

使用数字化信息展示系统 监测地区的流感流行

Sarah Hamid,^a Leila Bell,^a Erica L. Dueger^a

通讯作者 Sarah Hamid (电子邮箱: sarah.hamid@emory.edu)

季节性流感作为一种急性病毒性呼吸系统疾病，每年的季节性流行都会给全世界各年龄组人群带来严重的健康负担。¹此外，在动物间循环的人畜共患的流感病毒偶尔也会导致人类感染。流感是世界卫生组织（World Health Organization, WHO）开展地区监测的重要疾病，在西太区近年来已经有过多起人畜共患流感病毒报道。² WHO西太平洋地区通过使用多种来源的监测信息，支持开展流感的有效风险评估。然而，将不同来源的信息和数据汇总起来分析是具有挑战性的工作。日常工作经验显示，在线可视化和分析工具有助于综合和传播各种来源的数据，以用于风险评估和公共卫生行动。在此，我们介绍一种由WHO西太平洋区域办事处设计的数字化信息展示系统（Digital dashboards）以共享地区的流感监测数据。

许多发达国家已经建立了非常好的流感监测系统，对流感病毒进行持续的流行病学和病毒学监测。³从监测系统收集的数据被定期分析，用于监测流行趋势、评估风险、计划干预以及分配资源。⁴近年来，很多低、中收入国家也建立了流感症状监测系统，作为流行病学和病毒学信息的数据库资源。⁵

WHO的全球流感监测和应对系统（Global Influenza Surveillance and Response System, GISRS）收集并分析流感病毒的流行株，用于疫苗株成分的推荐、开展风险评估以及监测抗病毒药物的易感性。⁶在西太平洋地区，GISRS包括21个国家流感中心（National Influenza Centres, NIC），它们来自15个国家和地区，在各自国家中分别采集不同来源的呼吸道标本。然后NIC将病毒学数据上传到一个公开的网络为基础的流感病毒学监测网络（FluNET），这个网络是WHO在1997年开发的。最近，WHO又开发了FluMART，这是一个全球数据共享平台，将各个国家的流感流行病学数据和FluNET中的病毒学数据整合到一个全球数据库中。尚需要进一步努力来分析和分发这些常规收集的数据，以便为政策提供服务和采取公共卫生行动。

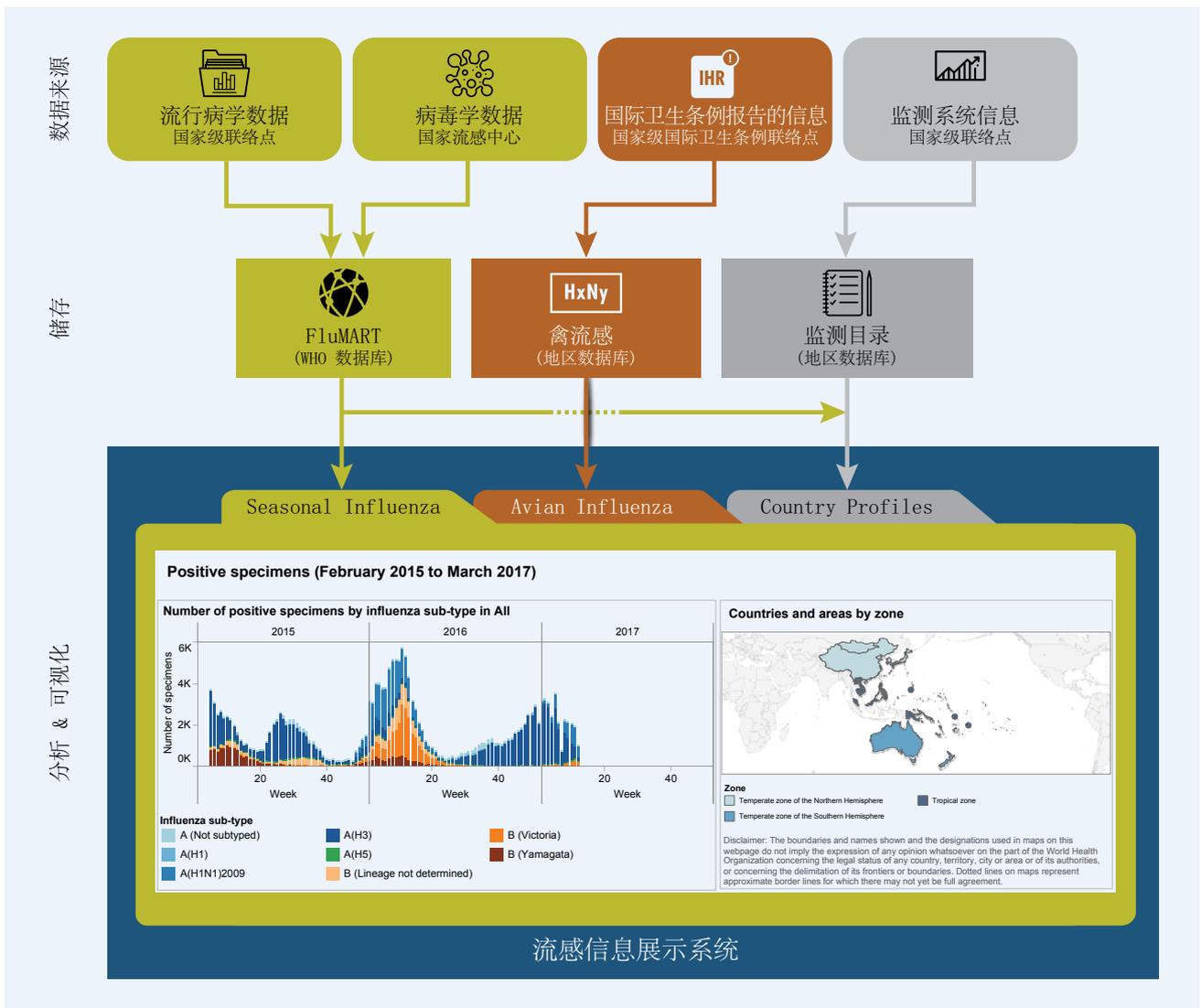
交互式、以网络为基础的监测报告平台允许用户及时获取由国家监测系统所收集的疾病信息，并可以动态地浏览这些数据，以满足其特定的分析需要。⁷包括WHO各办事处和美国疾病预防控制中心在内的很多机构都已经开发了分发流感监测信息的平台。⁸⁻¹⁰为了加强亚太新发传染病战略（Asia Pacific Strategy for Emerging Diseases and Public Health Emergencies）下的区域信息共享和使用多渠道信息开展风险评估、¹¹以及进一步扩大流感大流行防控框架合作贡献实施计划（Pandemic Influenza Preparedness Framework Partnership Contribution Implementation Plan）下的全球合作，WHO西太平洋区域办事处开发了一套在线交互式流感信息展示系统。¹²该系统可以把实验室和流行病学数据、国家监测系统信息、以及根据国际卫生条例（International Health Regulations, IHR）报告的人感染禽流感病毒A (H5N1)，A (H5N6)和A (H7N9)的数据合并到一起，所以能够总结全部的流感流行活动和该地区的监测能力（图1）。该网站允许公开访问，可以与国家、地区、全球等不同级别的用户进行交流。信息的分发可以支持风险评估，从而缩小从监测到采取公共卫生行动之间的差距。

为了开发这个展示系统，使用模拟数据并通过Tableau 9.0 软件（Tableau, 西雅图, 华盛顿）设计了一个概念性模型，在2015年8月的一个区域流感论坛上与利益相关者进行了共享，并通过在线问卷和讨论等方式获得利益相关者的反馈，并根据反馈信息进行了相应的调整。向各个成员国发送了一份数据请求，用于各国收集国家监测系统的信息和流行病学数据，以便纳入WHO数据库。在参与者的合作努力下，成功建立了一个试站点，并在2016年正式公开启动前呈献给各关键利益相关者。

区域的流感信息展示系统包括了独立的显示界面，每个界面可以通过交互式地图、图形和表格展示季节性流感和禽流感数据（图1）。目前有35个国家和地区提供了监测系统信息，有15个国家和地区提供了病毒学数据，28个国家和地区提供了流行病学数据。

^a 世界卫生组织西太区办公室，健康安全和应急部
投稿时间:2017年4月27日；发表日期:2017年8月30日
doi: 10.5365/wpsar.2017.8.2.003

图1. 地区流感信息展示系统数据来源和流程示意图



这个示意图展示了地区流感信息展示系统的4个数据来源，数据储存在这个系统中并在相应的显示板上有显示。国家流行病学和病毒学数据储存在全球WHO数据库FluMART中，显示在季节性流感和国家概况显示板中。国际卫生条例各成员国报告的人感染新型流感病毒的病例信息储存在地区WHO数据库中，在禽流感显示板中显示。每一个成员国通过问卷报告的国家监测系统的信息储存在地区数据库中，在国家概况显示板中显示。

人感染禽流感A (H5N1)、A (H5N6)和A (H7N9)的基本流行病学信息也在该系统上有显示。该平台还能根据使用者特定需求创建所需的图形并可直接下载。例如，用户可以比较同一国家不同时期的、或者该地区不同国家之间的季节性流感活动的情况，包括流感样疾病或严重急性呼吸道感染病例数、死亡数和阳性病毒学标本数等。此外，用户还可以在省一级层面上绘制特定时间段内人感染禽流感病例的分布地图，以显示出疾病随时间传播的情况。该系统还可以为用户提供国家监测信息的链接，还有每两周发布一次的监测报告的链接。

目前流感信息展示系统仍处于早期运行阶段，仍存在一些局限性。虽然Tableau软件与较新版本的浏

览器兼容效果较好，但是如果计算机运行的是旧版本浏览器如Internet Explorer 8, 9和10时，可能就无法显示。由于各国在报告数据的频率、监测方法、病例定义以及每个监测点报告的连续性等方面都存在差异，因此在不同年份、或不同国家和地区之间进行比较时必须谨慎行事。此外，可持续性也是采用新技术和创新技术方面的一个难点，但是已经采取了一些措施来解决这一问题，包括有效地利用可以和显示系统关联的现有的全球和地区的数据库，并保证WHO成员国无重复的数据输入。

西太平洋地区的流感信息展示系统将有助于利用越来越多的病毒学和流行病学监测数据作为公共卫生行动的依据。该系统不仅展示了该地区的数据，同时

也支持一些能力有限的国家保持国家级报告平台的能力。该系统通过连接不同的信息来源，形成一个地区级的系统，能够作为一个操作中心为风险评估和制定决策提供服务。面对流感大流行，区域的流感信息展示系统可以提供风险评估的基线信息以及实时的监测信息。将来进一步发展，还会有利于纳入动物部分的数据以及诸如来自 WHO-UNICEF 联合报告中的疫苗监测的信息，这样就可以将不同的信息资源整合到统一的平台中，可以更好地开展区域的风险评估。通过开发类似的展示系统也可以加强该地区其他重点疾病的监测和评估。将来，通过特定重点疾病信息平台的连接，还可以对各国家和地区的公共卫生进行全面的掌控。

利益冲突

无

经费支持

本文的撰写是WHO人员常规工作的一部分。

致谢

我们感谢WHO西太区办事处信息技术组和WHO总部，尤其感谢Randy Gongora, Joven Larin和Linette Te对本项工作的持续支持。此外，还感谢WHO西太区办公室应急监测和响应组的Takuya Yamagishi博士和其他成员，他们对本项工作做出重要贡献。还要特别感谢西太区各个国家提供的数据和大力支持。

References

1. Heymann D, editor. Control of communicable diseases manual, 20th ed. Washington, DC: American Public Health Association; 2015. doi:10.2105/CCDM.2745
2. Avian influenza weekly report. Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific; 2017 (http://www.wpro.who.int/emerging_diseases/AvianInfluenza/en/).
3. Azziz Baumgartner E, Dao CN, Nasreen S, Bhuiyan MU, Mah-E-Muneer S, Al Mamun A, et al. Seasonality, timing, and climate drivers of influenza activity worldwide. *J Infect Dis.* 2012 Sep 15;206(6):838–46. pmid:22829641.
4. German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN, et al. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. *MMWR Recomm Rep.* 2001 Jul 27;50(RR-13):1–35; quiz CE1–7. pmid:18634202
5. Polansky LS, Outin-Blenman S, Moen AC. Improved global capacity for influenza surveillance. *Emerg Infect Dis.* 2016 Jun;22(6):993–1001. pmid:27192395 doi:10.3201/eid2206.151521
6. Influenza surveillance and monitoring. Geneva: World Health Organization; 2017 (http://www.who.int/influenza/surveillance_monitoring/en/).
7. Carroll LN, Au AP, Detwiler LT, Fu TC, Painter IS, Abernethy NF. Visualization and analytics tools for infectious disease epidemiology: a systematic review. *J Biomed Inform.* 2014 Oct;51:287–98. pmid:24747356 doi:10.1016/j.jbi.2014.04.006
8. Flu News Europe. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe and Solna: European Centre for Disease Prevention and Control; 2017 (<https://flunewseurope.org/>).
9. FluView. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2017 (<https://gis.cdc.gov/grasp/fluview/fluportaldashboard.html>).
10. PAHO FluID. Washington, DC: WHO Regional Office for the Americas; 2017 (<http://ais.paho.org/hip/viz/flumart2015.asp>).
11. Asia Pacific Strategy for Emerging Diseases and Public Health Emergencies. Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific and New Delhi: WHO Regional Office for South-East Asia; 2017.
12. Influenza situation update [online database]. Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific; 2017 (<http://extranet.wpro.who.int/influenzaupdate/>).