

## 综 述

## 非洲地区常见传染病流行现状

李 平, 徐海栋综述, 汪茂荣审校

**【摘要】** 非洲地处热带、经济落后、卫生条件差, 艾滋、疟疾、黄热病、登革热、霍乱、埃博拉等各种传染病常见。随着“一带一路”发展推进, 我国和非洲地区的交往日益深入, 势必会增加传染性疾病的跨境传播风险。文章主要就非洲地区常见传染病的流行现状进行综述。

**【关键词】** 非洲; 传染病; 艾滋病

**【中图分类号】** R51 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2020)04-0390-05

**【DOI】** 10.3969/j.issn.1672-271X.2020.04.012

## The prevalence of common infectious diseases in Africa

LI Ping<sup>1</sup>, XU Hai-dong<sup>2</sup> reviewing, WANG Mao-rong<sup>1</sup> checking

(1. Institute of Liver Disease, 2. Department of Orthopedics, General Hospital of Eastern Theater Command, PLA, Nanjing 210002, Jiangsu, China)

**【Abstract】** Africa is situated in the tropics, the economy is backward, and the sanitation conditions are poor. Various infectious diseases such as AIDS, malaria, yellow fever, dengue fever, cholera, and Ebola are common. With the development of ‘the Belt and Road’, China’s exchanges with African regions are getting deeper and deeper, and the risk of cross-border transmission of infectious diseases is bound to increase. To this aim, this article reviews the prevalence of common infectious diseases in Africa.

**【Key words】** Africa; infectious diseases; acquired immune deficiency syndrome

## 0 引 言

20 世纪以来, 霍乱、鼠疫、伤寒、疟疾、登革热、埃博拉等许多重要传染病都先后在非洲地区流行或暴发。全球每年死亡人数中约 1/4 死于传染病, 而非洲地区这一比例高达 60%<sup>[1]</sup>。传染病是非洲地区重要的公共卫生问题之一, 严重危害人民群众的身体健康, 给当地带来巨大的疾病和社会负担<sup>[2]</sup>。随着全球化程度不断加深, “一带一路”发展计划的逐步推进, 我国和非洲国家的交往日益深入, 势必会增加传染性疾病的跨境传播风险。为此, 本文结合相关文献和 WHO 近年来的报告, 对非

洲地区常见传染病的流行情况作一综述, 为防范传染病输入和执行援外卫生任务提供参考。

## 1 非洲地区常见传染病

**1.1 艾滋病** 艾滋病是严重威胁非洲地区公众健康的重要公共卫生问题, 目前全世界约 3790 万艾滋病感染者, 其中 2570 万在非洲地区<sup>[3]</sup>。世界卫生组织(WHO)的最新数据显示: 2011 年至 2017 年间, 非洲地区艾滋病的新发感染有下降趋势<sup>[4]</sup>。2011 年非洲地区艾滋病新发感染率为 210/10 万, 2017 年降到 120/10 万。但从具体数值来看, 每年仍有超过 120 万艾滋病新感染人群。2017 年的数据显示: 莱索托的艾滋病新发感染率最高, 达到了 907/10 万, 当年感染人数为 15 000 例; 其次为斯威士兰, 新发感染率 802/10 万, 感染人数 7000 例; 博茨瓦纳新发感染率 747/10 万, 感染人数 14 000 例; 南非新发感染率 546/10 万, 感染人数 270 000 例; 莫桑比克

基金项目: 原南京军区医学科技创新重大课题(15DX010)

作者单位: 210002 南京, 东部战区总医院秦淮医疗区全军肝病中心 (李 平、汪茂荣), 东部战区总医院 (原南京军区南京总医院) 骨科 (徐海栋)

通信作者: 汪茂荣, E-mail: maorongwang@126.com

新发感染率 475/10 万,感染人数 130 000 例;赞比亚新发感染率 360/10 万,感染人数 48 000 例;纳米比亚新发感染率 349/10 万,感染人数 7400 例;津巴布韦新发感染率 308/10 万,感染人数 41 000 例。另外有 14 个国家的艾滋病新发感染率超过 100/10 万,分别是:赤道几内亚、马拉维、中非共和国、加蓬、刚果共和国、乌干达、坦桑尼亚、几内亚比绍、科特迪瓦、喀麦隆、南苏丹、肯尼亚和尼日利亚。有些国家,虽然感染率不高,但由于人口基数大,每年感染人数仍多。如坦桑尼亚,新发感染率为 136/10 万,但年感染人数却达到 55 000 例。艾滋病新发感染较低(低于 0.1/1000)的国家有:塞舌尔、圣多美、毛里求斯、科摩罗、阿尔及利亚、毛里塔利亚、尼日尔等。

尽管艾滋病的新发感染率在逐年下降,但非洲地区 15~49 岁人群的艾滋病流行率一直保持在 4% 左右,主要因为抗逆转录病毒治疗(antiretroviral therapy, ART)项目的推广,使艾滋病人群寿命延长、死亡人数减少,导致艾滋病感染者人数越来越多。目前艾滋病高流行的国家主要在非洲南部,全球超过 50% 的艾滋病感染者生活在该地区。其中艾滋病流行率最高的国家是斯威士兰,为 27.4%。流行率大于 10% 的国家还有:莱索托(23.8%)、博茨瓦纳(22.8%)、南非(18.8%)、津巴布韦(13.3%)、莫桑比克(12.5%)、纳米比亚(12.1%)和赞比亚(11.5%)。无保护的性行为 and 母婴传播是这些国家艾滋病毒感染的主要途径。而艾滋病流行率后 10 名的国家分别是:阿尔及利亚(0.1%)、科摩罗(0.1%)、马达加斯加(0.3%)、尼日尔(0.3%)、毛里塔利亚(0.3%)、塞内加尔(0.4%)、佛得角(0.6%)、厄立特里亚(0.6%)、刚果共和国(0.7%)和布基纳法索(0.8%)<sup>[4-5]</sup>。

随着 ART 的不断发展和进步,艾滋病这种曾经致命的疾病目前已成为一种可成功控制的慢性病<sup>[6]</sup>。在过去的 10 年中,接受 ART 的人数逐渐增加。2007 年非洲地区只有 210 万人接受 ART,而到了 2017 年这个数字增长到了 1540 万。尽管到 2017 年接受 ART 的患者比例达到 60%,但这个比例仍低于“90-90-90 战略”中提出 90% 患者接受 ART 治疗的目标<sup>[7]</sup>。

2015 年时非洲地区艾滋病死亡率为 86.3/10 万,2016 年下降到 71/10 万,2017 年进一步降至

63.5/10 万,年下降率达到 15%,尽管非洲区域的艾滋病死亡趋势呈逐步下降,但每年因艾滋病毒死亡人数仍然很高<sup>[8]</sup>。2017 年非洲地区因艾滋病死亡人数约 67 万,死亡率最高的是斯威士兰(256/10 万),其次是莫桑比克(236/10 万),随后是莱索托(219/10 万)和南非(194/10 万)。艾滋病相关死亡率比较低的国家分别是:阿尔及利亚(0.5/10 万),马达加斯加(6.3/10 万)、尼日尔(8.4/10 万)和厄立特里亚(9.9/10 万)<sup>[4]</sup>。

**1.2 疟疾** 非洲地区是全球疟疾流行最严重的地区,全世界 90% 的疟疾病例及死亡病例分布在非洲。从 2010 年到 2017 年,非洲地区疟疾发病率由 27.5% 下降到 21.9%,总体下降率达到 23%<sup>[4,9]</sup>。但受当地公共卫生体系和基础设施的限制,许多非洲国家的疟疾疫情仍面临严峻挑战。

非洲疟疾的病原体主要是恶性疟原虫,占全部疟疾的 99.7%,少部分地区也存在间日、卵形和三日疟原虫感染。根据 2017 年的疟疾发病统计数据,2017 年非洲地区约 2.1 亿人感染疟疾,发病率比较高的国家:卢旺达(50.6%)、布基纳法索(41.2%)、中非共和国(38.7%)和马里(38.6%)。发病率超过 30% 的国家:贝宁、布基纳法索、喀麦隆、中非共和国、刚果民主共和国、赤道几内亚、几内亚、马里、莫桑比克、尼日尔、卢旺达、塞拉利昂和多哥。另有 5 个国家的发病率在 20%~30% 之间,分别为加纳、马拉维、尼日利亚、乌干达和赞比亚<sup>[9]</sup>。这些国家疟疾发病率高由于位于赤道附近,全年气温较高,蚊虫滋生繁殖,蚊虫密度常年居高不下,使疟疾传播更加容易<sup>[10]</sup>。非洲地区疟疾发病率比较低的国家是斯威士兰(0.2%)、博茨瓦纳(0.19%)、佛得角(0.3%)。这三个国家的疟疾病例多为输入性病例。另外,阿尔及利亚已连续 5 年没有疟疾病例的报道<sup>[9]</sup>。

非洲地区疟疾的死亡率也在逐渐下降,2010 年疟疾的死亡率是 72/10 万,2017 年死亡率降至 40/10 万。据此估计,2017 年非洲地区因疟疾死亡人数仍有 40.3 万例。一般来说,疟疾死亡率和疟疾发病率之间存在线性关系。疟疾死亡率高的几个国家分别是:塞拉利昂(233/10 万),布基纳法索(145/10 万)和中非共和国(103/10 万);而疟疾低流行的阿尔及利亚和圣多美和普林西比没有疟疾死亡报道<sup>[9]</sup>。

2015 年 WHO 发布《2016-2030 年全球疟疾技术战略》<sup>[11]</sup>, 要求到 2020 年至少降低全球疟疾发病率 40%, 但近年疟疾的发病人数一直维持在 2 亿以上, 2017 年发病人数甚至还出现上升, 因此消除疟疾还很漫长。

**1.3 黄热病** 20 世纪 60 年代起, 黄热病已在西非地区的尼日利亚、科特迪瓦、多哥、利比里亚、塞拉利昂等国家流行。2010 年以后黄热病由西往东蔓延, 先后在苏丹(2012-2013 年)、刚果共和国(2012 年)、刚果民主共和国(2013-2014 年、2016 年)、埃塞俄比亚(2013 年)、安哥拉(2016 年)等国家暴发和流行<sup>[12]</sup>。

2015 年 12 月, 安哥拉首都罗安达确诊 3 个病例, 随后发生黄热病暴发, 疫情持续了 1 年, 至 2016 年 12 月 23 日, 安哥拉宣布暴发疫情终止, 共报告了 4188 例疑似病例, 实验室确诊 884 例, 疑似病例死亡 373 例(病死率 8.9%), 确诊病例死亡 121 例(病死率 13.7%)<sup>[13]</sup>。2016 年 3 月, 在刚果民主共和国的金沙萨发现 2 例黄热病确诊病例, 调查显示 2 例确诊病例为输入性病例。随后刚果民主共和国出现黄热病暴发, 至 2017 年 2 月 14 日暴发终止。这次疫情共报告了 3256 例疑似病例, 79 例确诊病例, 确诊病例中 16 例死亡(病死率 21%)<sup>[14]</sup>。2017 年 8 月尼日利亚出现黄热病疫情, 首发病例发生在克瓦拉州的一名 7 岁女孩。截止 2019 年 7 月底, 累计报告了 5401 例疑似病例, 其中 101 例确诊, 64 例死亡<sup>[14-15]</sup>。

2016 年非洲黄热病疫情后, 中国先后确诊 11 例输入性黄热病病人。随着人口流动的便利、城市化的快速进程以及由于全球变暖导致的蚊虫反弹, 增加了城市疫情发生国际传播的风险, 黄热病已成为严重的全球公共卫生威胁。2017 年 WHO 推出了《消除黄热病疫情战略》, 战略伙伴关系涉及到 50 多个合作伙伴, 为 40 个风险国家预防、检测和应对黄热病疑似病例和疫情工作提供支持。建立这一合作关系旨在保护风险人群、防止国际传播、迅速遏制疫情。预计到 2026 年, 10 亿人将得到保护, 免受黄热病威胁。

**1.4 登革热** 自 19 世纪以来, 桑给巴尔(1823 年, 1870 年)、布基纳法索(1925 年)、埃及(1887 年, 1927 年)、南非(1926-1927 年)和塞内加尔(1927-1928 年)等国家先后报告过登革热流行。在 1960-

2010 年期间, 非洲 15 个国家先后 20 次报告了登革热疫情, 其中大多数发生在东非的一些国家<sup>[16]</sup>。

近年的数据表明: 非洲地区有 34 个国家曾出现过登革热流行, 其中 22 个国家为本土病例传播; 另外 12 个国家为输入性病例传播。登革病毒的 4 种血清型都有报道, 其中 DENV2 型引起的流行最多<sup>[17]</sup>。由于缺乏登革热诊断的基础设施, 存在漏诊或误诊为疟疾的可能, 非洲地区登革热实际流行情况可能要更多<sup>[18]</sup>。2009 年佛得角群岛曾发生一起登革热暴发, 先后感染病例超过 2 万人, 鉴定登革热病毒为 DENV3 型, 经过病毒溯源推测由塞内加尔传播而来<sup>[19]</sup>。而 2009-2010 年期间, 塞内加尔共报道有 696 例疑似登革热患者<sup>[20]</sup>。2014 年以来, 坦桑尼亚就一直有登革热的病例的报道<sup>[21]</sup>, 2018 年发生登革热疫情暴发, 截止 2019 年 8 月 11 日, 累计报道 6859 例登革热确诊病例, 其中 13 例死亡。

**1.5 霍乱** 目前(第七次)霍乱大流行始于 1961 年的南亚地区, 1970 年到达非洲并迅速蔓延<sup>[22]</sup>。截止到 2017 年, 近 50 年间非洲地区已报告了 400 多万例霍乱病例<sup>[23]</sup>。一项关于 2010-2016 年霍乱流行情况的分析显示: 整个撒哈拉以南的非洲地区都出现过霍乱流行, 霍乱涉及到 2283 个城市, 先后感染了 141918 例患者<sup>[24]</sup>。

2015 年非洲 16 个国家报告了 71 176 例霍乱, 死亡 927 例, 病死率 1.3%, 报告病例数比 2014 年(103 287 例)下降了 32%。其中 3 个国家报告病例数 44 036 例, 占了当年非洲病例总数的 62%, 这 3 个国家分别是: 刚果民主共和国(报告 19 182 例, 死亡 276 例); 肯尼亚(报告 13 291 例, 死亡 67 例); 坦桑尼亚(报告 11 563 例, 死亡 144 例)<sup>[25]</sup>。

2016 年非洲大陆有 17 个国家共报告了 71 058 例霍乱, 其中 1762 例死亡。与 2015 年相比, 病例数基本保持不变, 但死亡人数约增加 1 倍。其中 3 个国家病例报道数和死亡人数分别占 77% 和 84%, 刚果民主共和国(报告 28 093 例, 死亡 759 例)、索马里(报告 15 619 例, 死亡 548 例)和坦桑尼亚(报告 11 360 例, 死亡 172 例)<sup>[23]</sup>。

2017 年, 刚果民主共和国、埃塞俄比亚、尼日利亚、索马里、南苏丹、苏丹和赞比亚等 14 个国家再次暴发霍乱疫情, 当年报告霍乱病例和死亡总人数分别为 179 835 和 3220。霍乱死亡率比较高的国家分别是: 赞比亚 3.2%, 安哥拉 5.2% 和乍得 6.8%<sup>[26]</sup>。



2018 年霍乱疫情仍不乐观,一些国家于 2018 年下半年报告的病例数均有所增加,其中津巴布韦霍乱病例数上升最快,2018 年 9 月 6 日至 12 月 20 日,津巴布韦共报告 10 604 例霍乱疑似病例,确诊 283 例,死亡 63 例。截止 2018 年 12 月,坦桑尼亚累计报告 4669 例疑似病例,确诊 50 例,死亡 84 例;尼日利亚累计报告 50 711 例疑似病例,956 例确诊,1135 例死亡;索马里共报告 6761 例疑似病例,46 例死亡。2018 年 5 月至 12 月,喀麦隆共报告 990 例霍乱疑似病例,确诊 77 例,死亡 58 例<sup>[27]</sup>。

非洲日益城市化的趋势带来饮水卫生和医疗设施不足等问题,近年的霍乱多暴发于这些城市环境中<sup>[28]</sup>。由于检测设备不足和监测报告系统不完善,非洲的霍乱病例数量可能远高于官方的霍乱病例数量<sup>[29]</sup>。

**1.6 埃博拉** 1976 年,埃博拉首次出现在刚果民主共和国北部的一条名为“埃博拉”河流附近,疯狂地虐杀沿岸 55 个村庄,造成 318 人发病,280 人死亡,死亡率达 88%。同年苏丹也暴发埃博拉疫情,284 人发病,151 人死亡,死亡率 53%。随后数年间,加蓬、乌干达、刚果共和国、尼日利亚、肯尼亚、几内亚、利比里亚、埃塞俄比亚、喀麦隆、科特迪瓦、中非共和国、南非等国家相继出现散发或暴发病例<sup>[30]</sup>。

2014–2016 年西非地区暴发了有史以来规模最大、最复杂的埃博拉疫情。2014 年 3 月 23 日几内亚最初报告了 49 例感染者和 29 例死亡;2014 年 3 月 30 日利比里亚报告了首例实验室确诊病例;2014 年 5 月 28 日塞拉利昂报告了第一批病例。截至 2015 年 2 月 25 日,这 3 个国家共报告了 23 694 例感染者和 9589 例死亡<sup>[31]</sup>。此次疫情暴发感染的病例和死亡人数远超过以往所有疫情总和,之前 24 次埃博拉暴发累计报告了 2387 例病例和 1590 例死亡<sup>[32]</sup>。这次疫情从几内亚开始,跨越陆地边界到塞拉利昂和利比里亚,并首次通过空中途径传播到英国和美国。疫情一直持续到 2016 年 3 月 29 日才宣布结束,先后共有 28 616 人被感染,其中 11 310 人死亡<sup>[33]</sup>。

2018 年 5 月刚果民主共和国再次暴发埃博拉疫情,截止 6 月 24 日,报告 55 例埃博拉病例。2018 年 8 月 1 日,刚果民主共和国宣布该国北基伍省暴发第 10 轮埃博拉疫情,随后伊图里省也出现

病例<sup>[34]</sup>。统计显示:2018 年 8 月 1 日至 2019 年 9 月 1 日,刚果民主共和国累计报告 3036 例病例,其中死亡 2035 例,死亡率达 67%<sup>[35]</sup>。2019 年 6 月,乌干达出现 3 例来自刚果(金)的输入性埃博拉病例,3 例患者曾前往刚果民主共和国参加 1 名埃博拉出血热确诊病例的葬礼,后 3 名患者均死亡。此次刚果民主共和国的埃博拉疫情已持续 1 年余,是该国历史上规模最大的埃博拉疫情。在疫情应对中,民族抵抗、人口流动、暴力攻击和政治不稳定等因素阻碍了疫情应对措施的有效实施,导致疫情在国内持续蔓延。2019 年 7 月 17 日 WHO 宣布刚果民主共和国的埃博拉疫情构成国际关注的突发公共卫生事件<sup>[36]</sup>。

## 2 结 语

从理论上说,传染病是可预防、可控制,甚至可消灭的。但非洲地区由于特殊地理位置、经济落后、卫生条件不足、民族信仰等原因,一直是全球传染病的高发地区,非洲地区传染病的防治是一项复杂艰巨而持久的任务。近年来,我国赴非洲地区的援助、交流、贸易、旅游等活动日益增多。人员的大规模跨区域流动使传染病的威胁不断传播和蔓延。作为医务人员有必要及时了解相关信息,不断学习相关知识,提升医学服务能力,保障好人民的身体健康。

## 【参考文献】

- [1] 吴寰宇,林 声,吴 凡. 加强公共卫生建设有效预防控制传染病[J]. 中华流行病学杂志 2018, 39(12): 1660.
- [2] Bhutta ZA, Sommerfeld J, Lassi ZS, *et al.* Global burden, distribution, and interventions for infectious diseases of poverty[J]. *Infect Dis Poverty*, 2014, 3: 21.
- [3] World Health Organization. Number of people (all ages) living with HIV Estimates by WHO region[EB/OL]. [2020-06-09]. <https://www.who.int/hiv/data/en/>
- [4] World Health Organization. Atlas of African Health Statistics 2019[EB/OL]. [2019-12-29]. <http://www.who.int/en/atlas/atlas-african-health-statistics-2019/>.
- [5] Dwyer-Lindgren L, Cork MA, Sligar A, *et al.* Mapping HIV prevalence in sub-Saharan Africa between 2000 and 2017[J]. *Nature*, 2019, 570(7760): 189-193.
- [6] Teeraananchai S, Kerr SJ, Amin J, *et al.* Life expectancy of HIV-positive people after starting combination antiretroviral therapy: a meta-analysis[J]. *HIV Med*, 2017, 18(4): 256-266.
- [7] 中华医学会感染病学分会艾滋病丙型肝炎学组, 中国疾病预

- 防与控制中心. 中国艾滋病诊疗指南(2018 版)[J]. 中华传染病杂志, 2018, 36(12): 705-724.
- [8] GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet*, 2018, 392(10159): 1789-1858.
- [9] World Health Organization. World malaria report 2018[EB/OL]. [2019-12-29]. <https://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2018/report/en/>
- [10] 何章飞, 沈利. 非洲疟疾流行概况及对我国消除疟疾的影响[J]. 热带病与寄生虫学, 2014, 12(4): 271-274.
- [11] World Health Organization. 2016-2030 年全球疟疾技术战略[EB/OL]. [2019-12-29]. <https://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241564991/zh/>.
- [12] Tini G, Maria DVK, Sergio Y, *et al.* Yellow fever in Africa: Estimating the burden of disease and impact of mass vaccination from outbreak and serological data[J]. *PLoS Med*, 2014, 11(5): e1001638.
- [13] 龚震宇, 龚训良. 2017 年非洲和美洲的黄热病疫情概况[J]. 疾病监测, 2018, 33(12): 1067-1069.
- [14] 韩辉, 伍波, 宋亚京, 等. 2019 年 6 月全球传染病疫情概要[J]. 疾病监测, 2019, 34(7): 585-587.
- [15] Nigeria Centre for Disease Control. An update of Yellow Fever outbreak in Nigeria[EB/OL]. [2019-12-29]. <https://ncdc.gov.ng/diseases/sitreps>.
- [16] Were F. The dengue situation in Africa[J]. *Paediatr Int Child Health*, 2012, 32(Suppl 1): 18-21.
- [17] Amarasinghe A, Kuritsk JN, Letson GW, *et al.* Dengue virus infection in Africa[J]. *Emerg Infect Dis*, 2011, 17(8): 1349-1354.
- [18] 王永亮, 钱成, 郭运生, 等. 全球登革热流行态势及其影响评述[J]. 口岸卫生控制, 2018, 23(4): 20-26.
- [19] Guedes DRD, Gomes ETB, Paiva MHS, *et al.* Circulation of DENV2 and DENV4 in *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) mosquitoes from Praia, Santiago Island, Cabo Verde[J]. *J Insect Sci*, 2017, 17(4): 86.
- [20] Faye O, Ba Y, Faye O, *et al.* Urban Epidemic of Dengue Virus Serotype 3 Infection, Senegal, 2009[J]. *Emerg Infect Dis*, 2014, 20(3): 456-459.
- [21] Ward T, Samuel M, Maoz D, *et al.* Dengue data and surveillance in Tanzania: a systematic literature review[J]. *Trop Med Int Health*, 2017, 22(8): 960-970.
- [22] Weill FX, Domman D, Njamkepo E, *et al.* Genomic history of the seventh pandemic of cholera in Africa[J]. *Science*, 2017, 358(6364): 785-789.
- [23] World Health Organization. Weekly Epidemiological Record, 8 September 2017, vol. 92, 36 (pp. 521-536)[EB/OL]. [2019-12-29]. <https://www.who.int/wer/2017/wer9236/en/>.
- [24] Lessler J, Moore SM, Luquero FJ, *et al.* Mapping the burden of cholera in sub-Saharan Africa and implications for control: an analysis of data across geographical scales[J]. *Lancet*, 2018, 391(10133): 1908-1915.
- [25] World Health Organization. Weekly Epidemiological Record, 23 September 2016, vol. 91, 38 (pp. 433-440)[EB/OL]. [2019-12-29]. <https://www.who.int/wer/2016/wer9138/en/>.
- [26] World Health Organization. Weekly Epidemiological Record, 21 September 2018, vol. 93, 38 (pp. 489-500)[EB/OL]. [2019-12-29]. <https://www.who.int/wer/2018/wer9338/en/>.
- [27] 李硕, 张云辉, 王永怡, 等. 2018 年 11-12 月全球主要疫情回顾[J]. 传染病信息, 2018, 31(6): 575-576.
- [28] Azman AS, Luquero FJ, Rodrigues A, *et al.* Urban cholera transmission hotspots and their implications for reactive vaccination: evidence from Bissau city, Guinea Bissau[J/OL]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2012, 6(11): e1901.
- [29] Deen J, Mengel MA, Clemens JD. Epidemiology of cholera[J]. *Vaccine*, 2019, pii: S0264-410X(19)30999-5.
- [30] 周元平, 侯金林. 热带病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 142-148.
- [31] World Health Organization. Ebola Situation Report-25 February 2015[EB/OL]. [2019-12-29]. <http://apps.who.int/ebola/en/ebola-situation-report/situation-reports/ebola-situation-report-25-february-2015>.
- [32] World Health Organization. Ebola virus disease[EB/OL]. [2019-12-29]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>.
- [33] World Health Organization. Ebola Situation Report - 30 March 2016[EB/OL]. [2019-12-29]. <http://apps.who.int/ebola/en/ebola-situation-report/situation-reports/ebola-situation-report-25-february-2015>.
- [34] 韩辉, 伍波, 宋亚京, 等. 2018 年 12 月全球传染病疫情概要[J]. 疾病监测, 2019, 34(1): 3-5.
- [35] World Health Organization. Ebola Outbreak in DRC 57:03 September 2019[EB/OL]. [2019-12-29]. <https://www.afro.who.int/health-topics/ebola-virus-disease>.
- [36] World Health Organization. Statement on the meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee for Ebola virus disease in the Democratic Republic of the Congo on 17 July 2019[EB/OL]. [2019-12-29]. <https://www.who.int/ihr/procedures/statement-emergency-committee-ebola-drc-july-2019.pdf?ua=1>.

(收稿日期:2020-01-01; 修回日期:2020-02-13)

(责任编辑:刘玉巧; 英文编辑:吕铮烽)