

国际关注的突发公共卫生事件治理经验及启示*

陈婷¹ 刘太一¹ 刘乐玫¹ 方鹏骞^{2△}

(1 武汉科技大学医学院公共卫生学院,职业危害识别与控制湖北省重点实验室,湖北 武汉 430030; 2 华中科技大学医药卫生管理学院,健康政策与管理研究院)

摘要: 2019年12月,湖北省武汉市出现新型冠状病毒感染的肺炎,世界卫生组织在2020年1月30日召集突发事件委员会会议,随后宣布2019冠状病毒病疫情构成国际关注的突发公共卫生事件。文章通过梳理自2007年6月《国际卫生条例(2005)》生效以来,前5次国际关注的突发公共卫生事件,尝试总结其治理经验,分析主要影响国家的应急管理体系,为此次2019冠状病毒病疫情提供参考。

关键词: 国际关注的突发公共卫生事件;治理经验;国家应急管理体系;新型冠状病毒
Governance Experience and Inspiration of Public Health Emergency of International Concern./Chen Ting, Liu Taiyi, Liu Lemei, Fang Pengqian.//The Chinese Health Service Management.

Abstract The novel coronavirus infection was first reported in central China's Wuhan city in December 2019. The World Health Organization Director-General accepted the Emergency Committee's advice and declared that the outbreak of COVID-19 constitutes a Public Health Emergency of International Concern. This paper reviewed the first five Public Health Emergency of International Concern since the International Health Regulations(2005) entry into force in June 2007, summed up the lessons and provided references for the novel coronavirus outbreak in China.

Key words Public Health Emergency of International Concern; governance experience; national emergency management system; novel coronavirus

Author's address School of Public Health, Medical college, Wuhan University of Science and Technology, Hubei Key Laboratory of Occupational Disease Hazard Identification and Control, Hubei, P.R.China

* 基金项目: 国家社科基金重大项目“基于全民健康覆盖的推进健康中国发展战略研究”15ZDC037; 湖北省教育厅哲学社会科学项目“数据驱动的湖北省传染病救治能力评价及基地网络建设研究”(19Q015)

△通讯作者: 方鹏骞, pfang@mails.timu.edu.cn

据流行病学回顾, 2019年12月, 我国湖北省武汉市出现由新型冠状病毒导致的肺炎^[1]。2020年2月11日, 世界卫生组织(World Health Organization, WHO)正式命名新冠病毒所致疾病为COVID-19。据WHO公布的数据, 截止2020年2月24日北京时间下午1点, 我国向WHO报告新型冠状病毒病例77362例, 其中2618例死亡(死亡率3.38%); 另外, 还有28个国家报告病例2074例(23例死亡)。2020年1月底, WHO将新型冠状病毒疫情列为国际关注的突发公共卫生事件(PHEIC), 认为病毒的国际传播给其他国家造成公共卫生风险, 需国际协调应对^[2]。

2007年6月15日实施《国际卫生条例(2005)》至今, WHO一共宣告了6次PHEIC, 除本次疫情外, 前5次分别为2009年甲型H1N1流感大流行、2014年脊髓灰质炎病毒的国际传播、2014年西非埃博拉疫情、2016年寨卡病毒感染及相关后果以及2019年刚果民主共和国埃博拉疫情。文章依据WHO官方网站发布的《国际卫生条例》突发事件委员会关于前5次PHEIC的声明(相关资料来自www.who.int), 尝试梳理PHEIC的治理, 分析主要影响国家的应急管理体系, 为我国应对新型冠状病毒疫情提供参考。

1 前5次PHEIC的概况

WHO第一次宣布PHEIC是在2009年4月, 由甲型H1N1流感病毒引发大流行, 波及墨西哥、美国等214个国家, 并于2010年8月宣布其处于大流行后时期。2014年WHO宣布了两次PHEIC, 分别是脊髓灰质炎病毒的国际传播和西非埃博拉疫情。2014年5月宣布脊髓灰质炎病毒的国际传播是PHEIC, 截至目前依旧属于PHEIC。2013年12月在几内亚开始埃博拉疫情, 2014年8月西非埃博拉疫情被WHO宣布为PHEIC, 并于2016年3月宣布不再构成PHEIC。2015年3月寨卡病毒最早在美洲发现, 并在巴西大规模流行^[3], 2016年2月WHO宣布它构成PHEIC, 同年11月认为其不再属于PHEIC。2018年8月, 刚果民主共和国暴发第10轮埃博拉疫情, WHO在2019年7月将其宣布列入PHEIC, 截至目前仍属于PHEIC。

从时间跨度来看, 前5次PHEIC有3次经WHO宣布不再构成PHEIC, 持续时间由短到长分别是寨卡病毒感染及相关后果(10个月)、甲型H1N1流感大流行(17个月)、西非埃博拉疫情(20个月)。从影响面看, 前5次PHEIC涉及的国家/地区较多的是甲型H1N1流感大流行, 其他4次影响局限在少数国家/地区。从病例情况看, 和影响面一致的是, 确诊和死亡病例数较多的是甲型H1N1流感大流行, 死亡率较高的则是刚果民主共和国和西非埃博拉疫情(表1)。

这些 PHEIC 提示我们，此次的疫情可能会持续一段时间，随着影响范围的扩大其确诊和死亡病例数也可能进一步增加。从目前涉及的国家/地区数、确诊病例数、死亡病例数和死亡率来看，依据《国际卫生条例（2005）》WHO 总干事将酌情决定在宣布 PHEIC 三个月后（或者更早）再次召集突发事件委员会会议的规定，两个多月后能将此次疫情认定为不再构成 PHEIC 的前景并不乐观。

表 1 WHO 宣布的前 5 次 PHEIC 概况

事件名称	首个病例 发现时间	宣布 PHEIC 时间	宣布 结束 时间	持续 时间 (月)	影响国家/地区	确诊病例(人)	死亡病例 (人)	死亡率 (%)
甲型 H1N1 流感大流行 ^[4]	2009.3	2009.4	2010.8	17	美国、墨西哥、加拿大等 213 个国家和地区	6080 万 (2009.4.12-2010.4.10)	12469	0.02
脊髓灰质炎病毒 的国际传播	2013 年底	2014.5	/	>69	阿富汗、喀麦隆、伊拉克、 赤道几内亚、埃塞俄比亚、 以色列、尼日利亚、巴基斯 坦、索马里和阿拉伯叙利亚 共和国等	359 (2014)	/	/
西非埃博拉疫情 ^[5]	2013.12	2014.8	2016.3	20	几内亚、利比里亚和塞拉利 昂等	4507 (截至 2014.9.14)	2296	50.9
寨卡病毒感染及 相关后果	2015.3	2016.2	2016.11	10	巴西、泰国和美国等	约 150 万 (截至 2016.1)	/	/
刚果民主共和国 埃博拉疫情	2018.8	2019.7	/	>7	刚果民主共和国、坦桑尼亚 联合共和国和乌干达共和 国等	3431 (截至 2020.2.20)	2253	65.7

表 2 前 5 次 PHEIC 《国际卫生条例》突发事件委员会主要建议

事件	1.宣布国家公共卫生紧急事项	2.激活国家灾难/突发事件管理机制	3.卫生领导人发挥重要作用	4.多部门合作,增加地方卫生资源和人力资源	5.加强卫生系统参与	6.动员全社会参与	7.加强监测和通报	8.应对群众关切,改进报告制度	9.建立强有力的供应渠道	10.为受影响人群提供高质量临床护理、物质和心理支持	11.侧重于适当管理患者	12.确保卫生保健工作者获得充分的安全保护措施	13.在通往病毒传播区的道路上重点筛查	14.考虑推迟大型集会活动	15.后期保持警觉快速发现治疗,接种疫苗	16.不应当全面禁止国际旅行或贸易
甲型 H1N1 流感大流行							√				√			√	√	
脊髓灰质炎病毒的国际传播	√						√									
西非埃博拉疫情	√	√	√			√	√		√	√		√		√	√	
寨卡病毒感染及相关后果						√	√	√								
刚果民主共和国埃博拉疫情				√	√		√	√	√		√	√			√	

2 前 5 次 PHEIC 《国际卫生条例》突发事件委员会主要建议

从前 5 次 PHEIC 《国际卫生条例》突发事件委员会的声明来看, 针对疫情主要影响国、广泛传播国, 梳理了 16 条主要建议 (表 2)。涉及监测通报、国际旅行、贸易的相关建议是出现最多。宣布紧急事项、启动突发事件管理、改进报告制度, 对各国的应急管理体系都提出了要求。明确卫生系统的作用, 提倡多部门协调、全社区参与, 保障各类资源供应。面对不同的利益主体, 要落实群众关心的问题, 提供适当、高质量的生理、心理、社会支持; 要重点保护医务人员, 包括知识培训、防护装备、薪酬津贴等。在广泛传播期, 可以通过重点筛查、避免人群聚集、隔离防护等方式阻断病毒传播。在疫情逐步控制的应对后期, 则应该重视预警、快速发现并救治, 同时研发疫苗。

3 前 5 次 PHEIC 主要影响国家的应急管理体系

根据前 5 次 PHEIC 的疫情状况及其影响国家的卫生服务体系, 选择了甲型 H1N1 流感和寨卡病毒感染的主要国家应急管理体系进行分析。

3.1 应对甲型 H1N1 流感的美国应急管理体系

美国的应急管理体系由联邦政府、州以及地方三个层次构成。最高应急管理机构是国土安全部, 将美国分为十个应急管理区, 每个应急管理区都设置有派出机构, 用于联系地方应急机构。州政府设立应急管理办公室, 各地方政府设立相应的应急管理机构。同时, 美国国土安全部、各州以及地方的大型城市都设置了应急运行调度中心, 当发生突发公共卫生紧急事件时, 各有关方面代表迅速集中到应急运行调度中心, 根据紧急事件的基本情况统一指挥, 各个部门协调运作, 做到高效应对紧急事件。

同时, 美国疾病预防控制中心开发的突发事件管理系统 (IMS), 用于管理该机构对公共卫生突发事件的响应。美国疾病预防控制中心将 IMS 系统应用于甲型 H1N1 流感大流行, 设立科学反应科, 负责协调和应对疫情, 直接向突发事件负责人或首席卫生官报告。据此进一步调整 IMS 结构, 形成了所有危害事件管理系统结构 (图 1)。由于可以对接不同政府部门、机构、组织间类似的管理系统, 美国疾病预防控制中心在突发事件管理时, 具备整合多学科、多组织的资源能力^[6]。

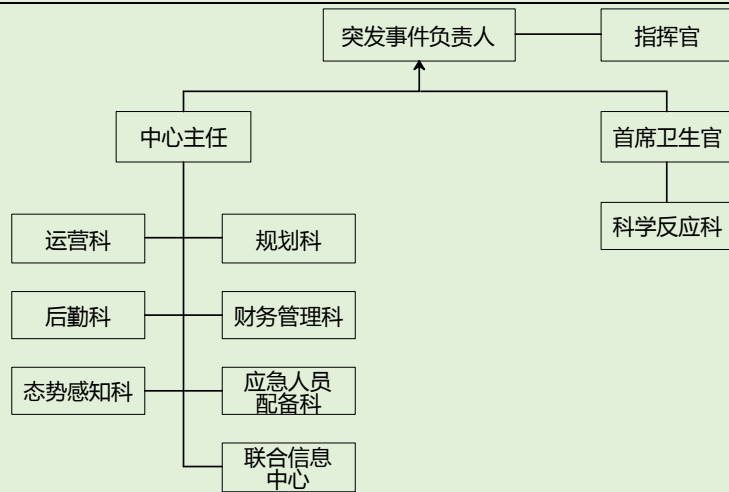


图 1 美国疾病控制中心危害事件管理系统结构

3.2 应对甲型 H1N1 流感的墨西哥应急管理体系

在 H1N1 流感暴发之后，墨西哥形成了以突发事件指挥系统为主导的应急管理体系，即在一个指挥官的领导下，促进所有应急资源的整合和协调来进行应急管理，在突发事件指挥系统下分别有后勤部门、行动部门、财政行政部门以及规划部门，在安全员、联络员以及信息提供人员的帮助下，统一由事件指挥官指挥。具体来说，墨西哥在确定第一例流感患者之后，实行大流行应对计划，采取了以下措施：开展健康教育；关闭机构与业务；禁止公众集会和活动；将病人隔离在家；对私营和公共部门的工人进行快速筛查，及时发现病例。相关部门还鼓励使用非药物干预措施，包括增加洗手次数、社交距离和佩戴个人防护装备^[7]。

3.3 应对寨卡病毒感染的巴西应急管理体系

面对寨卡病毒疫情，巴西形成以卫生部主导的、充分利用一切资源、采取多种措施的应急管理体系。在国家层面设立部委协调中心，包含卫生、公共安全、教育、社会援助、民防和军队等部门，统一协调抗击疫情。在国家、各州和地区设立疫情协调控制部门，以周为单位定期会议沟通，上传下达^[8]。在国际媒体报道第一例小头症婴儿病例后，巴西立即采取措施应对寨卡病毒暴发。国家宣布防控计划（国家防治伊蚊和小头症计划），呼吁社会采取行动灭蚊，寻求多种方法努力研制疫苗，部署武装部队力量遏制病毒传播。值得一提的是，为了防止民众恐慌，特别是孕妇，时任巴西总统罗塞夫召集民众一起抗击病毒，并直接与孕妇对话，承诺保护孕妇及其胎儿，明确表示国家将采取坚定的立场去保护他们^[9]。

4 前 5 次 PHEIC 给我国应对 2019 冠状病毒病疫情的启示

从 WHO 关于前 5 次 PHEIC 的声明中，结合提取的事件影响国家应对 PHEIC 的主要措施，从国家层面、区域之间、体制机制、利益主体等方面，梳理其对我国此次应对 2019 冠

状病毒病疫情的启示。

4.1 改进重大突发事件报告制度，及时启动国家重大突发事件应急

甲型 H1N1 流感大流行期间，美国在疾病预防控制中心发现首位病例的第 3 天向 WHO 报告，第 7 天启动紧急行动中心，第 9 天分享 H1N1 病毒的基因序列等信息^[10]。墨西哥在首个病例出现的第 26 天全国进入卫生紧急状态，随后叫停教育行业、关闭公共场所，防止病毒继续扩散。随着甲型 H1N1 流感疫情的变化，多个国家通过调整防控策略，在发现病例、预测或者流行正在加重时，加强自身的防控等级，遏制疾病的爆发；当疫情好转时降低自身警戒级别，减少经济损失^[11]。及时发现和报告病例，并从国家层面紧急部署是 PHEIC 应对的重要环节。对照甲型 H1N1 流感大流行的美国，我国自 1 月 20 日起实行疫情日报告和零报告制度，由国家卫生健康委牵头成立应对疫情联防联控工作机制，没能抓住早期三周的控制疫情时机。

4.2 建立健全的应急管理体系

参考美国等国家，我国的应急管理体系分国家、省、市、区（县）四个层面。当发生紧急事件时，首先由市级政府进行决策，指导区（县）科学有效开展应对工作；如果事件发展超出预计，可以向省级政府申请援助；当事件影响进一步扩大，及时向中央政府提出紧急事件管理请求，以保障应急时效和资源为前提，改变不同层级之间的交流模式。

在应急管理中，要重视跨部门的高效协同，需要国家成立强有力的应急行动指挥部门，协调部际人、财、物、信息等资源，卫生健康、公共卫生等部门在应急中发挥重要领导作用。尤其是疾病预防控制中心，要更好地将传统的公共卫生实践和职能与应急管理原则结合起来，使公共卫生在应急的组织与管理中，保持对现行国家政策的落实，同时，在面对突发事件时具有更大的应急灵活性。

这需要在应急管理体系中清晰界定应急管理机构的职责、权限，明确卫生健康委员会、疾病预防控制中心、教育、民政、交通、公安、民防、社会援助和军队等部门的协作与分工，形成完备的应急组织体系；同时，完成应急管理系统的升级，对接参与应急的各部门日常管理系统，提高运行效率。

4.3 开展区域协调与多部门合作

由于 PHEIC 的国际传播往往跨越陆地边界，因此，在应对 PHEIC 中，尤其是脊髓灰质炎病毒的国际传播，WHO 建议采取区域协调的方式阻断病毒传播。应对西非埃博拉疫情时，WHO 以及各个国家对西非积极援助，在疫情严重地区建立了物资应急中心并提供大量救援

物资, 派遣大量医护人员填补空缺, 协助建立、完善医疗救治体系^[12]。PHEIC 不同于一般的突发事件, 对人、财、物、信息等资源数量需求量大、质量要求高, 需要开展区域协调与多部门合作, 保障应急管理机制有效运行。

以武汉市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部为例, 该指挥部自 1 月 20 日成立至今发布通告 19 条 (相关资料来自 www.wuhan.gov.cn, 表 3)。从通告内容和涉及机构看, 同一天有内容相近 (第 3、4 号)、相悖 (第 17、18 号) 的通告; 涉及同一机构、日期相近、连续发布的通告 (第 1、5、6、9 号)。一个多月的防控通告的形式和内容, 反映出指挥部在跨区域、部门、学科的协调、决策与合作中, 全面性、系统性、严谨性存在不足。

表 3 武汉市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部通告汇总

通告	时间	主要内容	主要涉及机构
第 1 号	0123	自 2020 年 1 月 23 日 10 时起, 暂停公交、地铁、轮渡、长途客运运营; 无特殊情况, 市民不要离开武汉, 暂时关闭机场、火车站离汉通道	交通运输局
第 2 号	0123	大宗商品、食品、医疗防护用品等储备充分、供应顺畅	市场监督管理局, 卫生健康委员会
第 3 号	0123	抗击疫情的医用耗材、防护用品等物资接收调配	红十字会
第 4 号	0123	慈善总会负责接受捐款和通用物资; 红十字会负责接受医用耗材、防护用品等专项物资	慈善总会, 红十字会
第 5 号	0123	自 2020 年 1 月 24 日 12 时起, 网约出租车停止运营; 巡游出租车实行单双号限行	交通运输局
第 6 号	0124	自 2020 年 1 月 25 日 0 时起, 过江隧道关闭, 三环内 (含三环) 过江桥梁通行实施体温检测管控	交通运输局
第 7 号	0124	全员排查发热病人; 分类安排发热病人	社区, 卫生健康委员会, 医院
第 8 号	0124	紧急征集 6000 台出租车, 分配给中心城区, 自 2020 年 1 月 25 日中午始, 为辖区居民出行提供免费服务	社区, 交通运输局
第 9 号	0125	2020 年 1 月 26 日 0 时始, 除经许可的保供运输车、免费交通车、公务用车外, 中心城区区域实行机动车禁行管理	交通运输局
第 10 号	0202	对全市经发热门诊诊断有肺炎症状的发热病人和新型肺炎病人的密切接触者, 由各区安排车辆分别送至区集中隔离观察点, 进行医学观察、治疗或采取其它预防措施	区政府, 街道, 社区
第 11 号	0210	定点发热门诊患者分流管理: 到现居住地所在区定点发热门诊就诊, 不得跨区就诊	区政府, 医院
第 12 号	0210	所有住宅小区实行封闭管理	社区, 公安局
第 13 号	0216	严格公共场所关闭管理; 严格公共场所开放管理; 实行零售药店购药登记制度; 严格公共场所卫生管理; 严格公共场所疫情处置	市、区行业主管部门, 公安局
第 14 号	0217	在全市住宅小区和村封闭管理卡口处设立邮件、快递接收点, 采取“无接触投递”方式	社区 (村), 小区物业
第 15 号	0220	全市实行“双测温两报告”制度	社区 (村), 机关、企事业单位、社会组织及其他管理责任单位
第 16 号	0222	新冠肺炎治愈出院患者完成医院治疗后, 应到指定场所统一实施为期 14 天免费的康复隔离和医学观察。	隔离观察点

- 加强进出武汉市车辆和人员管理。因保障疫情防控、城市运行、生产生活、特殊疾病治疗等原因必须出城的人员以及滞留在汉外地人员可以出城，但要坚持错峰出城、分批实施，适时安全有序原则
- 第 17 号 0224 活、特殊疾病治疗等原因必须出城的人员以及滞留在汉外地人员可以出城，但要坚持错峰出城、分批实施，适时安全有序原则
- 第 18 号 0224 第 17 号通告系市指挥部下设的交通防控组未经指挥部研究和主要领导同志同意发布的，现宣布该通告无效
- 第 19 号 0227 做好新冠肺炎疫情防控工作期间滞留在汉外地人员服务保障工作
- 市指挥部下设的交通防控组
区政府、单位、学校、民政局
-

4.4 确保病媒控制和个人防护措施

巴西在应对寨卡病毒感染及相关后果时，积极联合国内外机构研发疫苗及诊断试剂，推动了病毒的诊断和防控；同时，建议妇女在疫情期间避免怀孕，孕妇避免蚊虫叮咬，加强个人防护。为应对脊髓灰质炎病毒的国际传播，巴基斯坦和阿富汗增加疫苗接种，扩大疫苗覆盖，对边远或不安全地区的儿童接种。需要指出的是，墨西哥缺乏即时且高质量的监测病毒的手段，导致确定疫情爆发和流行严重程度有所延误，无法准确估计受甲型 H1N1 流感的感染人数，使与 H1N1 相关的死亡率存在夸大的风险^[13]。

病毒监测和免疫是控制 PHEIC 的有效措施，准确并快速的鉴别出病例的诊断试剂十分重要。我国此次的疫情应对世界上新出现的病毒，早期的病媒控制工作受到了一定的质疑，未能在广泛传播前关闭人流量较大的公共场所，社区也未避免举办人数较多的活动、聚会，同时个人防护意识不强、防护知识不足、防护过度等情况并存，暴露了应急管理水平和公民健康素养不高的现实问题。以往的 PHEIC 在疫情严重时，采取停工停课等措施，避免聚集性疫情的产生。面对 2019 冠状病毒病疫情，武汉市在 1 月 23 日暂停运营全市公交、地铁、轮渡、长途客运，暂时关闭机场、火车站离汉通道，市民无特殊原因不离开武汉，至此我国采取了比 WHO 建议更加严格的措施。此外，公开、透明、充分普及新型冠状病毒的知识，加强宣传教育，才能更好指导民众进行个人防护，进而遏制疫情。

4.5 疫情广泛传播期恰当管理病例

在疫情广泛传播阶段，要适当管理患者。应对 PHEIC 时，有适宜便捷的设施、训练有素的人员和充足的物资保障，既要确保患者能及时就诊、控制病情，又要避免因过早对患者结束治疗可能导致的风险。应根据 2019 冠状病毒病疫情的发展状态确定病例管理的侧重点。目前，在疫情广泛传播阶段，救治患者应侧重于既不过度挤占医疗资源，又将其充分、合理地用于患者救治。在充分认识 PHEIC 现状的情况下，评估已有的医疗资源承载病例的规模，科学统筹配置。对于紧缺资源应简化程序随时调配。

4.6 加强风险沟通，重视社区参与

面对寨卡病毒感染防控,巴西购买大量杀虫剂以及杀幼虫剂投放至各地,动员全社会消灭伊蚊,并且进行了发放宣传资料、张贴海报等健康教育,提醒民众要采取预防措施。为了遏制西非埃博拉病毒,通过地方、宗教等主体动员全社区参与,使社区在识别病例、追踪接触者和开展风险教育方面发挥作用。充分发挥社区的作用,进行风险沟通和社会支持。面对PHEIC,必须动员社区全程参与,让社区在健康教育、风险沟通、病例识别、接触者追踪、心理支持等方面发挥核心作用。

当然,每次PHEIC都是不同的事件,在应对中没有固定模式直接使用。尤其是此次2019冠状病毒病疫情面对一个全新的病毒,在治理的过程中,难免囿于认知的局限引发应对问题。但是,可以通过应急管理体系的有效运行,避免一些管理和决策中的问题。借鉴以往5次PHEIC的经验,提炼出上述具有普适性的建议,希望对我国2019冠状病毒病疫情有所帮助。

[参考文献]

- [1] Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. Published online January 24, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
- [2] Phelan A L, Katz R, Gostin L O. The Novel Coronavirus Originating in Wuhan, China: Challenges for Global Health Governance. *JAMA*, 2020 Jan
PMID: 31999307; DOI: 10.1001/jama.2020.1097.
- [3] Petersen L R, Jamieson D J, Powers A M, et al. Zika virus[J]. *New England Journal of Medicine*, 2016, 374(16):1552-1563.
- [4] CDC. CDC Estimates of 2009 H1N1 Influenza Cases, Hospitalizations and Deaths in the United States, April-December 12, 2009[EB/OL]. (2010-1-15) [2020-2-2]. https://www.cdc.gov/h1n1flu/estimates/April_December_12.htm.
- [5] WHO Ebola Response Team. Ebola virus disease in West Africa—the first 9 months of the epidemic and forward projections[J]. *New England Journal of Medicine*, 2014, 371(16):1481-1495.
- [6] Papagiotas S S, Frank A M, Bruce B S, et al. From SARS to 2009 H1N1 Influenza: The Evolution of a Public Health Incident Management System at CDC[J]. *Public Health Reports*, 2012, 127(3):267-274.
- [7] Cruz M A, Hawk N M, Poulet C, et al. Public health incident management: Logistical and operational aspects of the 2009 initial outbreak of H1N1 influenza in Mexico[J]. *Am J Disaster Med*, 2015, 13(1):347-353.
- [8] 牛丹丹. 公共卫生应急管理:以巴西应对寨卡病毒危机的措施为例[J]. *拉丁美洲研究*, 2017, 39(2):126-143+162.
- [9] Oliveira A P de. Brazil's Militarized War on Zika[J]. *Global Societies Journal*, 2016, 4:85-98.
- [10] 张顺祥. 甲型(H1N1)流感现场流行病学的几点思考[J]. *中华流行病学杂志*, 2009, 30(5):431-434.
- [11] 代涛, 池慧, 许培扬, 等. 甲型H1N1流感疫情进展与应对策略综述[J]. *中国健康教育*, 2009, 25(8):602-605.
- [12] 黄翠, 马海霞, 梁慧刚, 等. 全球埃博拉病毒病应对及其对我国烈性传染病防控的启示[J]. *军*

事医学,2018,42(10):786-791.

- [13] Wilson K, Brownstein J S, Fidler D P. Strengthening the International Health Regulations: lessons from the H1N1 pandemic[J]. *Health policy and planning*,2010,25(6):505-509.