



杨君, 赵文霞, 马岚, 姚艳霞. 外来种刺槐叶瘿蚊的重要寄生性天敌——刺槐叶瘿蚊广腹细蜂在中国的地理分布 [J]. 环境昆虫学报, 2019, 41 (1): 167-172.

外来种刺槐叶瘿蚊的重要寄生性天敌—— 刺槐叶瘿蚊广腹细蜂在中国的地理分布

杨君¹, 赵文霞¹, 马岚², 姚艳霞^{1*}

(1. 国家林业局森林保护学重点实验室, 中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所, 北京 100091; 2. 北京市大东流苗圃, 北京 202211)

摘要: 刺槐叶瘿蚊广腹细蜂 *Platygaster robiniae* Buhl and Duso (膜翅目: 细蜂科) 是我国外来有害生物刺槐叶瘿蚊 *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (双翅目: 瘿蚊科) 十分重要的寄生性天敌, 为卵-幼虫跨期寄生蜂, 专化性强, 在自然抑制害虫虫口密度中起着非常重要的作用。为摸清刺槐叶瘿蚊广腹细蜂在我国的地理分布, 探讨其与刺槐叶瘿蚊的相互关系, 本文根据寄主刺槐叶瘿蚊在我国的分布范围, 采用踏查的方法, 对全国 17 个省、市、自治区的 29 个地区进行了调查。结果显示, 刺槐叶瘿蚊广腹细蜂在其寄主分布区都有分布, 分布范围在 26°35.451' - 43°53.482'N, 103°51.816' - 125°15.969'E, 海拔 4 - 1 097 m。

关键词: 刺槐叶瘿蚊广腹细蜂; 天敌; 外来种; 刺槐叶瘿蚊; 地理分布

中图分类号: Q968.1; S476

文献标识码: A

文章编号: 1674-0858 (2019) 01-0167-06

Geographic distribution of *Platygaster robiniae* (Hymenoptera: Platygasteridae) parasitizing an invasive insect pest *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) in China

YANG Jun¹, ZHAO Wen-Xia¹, MA Lan², YAO Yan-Xia^{1*} (1. Key Laboratory of State Forestry Administration on Forest Protection, Institute of Forest Ecology, Environment and Protection, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China; 2. Beijing Dadongliu Nursery Garden, Beijing 102211, China)

Abstract: *Platygaster robiniae* Buhl and Duso (Hymenoptera: Platygasteridae) is an important and specialized natural enemy of the black locust gall midge *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae), an invasive insect pest in China. It is an egg-larvae parasitoid of the gall midge and plays a significant role in natural control of *O. robiniae*. To figure out the geographic distribution of *P. robiniae* and the relationship between the parasitoid and its host in China, field surveys were conducted in 29 sites of 17 provinces, cities and autonomous regions in China within the distribution range of its host *O. robiniae*. The results showed that *P. robiniae* was found in all areas where its host distributed. Based on the collection data, *P. robiniae* were found broadly distributed in the range of 26°35.451' - 43°53.482'N, 103°51.816' - 125°15.969'E at the elevation in between 4 - 1 097 m in China.

Key words: *Platygaster robiniae*; natural enemy; invasive insect pest; *Obolodiplosis robiniae*; geographic distribution

基金项目: 国家重点研发计划项目资助 (2016YFC1201200)

作者简介: 杨君, 男, 硕士研究生, 研究方向为外来有害生物与植物检疫, E-mail: gmyangjun@163.com

* 通讯作者 Author for correspondence, 姚艳霞, 博士, 副研究员, E-mail: yaoyxz@163.com

收稿日期 Received: 2018-01-11; 接受日期 Accepted: 2018-06-29

刺槐叶瘿蚊广腹细蜂 *Platygaster robiniae* Buhl and Duso 隶属于膜翅目 Hymenoptera 广腹细蜂科 Platygasteridae 广腹细蜂亚科 Platygasterinae 广腹细蜂属 *Platygaster*。因其寄生刺槐叶瘿蚊 *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (双翅目: 瘿蚊科) 而得名, 由 Buhl 和 Duso 最早通过研究来自意大利、日本和捷克的标本材料, 最终定为新种 *Platygaster robiniae* Buhl and Duso (Buhl and Duso, 2008), 并进行了系统的描述, 之后在欧洲和亚洲其他国家相继报道发现该寄生蜂 (Wermelinger and Skuhrava, 2007; Mihajlovic *et al.*, 2008; Jørgensen *et al.*, 2009; Park *et al.*, 2009; Pernek and Matošević, 2009; Sviridov and Bazhenova, 2009; Duso *et al.* 2011; Kim *et al.*, 2011; Tóth *et al.*, 2011; Bella, 2014)。我国于 2010 年河北省秦皇岛首次发现并报道刺槐叶瘿蚊广腹细蜂 (路常宽等, 2010)。

刺槐叶瘿蚊广腹细蜂属容性寄生蜂, 其成虫将卵产于寄主刺槐叶瘿蚊的卵内, 随着刺槐叶瘿蚊由卵变为幼虫, 寄生蜂细蜂通过取食寄主体内营养随其一同生长发育, 待寄主幼虫老熟后, 细蜂杀死寄主, 并将寄主体内的器官和营养物质取食殆尽, 然后在寄主体内化蛹, 此时可透过寄主表皮看到细蜂蛹, 呈紧密螺旋状排列 (Buhl and Duso, 2008; Duso *et al.*, 2011)。1 粒刺槐叶瘿蚊的卵只能被寄生 1 次, 一般 1 头被寄生的刺槐叶瘿蚊体内可羽化出 2 - 14 头刺槐叶瘿蚊广腹细蜂。刺槐叶瘿蚊广腹细蜂羽化后, 咬破呈半透明状的寄主幼虫表皮钻出 (路常宽等, 2010; Kim *et al.*, 2011)。刺槐叶瘿蚊广腹细蜂专化性强, 目前只有寄生刺槐叶瘿蚊的文献报道, 对刺槐叶瘿蚊的寄生率最低 1 代为 15.9%, 最高达 84.8%, 具有良好的生物防治应用前景 (路常宽等, 2010)。

刺槐叶瘿蚊广腹细蜂的寄主害虫刺槐叶瘿蚊在我国分布十分广泛, 尤其在河北、河南、山东、辽宁等地刺槐受害率近乎 100% (杨忠岐等, 2006; 闫家河等, 2007; 尚兴朴等, 2015)。为摸清我国刺槐叶瘿蚊广腹细蜂对其寄主刺槐叶瘿蚊的寄生情况, 探究刺槐叶瘿蚊广腹细蜂与其寄主刺槐叶瘿蚊之间的地理分布关系, 本研究对我国刺槐叶瘿蚊广腹细蜂的地理分布进行了大范围的系统调查。

1 材料与方法

1.1 调查地选择

刺槐叶瘿蚊广腹细蜂是刺槐叶瘿蚊的专性寄生蜂 (Tóth *et al.*, 2011), 根据尚兴朴等 (2015) 对我国刺槐叶瘿蚊分布区的调查结果, 将刺槐叶瘿蚊分布范围确定为刺槐叶瘿蚊广腹细蜂调查采样范围, 分别以青岛、贵阳、天水、长春为东、南、西、北 4 个方向采样界点, 对全国 17 个省、市、自治区的 29 个地区展开调查采样, 以各个地市为单位采集, 以公园和绿化带为目标, 每个采集地区选取 3 个及 3 个以上采样点, 每个采样点至少采集 20 头个体。

1.2 调查与采样时间

由于天敌存在滞后效应, 刺槐叶瘿蚊广腹细蜂随着其寄主代数的增加寄生率随之增加 (路常宽等, 2010; Tóth *et al.*, 2011), 故选择在其寄主约第 3 代或第 4 代时采集样本。本次采样时间共有三个时段: 第一时段: 2011 年 8 月下旬; 第二时段: 2016 年 9 月至 10 月; 第三时段: 2017 年 7 月至 8 月。

1.3 采集方法

采用踏查的方法, 采集对象为城市公园及园林绿化带的刺槐受害叶片。将采集到的卷曲受害叶片装入自封袋中并寄回实验室, 提前将自封袋扎孔, 以保证袋内充足的氧气, 防止采集对象在快递途中因缺氧窒息死亡。寄回的样品放入广口瓶中, 由实验室专职人员饲养。刺槐叶瘿蚊初孵幼虫体型较小, 且广腹细蜂在寄主体内尚处于胚胎或 1 龄幼虫阶段, 肉眼无法辨别是否被寄生。因此, 室内饲养十分有必要, 既可以得到采集地的刺槐叶瘿蚊广腹细蜂成虫, 又防止了室外因寄生而未表现出症状, 对采样地产生错误判断。待细蜂成虫羽化后, 用吸虫管收集羽化后的成虫, 放入装有无水乙醇的 1.5 mL 离心管中, 并置于 -20℃ 保存备用。采集过程中用 GPS 记录每个采样点的采集时间、经纬度和海拔信息。

2 结果与分析

本次共对全国 17 个省、市、自治区的 29 个地区展开了调查采样, 如表 1, 结果显示, 上述地区均发现刺槐叶瘿蚊广腹细蜂, 凡是有刺槐叶瘿蚊

的地方就有刺槐叶瘿蚊广腹细蜂的分布 (图 1); 从分布范围来看, 刺槐叶瘿蚊广腹细蜂大致分布在 $26^{\circ} 35.451' - 43^{\circ} 53.482' N$, $103^{\circ} 51.816' - 125^{\circ} 15.969' E$, 海拔 $4 - 1\ 097\ m$ 。这一调查结果与

其寄主害虫的分布一样, 主要集中分布在华北、东北与华中北部、华南北部、西南北部及西北部地区。

表 1 刺槐叶瘿蚊广腹细蜂采集信息
Table 1 Collection data of *Platygaster robiniae*

序号 No.	缩写 Abbreviation	地点 Site	坐标 Coordinate	日期 Date (yy-mm-dd)	海拔 (m) Altitude	数量 (头) Quantity	寄主 Host
1	BD	保定	$38^{\circ}52.775'N, 115^{\circ}27.496'E$	2016-10-07	8	37	刺槐
2	BJ	北京	$40^{\circ}21.768'N, 116^{\circ}34.806'E$	2017-07-20	89	157	刺槐
3	CC	长春	$43^{\circ}53.482'N, 125^{\circ}15.969'E$	2016-09-06	227	169	刺槐
4	CD	成都	$30^{\circ}48.996'N, 103^{\circ}51.816'E$	2017-07-15	525	196	刺槐
5	CL	昌黎	$39^{\circ}43.252'N, 119^{\circ}20.328'E$	2011-08-26	8	30	刺槐
6	CQ	重庆	$29^{\circ}47.769'N, 106^{\circ}39.766'E$	2017-07-15	351	1	刺槐
7	CZ	沧州	$38^{\circ}16.514'N, 116^{\circ}48.141'E$	2016-10-03	21	120	刺槐
8	DD	丹东	$40^{\circ}07.794'N, 124^{\circ}22.542'E$	2017-07-28	39	1433	刺槐
9	DL	大连	$38^{\circ}54.904'N, 121^{\circ}37.587'E$	2011-08-21	29	30	刺槐
10	DY	东营	$37^{\circ}25.628'N, 118^{\circ}35.498'E$	2017-07-24	7	262	刺槐
11	GY	贵阳	$26^{\circ}35.451'N, 106^{\circ}41.423'E$	2017-07-14	1 097	40	刺槐
12	HD	黄帝陵	$35^{\circ}35.163'N, 109^{\circ}15.802'E$	2017-07-07	944	229	刺槐
13	HF	合肥	$31^{\circ}41.366'N, 117^{\circ}16.981'E$	2017-07-11	4	78	刺槐
14	HL	葫芦岛	$40^{\circ}42.829'N, 120^{\circ}50.706'E$	2011-08-25	17	30	刺槐
15	NJ	南京	$31^{\circ}53.846'N, 118^{\circ}54.951'E$	2017-07-12	35	32	刺槐
16	QD	青岛	$36^{\circ}03.738'N, 120^{\circ}20.777'E$	2016-09-18	22	63	刺槐
17	QH	秦皇岛	$39^{\circ}49.407'N, 119^{\circ}29.374'E$	2011-08-26	29	30	刺槐
18	SY	沈阳	$41^{\circ}46.622'N, 123^{\circ}26.039'E$	2017-07-29	55	77	刺槐
19	TA	泰安	$36^{\circ}12.505'N, 117^{\circ}06.606'E$	2016-09-14	212	60	刺槐
10	TJ	天津	$39^{\circ}08.599'N, 117^{\circ}05.851'E$	2017-07-26	10	104	刺槐
21	TS	天水	$34^{\circ}33.942'N, 105^{\circ}52.341'E$	2017-07-17	1 081	45	刺槐
22	TY	太原	$37^{\circ}54.016'N, 112^{\circ}31.890'E$	2016-10-12	795	150	刺槐
23	WH	武汉	$30^{\circ}53.482'N, 114^{\circ}21.242'E$	2017-07-09	75	31	刺槐
24	XA	西安	$34^{\circ}15.208'N, 108^{\circ}58.969'E$	2017-07-04	452	113	刺槐
25	YA	延安	$36^{\circ}36.394'N, 109^{\circ}28.866'E$	2017-07-22	1 096	48	刺槐
26	YC	银川	$38^{\circ}26.034'N, 106^{\circ}10.638'E$	2017-07-24	1 076	284	刺槐
27	YK	营口	$40^{\circ}40.711'N, 122^{\circ}14.152'E$	2016-09-12	9	203	刺槐
28	YT	烟台	$37^{\circ}33.991'N, 121^{\circ}14.981'E$	2017-07-25	18	111	刺槐
29	ZZ	郑州	$34^{\circ}48.350'N, 113^{\circ}41.989'E$	2016-09-30	89	139	刺槐

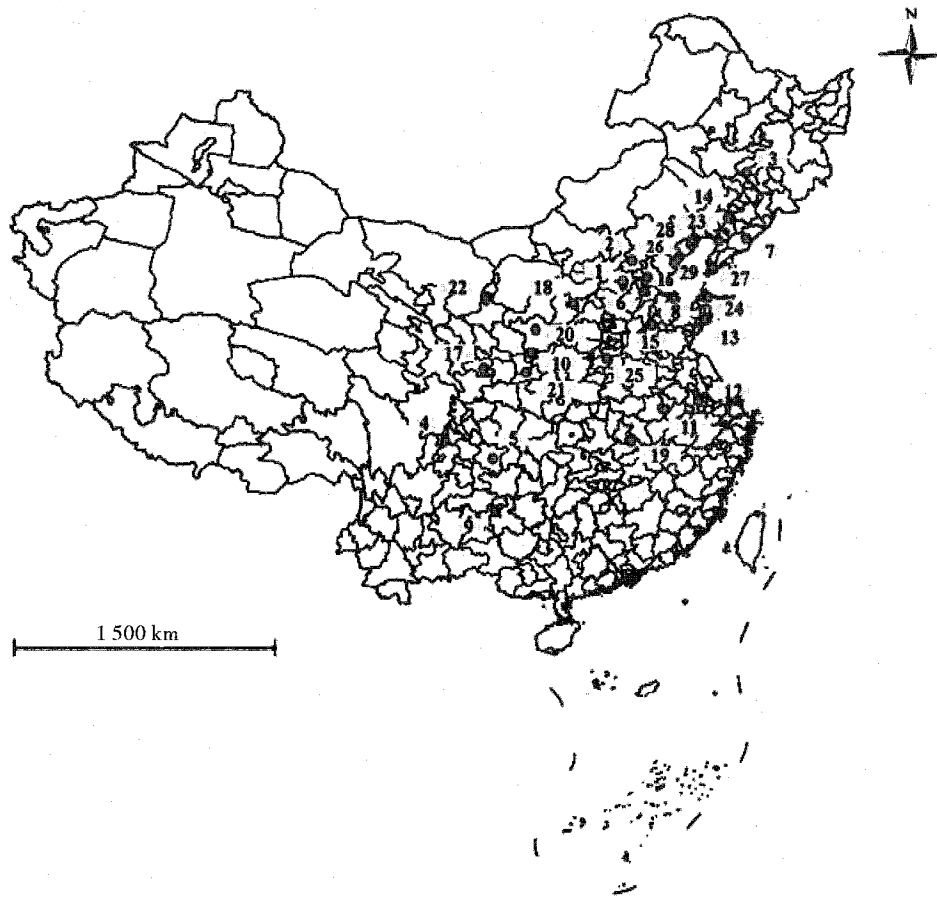


图1 刺槐叶瘿蚊广腹细蜂在我国的分布

Fig. 1 Distribution of *Platygaster robiniae* in China

3 结论与讨论

广腹细蜂科 *Platygasteridae* 的大部分种类容性内寄生于瘿蚊科 *Cecidomyiidae* 以及半翅目 *Hemiptera* 头喙亚目 *Auchenorrhyncha* 和胸喙亚目昆虫, 而广腹细蜂亚科 *Platygasterinae* 中除了 *Allostemma*-cluster 寄主未知外, 其余均寄生于瘿蚊科昆虫, 其中包括 *Platygaster*-cluster (Austin and Johnson, 2005; Buhl and Eiseman, 2016; Anjana *et al.*, 2016)。

广腹细蜂属 *Platygaster* 包含的种较多, 大部分种的生物学特征鲜为人知, 尽管有些种可能寄生不同种类的瘿蚊 (Tóth *et al.*, 2011; Buhl and Eiseman, 2016), 并且该广腹细蜂寄主范围有限 (Buhl, 2001); 迄今为止, 只发现刺槐叶瘿蚊广腹细蜂寄生刺槐叶瘿蚊, 尚未见该寄生蜂寄生其它瘿蚊的报道, 故认为它是刺槐叶瘿蚊的专性寄生

蜂。寄主刺槐叶瘿蚊原产于北美洲东部地区 (Haldeman, 1847), 于本世纪初在欧洲与亚洲部分国家与地区相继传播开来 (尚兴朴等, 2015), 刺槐叶瘿蚊广腹细蜂又是该瘿蚊的专性寄生蜂, 据此可以推断该细蜂有可能跟随寄主广泛传播, 即该寄生蜂也是外来种。并且, 我们于 2015 年在美国纽约州的山羊岛 (43°04.848'N, 79°04.059'W, 海拔 171 m) 和五指湖 (42°39.414'N, 76°55.049'W, 海拔 174 m) 地区也发现有刺槐叶瘿蚊广腹细蜂的分布。然而, 目前欧洲与亚洲出现的刺槐叶瘿蚊广腹细蜂是否起源于北美, 仍需进一步开展相关研究。

此外, 本次研究中也对新疆与黑龙江省部分地区刺槐叶瘿蚊及其天敌分布情况进行了调查, 在新疆伊宁市和巩留县发现有刺槐的分布, 但未发现刺槐叶瘿蚊的危害, 也未采集到刺槐叶瘿蚊广腹细蜂。新疆地区深居内陆, 降水量少, 气候干燥, 冬季寒冷, 年平均气温为 7.9℃ (李景林

等, 2013), 不利于该细蜂的生长发育。从张东风等 (2009) 刺槐叶瘿蚊在中国的危险性评估来看, 新疆地区生态气候指数 (ecoclimatic index) $EI < 0$, 属于刺槐叶瘿蚊的非适生区, 由于缺少寄主, 因此, 基本排除广腹细蜂在新疆的分布; 哈尔滨虽属刺槐叶瘿蚊半适生区, 但未发现其寄主刺槐, 因此没有发现刺槐叶瘿蚊, 也就没有发现及其天敌刺槐叶瘿蚊广腹细蜂。但是, 一旦该地区引入种植刺槐, 不排除广腹细蜂出现的可能。

目前报道的寄生刺槐叶瘿蚊的寄生性天敌主要有两种: 一种是叶瘿蚊毛链金小蜂 *Systasis obolodiplosis* Yao et Yang (姚艳霞等, 2009), 另一种则为刺槐叶瘿蚊广腹细蜂。其中广腹细蜂为优势种, 对刺槐叶瘿蚊抑制作用非常明显 (Tóth *et al.*, 2011), 野外发现最高寄生率高达 84.8% 甚至更高 (路常宽等, 2010; Tóth *et al.*, 2011), 是刺槐叶瘿蚊理想的寄生性天敌。但在如此有效的天敌控制下, 刺槐叶瘿蚊危害程度在部分地区仍十分严重, 这可能与刺槐叶瘿蚊本身繁殖能力强有关。根据赵春明 (2011) 调查发现, 每头刺槐叶瘿蚊成虫携卵量达 100 - 170 粒, 遗腹卵量大约 70 - 80 粒; 产卵率为 53%。因此, 只要某一地区刺槐叶瘿蚊没有被完全寄生, 加上刺槐叶瘿蚊广腹细蜂对前两代寄生效率不高, 且刺槐叶瘿蚊各虫态发育历期随着气温的升高而缩短 (王光永, 2009), 导致刺槐叶瘿蚊数量再次增长。因此, 在充分利用广腹细蜂对其寄主刺槐叶瘿蚊的自然控制作用的基础上, 应对刺槐叶瘿蚊实施严格的入境检疫、产地检疫、调运检疫及跟踪检疫, 加强疫区出入境管理, 切实控制刺槐叶瘿蚊的进一步危害和传播扩散。

参考文献 (References)

- Anjana M, Rajmohana K, Buhl PN, *et al.* First record of *Platygaster luteipes* Buhl (Hymenoptera: Platygasteridae) from leaf galls on black pepper along with first report of the species from India [J]. *International Journal of Environmental Studies*, 2016, 73 (2): 1 - 10.
- Austin AD, Johnson NF, Downton M. Systematics, evolution, and biology of scelionid and platygastriid wasps [J]. *Annual Review of Entomology*, 2005, 50 (50): 553.
- Bella S. Invasive insect pests and their associated parasitoids on ornamental urban plants on Corfu island - *Phytoliriomyza jacarandae* Steyskal and Spencer 1978 (Diptera: Agromyzidae) a new record in Greece [J]. *Hellenic Plant Protection Journal*, 2014, 7 (2): 53 - 59.
- Buhl PN, Duso C. *Platygaster robiniae* n. sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) parasitoid of *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) in Europe [J]. *Annals of the Entomological Society of America*, 2008, 101 (2): 297 - 300.
- Buhl PN. Phylogeny and host association in *Platygaster* Latreille, 1809 (Hymenoptera: Platygasteridae) [J]. *Entomologiske Meddelelser*, 2001, 69: 113 - 122.
- Buhl PN, Eiseman CH. Three new reared species of *Platygaster* (Hymenoptera: Platygasteroidea: Platygasteridae) from the United States [J]. *International Journal of Environmental Studies*, 2016, 73 (6): 1006 - 1015.
- Duso C, Boaria A, Surian L, *et al.* Seasonal abundance of the nearctic gall midge *Obolodiplosis robiniae* in Italy and the impact of its antagonist *Platygaster robiniae* on pest populations [J]. *Annals of the Entomological Society of America*, 2015, 2601 (2): 525 - 538.
- Haldeman SS. A Description of Several New and Interesting Animals: Communicated for the American Journal of Agriculture and Science [M]. *American Journal of Agricultural Science*, 1847, 6: 191 - 194.
- Jørgensen J. *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847) (Cecidomyiidae) and its parasitoid *Platygaster robiniae* Buhl & Duso, 2007 (Platygasteridae) two species new for Denmark [J]. *Entomologiske Meddelelser*, 2009, 77 (2): 141 - 144.
- Kim IK, Park JD, Shin SC, *et al.* Prolonged embryonic stage and synchronized life - history of *Platygaster robiniae* (Hymenoptera: Platygasteridae), a parasitoid of *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) [J]. *Biological Control*, 2011, 57 (1): 24 - 30.
- Li JL, Zhang SQ, Pu ZC, *et al.* The spatial - temporal variation of sunshine duration in Xinjiang during 1961 - 2010 [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2013, 36 (2): 228 - 237. [李景林, 张山清, 普宗朝, 等. 近 50 年新疆气温精细化时空变化分析 [J]. 干旱区地理, 2013, 36 (2): 228 - 237]
- Lu CK, Buhl PN, Duso C, *et al.* First discovery of *Platygaster robiniae* (Hymenoptera: Platygasteridae) parasitizing the invasive *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae), a gall maker in China [J]. *Acta Entomologica Sinica*, 2010, 53 (2): 233 - 237. [路常宽, Buhl PN, Duso C, 等. 外来入侵害虫刺槐叶瘿蚊的重要天敌 - 刺槐叶瘿蚊广腹细蜂 [J]. 昆虫学报, 2010, 53 (2): 233 - 237]
- Park JD, Shin SC, Kim CS, *et al.* Biological characteristics of *Obolodiplosis robiniae* and control effects of some insecticides [J]. *Korean Journal of Applied Entomology*, 2009, 48: 327 - 333.
- Pernek M, Matošević D. Black locust gall midge (*Obolodiplosis robiniae*), new pest on black locust trees and first record of parasitoid *Platygaster robiniae* in Croatia [J]. *Šumarški List*, 2009, 133 (3 - 4): 157 - 163.
- Shang XP, Yao YX, Zhao WX. Geographic distribution of an invasive insect pest *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) in China [J]. *Forest Pest and Disease*, 2015, 34 (4): 33 - 36. [尚兴朴, 姚艳霞, 赵文霞. 外来有害生物刺槐叶瘿蚊在中国的地理分 [J]. 中国森林病虫, 2015, 34 (4): 33 - 36]
- Sviridov SV, Bazhenova TN. The first record of *Platygaster robiniae*

- (Hymenoptera: Platygasteridae), parasitoid of *Obolodiplosis robiniae* (Diptera, Cecidomyiidae) for Ukraine [J]. *Vestnik Zoologii*, 2009, 43 (2): 106.
- Tóth P, Váňová M, Lukáš J. Impact of natural enemies on *Obolodiplosis robiniae*, invasion [J]. *Biologia*, 2011, 66 (5): 870–876.
- Wang GY. Biology, Ecology and Chemical Control of *Obolodiplosis robiniae* Haldeman [D]. Tai'an: Shandong Agricultural University, 2009. [王光永. 刺槐叶瘿蚊生物学、生态学及化学防治初步研究 [D]. 泰安: 山东农业大学, 2009]
- Wermelinger B, Skuhravá M. First records of the gall midge *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (Diptera: Cecidomyiidae) and its associated parasitoid *Platygaster robiniae* Buhl & Duso (Hymenoptera: Platygasteridae) in Switzerland [J]. *Mitteilungen Der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 2007, 80 (3/4): 217–221.
- Yan JH, Wang SL, Li DJ. The new forest invasive alien species – *Obolodiplosis robiniae* in Shandong [J]. *Journal of Shandong Forestry Science and Technology*, 2007, 6: 60. [闫家河, 王绍林, 李东军. 山东发现新的外来林业有害生物 – 刺槐叶瘿蚊 [J]. 山东林业科技, 2007, 6: 60]
- Yang ZQ, Qiao XR, Bu WJ, et al. First discovery of an important invasive insect pest, *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) in China [J]. *Acta Entomologica Sinica*, 2006, 49 (6): 1050–1053. [杨忠岐, 乔秀荣, 卜文俊, 等. 我国新发现一种重要外来入侵害虫 – 刺槐叶瘿蚊 [J]. 昆虫学报, 2006, 49 (6): 1050–1053]
- Yao YX, Yang ZQ, Yan JH. A new species of the genus *Systasis* walker, 1834 (Hymenoptera: Pteromalidae) parasitizing an important invasive alien insect pest *Obolodiplosis robiniae*. (Diptera: Cecidomyiidae) from China [J]. *Scientia Silvae Sinicae*, 2009, 45 (8): 88–90. [姚艳霞, 杨忠岐, 阎家河. 寄生外来有害种刺槐叶瘿蚊的毛链金小蜂属 (膜翅目: 金小蜂科) 中国 1 新种 [J]. 林业科学, 2009, 45 (8): 88–90]
- Zhang DF, Lu CK, Wang XQ, et al. Potential risk assessment of *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) in China [J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2009, 29 (4): 2155–2161. [张东风, 路常宽, 王晓勤, 等. 刺槐叶瘿蚊在中国的危险性评估 [J]. 生态学报, 2009, 29 (4): 2155–2161]
- Zhao CM, Gao SH, Xue HP, et al. Biological features of *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) adults [J]. *Journal of Hebei Normal University of Science & Technology*, 2011, 25 (2): 61–65. [赵春明, 高素红, 薛海平, 等. 刺槐叶瘿蚊成虫的生物学特性 [J]. 河北科技师范学院学报, 2011, 25 (2): 61–65]