

关升,顾国辉. 2023. 2023年7—9月全球火山活动简报. 中国地震, 39(4): 922~926.

2023年7—9月全球火山活动简报

关升^{1,2)} 顾国辉^{1,2)}

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

关键词: 2023年 火山活动 火山灾害

[文章编号] 1001-4683(2023)04-0922-05 [中图分类号] P315 [文献标识码] A

0 全球火山活动概况

2023年7—9月全球共有63座火山出现活动,其中,警戒级别I级的火山15座,警戒级别II级的火山23座,警戒级别III级的火山25座,无警戒级别IV级的火山(表1)。从空间分布上看,绝大多数活动火山位于环太平洋火山链上,少数分布在印度洋板块与欧亚板块碰撞带上,个别活动火山处于其他板块交界地带、板块内部(图1)。从国家分布来看,活动火山多集中在美国、印度尼西亚、日本等国,占全球火山活动数量的46%;“一带一路”沿线有6座火山出现活动,其中,印度尼西亚4座,意大利2座。从活动水平看,7—9月全球活动火山数量比4—6月增加4座,其中,IV级警戒级别火山减少2座,III级警戒级别火山增加3座,I级警戒级别火山增加3座(康建红等,2023),高警戒级别火山数量减少,低警戒级别火山数量增加,火山活动水平略有减弱。与去年同期相比,活动火山数量及活动水平均显著降低(宋雨佳等,2022)。绝大多数活动火山保持中小喷发规模,全球约有5.7万人受到火山灰影响,无人员伤亡。

表1 2023年7—9月全球火山活动信息

警戒级别	火山名称	国家	活动方式
III级	塞梅鲁火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山碎屑流、火山气体逸出
	默拉皮火山	印度尼西亚	熔岩流、火山地震
	罗肯—安磅火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山气体逸出
	卡兰吉田火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山地震
	喀拉喀托火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山气体逸出
	舍维留奇火山	俄罗斯	火山灰扩散、热异常
	克柳切夫火山	俄罗斯	熔岩流、火山灰扩散

[收稿日期] 2023-11-15

[项目类别] 吉林省地震局青年科技发展课题(JZQ-202311)资助

[作者简介] 关升,男,1993年生,硕士,助理工程师,主要从事火山监测研究。E-mail:gs-sunny@foxmail.com

续表 1

警戒级别	火山名称	国家	活动方式
Ⅲ级	埃别科火山	俄罗斯	火山灰扩散、热异常
	希沙尔丁火山	美国	熔岩流、火山灰扩散、火山碎屑流、火山气体逸出、火山地震、热异常
	基拉韦厄火山	美国	火山颤动、火山气体逸出
	大锡特金火山	美国	熔岩流、火山地震
	乌拉旺火山	巴布亚新几内亚	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	巴加纳火山	巴布亚新几内亚	火山灰扩散、火山碎屑流
	圣玛丽亚火山	危地马拉	熔岩流、火山灰扩散、火山碎屑流、火山气体逸出
	富埃戈火山	危地马拉	火山灰扩散、岩屑崩塌、火山岩块抛射、火山气体逸出
	西野岛火山	日本	火山灰扩散
	始良火山	日本	火山灰扩散、火山岩块抛射、火山气体逸出
	乌维纳斯火山	秘鲁	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	萨班卡亚火山	秘鲁	热异常
	埃特纳火山	意大利	火山灰扩散
	克里斯托瓦尔火山	尼加拉瓜	火山灰扩散、火山碎屑流、火山气体逸出
	雷文塔多火山	厄瓜多尔	火山灰扩散、岩屑崩塌、火山弹抛射、火山气体逸出、火山地震
	马荣火山	菲律宾	熔岩流、火山气体逸出、火山地震
法格拉达尔火山	冰岛	熔岩流、火山地震	
林孔别哈火山	哥斯达黎加	火山气体逸出	
Ⅱ级	伊布火山	印度尼西亚	火山灰扩散
	勒沃托洛山火山	印度尼西亚	火山灰扩散、火山气体逸出
	加马拉马火山	印度尼西亚	火山气体逸出、火山地震
	杜科诺火山	印度尼西亚	火山灰扩散
	登波火山	印度尼西亚	火山灰扩散、海底喷发
	諏访之瀬岛火山	日本	火山灰扩散
	喜界火山	日本	火山灰扩散
	雾岛火山	日本	火山地震、地表变形
	口永良部岛火山	日本	火山碎屑流、火山岩块抛射、火山气体逸出、火山地震、地表变形
	通古拉瓦火山	厄瓜多尔	火山灰扩散
	桑盖火山	厄瓜多尔	火山灰扩散、火山气体逸出、热异常
	科托帕希火山	厄瓜多尔	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
	鲁比火山	美国	火山气体逸出
	克利夫兰火山	美国	火山气体逸出、火山地震、热异常
	富尔奈斯火山	法国	熔岩流、火山气体逸出
	鲁伊斯火山	哥伦比亚	火山灰扩散、火山气体逸出、火山地震
波阿斯火山	哥斯达黎加	火山岩块抛射、火山气体逸出、海底喷发	

续表 1

警戒级别	火山名称	国家	活动方式
II 级	波波卡特佩特火山	墨西哥	火山地震、火山灰扩散、火山颤动
	托富阿火山	汤加	海底喷发
	亚苏尔火山	瓦努阿图	火山灰扩散、火山气体逸出
	怀特岛火山	新西兰	火山气体逸出
	斯通博利火山	意大利	火山灰扩散、火山弹抛射、火山气体逸出、地表变形
	比亚里卡火山	智利	火山气体逸出
I 级	塔纳加火山	美国	火山地震
	塔纳加岛火山	美国	火山地震
	塞米索波奇诺伊火山	美国	火山气体逸出
	卡特迈火山	美国	火山灰扩散
	阿伊火山	美国	海底喷发
	阿尼亚克查克火山	美国	火山地震
	海德火山	日本	海底喷发
	福德冈火山	日本	火山碎屑流
	苏尔塔马泰火山	瓦努阿图	火山气体逸出
	埃皮火山	瓦努阿图	火山地震
	塔尔火山	菲律宾	火山气体逸出、火山地震
	坎拉昂火山	菲律宾	火山气体逸出、火山地震、地表变形
	朗基拉火山	巴布亚新几内亚	火山灰扩散、火山气体逸出
	埃尔德岛火山	冰岛	火山地震
	蒙塞拉特苏弗里耶尔火山	英国	火山岩块抛射、火山气体逸出、火山地震

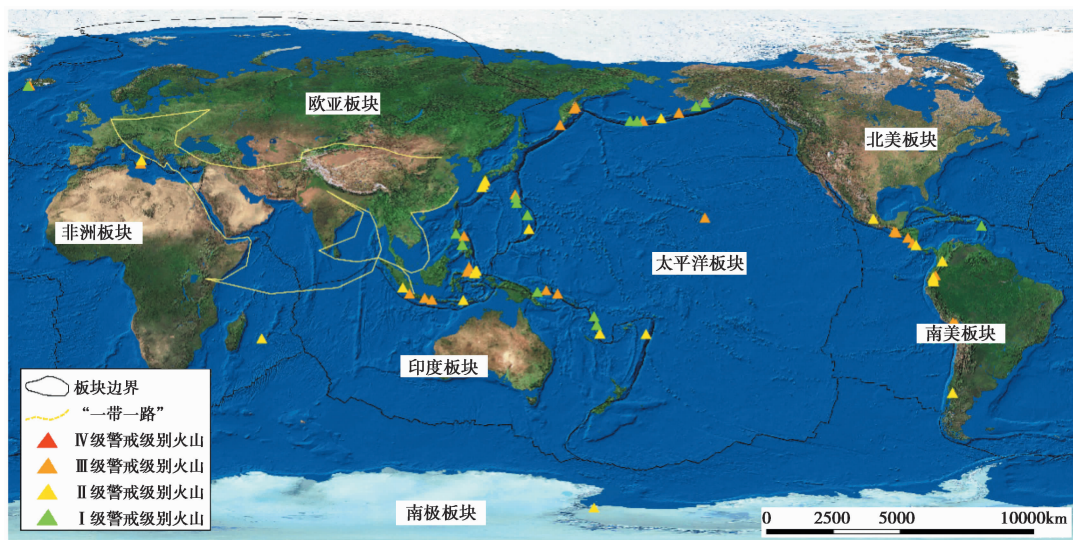


图 1 2023 年 7—9 月全球活动火山分布

1 全球显著火山活动

2023 年 7—9 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、火山颤动、火山地震、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,分别为菲律宾马荣火山、意大利埃特纳火山、巴布亚新几内亚巴加纳火山。

(1) 马荣火山位于菲律宾吕宋岛东南部,是菲律宾最活跃的火山之一。该火山喷发活动频繁,极易产生火山碎屑流、火山泥石流和火山灰沉降。自 1616 年有喷发记录以来,马荣火山共喷发近 50 次,其中最具破坏力的一次喷发发生在 1814 年(VEI=4),熔岩流掩埋了卡格沙瓦城,造成 1200 人死亡(康建红等,2023)。

自 2023 年 6 月 4 日喷发以来,马荣火山一直持续活动。缓慢上升的熔岩注入不断增长的熔岩穹丘,随着体积不断增大,熔岩穹丘坍塌,产生炽热的落石,平均每天记录到落石几百次;大规模熔岩穹丘坍塌,形成火山碎屑流,平均每天记录到几次,每次时长 1~4min。山顶火山口缓慢喷出的熔岩在火山口南、东南以及东侧形成熔岩流,长度保持在 3km 左右。自 7 月中旬开始,每天记录到连续的低频弱火山地震几十至上百次,每次持续时间约为几分钟到几十分钟不等,低频火山地震的发生与火山气体的快速释放有关。SO₂ 排放量每天至少保持在几百吨以上,有时最高超过 4000t/d。火山口上方偶尔有小规模灰黑色的火山灰羽流喷出。目前,马荣火山仍在持续喷发,没有减弱趋势,火山警戒级别保持在 III 级。马荣火山喷发导致约 2 万人流离失所,近 4 万人受到影响,无人员伤亡。

(2) 埃特纳火山位于意大利西西里岛东岸,为欧洲最高的活火山,周围是西西里岛人口最稠密的地区(李萌萌等,2021)。由于处在几组断裂的交汇部位,埃特纳火山一直活动频繁(Branca et al,2004)。近几十年来最猛烈的一次喷发发生在 1981 年 3 月 17 日,从火山口喷出的熔岩夹杂着岩块、角砾、火山灰等物质向山下流动,掩埋了约 0.1km² 的森林和农作物,数百间房屋被摧毁(顾国辉等,2021)。

8 月 13 日 20 时,埃特纳火山活动突然加剧,火山震颤幅度增大,并在 20 分钟内达到最高值。40 分钟后,东南火山口斯通博利式喷发逐渐增强,火山地震持续活跃。喷发产生了密集火山灰、火山气体及蒸汽羽流,并向南漂移。21 时 29 分,航空颜色代码升至橙色。1 小时后,由于火山喷发活动强烈,火山灰大规模沉降,航空颜色代码提升至红色。23 时 33 分,斯通博利式火山活动已演变成熔岩喷泉,熔岩从东南火山口南侧溢出。火山爆发在 8 月 14 日 3 时 20 分达到峰值,4 时 50 分至 5 时 30 分降至爆发前的活动水平,熔岩喷泉于 5 时 20 分左右停止。据卫星图像显示,东南火山口的东南侧有一条长约 350m 的裂隙,喷出熔岩约 90×10⁴m³。受火山灰沉降影响,位于火山南部 50km 的卡塔尼亚机场于 8 月 14 日临时关闭,约 200 架次航班受到影响。

(3) 巴加纳火山位于巴布亚新几内亚布干维尔岛中部,是美拉尼西亚最年轻、最活跃的火山之一。巴加纳火山喷发活动频繁,其特征是非爆炸性的高粘度熔岩的溢出,在山顶火山口形成熔岩穹丘,偶尔发生爆炸性喷发,产生火山碎屑流。

巴加纳火山于 7 月 7 日、15 日发生爆炸性喷发,强大的冲击力将大量火山灰、火山气体等喷发物质送至高空。据卫星图像显示,火山喷发柱上升至海拔 16~18km 高空,火山喷发

物质扩散至对流层。火山周边 27km 范围内出现严重的火山灰沉降,厚厚的火山灰覆盖了植被,破坏了农作物,污染了水源,导致部分农村房屋倒塌,学校临时停课,8111 人受到影响,其中仅有约 1000 人住在避难所,超过 7000 人需要临时住所。两次剧烈喷发之后,巴加纳火山持续一个月发生小规模喷发,间歇性地喷出火山灰、少量熔岩流和火山碎屑物质。受火山灰持续喷出影响,共有 1.7 万人受到影响。

2 小结

2023 年 7—9 月全球火山以中低强度喷发活动为主,火山活动水平较 2023 年 4—6 月有所减弱,火山灾害主要由火山灰及火山气体造成。显著活动火山有 3 座,分别为菲律宾马荣火山、意大利埃特纳火山、巴布亚新几内亚巴加纳火山。其中,马荣火山自 2023 年 6 月以来一直持续喷发,受火山喷出的 SO_2 气体影响,约有 2 万人流离失所,近 4 万人受到影响;埃特纳火山于 8 月 13 日夜间突然发生剧烈喷发,受火山灰影响,附近的卡塔尼亚机场临时关闭,约 200 架次航班受到影响;巴加纳火山于 7 月 7 日、15 日发生强烈爆炸式喷发,喷出的火山灰覆盖植被,污染水源,造成学校停课,部分农村房屋倒塌,8111 人需要临时安置,约 1.7 万人受到影响。

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

参考文献

- 顾国辉,康建红,贾若,等. 2021. 2021 年 6—9 月全球火山活动简报. 中国地震,37(4):924~928.
康建红,仲广培,关升. 2023. 2023 年 4—6 月全球火山活动简报. 中国地震,39(3):715~720.
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.
Branca S,Coltelli M,Groppelli G. 2004. Geological evolution of Etna volcano. In: Bonaccorso A, Calvari S, Coltelli M, et al. Mt. Etna; Volcano Laboratory, Volume 143. Washington, DC: American Geophysical Union, 49~63.

Global Volcanic Activity Brief from July to September, 2023

Guan Sheng^{1,2)}, Gu Guohui^{1,2)}

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

Keywords: 2023; Volcanic activity; Volcanic hazard