

doi: 10.3969/j.issn.1674-0858.2014.03.26

外来种小巢粉虱 *Paraleyrodes minei* 的识别及寄主植物

虞国跃¹, 彭正强², 温海波², 符悦冠²

(1. 北京市农林科学院植物保护环境保护研究所, 北京 100097; 2. 中国热带农业科学院环境与植物保护研究所, 海南儋州 571737)

摘要: 小巢粉虱 *Paraleyrodes minei* Iaccarino 是一种原产于南美洲、并首先记录于叙利亚柑桔上的粉虱, 目前已知分布于南美, 并扩散到北美、欧洲、非洲和中国 (香港和海南)。它的寄主植物较多, 在未定名前已是美国加州柑桔的害虫。我们发现它在海南为害番荔枝和番石榴。本文提供了种类鉴别特征, 各期的形态特征及生态图, 并列出了中国已知的 16 科 20 种寄主植物。

关键词: 外来种; 小巢粉虱; 形态学; 寄主植物

中图分类号: Q969.36⁺6.5; S433.39 文献标识码: A 文章编号: 1674-0858 (2014) 03-0455-04

Identification of an alien whitefly, *Paraleyrodes minei* Iaccarino and its host plants

YU Guo-Yue¹, PENG Zheng-Qiang², WEN Hai-Bo², FU Yue-Guan² (1. Institute of Plant and Environmental Protection, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Science, Beijing 100097, China; 2. Environment and Plant Protection Institution, Chinese Academy of Tropic Agriculture, Danzhou 571737, Hainan Province, China)

Abstract: The neotropical nesting whitefly, *Paraleyrodes minei* Iaccarino, 1990, described from *Citrus* crops in Syria. It has spread to North America, Europe, Africa, and China (Hong Kong and Hainan). It is polyphagous and was as pest of *Citrus* in California at the time it was an undescribed species. The present paper recorded *Annona squamosa* and *Psidium guajava* as its host plants in Hainan. It gives illustration of adult male genitalia differentiated from other species and all immature stages in color pictures. Up to now, 20 host plants of 16 families are recorded from Hong Kong and Hainan.

Key words: alien species; *Paraleyrodes minei*; morphology; host plants

近年来, 粉虱的入侵已造成农林业很大的损失, B 型和 Q 型烟粉虱 *Bemisia tabaci* 尤其严重。由于粉虱个体小, 不活跃, 容易随农林产品、交通工具等进行扩散。随着海南经济的发展和旅游岛的开发, 势必会造成外来种的定居或入侵, 如 2006 年在海南发现了螺旋粉虱 *Aleurodicus dispersus* 和双钩巢粉虱 *Paraleyrodes pseudonaranjiae* (虞国跃等, 2007; 2010; 朱文静等, 2010)。

1990 年从叙利亚的柑桔类采集并发表了小巢粉虱 *Paraleyrodes minei* Iaccarino, 1990 (Iaccarino, 1990)。美国加州在 1980 年前后就有了这种粉虱, 且在加州为害较重、扩散较快 (Bellows *et al.*,

1998)。它的原产地为南美洲, 目前已知小巢粉虱分布于伯利兹、危地马拉、墨西哥、波多黎各、百慕大、海地、洪都拉斯、多米尼加、哥伦比亚、美国 (包括夏威夷)、意大利、西班牙、葡萄牙、中国 (香港、海南)、黎巴嫩、叙利亚、伊朗、以色列、土耳其、摩洛哥、贝宁等地 (Martin, 2004; Evans, 2008; Iaccarino *et al.*, 2011; 朱文静和符悦冠, 2013)。

本文提供了种类鉴别特征, 各期的外部形态特征及生态图, 并列出了中国已知的 16 科 20 种寄主植物名录, 希望引起关注。

基金项目: 公益性行业 (农业) 科研专项 (201103026)

作者简介: 虞国跃, 男, 1963 年生, 博士, 研究员, 研究方向为瓢虫科分类及园林果树害虫综合防治, E-mail: yuguoyue@aliyun.com

收稿日期 Received: 2014-03-12; 接受日期 Accepted: 2014-04-11

1 小巢粉虱在我国分布和寄主植物

在中国,小巢粉虱最先于2003年在香港被发现,并于2004年列出了它在香港的分布,提到了有几种寄主植物(并未列出种名),仅列出了中国芒 *Miscanthus sinensis*,原因在于这是这一亚科内首个禾本科寄主植物的记录(Martin, 2004)。在香港,双钩巢粉虱曾非常普遍。可在2010年4月的调查中,发现香港的巢粉虱均为小巢粉属,而未发现双钩巢粉虱(Martin and Lau, 2011)。朱文静和符悦冠(2013)首先记录了小巢粉虱在海南的分布,标本采于屯昌县南坤镇,寄主植物为芋 *Syngonium* sp.,但并未把它列入较为严重的粉虱害虫中。2014年1月我们在海南那大中国热带农业科学院的一个番荔枝 *Annona squamosa* 园中发现了小巢粉虱,有些枝条每片叶子均有不少小巢粉虱(图1-a),随后又在番石榴 *Psidium guajava* 上采到标本(图1-b)。各个虫态均有发现,以卵最多,成虫其次。偶尔与螺旋粉虱混生在同一叶片上。小巢粉虱寄生在叶片的背面,偶尔可见在叶正面寄生。

香港记录的小巢粉虱寄主植物有:姜科草豆蔻 *Alpinia hainanensis*,大戟科银柴 *Aporosa dioica*,瑞香科土沉香 *Aquilaria sinensis*,芸香科柚子 *Citrus grandis*,柑橘 *Citrus reticulata*,番荔枝科假鹰爪 *Desmos chinensis*,杜英科显脉杜英 *Elaeocarpus dubius*,菊科一点红 *Emilia sonchifolia*,桑科笔管榕 *Ficus superba* var. *japonica*,买麻藤科罗浮买麻藤 *Gnetum luofuense*,山茶科大头茶 *Gordonia axillaris*,木荷 *Schima superba*,冬青科毛冬青 *Ilex pubescens*,樟科浙江润楠 *Machilus chekiangensis*,润楠 *Machilus* sp.,五加科鹅掌柴 *Schefflera heptaphylla*,菝葜科菝葜 *Smilax* sp.。此外还记录了某种夹竹桃科植物和有疑问的某种朴属植物(Martin and Lau, 2011)。

香港和海南合计的寄主植物已达16科20种(不包括未定种和疑问种)。

国外记录的其他重要植物还有:酸橙 *Citrus aurantium*,柠檬 *Citrus limon*,葡萄柚 *Citrus × paradisi*,椰子 *Cocos nucifera*,鳄梨 *Persea americana* 等(Evans, 2008)。

2 小巢粉虱的鉴别特征及各期形态

本属粉虱个体较小,翅脉不分叉,触角雌性分为4节,而雄性只有3节(图1c, d)。雄性具有复杂的外生殖器。蛹壳具有7对复合孔,其中腹部5-6对,前1-2对复合孔明显小于后4对。本属粉虱分布于新热带区至美国的最南端(Martin, 2001),已知17种(Martin, 2007)。小巢粉虱的详细描述可见新种发表时的原始描述(Iaccarino, 1990)。

成虫鉴别特征:成虫个体较小,体长1.0-1.1 mm(头至腹末端),或1.3-1.4 mm(达翅端);体淡黄色,复眼红色;体和翅表面具蜡粉,前翅无明显的褐斑;雄虫末端具1对较长的夹状的抱握器,阳茎位于其中,阳茎端半部向上弯曲,端部具3个齿突,其中2个位于背面、向上,另1个位于腹面、向下,后一个齿突内侧中基部具1对长尖齿,长度可达着生齿突的2倍长(图1-b, d, h)。

卵:卵长0.30-0.32 mm。淡黄色,常常具黄色区域,位置不定;后期常加深,橙黄色。卵表面或周围具绒状蜡粉(图1-b, c)。

1龄若虫:爬虫卵形,体的四周具薄蜡层;固定若虫体长0.32-0.46 mm,足及触角缩在体下,触角3节,约与体宽之半等长;体侧长出蜡层,最长可达体宽的一半;有些个体背面具2团絮状蜡分(图1-c, d)。

2龄若虫:体长0.50-0.54 mm,体侧的蜡膜可达体宽的1/4也较长;中足外侧前后各具1玻璃丝状蜡丝(即复合孔分泌的蜡丝),孔状腺附近具絮状小蜡粉(图1-d)。

3龄若虫:与2龄若虫相近,虫体较大,体长0.65-0.75 mm;蜡丝断裂后留在体的四周(图1-e)。

4龄若虫(蛹):体长0.89-0.92 mm;虫体两侧各有5根玻璃丝状蜡丝(即前胸的1个复合孔,腹部4个复合孔),在腹部4根玻璃丝状蜡线的上方尚有2个更细的蜡丝(即腹部第3、4节较小的复合孔所分泌),有时呈玻璃丝状,有时略带絮状(图1-g)。随着时间的推移,四周堆积的蜡丝越来越多,近似鸟巢形(图1-f)。

3 结论与讨论

3.1 对于巢粉虱属 *Paraleyrodes* 来说, 雄性外生殖器是最好的分类依据, 蛹壳不能做为良好的分类依据 (Martin, 2004)。它原产于南美洲, 若虫具复合孔, 分泌的玻璃丝状蜡丝断裂后会堆积在虫体的周围, 从而形态鸟巢一样的蜡丝堆, 容易与本地粉虱区分。海南已记录了另一种巢粉虱: 双钩巢粉虱, 它的前翅具 6 个褐斑而易于区分。为了准确鉴定, 可在显微镜下检查雄性外生殖器, 通过双钩巢粉虱的阳茎较直、从近端部的主干向下着生一对尖齿和背面观时阳茎端部内凹等特征进行区分 (虞国跃等, 2010)。本种的若虫形态还需要研究, 2 龄若虫在腹末具 1 对复合孔 (Iaccarino, 1990), 但我们并未观察到。

3.2 海南生态环境条件良好, 会有更多的外来粉虱, 尤其来自南美的种类。目前海南定居的起源于南美的粉虱有螺旋粉虱 (虞国跃等, 2007)、双钩巢粉虱 (虞国跃等, 2010) 和小巢粉虱。可能还有一些其他南美产的粉虱已至海南定居, 需要进一步调查。

3.3 小巢粉虱在海南的分布及为害程度需进一步调查。目前海南仅知屯昌县和儋州有小巢粉虱的发生, 也仅知 3 种寄主植物。在香港, 小巢粉虱的发生已很普遍, 而双钩巢粉虱已很少见 (Martin and Lau, 2011)。海南是否也有这种现象? 香港出现这种现象的原因是什么? 这些均值得研究。加州曾研究了小巢粉虱的生物学, 但没有发现捕食性或寄生性天敌 (Bellows *et al.*, 1998)。目前已知的天敌包括 2 种瓢虫和 4 种恩蚜小蜂: *Clitostethus arcuatus*, *Serangium parcesetosum*; *Encarsia dominicana*, *E. parvella* 种团, *Encarsia* sp., *E. variegata* (Evans, 2008)。如果发生量较大, 为害较重, 可以考虑天敌的引进。

参考文献 (References)

Bellows jr TS, Meisenbacher C, Headrick DH. Population ecology field biology of *Paraleyrodes minei* (Hom.: Aleyr.) in southern California [J]. *Environmental Entomology*, 1998, 27 (2): 277-281.

- Evans GA. The whiteflies (Hem.: Aleyr.) of the world and their host plants and natural enemies [EB/OL]. (2008-9-23) [2010-10-21]. <http://www.sel.barc.usda.gov/591/1WF/World-Whitefly-Catalog.pdf>
- Iaccarino FM. Descrizione di *Paraleyrodes minei* n. sp. (Homoptera: Aleyrodidae), nuovo aleirodide degli agrumi, in Siria [J]. *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri, Portici*, 1989 (1990), 46: 131-149.
- Iaccarino FM, Jesu R, Giacometti R. *Paraleyrodes minei* Iaccarino 1990 (Homoptera: Aleyrodidae), new specie for Italy, on *Citrus aurantium* L., 1758 [J]. *Journal of Entomological and Acarological Research*, Ser. II, 2011, 43 (1): 1-6.
- Martin JH. Description of an invasive new species of Neotropical aleurodicine whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) - a case of complete or partial misidentification [J]. *Bulletin of Entomological Research*, 2001, 91: 101-107.
- Martin JH. The whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 1 - introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker [J]. *Zootaxa*, 2004, 681: 1-119.
- Martin JH, Lau CSK. The Hemiptera - Sternorrhyncha (Insecta) of Hong Kong, China - an annotated inventory citing voucher specimens and published records [J]. *Zootaxa*, 2011, 2847: 1-122.
- Martin JH, Mound LA. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae) [J]. *Zootaxa*, 2007, 1492: 1-48.
- Yu GY, Fu YG, Xian ZH. An alien whitefly, *Paraleyrodes pseudonaranjiae* Martin, found in Hainan and Guangxi, China [J]. *Journal of Environmental Entomology*, 2010, 32 (2): 275-279. [虞国跃, 符悦冠, 贤振华, 2010. 海南、广西发现外来双钩巢粉虱 [J]. *环境昆虫学报*, 32 (2): 275-279]
- Yu GY, Zhang GL, Peng ZQ, *et al.* The spiraling whitefly, *Aleurodicus disperses*, invaded Hainan Island of China [J]. *Chinese Bulletin of Entomology*, 2007, 44 (3): 428-431. [虞国跃, 张国良, 彭正强, 等. 螺旋粉虱入侵我国海南 [J]. *昆虫知识*, 2007, 44 (3): 428-431]
- Zhu WJ, Fu YG. The Aleyrodidae (Hemiptera, Sternorrhyncha) of Hainan Island, China [J]. *Acta Zootaxonomica Sinica*, 2013, 38 (3): 647-656. [朱文静, 符悦冠. 海南岛粉虱科昆虫种类及中国四新纪录种记述 (半翅目, 胸喙亚目) [J]. *动物分类学报*, 2013, 38 (3): 647-656]
- Zhu WJ, Han DY, Zhang FP, *et al.* Occurrence of an alien insect pest, *Paraleyrodes pseudonaranjiae* in Hainan Province and the effect of temperature on its development [J]. *Chinese Bulletin of Entomology*, 2010, 6: 1134-1140. [朱文静, 韩冬银, 张方平, 等. 外来害虫双钩巢粉虱在海南的发生及温度对其发育的影响 [J]. *昆虫知识*, 2010, 47 (6): 1134-1140]

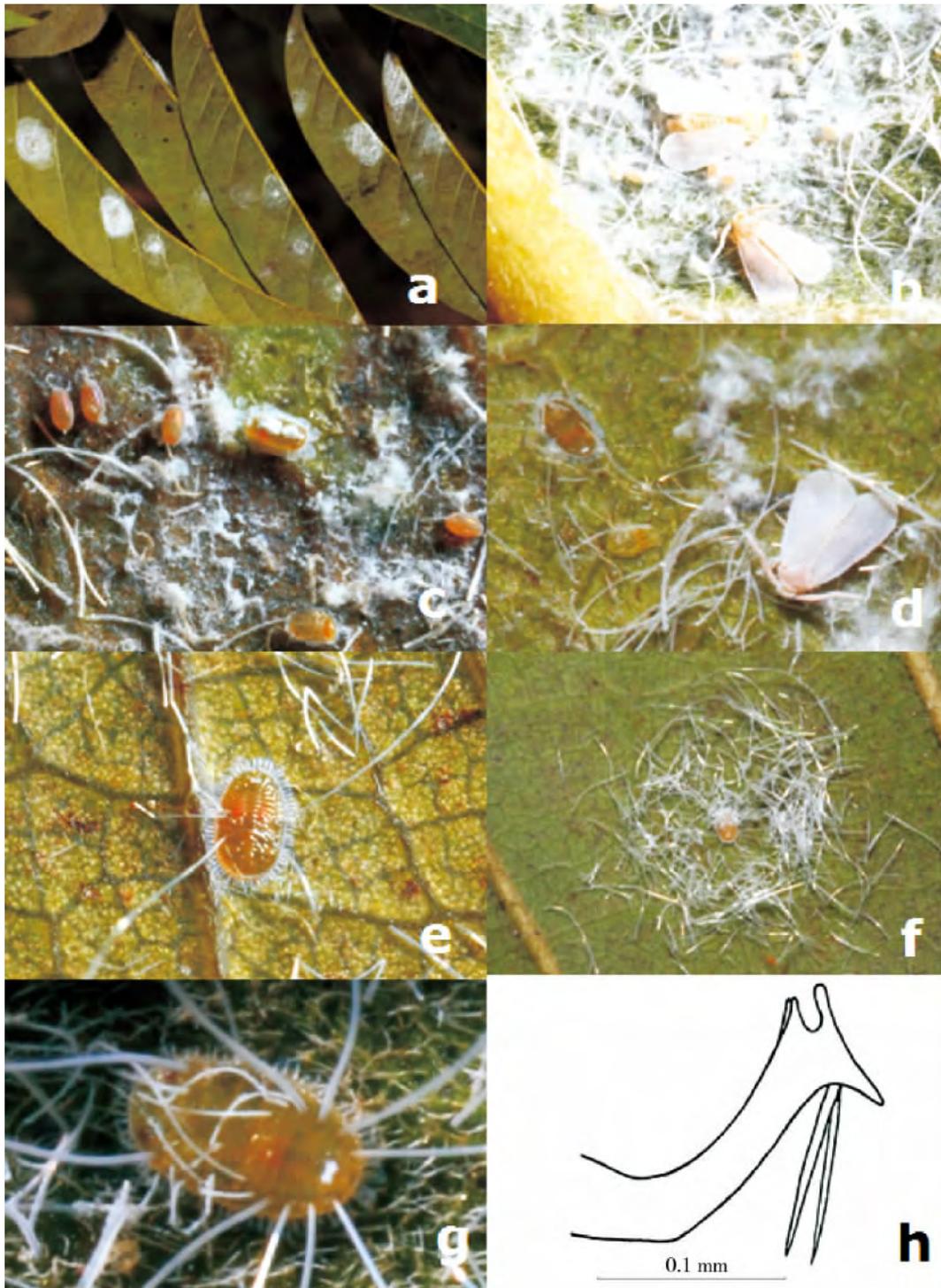


图1 小巢粉虱 *Paraleyrodes minei* Iaccarino 特征图

Fig. 1 *Paraleyrodes minei* Iaccarino

a, 番荔枝上的为害状; b, 番石榴叶背的成虫 (上雌下雄) 和卵; c, 卵和1龄若虫; d, 2龄若虫 (左)、1龄固定若虫 (中) 和雄成虫 (右); e, 3龄若虫; f, 围成鸟巢一样的玻璃丝状蜡丝和4龄若虫; g, 4龄若虫, 示7对复合孔; h, 雄性阳茎 (侧面观)

a, The leaves of *Annona squamosa* infested with the whitefly; b, The female, male adults and eggs on leaf surface of *Psidium guajava*; c, Eggs and first-instar larvae; d, Second-instar larva (left), first-instar larva (middle) and male adult (right); e, Third-instar larva; f, Pupal case showing broken nest-form waxen; g, Pupal case showing 7 pairs of compound pores; h, Lateral view of male aedeagus.