

文章编号: 100F 1498(2002) 02 0136 07

# 木瓜榕和对叶榕上昆虫群落结构

彭艳琼<sup>1</sup>, 杨大荣<sup>1</sup>, 苏绍菊<sup>2</sup>

(1. 中国科学院西双版纳热带植物园, 云南 勐腊 666303;

2 思茅师范高等专科学校, 云南 思茅 665000)

**摘要:** 在西双版纳热带雨林中的木瓜榕和对叶榕两个种群内共采集昆虫标本 20 088 号, 其中访问木瓜榕的昆虫有 8 目 21 科 33 属, 共 40 种, 在对叶榕上采集到 37 种昆虫, 隶属于 7 目 21 科 32 属。两种榕树的昆虫群落组成特点表现为: 害虫种类多, 种类达群落总种数的 94. 6% ~ 97. 0%, 但个体数量少, 主要是鳞翅目、鞘翅目及同翅目等类群的昆虫; 许多昆虫既喜食榕果又可危害叶片, 部分种类仅取食叶片和蛀干; 这些类群中在隐头花果内外活动的昆虫种类最多, 达 54%, 数量上占到 93. 1% ~ 94. 3%。益虫种类少, 则个体数量多, 尤其是传粉榕小蜂种群数量占绝对优势(86. 4% ~ 90. 2%), 它的成功传粉影响着榕树群落的构建和稳定。

**关键词:** 木瓜榕; 对叶榕; 昆虫群落; 西双版纳

中图分类号: S769

文献标识码: A

对叶榕(*Ficus hispida* Linn.) 和木瓜榕(*Ficus auriculata* Lour.) 属于荨麻目(Urticales), 桑科(Moraceae), 榕属(*Ficus*), 无花果亚属(Subgen. *Ficus*) 植物, 在热带雨林中群体大、分布广、常呈团状, 全年内均有树交替开花结果, 为许多昆虫、鸟类、蝙蝠、猴子、松鼠等动物提供食物和栖息场所<sup>[1~3]</sup>。

本世纪 50 年代以来, 榕树与其访问昆虫的研究备受关注, 主要探索榕树及其传粉榕小蜂的协同进化关系<sup>[4~6]</sup>, 1994 年 5 月在挪威卑尔根(Bergen) 召开的“榕树与相关动物”国际学术研讨会更丰富了该领域的研究内容<sup>[7]</sup>。目前对广泛栽种的无花果, 其害虫及传粉昆虫有较多研究与报道, 云南省在森林昆虫普查中零星记录过一些种类和分布<sup>[8]</sup>。国外主要是对栽培品种的访问昆虫进行种类记述<sup>[9]</sup>; Patel, Kerdelhue 等<sup>[9~11]</sup>对几种榕树果内造瘿昆虫群落进行过研究。对于木瓜榕和对叶榕分布的昆虫群落种类报道较少。作为热带雨林的主要组成部分, 掌握木瓜榕和对叶榕上的昆虫种类组成, 可为保护生物学提供参考依据, 对益虫的研究尤其是传粉小蜂的研究, 为热带雨林生态系统的恢复、维持稳定起到积极的作用。

## 1 研究方法

### 1.1 研究样地

中国科学院西双版纳热带植物园内的榕树园、荫生园及植物园沟谷雨林自然保护区、石灰山绿石林自然保护区 4 地的 32 株木瓜榕和 43 株对叶榕作为长期、定点、定树的观察样地, 同

收稿日期: 2000-05-07

基金项目: 中国科学院“九五”重大项目(K95FAF104) 和云南省应用基础基金

作者简介: 彭艳琼(1974), 女, 云南宜良人, 硕士, 研究实习员。

时不定期对勐仑小腊公路 52~ 55 km 沟谷雨林保护区等地的两种榕树进行采集调查。

## 1.2 方法

1.2.1 采集方法 树上停息、取食的种类直接采集放入毒瓶或 75% 酒精瓶中; 飞行时用网捕法采集, 并仔细观察、记录访问特点; 接近蛹或蛹状态的幼虫采回室中饲养, 收集成虫; 果内取食或访问者剖果收集; 蛀干害虫查枝割干采集; 果内小蜂在蛹期, 用 120 目的纱网套果收集; 并在采集过程中作好采集登记。

1.2.2 标本制作 浸制标本, 直接浸泡在 75% 的酒精瓶中, 主要是小型昆虫; 干制标本, 毒瓶杀死后, 取出展姿、整形、插针, 写好标签风干后放入标本盒, 加樟脑防虫保存。

1.2.3 鉴定方法 主要依据昆虫的外部形态特征, 参考取食特性作为鉴定依据, 借助解剖镜观察细微结构。对于疑难标本, 请同行专家鉴定。

## 2 结果与分析

### 2.1 对叶榕昆虫群落结构

访问对叶榕的昆虫共有 7 个目 21 科 32 属, 共 37 种(见表 1)。

其中鳞翅目类取食嫩叶、嫩果的有: 燕蛾科中的大燕蛾、拟灯蛾科中一点拟灯蛾和榕拟灯蛾以及榕透翅毒蛾。取食烂果的有 2 种蛱蝶。同翅目中的晃光三刺角蝉、苏铁褐点盾蚧等 4 种均是刺吸枝叶的幼嫩部分的害虫, 影响榕树正常发育。鞘翅目天牛科中的皱胸闪光天牛、黄八星白条天牛、黑斑拟鹿天牛、长颈鹿天牛和 2 种小蠹的幼虫对枝干威胁较大, 常造成枝条干枯死亡, 成虫期还取食叶片; 该目中的光背大叩头虫是危害根部、切断根系的重要害虫。瓢虫则经常在树间活动, 捕食蚜虫、介壳虫及螨类。即使是枯枝落叶和腐烂果, 仍有赤蛱蝶、枯叶蛱蝶和果蝇。蚂蚁在枝干和果上的活动最为频繁, 但其重要贡献在于为对叶榕传种, 并能捕食果内害虫。等翅目类的白蚁主要是蛀食枯枝落叶。对叶榕与木瓜榕的显著区别是果内访问小蜂多, 其中传粉小蜂有对叶榕小蜂、双斑榕小蜂 2 种, 到雌花期部分进入雌果内传粉, 一些在雄果瘦花内产卵发育, 直至羽化出飞; 长尾小蜂、刻腹小蜂和金小蜂从果外产卵进瘦花里, 随果一起发育完成生活史, 占据瘦花, 掠夺榕小蜂生存资源。昆虫与树的不同部位之间、害虫与天敌之间复杂的作用方式, 始终构建着对叶榕及其访问昆虫稳定的小群落。

### 2.2 木瓜榕昆虫群落结构

在木瓜榕上取食、传粉以及捕食的昆虫共 40 种, 隶属 8 个目 21 科 33 属(见表 2)。

其中大部分是危害榕树的害虫, 蛀干类有黑斑拟鹿天牛、长颈鹿天牛等 11 种; 取食叶片有牛眼臀网盾蚧、黄炎盾蚧等 10 种, 往往造成叶片缺刻、干枯或仅留下网状叶脉; 危害果实的有果实象虫、台湾刚毛蚜、条斑蠹蛾等 11 种; 在果实的不同发育期阶段, 取食、拜访昆虫种类有差异, 嫩果期主要是碧蛾蜡蝉、台湾刚毛蚜在苞片周围危害, 同时引诱取食其蜜露的蚂蚁。隐头花果内的小花开放时, 榕小蜂一部分进入雌果内传粉, 另一些则进入雄果内在不能发育成种子的雌性中性花内产卵寄生繁育后代, 致使寄生花子房形成瘦花; 不久, 长尾小蜂、金小蜂来到果外活动, 把卵产进子房, 吸取果汁液; 被小蜂传粉和寄生后的隐头花果, 果实迅速膨大, 内含物质的变化导致鳞翅目幼虫蛀果取食; 到成熟期, 果内发育的榕小蜂、长尾小蜂羽化后飞出; 蚂蚁则沿着出蜂口进入果内取食果肉和小蜂雄虫, 取食成熟雌果为木瓜榕传播种子; 在腐烂果上还有大批果蝇和蝶类成虫来觅食。害虫对木瓜榕造成不同程度的损伤, 但对天敌的招引, 自己也

表1 对叶榕昆虫群落种类结构

昆虫种类	访问部位					访问特点
	幼果	绿果	熟果	叶片	茎干	
<b>鞘翅目 Coleoptera</b>						
盈江食鳞瓢虫 <i>Stethorus yingjiangensis</i> Cao et Xiao				+	+	天敌, 捕食榕树上的红蜘蛛
长管小瓢虫 <i>Scymnus longisphaerulus</i> Cao et Xiao				+	+	天敌, 捕食榕树上的蚜虫
光背大叩头虫 <i>Megadorhynchus</i> sp.					+	幼虫取食根部, 切断根系, 影响吸收功能
邹胸闪光天牛 <i>Aeolesthes holosericea</i> (Fabricius)				+	+	幼虫蛀干, 形成隧道致使枝干枯死,
黄八星白条天牛 <i>Batocera rubus</i> (L.)				+	+	成虫取食叶片, 造成缺刻
黑斑拟鹿天牛 <i>Epepeotes uncinatus</i> Gahan				+	+	
长颈鹿天牛 <i>Macrocheilus gurini</i> White				+	+	
小粒材小蠹 <i>Xyleborus saxeseri</i> (Ratzebug)				+	+	幼虫蛀干, 形成隧道致使枝干枯死,
亮额咪小蠹 <i>Hypothenemus arecae</i> (Homung)				+	+	成虫取食叶片, 造成缺刻
<b>双翅目 Diptera</b>						
<b>银额果蝇族 Drosophila</b>						
<i>Drosophila virilis</i> Sturevant				+		取食落果和腐烂果
<i>Drosophila albomicans</i> Duda				+		
<i>Drosophila immacularis</i> Okada				+		
<i>Drosophila lacertosa</i> Okada				+		
<b>鳞翅目 Lepidoptera</b>						
大燕蛾 <i>Nyctalemon menoetius</i> Hpfrr					+	取食叶片, 使叶片呈网状
一点拟灯蛾 <i>Asota cariae</i> Fabricius	+				+	幼虫取食嫩果、嫩叶, 造成缺刻
榕拟灯蛾 <i>Aganais ficus</i> Fabricius	+				+	或孔洞
榕透翅毒蛾 <i>Perina nuda</i> (Fabricius)	+				+	幼虫取食叶片和嫩果, 果被蛀成孔洞
赤蛱蝶 <i>Cynthia cardui</i> L.					+	取食落地腐烂果
枯叶蛱蝶 <i>Kallima inachus</i> Doubleday					+	
条斑蠹蛾 <i>Xyleutes ceramicus</i> Walker	+	+	+			幼虫蛀食果实, 造成孔洞, 果内形成
闪蓝斑蠹蛾 <i>Xyleutes mineus</i> (Cramer)	+	+	+			隧道
<b>膜翅目 Hymenoptera</b>						
对叶榕小蜂 <i>Ceratosolen sobnsi marchali</i> Mayr				+	+	授粉同时寄生在瘦花内吸取汁液,
双斑榕小蜂 <i>Ceratosolen</i> sp.				+	+	为互惠共生伙伴
<i>Apocrypta bakeri</i> Joseph				+	+	寄生果内瘦花, 为取食者, 与榕
<i>Philotrypes pilosa</i> Mayr				+	+	小蜂争夺资源
刻腹小蜂 <i>Ormyrus</i> sp.				+	+	
小家蚁 <i>Monomorium pharaonis</i> (L.)				+	+	沿虫孔或出蜂口进入果内取食糖份, 帮助榕
红树蚁 <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius)				+	+	树传播种子
鼎突多刺蚁 <i>Polyrhachis uiana</i> Roger				+	+	
<b>同翅目 Homoptera</b>						
晃光三刺角蝉 <i>Tricentrus fulgidus</i> Funkhouser					+	刺吸芽生长点, 形成泡沫污染植物表面, 芽
桔二叉声蚜 <i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fons colombe)	+				+	刺吸嫩果、嫩枝叶, 形成斑
苏铁褐点盾蚧 <i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Signoret)					+	刺吸嫩叶, 污染植物表面
云卵痣木虱 <i>Macrohymetoma yunana</i> Yang et Li					+	刺吸嫩叶汁液形成黑斑
<b>等翅目 Isoptera</b>						
小头蛮白蚁 <i>Microtermes dimorphus</i> Tsai et Chen					+	取食榕树皮, 蛀成碎屑
黄球白蚁 <i>Globitermes sulphureus</i> (Haviland)					+	取食枯干、树桩和落地枯枝落叶
印度象白蚁 <i>Nasutitermes moratus</i> (Silvestri)					+	
<b>半翅目 Hemiptera</b>						
橘盾盲异蝽 <i>Urolabida histrionica</i> Westwood					+	刺吸叶片汁液, 形成黑斑, 引起树体营养
						不良

注:“+”指访问部位和时期。

表 2 木瓜榕昆虫群落种类结构

昆虫种类	访问部位				访问特点
	幼果	绿果	熟果	叶茎干	
<b>鞘翅目 Coleoptera</b>					
邹胸闪光天牛 <i>Aeolesthes holosericea</i> (Fabricius)			+	+	幼虫蛀干, 形成隧道 致使枝干枯死,
狭瘦天牛 <i>Disteria stenola</i> Chiang et Wu			+	+	成虫取食叶片, 造成缺
黑斑拟鹿天牛 <i>Epepeotes uncinatus</i> Gahan			+	+	
长颈鹿天牛 <i>Macrochenus guerinii</i> White			+	+	
黄八星白条天牛 <i>Batocera rubus</i> (L.)			+	+	
亮额咪小蠹 <i>Hypothenemus arecae</i> (Homung)				+	幼虫、成虫均蛀食树干, 造成树杆枯死
小粒材小蠹 <i>Xyleborus saxeseni</i> (Ratzeburg)				+	
瘤粒材小蠹 <i>Xyleborus laevis</i> Blandford				+	
凹缘材小蠹 <i>Xyleborus emarginatus</i> Eichhoff				+	
果实象虫 <i>Curculio chinensis</i> Chevrolat			+		成熟果内蛀食, 形成碎屑, 加速果腐烂
<b>同翅目 Homoptera</b>					
碧蛾蜡蝉 <i>Geisha distinctissima</i> (Walker)	+				刺吸嫩果汁液, 排出蜜露招引蚂蚁
眼臀网盾蚧 <i>Pseudanidia duplex</i> (Cockerell)			+	+	在叶片上或枝干上刺吸汁液, 造成树体营养不良
黄炎盾蚧 <i>Hemiberlesia cyanophylli</i> (Signoret)			+	+	
台湾刚毛蚜 <i>Schoutedenia viridis</i> van der Goot	+				刺吸嫩果汁液, 刺吸处凹陷, 形成褐色硬斑
晃光三刺角蝉 <i>Tricentrus fulgidus</i> Funkhouser				+	刺吸芽生长点, 形成泡沫污染植物表面, 芽易脱落
圆斑黄缘禾螟 <i>Cirrhodrieta brizoidis</i> Walker	+				幼虫取食果实, 形成孔洞
<b>鳞翅目 Lepidoptera</b>					
粉蝶灯蛾 <i>Nyctenera plagifera</i> Walker				+	幼虫取食嫩叶, 造成缺刻
条斑蠹蛾 <i>Xyleutes ceramicus walkeri</i>	+	+	+		幼虫蛀食果实, 造成孔洞, 果内形成隧道
闪蓝斑蠹蛾 <i>Xyleutes mineus</i> (Cramer)	+	+	+		
波纹蛱蝶 <i>Ariadne ariadne</i> (Linnaeus)				+	成虫取食落地腐烂果
赤蛱蝶 <i>Cynthia cardui</i> Linnaeus				+	
枯叶蛱蝶 <i>Kallima inachus</i> Doubleday				+	
云南垂耳尺蛾 <i>Terpa apicalis</i> Moore	+				取食果实, 形成黑斑
一点拟灯蛾 <i>Asota cariceae</i> Fabricius	+			+	幼虫取食嫩叶和嫩果
<b>膜翅目 Hymenoptera</b>					
大果榕小蜂 <i>Ceratosolen emarginatus</i> Mayr	+	+			给榕树授粉同时寄生在瘦花内吸取汁液, 为惠共生伙伴
长尾小蜂 <i>Torymus</i> sp.	+	+			寄生果内瘦花, 为取食者, 与榕小蜂争夺资源
金小蜂 <i>Pteromalidae</i> sp.					
小家蚁 <i>Monomorium pharaonis</i> (L.)	+	+			沿虫蛀孔或出蜂口进入果内取食,
红树蚁 <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius)	+	+			可捕食害虫, 为榕树传播种子
鼎突多刺蚁 <i>Polyrhachis vicina</i> Roger	+	+			
<b>等翅目 Isoptera</b>					
黄球白蚁 <i>Globitermes sulphureus</i> (Haviland)			+	+	取食枯干和落地枯枝落叶
印度象白蚁 <i>Nasutitermes moratus</i> (Silvestri)			+	+	
小头蛮白蚁 <i>Microtermes dimorphes</i> Tsai et Chen				+	取食榕树皮
<b>半翅目 Hemiptera</b>					
异泛光红蝽 <i>Dindymus rubiginosus</i> Sanguineus (Fabricius)				+	刺吸叶片汁液
<b>双翅目 Diptera</b>					
银额果蝇族 <i>Drosophila</i>				+	
<i>D. virilis</i> Sturevant				+	取食落果和腐烂果
<i>D. albomicans</i> Duda				+	
<i>D. immaculata</i> Okada				+	
<b>纓翅目 Thysanoptera</b>					
榕母管蓟马 <i>Gynaikothrips uzdi</i> Zimmerman	+				取食果内雌花, 破坏花蕊

注: “+” 指访问部位和时期。

成为被捕食或寄生的对象,榕小蜂的传粉让木瓜榕可以继续繁衍和发展,正是存在这些相互抑制和促进的作用,木瓜榕和昆虫群落才得以和谐发展,维持着生态系统的平衡。

### 2.3 木瓜榕和对叶榕上昆虫群落结构异同

对叶榕和木瓜榕分别隶属于对叶榕组(*Sect. Sycocarpus* Miq.) 和大果榕组(*Sect. Neomorphe* King),但它们都是无花果亚属中的成员,反应在昆虫群落结构上,组成非常相似(见图1~4),主要是鞘翅目、鳞翅目、同翅目、膜翅目、等翅目、半翅目以及双翅目的一些昆虫,其中94%~97%的是偏利取食的害虫(只对害虫有利,对榕树有害),54%在果器官上生活,其数量高达94%。在对叶榕昆虫群落中,94.6%的种类是害虫,但它们的数量只占12.5%,传粉小蜂占总虫数的86.4%。木瓜榕中的一种传粉小蜂占总虫数的89.4%,其它38种只占9.8%;这种分布格局的共性是榕树与专一传粉小蜂协同作用的结果。对叶榕和木瓜榕上腐食性的昆虫种类相同,蛀干、食叶果类有差异,主要是在果内外活动的小蜂种类有严格区别,分别与自己专一的寄主相对应,生殖、活动上完全隔离。

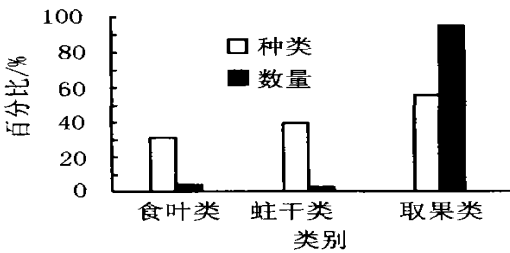


图1 对叶榕昆虫群落比例

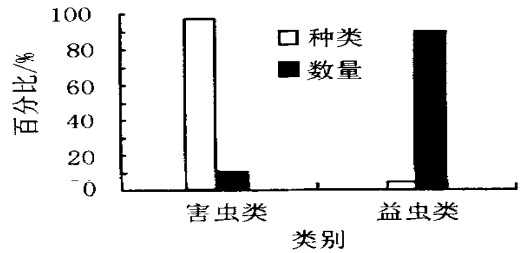


图2 对叶榕害虫和益虫百分比

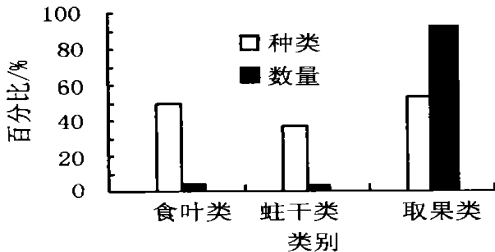


图3 木瓜榕昆虫群落比例

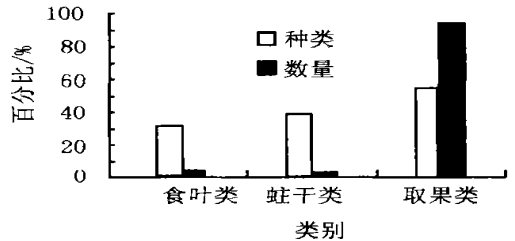


图4 对叶榕昆虫群落比例

### 2.4 不同环境样地木瓜榕和对叶榕昆虫群落组成比较

在西双版纳热带地区,两种榕树虽属无花果亚属的榕树种类,但是两种榕树适宜生长的环境具有十分明显的差异,木瓜榕喜生长在原始森林内或湿度高的沟、河及路边,荫蔽度高对木瓜榕生长有利;而对叶榕则喜生长于空旷、干燥、阳光好的地上,荫蔽度过高会导致死亡,所以两种榕树在同一样地内的昆虫群落在科、属、种、个体上有明显的不同(表3)。

从表3看出:在同一环境样地中,由于两种榕树的生长特性和分布特点的差异,形成了昆虫群落十分明显的差异,但昆虫群落多样性的富寡几乎是完全相反,说明昆虫群落的分布与各种榕树对环境的适应和长势好坏有着非常密切的关系。而两种榕树在4个样地上的个体数的富寡则十分相似,这也说明了在林相和荫蔽度好的样地中,环境好、人为干扰较少,昆虫物种间

多样性相对稳定, 很少出现明显优势的种群, 所以个体数量也相对稳定; 反之昆虫群落有一个适应新环境的过程, 则容易使一部分适应性强的昆虫种类形成明显的优势种群, 从而个体数偏高, 调查结果表明: 在植物园榕园的两种榕树中, 果实内外寄生性膜翅目就占整个昆虫群落个体数总数的 86% 以上; 叶片上的同翅目昆虫占整个群落总数的 10.8%。而沟谷雨林样地中, 这两类昆虫在两种榕树中分别占整个昆虫群落总数的 50.6% 和 2.1%。说明了两种榕树周围的生态环境的复杂性、多样性和稳定性直接影响着榕树昆虫群落的多样性。

表 3 不同环境样地木瓜榕和对叶榕昆虫群落比较

类群样地	环境特点	木瓜榕上昆虫				对叶榕上昆虫			
		科	属	种	个体数	科	属	种	个体数
植物园榕园	空旷, 干燥, 覆盖度 55%	12	16	25	3 072	17	25	31	4 306
植物园荫生园	荫蔽潮湿, 覆盖度 95%	14	23	29	1 064	9	15	22	905
沟谷雨林保护区	荫蔽潮湿, 覆盖度 90%	19	29	37	2 820	11	19	25	1 109
石灰山保护区	较干燥, 覆盖度 90%	16	26	34	2 127	13	22	27	2 740

注: 1999~2000 年, 每样地采集木瓜榕和对叶榕各 5 株上的昆虫结果。

### 3 结果与讨论

(1) 本试验在木瓜榕和对叶榕树上共采集标本 20 088 号, 经鉴定、整理, 访问木瓜榕和对叶榕的昆虫分别有 39 种和 37 种, 基本摸清了两种树上昆虫群落组成情况。结果可为生物多样性保护提供依据, 为益虫特别是传粉昆虫的保护、利用提供参考。

(2) 两种榕树分布有 30 多种昆虫, 大部分是取食害虫, 但对寄主榕树未造成致命的危害, 一方面是害虫的存在招引了天敌, 另外榕小蜂对榕树种群的繁殖, 不断扩大的群体能抵御虫灾。这是稳定的热带雨林生态系统中, 榕树群落自然发展中多物种相互作用的体现。

(3) 两种榕树表达雌雄异株、有独特的隐头花果, 形成与昆虫群落极为特殊的关系, 危害叶片、枝干者与果际昆虫种类平分秋色, 数量上果际昆虫占 97% 左右, 显著区别于其它植物的昆虫群落特征。传粉榕小蜂是榕树互惠共生的伙伴, 继续研究其间的进化机制, 以解决生物进化中的一些基本问题, 同时为保护生物学、恢复生态学提供理论和实践的支持。

(4) 两种榕树的生态环境不同, 其昆虫群落同一样地有十分明显的差异。木瓜榕的昆虫群落丰富度在潮湿、荫蔽度高、周围林相好、人为干扰少的样地中最高; 对叶榕则相反。

#### 参考文献:

- [1] 许再富. 榕树—滇南热带雨林生态系统的一类关键植物[J]. 生物多样性, 1994, 2(1): 21~23
- [2] 许再富, 朱华, 杨大荣, 等. 滇南热带雨林榕树类群多样性及生态学意义[M]. 热带植物研究论文报告集(第四集). 昆明: 云南大学出版社, 1996. 1~15
- [3] 杨大荣, 李朝达, 杨兵. 西双版纳热带雨林中榕树动物群落结构与多样性研究[J]. 动物学研究, 1997, 18(2): 189~196
- [4] 钦俊德. 昆虫与植物的关系——论昆虫与植物的相互作用及其演化[M]. 北京: 科学出版社, 1987. 12~35
- [5] 马炜梁, 陈勇, 李宏庆. 榕树及其传粉者研究综述[J]. 生态学报, 1997, 17(2): 209~215
- [6] 杨大荣, 李朝达, 韩灯保, 等. 热带雨林片断化对榕小蜂和榕树物种的影响[J]. 动物学研究, 1999, 20(2): 126~130
- [7] Ina J Condit, Walter, Swingle. The Fig [M]. Published by the Chronica Botanica Co, 1947
- [8] 黄复生, 郑乐怡, 周尧, 等. 云南森林昆虫[M]. 昆明: 云南科技出版社, 1987

- [9] West J A , Herre E H, Windsor D M. The ecology and evolution of the New World nonr pollinating fig wasp communities[J]. *Journal of Biogeography*, 1996, 23: 447~ 458
- [10] Carole Kerdelhue, Jean Pierre Rossi, Jean Yves Rasplus. Comparative community ecology studies on old world figs and fig wasps[J]. *Ecology*, 2000, 81(10): 2832~ 2849
- [11] Aviva Patel, Martine Hossaert McKey. Components of reproductive success in two dioecious fig species, *Ficus exasperata* and *Ficus hispida*[J]. *Ecology*, 2000, 81(10): 2850~ 2866

## Insect Communities of *Ficus auriculata* and *Ficus hispida*

PENG Yan-qiong<sup>1</sup>, YANG Da-rong<sup>1</sup>, SU Shaorju<sup>2</sup>

(1. Xishuangbanna Tropical Botanic Garden, CAS, Mengla 666303, Yunnan, China;

2. Simao Junior Teachers College, Simao 665000, Yunnan, China)

**Abstract:** *Ficus auriculata* Lour and *Ficus hispida* Linn are important plant species in the tropical rainforest. They provide foods and habitats for insects, birds and so on. 20 088 samples of insects have been collected, including 8 orders, 21 families, 33 genera and 39 species on the *F. auriculata* and 7 orders, 21 families, 32 genera and 37 species on the *F. hispida*. Common characteristics of insect communities show that pests species is abundant, the ratio is 94.6%~ 97.0%, but amount per species are limited and they belong mainly too Lepidoptera, Coleoptera and Homopyera etc. Some insects not only eat fig fruits but also eat leaves, other eat leaves or branches. In these insect communities, insects species are the most on the syconia, the ratio is about 54%, and amount is 93.1%~ 94.3%. On the contrary, though species of beneficial insects are low, they have huge individual quantities. The amount of pollination fig wasp is 86.4%~ 90.2% of all insects, and its successful pollination influences stability and development of fig-trees communities.

**Key words:** *Ficus auriculata*; *Ficus hispida*; insect communities; Xishuangbanna