



虞国跃, 周达康, 王合. 北京市植物园的3种中国新记录蚜虫记述 (半翅目, 蚜科) [J]. 环境昆虫学报, 2018, 40 (3): 601–606.

北京市植物园的3种中国新记录蚜虫记述 (半翅目, 蚜科)

虞国跃^{1*}, 周达康², 王合³

(1. 北京市农林科学院植物保护环境保护研究所, 北京 100097; 2. 北京市植物园/北京市花卉园艺工程技术研究中心, 北京 100093;
3. 北京市林业保护站, 北京 100029)

摘要: 记述了采自北京市植物园的3种中国新记录蚜虫: 杉松上的杉松长足大蚜 *Cinara longipennis* (Matsumura, 1917)、欧洲荚蒾和鸡树条上的荚蒾蚜 *Viburnaphis viburnicola* (Sorin, 1983) 和多歧沙参上的轮叶沙参指管蚜 *Uroleucon triphyllae* (Miyazaki, 1966), 描述了鉴别特征, 并提供了生态照片。并记录了荚蒾蚜的4种天敌昆虫: 捕食性的异色瓢虫 *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)、黑带食蚜蝇 *Episyrphus balteata* (De Geer, 1776)、垂边食蚜蝇 *Epistrophe* sp. 和寄生性的麦蚜茧蜂 *Ephedrus plagiator* (Nees, 1811)。

关键词: 杉松长足大蚜; 荚蒾蚜; 轮叶沙参指管蚜; 形态学; 天敌

中图分类号: Q968.1; S433.3

文献标识码: A

文章编号: 1674-0858 (2018) 03-601-06

Three species of aphids new to China from Beijing Botanic Garden (Hemiptera, Aphididae)

YU Guo-Yue^{1*}, ZHOU Da-Kang², WANG He³ (1. Institute of Plant and Environment Protection, Beijing Academy of Agricultural and Forestry Science, Beijing 100097, China; 2. Beijing Botanical Garden/Beijing Floriculture Engineering Technology Research Center, Beijing 100093, China; 3. Forest Pest Management and Quarantine Station of Beijing, Beijing 100029, China)

Abstract: The present paper records 3 aphid species as new to China from Beijing Botanic Garden: *Cinara longipennis* (Matsumura, 1917) from *Abies holophylla*, *Viburnaphis viburnicola* (Sorin, 1983) from *Viburnum opulus* and *V. opulus* subsp. *calvescens*, and *Uroleucon triphyllae* (Miyazaki, 1966) from *Adenophora potaninii* subsp. *wawreana*. It describes their diagnosis characters, provided with color pictures. It lists the natural enemies found in Beijing for *V. viburnicola*: *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), *Episyrphus balteata* (De Geer, 1776), *Epistrophe* sp. and *Ephedrus plagiator* (Nees, 1811).

Key words: *Cinara longipennis*; *Viburnaphis viburnicola*; *Uroleucon triphyllae*; morphology; natural enemies

蚜虫属于半翅目 Hemiptera 胸喙亚目 Sternorrhyncha。蚜虫种类较多, 世界已知约 510 属 5 000 种 (Blackman and Eastop, 2006)。蚜虫很常见, 发生量大, 是众多天敌 (如瓢虫、草蛉、蚜

茧蜂等) 的捕食和寄生对象, 在生态系统中具有重要作用; 同时一些种类的大量发生也成为农林及观赏植物的重要害虫。

本文记述了采自北京市植物园的3种中国新

基金项目: 北京市农林科学院科技创新能力建设专项 (KJCX20180114)

作者简介: 虞国跃, 男, 1963 年生, 浙江慈溪人, 博士, 研究员, 从事瓢虫科分类及利用、果树园林害虫的综合防治

* 通讯作者 Author for correspondence, E-mail: yuguoyue@aliyun.com

收稿日期 Received: 2017-11-13; 接受日期 Accepted: 2018-01-29

记录蚜虫, 描述了鉴别特征, 并提供了生态照片。

1 材料与方法

1.1 材料

实验材料采自北京海淀香山脚下的北京市植物园, 部分材料来自北京的香山公园和紫竹院公园。发现蚜虫后, 先拍摄生态照片 (包括为害状), 随后把蚜虫或为害部位的植物剪下放入采集胶袋或采集管中, 带回室内观察 (或拍摄)。

1.2 标本处理和观察

将采集的蚜虫标本放入 95% 酒精中保存; 用 10% KOH 水浴 10 min 或更长时间后, 在显微镜 (有时在解剖镜下) 观察形态特征。依据乔格侠等 (2009)、Blackman & Eastop (2006) 等文献对标本进行鉴定, 有了初步结果后再寻找原始或相关文献核实。

2 结果与分析

2.1 杉松长足大蚜 *Cinara longipennis* (Matsumura, 1917)

Lachnus longipennis Matsumura, 1917, Jour. College Agr., Sapporo, 7 (6): 379

Dilachnus momii Shinji, 1924, Zool. Mag., 36 (431): 344

Cinara longipennis: Inouye, 1941, Bull. Hokkaido Forest Exp. Stn, 33: 19; Eastop, Miyazaki & Sorin, 1998, Misc. Publ. nat. Inst. Agro-environ. Sci., 22: 3

Cinara (*Dinolachnus*) *longipennis*: Inouye, 1970, Bull. Govt Forest Exp. Stn Meguro, 228: 88

有翅孤雌蚜: 体长 5.0–6.7 mm。体褐色, 头胸部背面黑色, 足黑色, 腿节基部橙黄色, 触角黑色, 但第 3 节基部, 有时第 5 节和第 6 节基部略浅, 腹管黑色。触角短, 远短于体长, 约为体长的 0.4, 各节比例如下: 16, 15, 100, 45, 47, 21+4; 第 3–5 节的感觉圈数如下: 14–15, 4–5 和 3 个, 感觉圈隆起, 突出于触角表面之上。喙长, 可伸达腹第 2 节甚至第 5 腹节后缘, 远长于触角, 喙 IV+V 略短于后足跗节第 2 节, 为 0.91 倍, 喙 IV: V 比值为 2.22。后足跗节 I: II 比值为 0.19。第 8 背板中央具一对长形背中斑, 间距略小于斑

宽。腹管短, 长不及基部宽, 密被细毛; 尾片短, 略呈唇形, 后缘中央稍突出。前翅透明, 细长, 约为体长的 1.6–1.7 倍; 翅脉黄褐色, 前缘脉及痣脉黑色。无翅孤雌蚜: 体长 5.6–6.1 mm; 体比有翅蚜宽大, 触角黄褐色, 基 2 节及其余各节端部黑色。

检视标本: 有翅孤雌蚜有翅蚜 17 头, 有翅若蚜 9 头, 无翅孤雌蚜 1 头, 2017-IV-17, 虞国跃、周达康采于北京市植物园的杉松上。

寄主: 冷杉属的日本冷杉 *Abies firma*、杉松 *A. holophylla* 和库页冷杉 *A. sachalinensis*。

分布: 北京; 日本, 朝鲜半岛。

注: 杨永礼和田泽君 (1988) 从四川记录了长翅大蚜 *Cinara longipennis*, 基于体长仅 3 mm、寄主为云杉嫩梢及一年发生 5 代等, 这明显是一个误定。原始描述中触角第 4 节的感觉圈为 2 个, 前翅长接近体长的 3 倍 (Matsumura, 1917), Inouye (1941) 记述第 4 节感觉圈为 2–4 个。感觉圈数量的不同当为种内变异, 而“翅长”应是翅展为体长的 3 倍。本种寄生在冷杉的 3 年生 (或以上) 小枝及主干上; 春季产生大量有翅蚜, 爬行或飞到冷杉的树干基部; 夏季在冷杉地下部分生活 (Inouye, 1970)。在北京市植物园杉松的小枝及主干上, 这种蚜虫的发生量很大, 不少有翅若蚜爬到树基部羽化; 未见有蚂蚁访问; 目前生活史尚不清楚。园内杉松上还有另一种蚜虫: 日本蚜 *Mindarus japonicas* Takahashi, 它寄生在当年新发的嫩梢上, 体长不及 3 mm, 无翅孤雌蚜及若蚜体表被有白色蜡粉, 易与本种区分。北京的杉松引自东北, 东北当有这种蚜虫的发生。

2.2 莢蒾蚜 *Viburnaphis viburnicola* (Sorin, 1983)

Sappaphis viburnicola Sorin, 1983, Bull. Kogakkan Univ., 21: 4

Viburnaphis pseudosensoriata Pashtshenko, 1988, Zool. Zh., 67 (10): 1581

Viburnaphis viburnicola: Eastop & Blackman, 2005, Zootaxa 1089: 25; Choi *et al.*, 2016, Entomol. Res. Bull., 29 (2): 200

有翅孤雌蚜: 体长 2.2–2.5 mm; 体黑色, 触角端节的鞭部稍浅, 喙浅色, 第 4–5 节黑褐色; 足污黄色, 腿节端大部、胫节两端及跗节黑褐至黑色; 腹背第 1–2 节浅绿色 (基部仍为黑色), 腹管、尾片黑色; 腹面浅绿色, 生殖板黑色, 腹端 3 节中央两侧各具一黑大斑。触角短于体长,

约为体长的 $3/4$, 各节比例如下: 21, 19, 100, 36, 35, 27 + 61; 第 3 节具 25 – 29 个次生感觉圈 (圆形, 突出), 第 4 节具 2 – 4 个次生感觉圈, 第 5 节具 0 – 2 个次生感觉圈, 第 5 和第 6 节各具一个原生感觉圈 (圆形, 边有睫)。喙长, 略过中胸后缘, IV + V 节长宽比约 1.8 倍。后足胫节近端部具伪感觉圈 8 – 15 个, 有时相互接近。腹管长柱形, 具 1 根毛, 表面细横纹很密, 为尾片长的 2.6 倍; 尾片近半圆形, 但长不及基部宽 (长宽比 $3/4$), 具 8 根长毛。

检视标本: 有翅孤雌蚜 9 头和有翅若蚜 4 头, 2017-IV-28, 北京市植物园, 欧洲荚蒾, 虞国跃采; 有翅孤雌蚜 10 头和有翅若蚜 6 头, 2017-IV-27, 北京紫竹院, 鸡树条, 虞国跃采。

寄主: 原生寄主为鸡树条 *Viburnum opulus* subsp. *calvescens*、欧洲荚蒾 *V. opulus* 和 *V. sieboldii*, 次生寄主为车前 *Plantago asiatica*。

分布: 北京; 日本, 朝鲜半岛, 俄罗斯。

注: 记录的寄主为鸡树条和 *V. sieboldii* (Blackman & Eastop, 2006), 10 月可在车前的根上发现 (Nakatani *et al.*, 2016)。Choi 等 (2016) 对干母进行了详细的描述。北京发现于鸡树条和欧洲荚蒾的叶背, 被寄生的叶片扭曲后, 常呈球形; 4 月底 5 月初可见有翅蚜迁离这 2 种荚蒾, 未见无翅孤雌蚜; 有蚂蚁访问。在北京, 鸡树条除了荚蒾蚜 *Viburnaphis viburnicola* 外, 还有芒果蚜 *Aphis odinae* (van der Goot, 1917) 和绣线菊蚜 *A. spiraeicola* Patch, 1914, 两者多寄生在嫩枝和叶背, 如果在叶背, 不会造成叶片扭曲, 不呈现伪虫瘿这样的为害状。偶尔可在荚蒾蚜的伪虫瘿内发现少量绣线菊蚜的寄生, 由于绣线菊蚜体小, 多呈黄色, 而易于区分。北京发现的天敌有捕食性的异色瓢虫 *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)、黑带食蚜蝇 *Episyrphus balteata* (De Geer, 1776)、垂边食蚜蝇 *Epistrophe* sp. 和寄生蜂麦蚜茧蜂 *Ephedrus plagiator* (Nees, 1811) (僵蚜为黑色)。

本属为中国新记录属。此属由 Pashtshenko 于 1988 建立, 它与花楸蚜属 *Sorbaphis* Shaposhnikov, 1950 相近, 主要区别在于本属体腹侧 1 – 4 节具缘瘤, 胫节端 $1/4 - 1/3$ 具伪感觉圈 (Pashtshenko, 1988)。但模式种 *Viburnaphis pseudosensoriata* Pashtshenko, 1988 被认为是本种的异名 (Eastop & Blackman, 2005)。

2.3 轮叶沙参指管蚜 *Uroleucon triphyllae* (Miyazaki, 1966)

Dactynotlls triphyllae Miyazaki, 1966, Ins. Mats., 9 (1): 37

Uroleucon adenophorae: Miyazaki, 1971, Ins. Mats., 34 (1): 36; Holman, 1975, Acta ent. bohemoslov., 72 (3): 176 (nec. Matsumura, 1918)

Uroleucon triphyllae: Eastop & Blackman, 2005, Zootaxa, 1089: 24

Uroleucon adenophorae: Choi *et al.*, 2012, J. Asia Pac. Entomol., 15: 19 (in parts)

无翅孤雌蚜: 体长 2.8 mm。体暗红色; 触角黑色, 第 3 节基部稍浅; 足黑色, 腿节基半部或大部淡黄色或近于无色, 胫节基半部稍浅; 腹管黑色, 尾片黑色 (背面有时略浅)。触角略长于体长, 各节比例如下: 17, 12, 100, 59, 47, 26 + 86; 第 3 节具 32 – 39 个次生感觉圈 (圆形, 突出), 着生在基部 $2/3$; 第 4 – 5 节无次生感觉圈, 第 5 和第 6 节各具一个原生感觉圈, 其中第 5 节的离端部约有一个感觉圈的距离。喙长, 达后足基节, IV + V 节长宽比约 2.2。腹管长柱形, 略长于尾片, 约为后者的 1.1 – 1.3 倍, 腹管端约 $1/3$ 具网纹; 尾片长圆锥形, 近基部稍收窄。有翅孤雌蚜: 体长 2.8 – 2.9 mm。触角各节比例: 17, 14, 100, 61, 59, 20 + 82, 第 3 节具 65 – 95 次生感觉圈; 尾片两侧各有 7 根毛。

检视标本: 有翅孤雌蚜 3 头, 无翅孤雌蚜 4 头, 2017-V-8, 虞国跃、周达康采于北京市植物园的多歧沙参 *Adenophora potaninii* subsp. *wawreana*。

寄主: 桔梗科 Campanulacea 沙参属 (*Adenophora* spp.), 如轮叶沙参 *A. tetraphylla*、多歧沙参等。

分布: 北京; 日本, 朝鲜半岛, 蒙古, 俄罗斯。

注: Miyazaki (1966) 从轮叶沙参上描述了新种 *Dactynotlls triphyllae* Miyazaki, 1966。尽管在一些特征上有明显的不同 如 “腹管比尾片没长多少”, “有翅孤雌蚜触角第 3 节具更多的次生感觉圈 (80 – 100 个)”, 但 Miyazaki (1971) 仍认为作为 *U. adenophorae* 的异名更合适。Holman (1975) 研究了蒙古的指管蚜属, 记录了 *U. adenophorae*, 指出与日本采自轮叶沙参的指管蚜 (即 *Dactynotlls triphyllae* Miyazaki, 1966) 的相近, 但也有不同; 又描述了一新种 *U.*

adenophorica Holman, 1975。 *U. adenophorica* 被认为是 *U. adenophorae* (Matsumura, 1918) 的异名, 而该文中的 “*U. adenophorae*” 被认为是 Miyazaki 的 *triphyllae*, 并恢复种级地位, 即 *U. triphyllae* (Miyazaki, 1966) (Eastop & Blackman, 2005)。 Choi 等 (2012) 所列的 *U. adenophorae*,

可能由不同的种组成, 如喙端与后足跗节第 2 节的长度比变化太大 (0.61 – 1.34), 该文提供的图 (Fig. 1) 应为 *U. triphyllae*, 而非 *U. adenophorae*。

有翅孤雌蚜为采集有翅若蚜在室内饲养所得。寄生在多歧沙参的嫩茎上, 头朝下, 未见有蚂蚁访问。

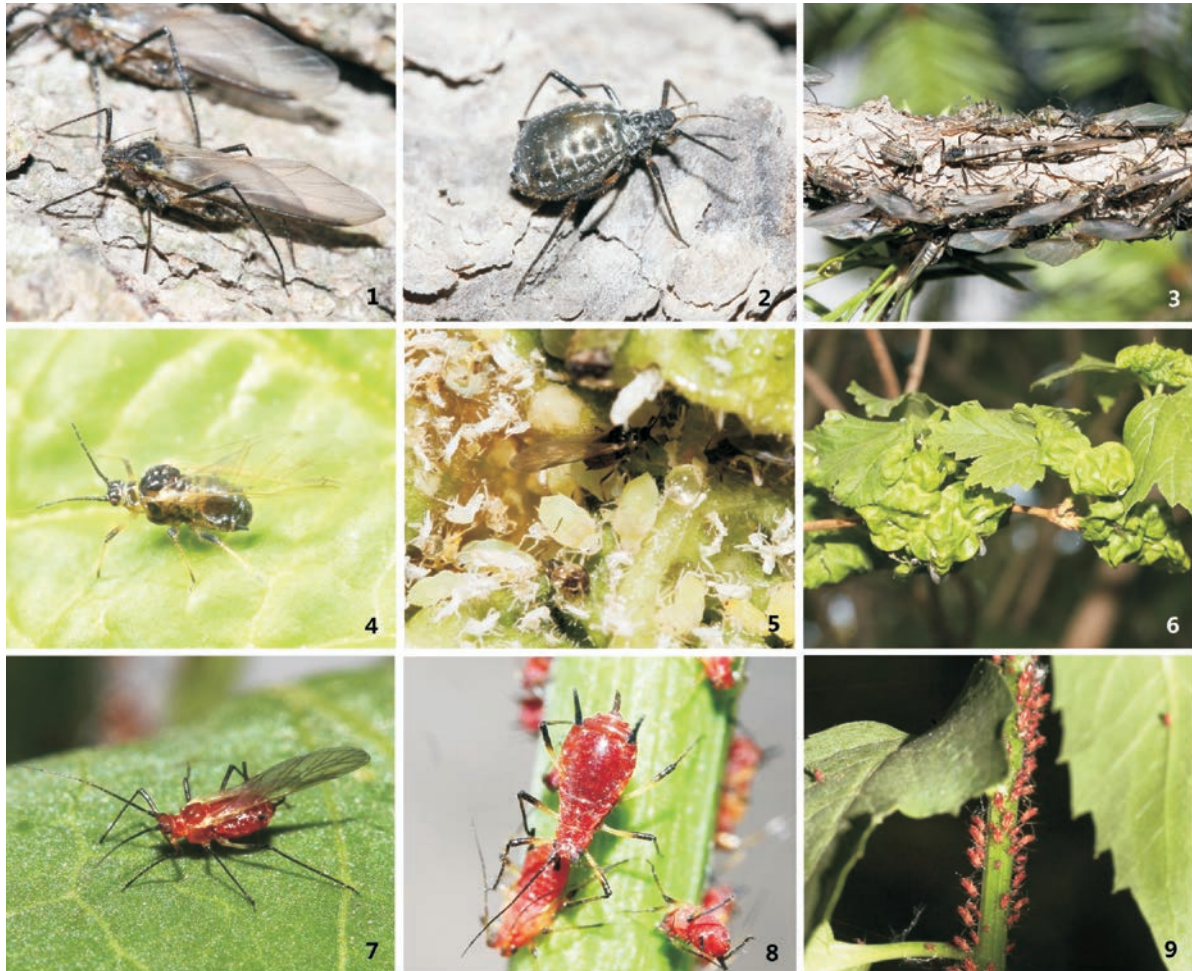


图 1–9 杉松长足大蚜 *Cinara longipennis* (Matsumura, 1917) (图 1–3)、莢蒾蚜 *Viburnaphis viburnicola* (Sorin 1983) (图 4–6) 和轮叶沙参指管蚜 *Uroleucon triphyllae* (Miyazaki, 1966) (图 7–9)

Fig. 1–9 *Cinara longipennis* (Matsumura, 1917) (Fig. 1–3), *Viburnaphis viburnicola* (Sorin 1983) (Fig. 4–6) and *Uroleucon triphyllae* (Miyazaki, 1966) (Fig. 7–9)

图 1, 4, 7: 有翅孤雌蚜 Alate vivipara; 图 2, 8: 无翅孤雌蚜 Apterous vivipara; 图 3, 9: 寄主上的蚜群 Aphid colony on the host plant; 图 5: 有翅孤雌蚜及若蚜 Alate vivipara and nymphs; 图 6: 鸡树条上的伪虫瘿 Pseudogalls of *Viburnum opulus* subsp. *calvescens*

3 结论与讨论

北京具有丰富的蚜虫多样性, 是我国蚜虫物种多样性的重要组成部分。经过老一辈昆虫学家的努力, 我国的蚜虫多样性研究取得了丰硕的成

果。据 2009 年的统计, 我国已知蚜虫 268 属 1 099 种/亚种, 其中特有种 518 种, 占中国蚜虫物种总数的 47.11% (刘征等, 2009)。张广学院士等对北京的蚜虫进行了广泛深入的研究 (详细文献见乔格侠等, 2009), 本世纪初有 2 本硕士论文研究北京及周边地区的蚜虫 (郭一妹, 2004;

姜立云, 2004), 分别记录北京蚜虫 148 种和 156 种, 后者还包含北京周边地区 (共记述蚜虫 265 种)。《河北动物志蚜虫类》(乔格侠等, 2009) 包含北京蚜虫 156 种, 占我国已知蚜虫的 14.2%。这一专著的出版为北京及周边地区蚜虫的鉴定提供了扎实的基础。

北京蚜虫多样性仍有研究的空间, 不少新记录种或新种有待发现和描述。近年来从北京记录了一些新的蚜虫, 有些是北京新记录, 或中国新记录, 甚至是新种。如雪松长足大蚜 *Cinara cedri*、洋白蜡卷叶绵蚜 *Prociphilus fraxinifolii* 和刺槐附毛斑蚜 *Appendiseta robiniae* 是中国新记录种 (虞国跃和王合, 2014; 虞国跃等, 2015; 虞国跃等, 2018)。青檀绵叶蚜 *Shivaphis pterocelti* 是 2014 年记录于我国的新种, 北京也是模式产地之一 (Jiang *et al.*, 2014)。虞国跃等 (2016)、虞国跃 (2017) 增加了北京新记录 12 种, 其中白屈菜无网蚜 *Acyrtosiphon chelidonii* (Kaltenbach, 1843) 和马蔺蚜 *Aphis newtoni* Theobald, 1927 为中国新记录种。

与其他类群相比, 蚜虫的种类不算多, 但具有丰富的形态多样性 (多型)。一些蚜虫最多具有 8 型。许多蚜虫具有转主寄生的习性, 有时在不同的寄主上常常会有形态的变化。因此对蚜虫进行分子序列的研究, 不但可以鉴定形态相近的种, 还可以发现隐种 (Lee *et al.*, 2017); 或用于物种的快速鉴定 (Chen *et al.*, 2016)。

物种的鉴定, 重要目的仍是为了识别。对于普通农林工作者或生产者来说, 蚜虫的为害状及生态图谱更加直观。这就要求分类学家做好基础工作, 并把正确的、清晰的图谱和识别特征告诉普通农林工作者, 便于在生产中识别应用。

致谢: 大阪市立自然史博物馆初宿成彦先生和北海道农业研究中心佐野正和先生帮助寻找相关文献; 审稿人对指管蚜的鉴定提出了重要修改意见。

参考文献 (References)

- Blackman RL, Eastop VF. In: Aphids on the World's Herbaceous Plants and Shrubs (2 vols) [M/OI]. Chichester: Wiley, 2006. [2017-10-22]. <http://www.aphidonworldsplants.info/>
- Chen R, Jiang LY, Chen J, *et al.* DNA barcoding reveals a mysterious high species diversity of conifer-feeding aphids in the mountains of southwest China [J]. *Sci. Rep.*, 2016, 6: 20123; DOI: 10.1038/srep20123.
- Choi H, Kim H, Lee S. New record of the genus *Viburnaphis* (Hemiptera: Aphididae) from Korea [J]. *Entomol. Res. Bull.*, 2013, 29 (2): 199-202.
- Choi H, Lee W, Lee S. Taxonomic review of the subgenus *Uroleucon* (*Uromelan*) (Hemiptera, Aphididae) in the Korean peninsula [J]. *J. Asia Pac. Entomol.*, 2012, 15: 17-20.
- Eastop VF, Blackman RL. Some new synonyms in Aphididae (Hemiptera: Sternorrhyncha) [J]. *Zootaxa*, 2005, 1089: 1-36.
- Guo YM. Identification of Aphids on Ornamental Plants in Beijing and Toxicity Test of Pesticides to *Aphis gossypii* and *A. citricola* (Homoptera, Aphidinea) [D]. Beijing: Beijing Forestry University, 2004: 85. 郭一妹. 北京地区观赏植物蚜虫鉴别及药剂对棉蚜与绣线菊蚜毒力测定 [D]. 北京: 北京林业大学, 2004: 85]
- Holman J. Aphids of the genus *Uroleucon* from Mongolia [J]. *Acta Ent. Bohemoslov.*, 1975, 72: 171-183.
- Inouye M. Beiträge zur Kenntnis der Koniferen-Läuse, vorkommen im nördlichen Teil Japans [J]. *Hokkaido Forstversuchsanstalt Bull.*, 1941, 33: 204-238.
- Inouye M. Revision of the conifer aphid fauna of Japan (Homoptera, Lachnidae) [J]. *Bull. Govern. Agric. Exp. Stn.*, 1970, 228: 57-102.
- Jiang LY. The Species Diversity of Aphids in Beijing and its Around Areas [D]. Xi'an: Shanxi Normal University, 2004: 254. 姜立云, 北京及其周边地区蚜虫物种多样性研究 [D]. 西安: 陕西师范大学, 2004: 254]
- Jiang LY, An GC, Li WW, *et al.* A new *Shivaphis* species (Hemiptera: Aphididae) on the Chinese endemic plant, *Pteroceltis tatarinowii* [J]. *Zootaxa*, 2014, 3753: 375-383.
- Lee Y, Lee W, Kanturski M, *et al.* Cryptic diversity of the subfamily Calaphidinae (Hemiptera: Aphididae) revealed by comprehensive DNA barcoding [J]. *PLoS ONE*, 2017, 12 (4): E0176582, [2017-10-22]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176582>.
- Liu Z, Huang XL, Jiang LY, *et al.* The species diversity and geographical distribution of aphids in China (Hemiptera, Aphidoidea) [J]. *Acta Zootax. Sin.*, 2009, 34 (2): 277-291. 刘征, 黄晓磊, 姜立云, 等. 中国蚜虫类昆虫物种多样性与分布特点 (半翅目, 蚜总科) [J]. *动物分类学报*, 2009, 34 (2): 277-291]
- Matsumura S. A list of the Aphididae of Japan, with description of new species and genera [J]. *J. Coll. Agric., Tohoku Imp. Univ.*, 1917, 7: 351-414.
- Matsumura S. New Aphidinae of Japan [J]. *Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc.*, 1918, 7 (1): 1-20.
- Miyazaki M. Description of a new species of the genus *Dactynotus* Rafinesque from Japan and other notes (Homoptera: Aphididae) [J]. *Ins. Mats.*, 1966, 9 (1): 37-40.
- Miyazaki M. A revision of the tribe Macrosiphini of Japan (Homoptera: Aphididae, Aphidinae) [J]. *Ins. Mats.*, 1971, 34 (1): 1-247.
- Nakatani Y, Yoshimatsu S, Yoshitake H, *et al.* A list of Dr. Masato Sorin's aphid collection (Insecta: Hemiptera) preserved in the Insect Museum of the National Institute for Agro Environmental Sciences [J]. *Bull. Natl. Inst. Agro-Environ. Sci.*, 2016, 37:

- 57 – 132.
- Pashchenko NF. New aphid genus and species (Homoptera, Aphididae) from the Soviet Far East [J]. *Zool. Zh.*, 1988, 67 (10): 1580 – 1583.
- Пашченко НФ. Новый род и вид тлей (Homoptera, Aphidinea) с Дальнего Востока [J/OL]. *Зоологический Журнал*, 1988, 67 (10): 1580 – 1583.
- Qiao GX, Zhang GX, Jiang LY, *et al.* The Fauna of Hebei, China – Aphidinea [M]. Shijiazhuang: Hebei Science and Tehnology Publishing House, 2009: 1 – 622. [乔格侠, 张广学, 姜立云, 等. 河北动物志蚜虫类 [M]. 石家庄: 河北科学技术出版社, 2009: 1 – 622]
- Yang YL, Tian ZJ. Study on the causes and prevention of spruce withered shoots in Xiaojing forest region [J]. *Forest Pest and Disease*, 1988, (4): 1 – 2. [杨永礼, 田泽君. 小金林区云杉枯梢原因及防治的研究 [J]. 森林病虫通讯, 1988, (4): 1 – 2]
- Yu GY. 700 Insect Species from My Acadmy Campus [M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2017: 55 – 87. [虞国跃. 我的家园, 昆虫图记 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2017: 55 – 87]
- Yu GY, Wang H. First record of *Cinara cedri* Mimeur (Homoptera, Aphididae, Lachninae) on *Cedrus deodara* in Beijing, China [J]. *J. Environ. Entomol.*, 2014, 36 (2): 260 – 264. [虞国跃, 王合. 中国新记录种 – 雪松长足大蚜 *Cinara cedri* Mimeur [J]. 环境昆虫学报, 2014, 36 (2): 260 – 264]
- Yu GY, Wang H, Feng SK. Insects of Wangjiayuan, 1062 Insect Species with Color Pictures from a Village of Beijing [M]. Beijing: Science Press, 2016: 37 – 55. [虞国跃, 王合, 冯术快. 王家园昆虫: 一个北京乡村的 1062 种昆虫图集 [M]. 北京: 科学出版社, 2016: 37 – 55]
- Yu GY, Wang H, Wang CY, *et al.* First discovery of an invasive insect pest, *Prociphilus fraxinifolii* (Homoptera: Pemphigidae) in China [J]. *Acta Zootaxonomica Sinica*, 2015, 58 (4): 467 – 470. [虞国跃, 王合, 王长月, 等. 中国新外来害虫 – 洋白蜡卷叶绵蚜 *Prociphilus fraxinifolii* [J]. 昆虫学报, 2015, 58 (4): 467 – 470]
- Yu GY, Zhou DK, Wang H. First discovery of an alien aphid. *Appendiseta robiniae* (Gillette, 1907) (Homoptera, Aphididae) in China [J]. *Journal of Biosafety*, 2018, 27 (1): 69 – 72. [虞国跃, 周达康, 王合. 我国新发现一种外来蚜虫 – 刺槐附毛斑蚜 *Appendiseta robiniae* [J]. 生物安全学报, 2018, 27 (1): 69 – 72]