

李萌萌, 翟颖, 顾国辉, 等. 2023. 2023 年 1—3 月全球火山活动简报. 中国地震, 39(2):448~452.

2023 年 1—3 月全球火山活动简报

李萌萌^{1,2)} 翟颖³⁾ 顾国辉^{1,2)} 陈鸿钰³⁾

1) 吉林省地震局, 吉林长白山火山国家野外科学观测研究站, 长春 130117

2) 中国地震局火山研究所, 长春 130117

3) 中国地震台网中心, 北京 100045

关键词: 2023 年 火山活动 火山灾害

[文章编号] 1001-4683(2023)02-0448-05 [中图分类号] P315 [文献标识码] A

0 全球火山活动概况

2023 年 1—3 月全球共有 59 座活动火山, 其中, 警戒级别 I 级的火山 13 座, 警戒级别 II 级的火山 27 座, 警戒级别 III 级的火山 19 座(表 1)。从空间分布上看, 绝大多数活动火山集中分布于美国阿拉斯加半岛—阿留申群岛、俄罗斯堪察加半岛、日本九州岛和伊豆-小笠原群岛、印度尼西亚苏门答腊岛—爪哇岛、中美洲—南美洲西海岸(图 1)。从国家分布来看, 印度尼西亚、日本、美国、俄罗斯四个国家的活动火山数量最多, 占全球活动火山数量的 62.7%; “一带一路”沿线有 14 座火山出现活动, 其中, 印度尼西亚 10 座, 意大利 2 座, 印度 1 座, 埃塞俄比亚 1 座。从活动水平上看, 活动火山数量环比减少 8 座, 其中, IV 级警戒级别火山减少 4 座, III 级警戒级别火山减少 8 座, II 级警戒级别火山增加 6 座, I 级警戒级别火山减少 2 座(叶希青等, 2023), 总体活动水平有所减弱; 与去年同期相比, 火山活动数量和强度均有所降低(孙立影等, 2022)。

表 1 2023 年 1—3 月全球火山活动信息

警戒级别	火山名称	国家	活动方式
IV 级	无		
III 级	默拉皮火山	印度尼西亚	熔岩流、火山灰扩散、火山碎屑流、岩屑崩塌、火山弹抛射、火山地震、地表变形
	塞梅鲁火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山碎屑流、火山地震、地表变形
	卡兰吉田火山	印度尼西亚	熔岩流、火山灰扩散、火山地震、热异常
	喀拉喀托火山	印度尼西亚	火山灰扩散
	塔纳加岛火山	美国	火山灰扩散、火山地震

[收稿日期] 2023-05-25

[项目类别] 吉林省科技发展规划项目(20230203132SF)、地震科技星火计划项目(XH23013B)共同资助

[作者简介] 李萌萌, 女, 1996 年生, 硕士, 研究实习员, 主要从事火山成因、火山监测研究。E-mail: 915650424@qq.com

翟颖, 通讯作者, 女, 1995 年生, 工程师, 主要从事地震信息公共服务相关工作。E-mail: zhaiying0106@163.com

续表 1

警戒级别	火山名称	国家	活动方式
Ⅲ级	塞米索波奇诺伊火山	美国	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	基拉韦厄火山	美国	熔岩流、火山灰扩散、火山气体逸出、地表变形
	大锡特金火山	美国	熔岩流、火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震、热异常
	舍维留奇火山	俄罗斯	熔岩流、火山灰扩散、岩屑崩塌、火山气体逸出、火山岩块抛射、热异常
	希库拉斯基火山	俄罗斯	火山灰扩散、热异常
	埃别科火山	俄罗斯	火山灰扩散、火山气体逸出、热异常
	諏访之瀬岛火山	日本	火山灰扩散、火山弹抛射、火山气体逸出、热异常
	樱岛火山	日本	火山灰扩散、火山弹抛射、火山岩块抛射、火山气体逸出、热异常
	埃特纳火山	意大利	熔岩流、火山灰扩散、火山气体逸出、热异常
	斯通博利火山	意大利	熔岩流、火山灰扩散、火山碎屑流、火山弹抛射
	圣玛丽亚火山	危地马拉	熔岩流、火山灰扩散、岩屑崩塌、火山气体逸出
	萨班卡亚火山	秘鲁	熔岩流、火山灰扩散、火山气体逸出、地表变形、热异常
	雷文塔多火山	厄瓜多尔	熔岩流、火山灰扩散、火山岩块抛射、火山气体逸出、火山地震
	拉斯卡尔火山	智利	火山灰扩散、火山地震、热异常
Ⅱ级	勒沃托洛山火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山气体逸出、地表变形、热异常
	马拉皮火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	宜珍火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	伊布火山	印度尼西亚	火山灰扩散
	葛林芝火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山地震、地表变形
	杜科诺火山	印度尼西亚	火山灰扩散
	迪恩火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	登歌火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	特里吨特火山	美国	火山地震
	阿伊火山	美国	火山灰扩散、火山地震、热异常
	阿特卡火山	美国	火山灰扩散
	阿尼亚克查克火山	美国	火山地震
	西野岛火山	日本	海底喷发、火山气体逸出
	阿苏山火山	日本	火山灰扩散、火山地震
	桑盖火山	厄瓜多尔	熔岩流、火山灰扩散、火山岩块抛射、火山气体逸出、火山地震、热异常
	科托帕希火山	厄瓜多尔	火山灰扩散、火山气体逸出
	亚苏尔火山	瓦努阿图	火山灰扩散、火山弹抛射、火山气体逸出
	安巴火山	瓦努阿图	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	尼雅姆拉季拉火山	刚果	火山气体逸出、火山地震、热异常
	尼拉贡戈火山	刚果	火山气体逸出、火山地震
	贝兹米安尼火山	俄罗斯	热异常
	富埃戈火山	危地马拉	火山灰扩散、火山碎屑流、火山弹抛射、火山地震
	波波卡特佩特火山	墨西哥	火山灰扩散、火山碎屑流、火山气体逸出
	比利亚里卡火山	智利	熔岩流、火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	鲁伊斯火山	哥伦比亚	火山灰扩散、火山地震

续表 1

警戒级别	火山名称	国家	活动方式
Ⅱ级	怀特岛火山	新西兰	火山气体逸出、热异常
	巴伦岛火山	印度	火山灰扩散、热异常
Ⅰ级	冒纳罗亚火山	美国	火山地震
	克利夫兰火山	美国	火山气体逸出、地表变形
	巴甫洛夫火山	美国	火山地震
	明神礁火山	日本	海底喷发
	海德火山	日本	海底喷发、热异常
	覆舟山火山	印度尼西亚	火山气体逸出、火山地震、热异常
	帕潘达扬火山	印度尼西亚	火山气体逸出、火山地震
	卡丽姆斯卡火山	俄罗斯	火山灰扩散、火山气体逸出
	阿莱德火山	俄罗斯	火山灰扩散、热异常
	圣米圭尔火山	萨尔瓦多	火山灰扩散、火山气体逸出
	厄塔尔火山	埃塞俄比亚	热异常
	埃皮火山	瓦努阿图	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	埃纳普蒂纳火山	秘鲁	火山泥石流

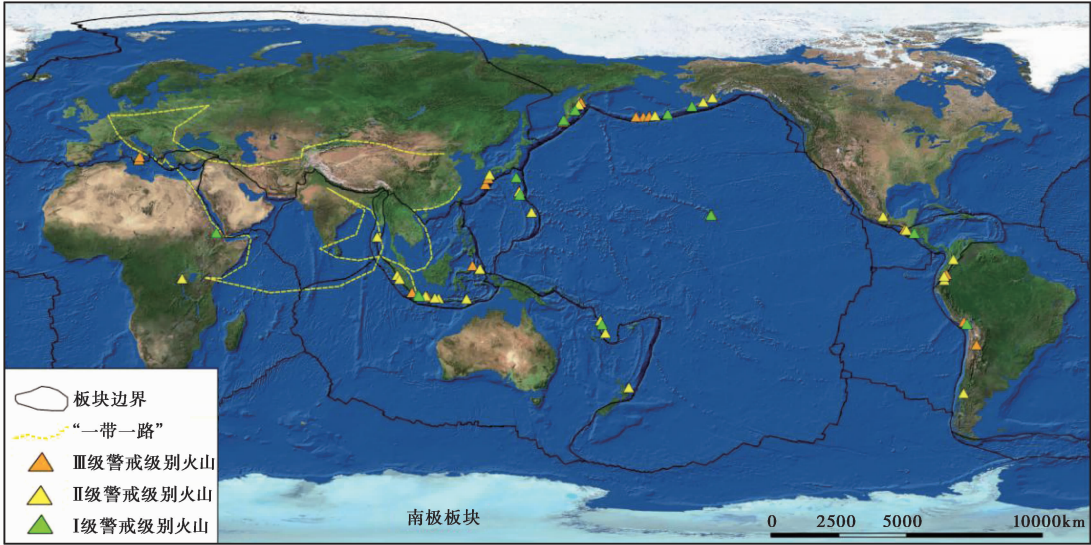


图 1 2023 年 1—3 月全球活动火山分布

1 全球显著火山活动

2023 年 1—3 月全球火山活动以中小规模的爆炸式喷发和溢流式喷发为主,活动方式主要表现为熔岩流、火山灰扩散、火山碎屑流、火山弹抛射、火山岩块抛射、岩屑崩塌、火山气体逸出、火山地震、火山泥石流、地表变形、热异常、海底喷发等。其中,活动较为显著的火山有 3 座,分别为日本樱岛火山、印度尼西亚默拉皮火山和俄罗斯舍维留奇火山。

(1)樱岛火山位于日本九州岛南部的鹿儿岛始良火山的南缘,是日本现今最活跃的火山之一。该火山每年大约会发生百余次火山喷发活动,大多数喷发持续时间较短,规模较小。

自公元前 8000 年有喷发记录以来,樱岛火山共发生过 40 次大规模火山喷发活动,最大火山爆发指数 VEI(Volcanic Explosivity Index)为 5(宋雨佳等,2022)。樱岛火山最新喷发活跃期始于 2017 年 3 月 25 日,在此期间樱岛火山曾发生多次爆炸式喷发,其中,最大 VEI 为 1,喷发产生大规模火山碎屑流,沿南坡向山下滚落 1.1km,火山灰羽流从火山口边缘上升 1.4km,火山口东侧 4.5km 处发现火山灰沉降,之后火山活动一直持续至今。

自 2023 年 1 月以来,樱岛火山一直保持较高的活动水平。 SO_2 气体排放量近 1000 t/d,单日最高达 3500t,同时 1 月 14 日火山出现轻微山体膨胀,预示樱岛火山可能再度喷发。2 月 9 日,樱岛火山发生爆炸式喷发,火山喷发柱高达 2km,大量火山碎屑也随之喷出,抛出的火山弹和火山岩块可能会影响距离火山口周围区域的安全,当地政府要求附近居民不要在火山口半径 2km 范围内活动。除此之外,樱岛火山附近的昭和火山自 2 月 8 日至 9 日接连发生 3 次喷发,火山喷发柱最高达 1.5km,这是该火山口自 2018 年 4 月初以来近 5 年时间内首次喷发。鹿儿岛内这两座火山的相继喷发,引发不少日本民众的担忧。日本气象厅(JMA)表示,樱岛火山发生大规模喷发的可能性不大,但要警惕火山喷发后因降雨引发泥石流的可能。

(2)默拉皮火山位于印度洋板块与亚欧板块俯冲带的印度尼西亚爪哇岛中部,是印度尼西亚最活跃的火山之一,火山附近人口十分密集。自全新世以来,该火山可分为 106 个喷发期,平均每 2~3 年发生一次小规模喷发,每 30 年发生 1 次 $\text{VEI} \geq 3$ 的大规模喷发(洪汉净,2013),致命的火山灾害类型为熔岩穹丘崩塌产生的火山碎屑流(李萌萌等,2021)。最近一次造成严重灾害的喷发事件发生于 2010 年,造成 386 人死亡,131 人受伤,疏散居民达 30 多万。默拉皮火山最新喷发期始于 2020 年 12 月 31 日,以爆炸式喷发为主,期间在 2021 年 3 月 27 日发生 VEI 为 1 的喷发,产生的火山灰柱高达 3.5km。

自 2023 年 1 月以来,默拉皮火山活动频繁,火山地震一直处于较高活动水平,火山口西南侧熔岩穹丘坍塌次数累计超过 600 次,尤其是 3 月中旬以来火山活动进一步增强,平均每天熔岩穹丘坍塌次数不低于 10 次,仅 3 月 11—13 日熔岩穹丘坍塌体积就超过 $172 \times 10^4 \text{ m}^3$,造成火山口西南侧明显变形。形成的火山碎屑流沿火山口西南侧向山下流动近 4km。火山口不时有火山弹抛出,最远降落在距火山口 800m 外,喷出的火山灰柱高达 3km,火山灰随风向西和西北方向飘移。印尼火山与地质减灾中心警告公众远离火山口 7km,火山活动未造成人员伤亡及财产损失。

(3)舍维留奇火山位于环太平洋火山带上,是堪察加半岛最大最活跃的火山之一。该火山 1 万年以来经历近百个喷发周期,其中至少包括 90 次 $\text{VEI} \geq 3$ 的大型喷发,近现代以来最大规模喷发发生于 1854 年,其火山爆发指数 VEI 为 5。该火山最新的喷发周期始于 1999 年 8 月,火山活动一直保持中高水平,最大 VEI 为 4。2022 年 11—12 月舍维留奇火山活动频繁,火山灰柱最高达 6km,火山灰扩散距离超过 400km。自 2023 年以来俄罗斯共有 6 座火山发生喷发,均位于堪察加半岛。堪察加半岛地广人稀,火山活动对当地居民威胁较小,但由于其地理位置的特殊性,火山喷发产生的火山灰、火山气体等可能对局部航空飞行及全球性的气候变化产生较大的影响。

2023 年 1—3 月,舍维留奇火山活动主要集中火山口东侧,活动水平较为稳定。1 月 19 日舍维留奇火山喷发产生的火山灰柱高度达到 10km,火山警戒级别曾上升至 IV 级。受季节

性风向影响,火山灰主要向东扩散,最远扩散至火山口东侧 118km。3 月下旬舍维留奇火山活动性有所增强,火山活动由火山口东侧转移至火山口东北侧,预示着舍维留奇火山即将开启新一轮喷发。4 月 11 日凌晨舍维留奇火山地震数量激增,随后开始猛烈喷发,火山喷发柱最高达 20km,火山灰扩散距离超 3000km;火山周边房屋被大面积掩埋,火山附近的几个居民点火山灰厚度在当天即达到 8.5cm,有两个村庄因火山灰降落而断电;部分学校停课,公路临时关闭;火山灰扩散至美国阿拉斯加上空,导致至少 37 个航班被取消,航空颜色代码提升至红色。

2 小结

2023 年 1—3 月全球火山以中低强度喷发活动为主,火山活动水平较 2022 年 10—12 月有所降低,火山灾害主要由火山碎屑流和火山灰造成。显著活动火山有 3 座,分别为日本樱岛火山、印度尼西亚默拉皮火山和俄罗斯舍维留奇火山。其中,日本樱岛火山释放了大量火山气体,抛出的火山弹和火山岩块可能会影响火山口周围区域的安全,当地政府要求附近居民不要在火山附近半径 2km 范围内活动;印度尼西亚默拉皮火山发生数百次熔岩穹丘坍塌,产生的火山碎屑流和抛射而出的火山弹对附近居民生产生活产生一定影响,火山口 7km 范围内禁止进入;俄罗斯舍维留奇火山 1—3 月喷发产生的喷发柱高达 10km,火山灰扩散距离超过 118km,无人员伤亡和重大经济损失,3 月下旬火山口东北侧出现活动且明显增强,4 月 11 日发生大规模喷发,火山喷发柱最高达 20km,火山灰扩散距离超 3000km,导致至少 37 个航班被取消。

致谢: 本文采用数据信息来源于 Smithsonian、Volcanodiscovery 网站以及 JMA、IMO、PVMBG、INVOLCAN、VAAC 等火山官方研究管理机构,在此表示感谢。

参考文献

- 洪汉净. 2013. 火山预测与预警. 北京:地震出版社.
- 李萌萌,康建红,贾若,等. 2021. 2021 年 1—2 月全球火山活动简报. 中国地震,37(1):255~259.
- 宋雨佳,盘晓东,康建红. 2022. 2022 年 7—9 月全球火山活动简报. 中国地震,38(4):820~824.
- 孙立影,康建红,贾若,等. 2022. 2022 年 1—3 月全球火山活动简报. 中国地震,38(2):383~388.
- 叶希青,康建红,关升. 2023. 2022 年 10—12 月全球火山活动简报. 中国地震,39(1):219~223.

Global Volcanic Activity Brief from January to March, 2023

Li Mengmeng^{1,2)}, Zhai Ying³⁾, Gu Guohui^{1,2)}, Chen Hongyu³⁾

1) Jilin Changbaishan Volcano National Observation and Research Station, Jilin Earthquake Agency, Changchun 130117, China

2) Institute of Volcanology, China Earthquake Administration, Changchun 130117, China

3) China Earthquake Networks Center, Beijing 100045, China

Keywords: 2023; Volcanic activity; Volcanic hazard