

doi: 10.3969/j.issn.1674-0858.2013.01.14

广东曲江区柑橘园天敌瓢虫种类调查及食性观察 (鞘翅目: 瓢虫科)

郑朝武¹, 虞国跃^{2*}

(1. 广东韶关曲江区莲花池生态园, 广东曲江 512162; 2. 北京市农林科学院植保环保研究所, 北京 100097)

摘要: 对广东曲江区 4 个柑橘园 4 种橘类植物 (甜橙 *Citrus sinensis* (Linn.) Osbeck, 沙田柚 *Citrus grandis* (Linn.) Osbeck var. *shatinyu* Hort, 温州蜜橘 *Citrus unshiu* Marcovitch 和沙糖桔 *Citrus reticulata* Blanco cv. Shiyue Ju) 上的瓢虫进行种类调查和食性观察, 共采集 320 头瓢虫标本, 鉴定结果为 24 属 51 种, 多数为蚜虫的捕食性天敌, 其中龟纹瓢虫、六斑月瓢虫、红肩瓢虫、黄斑盘瓢虫、台湾隐势瓢虫、后斑小瓢虫和细缘唇瓢虫为优势种。对大多数种类的食性作了观察或进行室内饲养, 基本明确了它们在橘类上的猎物。

关键词: 瓢虫科; 柑橘园; 种类调查; 食性; 广东

中图分类号: Q969.496.8; S476

文献标识码: A

文章编号: 1674-0858 (2013) 01-0077-07

Survey and preys of lady beetles (Coccinellidae) in citrus groves in Qujiang, Guangdong

ZHENG Zhao-Wu¹, YU Guo-Yue^{2*} (1. Lotus Pool Ecological Garden, Qujiang 512162, Guangdong Province, China; 2. Institute of Plant & Environmental Protection, Beijing Academy of Agricultural & Forestry Science, Beijing 100097, China)

Abstract: Survey and preys of lady beetle species in citrus groves were carried out in Qujiang District, Shaoguan City, Guangdong Province between January 2010 to July 2012. The surveyed 4 *Citrus* plants are *Citrus sinensis* (Linn.) Osbeck, *C. grandis* (Linn.) Osbeck var. *shatinyu* Hort, *C. unshiu* Marcovitch and *C. reticulata* Blanco cv. Shiyue Ju. A total of 320 lady beetle specimens (excluding plant-eating ones) were collected and identified. They belonged to 51 species of 24 genera. Most of them are predator of citrus aphids, and *Propylea japonica* (Thunberg, 1781), *Cheilomenes sexmaculata* (Fabricius, 1781), *Harmonia dimidiata* (Fabricius, 1755), *Lemnia saucia* (Mulsant, 1850), *Cryptogonus horishanus* (Ohta, 1929), *Scymnus* (*Pullus*) *posticalis* Sicard, 1912 and *Chilocorus circumdatus* (Gyllenhal, 1808) were dominant species. Most of them are provided with the observed preys in field or the feeding preys indoor.

Key words: Coccinellidae; citrus grove; survey; prey; Guangdong

瓢虫是一类重要的经济昆虫。我国是世界上已知瓢虫种类最多的国家。2004 年已记录 724 种 (庞虹等, 2004), 而且仍有许多种类有待发现和描述。广东具有丰富的瓢虫资源, 2010 年已记录瓢虫 53 属 234 种 (陈晓胜, 2010)。

柑橘园的瓢虫种类比较丰富, 据江汉华等 (1985) 和萧健民 (1996) 报道湖南橘园捕食性瓢虫 46 种, 蔡明段等 (2011) 在《柑橘病虫害原色图鉴》一书的附录中记录了柑橘园天敌瓢虫 47 种, 材料均来自广东曲江区柑橘园, 多为本文第

基金项目: 国家重点基础研究发展计划 (2013CB127600)

作者简介: 郑朝武, 男, 1985 年生, 学士, 助理农艺师, 研究方向为柑橘病虫害防治, E-mail: zhengzhaowu1985@126.com

* 通讯作者 Author for correspondence, E-mail: yu_guoyue@yahoo.com.cn

收稿日期 Received: 2012-11-02; 接受日期 Accepted: 2012-12-13

一作者所收集。本文在此基础上适当作补充,列出所采集的标本数量和时间,增加了种类,并对有误的学名进行订正。本文经检的标本共 320 头标本,均采自广东韶关曲江区柑橘园,经鉴定共有 24 属 51 种瓢虫。有些种类观察到取食柑橘虫害,有些未观察到。希望为今后研究柑橘园昆虫区系,天敌瓢虫的保护与利用提供参考。

1 材料与方法

1.1 采集地点

采集的果园位于广东曲江区,主要为下列 4 个果园: 1) 甜橙 *Citrus sinensis* (Linn.) Osbeck 园,位于东经 $113^{\circ}15'$ ~ $113^{\circ}18'$, 北纬 $24^{\circ}20'$ ~ $24^{\circ}23'$, 海拔在 260 m ~ 310 m 左右, 约有 15 hm², 所在果园的山顶主要由杉树组成, 附近有油茶树、竹林和枇杷等其他果树和灌木丛。甜橙园的主要害虫有柑橘全爪螨 *Panonychus citri* (McGregor)、柑橘锈瘿螨 *Phyllocoptruta deivora* (Ashmead)、柑橘潜叶蛾 *Phyllocnistis citrella* Stainton 橘蚜 *Toxoptera citricidus* Kirkaldy、绣线菊蚜 *Aphis citricola* Van der Goot、柑橘木虱 *Diaphorina citri* (Kuwayama)、柑橘粉虱 *Dialeurodes citri* (Ashmead)、凤蝶类 Papilionidae 幼虫、灰象甲 *Sympiezomia citre* Chao、卷叶蛾类 Tortricidae 幼虫、大造桥虫 *Ascotis selenaria* (Schiffermüller et Denis) 及柚巾夜蛾 *Dysgonia palumba* (Guenée) 等, 园下保留草被植物, 并采用割草机刈草控制杂草高度, 悬挂杀虫灯, 还采用避开虫害高峰期统一放秋梢, 产生虫害时使用低毒高效的化学农药防治。2) 沙田柚 *Citrus grandis* (Linn.) Osbeck var. *shatinyu* Hort 园, 位于东经 113° , 北纬 $23^{\circ}45'$ 。3) 温州蜜橘 *Citrus unshiu* Marcovitch 园, 位于东经 $113^{\circ}20'$, 北纬 $24^{\circ}10'$ 。和 4) 沙糖桔 *Citrus reticulata* Blanco cv. Shiyue Ju 园, 位于东经 $113^{\circ}20'$, 北纬 $24^{\circ}10'$ 。后 3 个果园的管理相对粗放或失管, 害虫主要有矢尖蚧 *Unaspis yanonensis* (Kuwana)、柑橘全爪螨、柑橘木虱、橘蚜、绣线菊蚜、柑橘木蛾 *Epimactis* sp. 等。

1.2 采集及观察方法、时间

2010 年 1 月至 2012 年 7 月, 随机在园内观察, 发现瓢虫后记录其食性或附近的猎物, 采集标本用于室内鉴定。采集时间多在 08: 00 ~ 11: 30, 14: 00 ~ 17: 30 进行。本文仅记录捕食

性和菌食性的瓢虫, 不包括采于柑橘叶片停息的植食性瓢虫。

1.3 鉴定

在体式镜下观察成虫外部特征, 对照描述和特征图进行鉴定。对于从外部形态特征难以鉴定的标本(特别是小型种类), 借助外生殖器形态进行鉴定。

2 瓢虫种类及食性观察

2.1 越南台艳瓢虫 *Catanella vietnamica* (Hoang, 1978)

经验标本: 1 头, 2010 - VII。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 广西, 海南, 贵州, 云南; 越南。

注: 王兴民(2009)首次记录了本种在中国的分布。

2.2 刀角瓢虫 *Serangium japonicum* Chapin, 1940

经验标本: 4 头, 2010 - V; 2 头, 2010 - VI; 4 头, 2012 - V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的柑橘粉虱和双钩巢粉虱 *Paraleyrodes pseudonaranjae* Martin, 有时可发现双钩巢粉虱和柑橘粉虱或黑刺粉虱 *Aleurocanthus spiniferus* Quaintance 等在一起。庞雄飞等(1979)记录捕食柑桔上的黑刺粉虱和其他粉虱、蜡蚧。

分布: 广东, 陕西, 上海, 浙江, 上海, 福建, 台湾, 湖北, 湖南, 广西, 海南, 四川, 贵州, 云南; 韩国, 日本。

2.3 广东食螨瓢虫 *Stethorus* (*Stethorus*) *cantonensis* Pang, 1966

经验标本: 2 头, 2010 - VI; 1 头, 2010 - VII; 1 ♂, 2011 - IX; 1 头, 2012 - V。

食性观察: 捕食柑橘叶和果实上的柑橘全爪螨、柑橘裂爪螨 *Schizotetranychus baltazarae* Rimando 等。

分布: 广东, 福建, 湖北, 广西, 海南, 香港; 越南。

2.4 黑囊食螨瓢虫 *Stethorus* (*Stethorus*) *aptus* Kapur, 1948

经验标本: 1 头, 2010 - VII; 2 ♂ 2 ♀, 2011 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶和果实上的柑橘全爪

螨, 柑橘裂爪螨等。李伟群等 (1990) 记录为广西柑橘全爪螨的主要天敌。

分布: 广东, 浙江, 福建, 台湾, 广西, 海南; 日本, 马来西亚。

2.5 腹管食螨瓢虫 *Stethorus (Stethorus) siphonulus* Kapur, 1948

经验标本: 1 头, 2010 - VI; 2 ♂ 1 ♀, 2011 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶和果实上的柑橘全爪螨。黄建等 (1999) 记录为福建省柑桔全爪螨的优势种天敌。

分布: 广东, 福建, 广西; 夏威夷, 马来西亚, 泰国。

2.6 黑襟毛瓢虫 *Scymnus (Neopullus) hoffmanni* Weise, 1879

经验标本: 2 头, 2010 - V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜, 绣线菊蚜, 这是一种捕食多种蚜虫的瓢虫 (虞国跃等, 2011)。

分布: 广东, 陕西, 吉林, 辽宁, 北京, 河南, 山东, 江苏, 浙江, 福建, 台湾, 广西, 香港, 云南; 日本, 朝鲜。

2.7 棕色毛瓢虫 *Scymnus (Neopullus) fuscatus* Boheman, 1858

经验标本: 1 头, 2010 - X。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 福建, 台湾; 印度, 斯里兰卡。

2.8 双囊小瓢虫 *Scymnus (Pullus) dicorycus* Pang et Huang, 1986

经验标本: 1 ♂, 2011 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 海南, 福建; 越南。

2.9 后斑小瓢虫 *Scymnus (Pullus) posticalis* Sicard, 1912

经验标本: 2 头, 2010 - V; 2 ♂ 2 ♀, 2010 - VI; 1 ♂, 2010 - VIII; 4 ♂ 3 ♀, 2010 - X; 1 ♂ 2 ♀, 2011 - IV; 1 ♂, 2012 - IV; 1 头, 2012 - V; 1 头, 2012 - VII。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜、绣线菊蚜和柑橘粉虱。

分布: 广东, 陕西, 福建, 江西, 湖北, 广西, 海南, 台湾, 四川, 贵州, 云南; 日本, 越南, 缅甸。

2.10 盖端小瓢虫 *Scymnus (Pullus) perdere* Yang, 1978

经验标本: 1 ♀, 2011 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜, 任顺祥等 (2009) 记录取食粉虱。

分布: 广东, 浙江, 江西, 福建, 台湾。

2.11 束小瓢虫 *Scymnus (Pullus) sodalis* (Weise, 1923)

经验标本: 1 头, 2011 - VII; 1 ♀, 2011 - IX; 1 头, 2011 - XI; 3 头, 2012 - VII。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜, 黄邦侃等 (1991) 记录捕食粉蚧。

分布: 广东, 江苏, 浙江, 福建, 台湾, 海南, 四川, 云南; 日本, 印度。

2.12 四斑小瓢虫 *Scymnus (Pullus) quadrillum* Motschulsky, 1858

经验标本: 1 头, 2010 - V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 浙江, 福建, 广西, 海南; 印度, 菲律宾, 越南。

注: 蔡明段等 (2011) 所列的连斑毛瓢虫是错误鉴定, 即为本种。

2.13 越南花瓢虫 *Amida vietnamica* Hoang, 1982

经验标本: 1 ♀, 2011 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 广西, 云南; 印度。

2.14 横斑花瓢虫 *Amida quinquefasciata* Hoàng, 1982

经验标本: 1 头, 2011 - XI。

食性观察: 捕食柑橘叶上和果实上的矢尖蚧。

分布: 广东, 福建, 湖南, 海南, 云南, 四川; 越南。

2.15 中华显盾瓢虫 *Hyperaspis sinensis* (Crotch, 1874)

经验标本: 1 头, 2010 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜, 黄邦侃等 (1991) 记录捕食介壳虫和粉虱。此种捕食蚧虫, 观察到的食性可能只属偶尔捕食。

分布: 广东, 北京, 江苏, 浙江, 安徽, 江西, 福建, 湖北, 广西, 香港, 四川, 贵州; 日本, 俄罗斯。

2.16 台湾隐势瓢虫 *Cryptogonus horishanus* (Ohta, 1929)

经验标本: 8 头, 2010 - VI; 2 头, 2010 - VII; 2 头, 2010 - VIII; 1 头, 2010 - X; 2 头,

2011 – VI; 3 头, 2012 – V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 甘肃, 浙江, 福建, 台湾, 香港, 四川; 日本。

2.17 变斑隐势瓢虫 *Cryptogonus orbiculus* (Gyllenhal, 1808)

经验标本: 3 头, 2010 – VII; 1 ♂ 2 ♀ 4, 2010 – X; 1 ♂, 2011 – IV, 1 头, 2011 – VII; 2 头, 2011 – VII; 1 ♀, 2012 – IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜, 庞雄飞等 (1979) 记录还捕食介壳虫。这是一种捕食多种蚜虫的瓢虫 (虞国跃, 2011)。

分布: 广东, 陕西, 甘肃, 湖北, 浙江, 福建, 台湾, 广西, 海南, 香港, 四川, 贵州, 云南; 日本, 印度尼西亚, 马来西亚, 缅甸, 印度, 斯里兰卡, 密克罗尼西亚, 马里亚纳群岛, 印度及斯里兰卡以东地区。

2.18 臀斑隐势瓢虫 *Cryptogonus postmedialis* Kapur, 1948

经验标本: 1 ♂ 1 ♀, 2011 – IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 福建, 台湾, 四川; 缅甸, 越南, 印度 (锡金)。

2.19 红点唇瓢虫 *Chilocorus kuwanae* Silvestri, 1909

经验标本: 1 头, 2011 – XI。

食性观察: 捕食柑橘叶上的矢尖蚧, 偶尔捕食橘蚜、绣线菊蚜等。本种以捕食多种盾蚧为主, 曾作为重要天敌输出。

分布: 广东, 陕西, 宁夏, 甘肃, 河北, 黑龙江, 吉林, 辽宁, 北京, 山东, 山西, 河南, 江苏, 浙江, 上海, 安徽, 江西, 福建, 湖南, 香港, 四川, 贵州, 云南; 日本, 朝鲜, 印度, (引入) 美国, 意大利。

2.20 细缘唇瓢虫 *Chilocorus circumdatus* (Gyllenhal, 1808)

经验标本: 2 ♂ 2 ♀, 2011 – XI; 3 头, 2012 – IV; 3 头, 2012 – IV; 1 头, 2012 – V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的矢尖蚧, 偶尔捕食橘蚜, 庞雄飞等 (1979) 等记录捕食褐圆蚧 *Chiysomphalus aonidum* (Linnaeus) 等多种盾蚧。

分布: 广东, 浙江, 福建, 广西, 海南, 香港, 云南; 印度尼西亚, 印度, 斯里兰卡。

2.21 艳色广盾瓢虫 *Phymatosternus lewisii* (Crotch, 1873)

经验标本: 2 ♂ 1 ♀, 2010 – IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

庞雄飞等 (1979) 记录还捕食介壳虫。

分布: 广东, 陕西, 甘肃, 山东, 江苏, 浙江, 上海, 江西, 福建, 台湾, 湖北, 广西, 海南, 贵州, 云南; 朝鲜, 日本, 缅甸, 印度。

2.22 四斑广盾瓢虫 *Platynaspidius maculosus* (Weise, 1910)

经验标本: 1 头, 2010 – VI; 3 头, 2010 – VIII; 1 头, 2011 – VI; 2 头, 2012 – IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜、绣线菊蚜、介壳虫。

分布: 广东, 陕西, 甘肃, 河南, 山东, 江苏, 浙江, 江西, 福建, 台湾, 湖北, 广西, 海南, 香港, 四川, 贵州, 云南; 越南。

2.23 扭叶广盾瓢虫 *Phymatosternus gressitti* Miyatake, 1961

经验标本: 1 头, 2010 – VI。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 福建, 海南, 云南。

2.24 会理寡节瓢虫 *Telsimia huiliensis* Pang et Mao, 1979

经验标本: 1 ♂ 2 ♀, 2011 – IX; 1 头, 2011 – X。

食性观察: 捕食柑橘叶和果实上的矢尖蚧, 庞雄飞等 (1979) 记录还捕食盾蚧科 Diaspididae 其他一些介壳虫。

分布: 广东, 四川, 云南。

2.25 大红瓢虫 *Rodolia rufopilosa* Mulsant, 1850

经验标本: 1 头, 2010 – X; 1 头, 2011 – IV; 3 头, 2012 – IV。

食性观察: 捕食柑橘叶和枝条上的吹绵蚧 *Icerya purchasi* Maskell 和埃及吹绵蚧 *I. aegyptiaca* (Douglas)。

分布: 广东, 陕西, 甘肃, 江苏, 浙江, 上海, 江西, 福建, 湖北, 湖南, 广西, 海南, 香港, 四川, 贵州, 云南; 越南, 缅甸, 印度, 菲律宾, 印度尼西亚。

2.26 龟纹瓢虫 *Propylea japonica* (Thunberg, 1781)

经验标本: 4 ♂ 5 ♀, 2010 – V; 3 ♂ 2 ♀, 2010 – VI ~ X; 5 ♂ 6 ♀, 2011 – IV ~ VII; 3 ♂ 2 ♀, 2011 – IX ~ XI; 2 头, 2012 – V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜, 柑橘木虱成虫和若虫; 黄邦侃等 (1991) 记录也捕食棉铃虫 *Helicoverpa armigera* (Hübner) 卵、幼

虫及叶螨。

分布: 广东, 新疆, 甘肃, 宁夏, 陕西, 内蒙古, 黑龙江, 吉林, 辽宁, 北京, 河北, 河南, 山东, 江苏, 上海, 浙江, 江西, 台湾, 福建, 湖北, 湖南, 广西, 四川, 贵州, 云南; 日本, 俄罗斯, 朝鲜, 越南, 不丹, 印度。

2.27 黄宝盘瓢虫 *Propylea luteopustulata* (Mulsant, 1850)

经验标本: 2 头, 2010 - IV; 1 头, 2011 - VI; 1 头, 2012 - V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜, 虞国跃等 (2011) 记录还能捕食木虱。

分布: 广东, 陕西, 河南, 福建, 台湾, 广西, 四川, 贵州, 云南, 西藏; 越南, 缅甸, 泰国, 尼泊尔, 不丹, 印度。

2.28 六斑月瓢虫 *Cheilomenes sexmaculata* (Fabricius, 1781)

经验标本: 3 ♂ 2 ♀, 2010 - IX; 2 ♂ 2 ♀, 2010 - X; 4 ♂ 5 ♀, 2010 - XI; 8 ♂ 4 ♀, 2011 - IV ~ VII; 4 ♂ 2 ♀, 2012 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜、绣线菊蚜、柑橘粉虱和柑橘木虱等, 虞国跃 (2010) 记录还能捕食蚧虫, 螨类, 夜蛾类 Noctuidae 和蝶类等鳞翅目的小幼虫。

分布: 广东, 陕西, 甘肃, 河南, 江苏, 浙江, 江西, 湖南, 福建, 台湾, 广西, 海南, 香港, 四川, 重庆, 贵州, 云南; 日本, 东南亚至澳大利亚, 中亚, 南亚, 塞舌尔。

注: 四斑月瓢虫为本种的一种色斑型。

2.29 华裸瓢虫 *Calvia chinensis* (Mulsant, 1850)

经验标本: 1 头, 2010 - X; 4 头, 2012 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 陕西, 江苏, 浙江, 福建, 台湾, 湖南, 广西, 海南, 香港, 四川, 贵州, 云南。

注: 萧健民 (1996) 记录的 *Sospita chinensis* Mulsant 是本种的异名。

2.30 四斑裸瓢虫 *Calvia muii* (Timberlake, 1943)

经验标本: 6 头, 2011 - VI ~ VIII; 2 头, 2012 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 陕西, 北京, 河北, 山西, 河南, 浙江, 福建, 台湾, 广西, 香港, 四川, 重庆, 贵州, 云南; 日本, 朝鲜, 俄罗斯 (萨哈林

岛)。

2.31 十五星裸瓢虫 *Calvia quindecimguttata* (Fabricius, 1777)

经验标本: 1 头, 2011 - VII。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜, 未饲养至产卵和完成整个世代, 该种瓢虫食性尚未清楚, 有人认为捕食叶甲 (虞国跃 2010)。

分布: 广东, 陕西, 甘肃, 山西, 河南, 江苏, 浙江, 安徽, 江西, 福建, 湖北, 湖南, 广西, 四川, 贵州, 云南; 日本, 朝鲜, 俄罗斯, 蒙古至欧洲, 印度。

2.32 十二斑奇瓢虫 *Alloneda dodecaspilota* (Hope, 1831)

经验标本: 1 头, 2010 - VI; 3 头, 2012 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 广西, 海南, 云南, 西藏; 缅甸, 不丹, 尼泊尔, 锡金, 越南, 泰国。

2.33 双带盘瓢虫 *Lemnia biplagiata* (Swartz, 1808)

经验标本: 1 头, 2010 - X; 1 头, 2010 - XI; 2 头, 2011 - VI; 1 头, 2012 - V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的柑橘粉虱、橘蚜、绣线菊蚜和柑橘木虱。虞国跃 (2010) 记录也捕食叶蝉和粉蚧。

分布: 广东, 河南, 江苏, 浙江, 江西, 福建, 台湾, 湖北, 广西, 海南, 香港, 四川, 云南, 西藏; 日本, 朝鲜, 越南, 缅甸, 尼泊尔, 泰国, 菲律宾, 印度尼西亚, 印度。

2.34 黄斑盘瓢虫 *Lemnia saucia* (Mulsant, 1850)

经验标本: 1 头, 2010 - VII; 4 头, 2010 - IX; 2 头, 2010 - X; 1 头, 2010 - XI; 8 头, 2011 - VI ~ X; 4 头, 2012 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜、绣线菊蚜; 偶尔捕食柑橘粉虱和低龄凤蝶幼虫, 虞国跃 (2010) 记录也捕食蚧虫。

分布: 广东, 陕西, 甘肃, 河南, 山东, 上海, 浙江, 福建, 台湾, 湖北, 湖南, 广西, 香港, 贵州, 云南; 日本, 越南, 尼泊尔, 泰国, 菲律宾, 印度。

2.35 十斑盘瓢虫 *Lemnia bissellata* (Mulsant, 1850)

经验标本: 1 ♀, 2010 - VI; 1 头, 2010 - X。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 陕西, 甘肃, 江苏, 浙江, 福建, 湖南, 广西, 海南, 香港, 四川, 贵州, 云

南, 西藏; 朝鲜, 越南, 尼泊尔, 不丹, 缅甸, 印度尼西亚, 菲律宾, 新几内亚, 印度, 孟加拉国。

2.36 红基盘瓢虫 *Lemnia circumusta* (Mulsant, 1850)

经验标本: 1 头, 2010 - V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜, 虞国跃 (2010) 记录也捕食柑橘木虱。

分布: 广东, 福建, 台湾, 广西, 海南, 香港, 云南; 尼泊尔, 泰国, 印度。

2.37 九斑盘瓢虫 *Lemnia duvanceli* (Mulsant, 1850)

经验标本: 1 头, 2011 - IX。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜。

分布: 广东, 福建, 台湾, 广西, 香港, 云南; 越南, 缅甸, 印度尼西亚, 印度。

2.38 红星盘瓢虫 *Phrynocaria unicolor* (Fabricius, 1792)

经验标本: 1 头, 2010 - VI; 1 ♂, 2012 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的绣线菊蚜。红星盘瓢虫食性较杂, 可捕食多种小昆虫 (虞国跃, 2010)。

分布: 广东, 福建, 台湾, 广西, 海南, 香港, 四川, 云南; 日本, 越南, 印度。

注: *Phrynocaria congener* (Billberg) 为本种的异名 (虞国跃, 2010)。蔡明段等 (2011) 所列的闪蓝红点唇瓢虫为鉴定错误, 即为本种。

2.39 红颈瓢虫 *Synona consanguinea* Poorani,

Ślipiński et Booth, 2008

经验标本: 2 头, 2010 - III ~ IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜, 黄邦侃等 (1991) 记录捕食粉虱, 虞国跃等 (2011) 记录该虫食性特殊, 成虫和幼虫能捕食圆龟蜡、硕蜡、角蝉等昆虫, 还能捕食木虱和介壳虫。

分布: 广东, 陕西, 甘肃, 河南, 福建, 台湾, 湖北, 广西, 海南, 四川, 云南, 西藏; 越南, 缅甸, 泰国。

注: 以往各作者的 *Synia melanaria* (nec. Mulsant, 1850) 即为本种。

2.40 梯斑巧瓢虫 *Oenopia scalaris* (Timberlake, 1943)

经验标本: 1 头, 2010 - I。

食性观察: 可在室内取食橘蚜。

分布: 广东, 宁夏, 内蒙古, 北京, 河北, 山东, 山西, 福建, 台湾, 广西; 日本, 朝鲜半

岛, 越南, 密克罗尼西亚。

2.41 粗网巧瓢虫 *Oenopia chinensis* (Weise, 1912)

经验标本: 2 头, 2010 - V; 1 ♂, 2011 - IV; 2 头, 2011 - VI。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜, 幼虫能捕食柑橘红蜘蛛和柑橘粉虱的卵, 柑橘木虱若虫。

分布: 广东, 陕西, 山西, 江苏, 浙江, 上海, 江西, 福建, 广西, 四川, 贵州, 云南。

注: 蔡明段等 (2011) 所列的台湾巧瓢虫为鉴定错误, 即为本种。

2.42 黄缘巧瓢虫 *Oenopia sauzeti* (Mulsant, 1866)

经验标本: 1 头, 2010 - X; 1 头, 2012 - V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 陕西, 甘肃, 河南, 湖北, 福建, 台湾, 广西, 四川, 贵州, 云南, 西藏; 越南, 缅甸, 不丹, 尼泊尔, 泰国, 巴基斯坦, 印度。

2.43 狭臀瓢虫 *Coccinella transversalis* Fabricius, 1781

经验标本: 1 头, 2010 - IV; 2 头, 2010 - V; 3 头, 2010 - X; 1 头, 2010 - XI; 2 头, 2012 - VI。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜和绣线菊蚜。

分布: 广东, 福建, 台湾, 海南, 广西, 香港, 贵州, 云南, 西藏; 印度, 孟加拉国, 东南亚至澳大利亚。

2.44 异色瓢虫 *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)

经验标本: 2 头, 2011 - VI; 3 头, 2012 - V。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜、绣线菊蚜, 柑橘粉虱和柑橘木虱等。异色瓢虫食性很杂, 可捕食多种小昆虫, 甚至叶甲幼虫。

分布: 广东 (南部无分布), 中国广泛分布 (香港无分布); 日本, 朝鲜, 俄罗斯, 蒙古, 越南, 引入或扩散到欧洲, 北美和南美, 非洲。

2.45 隐斑瓢虫 *Harmonia yedoensis* (Takizawa, 1917)

经验标本: 1 头, 2010 - X; 1 头, 2011 - VIII; 1 头, 2012 - IV。

食性观察: 能取食采回来的橘蚜, 虞国跃 (2010) 记录也捕食蚧虫, 在浙江是松干蚧 *Matsucoccns matsumurae* Kuwana 的主要天敌。

分布: 广东, 甘肃, 陕西, 北京, 河北, 山东, 河南, 浙江, 福建, 台湾, 湖南, 广西, 香港, 四川, 贵州; 日本, 朝鲜, 越南。

2.46 八斑和瓢虫 *Harmonia octomaculata* (Fabricius, 1781)

经验标本: 1 头, 2010 - IX; 3 头, 2010 - X。

食性观察: 捕食柑橘叶的橘蚜, 绣线菊蚜, 柑橘粉虱和柑橘木虱等。虞国跃 (2010) 记录捕食绵蚧属 *Eriococcus*、粉蚧属 *Pseudococcus* 等小昆虫。

分布: 广东, 浙江, 江西, 福建, 台湾, 湖北, 湖南, 广西, 香港, 四川, 重庆, 贵州, 云南, 海南; 日本, 南亚, 东南亚至澳大利亚。

2.47 红肩瓢虫 *Harmonia dimidiata* (Fabricius, 1755)

经验标本: 1 头, 2010 - V; 1 头, 2010 - XII; 4 ♂ 5 ♀, 2011 - V; 3 头, 2011 - X; 2 头, 2012 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜、绣线菊蚜, 幼虫捕食柑橘粉虱和柑橘木虱的成虫、若虫等。

分布: 广东, 福建, 台湾, 湖南, 广西, 香港, 四川, 贵州, 云南, 西藏; 尼泊尔, 印度, 印度尼西亚, 美国 (引进)。

2.48 稻红瓢虫 *Micraspis discolor* (Fabricius, 1798)

经验标本: 1 头, 2012 - V。

食性观察: 能取食采回来的橘蚜。

分布: 广东, 陕西, 河北, 河南, 江苏, 上海, 浙江, 江西, 福建, 台湾, 海南, 广西, 香港, 贵州, 云南; 日本, 菲律宾, 泰国, 越南, 马来西亚, 印度尼西亚, 印度, 斯里兰卡。

2.49 十斑大瓢虫 *Megalocaria dilatata* (Fabricius, 1775)

经验标本: 1 头, 2010 - IX; 1 头, 2010 - XII; 1 头, 2011 - VI; 1 ♂ 2 ♀, 2012 - IV。

食性观察: 捕食柑橘叶上的橘蚜、绣线菊蚜, 偶尔取食采回来的柑橘粉虱成虫。

分布: 广东, 福建, 台湾, 广西, 香港, 四川, 贵州, 云南; 越南, 尼泊尔, 印度尼西亚, 印度, 斯里兰卡。

2.50 柯氏素菌瓢虫 *Illeis koebelei* Timberlake, 1943

经验标本: 5 头, 2010 - III ~ V; 4 头, 2010 - X; 3 头, 2011 - V; 1 头, 2012 - V。

食性观察: 未观察到。此属瓢虫以取食真菌 (白粉菌) 为主, 偶尔也可捕食小节肢动物 (虞国跃, 2010)。

分布: 广东, 陕西, 河北, 江苏, 浙江, 福建, 台湾, 湖南, 广西, 四川, 云南; 日本, 朝鲜。

2.51 陕西素菌瓢虫 *Illeis shensiensis* Timberlake, 1943

经验标本: 1 头, 2010 - X。

食性观察: 未观察到。本种以取食真菌 (白粉菌) 为主。

分布: 广东, 陕西, 河北, 河南, 福建, 台湾, 湖北, 广西, 海南, 云南。

3 结论与讨论

1) 我国柑橘上具有丰富的天敌瓢虫。许多瓢虫以捕食蚜虫、蚧虫和螨类为主, 是重要的自然控制因素。在葡萄牙的柑橘园里, 共记录了 38 种瓢虫, 包括 2 种食菌瓢虫和 1 种植食性瓢虫 (Magro, et al. 1999), 而在以色列, 仅记录了 23 种 (Kegat M, et al. 1970)。作者仅对曲江區 4 个桔园进行 2 年多的调查, 共发现天敌昆虫 51 种, 蔡明段等 (2011) 所列的七星瓢虫 *Coccinella septempunctata*、纤丽瓢虫 *Harmonia sedecimnotata*、小红瓢虫 *Rodolia pumila*、澳洲瓢虫 *R. cardinalis*、细纹裸瓢虫 *Bothrocalvia albolineata* 等 5 种是 2009 年以前在这几个橘园中发现的, 这些种在本次调查中没有发现。因此曲江橘园柑桔上发现的天敌瓢虫共有 56 种。2010 年广东省已记录瓢虫 53 属 234 种 (陈晓胜, 2010), 即 1/5 以上的瓢虫可以柑橘上发现。江汉华等 (1985) 和萧健民 (1996) 报道湖南橘园捕食性瓢虫 46 种, 其中有 23 种与本文的研究相同, 两地合计可在柑橘上可发现瓢虫达 79 种。

2) 在曲江區 4 个橘园中, 食蚜类瓢虫占优势。龟纹瓢虫, 六斑月瓢虫, 红肩瓢虫, 黄斑盘瓢虫, 台湾隐势瓢虫和后斑小瓢虫等 6 种瓢虫标本数 142, 占总数的 44.4%。其中龟纹瓢虫和六斑月瓢虫全年可见, 冬季多数在被蜘蛛网卷起来的叶片中越冬。当然这与它们的个体比较大、易于被发现有关。另一种占优势的瓢虫是细缘唇瓢虫, 它捕食盾蚧, 是矢尖蚧的主要天敌。

3) 许多瓢虫的食性及其作用仍需进一步研究。寄主是瓢虫可以完成繁殖和发育的食物, 但有时寄主缺少时, 不少瓢虫可捕食相近或其他食物。本文对多数瓢虫的食性作了野外观察, 有些是过去未记录的, 但也有些与原来的记载不同, 观察到的食物有可能是临时取食的, 而不一定是其寄主。观察和饲养资料的累积有助于弄清瓢虫的食性或寄主, 它们对于寄主种群数量的作用,

更需要深入的研究。

参考文献 (References)

- Cai MD, Yi GJ, Peng CJ, 2011. Colored Pictorial Handbook of the Diseases and Pests of Citrus. Beijing: Chinese Agricultural Press. 272. [蔡明段, 易干军, 彭成绩, 2011. 柑橘病虫害原色图鉴. 北京: 中国农业出版社. 272 页]
- Chen XS, 2010. Investigation and Taxonomic Studies on the Resources of Coccinellids in Guangdong Province (Coleoptera: Coccinellidae). Guangzhou: South China Agricultural University. Master's Thesis, 198. [陈晓胜, 2010. 广东瓢虫资源调查研究. 广州: 华南农业大学硕士论文, 198]
- Huang BK, Pang XF, 1991. A check list of ladybeetles from Fujian Province (Coleoptera: Coccinellidae). In Huang BK, *et al.* eds. Proceedings of the Symposium on Coccinellids in China. Shanghai: Shanghai Sci. & Tech. Publisher. 218–231. [黄邦侃, 庞雄飞, 1991. 福建省瓢虫科名录. 见: 黄邦侃主编. 全国瓢虫学术讨论会文集. 上海: 上海科学技术出版社. 218–231]
- Huang J, Luo XN, Huang AX, Huang BK, Xie YD, Yu DS, Chen XY, 1999. The establishment of natural population base of *Stethorus siphonulus* Kapur (Coleoptera: Coccinellidae). *Entomological Journal of East China*, 8 (2): 30–35. [黄建, 罗肖南, 黄阿兴, 黄邦侃, 谢依梯, 余德生, 陈希元, 1999. 食螨瓢虫自然种群基地建立的研究. 华东昆虫学报, 8 (2): 30–35]
- Jiang HH, Song HY, Dong JY, Tan F, 1985. Investigation on the predatory lady beetles of Citrus in Hunan. *J. of Hunan Agricultural College*, (3): 41–51. [江汉华, 宋慧英, 董浚珂, 谭芳, 1985. 湖南省柑桔捕食性瓢虫记述. 湖南农学院学报, (3): 41–51]
- Kegat M, Greenberg S, 1970. Survey and distribution of lady beetles (Coccinellidae) in citrus groves in Israel. *Entomophaga*, 15 (3): 275–280.
- Li WQ, Yang HH, Deng GR, Jin MX, 1990. Study on bionomics of *Stethorus Guangxiensis* and *S. aptus*. *J. of Guangxi Agricultural College*, 9 (4): 19–25. [李伟群, 杨皇红, 邓国荣, 金孟肖, 1990. 广西食螨瓢虫和黑囊食螨瓢虫的研究. 广西农学院学报, 9 (4): 19–25]
- Magro A, Araujo J, Hemptinne JL, 1999. Coccinellids (Coleoptera: Coccinellidae) in citrus groves in Portugal: listing and analysis of geographical distribution. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas*, 25 (3): 335–345.
- Pang H, Ren SX, Zeng T, Pang XF, 2004. The Diversity and Utilization of Lady Beetle in China. Guangzhou: Guangdong Science and Technology Press. 235. [庞虹, 任顺祥, 曾涛, 庞雄飞, 2004. 中国瓢虫物种多样性及其利用. 广州: 广东科技出版社. 235]
- Pang XF, Mao JL, 1979. Economic Insect Fauna of China, XIV. Coleoptera: Coccinellidae (II). Beijing: Science Press. 170. [庞雄飞, 毛金龙, 1979. 中国经济昆虫志, 第十四册, 瓢虫科 (二). 北京: 科学出版社. 170]
- Ren SX, Wang XM, Pang H, Peng ZQ, Zeng T, 2009. Colored Pictorial Handbook of Ladybird Beetles in China. Beijing: Science Press. 336. [任顺祥, 王兴民, 庞虹, 彭正强, 曾涛, 2009. 中国瓢虫原色图鉴. 北京: 科学出版社. 336]
- Wang XM, 2009. The Research on Systematics of Sticholotidinae in China (Coleoptera: Coccinellidae). Guangzhou: South China Agricultural University. PhD Thesis. 214. [王兴民, 2009. 中国小艳瓢虫亚科 Sticholotidinae 系统分类研究 (鞘翅目: 瓢虫科). 广州: 华南农业大学博士论文. 214]
- Xiao JM, 1996. Study on the predatory ladybugs in the orchards in Hunan. *J. of Hunan Agricultural University*, 22 (2): 156–163. [萧健民, 1996. 湖南省果园捕食性瓢虫的研究. 湖南农业大学学报, 22 (2): 156–163]
- Yu GY, 2010. Chinese Lady Beetles (the subfamily Coccinellidae). Beijing: Chemical Industry Press. 180. [虞国跃, 2010. 中国瓢虫亚科图志. 北京: 化学工业出版社. 180]
- Yu GY, 2011. The Coccinellidae of Taiwan. Beijing: Chemical Industry Press. 198. [虞国跃, 2011. 台湾瓢虫图鉴. 北京: 化学工业出版社. 198]