

云南省针蓟马种类及新纪录种记述*

卢 葳^{1,2}, 李亚金^{1,2}, 张宏瑞^{1,2**}, 李正跃^{1,2**}

(1. 云南生物资源保护与利用国家重点实验室, 云南 昆明 650201;

2. 云南农业大学 植物保护学院, 云南 昆明 650201)

摘要: 本研究记述了云南省针蓟马亚科 10 属 15 种, 其中包括 1 个中国新纪录种马樱丹星针蓟马 (*Astrothrips lantana* Bhatti), 1 个云南新纪录种微领针蓟马 (*Helionothrips parvus* Bhatti)。本研究编制了 15 种针蓟马成虫检索表, 并描述中国新纪录种的形态鉴别特征。

关键词: 针蓟马; 马樱丹星针蓟马; 微领针蓟马; 新纪录种

中图分类号: S 433.89 文献标志码: A 文章编号: 1004-390X (2017) 01-0011-06

Panchaethripinae Species from Yunnan Province and Newly Recorded Species

LU Wei^{1,2}, LI Yajin^{1,2}, ZHANG Hongrui^{1,2}, LI Zhengyue^{1,2}

(1. State Key Laboratory for Conservation and Utilization of Bio-Resources in Yunnan, Kunming 650201, China;

2. Plant Protection College, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

Abstract: We recorded 15 Panchaethripinae species belonging to 10 genera from Yunnan Province, including a newly recorded species *Astrothrips lantana* Bhatti from China, and a newly recorded species *Helionothrips parvus* Bhatti from Yunnan Province. Key of 15 adults species was provided, and the morphological characters of a newly recorded species from China was described.

Keywords: Panchaethripinae; *Astrothrips lantana*; *Helionothrips parvus*; newly recorded

针蓟马亚科 (Panchaethripinae) 是蓟马科 (Thripidae) 的第二大亚科^[1], 1833 年, BOUCHÉ 最早在柏林一温室中发现, 并描述了第一种针蓟马温室蓟马 (*Heliothrips haemorrhoidalis*); 1975 年 WILSON 出版的《A monograph of subfamily Panchaethripinae》一书中, 将针蓟马亚科分为 3 族 34 属^[2]。针蓟马亚科 (Panchaethripinae) 目前全世界记录有 36 属 136 种, 多数为食叶性种类, 主要分布于热带和亚热带地区, 少数种类发现于温带

地区的温室内, 一些种类是农作物、果树和观赏植物的重要害虫^[2-4]。针蓟马成虫、若虫通常聚集在寄主植物的叶片、嫩梢或幼果等部位, 极少隐藏在花内, 以锉吸式口器锉破植物表皮, 吮吸汁液, 造成植物叶片卷曲、产生白色或黄色斑点, 严重影响植物的光合作用, 导致植物长势衰弱。

据统计, 中国针蓟马亚科种类有 3 族 13 属 32 种^[5], 云南省地处中国西南边陲, 气候类型丰富多样, 有北热带、南亚热带、南温带等 7 个气候类

收稿日期: 2016-06-13 修回日期: 2016-07-16 网络出版时间: 2017-01-21 12:00

* 基金项目: 国家自然科学基金项目 (31460574); 云南省中青年学术技术带头人后备人才项目 (2015HB036)。

作者简介: 卢葳 (1992—), 女, 河南安阳人, 在读硕士研究生, 主要从事昆虫生态与害虫综合防治研究。

E-mail: 15877901194@163.com

** 通信作者 Corresponding authors: 张宏瑞 (1976—), 女, 云南永平人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事昆虫生态与害虫综合防治研究。E-mail: hongruizh@126.com; 李正跃 (1959—), 男, 云南昆明人, 教授, 博士生导师, 主要从事昆虫生态与害虫综合防治研究。E-mail: kmlizhengyue@163.com

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/53.1044.S.20170121.1200.006.html>

型, 云南省的针蓟马亚科种类尚无系统研究。本研究对云南省的针蓟马亚科昆虫进行系统采集和分类, 研究结果可为生物多样性和害虫综合防治提供基础信息。

1 材料与方法

1.1 调查地点

以云南省 16 个州(市)的农田、山岭、植物园作为主要采集地点, 用盘拍法重点采集植物叶片上的蓟马种类。

1.2 标本制作

标本带回室内, 按照永久玻片的制作方法制作标本, 分为 5 个步骤: 浸解、洗涤、脱水、整姿封盖和干燥^[6]。

1.3 鉴定方法

玻片标本在显微镜下, 根据外部形态特征进行鉴定, 鉴定主要参考 WILSON 的《A monograph of subfamily Panchaethripinae》^[2]和韩运发的《中国经济昆虫志》(第五十五册, 缨翅目)^[7], 用带 CCD 照相机的“Zeiss”生物显微镜对玻片标本进行拍照。

2 结果与分析

2.1 云南省针蓟马亚科蓟马种类

本次系统调查采集鉴定云南省针蓟马亚科 8 属 10 种, 其中包括 1 个中国新纪录种马樱丹星针蓟马 (*Astrothrips lantana* Bhatti), 1 个云南新纪录种微领针蓟马 (*Helionothrips parvus* Bhatti), 加上文献已有记录但本次调查未采集到的种类^[2, 8-20], 云南省针蓟马亚科共 10 属 15 种, 具体名录如下 (* 表示未采集到):

1. 异毛针蓟马属 (*Anisopilothrips* Stannard and Mitri, 1962)

(1) 丽异毛针蓟马* (*Anisopilothrips venustus* Priesner, 1923)

Heliothrips venustulus Priesner, 1923: 89.

Astrothrips angulatus Hood, 1925: 50. Synonymised by Wilson, 1975.

寄主: 猕猴桃、樟树、桑树、阴香、玉兰、紫茉莉、洒金榕。

分布: 云南、广东、海南、台湾、香港; 拉丁美洲, 美国, 日本。

2. 星针蓟马属 (*Astrothrips* Karny, 1921)

(2) 珊星针蓟马* (*Astrothrips aucubae* Kuro-

sawa, 1932)

Astrothrips aucubae Kurosawa, 1932: 230.

寄主: 猕猴桃、杜鹃花、樟树、玉兰、榭蕨、茶、橡树、豆科。

分布: 云南、广东、海南、广西、福建、贵州; 菲律宾, 日本。

(3) 马樱丹星针蓟马 (*Astrothrips lantana* Bhatti, 1967) 中国新纪录

Astrothrips (Proxothrips) lantana Bhatti, 1967: 8.

寄主: 马樱丹属, 栎属。

分布: 云南(保山); 印度, 尼泊尔。

观察标本: 1 ♀, 保山市百花岭, 2011 - V - 22, 张利娟采自未知灌木。

(4) 斯氏星针蓟马* (*Astrothrips strasseni* Kudô, 1979)

Astrothrips strasseni Kudô, 1979: 346.

寄主: 壳斛科植物、竹子、干树叶。

分布: 云南; 缅甸。

3. 巢针蓟马属 (*Caliothrips* Daniel, 1904)

(5) 印度巢针蓟马 (*Caliothrips indicus* Bagnall, 1913)

Heliothrips indicus Bagnall, 1913: 291.

寄主: 水稻、杂草、洋葱、茄子、埃及车轴草。

分布: 云南(丽江、大理)、海南、广东、浙江; 喜马拉雅山南麓, 印度。

观察标本: 3 ♀ ♀, 丽江永胜县, 2015 - VI - 21, 张宏瑞采自禾本科草; 2 ♀ ♀ 2 ♂ ♂, 大理, 2011 - VIII - 17, 谢永辉采自禾本科草。

4. 领针蓟马属 (*Helionothrips* Bagnall, 1932)

(6) 安领针蓟马 (*Helionothrips aino* Ishida, 1931)

Heliothrips aino Ishida, 1931: 34.

Helionothrips compressus Hood, 1954: 192.

Helionothrips antennatus Kurosawa, 1968: 79.

寄主: 阴香、蓖麻、杂草、樟树、兰类、芋头、细叶桉。

分布: 云南(保山、红河)、江西、广东、福建、河南、广西、陕西、台湾; 日本, 朝鲜。

观察标本: 21 ♀ ♀ 1 ♂, 保山潞江坝, 2013 - III - 3, 闫鹏飞采自芋头叶; 8 ♀ ♀ 1 ♂, 红河绿春县, 2012 - IV - 30, 张宏瑞采自芋头叶。

(7) 木领针蓟马 (*Helionothrips mube* Kudô,

1992)

Helionothrips mube Kudô, 1992, 275.

寄主: 芋头叶、杂草、野木瓜属植物。

分布: 云南(保山、普洱、大理、怒江、玉溪和昆明)、陕西、台湾; 日本。

观察标本: 9 ♀ ♀ 1 ♂, 普洱澜沧县, 2015 - VIII - 10, 卢葳采自芋头叶; 11 ♀ ♀, 大理, 2011 - VII - 27, 张宏瑞采自芋头叶; 4 ♀ ♀ 1 ♂, 怒江泸水县, 2015 - VIII - 15, 卢葳采自芋头叶; 7 ♀ ♀ 1 ♂, 玉溪, 2014 - IX - 6, 张宏瑞采自芋头叶; 67 ♀ ♀, 昆明呈贡江尾村, 2014 - X - 6, 卢葳采自芋头叶; 2 ♀ ♀, 保山, 2011 - V - 22, 张利娟采自未知寄主。

(8) 微领针蓟马 (*Helionothrips parvus* Bhatti, 1968) 云南新纪录

Helionothrips parvus Bhatti 1968, 36.

寄主: 大丽花, 杂草。

分布: 云南(红河、勐腊)、广西; 印度。

观察标本: 18 ♀ ♀, 云南红河绿春县, 2012 - IV - 30, 谢永辉采自杂草; 1 ♀, 云南勐腊, 2009 - IV - 26, 孙士卿采自杂草。

5. 阳针蓟马属 (*Heliothrips* Haliday, 1836)

(9) 温室蓟马 (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouché, 1833)

Thrips haemorrhoidalis Bouché, 1833: 42.

Heliothrips adonidum Haliday, 1836: 443.

Heliothrips abdominalis Reuter, 1891: 165.

Heliothrips ceylonicus Schmutz, 1913: 992.

Heliothrips angustior Priesner, 1923: 89.

Heliothrips semiaureus Girault, 1928: 1. Synonymy in Mound, 1970: 54.

Dinurothrips rufiventris Girault, 1929: 1. Synonymised by Mound, 1970: 54.

寄主: 羽衣甘蓝、巴豆、山茱萸、杜鹃花、木兰、木槿、樟树、蕨类、葡萄、兰花、鳄梨、柑橘、芒果、番石榴、猕猴桃、核桃、柿、茶、葛根、咖啡。

分布: 云南(昆明、保山、玉溪和红河)、福建、广西、贵州、浙江、广东、四川、台湾; 广泛分布于世界其他热带和亚热带地区。

观察标本: 11 ♀ ♀, 昆明植物园, 2012 - IX - 6, 谢永辉采自狗脊蕨; 1 ♀, 保山, 2011 - V - 21, 谢永辉采自蕨; 2 ♀ ♀, 红河州建水, 2007 - VII - 21,

李代艳, 采自羽衣甘蓝; 1 ♀, 保山百花岭, 2008 - VI - 29, 沈登荣采自核桃; 20 ♀ ♀, 玉溪市峨山, 2012 - VII - 24, 张宏瑞采自蕨。

6. 圈针蓟马属 (*Monilothrips* Moulton, 1929)

(10) 指圈针蓟马 (*Monilothrips kempii* Moulton, 1929)

Monilothrips kempii Moulton, 1929: 94.

Monilothrips montanus Jacot-Guillarmod, 1942: 64.

寄主: 蕨类^[2]。

分布: 云南(昆明、保山、昭通和腾冲)、四川、台湾; 非洲, 印度, 美国^[2]。

观察标本: 8 ♀ ♀ 8 ♂ ♂, 昆明, 2011 - V - 28, 谢永辉采自蕨; 8 ♀ ♀ 4 ♂ ♂, 保山, 2011 - V - 21, 谢永辉采自蕨; 3 ♀ ♀, 昭通, 2015 - IV - 30, 张宏瑞采自蕨; 5 ♀ ♀, 腾冲, 2015 - VI - 16, 李亚金采自蕨。

7. 针蓟马属 (*Panchaetothrips* Bagnall, 1912)

(11) 印度针蓟马 (*Panchaetothrips indicus* Bagnall, 1912)

Panchaetothrips indicus Bagnall, 1912: 258.

寄主: 咖啡、香蕉、禾本科作物、竹芋、花叶良姜、姜黄。

分布: 云南(景洪)、广西、海南; 印度, 喜马拉雅山南麓。

观察标本: 19 ♀ ♀, 景洪, 2011 - IX - 30, 谢永辉采自花叶良姜。

8. 缺缨针蓟马属 (*Phibalotherips* Hood, 1918)

(12) 二色缺缨针蓟马 (*Phibalotherips peringueyi* Faure, 1925)

Reticulothrips peringueyi Faure, 1925: 145.

Phibalotherips basis Chen, 1981: 123.

寄主: 玉米、紫花苜蓿、狗尾草、禾本科杂草、毛竹、草花。

分布: 云南(昆明、文山)、福建、广东、广西、海南、河南、陕西; 印度, 非洲。

观察标本: 16 ♀ ♀, 昆明, 2011 - VI - 25, 聂晶采自紫花苜蓿; 2 ♀ ♀, 昆明, 2011 - V - 16, 聂晶采自禾本科杂草; 18 ♀ ♀, 昆明, 2011 - V - 28, 聂晶采自毛竹; 1 ♀, 昆明, 2011 - IX - 10, 谢永辉采自草花; 1 ♀, 文山, 2010 - I - 4, 谢永辉采自杂草; 4 ♀ ♀, 文山, 2007 - IX - 16, 张葵采自三七园杂草; 1 ♀, 昆明, 2010 - XII - 17, 张宏瑞采自枯草; 1 ♀, 昆

明, 2011 - V - 16, 张宏瑞采自蕨。

9. 皱针蓟马属 (*Rhipiphorothrips* Morgan, 1913)

(13) 同色皱针蓟马* (*Rhipiphorothrips concoloratus* Zhang & Tong, 1993)

Rhipiphorothrips concoloratus Zhang & Tong, 1993: 52.

寄主: 木槿叶。

分布: 云南。

(14) 腹突皱针蓟马* (*Rhipiphorothrips cruentatus* Hood, 1919)

Rhipiphorothrips cruentatus Hood, 1919: 94.

Rhipiphorothrips karna Ramakrishna, 1928: 252.

寄主: 葡萄、玫瑰、芒果、莲雾、腰果、油梨、蓖麻。

分布: 广东、云南、海南、台湾; 印度, 斯里兰卡, 巴基斯坦, 阿富汗, 南非。

10. 滑胸针蓟马属 (*Selenothrips* Giard, 1901)

(15) 红带滑胸针蓟马 (*Selenothrips rubrocinctus* Giard, 1901)

Physopus rubrocinctus Giard, 1901: 264.

Heliothrips rubrocinctus Giard, 1908: 719.

Brachyurothrips indicus Bagnall, 1926: 98.

Selenothrips indicus Bagnall, 1929: 71.

寄主: 荔枝、鳄梨、芒果、柑橘、龙眼、酸枣、桃、板栗、香蕉、咖啡、梧桐、台湾赤杨、二球悬铃木、乌桕、洒金榕、杂草。

分布: 云南 (德宏、景洪)、长江以南各省; 非洲、东南亚、拉丁美洲。

观察标本: 3 ♀ 1 ♂, 德宏, 2014 - VI - 14, 张宏瑞采自澳洲坚果; 1 ♀, 景洪, 2009 - II - 16, 孙士卿采自芒果。

2.2 马樱丹星针蓟马 (*A. lantana* Bhatti) 的形态特征

雌虫: 体长约 1.2 mm。体深棕色, 腹节 IX - X 黄棕色, 节 X 端部 1/5 深棕色 (图 1A)。触角节 I - II 黄棕色, 节 III - V 黄色, 节 IV - VI 端部及 VII 暗棕色。前翅近基部和近端部有暗带, 暗带上鬃的基部暗棕色。腿节端部和胫节最基部及端部黄色, 其余部分深棕色, 跗节黄色 (图 1G)。

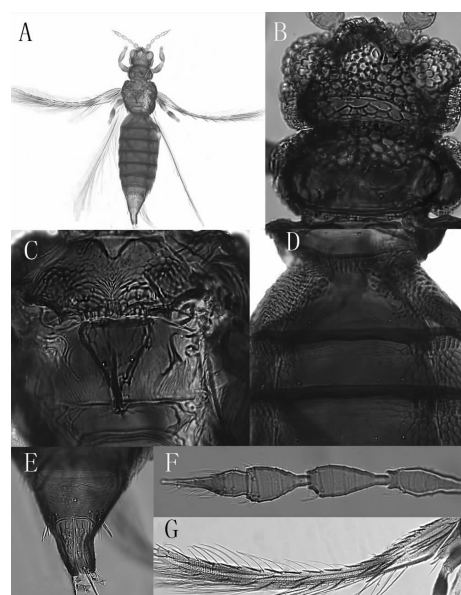
头部: 头宽于长, 头顶前缘和两颊具有网状凸起延伸呈凸缘。头背布满网纹, 后部较大的多边形网纹形成一个不规则的新月形区域。单眼区明显向

前方隆起 (图 1B)。单眼后鬃 I 微小, II 和 III 明显。触角 7 节, 节 VI - VII 分节缝明显; 节 III - IV 上有环纹, 环纹上无微毛, 感觉锥简单, 节 VI 感觉锥长度未伸达触角末端 (图 1F)。下颚须 2 节。

胸部: 前胸前侧缘有网状凸起延伸呈凸缘, 背板除前缘 1/2 和两侧有隆起刻纹, 中后部无隆起刻纹, 后缘有明显横向的表皮内突, 其后缘有完整的隆起刻纹 (图 1B)。中胸盾片有隆起网纹, 前缘线沿中部呈 V 形凹入, 凹入部分未超过 1/3, 后缘沿中线纵裂, 中央完整部分长于前缘凹入部分和后缘纵裂部分的长度之和。后胸背片倒三角区尖端聚合成粗刻纹直达后胸小盾片, 小盾片两侧成指状突出 (图 1C)。前翅前缘脉短于缨毛, 上脉鬃约 10 根, 下脉鬃约 9 根 (图 1G)。

腹部: 节 I 背板前端有横向微弱的网纹, 其后为多边形网纹, 后缘具一排长刺; 节 II 背板两侧有流苏状的密生粗刺群 (图 1D)。节 III - VIII 背板前缘脊线明显, 两侧有网纹, 中部前缘有横纹或网纹, 中后部光滑 (图 1D); 节 VIII 无后缘梳。节 IX - X 背板为网纹, 节 X 背片纵裂完全, 有一对粗的中对鬃, 长度约为节 X 的一半 (图 1E)。

雄虫: 未知。



注: A. 体背面观; B. 头、前胸背面观; C. 中后胸背板; D. 腹部第 II、III 节; E. 腹部第 IX、X 节; F. 触角 (左); G. 前翅 (左)。

Note: A. Dorsal view of body; B. Dorsal view of head and pronotum; C. Mesonotum and metanotum; D. Abdominal tergites II - III; E. Abdominal tergites IX - X; F. Left antenna; G. Left forewing

图 1 马樱丹星针蓟马形态特征
Fig.1 The morphological characteristics of *A. lantana* Bhatti, 1967

2.3 云南省针蓟马亚科种类检索表

1. 头背有强皱纹, 强网纹或网状凸起延伸呈凸缘 2
 - 头背较平滑, 仅后部颈片有网纹, 前胸有长鬃 指圈针蓟马 *M. kemp*
2. 头背有网状凸起延伸成凸颊缘 3
 - 头背有强网纹或强皱纹但无网状凸起延伸呈凸缘 6
3. 头背后部有一列大网纹, 前胸有隆起刻纹 4
 - 头背后部无一列大网纹, 前胸无隆起刻纹 丽异毛针蓟马 *A. venustulus*
4. 触角 8 节 斯氏星针蓟马 *A. strasseni*
 - 触角 7 节 5
5. 前胸背板后半部两侧无隆起刻纹 马樱丹星针蓟马 *A. lantana*
 - 前胸背板后半部两侧有隆起刻纹 珊星针蓟马 *A. aucubae*
6. 头背除后部颈片有网纹外, 头和前胸仅有皱纹 7
 - 头和前胸有强网纹 8
7. 触角节 III - IV 感觉锥叉状 同色皱针蓟马 *R. concoloratus*
 - 触角节 III - IV 感觉锥简单 腹突皱针蓟马 *R. cruentatus*
8. 前翅前缘有较长缨毛 9
 - 前翅前缘无长缨毛 二色缺缨针蓟马 *P. peringueyi*
9. 腹部节 X 非管状, 节 VII - X 鬃短粗 10
 - 腹部节 X 管状, 节 VII - X 有长粗鬃 印度针蓟马 *P. indicus*
10. 翅较宽; 触角节 III - IV 感觉锥叉状 11
 - 翅窄但基部宽; 触角节 III - IV 感觉锥简单 温室蓟马 *H. haemorrhoidalis*
11. 前胸具多角形网纹 12
 - 前胸不具网纹, 仅有横纹, 较平滑 红带滑胸针蓟马 *S. rubrocinctus*
12. 头背后部有凹而宽的颈片 13
 - 头背后部有平滑后缘带, 非宽颈片 印度巢针蓟马 *C. indicus*
13. 触角节 I 和 II 非棕色 14
 - 触角节 I 和 II 棕色 微领针蓟马 *H. parvus*
14. 中足及后足胫节最基部和端部淡黄色, 雄性腹部节 VII - VIII 各有一个腺域, 腹部节 IX 背板前缘粗鬃的距离较近 安领针蓟马 *H. aino*
 - 中足及后足胫节仅最端部淡黄色, 雄性腹部节 VI - VIII 节各有一个腺域, 腹部节 IX 背板前缘粗鬃的距离较远 木领针蓟马 *H. mube*

3 讨论

云南省 16 个州 (市) 针蓟马种类的系统调查采集鉴定 8 属 10 种, 由此可见云南省的针蓟马种类比较丰富, 一些种类是重要的害虫, 如领针蓟马在芋头上的危害比较严重, 其中木领针蓟马 (*H. mube*) 的分布最广, 数量也最丰富, 是芋头上最为常见的蓟马种类。温室蓟马 (*H. haemorrhoidalis*) 常见于多种温室植物果实和蔬菜上, 能对作物造成明显危害^[17], 本次调查在芋头、核桃、甘蓝上发现, 分布于昆明、保山、玉溪和红

河, 需要继续对其分布和发生进行监测。

本次调查中尚未采集到文献记录的云南省针蓟马 2 属 5 种, 异毛针蓟马属 (*Anisopilothrips*) 的丽异毛针蓟马 (*A. venustulus*)、皱针蓟马属 (*Rhipiphorothrips*) 的同色皱针蓟马 (*R. concoloratus*) 和腹突皱针蓟马 (*R. cruentatus*)、星针蓟马属 (*Astrothrips*) 的珊星针蓟马 (*A. aucubae*) 和斯氏星针蓟马 (*A. strasseni*) 均未采集到, 有必要继续增加采集力度和寄主范围, 特别是对热带地区的植物叶片继续进行重点采集, 丰富云南省针蓟马亚科种类, 明确该类群中重要农业有害蓟

马种类, 为其生物学特性和防治研究提供基础信息。

致谢: 感谢澳大利亚联邦科学与工业研究组织 (CSIRO) 的 MOUND 博士提供珊星针蓟马 (*A. aucubae*) 和蓖麻星针蓟马 (*A. tumiceps*) 标本。

[参考文献]

- [1] LAURENCE A M. Thysanoptera (thrips) of the world – a checklist [EB/OL] [2016-06-21]. <http://www.ento.csiro.au/thysanoptera/worldthrips.html>. 2012.
- [2] WILSON T H. A monograph of the subfamily Panchaetothripinae (Thysanoptera: Thripidae) [M]. Michigan: Memoirs of the American Entomological Institute, 1975: 1.
- [3] LAURENCE A M. So many thrips-so few tospoviruses, Thrips and Tospoviruses [C] //Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera, 2002: 15.
- [4] 张维球. 中国针尾蓟马亚科种类简记 (缨翅目: 蓟马科) [J]. 华南农学院学报, 1980, 1 (3): 43.
- [5] MIRAB B M, TONG X L, FENG J N, et al. Thrips (insecta: Thysanoptera) of China [J]. Check List (Luis Felipe Toledo), 2011, 7 (6): 720.
- [6] 张宏瑞, OKAJIMA S, LAURENCE A M. 蓟马采集和玻片标本的制作 [J]. 昆虫知识, 2006, 43 (5): 725.
- [7] 韩运发. 中国经济昆虫志 (第五十五册): 缨翅目 [M]. 北京: 科学出版社, 1997: 124.
- [8] KUDÔ I. Panchaetothripinae in Japan (Thysanoptera, Thripidae) 3. Monilothripini and Tryphactothripini [J]. Japanese Journal of Entomology, 1992, 60 (3): 467.
- [9] BHATTI J S. Thysanoptera nova Indica [M]. Delhi: Published by the author, 1967: 1.
- [10] KUDÔ I. Some Panchaetothripinae from Nepal, Malaysia and the Philippines (Thysanoptera: Terebrantia; Thripidae) [J]. Insecta Matsumurana, 1995, 52: 84.
- [11] KUDÔ I. Some panchaetothripine Thysanoptera from Southeast Asia [J]. Oriental Insects, 1979, 13: 345. DOI:10.1080/00305316.1979.10433628.
- [12] BAGNALL R S. Brief descriptions of new Thysanoptera I [J]. Annals and Magazine of Natural History, 1931, 12 (69): 290.
- [13] WANG CL. Thrips of Taiwan: biology and taxonomy [M]. Taizhong: Taiwan Agricultural Research Institute, 2002: 1.
- [14] KUDÔ I. Panchaetothripinae in Japan (Thysanoptera, Thripidae) 2. Panchaetothripini, the genus *Helionothrips* [J]. Japanese Journal of Entomology, 1992, 60 (2): 287.
- [15] BHATTI J S. The genus *Helionothrips* in India (Thysanoptera) [J]. Oriental Insects, 1968, 2: 35. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00305316.1968.10433869>.
- [16] KUDÔ I. Panchaetothripinae in Japan (Thysanoptera, Thripidae) 1. Panchaetothripini, the genus other than *Helionothrips* [J]. Japanese Journal of Entomology, 1992, 60 (1): 110.
- [17] DENMARK H A, FASULO T R. Greenhouse thrips, *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouche) Insecta: (Thysanoptera: Thripidae) [EB/OL] [2016-06-21]. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN23200.pdf>. 2012.
- [18] NAKAHARA S, O'DONNELL C A, LAURENCE A M. *Heliothrips haemorrhoidalis* and its relatives, with one new species and one new genus (Thysanoptera: Thripidae) [J]. Zootaxa, 2015, 4021 (4): 578.
- [19] BAGNALL R S. On a new genus of Indian thrips (Thysanoptera) injurious to Turmeric [J]. Records of the Indian Museum, 1912, 7: 257.
- [20] 张维球, 童晓立. 西双版纳针蓟马亚科种类及一新种记述 (缨翅目蓟马科) [J]. 华南农业大学学报, 1993, 14 (2): 52.