

5305

56.258

中国地震前兆资料图集

1962—1980年

国家地震局分析预报中心第一研究室 编



地震出版社

中国地震前兆资料图集

(1962—1980年)

国家地震局分析预报中心第一研究室编

地震出版社

1984

中国地震前兆资料图集

(1962—1980年)

国家地震局分析预报中心第一研究室编

责任编辑：姚家榴

*

地震出版社出版

北京复兴路63号

北京印刷三厂印刷

新华书店北京发行所发行

全国各地新华书店经售

*

787×1092 1/16 14.25 印张

1984年12月第一版 1984年12月第一次印刷

印数 0001—4,000

统一书号：13180·214 定价：2.75元

目 录

前言	(1)
----------	-------

第一部分 中国东部地区地震前兆资料

东部地区地震基本参数及震源机制结果表	(6)
I-1 1962年3月19日广东河源6.1级地震	(8)
I-2 1966年3月8日河北隆尧6.8级地震	
1966年3月22日河北宁晋7.2级地震	(10)
I-3 1967年7月28日河北怀来东北 $5\frac{1}{2}$ 级地震	(15)
I-4 1969年7月18日渤海7.4级地震	(16)
I-5 1972年1月4日台湾东海中7.2级地震	
1972年1月25日台湾东海中8.0级、7.6级地震	(24)
I-6 1975年2月4日辽宁海城7.3级地震	(26)
I-7 1976年4月6日内蒙和林格尔6.3级地震	(40)
I-8 1976年7月28日河北唐山7.8级地震	(45)
I-9 1976年9月23日内蒙巴音木仁6.2级地震	(75)
I-10 1976年11月15日天津宁河6.9级地震	
1977年5月12日天津宁河6.3级地震	
1977年11月27日天津宁河5.6级地震	(76)
I-11 1977年10月19日广西平果5.0级地震	(83)
I-12 1978年5月18日辽宁营口6.0级地震	(84)
I-13 1979年3月2日安徽固镇5.0级地震	(89)
I-14 1979年6月19日山西介休5.1级地震	(92)
I-15 1979年7月9日江苏溧阳6.0级地震	(93)
I-16 1979年8月25日内蒙五原6.0级地震	(100)
I-17 1980年2月10日内蒙博克图5.6级地震	(104)

第二部分 中国西部地区地震前兆资料

西部地区地震基本参数及震源机制结果表	(108)
II-1 1970年1月5日云南通海7.7级地震	(110)
II-2 1970年2月24日四川大邑 $6\frac{1}{4}$ 级地震	(112)
II-3 1970年12月3日宁夏西吉5.5级地震	(113)
II-4 1971年6月28日宁夏吴忠5.3级地震	(117)

II-5	1971年8月16日四川马边5.8级地震	
	1971年8月17日四川马边5.8、5.6级地震	(119)
II-6	1972年1月23日云南石屏5.5级地震	(121)
II-7	1972年4月8日四川九龙5.2级地震	
	1972年9月27日四川康定5.8级地震	
	1972年9月30日四川康定5.8、5.5级地震	(122)
II-8	1973年2月6日四川炉霍7.9级地震	(126)
II-9	1973年8月11日四川南坪6.5级地震	(136)
II-10	1973年8月16日云南普洱6.3级地震	(138)
II-11	1974年5月11日云南永善7.1级地震	(139)
II-12	1975年1月15日四川九龙6.2级地震	(146)
II-13	1976年5月29日云南龙陵7.3、7.4级地震	(143)
II-14	1976年8月16日四川松潘7.2级地震	
	1976年8月22日四川松潘7.2级地震	(157)
II-15	1976年11月7日盐源宁蒭6.9级地震	
	1976年12月13日盐源宁蒭6.8级地震	(173)
II-16	1977年7月23日新疆库车5.5级地震	(183)
II-17	1977年12月19日新疆西克尔6.1级地震	(184)
II-18	1978年4月22日新疆库尔勒5.8级地震	(188)
II-19	1978年5月19日云南大理5.3级地震	(189)
II-20	1978年7月13日四川黑水5.4级地震	(190)
II-21	1979年3月15日云南普洱6.8级地震	(191)
II-22	1979年3月29日新疆库车6.0级地震	(192)
II-23	1979年3月29日青海玉树6.4级地震	(195)
II-24	1980年2月2日四川木里5.8级地震	(196)
II-25	1980年6月18日云南蒙自5.8级地震	(197)
II-26	1980年11月6日新疆石河子5.8级地震	(200)

附录一	前兆资料的统计分析	(203)
-----	-----------	-------

附录二	前兆观测台站情况简表	(216)
-----	------------	-------

参考文献		(223)
------	--	-------

前 言

我国地震工作自1966年邢台地震后，进入了一个以地震预报研究为主要内容的新阶段。这十几年，恰逢我国地震活动的活跃期，在我国的广大地区发生了21次7级以上强震和几十次6—6.9级地震，其中，发生在大陆地区的7级地震达13次之多。这种强震在时间上密集发生的现象为地震预报的研究提供了难得的机会和十分有利的条件。在此强震活跃期间，我国逐步建立了全国地震台网与多种前兆观测台网，在主要的地震区开展了重复大地形变测量和其它地球物理场的流动观测工作。

十几年来，我国广大的地震专业工作者和群众业余测报人员努力探索，认真实践，逐步积累了一批地震前所观测到的，关于地震活动、大地形变、地下水位及水化学、地电、地磁、重力、地应力和气象、生物等多方面的震兆资料和异常现象。其中的一些异常现象有较明确的物理意义及实验基础，并在多次地震前重复出现，从而显示出它们作为与地震孕育、发生过程有关的前兆信息的可能性。我国地震工作者曾根据这些前兆现象以及在此基础上建立的关于地震前兆过程的认识，进行过多次预报试验，取得过海城等地震的成功预报经验，但也经历了唐山地震预报的失败及一些虚报、漏报地震的教训。这些实践进一步表明，地震孕育、发生的过程及其前兆表现是十分复杂的，而目前我们所获得的对地震前兆及其与地震孕育过程关系的认识还是初步的和不完全的。为了获得更丰富、可靠的地震前兆信息，我们的观测领域还须扩大，观测技术还须提高。同时，对于十几年来积累的较为丰富的观测资料和前兆现象也还需要进行更加深入的分析研究。为此，在我国广大地震工作者多年来辛勤工作的基础上，我们收集、筛选了1962年至1980年部分5级以上地震的前兆资料。将选用的资料分为东、西两大地区（以东经105度为界），按照发震时间顺序作了较为系统的汇编，最后整理成本图集。这些结果对进一步研究地震前兆现象及其特征可能是有益的。

为方便读者使用，我们对图集的内容做如下说明：

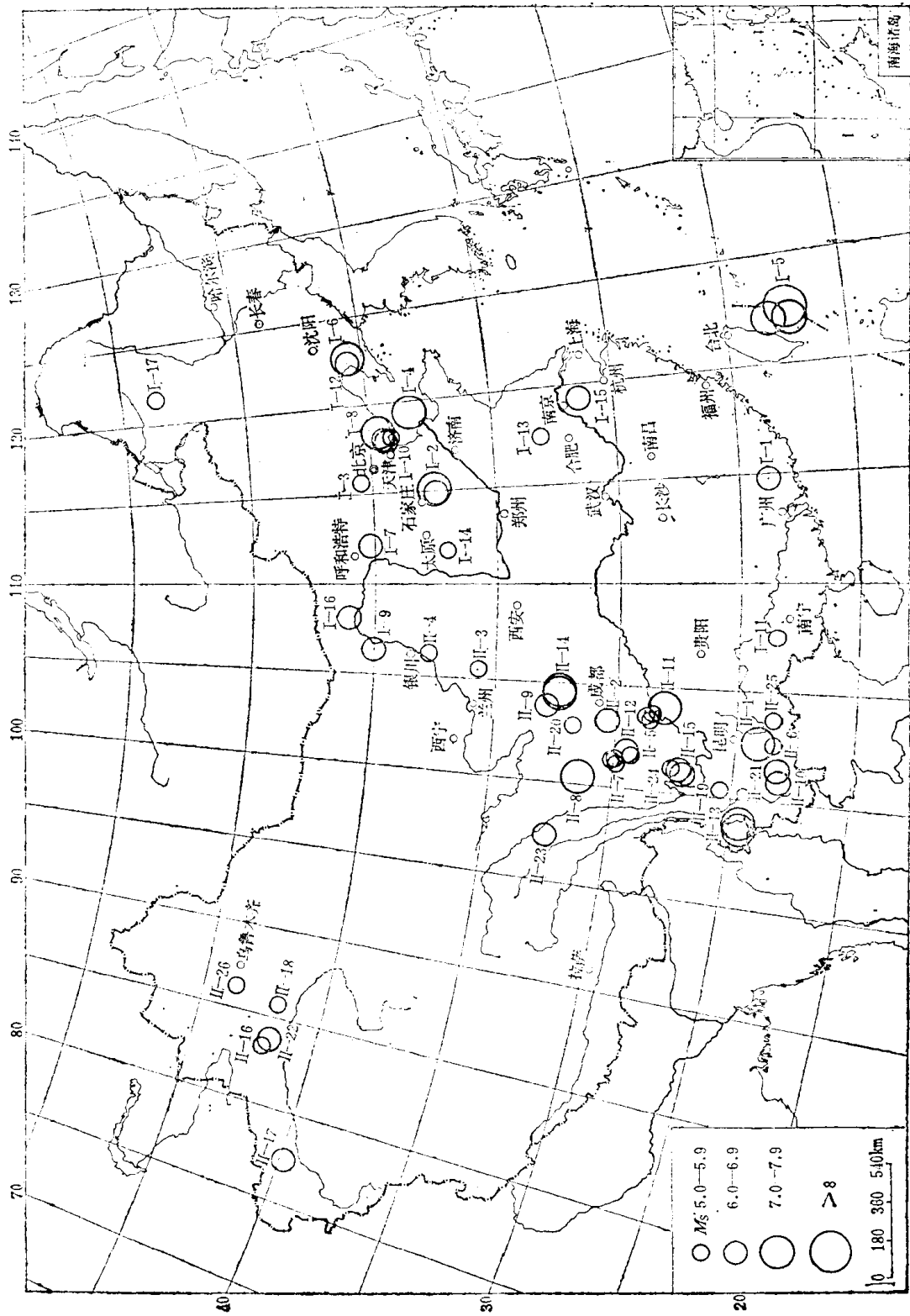
1. 本图集的资料选自国内公开发表的地震书刊、有关专业会议的报告、论文及一些单位或个人提供的手稿或资料。凡属公开发表的书刊和论文，均已列入参考文献中；凡尚未公开发表的手稿或资料均注明了资料来源；图集中未注明的资料则属编者自己整理的资料。

2. 图集所选编的地震是具有一定数量前兆资料的地震（见编入本图集的地震震中分布图），包括56个5级以上地震。对这些震例，只选用了部分具有代表性的前兆资料，共计20类630余项资料，未把所有前兆资料包括在内。

3. 为了便于读者对本图集选用的资料背景也有所了解，图集的附录中列出了关于部分资料观测条件和环境的简况，供读者参考。

本图集是在梅世蓉、马宗晋等同志的关心和指导下，由高旭、邱竞男、姜秀娥、李宜璠、赵成达、丁鉴海、马丽、申裕、黎令仪等九位同志集体编成的。国家地震局分析预报中心一室的部分同志参加了收集、整理资料的工作；在收集与核实资料的过程中，得到了有关省、市、自治区地震部门同行们的情热支持和大力协助，在此，特向他们表示诚挚的谢意。本图集的图件绘制工作由孙彤同志负责，范荣芝、黄剑文、宋淑惠等同志参加清绘。

鉴于地震预报问题是一项难度较大的探索性科研课题，因此，现有的对地震前兆的认识还是很粗略的，对前兆资料的选取和认识也有许多不同的看法。由于水平所限、经验不足，本图集在内容上肯定会有许多不足之处，对于一些宝贵的前兆资料也可能有所遗漏。我们诚恳地希望广大读者对本图集提出宝贵意见。



编入本图集的地震震中分布图

第 一 部 分

中国东部地区地震前兆资料

东部地区地震基本参

序号	地震	时间	震中位置			震级 (M _S)	震源深度 (km)	震中烈度
			北纬	东径	地区			
I-1	1962.3.19	04-18-53	23°43'	114°40'	广东河源	6.1	5	八
I-2	1966.3.8	05-29-14	37°21'	114°55'	河北隆尧	6.8	10	九强
	1976.3.22	16-19-46	37°32'	115°03'	河北宁晋	7.2	9	十
I-3	1967.7.28	13-55-54	40°39'	115°46'	河北怀来东北	5½	10	六
I-4	1969.7.18	13-24-49	38.2°	119.4°	渤海	7.4	35	
I-5	1972.1.4	11-16-55	22.5°	122.0°	台湾东海中	7.2	33	
	1972.1.25	10-06-23	22.6°	122.4°	台湾东海中	8.0	29	
	1972.1.25	11-41-24	23.1°	122.1°	台湾东海中	7.6	33	
I-6	1975.2.4	19-36-04.3	40°42'	122°42'	辽宁海城	7.3	16	九强
I-7	1976.4.6	00-54-37.7	40°14'	112°12'	内蒙和林格尔	6.3	18	七
I-8	1976.7.28	03-42-53	39°38'	118°11'	河北唐山	7.8	11	十一
I-9	1976.9.23	04-07-01.4	40°05'	106°21'	内蒙巴音木仁	6.2	35	七
I-10	1976.11.15	21-53-02	39°24'	117°50'	天津宁河	6.9	17	
	1977.5.12	19-17-54	39°23'	117°48'	天津宁河	6.3	18	
	1977.11.27	06-46-51	39°12'	118°01'	天津宁河	5.6		
I-11	1977.10.19	10-44-46.4	23°23'	107°32'	广西平果	5.0	12	六
I-12	1978.5.18	20-33-31.4	40°42'	122°36'	辽宁营口	6.0	13	七强
I-13	1979.3.2	15-20-13	33°11'	117°25'	安徽固镇	5.0	11	六
I-14	1979.6.19	12-15-14.8	37°06'	111°52'	山西介休	5.1	25	七弱
I-15	1979.7.9	18-57-23.1	31°27'	119°15'	江苏漂阳	6.0	12	八
I-16	1979.8.25	00-59-30.0	41°14'	108°07'	内蒙五原	6.0	30	七
I-17	1980.2.10	12-46-00.1	48°46'	121°46'	内蒙博克图	5.6	18	六

- 1). 国家地震局震源机制研究小组, 中国地震震源机制的研究(第一集), 1973。
- 2). 国家地震局分析预报中心二室资料。
- 3). 辽宁省地震局资料。
- 4). 安徽省地震局资料。
- 5). 内蒙古地震 1980.1.

数及震源机制结果表

节面 A			节面 B			X 轴		Y 轴		P 轴		T 轴		N 轴		参考文献
走向	倾向	倾角	走向	倾向	倾角	方位	仰角	方位	仰角	方位	仰角	方位	仰角	方位	仰角	资料来源
152	SW	88	62	NW	80	332.3	10	241.5	2	287	8	17	6	141	89	[1]、[2]
26	SE	77	298	SW	81					72	2	162	17	332	74	[1]、[3]
11	SE	85	282	SW	86	192	4	101	5	56	1	147	6	320	84	[1], 1) [1]
24	SE	85	115	SW	80					249	3	159	11			[1]、[4]
69	NW	80	337	SW	80	247	10	339	10	291	14	23	0	113	76	[1]、2)
163	SW	85	73	SE	85					298	0	208	7			[1]、[4] [1]
110	NE	81	23	SE	75	112	15	20	9	66	18	157	4	260	73	[5]、2)
29	NW	75	123	NE	75	33	15	299	15	76	0	346	22	166	69	[5]、2)
30	SE	90	120	SW	89.9	30	0.01	300	0	75	0.01	345	0.01	210	89.9	[5]、[7]
15	SE	52	276	NNE	89					40	34.5	151	17			[5] [8]
150	NE	60	60	NW	90	150	0	240	30	289.1	20.7	190.9	20.7	60	60	[5]、[9]
135.5	NE	75.5	44.5	NW	86.2	134.5	3.8	225.5	14.5	270.9	7.4	179.1	13	30	75	[5]、[9] [5]
295	NE	62	34	SE	75	123	15	26	28	342	9	78	31	239	57	[5]、2)
116	NE	84	28	SE	72	118	18	26	6	71	17	163	9	279	71	[5]、3)
41	NW	50	289	SW	65	198	25	311	40	258	48	349	9	86	39	[5]、4)
60	SE	70	160	SW	65	330	70	70	64	132	85	19	56	206	33	[5]、[10]
17	SE	80	108	SW	84	198	6	107	10	62	3	153	11	317	79	[5]、2)
126	NE	56	131	SW	34	221	56	36	34	26	79	218	11	128	2	[5]、2)
20	SE	82	291.4	SW	85					246.2	2.5					[5] [6]

I-1 1962年3月19日广东河源6.1级地震

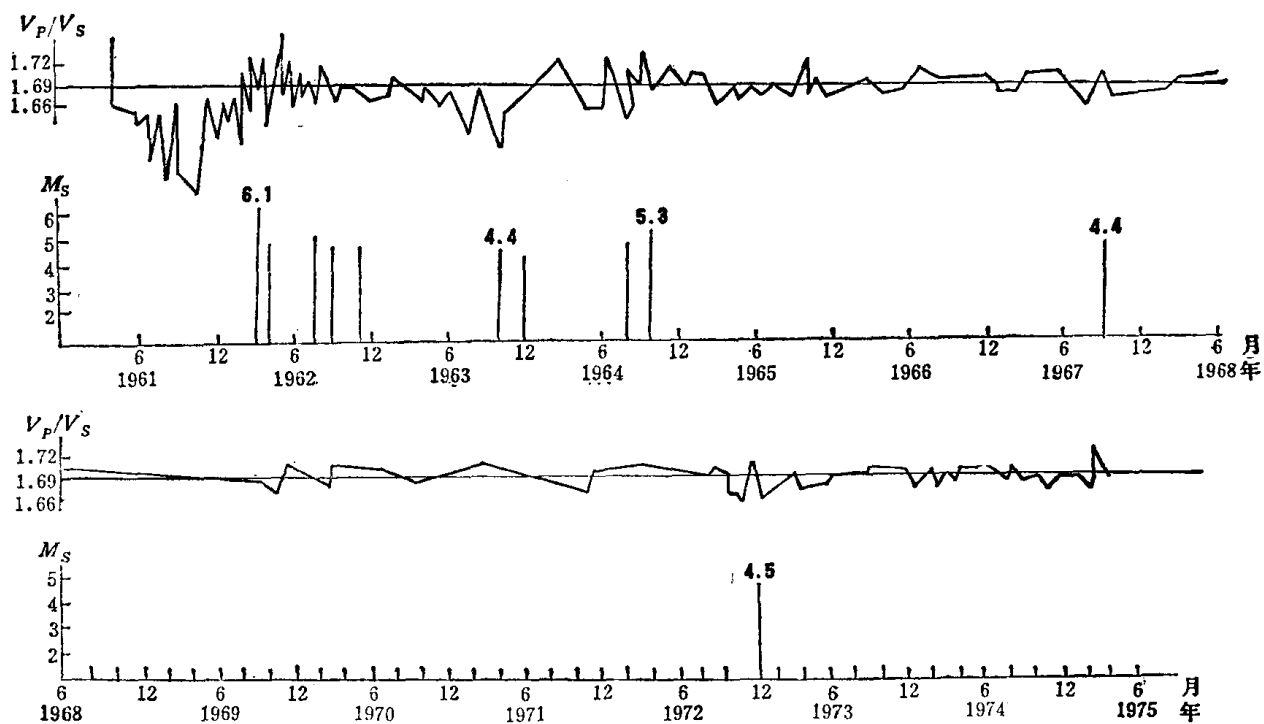


图 I-1-1 波速比变化曲线 (1961年2月—1975年3月, $M_s \geq 4.3$)^[15]

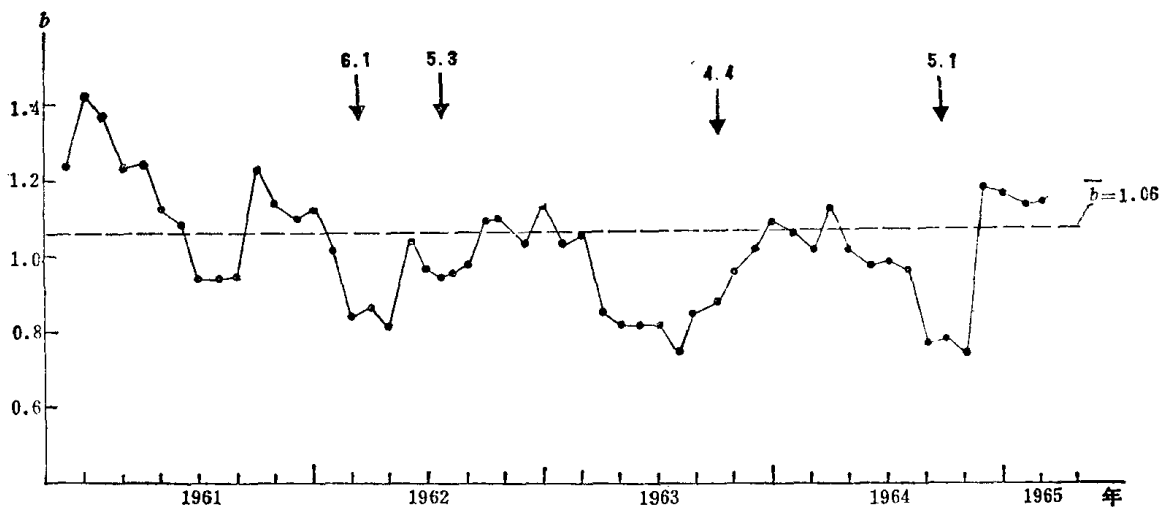


图 I-1-2 新丰江地区 b 值变化曲线 (3个月累积, 1个月滑动值)
(据广东省地震局)

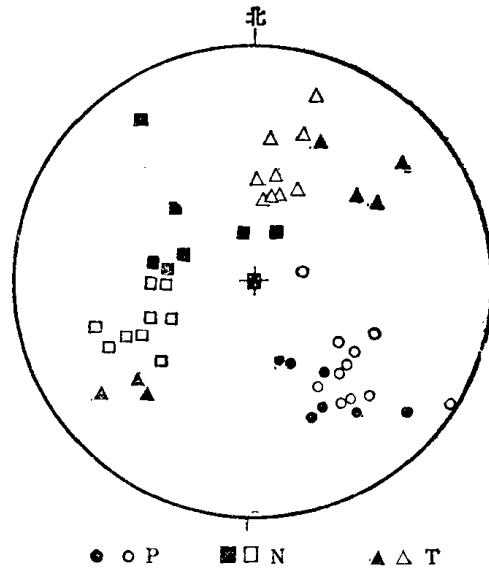


图 I - 1 - 3 新丰江地区小震的平均应力方向
 (1961年7月—1962年12月各月
 结果, 实心符号表示 6.1 级震前,
 空心符号表示震后) [15]

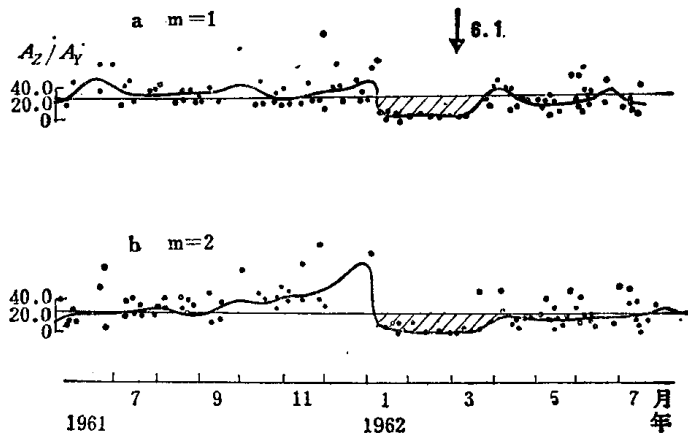


图 I - 1 - 4 广州台地磁谐波振幅比变化曲线
 ($\Delta = 150$ 公里) (据王正尚)

I-2 1966年3月8日河北隆尧6.8级地震

1966年3月22日河北宁晋7.2级地震

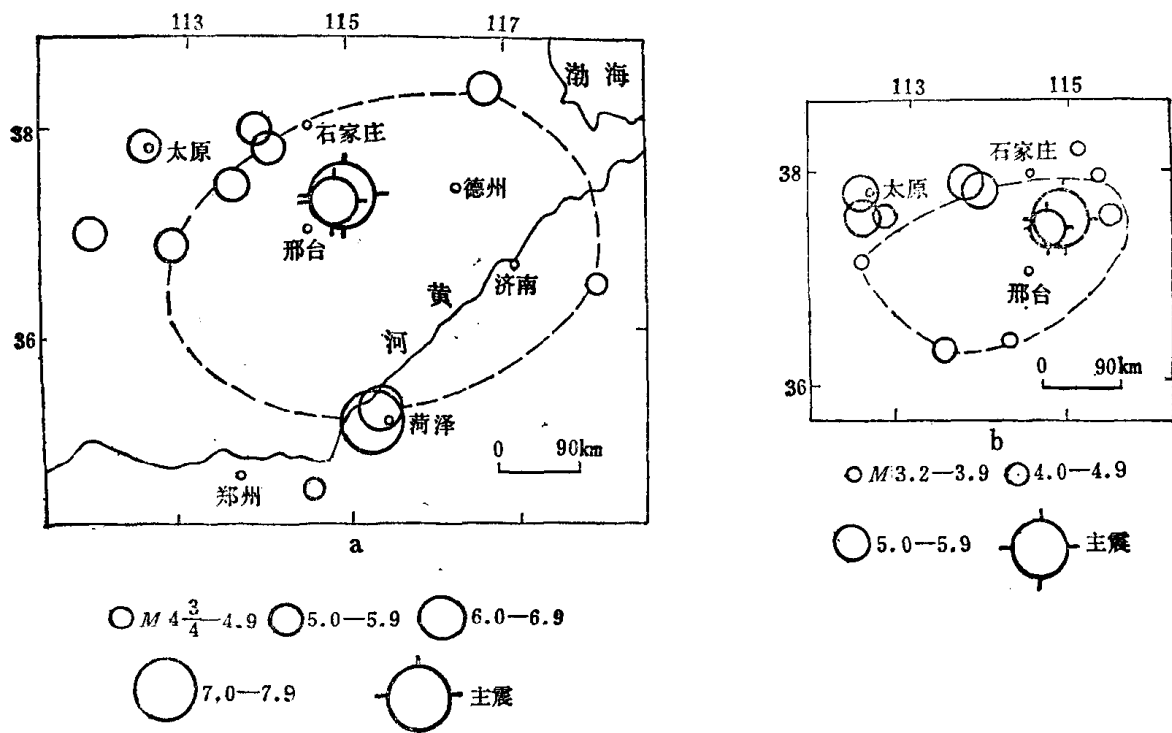


图 I-2-1 震前空区图 (据陆远忠等)

a. 背景空区 (1890—1966) ; b. 孕震空区 (1954—1966)

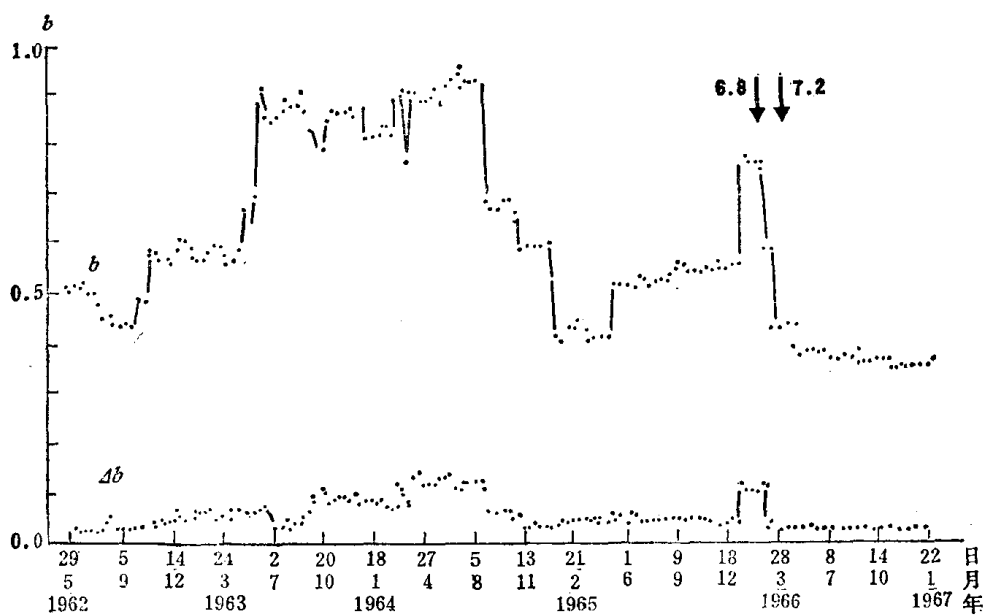


图 I-2-2 b值变化图 (450公里范围内, 1年累积10天滑动值; $M_s \geq 2.3$; Δb 为标准误差) [16]

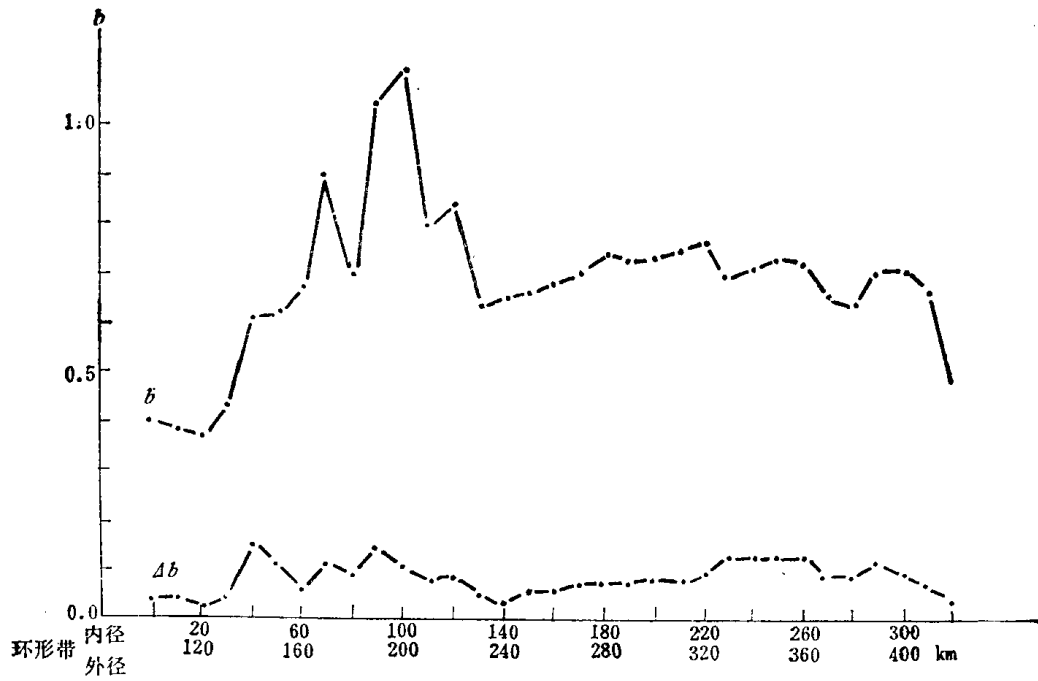


图 I - 2 - 3 b 值随区域变化图^[16] (震前三年, 半径间隔长度为 100 公里, 逐 10 公里滑动值)

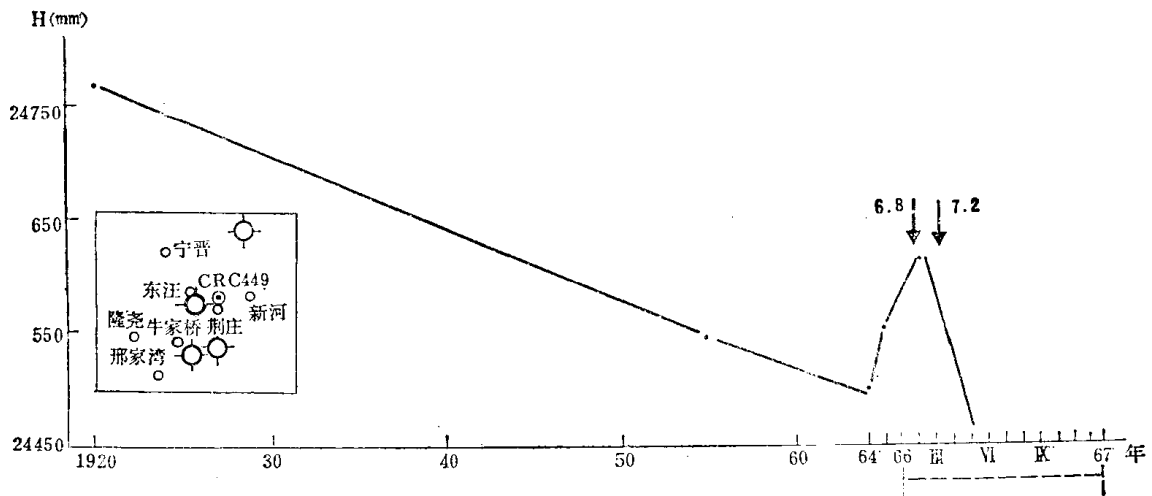
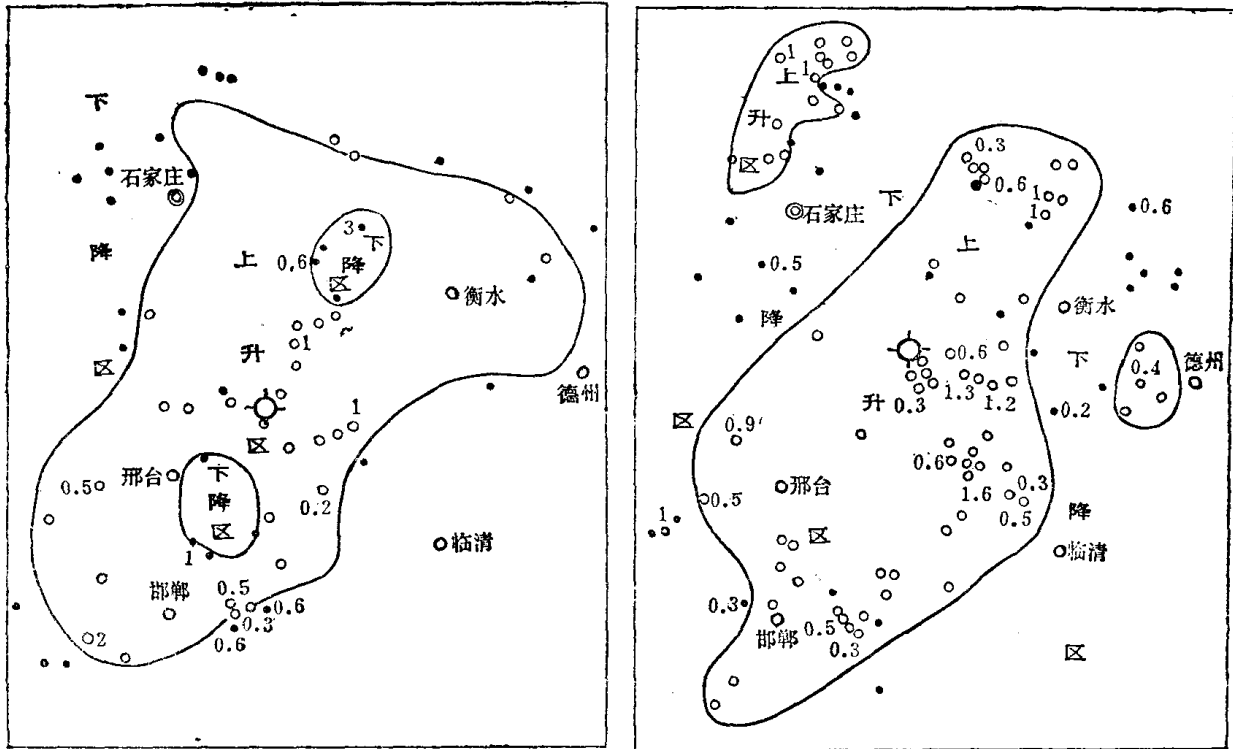


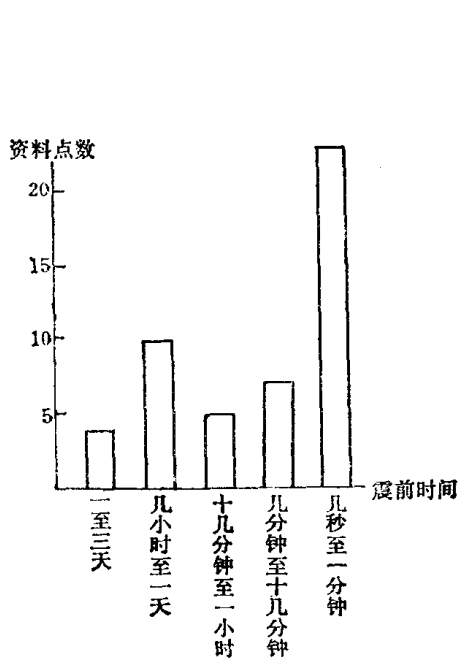
图 I - 2 - 4 邢台荆庄 CRC 449 号水准点高差变化曲线 (据国家地震局地震测量队)



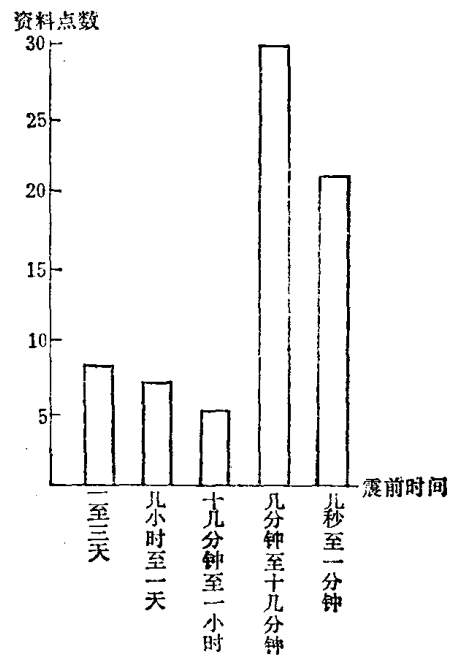
○ 井水上升点 ● 井水下降点 1○数值为升降米数 〰 地下水升降区界线 ⊙ 震中

a

c



b



d

图 I-2-5 地下水异常分布图^[17]

- a. 6.8级地震前水位升降点分布图;
- b. 6.8级地震前水位异常点数统计图;
- c. 7.2级地震前水位升降点分布图;
- d. 7.2级地震前水位异常点数统计图