

# 2009年全国血吸虫病疫情预警分析报告

张利娟<sup>1</sup>, 朱蓉<sup>1</sup>, 汪天平<sup>2</sup>, 操治国<sup>2</sup>, 林丹丹<sup>3</sup>, 贾铁武<sup>1</sup>, 张世清<sup>2</sup>, 郭家钢<sup>1</sup>, 周晓农<sup>1\*</sup>

**[摘要]** **目的** 掌握我国血吸虫病流行变化趋势与规律, 为 2009 年血吸虫病感染高危地区提供预警信息。**方法** 收集 2009 年 80 个国家级监测点及 36 个综合防治试点钉螺解剖数据进行预警分析, 并结合 2007~2008 年监测点和综合防治试点人群、家畜病情资料进行比较。**结果** 2009 年感染性钉螺与 2007~2008 年分布基本一致, 主要分布于江西省的鄱阳湖西南岸疫区以及湖南、湖北省的洞庭湖及长江沿岸的部分疫区。2008 年人群感染率为 0.67%, 较 2007 年的 0.92% 有所下降, 其中湖南、湖北及江西 3 省仍有大部分疫区村人群感染率 >1%。2008 年家畜感染率为 1.62%, 较 2007 年的 2.90% 有所下降, 其中湖南、湖北及江西 3 省仍有部分疫区村家畜感染率 >3%。**结论** 鄱阳湖西南岸以及洞庭湖和长江沿岸的部分疫区感染螺分布集中, 人群和家畜感染率总体呈下降趋势, 但湖南、湖北及江西 3 省部分疫区疫情仍处于较高水平。

**[关键词]** 血吸虫病; 疫情; 预警; 钉螺; 中国

**[中图分类号]** R532.21 **[文献标识码]** A

## Forecast on transmission foci of schistosomiasis japonica in China, 2009

Zhang Li-juan<sup>1</sup>, Zhu Rong<sup>1</sup>, Wang Tian-ping<sup>2</sup>, Cao Zhi-guo<sup>2</sup>, Lin Dan-dan<sup>3</sup>, Jia Tie-wu<sup>1</sup>, Zhang Shi-qing<sup>2</sup>, Guo Jia-gang<sup>1</sup>, Zhou Xiao-nong<sup>1\*</sup>

1 National Institute of Parasitic Diseases Chinese Center for Disease Control and Prevention Shanghai 200025, China; 2 Anhui Institute of Schistosomiasis Control China; 3 Jiangxi Institute of Parasitic Diseases China

\* Corresponding author

**[Abstract]** **Objective** To understand the status and trends of schistosomiasis japonica transmission and provide forecast information on transmission foci of *Schistosoma japonicum* in high-endemic areas of China in 2009. **Methods** The forecast analysis was performed based on the data of infected *Oncomelania* snails collected from 80 national surveillance villages and 36 integrated intervention villages in 2009, and the data of *S. japonicum* infections both in residents and domestic animals for the comparison. **Results** The distribution of *Oncomelania* snails infected with *S. japonicum* in 2009 was generally in consistence with those in 2007 and 2008, and those infected snails were focally distributed in the southwest of Poyang Lake Jiangxi Province and in some areas around Dongting Lake or along the Yangtze River in Hunan and Hubei provinces. The infection rate of *S. japonicum* in residents decreased from 0.92% in 2007 to 0.67% in 2008, but the majority of endemic villages in Hunan, Hubei and Jiangxi provinces were at a high level with their human infection rates higher than 1%. The *S. japonicum* infection rate of domestic animals decreased from 2.90% in 2007 to 1.62% in 2008, while the majority of endemic villages in Hunan, Hubei and Jiangxi provinces were still at a higher level with their animal infection rates over 3%. **Conclusions** The transmission foci with higher infection rate of *Oncomelania* snails mainly distributes in the southwest of Poyang Lake and in some areas around Dongting Lake or along the Yangtze River. The infection rates of *S. japonicum* both in human and animals are still higher in some areas of Hunan, Hubei and Jiangxi provinces although the infection rate decreased generally in recent years.

**[Key words]** Schistosomiasis; Endemic situation; Forecast; *Oncomelania* snail; China

近年来,我国血吸虫病疫情回升的趋势已得到有效遏制<sup>[1-3]</sup>。按照 2004 年我国预防控制血吸虫病中长期规划纲要提出的目标,全国至 2015 年达到传播控制标准<sup>[4]</sup>。要实现这一目标,预防急性血吸虫病尤其是

群体性急性血吸虫病的发生已成为当务之急<sup>[5]</sup>。防止汛期及感染季节群体性急性血吸虫病的发生,很重要的技术手段是对血吸虫病高危地区进行系统监测,并根据血吸虫感染风险及时提出预警报告,为有效实施急性血吸虫感染的预防措施提供科学依据<sup>[6-7]</sup>。为此,我们对 2007~2009 年血吸虫病疫区疫情数据进行了系统分析,以期掌握近年血吸虫病流行变化趋势与规律,为血吸虫感染高危地区提供预警信息。

**[基金项目]** 国家自然科学基金重大项目 (30590373); 国家科技支撑计划 (2007BAC03A02); 国家重大专项项目 (2008ZX10004-011)

**[作者单位]** 1 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所 (上海 200025); 2 安徽省血吸虫病防治研究所; 3 江西省寄生虫病防治研究所

**[作者简介]** 张利娟,女,助理研究员。研究方向:血吸虫病流行病学  
\* 通讯作者 E-mail: ipdzhoun@sh163.net

## 材料与方法

### 1 数据来源

数据来源包括 2007~2008 年国家级血吸虫病监测点疫情数据、2008 年全国传染源控制综合防治试点螺情数据以及 2009 年春季国家级血吸虫病监测点和传染源控制综合防治试点的钉螺解剖结果。

### 2 数据库构建

在 ArcGIS 9.0 软件 Geostatistical Analyst 模块支持下, 对各历史流行村人群感染率作趋势面空间分析, 获得人群感染率空间分布特征, 构建 2007~2009 年全国血吸虫病疫情分布空间数据库<sup>[8-9]</sup>。

### 3 风险分析

3.1 疫情变化趋势 根据 2007~2008 年人群、家畜及钉螺感染率数据, 分析近年血吸虫病疫情风险变化趋势。

3.2 风险等级地图 在 ArcGIS 9.0 软件 Geostatistical Analyst 模块支持下, 对钉螺感染率应用 Kriging 方法作趋势面空间分析<sup>[10]</sup>, 获得钉螺感染率空间分布特征, 将钉螺感染率划分为 0、<0.1%、0.1%~0.5%、0.5%~1%、1%~3% 和 >3% 5 个等级, 绘制感染性钉螺分布等级风险地图。另外, 将家畜感染率划分为 0、<1%、1~3%、3~5% 和 >5% 5 个等级, 人群感染率划分为 0、<1%、1~3% 和 >3% 4 个等级, 分别绘制家畜感染率、人群感染率分布等级地图。

## 结 果

### 1 疫情变化趋势

1.1 感染性钉螺分布 根据 2007~2008 年国家级血吸虫病监测点疫情数据、2008 年全国传染源控制试点螺情数据, 分别绘制出 2007、2008 年感染性钉螺分布趋势地图 (图 1、2)。从图中可见, 2007 年与 2008 年感染性钉螺的风险区域变化不大, 风险较高的区域主要分布于江西省的鄱阳湖西南岸疫区和湖南、湖北省的洞庭湖, 以及长江沿岸的部分疫区。

1.2 家畜感染率 对 2007~2008 年全国 80 个监测点家畜感染率进行分析, 结果显示 2008 年全国家畜血吸虫病疫情较 2007 年显著下降, 主要表现为: ① 2008 年家畜感染率由 2007 年的 2.90% 下降至 1.62%<sup>[7]</sup>, 下降了 44.14%, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 13.31$ ,  $P < 0.01$ ); ② 2008 年共有 26 个村查出病畜, 较 2007 年的 37 个村下降了 42.31%, 其中家畜感染率 >5% 的村数仅为 2 个, 较 2007 年的 12 个减少了 83.33% (图 3)。2008 年家畜感染率 >3% 的 19 个村中, 有 7 个分

布于湖南 (36.84%), 7 个分布于湖北 (36.84%), 4 个分布于江西 (21.05%), 分别占上述 3 省监测点村数的 43.75% (7/16)、43.75% (7/16) 和 33.33% (4/12)。2008 年监测点及传染源综合试点家畜感染率分布图亦显示, 感染率较高的点集中分布于湖南、湖北及江西 3 省 (图 4)。

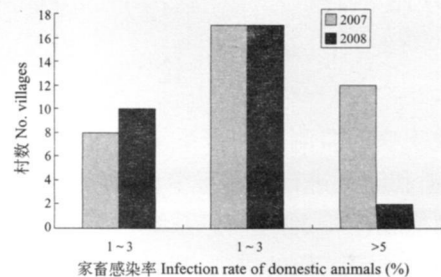


图 3 2007~2008 年全国血吸虫病监测点家畜感染率分布状况

Fig 3 Distribution status of schistosomiasis in domestic animals in national schistosomiasis surveillance sites in 2007 and 2008

1.3 人群感染率 对 2007 年和 2008 年全国 80 个监测点人群感染率进行分析, 结果显示 2008 年较 2007 年查出血吸虫病病人的总村数有所减少, 由 2007 年的 60 个村减少至 51 个村, 减少了 15.00% (图 5); 监测点总人群感染率由 2007 年的 0.92% 下降至 0.67%<sup>[7]</sup>, 下降了 27.17%, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 21.55$ ,  $P < 0.01$ )。2008 年人群感染率 <1% 的村数占有发现病人村数的 56.86% (29/51), 人群感染率 >1% 的村主要分布于湖南、湖北、江西等 3 省的沿江湖洲滩地区 (图 6)。

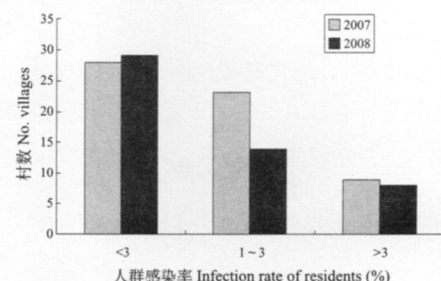


图 5 2007~2008 年全国血吸虫病监测点人群感染率分布状况

Fig 5 Distribution status of schistosomiasis in residents in national schistosomiasis surveillance sites in 2007 and 2008

## 2 2009年血吸虫感染高危区域预警分析

对 2009年春季全国血吸虫病监测点和传染源控制试点的钉螺解剖结果进行分析, 显示 2009年全国感染性钉螺仍主要分布于环鄱阳湖区、洞庭湖地区以及长江沿岸的江湖洲滩环境中, 与近 2年感染性钉螺分布区域大体一致, 环鄱阳湖西南岸地区仍为感染性钉螺分布主要区域, 且钉螺感染率等级较高, 最高感染率  $>14\%$  (图 7)。

## 讨 论

建立疾病的监测与预警系统, 可在早期对疾病的发生、传播和流行进行预测报警, 以便及时采取有效的预防控制措施<sup>[11]</sup>。地理信息系统 (GIS) 的应用加速了疾病控制和预警工作的进展, Ekpo等<sup>[12]</sup>曾应用 GIS 结合地表温度、降雨以及土质等环境因素对尼日利亚奥贡州的血吸虫病分布进行了预警, 国内也有将 GIS 用于疟疾以及其他疾病预警的报道<sup>[13-16]</sup>。

近年来, 随着大面积实施传染源控制措施和人畜同步查治病力度的加强, 全国血吸虫病疫情总体上得到了有效控制<sup>[17-19]</sup>。大部分流行村人群感染率明显下降, 但影响其反弹的因素依然存在, 部分监测点村的人群感染率仍在  $1\% \sim 3\%$  之间, 该地区范围广, 主要分布于湖南、湖北以及江西等省份血吸虫病重疫区。且上述区域内的家畜感染率均较人群高, 所占比例较大 (家畜感染率  $>1\%$  的村数占总数的  $32.50\%$ ), 钉螺感染率  $>1\%$  的村也主要集中在这一区域。提示该区域的家畜粪便对江湖洲滩的污染问题仍未能解决。

本文分析并预报了 2009年全国钉螺感染率分布高危区域, 这些高危地区也是 2009年预防急性血吸虫感染的重点地区。鄱阳湖西南岸区域、东西洞庭湖区域以及长江沿岸洲滩区域为高度危险区域, 汛期必须采取防治急性血吸虫感染的有效措施<sup>[20-21]</sup>, 确保不发生群体性急性血吸虫病疫情 (本文图 1, 2, 4, 6, 7 见 II 页)。

(致谢: 2009年钉螺解剖工作得到了安徽省寄生虫病防治研究所以及各流行省监测点的大力支持, 在此一并致谢!)

## 【参考文献】

[1] 郑江, 周晓农, 梁幼生, 等. 辉煌的成就 神圣的使命 [J]. 中国血吸

虫病防治杂志, 2008, 20(3): I-VI.

- [2] 郝阳, 吴晓华, 郑浩, 等. 2006年全国血吸虫病疫情通报 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2007, 19(6): 401-404.
- [3] 郝阳, 吴晓华, 郑浩, 等. 2007年全国血吸虫病疫情通报 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2008, 20(6): 401-404.
- [4] 郭家钢, 余晴. 近年来我国血吸虫病的流行态势及趋势 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2005, 17(5): 321-323.
- [5] 许静, 王立英, 杨坤, 等. 我国急性血吸虫病疫情漏报原因的探讨 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2005, 17(3): 176-179.
- [6] 周晓农, 姜庆五, 孙乐平, 等. 我国血吸虫病防治与监测 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2005, 17(3): 161-165.
- [7] 党辉, 朱蓉, 郭家钢. 2007年全国血吸虫病疫情监测 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2008, 20(6): 405-410.
- [8] 杨国静, 周晓农, 汪天平, 等. 安徽、江西及江苏 3省血吸病患者与钉螺分布的空间自相关分析 [J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2002, 20(1): 6-9.
- [9] 周晓农, 胡晓抒, 杨国静, 等. 中国卫生地理信息系统基础数据库的构建 [J]. 中华流行病学杂志, 2003, 24(4): 253-256.
- [10] 陈朝, 周晓农, 姚振琦, 等. 血吸虫病人感染危险因素空间关系分析 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2005, 17(5): 324-327.
- [11] 路超, 田考聪. 地理信息系统 (GIS) 在疾病预警控制中的应用 [J]. 现代预防医学, 2007, 34(22): 4265-4269.
- [12] Ekpo UF, Mafiana CF, Adeofun CO, et al. Geographical information system and predictive risk maps of urinary schistosomiasis in Ogun State Nigeria [J]. BMC Infect Dis 2008, 8(1): 74-84.
- [13] 温亮, 杨祖虎, 徐德忠, 等. 基于 GIS 的海南省疟疾监测预警系统 [J]. 解放军预防医学杂志, 2006, 24(6): 458.
- [14] 张威, 丛凤波, 曹解放, 等. 基于 GIS 的突发疾病预警控制及指挥调度 [J]. 地理信息世界, 2005, 3(3): 39-41.
- [15] 周晓农, 杨坤, 洪青标, 等. 气候变暖对中国血吸虫病传播影响的预测 [J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2004, 22(5): 262-265.
- [16] Zhou XN, Lin DD, Yang HM, et al. Use of Landsat TM satellite surveillance data to measure the impact of the 1998 flood on snail intermediate host dispersal in the lower Yangtze River Basin [J]. Acta Trop 2002, 82(2): 199-205.
- [17] 林丹丹, 吴海玮, 吴陵霞, 等. 中国血吸虫病防治策略优化组合的回顾与评估 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2007, 19(3): 234-237.
- [18] 黄少玉. 流动人口血吸虫病的管理与监测 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(1): 76-77.
- [19] 党辉, 朱蓉, 郭家钢. 2005~2007年全国血吸虫病疫情监测 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2008, 20(4): 241-244.
- [20] 李石柱, 郑浩, 徐志敏, 等. 2005年全国急性血吸虫病突发疫情分析 [J]. 热带病与寄生虫学, 2007, 5(1): 32-34.
- [21] 朱红, 朱惠国, 戴裕海, 等. 湖沼型流行区急性血吸虫感染发病规律及防治 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2007, 19(6): 466-467.

【收稿日期】 2009-08-17 【编辑】 邓瑶

# 2009 年全国血吸虫病疫情预警分析报告

## Forecast on transmission foci of schistosomiasis japonica in China, 2009

(正文见第350页)

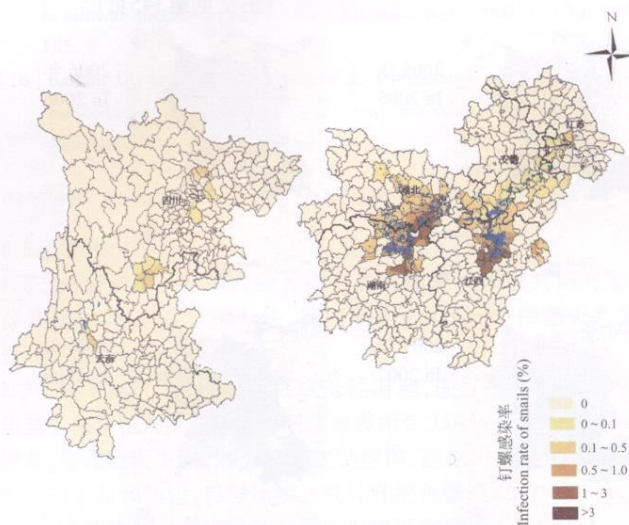


图1 2007 年全国感染性钉螺分布风险预测图

Fig.1 Risk prediction map of distribution of infected snails in China, 2007

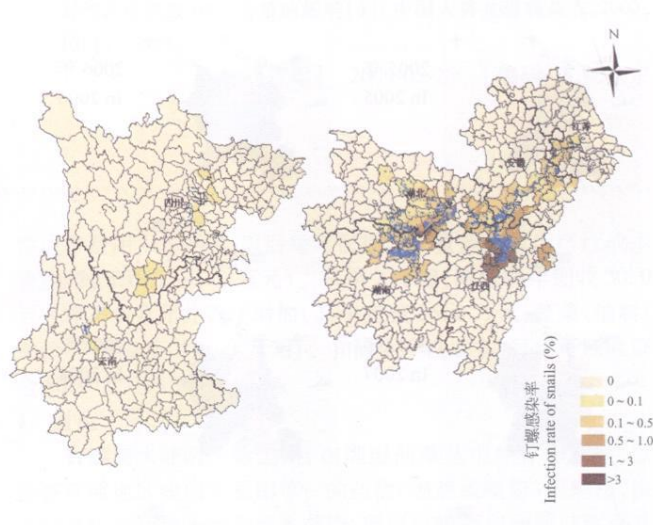


图2 2008 年全国感染性钉螺分布风险预测图

Fig.2 Risk prediction map of distribution of infected snails in China, 2008

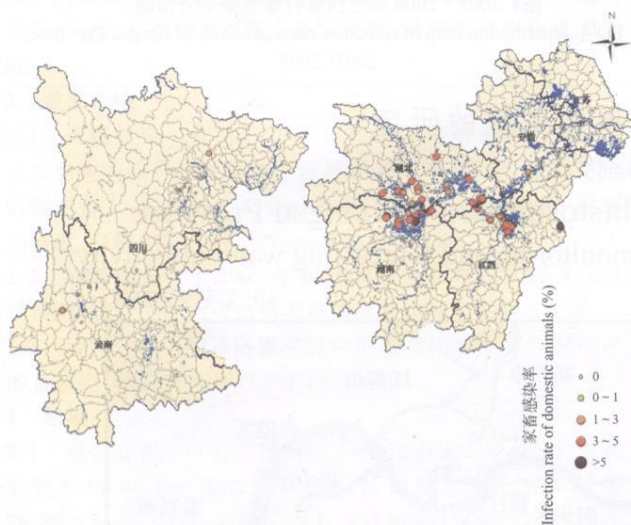


图4 2008 年血吸虫病监测点及传染源综合试点家畜感染率分布图

Fig.4 Distribution map of schistosomiasis infection rates of domestic animals in national schistosomiasis surveillance sites and integrated intervention sites, 2008

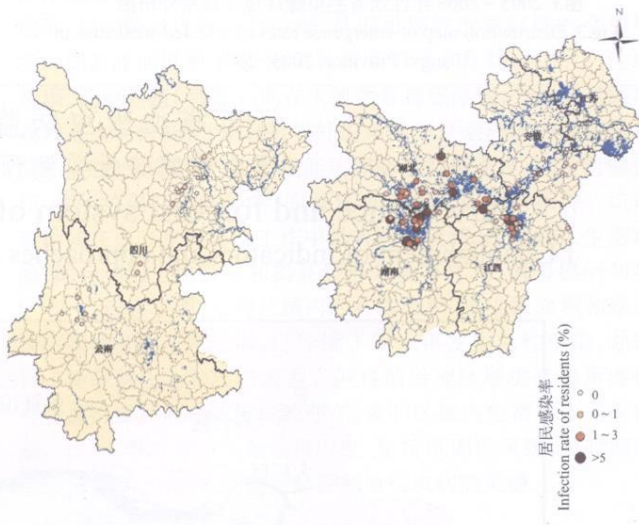


图6 2008 年血吸虫病监测点及传染源综合试点人群感染率分布图

Fig.6 Distribution map of schistosomiasis infection rates of residents in national schistosomiasis surveillance sites and integrated intervention sites, 2008

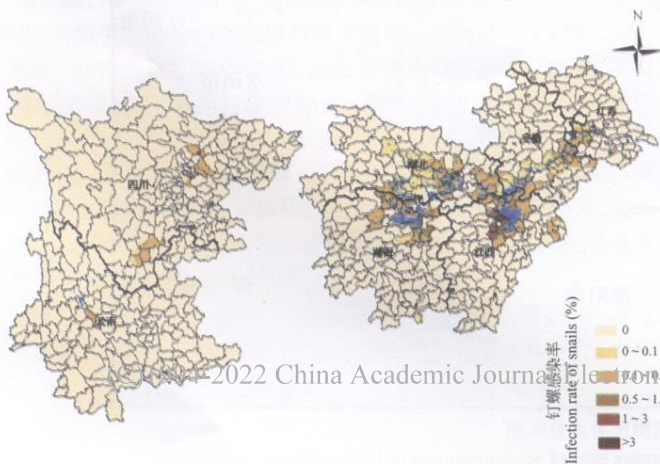


图7 2009 年全国感染性钉螺分布风险预测图

Fig.7 Risk prediction map of the distribution of infected snails in China, 2009