

中国 8 省(自治区)31 县(旗、市)吸血蠓地理分布调查 (双翅目:蠓科)

刘国平¹, 梁国栋²

1. 北部战区疾病预防控制中心有害生物控制科, 辽宁 沈阳 110034; 2. 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所, 传染病预防控制国家重点实验室, 北京 102206

摘要: 目的 调查中国江西、云南等 8 省(自治区)31 县(旗、市)吸血蠓种分布。方法 2013—2018 年在中国江西、云南等 8 省(自治区)31 县(旗、市)的居住区、牛舍、羊舍、鸡舍、猪舍、鸭舍、菜地等场所采用诱虫灯采集吸血蠓; 采用树脂封片法制作玻片标本。结果 采获吸血蠓 184 314 只, 共计 2 属 72 种, 其中库蠓属 63 种, 蠓属 9 种。内蒙古 3 县(旗)7 种, 新疆 1 县 4 种, 贵州 1 县 16 种, 四川 2 县(市)9 种, 江西 10 县(市)27 种, 湖南 3 县 20 种, 云南 6 县(市)36 种, 海南 5 县(市)28 种。从主要蠓种省、市分布来看, 刺螯库蠓分布在 7 省(自治区)19 县(市), 原野库蠓分布在 7 省(自治区)18 县(市), 荒川库蠓分布在 6 省(自治区)27 县(市), 尖喙库蠓分布在 6 省(自治区)23 县(市), 褐肩库蠓分布在 6 省(自治区)12 县(市), 日本库蠓分布在 5 省(自治区)12 县(市)。刺螯库蠓、原野库蠓、荒川库蠓、尖喙库蠓和日本库蠓在牛舍、羊舍、猪舍、鸡舍和居住区 5 种场所均有分布。结论 采集到中国 8 省(自治区)31 县(旗、市)的吸血蠓 2 属 72 种; 刺螯库蠓、原野库蠓、荒川库蠓、尖喙库蠓、日本库蠓和褐肩库蠓 6 种库蠓为本次调查 8 省(自治区)31 县(市)5 种场所广布的吸血蠓种。

关键词: 吸血蠓; 地理分布; 种类组成

中图分类号: R384.5 文献标识码: A 文章编号: 1003-8280(2021)04-0487-07

DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2021.04.021

An investigation of geographical distribution of hematophagous midges (Diptera: Ceratopogonidae) in 31 counties (banners and cities) in 8 provinces (autonomous regions) of China

LIU Guo-ping¹, LIANG Guo-dong²

1. Department of Pest Control, Center for Disease Control and Prevention of Northern Theater Command, Shenyang, Liaoning 110034, China; 2. State Key Laboratory for Infectious Disease Prevention and Control, National Institute for Viral Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Corresponding author: LIANG Guo-dong, E-mail: gdliang@hotmail.com

Supported by the National Natural Science Foundation of China (No. 81290342)

Abstract: Objective To investigate the species distribution of hematophagous midges in 31 counties (banners and cities) in 8 provinces (autonomous regions) of China, including Jiangxi and Yunnan. **Methods** From 2013 to 2018, hematophagous midges were captured with light traps at the residences, cattle pens, sheepfolds, chicken houses, pig pens, duck pens, and vegetable plots in 31 counties (banners and cities) in 8 provinces (autonomous regions) of China, including Jiangxi and Yunnan; specimens were slide-mounted in phenol-balsam. **Results** A total of 184 314 hematophagous midges from 72 species belonging to 2 genera were collected from 31 counties (banners and cities) in 8 provinces (autonomous regions) of China, of which 63 species belonged to the genus *Culicoides* and 9 species belonged to the genus *Lasiohelea*. There were 7 species in 3 counties (banners) in Inner Mongolia, 4 species in a county in Xinjiang, 16 species in a county in Guizhou, 9 species in 2 counties (cities) in Sichuan, 27 species in 10 counties (cities) in Jiangxi, 20 species in 3 counties in Hunan, 36 species in 6 counties (cities) in Yunnan, and 28 species in 5 counties (cities) in Hainan. In terms of distribution in provinces and cities, dominant midges species were distributed as follows: *C. punctatus* in 19 counties (cities) in 7 provinces (autonomous regions), *C. homotomus* in 18 counties (cities) in 7 provinces (autonomous regions), *C. arakawai* in 27 counties (cities) in 6 provinces (autonomous regions), *C. oxystoma* in

基金项目: 国家自然科学基金(81290342)

作者简介: 刘国平, 男, 副研究员, 主要从事蠓科昆虫分类、生态和防治研究, E-mail: kqhxj2@163.com

通信作者: 梁国栋, E-mail: gdliang@hotmail.com

23 counties (cities) in 6 provinces (autonomous regions), *C. parahumeralis* in 12 counties (cities) in 6 provinces, and *C. nipponensis* in 12 counties (cities) in 5 provinces (autonomous regions). *C. punctatus*, *C. homotomus*, *C. arakawai*, *C. oxystoma*, and *C. nipponensis* each were distributed in cattle pens, sheepfolds, pig pens, duck pens, and residences.

Conclusion Hematophagous midges from 72 species belonging to 2 genera are collected in 31 counties (banners and cities) in 8 provinces (autonomous regions) of China; *C. punctatus*, *C. homotomus*, *C. arakawai*, *C. oxystoma*, *C. nipponensis*, and *C. parahumeralis* are widely distributed hematophagous midge species in the 31 counties (cities) in 8 provinces (autonomous regions) under this investigation in China.

Key words: Hematophagous midge; Geographical distribution; Species composition

吸血蠓种类多,分布广,刺吸人、禽畜等动物血液,可传播疾病,是重要的医学媒介昆虫。世界蠓科已知有 5 亚科 133 属 6 502 种,吸血蠓包括 4 属 1 764 种,其中澳蠓属 (*Austroconops*) 10 种,细蠓属 (*Leptonops*) 173 种,蠓蠓属 (*Lasiohelea*) 182 种,库蠓属 (*Culicoides*) 1 399 种^[1]。中国蠓科文献记载有 4 亚科 39 属 1 176 种,吸血蠓已知 3 属 469 种,其中细蠓属 46 种,蠓蠓属 76 种,库蠓属 347 种^[2-3]。《中国蠓科昆虫》(2005)中全面系统地记述了不同吸血蠓种在我国的地理分布^[2],但在我国各省区依然有很多县(市)吸血蠓的种类和地理分布尚属空白。笔者在 2013—2018 年在中国 8 省(自治区)31 县(旗、市)开展了吸血蠓的调查,现将结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 采集地点的选择 在我国选择 8 省(自治区)共 31 县(市、旗),采集场所包括居住区、牛舍、羊舍、猪舍、鸡舍、鸭舍和菜地 7 种不同的场所。各地的采集场所见表 1。

1.2 采集方法 采用 LTS-M02 型“功夫小帅”紫外光诱虫灯(武汉吉星环保科技有限公司生产)诱集吸血蠓。将诱虫灯悬挂于各种诱集场所,灯距地面高度约 1.5 m,每次在每种场所挂灯 3~5 盏,日落时挂灯,次晨收回,将采集的吸血蠓浸泡于 70% 乙醇溶液并记录保存。

1.3 初步鉴定与玻片标本制作 将上述各种场所采集的蠓标本在解剖镜下进行初步分类、记数,选择完整个体,采用加拿大树胶酚封片法制作玻片标本,依据文献[2,4-5]进行分类鉴定。

2 结果

2.1 种类名录及县(旗、市)分布 2013—2018 年在中国 8 省(自治区)31 县(旗、市)采集吸血蠓 184 314 只,共计 2 属 72 种,其中库蠓属 63 种,蠓蠓属 9 种。各省(自治区)和不同县(市、旗)的蠓种分布的标本采集地见表 1。内蒙古 3 县(旗)7 种,新疆 1 县 4 种,贵州 1 县 16 种,四川 2 县(市)9 种,江西 10 县(市)27 种,湖南 3 县 20 种,云南 6 县(市)36 种,海南 5 县

表 1 中国 8 省(自治区)吸血蠓的采集场所
Table 1 Collecting places of hematophagous midges in 8 provinces (autonomous regions), China

| 省(自治区) | 县(市、旗) | 牛舍 | 羊舍 | 猪舍 | 鸡舍 | 鸭舍 | 居住区 | 菜地 |
|--------|--------|----|----|----|----|----|-----|----|
| 内蒙古 | 土右旗 | + | | | | | | |
| | 五原 | | + | + | | | + | |
| | 磴口 | + | | + | | | + | |
| 新疆 | 伽师 | + | + | | | | | |
| 贵州 | 德江 | | | | + | | + | |
| 四川 | 宜宾 | | | + | + | | | |
| | 合江 | + | | + | + | | | |
| 江西 | 黎川 | + | | | | | + | |
| | 资溪 | | | | + | | + | + |
| | 鹰潭 | + | | + | | | + | + |
| | 铅山 | + | | | | | + | |
| | 玉山 | | | + | + | | + | |
| 湖南 | 浮梁 | | + | | | | + | |
| | 永丰 | | | | | | + | |
| | 峡江 | + | | | + | | + | |
| | 安福 | + | + | | | | + | |
| 海南 | 井冈山 | + | | | | + | + | + |
| | 宜章 | + | | | | | + | |
| 云南 | 城步 | + | | | | | | |
| | 新晃 | + | | | | | + | |
| | 江城 | | | + | | | + | |
| 海南 | 勐腊 | | + | + | + | | | |
| | 景洪 | + | | | | | + | |
| | 泸水 | | + | | | | | |
| | 福贡 | | | + | | | | |
| | 贡山 | | | + | | | | |
| | 文昌 | | | + | + | | | |
| 海南 | 澄迈 | | | + | + | | | |
| | 儋州 | + | + | + | + | | | |
| | 乐东 | | + | + | | | | |
| 昌江 | | + | | | | | | |

注: + 表示在该场所采集样本。

(市) 28 种。主要蠓种荒川库蠓 (*Culicoides arakawaia*)、尖喙库蠓 (*C. oxystoma*)、刺螯库蠓 (*C. punctatus*) 和原野库蠓 (*C. homotomus*) 分别分布在 27、23、19 和 18 个县(市)。各蠓种名录及分布如下。

(1) 库蠓属 *Culicoides* Latrelle, 1889

① 琉球库蠓 *C. actoni* Smith, 1929

分布: 贵州(德江), 四川(宜宾、合江), 江西(鹰

潭、浮梁、安福), 湖南(宜章、新晃、城步), 海南(文昌、澄迈、儋州)。

②嗜蚊库蠓 *C. anophelis* Edwards, 1922

分布: 海南(文昌、澄迈、儋州)。

③荒川库蠓 *C. arakawai* Arakawa, 1910

分布: 贵州(德江), 四川(宜宾、合江), 云南(江城、勐腊、景洪、贡山、福贡、泸水), 江西(黎川、资溪、鹰潭、铅山、玉山、浮梁、永丰、峡江、安福、井冈山), 湖南(宜章、新晃、城步), 海南(文昌、澄迈、儋州、乐东、昌江)。

④犹豫库蠓 *C. arcutus* Winneroz, 1852

分布: 湖南(新晃)。

⑤柯卡库蠓 *C. calcaratus* Wirth et Hubert, 1989

分布: 海南(文昌、澄迈、儋州)。

⑥环斑库蠓 *C. circumscriptus* Kieffer, 1918

分布: 内蒙古(五原、蹬口), 新疆(伽师), 贵州(德江), 江西(浮梁)。

⑦棒须库蠓 *C. clavipalpis* Mukederji, 1931

分布: 江西(资溪、浮梁), 海南(文昌、澄迈、昌江)。

⑧多孔库蠓 *C. cylindratus* Kitaokai, 1980

分布: 云南(泸水)。

⑨儋州库蠓 *C. danzhouensis* Liu et Liang, 2019

分布: 海南(儋州)。

⑩沙库蠓 *C. desertorum* Gutsevich, 1959

分布: 内蒙古(五原、蹬口), 新疆(伽师)。

⑪黑背库蠓 *C. elbeli* Wirth et Hubert, 1959

分布: 云南(江城)。

⑫端斑库蠓 *C. erairai* Lono et Takahasi, 1940

分布: 江西(黎川、资溪、鹰潭、铅山、玉山、浮梁)。

⑬秀茎库蠓 *C. festvipennis* Kieffer, 1914

分布: 贵州(德江), 江西(资溪、鹰潭), 湖南(新晃)。

⑭黄胸库蠓 *C. flavescens* Macfie, 1937

分布: 湖南(新晃), 海南(文昌、澄迈、乐东、昌江)。

⑮黄盾库蠓 *C. flaviscutatus* Wirth et Hubert, 1959

分布: 江西(黎川、资溪、鹰潭、铅山、玉山、浮梁)。

⑯大室库蠓 *C. gemellus* Macfei, 1934

分布: 云南(江城、勐腊), 海南(文昌、澄迈)。

⑰宗库蠓 *C. gentiloides* Kitaokai, 1985

分布: 云南(勐腊)。

⑱原野库蠓 *C. homotomus* Kieffer, 1932

分布: 内蒙古(五原、蹬口), 贵州(德江), 四川(宜宾、合江), 江西(黎川、鹰潭、玉山、安福、井冈山), 湖南(新晃、城步), 云南(江城、勐腊、景洪), 海南(澄迈、乐东、昌江)。

⑲霍飞库蠓 *C. huffi* Casey, 1938

分布: 四川(合江), 江西(资溪、鹰潭), 云南(勐腊)。

⑳屏東库蠓 *C. hui* Wirth et Hubert, 1961

分布: 湖南(新晃)。

㉑肩宏库蠓 *C. humeralis* Okada, 1941

分布: 海南(文昌、澄迈、儋州、乐东、昌江)。

㉒印度库蠓 *C. indianus* Macfie, 1932

分布: 云南(泸水)。

㉓无害库蠓 *C. innxous* Sen et Das Gupta, 1959

分布: 江西(黎川)。

㉔标翅库蠓 *C. insignipennis* Macfie, 1937

分布: 江西(黎川、浮梁), 湖南(新晃), 云南(江城、勐腊)。

㉕连斑库蠓 *C. jacobsoni* Macfie, 1934

分布: 江西(资溪、鹰潭、浮梁), 湖南(城步、新晃), 云南(江城、勐腊、景洪、贡山), 海南(文昌、澄迈、儋州、乐东、昌江)。

㉖洋岛库蠓 *C. kinabaluensis* Wirth et Hubert, 1989

分布: 云南(江城、勐腊、景洪、泸水、福贡), 海南(澄迈、儋州、昌江)。

㉗孔庙库蠓 *C. kongmiaoensis* Liu et Zhou, 2006

分布: 贵州(德江)。

㉘南山库蠓 *C. lansangensis* Howarth, 1985

分布: 江西(黎川、资溪、鹰潭、铅山、玉山、浮梁), 湖南(新晃、城步), 云南(江城、勐腊、景洪、福贡)。

㉙陵水库蠓 *C. lingshuiensis* Lee, 1975

分布: 海南(文昌、儋州)。

㉚新竹库蠓 *C. liui* Wirth et Hubert, 1961

分布: 云南(江城、勐腊)。

㉛龙溪库蠓 *C. lunciensis* Chen et Tsai, 1962

分布: 贵州(德江), 江西(铅山、峡江、安福), 湖南(新晃、城步), 海南(文昌、澄迈、儋州)。

㉜泸水库蠓 *C. lushuiensis* Liu et Feng, 2018

分布: 云南(泸水)。

㉝卢特库蠓 *C. luteolus* Wirth et Hubert, 1989

分布: 江西(黎川、资溪、鹰潭、玉山、浮梁、安福), 云南(贡山、泸水、福贡)。

㉞马来库蠓 *C. malayae* Macfie, 1937

分布: 云南(江城、勐腊)。

③⑤缘斑库蠓 *C. marginus* Chu, 1984
分布:江西(黎川、资溪、鹰潭、铅山、玉山),云南(江城、勐腊、贡山)。

③⑥勐腊库蠓 *C. menglaensis* Chu et Liu, 1978

分布:云南(江城、勐腊)。

③⑦磨憨库蠓 *C. mohanensis* Liu, 2017

分布:云南(勐腊)。

③⑧北京库蠓 *C. morisitai* Tokunaga, 1940

分布:内蒙古(蹬口),四川(合江),江西(黎川、鹰潭、铅山、浮梁),湖南(新晃)。

③⑨新替库蠓 *C. newsteadi* Austen, 1921

分布:贵州(德江),江西(黎川、鹰潭、铅山、浮梁、峡江、安福),湖南(新晃、城步),云南(贡山、福贡)。

④⑩日本库蠓 *C. nipponensis* Tokunaga, 1955

分布:四川(宜宾),江西(黎川、鹰潭、铅山、永丰、安福),湖南(宜章、新晃),云南(勐腊),海南(文昌、澄迈、儋州)。

④⑪怒江库蠓 *C. nujiangensis* Liu, 1990

分布:云南(贡山、泸水、福贡)。

④⑫东方库蠓 *C. orientalis* Macfie, 1932

分布:贵州(德江),湖南(新晃),云南(江城、勐腊、景洪),海南(文昌、澄迈、儋州)。

④⑬尖喙库蠓 *C. oxystoma* Kieffer, 1910

分布:贵州(德江),四川(宜宾、合江),云南(江城、勐腊),江西(黎川、资溪、鹰潭、铅山、玉山、浮梁、永丰、峡江、安福、井冈山),湖南(宜章、新晃、城步),海南(文昌、澄迈、儋州、乐东、昌江)。

④⑭抚须库蠓 *C. palpifer* Das Gupta et Ghosh, 1956

分布:云南(江城、勐腊)。

④⑮沅克库蠓 *C. pangkorensis* Wirth et Hubert,

1989

分布:海南(文昌)。

④⑯褐肩库蠓 *C. parahumeralis* Wirth et Hubert,

1989

分布:贵州(德江),四川(合江),江西(黎川、鹰潭、井冈山),湖南(新晃、城步),云南(江城、勐腊、景洪),海南(乐东、昌江)。

④⑰异域库蠓 *C. peregrinus* Kieffer, 1910

分布:江西(黎川、铅山、峡江、安福),云南(江城、勐腊),海南(文昌、澄迈、儋州、乐东、昌江)。

④⑱伪盐库蠓 *C. pseudosalinarius* Chu, 1981

分布:内蒙古(土默特右旗)。

④⑲美美库蠓 *C. pulchellus* Liu et Zhao, 1998

分布:湖南(新晃)。

⑤⑰刺螯库蠓 *C. punctatus* (Meigen), 1804

分布:内蒙古(五原、蹬口),新疆(伽师),贵州(德江),江西(黎川、资溪、鹰潭、铅山、玉山、浮梁、峡江、安福、井冈山),湖南(宜章、新晃、城步),云南(贡山、泸水、福贡)。

⑤⑱青龙库蠓 *C. qinglongensis* Liu, 2017

分布:贵州(德江)。

⑤⑲皱囊库蠓 *C. rugulithecus* Wirth et Hubert, 1989

分布:云南(泸水)。

⑤⑳肖特库蠓 *C. shortti* Swaminath, 1932

分布:海南(澄迈、儋州)。

⑤㉑铃库蠓 *C. suzukii* Kiaoka, 1973

分布:湖南(新晃)。

⑤㉒洮南库蠓 *C. taonanensis* Ren et Liu, 2006

分布:内蒙古(土默特右旗)。

⑤㉓条带库蠓 *C. tainanus* Kieffer, 1916

分布:江西(鹰潭、铅山、玉山、浮梁、安福),云南(贡山、泸水、福贡),海南(乐东、昌江)。

⑤㉔细须库蠓 *C. tenuipalpis* Wirth et Hubert, 1959

分布:江西(玉山),海南(儋州)。

⑤㉕头巾库蠓 *C. tiaratus* Liu et Zhao, 2005

分布:云南(勐腊)。

⑤㉖冈库蠓 *C. toshiokai* Kitaoka, 1975

分布:云南(勐腊)。

⑤㉗卷曲库蠓 *C. turanicus* Gutsevich et Smatov, 1971

分布:新疆(伽师)。

⑤㉘杂色库蠓 *C. variatus* Liu, Yan et Liu, 1996

分布:云南(江城、勐腊)。

⑤㉙新平库蠓 *C. xinpingensis* Yu, 1982

分布:云南(福贡)。

⑤㉚云南库蠓 *C. yunnanensis* Chu et Liu, 1978

分布:云南(江城、勐腊),海南(文昌、澄迈)。

(2) 蠓属 *Lasiohelea* Kieffer, 1921

⑥⑰隐秘蠓 *La. abdita* Yu, 2005

分布:云南(江城、勐腊)。

⑥⑱儋县蠓 *La. danxianensis* Yu et Liu, 1982

分布:贵州(德江)。

⑥⑲吊罗蠓 *La. diaoluensis* Yu et Liu, 1982

分布:江西(井冈山)。

⑥⑳扩散蠓 *La. divergena* Yu et Wen, 1982

分布:江西(玉山、浮梁)。

⑥㉑海南蠓 *La. hainana* Yu et Yan, 1996

分布:云南(贡山、福贡)。

⑥㉒低飞蠓 *La. humilavolita* Yu et Liu, 1982

分布:四川(合江)。

⑩庐山蠓 *La. lushana* Yu et Wang, 1982

分布: 贵州(德江)。

⑪小溪蠓 *La. ripa* Yu et Liu, 2000

分布: 贵州(德江), 海南(澄迈、儋州)。

⑫肿足蠓 *La. turgepeda* Yu et Liu, 1982

分布: 海南(昌江)。

区) 11 种主要吸血蠓种的分布调查结果显示, 刺螯库蠓分布在 7 省(自治区) 19 县(市), 原野库蠓在 7 省(自治区) 18 县(市), 荒川库蠓在 6 省(自治区) 27 县(市), 尖喙库蠓在 6 省(自治区) 23 县(市), 褐肩库蠓在 6 省(自治区) 12 县(市), 日本库蠓在 5 省(自治区) 12 县(市); 主要蠓种的不同县(市) 分布见表 2。

2.2 主要吸血蠓种的县(市) 分布 我国 8 省(自治

表 2 中国 8 省(自治区) 主要吸血蠓种的县(市) 分布

Table 2 Distribution of dominant hematophagous midge species in different counties (cities) in 8 provinces (autonomous regions), China

| 省(自治区) | 县(市) | 荒川库蠓 | 原野库蠓 | 连斑库蠓 | 南山库蠓 | 新替库蠓 | 日本库蠓 | 尖喙库蠓 | 褐肩库蠓 | 异域库蠓 | 刺螯库蠓 | 条带库蠓 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 内蒙古 | 五原 | | + | | | | | | | | | + |
| | 磴口 | | + | | | | | | | | | + |
| 新疆 | 伽师 | | | | | | | | | | | + |
| 贵州 | 德江 | + | + | | | + | | + | + | | | + |
| 四川 | 宜宾 | + | + | | | | + | + | | | | |
| | 合江 | + | + | | | | | + | + | | | |
| 江西 | 黎川 | + | + | | + | + | + | + | + | + | | + |
| | 资溪 | + | | + | + | | | + | | | | + |
| | 鹰潭 | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + |
| | 铅山 | + | | | + | + | + | + | | + | | + |
| | 玉山 | + | + | | + | | | + | | | | + |
| | 浮梁 | + | | + | + | + | | + | | | | + |
| | 永丰 | + | | | | | + | + | | | | |
| | 峡江 | + | | | | + | | + | | + | | + |
| 湖南 | 安福 | + | + | | | + | + | + | | + | | + |
| | 井冈山 | + | + | | | | | + | + | | | + |
| | 宜章 | + | | | | | + | + | | | | + |
| 湖南 | 城步 | + | + | + | + | + | | + | + | | | + |
| | 新晃 | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + |
| 云南 | 江城 | + | + | + | + | | | + | + | + | | |
| | 勐腊 | + | + | + | + | | + | + | + | + | | |
| | 景洪 | + | + | + | + | | | | + | | | |
| | 泸水 | + | | | | | | | | | | + |
| | 福贡 | + | | | + | + | | | | | | + |
| | 贡山 | + | | + | | + | | | | | | + |
| 海南 | 文昌 | + | | + | | | + | + | | + | | |
| | 澄迈 | + | + | + | | | + | + | | + | | |
| | 儋州 | + | | + | | | + | + | | + | | |
| | 乐东 | + | + | + | | | | + | + | + | | + |
| | 昌江 | + | + | + | | | | + | + | + | | + |

注: + 表示所在省(自治区) 的县(市) 有该蠓种分布。

2.3 主要吸血蠓种的场所分布 我国 8 省(自治区) 11 种吸血蠓在 5 种不同场所的分布观察结果(表 3) 表明, 荒川库蠓、原野库蠓、连斑库蠓、南山库蠓、新替库蠓、日本库蠓、尖喙库蠓、异域库蠓、刺螯库蠓和条带库蠓共 10 种库蠓在牛舍、羊舍、猪舍、鸡舍和居住区 5 种场所均有分布; 褐肩库蠓仅在牛舍和居住区有栖息分布。

3 讨论

2013—2018 年历时 6 年在我国 8 省(自治区) 31 县(旗、市) 采获吸血蠓 2 属 72 种, 发现描述了 5 个新种: 磨憨库蠓 (*C. mohanensis*)、缘斑库蠓 (*C. marginus*)、青龙库蠓 (*C. qinglongensis*)、泸水库蠓 (*C. lushuiensis*) 和儋州库蠓 (*C. danzhouensis*); 中国新纪

表 3 中国 8 省(自治区)主要吸血蠓种的场所分布

Table 3 Distribution of dominant hematophagous midge species in different places in 8 provinces (autonomous regions), China

| 蠓种 | 牛舍 | 羊舍 | 猪舍 | 鸡舍 | 居住区 |
|------|----|----|----|----|-----|
| 荒川库蠓 | + | + | + | + | + |
| 原野库蠓 | + | + | + | + | + |
| 连斑库蠓 | + | + | + | + | + |
| 南山库蠓 | + | + | + | + | + |
| 新替库蠓 | + | + | + | + | + |
| 日本库蠓 | + | + | + | + | + |
| 尖喙库蠓 | + | + | + | + | + |
| 褐肩库蠓 | + | | | | + |
| 异城库蠓 | + | + | + | + | + |
| 刺螯库蠓 | + | + | + | + | + |
| 条带库蠓 | + | + | + | + | + |

注: + 表示某蠓种在该场所采集到。

录 1 种: 沔克库蠓 (*C. pangkoensis*); 5 省(自治区)首次记录蠓种 41 种^[6-11]。本项研究结果丰富了我国蠓科昆虫的区系研究资料。

本次调查结果记述了采集的 72 种吸血蠓在 8 省(自治区)31 县(旗、市)的地理分布。前期的研究结果表明, 新疆(伽师), 江西(黎川、资溪、鹰潭、铅山、玉山、浮梁、永丰、峡江、安福), 湖南(新晃、城步), 云南(贡山、泸水、福贡)和贵州(德江)共 5 省(自治区)16 县(市)均为首次记录吸血蠓种的县(市)^[6-10]。主要吸血蠓种的分布情况表明, 刺螯库蠓、原野库蠓、荒川库蠓、尖喙库蠓、日本库蠓和褐肩库蠓 6 种库蠓为本次调查的 8 省(自治区)5 种不同场所广布的吸血蠓种, 为我国蠓媒疾病的研究和防制提供了参考依据。

2002 年在黑龙江省饶河县五林洞地区采集的库蠓标本分离到 2 株流行性乙型脑炎(乙脑)病毒(HLJ02-134 和 HLJ02-136), 这也是我国首次在自然界蠓虫标本中分离到乙脑病毒^[12]。在云南省西双版纳地区采集的吸血蠓标本中分离到 1 株病毒(YN12246), 病毒全基因组序列测定与分析结果显示, 该病毒为西藏环状病毒(Tibet orbivirus, TIBOV), 这是首次在蠓虫中分离到的 TIBOV^[13], 此后在云南省芒市地区采集的蠓虫再次分离到 TIBOV^[14]。云南省库蠓中分离到 1 株病毒, 经鉴定为版纳病毒(Banna virus, BAV), 这是首次在蠓虫中分离到 BAV^[15]。云南库蠓中首次分离到盖塔病毒(Gatah virus, GETV)^[16]。在四川^[17]、海南^[18]和广东省^[19]采集的吸血蠓中检测到阿卡斑病毒(Akabane virus, AKV)。在云南省采集的吸血蠓中分离到 Fort Crockett virus 病毒, 这是国际上首次在吸血蠓标本分离到 Negevirus 病毒属病毒^[20]。

综上所述, 从蠓虫中分离到病毒的地区基本上集中在我国南部或西南部地区, 以云南省从自然界采集的吸血蠓标本中分离的病毒种类最多, 涉及到黄病毒科^[12]、呼肠孤病毒科(Reoviridae)^[13-14]、甲病毒科^[15]、布尼亚病毒科^[17-19]和 Negevirus 病毒科^[20]。以上结果提示我国蠓类中存在丰富的病毒资源。此外, 我国虽然已经从吸血蠓分离到多种病毒, 但是对分离到病毒的蠓虫的具体种类鉴定不清, 仅仅从形态学鉴定到库蠓等蠓虫, 特别是对分离到病毒的吸血蠓的分子生物学鉴定的文献尚未见到。为此要加强我国蠓虫形态学以及分子生物学鉴定的能力。加强昆虫学家与病毒学家的合作, 特别是在现场采集标本时更要有昆虫学家的参与, 以便明确携带病毒蠓类的确切种类。

志谢 衷心感谢 2013—2018 年间参加我国 8 省(自治区)31 县(旗、市)蠓虫标本现场采集工作的基层工作人员对本工作的大力支持, 在此一并志谢

利益冲突 无

参考文献

- [1] Borkent A, Dominiak P. Catalog of the biting midges of the world (Diptera: Ceratopogonidae) [J]. Zootaxa, 2020, 4787(1): 1-377.
- [2] 虞以新, 刘金华, 刘国平, 等. 中国蠓科昆虫名录及其检索表—昆虫纲, 双翅目 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2005: 692-802, 816-1323.
Yu YX, Liu JH, Liu GP, et al. Catalogue and keys of Chinese ceratopogonidae-Insecta, Diptera [M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2005: 692-802, 816-1323.
- [3] 杨定, 李竹, 刘启飞, 等. 中国生物物种名录. 第 2 卷. 动物-昆虫(V) [M]. 北京: 科学出版社, 2020: 119-221.
Yang D, Li Z, Liu QF, et al. Species catalogue of China. Volume 2. Animals-Insecta (V) [M]. Beijing: Science Press, 2020: 119-221.
- [4] Wirth WW, Hubert AA. The *Culicoides* of southeast Asia (Diptera: Ceratopogonidae) [M]. Gainesville: Memoirs of the American Entomological Institute, 1989: 57-508.
- [5] Glukhova VM. *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae) of Russia and adjacent lands [J]. Int J Dipterol Res, 2005, 16(1): 3-75.
- [6] 刘国平, 田珍灶, 付士红, 等. 贵州省德江县吸血蠓采集名录及一新种(双翅目: 蠓科) [J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2017, 28(4): 376-378. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2017.04.018.
Liu GP, Tian ZZ, Fu SH, et al. Fauna and a new species of hematophagous midges (Diptera: Ceratopogonidae) in Dejiang county, Guizhou province, China [J]. Chin J Vector Biol Control, 2017, 28(4): 376-378. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2017.04.018.
- [7] 冯云, 刘国平, 杨卫红, 等. 中国-缅甸边境 3 县吸血蠓名录及一新种(双翅目: 蠓科) [J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2018, 29(6): 628-630. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2018.06.019.
Feng Y, Liu GP, Yang WH, et al. Fauna and a new species of

- hematophagous midges (Diptera: Ceratopogonidae) in China-Burma border[J]. Chin J Vector Biol Control, 2018, 29(6): 628-630. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2018.06.019.
- [8] 刘国平, 许红彬, 程睿, 等. 江西省 10 县(市)吸血蠓调查研究[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2019, 30(6): 661-664, 681. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2019.06.015.
- Liu GP, Xu HB, Cheng R, et al. An investigation of hematophagous midges in 10 counties or cities of Jiangxi province, China [J]. Chin J Vector Biol Control, 2019, 30(6): 661-664, 681. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2019.06.015.
- [9] Liu GP, Feng Y, Yang WH, et al. Description of a new species of *Culicoides* (*Jilinocoides*) and male *Culicoides marginus* Chu, 1984 (Diptera: Ceratopogonidae) in Yunnan, China [J]. Acta Parasitol Med Entomol Sin, 2017, 24(1): 48-51. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0507.2017.01.007.
- [10] 刘国平, 范娜, 孙定炜, 等. 海南省 3 市县吸血蠓种类分布及新种和中国新纪录(双翅目: 蠓科)[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2019, 30(4): 438-441. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2019.04.019.
- Liu GP, Fan N, Sun DW, et al. Species distribution and new species of hematophagous midges in three cities and counties in Hainan and a new record in China (Diptera: Ceratopogonidae) [J]. Chin J Vector Biol Control, 2019, 30(4): 438-441. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2019.04.019.
- [11] 刘国平, 孙定炜, 范娜, 等. 海南省 5 市县禽畜厩舍吸血蠓调查[J]. 中国热带医学, 2020, 20(5): 413-416, 428. DOI: 10.13604/j.cnki.46-1064/r.2020.05.04.
- Liu GP, Sun DW, Fan N, et al. Hematophagous midges at the hencoop and livestock sheds in five counties of Hainan [J]. China Trop Med, 2020, 20(5): 413-416, 428. DOI: 10.13604/j.cnki.46-1064/r.2020.05.04.
- [12] 王环宇, 付士红, 王俊文, 等. 黑龙江省部分地区虫媒病毒调查[J]. 中华实验和临床病毒学杂志, 2005, 19(4): 307-311. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-9279.2005.04.002.
- Wang HY, Fu SH, Wang JW, et al. Arbovirus survey in some regions in Heilongjiang province [J]. Chin J Exp Clin Virol, 2005, 19(4): 307-311. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-9279.2005.04.002.
- [13] Lei WW, Guo XF, Fu SH, et al. Isolation of Tibet orbivirus, TIBOV, from *Culicoides* collected in Yunnan, China [J]. PLoS One, 2015, 10(8): e0136257. DOI: 10.1371/journal.pone.0136257.
- [14] Wang JL, Li HC, He YW, et al. Isolation of Tibet orbivirus from *Culicoides* and associated infections in livestock in Yunnan, China [J]. Virol J, 2017, 14: 105.
- [15] 寇美玲, 朱建波, 杨恒, 等. 云南库蠓中版纳病毒的首次分离及鉴定[J]. 中华实验和临床病毒学杂志, 2016, 30(1): 1-4. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-9279.2016.01.001.
- Kou ML, Zhu JB, Yang H, et al. First isolation and identification of Banna virus from *Culicoides* pools in Yunnan [J]. Chin J Exp Clin Virol, 2016, 30(1): 1-4. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-9279.2016.01.001.
- [16] 董佩, 李楠, 何于雯, 等. 库蠓中盖塔病毒的分离及其分子鉴定[J]. 中华实验和临床病毒学杂志, 2017, 31(5): 405-408. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-9279.2017.05.006.
- Dong P, Li N, He YW, et al. Isolation and identification of Getah virus from *Culicoides* in Yunnan [J]. Chin J Exp Clin Virol, 2017, 31(5): 405-408. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-9279.2017.05.006.
- [17] 宋颂, 付士红, 周兴余, 等. 四川省东南部地区蚊、蠓及相关虫媒病毒调查研究[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(10): 1381-1386. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.10.017.
- Song S, Fu SH, Zhou XY, et al. Mosquitoes, midges and related arboviruses in southeast Sichuan province [J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(10): 1381-1386. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.10.017.
- [18] 范娜, 孙定炜, 程睿, 等. 海南省 2017-2018 年虫媒病毒的分离与鉴定[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(2): 236-243. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.018.
- Fan N, Sun DW, Cheng R, et al. Isolation and identification of arbovirus in Hainan province, 2017-2018 [J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41(2): 236-243. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.018.
- [19] 吴德, 张欣, 张欢, 等. 广东省阿卡斑病毒和 OYAV 的检测及分子特征研究[J]. 病毒学报, 2020, 36(1): 85-91. DOI: 10.13242/j.cnki.bingduxuebao.003622.
- Wu D, Zhang X, Zhang H, et al. Detection and molecular characterization of the Akabane virus and Oya virus in Guangdong province, China [J]. Chin J Virol, 2020, 36(1): 84-91. DOI: 10.13242/j.cnki.bingduxuebao.003622.
- [20] Men JX, He YW, Liu L, et al. A new Fort Crockett virus strain isolated from *Culicoides* in Yunnan province, China, near the China-Laos-Vietnam border [J]. Vector-Borne Zoonot Dis, 2020, 20(12): 932-935. DOI: 10.1089/vbz.2020.2616.

收稿日期: 2020-11-20 本文编辑: 卢亮平

· 信 息 ·

本刊关于论著类文章的界定说明

论著是相对于综述、讲座、短篇报道等而言的一种文体类型。目前国内尚无统一的标准和方法。本刊论著是指科研论文中,符合国际通用的温哥华论文格式,全文由中英文摘要、前言、材料(对象)与方法、结果、讨论及参考文献组成。中英文摘要为结构式摘要,包括目的(Objective)、方法(Methods)、结果(Results)、结论(Conclusion)四要素。凡符合上述条件的论文,本刊皆界定为论著,特此声明。

本刊编辑部