

银川市 2006—2010 年病媒生物监测 与防制探讨

吴建华, 郑艳娟, 徐孝平, 雷静

银川市疾病预防控制中心病媒生物防制科, 宁夏 银川 750011

摘要: **目的** 通过对宁夏银川市兴庆、金凤、西夏 3 个区开展病媒生物调查, 分析银川市 2006—2010 年鼠、蚊、蝇和蜚蠊的发生动态, 为病媒生物防治及其传播疾病的控制提供依据。 **方法** 鼠和蜚蠊密度全年监测, 分别选择夹夜法和粘蟑纸法调查; 成蚊及蝇密度监测时间为 5—10 月, 分别选择人工小时法和笼诱法调查。 **结果** 银川市蚊、蝇和蜚蠊密度 2006—2010 年年际间消长呈单峰型曲线, 高峰值出现在 2009 年, 2010 年密度均有不同程度下降; 鼠类平均密度为 0.46%, 在每年 3—5 月和 9—10 月出现 2 个高峰, 城市以褐家鼠为优势种, 农村自然村以小家鼠为优势种; 蚊类平均密度为 2.87 只/人工小时, 高峰期在每年的 7—8 月, 优势种为淡色库蚊, 占捕获总数的 92.90%, 中华按蚊、三带喙库蚊构成比逐渐上升; 蝇密度高峰期出现在每年的 7—9 月, 家蝇、绿蝇、麻蝇为优势种; 蜚蠊平均密度为 1.66 只/张, 平均侵害率 17.14%, 每年 4—6 月和 9—11 月出现 2 个高峰, 德国小蠊为优势种, 占捕获总数的 91.42%, 美洲大蠊构成比逐年上升。 **结论** 2010 年银川市对病媒生物的控制有效, 但仍需加强病媒生物高峰季节前的控制; 褐家鼠、淡色库蚊、家蝇、绿蝇、麻蝇、德国小蠊为银川市优势种, 与此相关的传播疾病危险性增强, 建议加强对病媒生物及其传播疾病的长期监测、预警、控制对策和措施的研究工作。

关键词: 病媒生物; 密度; 季节消长

中图分类号: R384 **文献标志码:** A **文章编号:** 1003-4692(2012)04-0328-04

Vector surveillance and control in Yinchuan city from 2006 to 2010

WU Jian-hua, ZHNEG Yan-juan, XU Xiao-ping, LEI Jing

Yinchuan Center for Disease Control and Prevention, Yinchuan 750011, Ningxia Hui Autonomous Region, China

Abstract: Objective To explore the dynamic status of rodents, mosquitoes and cockroaches in three areas of Yinchuan city from 2006 to 2010, providing a scientific basis for the prevention and control of vectors in Yinchuan city. **Methods** Night trapping and stick papers were used for the surveillance of rodents and cockroaches respectively throughout the year, with the surveillance of the density of mosquitoes and flies done with artificial and cage method from May to October. **Results** The densities of flies, mosquitoes and cockroaches in Yinchuan took on a single-peak curve, peaking in 2009, and the density decreased to a varying degree in 2010. The average density of rodents was 0.46%, with two peaks seen in March to May and September to October every year. The dominant species in the city was *Rattus norvegicus*, with *Mus musculus* prevailing in rural areas. The average density of mosquitoes was 2.87/per hour, peaking in July and August, *Culex pipiens pallens* dominant accounting for 92.90%; *Anopheles sinensis* and *Cx. tritaeniorhynchus* were increasing gradually, the peak density being in July and August. *M. domestica*, *Lucilia* and *Sarcophagidae* were dominant species. The density of cockroach was 1.66/per paper with an average invasion rate of 17.14%, the two peak curves seen in the periods from April to June and from September to November. *Blattella germanica* was the dominant species, accounting for 91.42%, with *Periplaneta americana* proportion increasing year by year. **Conclusion** The control of biological vectors in 2010 was effective, but it still needs to strengthen the control of vectors in peak seasons. *R. norvegicus*, *Cx. pipiens pallens*, *M. domestica*, *Lucilia* and *Sarcophagidae*, *B. germanica* are dominant species in Yinchuan, which will increase the risk of transmitting diseases associated with the vectors. Therefore, long-term monitoring, early warning and control of vectors and diseases transmitted by them should be strengthened.

Key words: Vectors; Density; Seasonal fluctuation

银川市病媒生物防制在 2006—2008 年“创卫”工作的带动下, 进行“三大战役”改造, 拆迁危房、平房、煤房、露天垃圾站, 连通地下暖气、排污管网, 街区、小巷道路硬化, 增加湿地、绿化面积, 有效地清除了病媒生

物孳生地, 使病媒生物防制工作取得较好成效。但银川市由于卫生防疫机构改革, 2002 年以前的病媒生物防制资料丢失或残缺不全, 缺乏可比性, 共享程度很低。从 2003 年开始, 我们对全市主要媒介生物进行系统调查和跟踪监测, 基本摸清了种群分布、生态和季节消长等情况, 为科学、有效地开展媒介生物防制打下了

作者简介: 吴建华(1965-), 男, 主管技师, 从事病媒生物防制工作。
Email: ycjkwjh@163.com

一定基础。然而,近年来随着城市化进程的加快,旅游和贸易的快速发展,病媒生物生存环境发生改变,导致媒介生物种群、密度和分布等发生新的变化;一些新发的虫媒传染病不断出现,如肾综合征出血热(HFRS)在银川市首次发现;原有的虫媒传染病范围扩大、发生频率和强度增加,如流行性乙型脑炎(乙脑)在银川市呈散发流行,2005、2009年相继发生鼠间鼠疫流行,近30年未出现的斑疹伤寒再次发生。现以2006—2010年监测情况分析银川市主要媒介生物近年发生动态,为银川市病媒生物防制及其传染病的有效控制提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 监测对象 鼠、蚊、蝇、蜚蠊。

1.2 监测依据 根据《全国病媒生物监测方案(试行)》^[1]进行监测。

1.3 监测方法 2006—2010年银川市设立兴庆区、金凤区、西夏区3个监测点。鼠密度监测选择每个区重点行业(食品加工、仓储、农贸市场)和一般场所(五小行业、居民区),采用夹夜法,以新鲜油条为诱饵,计算捕获率(%),以只/(100夹·夜)为单位,全年监测;蚊密度监测选择城市居民区2处,城乡结合部3处,每处选择4户居民,采用人工小时法,统一使用电动吸蚊器在室内进行蚊密度监测(单位:只/人工小时);蝇密度监测采用诱蝇笼法,以腐鱼为诱饵,在3个区随机选择农贸市场、绿化带和居民区各1处、餐饮店外环境2处,每处布诱蝇笼1个(单位:只/笼),根据银川市气象条件和蚊、蝇活动规律,监测时间确定为每年5—10月;蜚蠊密度、侵害率监测选择农贸市场、宾馆、医院和居民区各1处、餐饮业2处,采用粘蟑纸法(统一使用绿叶牌粘蟑纸,带蟑螂信息素引诱剂),每处布放粘蟑纸10张,记录阳性房间数(阳性粘蟑纸数)和捕获蜚蠊只数,密度单位:只/张,全年监测。

2 结果

2.1 病媒生物年际间消长 从2006—2010年银川市3个区病媒生物发生的总体看,鼠密度5年中变化不大,分别为0.64%、0.50%、0.43%、0.44%和0.43%,总体呈下降趋势;蚊密度年际间变化也不大,最高密度2006年为3.26只/人工小时,2007—2010年分别为2.62、2.90、2.75、2.93只/人工小时;蝇密度分别为3.05、2.11、3.26、9.71、5.01只/笼,年际间呈先降后升高曲线消长,总体密度呈上升趋势;蜚蠊密度分别为1.59、1.28、1.52、1.66、2.27只/张,年际间呈上升趋势,侵害率2006—2010年分别为15.43%、14.17%、17.36%、19.12%和19.28%,年际间呈单峰状曲线消长。

2.2 主要病媒生物种类构成及季节消长

2.2.1 鼠类种群分布及其密度 2006—2010年共布放鼠夹38 996夹次,有效夹37 608夹次,捕鼠173只,鼠密度0.46%。鼠种有褐家鼠(*Rattus norvegicus*)、黄胸鼠(*R. tanezumi*)和小家鼠(*Mus musculus*),分别占捕获总数的53.76%(93/173)、1.15%(2/173)和45.09%(78/173)。鼠类全年均有活动,优势种为褐家鼠,其次是小家鼠,农村自然村以小家鼠为优势种。于每年3—5月和9—11月出现2个高峰,最高密度出现在2007年12月,为0.91%(表1)。

表1 银川市2006—2010年鼠类季节消长*

| 年度 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2006 | 0.61 | 0.57 | 0.66 | 0.74 | 0.74 | 0.53 | 0.67 | 0.50 | 0.70 | 0.72 | 0.69 | 0.57 |
| 2007 | 0.51 | 0.40 | 0.42 | 0.75 | 0.49 | 0.58 | 0.36 | 0.35 | 0.41 | 0.72 | 0.06 | 0.91 |
| 2008 | 0.31 | 0.26 | 0.54 | 0.50 | 0.38 | 0.39 | 0.43 | 0.50 | 0.59 | 0.44 | 0.50 | 0.40 |
| 2009 | 0.50 | 0.25 | 0.32 | 0.60 | 0.40 | 0.37 | 0.28 | 0.57 | 0.49 | 0.59 | 0.69 | 0.45 |
| 2010 | 0.42 | 0.36 | 0.69 | 0.39 | 0.32 | 0.44 | 0.46 | 0.36 | 0.37 | 0.64 | 0.49 | 0.37 |

注:*密度或捕获率(%)。

2.2.2 蚊类监测 银川市曾多次进行蚊虫调查,早期主要在城镇和市郊,以后逐步扩大到山林、农田以及其他特殊场所。通过标本采集和资料收集整理,蚊类有2亚科5属19种^[2]。2006—2010年共使用电动吸蚊器1456个次,捕蚊329 h,共捕获944只,平均蚊密度为2.87只/人工小时。有淡色库蚊(*Culex pipiens pallens*)、三带喙库蚊(*Cx. tritaeniorhynchus*)、中华按蚊(*Anopheles sinensis*)和微小按蚊(*An. minimus*)。以淡色库蚊为优势蚊种,占捕蚊总数的92.90%(877/944),其它依次占4.45%(42/944)、2.23%(21/944)和0.42%(4/944)。以城乡结合部蚊密度较高,城市居民区较低,5年间各捕蚊643只和301只。每个监测年密度呈单峰状曲线消长,4月开始出现,10月逐渐减少,7—8月为全年高峰期,最高密度在2010年8月(12.08只/人工小时)(表2);2010年三带喙库蚊、中华按蚊构成比上升,分别占12.58%和6.29%。

表2 银川市2006—2010年蚊类季节消长(密度:只/人工小时)

| 年度 | 捕蚊时间(h) | 捕蚊只数 | 密度 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 |
|------|---------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| 2006 | 35 | 114 | 3.26 | 1.20 | 1.90 | 6.10 | 5.20 | 4.80 | 0.40 |
| 2007 | 60 | 157 | 2.62 | 0.50 | 3.30 | 6.50 | 2.80 | 1.80 | 0.90 |
| 2008 | 60 | 174 | 2.90 | 0.50 | 3.20 | 6.10 | 5.30 | 1.70 | 0.60 |
| 2009 | 60 | 165 | 2.75 | 0.50 | 4.10 | 5.70 | 3.60 | 2.30 | 0.30 |
| 2010 | 114 | 334 | 2.93 | 1.84 | 2.42 | 8.57 | 12.08 | 4.49 | 2.24 |
| 合计 | 329 | 944 | 2.87 | 0.91 | 2.98 | 6.59 | 5.80 | 3.02 | 0.89 |

2.2.3 蝇类监测 通过系统调查和标本采集,目前已知蝇类有4科38属77种^[3]。2006—2010年共布放诱

蝇笼 585 个, 捕获蝇类 2894 只, 蝇密度平均为 4.95 只/笼。主要蝇种有丝光绿蝇 (*Lucilia sericata*)、家蝇 (*Musca domestica*)、黑尾黑麻蝇 (*Helicophagella melanura*)、棕尾别麻蝇 (*Boettcherisca peregrina*) 和市蝇 (*M. sorbens*), 分别占捕蝇总数的 42.36%、19.07%、21.63%、3.94% 和 8.85%。蝇种构成以家蝇、绿蝇、麻蝇 (黑尾黑麻蝇、棕尾别麻蝇) 为优势种。常见蝇种 3—4 月开始入笼, 高峰期在 7—9 月, 10 月以后逐渐减少 (表 3)。家蝇全年都可发现, 主要集中在 5—11 月, 持续时间长, 与人接触密切, 是传播肠道传染病的重要蝇种之一。

2.2.4 蜚蠊监测 2006—2010 年调查共回收粘蟑纸 10 185 张, 其中阳性 1746 张 (间), 捕获蜚蠊 16 955 只, 平均密度为 1.66 只/张, 平均侵害率 17.14%。捕获的蜚蠊种类有德国小蠊 (*Blattella germanica*)、美洲大蠊 (*Periplaneta americana*) 和日本大蠊 (*Periplaneta japonica*); 以德国小蠊为优势种, 占捕获总数的 91.42% (15 500/16 955), 美洲大蠊和日本大蠊分别占 7.84%

表 3 银川市 2006—2010 年蝇类季节消长 (密度: 只/笼)

| 年度 | 布笼数 (个) | 捕获只数 | 密度 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 |
|------|---------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|
| 2006 | 105 | 320 | 3.05 | 4.80 | 3.07 | 0.53 | 9.27 | 2.80 | 0.87 |
| 2007 | 90 | 190 | 2.11 | 0.33 | 0.40 | 2.63 | 5.67 | 2.73 | 0.60 |
| 2008 | 90 | 293 | 3.26 | 3.60 | 4.70 | 0.40 | 3.20 | 1.80 | 5.90 |
| 2009 | 90 | 874 | 9.71 | 6.13 | 22.73 | 9.73 | 5.40 | 9.80 | 4.47 |
| 2010 | 243 | 1217 | 5.01 | 1.84 | 2.42 | 8.57 | 12.08 | 4.49 | 2.24 |
| 合计 | 618 | 2894 | 4.68 | 3.34 | 6.66 | 4.37 | 7.12 | 4.32 | 2.82 |

(1330/16 955) 和 0.74% (125/16 955); 近几年美洲大蠊、日本大蠊构成比逐年上升, 2010 年分别占 4.79% 和 2.56%。2006—2010 年蜚蠊侵害率呈逐年上升趋势, 最高出现在 2009 年 10 月, 为 25.00%; 不同生境蜚蠊密度以农贸市场和餐饮店最高, 侵害率以农贸市场和居民区最高 (表 4)。蜚蠊全年均有活动, 其密度在 4—6 月和 9—11 月活动较为频繁, 呈双峰状曲线消长, 最高密度出现在 2007 年 3 月和 2008 年 8 月, 分别为 3.43 和 3.90 只/张 (表 5)。

表 4 银川市 2006—2010 年蜚蠊密度及侵害率

| 年度 | 布放数 (张) | 阳性数 (张) | 捕获只数 | 密度 (只/张) | 侵害率 (%) | 蜚蠊种类 | | | 生 境 | | | | |
|------|---------|---------|--------|----------|---------|--------|------|------|------|------|------|-----|------|
| | | | | | | 德国小蠊 | 美洲大蠊 | 日本大蠊 | 宾馆饭店 | 农贸市场 | 餐饮店 | 医院 | 居民区 |
| 2006 | 1 620 | 250 | 2 583 | 1.59 | 15.43 | 2 583 | 0 | 0 | 773 | 386 | 1139 | 15 | 270 |
| 2007 | 2 160 | 306 | 2 776 | 1.28 | 14.17 | 2 658 | 114 | 4 | 639 | 346 | 1375 | 34 | 382 |
| 2008 | 2 160 | 375 | 3 283 | 1.52 | 17.36 | 2 745 | 538 | 0 | 345 | 934 | 1374 | 6 | 624 |
| 2009 | 2 160 | 413 | 3 586 | 1.66 | 19.12 | 3 134 | 452 | 0 | 336 | 1109 | 1307 | 56 | 778 |
| 2010 | 2 085 | 402 | 4 727 | 2.27 | 19.28 | 4 380 | 226 | 121 | 160 | 1993 | 1386 | 78 | 1110 |
| 合计 | 10 185 | 1746 | 16 955 | 1.66 | 17.14 | 15 500 | 1330 | 125 | 2253 | 4768 | 6581 | 189 | 3164 |

表 5 银川市 2006—2010 年蜚蠊季节消长 (密度: 只/张)

| 年度 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2006 | 0.06 | 0.02 | 0.20 | 0.34 | 1.94 | 1.84 | 1.27 | 1.39 | 1.51 | 2.48 | 1.96 | 1.60 |
| 2007 | 0.89 | 1.60 | 3.43 | 0.41 | 0.61 | 0.22 | 0.58 | 0.27 | 1.63 | 2.05 | 1.76 | 2.15 |
| 2008 | 0.61 | 1.80 | 1.04 | 1.98 | 1.54 | 0.22 | 0.49 | 3.90 | 2.38 | 2.23 | 1.23 | 1.56 |
| 2009 | 1.35 | 0.72 | 1.42 | 1.42 | 1.87 | 2.10 | 1.23 | 2.12 | 2.37 | 2.41 | 1.74 | 1.40 |
| 2010 | 0.90 | 0.91 | 1.05 | 1.44 | 1.09 | 1.89 | 1.77 | 1.50 | 2.25 | 2.35 | 1.15 | 0.76 |

3 讨 论

3.1 鼠类防治 连续 5 年的监测结果显示, 银川市鼠密度一直维持在较低水平, 呈逐年下降趋势, 表明鼠害防控工作取得一定成效, 但有些媒介生物性传染病在银川市首次出现, 如 2010 年在永宁县首次发现 1 例 HFRS, 乙脑再次出现, 呈散发流行, 2005、2009 年相继发生鼠间鼠疫流行, 近 30 年未出现的斑疹伤寒再次出现; 鼠类繁殖活动高峰期在每年 3—5 月和 9—11 月, 优势种为褐家鼠和小家鼠, 与上海市宝山区鼠类构成及消长情况基本一致^[4]。应根据鼠类优势种群、栖息场所、活动繁殖高峰期和媒介生物传染疾病高发季节重

点进行防治。

3.2 蚊类防治 银川市常见蚊种有淡色库蚊、三带喙库蚊、中华按蚊和微小按蚊, 并且活动具有明显的季节分布特征, 在 7—8 月出现一个活动高峰, 故在该季节前开展一次突击灭蚊活动十分必要。蚊类栖息场所主要在暖气沟、下水井、污水井及湖泊、湿地, 灭蚊工作的重点是环境治理, 减少积水, 控制蚊虫孳生地, 合理使用化学杀虫剂灭成蚊, 从而达到降低蚊虫密度, 减少蚊媒传染病的发生。

3.3 蝇类防治 从 5 年的监测结果看, 银川市蝇类密度呈先上升后下降趋势, 蝇类优势种主要是家蝇、丝光绿蝇、麻蝇, 活动繁殖高峰期在每年的 7—9 月, 全年呈单峰状消长, 与上海市宝山区、浙江省台州市蝇类构成及季节消长情况基本一致^[4-5]。丝光绿蝇密度高可能与监测时采用腐鱼作诱饵有关; 灭蝇工作的重点是治理环境, 大力开展宣传教育和爱国卫生运动, 在蝇类活动高峰期有针对性地采取综合防控措施。

3.4 蜚蠊防治 蜚蠊构成主要有德国小蠊、美洲大蠊和日本大蠊, 优势种为德国小蠊, 与银川市蜚蠊本底调

查结果一致^[6-7]。德国小蠊常年均能捕到,且侵害率高^[8-9],一直维持在10%左右,密度以农贸市场和餐饮店较高,侵害率以农贸市场和居民区较高,地下管网也是近几年蜚蠊栖息和蔓延的重要场所,因此在蜚蠊活动高峰期,集中对农贸市场、餐饮业、居民区、地下管网开展规模性灭蟑工作,日常要开展经常性的环境卫生整治,同时选择几种杀灭德国小蠊敏感的药物交替使用,将其降到不足为害的程度。

病媒生物防治工作是一项长期、连续性的工作,需加强对病媒生物及其传播疾病的长期监测、预警、控制对策和措施的研究工作,开展综合治理。首先要加大宣传力度,在宣传教育的基础上,加强卫生监督监测,这是保证病媒生物防制达到理想效果的前提。二是要加强对重点单位、场所的管理,加强环卫设施的建设,整治排污沟,清理城乡结合部及居民小区等卫生死角,美化环境。三是要加强农贸市场、餐饮店和居民区消杀工作,对其周围暖气沟、下水井、化粪池等地下管网定期进行消杀,从根本上控制病媒生物孳生地。四是加强媒介生物及抗药性监测^[10],对孳生地及优势种群进行调查,做到有的放矢,科学防控,在此基础上对常用药物进行抗性监测及效果评价,以提高病媒生物防

制效果。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. 全国病媒生物监测方案(试行)[S]. 北京:中国疾病预防控制中心,2005.
- [2] 王建国,袁静琴,张家训,等. 宁夏蚊类的研究与区系结构分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2003,14(2):105-107.
- [3] 王建国,张家训,王磊. 宁夏蝇类研究与区系结构分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2001,12(4):259-267.
- [4] 杨迎宇. 2006—2008年上海市宝山区病媒生物监测结果分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2010,21(6):601-602.
- [5] 张作忠,刘令初. 2006年台州市城区“四害”密度监测结果分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2008,19(4):360-362.
- [6] 吴建华,张家训,徐孝平. 银川市蟑螂侵害性的调查分析[J]. 宁夏医学杂志,2007,29(8):755-757.
- [7] 吴建华,张家训,徐孝平,等. 银川市蟑螂密度、季节消长状况分析[J]. 医学动物防制,2008,24(5):412-413.
- [8] 王芸,李国太,张守斌,等. 兰州市蟑螂种群密度及侵害情况的调查研究[J]. 中华卫生杀虫药械,2008,14(3):191-192.
- [9] 贾玉新,张守斌,宁俊艳,等. 兰州市2006—2010年蜚蠊监测结果分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2011,22(6):601-602,605.
- [10] 刘起勇,孟凤霞,樊景春. 中国重要病媒生物应急监测与控制[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2011,22(1):1-4.

收稿日期:2012-04-27

(上接第327页)

因有多种,除其自身的生理、生态行为特点外,超市环境卫生条件和防护设施的好坏也是重要原因。因此,必须采取以“环境治理为主,物理、化学防治为辅”的综合防治措施^[7]。只有这样,才能达到根治的目的。在综合防治措施中,环境治理是防治超市蜚蠊迁入、生存、栖息和繁衍的关键策略。超市环境治理须以蜚蠊的生态习性为基础,以减少或消除蜚蠊孳生栖息场所为目的,可采取及时清扫垃圾、堵洞抹缝、控制食源和水源、保持室内干燥通风、商品入库前检查和清理各种电器以及收银机内部的蜚蠊卵鞘等各种措施。物理防治可以考虑利用熟食区和面包房等区域便利的排水系统,用开水直接浇灌室内地面以及蜚蠊栖息的孔洞缝等,烫杀隐藏在其中的蜚蠊。虽然卫生杀虫剂使用不当容易使蜚蠊产生抗药性,但化学防治仍然是目前乃至今后较长时期内防治蜚蠊的主要手段^[8]。可根据超市不同区域环境特点、蜚蠊侵害程度和蜚蠊抗药性情况,在保证人员、环境及食品安全的前提下,科学合

理地使用卫生杀虫剂组合,有效降低蜚蠊密度,将蜚蠊控制在不足为害的水平。

参考文献

- [1] 刘起勇,孟凤霞,樊景春. 中国重要病媒生物应急监测与控制[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2011,22(1):1-4.
- [2] 赵文娟. 大型超市蜚蠊综合防制技术探讨[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2010,21(3):290-291.
- [3] 马桢红,陈立凌,张宏. 苏州市蜚蠊侵害情况调查[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2007,18(3):198-199.
- [4] 王芸,李国太,李志强,等. 兰州市蜚蠊侵害及带菌状况调查[J]. 中国自然医学杂志,2009,11(2):144-145.
- [5] 马忠文. 西宁地区蜚蠊调查及分析[J]. 中华卫生杀虫药械,2008,14(2):143.
- [6] 刘慧,张爱军,杨维芳,等. 江苏省部分地区德国小蠊对常用杀虫剂的抗药性调查[J]. 中华卫生杀虫药械,2011,17(6):443-445.
- [7] 曾晓芃. 德国小蠊防治技术及抗性治理对策研究进展[J]. 中华卫生杀虫药械,2005,11(4):220-224.
- [8] 曹敏. 蜚蠊的化学防制进展[J]. 中华卫生杀虫药械,2005,11(4):253-255.

收稿日期:2012-04-21