

中国新记录种——忍冬粉虱 *Aleyrodes lonicerae* Walker (半翅目: 粉虱科)

虞国跃*

(北京市农林科学院植物保护环境保护研究所, 北京 100097)

摘要: 在北京房山区上方山的白屈菜 *Chelidonium majus* L. 叶背上发现了一种粉虱。这是一种中国新记录种: 忍冬粉虱 *Aleyrodes lonicerae* Walker 1852。本文描述了其各期的形态特征及种类鉴别特征, 并列出世界已知的 11 科 23 种寄主植物, 记录了 2 种寄生蜂: 恩蚜小蜂 *Encarsia* sp. 和桠角蚜小蜂 *Eretmocerus* sp. nr. *emiratus*, 并提供了粉虱及寄生蜂的生态图。

关键词: 忍冬粉虱; 白屈菜; 形态学; 寄主植物; 寄生蜂; 新记录; 中国

中图分类号: Q969 **文献标识码:** A **文章编号:** 0454-6296(2015)12-1368-05

First discovery of the honeysuckle whitefly, *Aleyrodes lonicerae* Walker (Hemiptera: Aleyrodidae) in China

YU Guo-Yue* (Institute of Plant and Environment Protection, Beijing Academy of Agricultural and Forestry Science, Beijing 100097, China)

Abstract: The honeysuckle whitefly, *Aleyrodes lonicerae* Walker, was found on the back of leaves of the greater celandine, *Chelidonium majus* L., at Shangfangshan National Forest Park, Beijing. It is a new record to China. This paper describes its morphological characteristics of all developmental stages, presents the diagnosis differentiated from other related species, lists its 23 host plants of 11 families, and records two parasitoids (*Encarsia* sp. and *Eretmocerus* sp. nr. *emiratus*), supplemented with color pictures for the whitefly and parasitoids.

Key words: *Aleyrodes lonicerae*; *Chelidonium majus*; morphology; host plants; parasitoids; new record; China

粉虱属 *Aleyrodes* Latreille 为世界性分布, 已知 34 种 (Martin and Mound, 2007; Evans, 2008)。此属粉虱的多数种类食性单一, 无经济重要性。本属中仅知 3 种食性较广, 它们是忍冬粉虱 *Aleyrodes lonicerae*、甘蓝粉虱 *Aleyrodes proletella* 和鸢尾粉虱 *Aleyrodes spiraeoides* (Stocks, 2012)。

忍冬粉虱 *Aleyrodes lonicerae* Walker 最先记录于英国, 在欧洲称之为草莓粉虱 (strawberry whitefly)。Martin (1987) 把它列为世界上 46 种重要粉虱之一。由于它食性杂而受到人们的关注。2005 年韩国记录了忍冬粉虱 (Lee et al., 2005); 2012 年在美国佛罗里达被发现后, 当年予以报道 (Stocks, 2012;

马菲, 2013)。

2015 年 6 月 5 日上午作者参加所工会组织的爬山活动, 在北京房山区上方山国家森林公园的路边 (海拔约 500 m), 看到了叶片变色的白屈菜 *Chelidonium majus* L., 叶背有大量的粉虱。将采回的标本经过玻片标本制作并且观察拍照, 经室内鉴定, 为忍冬粉虱 *Aleyrodes lonicerae* Walker, 1852。对我国来说, 这是一个新记录种。本文提供了种类鉴别特征, 各期的外部形态特征及生态图, 列出了已知的 11 科 23 种寄主植物名录及天敌名录, 并记录了 2 种寄生性天敌, 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, 浙江慈溪人, 博士, 从事瓢虫科分类及利用、果树园林害虫的综合防治, E-mail: yuguoyue@aliyun.com

* 通讯作者 Corresponding author, E-mail: yuguoyue@aliyun.com

收稿日期 Received: 2015-08-30; 接受日期 Accepted: 2015-10-12

1 忍冬粉虱的分类地位和鉴别特征

1.1 忍冬粉虱的分类地位

忍冬粉虱 *Aleyrodes lonicerae* Walker, 1852

Aleyrodes lonicerae Walker, 1852: 1092;

Aleyrodes borchsenii Danzig, 1966: 371;

Aleyrodes fragariae Walker, 1852: 1092;

Conantulus lacombiensis Goux, 1987: 65;

Aleyrodes menthae Haupt, 1934: 139;

Aleyrodes spiraeae Douglas, 1894: 73;

Aleyrodes rubi Signoret, 1868: 382;

忍冬粉虱隶属半翅目 (Hemiptera)、粉虱科 (Aleyrodidae)、粉虱亚科 (Aleyrodinae)、粉虱属 *Aleyrodes* Latreille。上述分类引证来自 Evans (2008)。早期很多粉虱分类学者采用属名 *Aleurodes*, 也有学者用属名 *Aleyrodes*, 为避免混乱, Martin 和 Mound (2007) 在世界粉虱名录中统一采用属名 *Aleyrodes*。

1.2 忍冬粉虱形态及鉴别特征(图 1~9)

成虫: 个体较小, 体长 1.07 ~ 1.24 mm (头至腹末端), 平均 1.16 mm (N=6), 或 1.53 ~ 1.70 mm (达翅端), 平均 1.59 mm (N=6); 体淡黄色, 复眼红色, 分离成上下两部分; 体和翅表面具较薄的蜡粉, 前翅近外缘中央具一折角形暗色斑; 雄虫末端具 1 对夹状的抱握器, 雌虫腹末部为一尖形产卵器(图 1 和 2)。

卵: 卵长 0.22 mm。近似于子弹型, 近叶面的一端稍粗, 而远离的一端较尖。卵在叶的背面, 近于直立, 表面及叶面周围或有少许薄蜡粉, 无厚蜡粉(图 3)。

1 龄若虫: 体长 0.26 ~ 0.31 mm, 平均 0.29 mm (N=6), 淡黄白色, 体中部具浅黄区域; 体侧具蜡层, 约为体宽的 1/5(图 7)。

2 龄若虫: 体长 0.40 ~ 0.45 mm, 平均 0.43 mm (N=6), 形态与 1 龄若虫相近(图 7)。

3 龄若虫: 体长 0.60 ~ 0.71 mm, 平均 0.65 mm (N=6); 体四周仍有蜡丝, 蜡丝的长度几乎没有变化, 近腹末隐约可见浅褐色的舌形突(图 7)。

4 龄若虫(伪蛹): 蛹壳白色, 扁平, 近椭圆形, 体长 0.88 ~ 1.03 mm, 平均 1.00 mm (N=6); 宽约 0.61 ~ 0.66 mm, 平均 0.64 mm; 无明显蜡质分泌物; 体缘锯齿状, 0.1 mm 体缘内分布有 17 个小齿; 前缘刚毛和后缘刚毛较短, 长约 21.2 ~ 25.6 μm 。亚缘区跟背盘分离不明显, 背盘上分布有 6 对长刚毛, 其中 3 对位于头胸部, 长约 75.8 ~ 167 μm ; 2 对

位于腹部, 长约 88.6 ~ 148 μm ; 1 对位于管状孔两侧, 长约 52.2 ~ 68.6 μm 。横蛻裂缝不达体缘, 纵蛻裂缝达体缘; 胸气管褶不明显。腹部分节明显, 各腹节近等长, 长约 61.5 μm 。腹节 II - VI 中央存在 3 ~ 5 对小瘤突, 直径约为 21.2 μm 。管状孔近心形, 长约 72.8 ~ 76.8 μm , 宽约 68.2 ~ 81.4 μm 。盖瓣梯形, 充塞了管状孔约 2/3 区域。舌状突明显, 呈褐色, 顶端着生 1 对短刚毛。尾沟明显, 长约 72.4 μm , 无明显刻点分布。尾刚毛长约 88.2 μm 。

本种的鉴别特征: 背盘上分布有 6 对长刚毛, 其中 3 对位于头胸部, 2 对位于腹部, 1 对位于管状孔两侧; 腹节 II - VI 中央存在 3 ~ 5 对小瘤突。该种跟枫香皮粉虱 *Pealius liquidambari* (Takahashi) 相似, 区别于后者背盘上分布有 7 对长刚毛, 腹部中央无瘤突, 不过腹节 II - VI 中央各有 1 对凹陷孔小孔, 管状孔区域形状不同。

2 分布及寄主植物

忍冬粉虱最先记录于英国, 随后以不同的学名记录于法国、德国、俄罗斯(远东)等, 分布及寄主植物可参见 Evans (2008)。

分布: 英国、芬兰、瑞士、瑞典、荷兰、波兰、奥地利、法国、德国、意大利、葡萄牙、俄罗斯、以色列、土耳其、伊朗和韩国, 并引入美国。

寄主植物: 11 科 23 种, 其中 4 种只鉴定到属。具体名录如下: 凤仙花科 (Balsaminaceae): 水金凤 *Impatiens nolitangere*; 桔梗科 (Campanulaceae): 桔梗 *Platycodon grandiflorum*; 忍冬科 (Caprifoliaceae): 忍冬属 *Lonicera periclymenum*, *L. xylosteum*; 杜鹃花科 (Ericaceae): 欧洲越橘 *Vaccinium myrtillus*; 豆科 (Fabaceae): 粘枝洋槐 *Robinia viscosa*; 酢浆草科 (Oxalidaceae): 酢浆草属 *Oxalis aceosella*, *O. acetosella*, *Oxalis* sp.; 罂粟科 (Papaveraceae): 白屈菜 *Chelidonium majus*、荷包牡丹 *Dicentra spectabilis*; 蔷薇科 (Rosaceae): 小叶山楂 *Crataegus microphylla*, 旋果蚊子草 *Filipendula ulmaria*, 草莓属 (野草莓 *Fragaria vesca*, *Fragaria* sp.), 紫萼路边青 *Geum rivale*, 扁桃 *Prunus dulcis*, 兴安悬钩子 *Rubus chamaemorus*; 伞形科 (Umbelliferae): 羊角芹 *Aegopodium podagraria*; 荨麻科 (Urticaceae): 荨麻属 (麻叶荨麻 *Urtica dioica*, *Urtica* sp.); 堇菜科 (Violaceae): 堇菜属 *Viola riviniana*, *Viola* sp.。

3 寄生性天敌(图 10 ~ 12)

Evans(2008)和 Stocks(2012)记录了寄生忍冬粉虱的小蜂,它们是属于蚜小蜂科(Aphelinidae) 8 种(*Cales noacki*, 丽蚜小蜂 *Encarsia formosa*, 伊娜恩蚜小蜂 *E. inaron*, 露狄恩蚜小蜂 *E. lutea*, *E. meritoria*, *E. tricolor*, *E. pergandiella* 及蒙氏桨角蚜小蜂 *Eretmocerus mundus*) 和姬小蜂科(Eulophidae) 2 种(*Euderomphale chelidonii* 和 *Ceraninus pacuvius*)。

在野外调查中,观察到了正在向 4 龄若虫寄生的恩蚜小蜂 *Encarsia* sp. (图 10)。被寄生的粉虱若虫后期可透视见到黑褐色的蜂蛹,即若虫的中央呈黑褐色。这种蜂的寄生率较高,室内统计了一裂片,共 120 头 4 龄若虫,其中 41 头变黑,寄生率达 34.17%。采集当时就发现了有 2 头成虫正在粉虱 4 龄若虫上产卵。可以设想,野外的实际寄生率要比这高。经室内鉴定,与忍冬粉虱记录的恩蚜小蜂均有所不同,也不能从中国恩蚜小蜂检索表(Huang and Polaszek, 1998)中查到,只能鉴定到属:恩蚜小蜂 *Encarsia* sp. (图 11);且发现了个体略小的雄虫。

在饲养过程中,还羽化出 2 头桨角蚜小蜂属 *Eretmocerus* sp.,与记录的 *Eretmocerus mundus* Mercet 并不相同,暂时鉴定为桨角蚜小蜂 *Eretmocerus* sp. nr. *emiratus* (图 12)。酋长桨角蚜小蜂 *Eretmocerus emiratus* 原始描述中“最长后缘毛为前翅宽的 0.50 ~ 0.66 倍”的描述(Zolnerowich and Rose, 1998)与其所绘图不附,从所绘图中最长约为 0.46 倍。北京的标本为 0.42 倍,与原描述稍有不同。国内曾从浙江的烟粉虱记录了酋长桨角蚜小蜂(吴琼等, 2009),文中对于“前翅长为宽的 2.90 ~ 3.40 倍”是误译,应为“前翅长为翅宽的 2.6 ~ 3.1 倍”。此外,在寄生的叶片上并未发现忍冬粉虱有访问的蚂蚁。

4 讨论

忍冬粉虱与近缘种区别明显。Chen 等(2007)详细描述了欧洲甘蓝粉虱和酢浆草粉虱 *Aleyrodes shizuokensis* 成虫和蛹壳的形态特征,并认为可用成虫进行种类区分。忍冬粉虱与这两种明显不同:成虫前翅具一个翅斑(后两种具多斑);4 龄若虫的盖瓣后缘近于平直、舌状突两侧近端部明显扩大(后两种的盖瓣后缘明显内凹、舌状突除基部稍大外两

侧近于平等)。在野外可用放大镜观察 4 龄若虫的舌状突是否褐色来区分。

忍冬粉虱应是一种本地种。粉虱属 *Aleyrodes* Latreille 是一个世界性分布的属,已知 34 种(Evans, 2008)。中国已记录了以下 4 种(周尧, 1949; Evans, 2008; 张桂芬等, 2014): 1) 棉粉虱 *Aleyrodes gossypii* (Fitch), 分布中国(浙江); 2) 太平山粉虱 *Aleyrodes taiheisanus* Takahashi 分布中国(台湾); 3) 酢浆草粉虱 *Aleyrodes shizuokensis* Kuwana 分布中国(海南、台湾),日本,印度和美国夏威夷; 4) 欧洲甘蓝粉虱 *Aleyrodes proletella* (L.), 分布中国(北京、新疆和台湾),欧洲,非洲,北美,南美及澳洲。前两种的寄主植物单一,已知的寄生主植物分别为锦葵科的陆地棉 *Gossypium religiosum* 和樟科的台湾檫树 *Sassafras randaiensis*; 第 3 种记录的寄主植物有菊科的苦苣菜 *Sonchus oleraceus*、大戟科叶下珠属 *Phyllanthus* sp. 和酢浆草科的酢浆草 *Oxalis corniculata*。但在台湾,仅发现于酢浆草(Chen et al., 2007)。第 4 种的食性很广,在中国大陆被认为是入侵种(张桂芬等, 2014; 陈苗苗等, 2015),喜欢十字花科植物甚于菊科(Chen et al., 2007)。我们认为忍冬粉虱是一个本地种,基于以下 3 点: 1) 粉虱属 *Aleyrodes* 是一个世界性分布的属; 2) 在俄罗斯远东以及韩国有记录,未被认为是外来种; 3) 北京的发现点上方山是一个国家森林公园,一个相对保持原生态的地点,且寄主白屈菜又是一种草本植物。

香港曾有此种记录,但被认为是一个误记或证据不充分的记录。Martin 和 Lau (2011) 依据标本和相关文献,对香港的胸喙亚目(Sternorrhyncha)进行了研究;提到了 Hill 等(1982)记录了 *Aleyrodes loniceræ* 在 *Oxalis corymbosa* (红花酢浆草)上的发生。Martin 和 Lau (2011) 认为没有存证标本以及东洋区没有忍冬粉虱的分布,从而认为这一记录不可靠或有误,不列入香港的名录中。世界粉虱名录中也未列入(Martin and Mound, 2007; Evans, 2008)。因此本文认同粉虱权威的看法,认为香港没有忍冬粉虱的分布。鉴于记录的香港种的寄主植物是酢浆草,而酢浆草粉虱 *Aleyrodes shizuokensis* 的寄主植物也为同属的酢浆草,又在我国台湾和海南有分布,香港位于两省的连线上,或有可能香港的种即为此种。这仅是一个猜想,需要标本的证实。

忍冬粉虱具有潜在为害性。目前我们仅在北京房山上山森林公园内发现。从国外的分布及寄主

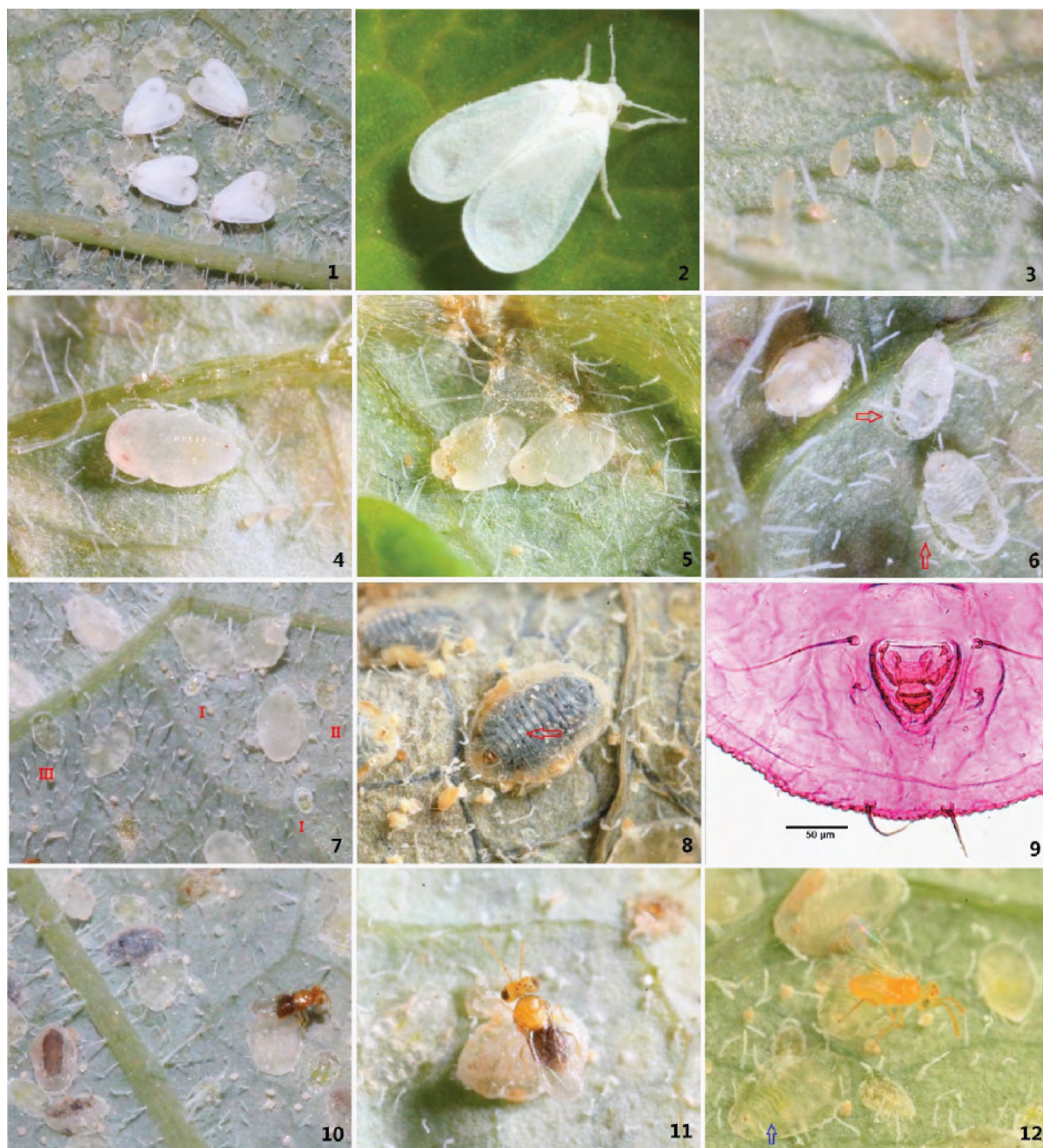


图 1 ~ 12 忍冬粉虱各期形态及寄生蜂

Figs. 1 - 12 Morphology and parasitoids of *Aleyrodes lonicerae*

1: 叶反面的不同虫态 Adults and immature stages of *A. lonicerae* on the underside of the leaf of the greater celandine, *Chelidonium majus* L.; 2: 成虫 Adult; 3: 卵 Eggs; 4, 5: 4 龄若虫 4th instar nymphs; 6: 蛹壳 Empty pupal case; 7: 不同龄期的若虫 (I, II 和 III 分别示上方虫体所处的 1-3 龄龄期) Different instar nymphae (the Roman numbers I, II and III represent the 1st - 3rd instars for the above individuals, respectively); 8: 4 龄若虫, 示腹部中央的瘤突 (此虫已被寄生) 4th instar parasitized nymph (the red arrow shows the median tubercles on abdominal segments); 9: 腹部末端示管状孔及长刚毛 (红色箭头) Vasiform orifice and long setae (red arrows); 10, 11: 正在产卵的恩蚜小蜂及黑蛹 *Encarsia* sp. laying eggs and parasitized black puparia; 12: 桡角蚜小蜂 (蓝色箭头所指示腹部第 1-8 节各节具相近的长度) *Eretmocerus* sp. nr. *Emiratus* with whitefly larvae (the blue arrow shows the similar medial lengths of abdominal segments I - VIII).

植物看,北京其他地区及其他省区应有它的分布,但确实的地点仍需调查证实。作者曾于 2014 年 10 月 22 日在北京门头沟小龙门森林公园(海拔约 1 200

m) 拍到具有一样翅斑的成虫,发现忍冬粉虱后,于 2015 年 6 月 18 日前去调查,并未在白屈菜上发现粉虱。目前并未发现忍冬粉虱在北京产生任何有害

的迹象。忍冬粉虱能寄生草莓、越橘、悬钩子、桔梗等植物, 曾被列为世界上 46 种重要粉虱之一 (Martin, 1987)。近年来草莓种植发展迅速, 因此它的潜在为害性仍应引起重视。

致谢 扬州大学园艺与植物保护学院王吉锐博士提供玻片标本图片和协助伪蛹描述, 两位审稿人提出了很好的建议, 特此谢忱。

参考文献 (References)

- Chen CH, Dubey AK, Ko CC, 2007. Comparative morphological studies on two species of *Aleyrodes* (Hemiptera: Aleyrodidae). *Pan-Pac. Entomol.*, 83(3): 244–254.
- Chen MM, Guo R, Zhang JL, Wan FH, Yang J, Zhang GF, 2015. Rapid identification of *Aleyrodes proletella* (Hemiptera: Aleyrodidae), a new invasive whitefly species in mainland China, based on SS-COI marker. *Acta Entomol. Sin.*, 58(5): 579–586.
- 陈苗苗, 郭荣, 张金良, 万方浩, 杨锦, 张桂芬, 2015. 基于种特异性 COI 标记的新入侵种甘蓝粉虱快速鉴定技术. *昆虫学报*, 58(5): 579–586
- Evans GA, 2008. The Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the World and Their Host Plants and Natural Enemies. USDA/Animal Plant Health Inspection Service, 703. <http://www.sel.barc.usda.gov:8080/1WF/World-Whitefly-Catalog.pdf>.
- Hill DS, Hore PM, Thornton IWB, 1982. Insects of Hong Kong. Hong Kong University Press, Hong Kong. 503 pp.
- Huang J, Polaszek A, 1998. A revision of the Chinese species of *Encarsia* Förster (Hymenoptera: Aphelinidae): parasitoids of whiteflies, scale insects and aphids (Hemiptera: Aleyrodidae, Diaspididae, Aphidoidea). *J. Nat. Hist.*, 32(12): 1825–1966.
- Lee ML, Suh SJ, Hodges G, Carver M, 2005. Eight species of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) newly recorded from Korea. *Insecta Mundi*, 19(3): 159–166.
- Ma F, 2013. The honeysuckle whitefly *Aleyrodes lonicerae* Walker, a pest new to the United States. *Plant Quarantine*, 27(3): 99. 冯菲 编译, 2013. 美国大陆发现新记录种害虫——忍冬粉虱. *植物检疫*, 27(3): 99
- Martin JH, 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera, Aleyrodidae). *Trop. Pest Manag.*, 33: 298–322.
- Martin JH, Lau CSK, 2011. The Hemiptera-Sternorrhyncha (Insecta) of Hong Kong, China – an annotated inventory citing voucher specimens and published records. *Zootaxa*, 2847: 1–122.
- Martin JH, Mound LA, 2007. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). *Zootaxa*, 1492: 1–84.
- Stocks IC, 2012. The honeysuckle whitefly, *Aleyrodes lonicerae* Walker, new to Florida and the United States. <http://www.freshfromflorida.com/pi/pest-alerts/pdf/aleyrodes-ionicerae.pdf>.
- Wu Q, Huangfu WG, Gao MQ, Wei SJ, Chai WG, Huang J, Liu SS, Chen XX, 2009. Newly recorded species of *Eretmocerus* parasitizing the whitefly *Bemisia tabaci* in China. *Entomotaxonomia*, 31(4): 310–314. 吴琼, 皇甫伟国, 高明清, 魏书军, 柴伟钢, 黄建, 刘树生, 陈学新, 2009. 寄生烟粉虱的桨角蚜小蜂新记录种. *昆虫分类学报*, 31(4): 310–314
- Zhang GF, Xian XQ, Zhang JL, Li XF, Ma DY, Wan FH, 2014. Cabbage whitefly, *Aleyrodes proletella* (L.) (Hemiptera: Aleyrodidae), invaded mainland China. *Journal of Biosafety*, 23(1): 66–70. 张桂芬, 冼晓青, 张金良, 李小凤, 马德英, 万方浩, 2014. 甘蓝粉虱入侵中国大陆. *生物安全学报*, 23(1): 66–70
- Zolnerowich G, Rose M, 1998. *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) imported and released in the United States for control of *Bemisia* (*tabaci* complex) (Homoptera: Aleyrodidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 100(2): 310–323.

(责任编辑: 袁德成)