

# 加强精准防治 推动山丘型地区消除血吸虫病进程

周晓农\*

**[摘要]** 我国山丘型血吸虫病流行区主要分布于四川和云南2省。通过六十余年的积极防控,山丘型流行区血吸虫病防治工作取得了显著成效。近年来,四川、云南2省抓住农村农业发展新机遇,积极落实以传染源控制为主的综合防治策略,有效利用现代信息技术手段,创新防治模式,构建敏感、高效的监测体系,积极应对消除进程中面临的诸多挑战,有力推动了我国山丘型流行区血吸虫病消除工作进程。

**[关键词]** 血吸虫病;山丘型地区;消除;精准防治;四川省;云南省

**[中图分类号]** R532.21 **[文献标识码]** A

## Intensifying the precision control to facilitate the progress towards schistosomiasis elimination in mountainous and hilly regions of China

ZHOU Xiao-Nong\*

National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention; WHO Collaborating Center for Tropical Diseases; Chinese Center for Tropical Diseases Research; National Center for International Research on Tropical Diseases, Ministry of Science and Technology; Key Laboratory of Parasite and Vector Biology, National Health Commission, Shanghai, 200025, China

\* Corresponding author

**[Abstract]** In China, the mountainous and hilly schistosomiasis-endemic regions are mainly distributed in 2 provinces of Sichuan and Yunnan. Following the concerted efforts for more than 60 years, great successes have been achieved in schistosomiasis control in mountainous and hilly regions of China. Recently, Sichuan and Yunnan provinces seized the opportunity created in the rural and agriculture development, implemented the integrated strategy with emphasis on infectious source control, utilized modern information techniques, innovated schistosomiasis control models, built sensitive and highly effective surveillance-response systems, and actively tackled the challenges of schistosomiasis elimination, which greatly facilitated the progress towards elimination of schistosomiasis in mountainous and hilly regions of China.

**[Key words]** Schistosomiasis; Mountainous and hilly regions; Elimination; Precision control; Sichuan Province; Yunnan Province

根据血吸虫病流行特征,我国血吸虫病流行区分为湖沼、水网和山丘3种类型,其中山丘型流行区主要分布于四川和云南2省<sup>[1]</sup>。通过几十年的综合治理,四川省于2017年达到血吸虫病传播阻断标准<sup>[2]</sup>;云南省2009年达到传播控制标准<sup>[3]</sup>,并计划于2019年以县为单位实现传播阻断。总结近年来四川、云南2省推进山丘型血吸虫病消除进程的工作经验,主要是抓住了农村农业发展新机遇,积极落实以传染源控制为主的综合防治策略,有效利用现代信息技术手段,创新防治模式,构建敏感、高效的监测体系,积极

应对消除进程中面临的诸多挑战,从而以较快速度推动了我国山丘型流行区血吸虫病消除工作进程。

### 1 强化系统监测体系建设,确保精准识别能力

敏感、高效的监测体系是一个地区做好血吸虫病防控工作的前提,亦是传播阻断地区巩固血防成果的重要支撑<sup>[4-5]</sup>。四川省抓住血吸虫病疫情监测环节,自2010年起在全省逐步建立和完善血吸虫病预警监测体系,该监测体系涵盖血吸虫病传染源(野粪监测、发热病人监测、动物传染源监测、疫水监测)、中间宿主钉螺(重点环境、输入钉螺、漂浮物携带)、湿地钉螺

**[基金项目]** 国家科技重大专项(2018ZX10101002-002);上海市公共卫生三年行动计划(GWIV-29)

**[作者单位]** 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所、WHO热带病合作中心、国家热带病研究中心、科技部国家级热带病国际联合研究中心、国家卫生健康委员会寄生虫病原与媒介生物学重点实验室(上海 200025)

**[作者简介]** 周晓农,男,博士,研究员。研究方向:寄生虫病控制

\* 通信作者 E-mail: zhouxn1@chinacdc.cn

**[数字出版日期]** 2019-08-21 18:22

**[数字出版网址]** <http://kns.cnki.net/kns/detail/32.1374.20190821.1421.001.html> Copyright © 2019 CNKI. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

孳生风险等多个内容,能及时发现风险环节,从而有针对性地采取防控措施<sup>[6-7]</sup>。在监测的同时,2016–2017年四川省对全省钉螺进行了全面调查,共在全省9个市(州)54个县(市、区)发现有螺面积4 829.25 hm<sup>2</sup>,钉螺主要分布在沟渠环境(占70.22%)<sup>[8]</sup>。2018年,四川省对血吸虫病现症病人开展了专项调查,共确认1 558例血吸虫病现症病人,均为晚期血吸虫病病例,以巨脾型和腹水型病例为主<sup>[9]</sup>。通过长期、系统监测,四川省已成功构建敏感、有效的监测体系,结合阶段性横断面调查,为消除血吸虫病进程中各项防控措施的制定提供了有力支撑。张云等<sup>[10]</sup>对云南省血吸虫病重度流行区的平坝亚型和高山亚型流行村进行调查发现,2011年平坝亚型流行村人、马、犬血吸虫感染率较高,牛相对传播指数达59.75%,鼠感染度(EGP)高达48.00,检获的狗粪和马粪阳性率分别为11.94%和6.90%;高山亚型流行村牛、犬血吸虫感染率较高,牛相对传播指数高达83.56%,检获的犬、人粪阳性率分别为16.96%、9.52%。2018年虽然在2个村未查出血吸虫感染阳性病人和动物,亦未检出阳性野粪,但仍检获204份人、牛、犬粪,提示当地血吸虫病传播风险仍较高,特别是以前被忽略的犬成为极为重要的传染源。这些调查数据为2个山丘型流行省开展血吸虫病防控工作提供了第一手资料,亦为2省今后评估血吸虫病传播风险、实施精准血防措施提供了较为准确的疫情资料。

## 2 利用现代信息技术,指导精准干预

近年来,时空分析模型、Google Earth等现代信息技术已广泛用于血吸虫病流行情况绘制、高风险区域识别等血吸虫病防治工作中,在我国血吸虫病防控工作中发挥了重要作用<sup>[11-12]</sup>。陆定等<sup>[8]</sup>采用Google Earth绘制了四川省有螺环境分布图,直观展示了该省11个市(州)64个血吸虫病流行县(市、区)的历史有螺环境、现有钉螺环境和可疑钉螺孳生环境。郝瑜婉等<sup>[13]</sup>应用空间自相关和热点分析方法及回顾性时空扫描统计量对2004–2015年云南省血吸虫病传播风险进行分析,发现2004–2013年云南省人群血吸虫感染率存在空间自相关性,并识别出2004–2013年云南省人群、耕牛和钉螺血吸虫感染风险热点区域。这些信息技术的有效应用为当地血吸虫病防治工作提供了精准防控靶点,有助于推动消除血吸虫病工作进程。

## 3 创新防治模式,探索综合治理可持续发展之消除血吸虫病新路径

(C)1994–2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net> (下转第237页)

丘型流行区钉螺分布环境复杂、传染源众多,如何巩固血防成果、实现血防工作可持续发展,是山丘型流行区血防工作的难点问题<sup>[14]</sup>。四川省发挥社会经济因素在血吸虫病防治工作中的主导作用,建立了“一体化城乡统筹”蒲江模式、“系统化生态治理”东坡模式、“集约化生态农业”广汉模式、“科学化血防管理与健教”夹江模式、“生态化民族循环型经济”西昌模式,通过2011–2015年综合防治,均取得了有效控制血吸虫病疫情、改善人居环境、提高农民经济收入的效果,实现了控制血吸虫病传染源、发展经济、社会进步和改善生态环境的目标<sup>[15]</sup>。针对山丘型流行区血吸虫病防治的健康需求和新时代血防工作的新要求,陈琳等<sup>[16]</sup>探索出针对政府决策和部门参与人员的血防健教模式、针对在校学生和家长联动促进的血防健教模式、针对村民劳动与娱乐的社区特色血防健教模式和针对流动人口返乡查治病的血防健教模式等4种新的血防健康教育和健康促进干预模式。这些新模式与流行区社会经济发展和群众生活水平提高紧密契合,引导群众改变不健康的生产生活方式,同时还改善了社区生活环境和生产条件、营造了社区血防氛围、巩固了防治成果<sup>[16]</sup>。新时代的血防工作面临群众日益增长的需求、环保等诸多挑战,只有不断突破原有的思路、创新防治模式,才能走上一条生态、环保的可持续发展道路。

## 4 构建快速敏感的检测平台,确保精准评价,巩固血防成果

《“健康中国2030”规划纲要》提出,2030年全国要达到血吸虫病消除的目标,这对血防工作提出了更严格、更精准的要求。为了能快速、高效地发现疫情,更加敏感、准确的诊断技术和高质量的实验室检测体系是支撑现有监测预警系统的重要技术平台。杜春红等<sup>[17]</sup>分析了云南省血吸虫病诊断网络平台建设及运行情况,认为目前云南省血吸虫病诊断网络虽然仍存在问题,但实验室软、硬件建设均向规范化、标准化迈进,可以为全省乃至山丘型血吸虫病流行区防治规划实施、效果评价提供科学依据。

我国山丘型流行区血吸虫病防治工作取得了显著成效,但也面临钉螺控制难、传染源管理困难、防治能力不足、地震等自然灾害增加防控风险等诸多问题和挑战<sup>[14, 18-20]</sup>。今后应继续落实以传染源控制为主的综合防治策略,把血防工作纳入当地社会事业同步发展的总体规划,科学防治、精准施策,完善监测预警体系,早日实现消除血吸虫病的宏伟目标<sup>[21]</sup>。

- cent probes in real-time PCR or oligochromatographic dipstick assays targeting the ribosomal intergenic spacer[J]. Acta Trop, 2013, 128(2): 241-249.
- [62] Qin ZQ, Xu J, Feng T, et al. Field evaluation of a loop-mediated isothermal amplification (LAMP) platform for the detection of *Schistosoma japonicum* infection in *Oncomelania hupensis* snails [J]. Trop Med Infect Dis, 2018, 3(4): E124.
- [63] 徐佳, 钟波, 刘阳, 等. 地震灾害对四川省血吸虫病传播的影响及应急防控探讨[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 333-336.
- [64] 曹淳力, 李石柱, 周晓农, 等. 特大洪涝灾害对我国血吸虫病传播的影响及应急处置[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2016, 28(6): 618-623.
- [65] 韩世民, 陈更新, 何宗贵, 等. 山丘地区突发性洪灾对钉螺扩散的影响[J]. 热带病与寄生虫学, 2009, 7(4): 214-216.
- [66] Wu XH, Zhang SQ, Xu XJ, et al. Effect of floods on the transmission of schistosomiasis in the Yangtze River valley, People's Republic of China[J]. Parasitol Int, 2008, 57(3): 271-276.
- [67] 曹淳力, 祝红庆, 辜学广, 等. 四川省喜德县急性血吸虫病突发疫情调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2005, 16(6): 480.
- [68] 陈杰德, 钟世坤, 兰斌. 广汉市双泉乡 1996 年急性血吸虫病暴发流行调查分析[J]. 实用寄生虫病杂志, 1997, 5(4): 183.
- [69] 王尚位, 谢有国, 刘榆华. 云南弥渡县竹元村螺情回升原因及控制措施[J]. 热带病与寄生虫学, 2006, 4(2): 109-110.
- [70] 李石柱, 许静, 吕山, 等. 《地方病防治专项三年攻坚行动方案(2018-2020年)》解读: 血吸虫病[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2018, 30(6): 601-604.
- [71] 林矫矫. 重视羊血吸虫病防治 推进我国消除血吸虫病进程[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2016, 28(5): 481-484.
- [72] Zhou XN, Bergquist R, Tanner M. Elimination of tropical disease through surveillance and response[J]. Infect Dis Poverty, 2013, 2(1): 1.
- [73] Tambo E, Ai L, Zhou X, et al. Surveillance-response systems: the key to elimination of tropical diseases[J]. Infect Dis Poverty, 2014, 3: 17.
- [74] Carlton EJ, Bates MN, Zhong B, et al. Evaluation of mammalian and intermediate host surveillance methods for detecting schistosomiasis reemergence in southwest China[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2011, 5(3): e987.
- [75] Seto EY, Remais JV, Carlton EJ, et al. Toward sustainable and comprehensive control of schistosomiasis in China: lessons from Sichuan[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2011, 5(10): e1372.

[收稿日期] 2019-03-06 [编辑] 汪伟

(上接第 230 页)

## [参考文献]

- [1] Zhou XN, Bergquist R, Leonardo L, et al. Schistosomiasis japonica control and research needs[J]. Adv Parasitol, 2010, 72: 145-178.
- [2] 张利娟, 徐志敏, 戴思敏, 等. 2017 年全国血吸虫病疫情通报[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2018, 30(5): 481-488.
- [3] 郝阳, 郑浩, 朱蓉, 等. 2009 年全国血吸虫病疫情通报[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2010, 22(6): 521-527.
- [4] Zhou XN, Bergquist R, Tanner M. Elimination of tropical disease through surveillance and response[J]. Infect Dis Poverty, 2013, 2(1): 1.
- [5] Tambo E, Ai L, Zhou X, et al. Surveillance-response systems: the key to elimination of tropical diseases[J]. Infect Dis Poverty, 2014, 3: 17.
- [6] 徐亮, 徐佳, 万佳嘉, 等. 四川省血吸虫病传播风险监测体系的构建与应用[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 251-257.
- [7] 毛勇, 徐佳, 徐亮, 等. 四川省湿地血吸虫病流行因素监测[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 307-310, 322.
- [8] 陆定, 徐亮, 蒙先洪, 等. 四川省血吸虫病流行区钉螺现况调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 258-263.
- [9] 张奕, 张宇, 徐佳, 等. 四川省血吸虫病现症病人调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 264-268.
- [10] 张云, 杜春红, 邵宗体, 等. 云南省洱源县传播控制阶段血吸虫病传染源控制效果[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 275-279.
- [11] Wang XY, He J, Yang K, et al. Applications of spatial technology in schistosomiasis control programme in the People's Republic of China[J]. Adv Parasitol, 2016, 92: 143-163.
- [12] Sun LP, Liang YS, Wu HH, et al. A Google Earth-based surveillance system for schistosomiasis japonica implemented in the lower reaches of the Yangtze River, China[J]. Parasit Vectors, 2011, 4: 223.
- [13] 郝瑜婉, 高风华, 薛靖波, 等. 2004-2015 年云南省血吸虫病传播风险时空聚集性分析[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 269-274, 279.
- [14] 钟波, 刘阳, 吴子松, 等. 我国山丘型流行区血吸虫病防治工作面临的主要挑战和防治对策[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 231-237.
- [15] 刘阳, 陈琳, 蒙先洪, 等. 山丘型流行区阻断血吸虫病传播综合防治模式探索及效果[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 244-250.
- [16] 陈琳, 钟波, 刘阳, 等. 山丘型流行区血防健康教育和健康促进的发展与模式探索[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 238-243.
- [17] 杜春红, 张云, 吴明寿, 等. 云南省血吸虫病诊断网络平台建设及运行进展[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 329-332, 342.
- [18] 徐佳, 钟波, 刘阳, 等. 地震灾害对四川省血吸虫病传播的影响及应急防控探讨[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 333-336.
- [19] 董毅, 张云, 杜春红, 等. 山丘型传播阻断地区血吸虫病突发疫情的应急处置[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 323-325, 328.
- [20] 宋静, 张云, 王丽芳, 等. 云南省血吸虫病防治专业机构能力建设及人员现况调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(3): 326-328.
- [21] Dong Y, Du CH, Zhang Y, et al. Role of ecological approaches to eliminating schistosomiasis in Eryuan County evaluated by system modelling[J]. Infect Dis Poverty, 2018, 7(1): 129.

[收稿日期] 2019-07-28 [编辑] 汪伟