

王月、薛艳、张小涛等,2019,2018 年震情述评,中国地震,35(1),204~210.

2018 年震情述评

王月 薛艳 张小涛 邓世广 马亚伟 姜祥华 杨文
韩颜颜 解孟雨 宋金 史海霞 周龙泉

中国地震台网中心,北京 100045

关键词: 2018 年 震情 述评

[文章编号] 1001-4683(2019)01-0204-07 [中图分类号] P315 [文献标识码] A

1 全球地震活动概况

据中国地震台网测定,2018 年 1 月 1 日~12 月 31 日,全球共发生 7 级以上地震 18 次,其中,8 级以上地震 2 次,分别为 1 月 23 日阿拉斯加湾 8.0 级地震和 8 月 19 日斐济群岛地区 8.1 级地震(深源地震,震源深度 570km)。2018 年全球 7 级以上地震主要发生在环太平洋地震带(图 1)。2018 年全球 7 级以上地震活动具有以下特点。

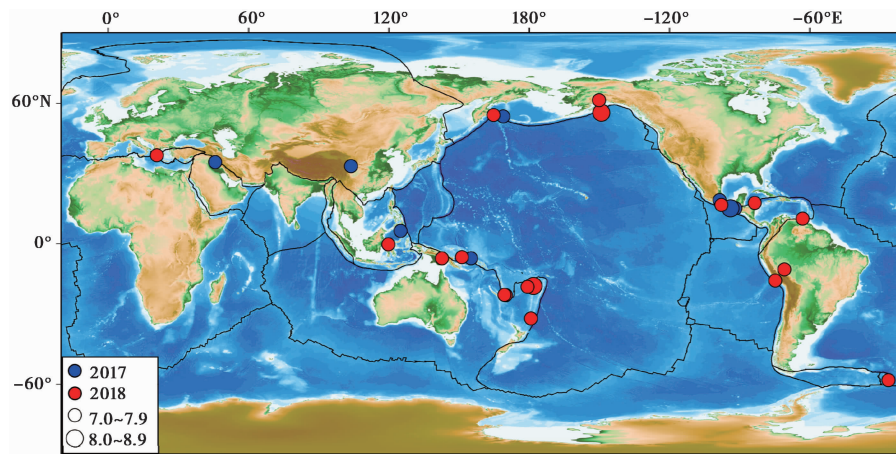


图 1 2017~2018 年全球 $M_s \geq 7.0$ 地震震中分布

[收稿日期] 2019-01-21

[项目类别] 中国地震台网中心青年科技基金项目(QNJJ201812)、中国地震局震情跟踪定向工作任务(2019010110)共同资助。

[作者简介] 王月,女,1990 年生,工程师,主要从事小震精定位和速度结构层析成像、地震活动性分析的研究。

E-mail: wangyue@seis.ac.cn

1.1 地震活动水平有所增强

2018 年全球发生 7 级以上地震 18 次,年频次上,相对于 2017 年 8 次 7 级以上地震,地震频次明显增多,但仍略低于常年平均值(19 次)(图 2(a))。2018 年全球发生 2 次 8 级地震,相对于 2017 年 1 次 8 级地震,地震强度有所增强(图 2(b))。

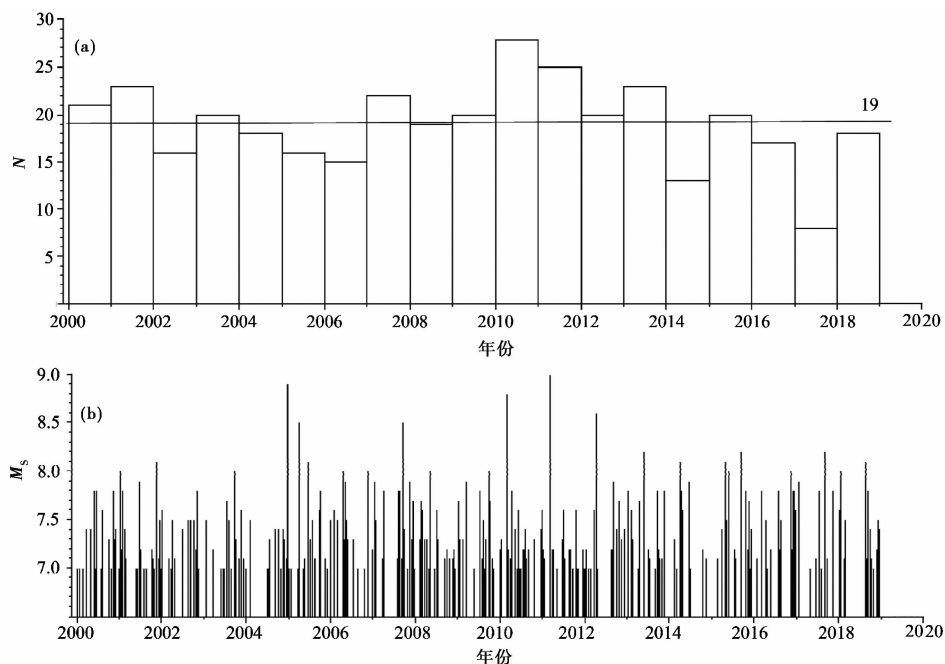


图 2 2000~2018 年全球 $M_s \geq 7.0$ 地震年频度图(a)、 M - t 图(b)

1.2 地震集中活动于环太平洋地震带

2018 年全球 18 次 7 级以上地震,除 10 月 26 日伊奥尼亚海 7.0 级地震和 12 月 11 日南桑维奇群岛 7.0 级地震外,均发生在环太平洋地震带上(图 1)。2018 年环太平洋地震带西带发生 9 次 7 级以上地震,且活动较为集中,主要位于太平洋板块和澳大利亚板块的交汇区域,东带发生 7 次,具有西强东弱的特点,与历史平均活动特征相符,1900 年以来环太平洋带年均发生 7 级以上地震 10 次,而环太平洋东带年均不到 5 次。

1.3 时间分布不均匀

2018 年 1 月 1 日~2 月 26 日,全球发生 5 次 7 级以上地震。2018 年 2~8 月全球 7 级以上地震出现 174 天平静,为 2000 年以来最长平静时间。8 月 19 日斐济 8.1 级地震打破了该平静,其后地震活动显著增强,共发生 12 次 7 级以上地震,地震活动在时间上呈现出平静-密集活动特点(图 2(b))。

2 全国地震活动概况

2018 年 1 月 1 日~12 月 31 日,全国共发生 31 次 5 级以上地震(图 3),其中大陆地区 17 次,最大为 11 月 26 日台湾海峡 6.2 级地震;中国台湾地区发生 5 级以上地震 14 次,其中 6 级以上地震 4 次,最大为 2 月 6 日中国台湾花莲海域 6.5 级地震。与常年平均值(20 次)相

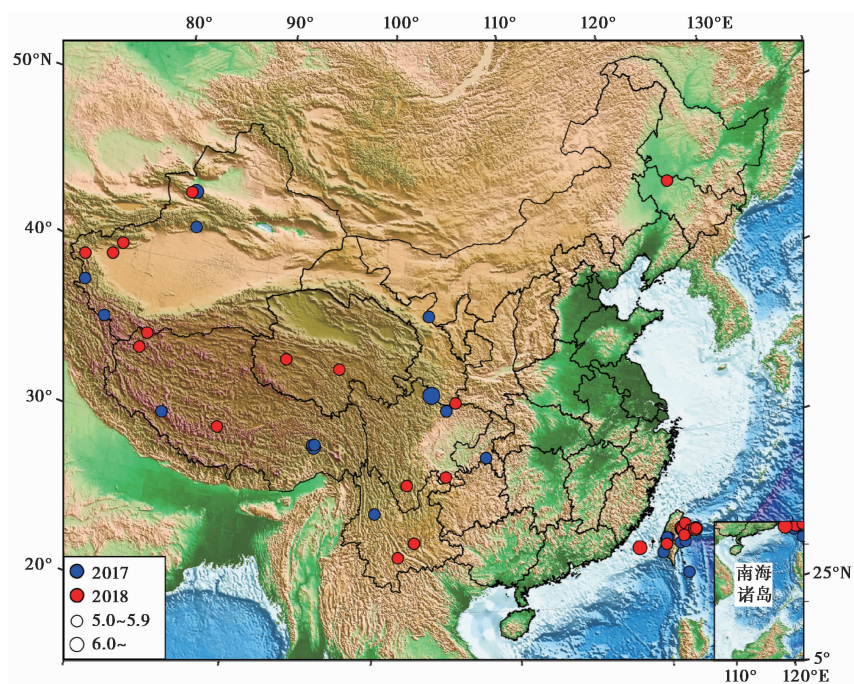


图 3 2017~2018 年全国 $M_s \geq 5.0$ 地震震中分布

比,我国大陆地区 2015~2018 年 5 级以上地震频次持续偏低,时间上呈现平静—密集活跃交替特征(图 4)。空间上,2018 年 5 级以上地震主要位于川滇、新疆、巴颜喀拉块体附近地区。2018 年全国地震活动有如下特点。

2.1 中国大陆 5 级以上地震频次持续偏低,呈现平静—密集特点

中国大陆 2018 年 5 级以上地震活动频次持续偏低(图 4(a)),时间上呈现出平静—密集的特点(图 4(b))。2018 年中国大陆共发生 17 次 5 级以上地震,频次低于常年平均值(20 次),最大地震为 9 月 8 日云南墨江 5.9 级地震。2017 年 12 月 20 日西藏巴宜 5.0 级地震后至 2018 年 5 月 6 日青海称多 5.3 级地震,5 级以上地震平静 137 天,8~10 月出现显著的密集活动,共发生 9 次 5 级地震。大陆地区表现出 5 级地震密集活动,但强度弱的特点(图 4)。

2.2 2018 年 10 月中国大陆 4 级以上地震活跃

2018 年 10 月 6 日~11 月 4 日,中国大陆地区 30 天内发生 24 次 4 级以上地震,远高于 2009 年以来 9.8 次的月频次均值(图 5)。

2.3 大陆西部 6 级以上地震显著平静

2018 年 1 月 1 日~12 月 31 日,中国大陆西部地区共发生 15 次 5 级以上地震,最大为 9 月 8 日云南墨江 5.9 级地震。中国大陆西部地区 6 级以上地震自 2017 年 11 月 18 日西藏米林 6.9 级地震后平静 428 天(截至 2019 年 1 月 20 日)。

2.4 巴颜喀拉块体 5 级地震活跃

2008 年以来南北地震带处于 7 级以上地震活跃时段后期,在此背景下,2018 年巴颜喀拉块体 5 级地震活跃。2018 年 5~9 月,巴颜喀拉块体共发生 4 次 5 级地震,分别为 5 月 6 日

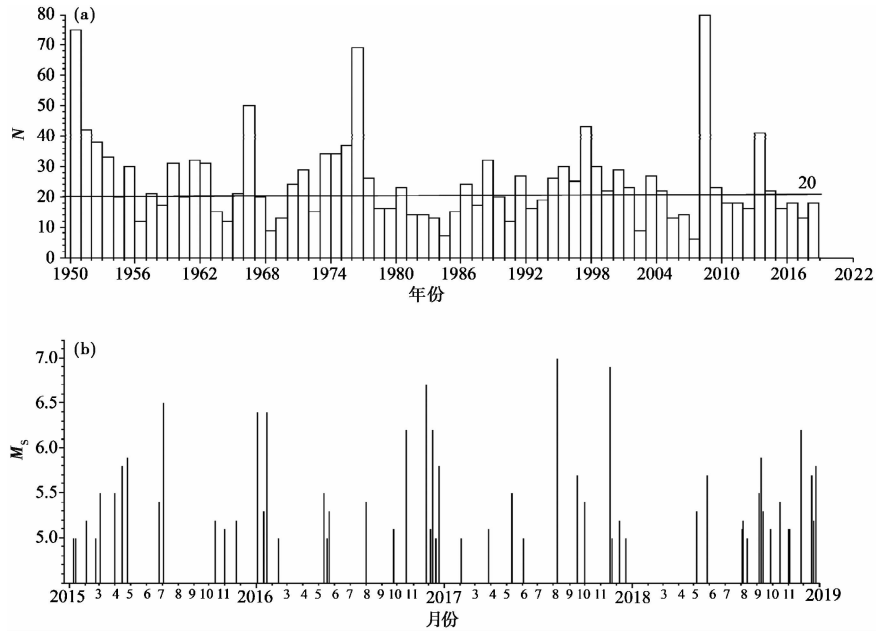


图 4 1950~2018 年中国大陆地区 $M_s \geq 5.0$ 地震年频度图 (a) 和 2015~2018 年中国大陆地区 $M_s \geq 5.0$ 地震 $M-t$ 图 (b)

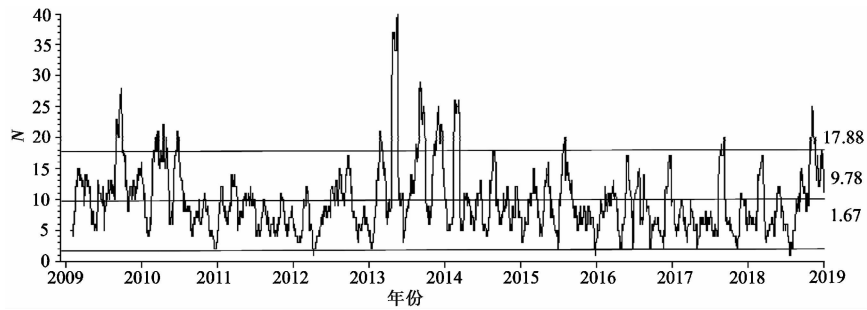


图 5 2009~2018 年中国大陆地区 $M_s \geq 4.0$ 浅源地震月频度曲线
30 日窗长, 1 日滑动

青海称多 5.3 级、8 月 3 日青海治多 5.1 级、8 月 4 日西藏日土 5.2 级和 9 月 12 日陕西宁强 5.3 级地震, 高于 1950 年以来巴颜喀拉块体 5 级以上地震年平均频次 (图 6)。

2.5 云南地区 6 级以上地震显著平静, 5 级地震弱活动结束

2014 年 10 月 7 日景谷 6.6 级地震后, 云南地区 ($21^{\circ} \sim 29^{\circ}N, 97^{\circ} \sim 106^{\circ}E$) 6 级以上地震平静超过 4 年, 远超历史平均水平 (1095 天) (图 7)。2015 年沧源 5.5 级地震后, 云南地区进入 5 级地震弱活动时段, 持续 3.4 年。2018 年 8 月 13 日通海 5.0 级地震打破云南地区 5 级以上地震 504 天平静, 随后发生了 8 月 14 日云南通海 5.0 级、9 月 8 日云南墨江 5.9 级、10 月 31 日四川西昌 5.1 级和 12 月 16 日四川兴文 5.7 级地震, 至此表明云南地区 ($21^{\circ} \sim 29^{\circ}N, 97^{\circ} \sim 106^{\circ}E$) 5 级地震弱活动状态结束 (图 8)。

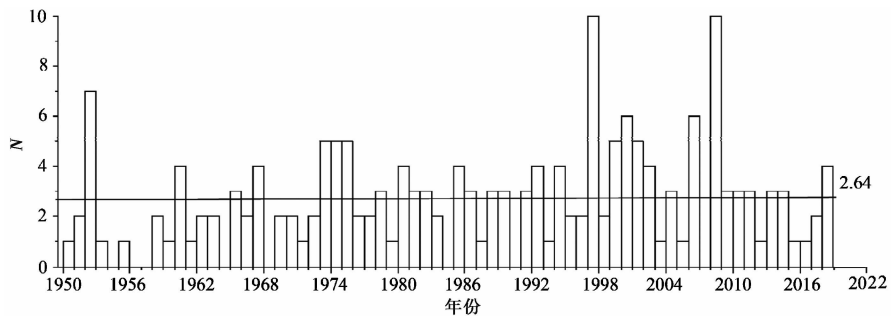


图 6 1950~2018 年巴颜喀拉块体 $M_s \geq 5.0$ 地震年频度图

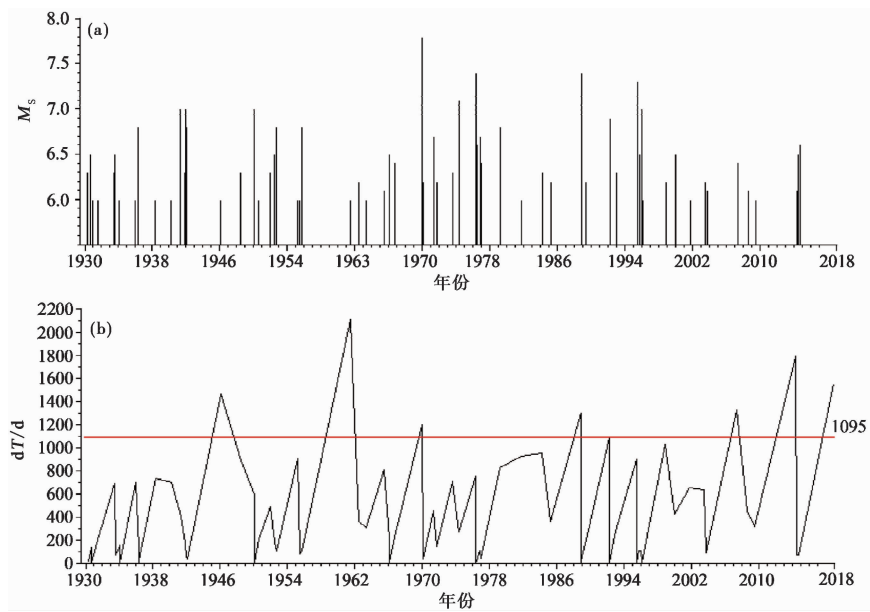


图 7 1930~2018 年云南地区 $M_s \geq 6.0$ 地震 $M-t$ 图 (a) 和 平静时间间隔图 (b)

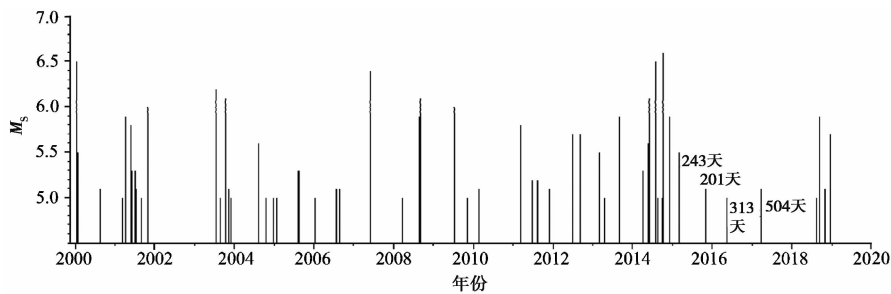


图 8 2000~2018 年云南地区 $M_s \geq 5.0$ 地震 $M-t$ 图

2.6 新疆地区 5 级地震平静打破, 4 级以上地震活跃

2018 年 9 月 4 日新疆伽师 5.5 级地震打破了新疆地区 241 天的 5 级地震平静。10 月份 4 级以上地震活跃, 共发生 9 次 4 级以上地震, 其中 1 次 5 级地震, 为 10 月 16 日精河 5.4 级地震, 远高于 2008 年以来 4 级以上地震月频次均值(3 次)(表 1)。

表 1 2018 年 9~10 月新疆地区 4 级以上地震目录

发震时间				震中位置		震级	地点
年	月	日	时:分:秒	北纬/(°)	东经/(°)		
2018	9	4	05:51:44	39.5	77.0	4.7	喀什伽师县
2018	9	4	05:52:56	39.5	77.0	5.5	喀什伽师县
2018	9	4	10:51:24	39.5	76.9	4.6	喀什伽师县
2018	9	9	06:24:49	40.9	83.5	4.2	阿克苏沙雅县
2018	9	26	15:50:48	44.3	83.5	4.3	塔城乌苏市
2018	10	7	19:15:39	43.2	87.3	4.2	乌鲁木齐县
2018	10	8	11:47:55	39.5	74.7	4.3	克孜勒苏州乌恰县
2018	10	9	06:55:16	40.9	83.5	4.1	阿克苏沙雅县
2018	10	16	10:10:12	44.2	82.5	5.4	博尔塔拉州精河县
2018	10	20	18:47:42	41.9	82.3	4.5	阿克苏拜城县
2018	10	21	16:42:03	41.8	82.3	4.2	阿克苏拜城县
2018	10	23	05:37:26	44.2	82.5	4.5	博尔塔拉州精河县
2018	10	24	01:31:17	40.9	78.7	4.2	克孜勒苏州阿合奇县
2018	10	30	10:22:18	39.5	75.1	4.7	克孜勒苏州乌恰县

2.7 华北及附近地区 5 级以上地震显著平静

华北及附近地区自 1998 年 1 月 10 日张北 6.2 级地震后 6 级地震平静 21 年, 在此背景下, 2006 年 7 月 4 日河北文安 5.1 级地震后出现大范围的 5 级以上地震平静, 至今已持续 12.5 年。该平静时间是 1500 年以来的第 2 长平静时间(最长平静时间为 1772 年 3 月 2 日河北灵寿 5.0 级至 1789 年 11 月 7 日陕西潼关 5.0 级地震, 平静持续 17.9 年)。

2.8 显著地震事件: 台湾海峡 6.2 级地震

2018 年 11 月 26 日台湾海峡发生 6.2 级地震, 位于我国大陆所在的欧亚板块内, 其发生打破了我国大陆 6 级以上浅源地震 373 天的平静、东部地区 20.9 年的 6 级地震平静以及华南沿海 23.9 年的 6 级地震平静。台湾海峡 6.2 级地震, 震源深度为 20km, 为 1 次左旋走滑型地震。

2.9 中国台湾地区 7 级以上地震平静显著, 6 级平静结束

2006 年 12 月 26 日中国台湾恒春海域 7.2 级地震后, 中国台湾地区 7 级以上地震平静了 12 年, 为 1900 年以来历史最长 7 级以上地震平静时间(图 9)。2016 年 5 月 31 日中国台湾新北市海域 6.2 级地震后, 6 级以上地震 20 个月的平静被 2018 年 2 月 4 日中国台湾花莲县海域 6.4 级地震打破。

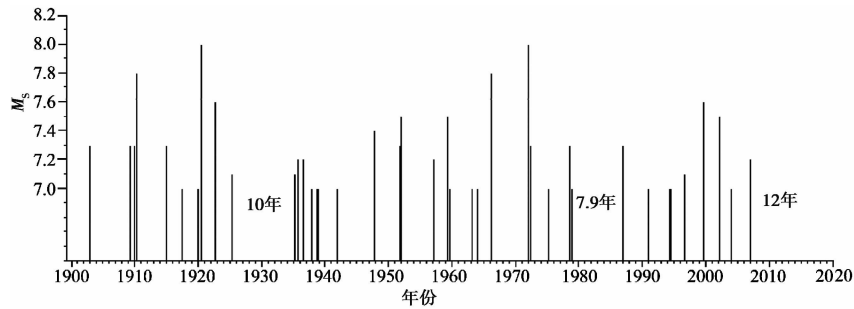


图 9 1900~2018 年中国台湾地区 $M_s \geq 7.0$ 地震 $M-t$ 图

3 小结

(1) 2018 年全球 7 级以上地震活动呈现“全球频次持续偏低、空间分布相对集中、时间相对密集”的特点。

(2) 中国大陆 5 级以上地震频次持续偏低, 呈现“平静—密集”特征, 巴颜喀拉块体 5 级以上地震活跃。中国大陆 10 月份以来 4 级以上地震活跃。

(3) 大陆西部 6 级以上地震显著平静, 超过 1 年。云南地区 6 级以上地震显著平静, 5 级地震弱活动结束, 2018 年 9 月新疆地区 5 级地震平静打破, 10 月份 4 级以上地震活跃, 华北及附近地区 5 级以上地震显著平静持续, 11 月 26 日台湾海峡 6.2 级地震打破了大陆 6 级以上浅源地震 373 天的平静, 中国台湾地区 7 级以上地震平静显著。

A Review of Seismicity in 2018

Wang Yue Xue Yan Zhang Xiaotao Deng Shiguang Ma Yawei Jiang Xianghua
 Yang Wen Han Yanyan Xie Mengyu Song Jin Shi Haixia Zhou Longquan
 China Earthquake Networks Center, Beijing 100045, China

Key words: 2018; Seismicity; Review