



热带医学杂志

Journal of Tropical Medicine

ISSN 1672-3619, CN 44-1503/R

《热带医学杂志》网络首发论文

题目： 新型冠状病毒肺炎在广西的流行过程及聚集性分析
作者： 韦吴迪，王刚，宁传艺，黄颀刚，廖艳研，赖菁贞，蒋俊俊，叶力，梁浩
网络首发日期： 2020-03-24
引用格式： 韦吴迪，王刚，宁传艺，黄颀刚，廖艳研，赖菁贞，蒋俊俊，叶力，梁浩. 新型冠状病毒肺炎在广西的流行过程及聚集性分析. 热带医学杂志.
<http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1503.R.20200323.1658.002.html>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

新型冠状病毒肺炎在广西的流行过程及聚集性分析

韦吴迪¹ 王刚² 宁传艺² 黄颀刚¹ 廖艳研^{1,2} 赖菁贞² 蒋俊俊^{1,2} 叶力^{1,2} 梁浩^{1,2}

(1. 广西医科大学公共卫生学院, 广西艾滋病防治研究重点实验室, 广西 南宁 530021; 2. 广西医科大学生命科学研究院, 广西生物医药协同创新中心, 广西 南宁 530021)

摘要： **目的** 分析新型冠状病毒肺炎（COVID-19）疫情广西的流行时间分布规律及聚集性。**方法** 从广西战“疫”大数据平台下载病例个案信息，根据确诊时间和流行病学资料绘制疫情时序图，分析疫情流行特点、趋势以及病例聚集性。**结果** 截至2020年3月4日，广西13个地级市（除崇左市）共报告COVID-19确诊病例252例，不同城市COVID-19的流行时间特征各有特点。除百色市外，其余各市均出现聚集病例，共50起148例，占总病例数的58.73%。其中北海市、南宁市、桂林市和柳州市的聚集病例数较多。**结论** 广西各地COVID-19流行时间、特征和聚集性有所不同，虽疫情得到一定控制，但各地区应该根据自身疫情特点继续完善防控措施。

关键字： 新型冠状病毒肺炎；广西；聚集性；流行特征

基金项目：“十三五”国家科技专项课题（2018ZX10101002-001-006），广西八桂学者项目

作者简介：韦吴迪（1993年-），男，博士研究生，从事流行病学研究工作

通讯作者：梁浩，Email: lianghao@gxmu.edu.cn

Analysis of epidemic process and aggregation of new coronavirus pneumonia (COVID-19) in Guangxi

WEI Wu-di¹, WANG Gang², NING Chuan-yi², HUANG Jie-gang¹, LIAO Yan-yan^{1,2},
LAI Jing-zhen², JIANG-Jun-jun^{1,2}, YE Li^{1,2}, LIANG Hao^{1,2*}

1. Guangxi key laboratory of AIDS prevention and treatment, School of public health, Guangxi medical university, Guangxi, Nanning, 530021; 2. Guangxi collaborative innovation center for biomedicine, Life science institute, Guangxi medical university, Guangxi, Nanning, 530021.

Corresponding author: LIANG Hao, E-mail: lianghao@gxmu.edu.cn

Abstract: Objective Temporal distribution and clustering of the epidemic of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Guangxi were analyzed. **Methods** The case information was obtained from Guangxi COVID-19 big data platform. The time series of the epidemic was plotted according to

the time of diagnosis and epidemiological information, and the characteristics of clustering infection were described. **Results** As of March 4, 2020, COVID-19 was reported in 13 prefecture-level cities in Guangxi (except Chongzuo city). There were 252 confirmed cases, and the epidemic time in different cities had its own characteristics. With the exception of Baise, a total of 148 cases, accounting for 58.73%, were clustered. Beihai, Nanning, Guilin and Liuzhou had more clustered cases. **Conclusion** The epidemic timeline and clustering characteristics of COVID-19 in Guangxi varied from region to region. Although the epidemic in Guangxi has been controlled, each region should continue to improve the prevention and control measures according to its own epidemic characteristics.

Key words: New coronavirus pneumonia; Guangxi; Aggregation; Epidemic characteristics

2019 年 12 月初在湖北武汉市发现新型冠状病毒 (SARS-COV-2) 引起的肺炎 (COVID-19) 病例以来^[1-2], 确诊人数不断上升。截至 2020 年 3 月 4 日, 全国累计报告确诊病例 80409 例^[3]。随着人员流动增加, 疫情发展迅速, 短时间内已经扩散至全国^[4]。

2020 年 1 月 23 日武汉宣布“封城”前, 已有约 500 万人员离开武汉^[5]。其中, 约 0.8% 人员迁入至广西^[6]。目前, 广西 13 个地级市共报告了 252 例确诊病例, 死亡 2 例, 给当地带来了较大的健康和经济负担^[7]。

目前全世界对 COVID-19 疫情的认知尚未完全清楚, 不同省份和地区均呈现不同的疫情特点^[8-10]。因此, 对广西 COVID-19 疫情的流行过程以及聚集性特征进行描述, 并从时间层面深入分析, 找出内在发展规律, 对深入研究广西 COVID-19 的传播、流行特点, 提供有针对性地防治措施极为有利。

1 数据与方法

1.1 数据来源

数据来源于广西战“疫”大数据平台 (<https://v.gxnews.com.cn/zt/2020yq?from=timeline&isappinstalled=0>) 和健康南宁公众号, 通过对广西各城市的病例个案报道信息提取并整理, 分析各病例之间发展规律。

1.2 概念定义

第一个潜伏期时间段: 从武汉市“封城”(2020 年 1 月 23 日) 至 2020 年 2 月 5 日。取 14 天为一个潜伏期, 称为 L1 期。第二个潜伏期时间段: 从 2020 年 2 月 6 日, 到 2020 年 2 月 19 日, 为 L2 期。第三个潜伏期时间段: 从 2020 年 2 月 20 日, 到 2020 年 3 月 4 日, 为 L3 期。聚集性病例: 两周内在小范围 (如一个家庭、一个航班等) 发现 2 例及以上的确诊病例或无症状感染者, 且存在因密切接触导致的人际传播的可能性, 或因共同暴露而感染的可能性。一代病例: 从湖北或其他疫情严重省份返回广西的病例。二代病例: 未曾出过广西,

其中大部分病例有明确的与一代病例接触史。对于部分未报道其详细的密切接触史的病例，本研究将其纳入二代病例。

1.3 疫情流行过程分析

提取广西各城市的病例个案信息：确诊时间以及流行病学信息（包括广西外省份特别是湖北省的旅行史、近两星期的密切接触史、所接触人员是否存在确诊病例等）。使用 Excel 2016 对数据进行整理和记录，使用 PowerPoint 2016 制作疫情流行时间过程图，将每一个病例根据其确诊时间标注到时间轴上，并将存在明确的密切接触史的病例用红线相连接。使用不同颜色标注一代和二代病例，分析不同时期一代和二代病例的变化特征。

此外，根据 L1、L2 和 L3 分期制作疫情流行过程的病例直方图，分别使用红、蓝和绿标注不同时期的病例来反应疫情流行过程的特征和趋势。

1.4 病例聚集性分析

统计广西各个城市的聚集病例起数以及每一起包含的病例数，计算聚集病例在各个地区所占的比重，分析广西 COVID-19 疫情流行过程中聚集性病例的特点。

2 结果

2.1 广西 COVID-19 疫情流行过程分析

截至 2020 年 3 月 3 日，广西共报告 COVID-19 确诊病例 252 例。其中，南宁市 54 例，北海市 44 例，桂林市 31 例，河池市 28 例，柳州市 24 例，防城港市 19 例，来宾市 11 例，玉林市 11 例，钦州市 8 例，贵港市 8 例，梧州市 5 例，贺州市 4 例，百色市 3 例，崇左市 0 例；不同城市 COVID-19 的流行时间过程不同，南宁市、桂林市和河池市在 L1、L2 和 L3 期均有确诊病例，柳州市、北海市、玉林市、防城港市、钦州市、贵港市和来宾市在 L1、L2 期有确诊病例，而梧州市、百色市和贺州市仅在 L1 期有确诊病例。

从占比来看，除河池市和来宾市在 L2 期的确诊病例高于 L1、L3 期，其余城市的确诊病例均从 L1 期到 L3 期依次减少。值得注意的是，河池市在 L3 期的确诊病例数达 5 例，而南宁市和桂林市均为 1 例，见表 1。在 L1 期间，除了梧州市和防城港市外，其余城市的一代病例数均大于二代病例数，其中百色市、玉林市、贵港市和来宾市均为一代病例。在 L2 期间，南宁市、河池市、防城港市、钦州市和来宾市二代病例数均大于一代病例数，桂林市、北海市、玉林市和贵港市则相反，而柳州市两者相等。在 L3 期间，仅南宁市、桂林市和河池市存在病例，其中前两个城市均为二代病例，而河池市报告的 5 例病例有 4 例为二代病例，见表 1。

表 1 广西各市 COVID-19 疫情流行时间过程

Table 1 Timeline of COVID-19 epidemic in different cities of Guangxi

地点	第一个潜伏期（L1）期间（n，%）	第二个潜伏期（L2）期间（n，%）	第三个潜伏期（L3）期间（n，%）
----	-------------------	-------------------	-------------------

	总病例数	一代病例数	二代病例数	总病例数	一代病例数	二代病例数	总病例数	一代病例数	二代病例数
南宁	31 (56.36)	19 (34.55)	12 (21.82)	23 (41.82)	4(7.27)	19(34.55)	1(1.82)	0(0.00)	1(1.82)
柳州	20 (83.33)	15 (62.50)	5 (20.83)	4 (16.67)	2(8.33)	2(8.33)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
桂林	27 (84.38)	24 (75.00)	3 (9.38)	4 (12.50)	3(9.38)	1(3.13)	1(3.13)	0(0.00)	1(3.13)
梧州	5 (100.00)	2 (40.00)	3 (60.00)	0 (0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
北海	31 (70.45)	30 (68.18)	1 (2.27)	13 (29.55)	12(27.27)	1(2.27)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
百色	3 (100.00)	3 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
河池	11 (39.29)	6 (21.43)	5 (17.86)	12(42.86)	3(10.71)	9(32.14)	5(17.86)	1(3.57)	4(14.29)
玉林	8 (72.73)	8 (72.73)	0 (0.00)	3(27.27)	3(27.27)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
防城港	15 (78.95)	5 (26.32)	10 (52.63)	4(21.05)	1(5.26)	3(15.79)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
钦州	7 (87.50)	5 (62.50)	2 (25.00)	1(12.50)	0(0.00)	1(12.50)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
贺州	4 (100.00)	3 (75.00)	1 (25.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
贵港	7 (87.50)	7 (87.50)	0 (0.00)	1(12.50)	1(12.50)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
来宾	1 (9.09)	1 (9.09)	0 (0.00)	10(90.91)	1(9.09)	9(81.82)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
广西	170 (67.46)	128 (50.79)	42 (16.67)	75(29.76)	30(11.90)	45(17.86)	7(2.78)	1(0.40)	6(2.38)

注：L1 期为 2020-1-23 至 2-5，L2 期为 2020-2-6 至 2-19，L3 期为 2020-2-20 至 3-4。

2.2 广西 COVID-19 疫情聚集性分析

在广西报告的 252 例 COVID-19 确诊病例中，已知的聚集性病例为 148（占 58.73%）例。贺州市均为聚集性病例，而百色市均为散发病例。南宁市、北海市、桂林市和柳州市聚集病例起数均 ≥ 5 ，分别为 13 起、10 起、6 起和 4 起，占该地区总病例数的 72.72%、56.82%、40.63%和 37.50%（不包括两城市相交的聚集性病例）。而其余城市聚集病例起数相对较少，然而其中一些城市的聚集病例数在总病例数中占有很大比重：来宾市（90.91%）、钦州市（75.00%）、梧州市（60.00%）以及河池市（57.14%），见表 2。

南宁市、河池市、北海市、钦州市和来宾市均存在病例数量较多（ ≥ 4 例）的聚集性病例，其中南宁市 4 起（病例数分别为 4 例、5 例、6 例和 7 例）、河池市 2 起（病例数均为 6 例）、北海市 1 起（病例数为 4 例）、钦州市 1 起（病例数为 4 例）以及来宾市 1 起（病例数为 10 例），此外柳州和玉林相交成 1 起（病例数为 5 例），见表 2。

表 2 广西各市 COVID-19 病例的聚集性

Table 2 Aggregation of COVID-19 cases in different cities of Guangxi

地点	总病例数	聚集病例起数 目	聚集病例数 (n, %)	聚集病例起 (病例编号-病例编号)
南宁	55	13	40 (72.72)	1-2-3-23-24-25、7-22、5-34、12-13-14-21-35-42、17-18-19-26-33、27-30-31、37-41、41-49-50-54、49-52-53、45-46、47-51-55、38-44、39-40
柳州	24	4	9 (37.50)	7-16-17、10-12、13-14、20-23
桂林	32	6	13 (40.63)	2-13、5-6-10、14-17、18-19、23-25、24-28
梧州	5	1	3 (60.00)	2-3-4
北海	44	10	25 (56.82)	8-35、17-40-44、22-23-38、20-24、14-27、28-33-37、39-41-42-43、25-31、32-36、18-34
百色	3	0	0 (0.00)	无
河池	28	4	16 (57.14)	3-4、8-16-22-23-24-25、10-11、12-13-17-18-19-20
玉林	11	1	2 (18.18)	10-11
防城港	19	4	8 (42.11)	4-9、7-8、13-19、15-17
钦州	8	2	6 (75.00)	1-4、3-5-6-7
贺州	4	2	4 (100.00)	1-4、2-3
贵港	8	1	3 (37.50)	2-3-4
来宾	11	1	10 (90.91)	2-3-4-5-6-7-8-9-10-11
其他	9	3	9 (100)	河池 (15) -南宁 (36) ¹ 、柳州 (18-21-22) -玉林 (5-6) ² 、桂林 (29) -河池 (21) ³
广西	252	50	148 (58.73)	

注：1.两患者为夫妻，一人接触后前往南宁后被确诊；2.柳州病例与玉林病例同乘坐一个航班的飞机；3.桂林病例与河池病例同乘坐一个航班的飞机。

3. 讨论

研究广西 COVID-19 疫情流行时间规律,有利于了解广西疫情发生发展的流行病学特征,评价当前防疫措施效果,为制定更完善的防治对策提供科学依据。我们对广西各个地级市的 COVID-19 疫情进行了时间序列分析,发现以下几个特点: (1) 广西 COVID-19 疫情得到一定的控制,已经连续 9 天没有报告确诊病例,然而还存在疑似病例和一定数量的医学观察人员,不能放松警惕。(2) 梧州市、贺州市和百色市仅在 L1 期存在病例,提示其防控措施取得了不错效果。贵港市、钦州市、玉林市、来宾市、防城港市、北海市和柳州市仅在 L1、L2 期存在病例,这可能是由于 L1 期的病例数较多,部分一代病例产生了二代病例,导致部分病例产生在 L2 期,由于防控得当,在 L3 期并未出现新病例。值得注意的是,来

宾市在 L1 期仅存在 1 例，而在 L2 期出现 10 例聚集性病例，当地政府进一步加强管控后，L3 期未出现新病例。（3）南宁市、桂林市和河池市均在 L3 期存在新增病例，然而前两个城市仅有一例病例，且 L1、L2 和 L3 期病例数逐步下降，提示防控措施有所成效。河池市在三期内均有一定数量的病例，其中 L2、L3 期的病例均为 2 起聚集性病例，后经当地政府采取针对措施及广西各地医护人员支援后，疫情得到好转，近 9 天没有新增病例。（4）北海市和桂林市作为旅游城市，每年有大量外来人员前往，因此造成在 L1 期存在大量病例，且绝大多数为一代病例。南宁作为广西的省府，每年也有大量流动人口，同时不少外省公民长期在南宁定居，故从武汉回邕患者大多在 L1 期被确诊，同时形成聚集性传播，造成 L1、L2 期均存在较大比例的二代病例。对于旅游型城市和经济文化中心城市，由于流动人口相对大，防控压力也随之剧增，更应做到严防严控。

广西疫情呈明显的聚集性传播，已知的共 148 例，占总病例数的 58.73%，与全国其他地区类似^[1]。但由于信息偏移，部分病例个案中并没有提供或暂时没更新相关的密切接触史，因此根据现有公布的结果可能与实际情况有一定偏差，这也是本研究的一个局限性。南宁市、河池市、北海市、钦州市和来宾市报告了病例数较多（≥4 例）的聚集性病例，其中南宁市的 1 起 7 例以及来宾市的 1 起 10 例尤为典型。均是从省外回归的患者造成的传播，这是因为疫情早期恰好处于春运前夕，流动人口激增，给病毒传播创造了条件。此外，交通工具如动车、飞机等也是病毒传播的温床，导致广西 3 起聚集性病例共 9 人。该疫情的聚集性特点是新冠病毒得以快速扩散的重要前提，同时也是我们防控的着力点和切入点：对确诊者、疑似感染者和密切接触者进行科学的隔离、管控、治疗，对普通易感者执行严格的居家隔离、社区隔离等。实践证明，这一系列的防控措施是科学有效的，已经取得了不错的防控效果。

综上，广西不同地区 COVID-19 疫情总体特征略有不同。各地区在坚决贯彻落实党中央关于防控新型冠状病毒肺炎疫情的指示下，应充分发挥主观能动性，实事求是，结合当地疫情的具体特点，制定和完善具有地区特色的防控方案。目前全社会逐步复工、复产和复学，存在一定的疫情反弹风险，因此防控力度不能松懈，坚持打赢防疫的人民战争。

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 [J]. Lancet (London, England), 2020, 395(10223):497-506.
- [2] WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV) [EB/OL]. (2020-03-05) [2020-03-04] <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- [3] 中华人民共和国卫生健康委员会. 截至 3 月 4 日 24 时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况 [EB/OL]. (2020-03-05) [2020-03-04]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/202003/6e02433f7786402d8ea162fb5b80b5a0.shtml>.

- [4] Munster VJ, Koopmans M, van Doremalen N, et al. A Novel Coronavirus Emerging in China - Key Questions for Impact Assessment [J]. N Engl J Med, 2020.
- [5] 华声在线网. 武汉市长周先旺: 大约有 500 多万人离开了武汉 [EB/OL]. (2020-01-26) [2020-03-04] <http://news.voc.com.cn/article/202001/202001262300189064.html>.
- [6] 百度地图慧眼, 百度迁徙. <http://qianxi.baidu.com/>.
- [7] 广西壮族自治区卫生健康委员会. 2020 年 3 月 4 日广西新型冠状病毒肺炎疫情情况 [EB/OL]. (2020-03-05) [2020-03-04]. <http://wsjkw.gxzf.gov.cn/zhuantiqu/ncov/ncovyqtb/2020/0305/69784.html>.
- [8] 王凌航. 新型冠状病毒感染的特征及应对 [J/OL]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版):1-5. [2020-03-04]. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/11.9284.r.20200212.1113.002.html>.
- [9] 王宣焯, 廖聪慧, 李志慧, 等. 广东省新型冠状病毒肺炎早期流行与时空分布情况初步分析 [J/OL]. 热带医学杂志:1-8. [2020-03-04]. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/44.1503.R.20200213.0806.002.html>.
- [10] 王凌航. 新型冠状病毒感染的特征及应对 [J/OL]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版):1-5. [2020-03-04]. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/11.9284.r.20200212.1113.002.html>.
- [11] 新京报网. 多省份披露新冠肺炎“聚集性疫情” 公布病例行程 [EB/OL]. (2020-02-04) [2020-03-04] <http://www.bjnews.com.cn/feature/2020/02/04/684127.html>.

补充材料: 广西各市 COVID-19 疫情流行时间过程

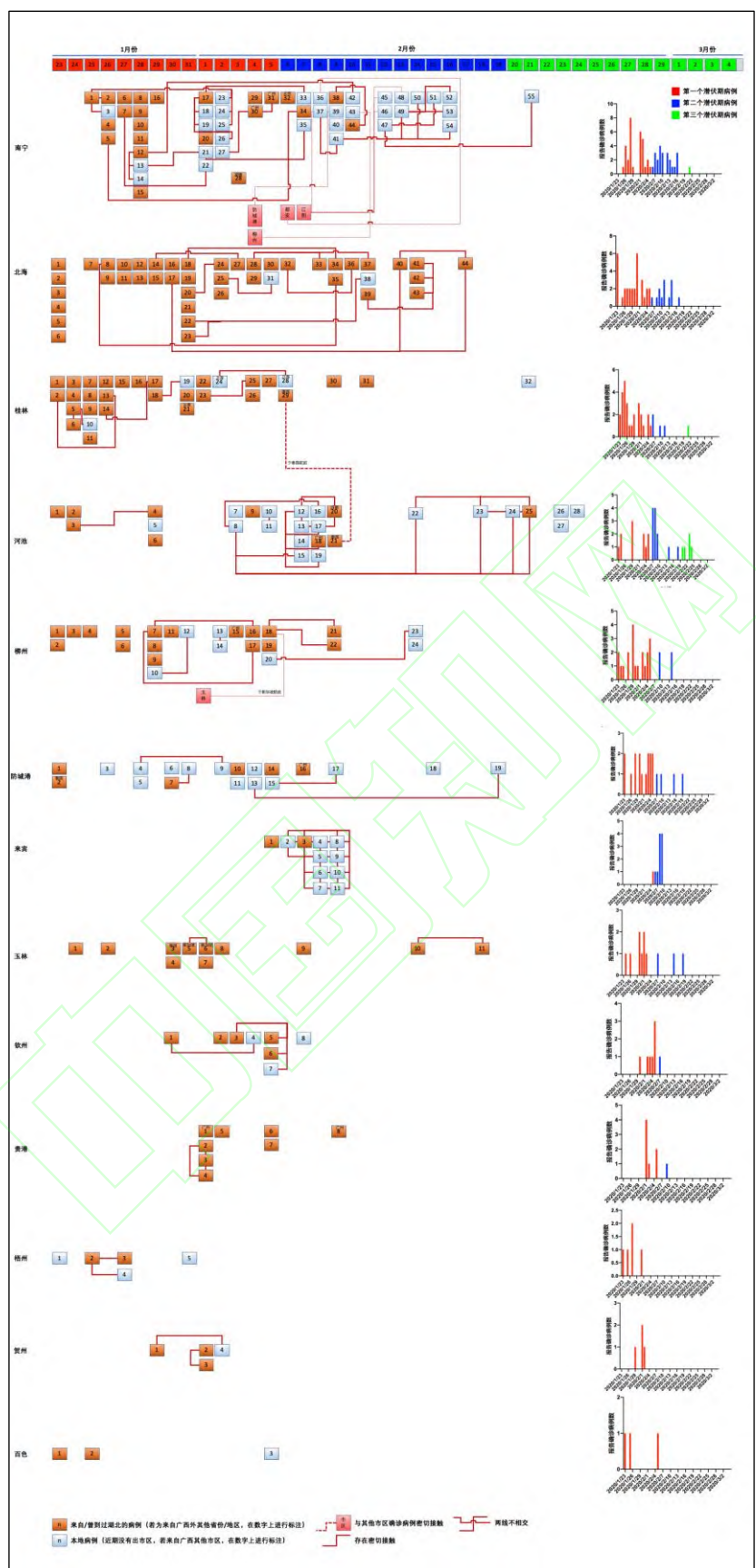


图 1 广西各市 COVID-19 疫情流行时间过程

Fig.1 Timeline of COVID-19 epidemic in different cities of Guangxi

