

辽宁省2021年蜚蠊监测结果分析

张家勇,白玉银,王纯玉,张稷博,李志,张倩,丁俊

辽宁省疾病预防控制中心感染与传染性疾病预防控制所,辽宁 沈阳 110005

摘要:目的 了解辽宁省蜚蠊种群构成、季节消长和不同生境蜚蠊密度及侵害率情况,为制订蜚蠊防控方案提供科学依据。方法 在辽宁省14个地级市城镇设置居民区、宾馆、餐饮行业、超市、医院、农贸市场6种类型监测点,采用粘捕法进行蜚蠊监测。收集整理病媒生物监测点的蜚蠊监测数据,应用Excel 2010和SPSS 23.0软件对数据进行统计,分析蜚蠊密度及种群构成,比较不同生境蜚蠊密度差异及季节消长变化趋势。结果 辽宁省2021年共捕获蜚蠊3 031只,德国小蠊占94.66%(2 869/3 031),为主要优势种群。蜚蠊总密度为0.230 0只/张(3 031/13 234),蜚蠊总侵害率为5.59%(562/10 052)。不同生境蜚蠊密度和侵害率较高的生境依次为农贸市场、餐饮行业、宾馆,不同生境蜚蠊侵害率差异有统计学意义($\chi^2=168.327, P<0.05$)。蜚蠊密度和侵害率季节消长变化趋势均呈单峰曲线,高峰均分布在7月。不同生境蜚蠊密度和侵害率的季节消长中农贸市场、超市、宾馆、医院、居民区生境均呈单峰曲线,而餐饮行业生境接近双峰曲线。结论 2021年辽宁省蜚蠊的优势种群是德国小蠊,蜚蠊密度和侵害率较2020年均呈小幅下降的趋势,蜚蠊密度和侵害率季节消长变化趋势呈单峰曲线。农贸市场为蜚蠊防控的重点场所,结合不同生境蜚蠊密度和侵害率的季节消长趋势,在高峰期来临之前采取综合防控措施,以期达到降低蜚蠊密度和控制疾病的目的。

关键词:蜚蠊;密度;季节消长;监测

中图分类号:R184.3 文献标识码:A 文章编号:1009-9727(2023)05-529-05

DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2023.05.16

Analysis of cockroach surveillance in Liaoning Province in 2021

ZHANG Jia-yong, BAI Yu-yin, WANG Chun-yu, ZHANG Ji-bo, LI Zhi, ZHANG Qian, DING Jun

*Institute for the Prevention and Control of Infection and Infectious Diseases, Liaoning Provincial Center for Disease Control and Prevention, Shenyang, Liaoning 110005, China**Corresponding author: DING Jun, E-mail: lnbm2007@163.com*

Abstract: Objective To master the condition of cockroach population distribution, seasonal dynamics, cockroach density for different habitat, and to provide a basis for developing cockroach control strategies. Methods Six types of surveillance sites, including residential areas, hotels, restaurants, supermarkets, hospitals and farm product markets, were set up in 14 cities in Liaoning to monitor cockroaches using the sticky-trap method. The cockroach surveillance data from vector surveillance sites in fourteen cities of Liaoning Province in 2021 were collected and statistically analyzed using Excel 2010 and SPSS 23.0 software. The density and species composition of cockroaches were analyzed, and the density difference and seasonal dynamics trend of cockroaches in different habitats were compared. Results A total of 3 031 cockroaches were captured in 2021, of which *Blattella germanica* accounted for 94.66% (2 869/3 031) and was the dominant population. The total density of cockroaches was 0.230 0 cockroaches per sheet (3 031/13 234) and the total infestation rate of cockroaches was 5.59% (562/10 052). The density and infestation rate of cockroaches in different habitats were in the order of farm product markets, restaurants, and hotels and the difference in infestation rate between habitats was statistically significant ($\chi^2=168.327, P<0.05$). The seasonal dynamics trend of cockroach density and disoperation rate showed a unimodal curve, and the peaks were distributed in July. The seasonal dynamics of cockroach density and disoperation rate in different habitats showed a unimodal curve in the habitats of farm product markets, supermarkets, hotels, hospitals and residential areas all, while the habitats of restaurants were close to a double peak curve. Conclusions *B. germanica* is the dominant species of cockroaches in Liaoning Province in 2021. Compared with 2020 the density and disoperation rate of cockroach in 2021 showed a slight downward trend, and the seasonal dynamics trend of cockroach density and disoperation rate showed a unimodal curve. The farm product markets are the key places for cockroach prevention and control. According to the seasonal fluctuation trends in cockroach density and infestation rate in different habitats, comprehensive prevention and control measures should be taken before the peak periods to reduce cockroach density and control diseases.

Keywords: Cockroaches; density; seasonal dynamics; surveillance

作者简介:张家勇(1983—),男,硕士,副主任技师,研究方向:病媒生物控制。

*通信作者:丁俊, E-mail: lnbm2007@163.com

蜚蠊,俗称蟑螂,最早出现在3亿5千万年前的石炭纪初期,其适应能力极强,历经变迁,蜚蠊在地球上繁衍生息,遍布世界各地。据WHO统计,全球传染病中,虫媒传染病占比超过17%,威胁着全世界80%以上的人口^[1],蜚蠊为主要病媒生物之一。蜚蠊可传播多种疾病,其体表和体内携带多种病原体,如痢疾杆菌、鼠疫杆菌、脊髓灰质炎病毒、金黄色葡萄球菌、蛔虫卵等多种病原体。人接触蜚蠊的排泄物和脱落的表皮等,会引起咳嗽、哮喘、湿疹、皮疹等过敏反应,严重影响人类的生活质量,威胁身体健康^[2]。为及时掌握和了解全省蜚蠊的分布、种类、数量和季节消长情况,为病媒生物防制和媒介传播疾病的预测预警提供依据,辽宁省按照国家监测方案开展全域的蜚蠊监测工作,现将辽宁省2021年蜚蠊监测结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 数据来源 2021年辽宁省14个地级市病媒生物监测点的蜚蠊监测数据。

1.2 材料 粘蟑纸(规格为17 cm×10 cm)、手电筒(或应急灯)、消毒药等。

1.3 方法

1.3.1 监测点的设置 按照《全国病媒生物监测方案》^[3]和《辽宁省病媒生物监测实施细则》的要求,在辽宁省14个地级市设置监测点,监测点相对固定,在城镇选取6种适合蜚蠊类孳生、栖息和活动的生境作为监测点,主要为居民区、农贸市场、宾馆、超市、医院、餐饮行业。不选取1周内有过施药情况的生境作为监测点。

1.3.2 监测时间 在2021年监测1个消长周期,选择在奇数月中旬进行蜚蠊监测工作。

1.3.3 监测方法 采用粘捕法,统一采用粘蟑纸调查。用2 g甜鲜面包放置于粘蟑纸上为诱饵,每处布放20张粘蟑纸。各生境布放方案:居民区布放在各户的厨房,超市和农贸市场布放在食品加工和销售柜台,医院布放在病房,餐饮行业和宾馆布放在操作间和餐厅,暮布晨收。每个标准间(约15 m²/间)放置1张,居民每户厨房放置1张。每次监测粘蟑纸必须更新。每次监测应填写现场工作记录表,计算蜚蠊密度和侵害率。

捕获蜚蠊总数:粘蟑纸粘捕成虫和若虫总数。

蜚蠊粘捕率(%)=[粘捕到蜚蠊的粘蟑纸数(张)/有效粘蟑纸数(张)]×100%

蜚蠊密度(只/张)=捕获蜚蠊总数(只)/有效粘蟑纸数(张)

蜚蠊侵害率(%)=[监测到蜚蠊的房间数(间)/监

测总房间数(间)]×100%

蜚蠊密度指数(只/张)=捕获蜚蠊总数(只)/粘捕到蜚蠊的粘蟑纸数(张)

1.4 统计学分析 采用Excel 2010和SPSS 23.0软件对监测数据进行统计分析,计数资料用率(%)表示,不同生境蜚蠊侵害率比较采用 χ^2 检验,双侧检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 蜚蠊种类构成 2021年辽宁省14个地级市监测点捕获德国小蠊2 869只,其他蜚蠊162只,共计蜚蠊3 031只。捕获的德国小蠊数量占绝对优势,其构成为94.66%,因此辽宁省蜚蠊优势种为德国小蠊。在不同生境蜚蠊种类构成中德国小蠊也均为绝对优势种,各生境的构成比均在94%以上。见表1。

2.2 蜚蠊密度和侵害率

2.2.1 总密度和总侵害率 2021年辽宁省14个地级市监测点共监测房间10 052间,其中阳性房间562间;回收有效粘蟑纸13 234张,阳性张数655张,粘蟑数3 031只,总密度为0.230 0只/张,总侵害率为5.59%。

2.2.2 不同生境蜚蠊密度 2021年辽宁省不同生境蜚蠊密度最高的生境为农贸市场,密度为0.84只/张,密度最低的生境为超市,密度为0.006 7只/张。其他生境分别为餐饮行业、宾馆、医院、居民区,密度分别为0.140 0、0.086 0、0.063 0、0.057 0只/张。见表1。

2.2.3 不同生境蜚蠊侵害率 2021年辽宁省不同生境蜚蠊侵害率最高的生境为农贸市场,侵害率为10.92%,侵害率最低的生境为医院,侵害率为2.42%。其他生境分别为餐饮行业、宾馆、居民区、超市,侵害率分别为6.66%、4.10%、3.88%、3.45%。经 χ^2 检验,不同生境蜚蠊侵害率差异有统计学意义($\chi^2=168.327, P<0.05$)。见表1。

2.3 蜚蠊季节消长趋势

2.3.1 蜚蠊密度及侵害率季节消长 2021年辽宁省蜚蠊总密度和总侵害率季节消长变化趋势均呈单峰曲线,曲线高峰均分布在7月,总密度为0.380 0只/张、总侵害率为8.06%(图1~图2)。

2.3.2 不同生境蜚蠊密度季节消长 2021年辽宁省不同生境中农贸市场、超市、宾馆、医院、居民区的蜚蠊密度季节消长均呈单峰曲线,农贸市场、超市生境密度峰值分别出现在5月、3月,宾馆、医院、居民区生境密度峰值均分布在7月。而餐饮行业生境蜚蠊密度季节消长似双峰曲线,两个峰值分别出现在1月和9月,其中9月为最高。见图1。

表1 2021年辽宁省蜚蠊密度和物种构成

Table 1 The density and species composition of cockroaches in Liaoning Province in 2021

生境 Habitat	房间总 数 Num- ber of total rooms	阳性 房间 数 Num- ber of in- fested rooms	有效粘 蟑纸数 Number of effec- tive sheets	粘捕 张数 Num- ber of sheets	捕获蜚 蠊总数 Total num- ber of cock- roaches cap- tured	粘捕 率 Cap- ture rate /%	侵害率 Infesta- tion rate/%	总密度 Sticked density	密度 指数 Sticke d in- dex	德国小蠊 <i>Blattella germanica</i>			其他蜚蠊 Other types		
										数量 Num- ber	构成比 Propor- tion/%	密度(只/ 张)Den- sity (n/ sheet)	数量 Nu- m- ber	构成 比 Pro- por- tion/ %	密度 (只/张) Density (n/ sheet)
农贸市场 Farm prod- uct market	1 987	217	2 503	278	2 106	11.11	10.92	0.840 0	7.58	1 982	94.11	0.790 0	124	5.89	0.050 0
超市 Super- market	29	1	300	1	2	0.33	3.45	0.006 7	2.00	2	100.00	0.006 7	0	0.00	0.000 0
宾馆 Hotel	2 073	85	2 741	96	235	3.50	4.10	0.086 0	2.45	221	94.04	0.081 0	14	5.96	0.005 1
餐饮行业 Restaurant	2 012	134	2 722	146	391	5.36	6.66	0.140 0	2.68	378	96.68	0.140 0	13	3.32	0.004 8
医院 Hospi- tal	1 939	47	2 560	50	160	1.95	2.42	0.063 0	3.20	152	95.00	0.059 0	8	5.00	0.003 1
居民区 Res- idential area	2 012	78	2 408	84	137	3.49	3.88	0.057 0	1.63	134	97.81	0.056 0	3	2.19	0.001 2
合计 Total	10 052	562	13 234	655	3 031	4.95	5.59	0.230 0	4.63	2 869	94.66	0.220 0	162	5.34	0.012 0

2.3.3 不同生境蜚蠊侵害率季节消长 2021年辽宁省不同生境中农贸市场、超市、宾馆、医院、居民区的蜚蠊侵害率季节消长均呈单峰曲线,农贸市场、超市生境侵害率峰值分别出现在7月、3月,宾馆、医院、居民区生境侵害率峰值均分布在7月。而餐饮行业生境蜚蠊侵害率季节消长似双峰曲线,两个峰值分别出现在1月和9月,其中9月为最高。见图2。

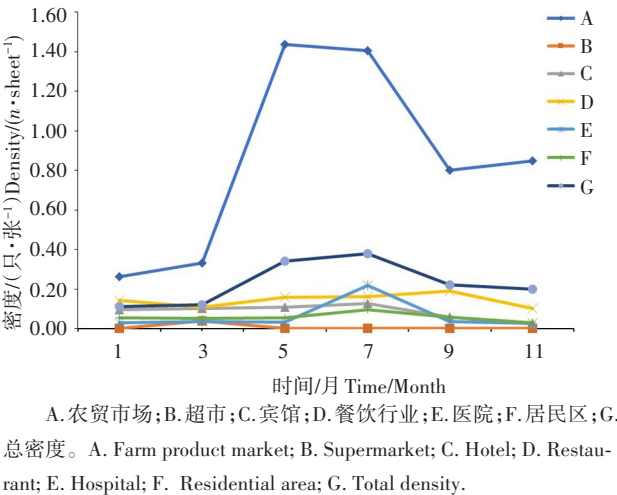
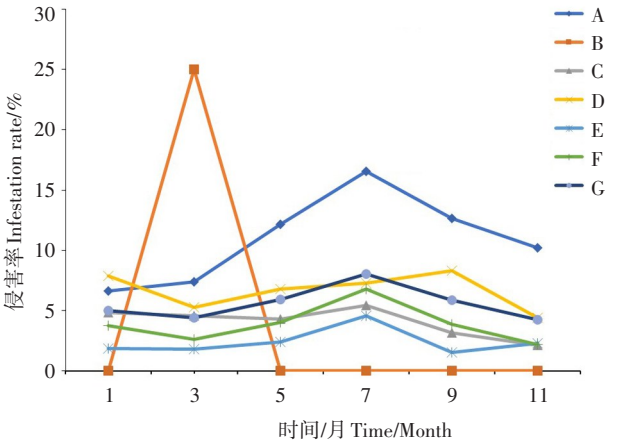


图1 2021年辽宁省蜚蠊密度季节消长情况

Fig. 1 Seasonal dynamics of cockroaches density in Liaoning province in 2021



A. 农贸市场; B. 超市; C. 宾馆; D. 餐饮行业; E. 医院; F. 居民区; G. 总侵害率。 A. Farm product market; B. Supermarket; C. Hotel; D. Restaurant; E. Hospital; F. Residential area; G. Total infestation rate.

图2 2021年辽宁省蜚蠊侵害率季节消长情况

Fig. 2 Seasonal dynamics of cockroaches infestation rate in Liaoning Province in 2021

3 讨论

监测结果显示,2021年辽宁省14个地级市蜚蠊监测总密度和总侵害率分别为0.23只/张、5.59%,较辽宁省2020年总密度和总侵害率有小幅下降^[4],相比辽宁省近10年蜚蠊的侵害率呈逐年下降趋势,密度也为10年间较低水平^[5-6]。德国小蠊为辽宁省优势种

群,共捕获德国小蠊2 869只,构成比为94.66%。这与山东省^[7]、海口市^[8]、焦作市^[9]、广州市^[10]优势种群一致。近30年来,我国无论是在社会环境,还是在生态环境方面都发生了改变,在城市中蜚蠊种群优势种已从大蠊逐步演替为德国小蠊,德国小蠊在我国的不断扩散,已成为我国蜚蠊的绝对优势种群^[11-13],并且广泛分布于餐饮行业、宾馆、饭店、超市、旅客列车等场所^[14]。在不同生境中,蜚蠊密度由高到底依次为农贸市场、餐饮行业、宾馆、医院、居民区、超市;侵害率由高到底依次为农贸市场、餐饮行业、宾馆、居民区、超市、医院。农贸市场、餐饮行业、宾馆为蜚蠊较高的生境,而农贸市场无论是蜚蠊密度还是蜚蠊侵害率水平与其他生境相比均较高,与湖北省、银川市相同^[15-16],而河南省为餐饮环境^[17],因此农贸市场生境仍为我省蜚蠊治理工作中的重点。

季节消长方面,2021年辽宁省蜚蠊密度和侵害率的季节消长均呈单峰曲线,与鄂州市相同^[18],密度和侵害率的曲线高峰均分布在7月。优势种德国小蠊全年密度变化与蜚蠊总密度的变化趋势基本一致。应在密度和侵害率变化曲线高峰期前施以综合治理策略,多区域、多点位联合治理,才能取得事半功倍的效果。在不同生境中,蜚蠊密度和侵害率的季节消长曲线多数呈单峰曲线,仅餐饮行业生境蜚蠊侵害率的季节消长趋势似双峰曲线。密度和侵害率均较高的农贸市场生境,蜚蠊密度和侵害率呈单峰曲线,与安徽省相同^[19],峰值分别在5月和7月,农贸市场的灭蟑工作应在峰值到来前开展。

蜚蠊防制的应采取综合防制策略,应以环境治理为主,治本清源,消除蜚蠊赖以生存的环境条件,密封保管好食品,做好卫生保洁,控制其食物和水的来源,消除和减少栖息场所。同时开展物理防制,防止蜚蠊迁入,堵墙抹缝。必要时开展化学防制,有针对性的对蜚蠊密度较高的区域进行施药,在施药区域和附近区域开展联合施药,集中时间段施药,以减少蜚蠊的迁徙和防止侵害范围扩大,同时应注意在不同生境选用不同剂型的灭蟑药剂,蜚蠊的防制效果更显著。在药剂选择中,近些年杀蟑毒饵,已成为选用较为广泛的剂型^[20],其以使用方便,运输和存放便利安全,实用效果好等优点被广泛使用。健康教育工作仍是日常工作的重点,提高广大百姓的卫生意识,养成良好的卫生习惯,宣传蜚蠊防制措施以及灭蟑药剂的使用方法和注意事项。日常环境治理工作应常抓不断,消除和减少蜚蠊的栖息地,以期持续有效的降低蜚蠊密度,并控制在不足危害的水平,有效地控制疾病的发生,为百姓提供良好的生活和工作环境。

伦理审查与知情同意 本研究不涉及伦理和患者知情同意

利益冲突声明 所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 海南大学大健康研究院虫媒传染病防控专家组. “大健康”理念下海南省虫媒传染病研究与防控专家建议[J]. 中国热带医学, 2022, 22(6): 493-494.
One Health Institute, Hainan University, Insectborne Infectious Disease Prevention and Control Expert Group. Expert opinions regarding the research and development of vector-borne diseases in Hainan using a One Health approach[J]. China Trop Med, 2022, 22(6): 493-494.(in Chinese)
- [2] 都二霞, 李胜. 蟑螂为“小强”的分子奥秘[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2021, 32(4): 385-389.
DU E X, LI S. Molecular mystery of the “little mighty” cockroach[J]. Chin J Vector Biol Control, 2021, 32(4): 385-389.(in Chinese)
- [3] 中国疾病预防控制中心. 全国病媒生物监测方案[Z]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2016.
Chinese Center for Disease Control and Prevention. National vector surveillance implementation plan[Z]. Beijing: Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2016.(in Chinese)
- [4] 王纯玉, 张家勇, 白玉银, 等. 辽宁省2020年主要病媒生物监测结果分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2022, 33(1): 76-82.
WANG C Y, ZHANG J Y, BAI Y Y, et al. Surveillance results of the main vectors in Liaoning Province of China in 2020[J]. Chin J Vector Biol Control, 2022, 33(1): 76-82.(in Chinese)
- [5] 张家勇, 王纯玉, 丁俊, 等. 辽宁省2012—2016年蜚蠊监测结果分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2019, 30(5): 550-553.
ZHANG J Y, WANG C Y, DING J, et al. Analysis of surveillance on cockroach in Liaoning Province from 2012 to 2016[J]. Chin J Vector Biol Control, 2019, 30(5): 550-553.(in Chinese)
- [6] 王纯玉, 白玉银, 张家勇, 等. 辽宁省2015—2020年蜚蠊监测结果分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2022, 33(2): 225-229.
WANG C Y, BAI Y Y, ZHANG J Y, et al. Analysis of surveillance results of cockroaches in Liaoning Province, China, 2015-2020[J]. Chin J Vector Biol Control, 2022, 33(2): 225-229.(in Chinese)
- [7] 刘峰, 刘亚楠, 孙钦同, 等. 山东省2019年蜚蠊监测分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2020, 31(4): 477-480.
LIU F, LIU Y N, SUN Q T, et al. Surveillance and analysis of cockroaches in Shandong Province, China, 2019[J]. Chin J Vector Biol Control, 2020, 31(4): 477-480.(in Chinese)
- [8] 陈学文, 林怡, 林春燕, 等. 海口市2017年病媒生物密度监测[J]. 中国热带医学, 2018, 18(8): 795-798.
CHEN X W, LIN Y, LIN C Y, et al. Vector density surveillance in Haikou, 2017[J]. China Trop Med, 2018, 18(8): 795-798. (in Chinese)
- [9] 梅树林, 张要锋, 齐振文. 河南省焦作市2016—2020年病媒生物监测[J]. 中国热带医学, 2022, 22(3): 266-269, 288.
MEI S L, ZHANG Y F, QI Z W. Analysis of vector surveillance in Jiaozuo, He'nan, 2016-2020[J]. China Trop Med, 2022, 22(3): 266-269, 288.(in Chinese)
- [10] 何涛, 李晓宁, 陈宗道, 等. 2017—2019年广州市病媒生物监测报告[J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(8): 912-917.
HE T, LI X N, CHEN Z Q, et al. A report on vector surveillance in Guangzhou from 2017 to 2019[J]. Chin J Dis Control Prev, 2021, 25(8): 912-917.(in Chinese)

- [11] 吴海霞, 鲁亮, 孟凤霞, 等. 2006—2015年我国蜚蠊监测报告[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2018, 29(2): 113-119.
WU H X, LU L, MENG F X, et al. Reports on national surveillance of cockroaches in China, 2006-2015[J]. Chin J Vector Biol Control, 2018, 29(2): 113-119.(in Chinese)
- [12] 任东升, 吴海霞, 郭玉红, 等. 2018年全国蜚蠊监测报告[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2019, 30(2): 142-145.
REN D S, WU H X, GUO Y H, et al. National vectors surveillance report on cockroaches in China, 2018[J]. Chin J Vector Biol Control, 2019, 30(2): 142-145.(in Chinese)
- [13] 岳玉娟, 任东升, 吴海霞, 等. 2019年全国蜚蠊监测报告[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2020, 31(4): 412-416.
YUE Y J, REN D S, WU H X, et al. National surveillance report on cockroaches in China, 2019[J]. Chin J Vector Biol Control, 2020, 31(4): 412-416.(in Chinese)
- [14] 霍新北. 我国城市德国小蠊的入侵及预防控制[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2015, 26(2): 114-116.
HUO X B. Invasion of *Blattella germanica* and its infestation management in urban environment in China[J]. Chin J Vector Biol Control, 2015, 26(2): 114-116.(in Chinese)
- [15] 熊进峰, 刘漫, 谭梁飞, 等. 湖北省2018年病媒生物监测报告[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2019, 30(6): 643-647.
XIONG J F, LIU M, TAN L F, et al. A vector surveillance report of Hubei Province, China, 2018[J]. Chin J Vector Biol Control, 2019, 30(6): 643-647.(in Chinese)
- [16] 郑艳娟, 虎明明, 刘媛媛, 等. 银川市2016—2019年蜚蠊监测结果分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2020, 31(6): 726-729.
ZHENG Y J, HU M M, LIU Y Y, et al. An analysis of surveillance results of cockroaches in Yinchuan, China, 2016-2019[J]. Chin J Vector Biol Control, 2020, 31(6): 726-729.(in Chinese)
- [17] 唐振强, 樊金星, 刘吉起. 河南省2019年病媒生物监测报告[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2020, 31(6): 706-709.
TANG Z Q, FAN J X, LIU J Q. A surveillance report of vectors in Henan Province, China, 2019[J]. Chin J Vector Biol Control, 2020, 31(6): 706-709.(in Chinese)
- [18] 胡远峰, 谭梁飞. 湖北省鄂州市2016—2020年蜚蠊密度及抗药性监测结果分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2021, 32(5): 599-603.
HU Y F, TAN L F. Surveillance results of cockroach density and insecticide resistance in Ezhou of Hubei Province, China, 2016-2020[J]. Chin J Vector Biol Control, 2021, 32(5): 599-603.(in Chinese)
- [19] 张家林, 侯银续. 安徽省2017—2019年蜚蠊监测结果分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2021, 32(4): 464-467.
ZHANG J L, HOU Y X. An analysis of surveillance results for cockroaches in Anhui Province, China, 2017-2019[J]. Chin J Vector Biol Control, 2021, 32(4): 464-467.(in Chinese)
- [20] 张家勇, 王纯玉, 丁俊, 等. 2014—2016年辽宁省蟑螂监测分析[J]. 中华卫生杀虫药械, 2019, 25(4): 338-342.
ZHANG J Y, WANG C Y, DING J, et al. Surveillance on cockroaches in Liaoning Province from 2014 to 2016[J]. Chin J Hyg Insect Equip, 2019, 25(4): 338-342.(in Chinese)

收稿日期:2022-07-08 编辑:朱学义 王佳燕

(上接第515页)

- in Guigang District in 2015-2017[J]. Shanxi Med J, 2019, 48(1): 23-26.(in Chinese)
- [20] 张蕾, 艾涛, 赖梅梅, 等. 2013—2015年成都主城区呼吸道感染住院儿童肺炎支原体感染分析[J]. 现代医学, 2017, 45(8): 1154-1157.
ZHANG L, AI T, LAI M M, et al. Analysis of *Mycoplasma pneumoniae* infection among children with respiratory tract infection in hospital in Chengdu from 2013 to 2015[J]. Mod Med J, 2017, 45(8): 1154-1157.(in Chinese)
- [21] 陈晓颖, 万莉雅, 董汉权, 等. 天津地区2008—2009年肺炎支原体肺炎的临床特点及治疗[J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(23): 3593-3595.
CHEN X Y, WAN L Y, DONG H Q, et al. Clinical characteristics and treatment of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in Tianjin from 2008 to 2009[J]. Matern Child Health Care China, 2012, 27(23): 3593-3595.(in Chinese)
- [22] 李冬娥, 刁艳霞, 陈娟娟. 某医院近5年呼吸道感染患儿肺炎支原体感染特征研究[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(12): 125-128.
LI D E, DIAO Y X, CHEN J J. Characteristics of *Mycoplasma pneumoniae* infection in children in a hospital in recent 5 years[J]. China J Mod Med, 2017, 27(12): 125-128.(in Chinese)
- [23] DUMKE R, SCHNEE C, PLETZ M W, et al. *Mycoplasma pneumoniae* and *Chlamydia* spp. infection in community-acquired pneumonia, Germany, 2011-2012[J]. Emerg Infect Dis, 2015, 21(3): 426-434.
- [24] GRASSI T, MANCINI F, CIERVO A, et al. *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, and influenza in children with respiratory infections in Alexandria, Egypt[J]. J Infect Dev Ctries, 2014, 8(3): 379-383.
- [25] 陈玲玲, 成云改, 陈志敏, 等. 肺炎支原体肺炎患儿混合感染的研究[J]. 中华儿科杂志, 2012, 50(3): 211-215.
CHEN L L, CHENG Y G, CHEN Z M, et al. Mixed infections in children with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. Chin J Pediatr, 2012, 50(3): 211-215.(in Chinese)
- [26] 叶辉, 张春丽, 刘喜. 肺炎支原体肺炎患儿混合感染分析[J]. 医学综述, 2013, 19(13): 2456-2458.
YE H, ZHANG C L, LIU X. Analysis on mixed infections in children with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. Med Recapit, 2013, 19(13): 2456-2458.(in Chinese)
- [27] 张丽婷, 王丽燕. 青岛地区2013至2014年小儿肺炎支原体肺炎流行情况[J]. 中国小儿急救医学, 2015, 22(6): 429-432.
ZHANG L P, WANG L Y. Prevalence of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children in Qingdao from 2013 to 2014[J]. Chin Pediatr Emerg Med, 2015, 22(6): 429-432.(in Chinese)
- [28] ONOZUKA D, HASHIZUME M, HAGIHARA A. Impact of weather factors on *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. Thorax, 2009, 64(6): 507-511.

收稿日期:2022-06-14 编辑:黄艳