

## 我国常见自然灾害对传染病的影响及其预防控制措施

谢艳迪 高燕

【关键词】 自然灾害; 传染性疾病; 预防控制措施

**The impact of common natural disasters on communicable diseases and control measures in China** XIE Yan-di, GAO Yan. Department of Infectious, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China

Corresponding author: GAO Yan, Email: gaoyan6384@163.com

【Key words】 Natural disaster; Communicable disease; Prevention and control measures

洪涝、干旱、地震等自然灾害发生后,人与生活环境间的生态平衡被破坏,往往会带来次生传染病的流行,是千百年历史上大灾之后必有大疫的灾害纪实。然而,改革开放后,我国多次灾害后传染病控制的事实证明,大灾之后无大疫,关键是将传染病的防控作为救灾抢险工作的重要组成部分,突出预防为主,强化灾区的传染病防治工作。通过对相关文献的检索发现,目前国内研究主要集中于某一种自然灾害对某一种传染病的影响,尚缺乏针对多种自然灾害对多种传染病的研究。同时,对于灾害后次生传染病的预防与控制(防控)措施方面的文献也相对较少。为此,本文对国内常见自然灾害对传染病的影响进行综述,希望能对自然灾害后传染病的防控工作提供依据。

1. 洪涝灾害:洪涝灾害发生后,环境卫生恶化、人群暴露危险因素增加,往往导致多种传染病的暴发与流行;不同时期需要防控的传染病各不相同。1998年湖北省咸宁市遭受洪灾,经调查发现<sup>[1]</sup>,洪灾前期,发病以呼吸道传染病为主;灾期以肠道传染病为主;灾后期与灾后效应期又以呼吸道传染病为主;虫媒传染病主要发生于灾期,自然疫源性疾病主要发生于灾后与灾后效应期。

(1)对钉螺扩散及血吸虫病的影响:血吸虫病是由血吸虫寄生于人体所致的疾病,由皮肤接触含尾蚴的疫水而感染。在我国流行的只有日本血吸虫病,钉螺是日本血吸虫惟一中间宿主,钉螺的扩散和重新分布是造成血吸虫病再流行的基本因素。

洪灾期间,钉螺随着洪水、漂浮物或其他途径向周边地区扩散,使钉螺面积扩大,人群血吸虫病感染率增加。对1998年长江洪水后南京市钉螺的分布调查显示<sup>[2]</sup>,1999年春季阳性钉螺面积较1998年上升了84.4%。对20余年来安徽省钉螺分布变化情况进行分析<sup>[3]</sup>,发现洪涝灾害年平均钉螺回升面积及新增加钉螺面积分别是正常年份的2.56倍、2.16

倍。李书华等<sup>[4]</sup>报道,湖北省阳新县1998年特大洪灾期间,急性血吸虫病例数比1996、1997年分别增加51例(89.4%)及26例(31.7%)。张世清等<sup>[5]</sup>报道1998年特大洪水溃破的凤仪洲,灾后居民血吸虫感染率较1997年上升了58.2%,并且维持在15%以上。

(2)对钩端螺旋体(钩体)病的影响:钩体病是由致病性钩体引起的动物源性传染病。主要传染源为鼠类和猪。多数学者认为,洪涝灾害后能否发生灾区钩体病的流行主要取决于传染源带菌率的高低<sup>[6]</sup>。研究发现鼠密度与钩体病发病率呈正相关<sup>[7]</sup>。当野鼠密度>10%(夹夜法)时可引起钩体病流行。丹东市1995年洪水退却后50余天,在过水边缘地带先后发生钩体病19例,死亡2例,流行持续28d;调查表明,本次暴发与洪水冲击使大批鼠类逃到过水区的边缘地带造成的鼠类污染关系密切<sup>[8]</sup>。刘红等<sup>[9]</sup>通过对洪涝灾害后沿江地区自然人群连续4年监测,发现健康人群隐性感染率最高为灾时的1998年,随后逐年下降,从13.49%降至2000年的0.49%。

(3)对肾综合征出血热(HFRS)的影响:HFRS为自然疫源性疾病,鼠为主要传染源。人和鼠一旦有共同聚集,接触和感染的机会增加,很容易发生局部暴发或流行。但有些时候洪水可减少鼠类数量,反而使发病率降低。陈化新<sup>[10]</sup>对8个水灾省(区)的调查显示,1998年的发病数比水灾前5年的年均发病数减少27.10%;比1997年减少8.35%<sup>[11]</sup>。该项调查还发现,洪涝发生后,灾区HFRS发病不多,而非灾区发病增加。这是由于洪水来得急,灾区鼠类来不及迁移或无处逃生,会被洪水淹死一部分,因传染源数量减少,发病数减少。而伴随着鼠类向高处或边缘地区迁移造成非灾区传染源数量增加,人鼠接触机会增多,发病率相应增加。

(4)对肠道传染病的影响:洪涝灾害期间,居民的供水设施以及厕所等卫生设施受到冲毁或浸泡,使水井、水塘等水源受到粪便垃圾等的污染,直接造成多种肠道传染病的暴发与流行。其中感染性腹泻是多发病。在1996年河北省遭受洪灾后,选择其中7908名灾民进行调查<sup>[12]</sup>,发现腹泻病患者939例,人群罹患率为11.87%。湖北省1998年洪灾前后,伤寒累计报告1492例,比1997年同期上升21.01%。而痢疾发病较1997年同期有较大下降<sup>[13]</sup>。

(5)对疟疾的影响:疟疾是由按蚊传播疟原虫引起的寄生虫病,经蚊虫叮咬皮肤为主要传播途径。研究显示降雨量与疟疾发病率有相关性<sup>[14]</sup>,洪水会加重疟疾高发区的疫情。对安徽省疟疾发病的抽样调查显示<sup>[15]</sup>,各种类型灾区平均疟疾率高达1.96%,其中内涝地区疟疾率为2.95%,远远高于行洪区的0.71%。原因是行洪区洪水的排泻,冲击了蚊媒孳生

地,相对减少了蚊媒孳生面积,疟疾疫情较内涝地区为低。而内涝地区积水排泻不出去,造成灾后蚊媒孳生地的扩大,蚊媒密度增加,在存在大量传染源的条件下,疟疾疫情大幅度上升,并造成小范围的暴发。

2. 气候变暖:政府间气象变化委员会(IPCC)预测,到2100年全球平均气温将会上升1.5~4.5℃<sup>[16]</sup>。我国科学家预测,2020—2030年全国平均气温将上升1.7℃,到2050年将上升2.2℃<sup>[17]</sup>。全球气候变暖必然导致全球动植物地理分布格局发生改变,热带和温带地区领域将扩大,一些热带和温带地区传染病也必将随着媒介的迁移而扩散。

(1)对血吸虫病的影响:气温主要影响日本血吸虫中间宿主钉螺的繁殖、虫体在螺体内的发育和幼虫在环境中的生存(包括毛蚴的孵化和尾蚴的逸出)等。周晓农等<sup>[18]</sup>根据全国气温资料对1951—2000年的钉螺分布进行分析,结果显示,钉螺主要分布于沿长江及其以南的地区,而在今后50年内钉螺的潜在分布范围可北移至山东、河北、山西省等境内,明显大于目前钉螺的分布范围。我国血吸虫病流行于1月平均气温0℃以上地区<sup>[19]</sup>,随着冬季气温变暖,将有利于钉螺越冬,减少死亡率,缩短冬眠期,从而提高钉螺的密度。温度可直接影响毛蚴在钉螺体内的发育速度,而且温度变化对尾蚴的逸出有较大影响,以20~25℃为适宜温度<sup>[20]</sup>。

(2)对疟疾的影响:疟疾的分布和传播与温度、降雨量和湿度等环境因素密切相关。我国疟疾流行区主要分布于北纬45°以南的大部分地区,全球气候变暖所带来的气候变化对蚊虫北移带来可能性,蚊虫向北扩散可使疟疾流行扩大。另一方面,温度升高有利于蚊媒的孳生繁衍、提早出蛰,提前形成密度高峰,并使其体内的病原体毒力增强,致病力增高<sup>[21]</sup>。温度也影响蚊体内疟原虫的发育。在16~30℃之间,温度愈高,原虫发育愈快。低于16℃或高于30℃时,其发育速度均变慢<sup>[22]</sup>。

(3)对登革热的影响:登革热是由登革病毒引起,经伊蚊传播的急性传染病;登革热的传播主要受媒介蚊虫密度的影响<sup>[23]</sup>,而影响蚊虫密度的决定性气象因子是气温。气候变暖能使登革热的分布扩散到较高纬度或海拔较高地区。气温还影响登革热的传播动态。在蚊虫的生存范围内,温度的小幅度升高就会使蚊虫叮咬更加频繁,增加传播机会。登革热病毒在蚊虫体内繁殖复制的适宜温度在20℃以上,低于16℃不繁殖,登革热流行也即终止<sup>[21]</sup>。

(4)对流行性乙型脑炎(乙脑)的影响:在我国,三带喙库蚊是乙脑的主要传播媒介。蚊虫感染乙脑病毒后不发病,但可带病毒越冬或经卵传代,成为乙脑病毒的长期储存宿主。温度的改变可直接影响到病原体的致病力。乙脑病毒在蚊虫体内发育时,气温低于20℃失去致病力,26~31℃时体内病毒载量上升,致病力增强<sup>[21]</sup>。

(5)对肠道传染病的影响:经水传播是多种肠道传染病暴发的最危险途径。气温升高有利于病原体在外界环境的存活与繁殖,适宜存活区域扩大。据文献报道,霍乱弧菌(埃尔托生物型)在外界水体中维持存活的温度为16℃,以22℃最为适宜,流行季节的水温多在20~30℃,全球变暖,

具备这样水温的区域必将扩大,一旦染菌,当地疫情也将随之蔓延<sup>[21]</sup>。

3. 干旱:随着全球气候变暖趋势的加剧,干旱的发生愈加频繁。我国干旱灾害面积广、发生频繁,不仅给农牧业生产带来巨大损失,而且对传染病的流行也会带来一定影响。严重干旱会造成供水不足,居民采用不流动的水潭供水、二次供水、长期存水等措施;一旦出现水源污染,很容易造成肠道传染病的暴发。西安市1995年遭遇百年不遇的四季连旱,与受自然灾害影响较少的1997年对比,发病率明显上升的惟一病种为痢疾(181.28%)<sup>[24]</sup>。河南省西峡县某乡镇,遭遇特大干旱期间发生了细菌性痢疾的爆发性流行,发病1317例,发病率为6.17%<sup>[25]</sup>。

陈化新<sup>[10]</sup>在对1999年主要旱灾地区HFRS的流行形势分析中提出,干旱发生后野外无水和食物可寻,鼠要向居民区迁移,致使室内鼠密度增高,有利于汉坦病毒在鼠间传播,容易引起人间疫情暴发。

2000年春季武汉市遭遇特大干旱,坑内钉螺面积、活螺框出现率、活螺平均密度均降至历史最低水平。但旱灾年后均出现大幅度回升<sup>[26]</sup>。这是由于干旱发生后,环境水源干枯,土壤干燥,不利于钉螺的繁殖与播散,造成螺口数量的急剧下降。而钉螺有较强的抗旱能力,条件改善后可迅速孳生繁殖。由此看来,干旱造成螺口数量的下降仅为暂时性的,必须继续加强干旱年过后的螺情监测工作。

4. 地震:2008年“5·12”汶川大地震发生后,山体滑坡、堰塞湖与暴雨泥石流等次生灾害接踵而至,自然环境改变、人畜尸体腐烂、饮水食品缺乏、群众密集安置、防疫网络重创等导致严重的公共卫生问题。但由于早期实现了对灾区的卫生防疫全覆盖,强化了各项疾病防控措施的落实,并未出现地震后传染病疫情的暴发。

许军红等<sup>[27]</sup>对四川省18个地震重灾县(市)2008年5月13日至9月30日传染病流行特征分析,与前3年同期平均报告水平比较,肠道传染病下降33.67%、呼吸道传染病下降37.60%、血源及性传播疾病下降61.25%、自然疫源性及虫媒传染病下降75.12%,均未发现明显的病例聚集现象。与重灾县前3年同期构成比较,呼吸道和肠道传染病所占比重有所增加,血源及性传播疾病所占比重下降明显。与全省同期各类传染病发病构成比较,重灾县肠道传染病所占比重高于全省,呼吸道、血源及性传播疾病的比重则低于全省。

李大明等<sup>[28]</sup>于2008年7—10月对四川省绵竹市灾后血吸虫病潜在流行因素调查分析,发现有螺条块钉螺复现率达92.70%,有螺面积复现率达93.49%,31.46%的调查环境有螺框出现率达100%,钉螺最高密度达每平方米556只。42%的板房安置区周边有钉螺分布。本地常住居民血清学阳性率在1.15%~2.45%,而外来流动人员血清学阳性率为4.36%。可见,外来传染源和现场环境大面积、高密度的钉螺是最重要的两大潜在流行因素,控制传染源的输入和压缩钉螺面积是疫情防控的重要措施。

王靖明等<sup>[29]</sup>对陇南地区地震后虫媒生物危害风险评估,发现震后经采取综合措施,监测点蚊平均密度由160只/人工

小时下降到1~3只/人工小时;蝇平均密度由68.3只/m<sup>2</sup>下降到0~2只/m<sup>2</sup>,蚊蝇孳生地得到有效控制,虫媒传染病与震前相比无差异。

2010年4月14日青海省玉树州发生7.1级地震。玉树州属于青藏高原喜马拉雅旱獭鼠疫自然疫源地,近几年该州动物间鼠疫疫情活跃,每年4月旱獭将陆续结束冬眠出蛰,灾后鼠疫防控形势比较严峻。但由于早期采取了全面有效的鼠疫防控措施,灾后无鼠疫发生。

5. 自然灾害相关传染性疾病的防控措施:鉴于自然灾害对传染病发病的上述影响,自然灾害后的传染病防治工作,应有与正常时期不同的特征。根据灾害时期传染病的发病特征,可将传染病防控工作划分为四个时期。

(1)灾害前期:①基本资料的积累:应重视平时基本资料的积累,包括人口资料、健康资料、传染病发病资料、主要的地方病分布资料以及主要的动物宿主与媒介的分布资料等。②传染病控制预案的制订:在一些易于受灾的地区都应有传染病控制预案。预案应根据每个易受灾地区的具体情况,确定不同时期的防病重点。

(2)灾害冲击期:在这一时期内,以紧急救护为目的派人灾区的医疗队,应当配备足够数量的饮水消毒设备、预防与治疗肠道传染病的药物,并警惕发生大规模传染病的征兆,做出适当处理,以控制最初的疾病暴发。

(3)灾害后期:①重建疾病监测与报告系统:根据灾民聚居的情况重建疾病监测与报告系统,监测的内容应包括法定报告的传染病、人口暂时居住和流动情况、主要疾病发生情况、安置点附近啮齿动物和媒介生物的数量。②重建安全饮水系统:应尽快恢复并保障安全的饮用水供应。③开展卫生运动:组织居民改善住地卫生条件,清除垃圾污物,定期喷洒杀虫剂以降低蚊、蝇密度,必要时进行灭鼠。④及时发现和处理传染源:发现患者和病畜,及时正确的隔离与处理。

(4)后效应期:当受灾人群迁回原来住地,开始灾后重建工作时,传染病防治工作便进入针对灾害后效应阶段。①对回乡人群进行检诊与免疫:了解回乡人员曾经到过哪些疫区,并做相关检查,发现患者应立即医治;由于对流动人口难以进行正常的计划免疫,这些人群往往会出现免疫空白,因此,应对回乡人群及时进行追加免疫。②对疾病重新进行调查:自然灾害常能造成人畜共患的传染病疫区扩大,并导致动物病的分布及流行强度的改变。应当对这些疾病的分布重新进行调查,采取相应的预防措施,以防止其在重建过程中发生暴发或流行。

### 参 考 文 献

- [1] Zhou GF. Discussion of characteristic of acute infectious diseases after the floods and the prevention measures. *Hubei J Prev Med*, 2000, 11: 72-73. (in Chinese)  
周国甫. 洪涝灾害后急性传染病发病特点及防治对策探讨. *湖北预防医学杂志*, 2000, 11: 72-73.
- [2] Xie CY, Yang HM, Xiu L, et al. Analysis of the diffusion of the snail after Nanjing Yangtze River flood in 1998. *J Practical Parasitic Dis*, 1999, 7(4): 187. (in Chinese)  
谢朝勇, 杨惠敏, 袁伶, 等. 1998年长江洪水后南京钉螺扩散分析. *实用寄生虫病杂志*, 1999, 7(4): 187.
- [3] Zhang SQ, Wang TP, Ge JH, et al. Influence on the diffusion of snail by flooding in Anhui province. *J Trop Dis Parasitol*, 2004, 2(2): 90-93. (in Chinese)  
张世清, 汪天平, 葛继华, 等. 洪涝灾害对安徽省钉螺扩散的影响. *热带病与寄生虫学*, 2004, 2(2): 90-93.
- [4] Li SH, Huang XB, Ke SD, et al. Investigation and analysis of acute schistosomiasis during the 1998 flood disaster in Yangxin county. *Hubei J Prev Med*, 2000, 11(4): 11-13. (in Chinese)  
李书华, 黄希宝, 柯善道, 等. 阳新县1998年特大洪涝灾害期间急性血吸虫病调查分析. *湖北预防医学杂志*, 2000, 11(4): 11-13.
- [5] Zhang SQ, Chen JS, Wang H, et al. Longitudinal observation on the epidemic situation of schistosomiasis after levee break by flood. *J Trop Dis Parasitol*, 2003, 1(4): 200-204. (in Chinese)  
张世清, 陈金生, 汪昊, 等. 特大洪水溃堤后对血吸虫病疫情影响的纵向观察. *热带病与寄生虫学*, 2003, 1(4): 200-204.
- [6] Ren J, Gu LL, Liu H, et al. Study on a monitoring program regarding leptospirosis in some fore-and-after flood-affected areas along large rivers in Anhui province. *Chin J Epidemiol*, 2005, 26(9): 690-693. (in Chinese)  
任军, 顾黎莉, 刘红, 等. 安徽省沿江沿淮地区洪涝灾害前后钩端螺旋体病监测. *中华流行病学杂志*, 2005, 26(9): 690-693.
- [7] Pan HM, Cheng DM, Shi YE, et al. The influence of flood disasters to the leptospirosis epidemic. *Chin J Nat Med*, 2003, 5(2): 73-75. (in Chinese)  
潘会明, 程德明, 石佑恩, 等. 洪涝灾害对钩端螺旋体病流行的影响. *中国自然医学杂志*, 2003, 5(2): 73-75.
- [8] Wang SG, Qin D, Liu YP. Investigation on outbreak of leptospirosis by flooding in Dandong city. *Dis Surveil*, 1997, 12(2): 66-67. (in Chinese)  
王曙光, 秦丹, 刘云萍. 丹东市洪水后钩端螺旋体病暴发调查. *疾病监测*, 1997, 12(2): 66-67.
- [9] Liu H, Gu LL, Wang JJ, et al. Surveillance and control of leptospirosis in Yangtze River during flood and water logging. *Chin J Dis Control Prev*, 2002, 6(3): 218-210. (in Chinese)  
刘红, 顾黎莉, 王建军, 等. 洪涝灾害期间长江流域钩端螺旋体病监测与控制. *中华疾病控制杂志*, 2002, 6(3): 218-210.
- [10] Chen HX. The influence of flood and drought on the epidemic of hemorrhagic fever with renal syndrome and prevention measures. *Chin J Public Health*, 1999, 15(7): 665. (in Chinese)  
陈化新. 洪涝和干旱灾害对肾综合征出血热流行影响和防治措施建议. *中国公共卫生*, 1999, 15(7): 665.
- [11] Chen HX, Li QL. The influence of all flood disasters on the epidemic of hemorrhagic fever with renal syndrome in China. *Chin J Public Health*, 1999, 15(7): 666-667. (in Chinese)  
陈化新, 李全乐. 中国历次洪涝灾害对肾综合征出血热流行的影响. *中国公共卫生*, 1999, 15(7): 666-667.
- [12] Chen SL, Zhu HB. Logistic regression analysis on the risk factors of diarrhea among flood victim in disaster areas. *J Environ*

- Health, 1998, 15(4): 166-168. (in Chinese)
- 陈素良, 朱会宾. 洪涝灾害对灾民腹泻影响因素的logistic回归分析. 环境与健康杂志, 1998, 15(4): 166-168.
- [13] Cheng F, Jiao MX, Zheng JS, et al. The influence of flood disaster on infectious diseases and prevention measures in 1998 in Hubei province. Chin J Public Health, 1999, 15(6): 510-511. (in Chinese)
- 程峰, 焦美秀, 郑景山, 等. 1998年水灾对湖北省传染病流行的影响与防治对策. 中国公共卫生, 1999, 15(6): 510-511.
- [14] Wen L, Xu DZ, Wang SQ, et al. Epidemic of malarin in Hainan probince and modeling malarin incidence with meteorological parameters. Chin J Dis Contl Prev, 2003, 7(6): 520-524. (in Chinese)
- 温亮, 徐德忠, 王善青, 等. 海南省疟疾发病情况及利用气象因子进行发病率拟合的研究. 中华疾病控制杂志, 2003, 7(6): 520-524.
- [15] Zhang LZ, Shen YZ, Fan HJ. The epidemic of malarin by flooding in Anhui province and prevention measures. Chin J Parasit Dis Contl, 2004, 17(4): 11. (in Chinese)
- 张莲芝, 沈毓祖, 范厚菊. 安徽省洪涝灾害后疟疾流行与防治对策. 中国寄生虫病防治杂志, 2004, 17(4): 11.
- [16] IPCC. Scientific assessment of climate change: Report to IPCC from Working Group. Geneva: World Meteorological Organization & UN Environment Programme, 1990: 365.
- [17] Qin DH. Climate change: Sinence, influence and countermeasures. Seminar collection of conference about climate change and ecological environment. Beijing: Meteorological Press, 2004: 13-20. (in Chinese)
- 秦大河. 气候变化: 科学、影响和对策. 气候变化与生态环境研讨会文集. 北京: 气象出版社, 2004: 13-20.
- [18] Zhou XN, Yang K, Hong QB, et al. Prediction of the impact of climate warming on transmission of schistosomiasis in China. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2004, 22(5): 262-267. (in Chinese)
- 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. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2004, 22(5): 262-267.
- [19] Yu SX, Teng WP, Shen JH, et al. Assessment on the impact of warming climate in winter on schistosomiasis epidemics. Chin J Epidemiol, 2004, 25(7): 575-577. (in Chinese)
- 俞善贤, 滕卫平, 沈锦花, 等. 冬季气候变暖对血吸虫病影响的气候评估. 中华流行病学杂志, 2004, 25(7): 575-577.
- [20] Sun LP, Hong QB, Zhou XN, et al. Experimental observations about miracidium of schistosomiasis' live curve and the expectancy life. Chin J Schisto Contl, 2000, 12: 221-223. (in Chinese)
- 孙乐平, 洪青标, 周晓农, 等. 日本血吸虫毛蚴存活曲线和期望寿命的实验观察. 中国血吸虫病防治杂志, 2000, 12: 221-223.
- [21] Huang QZ, Shao XX, Zhou GP. The influence of warming on infectious diseases. Chin J Pest Contl, 2000, 16(2): 110-112. (in Chinese)
- 黄清臻, 邵新玺, 周广平. 气候变暖对传染病的影响. 医学动物防制, 2000, 16(2): 110-112.
- [22] Jia SC. The potential impact of global warming on the transmission of malaria. Chin J Parasit Dis Contl, 2004, 17(1): 63-64. (in Chinese)
- 贾尚春. 全球气候变暖对疟疾传播的潜在影响. 中国寄生虫病防治杂志, 2004, 17(1): 63-64.
- [23] Yi BT, Zhang ZY, Xu DZ, et al. Correlation between dengue fever epidemic and climate factors in Guangdong province. J Fourth Mil Med Univ, 2003, 24: 143-146. (in Chinese)
- 易彬樑, 张治英, 徐德忠, 等. 广东省登革热流行与气候因素变化的相关性. 第四军医大学学报, 2003, 24: 143-146.
- [24] Yang H. The influence of a terrible drought on the epidemic of infectious diseases. Occupation Health, 2007, 17(2): 15. (in Chinese)
- 杨海. 特大干旱对传染病流行趋势的影响. 职业与健康, 2007, 17(2): 15.
- [25] Feng JX. A investigation report about diarrhea outbreak caused by severe drought. Anthol Med, 2000, 19 Suppl: S118-119. (in Chinese)
- 封建祥. 严重干旱引起痢疾暴发流行的调查报告. 医学文选, 2000, 19增刊: 118-119.
- [26] Geng H, Xu MX, Cheng ZY. The dynamic changes of the distribution of snail before and after the drought in Wuhan city. J Pract Parasit Dis, 2001, 9(4): 174-175. (in Chinese)
- 耿辉, 徐明星, 程忠跃. 武汉市干旱前后钉螺分布的动态变化观察. 实用寄生虫病杂志, 2001, 9(4): 174-175.
- [27] Xu JH, Luo XS, Yang CH, et al. The epidemic characteristics of infectious diseases in Earthquake disaster area of Sichuan. J Prev Med Inform, 2009, 25(1): 9-13. (in Chinese)
- 许军红, 罗湘蜀, 杨长虹, 等. 四川省地震重灾区传染病流行特征. 预防医学情报杂志, 2009, 25(1): 9-13.
- [28] Li DM, Jiang J, Jin H, et al. Potential risk factors and control strategy of schistosomiasis after Earthquake in Mianzhu city. Chin J Schisto Contl, 2009, 21(2): 102-106. (in Chinese)
- 李大明, 蒋健, 金鸿, 等. 绵竹市5.12地震后血吸虫病潜在流行因素分析与防控对策. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(2): 102-106.
- [29] Wang XM, Shi YY, Liu ZJ, et al. Risk evaluation and emergency control of vector after Earthquake in Sourthern Gansu. J Med Pest Contl, 2010, 26(2): 118-119. (in Chinese)
- 王绪明, 施耀勇, 刘增加, 等. 陇南地震后病媒生物危害风险评估与应急防控. 医学动物防制, 2010, 26(2): 118-119.

(收稿日期: 2010-07-21)

(本文编辑: 尹廉)