

研究简报

螺旋粉虱入侵我国海南

虞国跃^{1*} 张国良² 彭正强³ 刘奎³ 符悦冠³

(1. 北京市农林科学院植物保护环境保护研究所 北京 100089; 2. 中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所 北京 100081; 3. 中国热带农业科学院环境与植物保护研究所 儋州 571737)

The spiraling whitefly, *Aleurodicus dispersus*, invaded Hainan Island of China. YU Guo-Yue^{1*}, ZHANG Guo-Liang², Peng Zheng-Qiang³, LIU Kui³, FU Yue-Guan³ (1. *Institute of Plant and Environmental Protection, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Science*, Beijing 100097, China; 2. *Institute of Environment and Sustainable Development in Agriculture, Chinese Academy of Agriculture Science*, Beijing 100081, China; 3. *Environment and Plant Protection Institute, Chinese Academy of Tropic Agricultural Sciences*, Danzhou 571737, China)

Abstract The spiraling whitefly, *Aleurodicus dispersus* Russell, is a destructive invasive pest and was first found in Hainan, China, in April 2006, likely coming from Taiwan. The present paper records its collection, gives out the morphological characters differentiated from other whitefly genera and species, lists 27 host plants of more than 70 species known in Hainan, covering fruit, ornamental and agricultural crops, and several predators, provided with illustrations and color pictures. Finally, the paper discusses the possibility of its future expansion, and suggests regular and close observations on its possible expansion into the tropical provinces of the China's mainland.

Key words *Aleurodicus dispersus*, invasive species, Hainan, dispersion

摘要 螺旋粉虱 *Aleurodicus dispersus* Russell 是一种危险性的入侵害虫, 作者于 2006 年 4 月, 在我国海南陵水首次发现, 分析可能是从台湾引入。文章记述螺旋粉虱在海南的发现过程、该种的野外识别及室内鉴别特征, 列出海南发现的 27 种重要寄主植物(这些植物涉及果树、园林和农作物)和几种捕食性天敌, 并附有特征图和彩色照片。最后分析其在海南发展趋势及向大陆扩展的可能性, 福建、广东、广西等南方省区应密切关注该虫的发展。

关键词 螺旋粉虱, 入侵生物, 海南, 扩散

螺旋粉虱 *Aleurodicus dispersus* Russell 是一种危险性入侵害虫, 正向世界各热带地区扩散。螺旋粉虱属于半翅目、粉虱科, 最初记述于西半球的新热带区^[1]。我国台湾省于 1988 年在高雄市大寮乡发现, 危害番石榴, 到 1993 年底, 台湾中南部均有发现^[2]。

螺旋粉虱取食多种植物, 如蔬菜、果树、观赏植物、行道树及森林等。由于食性杂、危害重及传播扩散快, 徐岩于 1993 年就提请我国植物检疫部门应对螺旋粉虱予以关注, 并对它的分类、分布、形态、习性、食性、危害、传播途径及防治方法等作了综述^[3]。本文记述在海南发现螺旋粉虱的过程、已记录的部分寄主植物、螺旋粉虱的鉴别特征等, 以便引起关注。

1 螺旋粉虱在海南的发现

2006 年 4 月, 本文第一作者在陵水县椰林镇孟婆坡路一院内(E110°02'06.8", N18°31'52.4"), 首次发现了螺旋粉虱, 各个虫态均有, 并拍摄了一些照片(封底彩版 I: 图 1~9)。当初发现的寄主植物有番石榴(*Psidium guajava* L.) 和印度紫檀(*Pterocarpus indicus* Willd.)。

2006 年 5 月 11~13 日作者对海南的螺旋粉虱危害及分布进行了初步调查, 发现在海陵的危害已相当严重。随后在海南进行广泛调查, 发现这种粉虱几乎已遍布海南各市县, 但各

*E-mail: yu-guoyue@yahoo.com.cn

收稿日期: 2007-04-12 接受日期: 2007-04-20

地区多局限于一定地段内。目前香港尚未发现这种粉虱(刘绍基,私人通讯),2006年12月对福州至汕头沿海一带的初步调查,也未发现。

2 鉴别特征

粉虱蛹壳形态特征是种类鉴定的重要依

据^[4]。该属粉虱的特征:成虫个体较大,体长2 mm左右;蛹壳的体背有5~7对能产蜡丝的复合孔,1对在头部,其余在腹部(图1);分泌的蜡丝粗壮,很长,并缠绕在一起,使虫子很容易见到^[5]。

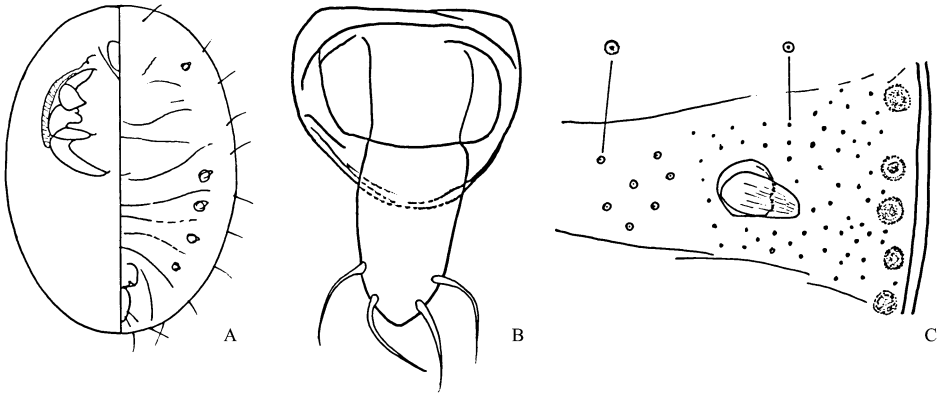


图1 螺旋粉虱蛹壳的特征图

A. 蛹壳的腹面和背面 B. 第10腹节背板的管状孔 C. 第4腹节背部的右侧, 示不同的分泌孔

有关螺旋粉虱各虫态的描述温宏治等和徐岩已有报道^[2, 3], Russell 和 Martin 等^[1, 5]对该种的详细特征做了描述。螺旋粉虱与近缘种的区别在于:该种腹部有4对复合孔,每个复合孔的中央有1个锥形的突起;体背有许多蜡孔^[5],且形态各异。

螺旋粉虱在野外很容易识别:成虫产卵时把蜡粉布置成螺旋状(封底彩版I:1),这种粉虱的英文名和中文名就是基于这个特性;卵的基部有1根细柄,插入叶片组织中(封底彩版I:2);蛹体上有白色的蜡丝,形态多样,四周蜡丝呈絮状,近两侧有5对细长的蜡丝,晶莹透亮,长达7~8 mm,甚至更长,体上还常常还有粗大扭曲的蜡条(封底彩版I:3)。这是不同的蜡腺分泌所致。成虫体长约2 mm,雄性腹末具夹状的抱握器(封底彩版I:4,5)。

3 危害方式及寄主植物

据记载^[6, 7],螺旋粉虱的危害方式有以下几种:(1)吸食植物汁液,使植物枯萎;(2)若虫分泌大量蜡粉,叶子背面全是粉虱的蜡丝及虫

体,其蜡粉随风扩散在空中污染环境,并可导致人体不适;(3)引起煤污病,影响植物光合作用;(4)不仅影响农作物的产量,还影响出口等。

螺旋粉虱的寄主植物很多,世界上记录的寄主植物有90科、295属、481种^[8]。在夏威夷,其寄主植物达177种,印度达253种^[9],台湾已记录寄主植物达65科、156种^[3],其中又以番石榴、圣诞红、榄仁、桑、铁苋、木瓜、辣椒、茄子、朱槿、猩猩草、番荔枝、枫树、枸杞、洋紫荆、大理花、杜鹃花、茉莉花、美人蕉及樱桃等受害较严重。

据作者初步调查,在海南螺旋粉虱的寄主植物达70多种,常见的种类见表1(详细的名录将另行记述)。重要的有印度紫檀榄仁、榄仁(封底彩版I:7,8)、番石榴、木薯、龙眼、木瓜等植物。由于这些植物是重要的园林树种及果树,势必会影响景观、植物的生长或水果的产量。一些蔬菜上也有螺旋粉虱发生,如空心菜、芋头、冬瓜、苦瓜(封底彩版I:9)等。由于目前粉虱仍局限在一定范围内,上述蔬菜、果树的记录仅来自于城镇附近地区。如不采取措施,随

着时间的推移,很快会扩散到农田与果园。

从表 1 可见,许多热带水果、重要的海南人行道树种及部分蔬菜均是螺旋粉虱的寄主。螺旋粉虱会对我国大陆的多种热带亚热带水果(如香蕉、番石榴等)及其他经济作物(如桑树^[1])生产不利。

表 1 海南发现的螺旋粉虱部分寄主植物名录

编号	科名	中名	学名
1	豆科(Leguminosae)	印度紫檀	(<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.)
2	山榄科(Sapotaceae)	人心果	(<i>Adrius sapota</i> L.)
3	无患子科(Sapindaceae)	龙眼	(<i>Euphoria bngana</i> Lamarck)
4	番荔枝科(Anonaceae)	番荔枝	(<i>Anona aquamosa</i> L.)
5	木棉科(Bombacaceae)	木棉	(<i>Salmaia malabaraiam</i> Schott)
6	木棉科(Bombacaceae)	发财树	(<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. et Schlecht.))
7	美人蕉科(Cannaceae)	美人蕉	(<i>Canna indica</i> L.)
8	番木瓜科(Caricaceae)	木瓜	(<i>Carica papaya</i> L.)
9	使君子科(Combretaceae)	榄仁	(<i>Terminalia catappa</i> L.)
10	旋花科(Convolvulaceae)	甘薯	(<i>Ipomoea batatas</i> Lamk.)
11	旋花科(Convolvulaceae)	空心菜	(<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.)
12	葫芦科(Cucurbitaceae)	苦瓜	(<i>Momordica charantia</i> L.)
13	芭蕉科(Musaceae)	香蕉	(<i>Musa sapientum</i> L.)
14	落葵科(Basellaceae)	木耳菜	(<i>Basella rubra</i> Linnaeus)
15	棕榈科(Palmaceae)	散尾葵	(<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> Wendland)
16	紫茉莉科(Nyctagubaceae)	三角梅	(<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.)
17	桑科(Moraceae)	小叶榕	(<i>Ficus microcarpa</i> L.)
18	桑科(Moraceae)	大叶榕	(<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i> (Miq.) Comer)
19	桑科(Moraceae)	菠萝蜜	(<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.)
20	锦葵科(Malvaceae)	扶桑	(<i>Hibicus rosa-sinensis</i> L.)
21	菊科(Compositae)	飞机草	(<i>Eupatorium odoratum</i> L.)
22	大戟科(Euphorbiaceae)	蓖麻	(<i>Ricinus communis</i> L.)
23	大戟科(Euphorbiaceae)	木薯	(<i>Manihot esculenta</i> Crantz)
24	南天星科(Araceae)	芋头	(<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)
25	无患子科(Sapindaceae)	荔枝	(<i>Litchi chinensis</i> Sonn.)
26	桃金娘科(Myrtaceae)	番石榴	(<i>Psidium guajava</i> L.)
27	葫芦科(Cucurbitaceae)	冬瓜	(<i>Benincasa hispida</i> (Thunb.) Cong.)

4 天敌种类及应用价值

螺旋粉虱是一个外来入侵种,应用传统的生物防治方法,如引入一些天敌已取得了一定的效果^[6-10]。已记录的天敌有 91 种,其中捕食性 81 种,寄生性 10 种,有重要意义的有 3 种小毛瓢虫,包括: *Delphastus catalinae* (Hom)、*Nephaspis oculatus* Blatchley、*Nephaspis bicolor* (Gordon), 和 3 种寄生蜂,即海地恩蚜小蜂(*Encarsia ? haitiensis* Dozier)、哥德恩蚜小蜂(*Encarsia guadelopuxae* Viggiani) 和 釉小蜂(*Euderomphale vittata* Dozier)^[7]。这 3 种寄生蜂尤被重视。在瓢虫中,应加强对 *Nephaspis bicolor*

的研究。

作者在海南初步调查已发现了一些捕食性天敌,如台湾凯瓢虫 *Keisymnus taiwanensis* Yang, 1 种弯叶毛瓢虫 *Nephus* sp., 日本方头甲 *Cybocephalus nipponicus* Endödy-Younga(封底彩版 I :6)和未鉴定的草蛉、双翅目蝇类等。详细的种类及应用价值有待于深入研究。

5 螺旋粉虱扩散方式及发展趋势

除其本身飞行扩散外,螺旋粉虱还可借助植物、动物、交通工具传播。从夏威夷的情况看,在道路两旁、车站、停车场等发生严重^[6]。在海南初步调查显示,除了个别市县没有发现

螺旋粉虱, 几乎已大面积扩散。但目前发生疫区只限于城镇及交通干线上, 还没有扩散到农田。

海南一些地区与台湾交流频繁, 也有一些台湾人在海南投资农业特别是果树, 私带进关的情况时有发生。陵水的螺旋粉虱很可能是几年前通过这种方式传入的。海南的其他地区是否还有不同渠道传入还需详细调查。

海南的旅游业发达, 且不少热带果品、蔬菜北调大陆, 且这种粉虱几乎危害所有的水果、蔬菜和绿化树木, 入侵大陆可能性很大。我国沿海的福建、广东、广西等省应密切关注该虫的动态。

致谢 英国大英博物馆 Martin J. H. 博士给予鉴定上的帮助, 香港渔农自然护理署刘绍基先生提供有关信息, 美国耶鲁大学 Havill N. 先生提供部分文献。

参 考 文 献

- 1 Russell L. M. *Florida. Entomol.*, 1965, **48**: 47~55.
- 2 温宏治, 许洞庆, 陈秋南. 中华昆虫, 1994, **14**(2): 147~161.
- 3 徐岩. 植物检疫, 1999, **13**(4): 232~236.
- 4 Martin J. H. *Trop. Pest Manag.*, 1987, **33**(4): 298~322.
- 5 Martin J. H., Lucas G. R. *Philipp. Scientist*, 1984, **21**: 168~171.
- 6 Waterhouse D. F., Norris K. R. *Biological Control: Pacific Prospects-Supplement 1*. Austr. Centre. Intern. Canberra: ACIAR Monograph No. 1989, **12**: 11~22.
- 7 钱景秦, 周樾镒, 张淑贞. 台湾昆虫特刊, 2002, **3**: 93~109.
- 8 Srinivasa M. V. *Pest Manag. Horticul. Ecosy.*, 2000, **6**: 79~105.
- 9 Ramani S., Poorani R., Bhumannavar B. S. *Biocont. News Inform.*, 2002, **23**: 55~62.
- 10 钱景秦, 周樾镒, 张淑贞. 中华昆虫, 2002, **20**: 163~178.
- 11 Singh R. N., Maheshwari M., Saratchandra B. *Insect Sci.*, 2005, **12**: 401~412.

管氏肿腿蜂的胚胎发育观察

代平礼^{1,2*} 徐志强^{1**}

(1. 中国农业大学昆虫学系 北京 100094; 2. 中国农业科学院蜜蜂研究所 北京 100093)

Embryonic development of mass rearing *Scleroderma guani*. DAI Ping-Li^{1,2*}, XU Zhi-Qiang^{1**} (1. Department of Entomology, China Agricultural University, Beijing 100094 China; 2. Institute of Apicultural Research, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100093, China)

Abstract The development of the embryo of *Scleroderma guani* Xiao et Wu was about 140 h at 24 °C and 60% ~ 70% RH. According to the characters of embryo shape, the whole embryonic development could be divided into five phases: the phase of early developing, the germ band elongating, differentiation of protocorn and protocephalon, organic fomatation and the embryo maturation. The embryonic formation stage was correspondingly simple. After the enteron fomatation the embryo turns into cysticercus. More complete respiratory system, excretory system and circulatory system in anatomic significance could not be found. After forming stomodaeum volume the embryo was becoming big increasingly. This indicates that embryo have absorbed nutrition of the host in the course of development.

Key words *Scleroderma guani*, embryonic development

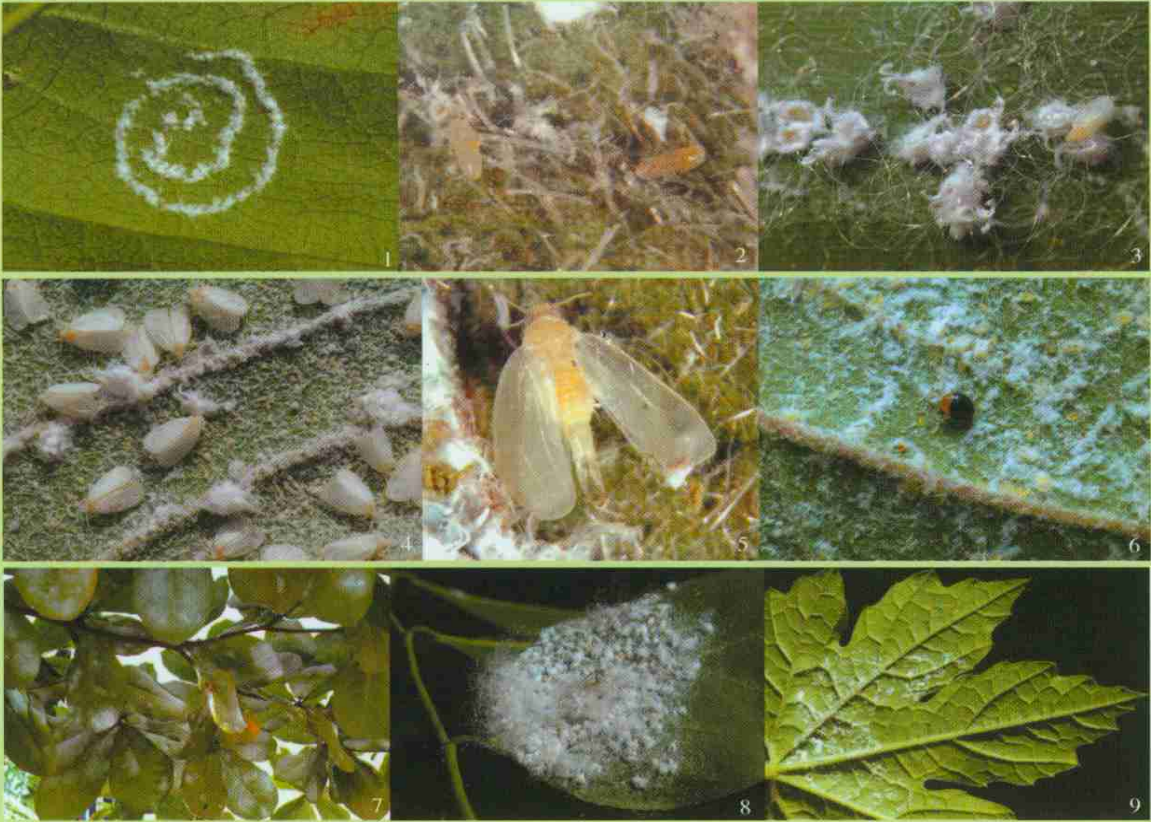
摘 要 管氏肿腿蜂 *Scleroderma guani* Xiao et Wu 的卵在 24 °C 和 RH 60% ~ 70% 条件下发育约 140 h 孵

* E-mail: dplapis@126.com

**通讯作者, E-mail: xuzhq@cau.edu.cn

收稿日期: 2006-07-06, 修回日期: 2006-10-26

图版 I 虞国跃等：螺旋粉虱入侵我国海南（正文见 P428）



1. 成虫产卵时用蜡粉形成的典型的螺旋圈 2. 卵 3. 蛹及成虫，在蛹体上可见不同类型的蜡丝
4. 聚在一起的螺旋粉虱成虫 5. 刚羽化的雄成虫，体上尚未有蜡粉 6. 捕食螺旋粉虱的雄性日本方头甲
7. 为害印度紫椴状 8. 为害榄仁状 9. 为害苦瓜状

图版 II 陈连根等：华卵痣木虱的形态特征及其潜在危险性分析（正文见 P371）



1. 雌成虫 2. 雄成虫 3. 若虫 4. 卵 5, 6. 虫苞及为害状

刊号：CN 11-1829/Q 代号：国外发行：BM-407 定价：25.00 元
ISSN 0452-8255 国内邮发：2-151

广告许可证：京海工商广字第8086号

ISSN 0452-8255

