

期刊
II-1124

地震地下水文集

DIZHEN DIXIASHUI WENJI

323

1981年

~~1981年~~

河南省地震局

《地震地下水文集》编辑组

前 言

豫北地区近几年来多处出现地下水异常，其中有的异常长达数年之久，引起了广大地震工作者的关注。在此期间，安阳地区、新乡地区、焦作市、新乡市、清丰县、南乐县、汤阴县的地震局（办）和许多地震工作者进行了调查研究工作，对地下水异常的性质、成因作了定性、定量的解释和分析。但由于异常持续时间较长，影响因素较多，认识各有所异，为了贯彻“双百”方针，起到互相交流、互相促进的作用，以期达到进一步加深认识、探索规律的目的，我们选了十篇文章编成这本《地震地下水文集》；同时，我们也将史亚夫副局长撰写的《地下水动态与地震预报关系的探讨》一文编入此文集。文集中的文章顺序按内容进行了分类。

在选编过程中，除资料本身错误予以改正外，尽量保留了作者的观点、分析方法和对本区的地震趋势意见。由于我们经验不足，错误之处请同志们批评指正。

本文集在编辑、印刷过程中，新乡市地震局做了大量工作，特此致谢。

河南省地震局

《地震地下水文集》编辑组

一九八一年十一月

目 录

- 地下水动态与地震预报关系的探讨.....河南省地震局 史亚夫 (1)
- 清丰县地下水异常的考察.....清丰县地震局 张钧慧 (12)
- 汤阴任固井水冒泡成因初步分析.....汤阴县地震办公室 张荃德 (17)
- 安阳地区地下水、气异常的初步分析.....安阳地区地震局王平 徐钊 (24)
- 对南乐水井异常的调查与分析.....南乐县科委 康鸿彬 (29)
- 豫北地下水、气异常的初步研究.....河南省地震局 吴景云 冯运才 郭海黎 (33)
- 焦作地下水位下降原因的调查和认识...焦作市地震局 肖石生 荆智国 许继香 (57)
- 焦作地下水的动态分析.....焦作矿务局地质处 (66)
- 百泉泉水枯竭的研讨.....新乡地区地震局 王文溢、新乡市自来水公司 董佩姪 (76)
- 一种值得注意的现象——压水井与地震预报初探
- ...新乡市电池厂地震群测点 崔云琴、新乡市地震局姜玉杰 张祖奎 李纪堂 (84)
- 对豫38号井记录地震波的分析.....焦作市地震局 卫金泉 (92)

地下水动态与地震预报关系的探讨

河南省地震局 史亚夫

我国人民很早就注意到地下水动态与地震的关系。大地震前地下水变化的概念古已有之。公元前1767年以来，历史上就曾有过不少记载：“夏桀末年，……夜中星陨如雨。地震，伊洛竭。”“海水三岁一周，流波相属，故地动。”“间者水出地动”，“地震越大，出水越多”。“井水本湛静无波，倏忽浑如墨汁，泥渣上浮，务必地震。”“池沼之水，风吹成谷苻及紫，无端泡沫上腾，若沸煎茶，务必地震。”“芦山地震，盐水涌溢。”湖北咸丰地震，“前数日，各处水井，咸涌出红水。”华山震前，“丰渭水溢，巨鱼甚多。”郟城震前，“城南渠一夜之间暴涨忽涸。”“靖江潮骤涨，淹没田禾，是夕地震。”磁县震前，“井水丈余，蜿蜒而上，浪鼓溢如层峦，高约四、五丈不等。”嵯峨“未震之先，地面水涌二、三天。”大关“迨地震前数日，河水大涨。”菏泽“震前三、四天，坑里水涨，浅坑的溢到路面上”等等。从而说明地下水动态与地震的关系是一个传统的研究课题。

从国内外近些年的实践来看，充分利用地下水动态，寻找前兆，进行地震预报，前途广阔，大有希望。地下水位、水温、水压、流量、流速等项动态观测，不仅对地震预报具有重要意义，而且对了解地震成因、震源机制以及地震的孕育、发展和发生的全过程也具有重要作用。如果能观测到缓慢孕震、加速孕震、形成发震、震时剧变和震后残余五个阶段的水动态异常信息，并从中摸索出规律来，对突破地震预报关将起到不可估量的作用。

历次地震地下水异常现象说明，高质量的深井水观测，既可测到震前地应力变化的全过程，又可测到固体潮汐应力变化，还能测到震时的地震参数以及震后岩石残余的变形，这是其它手段（方法）不可比拟的。焦作38号井在朱村断裂带上，灵敏度好，观测以来，记录到远强震69次。如1980年太平洋地震带发生7.0级以上地震4次，记录到3次；7月16日新几内亚发生Ms7.6级地震，该井水波幅度达24厘米。1981年台湾发生5.9级以上地震3次，全部记录到（见附图a、b）。范县、魏村、杞县、关庄、唐河5口深井水位都能清楚地反映固体潮汐，而且这种弹性应变力引起的水头变化可达15厘米（见图1a和b）。水在地壳中与人体中的血液一样，岩石破裂水必变，人体生病血察端，“看病切脉”，“测水报震”，是很有道理的。地下水位固体潮汐的变化曲线表明，利用地下水动态变化研究地壳应力活动是无可非议的。

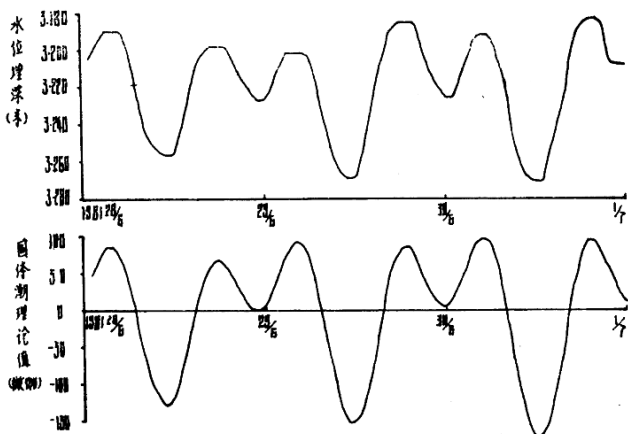


图1-a 豫43号井实测水位曲线(上)与固体潮理论值曲线(下)图

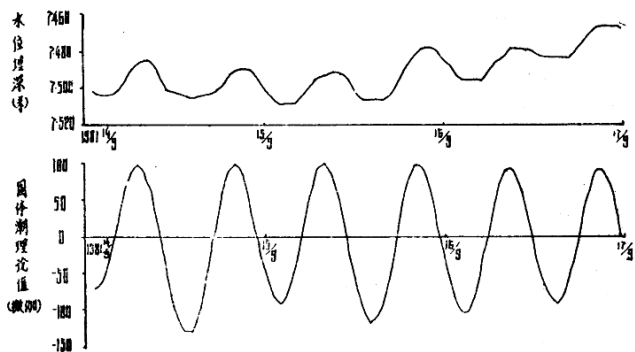


图1-b 豫46号井实测水位曲线(上)与固体潮理论值曲线(下)图

地下水动态变化与地震对应的实例

近十余年来，世界多地震的主要国家对地下水动态与地震预报的关系进行了广泛的研究；国际地震预报讨论会也把地下水列为前兆研究中三项重点之一。仪器记录确实可靠的震前地下水变化，全世界有110余次实例。而我国约占60来次，比较典型的震例如下：

1. 1966年8月8日邢台6.8级和3月22日7.2级地震：震前地下水最突出的变化是大面积的有规律的升降。6.8级震前地下水的升降波及50多个县、市，面积达三万多平方公里，地下水异常变化主要集中在震前一天，水位最大变化达2米。7.2级震前，地下水的升降波及60余个县、市，面积达五万平方公里。

2. 1969年7月18日渤海7.4级地震：震前一、二天渤海沿岸不少井、河水出现大幅度水位升降和水质变化。金县自来水公司4号井水位，震前几小时突然下降4米左右。乐亭县有的井在震前漂油花、冒煤油味。隆尧县马拦有口井翻花、冒泡，震前一天嘶嘶作响。

3. 1970年1月5日云南通海7.7级地震：从1969年12月下旬至大震发生之前，该区五、六个县的地下水位相继出现大幅度的升降变化，达几十厘米，甚至两米；有的井水发浑，象米汤一样稠；有的井水发黄、变黑、变味、变咸；有的井冒红砂水；有的翻花、冒泡。这些现象在震前1~2天更为普遍和集中。

4. 1974年4月22日江苏溧阳5.5级地震：震前半个月，震中区附近地下水位普遍有变化，极震区附近地下水位上升，外围地区大都下降。临近地震时，这种变化更加明显突出。如茶亭镇一口井，深16米，4月21日晚有人去担水，挑第一担时，水位是正常的；挑第二担时，绳长出二尺；挑第三担时不用绳，只用桶就可以提到了，且变浑浊。第二天早晨水升到与井口相平。前马公社一口井，深23米，震前4、5天水色变黄，震前1、2天水色更黄，且满井冒泡。22日早晨井水象开锅似地翻腾，并散发出“腥味”。

5. 1975年2月4日辽宁海城7.3级地震：1974年冬季，震中区和外围区出现地下水水位大面积上升的反常现象。震前地下水异常反应很多，较明显的有井水水位变化、发浑、变味、翻花，鞍山汤岗子温泉断流，东沟汤池泉水发浑。地震时，有的沟、塘、注水夹气破冰而出，高达6、7尺。群众发现一处失火，赶去抢救，原来是一口被填死多年的废井向外猛烈喷水，水头高几米。

6. 1976年4月6日内蒙和林格尔6.3级地震：震前1、2天井水出现发浑、变味、翻花、冒泡等现象。托克托县董家庵的6口井，震前都象开锅似地翻花，水位长潮5尺多。山西右玉县骆驼嘴村有一井，震前4、5天水量增加，颜色变黑，水深3尺，震前水溢出井口，流出一里多远。

7. 1976年5月29日云南龙陵7.3级和7.4级地震：震前地下水异常反应强烈，温泉流量有的增、有的减，以至新泉出现或断流干涸。温泉水温上升，井水水位升降、发浑、冒泡，沟、塘水增加等现象很普遍。巴腊掌温泉平时水温81℃左右，4月18日水温突然上升到91℃，最高达到93℃。

8. 1976年7月28日河北唐山7.8级地震：天津地区自1972年2月开始，在霍庄、双桥等地咸水层的井出现趋势性缓慢下降，后异常逐渐扩大到唐山、廊坊、沧州、北京、承德、辽宁和山东八个地区的65个县市。异常种类很多，可归纳为上升、下降、发浑变色、冒泡发响、变味、冒油花、水温增减等7、8种，其中最主要的异常是水位上升、下降、发浑变色、冒泡发响4种，占总异常的88.5%，其余仅占17.5%。地下水异常总起数的73.7%出现在震前1至2天。

9. 1976年8月16日和23日四川松潘——平武7.2级地震：1975年4月在震中区的松潘、平武、茂汶等地，先后出现地下水异常，至发震时持续17个月。临震前间歇性反应强烈，从1976年6~8月据不完全统计，仅龙门山地区地下水异常有395起，占宏观异常的31%。异常形式有升降、翻花、冒泡、变质、变色等。大邑县王龙一口井水色变蓝，5小时内水位降了2米。后水色转变，经化验发现水中含有较高的铜、铅、锌、铬、镉、硼、钙、镁离子等。

10. 1978年6月5日河南新乡4.5级地震：震前5天，在新乡市南干道北的居民区里，有一口压水井的井水突然变浑，尔后井水一天天浑浊，发震的当天水变得更浑，震后逐渐变清，直到6月11日才清澈如常。同年10月1日汤阴3.9级地震和80年8月2日林县4.7级地震前，该井有类似异常出现。

从上述震例中可以看出，地下水动态变化与地震的对应关系是何等的密切。

发挥“天然综合仪器”作用突破地震预报关

根据大量震例，地下水在震前出现的宏观异常现象是多种多样的。一般说来，以水位升降变化比较普遍。此外，水的物理性质和化学组成改变的现象也并不少见，主要表现为水温变化、翻花、冒泡、打旋、发浑、变色、变味、漂油花、喷气、发响等。在这种种异常现象中，以水位升降、发浑、变色、冒泡发响四种最为主要。一般地说在震前，后三种出现较早，前一种出现较晚——往往是临震剧变，显示突出。

地震在发展孕育过程中，地应力不断积累、加强，当地应力积累到一定强度时，可以使地壳发生形变（垂直形变、水平形变和体积应变）。在地壳垂直形变幅度较大的地区，地下水位原先的平衡状态被破坏，高处的水向低处运动，受压力大的水向受压力小的方向运动，造成地下水位和地表水位的变化。另一方面，随着地应力的不断加强，还可能使承压含水层的隔水顶板受到破坏，使不同含水层相互串通起来，有时承压水甚至沿断裂或裂隙上溢，成为上部含水层的补给来源，从而引起地下水位的变化。地应力变化越大，地壳活动也越强烈，出现的地下水动态异常持续时间长，升降面积、变化幅度也就可能越大。也就是说，震级越高，烈度亦大，如唐山7.8级地震，大幅度趋势下降达四年半之久；松潘7.2级地震前，地下水异常分布面积达26万平方公里（与岩性、震源深度不同有关）；磁县7.5级震前井水上涌幅度高达丈余等均可说明。

在震源应力场作用下，可以使某些地区受到挤压，使另一些地区受到引张。由于水是不易压缩的液体，就会使压缩区的地下水位上升，引张区的地下水位下降，震中往往处在地下水趋势异常逐渐向外扩张、临震异常由外向内逼近、逐渐收缩集中的地区，而

且大多为地下水的上升区。

地震前，地下水异常的超前时间探讨，对搞好长、中、短、临地震预报是十分有益的。一般说来，大地震（7级以上）前兆，地下水异常的超前时间是比较长的。如唐山持续时间四年半多，松潘17个月，溧阳一年多。短期一般发生在地震前一、两个月乃至半年左右，地下水位明显变化。临震现象大多出现在震前几天，最多二十天之内，尤其是在震前一、二天更为集中，以水位大幅度升降为主，其它发浑、变色、变味、冒泡、打旋等也较激烈。如唐山地震震中区水位出现大面积的上升，外围地区水位下降（见图2a、b）。也有的地震往往发生在下降的极值或回升过程中（见表1）。

地下水位动态变化

各个阶段的演变过程，反映着地震孕育、发展、发生以及震后应力调整的客观规律。一般讲，长、中期水位呈现趋势性缓慢下降；短期转为加速下降，伴随跳动；临震时，下降速度减缓，有的转向回返，有的表现为转平，突发式的波动，振荡式的涨落；震时剧变，迅速猛烈回升，上升幅度不等，有的喷出地面或成溪流，有的水头高出数米至十几米；震后调整逐渐向震前状态恢复。如果能将五个阶段地下水动态演变过程的异常信息观测掌握了，那么就会有有助于了解应力积累、释放、调整这一全过程，对突破地震预报关，是大有希望的。

由于地下岩层受力变化，可使地下水组成及溶解气体发生一定的变化，也使得地下

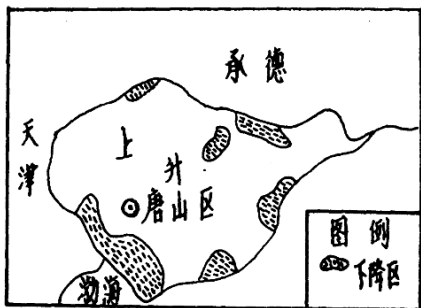


图2a 唐山地震前地下水升降示意图

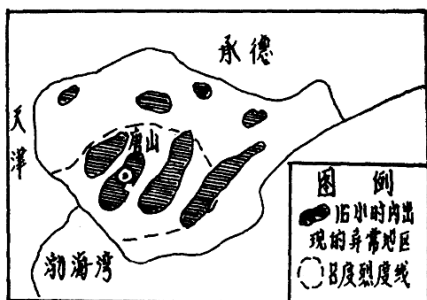


图2b 唐山地震前16小时内地下水异常示意图

表 1

我国一些地震临震前地下水异常出现的时间

| 地震时间 | 震中位置 | 震级 | 临震前出现时间 |
|------------|---------------|-------|---------|
| 1856. 6.10 | 湖北咸丰县与四川黔江县交界 | 6.0 | 前数天 |
| 1920.12.16 | 宁夏海原 | 8.5 | 前3天 |
| 1935. 4.21 | 台湾新竹台中 | 7.0 | 前14小时 |
| 1935. 5. 5 | 台湾后龙溪 | 6.0 | 前14小时 |
| 1945. 9.23 | 河北滦县 | 6.3 | 前1天 |
| 1955. 4.14 | 四川康定 | 7—7.4 | 前2天 |
| 1961. 6.12 | 云南腾冲 | 5.8 | 前1天 |
| 1966. 3. 8 | 河北邢台 | 6.8 | 前2天 |
| 3.23 | 河北邢台 | 7.2 | 前10天 |
| 1969. 7.18 | 渤海 | 7.4 | 前2天 |
| 1970. 1. 5 | 云南通海 | 7.7 | 前10余天 |
| 1971. 3.24 | 青海都兰 | 6.8 | 前10余天 |
| 1975. 2. 4 | 辽宁海城 | 7.3 | 前30余天 |
| 1976. 4. 6 | 内蒙和林格尔 | 6.3 | 前5天 |
| 1976. 7.28 | 河北唐山 | 7.8 | 前5天 |

水的动态发生变化,从而使地球化学环境发生某些变化,引起地下水化学组成和物理性质发生变化,致使水变色、变味、离子状态、化合物、氧值变化等现象。

地下水的温度一般是越往深处越高,存在增温梯度;太阳辐射只能使几百米以上的地下水温度发生变化,所以深水井不受季节变化的影响,它们的变化主要为地壳内物理、化学因素所决定,一定的含水层是保持一定的温度的。由于地应力集中到一定程度导致岩石破裂,因而使不同温度的含水层互相沟通混合,这样一来,就会引起地下水温度的变化。一般讲,从上面下来的水,会使水温降低;从下面上来的过热水,会使水的温度增高。大家知道,33000米深处的地温就有1000℃还多(20℃以下是冷水,42℃以下是温水,100℃以下是热水,100℃~374℃是过热水,374℃以上是汽水);水温变化反映地壳应力、应变的变化。我们要认真地观测与分析,抓住前兆进行地震预报。

地下水在震前的变化是地壳岩层应力集中和构造运动的反映,随着应力的不断加

强，岩层受力体积发生变化，地下水受挤压、拉张和剪切作用，打破原有的平衡状态而发生各种变化。再利用井孔对大面积深水层的放大作用，采用连续可见记录系统，就可能将地壳深部岩石破裂蠕滑发生的微弱地震信息传到地面，特别是位于某些地质构造的特殊部位和具有一定水文地质条件的深井，能够较好地反应固体潮应力、地壳形变和地应力场的动态活动。这种水井就象一架窥视地壳活动的天然综合仪器，在一定程度上能起到高灵敏度的重力仪、地倾斜仪、应力仪、应变仪和测震仪的作用。因此可以说，挖掘这一天然综合仪器的巨大潜力，对预报地震起着举足轻重的作用。

布设井网的重要环节是有效性

井网布局及观测深井的选择，应具有科学性、合理性和有效性，这是利用地下水预报地震的重要环节。一般讲，井位应选在活动地质构造带上，特别是应选在断裂的交叉点、拐弯处、端点等应力容易集中的部位或构造活动最强的部位，以及地震活动带上。因为，这种活动断裂带同时也是地下水良好的通道，应力集中时，静水压力的传递非常迅速，易于反映地应力的变化。另一方面，井位还应选在反映应力、应变最敏感的、受外界干扰最小的水层位上。

在地震重点监视区，我们必须以深井为骨干点，组成50公里左右一个点的深、中、浅井相配合的观测网，用以掌握未来孕震区的地应力场的变化规律。

众所周知，根据埋藏条件不同，地下水可分为上层滞水、潜水、层间水和封存水四类。上层滞水主要是季节性存水，包括基岩风化壳中与垂直渗入带中季节性存水。潜水是第一个隔水层之上的具有自由表面的重力水，它主要存在于第四纪松散的沉积层中，以及基岩的孔隙、裂隙、岩溶或风化带里。潜水的分布区与补给区（主要是大气降雨补给）是一致的。所以潜水受地形、气候条件和人工开采等因素的影响很大。但目前在地震预报中，利用潜水的的水位及其化学成分变化的观测井，还是很普遍的。不过，这类井必须选择构造部位好，反映地震灵敏，距离河水、渠水、坑水和周围的机井较远的井，并经过长期观测，摸索规律，排除干扰，是可以收到一定预测预报效果的。

层间水是指埋藏在两个隔水层之间的地下水。若水充满含水层叫承压水，未充满的叫半承压或不承压水。它的补给区较远，迳流长，与外界气温、气压、降水等没有直接联系，因而流量、水位、水温和水化学成分等比较稳定，能够比较真实地反映地下地层情况。因此，要选择自流井和深井的单层层间水或温泉加以观测。因为这些水来源于地壳深部，外界干扰小，动态比较稳定，能如实反映深部应力作用的情况，所以对地震预报来说是良好的观测对象。

封存水具有较好的封闭构造，埋藏深浅不等，水循环条件极差，矿化程度较高，受外界干扰小，没有明显年变，处于平稳状态，所以整个含水层受力后产生的应变量几乎全部通过地下水位的变化由井孔集中反映出来。尤其是深部基岩封闭水层的水，具有更高的放大性，是地震预报的最理想的观测层位。

综上所述，地下水动态反映地壳应力、应变变化的灵敏程度，基岩的较第四纪的为佳。从含水层的埋藏条件看，层间的承压水优于潜水，而封存水则更为理想。

排除干扰 提取地震信息

前兆现象的观测与分析研究是地震预报的核心问题。在对地下水观测到的现象进行分析时，因为地下水受多种因素干扰，故必须做艰苦细致的工作，对资料要加以去粗取精、去伪存真，以便排除各种干扰，提取真正的地震信息，以期达到利用地下水预报地震的目的。

影响地下水异常变化的干扰因素有：

(1) 周期性干扰（即有规律的干扰）：

季节性变化：旱季时，由于缺少雨水的补给，地下水水位通常处于大面积缓慢下降状态；雨季时，由于得到雨水补给，地下水表现为大面积上升，这就是年变。年变的规律经过数据处理是可以排除的。

潮汐变化：由于日、月对地球引力的不同，而造成半月周期的地下水水位变化，在朔望时则大，上、下弦时则小，称月变。还有每天的固体潮变化算日变。这些变化规律都是可以掌握和校正的。

大家知道，气压增大水位下降，气压减小水位上升，二者的关系很密切。气压大小可引起地下水水位变化幅度达数厘米；就是在均匀变化的地区，也常因地质条件和各井所处位置不同，水位的变化值也不尽相同，只是相差较小罢了。目前可安置气压表测得气压影响系数，从而可加以排除。

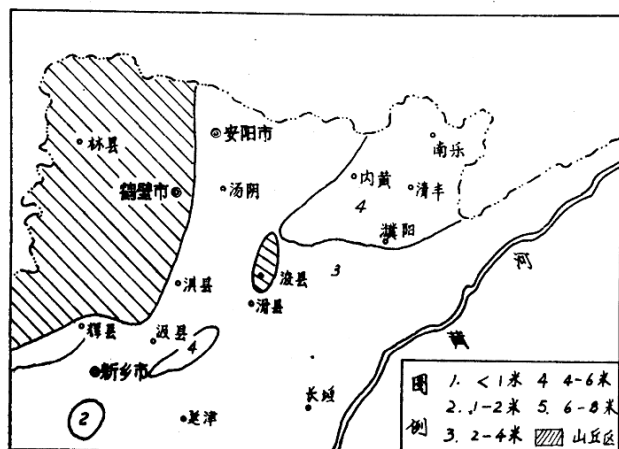


图3a 豫北地区地下水埋深图 1976年

(2) 随机干扰 (无规律的干扰) :

人为用水; 居民点和厂矿附近, 因人民生活用水及工矿用水而受干扰。如节、假日生活用水量激增, 往往造成井水水位剧降。有些工厂和矿山为了生产施工需要大量抽水而引起附近井水水位下降。

地表水和农灌水; 观测井若在河流渠道附近, 井、渠、河互相补给, 井水便随河渠水位涨落而变化。如农田灌水渗入地下可以引起地下水位上升; 反则由于大面积农田机井抽水灌溉, 又可以使地下水位下降形成降落漏斗 (图 3 a和b)。从图中可知, 清丰一带1976年地下水埋深 4 米, 而1979年便降为埋深 7 米的漏斗区。

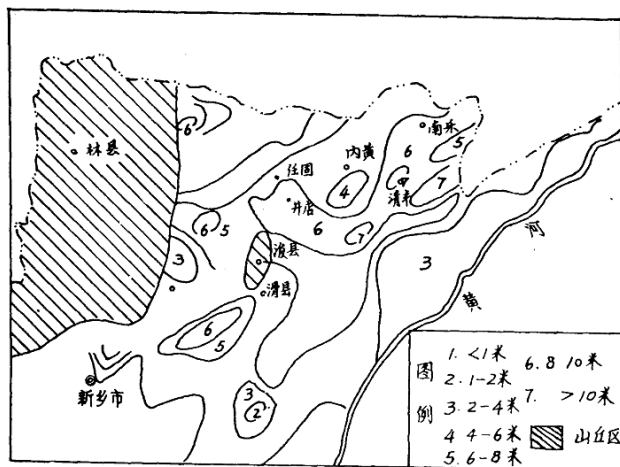


图3b. 豫北地区地下水埋深图 1979年

大气降水: 大气降水包括雨、雪、雹等, 特别是降雨, 它使地下水在大面积上大幅度地上升。

这些随机干扰, 只要我们细心观察, 做好调查研究工作, 也是不难排除的。

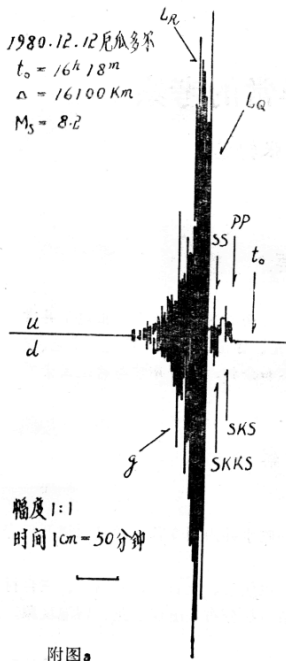
(3) 震后效应: 一般在大地震之后应力场要进行调整, 随着应力场的变化, 地下水也会出现异常, 其特点是一般说来时间长、无规律, 异常迁移往往由震中逐渐向外围扩展。

(4) 其它形式的地壳运动: 如地壳蠕变、滑移等, 也可以引起地下水异常。

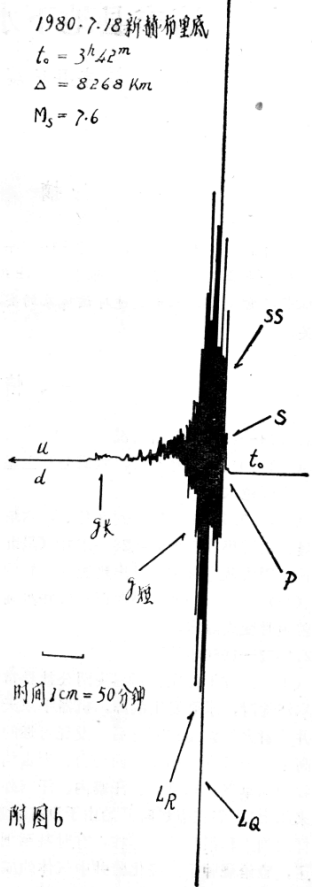
当我们认真排除干扰后，如发现：1.异常总数由少到多，形成高潮；2.异常形式多以大面积、大片或具方向性的上升为主；3.单井异常特殊变化；4.异常在空间分布太多，沿构造带展布或呈象限性分布。临震前大有从四周逐渐向震中靠拢的趋势；5.伴有其它宏观异常及小震活动等，就应予密切注意，很可能是临震信息。但为了作出正确判断，还必须结合其它微观前兆手段进行综合分析。

在进行综合分析时，要注意区分：1.震兆与干扰。大震前形成地下水大幅度的趋势下降和水温上升的例子很多。当这种情况出现时，要进行具体分析研究，不要把震兆轻易地解释为开采或工厂热水渗入，特别是在大城市或工矿附近出现时尤应慎重对待，以免误判。2.震中区与敏感区。前兆现象空间分布呈现出应力（应变）优势集中点，就是震中区。震中区与一般应力敏感区，既有联系，又有差异，是同源与叠加了的因果关系。3.趋势与临震。地下水的动态，长期异常呈持续性缓慢下降；中期异常反映扩容；短临异常反映蠕动；中短过渡时震中区出现局部缩容；临震异常是先驱性水位“回跳”现象。4.前兆与后效。震后效应是复原性的调整，它的幅度范围与前兆相当，但方向相反，因而认真研究后效有助于了解前兆情景。

总之，只要我们采取一井多用，对地下水前兆现象进行认真观测，分析研究，总结震例，掌握规律，这样不但可以及时准确地进行地震预报，而且对研究地震成因和震源机制，以及地震孕育、发展和发生的全过程也具有重要作用。进而建立具有我国特色的地震预报理论与有效的地震预报方法，尽快突破地震预报关，为减少人民生命财产损失和保卫社会主义建设实现四个现代化作出积极贡献。



附图 a



附图 b

清丰县地下水异常的考察

清丰县地震局 张钧慧

摘 要

自1974年1月27日，特别是1977年以来，河南省清丰县地下水出现了异常变化，先后在13个公社170眼水井中出现了翻花、冒泡、发响、冒气、变色、变味等异常现象。本文通过对该现象的实地考察和分析，认为异常与构造因素有关。

一、情况考察

1. 1974—1976年异常情况：

(1) 1974年1月27日，六塔公社主堡寨村一吃水井由甜变苦，并且水烧开后壶底沉淀一层红色水垢。

(2) 1975年1月14日到3月底，六塔公社的主堡寨、土石方、后杨楼、三合村、吉张吴、六塔集等6个大队28眼水井（呈北东向条带状分布）出现翻花、冒泡现象。阳邵公社鞞固大队也有1水井出现翻花、冒泡。

(3) 1976年10月城关西街一机井水翻花有响声。据管此井的老人说：唐山地震时此井曾短时变成黑水。

2. 1977—1980年情况：

(1) 1977年仙庄和瓦屋头两公社异常情况：1977年6月22日晚，仙庄公社米家大队抽水浇地时，水泵发生故障，机器手王天增同志提马灯修理，行至井口井突然着起火来。并能着火的新闻传开之后，发现可燃的井越来越多，到6月30日止，共计有仙庄公社的高家、天云寺、杨庄、西杨台、大杏树、七保安、袁家、白家土台、宋庙以及瓦屋头公社的西草场、东草场、汗寨内、汗寨外和王村等16个大队109眼井。出可燃气体的量也越来越大。人们在点燃时开始由于没有经验，距井口太近，点着之后，出现象石油队放炮一样的响声和很高的烟雾柱，有时甚至把头上的草帽给顶上天，有的把头发眉毛都给烧焦了，脸给烧肿了。经化验井中气体的成分80%以上是甲烷。当时米家大队将其中一井的井口棚住，并且用一细管引出，不少人都在井口烧水做饭，有的人还拿着塑料袋、

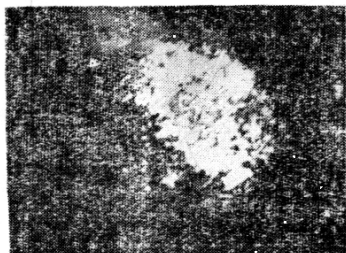
轮胎来此井充气带回家去烧水。7月9日成武4.8级地震后,此情况慢慢消失。1978、1979、1980这三年部分井有时还能点着,其中1眼井4年来一直翻花、冒泡。还有1口井在1979年6月初水位突然上升,水距井口只有3米,同近处其它井水位相比高差达4米,几天后降至原来水位。

(2) 1978年柳格、古城等公社异常情况:

1978年1月7日柳格公社的史家村、塘坊、梁庙、徐家等5眼吃水井突然变浑,到15日这些井又同时变清,分布呈东西条带状。1978年2月4日等纸房公社五里屯吃水井多次翻花,同时孙庄大队一井冒群泡。同年7月仙庄公社刘家大队井水变成红黄色,经化验1升水中含20毫克的铁。同年7月古城公社东佛店大队有4眼机井翻花,并且响声很大。

(3) 1979年大流、古城等公社异常情况:

自1979年9月以来,古城公社的东佛店和大流公社的大岳庄、提凹、北岳庄、罗屯、前大流、后大流等7个大队,18眼水井先后出现翻花、冒泡、有响声等异常现象。



异常井呈东北向条带状分布,长4800米,宽730米,面积约3.5平方公里,这些井都象水开锅一样翻滚,有的水柱达10公分高,而且响声很大;有的象水炮爆破声;有的象流水声;有的象刮风;有的象车带放气声;有的象汽车发动机声等,距井口30米远还能听到。在这些井作点火试验,灯从井口下落到1.2—2米时即熄灭,人若下去便立即不省人事,甚至死亡。如前大流大队杨献民和杨俊强两人在掏井时死于井内。东佛店

大队曾有3人晕倒在井内,因抢救及时而脱险。经化验井内气体中含有大量的二氧化碳,有的井内高达80%。1979年10月固城公社旧城大队在抽水浇地时,先后有两眼机井突然变成黑水,大屯公社波里大队1机井水在抽水浇地时突然变成白色(象肥皂水一样),都是1到2小时后变清。同年12月马村公社油房大队1机井水变黑色,几天后才变清。

(4) 1980年除4月份以外,大流和古城两公社水井又多次翻花、冒泡、发声。到现在仍经常有类似情况发生。

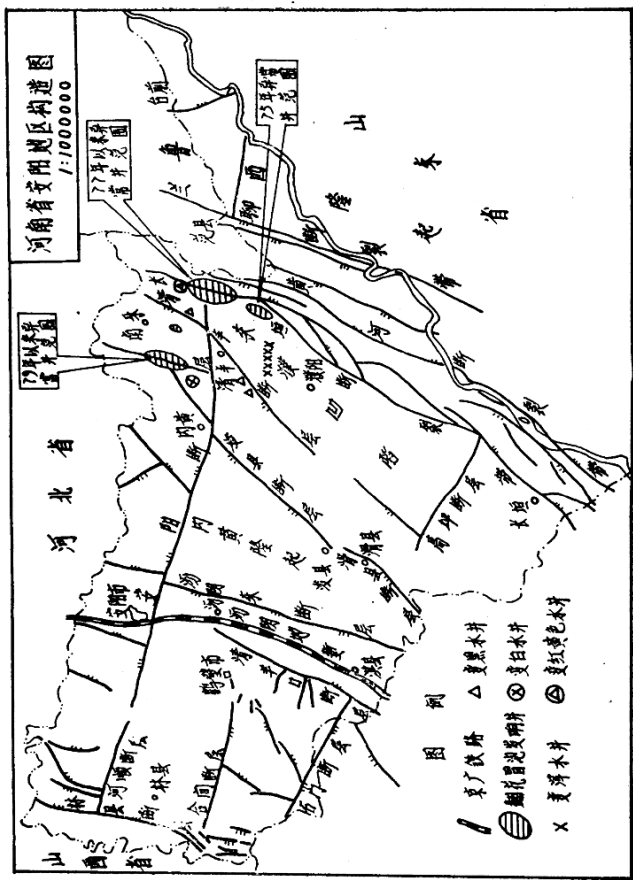
二、异常井的特点

1. 异常井分布都有一定规律,一般呈东北向条带状分布。可燃井位于长垣断裂与安阳断层的交接处。灭火发声井位于安阳断层的北侧大名到清丰断层的南端,其它异常井也多位于构造带附近(见安阳地区构造图)。

2. 异常井大多都从地下冒出大量的气体,根据是:(1) 能看到水柱向上翻滚,但是

河南省文阳地区构造图

1:1000000



图例