

三峡工程运行后长江中游钉螺分布变化分析

朱朝峰¹,曾庆芳¹,李以义²,吕尚标³,黄文均⁴

(1. 长江水利委员会 血防办公室,湖北 武汉 430012; 2. 湖南省血吸虫病防治研究所,湖南 岳阳 414000;
3. 江西省寄生虫病防治研究所,江西 南昌 330003; 4. 湖北省公安县疫病预防控制中心,湖北 公安 434300)

摘要:为了研究三峡水库蓄水后长江中游干流江滩钉螺密度消长态势,在沿岸江滩先后设置了 25 个螺情监测点,包括 11 个长江委水文站点和 14 个地方血防单位共同参与设置的站点。其中,15 个监测点查到钉螺,且各监测点测到的活螺密度差异较大。与 2003 年比较,2014 年活螺平均密度大幅下降,未见人患血吸虫病例。长江中游干流江滩有螺面积并不随洲滩面积扩大而增加,钉螺向堤内扩散机率大幅降低。
关键词:钉螺密度;血吸虫病;三峡水库蓄水;长江中游干流
中图法分类号: R232 **文献标志码:** A **DOI:**10.16232/j.cnki.1001-4179.2015.03.020

2003 年汛前,三峡水库开始蓄水,经过了 2003, 2006 年和 2010 年 3 个时段,逐步达到 135,150 m 和 175 m 蓄水高程。三峡水库蓄水导致下泄流量变化,对长江中游干流水位和江滩泥沙的变化产生了深刻而长远的影响。长江中游为血吸虫病流行区,而钉螺是血吸虫唯一的中间宿主,其生存和分布与水流条件密切相关。为了研究三峡水库蓄水后的水位和泥沙变化与中游及主要通江湖泊洲滩钉螺增减的关系,从 2003 年起,先后在中游干流沿岸江滩设立了 25 个监测点,进行连续系统观测。

1 螺情监测点设置原则和分布

在长江中游干流 25 个监测点中,11 个点为长江委水文站点(湖北江段 7 个点、湖南江段 1 个点,江西江段 3 个点),以上监测点中,仅在武汉汉口江滩水文站查到钉螺。为了使监测数据更有说服力,又分别在长江干流湖北段、湖南段和江西段有钉螺生存的区域新增了 2,7 个和 5 个监测点^[1]。
长江中游干流指宜昌至九江市湖口县(鄱阳湖流入长江出口)的主干河道,全长约 988 km,占长江全长

的 14.7%,在沿岸江滩设置 25 个监测点,平均约 40 km 设置 1 个。

2 查螺范围、方法、时间和内容

(1) 查螺范围。沿长江水流方向,长 100~1 000 m;从堤脚至水边,宽 20~500 m。
(2) 查螺方法。采用卫生部规定的机械抽样(即系统抽样)方法,按田字形间距(20 m×20 m)排列设点,见图 1。如果该区域未发现钉螺,则在可疑环境采用环境抽查方法。

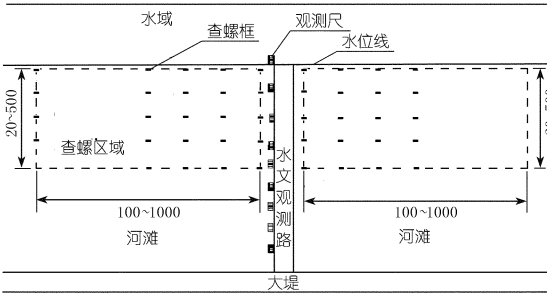


图 1 钉螺系统抽样调查法示意(单位:m)

(3) 查螺时间。在春季 5 月或秋季 10 月进行监

测。

(4) 查螺内容。查获的钉螺分线、分框包装;用压碎法解剖,判别钉螺是否存活,鉴别感染性钉螺(尾蚴、子胞蚴),登记钉螺总数,活螺框数、活螺只数,感染螺框数、感染螺只数。对未发现钉螺的调查点(框),亦做好点线号记录。

(5) 查螺 GPS 定位。采用 GPS、RTK 技术进行定点、定位,测量江滩有螺地带的上、下高程。垸内渠道查螺时,对渠道选取一线用 GPS 按框定位(每 10 m 定 1 个 GPS 点),并绘制 GPS 查螺图。

3 其他调查

(1) 洲滩传染源、植被。调查在洲滩敞放的家畜种类和数量,以及人群活动方式,分析其与血吸虫病流行之间的关系。提出防止江滩钉螺扩散和人畜感染的措施,包括防止水上作业人员和长江防汛人员感染的具体办法。

(2) 洲滩土壤含水量测定。春季钉螺调查的同时,对监测点洲滩土壤含水量进行测定。在沿江水平 100 m 或 50 m 方向,垂直岸边 50 m 或沿草洲走向,每间隔 10 或 20 m 取一点,每块草洲或江滩采集 5 点,刮去其地表土层,取地表下 10 cm 土壤约 200 g 作为土样,在实验室采取烘干快速测试方法,检测土样含水量。

(3) 年度病情监测。对江西省离监测点最近村的人群和家畜感染情况展开了调查。对于人群,采用血清免疫学方法,通过间接血凝试验(IHA)进行筛查。结果呈阳性者,全部采用尼龙袋集卵孵化法或卡托病原学检查(一粪三检)。对于耕牛,采取塑料杯顶管孵化法(一粪三检)筛查。

4 历史资料收集

采取回顾性调查方法,查阅 2003 年以来各监测点血吸虫病防治及其他有关资料,重点收集各监测点的历年查螺资料。

(1) 监测点基本情况资料。收集三峡工程运行以来各监测点的基本情况、疫情状况和江滩开发利用情况等。

(2) 查、灭钉螺资料。资料包括查螺时间、面积、方法、框数、活螺数和感染螺数等,以及近年来监测点药物灭螺频次、面积和方法等。

(3) 历史病情资料。考虑三峡水库蓄水后对下游血吸虫病感染影响的滞后性,收集 2007 年以来离监测点草洲最近村的(与 3.3 节相同的村)人群感染率。

5 数据处理

将监测点现场调查资料及收集到的所有历史调查数据输入计算机,用经纬通、Excel 等软件对数据进行综合处理,建立 Excel 数据库。统计分析监测点有螺面积、活螺密度、活螺框出现率、钉螺感染率及感染螺密度等钉螺指标和其他监测指标。

6 螺情监测结果

6.1 江滩活螺密度

(1) 活螺密度呈大幅下降。与三峡水库蓄水前相比,2014 年长江中游干流 15 个有螺监测点合计活螺平均密度下降了 75.06%。三峡水库蓄水后,中游江滩钉螺总体呈下降趋势,见图 2。从上游到下游,活螺密度最高的监测点分别为汉口江滩水文站 6.44 只/0.1 m²(2010 年)、公安县 3.24 只/0.1 m²(2009 年)、庐山区益公堤江滩 5.56 只/0.1 m²(2004 年)。与以上活螺密度最高的监测值比较,2014 年这 3 个监测点的活螺密度分别下降为 0.043 只/0.1 m²(降幅 99.33%)、0.32 只/0.1 m²(降幅 90.12%)、0.449 只/0.1 m²(降幅 91.92%)。从图 3 监测数据曲线可以看出,三峡水库蓄水后,长江中游干流江滩各钉螺监测点的活螺密度均呈下降趋势。

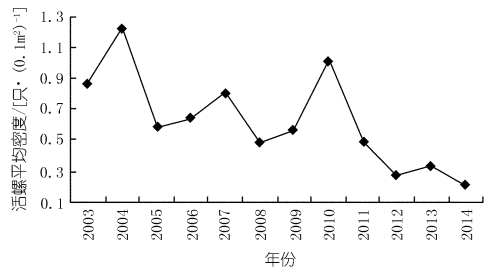


图 2 有螺监测点活螺密度变化趋势

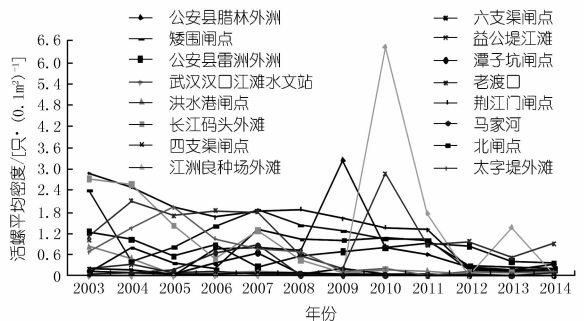


图 3 有螺监测点活螺密度变化趋势

(2) 感染性钉螺密度下降为 0。三峡水库蓄水运行后,感染性钉螺密度由 0.0145 只/0.1 m² 下降至 0。2003 ~ 2013 人感染血吸虫病病例为 0。

6.2 江滩螺情分布范围

(1) 监测表明,查到有螺的监测点为 15 个(其中 14 个为特别选在有螺区的监测点),占螺情监测点总数的 60%。从监测数据可知,有螺点总长度占长江中游干流全长 988 km 的比例很低,有钉螺生存的沿岸江滩范围较小。

(2) 监测表明,长江沿岸江滩钉螺一般生存在较宽的平缓江滩的杂草丛中,主要呈窄而散的点状分布,在硬化或无草大堤坡面以及江洲滩垦种区无钉螺生存。

7 结 语

三峡水库运行后,2003 ~ 2014 年长江中游干流江滩有螺点活螺密度呈下降趋势。通过分析 25 个螺情监测点的数据,可得出以下结论。

(1) 长江中游干流江滩钉螺分布范围所占比例很小。2003 ~ 2014 年,有螺监测点仅 15 个(其中 14 个监测点特选在有螺区),有螺洲滩仅占极少数。

(2) 长江中游干流钉螺密度逐年下降。与三峡水库蓄水前相比,2014 年 15 个有螺监测点活螺密度全部下降。钉螺密度下降的原因除了受到大坝蓄水影响

之外,还包括沿岸卫生防疫人员灭螺防治干预或其它自然因素,需通过长期监测研究来定量分析各种因素的影响程度。

(3) 长江中游干流江滩已查不到感染性钉螺。2007 年后,感染螺平均密度下降至 0,2003 ~ 2013 年未见人感染血吸虫病例。

(4) 长江中游干流有螺面积并不随水库蓄水而增加。每年仅在 9 ~ 10 月坝前水位逐步抬高到正常蓄水位 175 m 时,长江中游干流江滩面积才提前裸露,但是整个枯水期的原有螺洲滩面积并未增加。

(5) 江滩钉螺并未因洪水向长江大堤堤内扩散。三峡水库错峰蓄水使下游洪水泛滥可能性大为降低,因此,堤外钉螺向堤内大面积扩散的危险性也大幅下降,钉螺传播的范围受到限制。

(6) 长江中游干流洲滩植被变化不明显。三峡工程运行后,长江中游干流江滩 5 大类植被地形地貌(林滩地、芦苇地、草滩地、泥滩地和水体)结构没有发生重大改变。

参考文献:

- [1] 朱朝峰,曾庆芳,李以义,等.水利血防工程——沉螺池阻螺效果定时评价[J].人民长江,2014,45(3):97-100.
- (编辑:李 慧)

Variation of oncomelania and schistosomiasis in midstream area of Yangtze River after operation of Three Gorges Reservoir

ZHU Chaofeng¹, ZENG Qingfang¹, LI Yiyi², LU Shangbiao³, HUANG Wenjun⁴

(1. Schistosomiasis Control Office, Changjiang Water Resources Commission, Wuhan 430012, China; 2. Hunan Institute of Parasitic Diseases, Yueyang 414000; 3. Jiangxi Parasite Prophylaxis and Treatment Institution, Nanchang 330003; 4. Disease Control and Prevention Center of Gong'an County of Hubei Province, Gong'an 434300, China)

Abstract: To study the growth and variation trend of oncomelania density in river beach of midstream of Yangtze River after the operation of Three Gorges Reservoir in 2003, 25 monitoring sites were arranged on river beach along the bank, including 11 hydrological stations set by Changjiang Water Resources Commission and 14 stations by the local Schistosomiasis Control Departments. The oncomelania was detected at 15 stations, however the density of living oncomelania varied in different sites. The average density of living oncomelania in 2014 declined dramatically compared with 2013 and no human infection with schistosomiasis was reported. The area of the river beach where the oncomelania was detected did not increase with the increase of river beach area, and the chance of oncomelania spreading over the levee from river beach is declined with large amplitude.

Key words: schistosomiasis; oncomelania density; impoundment of Three Gorges Reservoir; mainstream of middle Yangtze River; monitoring site