

北洛河流域食蚜蝇科区系分析*

黄丽娜^{1**} 李文宾² 廉振民^{1,3***}

(1. 陕西师范大学生命科学学院 西安 710062; 2. 广东广雅中学 广州 510160;

3. 延安大学生命科学学院 延安 716000)

Analysis on fauna of Syrphidae in the Beiluohe River basin. HUANG Li-Na^{1**}, LI Wen-Bin², LIAN Zhen-Min^{1,3***} (1. Shaanxi Normal University, Xi'an 710062, China; 2. Guangdong Guangya High School, Guangzhou 510160, China; 3. Yan'an University, Yan'an 716000, China)

Abstract Insect fauna of the family Syrphidae was surveyed in the Beiluohe River basin in Shaanxi Province, Northern China which is part of the Palaearctic realm of world zoogeographical divisions. 52 species, 21 subfamilies, 11 tribes and 29 genera were identified, including 2 species new to China and 7 new to Shaanxi Province. The percentage composition of the fauna was as follows; the 17 Palaearctic species and 35 Palaearctic-Oriental species identified respectively comprised 32.70% and 67.31% of the all species identified.

Key words the Beiluohe River basin, Syrphidae, faunal analysis

摘要 依据世界动物地理区划及中国动物地理区划,对北洛河流域的食蚜蝇科昆虫进行区系分析。北洛河流域在动物地理区划上隶属于古北界的华北亚区,该区分布有食蚜蝇科昆虫 52 种,隶属于 2 亚科 11 族 29 属,其中包括 2 个中国新纪录种和 7 个陕西新纪录种。其区系组成特点是:古北界有 17 种,占总数的 32.70%,古北界和东洋界共有种有 35 种,占总数的 67.31%。

关键词 北洛河流域,食蚜蝇,区系分析

食蚜蝇隶属于昆虫纲 Insecta 双翅目 Diptera 环裂亚目 Cyclorrhapha 无缝组 Aschiza 食蚜蝇科 Syrphidae,是双翅目中一个较大的类群,除南极洲及太平洋的一些小岛外,其余各地均有分布。全世界已知约 230 属 6 000 余种。种类多,分布广,易于采集。研究表明,自然界中,对某些植物而言,重要的传粉昆虫首先是食蚜蝇,其次才是蜜蜂^[1,2],其传粉的种子产量是对照的 3 倍左右,因此,具有较大的经济意义。另外,食蚜蝇在仿生学、生物防治等研究方面也都有重要作用。目前食蚜蝇的研究主要集中在分类学及生物学的研究,对于区系分析,国内的研究^[1~7]相对较少。

1 调查方法

1.1 调查地概况

北洛河,古称洛水或北洛水,是渭河第二大

支流,黄河的二级支流,发源于陕西省定边县,流经吴起、志丹、甘泉、富县、洛川、黄陵等县,在渭南大荔县东南汇入渭河左岸,流域为典型的黄土高原丘陵沟壑。流域全长 680 km,面积 26 905 km²,其中甘肃省境内占 8.7%,该区域水土流失面积 17 281 km²^[8];地处暖温带,属典型的大陆性季风气候,春季干旱多风,气温多变;夏季气候炎热,持续时间短,干旱与洪涝相间,多雷雨、暴雨天气;秋季温暖,多晴少雨,霜冻早临;冬季漫长寒冷,多风少雪,寒流频繁。该流域平均气温在 7.87~10.6℃ 之间,年平均降雨量在 500~550 mm,其中 70%~80% 的降

* 资助项目:教育部科学技术研究重点项目(206148)、陕西省教育厅科研计划项目(06JK156)。

** E-mail: huanglina29@163.com

*** 通讯作者, E-mail: lzm1169@yau.edu.cn

收稿日期:2009-07-09,修回日期:2010-01-29

雨量集中在 6~9 月份,且多以暴雨形式出现,年平均蒸发量在 1 173.6~1 193.5 mm 之间^[9]。

分布在我国东洋界,广布种是指该种分布范围在古北界和东洋界或是更多动物地理区域内。

1.2 区系分析

区系划分依据张荣祖的《中国动物地理》^[10]。多区属是指该属分布在 2 到 4 个动物地理区域内,亚世界属是指该属分布于 5 个动物地理区域内,世界属是指该属分布于所有动物地理区域内。古北种是指该种完全或主要分布在我国古北界,东洋种是指该种完全或主要

2 调查结果与分析

2.1 北洛河流域食蚜蝇科属的区系组成

北洛河流域有食蚜蝇科昆虫 29 属,隶属于 2 亚科,其中食蚜蝇亚科 4 族 16 属,迷蚜蝇亚科 7 族,13 属。北洛河流域的食蚜蝇科属在世界动物地理区划的分布详见表 1。

表 1 北洛河流域食蚜蝇科属的地理分布属

属	古北	东洋	新北	新热带	澳洲	非洲	分布类型
长角蚜蝇属 <i>Chrysotoxum</i> Meigen	+	+	+	+		+	亚世界属
墨蚜蝇属 <i>Melanostoma</i> Schiner	+	+	+	+	+	+	世界属
宽跗蚜蝇属 <i>Platycheirus</i> Le peletier et Serville	+	+	+		+		多区属
宽扁蚜蝇属 <i>Xanthandrus</i> Verrall	+	+	+	+	+	+	世界属
小蚜蝇属 <i>Paragus</i> Latréille	+	+	+	+	+	+	世界属
异食蚜蝇属 <i>Allograpta</i> Osten Sacken	+	+	+	+	+	+	世界属
狭口食蚜蝇属 <i>Asarkina</i> Macquart	+	+			+	+	多区属
贝食蚜蝇属 <i>Betasyrphus</i> Matsumura	+	+			+	+	多区属
毛食蚜蝇属 <i>Dasysyrphus</i> Enderlein	+	+	+	+			多区属
垂边食蚜蝇属 <i>Epistrophe</i> Walker	+	+	+		+		多区属
黑带食蚜蝇属 <i>Episyrphus</i> Matsumura et Adachi	+	+			+	+	多区属
优食蚜蝇属 <i>Eupeodes</i> Osten Sacken	+	+	+	+	+	+	世界属
刺腿食蚜蝇属 <i>Ischiodon</i> Sack	+	+			+	+	多区属
鼓额食蚜蝇属 <i>Scaeva</i> Fabricius	+	+	+	+			多区属
细腹食蚜蝇属 <i>Sphaerophoria</i> Le peletier et Serville	+	+	+	+	+	+	世界属
食蚜蝇属 <i>Syrphus</i> Fabricius	+	+	+	+	+		亚世界属
突角蚜蝇属 <i>Ceriana</i> Rafinesque	+	+	+		+	+	亚世界属
柄角蚜蝇属 <i>Monoceromyia</i> Shannon	+	+	+	+	+	+	世界属
髯胸蚜蝇属 <i>Ferdinandeia</i> Rondani	+	+	+				多区属
闪光蚜蝇属 <i>Orthonevra</i> Macquart	+		+				多区属
离眼管蚜蝇属 <i>Eristalinus</i> Rondani	+	+	+		+	+	亚世界属
管蚜蝇属 <i>Eristalis</i> Latréille	+	+	+	+	+	+	世界属
斑目蚜蝇属 <i>Lathyrrophthalmus</i> Mik	+	+	+		+	+	亚世界属
毛管蚜蝇属 <i>Mallota</i> Meigen	+	+	+	+		+	亚世界属
宽盾蚜蝇属 <i>Phytomia</i> Guérin-Méneville	+	+			+	+	多区属
粗股蚜蝇属 <i>Syritta</i> Le peletier et Serville	+	+	+	+	+	+	世界属
缩颜蚜蝇属 <i>Pipiza</i> Fallén	+	+	+	+			多区属
斜额蚜蝇属 <i>Pipizella</i> Rondani	+	+					多区属
铜木蚜蝇属 <i>Chalcosyrphus</i> Curran	+	+	+				多区属
合计	29	28	23	15	20	19	
百分比(%)	100	96.55	79.31	51.72	69.00	65.52	

注:古北 = 古北界,东洋 = 东洋界,新北 = 新北界,新热带 = 新热带界,澳洲 = 澳洲界,非洲 = 非洲界。

从属的分布类型看,北洛河流域食蚜蝇科昆虫亚世界属和世界属分别是6属和9属,占总数的20.69%和31.03%,多区属构成了北洛河流域食蚜蝇科昆虫属的主体,占到总数的48.28%,其中分布于4个动物地理区者有10属,占到34.48%,分布于2个或3个动物地理区者各有2属,占到6.90%(表2)。

表2 北洛河流域蚜蝇科属的地理分布统计

	多区属亚世界属			世界属	
	2(区)	3(区)	4(区)	5(区)	6(区)
属数	2	2	10	6	9
百分比(%)	6.90	6.90	34.49	20.69	31.03

2.2 北洛河流域食蚜蝇科种的区系组成

北洛河流域分布有食蚜蝇科昆虫52种,隶属于2亚科11族29属,其中蚜蝇亚科37种,迷蚜蝇亚科15种。其中包括4个新种(另行发表),2个中国新纪录种:锐足宽跗蚜蝇 *Platycheirus pennipes*,宽月优食蚜蝇 *Eupeodes (Eupeodes) latilunulatus*;7个陕西新纪录种:黄颊长角蚜蝇 *Chrysotoxum cautum*,白额小蚜蝇 *Paragus albifrons*,白纹毛蚜蝇 *Dasysyrphus albostratus*,宽条优食蚜蝇 *Eupeodes (Eupeodes) latifasciatus*,宽尾细腹食蚜蝇 *Sphaerophoria rueppelli*,索格毛管蚜蝇 *Mallota sogdiana* 和长角斜额蚜蝇 *Pipizella antennata*;2个未命名种:铜木蚜蝇 *Chalcosyrphus* sp.,小蚜蝇 *Paragus* sp.。

根据张荣祖中国动物地理区划分为7个亚区。关于种的分布类型分为广布种、东洋种和古北种。古北种除分布我国古北界外,有的可向西、北分布至西伯利亚和中亚、欧洲。同样东洋种可向南分布至东南亚,甚至印度尼西亚。北洛河流域食蚜蝇在中国7亚区的分布见表3。

在北洛河流域分布的52种食蚜蝇科昆虫中,分布古北界的有17种,占记录总种数的

32.69%,其余的古北界和东洋界共有种有35种(其中3种为古北界首次记录),占记录总种数的67.31%。说明北洛河流域的食蚜蝇科昆虫具有古北种与东洋种互相渗透的特点,这与食蚜蝇科昆虫善于迁飞的能力以及对生活环境的适应性有关。

本地区的食蚜蝇科昆虫在物种组成上以两界共有种为主体,其次为古北界成分。说明本地区食蚜蝇在组成上以古北界成分为主,这主要与我们选择的采集地点分布于古北界中的华北亚区有很大的关系。

从分布范围来看,在我国的7大动物地理亚区中,仅分布于其中1个亚区的有12种,分布于2个亚区的有7种,分布于3个亚区的有4种,分布于4个亚区的有8种,分布于5个亚区的有4种,分布于6个亚区的有5种,广布于全国者11种。同时我们发现,华中亚区与华北亚区两区同分布的共32种,占总数的61.54%;蒙新亚区与华北亚区两区同分布的共30种,占总数的57.69%;东北亚区和华北亚区两区同分布的共24种,占总数的46.15%。这可能与华中和华北两亚区是古北界与东洋界的混杂地带,共有种也较多,同时,由于采集地紧靠蒙新亚区,因此和蒙新亚区共有种也较多。

3 小结

区系分析结果显示北洛河流域物种主要以古北种或广布种为主,同时,我国的7大动物地理亚区中,也以华中和华北两亚区同分布种以及蒙新亚区与华北亚区两区同分布种为主。这都是因为北洛河流域地处古北界,在我国动物地理区划中,地处华北亚区与蒙新亚区边界。同样,在本地区分布的其它昆虫的区系也是以古北种为主,以华中和华北两亚区同分布种以及蒙新亚区与华北亚区两区同分布种为主。

表 3 北洛河流域食蚜蝇科种的地理分布种

种	古北界				东洋界		
	东北	华北	蒙新	青藏	华南	西南	华中
黄颊长角蚜蝇 <i>Chrysotoxum cautum</i>		+		+	+		+
洛河长角蚜蝇 <i>Chrysotoxum luohensis</i>		+					
丽纹长角蚜蝇 <i>Chrysotoxum elegans</i>	+	+	+				+
黄股长角蚜蝇 <i>Chrysotoxum festivum</i>	+	+	+				+
方斑墨蚜蝇 <i>Melanostoma mellinum</i>	+	+	+	+	+	+	+
黑腹宽附蚜蝇 <i>Platycheirus albimanus</i>	+	+	+	+		+	+
卷毛宽附蚜蝇 <i>Platycheirus ambiguus</i>	+	+					
锐足宽附蚜蝇 <i>Platycheirus pennipes</i>		+					
短角宽扁蚜蝇 <i>Xanthandrus talamaui</i>		+		+			+
白额小蚜蝇 <i>Paragus albifrons</i>		+	+	+			
双色小蚜蝇 <i>Paragus bicolor</i>	+	+	+	+			
刻点小蚜蝇 <i>Paragus tibialis</i>	+	+	+	+	+	+	+
拟刻点小蚜蝇 <i>Paragus haemorrhous</i>		+		+	+		+
四条小蚜蝇 <i>Paragus quadrifasciatus</i>	+	+	+	+			+
小蚜蝇 <i>Paragus</i> sp.		+					
黄胫异蚜蝇 <i>Allograpta aurotibia</i>		+					+
切黑狭口蚜蝇 <i>Asarkina ericetorum</i>	+	+	+	+	+	+	+
狭带贝蚜蝇 <i>Betasyrphus serarius</i>	+	+	+	+	+	+	+
白纹毛蚜蝇 <i>Dasyrphus albostratus</i>		+	+				
环附垂边蚜蝇 <i>Epistrophe annulitarsis</i>		+				+	
宽带垂边蚜蝇 <i>Epistrophe latifasciata</i>		+					
黑带食蚜蝇 <i>Episyrphus balteatus</i>	+	+	+	+	+	+	+
大灰优食蚜蝇 <i>Eupeodes (Eupeodes) corollae</i>	+	+	+	+	+	+	+
宽条优食蚜蝇 <i>Eupeodes (Eupeodes) latifasciatus</i>		+				+	+
宽月优食蚜蝇 <i>Eupeodes (Eupeodes) latilunulatus</i>		+					
青优食蚜蝇 <i>Eupeodes (Eupeodes) qingchengshanensis</i>						+	+
雅优食蚜蝇 <i>Eupeodes (Eupeodes) lepidi</i>		+	+				
短刺刺腿蚜蝇 <i>Ischiodon scutellaris</i>		+	+			+	+
斜斑鼓额蚜蝇 <i>Scaeva pyrastris</i>	+	+	+	+		+	+
连带细腹蚜蝇 <i>Sphaerophoria taeniata</i>		+	+	+	+	+	+
印度细腹蚜蝇 <i>Sphaerophoria indiana</i>	+	+	+	+	+	+	+
远东细腹蚜蝇 <i>Sphaerophoria macrogaster</i>		+	+			+	+
宽尾细腹蚜蝇 <i>Sphaerophoria rueppelli</i>			+				+
短翅细腹蚜蝇 <i>Sphaerophoria scripta</i>		+	+	+		+	+
细腹蚜蝇 <i>Sphaerophoria</i> sp. nov.		+					
黄颜食蚜蝇 <i>Syrphus ribesii</i>	+	+	+	+	+	+	+
黑足食蚜蝇 <i>Syrphus vitripennis</i>	+	+	+	+	+	+	+
红突突角蚜蝇 <i>Ceriana hungkingi</i>	+	+	+				+
奇足柄角蚜蝇 <i>Monoceromyia baculitibia</i> sp. nov		+					
黑额鬃胸蚜蝇 <i>Ferdinanda nigrifrons</i>		+					
晕翅闪光蚜蝇 <i>Orthonevra karumaiensis</i>		+				+	
钝黑离眼管蚜蝇 <i>Eristalinus sepulchralis</i>	+	+	+		+	+	+
长尾管蚜蝇 <i>Eristalis tenax</i>	+	+	+	+	+	+	+
短腹管蚜蝇 <i>Eristalis arbustorum</i>	+	+	+	+	+	+	+
灰带管蚜蝇 <i>Eristalis cerealis</i> Fabricius	+	+	+	+	+	+	+
黑色斑目蚜蝇 <i>Lathyrrophthalmus aeneus</i>	+	+	+			+	+
索格毛管蚜蝇 <i>Mallota sogdiana</i>		+					
羽芒宽盾蚜蝇 <i>Phytomia zonata</i>	+	+	+		+	+	+
黄环粗股蚜蝇 <i>Syritta pipiens</i>	+	+	+		+		+
黄陵缩颜蚜蝇 <i>Pipiza huanglingensis</i>		+					
长角斜额蚜蝇 <i>Pipizella antennata</i>		+					
铜木蚜蝇 <i>Chalcosyrphus</i> sp.		+					

注：“*”表示未定种,需进一步鉴定;东北 = 东北亚区,华北 = 华北亚区,蒙新 = 蒙新亚区,青藏 = 青藏亚区,华南 = 华南亚区,西南 = 西南亚区,华中 = 华中亚区。

参 考 文 献

- 1 霍科科,任国栋,郑哲民. 秦巴山区蚜蝇区系分类(昆虫纲:双翅目). 北京:中国农业科学技术出版社,2007. 3 ~ 37.
- 2 霍科科. 秦巴山区及邻近地区食蚜蝇科昆虫的研究. 博士学位论文. 西安:陕西师范大学生命科学学院,2004.
- 3 何继龙,储西平,孙兴全,等. 中国食蚜蝇亚科昆虫的区系分析. 上海农学院学报,1996,14(1):1~9.
- 4 霍科科,任国栋. 陕西秦岭太白山北坡食蚜蝇科昆虫区系调查. 昆虫知识,2006,43(5):700~705.
- 5 张潇男,李成德. 帽儿山地区的食蚜蝇亚科区系(双翅目:食蚜蝇科). 东北林业大学学报,2007,35(3):90~91.
- 6 李文宾,吴敏丽,廉振民. 中国食蚜蝇科昆虫研究进展. 昆虫知识,2009,46(6):861~865.
- 7 张宏杰,霍科科. 食蚜蝇科的分类系统及其研究进展. 昆虫知识,2005,142(2):132~138.
- 8 北洛河. [EB/OL]. <http://2004.chinawater.com.cn/slzs/jhzt/hhly/20030227/200302260368.asp>. (2003-02-27/2007-6-10).
- 9 段秋生. 合成流量法对北洛河刘家河水文站进行洪水预报的探讨. 延安大学学报(自然科学版),2005,24(3):75~78.
- 10 张荣祖. 中国动物地理. 北京:科技出版社,1999.