	12.9
天敌昆虫	39	12.2

4 昆虫的经济结构

海岛上常见的经济昆虫有农林害虫、天敌昆虫、药用昆虫 3 大类。其种类结构见表 4。

以农、林作物为取食对象的昆虫 154 种，占定名昆虫总数的 45.5%，需要注意防治的农林害虫共 62 种，如水稻害虫有褐飞虱 (*Nilaparvata lugens*)、二点黑尾叶蝉 (*Nephotettix impicticep*)、二条黑尾叶蝉 (*Nephotettix apicalis*)、黑尾叶蝉、白背飞虱、稻管蓟马 (*Haplothrips aculeatus*)、稻瘠蚊 (*Pachydiplosis oryzae*)、稻弄蝶 (*Parnara guttatus*)、白翅叶蝉、大稻缘蝽 (*Leptocoris acuta*)、稻纵卷叶螟 (*Cnaphalocrocis medinalis*)、菲岛毛眼水蝇 (*Hydrellia philippina*)、三化螟 (*Tryporyza incertellus*) 等，主要的旱地作物害虫有黄守瓜 (*Aulacophora femoralis*)、黄足黑守瓜、芋蝗 (*Gesonula punctifrons*)、华南大蟋蟀 (*Brachytrupes portentosus*)、无刺瓜蝽 (*Megymenum inerme*)、菜粉蝶 (*Pieris rapae*)、黄曲条菜跳甲 (*Phyllotreta striolata*)、豆荚螟 (*Maruca testulalis*)、茄二十八星瓢虫 (*Henosepilachna vigintioctopunctata*)、玉米螟 (*Pyrausta nubilalis*)、玉米蚜、小地老虎 (*Agrotis ypsilon*)、粘虫 (*Leucania separata*) 等，香蕉害虫有香蕉弄蝶、香蕉双黑带象甲等，葡萄的害虫有小绿叶蝉等，柑桔害虫有星天牛、光绿桔天牛 (*Chelidonium atgenyatum*)、褐天牛 (*Nadziell a cantori*) 等，龙眼有荔枝蝽等，林木害虫有黑翅土白蚁 (*Odomtotermes formosanus*)、黄翅大白蚁 (*Macrotermes barmeyi*)、家白蚁、马尾松毛虫、黑蚱蝉、紫黑绿金龟 (*Anomala antiqua*) 等。

在上述害虫中，发生频率最高的水稻害虫为稻纵卷叶螟，其次是三化螟、稻飞虱、稻瘠蚊、稻蝽蟊等，旱地以小地老虎、菜青虫、跳甲、玉米螟的数量多，70 年代和 80 年代分别发生了严重的马尾松毛虫为害，1988 年荔枝蝽大发生。涠洲岛上，紫黑绿金龟对小叶女贞的为害

相当严重^[9]。

常见的天敌昆虫有39种，占定名昆虫总数的12.9%。其中有捕食性的种类，如玉带蜻（*Pseudothemis zonata*）等蜻蜓捕食飞翔昆虫，广腹螳螂（*Hierodula patellifera*）等螳螂捕食松毛虫、卷叶螟等鳞翅目幼虫，黑足蚁形隐翅虫（*Paederus tamulus*）、青翅蚁形隐翅虫（*Paederus fuscipes*）捕食稻飞虱、稻叶蝉、三化螟的初孵幼虫、稻纵卷叶螟的卵、幼虫和蛹，花斑虎甲（*Cicindela laetescripta*）捕食稻田地面多种小虫，金斑虎甲（*Cicindela aurulenta*）捕食水稻螟虫，黄带犀猎蝽（*Scynus croceovittatus*）捕食蚜虫、鳞翅目的幼虫，六斑月瓢虫（*Chilomenes sexmaculata*）、十斑大瓢虫（*Megalocaris dilatata*）等瓢虫捕食蚜虫，双斑青步甲（*Chlaenius bioculatus*）、印度细颈步甲（*Casnoidea indica*）等步甲及灰胸木蜂（*Xylocopa phalothorax*）、多色铃腹胡蜂（*Ropalidia variegata variegata*）、艳蓝泥蜂（*Chlorion lobatum*）等多种蜂类捕食鳞翅目的幼虫；寄生性的有蚕饰腹寄蝇，它的寄生对象是多种鳞翅目的幼虫。这些天敌的捕食和寄生对象，多是农林生产的害虫，所以，天敌昆虫对农林生产具有重要的意义。

药用昆虫的种类有41种，占昆虫总数的12.2%。其中，广腹螳螂是传统药材桑螵蛸的来源；黑蚱蝉是蝉蜕的来源；双叉犀金龟迁粉蝶翅上的鳞片可提取抗癌成份^[11,12]；竹木蜂又称竹筒蜂，是广西民间常用的药材，具有治疗牙痛、口疮、气喘、腹胀、小儿惊风等功效^[10]；以拟黑多刺蚁即大黑蚂蚁为重要成份的一系列药物、保健食品正在开发利用，为经济发展作贡献。

上述药用昆虫中，大约有10种同时也是天敌昆虫，如果马蜂、竹木蜂等，从农林生产的角度来看，这类昆虫可有限制地供人类利用；同时，有29种是农林害虫，如多种蝶类、天牛、家白蚁、荔枝蝽、茅蝉、蚱蝉、金龟子等，它们多是植食性或杂食性种类，种群数量大，值得大量开发利用。

除此之外，海岛上分布的54种蝴蝶，它们的幼虫多为作物或经济林木的害虫，但成虫形态各异，其中不乏色彩斑斓、美丽多姿的种类，也是很有价值的观赏昆虫资源。

致谢

承蒙张永强教授审定全文，谢道同副研究员、曾芝英、蒋正晖、陈贻云同志参加考察及标本的整理工作，谨此一并深表谢意。

参考文献

- 1 广西通志馆. 广西通志, 南宁: 广西人民出版社, 1985.
- 2 黎天山, 陆 温, 蒋正晖等. 广西蝗虫三新种记述. 广西科学院学报, 1991, 7 (2): 65~70.
- 3 尤其敬, 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.
- 4 马世骏. 中国昆虫生态地理概述. 北京: 科学出版社, 1959.
- 5 中国科学院《中国自然地理》编委会. 中国自然地理 (动物地理). 北京: 科学出版社, 1979.
- 6 张永强等. 广西昆虫名录. 南宁: 广西科技出版社, 1994.
- 7 蒙超衡, 蒋正晖, 陆 温等. 广西大明山昆虫区系考察初报. 广西科学院学报, 1992, 8 (1): 37~42.
- 8 陆 温, 蒋正晖, 黎天山等. 广西十万大山昆虫区系考察初报. 广西科学, 1995, 2 (1): 44~48.
- 9 陆 温, 谢道同. 涠洲岛紫黑金龟为害小叶女贞. 广西植保, 1990, (4): 38.
- 10 林吕何. 广西药用动物. 南宁: 广西科技出版社, 1978.
- 11 George R. Pettit J L. Hartwell et al. Butterfly Wing Anticoplastic Agents Experientia, 1972, 28: 381.
- 12 George R Pettit, R H. Ode. Antimeoplastic Agents 41. The Beetle Allomyrina Dichotomus Lloodia, 1976, 39 (2/3): 129.