

社交媒体在公共卫生监测中的应用

Isaac Chun-Hai Fung^a, Zion Tsz Ho Tse^b和King-Wa Fu^c

通讯作者: Isaac Chun-Hai Fung (email: cfung@georgiasouthern.edu)。

社交媒体从广义上的理解是指互联网在线者促进人际交流、信息共享、合作或众包 (crowdsourcing) 等一系列在线活动。2014年全球已有三分之二以上的成人互联网使用者都活跃在社交网站, 社交媒体已成为一个全球现象^[1]。

社交媒体被越来越多地应用于公共卫生领域。其作为沟通工具用于疾病风险沟通和干预、传播健康生活方式和健康政策。社交媒体还可作为公共卫生监测的潜在数据来源。虽然社交媒体可能永远不会替代传统疾病监测的数据来源, 但它们仍能够提供补充信息。然而, 社交媒体的数据在本质上只是在线沟通的观察数据, 并不是为公共卫生目的而设计。社交媒体数据分析与观察性研究一样, 都具有一定的局限性, 例如存在混杂因素, 不能做出因果关联判断。

以下简要概括了社交媒体数据在公共卫生监测中的应用及其优点和局限性。

社交媒体在公共卫生监测中的应用

社交媒体在公共卫生监测中有三项主要应用: 流行病学监控和监测、突发事件应对的形势研判和舆情监测 (表1)。

流行病学监控和监测

对流行病学的监控和监测而言, 社交媒体可以用于执行以下三项特殊功能:

监控及检索官方信息

由于社交媒体的信息更为及时, 而这一点在突发事件应对中非常重要, 因此公共卫生官员可以应用社交媒体对外国当局发布的官方信息以及对国内官方账户进行监控 (表1) ^[2,3]。

疾病发现

社交媒体及其他以人群为基础的数字化平台可为公共卫生监测提供额外的数据来源, 用于探测疾病暴发及估计发病率。症状监测可通过人工阅读或编辑计算机程序对个体在社交媒体以非公共卫生目的发布的症状进行侦查^[4], 或通过允许参加者向特定的数字化疾病监测系统症状自我报告的参与式流行病学方法进行探查^[5,6]。由于关于一种新疾病的非官方信息或传闻可以在社交媒体进行传播, 因此还可以通过以事件为基础的监测进行疾病侦查, 如2013年被上传至微博的1例H7N9感染病例的医疗记录即是一项应用示例^[7]。平面媒体、广播和电视可以将这些信息撷取出来, 并生成新的故事, 这些新故事也可以在社交媒体传播, 并通过以事件为基础的监测系统侦查到, 以事件为基础的监测系统是为发现疾病新闻 (如健康地图 HealthMap) 而对数字动态新闻进行监控^[8]。数字化的数据来源还对流行病学家提供了发现、调查及证实暴发的另一种额外的方式。

及时估计及预测发病率

流行病学家正在对如何应用社交媒体及其他数字数据对发病率进行及时估计及预测的方式进行探索。例如, 在美国, 由于与流感有关的微博数据被发现与季节性流感相关, 因此可以用来对发病率进行及时估计^[4]。维基百科的检索记录也被发现在某些国家, 具有可对某些传染性疾病进行预测的潜在功能^[9]。然而, 谷歌流感趋势的预测效果, 与美国流感样病例的哨点监测系统 (ILI-Net) 和纽约城症状监测系统相比效果欠佳^[10]。伴随着某些以数字数据作为实验性输入的应用, 先进的预测方法也在发展的过程中^[11]。

突发事件应对中的形势研判

在自然及人为灾害发生后, 可以应用社交媒体来增加对人道主义危机的形势研判。处于困境中的个体可以利用社交媒体寻求帮助以及与家人、朋友和突发事件

^a 佐治亚南部学院, Jiann-Ping Hsu公共卫生学院, 流行病学部, 斯泰茨伯勒, 佐治亚30460-8015, 美国。

^b 佐治亚大学, 工程学院, 雅典, 佐治亚30602, 美国。

^c 香港大学, 新闻及传媒研究中心, 香港特别行政区, 中国。

投稿日期: 2013年3月3日; 发表日期: 2015年6月26日

doi: 10.5365/wpsar.2015.6.1.019

表1. 社交媒体在公共卫生监测中的应用概述

应用	目的及情境	用于检索、发现或预测公共卫生信息	目标数据	社交媒体的作用	实例
1. 流行病学监控和监测					
(a) 监控官方信息	为监控官方信息	发病率及病例的其他信息	与官方数据的初始来源进行链接	动态新闻	2013年H7N9暴发期间通过微博对官方信息进行检索 ^[2,3]
(b) 疾病发现—症状监测	为发现暴发并估计发病率	发病率和病例的其他信息	自我报告的症状	症状监测	自我发布流感症状的微博帖子 ⁴ ；通过特殊的应用程序进行症状的自我报告 ^[5,6]
(c) 疾病发现—以事件为基础的监测	为发现暴发并估计发病率	发病率和病例的其他信息	将媒体报道、非官方信息或传闻替代可测量的结果	以事件为基础的监测（流行病学情报）	微博上发布的关于1例H7N9感染病例的非官方信息 ^[7] ；撷取与健康事件相关新闻的系统（如健康地图） ^[8]
(d) 及时估计及预测发病率	为及时估计目前的发病率或预测未来的发病率	发病率：开始、高峰和强度	与发病率有关、并附有关键词（疾病或症状）的社交媒体文本	作为数据来源对发病率进行及时估计或预测	应用微博数据对美国的季节性流感进行估计 ^[4] ；应用维基百科的检索记录对疾病进行估计及预测 ^[9] ；应用谷歌流感趋势对美国季节性流感进行预测 ^[11]
2. 形势研判					
(a) 为形势研判而开展监测	人道主义危机，通常是自然灾害，如台风和地震	报告需求（如水供应及避难所）	自我报告的人道主义需求	关于人道主义需求的信息资料	日本东部的地震和海啸 ^[12] 以及海地的地震 ^[13]
3. 舆情监测					
(a) 全球化意识	为测量社交媒体使用者对暴发的反应	媒体新闻报道、传闻、观点、知晓度	使用者生成的数据反映他们对公共卫生事件的知识、态度和观念	对普通民众的知晓度和观点进行监控	对埃博拉的知晓度 ^[14] ；对流感疫苗的观点 ^[15]
(b) 特异性反应	为测量社交媒体使用者对健康促进信息或事件的反应	对特别公共卫生信息的反应	由使用者生成的对特别公共卫生信息反应的数据	监控普通公众对特别公共卫生信息的反应	乳腺癌宣传月 ^[16]

应对者联系。当局可以利用社交媒体来识别处于困境中的个体并做出相应应对。非政府组织可以利用社交媒体来对流离失所的人的需要进行追踪及计划，2011年日本发生的地震和海啸^[12]以及2010年海地地震中即有此种应用^[13]。

舆情监测

全球化意识

社交媒体可以对疾病暴发的全球化意识提供测量。作为对更多传统方法的补充，社交媒体信息的动态变化有助于对疾病意识^[14]、以及针对治疗及预防干预措施的观点改变进行量化^[15]。

对公共卫生运动及信息的反应

对与特殊健康促进事件相关的社交媒体数据进行分析可以在公共卫生人员开展卫生运动评价时提供有益的提示^[16]。

社交媒体数据的优势及局限性

在社交媒体高度渗入的社会，对社交媒体数据进行的分析可以与以人群为基础的、大规模观察性流行病学研究相比较。公共卫生研究者可以在全球范围内接触到由来自数百万使用者自我生成的内容。然而，考虑到社交媒体数据内在的观察性研究的性质，对这些数据的分析有很多局限性。例如，由于社交媒体的使用者及非使用者可能存在不同，由此会存在选择偏倚。对社交媒体的隐私设定会限制对某些个体的数据利用。社交媒体的个体信息通常都是自我发布并难于核实。由于对互联网监控的意识以及对信息被检索的恐惧可能会导致社交媒体使用者不愿意分享流行病学信息而会存在观察者效应，这一点在有些要求社交媒体实名登记的国家更是如此^[17]。

如何在分享公共卫生信息及保护公民隐私之间保持平衡仍是对公共卫生机构的一个伦理学方面的挑战。考虑到这些因素，许多与公共卫生相关的社交媒体研究只是应用可以公开获取的数据。然而，由于人

们通常选择对与健康相关的议题进行私下沟通，因此研究的外推性还是一个问题。

结论

社交媒体对公共卫生人员既提供了机会，也提出了挑战。社交媒体使公共卫生官员不仅可以监控信息，探测潜在的暴发，预测疾病趋势，监控突发事件态势，而且可以对疾病认识及对官方健康沟通的反应进行测量。问题是如何将社交媒体数据在应用于公共卫生监测方面做最佳分析。公共卫生机构需要对监测系统的目的，应用社交媒体数据的范围以及如何对数据开展分析等方面进行明确的界定。

利益冲突

无

经费资助

无

致谢

感谢Dr Scott Santibañez在论文撰写早期给予的点评。

引用本文地址：

Fung CHI et al. The use of social media in public health surveillance. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2015, 6(2):3–6. doi:10.5365/wpsar.2015.6.1.019

参考文献

- Mander J. *GWI Social: GlobalWebIndex's quarterly report on the latest trends in social networking (Q4 2014)*. London, GlobalWebIndex, 2015.
- Fung IC-H, Wong KK. Efficient use of social media during the avian influenza A(H7N9) emergency response. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2013, 4(4):1–3. doi:10.5365/wpsar.2013.4.3.005 pmid:24478916
- Zhang EX et al. Leveraging social networking sites for disease surveillance and public sensing: the case of the 2013 avian influenza A(H7N9) outbreak in China. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2015, 6(2). doi:10.5365/wpsar.2015.6.1.013
- Broniatowski DA, Paul MJ, Dredze M. National and local influenza surveillance through Twitter: an analysis of the 2012–2013 influenza epidemic. *PLoS ONE*, 2013, 8:e83672. doi:10.1371/journal.pone.0083672 pmid:24349542
- Freifeld CC et al. Participatory epidemiology: use of mobile phones for community-based health reporting. *PLoS Medicine*, 2010, 7:e1000376. doi:10.1371/journal.pmed.1000376 pmid:21151888
- Chunara R et al. Estimating influenza attack rates in the United States using a participatory cohort. *Scientific Reports*, 2015, 5:9540. doi:10.1038/srep09540 pmid:25835538
- Salathé M et al. Influenza A (H7N9) and the importance of digital epidemiology. *The New England Journal of Medicine*, 2013, 369:401–404. doi:10.1056/NEJMp1307752 pmid:23822655
- Brownstein JS, Freifeld CC. HealthMap: the development of automated real-time internet surveillance for epidemic intelligence. *Euro Surveillance: European Communicable Disease Bulletin*, 2007, 12(11):E071129.5. pmid:18053570
- Generous N et al. Global disease monitoring and forecasting with Wikipedia. *PLoS Computational Biology*, 2014, 10:e1003892. doi:10.1371/journal.pcbi.1003892 pmid:25392913
- Olson DR et al. Reassessing Google Flu Trends data for detection of seasonal and pandemic influenza: a comparative epidemiological study at three geographic scales. *PLoS Computational Biology*, 2013, 9:e1003256. doi:10.1371/journal.pcbi.1003256 pmid:24146603
- Shaman J et al. Real-time influenza forecasts during the 2012–2013 season. *Nature Communications*, 2013, 4:2387. doi:10.1038/ncomms3837 pmid:23982432
- Peary BDM, Shaw R, Takeuchi Y. Utilization of social media in the east Japan earthquake and tsunami and its effectiveness. *Journal of Natural Disaster Science*, 2012, 34:3–18. doi:10.2328/jnds.34.3
- Zook M et al. Volunteered geographic information and crowdsourcing disaster relief: a case study of the Haitian earthquake. *World Medical & Health Policy*, 2010, 2:7–33. doi:10.2202/1948-4682.1069
- Fung IC-H et al. Ebola and the social media. *Lancet*, 2014, 384:2207. doi:10.1016/S0140-6736(14)62418-1 pmid:25625391
- Salathé M, Khandelwal S. Assessing vaccination sentiments with online social media: implications for infectious disease dynamics and control. *PLoS Computational Biology*, 2011, 7:e1002199. doi:10.1371/journal.pcbi.1002199 pmid:22022249
- Thackeray R et al. Using Twitter for breast cancer prevention: an analysis of breast cancer awareness month. *BMC Cancer*, 2013, 13:508. doi:10.1186/1471-2407-13-508 pmid:24168075
- Fu K-W, Chan CH, Chau M. Assessing censorship on microblogs in China: discriminatory keyword analysis and the real-name registration policy. *Internet Computing, IEEE*, 2013, 17:42–50. doi:10.1109/MIC.2013.28