郭增建,郭安宁,贾源源,等.地磁低点位移以磁暴倍九法作为补充预测的讨论[J].地震工程学报,2018,40(5):1131-1132.doi:10.3969/j.issn.1000-0844.2018.05.1131

GUO Zengjian,GUO Anning,JIA Yuanyuan,et al.Discussion on the Geomagnetic Low-point Displacement with the Rhythm of Multiplied Nine Days after a Magnetic Storm as a Supplementary Prediction Method[J]..China Earthquake Engineering Journal,2018,40(5):1131-1132.doi:10.3969/j.issn.1000-0844.2018.05.1131

短文

地磁低点位移以磁暴倍九法作为补充预测的讨论

郭增建, 郭安宁, 贾源源, 段博儒

(中国地震局兰州地震研究所, 甘肃 兰州 730000)

摘要:短临地震预测方法中,中国地震科学家提出了地磁低点位移法与磁暴倍九法。这两种方法经过了几十年时间的验证,但其对地震进行准确的预测还是较为困难的,鉴于此,建议以低点位移作为第一预测方案的主方案,而以磁暴倍九法作为补充的第二预测方案,以这两方法相配合来预测强地震发生的时间。以此为思路,以期今后能有更多资料与数据来提高此方法在短临预测方面的准确性。

关键词:短临地震预测; 地磁低点位移; 磁暴倍九法

中图分类号:P315 **文献标志码**:A **文章编号**: 1000-0844(2018)05-1131-05

DOI:10.3969/j.issn.1000-0844.2018.05.1131

Discussion on the Geomagnetic Low-point Displacement Method with the Magnetic Storm Nine Days Multiplication Mehtod as a Supplementary Prediction

GUO Zengjian, GUO Anning, JIA Yuanyuan, DUAN Boru

(*Lanzhou Institute of Seismology, CEA, Lanzhou* 730000, *Gansu, China*)

Abstract: In the short-term earthquake prediction method, the geomagnetic low-point displacement method and the rhythm of multiplied nine days after a magnetic storm are proposed by Chinese earthquake scientists. The two methods have been verified for decades, but it is still difficult to use them to accurately predict the earthquake. In view of this, our suggestion is to use the low-point displacement method as the main prediction scheme, and the rhythm of multiplied nine days after a magnetic storm as the second and supplementary prediction scheme. We combine the two methods together to predict the occurrence time of a strong earthquake. It is hoped that more data can be collected to improve the accuracy of the method in the field of short-term earthquake prediction.

Key words: short-term earthquake prediction; geomagnetic low-point displacement; rhythm of multiplied nine days after a magnetic storm

0 引言

要准确预测地震的发生,现今仍然是一个世界性的难题。短临地震预测方法中,符合方法简单易操作、预测要素指标清晰、预测结果明确三个指标的预测方法并不多。而由中国科学家提出的低点位移法与倍九法则是这之中两种耀眼的方法,二者都是以地球物理学中的地磁方法为基础建立起来的各自独立的方法,都有较长时间的震例验证,且都是

收稿日期:2018-08-20

第一作者简介:郭增建(1931—2017),研究员,原中国地震预测咨询委员会主任,原中国地球物理学会天灾预测专业委员会名誉主任,原国家地震局兰州地震研究所所长,名誉所长。

针对强震发生时间的预测方法。对于短临地震预测方法,有机地综合诸多独立的预测方法仍然是未来逼近准确预测的一种思路与方法。本文针对低点位移与倍九法对一些震例做回顾性的预测讨论,并建议性地提出两者相配合来进行短临地震预测,以期提高地震预测的准确性。

1 低点位移与倍九法在预测震例中的讨论

1.1 低点位移与倍九法介绍

低点位移法是 20 世纪 70 年代丁鉴海等[1]提出的预测大震发生日期的方法。他的团队发现,近 80%的地震发生在低点位移过后第 27 天前后 4 天或 41 天前后 4 天的时间段内。若 27 天前后发生了预期的地震,则第 41 天不再预报,或将其作为能发生中强以上地震或余震的参考发震时间,但发震概率降低;若 27 天前后未发生地震,则 41 天前后坚持预报。

倍九法则是 1977 年郭增建等[2]提出的方法,也经过了大量地震实例的验证。该方法认为磁暴指数大于 6 时,第九天、第十八天、第二十七天,即倍九日期(9 天的整倍数)发生地震的概率非常大。此方法提出后对我国 7 级以上大震经过统计发现,大震发生前 45 天内有磁暴指数 $K=6$ 发生的约占 7 级以上大震总数的 80%,其中符合倍九律的约占 70%。这之中分布在一九的占 36%,分布在二九的占 31%,分布在三九的占 29%,分布在四九的占 2%,分布在五九的也占 2%。这个结果表明在用磁暴倍九法预报地震时取前三个九天的结果比较符合实际,但在长期无磁暴时间段内的强震则不适用倍九法[3]。

这两个方法都是我国学者自创的预报方法,而且已有很多成功预报的震例。

1.2 针对海城与唐山震例的讨论

我们分析了以往一些低点位移的总结材料,发现它们与倍九法符合较好。1975 年 2 月 4 日辽宁海城 7.3 级大震,若以低点位移出现的日期为起算日期,按四个九天推算得出发震日期为 2 月 3 日,若按低点位移后 41 天起算,发震日期为 2 月 8 日,与实际发震日期 2 月 4 日差 4 天;1976 年 7 月 28 日唐山 7.8 级地震前,7 月 2 日—4 日在唐山地区周边较大范围内出现了低点位移,若按低点位移后三个九日算得发震日期为 7 月 29—30 日,与实际发震日期相近,若按低点位移后 27 日推算,得出同样日期。由以上震例可以看出,低点位移后的发震日期也符合倍九法。

以上推算发震日期的倍九法只是一种试验性研究,并未用于实际预测。2008 年汶川 8 级地震,用低点位移的 27 天和 41 天预测方案都与实际日期出入较大,而用倍九法方案的预测结果则更符合实际。针对这种情况,我们建议以倍九法作为低点位移预测发震日期的第二方案。虽然倍九法有得出多个日期的缺点,但其所指出的几个日期是有参考价值的。具体操作是先将丁鉴海团队定出的日期作为重点防震日期(例如向外打招呼),其次把倍九法定出的日期作为较次的发震日期,"内紧外松"地进行防震。

1.3 针对汶川大地震的讨论

根据丁鉴海等[1]的研究,2008 年汶川大震前的 4 月 24 日和 5 月 9 日都出现了低点位移。如按 4 月 24 日加 27 天,则发震日期为 5 月 21 日,如加 41 天,则发震日期为 6 月 4 日。这两个日期都与 5 月 12 日的实际发震日期相差较大。再如从 5 月 9 日低点位移后加 27 天或加 41 天,则与实际发震日期偏离更大。

2009 年笔者出版的《5·12 汶川地震回顾》一书[3]中,用倍九法进行发震日期推算,以第一个低点位移 4 月 24 日起算,则第 2 个 9 天,即起算日期后的第 18 天正是汶川大震的发生日期——5 月 12 日。如以 5 月 9 日为起算日期,则倍九法得出的日期与汶川大震的发震日期相差甚远。可见,由第一个低点位移起算所得日期符合汶川大震的实际发震日期。

1.4 针对 2013 年岷县—漳县 6.6 级地震的讨论

2013 年甘肃发生了岷县—漳县 6.6 级地震,郭增建等[4]指出,2013 年 7 月 13 日中国地震监测预报司电告甘肃省地震局 6 月 16 日和 19 日有两个低点位移线经过甘肃地域。如按 6 月 16 日起算,加 27 天为 7 月 13 日发震,加 41 天则 7 月 27 日发震。以上皆与实际的发震日期——7 月 22 日有一定偏离。如按倍九法计算,从 6 月 16 日起算,则第 4 个 9 天,即第一个低点位移后 36 天为 7 月 22 日,这正是实际发震日期。如从 6 月 19 日起算,则比实际发震日期晚了 3 天。

2 结论与建议

根据以上 2008 年 5 月 12 日汶川 8 级大震以及 2013 年 7 月 22 日岷县—漳县 6.6 级地震震例,我们建议在用低点位移预报发震日期时,除以"27 天"和"41 天"的预报为第一方案外,还应考虑倍九法作为第二方案。之所以要以"27 天"和"41 天"为第一方案,因为该方案自 20 世纪 70 年代以来积累的震例甚多,而倍九法的震例只是抽查性的震例。

参考文献(References)

[1] 丁鉴海,黄雪香,邢如英,等.地磁"低点位移"现象及其与地震的关系[J].地震学报,1988,10(4):406-415.
DING Jianhai, HUANG Xuexiang, XING Ruying, et al. Geomagnetic Low-point Displacement Phenomena and Their Relation to Earthquakes[J]. ACTA Seismologica Sinica, 1988, 10(4):406-415.

[2] 郭增建,秦保燕,李海华,等.预报地震发生时间的倍九律[J].地震战线,1977,11(5):30-32.
GUO Zengjian, QIN Baoyan, LI Haihua, et al. "Using Multipliced Nine Days Regularity" to Forecast the Occurrence Fime of Earthquake[J]. Earthquake Front, 1977, 11(5):30-32.

[3] 郭安宁,郭增建.5·12 汶川地震预报回顾[M].西安:西安地图出版社,2009.
GUO Anning, GUO Zengjian. Review on the Forcast of 5·12 Wenchuan Earthquake[M]. Xi'an: Xi'an Map Publishing House, 2009.

[4] 郭安宁,郭志宇,赵乘程,等.2013 年甘肃岷县 M_S6.6 级地震及短临前兆的显现[J].地震工程学报,2015,37(4):981-985.
GUO Anning, GUO Zhiyu, ZHAO Chengcheng, et al. Minxian—Zhangxian M_S6.6 Earthquake in Gansu (2013) and Its Short-term and Impending Precursors[J]. China Earthquake Engineering Journal, 2015, 37(4):981-985.