



何小芳, 徐铭健, 诸葛敏, 邓建宇, 周国鑫, 徐志宏, 王吉锐. 浙江地区梨树上粉虱类害虫种类初记 [J]. 环境昆虫学报, 2022, 44 (1): 118–126.

浙江地区梨树上粉虱类害虫种类初记

何小芳, 徐铭健, 诸葛敏, 邓建宇, 周国鑫, 徐志宏, 王吉锐*

(浙江农林大学现代农学院, 浙江临安 311300)

摘要: 为摸清浙江地区梨树上粉虱类害虫种类, 通过采集梨树上的粉虱伪蛹制作玻片标本后进行观察鉴定。通过形态学研究, 共鉴定出梨树粉虱 6 属、8 种, 其中梨树寄主新记录种 6 种, 分别为马氏粉虱 *Aleurolobus marlatti* (Quaintance)、杨梅粉虱 *Parabemisia myricae* (Kuwana)、番石榴白棒粉虱 *Aleuroclava psidii* Singh、归亚瘤粉虱 *Aleuroclava guyavae* (Takahashi)、珊瑚瘤粉虱 *Aleuroclava aucubae* (Kuwana) 和山香圆平背粉虱 *Crenidoresum turpiniae* (Takahashi); 还有发生相对严重的黑刺粉虱 *Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance) 和栲粉虱 *Siphoninus phillyreae* (Haliday)。此外, 根据其伪蛹特征编制了浙江地区梨树上粉虱分类检索表。研究标本保存在浙江农林大学昆虫标本室。研究结果将为梨树上的粉虱种类准确鉴定提供资料, 也将为梨树粉虱害虫的防治提供科学依据。

关键词: 梨树; 粉虱科; 新记录种; 检索表

中图分类号: Q968.1; S433

文献标识码: A

文章编号: 1674-0858 (2022) 01-0118-09

The record of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) from *Pyrus* in Zhejiang Province

HE Xiao-Fang, XU Ming-Jian, ZHUGE Min, DENG Jian-Yu, ZHOU Guo-Xin, XU Zhi-Hong, WANG Ji-Rui* (College of Advanced Agricultural Sciences, Zhejiang Agriculture & Forestry University, Lin'an 311300, Zhejiang Province, China)

Abstract: This study describes the collection and identification of different whitefly species infesting *Pyrus*. Insect specimens were collected from *Pyrus* followed by mounting on slides and microscopic observation. Morphological observations revealed the presence of 8 species representing 6 genera, including 6 new records on *Pyrus* named as *Aleurolobus marlatti* (Quaintance), *Parabemisia myricae* (Kuwana), *Aleuroclava psidii* Singh, *Aleuroclava guyavae* (Takahashi), *Aleuroclava aucubae* (Kuwana) and *Crenidoresum turpiniae* (Takahashi); and the other two more serious species *Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance) and *Siphoninus phillyreae* (Haliday). This study also provide taxonomic key of whitefly species infesting *Pyrus* in Zhejiang Province. The results will provide basic information on correct identification of whiteflies infesting *Pyrus* and will be helpful in development of management strategies for these pest species.

Key words: *Pyrus*; Aleyrodidae; newly recorded species; key

基金项目: 杭州市农业和社会发展科研主动设计项目 (20180416A03); 浙江农林大学大学生科研训练项目 (102-2013200138; 113-2013200146); 国家自然科学基金青年科学基金 (31601884)

作者简介: 何小芳, 研究方向为昆虫分类学, E-mail: 3014001202@qq.com

* 通讯作者 Author for correspondence: 王吉锐, 男, 博士, 副教授, 研究方向为昆虫分类, E-mail: jrwang@zafu.edu.cn

收稿日期 Received: 2020-10-30; 接受日期 Accepted: 2021-03-10

粉虱科 Aleyrodidae 隶属于半翅目 Hemiptera 胸喙亚目 Sternorrhyncha, 是一类体型微小的植食性刺吸式昆虫, 主要以若虫和成虫刺吸寄主植物汁液为害, 许多种类还是重要的农林害虫, Martin 曾列出全世界粉虱科的重要经济害虫有 46 种 (Martin, 1987)。全世界共记录粉虱科 3 亚科、166 属、1 631 种, 其中我国记录 2 亚科、50 属、258 种 (王吉锐, 2015)。梨是中国第三大果树, 是我国栽培分布最广的果树树种之一, 梨资源极为丰富, 栽培历史悠久, 目前, 我国梨栽培面积、产量和出口量均居世界首位, 具有巨大的农业经济价值 (王苏珂, 2016; 王文辉等, 2019)。梨树病虫害种类繁多, 但是危害梨树的粉虱类害虫很少有报道, 只有零星的相关记录, 汤祜德 (1960) 记录了寄主为梨树的 3 种刺粉虱, 即柑刺粉虱 *Aleurocanthus citripedus* Quaintance & Baker, 黑刺粉虱 *Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance) 和有棘刺粉虱 *Aleurocanthus spinosus* (Kuwana); 林光国 (1961) 也记录了寄主为梨树的黑刺粉虱。同时 Evans (2008) 在世界粉虱名录中记录了寄主为梨树的有贺氏刺粉虱 *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 柑橘粉虱 *Dialeurodes citri* (Ashmead), 桉粉虱 *Siphoninus phillyreae* (Haliday) 和桑树草粉虱 *Tetraleurodes mori* (Quaintance)。但是为害梨树上粉虱类害虫种类还没专门报道, 此研究在之前文献记录基础上, 对浙江地区梨树上粉虱种类进行了调查采集, 发现了一些为害梨树的新记录粉虱种类。

1 材料与方法

1.1 标本采集

于 2020 年在浙江地区的梨树种植区进行采集调查, 采集有粉虱伪蛹的梨树叶片并收集拍照, 带回实验室在体视显微镜下观察并拍照。

1.2 标本制作及观察

将梨叶上的粉虱伪蛹取下制作成玻片, 具体制作方法参照 Dubey & David (2012)。玻片制作完成后, 用 OLYMPUS-X63 生物显微镜观察拍照下观察并拍照。参考相关文献资料, 利用比较形态学方法进行粉虱种类鉴定。研究标本保存在浙江农林大学昆虫标本室。

2 结果与分析

通过形态学研究, 共鉴定出梨树粉虱 6 属、8 种, 分别为黑刺粉虱 *Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance)、马氏粉虱 *Aleurolobus marlatti* (Quaintance)、杨梅粉虱 *Parabemisia myricae* (Kuwana)、番石榴白棒粉虱 *Aleuroclava psidii* Singh、归亚瘤粉虱 *Aleuroclava guyavae* (Takahashi)、珊瑚瘤粉虱 *Aleuroclava aucubae* (Kuwana)、山香圆平背粉虱 *Crenidoresum turpiniae* (Takahashi) 和桉粉虱 *Siphoninus phillyreae* (Haliday)。此外, 对这些种类进行了简单描记和拍照, 同时编制浙江地区梨树上粉虱种类伪蛹形态分类检索表, 研究结果将为梨树上的粉虱种类准确鉴定提供资料, 也将为梨树粉虱害虫的防治提供科学依据。

2.1 黑刺粉虱 *Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance) (图 1)

伪蛹特征: 伪蛹呈椭圆形, 整体漆黑色, 表面有光泽, 长约 1.01 mm, 宽约 0.74 mm; 背盘向上凸起, 具明显黑色刺。锯齿状体缘, 体缘的齿末端呈圆形。体缘有白色蜡质分泌物, 背盘上则无。背盘上有很多对刺毛分布, 管状孔呈亚心形, 有时近圆形, 大多隆起, 其长约 74.87 μm , 宽约 56.98 μm 。盖瓣呈心形状。

寄主植物: 柑橘, 茶树, 葡萄, 梨, 柿子, 枇杷, 龙眼, 橄榄, 香蕉, 枫, 柳树, 蔷薇, 板栗, 栀子等, 寄主植物记录超过 15 个科 (王吉锐, 2015)。

分布: 中国 (江苏、浙江、湖北、江西、湖南、福建、台湾、广东、海南、香港、广西、四川、贵州、云南) (汤方德, 1960), 印度, 泰国, 菲律宾, 斯里兰卡, 马来西亚, 新几内亚, 澳大利亚, 希腊, 美国夏威夷等 (Evans, 2008)。

检视标本: 3 片伪蛹玻片标本, 寄主梨树, 浙江临安, 采集时间 2020-viii-20, 采集人何小芳; 2 片伪蛹玻片标本, 寄主梨树, 浙江义乌, 2020-viii-14, 采集人何小芳。

简记: 黑刺粉虱为害多种经济作物, 分布非常广泛, 为害梨树也较为严重, 多为聚集发生。

2.2 马氏粉虱 *Aleurolobus marlatti* (Quaintance) (图 2)

伪蛹特征: 蛹壳漆黑色有光泽, 长约

0.76 mm, 宽约 0.54 mm, 体缘有整齐的白色玻璃状蜡质分泌物环绕, 一般由 3 条蜡丝组成一带; 背盘上有蜡质分泌物分布。体缘锯齿状, 单层排列。亚缘区与背盘分离明显, 较宽; 有 10 对短刚毛环亚缘区分布。头胸部分节明显, 眼点新月形,

上端略尖。胸气管褶不明显, 气管内具有刻点分布, 末端形成气管栉, 由 3 个小齿组成。各腹节中央及两侧均有蜡质分泌物分布, 呈网状。管状孔长三角形, 长约 $86.9\ \mu\text{m}$, 宽约 $81.2\ \mu\text{m}$; 盖瓣三角形, 几乎充塞了整个管状孔区域。

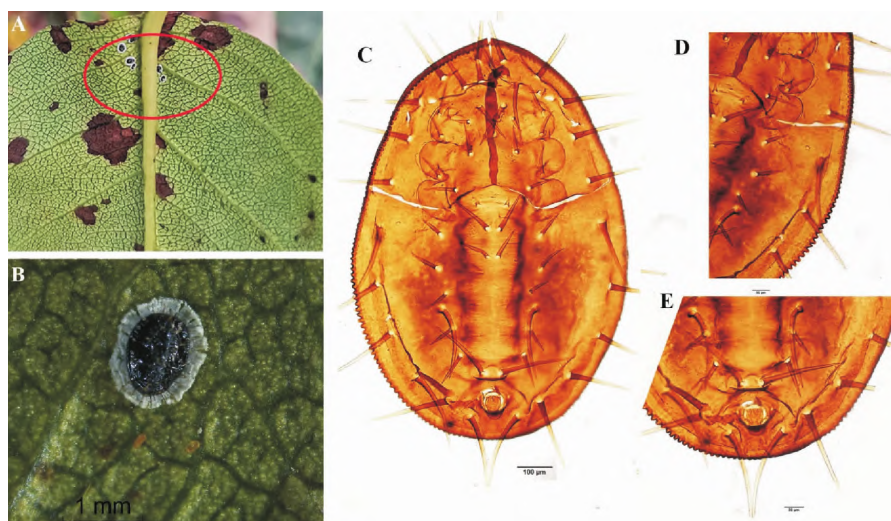


图 1 黑刺粉虱 *Aleurocanthus spiniferus*

Fig. 1 *Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance)

注: A, 危害梨树叶片; B, 伪蛹背面, 体缘周边分泌的白色蜡质物; C, 伪蛹玻片照; D, 体缘; E, 管状孔。
Note: A, Infested leaves of *Pyrus*; B, Pupalium, dorsal view, showing white wax secretion around case; C, Pupalium, slide mounted specimen; D, Margin of body; E, Vasiform orifice.

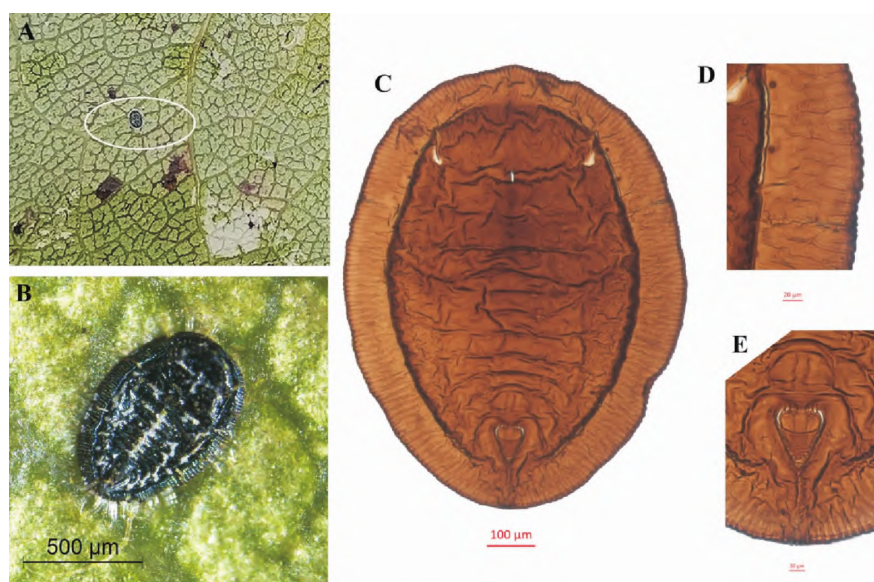


图 2 马氏粉虱 *Aleurolobus marlatti*

Fig. 2 *Aleurolobus marlatti* (Quaintance)

注: A, 危害梨树叶片; B, 伪蛹背面; C, 伪蛹玻片照; D, 体缘; E, 管状孔及尾沟。Note: A, Infested leaves of *Pyrus*; B, Pupalium, dorsal view; C, Pupalium, slide mounted specimen; D, Margin of body; E, Vasiform orifice and caudal furrow.

寄主植物: 柑橘, 桑树, 黄花决明, 福建茶, 无花果, 糙果树等 (Evans, 2008; 王吉锐, 2015)。

分布: 中国 (江苏、上海、安徽、浙江、江西、湖南、福建、台湾、广东、海南、香港、广西、四川) (王吉锐, 2015), 日本, 印度, 斯里兰卡, 埃及, 菲律宾, 伊朗, 以色列, 约旦, 沙特阿拉伯, 乍得, 爪哇岛 (Evans, 2008)。

检视标本: 6 片伪蛹玻片标本, 寄主梨树, 浙江临安, 2020-viii-5, 采集人何小芳。

简记: 该种首次在梨树上被发现, 发生量较少, 分布较分散。

2.3 杨梅粉虱 *Parabemisia myricae* (Kuwana) (图 3)

伪蛹特征: 伪蛹体色淡黄, 半透明, 复眼红色, 椭圆形, 长约 0.82 mm, 宽约 0.61 mm, 在第 II 或者 III 腹节处最宽。体缘有白色蜡丝分布, 缘

齿钝齿状, 有 13 对长刚毛环体缘着生。腹部分节明显, 管状孔三角形, 长约 95 μm , 宽约 71 μm , 两侧平行至后端稍微内凹。盖瓣半圆形, 充塞管状孔一半区域。舌状突起突出, 顶端具一对刚毛, 远伸出管状孔区域。

寄主植物: 桑、八角枫、杨梅、柑桔、桃李、柿、梅、番石榴、无花果、茶、大叶黄杨、冬青等 (Evans, 2008)。

分布: 中国 (新疆、河南、江苏、安徽、浙江、江西、台湾、广东、香港、四川、贵州), 日本, 印度, 美国, 委内瑞拉, 埃及, 伊朗, 以色列, 意大利, 摩洛哥, 西班牙, 土耳其 (Evans, 2008)。

检视标本: 4 片伪蛹玻片标本, 寄主梨树, 浙江临安, 2020-viii-5, 采集人何小芳。

简记: 该种首次在梨树上被发现, 发生量较少。

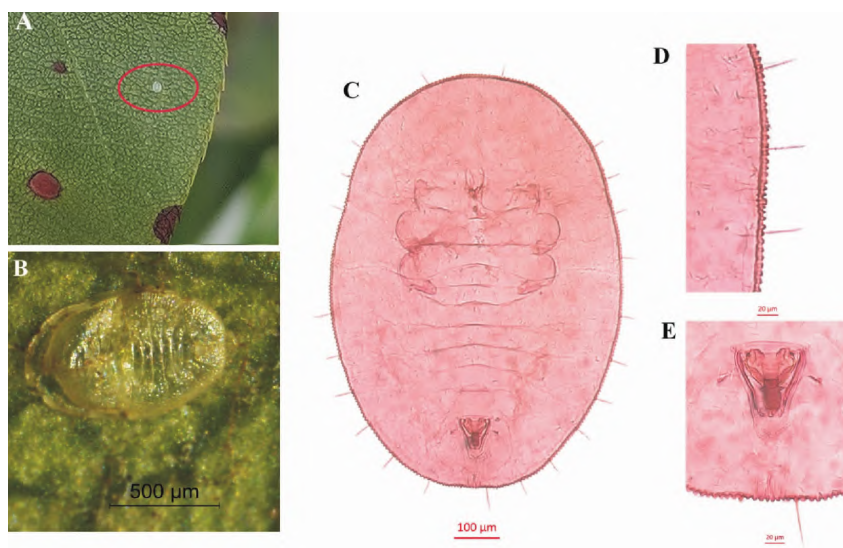


图 3 杨梅粉虱 *Parabemisia myricae*

Fig. 3 *Parabemisia myricae* (Kuwana)

注: A, 危害梨树叶片; B, 伪蛹背面观; C, 伪蛹玻片照; D, 体缘; E, 管状孔。Note: A, Infested leaves of *Pyrus*; B, Puparium, dorsal view; C, Puparium, slide mounted specimen; D, Margin of body; E, Vasiform orifice.

2.4 番石榴白棒粉虱 *Aleuroclava psidii* Singh (图 4)

伪蛹特征: 蛹壳苍白色, 亚卵形, 前端钝圆, 胸腹连接处最宽, 尾端变窄, 无蜡质分泌物; 长约 0.71 μm , 宽约 0.39 μm 。体缘细锯齿状。亚缘区与背盘分离明显, 头胸区有 4 对瘤状突起, 形成了一锚形图案; 具有眼点, 红色扇形状。腹部分节明显, 稍隆起, 各腹节中央有一瘤突。管状

孔心形, 长约 45.6 μm , 宽约 42.4 μm , 前部突出且增厚, 后端圆形且具有开口, 有毛绒状刚毛分布, 无齿。盖瓣心形, 充塞了管状孔约 3/4 区域, 舌状突不外露。尾沟明显, 基部膨大, 两侧增厚。

寄主植物: 番石榴, 油梨, 水石榕, 桑树, 桂花, 茶树, 白玉兰, 红玉兰, 木兰, 番荔枝、龙眼等 (汤方德, 1960)。

分布: 中国 (江苏、上海、浙江、湖北、江西、福建、台湾、广东、海南、香港、广西), 印度。

检视标本: 7 片伪蛹玻片标本, 寄主梨树, 浙

江临安, 2020-viii-5, 采集人何小芳。

简记: 该种首次在梨树上被发现, 在多处被害叶背面呈零星分布。

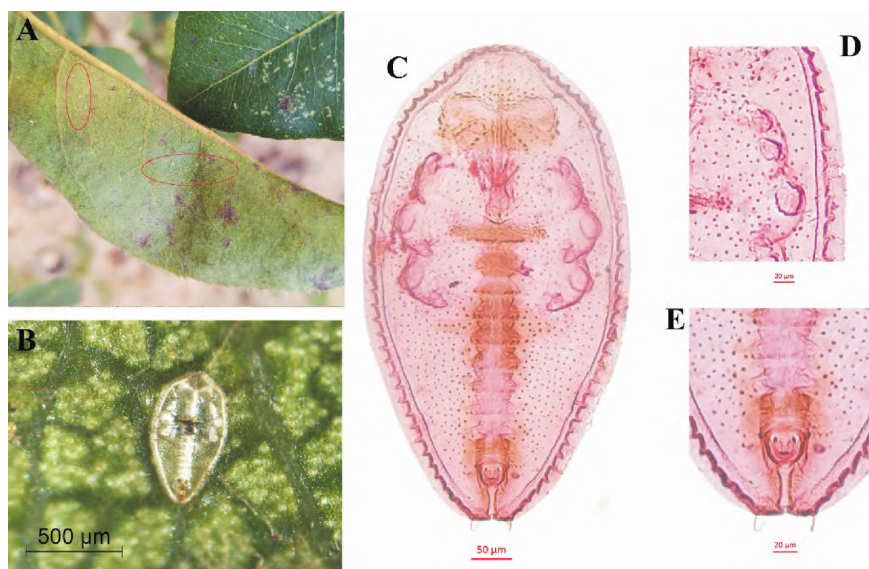


图4 番石榴白棒粉虱 *Aleuroclava psidii*

Fig. 4 *Aleuroclava psidii* Singh

注: A, 危害梨树叶片; B, 伪蛹背面观; C, 伪蛹玻片照; D, 体缘; E, 管状孔及尾沟。Note: A, Infested leaves of *Pyrus*; B, Pupa, dorsal view; C, Pupa, slide mounted specimen; D, Margin of body; E, Vasiform orifice and caudal furrow.

2.5 归亚瘤粉虱 *Aleuroclava guyavae* (Takahashi) (图5)

伪蛹特征: 蛹壳黑色, 卵圆形, 后端较狭窄, 在胸气管褶处稍收缩, 无明显分泌物, 长约 0.71 mm, 宽约 0.46 mm。体缘小齿状, 亚缘区跟背盘区分明显, 较窄, 分布有很多小凹槽。头胸区具有 4 对短钝的瘤突; 背盘上具有小颗粒突起, 腹部中央具有一些线状痕迹。腹部分节明显。管状孔心形, 长约 45.2 μm , 宽约 32.3 μm 。盖瓣亚近方形, 几乎充塞了整个管状孔区域。舌状突隐藏。尾沟显著。

寄主植物: 茶, 紫薇, 番石榴, 香樟、茶、栀子、广玉兰、含笑、瓶兰、珊瑚 (Evans, 2008; 王吉锐, 2015)。

分布: 中国 (江苏、上海、浙江、台湾、广东、海南、香港、广西)。

检视标本: 5 片伪蛹玻片标本, 寄主梨树, 浙江临安, 2020-viii-5, 采集人何小芳。

简记: 该种首次在梨树上被发现, 发生量较少。

2.6 珊瑚瘤粉虱 *Aleuroclava aucubae* (Kuwana) (图6)

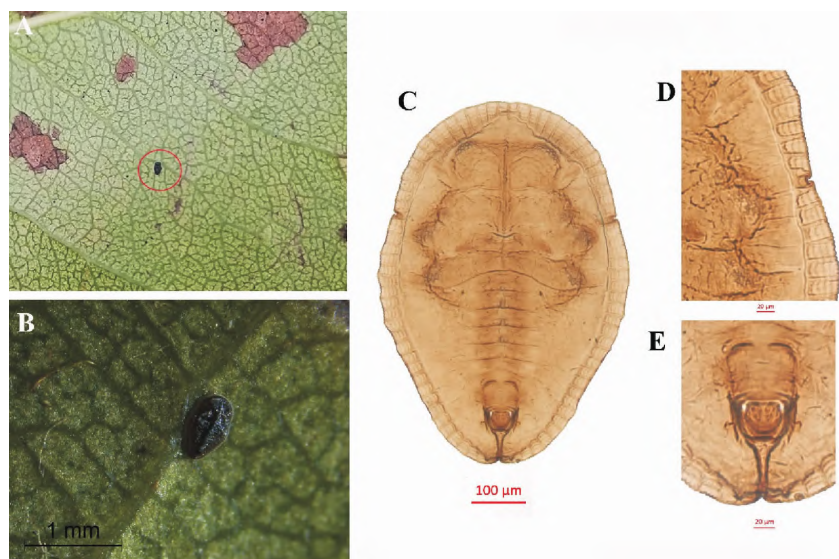
伪蛹特征: 蛹壳黑色, 微有光泽, 呈六边形, 长约 0.71 mm, 宽约 0.47 mm。体缘缘齿不明显。亚缘区狭窄, 隆起较高, 向外倾斜, 与背盘分离明显; 在头、胸部背面的中央有一“ γ ”形突起, 在背中线的中部还有一“ χ ”形突起, 突起及隆脊上的白色蜡质分泌物明显可见。头胸区具有 4 对瘤状突起, 前后胸各两对。腹部分节明显, 各腹节中央有一瘤突。管状孔心形, 长约 42.1 μm , 宽约 43.4 μm 。盖瓣心形, 几乎充塞了整个管状孔区域。舌状突不外露。尾沟明显。

寄主植物: 樟树, 桑树, 桂花, 栀子花, 春梅, 琼花, 四照花, 大棘, 大叶女贞, 异叶榕, 榆叶梅, 山梅花属, 黄杨属。

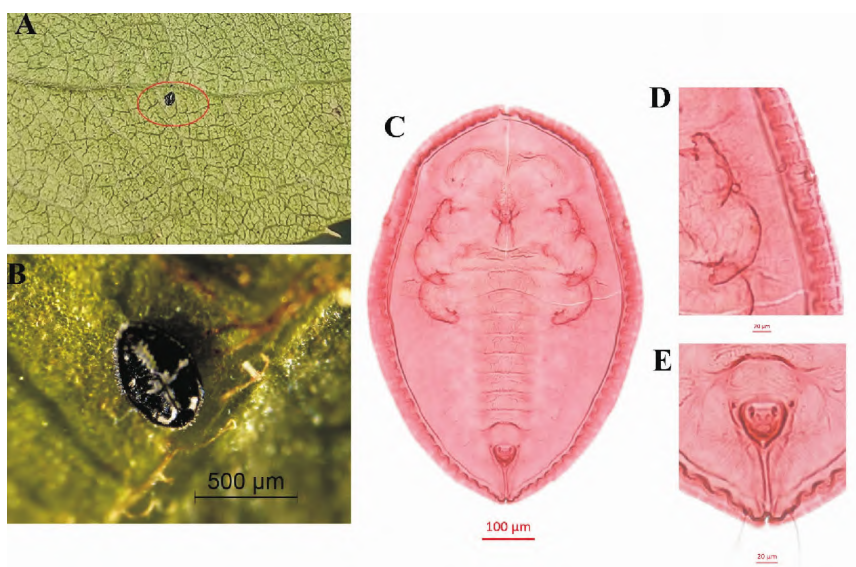
分布: 中国 (河南、陕西、甘肃、江苏、安徽、浙江、湖北、江西、湖南、香港、四川) (汤方德, 1960; 王吉锐, 2015), 日本。

检视标本: 3 片伪蛹玻片标本, 寄主梨树, 浙江临安, 2020-viii-5, 采集人何小芳。

简记: 该种首次在梨树上被发现, 发生量较少。

图5 归亚瘤粉虱 *Aleuroclava guyavae*Fig. 5 *Aleuroclava guyavae* (Takahashi)

注: A, 危害梨树叶片; B, 伪蛹背面; C, 伪蛹玻片照; D, 体缘; E, 管状孔及尾沟。Note: A, Infested leaves of *Pyrus*; B, Puparium, dorsal view; C, Puparium, slide mounted specimen; D, Margin of body; E, Vasiform orifice and caudal furrow.

图6 珊瑚瘤粉虱 *Aleuroclava aucubae*Fig. 6 *Aleuroclava aucubae* (Kuwana)

注: A, 危害梨树叶片; B, 伪蛹背面; C, 伪蛹玻片照; D, 体缘; E, 管状孔及尾沟。Note: A, Infested leaves of *Pyrus*; B, Puparium, dorsal view; C, Puparium, slide mounted specimen; D, Margin of body; E, Vasiform orifice and caudal furrow.

2.7 山香圆平背粉虱 *Crenidoresum turpiniae* (Takahashi) (图7)

伪蛹特征: 蛹壳白色, 椭圆形, 长 0.67 mm, 宽 0.51 mm。体缘周围有带状的蜡质分泌物, 体缘锯齿状, 较尖。亚缘区不明显, 跟背盘不分离, 分布有很多整齐排列脊状褶皱, 从亚中区延伸到体缘; 头胸部有一条中央脊延伸到体缘, 两侧还各有一纵褶分布, 从前胸斜外延伸到中胸, 内弯

至于第 II 腹节。腹部分节明显, 显著隆起。管状孔近圆形, 两侧增厚, 长约 39.1 μm , 宽约 45.0 μm 。盖瓣心形, 几乎充塞了整个管状孔区域; 舌状突不外露, 顶端有绒毛。尾沟不存在。

寄主植物: 梨, 茶, 柿子, 红背山麻杆, 台湾山香圆, 山龙眼, 阿里山女贞, 狗骨柴, 台湾水锦树 (孟泽洪等, 2017)。

分布: 浙江、安徽、湖北、台湾、广西、贵

州 (孟泽洪等, 2017)。

检视标本: 4 片伪蛹玻片标本, 寄主梨树, 浙江临安, 2020-viii-5, 采集人何小芳。

简记: 该种首次在梨树上被发现, 发生量较少。

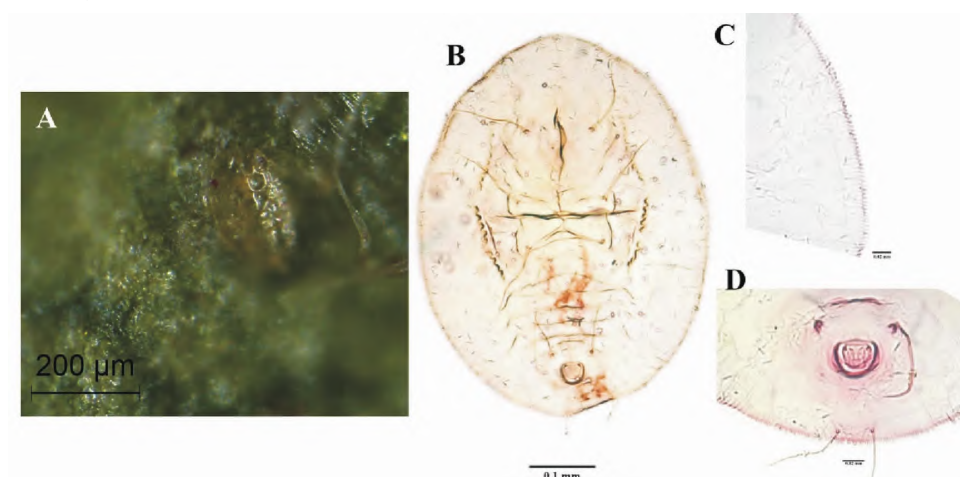


图 7 山香圆平背粉虱 *Crenidorsum turpiniae*

Fig. 7 *Crenidorsum turpiniae* (Takahashi)

注: A, 伪蛹背面观; B, 伪蛹玻片照; C, 体缘; D, 管状。Note: A, Pupa, dorsal view; B, Pupa, slide mounted specimen; C, Margin of body; D, Vasiform orifice.

2.8 栲粉虱 *Siphoninus phillyreae* (Haliday) (图 8 – 图 10)

伪蛹特征: 蛹壳黄色, 椭圆形, 表面覆盖有白色蜡质分泌物, 长约 0.91 mm, 宽 0.62 mm。背盘分布有 40 ~ 50 根蜡管, 分泌滴状蜡质分泌物。腹部分节明显, 管状孔近圆形, 棕色, 盖瓣近方形, 覆盖管状孔约一半区域。尾沟不存在。

寄主植物: 梨树, 石榴, 目前记录有 11 科 28 属 60 余种 (冼晓青等, 2015)。

分布: 中国 (上海, 云南, 浙江, 台湾)

检视标本: 11 片伪蛹玻片标本, 寄主梨树, 浙江义乌, 2020-viii-14, 采集人何小芳。

简记: 栲粉虱为害梨树比较严重, 发生时几乎布满被害叶背面, 且其危害有扩散趋势。

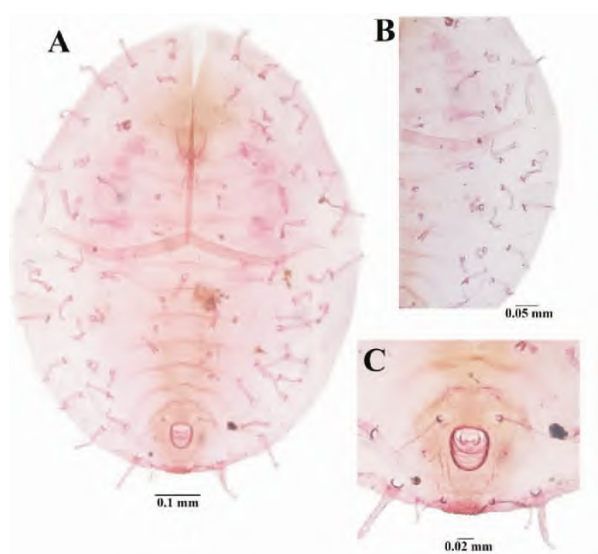


图 8 栲粉虱 *Siphoninus phillyreae* 玻片照

Fig. 8 Slide mounted specimen of *Siphoninus phillyreae* (Haliday)

注: A, 伪蛹; B, 体缘; C, 管状孔。Note: A, Pupa, dorsal view; B, Margin of body; C, Vasiform orifice.

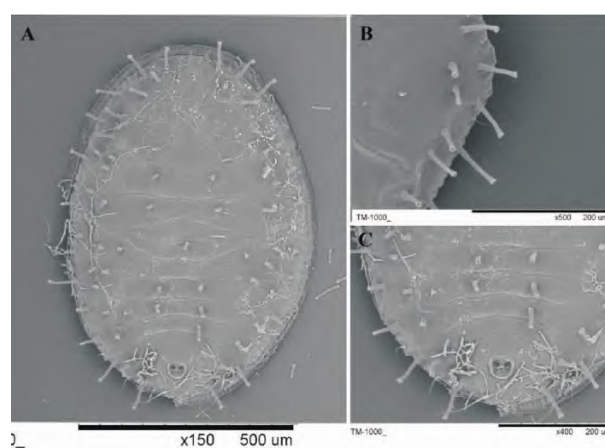
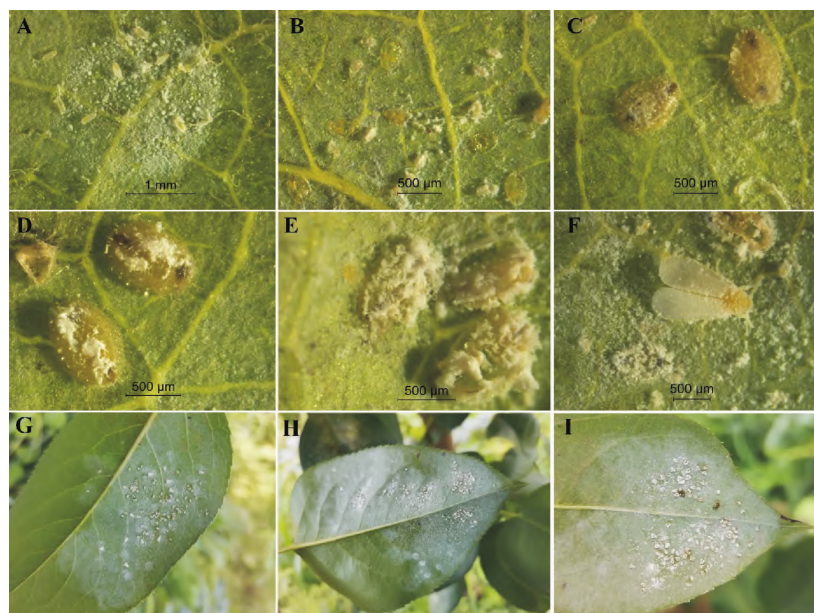


图 9 栲粉虱 *Siphoninus phillyreae* 电镜照

Fig. 9 SEM of *Siphoninus phillyreae* (Haliday)

注: A, 伪蛹; B, 体缘; C, 管状孔。Note: A, Pupa, dorsal view; B, Margin of body; C, Vasiform orifice.

图 10 栲粉虱 *Siphoninus phillyreae* 生态照Fig. 10 Ecological photos of *Siphoninus phillyreae* (Haliday)

注: A, 卵; B, 1~2 龄若虫; C, 3 龄若虫; D, 4 龄若虫; E, 蛹壳; F, 成虫; G~I, 危害梨树叶片。

Note: A, Eggs; B, First and second instar nymph; C, Third instar nymph; D, Fourth instar nymph (puparium); E, Empty pupal case; F, Adult; G~I, Infested leaves of *Pyrus*.

浙江地区梨树上粉虱种类伪蛹形态分类检索表

1. 伪蛹体色为白色或黄色 2
 - 伪蛹体色为黑色 5
2. 体缘有一圈栅栏状蜡质分泌物, 具有 14 对刚毛沿着体缘均匀分布; 管状孔呈三角形 杨梅粉虱 *Parabemisia myricae*
 - 体缘无栅栏状蜡质分泌物; 管状孔近圆形或心形 3
3. 蛹壳头胸部具有“T”型瘤状突起, 头胸部具有 5 对瘤突, 腹部各节也具有瘤突; 中央区有一些棕色区块番 石榴白棒粉虱 *Aleuroclava psidii*
 - 蛹壳头胸部无瘤状突起或瘤突, 中央区域无棕色区块 4
4. 蛹壳背面覆盖蜡质分泌物; 背盘上分布有蜡管 栲粉虱 *Siphoninus phillyreae*
 - 蛹壳背面无蜡质分泌物, 体缘有带状蜡质分泌物分布; 背盘上无蜡管, 头胸部有一条中央脊延伸到体缘 山香圆平背粉虱 *Crenidoresum turpiniae*
5. 背盘区通常有许多较粗硬、长且末端尖的腺刺, 形成各种排列; 亚缘区与背盘区不分开 黑刺粉虱 *Aleurocanthus spiniferus*
 - 背盘无刺毛; 亚缘区与背盘区分离 6
6. 头胸部有 4 对短瘤状突起分布, 管状孔心形或近方形 7
 - 头胸部有无瘤突分布, 体缘有整齐的白色玻璃状蜡质分泌物环绕; 各腹节中央及两侧均有蜡质分泌物分布, 呈网状; 管状孔长三角形 马氏粉虱 *Aleurolobus marlatti*
7. 管状孔心形, 横脱裂缝未达体缘, 纵脱裂缝达体缘, 尾部较尖 珊瑚瘤粉虱 *Aleuroclava aucubae*
 - 管状孔近方形, 横脱裂缝和纵脱裂缝均达体缘; 尾部较平 归亚瘤粉虱 *Aleuroclava guyavae*

3 结论与讨论

本研究采集鉴定了梨树上粉虱共 6 属、8 种, 其中包括 6 种梨树寄主新记录种, 这对丰富和摸清梨树上粉虱类害虫种类具体一定的科学意义, 也为梨树粉虱类害虫的防治提供科学依据。加上根据查阅文献资料统计的为害梨树另外 5 种粉虱种类, 梨树上共有 11 种粉虱类害虫, 说明梨树为粉虱类害虫的嗜好寄主之一。本研究目前只集中调查了浙江地区梨树种植区, 而梨树在全国范围内分布种植广泛, 因此有必要对国内各梨树主要种植区的粉虱类害虫进行更广泛和更深入地采集和调查, 以明确为害梨树的粉虱害虫种类。此外, 本研究中不少粉虱种类发生量较低, 只是零星发现, 并没有对梨树造成很严重的危害。然而桤粉虱为害梨树比较严重, 该种是一种世界性危险性粉虱类害虫, 因其温度适应性强、寄主广, 目前已扩散至全世界的 50 多个国家和地区 (冼晓青等, 2015)。冼晓青于 2010 年在上海已发现桤粉虱为害梨树, 目前我们已经在浙江杭州和云南昆明发现了该种, 说明该种已经在国内扩散, 因此应该加强对相关寄主植物的检疫, 防止桤粉虱进一步传播扩散。

参考文献 (References)

- Dubey AK, David BV. Collection, preservation and preparation of specimens for taxonomic study of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae). In: David BV, ed. *The Whiteflies or Mealywing Bugs: Biology, Host Specificity and Management* [C]. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012: 1–19.
- Evans GA. The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and natural enemies [OL]. 2008, Version 070606. Available at: http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/whitefly/PDF_PwP%20ETC/world-whitefly-catalog-Evans.pdf.
- Lin GG. An Original Record of the Investigation of the Aleyrodidae Insects in Kiangxi Province [J]. Agriculture Department of Kiangxi Province, 1961: 1–25. 林光国. 江西粉虱科昆虫调查的原始记录 [J]. 江西省农业厅, 1961: 1–25]
- Martin JH. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera: Aleyrodidae) [J]. *Tropical Pest Management*, 1987, 33: 298–322.
- Meng ZH, Wang JR, Zhou XG, et al. A new insect pest *Crenidorsum turpiniae* (Takahashi, 1932) in tea plant (*Camellia sinensis*) and its biology [J]. *Journal of Tea Science*, 2017, 37 (6): 101–107. 孟泽洪, 王吉锐, 周孝贵, 等. 茶树新害虫——山香圆平背粉虱 *Crenidorsum turpiniae* 的鉴定与初步观察 [J]. 茶叶科学, 2017, 37 (6): 101–107]
- Tang FD. A review of Aleyrodidae from China and with description of two new species [J]. *Journal of Shanxi Agricultural University (Natural Science Edition)*, 1960, 1: 135–146. 汤方德. 中国粉虱科昆虫整理及二新种记述 [J]. 山西农学院学报, 1960, 1: 135–146]
- Wang JR. A Taxonomic Study on Aleyrodidae (Insecta: Hemiptera) from China [D]. Yangzhou: Yangzhou University Doctoral Thesis, 2015. 王吉锐. 中国粉虱科系统分类研究 [D]. 扬州: 扬州大学博士学位论文, 2015]
- Wang SK, Li XG, Yang J, et al. Current situation and perspective of pear breeding for last two decades in China Mainland [J]. *Journal of Fruit Science*, 2016, 33 (Suppl.): 10–23. 王苏珂, 李秀根, 杨健, 等. 我国梨品种选育研究近 20 年来的回顾与展望 [J]. 果树学报, 2016, 33 (增刊): 10–23]
- Wang WH, Wang GP, Tian LM, et al. Fruit scientific research in new China in the past 70 years: Pear [J]. *Journal of Fruit Science*, 2019, 36 (10): 1273–1282. 王文辉, 王国平, 田路明, 等. 新中国果树科学研究 70 年: 梨 [J]. 果树学报, 2019, 36 (10): 1273–1282]
- Xian XQ, Song WJ, Wan FH, et al. Warning of the dispersal of a newly exotic whitefly, *Siphoninus phillyreae* (Haliday), in Mainland China [J]. *Plant Protection*, 2015, 41 (6): 33–37. 冼晓青, 宋文进, 万方浩, 等. 警惕新入侵昆虫桤粉虱 *Siphoninus phillyreae* (Haliday) 在中国大陆扩散 [J]. 植物保护, 2015, 41 (6): 33–37]