

# 中国 2005—2007 年登革热流行现状与监测分析

王芹 许真 窦丰满 周航 王晓芳 殷文武 李群

**【摘要】** 目的 分析 2005—2007 年中国登革热监测资料,描述中国登革热流行现状、疾病分布和特征。方法 对 2005—2007 年全国疾病监测信息报告管理系统网络直报的登革热病例资料及国家登革热监测点的监测资料,用描述性流行病学方法进行统计分析。结果 3 年全国共报告登革热病例 1623 例,死亡 1 例。其中,实验室诊断 1356 例,临床诊断 267 例。输入性病例 151 例,占报告病例总数的 9.3%;本地感染病例 1472 例。全国仅广东和福建省的 9 个地市报告本地感染疫情,其他省区均为输入性病例,输入地区主要为东南亚国家。夏季南方省份的蚊媒密度仍然较高,有 84.6% 的布雷图指数(BI) $>5$ ,约 72.2% BI $\geq 10$ 。监测点未从蚊媒中分离到登革病毒,但广东省曾检测到病毒核酸。结论 国内本土持续性登革热流行尚未有效建立,但输入病例的威胁逐年增加。媒介伊蚊的广泛分布和较高的伊蚊密度、健康人群较低的抗体阳性率以及难以避免的登革热输入威胁使中国南方部分地区具备了发生登革热本地爆发性流行的潜在条件,有必要在重点地区建立蚊媒综合监测和控制系统。

**【关键词】** 登革热; 疫情; 监测

**Current situation and surveillance on dengue fever in China, 2005—2007** WANG Qin, XU Zhen, DOU Feng-man, ZHOU Hang, WANG Xiao-fang, YIN Wen-wu, LI Qun. National Institute for Viral Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100052, China Corresponding author: LI Qun, Email: fyklq@vip.sina.com

**【Abstract】** Objective To provide scientific evidence for prevention and control program on dengue fever through analyzing the situation of dengue fever in China, from 2005 to 2007. Methods Data was collected from Internet-based National Notifiable Infectious Disease Reporting System, National Enhanced Dengue Fever Surveillance System and field investigation on dengue outbreaks, described and analyzed with descriptively and by SPSS statistical software. Results There was a total number of 1623 dengue cases (including 1356 laboratory confirmed cases and 267 probable cases) and 1 death case reported in China from 2005 to 2007. Among the identified cases, 151 were imported from foreign countries as the Southeast Asian countries, accounting for 9.3%, while the rest 1472 cases were reported from local infections, identified only in 9 cities from Guangdong and Fujian provinces. Data from the monitoring program on Aedes Mosquitoes indicated that: The indicators of BI from 84.6% of the sentinels were over 5, and BI from 72.2% of the sentinels were over 10. This index was especially at a higher level during summer in the southern areas of China. Aedes albopictus was found in all the sentinel sites while Aedes aegypti was only found in Hainan and in limited counties of Guangdong. No dengue virus was isolated from mosquito vectors collected from national sentinel sites, whereas positive results had been detected by PCR test in Guangdong province. Conclusion It was assumed that a sustainable local circulation of dengue virus had not yet been established successfully in Mainland China according to the surveillance data. However, more local outbreaks reported in Guangdong and Fujian with the wide distribution and high-level density of aedes mosquito, low antibody level in healthy population and the increasing number of imported dengue cases, there is a potential of Dengue outbreaks in southern China. An integrated mosquito vector monitoring and management system is needed in high risk area to reduce the transmission of dengue fever.

**【Key words】** Dengue fever; Epidemic; Surveillance

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2009.08.010

作者单位: 100052 北京, 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所(王芹、王晓芳), 疾病控制与应急处理办公室(许真、周航、殷文武、李群), 现场流行病学培训项目(窦丰满)

王芹、许真同为第一作者

通信作者: 李群, Email: fyklq@vip.sina.com

登革热是由登革病毒引起的、经伊蚊叮咬传播的急性传染病,临床表现有登革热、登革出血热和登革休克综合征。全球每年向WHO报告约5000万登革热病例,常见于热带和亚热带地区<sup>[1,2]</sup>。近年来,全球登革热疫情逐渐上升,目前该病在非洲、美洲、东地中海、东南亚和西太平洋100多个国家呈地方性流行。东南亚和西太平洋地区的疾病负担最重,在全球约25亿高危人群中,约有18亿(70%以上)居住在亚太地区国家<sup>[3,4]</sup>。近年来随着国际交流的日益频繁,我国也常年发生输入性病例并时有局部暴发疫情<sup>[5]</sup>,已成为我国重点监测与控制的传染病之一。中国疾病预防控制中心在登革热法定传染病被动监测的基础上,于2005年启动登革热加强监测,在南方5个重点省(自治区)的16个县设立了国家级监测点,收集病例的流行病学、当地媒介伊蚊密度和病原学监测以及健康人群抗体水平信息。本研究对2005—2007年全国的登革热监测资料进行总结分析。

### 资料与方法

1. 资料来源:资料源于2005—2007年全国疾病监测信息报告管理系统中以个案为基础的病例信息和突发公共卫生事件报告管理系统中的登革热事件信息,以及广东、海南、福建、云南和广西5省区16个国家级登革热监测点监测数据和登革热暴发现场流

行病学调查资料。

2. 统计学分析:采用Microsoft Office Excel 2007和统计分析软件SPSS 16.0对数据进行统计学分析。

3. 地图制作:使用MapInfo 7.0软件制作地理分布地图。

### 结 果

1. 疫情概况:2005—2007年全国共报告1623例登革热病例,死亡1例。其中实验室诊断病例1356例,临床诊断病例267例。病例性别分布无明显差异;各年龄组均有发病,10~55岁较多。职业分布主要是家务人员及待业者、工人、农民、学生、商业服务人员等。病例病情普遍较轻。除广东和福建省有本地感染和暴发疫情外,其他省份均是输入性病例,输入性病例呈较广泛的散在分布(图1和表1)。

登革热病例分布具有明显的季节特征,其中,本地感染发病时间主要集中在8—11月,最高发病月份为9月(2005年和2006年)或10月(2007年),见图2。输入性病例全年均有分布。

2. 本地感染疫情:3年来,全国共有9个地市报告本地感染疫情,其中5个地市的发病例数超过100例,所有本地感染疫情均发生在广东和福建省,每年两省的登革热发病情况对全国疫情的影响至关重要。2006年广东省本地感染病例数占当年全国发

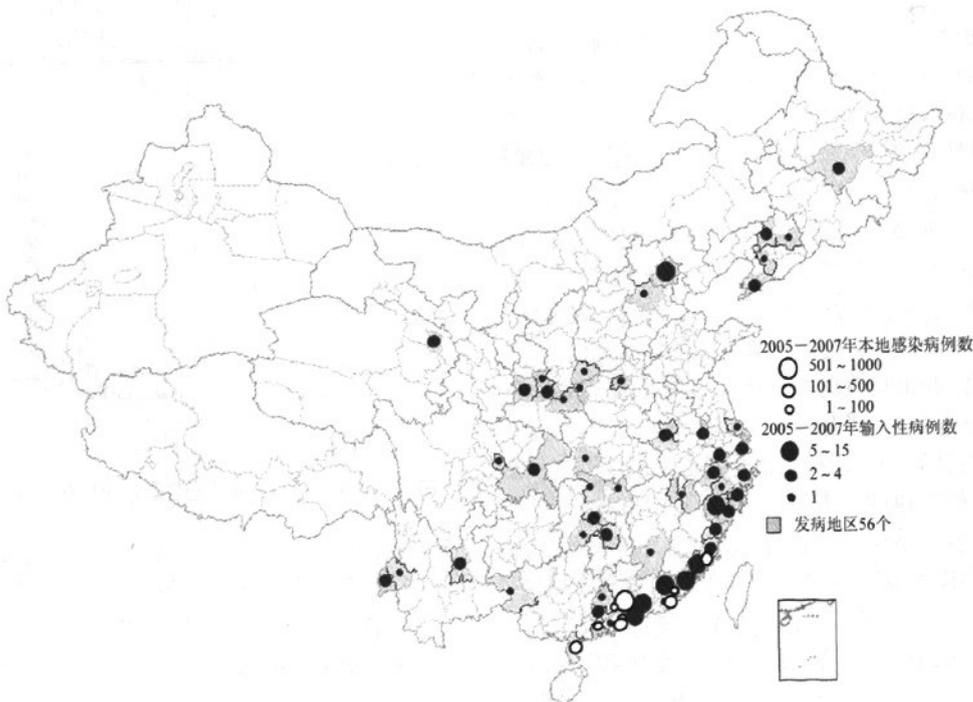


图1 2005—2007年中国登革热病例地理分布

表 1 2005—2007 年中国登革热疫情信息

年份	病例数	诊断例数		发病前 3 位省份病例数	本地感染例数	本地感染疫情地区和例数分布	输入病例数	主要输入国家/地区
		临床	实验室					
2005	40(1) <sup>a</sup>	5	35	福建(11) 浙江(9) 广东(6)	0	-	40	新加坡 18 例, 印度 5 例, 印度尼西亚 4 例, 柬埔寨 4 例, 菲律宾、马来西亚、老挝和苏里南各 2 例, 缅甸、泰国、斯里兰卡、孟加拉各 1 例
2006	1044(0)	85	959	广东(1010) 湖南(8) 云南(6)	1001	广东省广州市(758) <sup>b</sup> 广东省阳江市(22) 广东省佛山市(30) 广东省潮州市(14) 广东省汕头市(177) <sup>b</sup>	43	柬埔寨 8 例, 缅甸 7 例, 新加坡 5 例, 孟加拉 4 例, 越南和印度尼西亚各 3 例, 菲律宾、泰国和老挝各 2 例, 马来西亚、印度、斯里兰卡、马尔代夫、格林纳达各 1 例
2007	539(0)	177	362	广东(397) 福建(111) 浙江(10)	471	广东省珠海市(128) <sup>b</sup> 广东省广州市(17) 广东省湛江市(205) <sup>b</sup> 广东省中山市(18) 福建省莆田市(103) <sup>b</sup>	68	柬埔寨 16 例, 泰国 11 例, 马来西亚 9 例, 菲律宾 8 例, 新加坡 6 例, 印度尼西亚和越南各 4 例, 缅甸 3 例, 孟加拉 2 例, 印度、委内瑞拉、格林纳达、老挝、中国澳门各 1 例
合计	1623(1)	267	1356	-	1472	1472	151	东南亚地区 147 例, 美洲地区 4 例

注: 统计的输入性登革热病例不包括我国港澳台地区和外籍人员; <sup>a</sup> 死亡病例; <sup>b</sup> 暴发疫情

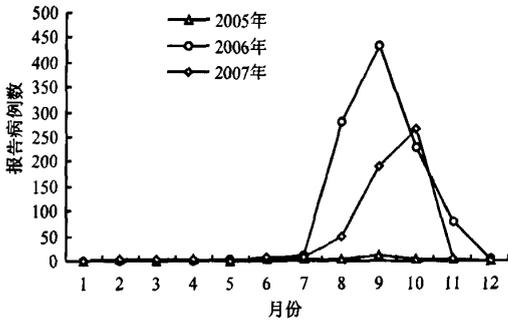


图 2 2005—2007 年中国登革热病例发病月分布

病数的 95.9%; 2007 年广东和福建省本地感染病例数占当年全国发病数的 87.4%; 3 年合计两省的本地感染病例占报告总数的 90.7%。

(1) 广东省有 8 个地市发生本地感染疫情。2006 年广东省报告登革热病例 1010 例, 其中本地感染疫情主要分布在广州、汕头、佛山、阳江和潮州市(图 3)。而广州市登革热疫情于 6—11 月间出现多点暴发, 分布在荔湾区、番禺区、白云区、天河区、越秀区、从化市和海珠区等地的局部街区。8—10 月为发病高峰。广州市疫情现场调查发现: 暴发疫点多处于居民集中、房屋密集的老城区或建筑工地, 卫生环境较差, 蚊虫孳生地多, 蚊媒密度较高。2007 年广东省报告登革热 397 例。8 月后出现本地感染病例, 主要发生于城乡结合部。病例主要分布在珠海市香洲区、广州市荔湾区、湛江市雷州市乌石镇和雷城镇、中山市坦洲镇(图 3)。雷州市暴发疫情出现 2 个发病高峰, 患者病毒分离证实为登革 I 型病毒感染。

(2) 2007 年 8—10 月福建省莆田市涵江区暴发疫情, 报告 103 例。疫情主要集中在涵西街道

(68.0%)、白塘镇和涵东街道。职业分布以农民、商业服务人员、工人、家务及待业者为主。导致该起暴发疫情为登革 II 型病毒。

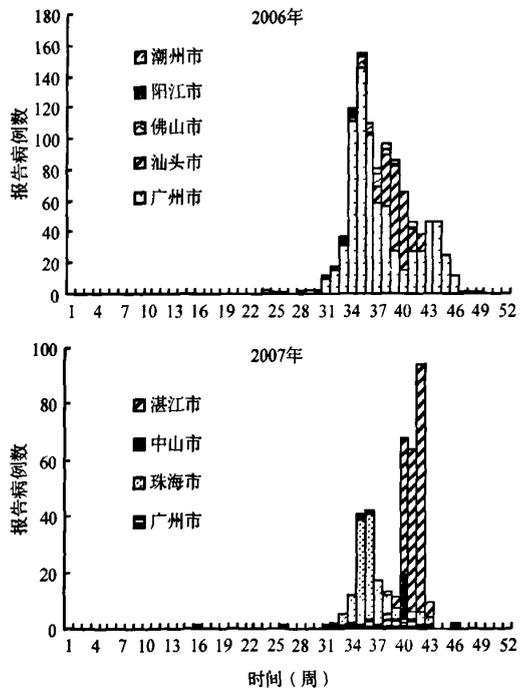


图 3 2006 年和 2007 年广东省登革热病例发病时间分布

3. 国家级登革热监测点监测: 2005 年根据蚊媒分布、曾发生过登革热流行或从当地蚊媒中分离到登革病毒等原则, 选择广东、福建、海南、云南和广西 5 个省(自治区)的 16 个县(市或区)为登革热国家级监测点, 开展人间疫情和媒介伊蚊监测。2006 年基本保持了 2005 年确定的监测点, 但广西北海市市辖

区被调整为防城港市,广东省湛江市徐闻县被调整为雷州市。2007 年监测点同 2006 年(表 2)。3 年全国登革热监测点的监测工作按照《全国登革热监测方案(试行)》内容展开。

(1) 实验室检测:2005—2007 年各监测省份对大部分病例进行实验室检测,使实验室确诊病例达到总病例数的 83.5%。2006 年广东省实验室诊断 945

例。从广州、佛山、阳江和汕头市本地感染病例血清中均分离出登革 I 型病毒;从潮州市本地感染病例标本中扩增出登革 I 型病毒基因片段。2007 年广东省及时对病例进行实验室检测,对分离自湛江、珠海、东莞市各 1 株病毒进行 E 基因序列测定,结果显示这些病毒均属于登革 I 型,且序列同源性很高。2007 年福建省对所有病例进行实验室检测,确定 8 例输入性病例感染型别(4 个血清型均有);而莆田市暴发疫情证实为登革 II 型病毒引起,分离病毒 5 株。

(2) 健康人群抗体阳性率:在监测点用 ELISA 或免疫荧光法检测健康人血清中登革病毒 IgG 和/或 IgM,观察健康人群抗体阳性率。2007 年广东省监测点健康人群抗体阳性率在流行前期低于前两年,流行期间明显升高;福建省 2005—2007 年未发现阳性标本;云南省阳性率逐年升高,尤其在缅甸交界处的德宏州陇川县的人群抗体阳性率达到 14.5%(表 2)。

(3) 媒介监测:① 媒介伊蚊密度:在蚊媒幼蚊密度监测中,有 84.6% 的监测布雷图指数(BI)超过安全水平(BI>5),其中约 72.2% BI≥10。在重点监测月份 6—10 月,有 92.3% 的监测 BI>5,其中有 76.9% BI≥10,最高的是广西钦州市大路街在 2006 年 7 月份 BI 达到 170。在非重点月份监测中,海南省各监测点 BI>5,广东省中山市 BI 几乎全部超过 10。广东和云南省监测点蚊媒密度呈逐年降低的趋势。广州市海珠区维持在较低水平;汕头市金平区 6—10 月 BI>5,其余月份较低;中山市有 96.4% 的监测 BI 为 10~20,雷州市大部分 BI>5;云南省 95.1% 的监测 BI>10,其中德宏州陇川县和红河州河口县有 92.3% BI>10,西双版纳州勐海县全部 BI>10。海南省全年都有蚊媒活动,有一半以上地区 BI>20;儋州市有 84.2% BI>20,陵水县 96.8% BI≥10,临高县 92.3% BI≥10;临高县和儋州市蚊媒成蚊密度较低,而陵水县稍高。广西区监测点有 97.5% BI>5;防城港市全

表 2 2005—2007 年国家登革热监测点健康人群抗体阳性率

监测省(自治区)	监测点	健康人群登革抗体阳性率(%)		
		2005 年	2006 年	2007 年
广东	广州市(海珠区)	0.0	3.7	0
	汕头市(金平区)	1.0	1.0	流行前期 0/流行期 6.0
	中山市市区	3.0	3.0	流行前期 2.0
	湛江市(雷州市)	3.0*	0.0	流行前期 0/流行期 20.0
福建	福州市(台江区)	1.0	0.0	流行季节前和流行季节后均为 0
	福州市(连江县)	-	0.0	流行季节前和流行季节后均为 0
	泉州市(石狮市)	-	0.0	流行季节前和流行季节后均为 0
云南	红河州(河口县)	6.0	3.1	流行季节前 10.0
	西双版纳州(勐海县)	1.7	6.5	流行季节前 6.0
	德宏州(陇川县)	3.3	14.5	流行季节前 11.5
广西	防城港市	-	-	-
	北海市(合浦县)	-	-	-
	钦州市	-	-	-
海南	儋州市	-	2.4	1.3
	陵水县	-	-	1.5
	临高县	-	0.9	1.8

注:\*徐闻县

表 3 2005—2007 年国家登革热监测点媒介伊蚊密度

国家级监测点	监测月份	密度高峰月份	BI	成蚊密度	
				人工小时法(只/人工小时)	诱蚊诱卵指数(只/小时)
广东省	2005 年	8—10 月	0~34.0	0~17.8	0~28.6
广州市(海珠区)	6—11 月,		0~14.2		
汕头市(金平区)	2006、2007		0~27.0		
中山市	年		0~19.2		
湛江市(徐闻县、雷州市)			11.0~34.0		
			1.0~21.6		
福建省	每年 6—10 月	6—10 月	4.2~132.5	0.4~55.0	-
福州市(台江区)			4.7~25.9		
福州市(连江县)			8.0~38.0		
泉州市(石狮市)			4.2~132.5		
云南省	每年 6—10 月	6—10 月	5.0~98.0	0~40.0	-
红河州(河口县)			12.0~38.0		
西双版纳州(勐海县)			9.0~98.0		
德宏州(陇川县)			5.0~65.0		
广西区	每年 5—10 月	6—9 月	3.9~170.0	0~350.0	-
防城港市			10.0~90.0		
北海市(合浦县)			3.9~27.8		
钦州市			14.0~170.0		
海南省	2005 年	4—8 月	6.0~168.0	0~43.0	-
儋州市	8—10 月,		6.0~168.0		
陵水县	2006、2007		8.0~114.0		
临高县	年		8.0~52.0		

部监测点  $BI > 10$ , 其中有一半以上  $BI > 20$ , 且幼蚊密度呈现升高趋势; 钦州市全部监测点  $BI > 10$ , 6—9 月均  $BI > 40$ , 成蚊密度很高, 且逐年升高; 合浦县有 91.7%  $BI > 5$ 。福建省监测点有 88.4%  $BI > 5$ ; 福州市连江县 93.3%  $BI > 10$ , 石狮市和福州市台江区约 80.0%  $BI > 5$  (表 3)。

② 媒介伊蚊种类: 白纹伊蚊在所有监测点均有分布, 埃及伊蚊只在海南省和广东省雷州市发现。海南省 3 个监测点两种伊蚊均有分布, 总体看无明显优势蚊种; 但临高县 2005 年有埃及伊蚊出现, 之后 2 年全部是白纹伊蚊; 儋州市 (埃及伊蚊远高于白纹伊蚊) 和陵水县 (白纹伊蚊多于埃及伊蚊) 两种伊蚊有不同优势蚊种分布。

③ 媒介伊蚊病原学检测: 2005 年广州市海珠区从媒介伊蚊中检测到登革 I 型病毒核酸; 2007 年在雷州市流行前捕获的埃及伊蚊中检测到登革 I 型病毒核酸。监测点未从蚊媒中分离到登革病毒。

## 讨 论

2005—2007 年我国登革热发病率相对较低, 属于低发病地区; 而西太平洋地区有些国家年发病数达到几万, 甚至十多万例, 如越南、菲律宾、马来西亚、缅甸、老挝、新加坡<sup>[6]</sup>。本次分析的 3 年中, 输入性登革热病例对我国的威胁逐年增加, 其中有 97.4% 输入性病例是从东南亚地区输入的, 该地区又是每年登革热暴发的重点地区<sup>[7]</sup>, 其中由新加坡、柬埔寨、泰国和缅甸等国输入相对较多; 输入病例中, 以旅游、劳务输出及商业往来人员比较多见。东南亚这些国家成为我国登革热防控的重要地区。虽然目前输入性病例零星分布, 但一旦输入后引起本地感染或暴发, 病例骤增, 防控形势就比较严峻<sup>[2]</sup>。

目前我国登革热持续性流行尚未有效建立, 但广东和福建省发生的多次多点本地暴发提示形成区域性本地流行的压力在逐步加大, 需要重点关注。虽然部分登革热疫情可能由输入病例引起本地流行, 但也有部分没有明确的输入来源, 个别地区已经从当地蚊媒中发现登革病毒核酸存在, 尽管广东省发现的许多登革病毒都能追溯到国外进化来源 (如 2007 年广东省对分离自湛江、珠海、东莞地区的病毒进行 E 基因序列分析, 结果显示湛江株与珠海株高度同源, 同源率为 99.8%; 且这两株与 2004 年从麦克罗西尼亚传入日本的 AB178040、2006 年分离自广东省汕头市的 EF508206、潮州市的 EF508207 同源性均 99.0% 或以上), 但这些病毒是否已经在当地形成局部流行, 如雷州市曾在 20 世纪 80 年代早期、

中期分别发生过两次较大规模的登革热暴发<sup>[8]</sup>, 而 2007 年在登革热流行前从埃及伊蚊中检测到登革病毒核酸, 随后当地出现本地暴发, 这对疫情是否可以起到一定的预示作用, 还需进一步分析监测数据。已经有专家认为, 广东省可能从登革热非地方性流行区 (无病毒) 变为低地方流行区 (同一种血清型别流行)<sup>[9]</sup>。

登革热国家监测点的监测数据显示, 虽然蚊媒密度总体趋势在下降, 但绝大部分地区在监测月份内蚊媒密度依然高出警戒范围, 6—10 月蚊媒活动猖獗, 成为登革热暴发潜在危险因素。除云南省部分地区外, 其他地区健康人群的抗体阳性率总体偏低, 易感人群较多; 云南省监测点健康人群的抗体阳性率明显高于其他省份, 而这些监测点分布在与缅甸、老挝接壤的边境地区, 是否在这些边境地区存在本地的持续性局部流行, 造成当地人群的隐性感染率较高, 还需要进一步调查证明。海南、广西和云南省区监测点虽然没有报告登革热病例, 但这些地区是既往登革热流行区<sup>[10]</sup>, 当地蚊媒密度常年居高不下, 再加上周边国家和地区的威胁, 一旦登革病毒传入则引起暴发的危险性非常大, 因此要加强监测和防控力度。

(衷心感谢参与国家登革热监测的各有关省、市、县级疾病预防控制中心)

## 参 考 文 献

- [1] Alejandria M. Dengue fever. Clin Evid, 2005, 13: 887-895.
- [2] 蔡中秋. 全球登革热 & 登革出血热的流行态势及我国口岸监测管理. 中国热带医学, 2005, 5(7): 1463-1468.
- [3] 登革热和登革出血热实况报道 第 117 号 2009 年 3 月. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/zh/index.html>.
- [4] 亚太地区防治登革热战略计划. [http://www.wpro.who.int/NR/rdonlyres/5B96E518-F3D4-40CE-B135-1411D9A39C5C/0/wpr\\_rc59\\_8.pdf](http://www.wpro.who.int/NR/rdonlyres/5B96E518-F3D4-40CE-B135-1411D9A39C5C/0/wpr_rc59_8.pdf).
- [5] 罗会明, 何剑峰. 广东省 1990—2000 年登革热流行病学分析. 中华流行病学杂志, 2002, 23(6): 427-430.
- [6] World Health Organization, Regional Office for Western Pacific. Dengue annual data. [http://www.wpro.who.int/health\\_topics/dengue/data.htm](http://www.wpro.who.int/health_topics/dengue/data.htm).
- [7] Kyle JL, Harris E. Global spread and persistence of dengue. Annu Rev Microbiol, 2008, 62: 71-92.
- [8] 杨芬, 何剑峰, 蔡松武, 等. 2007 年广东省湛江雷州市登革热流行病学分析. 疾病监测, 2008, 23(7): 409-411.
- [9] 张复春, 陈燕清, 卢业成, 等. 广州市 2002—2003 年 1032 例登革热患者流行病学特征分析. 中华流行病学杂志, 2005, 26(6): 421-423.
- [10] 毛祥华. 中国登革热的流行现状. 中国病原生物学杂志, 2007, 2(5): 385-388.

(收稿日期: 2009-05-05)

(本文编辑: 张林东)