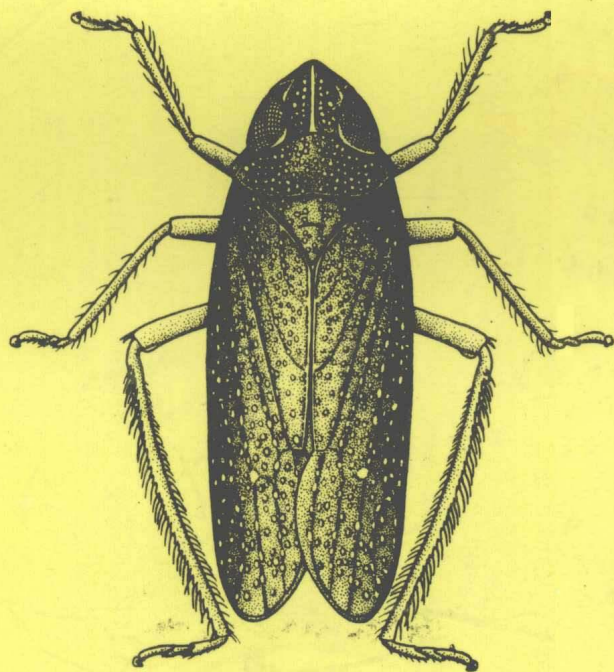


4577

中国离脉叶蝉分类

(同翅目:叶蝉科)

张雅林 著



河南科学技术出版社

中国离脉叶蝉分类

(同翅目:叶蝉科)

张雅林 著

(西北农业大学昆虫研究所)

河南科学技术出版社

**A TAXONOMIC STUDY OF CHINESE
COELIDIINAE (HOMOPTERA : CICADELLIDAE)**

By Zhang Yalin

(Institute of Entomology, Northwestern
Agricultural University, Yangling, Shaanxi, China)

Henan Science and Technology Press

1994

豫新登字 02 号

内 容 提 要

本书记述我国离脉叶蝉亚科离脉叶蝉族和片叶蝉族,计 4 属 121 种,其中包括 41 新种和 9 个中国新记录种,核订种异名 6 个,种同名 1 个,新组合 1 个。全书分为概述和分类两大部分:第一部分主要介绍了研究材料和方法,离脉叶蝉的分类地位,世界及我国分类研究的历史和现状,离脉叶蝉的形态特征、地理分布及其经济重要性等。第二部分为中国离脉叶蝉亚科系统分类,包括分属检索表和各属分种检索表,系统记述中国离脉叶蝉 121 种,每个已知种均附有完整的引证、形态描述、地理分布和鉴别特征图,中国新记录种还有观察标本的记载;新种有形态描述、模式标本记载及保存地点、鉴别特征、寄主、地理分布和鉴别特征图,并在英文摘要中予以简要记述。全书有插图 124 幅,书末附有参考文献、英文摘要、中国离脉叶蝉名录、中文名和拉丁学名索引。

本书可供昆虫学研究工作者和植物保护、森林保护工作者以及大专院校有关专业师生参考使用。

中国离脉叶蝉分类

张雅林 著

责任编辑 周本庆

*

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市农业路 73 号)

宝鸡日报社印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 10 印张

1994 年 12 月第 1 版 1994 年 12 月第 1 次印刷

印数:1—1000 册 字数:225 千字

ISBN 7-5349-1431-O/S · 378

定价:18.00 元

前 言

叶蝉是一类重要的农、林业害虫,不仅刺吸植物汁液直接掠夺寄主植物体内营养物质,而且有些种类可以传播植物病毒病。作者自 1982 年起在周尧教授指导下从事叶蝉形态和分类研究,以期通过这方面的基础研究,为农、林业生产中植物保护工作及其它方面的有关研究提供基本资料。近年来,作者在 1990 年出版的《中国叶蝉分类研究》的基础上对离脉叶蝉亚科作进一步研究,完成了这本小志。由于我们采集和收集标本的范围有限,相信随着研究工作的继续深入,还会增加和补充新的资料。

在本研究过程中,中国科学院动物研究所杨星科、李鸿兴等同志,上海昆虫研究所罗志义等同志,北京农业大学杨集昆、李法圣教授,北京自然博物馆刘思孔先生,中山大学生物系梁铭球、华立中教授等,贵州农学院植保系李子忠教授,西北林学院李孟楼副教授等惠赠或帮助借用标本,同时亦承蒙上述同道所在单位及中科院昆明动物研究所和甘肃省白水江自然保护区等单位允准作者借用其收藏标本,使本项研究得以顺利进行,作者在此表示衷心的感谢。

西北农业大学植保系九一届本科生张延军、九二届本科生安阳毕业实习期间协助整理并初步鉴定部分标本,亦对本文有所贡献,特此致谢。

西北农业大学昆虫研究所沈林女士帮助整理资料、校阅文稿、贴图,徐秋园女士协助绘制部分特征图,作者对她们的出色工作深表谢意。

美国退休教授、世界离脉叶蝉专家 Nielson 博士 (Utah, U. S. A.) 帮助审阅文稿并允许作者描仿其论著中中国种类的特征图;西北农业大学周尧教授、袁锋教授也给予了悉心指教和热情关怀,作者铭感不忘。

由于作者水平有限,书中错漏之处,敬请广大读者批评指正。

编著者

一九九四年八月于陕西杨陵

目 录

一、概述 Introduction	(1)
(一)研究材料和方法 Materials and Methods	(1)
(二)分类概况 Taxonomic Resume	(2)
(三)形态特征 Morphology	(3)
(四)地理分布 Zoogeography	(5)
(五)经济意义 Economic Importance	(5)
二、分类 Taxonomy	(11)
中国离脉叶蝉亚科分属检索表 Key to Genera of Coelidiinae	(11)
(一)片叶蝉族 Thagriini	(11)
片叶蝉属 <i>Thagria</i> Melichar	(11)
(二)离脉叶蝉族 Coelidiini	(50)
无突叶蝉属 <i>Taharana</i> Nielson	(50)
单突叶蝉属 <i>Lodiana</i> Nielson	(72)
丽叶蝉属 <i>Calodia</i> Nielson	(108)
未定地位 <i>Incerta sedis</i>	(126)
参考文献 Literature Cited	(127)
英文摘要 English Summary	(129)
中名索引 Index to Chinese Names	(147)
学名索引 Index to Scientific Names	(149)

一、概 述

离脉叶蝉亚科 *Coelidiinae* 是叶蝉科中较大的一个亚科,全世界已知 100 余属近 800 种,分为 9 个族,广泛分布于世界各地,其中有 3 个族分布于东洋区,目前对其生物学了解甚少。我国目前已报道的有 2 个族 4 属 71 种,由于我国叶蝉分类工作起步晚、基础差,外国人也很少涉足中国叶蝉分类研究,采集和研究工作都很不充分。因此作者在 1990 年完成的《中国叶蝉分类研究》的基础上,广泛采集和收集标本,完成此中国离脉叶蝉亚科小志,相信随着今后研究工作的进一步深入,还会有新的发现和补充。

本书依据 Nielson (1975~1983) 9 族分类系统,共记述中国离脉叶蝉 2 族 4 属 121 种,其中包括 41 个新种和 9 个中国新记录种,核订种异名 6 个、种同名 1 个、新组合 1 个。文中对属和已知种简予描述、新种详细记述并附有英文摘要,对所有种类均绘有雄性外生殖器图,并编制有分属和各属分种检索表。中名和学名索引附在文末。模式标本来源和保存地点用缩写字母逐一注明,以便查考。

(一) 研究材料和方法

1. 研究材料

本研究所用标本为成虫态,采自全国各地,分别来自下列单位:

西北农业大学昆虫博物馆 (NWAU)
中国科学院动物研究所 (IZAS)
中国科学院上海昆虫研究所 (SHIE)
中国科学院昆明动物研究所 (KMIZ)
北京自然博物馆 (BJNM)
中山大学生物系 (ZSU)
北京农业大学植物保护系 (BJAU)
贵州农学院植物保护系 (GZAC)
西北林学院森林保护系 (NWCF)
甘肃省白水江自然保护区 (BSJNR)

2. 研究方法

标本采集与整理采用常规方法,此处不再赘述。标本可以直接用针插或用胶粘在三角

纸上,干燥保存。

外生殖器构造的解剖通常是以针尖或解剖刀尖从胸腹结合部腹面插入,轻轻撬开,取下腹部,将整个腹部浸入 5~10% 的 KOH (或 NaOH) 溶液中,在室温下放置 3~5d (视标本骨化程度而定),急用时煮沸 1min 左右即可,前者适用于批量解剖,比较简便,安全,后者多用于个别标本的处理,但要注意煮沸后避免标本随溶液溢出或溅出而致丢失,从 KOH 溶液中取出后用水清洗,然后用吸水纸将水吸去,即可置于载玻片上事先滴好的甘油中,在解剖镜下进行观察或进一步解剖分解。

(二) 分类概况

作者(张雅林,1990)曾对叶蝉科的分类地位作过综述,离脉叶蝉隶属于同翅目(Hemiptera)、叶蝉科(Cicadellidae),是叶蝉科中的一个亚科。

离脉叶蝉学名 Coelidiidae (原文如此——作者注)由 Dohrn 始用于 1859 年,当时作为科。Distant (1879) 将其作为一个亚科,且追随 Stål 用 Jassinae 为亚科名,其后又经历了许多变化,但极少有人用 Coelidiinae 作为离脉叶蝉亚科的名称(仅 Matsumura,1914),直至 1947 年 Evans 订正整个叶蝉科时,才为其正名为 Coelidiinae。

离脉叶蝉分类早期发展缓慢,至 20 世纪初 [Distant (1908) 等] 起始有较大发展,此后 Evans (1947) 在关于叶蝉分类的专论中对离脉叶蝉亚科作了系统研究,Evans 详细讨论了离脉叶蝉的分类地位、分布、寄主植物等,描述了亚科特征,并罗列了其所包括的 32 个属。Metcalf (1964) 在其叶蝉总科名录(第 11 分册)中将离脉叶蝉亚科列在离脉叶蝉科 Coelidiidae 下,即:

“Family Coelidiidae

Subfamily Coelidiinae

Tribe Tinobregmini

Tribe Coelidiini

Tribe Thagriini

Tribe Stegelytrini

Tribe Sandersellini

Subfamily Neocoelidiinae

Tribe Neocoelidiini

Subfamily Tartessinae”

其离脉叶蝉科总共包括 3 亚科 53 属 432 种,但后 2 个亚科现并不属于离脉叶蝉。对离脉叶蝉全面系统的订正当推 Nielson (1975~1983) 分为 5 部的系列专著。通过对世界各地大量标本的研究,他将离脉叶蝉亚科分为 9 个族,包括 104 属 641 种及亚种,他不仅记述了大量新属和新种,而且重新描记了已知种并补充了其雄性外生殖器特征图,为后人的研究奠定了良好的基础。新近出版的叶蝉文献和属名录 (Oman 等, 1990) 采纳了 Nielson 的分类系统,而将 Metcalf 名录中的 Neocoelidiinae 和 Tartessinae 亚科以及离脉叶蝉亚

科 Coelidiinae 中的 Stegelytrini 族作为 3 个并列于离脉叶蝉亚科的独立亚科。

Nielson (1975) 认为 *Aletta* Metcalf、*Alocoelidia* Evans、*Caelidoides* Signoret、*Equeefa* Distant、*Iraquerus* Ghauri、*Iturnoria* Evans、*Malagasiella* Evans、*Palicus* Stal、*Protoneosis* Spinola、*Cyrta* Melichar、*Doda* Distant、*Kasinella* Evans、*Kunasia* Distant、*Placidellus* Evans、*Placidus* Distant、*Sabimamorpha* Schumacher 和 *Toba* Schmidt 等属不能归入任何一个已知亚科,并称将在以后的研究中建立新亚科以容纳之。但这至今仍然是一个悬而未决且有争议的问题。本书基本依循 Nielson (1975~1983) 的分类系统,故而未包括 *Placidus* 等属。

我国离脉叶蝉除外国人少有报道外(24种,据 Nielson, 1975~1983),葛钟麟(1966, 1987, 1988, 1992)、李子忠(1984, 1987, 1988, 1989, 1991, 1992)、汪廉敏(1989)、何潭(1992)、张延军(1994)、安阳(1994)及本书作者(1990, 1994)先后研究报道了我国离脉叶蝉40个新种及少数中国新记录种。至此中国已知离脉叶蝉4属71种。

(三) 形态特征

同其它叶蝉一样,离脉叶蝉体色、斑纹和外部形态变化幅度比较大。离脉叶蝉的体型、头部形态特征、雄性外生殖器特征等在分类中均有一定意义。

离脉叶蝉属中型叶蝉,体长4~14mm,一般6~10mm。体多粗壮,少有细小种类。体色多为深褐色,有些种类体色艳丽。有些种类有性二型现象。

头部宽短或向前延长呈锥状突出,但总狭于胸部。头冠长度和形状变化较大,前缘弧形弯曲或呈角状,极端情形呈长突。头冠中域微凹或明显隆起,表面具细条纹,多呈辐射状,向头冠前端中央会聚。单眼在宽头种类位于头冠前方近前缘处,在长头种类则位于两侧。复眼显著,后侧部覆于前胸背板前侧缘。颜面额唇基区发达,其形状和隆起程度有变化,前唇基短,侧缘平行或端部扩展变宽,在有些种类端部很宽且隆起。额唇基区两侧和前唇基中央常有橙黄色纵带,同种不同个体或不同种个体颜色有差异,有的纵带呈橙红色或浅褐色。

胸部宽短,长度比较一致,中长通常短于小盾片,背侧缘具棱脊。背面常具小瘤突。中胸小盾片较大,三角形。

前翅宽大,通常长过腹部末端(仅 *Tinobregmini* 例外),翅脉明显,无 M_{1+2} 和 $m-Cu_3$ 横脉。前翅端室5个;端片发达。

雄性外生殖器(male genitalia)是分类的重要依据,具有鉴别种、属必不可少的特征,包括尾节、生殖瓣、下生殖板、连索、阳基侧突、阴茎等及其附属突起。有时为方便起见;将生殖后节(肛节)也一并包括在内。在尾节后部有1~3对突起,分别产生于尾节和肛节,这些突起形态各异,且常分叉或具有刚毛,有的种类尾节侧瓣延伸成长突或变狭。生殖瓣形态简单,很少变化,分类中一般不采用。下生殖板狭长,或扩展变宽,在有些种类生有刺状突或末端渐尖成刺状,有或无成列大刚毛,有些种类下生殖板端部被有极长细刚毛。*Tharrini* 族和 *Thagriini* 族下生殖板近基部处分节。连索小,多呈倒Y形,有的个体发育不充分,侧臂间无膜质部分。阳基侧突(paramere, style)大小和形状变化极大,有的种类阳

基侧突退化,和连索大小相近,而有的种类阳基侧突异常发达,形状奇特,阳茎在种、属的鉴别上至关重要,也具有着最为丰富的形态特征,甚至可以说没有阳茎,几乎连属都难以确认。离脉叶蝉的阳茎除与连索相关键外,在有些种类还与尾节有索状构造相联系(如 *Thagria*)。阳茎对称或不对称,一般呈管状,有或无突起,在 *Thagriini* 族其腹面还有一个发达的腹片(paraphysis),而在 *Tharrini* 族阳茎端半部分为背腹2支,输精管穿过腹支并开口于其末端。阳茎口位于阳茎干中部、近端部或端部,位于背面、腹面或侧面。

雌性生殖器特征在分类中几乎不采用,有关记述仅见于个别属少数种类。依据雌虫第7腹板形状鉴定种类是很不可靠和不可取的。

讨论:离脉叶蝉的雄性外生殖器特征一般都很稳定、可靠,但也有个别种类其雄性外生殖器有一定变异,如单突片叶蝉 *Thagria multispars* (Walker) 腹片右侧基部有一突起,而有的标本中该突起恰在另一侧同一位置处,这究竟是基因表达过程中出现的错误,还是不同种类?另一变异类型如变异单突叶蝉 *Lodiana mutabilis* Nielson,其阳茎表现出一定幅度的变化,而且其中一种类型和里奇单突叶蝉 *L. ritcheri* 的阳茎相似,这样便给种的确认带来一定困难。所以,作者认为,应对这些变异较大的种类进行生物学研究,以明确是否同种变异,确认其变异幅度和种的鉴别特征。

叶蝉分类常用特征及术语在《中国叶蝉分类研究》(张雅林,1990)中“分类特征”部分作了详细的介绍和说明,读者可以参阅,此处不再赘述。

鉴别特征:头比前胸狭,复眼发达,其后侧角覆于前胸背板前侧缘;头冠通常较狭,向前延伸超过复眼前缘,前缘弧形、角状或延伸成长突,中域常略隆升高于复眼面,一般具辐射状细条纹,侧缘有时具脊;单眼位于头冠前缘,在长头型种类位于复眼前方头冠侧缘;额唇基区延长,一般前部较宽,向后部渐狭,有时隆起;前唇基短,一般基部宽,端部狭或两侧缘平行,有的端部侧向扩展变宽。

前胸背板短,表面具小瘤突,背侧线具脊;小盾片大。前翅长(*Tinobregmini* 族短翅型例外),端部宽,脉序不完全,外端前室闭式,后翅前缘基部宽阔。足刺发达,后足腿节刚毛式2:2:1。

雄性外生殖器:生殖瓣与尾节相愈合,尾节后背缘具1-2对突起,第10节有时具成对突起,阳茎多不对称,常具突起,有时阳茎端半部背腹拟二支式或在阳茎腹面有1腹片;连索Y形;阳基侧突一般较长,常有突起;下生殖板长,一般背腹扁平,宽大或狭窄,有的近呈棱柱状,有的无刚毛,有的具小刚毛、细长刚毛或大刚毛。

本文所用插图除注明出处者外,均为作者原图,有些图省去了不重要的细节,如下生殖板和尾节上的一些小刚毛。

种的形态特征图只在图下标注种名;为缩减篇幅和便于比较,各个构造的图注在本文中始终采用下述字母标注。

A. 整体(背面观)whole body, dorsal view

B. 体前部(背面观)anterior dorsum (crown, pronotum and occasionally the scutellum), dorsal view

C. 体前部(侧面观)same structures as B, lateral view

D. 颜面 face

- E. 雄虫尾节(背腹面观)male pygofer, dorsal/ventral view
- F. 雄虫尾节(侧面观)male pygofer, lateral view
- G. 尾节突 pygofer appendages/proscesses
- H. 肛突 anal appendages
- I. 下生殖板 subgenital plate
- J. 阳基侧突 paramere/style
- K. 连索 connective
- L. 阳茎(背腹面观)aedeagus, dorsal/ventral view
- M. 阳茎(侧面观)aedeagus, lateral view
- N. 腹片 paraphysis
- O. 雌虫第7腹板 female abdominal sternum VII, ventral view

(四) 地理分布

离脉叶蝉发源于南半球热带地区,有一些种类分布到温带地区。Nielson (1975) 指出,新热带区属的分化最为显著,而在东洋区种的分化最大,新热带区拥有的属的数量比其它各地区属的数量之和还要多,但半数以上的已知种类分布于东洋区。

各族分布情况如下:

Tinobregmini	新北区、新热带区
Sandersellini	新热带区
Tharrini	澳洲区、东洋区
Thagriini	东洋区、澳洲区
Teruliini	西半球(非洲仅1种)
Coeliini	新热带区、埃塞俄比亚区(非洲区)、东洋区、澳洲区
Hikangiini	埃塞俄比亚区(非洲区)
Youngoliini	埃塞俄比亚区(非洲区)、新热带区
Gabritini	新热带区

在我国目前仅知2族4个属,分布于我国南部(东洋区范围内),少数种类向北分布到陕西省秦岭、山西省介休绵山和沁水中条山,我国北方仅在北京发现有1种[齿片单突叶蝉 *Lodiana ritcheriina* Zhang (张雅林,1990)]。

中国离脉叶蝉各属的地理分布参见图1~图4。

(五) 经济意义

目前对离脉叶蝉的生物学所知甚少,其生活规律、寄主植物、经济意义等方面很少有人研究。

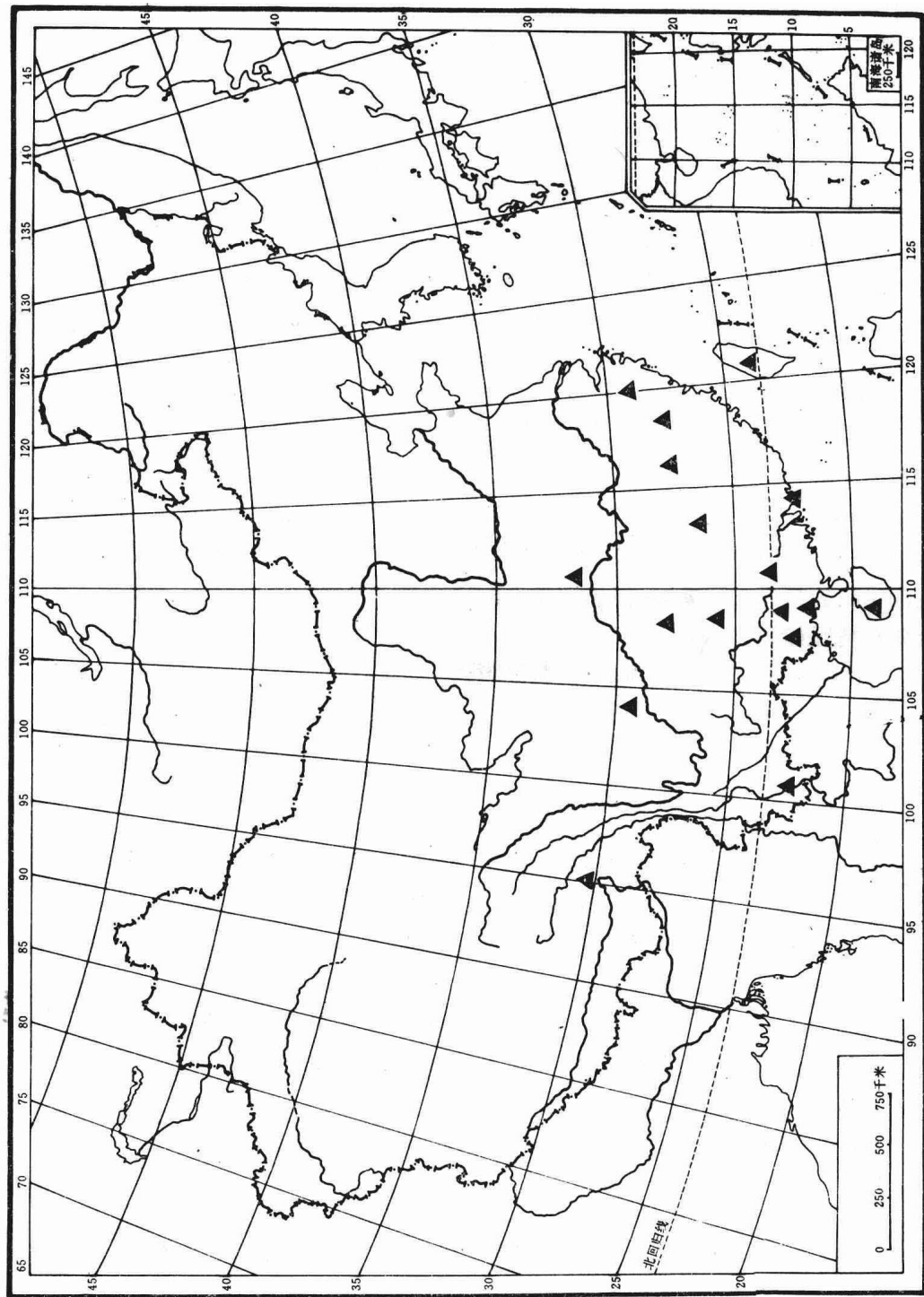


图 1 片叶蝉属 *Thagria* 的地理分布

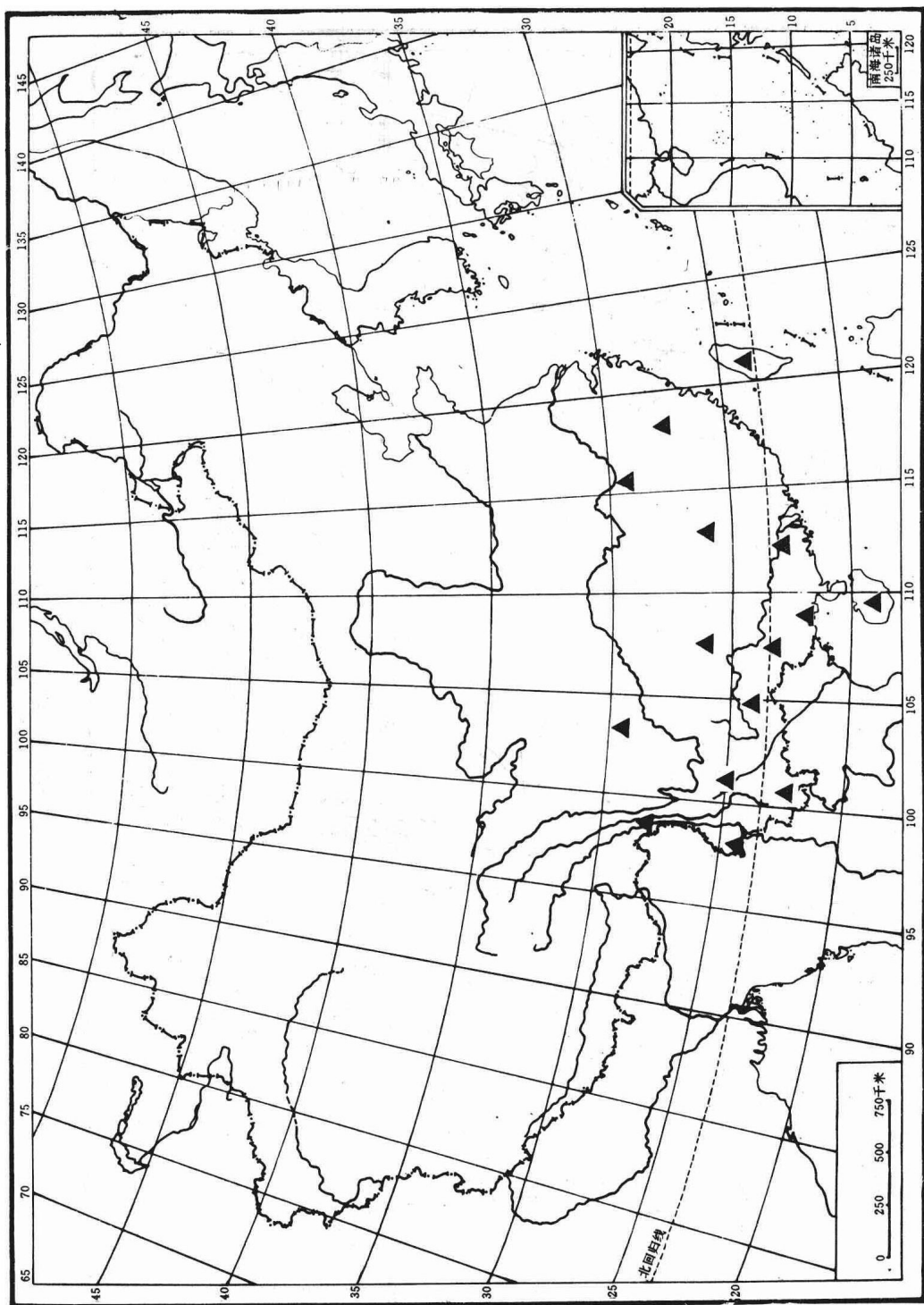


图2 无突叶蝉属 *Taharana* 的地理分布

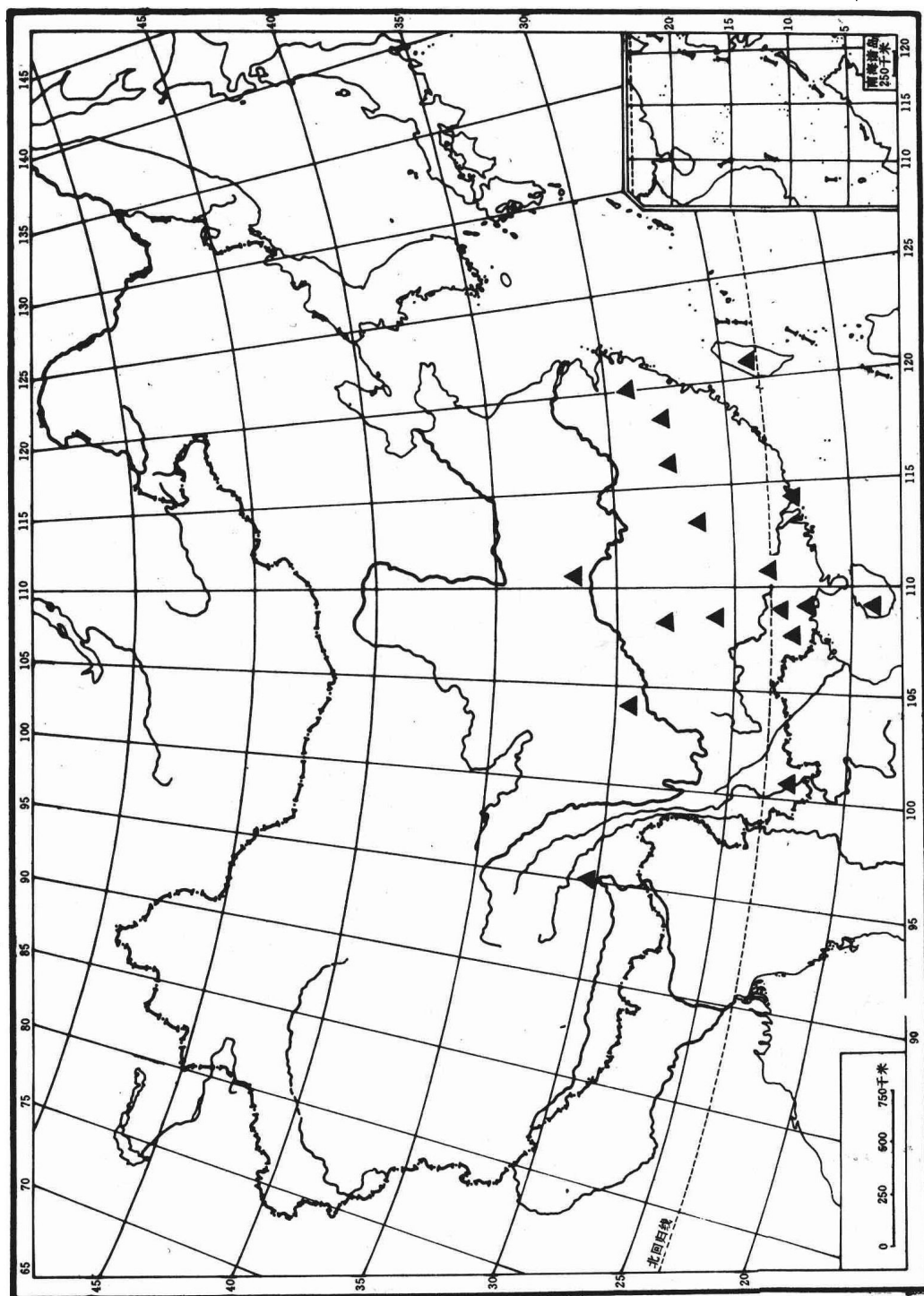


图 3 单突叶蝉属 *Lodiania* 的地理分布

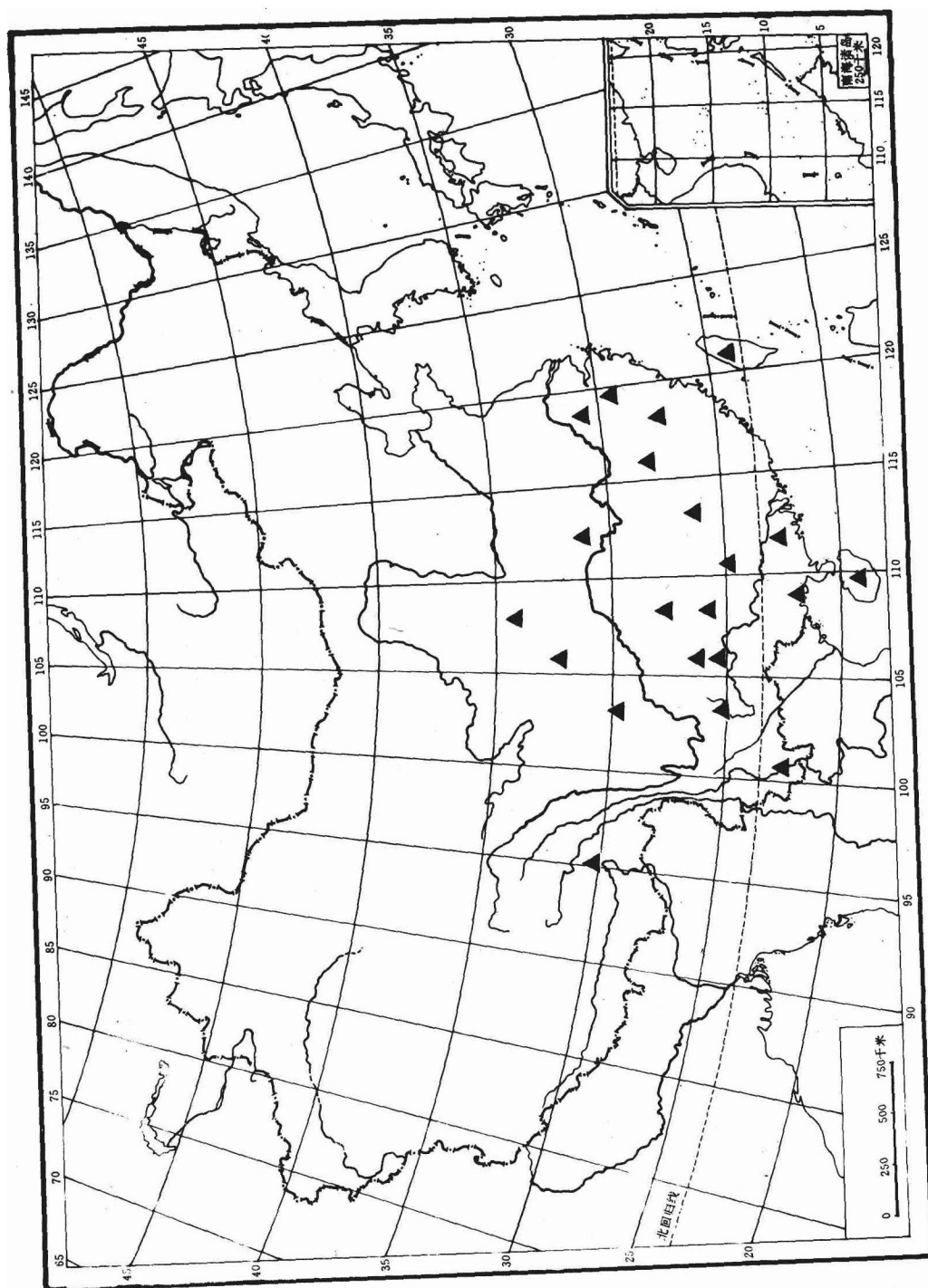


图 4 丽叶蝉属 *Calodia* 的地理分布

据 Frost (1945) 报道:北美种类 *Coelidia olitoria* Say 即 *Jikradia olitoria* (Say) 取食灌木,采自 *Baptisia* (鴈蕒属) 植物。另据 Nielson (1968) 报道,印度单突叶蝉 *Lodiana indica* (Walker) (= *Coelidia indica* Walker) 采自 *Santalum album* L. (檀香属), *Dodonaea viscosa* (L.) (车桑子属) 和 *Ziziphus oenoplia* Miller (枣属)。其种群数量高峰在2月、6月、10月和12月,一年3代,成虫寿命约90d。该种在印度是 sandal spike 病毒的传播媒介。

据张雅林 (1990)、李子忠、汪廉敏 (1991) 报道,我国分布的种类中,横迹无突叶蝉 *Taharana trackana* Li 寄主有木槿和刺梅;红带无突叶蝉 *T. ruficincta* Li 寄主为中国梧桐 (青桐);白斑无突叶蝉 *T. albopunctata* Li 寄主为梓树;横带无突叶蝉 *T. fasciana* Li 寄主为花椒树;黑颜单突叶蝉 *Lodiana brevis* (Walker) 寄主有樟树、白蜡树、柑桔树、橙树、葡萄和甘蔗;橙带单突叶蝉 *L. flavofasciana* Li 寄主有柑桔树和橙树;二刺丽叶蝉 *Calodia obliquasimilaris* 寄主为樟树和中国梧桐。李子忠、汪廉敏 (1991) 还指出:“本亚科叶蝉绝大多数种类取食木本植物,有些种类已成为农林果树的重要害虫。”

二、分 类

中国离脉叶蝉亚科分属检索表 (♂)

1. 阳茎腹面有1个发达的腹片;阳茎简单,无突起,阳茎口位于阳茎端部 片叶蝉属 *Thagria*
阳茎腹面没有腹片;阳茎有显著突起或端部有小齿,阳茎口远离端部 2
2. 阳茎干无显著突起,仅阳茎末端背面有许多小齿或小棘 无突叶蝉属 *Tahara*
阳茎干有显著突起,有时端部还有小齿 3
3. 阳茎干端部或近端部只有1个显著的突起 单突叶蝉属 *Lodiana*
阳茎干端部或近端部至少有2个显著的突起 丽叶蝉属 *Calodia*

(一) 片叶蝉族 *Thagriini*

模式属:片叶蝉属 *Thagria* Melichar

片叶蝉族仅有2个属,即片叶蝉属 *Thagria* Melichar 和突叶蝉属 *Tahara* Nielson. Nielson (1977) 对本族作了订正,核订了137个种,本族现在已知178种。

鉴别特征:体小至中型,4~10mm。头比前胸背板狭,头冠短,前缘超过复眼前缘,有的种类侧缘具脊;单眼位于或接近头冠前缘;复眼大,占据头部背面大部区域;额唇基区长,罕有中纵脊,侧缘平行或扩张,前唇基短,基部常宽而隆起。前胸背板大,表面常具小瘤;小盾片大。前翅发达,翅脉明显,外端前室闭式,片叶蝉属 *Thagria* 有的种类内端前室闭式,端片发达。后足腿节刚毛式2:2:1。雄性外生殖器对称或不对称,突叶蝉属 *Tahara* 阳茎发达,有1对腹突,片叶蝉属 *Thagria* 阳茎简单,管状,腹面有1个发达腹片;下生殖板近基部处分节。

本族主要分布于东洋区,在古北区和澳洲区也有少数种类分布,在我国目前仅发现有片叶蝉属 *Thagria* 种类,突叶蝉属 *Tahara* 尚无报道。

片叶蝉属 *Thagria* Melichar

Thagria Melichar 1903b: 176; Nielson, 1977: 9

Mukwana Distant 1908g: 317; Nielson, 1977: 9

Soortana Distant 1908g: 319; Nielson, 1977: 9

Dharrma Distant 1908g: 323; Nielson, 1977: 9

Sabima Distant 1908g: 324; Nielson, 1977: 9

Guliga Distant 1908g: 326; Nielson, 1977: 9

Orthojassus Jacobi 1914a: 382; Nielson, 1977: 9