

近年来我国和邻区特大地震前的热红外倍九律

郭安宁¹, 陈家超², 郭增建¹

(1. 中国地震局兰州地震研究所, 甘肃 兰州 730000;

2. 广东省地震局, 广东 广州 510070)

摘要:分析了近年来我国和邻区 8 级左右特大地震前热红外前兆的时间分布, 认为其符合倍九律, 并从调制和触发模式对倍九律进行了讨论。提出在震前热红外异常区判断震中时可参考区内甚高山峰的指标。

关键词: 特大地震; 热红外前兆; 倍九律; 甚高山峰

中图分类号: P315.75

文献标识码: A

文章编号: 1000-0844(2007)03-0245-03

Multiplied Nine Days Regularity of Infrared Anomaly before Great Earthquakes in China and Adjacent Regions in Recent Years

GUO An-ning¹, CHEN Jia-chao², GUO Zeng-jian¹

(1. Lanzhou Institute of Seismology, CEA, Lanzhou 730000, China;

2. Earthquake Administration of Guangdong Province, Guangzhou 510070, China)

Abstract: Temporal distributions of infrared anomaly before great earthquakes ($\pm M_s 8.0$) in China and adjacent regions in recent years are analyzed. It is found that they accord with the multiplied nine days regularity. In this paper this regularity is discussed based on the model of modulation and triggering of external factor. It is also considered that determining the epicenter of future earthquake in infrared anomaly area can refer the position of very high peak.

Key words: Great earthquake; Infrared anomaly; Multiplied nine days regularity; Very high peak

0 前言

8 级左右的特大地震虽然数目不多, 但一旦发生在人口较多的地区其灾难性是不堪设想的, 因而预测它的发生具有特殊的意义。本文拟用热红外前兆在震前出现的时间讨论发震日期的预测。

大震前热红外的前兆指标是前苏联学者提出的^[1]。接着国内强祖基、徐秀登、刘德富等应用进行地震预测取得可喜结果。本文对近年来我国和邻区发生的特大地震前热红外前兆的倍九律特点进行讨论, 作为预测发震日期的参考。倍九律是一种倍九天的韵律, 有磁暴倍九、前兆倍九、余震倍九和异年倍九等, 热红外的倍九律属于前兆倍九。在讨论热红外前兆的倍九律时我们重视热红外异常开始出现的日期和该异常发展到峰值的日期, 并由这两个日

期, 特别是由峰值日期进行倍九, 以推断主震发生的可能日期。

1 几次特大地震前的热红外倍九

1.1 2001 年 11 月 14 日中国昆仑山口西 8.1 级地震

对于昆仑山口西 8.1 级地震前的热红外前兆异常, 据张元生的研究: 震前 28 天, 即从 2001 年 10 月 17 日开始沿未来近东西向震区整个 300~400 km 的断裂带上出现明显的热红外正异常带^[2]; 随后在 10 月 20—29 日带状正异常消失, 以北出现不均匀的大面积正异常区; 11 月 5—6 日, 该异常区温度更加增高, 这是震前 8 天~9 天(倍九律的“一九”); 随

收稿日期: 2006-10-12

中国地震局兰州地震研究所论著号: LC20070046

作者简介: 郭安宁(1962—), 男(汉族), 陕西商县人, 研究员, 从事以地震活动性及地质构造方法进行地震预测研究, 工程地震研究。

后异常区迁移了,温度也降低了。按我们的观点这是倍九天周期外因调制地下不稳定状态并放出热气的结果,这种调制使震源地方更加不稳定,遂在以后出现倍九天外因时发生了大震。根据我们以前研究中国西部大震时所发现的特点,即8级和8级以上地震的震中大都靠近一个突出的高山峰^①。因高峰地区是现代构造运动最强烈的地方。昆仑山口西8.1级地震也正好与青藏高原北部第二高峰——布喀达坂峰(高6860 m)很近。第一高峰是木孜塔格峰(图1)。还应指出,高峰处常是大震的始破裂点或震中迁移的始发点。国内外地震台所测定的上述8.1级地震的始破裂点正是在该高峰地区,然后向东传播了300 km多。对于由热红外估计震级目前还无定量的公式,不过可参考我们以前所得到的一个放气范围的公式^[3]:

$$\log L = 0.48M_s - 0.57$$

式中 L 为范围的线度,单位 km。对于昆仑山口西8.1级地震来说,在文献[2]中11月5—6日的红外异常最显著,但异常面积未能追到边界。因之不好讨论其红外异常的空间范围。

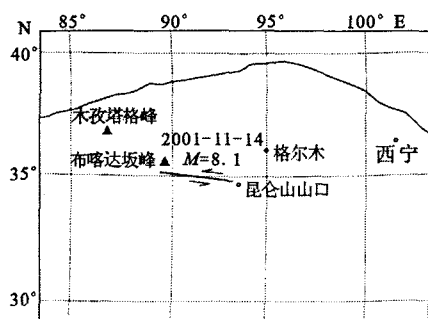


图1 2001年11月14日昆仑山口西8.1级地震位置

Fig. 1 Position of $M_s 8.1$ earthquake at west from Kunlun pass on Nov. 14, 2001.

1.2 2003年9月27日中蒙俄交界处7.9级地震

这个大震偏于俄罗斯一侧。据文献[4],该震前的热红外异常如图2所示。其异常范围为把震中包括在内的500~600 km长宽,红外异常在空间上展布到多远文中没有讨论。

由图2可以看出,起始日期到最大日期为28天,特别是最大日期到发震日期为18天,符合准确的倍九律。关于这个地震的震中位置,也可在大范围红外异常区中寻找高山峰地区,如图3中的友谊峰(高4374 m)。另外,1931年8月11日富蕴8级地震的位置也距胜利峰不很远,约250 km。

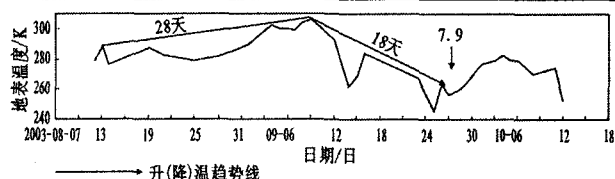


图2 2003年9月27日俄中蒙交界处7.9级地震前的热红外异常

Fig. 2 Infrared anomaly before the $M_s 7.9$ earthquake at the boundary among Ruassia, China and Mongolia on Sep. 27, 2003.

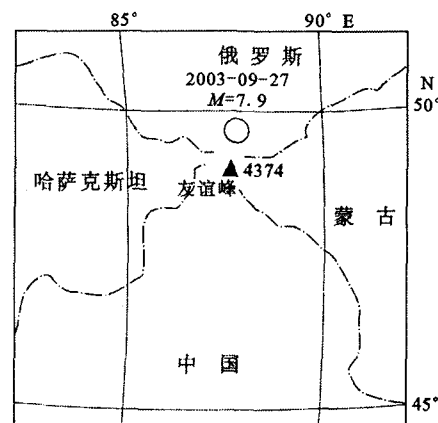


图3 2003年俄中蒙交界处7.9级地震位置

Fig. 3 Position of $M_s 7.9$ earthquake at the boundary among Ruassia, China and Mongolia in 2003.

1.3 2004年12月26日苏门达腊—安达曼 $M_s 8.7$ 地震

这个大震之前马卫宇等用红外异常变化系列图像与正常背景相减的分析方法发现^[5],2004年12月13—14日开始在震区周围分散出现增温异常,幅度达2℃;12月18日增温达峰值,面积达40多万平方公里,增温幅度三处达4℃;12月10—20日开始衰减。我们分析由增温峰值到发生主震其间为8天,相当于“一九”差一天。震中位置可由红外异常区中的高峰指标作判断:最高的山峰为苏门达腊岛西北端的西南侧的勒索尔山,高达3381 m(图4)。8.7级地震震源断层主要的放能区在高山峰附近,尼可巴和安达曼地区主要释放的是长周期波,它的错动较慢。

1.4 1988年11月6日云南澜沧、耿马7.6级和7.2级地震

这两个大震震源体走向相同,位置相距甚近,如将震源体连起来考虑,则它的震级接近8级。对于

① 郭增建,秦保燕,郭安宁,等.8级大震的构造物理背景与趋势预测.1993.

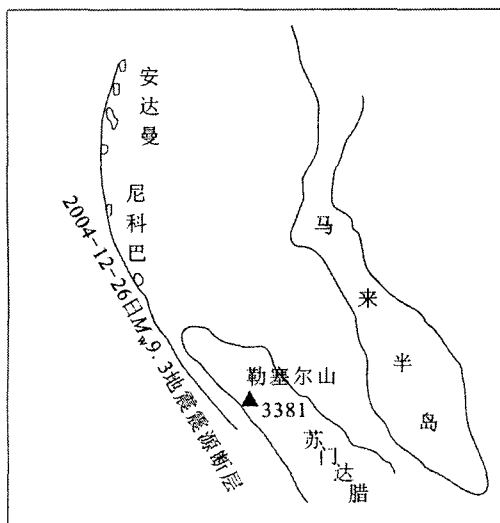


图4 2004年12月26日苏门达腊安达曼 $M_w 9.3$ 地震断层和高山峰

Fig. 4 The fault of Sumatra—Andaman $M_w 9.3$ earthquake on Dec. 26, 2004 and the position of very high peak.

这两次大震前的热红外异常徐登秀等曾进行过研究^[6]。他们指出,热红外异常最早出现在震前9天,即10月28日,这是与倍九律一致的。1996年我们在文献[3]中还把澜沧、耿马两大震前的热红外异常主体方向是北东向(与大震极震区方向垂直)用立交模式作了解释。

以上就是我们所收集到我国有热红外研究以来的几次8级左右地震前热红外异常日期的资料。它们符合倍九律。

2 讨论与结论

由于本文所收集的8级左右地震前的热红外异常震例不多,为了辅证热红外倍九律的可信性还要从物理角度对红外异常的开始与峰值时间作讨论。

在文献[7]中我们曾讨论了上世纪我国和邻区8级大震异年倍九律现象,发现大都符合。所谓异年倍九律就是在不同年份在相近季节内发生8级大震日期之差为9天和九天的倍数,这种现象可能是气象学家徐涉英所说的气环流准9天周期振荡调制和触发地震的结果。我们发表文献[7]时,2001年11月14日昆仑山口西8.1级地震还未发生,它与其西大致在相近纬度上的巴基斯坦2005年10月8日的7.8级地震相隔37天(4个9多1天),也符合

异年倍九律。可惜巴基斯坦大震前的热红外异常资料未见有关学者发表,故本文难以讨论。2003年9月27日中俄蒙交界7.9级地震,其发生日期与其西南方向构造相通的1902年8月22日新疆阿图什8¼级地震准确的差为36天(四个九天)。以上事实说明无论上世纪我国和邻区发生的8级地震还是21世纪发生的三次8级地震,它们都符合异年倍九律,这种符合只有倍九天的外因调制和触发地震方向方能解释。联系到前面的热红外异常其开始日或峰值日多与发震日期相差倍九天的关系(即使震例还尚少),也就不是偶然的了。具体说来就是当震源地方和其周围场区在临震前地下不稳定时,从九天为周期的外因可调制(激励)地下的变动加剧,从而放出携热水气和温室气体,并使地表空气温度升高,从而被卫星热红外系统感知。如果震前无热红外显示,则外因激励后开始显示;如震前已有热红外显示,则外因激励后显示出峰值,待外因再出现时大震就可能被触发。这就是热红外倍九律产生原因的可能解释。

以上讨论说明,今后在预测8级左右地震发生日期时,热红外倍九律是值得参考的一个指标。

震中位置则由广大的热红外异常区中寻找高山峰来判断地区。至于震级目前尚无准确的计算公式,但可参考以前所得到的前兆范围公式。

[参考文献]

- [1] 平明译. 利用大气中的红外辐射预报地震[J]. 国外科技动态, 1989, (11): 6-7.
- [2] 张元生, 沈文荣, 徐晖. 青新8.1级地震前卫星热红外异常[J]. 西北地震学报, 2002, 24(1): 1-4.
- [3] 郭增建, 秦保燕, 郭安宁. 地气耦合与天灾预测[M]. 北京: 地震出版社, 1996.
- [4] 郭晓, 张元生, 钟美娇. 卫星热红外遥感资料在地震预报中的应用研究[J]. 西北地震学报, 2005, 27(3): 223-227.
- [5] 马卫宇, 等. 印度尼西亚 $M_w 9.0$ 地震序列增温异常与天体引潮力[A]//中国地球物理学会编. 中国地球物理(年刊)[G]. 长春: 吉林大学出版社, 2005: 417-418.
- [6] 徐登秀, 强祖基, 侯常恭, 等. 突发性地面增温与临震前兆——以1988年澜沧、耿马7.6, 7.2级地震为例[J]. 地震地质, 1990, 12(3): 243-245.
- [7] 郭增建, 李亚荣, 郭安宁. 季风系统振荡与地震预报[J]. 地震研究, 2001, 24(2): 95-98.