



中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 4870—2017

橘硬蓟马检疫鉴定方法

Detection and identification of *Scirtothrips citri* (Moulton)

2017-07-21 发布

2018-03-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：中华人民共和国江西出入境检验检疫局、中华人民共和国广东出入境检验检疫局、中国检验检疫科学研究院、江西农业大学。

本标准主要起草人：黄丽莉、赵菊鹏、祝建新、李茵、罗涛朋、刘英、陈乃中、薛芳森。

橘硬蓟马检疫鉴定方法

1 范围

本标准规定了橘硬蓟马 *Scirtothrips citri* (Moulton) 的检疫和鉴定方法。
本标准适用于进出境植物及其产品传带的橘硬蓟马的检疫和鉴定。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

叉状感觉锥 **forked sense cones**
位于触角第Ⅲ、Ⅳ节上、呈叉状的感觉器官。

2.2

后单眼鬃 **postocular setae**
位于单眼三角区后侧的 1 对刚毛。
以上术语以外的其他蓟马分类学常见术语参见附录 A。

3 橘硬蓟马基本信息

学名: *Scirtothrips citri* (Moulton), 1909
英文名: Citrus thrips
异名: *Eutrhips citri* Moulton, *Physothrips citri* (Moulton)
分类地位: 属缨翅目 (Thysanoptera)、蓟马科 (Thripidae)、硬蓟马属 (*Scirtothrips*)。为过渐变态昆虫, 一生要经过卵、若虫和成虫三个阶段。
硬蓟马属在全世界已知有 100 多种。分布较广, 为害较重的有 10 余种, 其中橘硬蓟马 *S. citri* (Moulton) 与西花蓟马 *Franjliniella occidentalis* (Pergande)、温室蓟马 *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouché、鳄梨蓟马 *S. perseae* Nakahara 常在一种寄主上混合发生, 极易混淆。
橘硬蓟马的其他信息参见附录 B。

4 方法原理

根据橘硬蓟马的危害状, 在检疫现场观察寄主植物, 取得疑似橘硬蓟马的若虫或成虫, 若虫需饲养至成虫, 用体视显微镜观察成虫形态特征, 根据成虫形态特征对种类进行判定。

5 仪器、用具及试剂

5.1 仪器设备

体视显微镜、生物显微镜、扫描电镜、低温冰箱。

5.2 用具

手持放大镜、小镊子、解剖针、剪刀、白瓷盘、脱脂棉、载玻片、盖玻片、吸管、小毛笔、玻璃瓶、酒精灯、小玻瓶。

5.3 试剂

5%氢氧化钾、75%乙醇、85%乙醇、95%乙醇、无水乙醇、蒸馏水、二甲苯、丁香油、中性树胶、蓟马保存液(75%乙醇:冰醋酸=20:1)、Hoyer氏液(阿拉伯胶 30 g,水合氯醛 200 g,甘油 20 g,蒸馏水 50 mL,混合加热,待充分融合后再过滤)、六甲基二硅胺烷(HMDS)。

6 现场检查

检查切花、切枝时,先在地上或实验台上置一白瓷盘,最好再铺上一层深色纸,然后倒持切花、切枝轻轻抖动,蓟马受惊后会从切花、切枝掉落到盘上,将盘上的蓟马用蘸有 75%乙醇的小毛笔收集到盛有蓟马保存液的透明小瓶内。

检查植株时,应注意检查叶面和叶背、枝条、幼果、花萼的隐蔽处,仔细观察是否有蓟马为害状,其中是否隐藏该虫;尤其要注意嫩枝上的弯曲叶片、呈银化或褐斑、线性增厚的叶片、花萼和幼果的果蒂等部分。

检查果实时,观察果实表面是否有灰色至黑色的疤痕且成弯曲的、不规则的、交错的条纹状;仔细检查果实的表面,尤其是果柄处、盛放果实的包装内壁、夹缝处,如发现肉眼可见两头尖、行动迅速、体长约 0.6 mm~1 mm 的昆虫,将其放入保存液中。

在 25℃~30℃下,卵历期 5 d~8 d,可在室温下将样品植株插于盛装适量水的容器内保湿,冬天可在 25℃植物生长箱内放置 8 d,之后检查是否有若虫。或直接将可能有虫卵的叶片剪下,浸泡于 75%乙醇中,待叶片变色后,置体视显微镜下检查。

7 玻片标本制作

橘硬蓟马成虫的玻片标本参照附录 C 进行制备。

8 鉴定

8.1 硬蓟马属(*Scirtothrips* Shull)成虫的主要形态特征

注:属种的检索表参见附录 D。

8.1.1 体长

雌虫 0.6 mm~1.2 mm,雄虫 0.4 mm~0.9 mm。

8.1.2 头部

头宽大于长;复眼突出,小眼面规则具毛;单眼 3 个,呈三角形排列,有 2 对前单眼鬃、及 1 对单眼间鬃及眼后鬃;触角 8 节,第Ⅲ节具菌状梗,第Ⅲ节~第Ⅳ节具有叉状感觉锥,分别分布在背、腹面,第Ⅱ节具微毛纹;口锥圆短至长尖不等,但不超过前胸背板;下颚须 3 节,下唇须 2 节。

8.1.3 胸部

前胸宽大于长,常有细密横纹,具交叉刚毛,不同种类毛序数量与位置不同,后缘具刚毛,第2对比第1或第3对粗长;中胸呈六面体,密布横纹,具横向走向鬃,每面均具一粗长鬃;后胸背板具多角形横网纹。前翅具两条翅脉,前脉鬃不连续,缘毛直或波形。跗节2节。

8.1.4 腹部

腹第Ⅰ节~第Ⅷ节背板两侧有密排微毛,中间1对刚毛的大小与位置不同;腹片没有附毛,但在两边具微毛;背部第Ⅷ具一完整的后缘梳;雄虫腹部第Ⅸ节两侧有时有1对镰形抱钳;腹片无腺域。

8.2 橘硬蓟马的形态特征

8.2.1 成虫(参见附录 E)

8.2.1.1 体型体色

体型体色:雌虫体长约0.6 mm~0.9 mm,雌雄均具翅;体黄色,无暗纹;触角第Ⅲ节~第Ⅷ节灰色,大部分鬃为灰白色;前翅灰白色,头宽大于长;单眼三角形排列,单眼月晕红色;腹部背腹片无暗前缘脊与暗色斑块。雄虫体色与一般结构与雌虫相似,但体形较瘦小。

8.2.1.2 头部

头宽大于长,单眼三眼形排列,眼后区具较密横纹。具3对单眼鬃,第3对单眼间鬃间距较小,位于单眼三角区内后单眼之间,靠近第1个单眼的后缘。触角8节,第Ⅲ、Ⅳ节具粗叉状感觉锥。

8.2.1.3 胸部

前胸背片密布横线纹,后缘鬃4对,其中鬃Ⅱ最长,约40 μm 。中胸背板后半部具不规则纵网纹,中鬃靠近前缘,无钟形感觉孔。前翅前脉端半部鬃3根,后脉具3根间距较宽的鬃,后缘缨毛呈波曲状。

8.2.1.4 腹部

腹部背片第Ⅲ节~第Ⅵ节中对鬃微小,间距小(间距通常小于鬃长),第Ⅱ节~第Ⅷ节背片两侧约1/3有密排微毛,微毛区中鬃4根,后缘具梳状毛序,第Ⅷ节后缘梳完整,侧面微毛区延伸到背片中部,第Ⅸ节背片具数列微毛。腹片无附属鬃,腹片两侧微毛几乎不延伸至S1中线,无后缘梳毛。雄虫背片第Ⅸ节无镰形抱钳,后足腿节无梳状列粗刚毛,腹片无孔板感觉器。

8.2.2 卵

黄白色,肾形,约200 μm 长。

8.2.3 若虫

若虫有4个龄期。

1龄若虫一般白色,虫体包括头、3个胸节、11个腹节;在胸部有3对结构相似的胸足,没有翅芽。

2龄若虫一般白色,形态与1龄若虫相同。头部灰白色,触角基部间的前正中处有灰色条纹从颅顶穿越直至腹部。腹部背片第Ⅸ节的D1鬃与D2鬃之间有浅灰色条纹,背片第X节的D1鬃往外侧也有浅灰色条纹。

3龄若虫浅黄色,具有发育完好的胸足,具有翅芽和发育不完全的触角,身体变短,触角直立,少动,又称“前蛹”。

4 龄若虫浅黄色,在头部具有发育完全的触角、扩展的翅芽及伸长的胸足,又称“蛹”。

8.3 与相关种的区别

橘硬蓟马在田间的近似种主要包括西花蓟马 *Franjliniella occidentalis* (Pergande)、温室蓟马 *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouché、鳄梨蓟马 *S.perseae* Nakahara,与相关种的比较见附录 F。

9 结果判定

分类鉴定以成虫的形态特征作为鉴定依据。

镜检成虫形态特征符合 8.1、8.2.1、8.3 描述,可判定为橘硬蓟马。卵、若虫分别符合 8.2.2 和 8.2.3,可作为橘硬蓟马鉴定的参考依据。

10 标本保存

将橘硬蓟马及重要的为害状标本妥善保存。根据害虫的虫态,若虫用乙醇-甘油保存液保存;成虫制作成玻片标本。



附录 A
(资料性附录)
蓟马科形态特征与分类术语

蓟马科形态特征与分类术语见图 A.1。

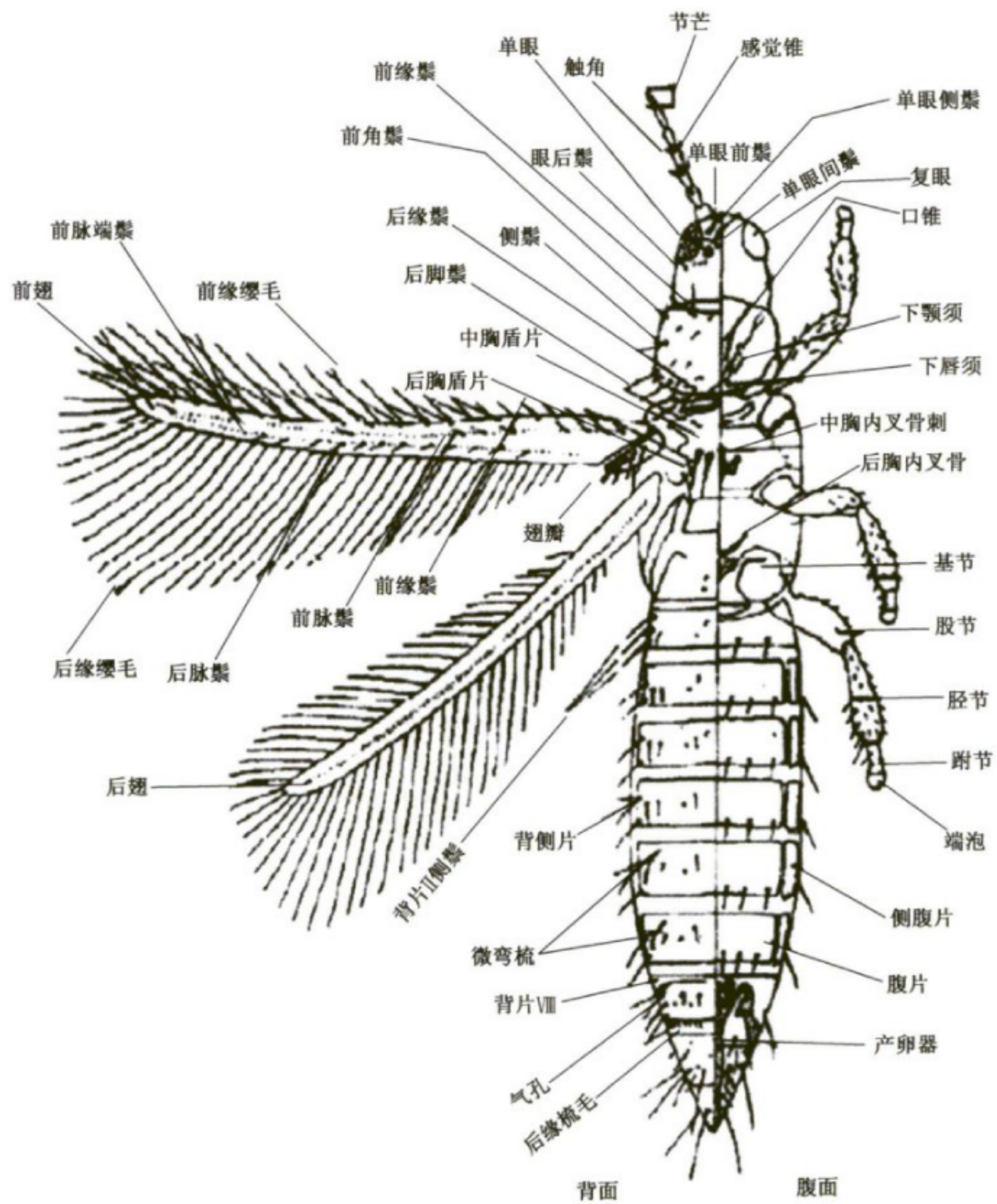


图 A.1 蓟马科形态特征与分类术语(仿韩运发,1997)

附 录 B
(资料性附录)
橘硬蓟马的其他信息

B.1 寄主

成虫寄主:柑橘(*Persea americana*)、风榴(*Acca sellowiana*)、毛叶番荔枝(*Annona cherimola*)、南瓜属(*Cucurbita* spp.)、番茄(*Lycopersicon lycopersicum*)、芒果(*mangifera indica*)、小果野蕉(*Musa acuminata*)、桃(*Prunus persico*)、番石榴(*Psidium* sp.)、石榴(*Punica granatum*)、野葡萄(*Vitis* sp.)。
若虫寄主:仅在柑橘植物上发现。

B.2 地理分布

美国(加利福尼亚、亚利桑那州、墨西哥州、佛罗里达州、德克萨斯州等)。

B.3 生物学特性及危害

成虫寿命 25 d~35 d 不等,在温度相对低时更长。1 头雌虫可产卵 250 粒,在温暖的天气产卵期为 6 d~8 d,在秋季产下越冬的卵于次年 3 月新叶生长的时候孵化。1 龄、2 龄若虫期 4 d~14 d 不等,1 龄、2 龄若虫取食嫩叶、幼果,特别是幼果的萼片。3 龄、4 龄若虫为蛹期,不取食,其于树下土壤中的枯枝落叶中或树的缝隙中完成发育。3 龄若虫为预蛹期,4 龄若虫为蛹期。完成一个世代约为 15 d,在美国亚利桑那州尤马 1 年 10 代~12 代,美国马利柯帕县 1 年 8 代~10 代。

橘硬蓟马主要为害幼叶、幼芽、幼茎及幼果,幼叶为害症状主要为叶片变形,增厚并且与中脉平行灰色条纹病斑;果实为害症状主要为围绕果柄形成一圈灰色或灰色的软木质组织,随着果实的成长,受害的外皮组织逐渐从萼片下外露,疤组织越来越明显;受害严重时,果实失重迅速。

B.4 传播途径

橘硬蓟马成虫飞行能力有限,成若虫主要取食具幼嫩组织的植物、卵产在植物的幼嫩组织中,因此卵、成若虫可通过幼苗及具幼芽的植物组织传带进入;此外,橘硬蓟马除可在叶片、花、果实上的花萼等地化蛹外,还可在枯枝落叶层或浅土层内化蛹(Heinrich,1996),因此蛹则可通过叶片、花和果实上的花萼及土壤传带。

附 录 C

(资料性附录)

橘硬蓟马成虫玻片标本制作方法

C.1 临时性玻片标本

将浸泡标本置于载玻片上,用 Hoyer 氏液封盖,置入 40℃~50℃ 恒温箱内烘烤 2 d~3 d,使其身体略透明即可用作鉴定标本。

C.2 永久性玻片标本

将浸泡标本渐至 85%乙醇、95%乙醇、100%乙醇中脱水,每浓度乙醇中约经 20 min,在载玻片上滴上丁香油数滴,放入标本,用小针对翅、触角及足等整姿,用吸水纸吸干丁香油,然后滴上数滴中性树胶,盖上盖玻片,置入 40℃~50℃ 恒温箱内烘烤 2 d~3 d。

C.3 扫描电镜标本制作

将浸泡的标本转移至 50%、70%、95%、100%乙醇中脱水,每浓度停留 30 min,在 100%乙醇中脱水 2 次;后将标本停留在 100%乙醇中过夜;第 2 天将标本转移至 50%HMDS 乙醇溶液、100%HMDS 中,每浓度停留 30 min;完成后将标本取出,喷金粉或钨粉镀衣或直接粘于导电胶上待用。

附 录 D
(资料性附录)
橘硬蓟马及其近似种检索表

1	前胸中部横切刚毛列在中部有 1 条沟	2
	前胸中部横切刚毛列规则连续	8
2	雌虫	3
	雄虫	7
3	前胸背板无亚前缘刚毛	4
	前胸背板具 1~2 根亚前缘刚毛	6
4	前单眼刚毛(第 1 对)短于一个后单直径	5
	前单眼刚毛(第 1 对)长于一个后单直径,前胸中部横切刚毛后置	<i>S.kupandae</i>
5	前胸中部横切列 1 对刚毛(与后面刚毛相分离)位于 1 条狭沟两边	<i>S.silvicola</i>
	前胸中部横切列 1 对刚毛(靠近后面刚毛)位于 1 条宽沟两边	<i>S.apatzinganensis</i>
6	前胸背板具 2 根亚前缘刚毛,中部横切列有 2 根刚毛	<i>S.uruapaniensis</i>
	前胸背板具 3 根亚前缘刚毛非常靠近亚前缘;中部横切列具 3~4 根刚毛	<i>S.martingonzalezi</i>
7	背板第Ⅸ节具侧镰勾	<i>S.kupandae</i>
	背板第Ⅸ节的侧面刚毛较细	<i>S.apatzinganensis</i>
8	雌虫	9
	雄虫	18
9	单眼间刚毛(第Ⅲ对)位于单眼三角区内	10
	单眼间刚毛(第Ⅲ对)位于单眼三角区前缘	<i>S.citri</i>
10	前胸背板具 1~2 对亚前缘刚毛	11
	前胸背板无亚前缘刚毛	15
11	前单眼刚毛(第Ⅰ对)长于后单眼直径	12
	前单眼刚毛(第Ⅰ对)短于后单眼直径	13
12	前胸背板后缘刚毛Ⅱ几乎与刚毛Ⅰ等长	<i>S.tacambarensis</i>
	前胸背板后缘刚毛Ⅱ长度是刚毛Ⅰ长度的 3 倍	<i>S.bisbravae</i>
13	前胸背板中部横切列具 3~4 根刚毛	14
	前胸背板中部横切列具 2 根刚毛	<i>S.albosilvicola</i>
14	前胸背板中部横切列具 3 根刚毛,后胸背板在中心具大且延伸的多边形	
 <i>S.mangonoxius</i> 前胸背板中部横切列具 4 根刚毛,后胸背板在中心具小且延伸的多边形	<i>S.cognatosilvicola</i>
15	前胸背板具 4 根前缘刚毛	16
	前胸背板仅具 2 根前缘刚毛	17
16	前单眼刚毛(第Ⅰ对)长于后单眼直径。前胸中部横切列具 4 根刚毛	<i>S.persae</i>
	前单眼刚毛(第Ⅰ对)短于后单眼直径。前胸中部横切列具 3 根刚毛	<i>S.aguacatae</i>
17	前胸背板中部横向切列具 2 根刚毛;后缘刚毛Ⅱ几乎与刚毛Ⅰ或眼后刚毛等长	
 <i>S.manihotifioris</i>	
	前胸背板中部横向切列具 3~4 根刚毛;后缘刚毛Ⅱ几乎与刚毛Ⅲ等长,两者均约为刚毛Ⅰ的 1.5 倍	
 <i>S.texoloensis</i>	
18	背板第Ⅸ节具侧镰勾	19

背板第Ⅸ节的侧面刚毛较细..... 22

19 前胸背板具 4 根前缘刚毛..... 20

前胸背板仅具 2 根前缘刚毛..... 21

20 前单眼刚毛(第Ⅰ对)长于后单眼直径,前胸背板中部横切列具 4 根刚毛 *S.perseae*

前单眼刚毛(第Ⅰ对)短于后单眼直径,前胸背板中部横切列具 3 根刚毛 *S.aguacatae*

21 前胸背板中部横切列具 2 根刚毛 *S.manihotifloris*

前胸背板中部横切列具 3~4 根刚毛 *S.texoloensis*

22 单眼间刚毛(第Ⅲ对)位于单眼三角区的前缘,前胸背板中部横切列具 4 根刚毛 *S.citri*

单眼间刚毛(第Ⅲ对)位于单眼三角区内,前胸背板中部横切列具 2 根刚毛..... *S.albosilvicola*

附 录 E
(资料性附录)
橘硬蓟马成虫形态特征

橘硬蓟马成虫形态特征见图 E.1 和图 E.2。

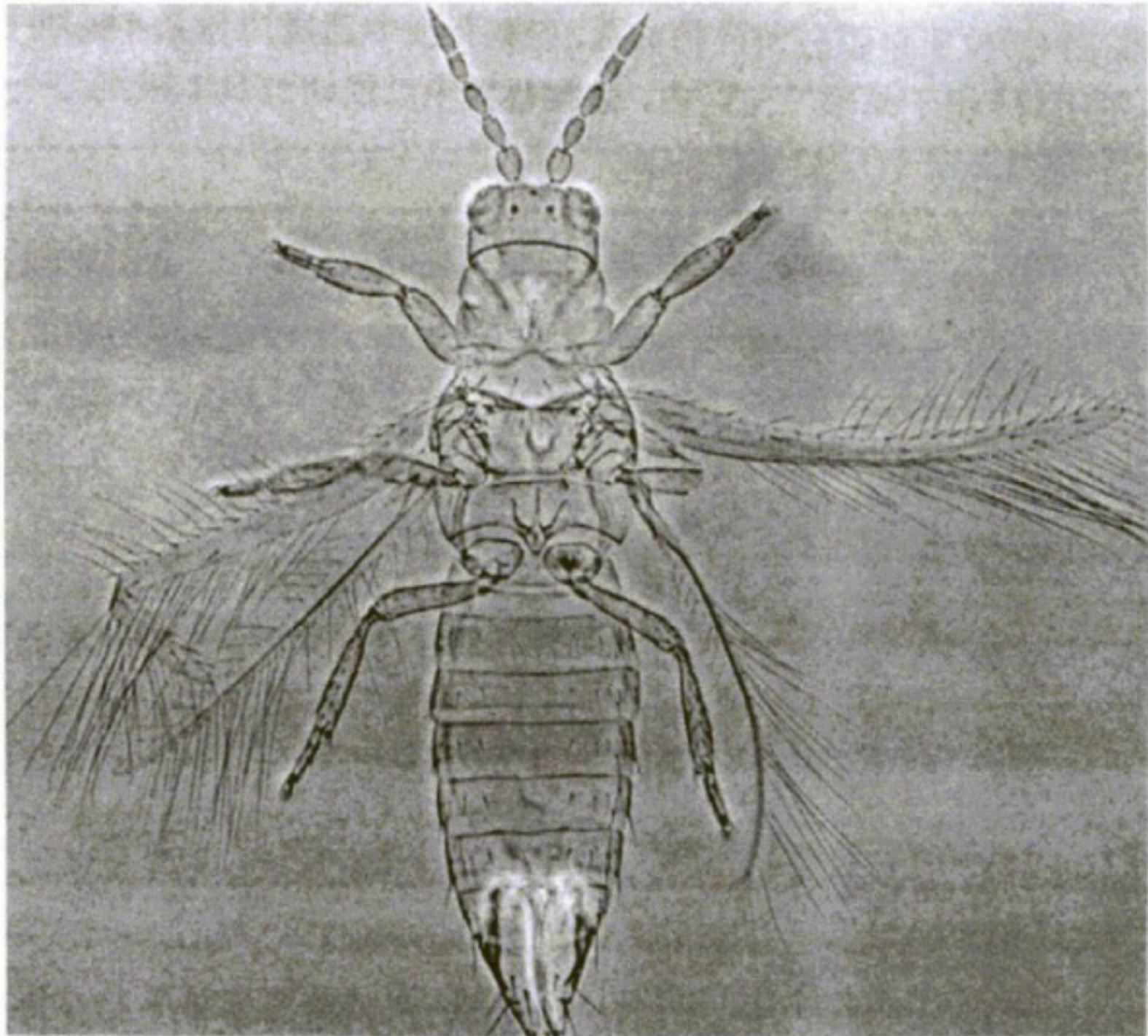
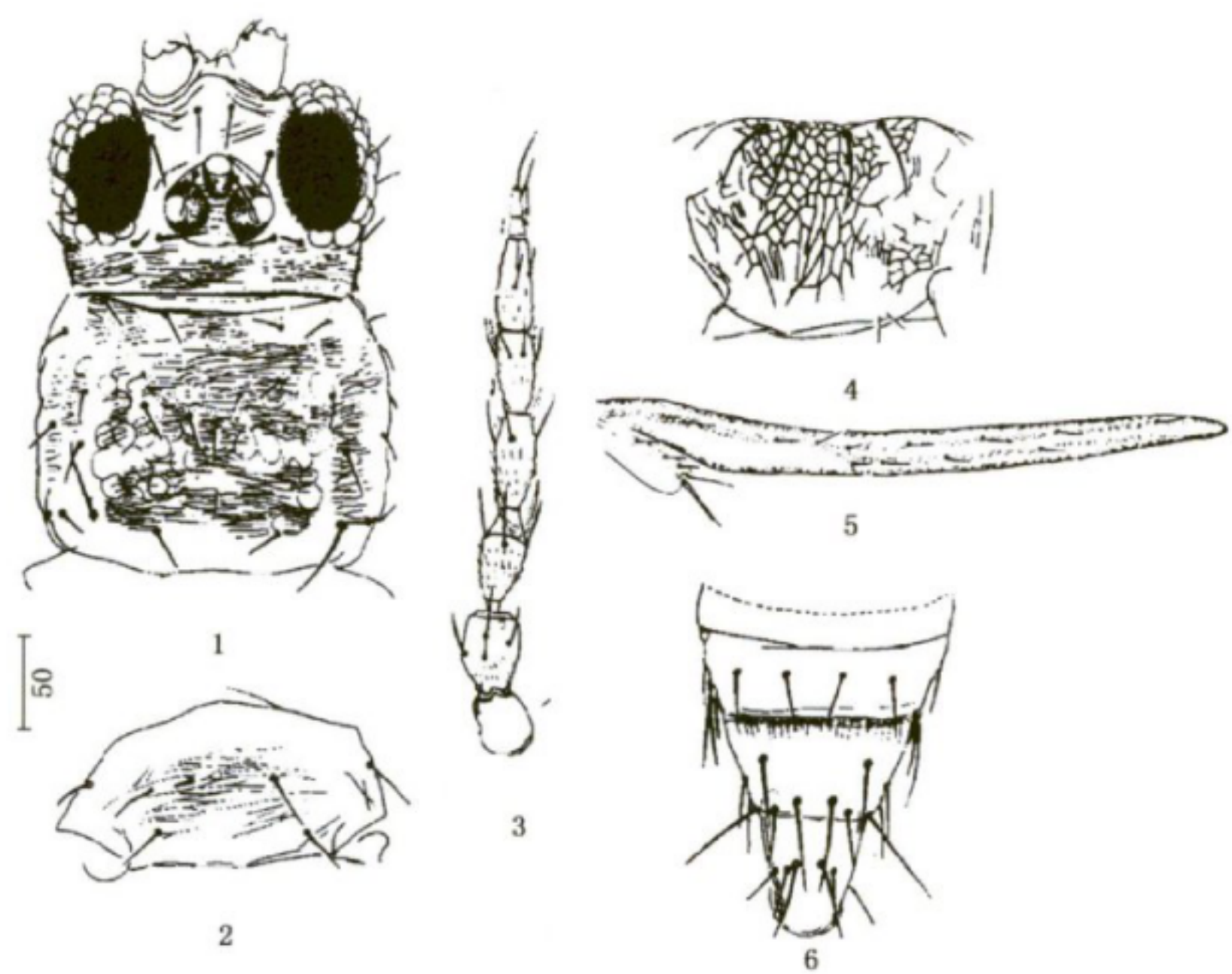


图 E.1 橘硬蓟马雌成虫形态图(仿 Hoddle MS,2012)



- 说明：
- 1——头与前胸背板；
 - 2——中胸背板；
 - 3——触角；
 - 4——后胸背板；
 - 5——前翅；
 - 6——腹部背面第Ⅷ-X节。

图 E.2 橘硬蓟马成虫外形特征(仿 Johansen RM, 1998)

附录 F
(规范性附录)
橘硬蓟马与相关种的特征比较

橘硬蓟马及相关种的特征比较见表 F.1。

表 F.1 4 种蓟马的鉴别特征

俗名	鳄梨蓟马	温室蓟马	西花蓟马	橘硬蓟马
学名	<i>S.perseae</i>	<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>	<i>Frankliniella occidentalis</i>	<i>S.citri</i>
寄主上 发生部位	在嫩叶的叶面及叶背,幼果及果 柄附近	在叶片上表面,植株 上产果集中部位	在叶、花、嫩枝和嫩 果上发生	在叶、花、嫩枝和嫩果 上发生
成虫	体黄色,单眼月晕红色;休息时 双翅向后延伸超过腹部末端,腹 部背面中央有一条明显深色纵 线;腹部末端无明显粗短刺毛。 雌虫背片和腹片前脊线浅棕色	体黑色,翅灰白色	体淡黄色至棕色,腹 部末端具明显较粗 刺毛。休息时双翅 向后延伸不超过腹 部末端	体浅橙黄色至白色,腹 部无深色线和斑,雄虫 节Ⅸ无镰形抱器
若虫	白色至淡黄色	白色至淡黄色	黄色至橙黄色	浅橙黄色、黄色或白色
备注	为害柑橘	为害柑橘	不为害柑橘	为害柑橘

参 考 文 献

- [1] 韩运发.中国经济昆虫志(缨翅目)[M].北京:科学出版社,1997:513.
- [2] Heinrich Schweizer & Morse JG.Pupation sites of *Scirtothrips cirri* (Thysanoptera: Thripidae) and potential management through increasing mortality of instars on the ground.Journal of Economic Entomology.1996,89(6):1438-1445.
- [3] Hoddle MS,Mound LA & Paris D.2012.Thrips of California,2012.Published by CBIT,Brisbane.http://www.lucidcentral.org/keys/v3/thrips_of_california/Thrips_of_California.html.
- [4] Johansen RM & Mojica-Guzman A. 1999. The genus *Scirtothrips* Shull, 1909 (Thysanoptera: Thripidae, Sericothripini), in Mexico.Folia entomologica Mexicana.1998,104:28-30.
- [5] Kerns DL,Wright G,Loghry J.Citrus thrips(*Scirtothrips citri*).Cooperative Extension.The University of Arizona and College of Agriculture.<http://cals.arizona.edu/crops/citrus/insects/citrus-thrips.pdf>.2004.
- [6] Morse JG.Prospects for integrated management of citrus thrips (Thysanoptera: Thripidae) on citrus in California.In: Thrips biology and management (Ed.by Parker, B. L.; Skinner, M.; Lewis, T.).Plenum Publishing Corporation, New York, USA.1995.