

# 用生命换来的论文——埃博拉病毒的起源与传播

这是埃博拉有史以来最严重的爆发！截至8月20日，已有超过2600例感染，其中1400多人死亡。这次埃博拉病毒爆发究竟始于何处，又是如何传播的呢？一组国际研究者联合塞拉利昂卫生部对99个埃博拉病毒基因组进行了测序，从而推断出了关于此次疫情的来源和传播模式，其研究论文发表在《科学》上。然而，截自论文发布时，已有5位论文作者不幸牺牲。

《科学》8月5日收到这篇论文，8月21日即决定接收发表。针对此项研究，博德研究所的克里斯蒂安·安德森 (Kristian G. Andersen) 和丹尼尔·朴 (Danny Park) 等人进行了采访。

## 窥视疫情来源

以往的埃博拉病毒病爆发仅限于中非的偏远地区，其中最大的疫情 (318例) 发生在1976年。2014年的爆发则出现在西非地区，从2月开始于几内亚，在3月和5月分别扩散到了邻国利比里亚和塞拉利昂，7月底到达尼日利亚。感染病例数增加迅速，倍增时间仅为34.8天。

在严重疫情还未扑灭的情况下，有关病毒流行及时而准确的信息就显得尤为重要。研究者急需了解这次埃博拉大爆发的起因、时间和传播方式，以及病毒的动态和演化进程。而其中的关键性人物，是一名由于高热和流产到塞拉利昂凯内马医院就诊的年轻女性。她被检测确认感染了埃博拉病毒，成为塞拉利昂境内确认的首个病例。

经过调查，塞拉利昂卫生部的人员最终确认，该名女性是由于参加了一名死于埃博拉的草药医生的葬礼而感染上病毒，葬礼上还有其他13名妇女，正是她们将病毒从几内亚传播到了塞拉利昂。

分析结果还显示，塞拉利昂境内的埃博拉疫情由两株不同的埃博拉病毒引起，几乎同时从几内亚传入。而其中一株由一名染病的护士传播到其他人身上时，突变形成了第三株病毒。这第三株病毒则由开车运送这名护士以及照顾她的其他人进一步传播开来。

根据系统发生学的比较结果，研究者推测此次的埃博拉病毒的源

头则可以追溯到1976年的那次大爆发。此次爆发的埃博拉病毒可能是由中非地区的病毒在过去10年间分支出来，并经由动物宿主传播的。虽然研究者们还不确定到底是哪种动物导致了病毒的传播，但是果蝠 (fruit bat) 是头号嫌疑，因为至少有一种果蝠的生活区域横跨了中非直到几内亚。

了解病毒的来源和传播可以防止疫情更大范围的扩散。“我们的研究表明，在某个时候，一个人从动物宿主身上受到感染，而之后的所有病例均为人与人之间的传播。然而，如果要进一步研究这个问题，则需要对来自几内亚、塞拉利昂和利比里亚的样品进行进一步测序，来分析是否有其它动物传人的例子发生。”研究者对果壳网说：“在受埃博拉疫情影响的人口中，许多都以丛林内为重要的蛋白质和营养物质来源，这种行为本身就更容易产生健康问题。但如果我们观察的结果是真的，那么我们应该将关注重点更多地放在防止人与人之间的传播上。”

## 高通量测序

为了了解埃博拉病毒在感染者体内的演化情况，研究人员通过高通量测序的方法，对99份样品中的埃博拉病毒基因组进行了测序，测序深度高达约2000× (注：测序深度为测序得到的碱基总量与基因组大小的比值，它是评价测序量的指标之一)。这些样品来自塞拉利昂的78名病人 (包括了那12名参加了葬礼的女性)，其中的一部分病人不止一次提供样品，使得研究者们能够更好地分析病毒在同一个体中如何变化。

测序及分析结果共找出了395个基因突变，与以往有记录的埃博拉病毒相比，出现了341个碱基替换突变。研究人员还在这次埃博拉爆发的病毒样本中找到55个单核苷酸多态性位点。实验结果表明，病毒在扩散的过程中基因突变速度较快，突变位点包含了一些基于PCR诊断测试的重要位置——这些位点会影响测试结果的准确度。研究论文共同作者，来自哈佛大学的研究者史蒂芬·盖尔 (Stephen Gire) 说，

这一结果对及时改进测试盒中PCR引物的序列有参考价值。在疫情爆发过程中，“我们也观察到了埃博拉病毒基因组的演化。研究显示，疫情爆发时病毒基因组的演化速度大约是无疫情时的两倍。”研究者说。

“基因监测在疾病爆发时非常重要。其他科学家建议我们要深入研究那些测序结果中的罕见突变，这些突变可能在利用传统测序方法时无法被检测出来。它们可能从一个宿主中开始出现，但由于无法用传统方法检测，到流行起来时就为时已晚。”研究者告诉果壳网，“因此，能够在突变刚开始发生时就能将其找出，对于跟踪突变的产生，以及预测将来会有什么突变出现都非常重要。”

这些结果可能对研究药物和疫苗的靶点有重要意义。安德森和同事们第一时间向科学界公布数据，并迅速收到了反馈。“来自斯克里普斯研究所的科学家们对这些序列进行了结构预测，并与ZMapp的实验性抗体混合剂中的抗体结构进行了对比，以便为了解2014埃博拉病毒的变化提供结构线索。”研究者介绍道。

下一步，研究者们希望了解2014埃博拉病毒基因组中与以往不同的突变与其感染和传播能力较强是否有关。

## 众志成城

参与研究的科学家们表示，此项工作非常艰难，但是多亏了许多个人和组织共同努力才得以实现。包括凯内马公立医院和塞拉利昂卫生部对此次疫情的迅速反应，以及在博德研究所、哈佛大学和杜兰大学的团队成员们日以继夜地工作，让整个科学界在短时间内就可以看到实验数据。

另一个重要因素，则是博德研究所在对其它病原体进行测序研究过程中建立起的研究方法和设施基础，“我们能够利用已有的测序方法 (例如用于拉萨热和登革热病毒的方法) 来进行高效的测序，才能让数据能够几乎实时地发表。”研究者对果壳网说。

研究者认为，要完全控制这次



凯内马公立医院里用于监测埃博拉的聚合酶链式反应 (PCR) 引物。图片来源：论文作者之一的史蒂芬·盖尔 (Stephen Gire)

疫情，还需要更多的支持、培训、基础设施建设以及资金资助。由于人与人之间的传播为本次疫情的扩散方式，因此对感染病人的隔离以及加强对与病人有接触的人群追踪十分重要。在将来，还需要培训更多的当地科学家和医生，并研制可靠且易用的诊断方法，来进行早期埃博拉感染的检测。“假如感染病例能在本地被快速准确的检出，也许疫情就能在爆发前被扼杀。”

为了加快响应计划，研究团队在研究论文发表之前已将全长测序结果上传到了美国国家生物技术信息中心 (NCBI) 的DNA序列数据库中，以便全球的科学家们都能获得这些最新数据。“在疫情发生时，研究数据的共享十分关键。这就是我们选择在获得数据并进行过质检后马上发出的原因，其他的研究者们也采取了同样的做法。而我们十分希望在将来，数据的开放获取能成为常规做法。”

研究者们还希望与出现疫情的其他国家的研究者们合作，从而对那些地区的病毒情况有所了解。德国汉堡Bernhard Nocht热带医学研究所的史蒂芬·君特 (Stephan Günther) 手上有来自几内亚病人的样品，身在利比里亚的其他研究者也收集了样品，但由于所有人都还在奋力遏制疫情蔓延，他们暂时还没有时间对这些样品进行测序。

本次研究集结了超过50名来自4个国家的共同作者参与病毒样品的采集和序列分析工作。不幸的是，其中5名作者已在抗击埃博拉的战斗中不幸牺牲——他们均为塞拉利昂凯内马医院的医护人员。

而战斗还没有结束。  
(来源：华夏快递)



黄亦川律师  
usalaw@gmail.com  
317-289-7748

## 读者提问：

几年前我在一家公司打工，有一天与一位同事发生争执，对方身强力大，为了一点小事把我打伤了。受伤后被老板送进医院，伤势挺严重的，治疗了好多次，一直没有完全复原，并且还欠了一大笔医药费。

在这期间也经过老板和其他同事与施暴人协商过，希望对方能够付出相应的赔偿。一拖再拖，到了今天，我的伤势还没有痊愈，赔偿金却一分都没有拿到。有人告诉我应该向法院提出诉讼来强制对方赔偿并得到法律的惩罚。我去咨询了几位律师，都告诉我起诉时效已过，不愿意接我的案子。请问起诉时效已过是什么意思？

## 黄亦川律师回答：

起诉时效是政府立法机构规定的一个时间表。其中规定各种不同的案子，大多必须在特定的期限内提出诉讼，超过了时限，法院就不再受理。时限一般是从事件发生当日开始算起。下列举一些印第安纳州对于常见案子的起诉时效规定：

- 民事案件：**
1. 人身攻击2年；
  2. 书面合同纠纷6至10年，视合同种类不同而有异；
  3. 口头或非书面合同纠纷6年；
  4. 诈欺6年；
  5. 毁谤名誉2年；
  6. 财务损失或人身伤害2年。

## 刑事案件：

1. 人身伤害刑事处罚2至5年，视伤害情节而定；
2. 窃盗5年至无限期，视案情轻重而定；
3. 纵火5年至无限期，视案情轻重而定；
4. 抢劫5年至无限期，视案情轻重而定；
5. 绑架5年；
6. 谋杀无限期。

读者请千万要注意，诉讼时效每个州都有自己不同的立法，联邦政府的案子也有不同的规定。而且政府立法机构对于有关起诉时效的法令规定也会不时地变动，所以在决定起诉时，务必要咨询自己的律师，不要错过了起诉的时机而丧失了获得正当赔偿的机会。

附注：本法律信箱内容版权属于黄亦川律师，没有黄亦川律师本人的书面同意，不得转载或翻印。本法律移民专栏信箱中提供的只是一般性信息，不同于律师针对特定客户的具体案件咨询所提供的详细法律意见。读者如有特定法律案件需要处理，请切记个别咨询专业律师。本专栏作者与读者之间并不存在律师与客户的关系。



不幸牺牲的论文作者，从左至右分别为：穆罕默德·富拉 (Mohamed Fullah)、阿丽斯·科沃玛 (Alice Kovoma)、舍克·汗 (Sheik Humarr Khan)、阿列克斯·莫依格波 (Alex Moigboi) 和穆巴鲁·方妮 (Mbalu Fomnie)。图片来源：Mambu Momoh; Simbirie Jalloh; Pardis Sabeti (2); Mike DuBose

本报声明：本报文章仅代表作者个人观点，不代表本报立场。

**宜佳金融保险服务公司**

\*代理多家大型保险公司

\*商务·汽车·房屋  
人寿·医疗·退休金  
等

**王牧龙**  
PhD, CPCU,  
(Michael Wang)

电话: 317-489-9250  
传真: 317-454-1110  
Wang@IcareFinancial.com

欢迎访问我们的专业网站  
<http://www.IcareFinancial.com>

**维修服务**

Bin's Maintenance Service, LLC

张滨

十余年印第安纳州店铺装修、住宅建造、维修经验。精通水、电、木工、抽气回风，擅长解决疑难问题，精装修地下室。

**317-987-8758**

**用博士的智慧，科学家的诚实**  
由姜晓莉带领的、有十二年贷款经验的

**昌盛贷款公司**

Prosperity Mortgage Co.

帮您省钱，圆您美国梦

各大银行顶级经纪人·买房贷款·重新贷款

Shirley Jiang, James Shao, Jean Ma, Judy Ma, Diana Yang, John Zhen

电话: 630-305-9207;  
866-969-9207 (toll free)

1730 Park St. 200A Naperville, IL 60563  
[www.loansbyprosperity.com](http://www.loansbyprosperity.com)

**Asian American Today Subscription**

Name / Organization: \_\_\_\_\_

Mailing Address: \_\_\_\_\_

First issue start-date: \_\_\_\_\_

Subscription rate:  
\$30 for 6 months, \$50 for one year,  
\$80 for two years

Please write your check payable to Asian American Today.

Mail this form and your check to  
Asian American Today,  
420 University Blvd, Box 104,  
Indianapolis, IN 46202

Any questions, please call 317-213-5825  
Thank you for your support.

**本报发放地点**

**印第安纳波利斯**  
老年公寓 (Ditch Rd & 86th St; & Hossier Village, West 96 St);  
ICCCI中文学校, IUPUI中文学校, 华人教会中文学校 Chinese Church;  
Eli Lilly & Co.; Dow Chemical; Telamon Asia Mart (中华超市, Castlton Sq);  
亚洲超市 (21st St & Lafayette Rd);  
东亚超市 (96th St. & Keystone);  
Saraga (Lafayette Rd & Greenwood)  
宝岛海鲜酒家 (6304 E 82nd St.)  
锦标海鲜酒家 (38 St & Lafayette Rd.)  
四川饭馆 (116th & Range Lane Rd)  
天福京川餐館 (3508 West 86th, Indianapolis)  
蜀香园 (3649 Lafayette Road, Indianapolis)

图书馆 (Central, Westfield, Fischers, Zionsville)  
IUPUI & University of Indianapolis  
**布卢明顿:** Campus View, Tulip Tree Evermann, 3rd and Union、University East Apartments以及奥博超市  
**印第安纳州:** Indianapolis, Kokomo, Columbus, Lafayette, Bloomington, Muncie, Evansville, Terre Haute, South Bend, Fort Wayne  
**路易斯安那州:** New Orleans Hong Kong Mart

联系我们 Contact Us  
地址 Address: 420 University Blvd, Box 104, Indianapolis, IN 46202  
电话 Phone: 317-455-5881  
网址 Website: [www.yamei-today.com](http://www.yamei-today.com)  
编辑部 Editorial Department: [aatodayin@gmail.com](mailto:aatodayin@gmail.com)  
广告部 Advertising Department: 317-213-5825

**Translation & Public Notarization Services**  
GOOD, FAST, AND UNBEATABLE PRICE

口译、笔译、中译英、英译中  
Interpretation and Translation between Chinese and English  
Professional document translation & Public Notarization services in a variety of areas, including immigration, education, family, employment and law.

317-213-5825  
Email: [china.journal.indiana@gmail.com](mailto:china.journal.indiana@gmail.com)

**DESIGN**  
GOOD, FAST, AND UNBEATABLE PRICE

各類廣告, 說明書; 畢業/結婚通知; 菜單; 商標及名片; 信紙; 信封; 包裝等; 簡報; 網頁; 書; 雜誌等的封面及排版; 各種標示。  
Ads, brochure; graduation/wedding invitation; restaurant menu; logo and business card; letterhead; envelope etc; newsletter; web; cover of book and magazine; icons.

317-213-5825  
Email: [china.journal.indiana@gmail.com](mailto:china.journal.indiana@gmail.com)