

第 26 届世界大学生夏季运动会病媒生物 防制策略的探讨

林良强, 张韶华, 梁焯南, 李剑锋, 张燕娜

深圳市疾病预防控制中心消毒与病媒生物防制科, 广东 深圳 518055

摘要: **目的** 分析 2011 年深圳市第 26 届大学生运动会(大运会)病媒生物控制所面临的风险与挑战, 及时制定行之有效的控制措施和保障策略。**方法** 对深圳市病媒生物种群、密度消长情况以及危害程度进行分析研究; 同时, 依据 2009—2011 年大运会场馆及周边环境病媒生物密度消长情况、病原与抗药性监测结果, 提出大运会召开期间虫媒传染病发生的危害性以及病媒生物可能造成的骚扰影响, 制定大运会病媒生物控制保障策略。**结果** 大运会在深圳市召开期间存在病媒生物性传染病发生和病媒生物造成骚扰的危险; 健全的管理体制与完善的突发病媒生物性传染病事件应急预案和技术实施方案、科学的密度监测与风险评估、合理用药、应急演练、全员培训、专家咨询委员会的组建等措施成为大运会病媒生物控制的主要策略; 通过这些策略的实施, 保障大运会举办期间不发病媒生物危害的影响。**结论** 第 26 届大运会举办期间未发病媒生物危害及骚扰的控制目标, 为今后大型活动的公共卫生保障尤其是病媒生物控制打下了坚实基础。

关键词: 病媒生物; 防制策略; 大运会

中图分类号: R384 **文献标志码:** A **文章编号:** 1003-4692(2014)05-0466-04

DOI: 10.11853/j.issn.1003.4692.2014.05.023

Vector control strategy for the 26th Summer Universiade

LIN Liang-qiang, ZHANG Shao-hua, LIANG Zhuo-nan, LI Jian-feng, ZHANG Yan-na

Shenzhen Center for Disease Control and Prevention, Shenzhen 518055, Guangdong Province, China

Abstract: Objective To evaluate the risks and challenges in vector control that the 26th Shenzhen Universiade in 2011 was faced with, and to establish effective control measures and guarantee strategies for protecting the Universiade from vector-borne diseases. **Methods** The population distribution, density fluctuation, and hazard level of vectors over recent years in Shenzhen were analyzed. Based on the density fluctuation of vectors and the surveillance results of etiology and insecticide resistance in Universiade venues and the surrounding areas from 2009 to 2011, the hazards of insect-borne diseases and the potential nuisance of vectors were assessed. Control measures and guarantee strategies were also established. **Results** During Shenzhen Universiade, there was potential risk of insect-borne diseases and potential nuisance of vectors. Major strategies in the control of vectors during the 26th Shenzhen Universiade included perfect management system, emergency response plan to insect-borne diseases, technology implementation plan, population density surveillance and risk assessment, rational administration, emergency drilling, total staff training, and set-up of the expert advisory committee. Implementation of these strategies secured the 26th Shenzhen Universiade against vector-borne diseases. **Conclusion** There were no vector-borne biological hazards or nuisance during the 26th Shenzhen Universiade, which laid a solid foundation for public health protection, particularly the control of vectors, in the future large-scale activities.

Key words: Vector; Management strategy; Universiade

病媒生物是指能将疾病直接或间接传播给人类的生物。病媒生物可直接通过叮咬和污染食物等, 影响或危害人类的正常生活, 也能严重影响运动员比赛和健康, 以至于破坏赛事设施等。为保障 2011 年第 26 届世界大学生运动会(大运会)的召开, 有效控制大运会

场馆及周边环境的病媒生物数量及侵害, 确保大运会举办期间不发病媒生物性传染病以及将其骚扰的可能性降至最低, 深圳市疾病预防控制中心(CDC)组织全市疾病控制系统从 2009 年起围绕这一目标开展了一系列卓有成效的病媒生物监测与防制工作, 为 2011 年深圳市大运会公共卫生安全保障提供有力的技术指导和决策支持。

作者简介: 林良强, 男, 助理研究员, 主要从事消毒与病媒生物防制工作, Email: 389202150@qq.com

1 材料与方法

1.1 病媒生物监测 根据国家病媒生物监测方案,开展鼠、蚊、蝇、蜚蠊种群及密度监测。

1.2 资料收集 国家疫情报告的病媒传染病病例,结合从中国医院知识仓库、世界卫生组织等为主要检索途径收集到的有关深圳市和亚洲病媒传染病流行信息与资料。

1.3 策略研究 利用循证公共卫生决策的理念,收集分析国内外病媒生物防制的研究成果,结合深圳市病媒生物防制的实际情况,探讨大运会病媒生物危害的应对策略。

2 结果

2.1 密度监测

2.1.1 成蚊密度 成蚊密度监测从2009年7月至2011年8月共布放诱蚊灯15 720个,其中有效灯数为15 390个,共捕获成蚊154 995只,平均密度为10.07只/灯。其中以致倦库蚊(*Culex pipiens quinquefasciatus*)为优势蚊种,占总捕获数的92.20%;其次为白纹伊蚊(*Aedes albopictus*),占2.54%;东乡伊蚊(*Ae. togoi*)、三带喙库蚊(*Cx. tritaeniorhynchus*)和中华按蚊(*Anopheles sinensis*)分别占2.09%、1.04%和0.31%,微小按蚊(*An. minimus*,0.05%)和雷氏按蚊(*An. lesteri*,0.02%)的捕获量极少(表1)。另布放诱蚊诱卵器54 877个,回收阳性诱蚊诱卵器3308个,诱蚊诱卵指数为6.03%。

表1 2009年7月至2011年8月深圳市大运会场馆成蚊种类构成

蚊种	数量(只)	构成比(%)
致倦库蚊	142 905	92.20
白纹伊蚊	3 937	2.54
东乡伊蚊	3 239	2.09
三带喙库蚊	1 612	1.04
中华按蚊	481	0.31
微小按蚊	78	0.05
雷氏按蚊	31	0.02
其他	2 712	1.75
合计	154 995	100.00

在白纹伊蚊密度监测中,共检查各类大运会场馆189 063间标准间,查各类积水9127处,其中查获阳性积水4361处,平均标准间指数为2.31,检查、清理蚊虫孳生地9万余处。

2.1.2 蝇密度监测 2009年7月至2011年8月共布放诱蝇笼14 044个,回收13 934个,共捕获蝇类12种295 930只,捕获率为21.24只/笼。其中大头金蝇(*Chrysomya megacephala*)139 531只,占捕获总数的

47.15%,为优势蝇种;其次为麻蝇科(*Sarcophaginae*)蝇种,占13.27%;铜绿蝇(*Lucilia cuprina*)、丝光绿蝇(*Lucilia sericata*)和家蝇(*Musca domestica*)分别占12.90%、10.72%和9.00%;绯颜裸金蝇(*Achoetandrus rufifacies*)、瘦叶带绿蝇(*Hemipyrellia ligurriens*)、市蝇(*Musca sorbens*)和厩腐蝇(*Muscina angustifrons*)分别占2.60%、1.54%、1.06%和0.92%;另外还捕获少量的横带花蝇(*Anthomyia illocata*,0.25%)、裸芒综蝇(*Synthesiomyia nudiseta*,0.21%)和斑蹠黑蝇(*Ophyra chalcogaster*,0.08%)(表2)。

表2 2009年7月至2011年8月深圳市大运会场馆蝇密度监测

蝇种	数量(只)	构成比(%)
大头金蝇	139 531	47.15
麻蝇科	39 270	13.27
铜绿蝇	38 175	12.90
丝光绿蝇	31 724	10.72
家蝇	26 634	9.00
绯颜裸金蝇	7 694	2.60
瘦叶带绿蝇	4 557	1.54
市蝇	3 137	1.06
厩腐蝇	2 723	0.92
横带花蝇	740	0.25
裸芒综蝇	621	0.21
斑蹠黑蝇	237	0.08
其他	887	0.30
合计	295 930	100.00

2.1.3 蜚蠊密度监测 2009年7月至2011年8月共布放蟑螂屋33 800张,回收31 025张,共粘捕蜚蠊17 339只,捕获率为0.56只/(张·夜)。其中捕获德国小蠊(*Blattella germanica*)16 465只,占94.96%,为优势种;其次为美洲大蠊(*Periplaneta americana*),占4.63%(803/17 339);还有少量的澳洲大蠊(*P. australaslae*)和黑胸大蠊(*P. fuliginosa*),分别占0.29%(51/17 339)和0.06%(10/17 339),其他蜚蠊占0.06%(10/17 339)。

2.1.4 鼠密度监测 2009年7月至2011年8月共布放鼠笼50 621个,回收有效笼47 470个,捕获鼠形动物5种602只,捕获率为1.27%。其中褐家鼠(*Rattus norvegicus*)421只,占捕获总数的69.93%,为优势鼠种;其次为黄胸鼠(*R. tanezumii*),占14.78%(89/602);臭鼯鼠(*Suncus murinus*)占12.96%(78/602);另外还有少量的小家鼠(*Mus musculus*)和黄毛鼠(*R. rattoides*),分别占2.16%(13/602)和0.17%(1/602)。

2.2 控制效果评估 根据《第26届世界大学生运动会场馆病媒生物控制效果评估标准》和《2011年深圳大运会病媒生物监测工作方案》,5月4—27日,市、区CDC第1次对全市涉大运会场馆进行病媒生物控制效果评估工作。共对84个(家)进行了评估,其中比赛场

馆 29 个,开闭幕式场馆 2 个,训练场馆 10 个,指定接待酒店 38 家,定点医院 5 家。评估结果显示,除东方银座酒店合格外,其余 83 家均不合格,总合格率仅为 1.19%。总体结果是:病媒生物预防控制设施不落实,病媒生物密度高。主要原因是各场馆因为建设进度滞后,病媒生物预防控制设施基本未落实;各场馆内外环境卫生条件差,孳生地多;各场馆未落实环境卫生管理责任人,各项控制措施不落实;全市爱国卫生运动发动力度不够。同时,提出了对策建议,并以市大运会医疗卫生指挥部的名义(大医指函[2011]6-14 号)通报给市爱卫会及 8 个赛区委员会。

6 月 5—28 日,市、区 CDC 第 2 次对 110 个涉大运会场馆进行病媒生物控制效果评估工作。评估结果显示,合格及基本合格的为 46 家,占 41.82%(合格的 16 家,合格率为 14.55%;基本合格的 30 家,占 27.27%);不合格 64 家,占 58.18%。再次分析原因并提出对策,并通报给相关部门。

7 月 8—25 日,市、区 CDC 第 3 次对大运会村、深圳湾体育中心、麒麟山庄、深航国际酒店、龙岗大运体育中心“一场两馆”(大运会中心主体育场、大运会中心体育馆、大运会中心游泳馆)、媒体中心等涉及大运会的重点场馆进行病媒生物控制效果评估工作。再次分析原因提出对策,并通报给相关部门。

3 讨论

3.1 大运会病媒生物控制工作面临的严峻性 大运会是一项重要国际赛事,深圳市作为第 26 届大运会赛事的承办城市,将承担大量赛事组织和接待任务,深圳市地理位置特殊,地处热带和亚热带交界处,毗邻香港,口岸众多,人员流动和货物流动频繁,是容易发生虫媒传染病的重要地区,第 26 届大运会在深圳市举办期间恰是鼠、蚊、蝇、蜚蠊等病媒生物活动和繁殖的高峰季节,是登革热、肾综合征出血热(HFRS)、流行性乙型脑炎(乙脑)等相关病媒生物性传染病发生和流行的高发期^[1-2]。全市范围内高密度的病媒生物必然对大运会场馆及周边环境构成不同程度的危害,甚至发生病媒生物性传染病的风险性很高,进而直接影响到大运会的顺利举行。随着大运会国际盛事的不断临近,大批来自世界各地包括媒介生物性疾病流行区的官员、运动员、记者、游客等人员和货物频繁进入深圳市,大大增加了发生媒介生物性疾病的危险性。由于病媒生物性传染病疫情的突发性和不确定性,增加了防控病媒生物性传染病暴发和流行的难度。具体而言,大运会期间病媒生物可能构成风险与挑战主要来自以下几方面。

3.1.1 病媒生物性传染病的危险 登革热、HFRS、乙脑、疟疾、西尼罗热等病媒生物性传染病具有传播快、容易流行的特点^[3],深圳市现有常见病媒生物种类如褐家鼠、小家鼠、黄胸鼠、致倦库蚊、白纹伊蚊、三带喙库蚊、东乡伊蚊、中华按蚊、雷氏按蚊等,不仅为病媒生物性传染病提供了必要的媒介和传播基础,而且大运会期间将会有大批来自非洲、中东、北美、南美等媒介生物性传染病流行区的运动员、记者、游客等人员和货物进入深圳市,更加大了这种危险性。

3.1.2 病媒生物造成的骚扰 病媒生物性传染病是人类共同面临的严峻挑战之一。深圳市常见的褐家鼠、黄胸鼠、铜绿蝇、家蝇、德国小蠊、美洲大蠊、致倦库蚊、白纹伊蚊等主要病媒生物的密度在 8—9 月达到高峰,如不加强控制,病媒生物的骚扰除直接叮咬可造成轻度外伤外^[4-7],将可能对参赛运动员及随队人员、裁判员、媒体人员、大运会工作人员和志愿者等精神和情绪方面产生影响,甚至会损害深圳市作为一个国际大都市的美好形象。同时深圳地区的主要蚊种是致倦库蚊、白纹伊蚊等以骚扰叮人蚊种为主,会影响参赛人员的休息,甚至会影响比赛成绩。此外,鼠有锐利的牙齿,能咬断电缆、破坏电器设备,导致停电事故,甚至会影响赛事的正常进行。

3.2 大运会病媒生物控制保障主要策略

3.2.1 强化组织,责任到位 为使大运会病媒生物监测与控制工作高效有序开展,相关监测与控制工作能得到落实。由深圳市 CDC 统一部署、统一负责、统一协调全市病媒生物监测与控制工作,定期组织专家现场督导,及时汇总监测数据,并向上级有关部门上报病媒生物监测结果,针对存在的问题提出建议。

3.2.2 制定大运会病媒生物调查、监测及效果评估工作方案 为做好大运会病媒生物防控保障工作,起草了《2011 年深圳大运会病媒生物监测工作方案》(深卫人发[2011]251 号)、《第 26 届世界大学生夏季运动会场馆病媒生物控制效果评估标准》(深爱卫[2011]23 号)、《深圳市大运会病媒生物控制应急预案》(深爱卫[2011]30 号)和《深圳市市容环境提升计划——病媒生物控制与保障规划纲要》,组织专家编印了《深圳第 26 届世界大学生夏季运动会病媒生物控制教材》,全面加强城市层面的病媒生物防治,以及做好大运会场馆及其周边环境病媒生物调查、监测等防控工作。

3.2.3 开展卫生杀虫剂抗药性监测,科学指导合理用药 为掌握深圳市媒介生物抗药性情况,科学指导第 26 届大运会病媒生物控制工作,我们在监测的基础上,分别对深圳市龙岗区、南山区、福田区、宝安区的多个调查点进行了家蝇、蜚蠊、蚊类的抗药性监测,使用

有机磷类、仲丁威、氨基甲酸酯类以及菊酯类等6种杀虫药剂进行实验。对深圳市南山区深圳湾体育中心附近致倦库蚊对7种常用杀虫剂的抗药性进行了监测。根据所有调查点抗药性监测结果,与爱卫会办公室共同组织病媒生物控制专家进行分析和研讨,选择控制效果较好且低毒、无刺激、无污染的药品,制定出《深圳第26届世界大学生夏季运动会病媒生物控制药物器械安全使用准则》,指导全市大运会病媒生物化学防治的合理用药。

3.2.4 全员培训,提高实践能力 为提高基层工作能力,按要求完成病媒生物本底情况调查、动态监测和效果评估工作,先后通过召开大运会病媒生物监测与调查工作会议、2011年大运会场馆病媒生物控制效果评估工作会议以及大运会场馆病媒生物控制效果评估培训班等形式,对市、区疾病控制机构以及PCO消杀队伍累计900多人次进行培训,统一工作标准,确保工作质量。在日常工作中深入基层,对区CDC的病媒生物监测工作进行分类指导,从选点、安放监测器材、分类鉴定、数据上报等方面进行现场指导和培训,有力地推动各区涉及大运会场馆的病媒生物监测、调查与控制效果评估工作的开展。同时,配合爱卫部门多次组织对各区涉及大运会场馆病媒生物监测、登革热防控情况以及重点场所病媒生物防控情况进行检查,掌握每一重点涉及大运会场馆病媒生物控制动态情况,为全市大运会病媒生物控制工作打下了良好基础。

同时,还开展病媒生物控制应急队伍演练:模拟公共环境进行病媒生物监测方法演练;模拟公共环境进行病媒生物防制方法演练;模拟突发病媒生物事件进行应急控制措施的综合演练,根据监测与演练的结果,进一步指导相关场馆落实病媒生物控制工作。

3.3 大运会病媒生物控制工作成效 自深圳市申办大运会成功以来开展的一系列病媒生物监测与控制工作成效显著,尤其是2011年的监测与控制措施与体系,确保大运会病媒生物控制效果,其成效主要体现在以下几个方面。

3.3.1 大运会实现病媒生物控制目标 在大运会召开期间,涉及大运会场馆的病媒生物控制效果显著,大运会期间,未接到蚊虫叮咬的投诉和涉及大运会人员发生病媒生物传染病的报告及未出现任何病媒生物骚扰、危害事件,实现了大运会举办期间病媒生物无危害

的控制目标,有效地保障了大运会的成功举办。

3.3.2 大运会场所病媒生物密度控制 在大运会举办前期,通过实施一系列有效的防制措施,全市110家涉大运会场所病媒生物密度有较大幅度下降,在大运会举办期间病媒生物密度控制在一个低密度水平。在2011年5月(大运会举办前)监测数据表明,涉大运会场馆各类病媒生物平均密度较高,尤其是成蚊、鼠类密度,曾一度高于城市层面的平均水平,成蚊监测平均密度为173.33只/(灯·夜),其中有些场所成蚊密度高达902.00只/(灯·夜),密度已严重高于《第26届世界大学生夏季运动会场馆病媒生物控制效果评估标准》的300倍[≤ 3 只/(灯·夜)],蝇类平均密度为18.38只/笼,其中个别场所,蝇密度高达137.80只/笼。到大运会开赛前,各项密度指标均大幅度下降,全部指标合格及基本合格的共66家。从5—7月的评估结果比较可见,达到“合格”指标要求的场馆由1家增加到66家,总合格率达由1.19%提高到60.55%。

通过病媒生物专业人员的共同努力,全市涉大运会场所的病媒生物平均密度控制在一个低密度水平,尤其是通过对涉大运会场馆病媒生物控制效果评估,极大地促进了各涉大运会场馆的病媒生物控制工作,病媒生物控制工作成效显著,实现了确保大运会不受病媒生物危害影响的预期目标。

参考文献

- [1] 张韶华,马汉武,贾凤龙.深圳媒介生物及其防制[M].广州:中山大学出版社,2012:1-11.
- [2] 程锦泉,张丹.社区公共卫生医师工作指南[M].北京:人民卫生出版社,2012:480-500.
- [3] 张韶华,冯南贵,梁焯南,等.深圳市蚊类种群调查[J].中国媒介生物学及控制杂志,2000,11(4):300,312.
- [4] 林良强,张韶华,梁焯南,等.深圳市2012年病媒生物调查与分析[J].中国媒介生物学及控制杂志,2014,25(2):180-182.
- [5] 武峥嵘,王韶华,徐友祥.上海市嘉定区病媒生物监测结果分析[J].中国媒介生物学及控制杂志,2012,23(4):334-336.
- [6] Baker RHA, Bremmer. A research project to enhance pest risk analysis techniques in the European Union[J]. Bull OEPP, 2009, 39(1):87-93.
- [7] Benedict MQ, Rebecca SL, William AH, et al. Spread of the tiger: global risk of invasion by the mosquito *Aedes albopictus* [J]. Vector-Borne Zoon Dis, 2007, 7:76-85.

收稿日期:2014-04-25