

我国山毛榉科植物上的 10 种微蛾简介

刘友樵¹, Erik J. van Nieuwerkerken²

(1. 中国科学院动物研究所, 北京 100080; 2. 荷兰莱顿自然历史博物馆, 荷兰 莱顿)

摘要: 微蛾科形体微小, 翅展 3~10mm, 属鳞翅目, 全世界已知约 600 种, 我国多年来对微蛾种类的报道极少。本文仅就目前我国在山毛榉科植物上的 10 种微蛾的主要形态及彼此区别予以简要报道。

关键词: 鳞翅目; 微蛾科; 微蛾属; 山毛榉科; 中国

中图分类号: Q969.42 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0886(2001)02-0003-05

Brief introduction of 10 species of *Stigmella* (Lepidoptera, Nepticulidae) on Fagaceae in China /
LIU You-qiao¹, Erik J. van Nieuwerkerken² (1. Zoological Institute, Academia Sinica, Beijing 100080, China; 2. National Museum of Natural History Naturalis, Leiden, The Netherlands)

Abstract: Nepticulidae, a family of very small Microlepidoptera with mostly leafmining larvae, was hitherto almost unknown from the territories of the People's Republic of China. In this paper we'll treat 10 species of the genus *Stigmella* reared from hosts belonging to Fagaceae (oaks).

Key words: Lepidoptera; Nepticulidae; *Stigmella*; Fagaceae; China

微蛾科属鳞翅目, 单孔亚目。在原始类群中是一个大科。全世界已知约 600 种。它的分布除南极洲外, 遍及全世界。在海拔 3500m 高处, 也发现过它们的踪迹。根据叶片化石的潜痕分析, 微蛾已有 1.75 亿年的历史, 出现在第三纪的中新世。

微蛾科顾名思义, 形体微小, 翅展 3~10mm。白或黑褐色, 有些种类有白斑(图 a)。在显微镜下可以看出铜色、金色或银色的金属光泽。它的显著特征之一是触角基部第 1 节膨大呈眼罩(图 b)。下唇须短, 向下垂或向前伸。翅脉退化, 中室短呈梯形或无。雌蛾翅缘呈一排小刚毛, 位于翅前缘基部。翅膜具微刺。幼虫期潜叶, 在上下表皮之间为害, 老熟后落地吐丝结茧化蛹。它不但为害树木叶片, 也为害草本植物叶片, 有些种类还可以为害果实和树干, 少数潜入植物薄壁组织在叶柄形成虫瘿。

在我国广大国土上, 几乎没有过微蛾报导。在欧洲, 情况正相反, 那里的微蛾已被广泛研究。古北区东部也长期被忽视。1931 年松村松年描述过日本 3 个种。直到 19 世纪 80 年代苏联远东地区和日本才开始此项研究, 其中曾出现不少同物异名。Meyrick 曾对远东地区, 特别是印度描述过 30 个种。

作者经与英国 Dr. Wilkinson, 荷兰 Dr. Nieuwerkerken 合作研究, 于 2000 年底在荷兰刊物 Tijdschrift voor Entomologie 143 卷第 2 期上发表文章, 题为“中国微蛾科(鳞翅目): 导言与山毛榉科上的微蛾属研究”。现将其中的微蛾属 10 个种简介如下:

微蛾属 *Stigmella* 是微蛾科中最大的一个属, 已知有 350 种, 遍布全世界。它的主要特征表现在: 触角短于翅长的 1/2。前翅(图 c) Cu 脉和 M 脉分离, R₄ 脉和 R₅ 脉合并为 R₄₊₅; 后翅 R_s 脉和 M 脉呈分叉状, 各自不再有分支。雄性外生殖器(图 1): 基腹弧 vinculum 呈 U 字形; 背兜 tegumen 短, 和基腹弧侧臂后端衔接; 颚形突 gnathos M 字形、U 字形或由一对角构成; 阳茎 aedeagus 长度比宽度变化大; 阳茎端膜 vesica 常具有刺状或齿状阳茎针 cornuti。雌性外生殖器: 囊导管 ductus bursae 有副囊 accessory sac, 囊上常有刺或齿; 交配囊 bursa copulatrix 上有不同程度密集的微栉; 囊突 signum 如果存在也很难区分。

收稿日期: 2001-02-12

作者简介: 刘友樵(1922-), 男, 福建闽侯人, 研究员, 从事昆虫分类研究工作。



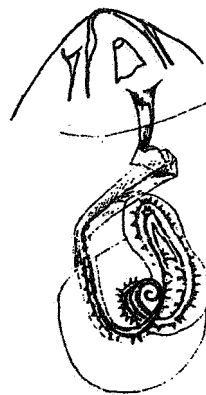
h. 栓皮栎微蛾



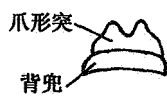
i. 环微蛾



j. 栲微蛾



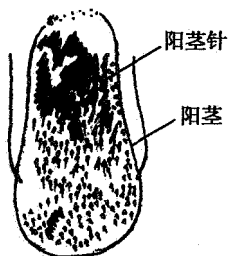
k. 青冈栎微蛾



颚形突

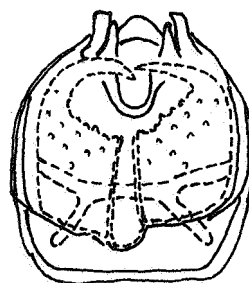


抱器背基突



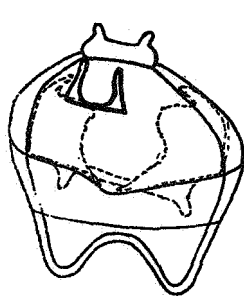
阳茎针

阳茎

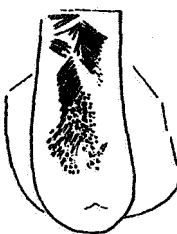


m. 蒙古栎微蛾

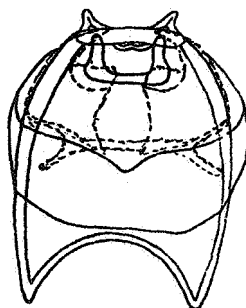
l. 微蛾属雄性外生殖器解析图



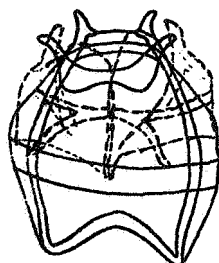
n. 麻栎微蛾



o. 栗微蛾



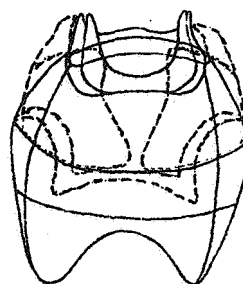
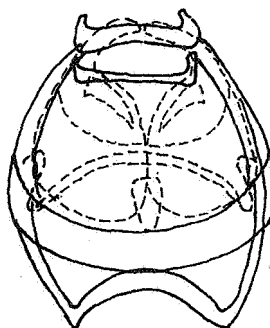
p. 齿微蛾



q. 橡微蛾



r. 栓皮栎微蛾



s. 栲微蛾



我国山毛榉科植物上的 10 种微蛾检索表

1. 前翅褐色或青铜色, 无明显苍白斑 2
前翅有白色或金属光泽带或斑点 5
2. 雄蛾后翅有明显匙形香鳞; 前翅青铜色; 眼罩有暗色边缘 3
雄蛾后翅无明显匙形香鳞; 前翅褐色; 眼罩色淡 4
3. 雄蛾额丛毛淡黄或桔黄色; 香鳞褐色 麻栎微蛾 *S. omelkoi*
雄蛾额丛毛黑色; 香鳞色淡接近白色 栗微蛾 *S. fumida*
4. 雄蛾臀丛毛黄色; 后翅表面有褐色片状鳞; 前翅反面呈暗褐色 齿微蛾 *S. dentatae*
雄蛾臀丛毛褐色; 后翅表面灰色; 前翅反面有毛状香鳞排列呈鱼骨状包围着由后翅产生的长毛鬃 橡微蛾 *S. aladina*
5. 前翅有单一的后中金属光泽带, 无其它斑纹, 但基部区有时色淡并具金属光泽 7
前翅有两条带或带与其它淡色区连接或端部 1/3 几乎呈白色 6
6. 前翅端部 1/3 呈白色, 翅顶有褐色鳞片小斑 柯微蛾 *S. lithocarpella*
前翅端部 1/3 不呈白色, 斑纹较复杂 环微蛾 *S. circumargentea*
7. 雄蛾后翅沿边缘有明显匙形香鳞; 眼罩外缘呈灰色或暗褐色 8
雄蛾后翅无香鳞或很不明显; 眼罩有或无外缘 蒙古栎微蛾 *S. fervida*
8. 后翅前缘的香鳞长度几乎与后翅宽度相等 青冈栎微蛾 *S. vandrieli*
后翅前缘的香鳞短, 不明显 9
9. 抱器瓣呈有点方的突出内叶, 没有乳状叶; 阳茎只有小阳茎针; 有阳茎鞘 栲微蛾 *S. kao*
抱器瓣呈三角形, 内叶不突出, 但有耳状乳状叶; 阳茎有许多大小不同的阳茎针; 无阳茎鞘 栓皮栎微蛾 *S. clisiotophora*

1. 蒙古栎微蛾 *Stigmella fervida* Puplesis 1984(图 d, m)

前翅有横带。雄蛾额丛毛淡黄色; 眼罩清一色; 无香鳞; 翅基色暗。阳茎短而宽, 内有许多大小相等的阳茎针, 阳茎口有一根大阳茎针。交配囊上有微栉; 受精囊管只有 3 个螺旋圈。

寄主 蒙古栎 *Quercus mongolica*。

分布 黑龙江(带岭); 俄罗斯滨海边疆区。

2. 麻栎微蛾 *Stigmella omelkoi* Puplesis, 1984(图 e, n)

前翅橙青古铜色, 有光泽, 无横带。雄蛾额丛毛淡桔黄色; 眼罩银白色, 有褐色边缘; 香鳞呈长匙形。阳茎有许多大小不等的阳茎针。受精囊管有 7 个螺旋圈。

寄主 蒙古栎、麻栎 *Quercus acutissima*。

分布 黑龙江(帽儿山); 俄罗斯滨海边疆区、日本(北海道)。

3. 栗微蛾 *Stigmella fumida* Kemperman & Wilkinson, 1985(图 o)

前翅古铜色, 无横带。雄蛾额丛毛黑色; 眼罩黄乳白色, 后缘褐色; 褐色匙形香鳞长度与后翅宽相等。阳茎内有相对排列的两列阳茎针。

寄主 麻栎、栓皮栎 *Quercus variabilis*、栗

Castanea crenata。

分布 云南(石林、昆明); 日本(九州)。

4. 齿微蛾 *Stigmella dentatae* Puplesis, 1984(图 f, p)

前翅古铜色, 无横带。雄蛾额丛毛桔黄色, 眼罩乳白色, 无明显香鳞。阳茎基部膨大。受精囊管长, 有很长一段直, 然后有 4 个螺旋圈。

寄主 蒙古栎、辽东栎 *Quercus dentatae*。

分布 黑龙江(带岭、帽儿山); 俄罗斯滨海边疆区、日本(北海道)。

5. 橡微蛾 *Stigmella aladina* Puplesis, 1984(图 g, q)

前翅古铜色, 无横带。雄蛾额丛毛桔黄色, 眼罩乳白色, 条状香鳞在前翅背面排列呈鱼骨状。阳茎口处有一与阳茎宽度相等的大阳茎针, 阳茎内另外还有多组阳茎针。受精囊管长, 有很长一段直, 然后有 7~8 个螺旋圈。

寄主 蒙古栎、麻栎。

分布 黑龙江(带岭、帽儿山); 俄罗斯滨海边疆区、日本(九州、丰前)。

6. 栓皮栎微蛾 *Stigmella clisiotophora* Kemperman & Wilkinson, 1985(图 h, r)

前翅有横带。雄蛾额丛毛桔黄色, 眼罩有异色

边缘,香鳞短。阳茎前部较后部宽,阳茎针前部小后部大。副囊有复杂的皱波纹;受精囊管有 4 个螺旋圈。

寄主 麻栎、栓皮栎。

分布 云南;日本(对马岛)。

7. 环微蛾 *Stigmella circumargentea* van Nieukerken & Liu, 2000(图 i)

雌蛾前翅除褐色背环斑和翅端斑外,几乎是铅至银色金属光泽。雌蛾额丛毛黄白色至淡桔黄色,眼罩白色。副囊布满纵深平行皱纹;受精囊管无螺旋圈。

寄主 石柯 *Lithocarpus dealbatus*。

分布 云南(昆明琼竹寺)。

8. 栲微蛾 *Stigmella kao* van Nieukerken & Liu, 2000(图 j,s)

前翅有横带,额丛毛淡桔黄色,眼罩有异色边缘,香鳞短。阳茎短,有许多短而相同的阳茎针。交配囊狭长,有纵皱纹;无副囊;受精囊管的螺旋圈不明显。

寄主 栲 *Castanopsis orthocautha*。

分布 云南(昆明琼竹寺)。

9. 柯微蛾 *Stigmella lithocarpella* van Nieukerken & Liu, 2000(图 t)

前翅有宽横带;额丛毛淡黄色;眼罩白色。阳茎内由许多阳茎针组成一个螺旋环,阳茎口处有一些大阳茎针。

寄主 石柯。

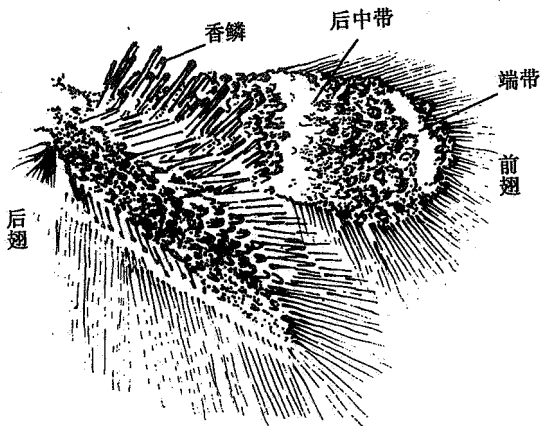
分布 云南(昆明琼竹寺)。

10. 青冈栎微蛾 *Stigmella vandriel* van Nieukerken & Liu, 2000(图 k,u)

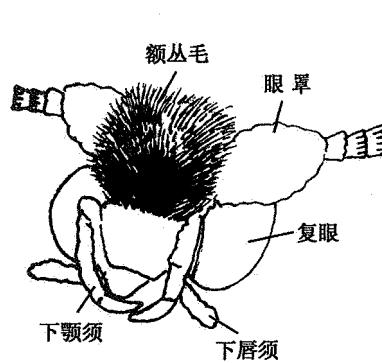
前翅有横带;额丛毛桔黄色;眼罩银白色,有异色边缘;香鳞明显。阳茎内有许多阳茎针组成 2 个以上的螺旋环。囊导管有一螺旋卷曲;交配囊和副囊汇合成一个大囊,其中有骨化刺结构环绕成 2 个螺旋环。

寄主 滇青冈 *Cyclobalanopsis glaucooides*。

分布 云南(昆明、安宁)。



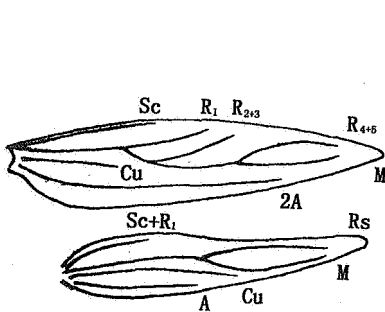
a. 微蛾前后翅图



b. 微蛾头部正面图



d. 蒙古栎微蛾



c. 微蛾属前后翅脉图



e. 麻栎微蛾



f. 齿微蛾



g. 橡微蛾

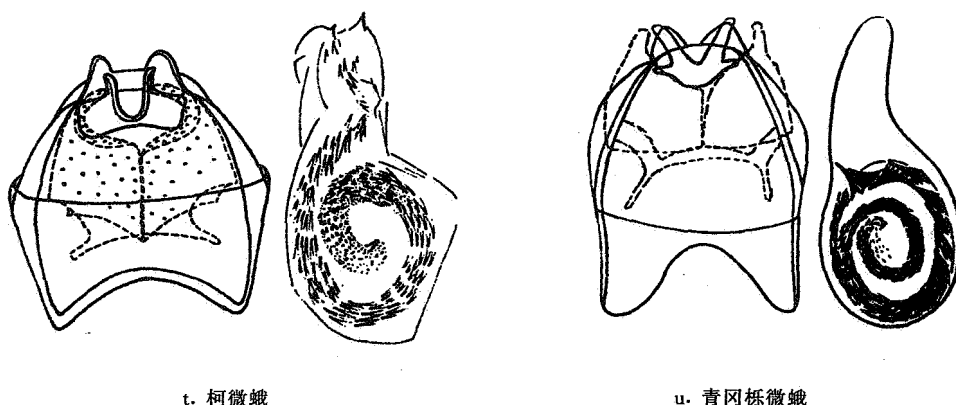


图 1 10 种微蛾形态特征图

鸣谢: 此项研究曾得到 Prof. C. Wilkinson, Mr. J. W. (Hans) van Driel 以及白九维同志等的大力协助, 谨此致谢!

参考文献:

[1] Erik J. van Nieukerken & Youqiao Liu. Nepticulidae (Lepi-

doptera) in China, I. Introduction and *Stigmella* Schrank feeding on Fagaceae[J]. Tijdschrift voor Entomologie, 2000, 143: 145-181.
[2] Theo C M Kemperman & Christopher Wilkinson. Japanese species of the Genus *Stigmella* (Nepticulidae; Lepidoptera) [J]. Insect Matsumura, 1985, New Series 32: 1-107.

(责任编辑 王瑞红)

芫花活性物质对昆虫取食和生长的影响

莫建初, 王问学, 邓天福, 张军

(中南林学院, 湖南 株洲 412006)

摘要: 室内生测表明不同浓度芫花乙醇粗提物(YAE)处理叶饲养卫矛尺蠖 24h 后, 导致试虫食量减少, 体重下降, 且浓度与效果呈正相关。如 10% 芫花处理组食叶量比 CK 减少 53.78% (重量计), 虫重比原来下降 14.81%, 而 CK 体重增加 19.51%。β-谷甾醇对试虫食叶量影响虽不明显, 但 1.0%, 0.5%, 0.1% 处理仍可使试虫体重显著下降。YAE 的拒食中浓度为 2.76%, β-谷甾醇为 0.34%。YAE 及 β-谷甾醇对 4 龄斜纹夜蛾的抑制取食及生长的作用均不及卫矛尺蠖显著。

关键词: 芫花; β-谷甾醇; 卫矛尺蠖; 斜纹夜蛾; 抑食作用

中图分类号: S767.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0886(2001)02-0007-03

Feeding inhibition of YAE to herbivorous larvae *Abraxas miranda* (Lepidoptera: Geometridae) and *Prodenia litura* (Lepidoptera: Noctuidae) / MO Jian-chu, et al (Central South Forestry University, Hunan Zhuzhou 412006, China)

Abstract: Feeding capacity and growth rate are significantly reduced since the larvae, *Abraxas miranda*, have taken the leaves treated with Yuan-hua (*Daphne genkwa*) alcohol extract (YAE). The higher the concentration, the better is the effect on the insects. For example, the food capacity of larvae eaten leaves contaminated with 10% YAE was reduced by 53.28% as compared with that

收稿日期: 2000-06-12

基金项目: 国家自然科学基金课题(3977016)“芫花杀虫组分分离及杀虫机理研究”一部分

作者简介: 莫建初(1966), 男, 湖南人, 博士, 教授, 从事昆虫毒理学研究。