

6748

56.208

国际地震动态

文集之三

RECENT DEVELOPMENTS IN WORLD SEISMOLOGY

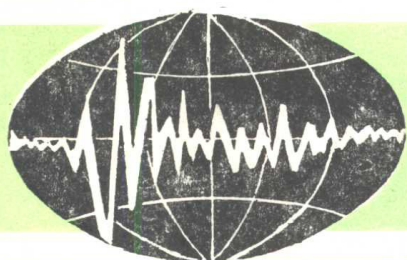
COLLECTION
OF PAPERS
03

国际震磁研究

SEISMO-MAGNETIC RESEARCH IN THE WORLD

《国际地震动态》编辑部编

Edited by the Editorial Board of RDWS



1986

科学技术文献出版社

国际地震动态文集之三

国际震磁研究

主 编：宋守全 张洪由

副主编：毛桐恩 詹志佳

科学技术文献出版社

1986

RECENT DEVELOPMENTS
IN WORLD SEISMOLOGY
COLLECTION OF PAPERS 03

**SEISMO-MAGNETIC RESEARCH
IN THE WORLD**

Chief Editors: **Song Shouquan** **Zhang Hongyou**

Associate Editors: **Mao Tongen** **Zhan Zhijia**

本文集英文译文: 宋守全、张洪由译校, 秦馨菱审
制 图: 杨晓莲

English Version for This Collection of Papers:

Translated and Revised by **Song Shouquan, Zhang Hongyou**

Approved by **Qin Xingling**

Illustrations Drafted by **Yang Xiaolian**

国际地震动态
文集之三
国际震磁研究
1986

RECENT DEVELOPMENTS IN WORLD SEISMOLOGY
COLLECTION OF PAPERS 03
SEISMO-MAGNETIC RESEARCH IN THE WORLD
1986

《国际地震动态》编辑部编
(北京海淀区清华东路)
科学技术文献出版社出版
(北京和平街北口)
北京印刷三厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

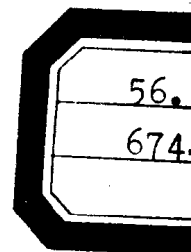
787×1092毫米 16开本 7.25印张 184千字

1986年12月北京第一版第一次印刷

印数: 1—1,100册

科技新书目: 142—56

统一书号: 13176·207 定价: 1.55元



内 容 提 要

本文集共收入论文12篇, 包括70余幅图表, 共约15万字。附有中英文对照的目录、编者的话、内容提要 and 论文摘要。本文集综述与评论了国际地震磁效应观测与研究现状, 重点介绍了中国、美国、苏联、日本等主要多地震国家在震磁研究方面所取得的进展, 并阐述了地震磁现象的物理基础与震磁信息的分析方法, 还概述了地磁仪器与世界地磁台站的情况。

编辑出版本文集的目的就在于提供国际震磁研究的现状及其发展方向, 吸取其有益的思路和研究结果, 以促进我国这一领域研究工作的进一步开展, 特别在地磁预报地震、震磁效应物理基础、震磁信息提取方法、野外观测和构造磁效应试验观测等方面的探索研究起到积极推动作用。

本文集可供地震学、地磁学、地球物理学及其他有关领域的科研技术人员、大专院校有关专业师生, 以及其他有关单位和人员参考。

SYNOPSIS

This Collection contains 12 papers, including more than 70 diagrams, charts and tables, with about 150,000 Chinese characters in all, and with a Chinese-English table of contents, Editor's Note, synopsis and abstracts of papers attached. It overviews and comments on the status quo of observation and research on seismomagnetic effect in the world; mainly deals with the progress made in seismomagnetic research in some earthquake-prone countries such as China, the United States, the Soviet Union and Japan; and expounds the physical fundamentals of seismomagnetic phenomena and methods for analysis of seismomagnetic information; and also outlines the conditions of geomagnetic instruments and the geomagnetic stations all over the world.

The purposes of editing and publishing this Collection is to provide the status quo and the developing direction of seismomagnetic research in the world in order to promote further development of such work in this field in our country, and especially to play an actively motive role in such aspects of research as predicting earthquakes by geomagnetism, physical fundamentals of seismomagnetic effect, extraction methods of seismomagnetic information, field observation and experiments on tectonomagnetic effect.

This Collection can serve as reference for scientific and technical workers in seismology, geomagnetism, geophysics and other related fields of natural sciences; for teachers and students of relevant subjects in universities and colleges; as well as for other related agencies or individuals.

编 者 的 话

“《国际地震动态》文集之三：国际震磁研究”，综述与评论了国际地震磁效应观测与研究现状，重点介绍了中国、美国、苏联、日本等主要多地震国家在震磁研究方面所取得的进展，并阐述了地震磁现象的物理基础与震磁信息的分析方法。此外，还概述了地磁仪器与世界地磁台站的情况。

为提供国际震磁研究的现状与发展方向，吸取其有益的思路和研究结果，以促我国这一领域研究工作的进一步开展，这是我们编辑出版本文集的主要目的。

为了推进地磁预报地震探索研究工作，国家地震局于1983—1984年组织了广大地震科技人员对地磁资料进行了清理。本文集内的《中国震磁效应观测研究》一文，综述了这次清理工作及其主要结果，比较全面地反映了我国震磁观测研究的现状。虽然震磁关系与地磁预报地震方法的探索研究有待于今后继续加强，但在震磁现象的观测、物理基础研究与地磁预报地震的试验探索等方面均已获得较大的进展。

早于十九世纪末，人们就已经注意到地磁场异常变化与地震之间的关系。纵观近百年来震磁现象的观测史，可以将它划分为三个阶段：①至1950年以前，由于当时地磁观测仪器精度低、稳定性差，并较少考虑消除其他干扰因素（例如地磁日变化、磁暴等）；因此，所报道的震磁异常现象大多是不可靠的；②本世纪五十年代末，发明和使用了精度高、稳定性好的质子旋进磁力仪，从根本上改变了震磁现象的观测状况，并获得了一些比较可信的震例结果；③七十年代以后，震磁观测的主要特点是在地震试验场布设高精度测量的测点（2—5公里点距）和台站（20—30公里台距），以期得到更为可靠的震例结果。本文集所述的某些可靠震例，都是这种加密观测的结果。

与观测震磁现象相辅相成的是震磁效应物理基础的探索研究。总的说来，压磁效应的研究历史较长，其实验与理论工作比较充分，因此，它是为多数学者所接受的主要震磁物理基础。然而，不少观测事实与压磁说并不相符，因此，人们又提出了诸如感应磁效应、膨胀磁效应、电动磁效应、热磁效应等各种震磁现象的物理机制。可见，无论是地震磁现象本身，还是其物理基础，都有待于深入探索研究。

震磁效应研究的另一重要方面是震磁信息的提取方法问题。本文集有几篇文章讨论了这个问题。原则上说，震磁效应的提取都是采用震区与非震区观测结果的比较方法。任何一种提取震磁信息的新方法，应当能够压低乃至消除干扰噪声，突出与提取可靠的震磁信息。

目前，地磁预报地震仍然处于探索试验阶段。但地磁方法可能不失为是预报地震的一种有希望手段，其主要依据为：①地磁学的研究成果为以磁报震工作提供了必要的知识，不仅地磁观测已经有了比较成熟的技术，而且已经积累了分析震磁效应的正常背景规律；②地磁观测的物理量明确，干扰因素比较清楚，并已有了一些排除干扰、提取震磁信息的方法，同时积累了一些较为可靠的震例结果；③地震磁现象有着较为科学的物理基础，其中作为传统的压磁效应，在实验室中得到了肯定，同时还有若干野外试验证据；④国内外都有以磁报震比较成功的报道事例与实践经验，显示了以磁报震的良好前景。当然，地磁预报地震仍是一个难度很大的科学研究问题，要真正达到有实际价值的预报效果则尚需走一段漫长的路。

震磁研究与地磁预报地震的探索试验，关键在于加强野外观测。因此，震磁观测布局与地震磁现象的观测结果，在本文集内占有相当的篇幅。震磁关系与地磁预报地震探索研究的重大进展，将主要取决于野外地震现场的观测结果，所以，必须坚持与加强野外观测工作。同时，还应积极开展构造磁效应的试验观测与研究。

本文集由毛桐恩、詹志佳、以及陈英方、卢振恒等同志参加并组织编写，在编写过程中，得到陈章立同志的支持和指导，谨此致谢。

限于编写和编辑水平和时间仓促，本文集难免有疏漏舛错之处，敬请读者批评指正。

本文集系作为《国际地震动态》的系列文集丛书。按其顺序，《各国地震研究和防震对策专辑》（1980年），作为“《国际地震动态》文集之一”；《国际地震社会学论文集》（1982年），作为“《国际地震动态》文集之二”，均为本刊编辑部编辑，科学技术文献出版社出版。特此补充说明如上。

EDITOR'S NOTE

"Seismomagnetic Research in the World—The Collection of Papers 03 of Recent Developments in World Seismology", overviews and comments on the present status of observation and research on seismomagnetic effects in the world; mainly deals with the progress made in seismomagnetic research in some earthquake-prone countries such as China, the United States, the Soviet Union and Japan; and expounds the physical fundamentals of seismomagnetic phenomena and methods for analysis of seismomagnetic information. In addition, it also outlines the conditions of geomagnetic instruments and the geomagnetic stations all over the world.

The Collection we edited and published aims to provide the present status quo and the developing direction of seismomagnetic research in the world to absorb their beneficial thinkings and findings in order to promote further development of research work in this field in our country.

With the aim of pushing on the research work about predicting earthquakes by geomagnetism, the State Seismological Bureau of China organized the seismological scientists and technicians to sort out geomagnetic data and materials during the years of 1983 to 1984. The paper "Observation and Research of Seismomagnetic Effect in China" in this Collection reviews this sorting-out work and its main results, and more comprehensively reflects the present status of seismomagnetic observation and research in our country. Although the research into seismomagnetic relationship and methods of predicting earthquakes by geomagnetism remain to be continuously strengthened in the future, great progress has been made in the observation of seismomagnetic phenomena, research on the physical fundamentals and trials of predicting earthquakes by geomagnetism.

As early as the end of the nineteenth century, people already paid attention to the relationship between anomalous variations of the geomagnetic field and earthquakes. With a comprehensive survey of the observational history of the last hundred years about seismomagnetic phenomena, it can be divided into three stages: 1. Before 1950, as geomagnetic observation instruments were of low precision, poor stability, and less consideration was given to the elimination of other interference factors (for example, geomagnetic diurnal variation, magnetic storms, etc.), so at that time, anomalous phenomena observed were mostly unreliable. 2. By the 1950's, as proton precession

magnetometers with high precision and good stability were invented and used, observational conditions of seismomagnetic phenomena were essentially changed, and some more believable results of earthquake examples were obtained. 3. After the 1970's, the main features of seismomagnetic observation was the deployment of measuring points (2—5 km between points of high precision and stations 20—30 km between stations) in order to get more reliable results of earthquake examples. Some of which mentioned in this Collection are all results of dense observations.

Supplementing each other with the observation of seismomagnetic phenomena is the research into the physical fundamentals of the seismomagnetic effect. The research history of piezomagnetic effect is longer, and with fuller developed experimental and theoretical work. Therefore, it is the main physical fundamentals of seismomagnetism which is accepted by most scholars. However, quite a few observational facts do not tally with piezomagnetism, so people put forward physical mechanisms of various kinds to account for the seismomagnetic phenomena, such as magnetic induction effect, magnetostriction effect, electrokinetic magnetic effect, thermo-magnetic effect. It may be seen that both seismomagnetic phenomena themselves and their physical fundamentals remain to be deeply studied.

Another important aspect of seismomagnetic effect research is the extraction method of seismomagnetic information. This problem has been discussed in some articles of this Collection. In principle, for the extraction of seismomagnetic effect, comparison of the observational data in seismic and aseismic areas is usually used. Any new method of extracting seismomagnetic information ought to be able to decrease or even eliminate interference noise, and to bring out the reliable seismomagnetic information.

At present, predicting earthquakes by geomagnetism is still in the trial and testing stage. Yet the geomagnetic method can be regarded as a hopeful means for predicting earthquakes, and its main basis as follows: 1. Findings of geomagnetism provides necessary knowledge in the work of predicting earthquakes by geomagnetism, and there exist not only mature techniques in geomagnetic observation, but also normal background laws for analysing seismomagnetic effect; 2. The physical quantity is definite, interference factors are clearer, and there are some methods of eliminating interferences and extracting seismomagnetic information, besides, some more reliable earthquake examples in connection with geomagnetism have been accumulated; 3. seismomagnetic phenomena possess more scientific physical fundamentals, among them is the traditional piezomagnetic effect which has been confirmed in the laboratory, and there are also some field testing evidence; 4. There are some successful cases and practical experiences of predicting earthquakes by geomagnetism at home and abroad, showing that there are good prospects for predicting earthquakes by geomagnetism. Naturally, predicting earthquakes by geomagnetism is still a very difficult scientific

research problem, it still has a long way to go to really reach the goal of practical prediction. In seismomagnetic research and testing earthquake prediction by geomagnetism, the key to the question is to strengthen field observation. Therefore, the layout of seismomagnetic observation points and observation results of seismomagnetic phenomena occupy wide coverage in this Collection. Significant progress of research into seismomagnetic relationship and earthquake prediction by geomagnetism will mainly depend on observational results of field seismic sites. Therefore, we have to uphold and strengthen the work of field observation, and should actively carry out testing observation and research on structural geomagnetic effect.

The compilation of this Collection is organized by Mao Tongen, Zhan Zhijia, Lu Zhenheng, Chen Yingfang and others. It is grateful to Comrade Chen Zhangli for his support and direction in the process of compiling this Collection.

This Collection are compiled in haste, so there are bound to be oversights and omissions or mistakes, criticisms from readers are warmly welcome.

This Collection is published as one of the series of "Recent Developments in World Seismology". In time sequence, "The Special Issue On Earthquake Research and Preparedness Countermeasures in Various Countries" (1980) as the Collection 01 of RDWS; and "A Collection of Papers On World Seismosociology" (1982) as the Collection 02 of RDWS were also edited by the Editorial Board of RDWS and published by the Scientific and Technological Documentary Publishing House. They are hereby additionally remarked as above.

国际地震动态

文集之三

国际震磁研究

1986年

目 录

编者的话.....	(V)
1. 中国震磁效应观测研究.....	毛桐恩 (1)
2. 美国构造磁效应观测研究.....	詹志佳 (18)
3. 苏联地震预报研究计划纲要中震磁前兆的探索.....	陈英方 (28)
4. 日本地磁与地震关系研究的进展.....	卢振恒 (37)
5. 构造磁学与地震预报.....	〔日本〕本藏义守 (崔秀琴 詹志佳编译) (43)
6. 地磁短周期变化与地震.....	龚绍京 (55)
7. 震磁效应的物理基础.....	郝锦绮 (62)
8. 地磁转换函数和地震前兆探索.....	严大华 (81)
9. 局部地磁场内外源部分的分离.....	徐文耀 (84)
10. 构造磁效应研究中的噪声排除方法.....	任熙宪 (90)
11. 地磁仪器及其在震磁关系研究中的应用.....	周 勋 (92)
12. 世界地磁台站概况.....	张崇阳 (101)

RECENT DEVELOPMENTS IN WORLD SEISMOLOGY COLLECTION OF PAPERS 03 SEISMO-MAGNETIC RESEARCH IN THE WORLD

1986

CONTENTS

Editor's Note.....	(VII)
1. Observation and Research of Seismomagnetic Effects in China	
.....Mao Tongen (1)	
2. Observation and Research of Tectonomagnetic Effects in U. S. A.	
.....Zhan Zhijia (18)	
3. Search into the Seismomagnetic Precursors in the Program of Earth- quake Prediction Research in U.S.S.R.	Chen Yingfang (28)
4. Progress in Research on Relationship between Geomagnetism and Earth- quakes in Japan	Lu Zhenheng (37)
5. Electric and Magnetic Approach to Earthquake Prediction	
..... [Japan] Yoshimori Honkura (43)	
6. Short-period Geomagnetic Changes and Earthquakes	Gong Shaojing (55)
7. Physical Fundamentals of Seismomagnetic Effects	Hao Jinqi (62)
8. Geomagnetic Transfer Function and Seismic Precursors	Yan Dahua (81)
9. Separation of Internal and External Parts of Local Geomagnetic Fields	
.....Xu Wen Yao (84)	
10. Methods for Noise Elimination in Research on Tectono-magnetic Effect...	
.....Ren Xixian (90)	
11. Geomagnetic Instruments and Their Application to the Research on	
Seismomagnetic Relationship	Zhou Xun (92)
12. General Account of Geomagnetic Stations in the World	
.....Zhang Chongyang (101)	

Managing Editors for This Collection of Papers: Song Shouquan, Zhang Hongyou

中国震磁效应观测研究

毛 桐 恩

(国家地震局科技监测司)

摘 要

本文综述了中国在震磁效应研究方面的总体情况。自1966年邢台地震以来,初步建成了较完整的地磁观测系统,在地震实验场取得了一些较好的震磁效应震例,特别是地磁观测在1975年2月4日海城7.3级地震的地震预报中起到了中期预报的实际效果。在岩石磁化率和磁化强度等实验研究方面,取得了一定的进展。在震磁关系物理基础方面,开展了“压磁效应”、“膨胀磁效应”、“感应磁效应”、“热磁效应”等研究工作。在上述观测和研究工作的基础上,提出了多种经验性预报方法。

一、引 言

压磁效应作为震磁关系的一种可能的物理机制,自五十年代初一直受到各国学者的注意。从事这一现象研究的学者先后有苏联的卡皮察(Kapitza)、日本的永田武、澳大利亚的斯特西(Stacey)、以及美国的富勒(Fuller)等人。五十年代初我国学者也已开始关心震磁关系及其在地震预报中的应用。

中国是多地震国家之一,历史及现今地震活动强烈。1966年邢台7.2级地震标志着新的地震活动高潮的开始,为监测地震活动,从此正式开始了探索震磁效应的观测研究及部分基础理论探索。根据实际地磁观测资料摸索地震预报方法,坚持边观测、边研究、边预报。

中国的地震工作是由中国国家地震局统一管理,由直属研究所、分析预报中心、综合观测队和设在全国各省、市、自治区的地震工作机构承担。

震磁效应观测网,主要布设在地震活动区,由定点连续观测的地磁台和灵活机动的巡回磁测点组成,主要分布在中国南北地震带和京津唐、滇西两个地震实验场区。使用进口和国产的绝对地磁观测仪器和相对地磁观测仪器进行

地磁基本场和地磁变化场的观测,研究与地震有关的变化异常。初期,首先分析了变化磁场(以垂直分量为主)各个特征量在震前的变化,讨论震磁的可能联系,到六十年代末期、七十年代初期,在继续探索利用变化磁场做短临预报的同时,注意研究基本磁场的变化规律与地震之间的关系。1975年2月4日海城7.3级地震的中期预报,地磁观测收到了实际效果。同时还观测到诸如唐山7.8级地震具有明显震磁效应的一些好的震例。

在理论实验方面,我国学者祁贵仲根据野外地磁观测结果提出了“膨胀磁效应”、三维“感应磁效应”等理论。郝锦绮(1985)围绕着1976年唐山大地震的磁效应进行理论模式计算,发现断层面倾角、断层走向、埋深及所处的磁纬对压磁异常场都有相当大的影响等。李存悌等探讨了地震的热磁效应等。

中国的震磁效应工作包括仪器研制、野外观测、观测资料的分析处理、理论实验研究、地磁预报地震方法的探索等方面。中国利用地磁方法探索预报地震,从单台观测到建立台站观测网和巡回磁测,从观测地磁场单分量到观测三分量,从一般观测到建立综合观测实验场,从探索余震预报到中、强地震预报,从统计经验性预报到按一定科学思路进行探索预报,便是

中国利用地磁预报地震所走的道路。

二、地磁观测系统

中国地磁观测的基本任务有两项，一是取得连续可靠完整的地磁资料，为地震预报服务；二是承担地磁学科、经济建设等方面的任务。从这项基本任务出发，地磁观测系统的布局原则是：

(1) 测网应该能够反映中国地区的地磁场主要特征，其特征的主要部分是：我国处于蒙古异常的主要部位，我国地磁场的分布和长期变化主要受这个异常的控制。这个异常是全球几个大的区域性异常中最大的一个，其磁场强度约为 2 万 nT，中心在 $40^{\circ}\text{--}50^{\circ}\text{N}$ ， $100^{\circ}\text{--}120^{\circ}\text{E}$ 地区，每年增加 50 nT，有人认为磁异常中心也存在着西向漂移，其速率平均为 $0.2^{\circ}/\text{年}$ ，10 年漂移 200 km。

(2) 应能够为震磁关系的研究提供背景场规律，并能在地震实验场和重点监测区捕捉到地震前兆的可靠信息。

(3) 扩大地磁资料的国际交换范围，并为编制世界地磁图、计算国际参考场提供可靠数据。

我国地磁观测工作已有一百多年的历史。上海佘山地磁台创建于 1874 年，是世界上已有一百多年观测历史的古老台站之一。

解放后，为配合国际地磁观测工作，于五十年代及六十年代初又建立了七个地磁台（北京、兰州、广州、武汉、长春、拉萨、乌鲁木齐等地磁台），因此，形成了我国地磁观测系统中的所谓“老八台”。

1966 年河北邢台地震后，为了进行震磁关系的研究及地震预报，首先在震区及其邻近地区建立了地磁台，以捕捉震前地磁信息。1966 年—1976 年是我国的地震高潮期，为了监视地震活动，逐步建成了适合我国情况的地磁观测系统，这个观测系统包括地磁台网和巡回磁测（即流动地磁测量）。地磁台网能够取得连续的记录，可以用来研究地磁短周期变化，并为

流动地磁测量提供通化资料；流动地磁测量只能研究地磁长期变化，虽然它不能获得连续的记录，但与台站相比有较大的机动性。所以，地磁台网和巡回磁测在时间和空间上可以相互作重要的补充。

1984 年底全国已有 169 个地磁台，其中 I 类台 15 个，II 类台 26 个，III 类台 128 个。I 类台是全国性的基准台，它的主要任务是观测中国地区的地磁场分布及变化的基本规律，反映大区域性的特征，为震磁关系研究提供识别正常背景场分布及变化的规律，其中“老八台”还为国际资料交换提供数据，因此，这些台站配备有高精度、高稳定性的仪器，并能长期稳定地工作，“老八台”于 1984 年荣获日本 IAGA 国际地球观测百年纪念金质（上海佘山地磁台）、银质纪念章；II 类台也是基准台，它主要是补充 I 类台间距过大的不足，要求能更细致地反映地磁场分布及其变化的地区特征，为震磁关系研究与预报提供背景场资料，并探索震磁信息，处于震区或靠近震区的 I、II 类台有可能提供震磁信息；III 类台是区域性台，主要设在多震区和重点监测区，提供震磁信息，主要分布在华北京、津、唐地区、郯庐构造带、南北地震带等区域，全国 I、II 类地磁台网布局如图 1.1 所示。到 1984 年底全国有流动地磁测量队（组）13 个，在 800 个测点上进行巡回测量，测点平均距离为 100 km，复测周期一般为 2—3 个月。流磁测点也分为三类，I 类为长期变化测点；II 类为监测较大构造活动测点；III 类为监视地震活动测点。它的布点原则及要解决的问题与台站是一致的。I 类点要求全国按等距离统一布设，点距 100—200 km，这类点目前仅布设在华北有关地区及华南的广东省；II 类点布设在郯庐断裂带中南段，构造带两侧 300—400 km 范围，点距 20—50 km；III 类点主要布设在京津唐和滇西地震实验场。流磁测点布局如图 1.2 所示。

为研究北京地区的震磁关系，国家地震局地球物理研究所自 1975 年 2 月开始研制北京地区的地磁有线自动传输台网系统。1976 年 7 月

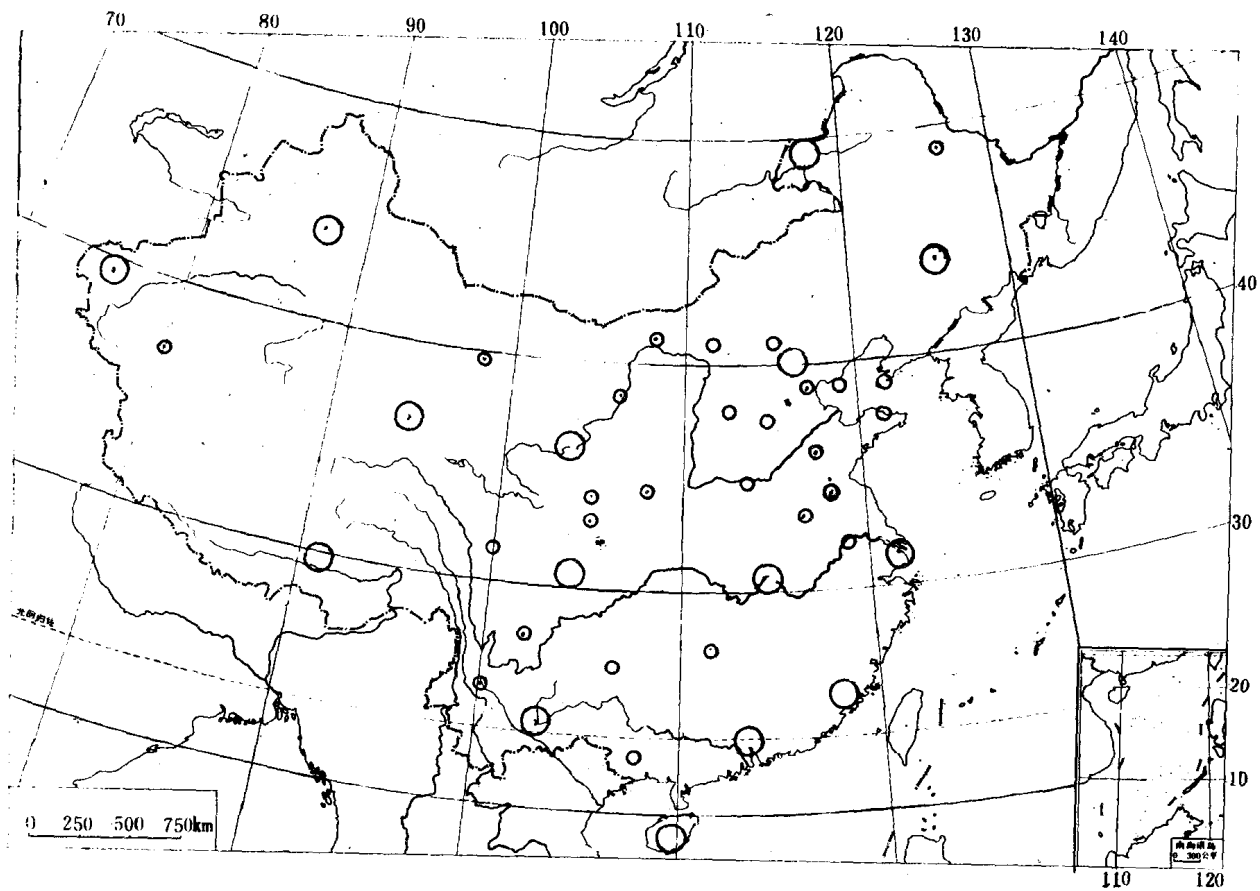


图1.1 全国地磁基本台网 (I、II类) 布局示意图

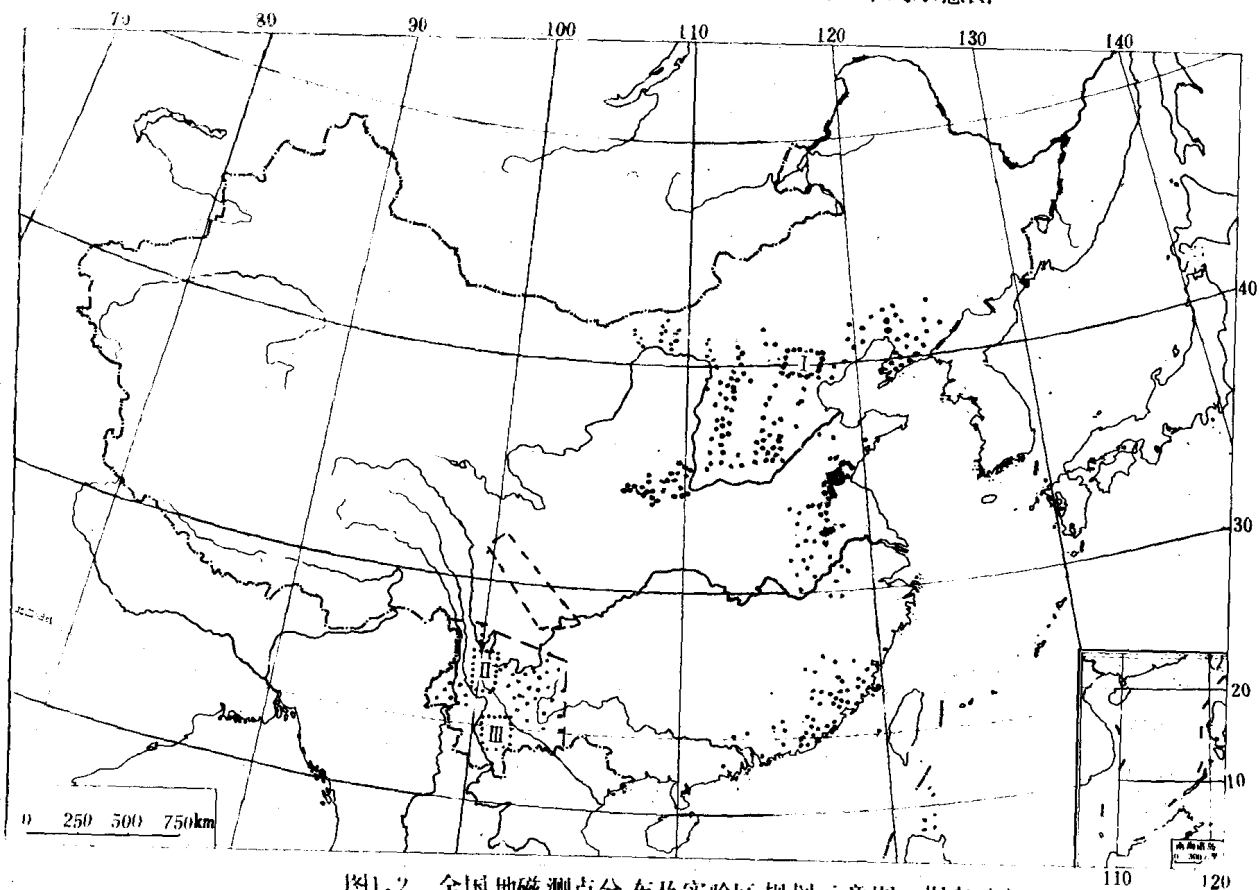


图1.2 全国地磁测点分布及实验区规划示意图 (据李宪智)

建成了白家疃、周口店和河北省文安县三个无人管理的地磁总强度台站，将地磁场总强度数据传输到北京三里河的地磁传输台网控制中心。随后在1977年底又有沙城、昌黎、黄壁庄和完县等4个台投入运行，共计7个台站，至今已运行8年。北京地区地磁有线自动传输台网台站位置如图1.3所示。北京地区地磁有线自动传输台网是我国利用电子技术建立的第一个区域性地磁自动传输台网，为开展研究北京地区的地磁场总强度变化与地震之间的关系及时提供了地磁数据。

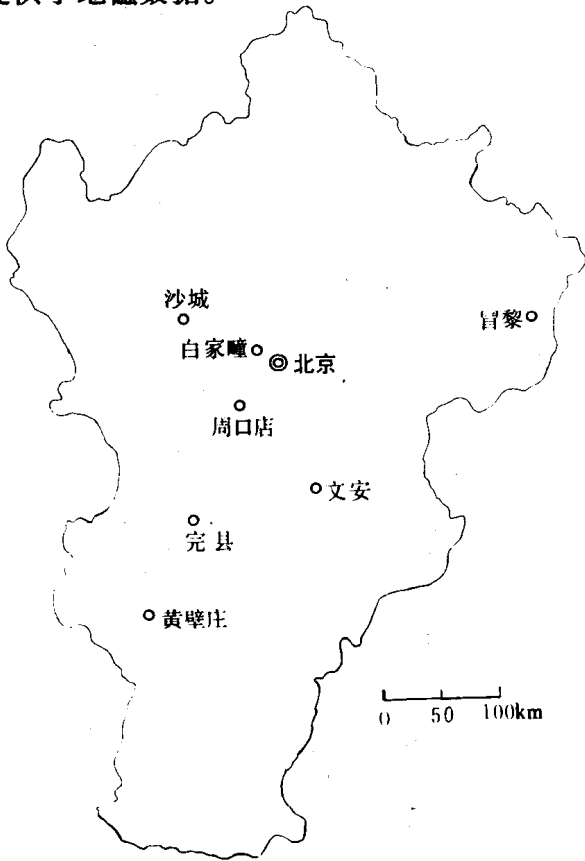


图1.3 北京地区地磁传输台网台站位置图
(据顾子明)

地磁台^{〔1〕}一般选在地磁场平缓地带，避开局部磁异常区，选择土层复盖厚或灰岩、白云岩等非磁性岩石出露区。选台时先搜集当地地磁平面图及有关地质资料，弄清台址周围的地磁场背景、地质条件等情况。在搜集不到地磁平面图的地区则在初选的点上布设十字型剖面

进行磁测，剖面长度5 km，测点距离100 m，尔后进行场地（50×50 m²测点距离5—10 m）磁测。选择梯度最小地点建筑记录室和观测室。Ⅰ类台要求在100—250 m²的建筑场地内，磁场梯度不大于2 nT/m；Ⅱ类台小于10 nT/m。表1.1列出了地磁台避开各种人为的电磁干扰的最小距离。Ⅰ类台要求环境干扰小于0.2 nT；Ⅱ类台要求环境干扰小于1 nT。

表1.1 地磁台离开各种人为干扰源的最小距离
(根据部分实测结果给出)

干扰源名称	Ⅰ类台最小距离(米)	Ⅱ类台最小距离(米)	备 注
高压输电线			
1 万伏	100	50	
3 万伏	300	100	
11 万伏以上	1000	500	
铁 路	1000	1000	电气机车除外
公 路	100	70	
地 铁	实测定	10000	
发射台			
50 瓩	500	500	
100 瓩	800	800	
150 瓩	2500	2500	
无轨电车	5000	5000	
广播线接地	1000	1000	
大型电话交换台	500	200	
发电厂			
2 万瓩	500	300	
20 万瓩	5000	2000	
变电站(360 千伏安)	1000	500	有11万伏高压线
工 厂			
拥有1 千吨钢铁	1000	1000	游散电流干扰 应实测定
拥有1 万吨钢铁	2000	2000	

地磁台的建筑包括记录室和观测室。记录室中安置着地磁相对观测记录仪，观测室中安置有地磁场绝对观测仪。地磁台所用的建筑材料是非磁性或弱磁性的。房屋材料磁化率要求小于10⁻⁴CGSM，仪器墩子材料的磁化率要求小于10⁻⁵CGSM。记录室要求保温防潮，Ⅰ类台应能保证室内日温差小于0.3℃，年温差小于20℃；Ⅱ类台要求日温差小于0.5℃，年温差小于30℃，室内相对湿度不大于90%。记录仪器墩和观测仪器墩之间距离不小于10 m。观测室外200 m左右地方，应设偏角观测标志，