

海南岛尖峰岭林区昆虫区系—钩蛾科*

刘元福

(中国林业科学研究院热带林业研究所)

摘要 海南岛尖峰岭的钩蛾科昆虫区系, 经过调研共采到13属24种, 约占我国已知种的30%, 其中有海南新记录20种。以属为单元, 山钩蛾属、卑钩蛾属和黄钩蛾属为优势属; 以种为单元, 直缘卑钩蛾、角山钩蛾、窗斑巨钩蛾、交让木钩蛾、黄胫赭钩蛾和紫带褐钩蛾为优势种。在四种森林植被类型中, 以热带山地雨林钩蛾的属、种数及虫口数为最多, 这与该类型维管束植物的种数最多相同步。尖峰岭各月都有成虫出现, 多数虫种高峰月集中在1、2月。

关键词 海南岛尖峰岭; 昆虫区系; 钩蛾科

钩蛾科是尖峰岭昆虫区系研究中的一个科。其研究目的、意义和方法已在第一篇报告中述及^[1], 本文从略。

一、区系组成及生态分布

(一) 全林区

尖峰岭林区位于海南岛西南部, 北纬 $18^{\circ}23'$ — $18^{\circ}52'$, 东经 $108^{\circ}46'$ — $109^{\circ}02'$, 面积 472 km^2 。地貌为低山至中山山地, 主峰海拔 1412 m 。全年温暖, 分干湿两季, 11—4月为旱季, 5—10月为湿季, 全年有80—90%的雨量集中于此季。林区内的乔灌木树种有74科171属303种。

钩蛾是个小科, 世界已知约400种, 我国记载约80种, 主产于热带亚热带地区¹⁾。尖峰岭的钩蛾, 据笔者等1981—1983年的调研结果, 计有13属24种(表1), 其中有海南新记录20种, 包括朱弘复、王林瑶的新种5种。

由表1可见, 以属为单元, 在13个属中, 山钩蛾属 *Oreta*、卑钩蛾属 *Betalbara* 和黄钩蛾属 *Tridrepana* 为优势属, 虫种数之和, 占全科虫种数的58%; 以种为单元, 在24种中, 直缘卑钩蛾、角山钩蛾、窗斑巨钩蛾、交让木钩蛾、黄胫赭钩蛾和紫带褐钩蛾6种为优势种, 诱蛾量之和, 占全科诱蛾量的61%。其中诱蛾量较多的种是波纹黄钩蛾、双斑黄钩蛾、曲突

本文于1989年1月6日收到。

* 本研究经费由原中国科学院基金会资助, 尖峰岭热带林自然保护区给予人力协助, 中国科学院动物研究所王林瑶先生鉴定学名15种, 审定学名9种。参加工作的还有我所顾茂彬、陈芝卿、陈佩珍、王春玲、林尤润、梁承丰(罗已调出)。对以上单位和同志深表谢意。

1) 植保系昆虫专业, 1978, 华北灯下蛾类图志, 中, 北京农业大学, 308—314。

山钩蛾、点带山钩蛾, 诱蛾量中等的是白星黄钩蛾、洋麻钩蛾、窗翅钩蛾、叉线卑钩蛾、光黄钩蛾、尾钩蛾; 诱蛾量甚少的是接骨木山钩蛾、白肩卑钩蛾、宏山钩蛾、××卑钩蛾。但总的来看, 钩蛾科的虫口数量均很少, 平均每种诱蛾量只有10.67只, 最多一种才50只。

表 1

钩蛾科种类数量及其生态分布

(尖峰岭, 1981—1983)

虫 名	总诱蛾量 (只)	各类型中诱蛾量比例				分 布 类型数
		A	B	C	D	
卅 点带山钩蛾 <i>Oreta purpurea</i> Inoue	10			5		1
角山钩蛾 <i>Oreta angularis</i> Watson	28		3	13	8	3
卅 接骨木山钩蛾 <i>Oreta loochooana</i> Swinhoe	2			2		1
△卅 曲突山钩蛾 <i>Oreta sinuata</i> Chu et Wang	11	1		5	2	3
卅 宏山钩蛾 <i>Oreta hoenei</i> Watson	1					
团花山钩蛾 <i>Oreta</i> sp.	4					
卅 白肩卑钩蛾 <i>Betalbara leucosticta</i> (Hampson)	2				8	1
△卅 叉线卑钩蛾 <i>Betalbara furca</i> Chu et Wang	5			2	4	2
卅 直缘卑钩蛾 <i>Betalbara violacea</i> (Butler)	50		24	3	4	3
××卑钩蛾 <i>Betalbara</i> sp.	1			2		1
△卅 光黄钩蛾 <i>Tridrepana leva</i> Chu et Wang	5	1	3	4		3
卅 波纹黄钩蛾 <i>Tridrepana flava contracta</i> Watson	14			9		1
卅 白星黄钩蛾 <i>Tridrepana crocea</i> (Leech)	9		5	5		2
卅 双斑黄钩蛾 <i>Tridrepana adelpha</i> (Swinhoe)	13	1	10	5		3
△卅 新紫线钩蛾 <i>Albara violinea</i> Chu et Wang	1		3			1
△卅 窗斑巨钩蛾 <i>Agnidra tanyospinosa</i> Chu et Wang	22			10	8	2
卅 豆点丽钩蛾 <i>Callidrepana gemina</i> Watson	1			1		1
+ 洋麻钩蛾 <i>Cyclidia substigmata</i> (Hübner)	9	3	13	1		3
卅 交让木钩蛾 <i>Hypsomadius insignis</i> Butler	22			10	6	2
卅 窗翅钩蛾 <i>Macruzcta fenestraria</i> (Moore)	6			1	6	2
卅 海南铃钩蛾 <i>Macroclix mala</i> Leech	1					
紫带褐钩蛾 <i>Neoreta olga</i> Swinhoe	17	2	10	4	4	4
卅 黄胫赫钩蛾 <i>Peralbara muscularia</i> (Walker)	18		11	8		2
卅 尾钩蛾 <i>Thymistida nigritincta</i> Walker	4			3	2	2
合 计	256	8	82	93	48	—
比 例		1	10	12	6	—

注: ①在各类型诱到蛾的各灯次中, 以平均诱蛾量最少的数量(0.020只)为1。

②表中A代表热带半落叶季雨林, B代表热带常绿季雨林, C代表热带山地雨林, D代表山顶苔藓矮林, △为朱弘复、王林瑶新种, 卅为海南新记录。

(二) 四种主要森林植被类型

1. 热带半落叶季雨林 此类型分布在100—250(400)m的低丘或河旁, 坡缓, 地形开阔。年平均气温24.5℃, 年降水量1634.3mm, 年蒸发量1858.4mm, 相对湿度80%, 为全林区较干热的类型。在干热的旱季, 出现不同程度的落叶现象。干热的林下灌木密集、阳光不足, 维管束植物有74种。在这种环境中诱到钩蛾有4属5种, 它们是洋麻钩蛾、紫带褐钩蛾、双斑黄钩蛾、光黄钩蛾和曲突山钩蛾, 其中以洋麻钩蛾虫口数较多。

2. 热带常绿季雨林 分布在200—600(700)m的山坡中、下部, 多为林区外围的迎风面, 坡度大, 地形开阔。年平均气温24℃, 年降水量2600mm, 年蒸发量1300mm, 相对湿度88%, 常风大, 旱季林内干燥, 地被物稀少。维管束植物有83种。在该类型中诱到钩蛾7属9种, 它们是角山钩蛾、直缘卑钩蛾、光黄钩蛾、白星黄钩蛾、双斑黄钩蛾、新紫线钩蛾、洋麻钩蛾、紫带褐钩蛾和黄胫楮钩蛾, 其中以直缘卑钩蛾虫口数量最多。

3. 热带山地雨林 在海拔700(650)—1200m的各种地形内均有分布, 为该林区面积最大的类型。年平均气温19.7℃, 最冷月均温15.1℃, 年降水量2651.3mm, 年蒸发量1310.9mm, 相对湿度88%, 常风小。林木高大, 树种复杂, 优势种不明显, 层次不清, 下木和地被物种类简单, 维管束植物有167种。该类型诱到的钩蛾有11属19种, 它们是点带山钩蛾、角山钩蛾、接骨木山钩蛾、曲突山钩蛾、叉线卑钩蛾、直缘卑钩蛾、××卑钩蛾、光黄钩蛾、波纹黄钩蛾、白星黄钩蛾、双斑黄钩蛾、窗斑巨钩蛾、豆点丽钩蛾、洋麻钩蛾、交让木钩蛾、窗翅钩蛾、紫带褐钩蛾、黄胫楮钩蛾和尾钩蛾, 其中以角山钩蛾虫口数最多。

4. 山顶苔藓矮林 分布在海拔1200m以上的孤峰或狭窄山脊上, 面积不大, 年平均气温18℃, 相对湿度88%以上, 常风大, 旱季有云雾笼罩。林木低矮弯曲, 树干上附生苔藓植物, 树种单纯, 维管束植物有83种。该类型诱到钩蛾7属10种, 它们是角山钩蛾、曲突山钩蛾、白肩卑钩蛾、叉线卑钩蛾、直缘卑钩蛾、窗斑巨钩蛾、交让木钩蛾、窗翅钩蛾、紫带褐钩蛾和尾钩蛾, 其中以角山钩蛾、白肩卑钩蛾和窗斑巨钩蛾虫口数量最多。

关于钩蛾与寄主的关系, 由表2可以明显地看出, 在四种森林植被类型中, 以热带山地雨林(C)钩蛾的属、种数最多, 而热带半落叶季雨林(A)钩蛾的属、种数最少, 前者比后者约高出三至四倍, 同时, 在维管束植物种数方面, 也是前者比后者高出两倍以上。这种同步现象说明了寄主植物种类愈多, 愈能适应多种钩蛾取食的需要, 它们之间在种的数量上存在着正比例关系。

表 2

各植被类型中钩蛾属、种及维管束植物种

(尖峰岭, 1981—1983)

类 型	A		B		C		D	
	数 量	比 例	数 量	比 例	数 量	比 例	数 量	比 例
维管束植物种	74	1	83	1.12	167	2.26	83	1.12
钩 蛾 属	4	1	7	1.75	11	2.75	7	1.75
钩 蛾 种	5	1	9	1.80	19	3.80	10	2.00

再就钩蛾虫口数量而言(表1), 四种森林植被类型虫口数量之比为A:B:C:D=1:10:12:6, 同样是热带山地雨林(C)最多, 热带半落叶季雨林最少。

从钩蛾分布类型数与其虫口数量的关系来看(表1), 广分布种比窄分布种虫口数量大。一般说, 广分布种比窄分布种对生态环境的适应性强。属于各类型的代表种, 计有点带山钩蛾、接骨木山钩蛾、××卑钩蛾、波纹黄钩蛾和豆点丽钩蛾为热带山地雨林代表种, 新紫线钩蛾为热带常绿季雨林代表种, 白肩卑钩蛾为山顶苔藓矮林代表种。

二、地理分布

钩蛾科昆虫的地理分布很特殊, 主要分布在东亚, 许多种是中国特征种, 作为物种起源研究颇有价值^[5,6], 尖峰岭林区的24种钩蛾, 在海南各地的分布, 系笔者等调查结果, 而国内其他省(区)及国外分布情况^[2,3,5], 如表3。

表3 尖峰岭钩蛾在国内外分布

分 布 地 点 虫 名	国 内																	国 外				国 内 分 布 省(区)数				
	海 南 ^①			广 东	广 西	福 建	台 湾	云 南	四 川	贵 州	湖 南	湖 北	江 西	浙 江	山 东	山 西	河 南	陕 西	西 藏	锡 金	印 度		緬 甸	越 南	日 本	
	西 部	中 部	东 部																							
点带山钩蛾	✓						✓				✓		✓											✓	4	
角山钩蛾	✓					✓																				2
接骨木山钩蛾	✓					✓	✓		✓		✓	✓	✓				✓	✓						✓	10	
曲突山钩蛾	✓								✓																	2
宏山钩蛾	✓					✓		✓	✓			✓	✓			✓		✓								8
团花山钩蛾	✓																									1
白肩卑钩蛾	✓																									1
叉线卑钩蛾	✓																									1
直缘卑钩蛾	✓	✓		✓																						1
××卑钩蛾	✓	✓																								1
光黄钩蛾	✓																									1
波纹黄钩蛾	✓	✓																								1
白星黄钩蛾	✓			✓					✓			✓												✓		3
双斑黄钩蛾	✓	✓				✓		✓											✓		✓					4
新紫线钩蛾	✓	✓																								1
窗斑巨钩蛾	✓			✓																						1
豆点丽钩蛾	✓																									1
洋麻钩蛾	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓	✓	✓		11	
交让木钩蛾	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓											✓	9	
窗翅钩蛾	✓					✓			✓				✓					✓			✓		✓		5	
海南铃钩蛾	✓																									1
紫带褐钩蛾	✓	✓	✓			✓	✓		✓			✓									✓					5
黄胫赭钩蛾	✓	✓	✓																							1
尾钩蛾	✓																									1

①海南采到钩蛾的地点: 西部是指尖峰岭、卡法岭、坝王岭; 中部是指黎母岭、南高岭、阿陀岭; 东部是指吊罗山。

作为钩蛾科两亚科之一的山钩蛾亚科是东洋界特产, 古北界偶有分布^[5]。从钩蛾亚科尖峰岭的种类来看, 情况亦相仿。由表3可见, 尖峰岭的钩蛾在其他各省(区)分布的计有四川、福建各8种, 浙江6种, 台湾、江西各5种, 云南、湖南各4种, 陕西3种, 广西2种, 广东、贵州、湖北、山东、山西、河南、西藏各1种。

据朱弘复等对中国山钩蛾亚科昆虫地理分布的分析, 认为四川、福建一带种数密集, 按地理分布原理可以推测该地是发源地带^[5]。笔者等在尖峰岭的采集结果表明, 除分布于四川、福建的种数较多, 与朱弘复等的分析相吻合外, 还认为海南尖峰岭的种类十分丰富, 亦可视为发源地带之一。

三、成虫出现动态

观测成虫出现动态, 在于查明自然界成虫出现的时间和数量。通过三年231灯次的诱蛾结果(表4)表明: 以科为单元, 全年按月统计, 1—12月各月都能诱到成虫, 但以种为单元, 诱到成虫的月数, 有1—10个月不等。在一年中, 1—3个月诱到成虫的有接骨木山钩蛾、团花山钩蛾、叉线卑钩蛾、××卑钩蛾、新紫线钩蛾、豆点丽钩蛾、尾钩蛾和白肩卑钩蛾8种, 占36%, 种均诱蛾量为2.5只; 4—6个月诱到成虫的有点带山钩蛾、曲突山钩蛾、光黄钩蛾、白星黄钩蛾、双斑黄钩蛾、洋麻钩蛾和窗翅钩蛾7种, 占32%, 种均诱蛾量9只; 7—10个月诱到成虫的有角山钩蛾、直缘卑钩蛾、波纹黄钩蛾、窗斑巨钩蛾、交让木钩蛾、紫带褐钩蛾和黄胫赭钩蛾7种, 占32%, 种均诱蛾量24.4只。各种诱蛾量高峰月出现的月份及比例, 1月占50%, 2月占22%, 7月占11%, 6、9、11月各占6%。由此可见, 诱蛾量高峰月多数虫种是在1、2月。再有, 诱到成虫的月数愈多, 诱蛾量亦愈大, 由此可以推测, 诱到成虫的月数多少与年世代数成正比。

表4 全年诱到成虫的月份和月数

(尖峰岭, 1981—1983)

虫名	诱到成虫月份	诱到成虫月数(个月)
点带山钩蛾	2*, 3, 10, 11, 12	5
角山钩蛾	1*, 2*, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12	9
接骨木山钩蛾	6	1
曲突山钩蛾	1*, 4, 5, 6, 7, 9	6
团花山钩蛾	4, 6*, 8	3
白肩卑钩蛾	1	1
叉线卑钩蛾	1*, 4, 12	3
直缘卑钩蛾	1*, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12	10
××卑钩蛾	12	1
光黄钩蛾	4, 5, 6, 7, 9*	5
波纹黄钩蛾	1*, 4, 6, 7, 8, 11, 12	7
白星黄钩蛾	1*, 4, 5, 10, 11, 12	6
双斑黄钩蛾	1*, 2, 9, 10, 11, 12	6
新紫线钩蛾	11	1
窗斑巨钩蛾	1*, 4, 5, 6, 9, 11, 12	7
豆点丽钩蛾	12	1
洋麻钩蛾	5, 7*, 8, 11	4
交让木钩蛾	1*, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11	8
窗翅钩蛾	4, 5, 7*, 9, 12	5
紫带褐钩蛾	2*, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12	8
黄胫赭钩蛾	1, 2*, 3, 4, 5, 7, 8	7
尾钩蛾	4, 11*, 12	3

* 示诱蛾量高峰月。

参 考 文 献

- [1] 刘元福等, 1985, 海南岛尖峰岭林区昆虫区系调查报告(一), 热带林业科技, (5): 6—14。
- [2] 杨秀元等, 1981, 中国森林昆虫名录, 中国林业出版社, 186—187。
- [3] 中国科学院动物研究所, 1981, 中国蛾类图鉴 I, 科学出版社, 108—112。
- [4] 中国科学院青藏高原综合科学考察队, 1982, 西藏昆虫, 第二册, 科学出版社, 123。
- [5] 朱弘复等, 1987, 中国山钩蛾亚科分类及地理分布(鳞翅目: 钩蛾科), 昆虫学报, 30(3): 291—306。
- [6] 朱弘复等, 1988, 中国钩蛾亚科(鳞翅目: 钩蛾科)豆斑钩蛾属及铃钩蛾属, 昆虫学报, 31(4): 414—424。

THE INSECT FAUNA AT JIANFENGLING IN HAINAN ISLAND-DREPANIDAE

Liu Yuanfu

(The Research Institute of Tropical Forestry CAF)

Abstract Drepanidae is a small family. About 400 species of it have been known in the world. Great part of their distributive origin is in East Asia. About 80 species have been recorded in China. 24 species of 13 genera have been collected at Jianfengling in Hainan Island. Among them, there are 20 species first recorded in Hainan. *Oreta*, *Betalbara* and *Tridrepana* are dominant genera; *B. violacea* (Butler), *O. angularis* Watson, *Agnidra tanyospinosa* Chu et Wang, *Hypsomadius insignis* Butler, *Paralbara muscularia* (Walker) and *Neoreta olga* Swinhoe are dominant species. In the tropical mountain rain forest (among the four forest vegetation types), the numbers of the genera, species and populations are the most, it corresponds with the number of species of vascular plant in this type. Imagos appear in every month of a year at Jianfengling, but the peak months of imago emergence for the most species concentrate in January and February.

Key words Jianfengling in Hainan Island; fauna of insect; Drepanidae

《辽宁林业科技》征订启事

《辽宁林业科技》为综合性林业科技期刊, 双月刊, 不仅刊出林学各专业的优秀论文、科研成果、调查报告, 而且刊出经验交流、工作总结及林业科技动态。

《辽宁林业科技》素以内容丰富、信息灵通、报道准确、出刊及时著称。自创刊以来, 在省内外广大作者与读者的热情关怀与支持下, 历经16个春秋, 博得各界同行及专家的好评与赞誉。

《辽宁林业科技》自1989年起对国外公开发行人, 她将为世界林业的发展做出更大的贡献。

《辽宁林业科技》仍自办发行, 每期每份1.50元, 全年定价9.00元, 现已开始办理征订业务。各订户请填写三联单。第一联订户留作为报销凭证, 不另开发票; 第二、第三联连同投递标签一齐邮回编辑部。订款由邮局或银行直接汇至本刊编辑部并注明: 订《辽宁林业科技》款。

单位全称: 辽宁省林业科学研究所

开户行: 沈阳市农业银行于洪区柳条湖分理处

帐号: 538159210

编辑部地址: 辽宁省沈阳市崇山东路鸭绿江街12号

邮政编码: 110032

《辽宁林业科技》编辑部